VELSEN

Energiehaven Milieueffectrapport
Bijlagenboek

21-06-2021



RHO ADVISEURS

RHO ADVISEURS

identificatie

identificatiecode:
98004.20200174

projectnummer:
20200174.m02

projectleider:
ir. T.B.J. Bremer

opstellers:
ir. T.B.J. Bremer
N.C. van der Zijden MSc
BSc. H.M. Smit
ir. H.G. van der Aa
ing. M. Tromp

planstatus

datum:
21-06-2021

Versie:
Definitief

opdrachtgever:
Provincie Noord-Holland i.s.m. gemeente Velsen, Havenbedrijf Amsterdam en Zeehaven IJmuiden



INHOUDSOPGAVE MER-BIJLAGENBOEK

1. Documenten voortraject
    - 1a Nota van antwoord zienswijzen NRD
    - 1b kKBA
2. Haalbaarheidsadvies 15 juni 2020 incl. bijlagen
    - Memo geluid
    - Deelrapport luchtkwaliteit
    - Deelrapport stikstofdepositie
    - Voortoets (voortoets 07-01-2021 aangevuld met aanlegfase)
3. Deelrapport scheepvaart incl. bijlagerapporten van Marin:
    - Bijlage I – Fast time-manoeuvreerstudie
    - Bijlage II – Real time-manoeuvreerstudie
    - Bijlage III - Troskrachtenstudie
    - Bijlage IV – risico-analyse
    - Bijlage V – real time-simulaties binnenvaartkade
    - Bijlage VI - Real time simulaties voor de binnenzijde lichterlocatie
4. Flora en faunaonderzoeken
    - 4a. Quickscan Energiehaven
    - 4b. Vervolgonderzoek kleine marters en zandhagedissen
5. Stikstofdepositie:
    - 5a. Deelrapport stikstof
    - 5b. memo walstroom
6. Passende Beoordeling
7. Deelrapport geluid
8. Deelrapport luchtkwaliteit
9. Deelrapport bodem incl. milieuhygiënisch vooronderzoek
10. Deelrapport water
11. Deelrapport archeologie
12. Deelrapport waterveiligheid

BIJLAGE 1a

Nota van zienswijzen

NRD Van Averijhaven tot Energiehaven IJmuiden

Gemeente Velsen

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding 3
2. Resultaten zienswijzen 4
   1. Gemeente Beverwijk 4
   2. Veiligheidsregio Kennemerland 8
4. Conclusie (samenvatting) 9

Bijlage 1 –zienswijzen

1. INLEIDING

Aanleiding

Het voornemen heeft tot doel ca. 16 hectare ruimte te bieden aan bedrijfsactiviteiten gerelateerd aan de energietransitie, meer specifiek het faciliteren van de bouw en/of onderhoud van windparken op zee. De locatie bevindt zich ter plaatse van de huidige Averijhaven in de nabijheid van de Noordpier van Velsen.
Daarnaast wil men de nautische veiligheid in het gebied vergroten, meer specifiek een lichterlocatie te realiseren waarlangs doorgaand scheepvaartverkeer op een veiliger wijze kan passeren.

Notitie Reikwijdte en Detailniveau

De eerste stap in de milieueffectrapportage is het afbakenen van de onderzoekskaders. Dit gebeurt in de ter inzage gelegde Notitie Reikwijdte en Detailniveau. In deze notitie wordt onder meer de voorgenomen activiteit beschreven. Vervolgens wordt beschreven welke milieueffecten worden onderzocht.

Zienswijzen

In de periode dat de Notitie Reikwijdte en Detailniveau ter inzage heeft gelegen zijn 2 schriftelijke reacties. De reacties zijn in bijlage 1 opgenomen.

De nota van zienswijzen wordt na vaststelling door B&W toegezonden aan een ieder die heeft gereageerd. Daarnaast zal de nota na vaststelling door B&W ter kennisname aan de gemeenteraad worden aangeboden.

2. RESULTATEN ZIENSWIJZEN

De NRD heeft met ingang van vrijdag 24 april 2020 gedurende zes weken voor een ieder ter inzage gelegen
Er wordt hierna nader ingegaan op de reacties en het commentaar daarop.

1. Gemeente Beverwijk

Reactie

1. Duurzaam karakter project

Op voorhand willen wij benadrukken dat de energietransitie ook in Beverwijk hoog op de agenda staat en dat vanuit Beverwijk op meerdere manieren gewerkt wordt aan een duurzame energievoorziening. Onderhavig initiatief heeft de ambitie daar tevens een bijdrage aan te leveren. Echter, opvallend is wel dat de naam van het project “Energiehaven” een meer duurzaam karakter suggereert dan de ter plaatse mogelijk gemaakt industriële activiteiten op het nieuwe bedrijventerrein, zoals het bouwen en ontmantelen van windmolens en het lichten van schepen.
Het bouwen op land van een windpark op zee, mag weliswaar een goed energiedoel dienen, de activiteit zelf is echter milieubelastend voor de directe omgeving, welke reeds onder grote druk staat.

Commentaar:
De Energiehaven is een belangrijk regionaal project. In de MRA Agenda van de IJmond is de ontwikkeling van de IJmond als knooppunt van energietransitie expliciet als kans benoemd. De ontwikkeling van de Energiehaven staat hier ook expliciet benoemd. Deze agenda is door alle colleges en raden in de IJmond vastgesteld.

De milieubelasting in de IJmond is groot. Daarom wordt er in de NRD ook uitgegaan van het stand-still principe en bestaande milieukaders. Er wordt niet meer milieuruimte gevraagd. In die zin zorgt deze ontwikkeling niet voor meer milieubelasting.
Het lichteren van schepen is daarbij nu al toegestaan en het plan gaat niet uit van een toename van het lichteren ten opzichte van de huidige situatie.

2. Voorkeursalternatief

In de NRD staat aangegeven onder 2.3 dat er eerdere studies zijn uitgevoerd voorafgaand aan de NRD uit welke beschouwing één voorkeursalternatief is gekomen dat vanuit nautische veiligheid en ontwikkelkansen het beste scoort. Onduidelijk is echter naar welke studies wordt verwezen en onder afweging van welke belangen de voorkeursvariant tot stand is gekomen. Het belang van de leefbaarheid in de omgeving, waaronder dus ook te verstaan Wijk aan Zee, lijkt geen criterium te zijn geweest. De voorliggende documentatie is weinig transparant.
Graag zien wij alle criteria benoemd met de concrete afweging daarbij voor de keuze van deze voorkeursvariant, omdat dit de basis vormt voor de op te stellen MER.

Commentaar

In de voorbereiding is in afstemming met Haven Amsterdam en Zeehaven IJmuiden gekeken welke functionele invulling het meest bijdraagt aan een optimale exploitatie en gebruik voor Offshore Wind.
Daar is voor deze variant voor gekozen. Dit is ook verder uitgewerkt en benoemt in een KBA.

De milieusituatie in de IJmond en de bestaande beleids- en juridische kaders zijn uitgangspunt voor de verdere uitwerking. In de MER en het bestemmingsplan zal moeten worden aangetoond of dat ook haalbaar is en/of haalbaar te maken is. De integrale toets en uitwerking vindt uiteindelijk plaats in het bestemmingsplan. Dit is een gebruikelijke procedure ten aanzien voor ruimtelijke projecten.

3. Omvang studiegebied / onderzoeksgebied
In onderdeel 3.1 van de NRD staat dat het studiegebied afhankelijk is van hoe ver de effecten van het voornemen kunnen reiken en dat dat verschilt per milieueffect.
Echter, de grens weergegeven in figuur 3.1 – het onderzoeksgebied – ligt net voor Wijk aan Zee. Dit bevreemdt ons. Voor in ieder geval de onderdelen luchtkwaliteit en stikstofdepositie dient een groter onderzoeksgebied te worden aangehouden dan ca. 2 km, zeker gelet op de gangbare windrichtingen en de omvang van de mogelijk gemaakte ruimtelijke ontwikkelingen. Ook geluidsbronnen kunnen ver dragen.
Op p.18 (Luchtkwaliteit) staat vervolgens dat ¨In het MER wordt aangegeven welke gevolgen van het voornemen te verwachten zijn voor de luchtkwaliteit in het gebied.¨
In de NRD (en de MER) dient duidelijk naar voren komen dat Wijk aan Zee tevens tot het onderzoeksgebied wordt gerekend. Voorts dient uit het onderzoek te blijken dat er geen effecten op de leefbaarheid aan de orde zijn.

Commentaar:
De NRD is inmiddels uitgebreid en de meetpunten voor geluid in Wijk aan Zee zijn meegenomen. Hij wordt meegenomen in de uitwerking van de MER en het bestemmingsplan
Voor luchtkwaliteit wordt het effect op Wijk aan Zee ook meegenomen.
Voor de stikstofdepositie wordt een groter gebied aangehouden. Dit vloeit voort uit de bepalingen zoals die uit de wet en regelgeving volgen. Deze worden aangehouden.

4. Stand still-principe Velsen
Op p. 19 staat het volgende uitgangspunt: ¨Daarnaast wordt getoetst of het plan maakbaar is: of er als gevolg van het plan geen knelpunten ontstaan met wettelijke grenswaarden, en of voldaan wordt aan het stand still-principe dat de gemeente Velsen hanteert voor luchtkwaliteit.¨
Omdat het onderdeel Luchtkwaliteit regionaal getoetst dient te worden, lijkt een toetsing aan het stand still-principe van enkel gemeente Velsen onvoldoende grondslag voor een zorgvuldige besluitvorming. Wij verzoeken u ook het regionale beleid op dit onderdeel te betrekken.
Op diverse plekken wordt in de NRD voorgesteld om gebruik te maken van beschikbare onderzoeksgegevens. Zo wordt verwezen naar de MER Lichteren in Averijhaven en naar het Luchtkwaliteitsonderzoek Lichteren IJmuiden.

Die MER blijkt echter te dateren uit 2012 en gelet op alle ontwikkelingen nadien kan niet meer gesteld worden dat de onderzoeksgegevens nog actueel / bruikbaar zijn.
Behalve de toetsing aan de normen voor luchtkwaliteit is ook het algemene uitgangspunt in de geluidwetgeving dat in eerste instantie nieuwe geluidshinder voorkomen moet worden. Derhalve moet ook het stand still-principe zien op het onderdeel Geluid.
Een toename van geluid en/of een afname van de luchtkwaliteit is voor de leefbaarheid in Wijk aan Zee en Beverwijk onaanvaardbaar, hierbij ook te verstaan (al dan niet korte) piekbelastingen in geluid, laagfrequent geluid en/of (al dan niet incidentele) verontreinigingen in de luchtkwaliteit. Deze piekoverschrijdingen mogen niet onder verwijzing naar een stand still-principe weggeschreven worden.

Commentaar
De visie luchtkwaliteit IJmond is uitgangspunt. Deze is in alle gemeenten van de IJmond vastgesteld. Er is geen aparte visie luchtkwaliiteit Velsen. Dit is verwarrend en zal worden aangepast.

Ten aanzien van het gebruik van gegevens MER Averijhaven en onderzoek lichteren 2012, Het is gebruikelijk om onderzoeksgegevens en milieueffectrapportages te hergebruiken. Voordat de onderzoeksgegevens worden (her)gebruikt wordt beoordeeld of deze relevant en voldoende actueel zijn. Waar nodig worden ze geactualiseerd.

5. Significante effecten worden niet uitgesloten
Verder staat in 3.2 van de NRD (naar ons oordeel terecht) dat de IJmond onder druk staat door veel industrie en haven gerelateerde bedrijvigheid, die samen een grote milieubelasting teweegbrengen. Dicht bij het projectgebied liggen Natura-2000 gebieden en vanwege stikstofemissies van het extra scheepvaart verkeer, is het waarschijnlijk dat significante effecten niet zijn uit te sluiten.
Vanuit deze wetenschap maken wij ons zorgen dat de significante effecten op deze natuurgebieden veroorzaakt door de nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen, een negatief effect hebben op een gezond woon- en werkklimaat in – met name – Wijk aan Zee.
De natuurgebieden dragen immers sterk bij aan een gezond woon- en werkklimaat.
Het bevreemdt ons dat er bovenop de huidige milieudruk nog meer ontwikkelingen mogelijk kunnen worden gemaakt. Eventuele compensatie van beschermde natuurgebieden, bijvoorbeeld via een uitbreiding elders in Nederland, kan dan ook geen soelaas bieden voor de IJmond regio.

Commentaar:
De milieubelasting in de IJmond is groot. Daarom wordt er in de NRD en de MER ook uitgegaan van het stand-still principe en bestaande milieukaders. Er wordt niet meer milieuruimte gevraagd. In die zin zorgt deze ontwikkeling niet voor meer milieubelasting. Of en op welke wijze de natuurgebieden worden geraakt en hoe daarmee wordt omgegaan, wordt in de MER uitgewerkt. Bestaande juridische en beleidskaders zijn daarin bepalend. Vooruitlopend daarop kunnen wij geen uitspraken over de eventuele maatregelen.

6. Inspraakfase bij vervolgprocedure

Gelet op het voorgaande achten wij het van groot belang dat de bewoners in de omgeving, waaronder te verstaan Wijk aan Zee, actief worden geconsulteerd en geïnformeerd over de verdere voortgang van de gehele (ruimtelijke) procedure benodigd voor de Energiehaven.

Gelet op het uitstel van de inwerkingtreding van de Omgevingswet is er nog voldoende tijd om voorafgaand aan de wettelijke voorbereidingsprocedure de maatschappelijke uitvoerbaarheid en de mate van draagvlak in de omgeving te onderzoeken op basis van de Wet ruimtelijke ordening.

Commentaar:
De omgeving is belangrijk in dit soort projecten. De kern IJmuiden ligt pal tegenover het plangebied en zit in de directe en zichtbare invloedsfeer. Ook Wijk aan Zee en haar inwoners zijn belangrijk om te betrekken. We trekken graag samen op met gemeente Beverwijk om de omgeving goed te betrekken bij dit traject. Daarbij maken we graag afspraken over de verschillende rollen die een ieder inneemt.

De maatschappelijke uitvoerbaarheid zal in het verdere traject ook nog worden getoetst. Met het vaststellen van de MRA agenda IJmond lag er een voldoende regionale beleidsbasis om het traject Energiehaven in te gaan.

Zienswijze specifiek
Naar aanleiding van het door ons opgevraagde advies aan de Omgevingsdienst IJmond (ODIJ) over de milieugevolgen voor de gemeente Beverwijk, worden tevens de volgende specifieke milieuthema´s voren gebracht, zonder op enige wijze inhoudelijk afbreuk te doen aan de hiervoor benoemde onderdelen.
De milieuthema´s waarvan de ODIJ heeft aangegeven dat zij akkoord zijn met de beschreven werkwijze, worden hierbij niet benoemd.

7. Bedrijven en milieuzonering
In de NRD wordt aangegeven dat een deel van de planlocatie vanwege de milieucategorie wél past binnen het bestemmingsplan (Tata Steel terrein; milieucategorie 4.2) en een ander deel niet. De ODIJ adviseert te beargumenteren uit welke milieucategorie(ën) de planontwikkeling bestaat en aan te geven waarom dit wel/niet binnen het bestemmingsplan past. Vervolgens is bij een wijziging naar een hogere milieucategorie van belang te beargumenteren of hierdoor het woonklimaat van gevoelige functies binnen het grondgebied van gemeente Beverwijk wordt aangetast. Andersom is van belang te beargumenteren of de bedrijven op de planlocatie niet worden gehinderd in de bedrijfsvoering als gevolg van gevoelige functies op het grondgebied van gemeente Beverwijk.
Wij zien graag dat dit advies van de ODIJ wordt overgenomen.

Reactie:
In het MER worden de milieugevolgen van het project in kaart gebracht. Onderzocht wordt

welke milieucategorieën er mogelijk zijn en wat de milieugevolgen hiervan voor de omgevings zijn. Gezien de afstand van het plangebied ten opzichte van hindergevoelige functies (ca. 750 meter) zullen categorie 4.2 bedrijven, waarvoor een richtafstand van 300 meter geldt) niet in hun bedrijfsvoering worden belemmerd door de aanwezigheid van hindergevoelige functies.

8. Geluid
In de NRD wordt aangegeven “de geluidemissie van het plan moet inpasbaar zijn in de vastgestelde geluidzone”. Via de zonebeheerder (Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied) zal moeten worden nagegaan of het plan inderdaad inpasbaar is in de vastgestelde zone. Indien het plan inpasbaar is, zal de totale geluidbelasting op omliggende woningen niet toenemen en vormt geluid geen belemmering voor de planvorming.
Bij het plan ontbreekt een advies van de zonebeheerder. Geadviseerd wordt om het plan voor te leggen aan de zonebeheerder om te laten beoordelen of er inderdaad sprake is van een inpasbare situatie, waarbij de geluidbelasting op de woningen niet toeneemt.
Wij zien graag dat dit advies van de ODIJ wordt overgenomen

Reactie:
De zonebeheerder wordt betrokken bij de geluidsonderzoeken van het MER. De onderzoeken worden hierdoor al in de conceptfase aan de zonebeheerder ter toetsing voorgelegd.

9. Externe veiligheid
In de NRD is aangegeven dat het op te stellen bestemmingsplan voor het voornemen geen activiteiten mogelijk maakt waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. Dat is positief. Er worden geen extra risico’s geïntroduceerd.
Onduidelijk is echter of dit (ook) geldt ten aanzien van de toekomstige activiteiten in de energiehaven zelf.
Wij geven u dit advies ter overweging mee.

Reactie:
Zoals het NRD al stelt is het voornemen om geen risico volle activiteiten mogelijk te maken. Het MER brengt de milieugevolgen van hetgeen mogelijk gemaakt wordt in het bestemmingsplan in kaart. Mocht blijken dat toekomstige activiteiten veiligheidsrisico`s met zich meebrengen zal hier aandacht aan worden besteed in het MER.

1. Veiligheidsregio Kennemerland

Reactie
De veiligheidsregio geeft aan geen opmerkingen te hebben.
Commentaar
We nemen hier kennis van.
.

4. CONCLUSIE (SAMENVATTING)

Naar aanleiding van de zienswijzen zullen de volgende punten worden meegenomen in de MER en het bestemmingsplan.:

- *De meetpunten voor geluid in Wijk aan Zee worden meegenomen.*

- *Voor luchtkwaliteit wordt het effect op Wijk aan Zee meegenomen.*

- *Voor de stikstofdepositie wordt een groter gebied aangehouden. Dit vloeit voort uit de bepalingen zoals die uit de wet en regelgeving volgen. Deze worden aangehouden.*

- *De visie luchtkwaliteit IJmond is uitgangspunt voor de MER. Deze is in alle gemeenten van de IJmond vastgesteld. Er is geen aparte visie luchtkwaliteit Velsen. Dit is verwarrend en zal worden aangepast.*

BIJLAGE 1b



Velsen
Energiehaven IJmond

Kentallen Kosten Baten Analyse

Rho
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Velsen

Energiehaven IJmond

Kentallen Kosten Baten Analyse (kKBA)

CONCEPT

Identificatie

projectnummer:

98004.20171234

datum:

22 juni 2018

projectleider:

Frits Dinkla

opdrachtgever:

Provincie Noord-Holland

auteur(s):
Frits Dinkla
Jody Bakker

status:
Definitief concept

Delftseplein 27b
postbus 150
3000 AD Rotterdam
T: 010-201 85 55
E-mail: info@rho.nl

aangesloten bij: NL LID INGENIEURS BNSP

Rho
ADVISEURS VOOR LEEFRUIMTE

© Rho Adviseurs bv
Niets uit dit drukwerk mag door anderen dan de opdrachtgever worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Rho Adviseurs bv, behoudens voorzover dit drukwerk wettelijk een openbaar karakter heeft gekregen. Dit drukwerk mag zonder genoemde toestemming niet worden gebruikt voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd.

Inhoud

1. Inleiding **4**
- 1.1. Van Averijhaven naar Energiehaven 4
- 1.2. De kKBA van de nieuwe lichterlocatie IJmond 4
- 1.3. De kKBA van de Energiehaven 5
- 1.4. Doelstelling van onderzoek 5
- 1.5. Leeswijzer 5

2. Probleemanalyse **7**
- 2.1. Huidige situatie: Averijhaven 7
- 2.2. Meerwaarde Energiehaven 8
- 2.3. Uitgangspunten kKBA 13

3. Beschrijving van de alternatieven **15**
- 3.1. Nul-alternatief: Averijhaven 15
- 3.2. Alternatief 1: Energiehaven 15
- 3.3. Alternatief 2 Energiehaven 16
- 3.4. Alternatief 3 Energiehaven 17

4. Kosten van de aanleg van de Energiehaven **19**
- 4.1. Investeringskosten 19
- 4.2. Onderhoudskosten en exploitatielasten 20
- 4.3. Compensatie van nadelige effecten van de aanleg van de Energiehaven 21

5. Effecten van de Energiehaven **23**
- 5.1. Opbrengsten Energiehaven 23
- 5.2. Transportkostenreductie 24
- 5.3. Toegevoegde waarde 29
  - 5.3.1. Energietransitie 30
  - 5.3.2. Transport van de elektriciteit van zee naar land 30
  - 5.3.3. Waterstof 31
  - 5.3.4. LNG 31
  - 5.3.5. Overige verbredingskansen 31
- 5.4. Indirecte effecten 31

6. Analyse **33**
- 6.1. Uitgangspunten tijd, prijspeil, BTW en discontovoet 33
- 6.2. Resultaten alternatieven 33
- 6.3. Gevoeligheidsanalyse 34
- 6.4. Verdeling van de effecten 36

7. Conclusie **38**
- 7.1. Conclusie 38

Literatuurlijst **40**
- Literatuurlijst 40

Bijlagen **44**
- Bijlage I – Investeringskosten 45
- Bijlage II – Kosten voor beheer, onderhoud en exploitatie van Energiehaven 53
- Bijlage III – Vergoeding erfpacht grond 55

CONCEPT

Bijlage IV – Vergoeding lichterlocatie 56
Bijlage V – Opbrengsten lichteren dry bulk 57
Bijlage VI – Opbrengsten exploitatie Energiehaven 58
Bijlage VII – Leaseconstructie kade Tata Steel 60
Bijlage VIII - Transportkostenvoordelen 61

CONCEPT

1. Inleiding

1.1. Van Averijhaven naar Energiehaven

In het kader van de komst van de nieuwe zeesluis IJmuiden heeft Rijkswaterstaat onderzoek gedaan naar de nautische veiligheid in de IJ-geul [1]. Door de nieuwe zeesluis zal de regio grotere schepen kunnen ontvangen en daarnaast zal er gelichterd worden naast de IJ-geul. Uit genoemd onderzoek kwam naar voren dat bij het langs varen van grote schepen een nautische onveilige situatie kan ontstaan.

Naast de IJ-geul ligt de Averijhaven die in 1996 is omgevormd tot baggerdepot. Over het toekomstig gebruik van de Averijhaven is tussen het Rijk, de gemeente Amsterdam en de gemeente Velsen een convenant opgesteld [2]. In dat convenant is in de basis afgesproken dat het baggerdepot op termijn ontmanteld moet worden.

Op basis van de geconstateerde nautische onveilige situatie en het convenant Averijhaven is het project "Lichteren Buitenhaven IJmuiden" tot stand gekomen. Het project is in het MIRT opgenomen. De planstudie van het MIRT project "Lichteren buitenhaven IJmuiden" is inmiddels afgerond en er ligt een onherroepelijk bestemmingsplan op basis waarvan de Averijhaven ingericht kan worden als lichterlocatie [3,4].

Vanuit de regio Noordzeekanaalgebied is naar aanleiding van de plannen van het Rijk het initiatief ontstaan om zowel een veilige lichterlocatie als een bedrijventerrein met zeekade te ontwikkelen op de locatie van de Averijhaven. Door de samenwerking tussen regionale partijen en het Rijk ontstaat een unieke kans en een mogelijkheid om een win-win situatie te creëren. Het nieuwe bedrijventerrein biedt immers de kans om in te spelen op een aantal regionale en nationale ambities met betrekking tot energietransitie, ruimte-intensivering en versterken van de haveninfrastructuur.

Aangezien de ontwikkeling van de Energiehaven ook een bijdrage van het Rijk vraagt heeft het Ministerie van Infrastructuur en Water (I&W) gevraagd om alle kosten en baten, voor zover dat mogelijk is in het stadium van de haalbaarheidsfase, inzichtelijk te maken. Op basis van de businesscase, het kosten-, en batenoverzicht, een second opinion van het CPB en overige relevante uitgangspunten neemt de Minister een besluit over een eventuele bijdrage aan het project Energiehaven IJmond. Na een positief besluit vanuit het Rijk zullen het Havenbedrijf Amsterdam (HBA), Zeehaven IJmuiden, de provincie Noord-Holland en de gemeente Velsen gezamenlijk de ontwikkeling van de Energiehaven IJmond realiseren. Zij vormen samen het consortium Energiehaven IJmond. De Energiehaven ligt direct naast het complex van Tata Steel en valt vanaf het land alleen te ontsluiten via het complex van Tata Steel. Het consortium Energiehaven IJmond werkt in dit project nauw samen met Tata Steel.

1.2. De kKBA van de nieuwe lichterlocatie IJmond

Door Ecorys is in opdracht van de Ministerie van Verkeer en Waterstaat de rapportage Quick scan kKBA nieuwe lichterlocatie IJmond gemaakt (juli 2008) [5]. In dat rapport is een analyse gemaakt van de maatschappelijke kosten en baten van een nieuwe lichterlocatie. Daarin zijn de directe, indirecte en externe effecten onderzocht van het referentie-alternatief (lichteren op de huidige lichterlocatie langs de IJ-geul) ten opzichte van de projectalternatieven (Averijhaven en de Optimalisatie Kustuitbreidingsvariant). Bij de

CONCEPT

afweging in 2008 is uitgegaan van een kentallen Kosten Baten Analyse (kKBA) en niet een (volledige) maatschappelijke Kosten Baten Analyse (mKBA).

1.3. De kKBA van de Energiehaven

Momenteel zijn de bij het project Energiehaven betrokken partijen (Havenbedrijf Amsterdam, Zeehaven IJmuiden, Tata Steel, Ministerie van I&W, Rijkswaterstaat, provincie Noord-Holland en gemeente Velsen) in gesprek over de financiële haalbaarheid en een mogelijke rijksbijdrage aan het project. Voor de afweging of een rijksbijdrage op zijn plaats is, is een kosten-batenanalyse vereist, waarin de maatschappelijke waardering van het project en de economische haalbaarheid van de businesscase van de verschillende alternatieven de afwegingscriteria vormen.

Deze kKBA heeft qua diepgang het volgende niveau:
- Directe kosten: raming van de investerings- en onderhoudskosten van de Energiehaven op basis van een lay-out van het terrein en een lengte openbare kade met verschillende specificaties;
- Directe effecten: naast de directe opbrengsten als gevolg van de directe kosten (opbrengsten uit liggeld en verhuur terrein) vormt ook de transportkostenreductie voor schepen (uitgedrukt in vaarkosten per zeemijl) voor de realisatie van de offshore windvelden in de Noordzee een belangrijk direct effect. Hierbij is uitgegaan van een 'all-in-prijs' voor de vaarkosten. In die kosten zit een deel afschrijving, een deel personele kosten, een deel onderhoudskosten en een deel brandstofkosten. Bij de bepaling van de transportkostenreductie wordt de Energiehaven vergeleken met andere voor de realisatie van deze windvelden nabij gelegen zeehavens;
- Indirecte en externe effecten: deze effecten betreffen de toegevoegde waarde van de Energiehaven voor de regio en de gevolgen die optreden op andere markten als gevolg van de directe kosten en effecten. Te denken valt onder andere aan de versterking van de concurrentiepositie van de IJmond en de haven van Amsterdam en de effecten op het gebied van werkgelegenheid. Ook de effecten op goederen, waarvoor het lastig is het effect direct in een kwantitatieve waarde uit te drukken, vallen hieronder.

Rho Adviseurs heeft deze kKBA opgesteld in opdracht van de provincie Noord-Holland (als penvoerder van de samenwerkende partijen). De kKBA is in nauw overleg met alle betrokken partijen gemaakt. De in de kKBA gebruikte kentallen zijn in verschillende werksessies met alle betrokken partijen besproken en gevalideerd. Bovendien is in een gevoeligheidsanalyse getoetst wat de gevolgen zijn als gevarieerd wordt in de aannames.

Bij de opzet van deze kKBA is de "Algemene leidraad voor maatschappelijke kosten-batenanalyse" van het Centraal Planbureau en het Planbureau voor de Leefomgeving en het advies "Waardering van risico's bij publieke investeringsprojecten" van de Werkgroep Lange Termijn Discontovoet gevolgd [6,7].

1.4. Doelstelling van onderzoek

Voor deze studie is de volgende doelstelling geformuleerd: *vergelijking van de kosten en baten van de realisatie van de Energiehaven ten opzichte van het MIRT project "Lichteren Buitenhaven IJmuiden"*. Centraal daarbij staat de vraag of de realisatie van de Energiehaven leidt tot een toe- of afname van de nationale maatschappelijke welvaart.

1.5. Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de probleemanalyse: wat is de huidige situatie, wat beoogt het MIRT-project te bereiken en welke meerwaarde wordt gezien in de alternatieven? In hoofdstuk 3 worden de kenmerken van de beschouwde alternatieven behandeld. Hoofdstuk 4 gaat in op de directe effecten van de alternatieven: de kosten van aanleg en de kosten van onderhoud en exploitatie. In hoofdstuk 5 worden de effecten van de alternatieven besproken: de opbrengsten en de

CONCEPT

transportkostenreductie. Tot slot wordt in hoofdstuk 5 ingegaan op de toegevoegde waarde. In hoofdstuk 6 worden de analyseresultaten van de doorrekening van de kosten en opbrengsten weergegeven. Tevens wordt in hoofdstuk 6 een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd om de gevoeligheid van de alternatieven te verkennen bij wijziging van omstandigheden. De conclusies worden samengevat in hoofdstuk 7.

CONCEPT

2. Probleemanalyse

2.1. Huidige situatie: Averijhaven

Voor de kKBA is de huidige situatie gelijk aan het eindresultaat van de geplande ontwikkeling op basis van het MIRT-project "Lichteren Buitenhaven IJmuiden". Dit project streeft twee doelen na:

1. Waarborgen van een nautisch veilige lichterlocatie.
    a. realisatie van een insteekhaven (Averijhaven) met natuurlijke taluds;
    b. realisatie van lichterpalen in de insteekhaven (Averijhaven).
2. Ontmanteling van slibdepot Averijhaven;
    a. afgraven van het slib en de staalslakken van het slibdepot (tot een diepte van 22 meter);
    b. afvoer van het slib naar IJsseloog en benutting van de staalslakken als afdichting voor IJsseloog.

De beoogde ontwikkeling is in augustus 2016 met het bestemmingsplan 'Averijhaven' vastgelegd (figuur 1) [4]. Bij het bestemmingsplan hoort ook een milieueffectrapportage, waarin de milieuconsequenties van het ontmantelen van het baggerdepot en verschillende varianten voor het gebruik van de locatie voor het lichteren zijn onderzocht [8].



Figuur 1: verbeelding bestemmingsplan 'Averijhaven' [4]

In feite staan daarmee alle seinen op groen om het MIRT-project uit te voeren: het slibdepot te ontmantelen, de Averijhaven uit te graven en voorzieningen te treffen om daar schepen te kunnen lichteren. De voorbereiding van de aanbesteding loopt. Als definitief besloten wordt het project Energiehaven niet uit te werken is het de bedoeling, zo spoedig als mogelijk na dit besluit over de haalbaarheid van de Energiehaven en een eventuele heroriëntatie over nut en noodzaak, de realisatie van fase 1 van het project 'ontmanteling baggerdepot' kenbaar te maken op de aanbestedingskalender. Voor Rijkswaterstaat en het Ministerie van I&W wordt het project op dat moment onomkeerbaar.

In de beoogde ontwikkeling van de Averijhaven (het nul-alternatief) is geen mogelijkheid om schepen ten behoeve van de realisatie van windvelden op zee te faciliteren. Daarvoor ontbreekt een kade en een terrein waarop de onderdelen ten behoeve van de windvelden kunnen worden neergelegd en geassembleerd.

CONCEPT

2.2. Meerwaarde Energiehaven

De realisatie van de Energiehaven heeft tot doel om naast de doelen van de Averijhaven (1. waarborgen nautisch veilige lichterlocatie en 2. ontmantelen slibdepot) ook dit gebied een betekenis te geven in het kader van de energietransitie in Nederland. In het bijzonder is het doel om deze locatie een uitvalsbasis te laten zijn voor de realisatie en het onderhoud van de offshore windvelden en de ontmanteling van olie- en gasplatforms (decommissioning).

De maatschappelijke rentabiliteit van de Energiehaven wordt in deze kKBA uitgewerkt op basis van de volgende aspecten:

1. Onderbouwing nautische veiligheid;
2. Onderbouwing ontmanteling slibdepot;
3. Markpotentie offshore wind;
4. Marktpotentie decommissioning.

Nautisch veilig lichteren

Op het moment dat de Energiehaven gerealiseerd zou worden, dient het lichteren nog steeds nautisch veilig te kunnen plaats vinden. In de studie 'Deelonderzoek 1 Lichteren' (RHDHV, 7 december 2017) is gekeken naar een aantal varianten voor het lichteren in het geval de Energiehaven zou worden gerealiseerd [9]. Per variant is beschreven wat de effecten zijn voor de nautische veiligheid.

In het onderzoek zijn drie varianten onderzocht (figuur 2):

1. De (vergunde) huidige locatie;
2. De midden variant: de geoptimaliseerde ligging langs de vaargeul;
3. De oostelijke variant: de meest optimale ligging voor het Hoogovenkanaal.



Figuur 2: van links naar rechts, de huidige lichterlocatie, de midden variant en de oostelijke variant [9]

In het onderzoek wordt het volgende geconcludeerd ten aanzien van de nautische veiligheid:

1. dat het lichteren op de huidige locatie nautisch veiliger kan worden gemaakt indien er een aangepaste lichterconfiguratie wordt gerealiseerd. Dit is echter slechts een tijdelijke oplossing, want deze locatie is strijdig met de uitgangspunten van 'Vlot en Veilig'.
2. dat de midden variant voor de lichterlocatie met aanvullende beheersmaatregelen leidt tot een nautisch veilige lichterlocatie;
3. dat de oostelijke variant de meest veilige optie is. Voor de oostelijke variant hoeven bovendien de minste aanvullende maatregelen getroffen te worden.

Baggerdepot ontmantelen

In het onderzoek 'verwerkingsmogelijkheden Averijhavendepot' (RHDHV, september 2017) is gekeken naar de mogelijkheden om de baggerspecie en/of staalslakken op een milieu- en bouwtechnisch verantwoorde wijze in te zetten voor de realisatie van een bedrijventerrein [10]. In essentie bestaan er twee varianten:

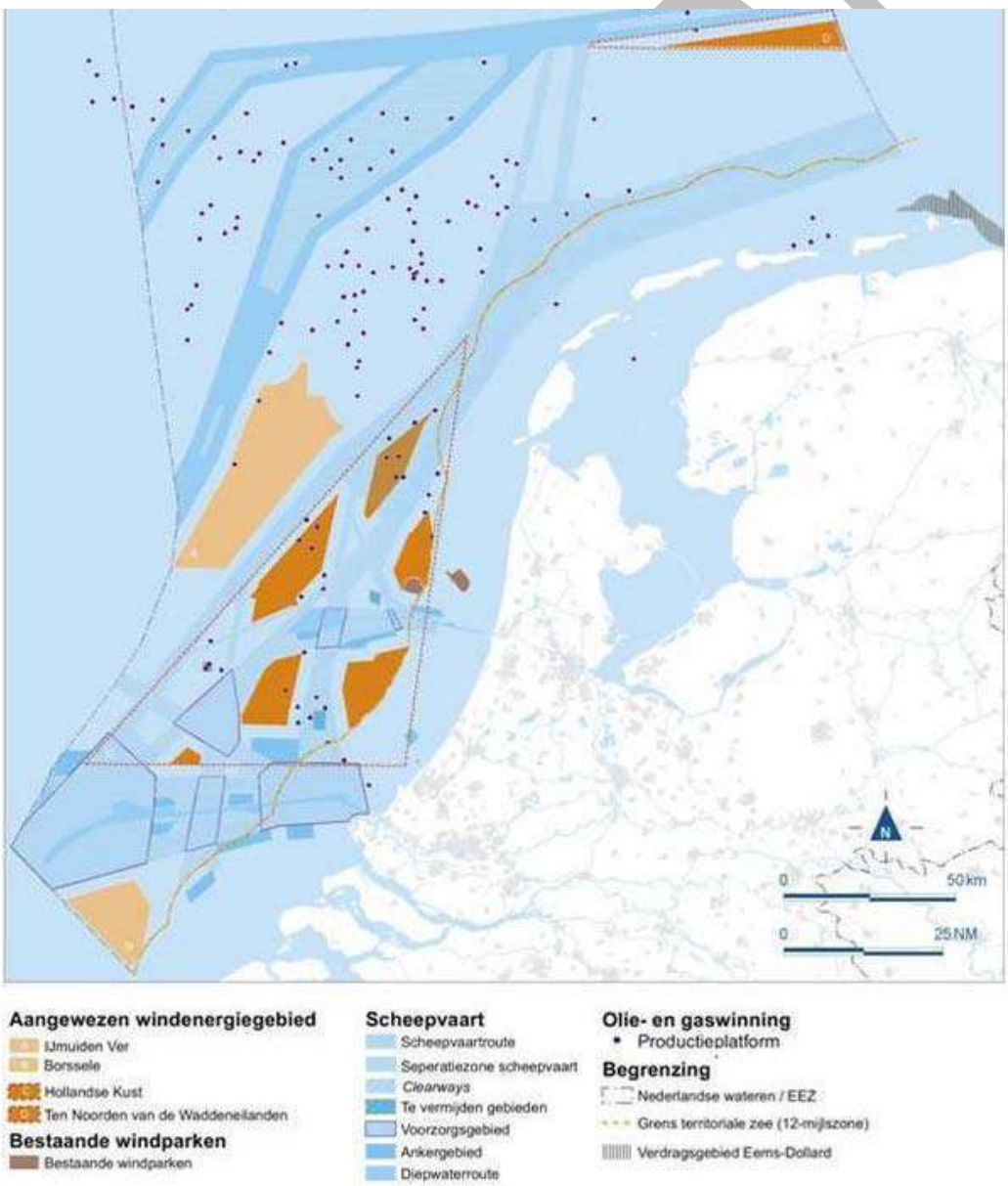
CONCEPT

1. De baggerspecie wordt deels verwijderd en de staalslakken worden volledig hergebruikt;
2. De baggerspecie wordt volledig verwijderd en de staalslakken worden volledig hergebruikt.

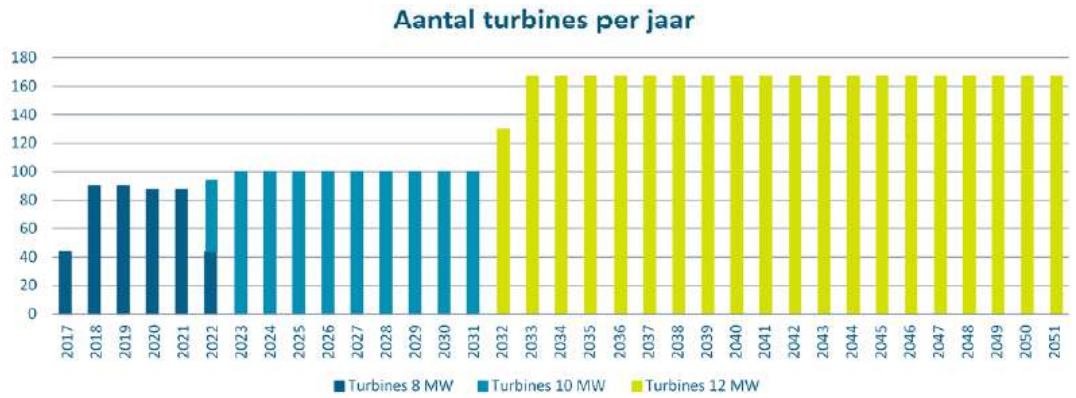
Op basis van een afweging van de voor- en nadelen is ervoor gekozen om bij de realisatie van de Energiehaven uit te gaan van het volledig verwijderen van het slib. Doorslaggevend voor die keuze is dat dit niet resulteert in een eeuwigdurende monitoringsverplichting, er geen kans is op nazettingen, er minder risico is bij de verankering van de kade en dat de werkzaamheden in de onderlinge vergelijking van de twee varianten eerder klaar zijn.

Markpotentie offshore wind

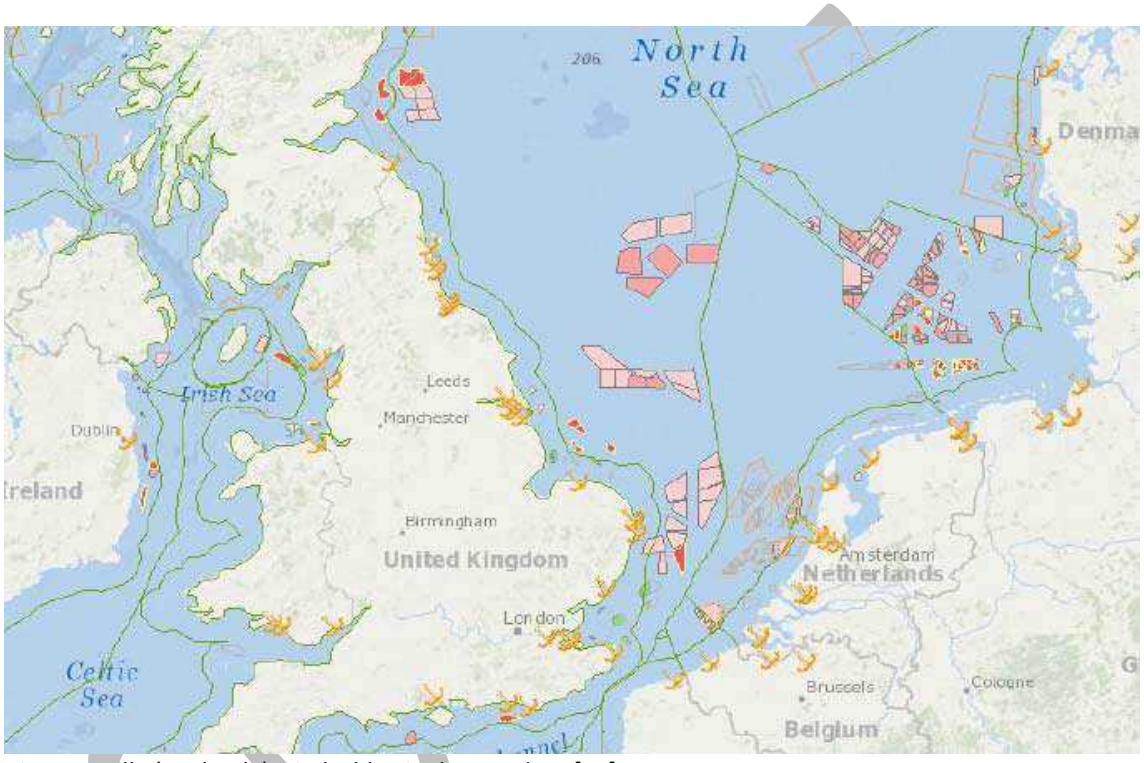
Nederland heeft grote ambities op het gebied van offshore wind. Figuur 3 geeft de structuurvisiekaart uit de ontwerp-structuurvisie “Windenergie op Zee” waarop de locaties van de windvelden op zee worden aangegeven die in de komende 30 jaar tot ontwikkeling gebracht zouden moeten worden [11]. Gefaseerd naar jaren geeft figuur 4 het jaarlijks aantal te realiseren windturbines aan op basis van het Energieakkoord (tot 2023), de Energieagenda (tot 2030) en de realisatie van 30 GW tot 2050 nabij de Doggerbank [12, 13, 14]. Tot slot geeft figuur 5 aan welke windvelden naast de velden in het Nederlands Continentaal Plat door de ons omringende landen in de Noordzee ontwikkeld zijn/worden [15].



Figuur 3: Structuurvisiekaart wind op zee [11]

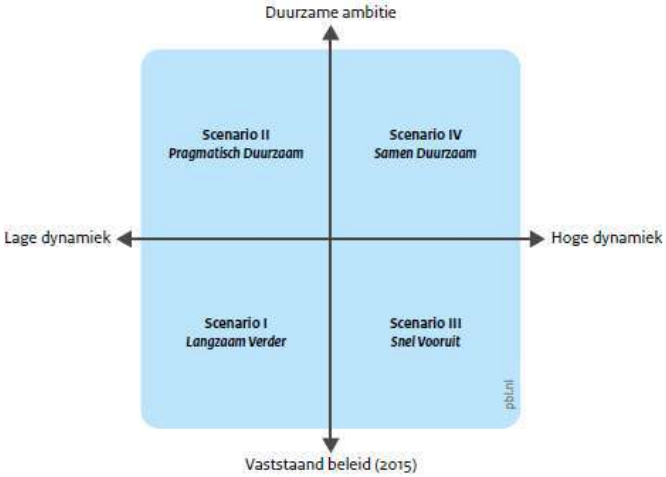


Figuur 4: marktpotentie offshore wind [14]



Figuur 5: alle (geplande) windvelden in de Noordzee [15]

Het Planbureau voor de Leefomgeving heeft een scenariostudie uitgevoerd naar de toekomst van de Noordzee in de periode 2030 tot 2050 [16]. In deze studie is een aantal scenario's verkend om te komen tot een goede integrale ontwikkeling van alle plannen voor de middellange en lange termijn op de Noordzee. Met name betreft het de volgende ontwikkelingen: energietransitie, toekomstbestendige voedselvoorziening en robuuste natuur, maar ook de andere vormen van gebruik van de Noordzee worden in de studie betrokken. Figuur 6 geeft een overzicht van de in de scenariostudie behandelde scenario's.



Figuur 6: positionering van de Noordzeescenario's [16]

Ten aanzien van de realisatie van windvelden op zee wordt in de scenariostudie uitgegaan van verschillende scenario's met bijbehorende hoeveelheden op zee te produceren vermogen aan windenergie. Deze varieert van 12 gigawatt in 2050 bij scenario 1 (langzaam verder) tot 60 gigawatt in 2050 bij scenario 4 (samen duurzaam), zoals in figuur 7 wordt weergegeven.

	scenario I Langzaam Verder	scenario II Pragmatisch Duurzaam	scenario III Snel Vooruit	scenario IV Samen Duurzaam
Broeikasgasreductie (procent vermindering t.o.v. 1990) [1]				
2030	30%	45%	40%	50%
2050	45%	80%	65%	100%
Windvermogen op zee (gigawatt) [2]				
2030	4,5	7,5	11,5	15
2050	12	22	32	60
Afvang en opslag van CO_2, CCS (megaton CO_2 per jaar) [3]				
2030	-	-	15	20
2050	-	30	25	45
Besparing finaal energiegebruik (procent t.o.v. 2015) [4]				
2030	4%	9%	0%	13%
2050	10%	20%	0%	30%

Figuur 7: overzicht toe te voegen vermogen aan windenergie vanuit windvelden op de Noordzee [16]

Op 27 maart 2018 heeft de Minister van Economische Zaken een brief naar de Tweede kamer gestuurd waarin hij de ambities toelicht ten aanzien van het voorgenomen toe te voegen vermogen van wind op zee in de periode 2023-2030 inclusief een fasering en het jaartal van geprognosticeerde in gebruik name [17]. In de brief worden de tenders van de realisatie van de windvelden op zee in de afgelopen jaren geëvalueerd en wordt, mede op basis van het klimaatakkoord, de routekaart voor de realisatie van windmolens op zee in de jaren 2023-2030 aangegeven.

In de routekaart tot 2030 wordt ervan uitgegaan dat in de periode 2023-2030 minimaal 7 gigawatt aan vermogen gerealiseerd wordt. Dit bovenop de 4,5 gigawatt die in de periode tot 2023 gerealiseerd is en nog gerealiseerd wordt in vijf windparken. In de routekaart wordt uitgegaan van scenario III (snel vooruit) uit de scenariostudie van het PBL [16].

Omvang (GW)	Windenergie-gebied	Kortste afstand uit de kust	Start procedure kavelbesluit	Tender	Ingebruik-name
1,4	Hollandse Kust (west)	51 km vanaf Petten	2018	2020/2021	2024 t/m 2025
0,7	Ten noorden van de Wadden-eilanden	56 km vanaf Schiermonnikoog	2019	2022	2026
circa 4,0	IJmuiden Ver	53 km vanaf Den Helder; 80 km vanaf IJmuiden	2020	2023 t/m 2026	2027 t/m 2030
circa 0,9	nader te bepalen				

Figuur 8: schema routekaart 2030 [17]

In de routekaart wordt tevens een beperkte doorkijk gegeven voor de periode na 2030:
- voortzetting van de bouw van windparken op zee in de al aangewezen windenergiegebieden;
- regie door het Rijk bij de ruimtelijke besluiten en voorbereidende onderzoeken;
- stimuleren van innovatie en concurrentie;
- voorbereiding op grootschalige multinationale windparken en op internationale verbindingen op zee.

Voor de (verdere) groei van de windvelden op zee gelden de nodige randvoorwaarden met als belangrijkste aandachtspunten de instandhoudingsdoelstelling voor zeevogels en de beschikbare capaciteit om de elektriciteit uit de windparken op zee in te voeden en te transporteren op het hoogspanningsnetwerk op land.

Eén van de oplossingsrichtingen om de elektriciteit vanuit met name de verder gelegen windvelden naar land te transporteren is de realisatie van een relatief klein eiland waarop gelijkstroomomvormers en transformatoren geplaatst kunnen worden. Tevens kan dat eiland een functie vervullen voor andere belangen op de Noordzee. De toegevoegde waarde van een dergelijk eiland gaat onderzocht worden. Voor de routekaart tot 2030 speelt een dergelijk eiland geen rol.

Samengevat wordt in deze kKBA op basis van de verschillende verkenningen van de marktpotentie offshore wind uitgegaan van:
- Periode 2023-2030: totaal volume 11,5 gigawatt (toevoeging in periode: 7 gigawatt);
- Periode 2031-2050: totaal volume 32 gigawatt (toevoeging in periode: 20,5 gigawatt)[1];

Markpotentie decommissioning
Ten aanzien van de ontmanteling van olie- en gasplatforms op zee wordt in figuren 9 en 10 het potentieel weergegeven. In het Nederlands Continentaal Plat liggen circa 190 olie- en gasplatforms die ontmanteld zouden moeten worden. Voor decommissioning is behoefte aan water, land en specifieke infrastructuur. De nabijheid van aan decommissioning gerelateerde bedrijven (zoals Tata Steel, maar ook een bedrijf als Riwald Beverwijk) maakt de locatie van de Energiehaven in de basis aantrekkelijk.

[1] In de al aangewezen windenergiegebieden [11] is nog voor 0,9 gigawatt in de periode 2023-2030 [17] en voor 7,81 gigawatt in de periode 2031- 2050 ruimte beschikbaar. Dit wordt nader onderbouwd in paragraaf 5.2 en de bijbehorende bijlagen. Voor de resterende 12,69 gigawatt moet op een later moment een geschikte locatie worden gevonden.

CONCEPT





Figuren 9 en 10: olie- en gasplatforms in Noordzee en aantal platforms in Nederlandse wateren [14]

Desalniettemin is de verwachting ten aanzien van dit potentieel onzeker vanwege:
- onvoldoende dwingende regelgeving;
- specifieke milieumaatregelen om de verschillende soorten van olie- en gasplatforms aan land te kunnen/mogen ontmantelen;
- initiatieven voor hergebruik van de huidige olie- en gasplatforms.
- ligging van de olie- en gasplatforms (uit de analyse van de ligging van de olie- en gasplatforms blijkt dat 85 tot 90% van de platforms in het noordelijk deel van het Nederlands continent liggen en derhalve qua vaarafstand relatief dicht bij Den Helder liggen).

2.3. Uitgangspunten kKBA

In deze studie zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. Het lichteren dient op een nautisch veilige manier plaats te vinden. Daarbij worden (risico)beheersmaatregelen voor passerende schepen toegestaan, mede omdat die sowieso noodzakelijk zijn voor het passeren van de zeesluis;

2. Het slib zal volledig verwijderd worden en de staalslakken worden zo veel als mogelijk verwerkt in het bedrijventerrein (boven het grondwaterpeil);

3. De raming van de directe kosten is gebaseerd op een lay-out van het terrein en is berekend op basis van kentallen, die getoetst zijn bij alle betrokken partijen;

4. Voor het nul-alternatief en de drie andere alternatieven is uitgegaan van de toevoeging van 11,5 gigawatt in de periode 2023-2030 en de toevoeging van 20,5 gigawatt[2] in de periode 2031-2050 aan vermogen windenergie op zee;

5. Uit de analyse van de marktpotentie van decommissioning blijkt dat er een aantal kanttekeningen geplaatst kunnen worden bij de kansen van de Energiehaven (met name onvoldoende dwingende regelgeving, ligging t.o.v. concurrerende zeehavens en initiatieven voor hergebruik van de platforms). Vanwege die kanttekeningen wordt voorgesteld in de kKBA niet kwantitatief op de gevolgen van decommissioning in te gaan, maar deze alleen kwalitatief te behandelen;

[2] In de al aangewezen windenergiegebieden [11] is nog voor 0,9 gigawatt in de periode 2023-2030 [17] en voor 7,81 gigawatt in de periode 2031- 2050 ruimte beschikbaar. Dit wordt nader onderbouwd in paragraaf 5.2 en de bijbehorende bijlagen. Voor de resterende 12,69 gigawatt moet op een later moment een geschikte locatie worden gevonden.

CONCEPT

6. De milieueffecten zijn voor het nul-alternatief onderzocht in een MER. In deze kKBA zullen de milieueffecten van de onderzochte alternatieven niet worden meegenomen. Bij positieve besluitvorming in het bestuurlijk overleg van juni 2018, zullen de milieueffecten van de alternatieven worden onderzocht in een MER, beginnend met een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD);

7. Omdat tussen het publieke Consortium en Tata Steel afspraken zijn gemaakt over onder andere het beschikbaar stellen van de grondpositie van Tata Steel ten behoeve van het project en de verkeersontsluiting over het terrein van Tata Steel wordt in deze kKBA uitgegaan van de volledige medewerking van Tata Steel bij alle aannames in deze kKBA;

8. Voor de verwerking van staalslakken in het terrein, de realisering en het gebruik van een bedrijventerrein en de realisering en het gebruik van een kade worden (te zijner tijd) milieuvergunningen afgegeven;

9. Naast de directe kosten staat de transportkostenreductie centraal als afwegingskader in deze kKBA. De transportkostenreductie wordt dan ook uitgebreider onderbouwd;

10. De toegevoegde waarde van de overige aspecten van de Energiehaven worden vooral kwalitatief beschreven in deze kKBA.

CONCEPT

3. Beschrijving van de alternatieven

3.1. Nul-alternatief: Averijhaven

Het nul-alternatief is een ontmanteld slibdepot met een daarin gegraven waterplas met lichterfaciliteiten: de Averijhaven. Daarvoor worden de volgende activiteiten uitgevoerd: het slibdepot wordt ontmanteld, de haven uitgebaggerd tot een diepte van 22 meter in het midden van de haven en het slib en de aanwezige staalslakken worden afgevoerd. De lichterlocatie wordt verplaatst in noordelijke richting en komt in de Averijhaven te liggen. Het oostelijke deel van het terrein blijft functioneren als kolen-, en ertsopslag van Tata Steel.

Functioneel worden in het nul-alternatief de volgende doelen bereikt:
- een opgeruimd en ontmanteld baggerdepot;
- een nautisch veilige lichterlocatie in een insteekhaven (Averijhaven).

Onderstaande illustratie (figuur 11) toont de ligging van de lichterlocatie in de Averijhaven.



Figuur 11: nul-alternatief [4]

3.2. Alternatief 1: Energiehaven

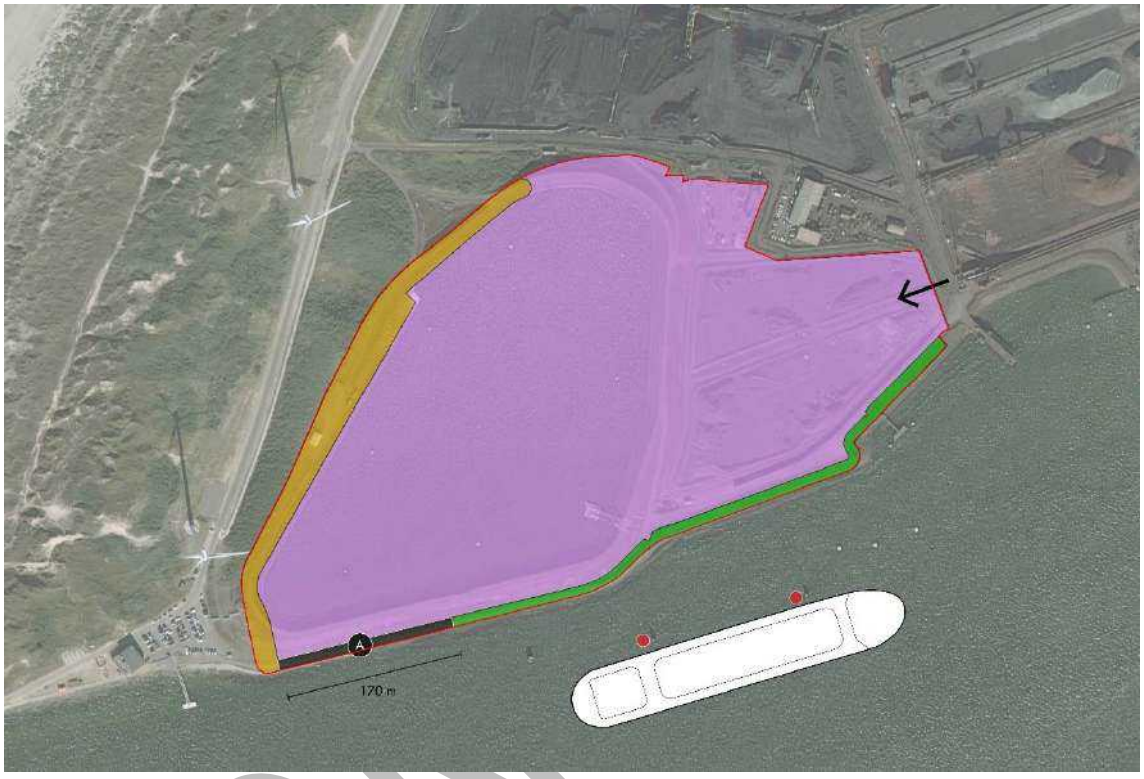
In de haalbaarheidsstudie Energiehaven zijn drie varianten verkend voor de inrichting van de Energiehaven. Deze varianten worden in deze kKBA afgezet tegen het nul-alternatief.

Alternatief 1 heeft het grootste oppervlak bedrijventerrein en heeft de minste lengte kade. In dit alternatief wordt de huidige kustlijn langs het Noord-Hollandskanaal gehandhaafd en wordt een bedrijventerrein en een heavy-duty kade met een lengte van 170 meter gerealiseerd. Tevens wordt in dit alternatief het slibdepot ontmanteld (afvoer van alle slib en verwerking staalslakken in terrein, aanvullen van het terrein met staalslakken en grond/zand en inrichting van het terrein). De dijk met staalslakken aan de westzijde van het terrein blijft behouden.

CONCEPT

De lichterlocatie blijft gehandhaafd op de huidige locatie op basis van een verbeterde configuratie.

Onderstaande illustratie (figuur 12) toont de ligging van de Energiehaven en de lichterlocatie op basis van alternatief 1:



Figuur 12: alternatief 1

Functioneel worden in de toekomstige situatie de volgende doelen bereikt bij uitvoering van alternatief 1:

- een opgeruimd en ontmanteld slibdepot;
- een verbeterde nautische veiligheid, waarbij is vastgesteld dat de nautische veiligheid ook op de langere termijn niet voldoet aan de eisen van 'Vlot en Veilig';
- een verhard opslag- en werkterrein ter grootte van circa 17,4 ha;
- een openbare kade met een lengte van 170 meter.

3.3. Alternatief 2 Energiehaven

Voor alternatief 2 wordt een inkassing gemaakt om een zo recht mogelijke kade te creëren. Daarbij wordt de kustlijn in lijn gebracht met de BuitenKade 2 van Tata Steel, waardoor op termijn gegroeid kan worden naar één lange kade. Dit alternatief heeft de langste lengte kade.

In dit alternatief wordt een bedrijventerrein gerealiseerd en een kade met een lengte van 720 meter[3], waaronder een heavy-duty kade met een lengte van 200 meter. Tevens wordt in dit alternatief het slibdepot ontmanteld (afvoer van alle slib en verwerking staalslakken in terrein, aanvullen van het terrein met staalslakken en grond/zand en inrichting van het terrein). De dijk met staalslakken aan de westzijde van het terrein blijft behouden.

[3] Uitgangspunt daarbij is dat kadedeel D met een lengte van 140 meter geschikt voor binnenvaartschepen permanent beschikbaar is/gebruikt wordt voor het lossen van kolen en ertsen door Tata Steel. Bovendien is de diepgang van de deze kade afgestemd op binnenvaartschepen, waardoor deze kade niet geschikt is voor coasters en andere zeewaardige schepen.

De lichterlocatie wordt verplaatst naar de oostelijke ligging.

Onderstaande illustratie (figuur 13) toont de ligging van de Energiehaven en de lichterlocatie op basis van alternatief 2:



Figuur 13: alternatief 2

Functioneel worden in de toekomstige situatie de volgende doelen bereikt bij uitvoering van alternatief 2:

- een opgeruimd en ontmanteld slibdepot;
- t.o.v. de overige alternatieven de nautisch meest veilige lichterlocatie;
- een verhard opslag- en werkterrein ter grootte van circa 15,4 ha;
- een flexibel te benutten openbare kade met een lengte van 720 meter.

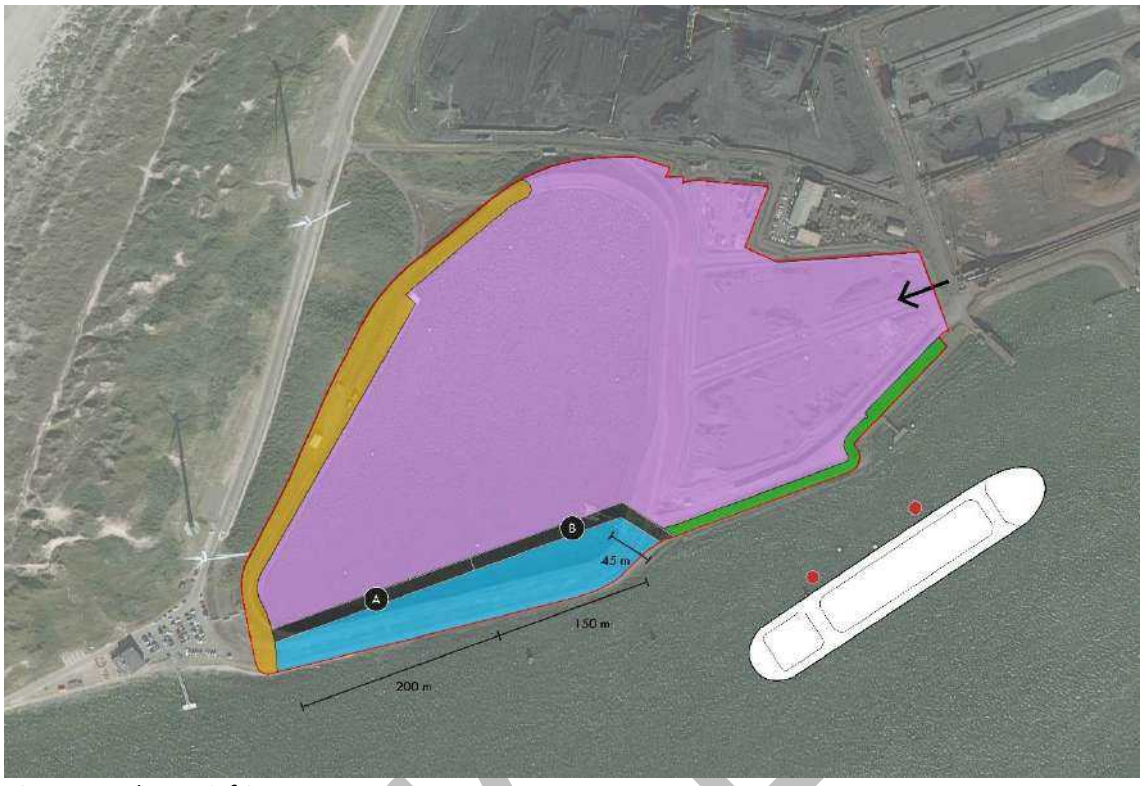
3.4. Alternatief 3 Energiehaven

Voor alternatief 3 wordt een gedeeltelijke inkassing gemaakt om een zo recht mogelijke kade te creëren en de kustlijn op dat deel in lijn te brengen met de BuitenKade 2 van Tata Steel. Hierdoor wordt de optie om op termijn één lange kade te maken niet onmogelijk gemaakt.

In dit alternatief wordt een bedrijventerrein gerealiseerd en een kade met een lengte van 395 meter, waaronder een heavy-duty kade met een lengte van 200 meter. Tevens wordt in dit alternatief het slibdepot ontmanteld (afvoer van alle slib en verwerking staalslakken in terrein, aanvullen van het terrein met staalslakken en grond/zand en inrichting van het terrein). De dijk met staalslakken aan de westzijde van het terrein blijft behouden.

De lichterlocatie wordt verplaatst naar de midden ligging.

Onderstaande illustratie (figuur 14) toont de ligging van de Energiehaven en de lichterlocatie op basis van alternatief 3:



Figuur 14: alternatief 3

Functioneel worden in de toekomstige situatie de volgende doelen bereikt bij uitvoering van alternatief 3:

- een opgeruimd en ontmanteld slibdepot;
- een nautisch veiligere lichterlocatie dan de huidige ligging, waarbij aanvullende beheersmaatregelen noodzakelijk zijn;
- een verhard opslag- en werkterrein ter grootte van circa 15,9 ha;
- een flexibel te benutten openbare kade met een lengte van 395 meter.

CONCEPT

4. Kosten van de aanleg van de Energiehaven

4.1. Investeringskosten

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de investeringskosten van de vier alternatieven (alle bedragen zijn op prijspeil 2018 en inclusief BTW). De investeringskosten voor het nul-alternatief (het MIRT-project) zijn door het Rijk mondeling gecommuniceerd[4]. De berekening van de investeringskosten voor alternatieven 1 t/m 3 is opgenomen in bijlage I.

Investeringskosten	Nul-alternatief	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
ontmantelen slibdepot[5]	*- € 43.000.000*	*- € 26.092.220*	*- € 26.092.220*	*- € 26.092.220*
slib verwijderen		- € 15.413.283	- € 15.413.283	- € 15.413.283
verwerken van staalslakken		- € 221.558	- € 221.558	- € 221.558
aanvullen van slibdepot		- € 3.431.451	- € 3.431.451	- € 3.431.451
staartkosten		- € 7.025.928	- € 7.025.928	- € 7.025.928
bouwrijp en terreininrichting	-	*- € 21.898.172*	*- € 19.794.471*	*- € 20.419.799*
bouwrijp maken		- € 15.063.505	- € 13.595.620	- € 14.037.755
terreininrichting		- € 1.494.659	- € 1.371.844	- € 1.402.547
staartkosten		- € 5.340.008	- € 4.827.007	- € 4.979.497
realisatie Energiehaven	-	*- € 14.584.477*	*- € 43.361.884*	*- € 30.892.806*
grondwerkz. inkassing		-	- € 1.768.536	- € 1.326.402
aanbrengen kadeconstructie		- € 8.711.575	- € 24.681.517	- € 17.655.117
grondverzet voor kade		- € 1.043.928	- € 2.554.552	- € 1.682.565
staartkosten		- € 4.828.974	- € 14.357.279	- € 10.228.722
aanleg lichterfaciliteit	*- € 27.000.000*	*- € 4.872.685*	*- € 6.578.125*	*- € 6.090.856*
slopen steiger Tata Steel		-	- € 368.445	-
lichterfaciliteit		- € 3.684.450	- € 4.605.563	- € 4.605.563
staartkosten		- € 1.188.235	- € 1.604.117	- € 1.485.293
realisatie vervangende kade	-	-	*- € 3.959.057*	-
aanbrengen kadeconstructie			- € 2.729.564	
grondverzet voor kade			- € 264.052	
staartkosten			- € 965.441	
Totaal	**- € 70.000.000**	**- € 67.447.554**	**- € 99.785.757**	**- € 83.495.682**

[4] De investeringskosten voor het nul-alternatief zijn mondeling gecommuniceerd door het Rijk (prijspeil 2017). Aangenomen is dat een budget in het MIRT [3] niet automatisch wordt geïndexeerd voor jaarlijkse kostenstijgingen in de periode 2017-2018.
[5] Het verschil in investeringskosten tussen het nul-alternatief en de alternatieven wordt veroorzaakt doordat de Averijhaven minder diep uitgegraven wordt en doordat geen staalslakken afgevoerd worden.

CONCEPT

4.2. Onderhoudskosten en exploitatielasten

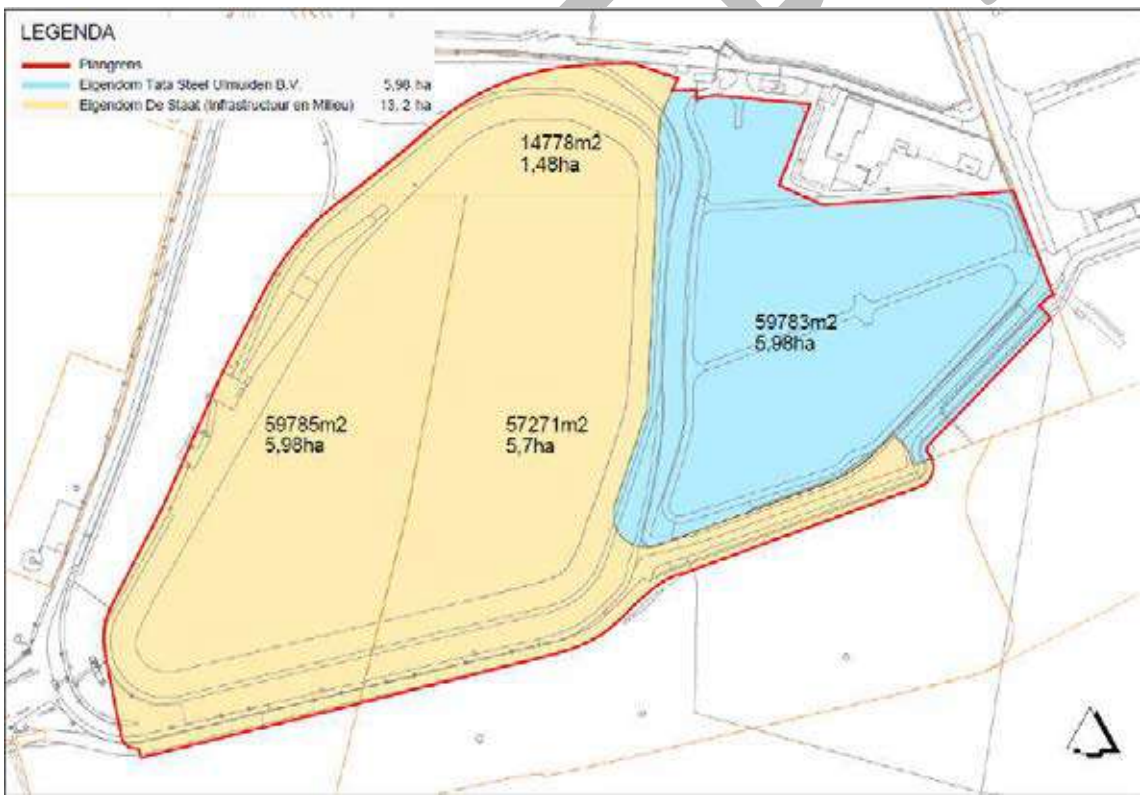
Deze paragraaf geeft een overzicht van de onderhoudskosten en exploitatielasten van de vier alternatieven (alle bedragen zijn op prijspeil 2018 en inclusief BTW). Als exploitatietermijn is uitgegaan van een periode van 50 jaar. Voor deze termijn is gekozen omdat die periode overeenkomt met de afschrijvingstermijn van een gemiddelde zeekade.

De beheer- en onderhoudskosten van de lichterfaciliteit in het nul-alternatief zijn door het Rijk geraamd. Voor alternatieven 1 t/m 3 is door Havenbedrijf Amsterdam een raming van de beheer- en onderhoudskosten van de lichterfaciliteit gemaakt. Beide ramingen zijn door partijen mondeling gecommuniceerd.

Voor de bepaling van de kosten voor beheer, onderhoud en exploitatie van de Energiehaven is een raming gemaakt door Zeehaven IJmuiden. In bijlage II wordt deze raming weergegeven.

Verder maken de te betalen huur voor het gebruik van het terrein en het water ook deel uit van de (jaarlijkse) exploitatielasten. Het terrein waarop de Energiehaven gerealiseerd zou moeten worden is immers niet in eigendom bij het Consortium. Er is sprake van de volgende twee grondeigenaren (figuur 15):

1. Tata Steel IJmuiden B.V.
2. Het Rijk



Figuur 15: grondeigendommen

Ad 1. *Tata Steel*
Tata Steel heeft met het Consortium onder voorwaarden afgesproken dat zij bereid is om het grondeigendom voor een periode van 20 jaar beschikbaar te stellen ten behoeve van de Energiehaven. Gezien het maatschappelijk nut is Tata Steel bereid haar grond voor een waarde nul (0) te leveren. Tevens staat Tata Steel toe dat de verkeersontsluiting over haar terrein mag plaats vinden.

Na 20 jaar zal Tata Steel bepalen of zij in het belang van haar bedrijfsvoering in 2043 de grond zelf nodig heeft dan wel dat zij bereid is de grond langer ter beschikking te stellen ten behoeve van de Energiehaven. Deze principe-afspraak tussen Tata Steel en het Consortium betekent het volgende voor de kKBA: er wordt uitgegaan van het scenario dat een deel van de Energiehaven na een periode van 20 jaar terugvalt aan Tata Steel.

Ad 2. *Het Rijk*
Het Rijk heeft bepaald dat de grond waarop de Energiehaven is gelegen niet wordt verkocht. De grond mag wel in erfpacht worden uitgegeven. Hierbij is afgesproken dat uitgegaan wordt van een erfpachtcontract met een periode van 50 jaar[6]. Voor het gebruik van de grond ten behoeve van de Energiehaven dient een vergoeding betaald te worden. De hoogte van deze vergoeding wordt toegelicht in bijlage III. Daarnaast heeft het Rijk aangegeven dat voor het gebruik van de lichterlocatie in alle alternatieven ook een vergoeding betaald dient te worden. De berekeningswijze van deze vergoeding wordt in bijlage IV toegelicht.

In onderstaande tabel zijn de onderhoudskosten en exploitatielasten opgenomen voor de vier alternatieven.

Onderhoudskosten en exploitatielasten	**Nul-alternatief**	**Alternatief 1**	**Alternatief 2**	**Alternatief 3**
beheer en onderhoud lichterfaciliteit (jaarbasis)[7]	*- € 605.000*	*- € 181.500*	*- € 181.500*	*- € 181.500*
beheer, onderhoud en exploitatie Energiehaven (jaarbasis)	*-*	*- € 231.062*	*- € 464.640*	*- € 326.337*
*vergoeding erfpacht grond (jaarbasis)**	*-*	*- € 273.510*	*- € 273.510*	*- € 273.510*
*vergoeding gebruik Rijkswater t.b.v. lichterlocatie (jaarbasis)**	*- € 555.000*	*- € 336.000*	*- € 259.000*	*- € 281.000*
Totaal (per jaar)	**- € 1.160.000**	**- € 1.022.072**	**- € 1.178.650**	**- € 1.062.347**

* Over de hoogte van de vergoeding erfpacht grond en van de vergoeding gebruik Rijkswater t.b.v. lichterlocatie is nog geen overeenstemming bereikt. Conform de berekeningssystematiek van Rijkswaterstaat wordt bij de vergoeding voor het gebruik van het Rijkswater rekening gehouden met de hoeveelheid te lichteren goederen gedurende de exploitatieperiode en de investering in de lichterfaciliteit. Die investering in de lichterfaciliteit verschilt per alternatief. Om die reden verschilt ook de te betalen vergoeding per alternatief (zie ook bijlage IV).

4.3. Compensatie van nadelige effecten van de aanleg van de Energiehaven

Uit de studie “Deelonderzoek 1 Lichteren” blijkt dat alternatief 2 (de oostelijke variant) de meeste optimale ligging is van de lichterfaciliteit. Bij die variant zijn relatief de minste (risico)beheersmaatregelen noodzakelijk.

[6] Het Rijk is verplicht de voorgenomen uitgifte in erfpacht aan het Consortium openbaar kenbaar te maken om andere (markt)partijen in staat te stellen daarop te reageren.
[7] In alle alternatieven zijn dit vooral de kosten van het op diepte houden van de lichterfaciliteit

CONCEPT

Overigens zijn bij alle alternatieven in meer of minder mate (risico)beheersmaatregelen noodzakelijk om het lichteren volledig nautisch veilig te maken. Hierbij dient gedacht te worden aan aanpassing van de snelheid van passerende schepen bij bepaalde passeerscenario's en bepaalde weersomstandigheden.

Dit geldt ook voor het nul-alternatief. Bij dat alternatief zijn (risico)beheersmaatregelen noodzakelijk om de te lichteren schepen in en uit de insteekhaven te manoeuvreren.

Eén van de mogelijk nadelige effecten van de aanleg van de Energiehaven zijn de effecten op de milieubelasting in de regio. Deze effecten zijn in de haalbaarheidsstudie Energiehaven in een workshop (met als deelnemers: Havenbedrijf Amsterdam, Omgevingsdienst IJmond en Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied) op basis van een expert-judgement in beeld gebracht. Alhoewel de milieu-impact pas definitief aangegeven kan worden op basis van milieuonderzoek en hinderberekeningen, geven de milieuexperts aan dat op basis van de te verwachten activiteiten en de mogelijke lay-out (alternatieven) van het terrein, de Energiehaven qua milieueffecten inpasbaar zou moeten zijn.

Aangezien regionaal is afgesproken dat er ten aanzien van de milieubelasting in de IJmond per saldo sprake dient te zijn van het stand still-beginsel is dit voor het consortium Energiehaven IJmond ook het uitgangspunt. Alleen door met elkaar op een slimme en gecoördineerde wijze de (milieubelastende) activiteiten (denk hierbij ook aan lichteren) af te stemmen kan uiteindelijk gekomen worden tot een minimaal gelijkblijvende milieubelasting. Aangezien Havenbedrijf Amsterdam beschikt over de milieuvergunning lichteren kan de regio door deelname aan het Consortium grip krijgen op de milieusituatie.

Bij een positief besluit in het Bestuurlijk Overleg Energiehaven IJmond van juni 2018, zullen de milieueffecten van de alternatieven worden onderzocht in een MER, beginnend met een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD).

CONCEPT

5. Effecten van de Energiehaven

5.1. Opbrengsten Energiehaven

De opbrengsten van de Energiehaven bestaan uit de volgende onderdelen:

1. Lichteren dry bulk;
2. Exploitatie Energiehaven

Ad 1 lichteren dry bulk
Op basis van de vigerende vergunning kunnen maximaal 4,5 miljoen ton aan dry bulkgoederen worden overgeslagen in de lichterfaciliteit. Uit het jaarverslag 2017 van het Havenbedrijf Amsterdam blijkt dat in de afgelopen drie jaar jaarlijks circa 1,7 miljoen ton aan dry bulk goederen is gelichterd [18].

De verwachting is dat de hoeveelheid te lichteren kolen als gevolg van de energietransitie en de uitspraken van de gemeenteraad van Amsterdam en het Havenbedrijf Amsterdam op de langere termijn zal afnemen. Het tempo waarin de kolenoverslag zal afnemen is afhankelijk van vele factoren (rijksbeleid, de invoering van alternatieven maar ook het beleid in Duitsland). Kolencentrales kunnen immers ook CO2 gaan afvangen waardoor zij langer op kolen blijven stoken, terwijl de emissie verlaagd wordt.

Qua industriekolen is het de vraag wanneer de industrie over kan stappen naar andere energiebronnen. Dit omdat deze alternatieven hoge temperaturen moeten kunnen bereiken. Hiervoor is een nieuwe infrastructuur nodig. Het is de vraag wanneer dat gerealiseerd kan worden.

Eén en ander wordt nu via het klimaatakkoord in beeld gebracht. Tegenover de daling van het lichteren van kolen is de verwachting dat het lichteren door de aanvoer van biomassa zal stijgen. NUON heeft in het werkatelier Energietransitie NZKG van 17 mei 2018 aangegeven dat zij de Hemwegcentrale, die nu door het kabinet is aangewezen als één van de twee kolencentrales die in 2023 moet sluiten, wil transformeren naar een bio-energiecentrale.

In de kKBA is op basis van een inschatting na overleg met het Consortium uitgegaan van de volgende hoeveelheden te lichteren dry bulk op de lichterlocatie:

- 2020: 1,7 miljoen ton dry bulk;
- 2030: 1,5 miljoen ton dry bulk;
- 2040: 1,2 miljoen ton dry bulk;
- vanaf 2050: 1,0 miljoen ton dry bulk (stabiel tot einde exploitatieperiode).

Onder dry bulk wordt verstaan het lichteren van kolen, graniet, steen en biomassa. Een compleet overzicht van de opbrengsten uit het lichteren van dry bulk is opgenomen in bijlage V.

Ad 2 Exploitatie Energiehaven
De opbrengsten uit de exploitatie van de Energiehaven bestaat uit twee componenten, die in meer detail zijn uitgewerkt in bijlage VI:

CONCEPT

A. Haven- en liggeld voor gebruik van de kade door schepen;
Bij de bepaling van de opbrengsten in de kKBA is uitgegaan van een permanente verhuur van 90% van de kade gedurende de volledige exploitatieperiode van de Energiehaven. Verder is uitgegaan van een opbrengst van € 1.700,- per m^1 kade (prijspeil 2018).

B. Huur voor gebruik van het terrein.
Bij de bepaling van de huur voor het gebruik van het terrein is uitgegaan van een gemiddelde huuropbrengst van € 6,85 per m^2 per jaar voor de periode 2023-2040 (prijspeil 2018). Bij de opbrengsten als gevolg van verhuur van het terrein is in de eerste 20 jaar van de exploitatieperiode van de Energiehaven vanwege de beschikbaarheid van het eigendom van Tata Steel een groter terrein beschikbaar dan in de laatste 30 jaar van de exploitatieperiode. Hierdoor bedraagt de gemiddelde huuropbrengst voor de periode 2041-einde exploitatie € 4,43 per m^2 per jaar (prijspeil 2018).

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de opbrengsten van de vier alternatieven (alle bedragen zijn op prijspeil 2018 en inclusief BTW).

Opbrengsten	**Aantal jaar**	**Nul-alternatief**	**Alternatief 1**	**Alternatief 2**	**Alternatief 3**
lichterfaciliteit dry bulk (gemiddeld op jaarbasis)	*50*	*€ 585.299*	*€ 585.299*	*€ 585.299*	*€ 585.299*
exploitatie Energiehaven component A – kade (gemiddeld op jaarbasis)	*50*	-	*€ 314.721*	*€ 1.073.754*	*€ 647.955*
exploitatie Energiehaven component B – terrein (gemiddeld op jaarbasis)	*50*	-	*€ 950.352*	*€ 826.091*	*€ 852.327*
*leaseconstructie kade Tata Steel (jaarlijks)**	*20*	-	-	*€ 324.476*	-
Totaal (jaarbasis)		**€ 585.299**	**€ 1.850.372**	**€ 2.614.934**	**€ 2.085.581**

* Om de oostelijke lichtervariant mogelijk te maken zal de Tata Steel haar werkhaven moeten aanpassen en er zal een nieuwe kade geslagen moeten worden. Tata Steel heeft aangegeven de kade zelf te willen betalen, maar daar nu geen liquide middelen voor beschikbaar hebben. Het Consortium Energiehaven heeft aangegeven de kade te willen voorfinancieren en met Tata Steel is afgesproken dat de realisatiekosten van de kade op basis van een jaarlijkse bijdrage in een periode van 20 jaar zal worden betaald (leaseconstructie). De jaarlijkse bijdrage wordt gelijkgesteld aan de netto contante waarde van de investering ten behoeve van de kade die gemaakt dient te worden door de realisatie van de lichterlocatie ter plaatse van de laad- en lossteiger van Tata Steel. De jaarlijkse bijdrage van Tata Steel wordt gezien als een opbrengst voor de businesscase. De berekening van het jaarlijkse bedrag is uitgewerkt in bijlage VII.

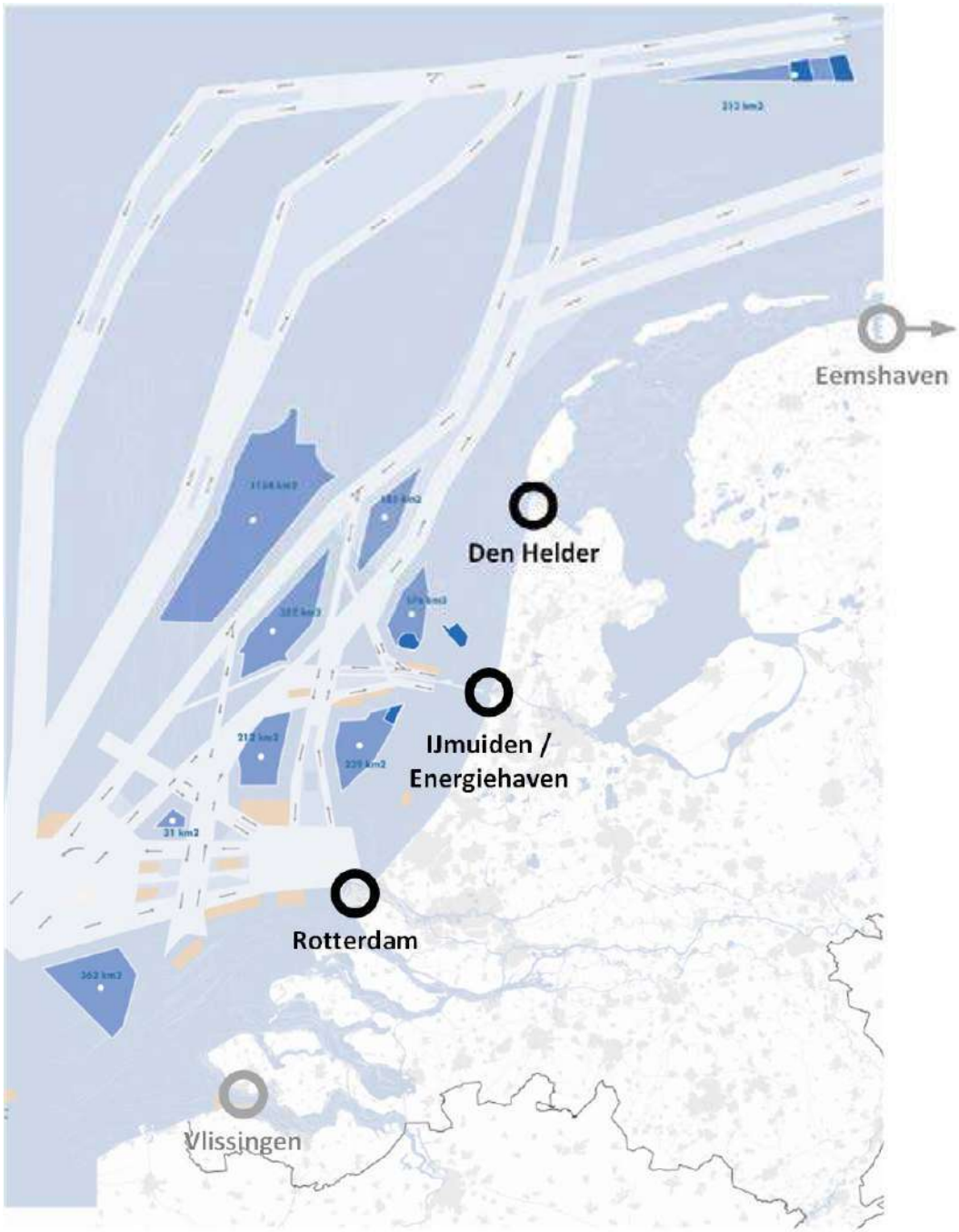
5.2. Transportkostenreductie

Op landelijk niveau zijn er vijf locaties in Nederland, die interessant zijn voor de realisatie van de windvelden op zee:
- Het Noordzeekanaalgebied ;

CONCEPT

- Haven van Rotterdam (o.a. 2de Maasvlakte);
- Haven van Den Helder (Het Nieuwe Diep en achterland: Kooyhaven);
- Eemshaven;
- Vlissingen.

Gezien de ligging ten opzichte van de voorgestane windvelden op zee worden in de kKBA alleen Rotterdam en Den Helder als concurrerend voor de Energiehaven beschouwd (figuur 16).



Figuur 16: ligging van Eemshaven, Vlissingen, Den Helder, Rotterdam en IJmuiden / Energiehaven

De mogelijkheden in de havens van Rotterdam en Den Helder
Het Havenbedrijf Rotterdam heeft op de 2de Maasvlakte voldoende terrein en kade beschikbaar voor bedrijven op het gebied van offshore wind en decommissioning. Volgens de brochure van het Havenbedrijf

Rotterdam is rond de 70 ha aan terrein beschikbaar voor bedrijven op het gebied van offshore wind en decommissioning.

Port of Den Helder heeft voor de zeesluis beperkte ruimte beschikbaar en achter de sluis een hub in Kooyhaven en Kooypunt. Volgens de brochure van Port of Den Helder is rond de 5 hectare voor de sluis beschikbaar en rond de 20 hectare op Kooypunt en Kooyhaven.





Figuren 17 en 18: illustratie Offshore center Maasvlakte 2 en vogelvluchttekening haven Den Helder

Aantal te realiseren windmolens
De ambities ten aanzien van de realisatie van windvelden op zee zijn hoog. Op basis van de routekaart wind op zee tot 2030 [17], de scenariostudie De Toekomst van de Noordzee (van het PBL) [16] en het Eindrapport Offshore strategie (van Royal HaskoningDHV) [14] is als uitgangspunt in deze kKBA voor het te realiseren vermogen wind op zee uitgegaan van scenario 3 (snel vooruit) uit de studie van het PBL [16]. Dit scenario is ook gevolgd in de routekaart wind op zee tot 2030. Dit scenario moet leiden tot een totaal gerealiseerd vermogen van windmolens op zee van 32 gigawatt in 2050. Met de aanleg van nieuwe windvelden voor de periode na 2050 wordt nu in geen enkel scenario rekening gehouden. Dat zou op dit moment ook te speculatief zijn.

Omgerekend betekent dat een jaarlijks toe te voegen vermogen van ruim 1.000 megawatt. In bijlage VIII wordt aangegeven welke fasering daarbij is aangehouden en op welke wijze het vermogen wordt omgerekend naar het aantal per jaar te plaatsen windmolens.

Locaties van de windvelden op zee
In de structuurvisiekaart wind op zee zijn 9 locaties aangegeven waarbinnen de windmolens geplaatst moeten worden [11]. Deze locaties zijn na een afweging van alle betrokken belangen in de Noordzee bepaald en vormen het uitgangspunt voor de bepaling van de bepaling van de transportkostenreductie. In totaal hebben de aangewezen locaties een oppervlak van 2.923 km^2. Hiervan is nog een oppervlak van 1.312 km^2 beschikbaar voor de 0,9 gigawatt tot 2030 en de 20,5 gigawatt tot 2050 waarvoor nog geen locatie is aangewezen.

Rondom de windmolens dient voldoende ruimte te zijn om maximaal rendement te hebben van de windmolens. Analyse van de reeds gerealiseerde windparken op zee geeft aan dat de dichtheid van windmolens neerkomt op 1 windmolen per 1,5 km^2. In bijlage VIII wordt deze analyse weergegeven.

Omgerekend betekent dat binnen de 9 nu aangewezen locaties ruimte beschikbaar is om circa 870 windmolens te plaatsen. Dit betekent dat de nu aangewezen locaties moeiteloos plaats kunnen bieden aan de 0,9 gigawatt tot 2030. Van de 20,5 gigawatt tot 2050 waarvoor nog geen locatie is aangewezen kan slechts 7,81 gigawatt binnen deze 9 locaties worden gerealiseerd. In een tempo van ongeveer 1.000 MW per jaar voorzien de nu aangewezen locaties in de behoefte tot circa 2038 (uitgaande van een gelijkmatige toevoeging van windmolens in de tijd). Na 2038 moeten derhalve nieuwe locaties worden aangewezen op de Noordzee om de ambities ten aanzien van het te genereren vermogen wind op zee in 2050 te kunnen realiseren.

Bij het plaatsen van de windmolens in de 9 locaties is uitgegaan van de routekaarten tot 2023 en tot 2030. Na 2030 is uitgegaan van de volgende volgorde van de realisering van de windmolens:

1. IJmuiden Ver

CONCEPT

2. Ten noorden van de Waddeneilanden (resterend deel)
3. Scheepvaartkruising North Hinder (NH)
4. Hollandse Kust (west) (resterend deel)
5. Hollandse Kust (noord) (resterend deel)
6. Hollandse Kust (noordwest)
7. Hollandse Kust (zuidwest)

Aantal vaarbewegingen voor de realisatie van één windmolen
Een windmolen is opgebouwd uit een aantal componenten. Voor elk van die componenten bestaan verschillende leveranciers. Gezien de aantallen windmolens die gebouwd gaan worden is aannemelijk dat er nog een aantal innovaties en consolidatieslagen zullen plaatsvinden in de bouw van windmolens en nu niet exact valt te voorspellen welke activiteiten wel/niet zullen plaats vinden in de haven.

Omdat de overheid er tot op heden voor gekozen heeft de realisatie van de windvelden op basis van concessies in de markt te zetten, valt niet te voorspellen wie welke windvelden gaat realiseren en van welke (toe)leveranciers de marktpartij gebruik maakt. Ook valt niet te voorspellen van welke zeehaven de marktpartij gebruik gaat maken. Hierbij spelen de vaarkosten van het windveld naar de haven en vice versa een zeer belangrijkste rol, maar er zijn meer aspecten die een rol spelen bij de keuze voor een bepaalde haven. Dit soort aspecten is niet meegenomen in deze kKBA. De berekening van het transportkostenvoordeel beperkt zich alleen tot een analyse van de vaarkosten van de haven naar een windveld en vice versa.

Onderstaande illustratie (figuur 19) geeft aan dat sprake is van een groot aantal componenten bij de realisatie en het onderhoud van windmolens.



Figuur 19: componenten van een windturbine [19]

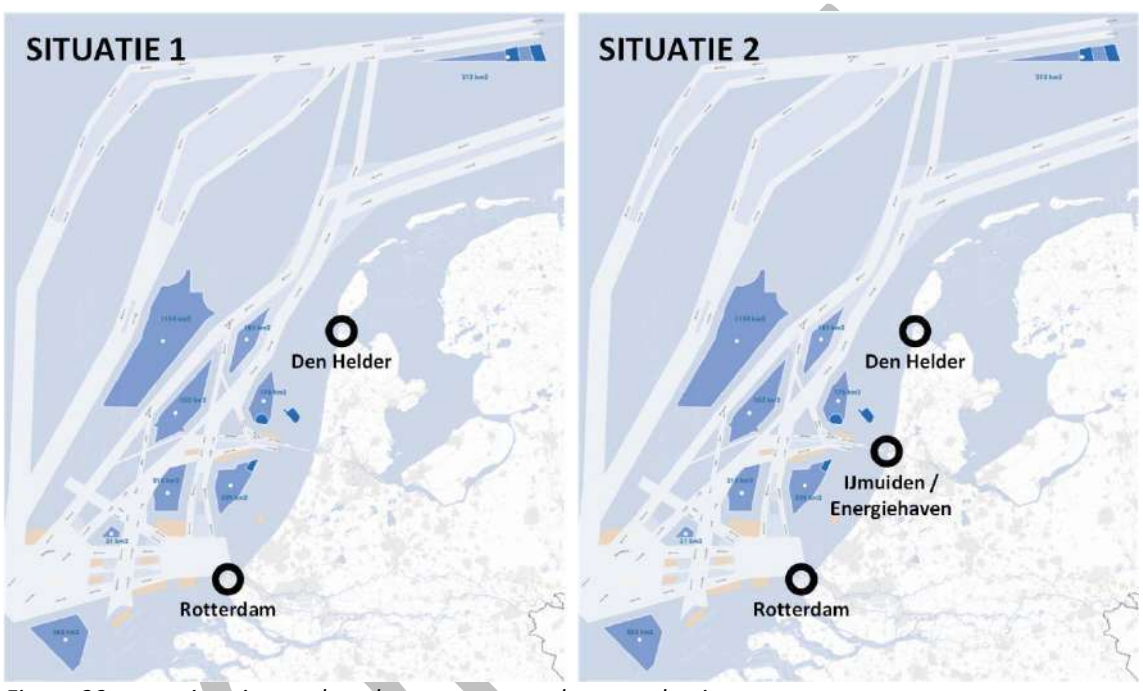
Ter bepaling van het aantal vaarbewegingen van een zeehaven naar de locatie van één windmolen op zee is uitgegaan van 8 vaarbewegingen (8 keer heen en terug; bron: Zeehaven IJmuiden en Havenbedrijf Amsterdam en informatie van windmolenbouwers). In bijlage VIII wordt nader geduid voor welke componenten is uitgegaan van vaarbewegingen van de zeehaven naar het windveld.

Bij deze aanname kunnen de volgende kanttekeningen geplaatst worden:
- De bouw van windmolens is volop in ontwikkeling. Op dit moment valt niet aan te geven in welke mate de bouwende bedrijven in de toekomst gebruik zullen gaan maken van de faciliteiten op land. De verwachting is dat de turbines en bladen zwaarder en groter zullen worden, waardoor het manoeuvreren op zee lastiger wordt en aannemelijker is dat bij de assemblage gebruik gemaakt zal worden van faciliteiten op land;
- Hoeveel ruimte op land exact benodigd is voor de realisatie van één windmolen valt nog niet exact aan te geven. Dat is enerzijds afhankelijk van het aantal windmolens dat tegelijkertijd vanuit één haven gerealiseerd gaat worden en anderzijds afhankelijk van de locatie waarop onderdelen behandeld en geassembleerd kunnen worden tot componenten voor de windmolen.

Voor de bouw van de windvelden, die in het verleden voor de kust van IJmuiden hebben plaats gehad hebben de bouwende partijen tijdelijk een ruimte van enkele (3 tot 4) hectaren gehuurd.

Afgewogen scenario's
In deze kKBA zijn twee situaties tegenover elkaar geplaatst bij de bepaling van de transportenkostenreductie. Dat zijn de volgende situaties (figuur 20):

1. een situatie waarin de Energiehaven niet bestaat en alle windmolens vanuit de havens van Den Helder en Rotterdam gebouwd moeten worden;
2. een situatie waarin de Energiehaven wel bestaat en alle windmolens vanuit de havens van Den Helder, Rotterdam en IJmuiden gebouwd moeten worden.



Figuur 20: twee situatie voor bepalen van transportkostenreductie

In het eerste scenario heeft de realisator van een windveld de keuze uit twee havens en in het tweede geval uit drie havens. Vervolgens wordt in beide scenario's per te realiseren windveld de kortste afstand bepaald tussen de twee of drie beschikbare havens. Daarbij is bij de bepaling van de vaarafstand uitgegaan van het meetkundig bepaalde middelpunt van de 9 windvelden op zee en de vaarroutes voor zowel de heen- als terugweg.

Het verschil in vaarafstand (gemeten in zeemijlen) tussen beide scenario's is de belangrijkste parameter bij de bepaling van het transportkostenvoordeel. Het uiteindelijke bedrag wordt bepaald door het verschil in vaarafstand te vermenigvuldigen met een eenheidsprijs per zeemijl. Die prijs is een gemiddelde 'all-in-prijs'[8] van het soort schepen dat geschikt is om componenten van de windmolens van land naar zee te vervoeren.

Daarbij wordt in de berekening rekening gehouden met de volgende aspecten:

- op enig moment is een locatie volgebouwd met windmolens en kan er geen windmolen meer bij geplaatst worden en dient de windmolen in een ander veld geplaatst te worden;
- de haven van Den Helder is beperkt in zijn mogelijkheden. Dit is in de berekening gesimuleerd door ervan uit te gaan dat maximaal 10% van de markt zal kunnen faciliteren.

[8] Deze 'all-in-prijs' is bepaald in overleg met het Havenbedrijf Amsterdam en Zeehaven IJmuiden op basis van ervaringscijfers van deze havenbedrijven. In de prijs zitten verschillende componenten, waaronder brandstof, afschrijving schip, bemanning en overhead.

In bijlage VII is de berekening van de transportkostenreductie opgenomen. Deze transportkostenvoordelen bedragen gedurende de periode 2023-2038 in totaal € 543.877.986 (prijspeil 2018). De periode is ingeperkt tot en met 2038, omdat in dat jaar alle ruimte in de reeds aangewezen windvelden volledig is benut. Het is onbekend op welke nieuwe locaties na 2038 de windmolenparken gerealiseerd gaan worden. Aangezien de ligging van deze nieuwe locaties onbekend is, kan niet berekend worden wat de transportkostenreductie is. Oftewel, de realisatie van de 12,69 GW aan windmolenparken in de periode 2039-2050 op nu nog onbekende locaties is niet meegenomen in de berekening van de transportkostenreductie.

Onderhoud offshore wind
Uiteindelijk heeft IJmuiden ook een goede uitgangspositie voor exploitatie, beheer en onderhoud van de windvelden op zee. Hierbij spelen een rol:
- afstand tot de windparken;
- reeds in IJmuiden gevestigde bedrijven uit de keten (synergie-effect);
- onderhoudscontracten van de concessiehouders met de toeleveranciers;
- beschikbaarheid en ligplaats van onderhoudsschepen.

Gemiddeld wordt een windturbine 3 keer per jaar bezocht voor incidenten en regulier onderhoud en 1 keer per jaar voor groot onderhoud. Het transport naar de windturbines zal deels ook plaats vinden met helikopters, deels met kleine(re) schepen en deels met grote(re) schepen (op het moment dat onderdelen vervangen moeten worden). Ook zal bij regulier onderhoud een schip meerdere windturbines in één sessie bezoeken.

Gezien deze onzekerheden is het te speculatief om dit in een kwantitatieve waarde om te zetten (zeker gezien het feit dat deze transportkostenkostenreductie elk jaar terugkeren). Wel lijkt zeker dat de Energiehaven erg gunstig is gesitueerd ten opzichte van veel van de windvelden en er dus sprake is van een kostenreductie als het onderhoud alleen vanuit de havens van Rotterdam en Den Helder zal plaats vinden.

Om bovengenoemde reden is de beschouwing van een eventuele transportkostenreductie in de exploitatiefase van de offshore windvelden in deze kKBA buiten beschouwing gelaten.

5.3. Toegevoegde waarde

In het algemeen geeft de realisatie van de Energiehaven een toegevoegde waarde aan de regio. Omdat de realisatie van windvelden in Nederland nog een relatief nieuwe markt is en de groeiambities enorm zijn, is sprake van een nieuwe markt en geen verdringingsmarkt die ten koste gaat van andere markten in Nederland.

Onderstaand worden puntsgewijs een aantal voordelen benoemd:
1. Verbreding van de mogelijkheden in Nederland voor energietransitie
2. Versterking van de concurrentiepositie van de regio
3. Spin off-effecten voor in de regio gevestigde bedrijven;
4. Behoud en uitbreiding van werkgelegenheid
5. Versterking van de positie van (toeleverende en faciliterende) bedrijven op het gebied van windenergie en decommissioning, die nu reeds gevestigd zijn in het Noordzeekanaalgebied.

Op regionaal niveau is door het bedrijfsleven (verenigd in AYOP: Amsterdam IJmuiden Offshore Port) onderzocht wat alle bedrijven langs het Noordzeekanaalgebied kunnen betekenen voor de energietransitie en offshore wind in het bijzonder [15].

Navolgend een aantal punten uit dit rapport [15]:

CONCEPT

- het brede en complete aanbod aan toeleveranciers in deze regio. Van hotel tot gespecialiseerde logistieke dienstverlener, van engineering tot veiligheidstraining. Alles wat er nodig is voor installatie en onderhoud van offshore wind is aanwezig binnen een straal van 25 kilometer.
- een logistiek concept dat zo optimaal mogelijk gebruik maakt van de beschikbare infrastructuur en ruimte. Zowel voor als achter de sluizen inspelen op de flow van aanvoer die in dienst staat van het installatieschip en het installatieproces. Daarbij kan rechtstreeks worden aangeleverd voor de sluis (o.a. Energiehaven), maar ook voor tussenopslag worden aangeleverd achter de sluis. Daar kunnen eventuele handelingen, inspecties en tests plaats vinden.



Figuur 21: logistiek straatje [15]

Het functioneren van het Noordzeekanaalgebied als logistieke straat is in het verleden ingezet voor de aanleg en het onderhoud van Eneco Luchterduinen en Westermeerwind. Daarbij heeft het werkschip Aeolus de haven als uitvalsbasis voor de realisatie van de windmolens gebruikt. Inmiddels hebben diverse gespecialiseerde bedrijven zich in het Noordzeekanaalgebied gevestigd waardoor in de haven inmiddels een offshore wind-cluster is ontstaan.

Meer in het bijzonder worden de volgende kansen gezien:

5.3.1. Energietransitie

Met het Energieakkoord (2013), het Energierapport, de Energiedialoog en de Energieagenda (2014) is een basis gelegd voor de energietransitie die in de komende jaren op vele fronten plaats moet gaan vinden. Een aardgasloos Nederland en een CO_2-arme energievoorziening vereisen, naast maatregelen onder andere op het gebied van besparing, efficiency en gedrag, om voldoende vervangende elektriciteit en waterstof. Ook Tata Steel heeft aangegeven te gaan verkennen op welke wijze zij haar productie in het kader van de energietransitie kan aanpassen. Dat is ook één van de redenen waarom Tata Steel bereid is een deel van zijn grondeigendom tegen gunstige voorwaarden in te zetten voor de Energiehaven.

5.3.2. Transport van de elektriciteit van zee naar land

Om de stroom van de windparken op zee voor de kust van Noord-Holland in 2023 aan te sluiten op het landelijk hoogspanningsnet, zijn de Ministeries van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Waterstaat (I&W) en TenneT bezig met tracéverkenningen voor de situering van een aanlandingsstation aan land. Een deel van de in onderzoek zijnde tracés loopt langs de Energiehaven. Dit opgeteld met de wens van de overheid om het aanlandingsstation bij voorkeur te realiseren op een locatie waarbij sprake is van publiek eigendom van de grond, een ligging dichtbij energievragers en waar geen natuurgebieden worden belast, maakt de Energiehaven een interessante plek.

CONCEPT

Aangezien het 380 KV netwerk op dit moment nog slechts 7 megawatt ruimte heeft, gaat het Rijk een verkenning uitvoeren naar de rol die een eiland in de Noordzee kan spelen bij het transport van de windenergie van zee naar land. Gezien de gedachte ligging van het eiland en de vaarafstand van/naar IJmuiden kan de Energiehaven en het Noordzeekanaalgebied met al haar faciliteiten een nadrukkelijke rol spelen bij de mogelijke aanleg van een dergelijk eiland.

5.3.3. Waterstof

Een ander concept dat interessant kan zijn als opslagmedium voor de grote hoeveelheid elektriciteit die op termijn beschikbaar komt vanaf zee is de omzetting van windenergie naar waterstof. Daarvoor dient vervolgens een regionaal/landelijk waterstofnetwerk ontwikkeld te worden. Ook hier zitten haken en ogen aan, maar vanuit zee bij de Energiehaven loopt een bestaand goed gasnetwerk. Daarop voortbouwend kan vanuit de Energiehaven een aanlandingsstation voor een waterstofleiding worden gemaakt en op het terrein kan in samenwerking met Tata Steel een waterstofproductie worden opgezet.

5.3.4. LNG

Vloeibaar aardgas (LNG) zal in de toekomst ook een grotere rol gaan spelen in de brandstofmix voor vervoer. Doordat LNG de uitstoot vermindert, is het een milieuvriendelijker alternatief voor diesel. LNG kan worden ingezet als schonere brandstof voor de scheepvaart. Het Havenbedrijf Amsterdam stimuleert de ontwikkeling van LNG en is reeds actief met LNG-stations voor vrachtwagens in de havenregio en met bunkervoorzieningen voor binnenvaartschepen. Gelet op de noodzakelijke energiezekerheid zijn meerdere importterminals noodzakelijk. Gezien de ligging van de Energiehaven buiten het sluizencomplex is deze locatie zeer interessant om de vaartijden van de schepen, die LNG komen bunkeren, te beperken.

5.3.5. Overige verbredingskansen

In aanvulling op de bovenvermelde toegevoegde waarde gerelateerd aan de energietransitie ontstaan de volgende verbredingskansen voor andere vervoersstromen (mits milieukundig inpasbaar):

- Materials, o.a. staal (mede in combinatie met en als overloop voor het terrein van Tata Steel);
- Commodities, o.a. zand, grind, stenen;
- CO_2-opslag;
- Warehousing;
- Projectladingen, o.a. vuil, auto's, heavy lift (voor transporten die niet door de sluis kunnen).

Tot slot kan er door de vraag naar woningen in de Metropoolregio Amsterdam (tot 2030 toevoeging van 240.000 woningen) van worden uitgegaan dat enkele haventerreinen in Zaanstad en Amsterdam worden getransformeerd. Ondanks het feit dat het ruimtegebruik in het havengebied verder wordt geïntensiveerd is per saldo de verwachting dat in de komende jaren schaarste ontstaat aan watergebonden bedrijventerreinen in de regio. De Energiehaven kan een bijdrage leveren aan de behoefte aan haventerrein. Verder is de Energiehaven ook zeer bruikbaar als overloopgebied voor Zeehaven IJmuiden. Binnen het gebied van Zeehaven IJmuiden is immers geen mogelijkheid meer om bedrijventerrein met kade toe te voegen.

De toevoeging van natte bedrijventerreinen wordt dan ook gezien als een welkome uitbreiding op een locatie waar weinig andere functies ondergebracht kunnen worden en de mogelijkheid om een bedrijventerrein met zeekade buiten de zeesluis te realiseren is sowieso een unieke kans.

Samengevat: de ligging van de Energiehaven met haar achterland kan een bijdrage leveren in de energietransitie. Hoe deze bijdrage er precies zal uitzien is erg afhankelijk van de keuzes. Gezien haar strategische ligging, de beschikbare kennis en de bedrijven in het achterland is de verwachting dat de Energiehaven in de meeste varianten een nu nog niet te kwantificeren bijdrage kan leveren.

5.4. Indirecte effecten

Onder indirecte effecten wordt verstaan de gevolgen van een (infrastructuur)project die niet rechtstreeks met het project samenhangen maar voortvloeien uit de directe effecten van het project. In deze kKBA

CONCEPT

wordt bij de analyse van de indirecte effecten ingegaan op de werkgelegenheidseffecten en de continuïteit voor de energievoorziening.

Werkgelegenheid
In het nul-alternatief mag worden verwacht dat de huidige werkgelegenheid hooguit behouden blijft. Een multifunctioneel terrein biedt meer kansen voor extra werkgelegenheid dan het ontmantelen van het slibdepot en het verplaatsen van de lichterlocatie.

De Nederlandse Windenergie Associatie geeft aan dat in 2020 in Europa naar verwachting jaarlijks voor 15 miljard euro wordt geïnvesteerd in offshore windenergie. Nederland kan daarin een belangrijke speler zijn. De segmenten waar Nederland sterk in is, zijn fundatie, installatie en onderhoud & maintenance. Dit beslaat ongeveer 60% van deze markt. Kortom: voor Nederland is het potentieel van deze sector enkele miljarden toegevoegde waarde per jaar en duizenden banen.

Projecten uit het Energieakkoord vergroten de omzet van bedrijven in groeiende markten en dat levert structurele werkgelegenheid op in de nieuwe energiesector (zon, wind, biogas, energiebesparing). Dat blijkt uit het gezamenlijke onderzoek van het Economisch Instituut voor de Bouw, ECN en het Centraal Bureau voor de Statistiek [20].

Op basis van vergelijkbare eerdere projecten is een inschatting gemaakt van de werkgelegenheidseffecten van de vijf windparken die door het Energieakkoord extra worden gerealiseerd. Het totale werkgelegenheidseffect voor Nederland van de vijf windparken bedraagt naar verwachting 25.000 arbeidsjaren. Een deel van deze banen zal hier terecht komen, als wordt gekozen voor de Energiehaven.

Duurzame energievoorziening
Continuïteit in de energievoorziening is voor heel Nederland (en Europa) van cruciaal belang. Alleen al daarom zouden er meerdere locaties moeten zijn van waaruit windvelden op zee gerealiseerd en onderhouden worden. Gezien de ligging van de windvelden op zee ligt IJmuiden centraal. Rotterdam ligt relatief ver weg voor de noordelijk gelegen windparken en Den Helder ligt relatief ver weg voor de zuidelijk gelegen windparken. Alleen al vanwege de centrale ligging ten opzichte van de windparken op zee, de ligging van de Energiehaven buiten de sluis, de langs het Noordzeekanaalgebied aanwezige (toeleverende) bedrijven en de beschikbare kennis heeft de realisatie van de Energiehaven een toegevoegde waarde voor een duurzame energievoorziening in Nederland.

CONCEPT

6. Analyse

6.1. Uitgangspunten tijd, prijspeil, BTW en discontovoet

In de analyse van deze kKBA is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

1. *Planning realisatie*
   De investeringen in de ontmanteling van de slibdepot, de lichterlocatie, de kade en het terrein worden uitgevoerd in de jaren 2021 en 2022.
2. *Exploitatieduur*
   In deze kKBA wordt uitgegaan van een exploitatietermijn van 50 jaar (2023-2072). In de berekening wordt uitgegaan van een verlaging van de opbrengsten op het moment dat een deel van het terrein terug geleverd wordt aan Tata Steel.
3. *Gehanteerd prijspeil*
   De prijspeildatum van zowel de kosten als de opbrengsten is 2018[9].
4. *BTW*
   Alle genoemde bedragen in deze kKBA zijn inclusief BTW
5. *Jaarlijkse kosten- en opbrengstenstijging*
   Voor de kosten- en opbrengstenstijging is gerekend met 0%, aangezien de kosten en opbrengsten op prijspeil 2018 zijn gebracht en geen inflatie mag worden meegenomen in een kKBA [6].
6. *Aangehouden discontovoet en berekeningswijze resultaat*
   De richtlijn schrijft voor dat voor investeringen van dit type met een discontovoet rekening gehouden dient te worden. Onderdeel van de discontovoet is een risico-opslag voor marktrisico. Voor havenactiviteiten kan gesteld worden dat sprake is van een duidelijke correlatie met de economie. In deze kKBA wordt voor de kosten en opbrengsten rekening gehouden met een percentage van 4,5% [6,7].

6.2. Resultaten alternatieven

In onderstaande tabel worden de resultaten van de vier alternatieven weergegeven.

CONCEPT

[9] Met een index voor kostenstijging van 1,5% zijn kosten met prijspeil 2017 gecorrigeerd naar prijspeil 2018.

Overzicht	Nul-alternatief (NCW)	Alternatief 1 (NCW)	Alternatief 2 (NCW)	Alternatief 3 (NCW)
investeringskosten	*- € 60.321.910*	*- € 57.543.508*	*- € 84.661.075*	*- € 71.000.848*
onderhoudskosten en exploitatielasten (totaal)	*- € 19.223.121*	*- € 16.937.419*	*- € 19.532.182*	*- € 17.604.849*
opbrengsten (totaal)	*€ 10.799.976*	*€ 35.272.256*	*€ 48.815.346*	*€ 38.982.466*
Tussenresultaat zonder indirecte effecten	- € 68.745.055	- € 39.208.671	- € 55.377.911	- € 49.623.231
indirecte effecten transportkosten-voordelen (realisatie)	-	*€ 321.100.809*	*€ 321.100.809*	*€ 321.100.809*
Totaal	**- € 68.745.055**	**€ 281.892.138**	**€ 265.722.898**	**€ 271.477.579**

In bovenstaande tabel worden per alternatief de totale investeringskosten, de totale onderhoudskosten gerelateerd aan de totale opbrengsten van de exploitatie alsmede worden de transportkostenreductie als gevolg van de beschikbaarheid van de Energiehaven met elkaar in verband gebracht.

Hierbij zijn alleen de kwantificeerbare directe effecten met elkaar in verband gebracht. De niet kwantificeerbare effecten worden door middel van een kwalitatieve onderlinge vergelijking gepresenteerd.

Overzicht	Nul-alternatief	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Directe kosten	*0*	*++*	*++*	*++*
Nautische veiligheid	*0*	*--*	*0*	*-*
Toegevoegde waarde	*0*	*+*	*++*	*++*
Indirecte effecten	*0*	*++*	*++*	*++*
Milieu-effecten	*0*	*-*	*-*	*-*

6.3. Gevoeligheidsanalyse

In de gevoeligheidsanalyse wordt rekening gehouden met wijziging van de berekeningsuitgangspunten. Aangezien niet alle berekeningsuitgangspunten even zeker zijn, wordt in deze analyse verkend wat het effect is op de kKBA op het moment dat bepaalde parameters anders uitpakken. Daarmee kan de robuustheid van de in deze kKBA beschreven effecten worden bepaald en kan aan de besluitvormers aanvullende informatie over de risico's en kansen worden meegegeven.

CONCEPT

Er zijn hierbij twee analyses uitgevoerd waarin de 'randen van het palet' worden verkend. Dat gebeurt door aan de ene kant een optimistisch scenario te berekenen (waarin alle parameters gunstig uitvallen voor het project) en aan de andere kant een pessimistisch scenario (waarin het omgekeerde plaats vindt).

De volgende effecten zijn verkend in de gevoeligheidsanalyse:

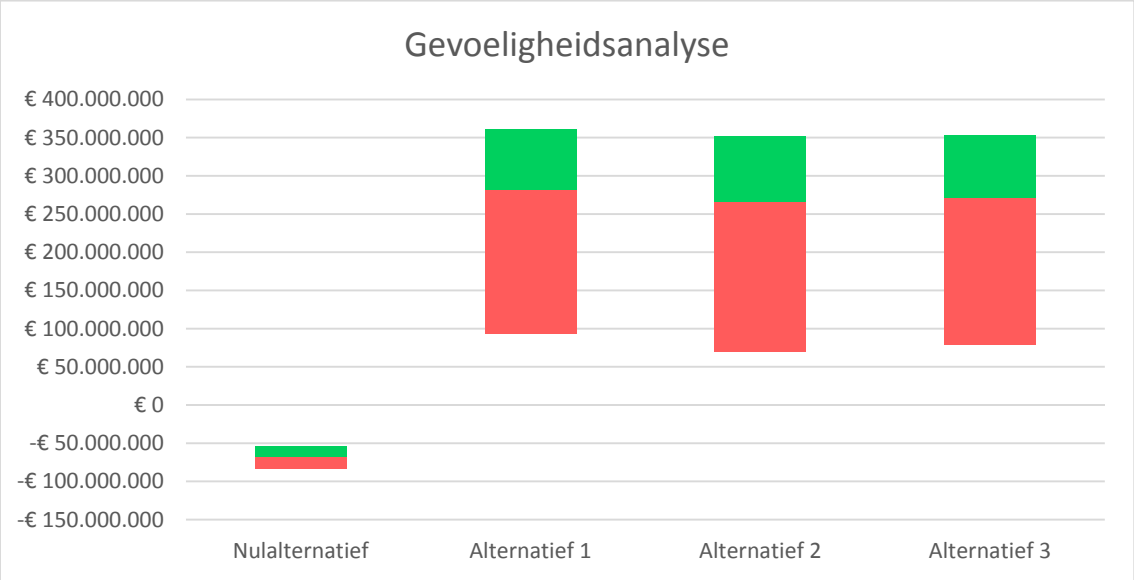
- De groei van de economie. Op het moment dat deze sneller of minder snel groeit dan aangenomen in de indices stijgen of dalen de opbrengsten (lichteren dry bulk en componenten A en B van de Energiehaven) en vice versa;
- In de analyse van de grondprijs is door het Rijk aangegeven dat de grootste risicofactor van het resultaat van het project is gelegen in een overschrijding of onderschrijding van de realisatiekosten van de Energiehaven. Om die reden is een verandering van de bouwkosten (=totale investeringskosten) meegenomen in deze analyse;
- Omdat uiteindelijk de concessiehouder bepaalt via welke haven de windmolens op zee gebouwd zullen gaan worden hoeft deze niet te kiezen voor de kortste vaarafstand bij de keuze om uit te gaan van een bepaalde haven. Om die reden is een verandering van de keuze van uitvalshaven meegenomen in deze analyse. In het pessimistische scenario verdubbelt het gezamenlijke aandeel van havens Rotterdam en Den Helder in de totale markt in scenario 2 van 21% naar 42%.
- De brandstofkosten en daarmee de vaarkosten (€ 1.602) kunnen aan fluctuaties onderhevig zijn. Op het moment dat deze sneller groeit dan aangenomen in de indices stijgen de opbrengsten en vice versa.
- Uit de milieueffectrapportage zou kunnen blijken dat er milieu-investeringen noodzakelijk zijn om de Energiehaven milieutechnisch mogelijk te maken en ervoor te zorgen dat daadwerkelijk sprake is van een stand still-beginsel. Ter verkenning van dit risico is in het pessimistische scenario een extra investering voor milieu(compenserende) maatregelen opgenomen van € 10 miljoen.

Hieronder staat een overzicht weergegeven van de wijziging in de parameters in het kader van de gevoeligheidsanalyse. De parameters 'autonome economische groei economie' en 'realisatiekosten' hebben effect op alle alternatieven. De parameters 'aandeel van concurrerende havens in realisatie windmolenparken', 'all-in-prijs' vaarkosten en 'investeringskosten milieumaatregelen' hebben uitsluitend effect op alternatieven 1 t/m 3.

	Optimistisch	**Pessimistisch**
Autonome economische groei	+1%	-1%
Realisatiekosten	-25%	+25%
Aandeel van concurrerende havens in realisatie windmolenparken	21%	42%
'All-in-prijs' vaarkosten	+20%	-20%
Investeringskosten milieumaatregelen	€ 0,-	€ 10.000.000,-

In onderstaande tabel en figuur 22 worden de resultaten van de gevoeligheidsanalyse van de vier alternatieven weergegeven.

CONCEPT



Figuur 22: gevoeligheidsanalyse

Overzicht	**Nul-alternatief (NCW)**	**Alternatief 1 (NCW)**	**Alternatief 2 (NCW)**	**Alternatief 3 (NCW)**
optimistisch	*- € 53.556.577*	*€ 360.850.899*	*€ 351.563.283*	*€ 353.837.777*
neutraal	*- € 68.745.055*	*€ 281.892.138*	*€ 265.722.898*	*€ 271.477.579*
pessimistisch	*- € 83.933.532*	*€ 92.838.816*	*€ 69.787.952*	*€ 79.022.819*

Toelichting op de grafiek van de gevoeligheidsanalyse:
- De overgang tussen het 'rode' en het 'groene' gedeelte is de berekende waarde van de directe kosten en opbrengsten (NCW) uit paragraaf 6.2;
- Het groene vlak representeert de stijging van het saldo in de kosten en opbrengsten (NCW) op basis van de gewijzigde parameters in de gevoeligheidsanalyse (scenario optimistisch);
- Het rode vlak representeert de daling van het saldo in de kosten en opbrengsten (NCW) op basis van de gewijzigde parameters in de gevoeligheidsanalyse (scenario pessimistisch).

Toelichting op het overzicht van de gevoeligheidsanalyse:
- De getallen representeren de berekende uiterste saldi van het saldo in de kosten en opbrengsten (NCW).

6.4. Verdeling van de effecten

De belangrijkste actoren in het project Energiehaven zijn:
1. Rijk (Ministerie van I&W en Rijkswaterstaat);
2. Provincie Noord-Holland;
3. Gemeente Velsen;
4. Havenbedrijf Amsterdam;
5. Zeehaven IJmuiden;
6. Tata Steel.

CONCEPT

De aanname in deze kKBA is dat de kosten worden opgebracht uit bijdragen vanuit het Rijk en Tata Steel en een gezamenlijke investering vanuit een investerings- en exploitatie-entiteit, waarin het Consortium bestaande uit de provincie Noord-Holland, de gemeente Velsen, het Havenbedrijf Amsterdam en Zeehaven IJmuiden in een nader te bepalen onderlinge verhouding participeren.

De mogelijke bijdrage vanuit het Rijk komt enerzijds voort uit de verplichtingen, die het Rijk heeft ten aanzien van het MIRT-project “Lichteren Buitenhaven IJmuiden” (ontmantelen en creëren van een nautisch veilige situatie). Anderzijds kan het Rijk door een bijdrage zowel financiële als economische voordelen halen uit de ontwikkeling van de Energiehaven.

De bijdrage vanuit Tata Steel komt enerzijds voort uit de verplichtingen, die Tata Steel heeft ten aanzien van de ontmanteling van het door Tata Steel geleverde slib in het slibdepot en de levering van staalslakken. Verder wenst Tata Steel, evenals de partijen in het Consortium, haar maatschappelijke verantwoordelijkheid te nemen door te investeren in de energietransitie in Nederland.

De overige partijen onderkennen het regionale belang van de haven en wensen risicodragend te investeren in de Energiehaven.

De besparingen in transportkosten worden primair gedeeld tussen de concessiehouders van de realisatie en exploitatie van de windvelden, de rederijen en de eindgebruikers. Ook mag worden verwacht dat een deel van deze besparingen op termijn bij het Rijk terecht zal komen, doordat de aanbestedingsresultaten van de tenders van de windvelden op zee lager zullen uitvallen. De exacte verdeling tussen die partijen is niet bekend, maar per saldo zal de BV Nederland, maar ook het milieu, voordeel behalen bij de besparing aan transportkosten.

De groei leidt tot een toename van liggeld en verhuur van terrein op de Energiehaven. Dit leidt primair tot een voordeel voor de investerings- en exploitatie-entiteit, maar ook voor het Rijk door hogere belastinginkomsten. Naast Tata Steel participeren geen private partijen in de samenwerking. Dat is ook niet de intentie van de samenwerking.

De verdeling van de eventuele milieueffecten valt buiten het kader van deze kKBA.

CONCEPT

7. Conclusie

7.1. Conclusie

- In het nul-alternatief wordt het slibdepot ontmanteld, wordt de haven uitgebaggerd en worden het slib en de aanwezige slakken afgevoerd. De lichterlocatie wordt verplaatst in noordelijke richting en komt in de Averijhaven te liggen. Het saldo van de kosten en opbrengsten zonder indirecte effecten is afgerond - € 69 miljoen. Dit saldo verandert niet als de kwantificeerbare indirecte effecten worden meegenomen.

- Alternatief 1 gaat uit van de verwijdering van het slib en het in het depot verwerken van de slakken. Verder wordt een openbare kade aangelegd met een lengte van 170 meter en ontstaat een bedrijfsterrein met een omvang van 17,4 ha. De lichterlocatie blijft gehandhaafd op de huidige locatie. Het saldo van de kosten en opbrengsten zonder indirecte effecten is afgerond - € 39 miljoen. Als de kwantificeerbare indirecte effecten worden meegenomen wordt het saldo van alternatief 1 afgerond + € 282 miljoen.

- Alternatief 2 gaat uit van de verwijdering van het slib en het in het depot verwerken van de slakken. Verder wordt een openbare kade aangelegd met een lengte van 580 meter en ontstaat een bedrijfsterrein met een omvang van 15,4 ha. De lichterlocatie wordt verplaatst naar de oostelijke ligging, hetgeen voldoet aan de eisen van 'Vlot en Veilig'. Het saldo van de kosten en opbrengsten zonder indirecte effecten is afgerond - € 55 miljoen. Als de kwantificeerbare indirecte effecten worden meegenomen wordt het saldo van alternatief 2 afgerond + € 266 miljoen.

- Alternatief 3 gaat uit van de verwijdering van het slib en het in het depot verwerken van de slakken. Verder wordt een openbare kade aangelegd met een lengte van 395 meter en ontstaat een bedrijfsterrein met een omvang van 15,9 ha. De lichterlocatie wordt verplaatst naar de midden ligging. Het saldo van de kosten en opbrengsten zonder indirecte effecten is afgerond - € 50 miljoen. Als de kwantificeerbare indirecte effecten worden meegenomen wordt het saldo van alternatief 3 afgerond + € 271 miljoen.

- De realisatie van de Energiehaven in drie onderzochte alternatieven heeft voor Nederland en de regio een aantal voordelen: het vormt een verbreding van de mogelijkheden in Nederland voor energietransitie, het versterkt de concurrentiepositie van de regio, creëert werkgelegenheid en er ontstaan spin off-effecten voor in de regio gevestigde bedrijven waaronder Tata Steel. Hierbij ligt de grootste kans voor toegevoegde waarde bij de realisatie en onderhoud van windvelden op zee maar – gezien de strategische ligging direct buiten de sluis – is er ook een toegevoegde waarde voor andere vervoersstromen.

- Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat bij de onderzochte scenario's (optimistisch dan wel pessimistisch) in alle gevallen het nul-alternatief een negatief saldo bezit t.a.v. de kwantificeerbare effecten. Alle onderzochte alternatieven kennen in alle onderzochte scenario's een positief saldo t.a.v. de kwantificeerbare indirecte effecten. Op het moment dat de toegevoegde waarde (paragraaf 5.3) en de indirecte effecten (paragraaf 5.4) ook worden meegenomen in deze analyse slaat de balans nog verder door in de richting van de alternatieven. Het nul-alternatief bezit immers

CONCEPT

geen enkele waarde voor de energietransitie door het ontbreken van een bedrijventerrein en een openbare kade.

- Omdat alternatief 1 een kadelengte bezit van ‘slechts’ 170 meter, omdat er geen duurzame oplossing wordt gecreëerd voor de nautische veiligheid van het lichteren en omdat de kosten en baten dezelfde orde van grootte kennen t.o.v. de andere alternatieven valt deze variant af voor het Consortium Energiehaven;

- Omdat de kosten en baten in de weging tussen alternatieven 2 en 3 dezelfde orde van grootte hebben en omdat de nautische veiligheid in de oostelijke variant voldoet aan de eisen van ‘Vlot en Veilig’, gaat voor het Consortium Energiehaven de voorkeur uit naar alternatief 2. Bijkomend argument is dat in alternatief 2 de langste kadelengte wordt gecreëerd, waardoor de meeste flexibiliteit ontstaat;

- Bij deze conclusie in deze kentallen kosten-batenanalyse dienen de volgende kanttekeningen geplaatst te worden:
  - de aanvangsinvestering kent een onrendabele top die door partijen gefinancierd dient te worden;
  - de exploitatie kent een hoog risicoprofiel omdat de opbrengsten vanuit de realisatie van de windvelden onzeker is;
  - de milieueffecten zijn niet meegewogen.

CONCEPT

Literatuurlijst

Literatuurlijst

[1] Svasek Hydraulics (14 oktober 2015). *Nautische veiligheid Lichterlocaties IJmuiden*.

[2] De Staat der Nederlanden, gemeente Velsen en gemeente Amsterdam (15 maart 1996). *Convenant over het toekomstig gebruik van de Averijhaven te Velsen*.
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat (3 februari 2005). *Gewijzigde Convenant Averijhaven*.

[3] Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Ministerie van Economische Zaken & Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (2018). *MIRT Overzicht 2018*. https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2017/09/19/mirt-overzicht-2018/MIRT+Overzicht+2018+lowres.pdf

[4] Gemeente Velsen (29 juni 2016). *Bestemmingsplan Averijhaven*. http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/bestemmingsplannen_p?planidn=NL.IMRO.0453.BP0102AVERIJHAVEN1-R001

[5] ECORYS Nederland B.V. (16 juli 2008). *Quick scan kKBA nieuwe lichterlocatie Ijmond: analyse van de maatschappelijke kosten en baten van een nieuwe lichterlocatie Ijmond*.

[6] Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving (2013). *Algemene leidraad voor maatschappelijke kosten-batenanalyse*. https://www.cpb.nl/sites/default/files/publicaties/download/cpb-pbl-boek-10-algemene-leidraad-voor-maatschappelijke-kosten-batenanalyse.pdf

[7] Ministerie van Financiën (november 2015). *Waardering van risico's bij publieke investeringsprojecten*. https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-29352-6.html

[8] Rijkswaterstaat Noord-Holland (juli 2012). *Milieueffectrapportage Lichteren in Averijhaven*. http://www.nwro.velsen.nl/ruimtelijkeplannen//NL.IMRO.0453.BP0102AVERIJHAVEN1-R001/b_NL.IMRO.0453.BP0102AVERIJHAVEN1-R001_tb1.pdf

[9] Havenbedrijf Amsterdam (7 december 2017). *Deelonderzoek 1: Lichteren. Onderdeel van Haalbaarheidsstudie 'Van Averijhaven naar Energiehaven-Ijmond'*.

[10] HaskoningDHV Nederland B.V. (15 september 2017). *Verwerkingsmogelijkheden Averijhavendepot*.

[11] Ministerie van Infrastructuur en Milieu & Ministerie van Economische Zaken (juli 2016). *Ontwerp-Rijksstructuurvisie Windenergie op Zee: Aanvulling gebied Hollandse kust*. https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-776490.pdf

CONCEPT

[12] SER (september 2013). *Energieakkoord voor duurzame groei*. http://www.ser.nl/~/media/files/internet/publicaties/overige/2010_2019/2013/energieakkoord-duurzame-groei/energieakkoord-duurzame-groei.ashx

[13] Ministerie van Economische Zaken (december 2016). *Energieagenda: naar een CO_2-arme energievoorziening*. https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2016/12/07/ea/Energieagenda-2016.pdf

[14] HaskoningDHV Nederland B.V. (9 februari 2017). *Eindrapport Offshore Strategie*.

[15] Amsterdam IJmuiden Offshore Port (maart 2015). *Logistiek straatje – verdieping. De offshore propositie voor Offshore Wind in het Noordzeekanaalgebied*.

[16] Planbureau voor de Leefomgeving (januari 2018). *De toekomst van de Noordzee. De Noordzee in 2030 en 2050: een scenariostudie*. http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2018-toekomst-van-de-noordzee-2728.pdf

[17] Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (27 maart 2018). *Routekaart windenergie op zee 2030*. https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/kamerstukken/2018/03/27/kamerbrief-routekaart-windenergie-op-zee-2030/kamerbrief-routekaart-windenergie-op-zee-2030.pdf

[18] Port of Amsterdam (26 april 2018). *Het resultaat van 2017. Jaarverslag 2017*. https://jaarverslag2017.portofamsterdam.com/wp-content/uploads/2018/04/Port_of_Amsterdam_Jaarverslag-2017.pdf#page=40

[19] The Crowne Estate. *Guide to an offshore wind farm.*

[20] Economisch Instituut voor de Bouw, ECN & Centraal Bureau voor de Statistiek (november 2016). *Energieakkoord: effecten van de energietransitie op de inzet en kwaliteit van arbeid*. https://www.energieakkoordser.nl/~/media/files/energieakkoord/nieuwsberichten/2016/inzet-kwaliteit-arbeid-eib.ashx

[21] Gijt, J.G. de & Broeken, M.L. (2008). *Quay Walls Second Edition*.

[22] Fakton Consultancy (april 2018). *Erfpachtadvies Averijhaven*

[23] StigΔ (15 februari 2018). *Rekenmodel cashflow lichteren.*

[24] Havenbedrijf Amsterdam (14 maart 2017). *Business case Energiehaven*.

[25] Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (april 2016). *Borssele Wind Farm Zone. Wind Farm Sites I and II*. https://www.rvo.nl/sites/default/files/2015/09/33953992.pdf

[26] Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (augustus 2016). *Borssele Wind Farm Zone. Wind Farm Sites III & IV*. https://offshorewind.rvo.nl/file/download/44692942

[27] Staatscourant (16 december 2016). *Kavelbesluit I windenergiegebied Hollandse Kust (zuid)*. https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2016-67082.html

[28] Staatscourant (16 december 2016). *Kavelbesluit II windenergiegebied Hollandse Kust (zuid)*. https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2016-67120.html

CONCEPT

[29] Staatscourant (19 januari 2018). *Kavelbesluit III windenergiegebied Hollandse Kust (zuid)*. https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2018-2543.html

[30] Staatscourant (19 januari 2018). *Kavelbesluit IV windenergiegebied Hollandse Kust (zuid)*. https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2018-2497.html

CONCEPT

Overige geraadpleegde bronnen

- https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie
- https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/windenergie-op-zee
- https://www.noordzeeloket.nl/functies-en-gebruik/windenergie/
- Beleidsnota Noordzee 2016-2021, Bijlage 2 bij het Nationaal Waterplan 2016-2021, Ministerie van Infrastructuur en Milieu en Ministerie van Economische Zaken, december 2015 https://www.noordzeeloket.nl/functies-en-gebruik/windenergie/@166662/beleidsnota-noordzee/
- https://www.noordzeeloket.nl/functies-en-gebruik/windenergie/nieuwe-windparken/hollandse-kust-noord/
- Offshore centre Rotterdam, https://www.portofrotterdam.com/nl/nieuws-en-persberichten/offshore-center-rotterdam-ocr-nieuw-land-voor-windparken-op-zee, https://www.portofrotterdam.com/nl/lading-industrie/offshore/offshore-center-rotterdam-ocr
- Kooyhaven, Port of Den Helder, http://www.portofdenhelder.eu/nl/business, http://www.podh.eu/nl/kooyhaven, http://www.portofdenhelder.eu/nl/news/binnenhaven-terrein-kooyhaven-den-helder-officieel-geopend
- Eemshaven, Groningen seaports, https://www.groningen-seaports.com/home/kaart-hp-offshore-wind-eemshaven/, https://www.groningen-seaports.com/projecten/heliport-eemshaven/, http://www.dvhn.nl/economie/Bow-Terminal-wil-vestiging-in-Eemshaven-22562757.html, https://www.eemshavenonline.nl/bedrijven/servicebasis-voor-merkur-windpark-in-de-eemshaven/
- Bow terminal, Vlissingen, https://www.bowterminal.nl/, https://www.investin-zeeland.com/nl/nieuws/offshore-windpark-borssele-goedkoopste-ter-wereld, https://www.pzc.nl/zeeuws-nieuws/bow-terminal-vlissingen-ontvangt-eerste-fundaties-voor-brits-windpark~ad7fcfe6/, https://www.windenergie-nieuws.nl/06/mhi-vestas-offshore-wind-gaat-fabriek-bouwen-in-vlissingen/
- Factsheet of available sites, capabilities and facilities in the Amsterdam-Ijmuiden Offshore region, september 2017. http://www.ayop.com/hollandsekust
- http://www.noordzeewind.nl/elektriciteit/onderhoud/
- https://www.ebn.nl/publicatie/focus-on-dutch-oil-gas-2016/

CONCEPT

Rho

ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Bijlagen

Bijlage I – Investeringskosten

Voor Energiehaven alternatieven 1 t/m 3 zijn onderstaande investeringskosten meegenomen in de kKBA:

- Directe bouwkosten
  - Ontmantelen slibdepot
    - Slib verwijderen uit depot Averijhaven incl. transportkosten naar depot Ijsseloog;
    - Verwerken van de staalslakken uit de ringdijk als ophoging van het terrein;
    - Aanvullen van het lege depot Averijhaven met staalslakken en zand;
  - Bouwrijp en terreininrichting
    - Bouwrijp maken van bedrijventerrein Energiehaven:
      - Verharding;
      - Aanleg van HWA en K en L;
    - Terreininrichting (o.a. verlichting, omheining, toegangspoort en faciliterend gebouw);
  - Realisatie Energiehaven
    - Grondwerkzaamheden voor inkassing van kade (voor variant 2 en 3);
    - Grondverzet voor kade;
    - Aanbrengen van kadeconstructie;
  - Aanleg lichterfaciliteit
    - Slopen van bestaande steiger Tata Steel (voor variant 2);
    - Op diepte brengen van lichterlocatie (voor variant 2 en 3);
    - Aanleg van nieuwe lichterfaciliteit;
  - Realisatie vervangende kade
    - Grondverzet en aanleg nieuwe kade voor Tata Steel (voor variant 2);
- Indirecte bouwkosten (als percentage van de directe bouwkosten)
  - Engineeringskosten (4%, uitsluitend voor ontmanteling slibdepot);
  - Eenmalige, bouwplaats- en uitvoeringskosten (3%);
  - Algemene kosten (8%);
  - Winst (4%);
- Onvoorzien (als percentage van de directe en indirecte bouwkosten)
  - 30% voor directe en indirecte bouwkosten voor realisatie Energiehaven
  - 15% voor alle andere directe en indirecte bouwkosten

De gebruikte eenheidsprijzen in de berekening van de investeringskosten zijn uitgebreid besproken in een werkgroep Techniek en Kosten. Tijdens deze werkgroep waren experts aanwezig van het Havenbedrijf Amsterdam, Rijkswaterstaat en Tata Steel. Door experts van het Zeehaven IJmuiden is achteraf gereageerd op de eenheidsprijzen.

Met elkaar is met name gezocht naar een reële prijs voor het aanbrengen van de kadeconstructie. Uiteindelijk is door alle experts ingestemd met de gemiddelde kosten voor de bouw van kademuren uit 'Handboeken kademuren 2e editie' [21]. Aangezien het prijspeil 2008 is, zijn de bouwkosten uit deze publicatie verhoogd met 25%.

In onderstaande tabellen wordt de berekening van de investeringskosten voor Energiehaven alternatieven 1 t/m 3 weergegeven.

CONCEPT

ALTERNATIEF 1	**Eenheidsprijs**	**Hoeveelheid**	**BTW**	**Indexering prijspeil 2018**	**Kosten**
ONTMANTELEN SLIBDEPOT					
Slib verwijderen	***€/m³***				***€ 15.413.283***
Nat ontgraven en laden slib uit depot Averijhaven	€ 3,00	100000	21%	1,5%	€ 368.445
Nat ontgraven en laden vaste slib uit depot Averijhaven	€ 2,50	900000	21%	1,5%	€ 2.763.338
Transport en lossen sliblaag (enkele reis Averijhaven – Ijsseloog, ca. 130 km)	€ 10,00	1000000	21%	1,5%	€ 12.281.500
Verwerken van staalslakken uit de ringdijk	***€/m³***				***€ 221.558***
Afgraven, vervoeren en verwerken van staalslakken uit ringdijk in ophoging	€ 1,10	164000	21%	1,5%	€ 221.558
Aanvullen van slib depot met staalslakken en/of zand					***€ 3.431.451***
Handling staalslakken Tata (per m^3)	€ 1,10	410000	21%	1,5%	€ 553.896
Leveren en aanbrengen zand (per m^3)	€ 5,50	426000	21%	1,5%	€ 2.877.555
Indirecte bouwkosten	***19%***	***€ 15.524.400***	***21%***	***1,5%***	***€ 3.622.595***
Onvoorzien	***15%***	***€ 18.474.036***	***21%***	***1,5%***	***€ 3.403.333***
SUBTOTAAL					***€ 26.092.220***
BOUWRIJP EN TERREININRICHTING					
Bouwrijp maken bedrijventerrein Energiehaven	***€/m²***				***€ 15.063.505***
Aanbrengen zwaar te belasten verharding (300 kPa)	€ 400	3400	21%	1,5%	€ 1.670.284
Aanbrengen middelzwaar te belasten verharding (185 kPa)	€ 60	115600	21%	1,5%	€ 8.518.448
Aanbrengen licht te belasten verharding (30 kPa)	€ 35	55000	21%	1,5%	€ 2.364.189
Aanbrengen HWA en K en L (uitgedrukt in percentage van kosten verharding)	20%	€ 10.221.000	21%	1,5%	€ 2.510.584
Terreininrichting					***€ 1.494.659***
Terreinverlichting (per m^2)	€ 5	174000	21%	1,5%	€ 1.068.491
Omheining met hoogte 2,5 meter (per m^1)	€ 55	400	21%	1,5%	€ 27.019
Elektrische schuifpoort met lengte 6 meter (per stuk)	€ 25.000	1	21%	1,5%	€ 30.704
Faciliterend gebouw	€ 300.000	1	21%	1,5%	€ 368.445

CONCEPT

Indirecte bouwkosten	***15%***	***€ 13.482.200***	***21%***	***1,5%***	***€ 2.483.725***
Onvoorzien	***15%***	***€ 15.541.608***	***21%***	***1,5%***	***€ 2.856.283***
SUBTOTAAL					***€ 21.898.172***
REALISATIE ENERGIEHAVEN					
Aanbrengen kadeconstructie	***€/m¹***				***€ 8.711.575***
Aanbrengen kadeconstructie van 12,5 m waterdiepte, 22 m kerende hoogte	€ 41.725	170	21%	1,5%	€ 8.711.575
Grondverzet voor kade	***€/m³***				***€ 1.043.928***
Grondverzet voor kade (droog) per m^3	€ 5,00	5000	21%	1,5%	€ 30.704
Grondverzet voor kade (nat = baggeren) per m^3	€ 16,50	50000	21%	1,5%	€ 1.013.224
Indirecte bouwkosten	***15%***	***€ 7.943.250***	***21%***	***1,5%***	***€ 1.463.325***
Onvoorzien	***30%***	***€ 9.134.738***	***21%***	***1,5%***	***€ 3.365.649***
SUBTOTAAL					***€ 14.584.477***
Aanleg lichterfaciliteit					
Lichterfaciliteit					***€ 3.684.450***
Aanleg van nieuwe lichterfaciliteit	1	€ 3.000.000	21%	1,5%	€ 3.684.450
Indirecte bouwkosten	***15%***	***€ 3.000.000***	***21%***	***1,5%***	***€ 552.667***
Onvoorzien	***15%***	***€ 3.450.000***	***21%***	***1,5%***	***€ 635.568***
SUBTOTAAL					***€ 4.872.685***
TOTALE INVESTERINGSKOSTEN ALTERNATIEF 1:					**€ 67.447.554**

CONCEPT

ALTERNATIEF 2	**Eenheidsprijs**	**Hoeveelheid**	**BTW**	**Indexering prijspeil 2018**	**Kosten**
ONTMANTELEN SLIBDEPOT					
Slib verwijderen	***€/m³***				***€ 15.413.283***
Nat ontgraven en laden slib uit depot Averijhaven	€ 3,00	100000	21%	1,5%	€ 368.445
Nat ontgraven en laden vaste slib uit depot Averijhaven	€ 2,50	900000	21%	1,5%	€ 2.763.338
Transport en lossen sliblaag (enkele reis Averijhaven – Ijsseloog, ca. 130 km)	€ 10,00	1000000	21%	1,5%	€ 12.281.500
Verwerken van staalslakken uit de ringdijk	***€/m³***				***€ 221.558***
Afgraven, vervoeren en verwerken van staalslakken uit ringdijk in ophoging	€ 1,10	164000	21%	1,5%	€ 221.558
Aanvullen van slib depot met staalslakken en/of zand					***€ 3.431.451***
Handling staalslakken Tata (per m^3)	€ 1,10	410000	21%	1,5%	€ 553.896
Leveren en aanbrengen zand (per m^3)	€ 5,50	426000	21%	1,5%	€ 2.877.555
Indirecte bouwkosten	***19%***	***€ 15.524.400***	***21%***	***1,5%***	***€ 3.622.595***
Onvoorzien	***15%***	***€ 18.474.036***	***21%***	***1,5%***	***€ 3.403.333***
SUBTOTAAL					***€ 26.092.220***
BOUWRIJP EN TERREININRICHTING					
Bouwrijp maken bedrijventerrein Energiehaven	***€/m²***				***€ 13.595.620***
Aanbrengen zwaar te belasten verharding (300 kPa)	€ 400	4000	21%	1,5%	€ 1.965.040
Aanbrengen middelzwaar te belasten verharding (185 kPa)	€ 60	95000	21%	1,5%	€ 7.000.455
Aanbrengen licht te belasten verharding (30 kPa)	€ 35	55000	21%	1,5%	€ 2.364.189
Aanbrengen HWA en K en L (uitgedrukt in percentage van kosten verharding)	20%	€ 9.225.000	21%	1,5%	€ 2.265.936
Terreininrichting					***€ 1.371.844***
Terreinverlichting (per m^2)	€ 5	154000	21%	1,5%	€ 945.676
Omheining met hoogte 2,5 meter (per m^1)	€ 55	400	21%	1,5%	€ 27.019
Elektrische schuifpoort met lengte 6 meter (per stuk)	€ 25.000	1	21%	1,5%	€ 30.704
Faciliterend gebouw	€ 300.000	1	21%	1,5%	€ 368.445

CONCEPT

Indirecte bouwkosten	***15%***	***€ 12.187.000***	***21%***	***1,5%***	***€ 2.245.119***
Onvoorzien	***15%***	***€ 14.015.050***	***21%***	***1,5%***	***€ 2.581.888***
SUBTOTAAL					***€ 19.794.471***
REALISATIE ENERGIEHAVEN					
Grondwerkzaamheden voor inkassing van kade	***€/m³***				***€ 1.768.536***
Afgraven van grond voor inkassing kade	€ 4,00	360.000	21%	1,5%	€ 1.768.536
Aanbrengen kadeconstructie	***€/m¹***				***€ 24.681.517***
Aanbrengen kadeconstructie van 10 m waterdiepte, 17,5 m kerende hoogte	€ 30.925	380	21%	1,5%	€ 14.432.605
Aanbrengen kadeconstructie van 12,5 m waterdiepte, 22 m kerende hoogte	€ 41.725	200	21%	1,5%	€ 10.248.912
Grondverzet voor kade	***€/m³***				***€ 2.554.552***
Grondverzet voor kade (droog) per m^3	€ 5,00	20000	21%	1,5%	€ 122.815
Grondverzet voor kade (nat = baggeren) per m^3	€ 16,50	120000	21%	1,5%	€ 2.431.737
Indirecte bouwkosten	***15%***	***€ 23.616.500***	***21%***	***1,5%***	***€ 4.350.691***
Onvoorzien	***30%***	***€ 27.158.975***	***21%***	***1,5%***	***€ 10.006.588***
SUBTOTAAL					***€ 43.361.884***
Aanleg lichterfaciliteit					
Voorbereidende werkzaamheden					***€ 368.445***
Slopen van bestaande steiger Tata Steel	1	€ 300.000	21%	1,5%	€ 368.445
Lichterfaciliteit					***€ 4.605.563***
Op diepte brengen van lichterlocatie	1	€ 750.000	21%	1,5%	€ 921.113
Aanleg van nieuwe lichterfaciliteit	1	€ 3.000.000	21%	1,5%	€ 3.684.450
Indirecte bouwkosten	***15%***	***€ 4.050.000***	***21%***	***1,5%***	***€ 746.101***
Onvoorzien	***15%***	***€ 4.657.500***	***21%***	***1,5%***	***€ 858.016***
SUBTOTAAL					***€ 6.578.125***
REALISATIE VERVANGENDE KADE					
Aanbrengen kadeconstructie	***€/m¹***				***€ 2.729.564***

CONCEPT

Aanbrengen kadeconstructie voor 5 m waterdiepte, 10 m kerende hoogte	€ 15.875	140	21%	1,5%	€ 2.729.564
Grondverzet voor kade	***€/m³***				***€ 264.052***
Grondverzet voor kade (droog) per m^3	€ 5,00	10000	21%	1,5%	€ 61.407
Grondverzet voor kade (nat = baggeren) per m^3	€ 16,50	10000	21%	1,5%	€ 202.645
Indirecte bouwkosten	***15%***	***€ 2.437.500***	***21%***	***1,5%***	***€ 449.042***
Onvoorzien	***15%***	***€ 2.803.125***	***21%***	***1,5%***	***€ 516.399***
SUBTOTAAL					***€ 3.959.057***
TOTALE INVESTERINGSKOSTEN ALTERNATIEF 2:					**€ 99.785.757**

CONCEPT

ALTERNATIEF 3	Eenheidsprijs	Hoeveelheid	BTW	Indexering prijspeil 2018	Kosten
ONTMANTELEN SLIBDEPOT					
Slib verwijderen	***€/m³***				***€ 15.413.283***
Nat ontgraven en laden slib uit depot Averijhaven	€ 3,00	100000	21%	1,5%	€ 368.445
Nat ontgraven en laden vaste slib uit depot Averijhaven	€ 2,50	900000	21%	1,5%	€ 2.763.338
Transport en lossen sliblaag (enkele reis Averijhaven – Ijsseloog, ca. 130 km)	€ 10,00	1000000	21%	1,5%	€ 12.281.500
Verwerken van staalslakken uit de ringdijk	***€/m³***				***€ 221.558***
Afgraven, vervoeren en verwerken van staalslakken uit ringdijk in ophoging	€ 1,10	164000	21%	1,5%	€ 221.558
Aanvullen van slib depot met staalslakken en/of zand					***€ 3.431.451***
Handling staalslakken Tata (per m^3)	€ 1,10	410000	21%	1,5%	€ 553.896
Leveren en aanbrengen zand (per m^3)	€ 5,50	426000	21%	1,5%	€ 2.877.555
Indirecte bouwkosten	***19%***	***€ 15.524.400***	***21%***	***1,5%***	***€ 3.622.595***
Onvoorzien	***15%***	***€ 18.474.036***	***21%***	***1,5%***	***€ 3.403.333***
SUBTOTAAL					***€ 26.092.220***
BOUWRIJP EN TERREININRICHTING					
Bouwrijp maken bedrijventerrein Energiehaven	***€/m²***				***€ 14.037.755***
Aanbrengen zwaar te belasten verharding (300 kPa)	€ 400	4000	21%	1,5%	€ 1.965.040
Aanbrengen middelzwaar te belasten verharding (185 kPa)	€ 60	100000	21%	1,5%	€ 7.368.900
Aanbrengen licht te belasten verharding (30 kPa)	€ 35	55000	21%	1,5%	€ 2.364.189
Aanbrengen HWA en K en L (uitgedrukt in percentage van kosten verharding)	20%	€ 9.525.000	21%	1,5%	€ 2.339.626
Terreininrichting					***€ 1.402.547***
Terreinverlichting (per m^2)	€ 5	159000	21%	1,5%	€ 976.379
Omheining met hoogte 2,5 meter (per m^1)	€ 55	400	21%	1,5%	€ 27.019
Elektrische schuifpoort met lengte 6 meter (per stuk)	€ 25.000	1	21%	1,5%	€ 30.704
Faciliterend gebouw	€ 300.000	1	21%	1,5%	€ 368.445

CONCEPT

Indirecte bouwkosten	***15%***	***€ 12.572.000***	***21%***	***1,5%***	***€ 2.316.045***
Onvoorzien	***15%***	***€ 14.457.800***	***21%***	***1,5%***	***€ 2.663.452***
SUBTOTAAL					***€ 20.419.799***
REALISATIE ENERGIEHAVEN					
Grondwerkzaamheden voor inkassing van kade	***€/m³***				***€ 1.326.402***
Afgraven van grond voor inkassing kade	€ 4,00	270.000	21%	1,5%	€ 1.326.402
Aanbrengen kadeconstructie	***€/m¹***				***€ 17.655.117***
Aanbrengen kadeconstructie van 10 m waterdiepte, 17,5 m kerende hoogte	€ 30.925	195	21%	1,5%	€ 7.406.205
Aanbrengen kadeconstructie van 12,5 m waterdiepte, 22 m kerende hoogte	€ 41.725	200	21%	1,5%	€ 10.248.912
Grondverzet voor kade	***€/m³***				***€ 1.682.565***
Grondverzet voor kade (droog) per m^3	€ 5,00	10000	21%	1,5%	€ 61.407
Grondverzet voor kade (nat = baggeren) per m^3	€ 16,50	80000	21%	1,5%	€ 1.621.158
Indirecte bouwkosten	***15%***	***€ 16.825.375***	***21%***	***1,5%***	***€ 3.099.613***
Onvoorzien	***30%***	***€ 19.349.181***	***21%***	***1,5%***	***€ 7.129.109***
SUBTOTAAL					***€ 30.892.806***
Aanleg lichterfaciliteit					
Lichterfaciliteit					***€ 4.605.563***
Op diepte brengen van lichterlocatie	1	€ 750.000	21%	1,5%	€ 921.113
Aanleg van nieuwe lichterfaciliteit	1	€ 3.000.000	21%	1,5%	€ 3.684.450
Indirecte bouwkosten	***15%***	***€ 3.750.000***	***21%***	***1,5%***	***€ 690.834***
Onvoorzien	***15%***	***€ 4.312.500***	***21%***	***1,5%***	***€ 794.460***
SUBTOTAAL					***€ 6.090.857***
TOTALE INVESTERINGSKOSTEN ALTERNATIEF 3:					**€ 83.495.682**

CONCEPT

Bijlage II – Kosten voor beheer, onderhoud en exploitatie van Energiehaven

Door Zeehaven IJmuiden is in maart 2018 een raming van de beheer- en onderhoudskosten van de Energiehaven. In onderstaande tabel is deze raming opgenomen.

Beheer en onderhoud van Energiehaven	**Eenheidsprijs**	**Frequentie**	**Factor**	**Totale kosten in exploitatieperiode (50 jaar)**
Beheer				
Visuele inspecties, peilingen en inmeten kadesecties	€ 50.000,-	jaarlijks	x 50	€ 2.500.000
Onderwaterinspectie, wanddiktemeting, controle kathodische bescherming	€ 150.000,-	1 x per 10 jaar	x 5	€ 750.000
Onderhoud				
Vervangen kathodische bescherming	€ 500.000,-	1 x per 20 jaar	x 2	€ 1.000.000
Onderhoud en vervangen kademeubilair[10]	€ 25.000	jaarlijks na 20 jaar	x 30	€ 750.000
Onderhoud kadeverharding (groot)	€ 1.500.000	1 x per 20 jaar	x 2	€ 3.000.000
Onderhoud kadeverharding (jaarlijks)	€ 15.000	jaarlijks na 20 jaar	x 30	€ 450.000
Onderhoud baggerwerk	€ 60.000	jaarlijks	x 50	€ 3.000.000
Onvoorzien en overige zaken	€ 25.000	jaarlijks	x 50	€ 1.250.000
Totaal				**€ 12.700.000**

Uitgangspunt voor bovenstaande raming is een kadelengte van 720 meter en komt dus overeen met alternatief 2. Voor alternatief 1 en 3 worden de beheer- en onderhoudskosten bijgesteld op basis van de gerealiseerde kadelengtes in deze alternatieven.

Alternatieven	**Kadelengte**	**Factor (afgerond)**	**Totale kosten in exploitatieperiode (50 jaar)**
Basis	*720*		*€ 12.700.000*
Alternatief 1	170	0,24	€ 3.048.000
Alternatief 2	720	1	€ 12.700.000
Alternatief 3	395	0,55	€ 6.985.000

Deze totale beheer- en onderhoudskosten worden gemaakt gedurende 50 jaar. De jaarlijkse beheer- en onderhoudskosten (1/50ste deel) zijn opgenomen in onderstaande tabel. Hieraan zijn de nog ontbrekende jaarlijkse exploitatiekosten toegevoegd. Deze zijn voor alle alternatieven gelijk.

[10] Onderhoud en vervangen 30% van remmingwerk/fendering, vervangen 10% kadebolders en onderhoud en vervanging 50% reddingstrappen.

CONCEPT

Beheer, onderhoud en exploitatie van Energiehaven	**Alternatief 1**	**Alternatief 2**	**Alternatief 3**
Beheer- en onderhoudskosten	*€ 60.960*	*€ 254.000*	*€ 139.700*
Exploitatiekosten			
Personeelskosten	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000
Verbruikskosten	€ 30.000	€ 30.000	€ 30.000
BTW	21%	21%	21%
Totaal	€ 231.062	€ 464.640	€ 326.337

Uiteraard bedragen de beheer-, onderhoud- en exploitatiekosten van de Energiehaven in het nul-alternatief € 0,- per jaar, omdat geen sprake is van een haventerrein.

CONCEPT

Bijlage III – Vergoeding erfpacht grond

In opdracht van het Rijk heeft Fakton Consultancy een erfpachtadvies opgesteld [22]. In dit advies is de grondwaarde van de kavel in eigendom van het Rijk bepaald bij een grondwaarde van € 130 per m^2. Bij een oppervlakte van 13,7 hectare[11] gaat het om een grondwaarde van € 17.810.000,-.

Vervolgens vermindert Fakton deze grondwaarde met de directe en indirecte bouwkosten van het verwerken van staalslakken uit de ringdijk en van het aanvullen van het slibdepot met staalslakken en/of zand à € 3.985.696,-.

De residuele grondwaarde is de grondwaarde van € 17.810.000 minus bovenstaande bouwkosten van € 3.985.696. De residuele grondwaarde bedraagt dus € 13.824.304. Fakton hanteert een canonpercentage van 4% en komt daardoor uit op een jaarlijkse canon van € 552.972,- (prijspeil 2017).

Vervolgens is dit erfpachtadvies in de stuurgroep besproken en zijn partijen tot een andere jaarlijkse canon van € 269.468 (prijspeil 2017) gekomen. Op prijspeil 2018 bedraagt de canon jaarlijks € 273.510,-.

CONCEPT

[11] Uit figuur 15 in paragraaf 4.2 volgt overigens dat het daadwerkelijke oppervlak kleiner is en ca. 13,2 hectare bedraagt.

Bijlage IV – Vergoeding lichterlocatie

In opdracht van het Rijk heeft StigΔ een raming van de opbrengsten uit het lichteren van dry bulk gemaakt om de vergoeding voor de lichterlocatie te kunnen bepalen [23].

De uitgangspunten voor de raming van de opbrengsten zijn als volgt:

- Inflatie: 1,5%
- IRR: 8,0%
- Zeehavengeld per ton (lichtervolume): € 0,408;
- Jaarlijks totaal lichtervolume: 1.900.000 ton;
- Prijspeil 2018;

Standaard wordt in de berekening van StigΔ een exploitatieduur van 40 jaar aangehouden. Om aan te sluiten op de in deze kKBA gehanteerde exploitatieduur van 50 jaar is de berekening uitgebreid met gebruik van bovenstaande parameters.

Uit deze berekening volgt dat de opbrengsten (contante waarde) uit zeehavengelden na 50 jaar een omvang hebben van € 12.336.895. Van deze opbrengsten worden de investeringskosten voor de lichterfaciliteit afgehaald (voor zover deze worden gemaakt door een partij uit het consortium). De jaarlijkse vergoeding van de lichterfaciliteit is het resultaat van de vermenigvuldiging van het resterende bedrag met een percentage van 4,5%. Dit wordt in onderstaande tabel weergegeven.

Vergoeding lichterfaciliteit	**Nul-alternatief**	**Alternatief 1**	**Alternatief 2**	**Alternatief 3**
Opbrengsten zeehavengelden lichteren	*€ 12.336.895*	*€ 12.336.895*	*€ 12.336.895*	*€ 12.336.895*
Investeringskosten lichterfaciliteit	*€ 0*[12]	*€ 4.872.685*	*€ 6.578.125*	*€ 6.090.856*
Waarde van lichterfaciliteit	*€ 12.336.895*	*€ 7.464.210*	*€ 5.758.770*	*€ 6.246.038*
Percentage vergoeding	*4,5%*	*4,5%*	*4,5%*	*4,5%*
Jaarlijkse vergoeding lichterfaciliteit	**€ 555.000**	**€ 336.000**	**€ 259.000**	**€ 281.000**

[12] De investeringskosten voor de lichterfaciliteit komen in het nul-alternatief volledig voor rekening van het Rijk en niet voor één van de partijen uit het consortium.

CONCEPT

Bijlage V – Opbrengsten lichteren dry bulk

Aan de basis van de raming van de opbrengsten uit het lichteren van dry bulk liggen jaar- en overslagcijfers van Havenbedrijf Amsterdam [18, 24]. Op basis van de benoemde trends in paragraaf 5.2 zijn deze cijfers bijgesteld en uitgebreid tot 2072 (het laatste jaar van de exploitatie). In onderstaande tabel is een volledig overzicht van de jaarlijkse opbrengsten uit het lichteren van dry bulk opgenomen.

Opbrengsten lichteren dry bulk	**Volume te lichteren dry bulk (ton)**	**Opbrengsten per ton (prijspeil 2018)**	**BTW**	**Opbrengsten lichteren dry bulk**
2023	1.710.000	€ 0,41	21%	€ 848.331
2024	1.670.000	€ 0,41	21%	€ 828.487
2025	1.640.000	€ 0,41	21%	€ 813.604
2026	1.600.000	€ 0,41	21%	€ 793.760
2027	1.570.000	€ 0,41	21%	€ 778.877
2028	1.540.000	€ 0,41	21%	€ 763.994
2029	1.510.000	€ 0,41	21%	€ 749.111
2030	1.480.000	€ 0,41	21%	€ 734.228
2031	1.450.000	€ 0,41	21%	€ 719.345
2032	1.420.000	€ 0,41	21%	€ 704.462
2033	1.390.000	€ 0,41	21%	€ 689.579
2034	1.370.000	€ 0,41	21%	€ 679.657
2035	1.340.000	€ 0,41	21%	€ 664.774
2036	1.310.000	€ 0,41	21%	€ 649.891
2037	1.290.000	€ 0,41	21%	€ 639.969
2038	1.260.000	€ 0,41	21%	€ 625.086
2039	1.230.000	€ 0,41	21%	€ 610.203
2040	1.210.000	€ 0,41	21%	€ 600.281
2041	1.190.000	€ 0,41	21%	€ 590.359
2042	1.170.000	€ 0,41	21%	€ 580.437
2043	1.150.000	€ 0,41	21%	€ 570.515
2044	1.130.000	€ 0,41	21%	€ 560.593
2045	1.110.000	€ 0,41	21%	€ 550.671
2046	1.090.000	€ 0,41	21%	€ 540.749
2047	1.070.000	€ 0,41	21%	€ 530.827
2048	1.050.000	€ 0,41	21%	€ 520.905
2049	1.030.000	€ 0,41	21%	€ 510.983
2050	1.010.000	€ 0,41	21%	€ 501.061
2051	1.000.000	€ 0,41	21%	€ 496.100
…	…	…	…	…
…	…	…	…	…
…	…	…	…	…
2072	1.000.000	€ 0,41	21%	€ 496.100
Gemiddelde jaarlijkse opbrengsten				**€ 585.299**

CONCEPT

Bijlage VI – Opbrengsten exploitatie Energiehaven

In onderstaande tabellen is nader uitgewerkt op welke wijze de gemiddelde jaarlijkse opbrengsten uit component A (de kade) en B (het terrein) van de Energiehaven zijn berekend.

Opbrengsten exploitatie Energiehaven – alternatief 1	**2023-2032**	**2033-2042**	**2043-einde exploitatie**	**gemiddeld**
Exploitatie Energiehaven component A – kade				
Kadelengte (m^1)	170	170	170	
Bezetting	90%	90%	90%	
Opbrengsten per m^1	€ 1.700	€ 1.700	€ 1.700	
BTW	21%	21%	21%	
Subtotaal	*€ 314.721*	*€ 314.721*	*€ 314.721*	*€ 314.721*
Exploitatie Energiehaven component B – terrein				
Oppervlakte (m^2)	174.000	174.000	116.000	
Opbrengsten per m^2	€ 6,85	€ 6,85	€ 4,43	
BTW	21%	21%	21%	
Subtotaal	*€ 1.442.199*	*€ 1.442.199*	*€ 622.454*	*€ 950.352*
TOTAAL (JAARLIJKS)	**€ 1.756.920**	**€ 1.756.920**	**€ 937.175**	**€ 1.265.073**

Opbrengsten exploitatie Energiehaven – alternatief 2	**2023-2032**	**2033-2042**	**2043-einde exploitatie**	**gemiddeld**
Exploitatie Energiehaven component A – kade				
Kadelengte (m^1)	580	580	580	
Bezetting	90%	90%	90%	
Opbrengsten per m^1	€ 1.700	€ 1.700	€ 1.700	
BTW	21%	21%	21%	
Subtotaal	*€ 1.073.754*	*€ 1.073.754*	*€ 1.073.754*	*€ 1.073.754*
Exploitatie Energiehaven component B – terrein				
Oppervlakte (m^2)	154.000	154.000	98.000	
Opbrengsten per m^2	€ 6,85	€ 6,85	€ 4,43	
BTW	21%	21%	21%	
Subtotaal	*€ 1.276.429*	*€ 1.276.429*	*€ 525.866*	*€ 826.091*
TOTAAL (JAARLIJKS)	**€ 2.350.183**	**€ 2.350.183**	**€ 1.599.620**	**€ 1.899.845**

CONCEPT

Opbrengsten exploitatie Energiehaven – alternatief 3	**2023-2032**	**2033-2042**	**2043-einde exploitatie**	**gemiddeld**
Exploitatie Energiehaven component A – kade				
Kadelengte (m^1)	350	350	350	
Bezetting	90%	90%	90%	
Opbrengsten per m^1	€ 1.700	€ 1.700	€ 1.700	
BTW	21%	21%	21%	
Subtotaal	*€ 647.955*	*€ 647.955*	*€ 647.955*	*€ 647.955*
Exploitatie Energiehaven component B – terrein				
Oppervlakte (m^2)	159.000	159.000	101.000	
Opbrengsten per m^2	€ 6,85	€ 6,85	€ 4,43	
BTW	21%	21%	21%	
Subtotaal	*€ 1.317.872*	*€ 1.317.872*	*€ 541.964*	*€ 852.327*
TOTAAL (JAARLIJKS)	**€ 1.965.827**	**€ 1.965.827**	**€ 1.189.919**	**€ 1.500.282**

CONCEPT

Bijlage VII – Leaseconstructie kade Tata Steel

In 2022 wordt een nieuwe kade gerealiseerd voor Tata Steel. Deze investering wordt gedaan door het consortium, maar wordt vervolgens in een periode van 20 jaar volledig terugbetaald door Tata Steel.

Op prijspeil 2018 gaat het om een investering van € 3.959.057,-. Met een index voor kostenstijging van 1,00 en een discontovoet voor de kosten van 1,19 kan de netto contante waarde (2018) van deze investering worden berekend: € 3.319.912,-.

Het is de bedoeling dat Tata Steel deze netto contante waarde volledig terugbetaald door gedurende 20 jaar een deel terug te betalen. In onderstaande tabel is het bedrag per jaar berekend. De netto contante waarde van de investering is in 20 gelijk delen opgesplitst. Per jaar is met een index van de opbrengstenstijging en een discontovoet van de opbrengsten berekend wat op prijspeil 2018 het te betalen bedrag is.

Leaseconstructie kade Tata Steel	**1/20 van de investeringskosten (NCW, 2018)**	**Opbrengstenstijging**	**Discontovoet opbrengsten**	**BTW**	**Jaarlijks terugbetaling van investeringskosten (prijspeil 2018)**
2023	€ 165.996	1,00	1,25	21%	€ 206.861
2024	€ 165.996	1,00	1,30	21%	€ 216.169
2025	€ 165.996	1,00	1,36	21%	€ 225.897
2026	€ 165.996	1,00	1,42	21%	€ 236.062
2027	€ 165.996	1,00	1,49	21%	€ 246.685
2028	€ 165.996	1,00	1,55	21%	€ 257.786
2029	€ 165.996	1,00	1,62	21%	€ 269.386
2030	€ 165.996	1,00	1,70	21%	€ 281.509
2031	€ 165.996	1,00	1,77	21%	€ 294.177
2032	€ 165.996	1,00	1,85	21%	€ 307.415
2033	€ 165.996	1,00	1,94	21%	€ 321.248
2034	€ 165.996	1,00	2,02	21%	€ 335.705
2035	€ 165.996	1,00	2,11	21%	€ 350.811
2036	€ 165.996	1,00	2,21	21%	€ 366.598
2037	€ 165.996	1,00	2,31	21%	€ 383.095
2038	€ 165.996	1,00	2,41	21%	€ 400.334
2039	€ 165.996	1,00	2,52	21%	€ 418.349
2040	€ 165.996	1,00	2,63	21%	€ 437.175
2041	€ 165.996	1,00	2,75	21%	€ 456.847
2042	€ 165.996	1,00	2,88	21%	€ 477.406
Gemiddelde jaarlijkse terugbetaling					**€ 324.476**

CONCEPT

Bijlage VIII - Transportkostenvoordelen

Aantal te realiseren windmolens
In totaal zijn negen locaties aangewezen voor het realiseren van windparken op zee. In figuur 23 worden de ligging en oppervlaktes van deze locaties weergegeven. In totaal hebben deze locaties een gezamenlijk oppervlak van 2.923 km^2. In onderstaande tabel worden de locaties nader beschreven.



Figuur 23: ligging en oppervlaktes van negen aangewezen locaties voor windenergie op zee

De negen aangewezen locaties voor windenergie op zee hebben voor eenvoudige verwijzingen in het vervolg van deze bijlage een nummer van 1 t/m 9 gekregen. Bovendien wordt in onderstaande tabel weergegeven hoeveel gigawatt tot 2023 in deze locaties gepland is (deels reeds gerealiseerd, deels op basis van de routekaart tot 2023). Vervolgens wordt aangegeven hoeveel gigawatt in de periode 2023-2030 gerealiseerd zal worden volgens de routekaart voor windenergie op zee tot en met 2030 [17].

Aangewezen locaties voor windenergie op zee	**Nr.**	**Oppervlakte (km^2)**	**Gepland vermogen tot 2023 (gigawatt)**	**Te realiseren vermogen in periode 2023-2030 (gigawatt)**
Ten noorden van de Waddeneilanden	1	212	-	0,70
Hollandse Kust (noordwest)	2	185	-	-
Hollandse Kust (noord)	3	176	0,70	-
Hollandse Kust (zuid)	4	239	1,52	-
Hollandse Kust (west)	5	352	-	1,40
Hollandse Kust (zuidwest)	6	212	-	-
Scheepvaartkruising North Hinder (NH)	7	31	-	-
Borssele	8	362	1,48	-
IJmuiden Ver	9	1154	-	4,00

In de periode 2023-2030 wordt volgens de routekaart in totaal 7 gigawatt gerealiseerd. Zoals bovenstaande tabel aangeeft, is voor 6,1 gigawatt reeds een locatie aangewezen. Voor de resterende 0,9 gigawatt tot 2030 moet nog een locatie worden gevonden. Dit geldt ook voor de 20,5 gigawatt die volgens scenario 3 van de studie van het PBL [16] in de periode 2031-2050 gerealiseerd zal worden. De vraag is hoeveel plek de reeds aangewezen locaties hiervoor bieden?

Om te bepalen hoeveel ruimte de reeds aangewezen locaties nog beschikbaar hebben, is een beknopte analyse uitgevoerd om te bepalen hoeveel ruimte benodigd is voor één windmolen [25, 26, 27, 28, 29, 30]. Voor een aantal gerealiseerde of binnenkort te realiseren windparken is nagegaan hoeveel turbines binnen een bepaalde oppervlakte zijn of worden gerealiseerd. Dit resulteert in een gemiddeld ruimtegebruik van 1,50 km^2 voor een windturbine van 10 MW.

Ruimtegebruik van één windmolen	**MW per turbine**	**Aantal turbines**	**Oppervlakte (km^2)**	**Aantal km^2 per turbine**
Borssele – kavel I & II	8	94	128	1,36
Borssele – kavel III & IV	9,5	77	146	1,90
Hollandse Kust (zuid) – kavel I	10	38	57	1,49
Hollandse Kust (zuid) – kavel II	10	38	48	1,26
Hollandse Kust (zuid) – kavel III	10	38	46	1,21
Hollandse Kust (zuid) – kavel IV	10	38	64	1,68
GEMIDDELD RUIMTEGEBRUIK				**1,50**

Op basis van dit ruimtegebruik kan worden bepaald welke deel van de aangewezen windenergiegebieden reeds is benut en welk deel nog beschikbaar is. Hiertoe zijn de oppervlaktes van de gebieden uit de eerdere tabel overgenomen. Bovendien is het aantal geplande en te realiseren gigawatt uit dezelfde tabel bij elkaar opgeteld. Nagegaan is of een windenergiegebied al volledig is benut of dat er nog ruimte is voor het realiseren van extra windmolens. Voor de windenergiegebieden met beschikbare ruimte is berekend

CONCEPT

hoeveel windturbines en dus hoeveel MW nog gerealiseerd kan worden. De nummers in de eerste kolom corresponderen met de eerdere tabel.

Nr.	Oppervlakte (km^2)	Vermogen in 2030 (gigawatt)	Beschikbare oppervlakte (km^2)	Aantal km^2 1 turbine van 10 MW	Aantal turbines	Aantal gigawatt
1	212	0,70	112	1,50	74	0,74
2	185	-	185	1,50	123	1,23
3	176	0,70	76	1,50	50	0,50
4	239	1,52	-	-	-	-
5	352	1,40	142	1,50	94	0,94
6	212	-	212	1,50	141	1,41
7	31	-	31	1,50	20	0,20
8	362	1,48	-	-	-	-
9	1154	4,00	554	1,50	369	3,69
	TOTAAL					**8,71**

Uit bovenstaande tabel volgt dat de aangewezen windenergiegebieden plek bieden aan 8,71 gigawatt. Dit betekent dat de 0,9 gigawatt tot 2023 en slechts 7,81 gigawatt tot 2050 gerealiseerd kunnen worden binnen deze aangewezen gebieden. Voor de resterende 12,69 gigawatt moet een andere locatie worden gevonden. Aangezien deze locatie nog niet bekend is, wordt de realisatie van deze 12,69 gigawatt niet kwantitatief meegenomen in de berekening van de transportkostenvoordelen.

Aantal vaarbewegingen voor de realisatie van één windmolen
Om één windturbine van 10 MW te realiseren zijn in totaal 8 vaarbewegingen nodig (1 vaarbeweging is heen én terug) voor het transport van de a) bladen, rotor en nacelle, b) toren (in segmenten), c) fundering en d) bodemversterking. Dit is naar voren gekomen op basis van historische cijfers van Zeehaven IJmuiden.

De vaarbewegingen worden gemaakt vanuit een haven (Rotterdam / Den Helder / IJmuiden) naar een windenergiegebied. Rekening houdend met de vaarroutes voor zowel de heen- als terugweg, de locatie van de haven en het gewogen middelpunt van het windenergiegebied zijn de vaarafstanden (in zeemijlen) bepaald. Bij de berekening van de transportkostenreductie is het uitgangspunt dat de landzijdige transportbewegingen ten behoeve van de aanvoer van eventuele onderdelen voor de windmolenparken voor alle havens vergelijkbaar zijn.

Nr.	RD heen	RD terug	RD totaal	DH heen	DH terug	DH totaal	IJ heen	IJ terug	IJ totaal
1	169	182	351	115	126	241	150	163	313
2	63	65	128	28	28	56	44	47	91
3	56	61	117	64	39	103	34	41	75
4	26	35	61	84	65	149	46	39	85
5	54	56	110	65	55	120	39	66	105
6	36	30	66	84	65	149	46	42	88
7	32	41	73	100	84	184	63	61	124
8	56	55	111	136	119	255	101	100	201
9	115	77	192	59	108	167	89	58	147

CONCEPT

De ‘all-in-prijs’ voor de vaarkosten voor één zeemijl bedragen op prijspeil 2017 € 1.500 volgens cijfers van Zeehaven IJmuiden en Havenbedrijf Amsterdam. Gecorrigeerd voor prijspeil 2018 en BTW bedragen de vaarkosten € 1.602 per zeemijl.

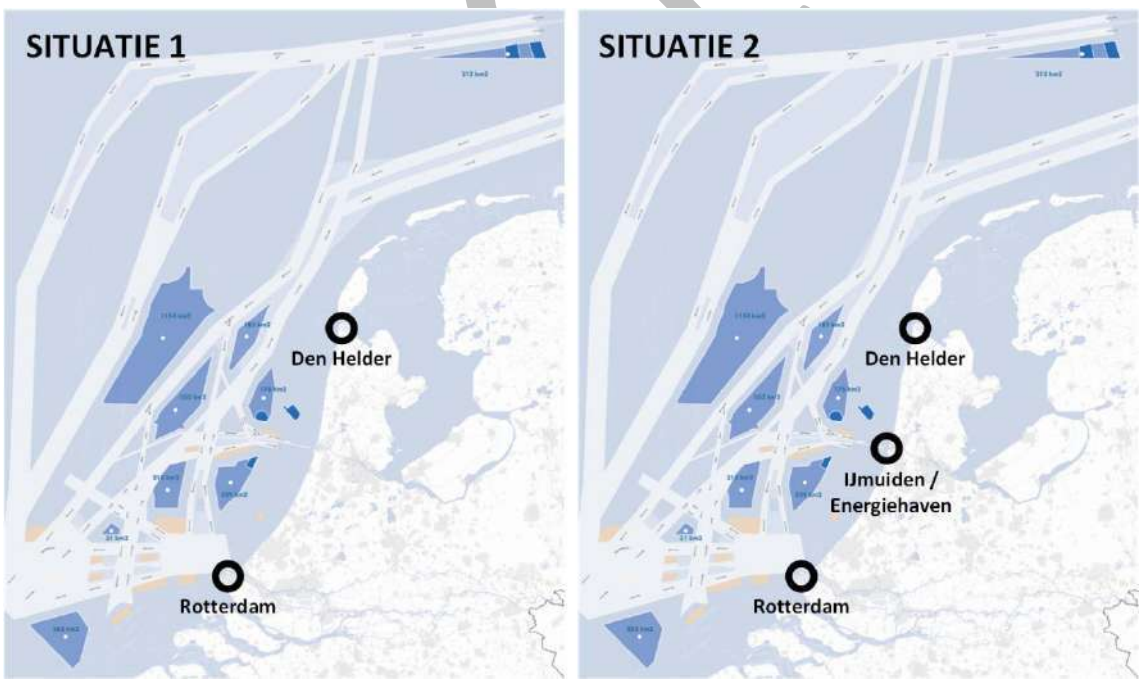
Op basis van de routekaart voor 2023 tot en met 2030 [17] en onderstaande volgorde voor het benutten van de resterende beschikbare ruimte in de aangewezen windenergiegebieden kan met behulp van de vaarafstanden, het aantal te realiseren MW, het aantal vaarbewegingen en de vaarkosten een berekening van de transportkosten worden uitgevoerd.

1. IJmuiden Ver
2. Ten noorden van de Waddeneilanden (resterend deel)
3. Scheepvaartkruising North Hinder (NH)
4. Hollandse Kust (west) (resterend deel)
5. Hollandse Kust (noord) (resterend deel)
6. Hollandse Kust (noordwest)
7. Hollandse Kust (zuidwest)

Voor het tempo van het realiseren van de windturbines wordt ca. 1.000 MW per jaar aangehouden.

Bovenstaande berekening van de transportkosten is voor twee situaties uitgevoerd (figuur 24):

1. een situatie waarin de Energiehaven niet bestaat en alle windmolens vanuit de havens van Den Helder en Rotterdam gebouwd moeten worden;
2. een situatie waarin de Energiehaven wel bestaat en alle windmolens vanuit de havens van Den Helder, Rotterdam en IJmuiden gebouwd moeten worden.



Figuur 24: twee situatie voor bepalen van transportkostenreductie

Voor de realisatie van een windmolengebied wordt in elk van bovenstaande situaties gekozen voor de haven met de kortste vaarafstand. De enige beperking is dat Den Helder een maximale capaciteit van 10% van de totale markt heeft (1,48 gigawatt van in totaal 14,81 gigawatt). Het verschil tussen de transportkosten in situatie 1 en 2 zijn de transportkostenvoordelen. Achtereenvolgens worden de transportkosten in situatie 1, de transportkosten in situatie 2 en de jaarlijkse transportkostenvoordelen berekend.

Jaar	Nr.	Aantal MW	Aantal vaarbe-wegingen	Afstand RD totaal	Afstand DH totaal	Afstand IJ totaal	Keuze haven	Vaarkosten (€/zeemijl)	Transport-kosten
2023	1	233	192	351	241	-	DH	€ 1.602	€ 74.147.699
2023	5	700	560	110	120	-	RD	€ 1.602	€ 98.709.765
2024	1	233	192	351	241	-	DH	€ 1.602	€ 74.147.699
2024	5	700	560	110	120	-	RD	€ 1.602	€ 98.709.765
2025	1	233	192	351	241	-	DH	€ 1.602	€ 74.147.699
2025	9	800	640	192	167	-	RD	€ 1.602	€ 196.906.752
2026	9	800	640	192	167	-	RD	€ 1.602	€ 196.906.752
2027	9	800	640	192	167	-	RD	€ 1.602	€ 196.906.752
2028	9	800	640	192	167	-	RD	€ 1.602	€ 196.906.752
2029	9	800	640	192	167	-	RD	€ 1.602	€ 196.906.752
2030	9	900	720	192	167	-	RD	€ 1.602	€ 221.520.096
2031	9	930	744	192	167	-	RD	€ 1.602	€ 228.904.099
2032	9	930	744	192	167	-	RD	€ 1.602	€ 228.904.099
2033	9	930	744	192	167	-	RD	€ 1.602	€ 228.904.099
2034	1	740	592	351	241	-	DH	€ 1.602	€ 228.622.071
2034	7	200	160	73	184	-	RD	€ 1.602	€ 18.716.397
2035	5	940	752	110	120	-	RD	€ 1.602	€ 132.553.113
2036	3	500	400	117	103	-	RD	€ 1.602	€ 74.993.783
2036	2	630	504	128	56	-	RD	€ 1.602	€ 103.376.045
2037	2	600	480	128	56	-	RD	€ 1.602	€ 98.453.376
2037	6	410	328	66	149	-	RD	€ 1.602	€ 34.689.432
2038	6	1000	800	66	149	-	RD	€ 1.602	€ 84.608.370
									€ 3.088.641.366

Jaar	Nr.	Aantal MW	Aantal vaarbe-wegingen	Afstand RD totaal	Afstand DH totaal	Afstand IJ totaal	Keuze haven	Vaarkosten (€/zeemijl)	Transport-kosten
2023	1	233	192	351	241	313	DH	€ 1.602	€ 74.147.699
2023	5	700	560	110	120	105	IJ	€ 1.602	€ 94.222.958
2024	1	233	192	351	241	313	DH	€ 1.602	€ 74.147.699
2024	5	700	560	110	120	105	IJ	€ 1.602	€ 94.222.958
2025	1	233	192	351	241	313	DH	€ 1.602	€ 74.147.699
2025	9	800	640	192	167	147	IJ	€ 1.602	€ 150.756.732
2026	9	800	640	192	167	147	IJ	€ 1.602	€ 150.756.732
2027	9	800	640	192	167	147	IJ	€ 1.602	€ 150.756.732
2028	9	800	640	192	167	147	IJ	€ 1.602	€ 150.756.732
2029	9	800	640	192	167	147	IJ	€ 1.602	€ 150.756.732
2030	9	900	720	192	167	147	IJ	€ 1.602	€ 169.601.324
2031	9	930	744	192	167	147	IJ	€ 1.602	€ 175.254.701
2032	9	930	744	192	167	147	IJ	€ 1.602	€ 175.254.701
2033	9	930	744	192	167	147	IJ	€ 1.602	€ 175.254.701
2034	1	740	592	351	241	313	DH	€ 1.602	€ 228.622.071
2034	7	200	160	73	184	124	RD	€ 1.602	€ 18.716.397

CONCEPT

2035	5	940	752	110	120	105	IJ	€ 1.602	€ 126.527.972
2036	3	500	400	117	103	75	IJ	€ 1.602	€ 48.072.938
2036	2	630	504	128	56	91	IJ	€ 1.602	€ 73.493.907
2037	2	600	480	128	56	91	IJ	€ 1.602	€ 69.994.197
2037	6	410	328	66	149	88	RD	€ 1.602	€ 34.689.432
2038	6	1000	800	66	149	88	RD	€ 1.602	€ 84.608.370
									€ 2.544.763.381

Jaar	Aantal MW	Transportkosten situatie 1	Transportkosten situatie 2	Transportkostenvoordelen (prijspeil 2018)
2023	933	€ 175.857.464	€ 168.370.656	€ 4.486.808
2024	933	€ 175.857.464	€ 168.370.656	€ 4.486.808
2025	1033	€ 271.054.451	€ 224.904.431	€ 46.150.020
2026	800	€ 196.906.752	€ 150.756.732	€ 46.150.020
2027	800	€ 196.906.752	€ 150.756.732	€ 46.150.020
2028	800	€ 196.906.752	€ 150.756.732	€ 46.150.020
2029	800	€ 196.906.752	€ 150.756.732	€ 46.150.020
2030	900	€ 221.520.096	€ 169.601.324	€ 51.918.773
2031	930	€ 228.904.099	€ 175.254.701	€ 53.649.398
2032	930	€ 228.904.099	€ 175.254.701	€ 53.649.398
2033	930	€ 228.904.099	€ 175.254.701	€ 53.649.398
2034	940	€ 247.338.468	€ 247.338.468	-
2035	940	€ 132.553.113	€ 126.527.972	€ 6.025.142
2036	1130	€ 178.369.827	€ 121.566.844	€ 56.802.983
2037	1010	€ 133.142.808	€ 104.683.629	€ 28.459.179
2038	1000	€ 84.608.730	€ 84.608.730	-
2039	-	-	-	-
…	…	…	…	…
…	…	…	…	…
…	…	…	…	…
2072	-	-	-	-
				€ 543.877.986

CONCEPT

Uit bovenstaande volgt dat de transportkostenvoordelen gedurende de periode 2023-2038 een totale omvang van € 543.877.966 (prijspeil 2018) hebben.



Rho

ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

BIJLAGE 2

MEMO

Van	:	ir. Tanja Bremer en ir. E. van der Aa
Project	:	Energiehaven IJmuiden
Opdrachtgever	:	Provincie Noord-Holland
Datum	:	15 juni 2020
Aan	:	Projectgroep Energiehaven
CC	:	
Betreft	:	Conceptadvies haalbaarheid geluid, luchtkwaliteit en stikstof

Rho ADVISEURS VOOR LEEFRUIMTE

1. Inleiding

Een consortium bestaande uit de provincie Noord-Holland, gemeente Velsen, Havenbedrijf Amsterdam en Zeehaven IJmuiden, in samenwerking met Tata-steel, is voornemens een Energiehaven te realiseren in Velsen Noord. Binnen dit project wordt circa 16 hectare ruimte geboden aan bedrijfsactiviteiten gerelateerd aan de energietransitie, namelijk het faciliteren van de bouw en/of onderhoud van windparken op zee. Daarnaast moet de nautische veiligheid in het gebied worden vergroot, door een goede, nieuwe lichterlocatie te realiseren waar de huidige lichteractiviteiten onverkort kunnen worden voortgezet. Hiervoor is een nieuw bestemmingsplan nodig, waarbij ook een plan- en projectMER moet worden opgesteld.

In de eerste fase wordt de haalbaarheid van de Energiehaven onderzocht op de aspecten luchtkwaliteit, geluid en stikstof. Uit het hele voortraject blijkt dat dit de showstoppers voor het project kunnen zijn.

De drie deelonderzoeken zijn inmiddels uitgevoerd en als bijlage bij dit advies gevoegd. De conclusies worden in dit advies kort samengevat. Binnen de projectgroep is afgesproken de haalbaarheidsonderzoeken alleen uit te voeren voor de gebruiksfase, aangezien dit de structurele effecten betreft. Natuurlijk zijn ook de effecten van de aanlegfase belangrijk, maar aangezien deze tijdelijk zijn zullen deze nooit een heel project onmogelijk maken. Dit ligt voor stikstof wat genuanceerder, maar gezien de huidige ontwikkelingen in het stikstofbeleid is besloten eerst de structurele effecten op de haalbaarheid te onderzoeken.

2. Beoordelingskader stand still

Voor geluid en luchtkwaliteit is een beoordelingskader gedefinieerd voor de haalbaarheid. Beide aspecten moeten voldoen aan het stand still beleid van de gemeente Velsen, waarin voor de thema's luchtkwaliteit en geluid is bepaald dat de situatie in de IJmond niet mag verslechteren door de komst van nieuwe activiteiten. Onderzocht moet worden of het project binnen stand still beleid mogelijk is.

Voor geluid is dit beleid vertaald naar het voldoen aan de bestaande geluidzone rondom het Industrieterrein IJmond en het daarbij behorende geluidbudget. Voor luchtkwaliteit betekent dit dat ter bescherming van de

gezondheid van de omwonenden ter plaatse van woningen geen toename van luchtverontreinigende stoffen NO_2, PM_{10} e $PM_{2,5}$ (fijn stof) plaats vindt ten opzichte van de huidige situatie vanwege nieuwe activiteiten.

Stikstof heeft een heel ander beoordelingskader, dit wordt in de paragraaf over stikstof apart beschreven.

3. Resultaten onderzoek geluid

De geluidzone zit redelijk 'vol' met name in de nachtperiode. In het geluidonderzoek is uitgebreid onderzoek gedaan naar de effecten van de planontwikkeling, inclusief het verplaatsen van de lichterlocatie. Hieruit blijkt dat in de nachtperiode de gecumuleerde geluidbelasting van de Energiehaven en de lichterlocatie op één beoordelingspunt een overschrijding van het geluidbudget van 0,3 dB(A) veroorzaken. Op andere punten en andere beoordelingsperiode (overdag en 's avonds) is de planontwikkeling inpasbaar binnen het geluidbudget en dus binnen de huidige geluidzone.

Om de hele planontwikkeling inpasbaar te maken zijn verschillende maatregelen onderzocht waarmee kan worden voldaan aan het stand still beleid voor geluid. Het betreft:

1. de inzet van stillere schepen en/of materieel. In het geluidsrapport is al beoordeeld dat gezien de reeds getroffen maatregelen en de aanwezigheid van steeds andere zeeschepen, deze maatregel onvoldoende geluidreductie tot gevolg zal hebben;
2. het aantal nachten waarin schepen worden gelichterd verder beperken tot 182 (i.p.v. 200 die nu zijn toegestaan op grond van de vergunning);
3. het aantal nachten waarin schepen aan de kades van de Energiehaven nestgeluid produceren beperken tot 125 in plaats van de 165 waarvan in het planvoornemen wordt uitgegaan;
4. het vrijmaken van extra geluidbudget, bijvoorbeeld door het aanpassen van het geluidbudget van andere kavels/inrichtingen en de bijbehorende omgevingsvergunning milieu buiten het Energiehavenproject (het aanpassen van deze onderdelen voor de lichterlocatie is al concreet gemaakt bij punt 2), bijvoorbeeld van Tata Steel;
5. het toepassen van walstroom voor de nestfunctie van (een deel van de) aangemeerde binnenvaart schepen[1]. Het is niet voldoende alleen de binnenvaartschepen in de Energiehaven aan te sluiten op walstroom, daarmee wordt niet voldoende geluiduitstraling voorkomen om te kunnen voldoen aan het geluidbudget;
6. een combinatie van maatregelen 2 t/m 5.

Deze maatregelen zijn in de projectgroep besproken en in beginsel zijn de maatregelen 2, 3, 4 en 6 als uitvoerbaar beoordeeld. Dit betekent dat door beperkingen van de activiteiten in de nachtperiode of door het vrijmaken van geluidbudget uit de vergunningen voor Tata Steel of de lichterlocatie, de realisatie van het project mogelijk is binnen het stand still beleid voor geluid.

4. Resultaten onderzoek luchtkwaliteit

In het onderzoek luchtkwaliteit is het effect van de planontwikkeling vergeleken met de referentiesituatie, de toekomstige situatie waarin de planontwikkeling niet plaatsvindt, dit heet het planeffect. In de rekenmodellen is namelijk opgenomen dat de achtergrondwaarden in de toekomst geleidelijk afnemen doordat verkeer en industrie schoner worden. Een vergelijking met de huidige situatie zou daarmee altijd gunstiger uitvallen, waardoor het planeffect in de toekomst kleiner lijkt of wegvalt. Om die reden is het netto planeffect bepaald.

[1] Zeeschepen zijn vooralsnog niet geschikt om aan te sluiten op walstroom omdat dit ingrijpende aanpassingen aan de schepen vereist en hier nog geen standaard voor is. Dit wordt voor schepen dus pas rendabel als alle havens (dezelfde) voorzieningen hebben. Aangezien bij de Energiehaven steeds andere schepen komen en deze vooralsnog niet geschikt zijn voor walstroom, is het niet mogelijk deze eis aan de schepen te stellen (zie ook de uitgangspunten in de Green Deals in paragraaf 7). Voor binnenvaartschepen is er wel een standaard en wordt walstroom steeds vaker toegepast.

Dit planeffect is getoetst aan het stand still beleid, maar ook aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer (zie ook rapport luchtkwaliteit). Op basis van de We milieubeheer gelden kort samengevat de volgende grenswaarden: de concentraties NO_x en PM10 bedragen niet meer dan 40 µg/m³ en de concentratie PM2,5 bedraagt maximaal 25 µg/m³. Voor projecten die minder dat 3% van de maximale norm bijdragen, geldt dat deze projecten 'niet in betekenende mate' bijdrage aan de luchtkwaliteit.
De WHO heeft ook normen gesteld, die zijn vooral voor PM10 en PM2,5 strenger dan de Nederlandse normen.

Het netto planeffect van de realisatie van de Energiehaven, inclusief het verplaatsen van de lichterlocatie, bedraagt bij woningen maximaal 0,01 tot 0,08 µg/m³ NO_x; -0,001 tot 0,003 µg/m³ PM10 en -0,01 tot 0,03 µg/m³ PM2,5. Bij de woningen aan de Seinpostweg is sprake van een afname van de concentraties van PM10 en PM2,5 van 0,01 µg/m³. In alle gevallen is de toe of afname dit minder dan 0,2% van de norm, veel lager dan de grens voor 'niet in betekenden mate' en kleiner dan de rekennauwkeurigheid van de achtergrondconcentratie van 15%. Dit betekent dat de bijdrage verwaarloosbaar is en geen effecten zal hebben op de gezondheid van de omwonenden.

De totale immissieconcentratie, bestaande uit de achtergrondconcentratie inclusief het planeffect, bedraagt bij de woningen maximaal tot 14,6 µg/m³ NO_2; 26,7 µg/m³ PM10 en 10,8 µg/m³ PM2,5. Dit ligt ruim onder de grenswaarden van tot 40 µg/m³ NO_2; 40 µg/m³ PM10 en 25 µg/m³ PM2,5, maar wel boven de WHO-richtlijnen voor PM10 en PM2,5.

Op grond van de reken- en beoordelingsregels voor luchtkwaliteit is het berekende planeffect van de Energiehaven bij woningen verwaarloosbaar. Naar onze mening voldoet de marginale toename op enkele punten met maximaal 0,2% van de grenswaarden aan het stand still beleid van de gemeente.
Aangezien voor de aspecten geluid en stikstof maatregelen nodig zijn, zijn de effecten van deze maatregelen voor de luchtkwaliteit eveneens in beeld gebracht:

- Het effect van het toepassen van walstroom voor de binnenvaartschepen bij de Energiehaven leidt tot maximaal 0,01 µg/m³ afname NOx.
- Het beperken van de maximale lichtercapaciteit tot 3 Mton per jaar in plaats van 4,5 Mton halveert de planbijdrage voor NOx, de planbijdrage voor PM10 en PM2,5 verdwijnt.
- Het toepassen van deNOx-installaties heeft geen significant effect op PM2,5 en PM10, maar wel op NOx-immissies: als de deNOx-installatie wordt aangesloten op de schoorsteen van de bulkschepen bij de lichterlocatie, verbetert de luchtkwaliteit voor NOx bij de woningen.

De overige maatregelen hebben geen effect op de luchtkwaliteit. Het beperken van de lichtercapaciteit gaat een stap verder dan de vergelijkbare maatregel bij geluid (voor de beperking van het aantal nachten dat gelichterd kan worden). In de vergunning is zowel de doorzet als het aantal nachten vastgelegd, maar omdat luchtemissies en stikstofemissies jaargemiddeld worden berekend, terwijl voor geluid de nachtperiode bepalend is, is de benodigde beperking van de activiteiten van de lichterlocatie net iets anders.

Geconcludeerd kan worden dat vooral het beperken van de lichteractiviteiten tot een echte verbetering van de luchtkwaliteit bij woningen leidt.

5. Stikstofdepositie

Beoordelingskader
Op 1 januari 2020 is de Spoedwet aanpak stikstof aangenomen. De Spoedwet bevat instrumenten om vergunningverlening voor (specifieke) projecten makkelijker te maken. Momenteel geldt het volgende kader:

- op basis van de Wet natuurbescherming[2] is een vergunning vereist voor projecten die mogelijk een significant negatief effect kunnen hebben op een Natura 2000-gebied. Uitzondering hierop zijn projecten waarbij kan worden uitgesloten dat significante negatieve effecten optreden. Hiervoor vervalt als gevolg

[2] Beleidsregel intern en extern salderen Noord-Holland.

van de spoedwet de vergunningsplicht. Indien een hoogste bijdrage van niet meer dan 0,0049 mol/ha/jaar berekend wordt kan worden uitgesloten dat er significant negatieve effecten optreden;
- indien een vergunning is vereist omdat niet kan worden uitgesloten dat mogelijke significante effecten optreden, dient tevens een passende beoordeling te worden opgesteld om in beeld te brengen of er daadwerkelijk significante negatieve effecten aan de orde zijn. In een passende beoordeling mogen tevens mitigerende maatregelen betrokken worden. Indien geen significante effecten aanwezig zijn, dan kan een vergunning verkregen worden;
- indien uit de passende beoordeling blijkt dat significante effecten niet zijn uit te sluiten, dan is een vergunning enkel mogelijk met het doorlopen van een ADC-toets. Hier moet worden aangetoond dat er geen (A)lternatieven zijn, het project in het kader van een (D)wingende reden van groot openbaar belang is en dient (C)ompensatie plaats te vinden.

Indien er niet kan worden uitgesloten dat het project mogelijk een significant negatief effect heeft op omliggende Natura-2000 gebieden, is intern salderen een optie, zoals voorgeschreven in de beleidsregels van de provincie Noord-Holland. Bij intern salderen wordt de veroorzaakte stikstofdepositie als gevolg van een nieuw of gewijzigd project gereduceerd door binnen het project andere stikstof emitterende activiteiten te verminderen. Voor intern salderen geldt een aantal voorwaarden. Samengevat zijn de belangrijkste hiervan:
- een activiteit mag alleen worden ingezet voor zover er een toestemming was voor de stikstofemissie veroorzakende activiteit in de referentiesituatie en sindsdien onafgebroken aanwezig is geweest of nog kan zijn (zonder dat hier een nieuwe natuurvergunning of omgevingsvergunning voor benodigd is);
- een activiteit mag alleen worden ingezet indien de feitelijke uitvoering van de activiteit wordt beëindigd voordat deze activiteit wordt ingezet voor salderen;
- een activiteit mag alleen worden ingezet voor de in de toestemming opgenomen stikstofemissie in de referentiesituatie, voor zover de capaciteit aantoonbaar is gerealiseerd.

Wanneer ook na intern salderen stikstofdepositie plaatsvindt als gevolg van het project, kan extern salderen de oplossing zijn. Met extern salderen wordt een activiteit met een stikstofemissie in de referentiesituatie ingezet ten behoeve van de verlening van een natuurvergunning voor een nieuw of gewijzigd project (de beoogde situatie). Deze in te zetten activiteit moet dan wel toestemming hebben voor het uitstoten van stikstofemissies. Met extern salderen wordt deze toestemming geheel of gedeeltelijk ingetrokken. Voor extern salderen geldt een aantal voorwaarden, zoals voorgeschreven in de beleidsregels van de provincie.

Commissie Remkes
Op maandag 8 juni heeft voorzitter Remkes het eindrapport van het Adviescollege Stikstofproblematiek het eindrapport aangeboden aan minister Schouten van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Het Adviescollege Stikstofproblematiek heeft in opdracht van de minister onderzoek gedaan naar een structurele aanpak van de stikstofproblematiek in Nederland. Het eindrapport gaat over de aanpak op de lange termijn.
Het belangrijkste advies van het adviescollege is om de stikstofuitstoot in 2030 te halveren. Een ambitieuze doelstelling zou nodig zijn, niet alleen om de natuurdoelen te halen, maar ook om de mogelijkheden voor toestemmingverlening voor economische activiteiten te verbeteren.

<u>Industrie</u>
Ten aanzien van de industrie meldt het advies het volgende:
De verwachte reductie in het thans bekende basispad wordt als onvoldoende beschouwd voor het waarborgen van een evenwichtige bijdrage van de industrie aan de benodigde emissiereductie in Nederland tot 2030 voor het bereiken van een aanvaardbaar niveau. De NOx-emissies van de industrie moeten daarom worden gereduceerd en het vertragen in de uitvoering van klimaatmaatregelen mag niet het risico opleveren dat de doelen voor emissiereductie van NOx niet worden gerealiseerd.
Voor de industrie formuleert het Adviescollege daarom de volgende aanbevelingen:
- Integreer de NOx-reductieopgave in de afspraken die in het kader van het Klimaatakkoord zijn gemaakt, monitor de ontwikkeling van de NOx-emissies en investeer in versnelling van de transitie naar duurzame energie die de industrie moet realiseren om de klimaatdoelstellingen te realiseren.

- Benut de uitkomsten van de KEV 2020 om te beoordelen of aanvullende emissie-reductiemaatregelen voor 2030 noodzakelijk zijn, om te komen tot een evenwichtige bijdrage van de industrie aan de benodigde NOx-emissiereductie. Indien uit de tweejaarlijkse monitoring blijkt dat het reductiepad onvoldoende bijdraagt aan de doelstelling van 50% NOx-emissiereductie, moet aanscherping van emissie-eisen of invoering van een beprijzingsinstrument worden overwogen.
- Lever bij eventuele piekbelasters of verouderde installaties gericht maatwerk door handhaving van de toepassing van de 'Best Beschikbare Technieken' (BBT).

Scheepvaart

De zeevaart levert de grootste bijdrage aan de NOx-emissie van de mobiliteitssector met in totaal 103,7 kton per jaar (bestaande uit scheepvaart op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) (81,6 kton), scheepvaart van en naar havens (15,5 kton) en scheepvaart voor anker in havens (6,6 kton)). De NOx-emissie van de binnenvaart daalt volgens het rapport tussen 2018 en 2030 van 25,6 naar 22,5 kton per jaar (een daling van 12%). Sinds 2020 gelden er strengere NOx-emissienormen voor nieuwe scheepsmotoren, de zogenoemde Stage-V-normen. De daling is binnen 10 jaar beperkt omdat de afschrijvingstermijn van binnenvaartschepen lang is. De NOx-emissie van de zeescheepvaart op de Nederlandse wateren daalt van 103,8 kton per jaar in 2018 naar 79,9 kton per jaar in 2030 (daling 23%). Deze daling is het gevolg van de introductie van schonere scheepsmotoren, mede als gevolg van aanscherping van emissie-eisen.

De emissiereductie van NOx in de zeevaart (23%) en de binnenvaart (12%) tot 2030 is in het basispad relatief beperkt[3]. Daarom adviseert het Adviescollege voor de zeescheepvaart en de binnenvaart wel aanvullende maatregelen, omdat beide niet in de buurt komen van de als doel gestelde reductie van 50%. Voor de binnenvaart gaat het dan om retrofit met katalysatoren.

Het Adviescollege vraagt in het bijzonder aandacht voor maatregelen die genomen kunnen worden in de zeescheepvaart, in het licht van de omvang van de depositie en de relatief lage emissiereductie in het basispad. De zeevaart is bij uitstek een internationaal opererende sector waar internationale regelgeving via de International Maritime Organization (IMO) leidend is. Dit zorgt voor een drempel voor de uitvoerbaarheid van maatregelen. Toch is het Adviescollege van mening dat hierin stappen gezet kunnen worden. Het Adviescollege adviseert ten aanzien van de zeescheepvaart de volgende maatregelen:

- Nederland moet Europees en internationaal toezien op strikte invoering en handhaving van de NOX Emissie Controle Area (NECA) op de Noordzee. Deze NECA betekent dat vanaf 1 januari 2021 nieuwe schepen moeten voldoen aan de Tier-III-eisen voor NOx-emissies28, hetgeen leidt tot een reductie in emissie van stikstofoxiden (NOx) van 80%. Ervaringen bij de NECA in Noord Amerika tonen aan dat een effectieve invoering en handhaving essentieel zijn om de als doel gestelde emissiereductie ook daadwerkelijk te realiseren.
- Nederland zal zich in Europees verband sterk moeten maken voor strenge NOx-normen in de scheepvaart in alle Europese wateren. Nu gelden de strengere normen vanaf 2021 alleen voor de Noordzee en Baltische Zee. Voor een level playing field is essentieel dat in een zo groot mogelijk gebied dezelfde regels en maatregelen gelden.
- Tevens wordt geadviseerd dat Nederland in de IMO actief pleitbezorger wordt voor een heffing op NOx-uitstoot. In de voorstellen die daarvoor nu op tafel liggen, wordt de opbrengst daarvan in een innovatiefonds geplaatst. Aangezien veel van de technologie om NOx-emissies te reduceren al ontwikkeld is, acht het Adviescollege de invoering van een dergelijke NOx-heffing van groot belang, zeker als de opbrengst daarvan gebruikt wordt om de toepassing van emissie - reducerende technieken sneller mogelijk te maken.
- Als dit niet snel genoeg gebeurt, en er niet tijdig een voldoende hoge heffing op NOx-uitstoot is, wordt geadviseerd dat Nederland het voornemen van de Europese Commissie om scheepvaart op te nemen in het ETS actief steunt. Hoewel dit een technisch en politiek moeizaam traject is, zal het de druk op de internationale aanpak van emissies in de scheepvaart opvoeren. Het kan daarmee ook verdere reducties vanuit de IMO bespoedigen.

[3] Het aanbieden van walstroom voor zeeschepen wordt wel genoemd in het rapport, maar men verwacht hiervan slechts een reductie van maximaal 0,6 kiloton per jaar.

- Tot slot moet de Nederlandse overheid het goede voorbeeld geven. Schepen in bezit van, of varend onder verantwoordelijkheid van de Nederlandse overheid moeten versneld hun schadelijke emissies, waaronder NOx verminderen. Het Adviescollege verwacht dat als deze maatregelen worden doorgevoerd, de emissies de komende jaren fors kunnen dalen. Dit vergt van de Nederlandse regering wel dat hieraan prioriteit wordt gegeven. Zeker internationaal vraagt dat een leidende rol.

Drempelwaarde

Naar de mening van het Adviescollege moet, vanwege het grote maatschappelijk belang van het op gang brengen van de bouwproductie, de beperkte bijdrage aan de belasting van Natura 2000-gebieden door deze tijdelijke emissies en de grote reductieopgave die binnen de sector wordt gerealiseerd, specifiek voor de bouwsector met prioriteit een drempelwaarde worden geïntroduceerd. Het rapport spreekt niet over drempelwaarden voor andere sectoren. Voor de onderhavige Energiehaven biedt een dergelijke drempelwaarde dus geen soelaas.

Conclusie

Het eindrapport van het Adviescollege Stikstofproblematiek biedt voor de Energiehaven op korte termijn geen oplossing voor het oplossen van stikstofknelpunten. Uitvoering van het advies genereert geen depositieruimte voor nieuwe ontwikkelingen en is dus geen PAS 2.0. Veel van de voorgestelde maatregelen moeten op nationaal niveau worden uitgewerkt en voor de voor de Energiehaven belangrijke scheepvaartemissies moeten op internationaal niveau maatregelen worden getroffen. Een drempelwaarde voor kleine, tijdelijke deposities wordt alleen voor de bouwsector voorgesteld.

Resultaten

Uit de resultaten van de AERIUS-berekeningen blijkt dat wanneer de beoogde situatie wordt vergeleken met de referentiesituatie van 2014, het projecteffect leidt tot een toename van stikstofdepositie op meerdere Natura 2000-gebieden. De grootste toename van 0,45 mol/ha/jaar vindt plaats op het nabijgelegen gebied Noord-Hollands Duinreservaat. In totaal worden 48 Natura 2000-gebieden in Nederland beïnvloed in de vorm van een toename van de stikstofdepositie. Het overgrote deel van deze gebieden is reeds overbelast qua stikstofdepositie.

De achtergronddepositie in de beide duingebieden ten noorden en ten zuiden van de Energiehaven variëren van circa 800 mol/ha/jr op het strand tot ruim 2000 mol/ha/jr in de binnenduinrand. Juist in deze binnenduinrand zijn de meest stikstofgevoelige habitats aanwezig, aangezien de bodem hier door eeuwenlange neerslag geleidelijk grotendeels is ontkalkt. Kalk heeft immers een bufferende werking met betrekking tot verzuring en vermesting als gevolg van stikstofdepositie.

Waar bij de kalkrijke habitats (o.a. H2130A, H2190B) nog betoogd kan worden dat de extra depositie geen gevolgen zal hebben voor het areaal of de kwaliteit van de habitats is dit voor de kalkarme en heischrale habitats niet mogelijk zonder nader onderzoek naar de kwaliteit van deze habitats ter plaatse. Voor deze habitats geldt bovendien een verbeterdoelstelling ten aanzien van de kwaliteit en het areaal. De extra depositie op deze (zeer) stikstofgevoelige en reeds overbelaste habitats brengt deze doelen in gevaar, zodat mogelijk sprake is van significante effecten.

Maatregelen

Ten behoeve van de haalbaarheid is onderzocht welke maatregelen mogelijk zijn, waarbij ook rekening is gehouden met de maatregelen die invloed hebben op of noodzakelijk zijn vanuit geluid en luchtkwaliteit.

1. Na het toepassen van walstroom voor de binnenvaartschepen bij de Energiehaven blijven 46 overbelaste gebieden over waar sprake is van een significante depositie, de maximale planbijdrage is 0,44 mol/ha/jaar. Het effect hiervan is dus beperkt.
2. Het beperken van de lichteractiviteiten tot 3 Mton doorzet per jaar in plaats van 4,5 Mton per jaar levert een aanzienlijke reductie op. Er resteren ‘slechts’ 3 gebieden met een significante depositie, de maximale planbijdrage is 0,08 mol/ha/jaar. Deze restemissie kan bijvoorbeeld middels extern salderen worden gecompenseerd.

3. Het toepassen van den deNOx-installatie op de schoorsteen van de schepen die aanliggen bij de Energiehaven levert nog 19 belaste gebieden op met een maximale planbijdrage van 0,37 mol/ha/jaar.
4. Indien een deNOx-installatie wordt toegepast op de schoorstenen van alle bulkschepen bij de lichterlocatie OF op alle vaste installaties, zowel bij de Energiehaven als bij de lichterlocatie (op de kranen), is er nergens sprake van een significante stikstofdepositie.

Conclusie
Uit het stikstofonderzoek blijkt dat er in theorie maatregelen mogelijk zijn om stikstofdepositie te voorkomen, maar nader bepaald moet worden of deze maatregelen, bestaande uit deNOx–installaties voor alle schepen bij de lichterlocatie of deNOx-installaties bij alle vaste bronnen binnen het project, inclusief de kranen van de lichterlocatie, organisatorisch en financieel uitvoerbaar zijn.

Ook bestaat de mogelijkheid bij een rest-emissie intern te salderen (met de vergunning van de lichterlocatie, zie maatregel 2) of extern te salderen (met de vergunning van Tata Steel of door het uitkopen van bestaande stikstofbronnen).

Op basis van recente jurisprudentie is er nog een mogelijkheid, namelijk het beredeneren dat het een relatief geringe plaatselijke depositie gecompenseerd wordt door een veel grotere blijvende afname van de depositie in heel Nederland, aangezien het project sterk bijdraagt aan de elektrificering van de economie. Een vergelijkbare redenering is gebruik in de passende beoordeling voor Net op Zee, waarin becijferd is hoeveel stikstofemissie wordt voorkomen indien het netwerk schone stroom aan land brengt. Een vergelijkbare berekening kan worden uitgevoerd voor de Energiehaven, eigenlijk is dit een direct effect van het project, dus niet eens een soort saldering. Deze redenering is in de betreffende uitspraak overigens niet getoetst, dus de houdbaarheid bij de Staatsraad is niet gegarandeerd.

Welke oplossing gekozen wordt moet bijvoorbeeld in een passende beoordeling nader worden onderbouwd.

6. Inspraak NRD en advies Commissie m.e.r.

Bovenstaande onderzoeken zijn uitgevoerd op basis van de NRD en vooruitlopend op de zienswijzen en het richtlijnenadvies van de Commissie m.e.r.. Er is één inhoudelijke zienswijze bekend en het conceptadvies van de Commissie m.e.r. is ontvangen. Hieruit blijkt onder andere dat er vragen zijn over wat de formele referentiesituatie is, of het ontmantelen van het baggerdepot wel of niet bij het planvoornemen hoort en of vanuit milieuoverwegingen voldoende kan worden onderbouwd dat er geen reële alternatieven mogelijke zijn.

7. Conclusie en advies

Uit de onderzoeken blijkt dat de realisatie van de Energiehaven alleen onder voorwaarden en met inbegrip van mitigerende maatregelen te realiseren is binnen het aangegeven beoordelingskader.

Overwegingen
Uit voorgaande blijkt dat de voorgenomen verplaatsing van de huidige lichteractiviteiten en de realisatie van de Energiehaven niet zondermeer haalbaar zijn binnen de huidige kaders voor het gemeentelijk stand still beleid en de huidige regelgeving voor stikstofdepositie. Om het project haalbaar te maken zijn de verschillende randvoorwaarden en/of maatregelen noodzakelijk. Naast de harde onderzoeksresultaten, betrekken wij hier ook de Green deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens[4] bij.

[4] Bron: https://www.greendeals.nl/green-deals/green-deal-zeevaart-binnenvaart-en-havens.

Deze Green Deal geeft invulling aan het regeerakkoord van oktober 2017, waarin wordt vastgesteld dat in de zeevaart en binnenvaart nog veel milieuwinst te behalen is. Gezien het internationale karakter van binnen- en zeevaart en het belang van een level playing field voor zeehavens is het noodzakelijk bepaalde afspraken in deze Green Deal internationaal te laten verankeren en te betrekken bij de ontwikkeling van internationale regelgeving op het gebied van luchtemissies van zee- en binnenvaartschepen. De scheepvaartsector ondervindt problemen met de financiering van sneller vergroening van de vloot. De meerkosten van duurzame oplossingen zijn nog zo hoog dat de business case lastig of niet sluitend is binnen de huidige financieringsmogelijkheden. Een voorbeeld van het tempo van de ontwikkeling is te vinden in de vastgestelde ambities voor walstroom:

- In 2030 tenminste 150 binnenvaartschepen voorzien te hebben van een zero-emissie aandrijflijn en tenminste één emissieloos zeeschip in de vaart gebracht te hebben;
- Binnen de looptijd van deze Green Deal vijf nieuwe businesscases voor walstroom voor de zeevaart te hebben ontwikkeld (2024).

Op grond hiervan wordt walstroom voor zeeschepen op korte en middellange termijn niet als realistisch beschouwd. Wel zal in de planontwikkeling fysieke ruimte worden gereserveerd om walstroom in de toekomst mogelijk te maken.

Risico's en onzekerheden

- De effecten van een deNOx-installatie zijn nog niet doorgerekend op hun geluideffect: onderzocht moet worden of deze installatie inpasbaar is binnen het geluidbudget of dat hiervoor extra maatregelen of berekeningen nodig zijn.
- De maatregelen, en zeker de opties voor in- en extern salderen, zijn niet allemaal bewezen houdbare maatregelen bij de Raad van State.
- Er is altijd veel discussie over de referentiesituatie voor stikstofberekeningen. Op grond van overleg met verschillende juristen en instanties, is ervoor gekozen uit te gaan van de huidige, vigerende vergunning: de feitelijke, legale situatie. Hierbij is in de berekeningen uitgegaan van de maximaal vergunde capaciteit (4,5 Mton):
    - Het risico bestaat dat dit de feitelijke gerealiseerde jaarcapaciteit had moeten zijn, maar aangezien er een onherroepelijke vergunning voor 4,5 Mton is, is daar vooralsnog van uitgegaan
    - Zeer recent is ontdekt dat in de huidige vergunning een voorwaarde is opgenomen dat bij een jaarcapaciteit van 2,5 Mton of meer BBT+ maatregelen moeten worden getroffen op de NOx emissies te reduceren tot 1,28 kg/uur. Deze maatregelen zijn nog niet getroffen, maar bij de berekeningen voor 4,5 Mton is hier wel van uit gegaan. De vraag is of de referentie dan niet moet bestaan uit 2,5 Mton met een hogere emissie , omdat de feitelijke situatie geen BBT+maatregelen (bijvoorbeeld een deNOx-installatie) omvat.
- Indien de referentiesituatie voor het planvoornemen ook voor geluid en luchtkwaliteit wijzigt als gevolg van het advies van de Commissie m.e.r., zullen ook de berekeningen voor geluid en luchtkwaliteit moeten worden aangepast. De aard van de verschillen en de omvang van de berekende planeffecten is echter zodanig, dat wij verwachten dat de benodigde maatregelen vergelijkbaar zullen zijn.
- Bij de oplossingen voor stikstof wordt uitgegaan van intern salderen binnen het project Energiehaven, waarbinnen zowel de verplaatsing van de lichterlocatie als de realisatie van de Energiehaven vallen omdat deze voor de aanleg onlosmakelijk verbonden zijn en binnen één project vallen. In de gebruiksfase is dit verband minder duidelijk, waardoor dit wellicht niet als één project kan worden gezien er direct sprake is van extern salderen (waarbij een deel van de 'vrijkomende emissierechten' moeten worden afgeroomd).
- Onderzocht moet nog worden of de vaarroute naar de lichterlocatie wel of niet bij het planvoornemen behoort, deze is waarschijnlijk deels ook opgenomen in de Wnb-vergunning voor de zeesluis. Dit kan tot iets andere resultaten leiden, maar verwacht wordt dat de orde grootte van het planeffect vergelijkbaar is.
- De technische, financiële en organisatorische haalbaarheid van deNOx-installaties voor de zeeschepen of de vaste installaties is nog niet onderzocht.

Advies

Er is geen technische uitwerking beschikbaar van het stand still beleid voor luchtkwaliteit. Het beleid heeft tot doel de gezondheid van inwoners van de gemeente Velsen te beschermen, door een balans te vinden tussen de aanwezige (industriële) activiteiten en het streven naar verbetering van de luchtkwaliteit, waarbij de

luchtkwaliteit vanwege nieuwe activiteiten niet mag verslechteren. Het planeffect van het verplaatsen van de lichterlocatie en het realiseren van de Energiehaven is verwaarloosbaar klein, zowel in positieve als negatieve zin. Naar onze mening voldoet dit aan het stand still beginsel en heeft het project geen invloed op de gezondheidseffecten vanwege de luchtkwaliteit. De maatregelen die vanuit geluid en stikstofdepositie getroffen moeten worden hebben een verder positief effect op de luchtkwaliteit.

Het toepassen van walstroom bij zeeschepen is op redelijke termijn niet haalbaar, het toepassen van walstroom bij de binnenvaartschepen levert voor zowel geluid als luchtkwaliteit en stikstof onvoldoende effect op om het planvoornemen haalbaar te maken.

Op grond van rekenresultaten en rekening houdend met de beschreven onzekerheden en risico's, verwachten wij dat het project realiseerbaar is binnen het stand still beleid voor geluid en luchtkwaliteit én vanuit stikstofdepositie indien maatregelen en beperkingen worden getroffen, bijvoorbeeld een van de onderstaande pakketten van maatregelen.

1. Het beperken van de toegestane activiteiten bij de lichterlocatie (zowel in aantal nachten als in doorzet per jaar, interne saldering) in combinatie met externe saldering (nader te bepalen in passende beoordeling) heeft effecten op alle onderdelen.
2. Het toepassen van een deNOx-installatie op de schoorsteen van zeeschepen bij de lichterlocatie of op alle vast locaties kan als dit technisch, organisatorisch en financieel haalbaar is de stikstofdepositie helemaal wegnemen en ook de luchtkwaliteit verder verbeteren. Dit heeft geen invloed op geluid, dus aanvullende maatregelen zijn nodig. Ook moet de invloed van de deNOx-installatie op het geluidbudget nader worden onderzocht. Deze maatregel kan in combinatie met het herverdelen van geluidbudget of het verminderden van het aantal zeeschepen in de nacht bij de Energiehaven.
3. Het herverdelen geluidrechten binnen de geluidzone (bijvoorbeeld binnen de vergunning van Tata Steel) en het herverdelen van stikstofrechten die invloed hebben op de maatgevende hexagonen (bijvoorbeeld ook van Tata Steel, dit is externe saldering dus rekening houden met 'afroming') heeft alleen invloed op geluid en stikstofdepositie.

Uit bovenstaande analyse volgt dat er meerdere manieren zijn waarop het plan haalbaar is, maar dat hiervoor procedures, onderhandelingen en investeringen nodig zijn.

Geadviseerd wordt om parallel aan het vervolgtraject een onderzoek uit te voeren naar de haalbaarheid van de voorgestelde deNOx-installaties, de passende beoordeling zo snel mogelijk op te stellen en nadere onderzoeken uit te voeren om de onzekerheden weg te nemen en de risico's zoveel mogelijk te beperken.

Met name de deNOx-installatie(s) en externe saldering kunnen grote kostenposten veroorzaken, maar ook de andere voorgestelde maatregelen kunnen in directe of indirecte kosten worden uitgedrukt.

Rho

ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Bijlagen

MEMO

Van	:	Arthur Kramer
Project	:	Energiehaven Velsen-Noord
Opdrachtgever	:	Provincie Noord-Holland
Datum	:	10-06-2020
Betreft	:	Onderzoek geluid ten behoeve van haalbaarheidsstudie

1. Inleiding

Een consortium van het Havenbedrijf Amsterdam, de Zeehaven IJmuiden, de gemeente Velsen en de Provincie Noord-Holland, in samenwerking met Tata-steel, ziet mogelijkheden de huidige Averijhaven te ontwikkelen tot haven voor voorbereidende activiteiten voor de bouw van windparken op zee. De nieuwe haven krijgt de naam Energiehaven. Voor de ontwikkeling van de energiehaven is het noodzakelijk de huidige lichtervoorziening te verplaatsen. Voor deze ontwikkeling is een bestemmingsplan en een milieueffectrapportage noodzakelijk. Een uitgebreidere beschrijving van de ontwikkeling en een beschrijving van de lichtervoorziening staat in de Notitie Reikwijdte en detailniveau[1] die in het kader van de m.e.r.-procedure is opgesteld.

Geluid, met name industrielawaai, kan in combinatie met enkele andere aspecten een bepalende factor zijn in de mogelijkheden voor de ontwikkeling van een Energiehaven. Om deze reden is er voor gekozen in fase 1 van de m.e.r. een haalbaarheidsstudie uit te voeren voor het aspect geluid. Deze memo vormt het verslag van de haalbaarheidsstudie.

In deze memo worden achtereenvolgens de aspecten industrielawaai, scheepvaartlawaai en wegverkeerslawaai besproken.

2. Industrielawaai

2.1 Toetsingskader

De Energiehaven wordt ontwikkeld op Industrieterrein IJmond. Dit industrieterrein valt onder het regime van de Wet geluidhinder. Rond het industrieterrein is een geluidzone vastgesteld. De lichterlocatie maakt ook deel uit van het industrieterrein. Het beheer van de geluidzone is belegd bij de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (ODNZKG).

De gemeente Velsen hanteert een stand still-beginsel, wat inhoudt dat de milieudruk op de woningen binnen de gemeente niet mag toenemen. Voor industrielawaai moet het stand still-beginsel als volgt worden gelezen: de geluidemissie vanuit het plangebied zorgt, bij volledige benutting van de mogelijkheden die het

[1] Royal Haskoning DHV, T&PBF8721R001D0.2, d.d. 5 december 2019

bestemmingsplan biedt, niet voor overschrijding van de geluidzone en de daarbij horende maximaal toelaatbare geluidbelastingen.

De ODNZKG heeft vanuit haar rol als zonebeheerder een geluidbudget toegekend aan het plangebied. Het volledige advies is opgenomen als bijlage 1. Het geluidbudget kan als volgt worden samengevat. Wanneer aan dit geluidbudget wordt voldaan, dan wordt ook voldaan aan het stand still-beginsel.

Tabel 1 Geluidbudget volgens zonebeheerder

Omschrijving beoordelingspunt	**Dag**	**Avond**	**Nacht**
IP2	55	47	20,2
100, Seinpostweg	55	48	38
IP14 ijp	57	49	31,7
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 5m	53	45	35
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 10m	53	45	35

In figuur 1 zijn de locaties van de beoordelingspunten weergegeven.



Figuur 1 Beoordelingspunten (ondergrond: openbasiskaart.nl)

De beschikbare ruimte in de nacht op “IP2” en “IP14 ijp” is gebaseerd op overslag en nestgeluid van de lichterlocatie met een jaarmiddeling op basis van 200 nachten (2,6 dB). Het is volgens de zonebeheerder niet wenselijk de beschikbare geluidruimte volledig op te vullen.

2.2 Uitgangspunten

2.2.1 Beoogde situatie

In figuur 2 is het onderzoeksgebied afgebeeld. Het slibdepot en de gronden met kolenopslag die nu in gebruik zijn door Tata Steel, worden ontwikkeld tot Energiehaven. De lichterlocatie wordt naar het oosten verplaatst.



Figuur 2 Onderzoeksgebied

Het moet ook mogelijk zijn om, indien de omstandigheden daar om vragen, bedrijven toe te laten in de Energiehaven die geen windenergiegerelateerde activiteiten uitvoeren. De volgende effecten worden daarom in deze haalbaarheidsstudie onderzocht:

1. Het verplaatsen van de lichterlocatie.
2. Het ontwikkelen van windenergiegerelateerde activiteiten in de Energiehaven, in combinatie met het verplaatsen van de lichterlocatie.
3. Het ontwikkelen van een bedrijventerrein voor bedrijven in milieucategorie 4.2 in de Energiehaven, in combinatie met het verplaatsen van de lichterlocatie.

In het kader van de m.e.r. is ook een vergelijking met de huidige vergunde situatie en de referentiesituatie (autonome ontwikkeling) van belang. In de volgende paragrafen worden deze situaties uitgewerkt. De volledige uitgangspunten en invoergegevens zijn opgenomen in de bijlagen.

2.2.2 Lichterlocatie

De lichterlocatie wordt in het voornemen vanaf de huidige en vergunde locatie verplaatst naar het oosten en enigszins geroteerd. In figuur 3 is de huidige locatie (IJpalen, luchtfoto 2019) en de beoogde locatie weergegeven.



Figuur 3 Verplaatsing lichterlocatie (luchtfoto 2019 van PDOK)

De zonebeheerder heeft een geluidmodel verstrekt van de huidige, vergunde situatie van de lichterlocatie. Deze modellering is overgenomen voor de berekeningen op de nieuwe locatie. De enige aanpassingen die aan het vergunde model zijn gedaan zijn het verplaatsen en roteren van de schepen met bijbehorende geluidbronnen.

De activiteiten zijn vergund voor maximaal 200 nachten. Dit is in het vergunde model vertaald in een geluidreductie van 2,6 dB(A)/tijdsreductie van 3,6 uur op de bedrijfsduur van het nestgeluid van een zeeschip en een groepsreductie van 2,6 dB(A) op de overige bronnen in de nachtperiode.

Tabel 2 Beschrijving geluidbronnen lichterlocatie

Omschrijving	Hoogte t.o.v. maaiveld	Bronvermogen L_W	Bedrijfsduur			Opmerking
	[m]	[dB(A)]	Dag [uur]	Avond [uur]	Nacht [uur]	
Lierhuis kraan - Condor	12,5	101	-	4	8	Nacht jaargemiddeld
Lierhuis kraan - Zeearend	12,5	101	-	4	8	Nacht jaargemiddeld
Aandrijving kraan - Condor	5	94	-	4	8	Nacht jaargemiddeld
Aandrijving kraan - Zeearend	5	96	-	4	8	Nacht jaargemiddeld
Motor zelflosser	20	104	12	-	-	-
Aandrijving transportband zelflosser	8	107	12	-	-	-
Storten graniet	2,1	103	12	-	-	-
Motor zeeschip	25	106	12	4	4,4	Nacht jaargemiddeld
Motor tugboat	8	101	12	-	-	-

2.2.3 Energiehaven windenergiegerelateerd

De uitgangspunten voor het geluidmodel van de Energiehaven zijn afgestemd met het projectteam. De beschrijving van de bedrijfsactiviteiten die de basis vormen voor de berekeningen zijn opgenomen in bijlage 2.

De bedrijfsactiviteiten zijn vertaald naar geluidbronnen volgens tabel 3. De generatoren van de schepen in de nachtperiode zijn, in lijn met de modellering van de lichterlocatie, jaargemiddeld ingevoerd.

Tabel 3 Beschrijving geluidbronnen Energiehaven windenergiegerelateerd

Omschrijving	Hoogte t.o.v. maaiveld	Bronvermogen L_W	Bedrijfsduur			Opmerking
	[m]	[dB(A)]	Dag [uur]	Avond [uur]	Nacht [uur]	
Generator nestfunctie jack-up schip 1	30	106	-	4	3,6	Nacht jaargemiddeld
Generator nestfunctie jack-up schip 2	30	106	12	-	-	-
Generator kraan jack-up schip 1	30	114	12	-	-	-
Generator nestfunctie binnenvaartschip	5	100	12	4	4,4	Nacht jaargemiddeld
Generator kraan zeeschip	15	111	2	-	-	-
Rupskraan lossen schip	2	108	7	-	-	-
Rupskraan intern transport	2	108	7	-	-	-
Kraanwagens montage secties	2	106	6	-	-	2 stuks à 6 uur
Constructiewerkzaamheden montage secties	30	105	8	-	-	2 locaties à 8 uur
Constructiewerkzaamheden opslag	5	105	4	-	-	-
Vrachtwagens	1,5	103	2	-	-	Bewegingen per periode

Omschrijving	Hoogte t.o.v. maaiveld	Bronvermogen L_W	Bedrijfsduur			Opmerking
	[m]	[dB(A)]	Dag [uur]	Avond [uur]	Nacht [uur]	
Bestelbusjes	1	92	4	-	-	Bewegingen per periode
Personenauto's	0,75	89	80	10	10	Bewegingen per periode

De bronvermogens voor het nestgeluid van een jack-up schip zijn bepaald aan de hand van de methode uit het Deelrapport geluid van het MER Zeetoegang IJmond[2], waarbij in overleg met Havenbedrijf Amsterdam is aangesloten bij de rekenmethode voor tankers. Het bronvermogen van de generator voor de kraan van het jack-upschip is bepaald aan de hand van het uitgangspunt dat alle 6 beschikbare generatoren gelijktijdig in werking zijn (een brochure van een jack-upschip dat als voorbeeld diende spreekt van 6 gelijkwaardige hulpgeneratoren). De overige bronvermogens zijn bepaald op basis van ervaring met andere projecten.

2.2.4 Energiehaven generiek milieucategorie 4.2

Rho adviseurs hanteert standaard geluidbronnen waarmee de verwachte geluidemissie van bedrijven in bepaalde milieucategorieën kan worden benaderd. Het bronvermogen wordt ingevoerd met een oppervlaktebron, waarbij per oppervlak een bepaalde geluidemissie wordt berekend. De toegepaste uitgangspunten zijn opgenomen in tabel 4.

Tabel 4 Beschrijving geluidbronnen bedrijven in milieucategorie 4.2

Omschrijving	Hoogte t.o.v. maaiveld	Bronvermogen L_W	Reductie			Opmerking
	[m]	[dB(A)/m^2]	Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
Bedrijf in milieucategorie 4.2	5	60,5	-	5	10	-

Vanwege de mogelijke aanwezigheid van schepen en scheepskranen bij deze bedrijven is de oppervlaktebron niet alleen aangebracht op de wal, maar ook op de aanleglocaties voor de kade.

Op de gronden van Tata Steel zijn reeds bedrijfsactiviteiten in milieucategorie 4.2 mogelijk. De oppervlaktebron beperkt zich daarom tot de bedrijfsbestemming en de aanlegplaatsen binnen het plangebied voor het bestemmingsplan, zoals weergegeven in figuur 4.

[2] Royal Haskoning DHV, MD-AF20140071/PO, d.d. januari 2014



Figuur 4 Plangebied

2.2.5 Vergunde situatie

In de vergunde situatie zijn de geluidbronnen van tabel 2 aanwezig op de huidige lichterlocatie en is in de dagperiode 1 geluidbron aanwezig bij het slibdepot met een bronvermogen van 102 dB(A) en een bedrijfsduur van 12 uur in de dagperiode.

2.2.6 Referentiesituatie

In het verleden is een MER opgesteld voor het saneren van het slibdepot en het realiseren van een Averijhaven op deze locatie. Het lichteren zou in die situatie in de Averijhaven plaatsvinden. Zie figuur 5.



Figuur 5 Invulling Averijhaven

Deze situatie is betrokken bij voorliggend onderzoek door de rekenresultaten over te nemen uit het Deelrapport Geluid[3] van de MER Averijhaven. In tabel 5 zijn de brongegevens voor dat onderzoek vermeld.

Tabel 5 Beschrijving geluidbronnen lichterlocatie Averijhaven

Omschrijving	**Hoogte t.o.v. maaiveld**	**Bronvermogen L_W**	**Bedrijfsduur**			**Opmerking**
	[m]	**[dB(A)]**	**Dag [uur]**	**Avond [uur]**	**Nacht [uur]**	
Lierhuis kraan	12,5	108	12	4	8	2 stuks
Aandrijving kraan	5	103	12	4	8	2 stuks
Motor zeeschip	25	106	12	4	8	-
Motor binnenvaartschip	8	100	12	4	8	2 stuks

[3] DHV, LW-AF20120591, d.d. juli 2012

2.3 Resultaten

2.3.1 Lichterlocatie

De geluidbelasting van de lichterlocatie op de nieuwe locatie is opgenomen in tabel 6. Dit is de geluidbelasting zonder bijdrage van de Energiehaven.

Tabel 6 Geluidbelasting nieuwe lichterlocatie [dB(A)]

Omschrijving beoordelingspunt	Dag	Avond	Nacht	Resterende geluidruimte		
				Dag	Avond	Nacht
IP2	22,0	17,5	14,9	33,0	29,5	5,3
100, Seinpostweg	34,8	31,8	29,2	20,2	16,2	8,8
IP14 ijp	36,3	33,3	30,7	20,7	15,7	1,0
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 5m	17,2	10,9	8,3	35,8	34,1	26,7
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 10m	18,8	12,1	9,5	34,2	32,9	25,5

Uit tabel 6 blijkt dat het verschuiven en roteren van de lichterlocatie past binnen het geluidbudget.

2.3.2 Energiehaven windenergiegerelateerd en lichterlocatie

De geluidbelasting van de Energiehaven met windenergiegerelateerde invulling is opgenomen in tabel 7.

Tabel 7 Geluidbelasting Energiehaven windenergiegerelateerd [dB(A)]

Omschrijving beoordelingspunt	Dag	Avond	Nacht	Resterende geluidruimte		
				Dag	Avond	Nacht
IP2	24,6	15,1	11,8	30,4	31,9	8,4
100, Seinpostweg	42,6	33,5	30,1	12,4	14,5	7,9
IP14 ijp	39,1	29,5	26,2	17,9	19,5	5,5
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 5m	15,6	6,1	2,8	37,4	38,9	32,2
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 10m	17,8	8,3	5,0	35,2	36,7	30,0

De geluidbelasting van de Energiehaven met windenergiegerelateerde invulling, inclusief de lichterlocatie op de nieuwe locatie is opgenomen in tabel 8.

Tabel 8 Geluidbelasting Energiehaven windenergiegerelateerd met nieuwe lichterlocatie [dB(A)]

Omschrijving beoordelingspunt	Dag	Avond	Nacht	Resterende geluidruimte		
				Dag	Avond	Nacht
IP2	26,5	19,5	16,6	28,5	27,5	3,6
100, Seinpostweg	43,2	35,7	32,7	11,8	12,3	5,3
IP14 ijp	40,9	34,8	32,0	16,1	14,2	-0,3
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 5m	19,5	12,1	9,4	33,5	32,9	25,6
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 10m	21,3	13,6	10,8	31,7	31,4	24,2

Uit tabel 7 blijkt dat de bedrijfsactiviteiten in de Energiehaven inpasbaar zijn binnen het verstrekte geluidbudget. Wanneer de geluidbelastingen van de Energiehaven en de lichterlocatie worden gecumuleerd, dan ontstaat overschrijding van het geluidbudget voor beoordelingspunt “IP14 ijp” van 0,3 dB(A). In paragraaf 2.4 wordt ingegaan op mogelijke maatregelen.

2.3.3 Energiehaven generiek milieucategorie 4.2 en lichterlocatie

De geluidbelasting van de Energiehaven met bedrijven in milieucategorie 4.2, zonder de bijdrage van de lichterlocatie, is opgenomen in tabel 9.

Tabel 9 Geluidbelasting Energiehaven generiek milieucategorie 4.2 [dB(A)]

Omschrijving beoordelingspunt	Dag	Avond	Nacht	Resterende geluidruimte		
				Dag	Avond	Nacht
IP2	24,8	19,8	14,8	30,2	27,2	5,4
100, Seinpostweg	38,0	33,0	28,0	17,0	15,0	10,0
IP14 ijp	36,0	31,0	26,0	21,0	18,0	5,7
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 5m	18,1	13,1	8,1	34,9	31,9	26,9
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 10m	19,8	14,8	9,8	33,2	30,2	25,2

De geluidbelasting van de Energiehaven met bedrijven in milieucategorie 4.2, inclusief de lichterlocatie op de nieuwe locatie is opgenomen in tabel 10.

Tabel 10 Geluidbelasting Energiehaven generiek milieucategorie 4.2 met nieuwe lichterlocatie [dB(A)]

Omschrijving beoordelingspunt	Dag	Avond	Nacht	Resterende geluidruimte		
				Dag	Avond	Nacht
IP2	26,6	21,8	17,8	28,4	25,2	2,4
100, Seinpostweg	39,7	35,5	31,7	15,3	12,5	6,3
IP14 ijp	39,2	35,3	32,0	17,8	13,7	-0,3
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 5m	20,7	15,1	11,2	32,3	29,9	23,8
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 10m	22,3	16,7	12,7	30,7	28,3	22,3

Uit tabel 9 blijkt dat de geluidemissie van de standaard bedrijfsbronnen voor bedrijven in milieucategorie 4.2 op de Energiehaven inpasbaar is binnen het verstrekte geluidbudget. Net als in de vorige paragraaf ontstaat na cumulatie met de geluidbelasting van de lichterlocatie een overschrijding van het geluidbudget voor beoordelingspunt “IP14 ijp”, in deze situatie van eveneens 0,3 dB(A). Deze overschrijding moet worden gezien als een benadering, omdat gebruik is gemaakt van een rekenmethode zonder detaillering van de geluidbronnen.

2.3.4 Vergunde situatie

De geluidbelasting in de huidige vergunde situatie met lichteren op de huidige locatie en 1 geluidbron in het baggerdepot voldoet, zoals verwacht mag worden, aan het geluidbudget. Zie tabel 11.

Tabel 11 Geluidbelasting vergunde situatie [dB(A)]

Omschrijving beoordelingspunt	Dag	Avond	Nacht	Resterende geluidruimte		
				Dag	Avond	Nacht
IP2	21,4	16,9	14,3	33,6	30,1	5,9
100, Seinpostweg	36,8	33,8	31,2	18,2	14,2	6,8
IP14 ijp	36,5	33,0	30,4	20,5	16,0	1,3
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 5m	14,6	6,4	3,8	38,4	38,6	31,2
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 10m	16,5	8,1	5,5	36,5	36,9	29,5

De vergunde situatie levert op alle beoordelingspunten een lagere geluidbelasting dan de meeste onderzochte varianten. Uitsluitend de situatie met alleen het verplaatsen van de lichterlocatie scoort bij de Seinpostweg en Ogteropweg iets beter.

2.3.5 Referentiesituatie

De geluidbelasting met lichteren in de Averijhaven is opgenomen in tabel 12. Dit betreffen de rekenresultaten uit het deelrapport geluid van het MER Averijhaven. Het Deelrapport Geluid richt zich op de nachtperiode.

Tabel 12 Geluidbelasting referentiesituatie (MER Averijhaven) [dB(A)]

Omschrijving beoordelingspunt	Nacht	Resterende geluidruimte
		Nacht
IP2	19,7	0,5
100, Seinpostweg	35,4	2,6
IP14 ijp	29,8	1,9
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 5m	20,6	14,4

De referentiesituatie is voor de beoordelingspunten IP2, Seinpostweg en Ogteropweg minder gunstig dan alle voorgaande onderzochte varianten, ook inclusief de Energiehaven. Voor beoordelingspunt IP14 resteert juist meer geluidruimte. Bij alle beoordelingspunten wordt in de referentiesituatie voldaan aan het geluidbudget.

2.4 Maatregelen

De voorkeursvolgorde bij het treffen van maatregelen is bronmaatregelen-overdrachtsmaatregelen-ontvangermaatregelen.

Voor de berekende overschrijding zijn overdrachtsmaatregelen (geluidschermen) niet praktisch uitvoerbaar. Het afschermen van de geluidbronnen zou moeten plaatsvinden op grote hoogtes bij verschillende geluidbronnen, verdeeld over het projectgebied. Het plaatsen van geluidschermen bij beoordelingspunt “IP14 ijp” stuit op stedenbouwkundige bezwaren. Bovendien geldt dit beoordelingspunt als beschermingskader voor de geluiduitstraling in een bepaalde richting en niet alleen ter bescherming van de enkele woning waar dit beoordelingspunt is gesitueerd.

Bij dit project zijn ontvangermaatregelen (maatregelen aan de gevel van woningen, of het verhogen van de toegestane geluidbelasting) geen optie, omdat daarmee het stand-stillbeginsel wordt verlaten.

In dit hoofdstuk worden vanwege het voorgaande uitsluitend bronmaatregelen besproken. De afweging van de maatregelen valt buiten de scope van dit onderzoek.

2.4.1 Energiehaven windenergiegerelateerd en lichterlocatie

Het ontwikkelen van de energiehaven, in combinatie met het verplaatsen van de lichterlocatie, zorgt voor een overschrijding van het geluidbudget. Om alsnog te kunnen voldoen aan het geluidbudget zijn verschillende maatregelen denkbaar:

1. de inzet van stillere schepen en/of materieel;
2. het aantal nachten waarin schepen worden gelichterd verder beperken;
3. het aantal nachten waarin schepen aan de kades van de Energiehaven nestgeluid produceren beperken;
4. het vrijmaken van extra geluidbudget;
5. het toepassen van walstroom voor de nestfunctie van (een deel van de) aangemeerde schepen;
6. een combinatie van bovenstaande maatregelen.

Ad 1: Het bronvermogen van de generator voor de nestfunctie, zoals dat is toegepast voor de lichterlocatie en de Energiehaven, geldt voor verschillende schepen. Het is niet mogelijk om dit bronvermogen te verlagen, omdat dan de generatoren van alle schepen die aanmeren gedempt moeten zijn.
Uit informatie van Havenbedrijf Amsterdam blijkt dat aan de overslagkranen van de lichterlocatie reeds vergaande geluidmaatregelen zijn getroffen en dat aanvullende maatregelen niet mogelijk zijn. Hieruit volgt

dat het niet mogelijk is de geluidemissie van de lichterlocatie en de Energiehaven in de nachtperiode te verlagen door het dempen van geluidbronnen.

Ad 2: Wanneer het aantal nachten dat schepen worden gelichterd wordt beperkt tot 182, dan wordt precies voldaan aan het geluidbudget.

Ad 3: Wanneer het aantal nachten dat nestgeluid wordt geproduceerd in de Energiehaven wordt beperkt tot 125, dan wordt precies voldaan aan het geluidbudget.

Ad 4: De zonebeheerder heeft medegedeeld dat verruiming van het budget niet mogelijk is zonder de grenswaarden van de geluidzone te overschrijden. Een verruiming van het geluidbudget zal daarom gecompenseerd moeten worden door ongebruikte, reeds vergunde geluidruimte, bij één of meerdere bedrijven weg te nemen. Aangezien een deel van de Energiehaven wordt ontwikkeld op bestaand bedrijventerrein, is het wellicht mogelijk geluidruimte van de huidige gebruiker, Tata Steel, in te zetten.

Ad 5: Het aansluiten van verschillende (zee)schepen op walstroom zal een technische en praktische uitdaging zijn. Afgezien hiervan geldt het volgende. Het toepassen van walstroom voor de nestfunctie van een schip zorgt er niet voor dat de geluiduitstraling van een schip volledig wegvalt. Op of in het schip zullen installaties, zoals pompen en ventilatoren, blijven draaien. Op basis van eerder onderzoek van DGMR, dat door het Havenbedrijf Amsterdam beschikbaar is gesteld, kan worden geconcludeerd dat bij toepassing van walstroom een reductie van de geluiduitstraling mag worden verwacht van gemiddeld 7 dB(A) bij het type schepen dat de Energiehaven aandoet.

Wanneer in de Energiehaven tijdens 65 nachten van in totaal 165 nachten gebruik wordt gemaakt van walstroom door een zeeschip, dan wordt precies voldaan aan het geluidbudget. Het is niet voldoende alleen de binnenvaartschepen in de Energiehaven aan te sluiten op walstroom. Zelfs als elk binnenvaartschip dat overnacht in de Energiehaven gebruik maakt van walstroom, wordt niet voldoende geluiduitstraling voorkomen om te kunnen voldoen aan het geluidbudget.

Bij maximaal 160 van de 200 nachten mag een zeeschip tijdens het lichteren nestgeluid produceren. Bij de overige 40 nachten dient het zeeschip aangesloten te zijn op walstroom, om nog precies te kunnen voldoen aan het geluidbudget.

Ad 6: Ook een combinatie van de opties 2 tot en met 5 kan leiden tot voldoende geluidreductie. Het voert te ver om alle 4 de maatregelen in combinatie en verschillende verhoudingen te bespreken. In tabel 13 wordt wel een overzicht gegeven van de mogelijke combinaties in het beperken van het aantal nachten waarin per jaar nestgeluid wordt geproduceerd in de Energiehaven en het aantal nachten waarin schepen worden gelichterd.

Tabel 13 Mogelijke combinaties beperken lichteren en nestgeluid in de Energiehaven

nr.	Lichterlocatie		Nestgeluid Energiehaven		Totaal	Budget
	Aantal nachten	Bijdrage	Aantal nachten	Bijdrage		
1	Uitgangssituatie 200	30,7	Uitgangssituatie 165	26,2	32,0	31,7
2	Uitgangssituatie 200	30,7	125	25,1	31,7	31,7
3	196	30,6	136	25,4	31,7	31,7
4	191	30,5	146	25,7	31,7	31,7
5	187	30,4	156	26,0	31,7	31,7
6	184	30,3	160	26,1	31,7	31,7
7	182	30,3	Uitgangssituatie 165	26,2	31,7	31,7
8	183	30,3	Uitgangssituatie 165	26,2	31,8	31,7

Uit tabel 13 blijkt dat in de combinaties 2 tot en met 7 wordt voldaan aan het geluidbudget.

2.4.2 Energiehaven generiek milieucategorie 4.2 en lichterlocatie

Om voor de situatie waarin de Energiehaven volledig wordt benut door bedrijven in milieucategorie 4.2, gecumuleerd met de geluidbelasting van de nieuwe lichterlocatie, te kunnen voldoen aan het geluidbudget, geldt dat de geluidemissie van de bedrijven op de Energiehaven in de nachtperiode moet worden gereduceerd met 1 dB(A). Deze benodigde geluidreductie valt binnen het betrouwbaarheidsinterval die kan worden aangehouden bij berekeningen op basis van kentallen. Het is niet zinvol om op basis van deze berekeningen aanvullende maatregelen te bespreken. Wanneer het bedrijventerrein wordt gevuld met niet-windenergiegerelateerde bedrijven in milieucategorie 4.2, dan kan er in de beheerfase op worden aangestuurd dat alle bedrijven gebruik maken van de beste beschikbare technieken. Dit zal naar verwachting, tegen de tijd dat het bedrijventerrein volledig is gevuld, voldoende zijn om aan het geluidbudget te kunnen voldoen.

3. Scheepvaartlawaai

3.1 Toetsingskader

Het stand-still-beginsel van de gemeente Velsen geldt ook voor scheepvaartlawaai. Het extra scheepsverkeer dat door de Energiehaven wordt gegenereerd mag niet leiden tot een relevante toename van de geluidbelasting bij woningen.

Er bestaat geen wettelijk kader voor scheepvaartlawaai. In dit onderzoek is voor het beoordelen van de relevantie van de toename aangesloten bij de systematiek van de Wet geluidhinder voor het wijzigen van een weg. In die systematiek geldt een jaargemiddelde toename met 1,5 dB L_{den} of meer ten opzichte van het peiljaar als relevant. Wanneer de totale geluidbelasting ten gevolge van scheepvaartlawaai, bij volledige benutting van de Energiehaven, stijgt met 1,5 dB of meer ten opzichte van het peiljaar, dan is geen sprake van stand still en zijn maatregelen nodig om het scheepvaartlawaai te reduceren. De absolute geluidbelasting ten gevolge van scheepvaartlawaai wordt in dit onderzoek niet beoordeeld.

De toename van de geluidbelasting wordt beoordeeld op dezelfde beoordelingspunten als bij het onderdeel industrielawaai.

3.2 Uitgangspunten

Het Havenbedrijf Amsterdam heeft het aantal scheepvaartbewegingen door de sluizen in IJmuiden verstrekt voor de 4 jaren voorafgaand aan dit onderzoek. Het gemiddelde van deze jaren wordt gezien als de uitgangssituatie in het peiljaar.

Tabel 14 Aantal scheepvaartbewegingen in het peiljaar

Intensiteit	Noordersluis		Middensluis		Totaal	
	Binnenvaart	Zeevaart	Binnenvaart	Zeevaart	Binnenvaart	Zeevaart
Jaargemiddelde dag	15	18	5	9	20	27

De Energiehaven genereert op jaarbasis gemiddeld 0,44 bewegingen met zeeschepen per dag (162 bewegingen per jaar/365 dagen per jaar) en 2,19 bewegingen met binnenvaartschepen per dag (800 bewegingen per jaar/365 dagen per jaar). In het geluidmodel is er voor de Energiehaven van uitgegaan dat bewegingen van zeeschepen plaatsvinden van en naar de zee en dat binnenvaartschepen door de Noordersluis varen.

In tabel 15 zijn de gehanteerde brongegevens vermeld.
Tabel 15 Brongegevens schepen

Omschrijving	Hoogte t.o.v. maaiveld	Bronvermogen L_W	Gemiddelde vaarsnelheid	Opmerking
	[m]	[dB(A)]	[km/uur]	
Binnenvaartschip	3	110	12	-
Zeeschip	25	114	7	-

De vaarintensiteiten op de doorgaande routes zijn evenredig verdeeld over het etmaal. De vaarbewegingen voor binnenvaart ten behoeve van de Energiehaven zijn toebedeeld aan de dagperiode. De bewegingen met een zeeschip zijn toebedeeld aan de nachtperiode (worst case). De mobiele bronnen zijn ingevuld met gehele vaarbewegingen. De decimalen in de intensiteit voor de Energiehaven zijn verwerkt door een correctie op het bronvermogen.

In figuur 6 zijn de vaarroutes van het doorgaande verkeer blauw weergegeven en de vaarroutes ten behoeve van de Energiehaven in rood.



Figuur 6 Vaarroutes doorgaand verkeer (blauw) en Energiehaven (rood)

3.3 Resultaten

De rekenresultaten zijn opgenomen in tabel 16.

Tabel 16 Rekenresultaten scheepvaartlawaai L_{den} [dB]

Omschrijving beoordelingspunt	Peiljaar	Energiehaven	Totaal	Toename
IP2	23,5	6,1	23,5	0,0
100, Seinpostweg	45,1	24,0	45,2	0,1
IP14 ijp	45,2	23,1	45,2	0,0
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 5m	20,9	0,2	21,0	0,1
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 10m	23,0	2,7	23,1	0,1

Uit tabel 16 blijkt dat de scheepvaartgeneratie van de Energiehaven niet leidt tot een toename van de geluidbelasting L_{den} met 1,5 dB of meer. De toename van het scheepvaartlawaai is daarmee niet relevant.

4. Wegverkeerslawaai

Wegverkeerslawaai wordt beoordeeld volgens het regime van de Wet geluidhinder. Dit betreft geluid afkomstig van openbare wegen. In en rond de Energiehaven zijn geen openbare wegen aanwezig. De Energiehaven wordt ontsloten via het terrein van Tata Steel. De verkeersbewegingen op de Energiehaven en over het terrein van Tata Steel vinden plaats op inrichtingen. Deze verkeersbewegingen zijn betrokken bij het onderzoek industrielawaai, vanaf de toegangspoort van Tata Steel.

Het verkeer bereikt de openbare weg pas op de N197 Binnenduinrandweg. De verkeersgeneratie van de Energiehaven zal op deze weg geen relevante toename van de verkeersintensiteit veroorzaken. Het aspect wegverkeerslawaai is om deze reden niet relevant voor dit onderzoek.

5. Conclusie

Industrielawaai
Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat de beoogde activiteiten in de Energiehaven, windenergiegerelateerd of na invoer van standaardbronnen voor bedrijven in milieucategorie 4.2, zorgen voor een overschrijding van het toetsingskader voor industrielawaai. De overschrijdingen gelden voor de nachtperiode en alleen voor beoordelingspunt “IP14 ijp”. Op de overige beoordelingspunten wordt in alle situaties voldaan aan het geluidbudget en in de dag- en avondperiode wordt ook bij beoordelingspunt “IP 14 ijp” voldaan aan het geluidbudget.

Het is mogelijk maatregelen, of combinaties van maatregelen, te treffen om de beoogde activiteiten mogelijk te maken binnen het geluidbudget. De afweging van de genoemde maatregelen valt buiten de scope van dit onderzoek.

In de vergunde situatie en de referentiesituatie wordt op alle punten voldaan aan het geluidbudget. Wel is met name in de referentiesituatie de geluiduitstraling naar de Seinpostweg en de beoordelingspunten in het noorden hoger. Deze beoordelingspunten zijn echter minder kritisch dan beoordelingspunt “IJP14”, waar de referentiesituatie juist beter scoort.

Scheepvaartlawaai
Het ontwikkelen van de Energiehaven zorgt niet voor een relevante toename van het scheepvaartlawaai.

Wegverkeerslawaai
Het aspect wegverkeerslawaai is niet relevant voor dit onderzoek.

Bijlagen

Bijlage 1 Geluidbudget

Omgevingsdienst
noordzeekanaalgebied

Notitie

Aan: Ton van Breemen
Betreft: Geluidruimte Energiehaven

Van: Henk Janssen
Telefoon: 06 3800 0373
E-mail: henk.janssen@odnzkg.nl

Datum: 6-4-2020
Revisie: 0

Aanleiding

Op intiatief van een consortium van meerdere partijen wordt onderzoek uitgevoerd naar de herontwikkeling van de Averijhaven tot Energiehaven. Op verzoek van de projectleider van deze herontwikkling is ons gevraagd als beheerder van het geluidgezoneerde industrieterrein IJmond inzicht te geven in de geluidruimte die voor deze herontwikkling beschikbaar is.

Gevraagd is de geluidruimte aan te geven die binnen de geluidszone van industrieterrein IJmond beschikbaar is voor de verplaatsing van de Lichterlocatie IJ-palen en het inrichten van een bedrijventerrein. Dit beoogde bedrijventerrein dient te beschikken over een kade vanwaar activiteiten ondernomen kunnen worden om windparken op zee te bouwen en/ of te onderhouden. Dit project is verder genaamd “Energiehaven”. Hierover het volgende.

Achtergrond geluidzonering IJmond
De geluidzonering rond het industrieterrein IJmond heeft in 2007 een tweede geluidsanering gekend waarbij geluidkaders zijn vastgelegd die ruimer waren dan die van de eerste sanering. Hierbij is rekening gehouden met de aangevraagde productiegroei van Corus (nu Tata-Steel).

Na afrond van het aanvullend saneringsonderzoek is aan Tata steel een revisieverguinning verleend waarbij de saneringsresultaten zijn vastgelegd. In het kader van het saneringsonderzoek is vastgesteld dat zowel in Oud-IJmuiden als in Wijk aan Zee het bedrijf bepalend is voor de geluidbelasting in de nachtperiode. Om deze reden zijn op deze twee punten aan de vergunning grenswaarden voor de geluidsbelasting verbonden die op een tiende dB(A) nauwkeurig is vastgelegd (IP2 max 47,0 dB(A) en IP14 max. 48,0 dB(A) in de nachtperiode). De geluidbijdrage van de andere bedrijven die op het terrein gevestigd zijn is daarmee **in de nachtperiode** zeer beperkt om te kunnen blijven voldoen aan de grenswaarden die voorvloeien uit de systematiek van de Wetgeluidhinder.
In de dag- en avondperiode kan de (vergunde) geluidbelasting van alle inrichting samen ruim voldoen aan de grenswaarden van de wet.

In 2014 is aan Lichtervoorziening IJpalen een revisievergunnig verleend. Ook toen was de geluidruimte al beperkt. Gezien het bovenstaande is de geluidruimte die nu voor de **nachtperiode** beschikbaar is voor de Energiehaven gelijk aan de geluidruimte die nu vergund t.b.v. de lichtervoorziening IJ-palen (overslagactiviteiten plus nestgeluid met jaarmiddeling o.b.v. 200 nachten) .
Het baggerdepot Vries en van de Wiel komt te vervallen, om die reden kan de gereserveerde geluidruimte voor deze actviteit worden toekend aan de energiehaven. Dit betreft echter een bron die alleen in de dagperiode in gebruik is.

Voor de dag- en avondperiode is binnen de geluidzonering nog geluidruimte voor ontwikkelingen beschikbaar. In tabel 1 is voor vier, voor de Energiehaven relevante punten het verschil tussen de vergunde geluidruimte en de maximaal toegestane geluidbelasting binnen de kaders van de Wet geluidhinder vermeld.

Deze punten zijn IP2, IP14 (dat in de plaats is gekomen van het punt IP16), een punt nabij MTG - woningen aan de Van Ogteropweg te Wijk aan Zee (19), en een punt nabij de woningen aan de Seinpostweg te IJmuiden (100)

Uit de verschilberekening volgen de waarden in Tabel 1 die maximaal nog is te vergunnen op de genoemde punten in de betreffende etmaalperioden. De nachtwaarde op IP2 en IP14ijp is gelijk aan de vergunde ruimte t.b.v. IJ-palen (inclusief nestgeluid) op basis van 200 nachten per jaar.

Opmerking: in de loop der tijd hebben aanpassingen plaatsgevonden aan de modellering die nu verschillen te zien geven tussen hetgeen is vergund en hetgeen nu wordt berekend.

Voor de noordelijke geluiduitstaling is het model gematcht met de vergunde waarde aan Tata Steel op IP2, voor de zuidelijke geluiduitstraling is het model gematcht met het vergunningpunt IP14 (dat afwijkt van IP14ij, het vergunningpunt van IJpalen).

Tabel 1

Maximaal nog te vergunnen conform zonemodel

Berekeningspunten	Max Beschikbaar		
	D	A	N
IP2	55	47	20,2
IP14 ijp	57	49	31,7
IP16 vervallen zie 14			
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg	53	45	35
100, Seinpostweg	55	48	38

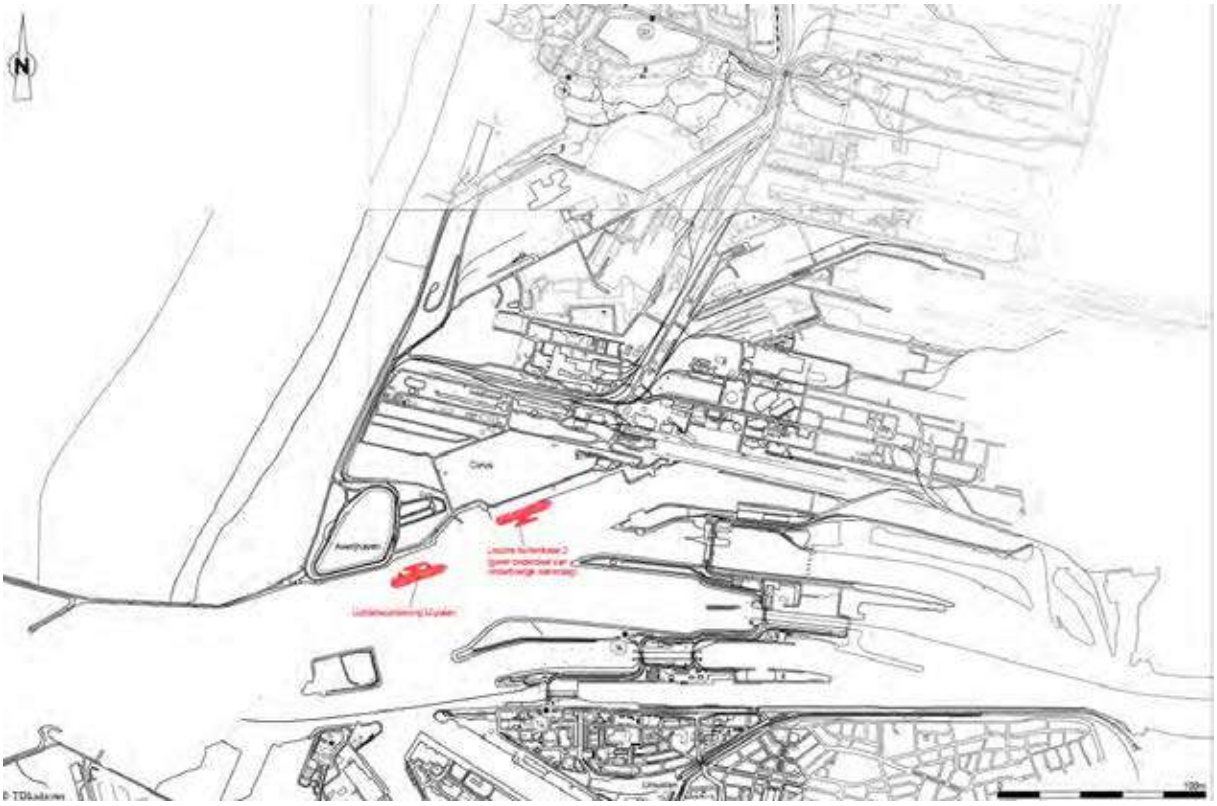
- De beschikbare ruimte in de nacht op IP2 en IP14 ijp is gebaseerd op overslag + nestgeluid met een jaarmiddeling op basis van 200 nachten (2,6 dB).

Aandachtspunten

- De te verlenen vergunningen voor de inrichtingen die onderdeel zijn van de Energiehaven dienen te zijn gebaseerd op de best beschikbare technieken (BBT).
- Het volledig benutten van alle beschikbare geluidruimte is ongewenst omdat het zonemodel daardoor ongewenst zeer kritisch wordt.
- aanbeveling om in het akoestisch rapport bij de aanvraag een punt op te nemen waarop handhaving door middel van metingen mogelijk is. Voor de toekomstige situatie adviseer ik, onder andere, het vergunningpunt van Tata Steel IP14, ook als vergunningpunt te gebruiken voor inrichtingen behorend tot Energiehaven.

Zaandam, 6-4-2020

Figuur 1 Globale ligging rekenpunten.



Bijlage:
Spreadsheet berekening geluidruimte.

Bijlage 2 Beschrijving bedrijfsactiviteiten Energiehaven

20200420 Beschrijving bedrijfsactiviteiten Energiehaven def.docx

Binnen de inrichting worden onderdelen voor windturbines op zee ontvangen, geassembleerd en verscheept.

De aanvoer van onderdelen vindt plaats per zeeschip of binnenvaartschip. Op een maatgevende dag arriveert of vertrekt 1 zeeschip. Dit kan zowel in de dag-, avond- als nachtperiode plaatsvinden. Op jaarbasis vinden 162 scheepvaartbewegingen met zeeschepen plaats. Op een maatgevende dag arriveren en vertrekken 2 binnenvaartschepen, altijd in de dagperiode. Op jaarbasis levert dit 400 schepen/800 bewegingen op.

Deze schepen worden gelost per rupskraan (diesel, LoLo) of middels SPMT's (elektrisch, RoRo). Voor het lossen van een zeeschip zijn 2 SPMT's effectief gedurende 6 uur in bedrijf. Een scheepskraan laadt de onderdelen op de SPMT's. De bedrijfsduur van de scheepskraan bedraagt 2 uur.
Voor het lossen van binnenvaartschepen is een rupskraan effectief 7 uur in bedrijf. Op jaarbasis worden 56 zeeschepen en 200 binnenvaartschepen gelost.

Intern transport van onderdelen naar de opslag en terug naar de kade vindt plaats met behulp van heftrucks, rupskranen en SPMT's. Op een maatgevende dag zijn 2 10 ton elektrische heftrucks effectief 4 uur per stuk in bedrijf. Daarnaast zijn 2 SPMT's gedurende 4 uur in bedrijf of 1 rupskraan gedurende 7 uur. Deze bedrijfssituatie komt 200 etmalen per jaar voor.

Onderdelen in opslag worden gekeurd en eventueel gerepareerd. Hierbij vinden constructiewerkzaamheden zoals lassen en slijpen plaats gedurende 4 uur effectief. Deze bedrijfssituatie komt 200 etmalen per jaar voor.

Onderdelen worden op de kade geassembleerd. Met behulp van mobiele kranen (diesel aangedreven) worden onderdelen op elkaar geplaatst. Hierbij worden 2 mobiele kranen ingezet met een effectieve bedrijfsduur van 6 uur per stuk. De onderdelen worden aan elkaar gelast tot secties. Hierbij vinden constructiewerkzaamheden plaats op 2 locaties gedurende 8 uur effectief. De constructiewerkzaamheden vinden deels op hoogte plaats. Deze bedrijfssituatie komt 100 etmalen per jaar voor.

De secties worden verscheept met behulp van een jack-upschip. Het schip beschikt over een eigen kraan en tilt de secties op het schip. De generator voor de kraan van het schip is gedurende 12 uur in de dagperiode in werking. Het laden van een schip neemt 1 dag in beslag. Het laden vindt 25 keer per jaar plaats. Het kan incidenteel (niet vaker dan 12 keer per jaar) voorkomen dat 2 jack-up schepen gelijktijdig zijn aangemeerd. Op jaarbasis zijn 25 jack-up schepen gedurende een etmaal afgemeerd.

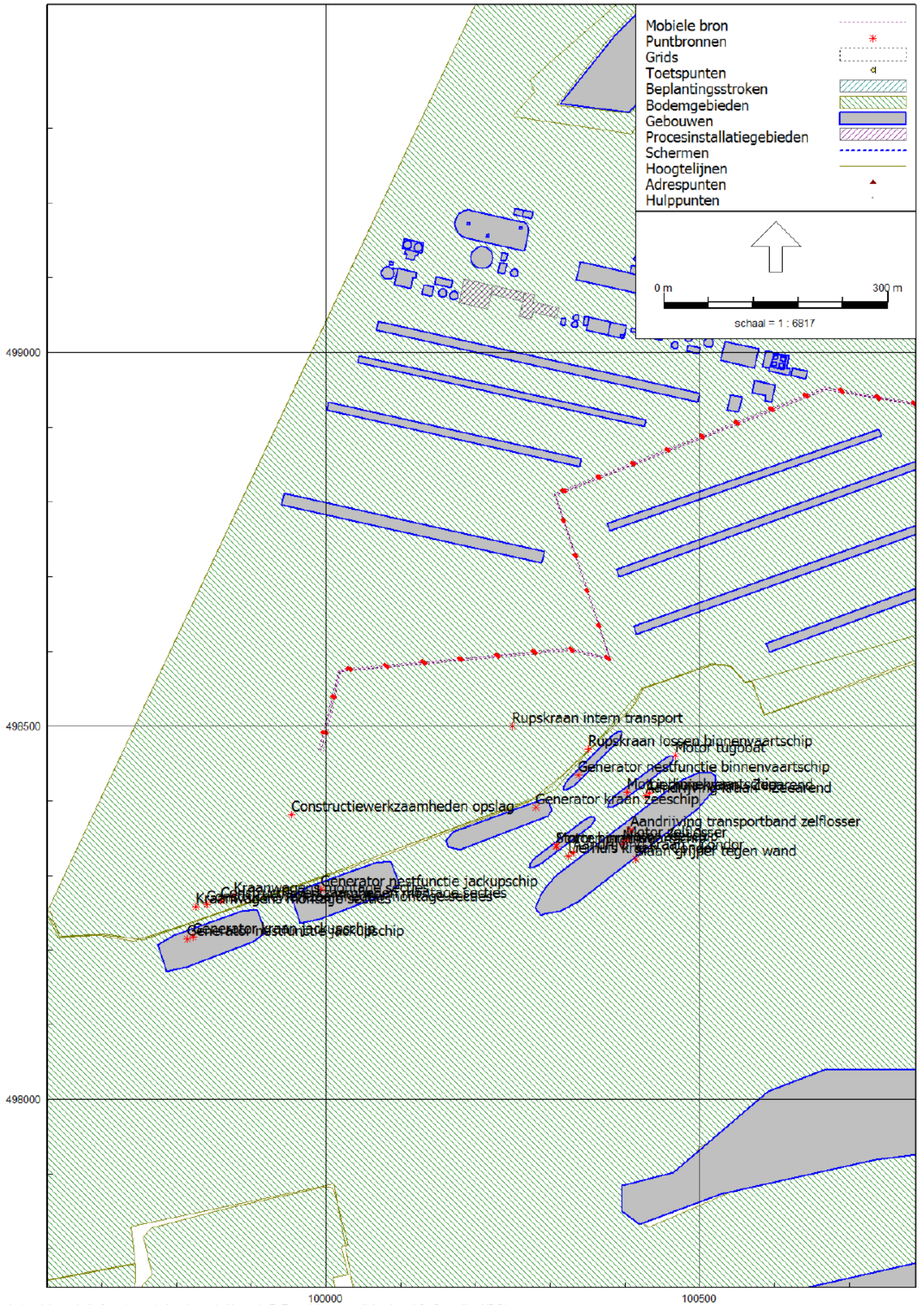
Op een voor geluid maatgevende dag wordt een jack-up schip geladen en worden twee binnenvaartschepen gelost. Een tweede zeeschip kan aan de kade aanwezig zijn maar wordt in de RBS niet gelost als een jack-upschip wordt geladen. Het tweede zeeschip produceert overdag alleen nestgeluid. Alleen incidenteel kan een jack-upschip worden geladen terwijl een zeeschip wordt gelost.

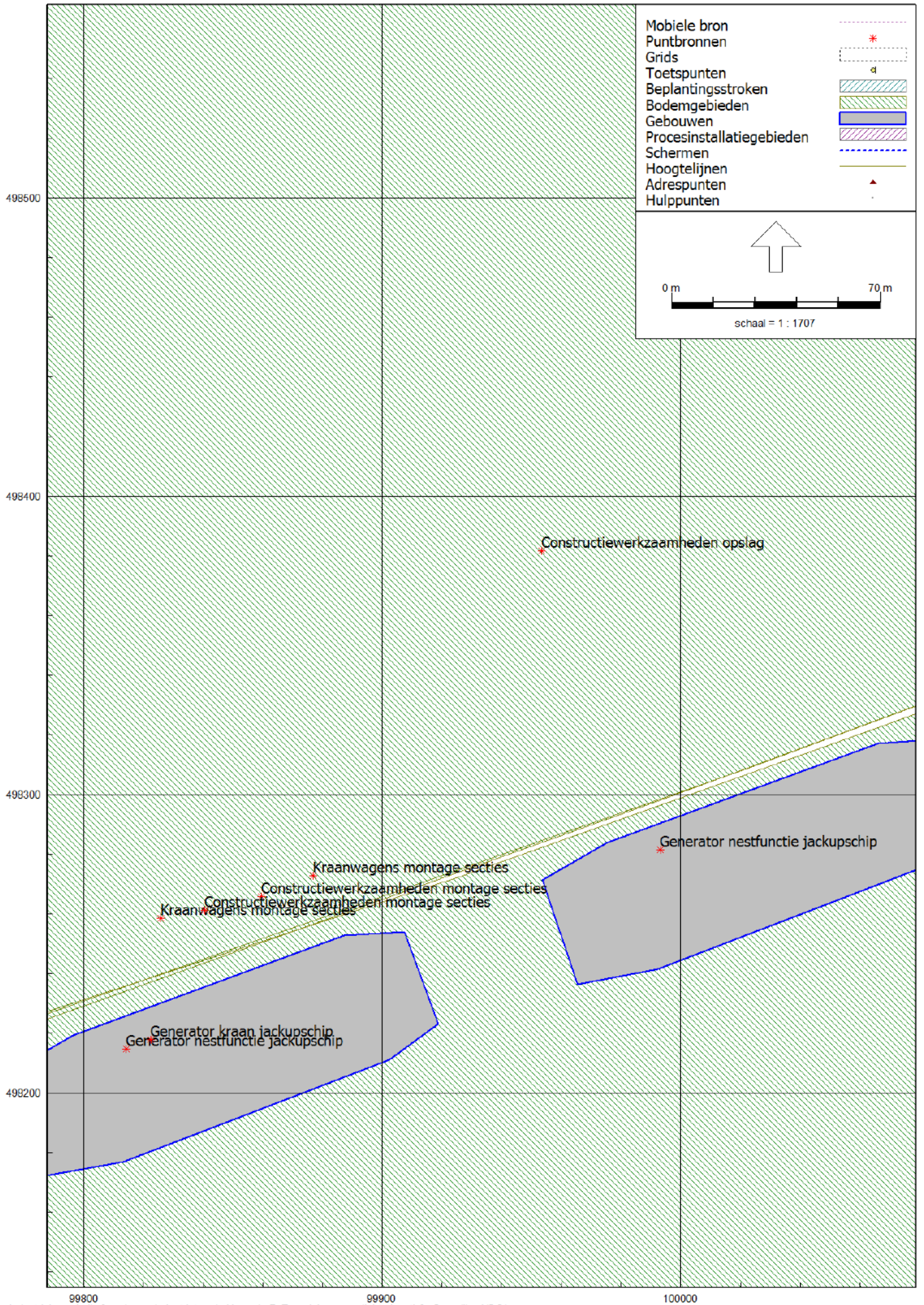
Op een maatgevende dag is het gehele etmaal nestgeluid aanwezig van een zeeschip en nestgeluid van een binnenvaartschip. Op jaarbasis is gedurende 165 etmalen sprake van nestgeluid van een zeeschip en gedurende 200 etmalen nestgeluid van een binnenvaartschip.

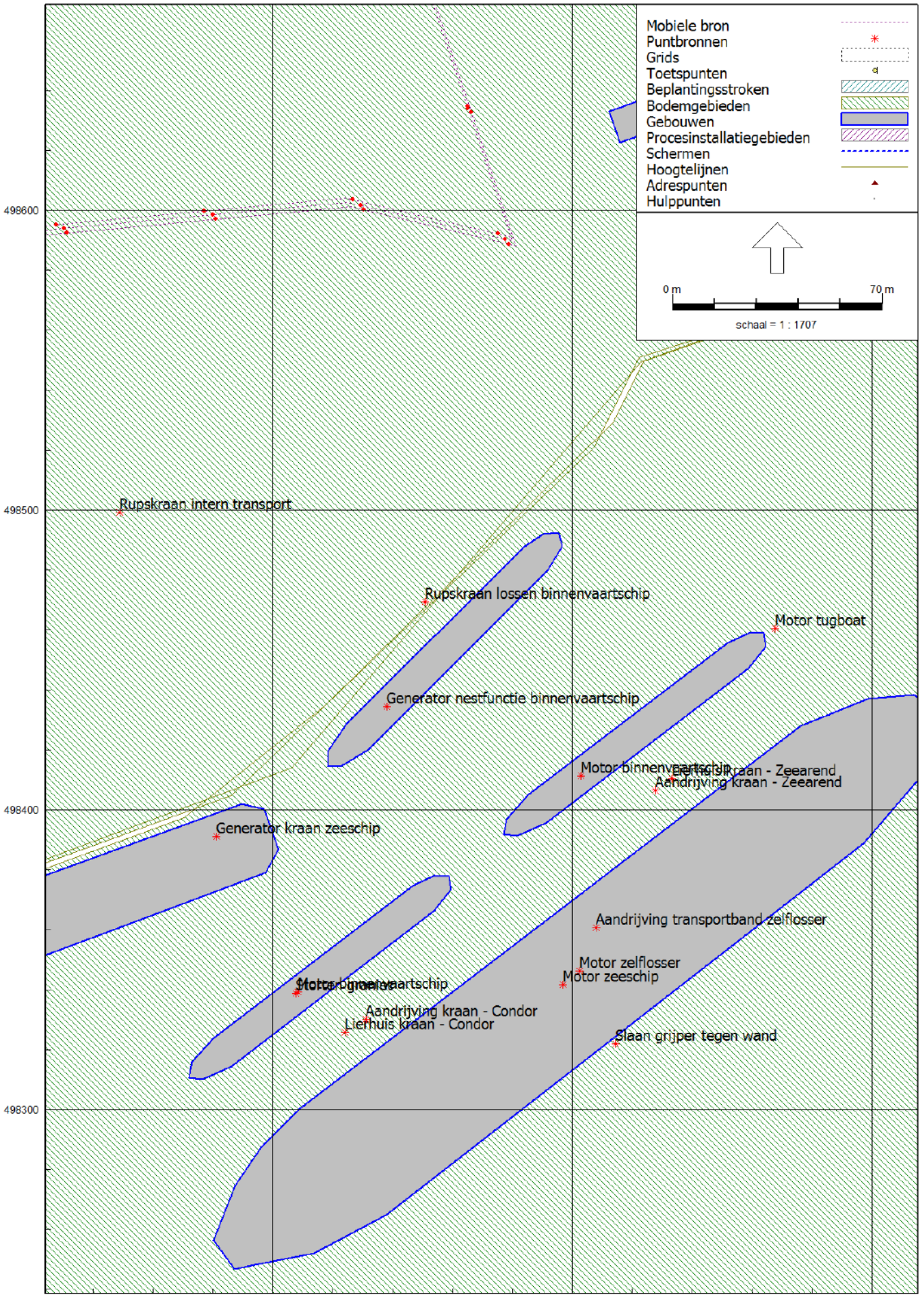
Medewerkers arriveren met personenauto's. Dit betreft op piekdagen 80 bewegingen in de dagperiode en 10 en 10 bewegingen in respectievelijk de avond- en nachtperiode. Jaargemiddeld betreft dit circa 70 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Leveranties geschieden met bestelbussen

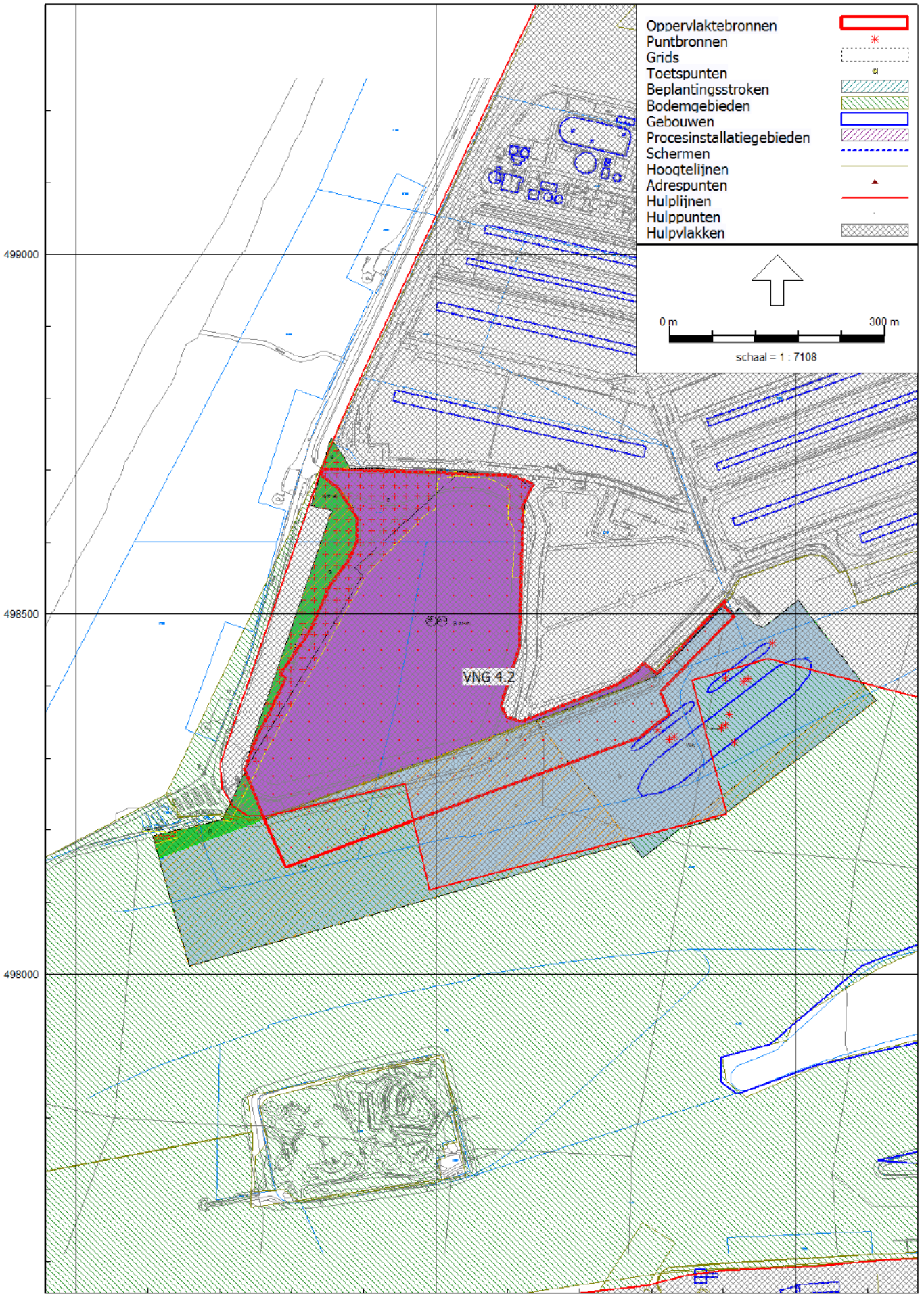
en vrachtwagens. Dit betreft maximaal 2 bestelbussen (4 bewegingen) en 1 vrachtwagen (2 bewegingen) per etmaal, uitsluitend in de dagperiode. Op jaarbasis zijn dit 400 bewegingen met bestelbussen en 200 bewegingen met vrachtwagens.

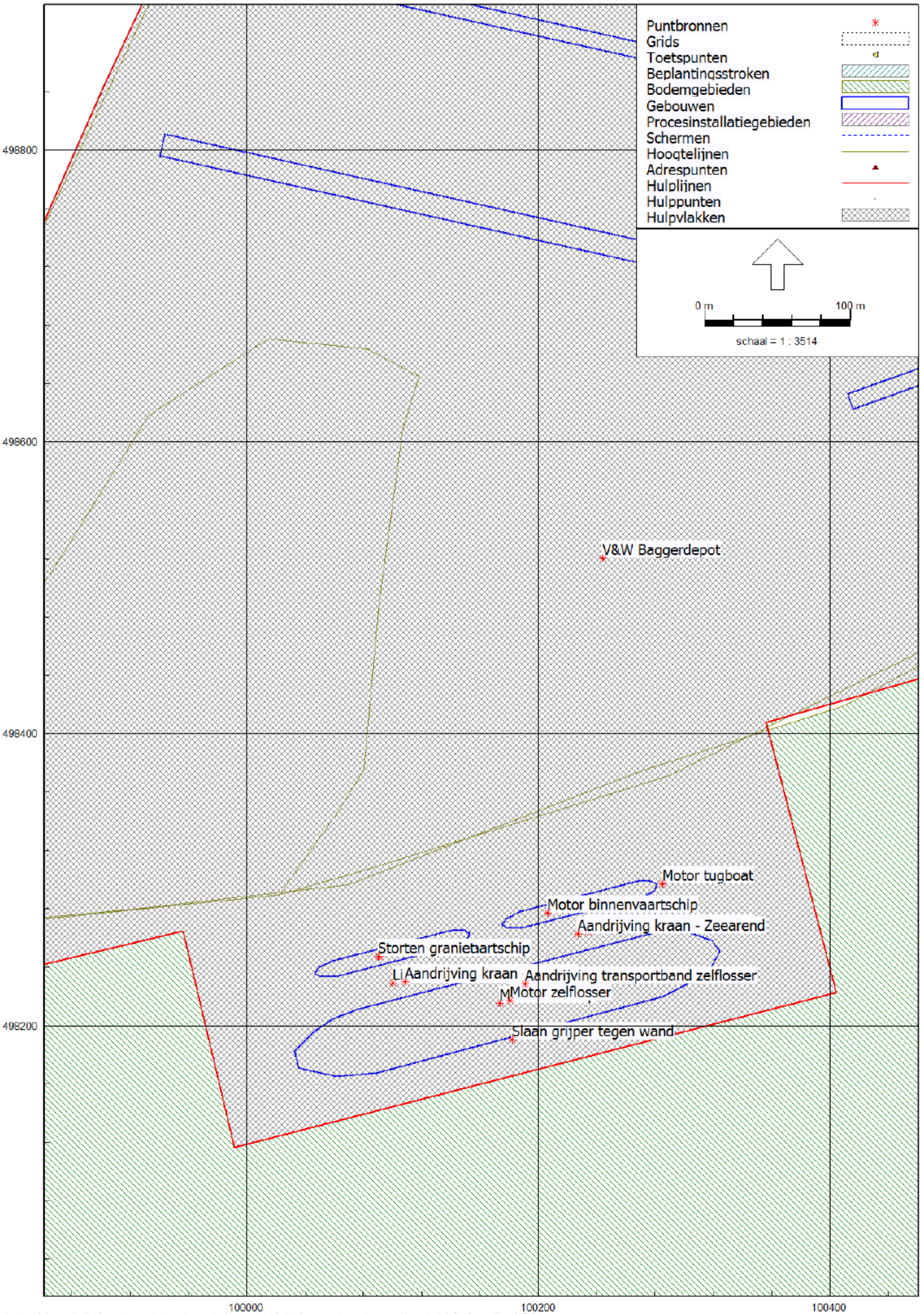
Bijlage 3 Invoergegevens

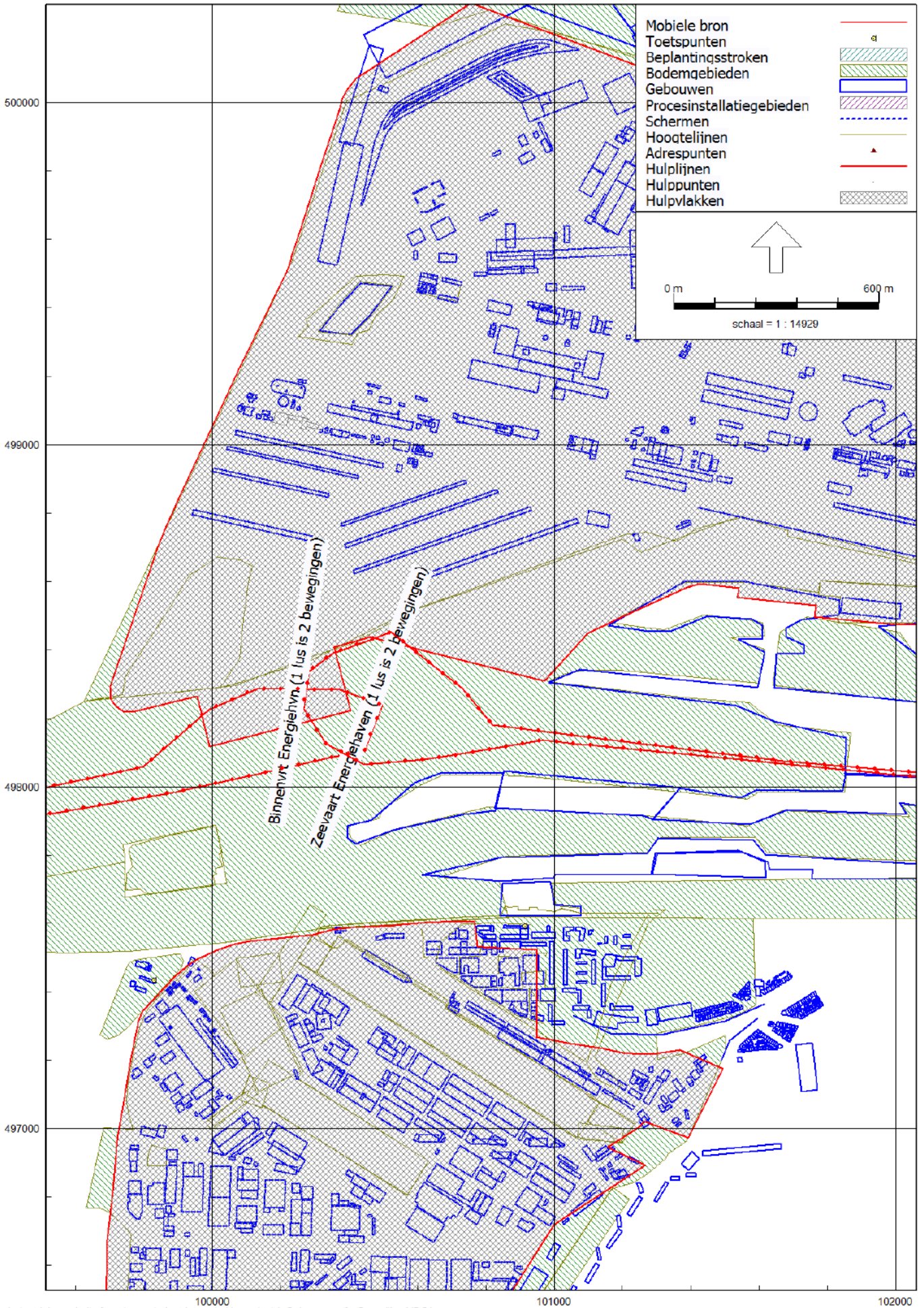

Mobiele bron
Puntbronnen
Grids
Toetspunten
Beplantingsstroken
Bodemgebieden
Gebouwen
Procesinstallatiegebieden
Schermen
Hoogtelijnen
Adrespunten
Hulppunten
0 m
300 m
schaal = 1 : 6817
499000
498500
498000
100000
100500
Rupskraan intern transport
Rupskraan lossen binnenvaartschip
Motor tugboat
Generator nestfunctie binnenvaartschip
Generator kraan zeeschip
Constructiewerkzaamheden opslag
Aandrijving transportband zelflosser
Motor zelflosser
Generator nestfunctie jackupschip

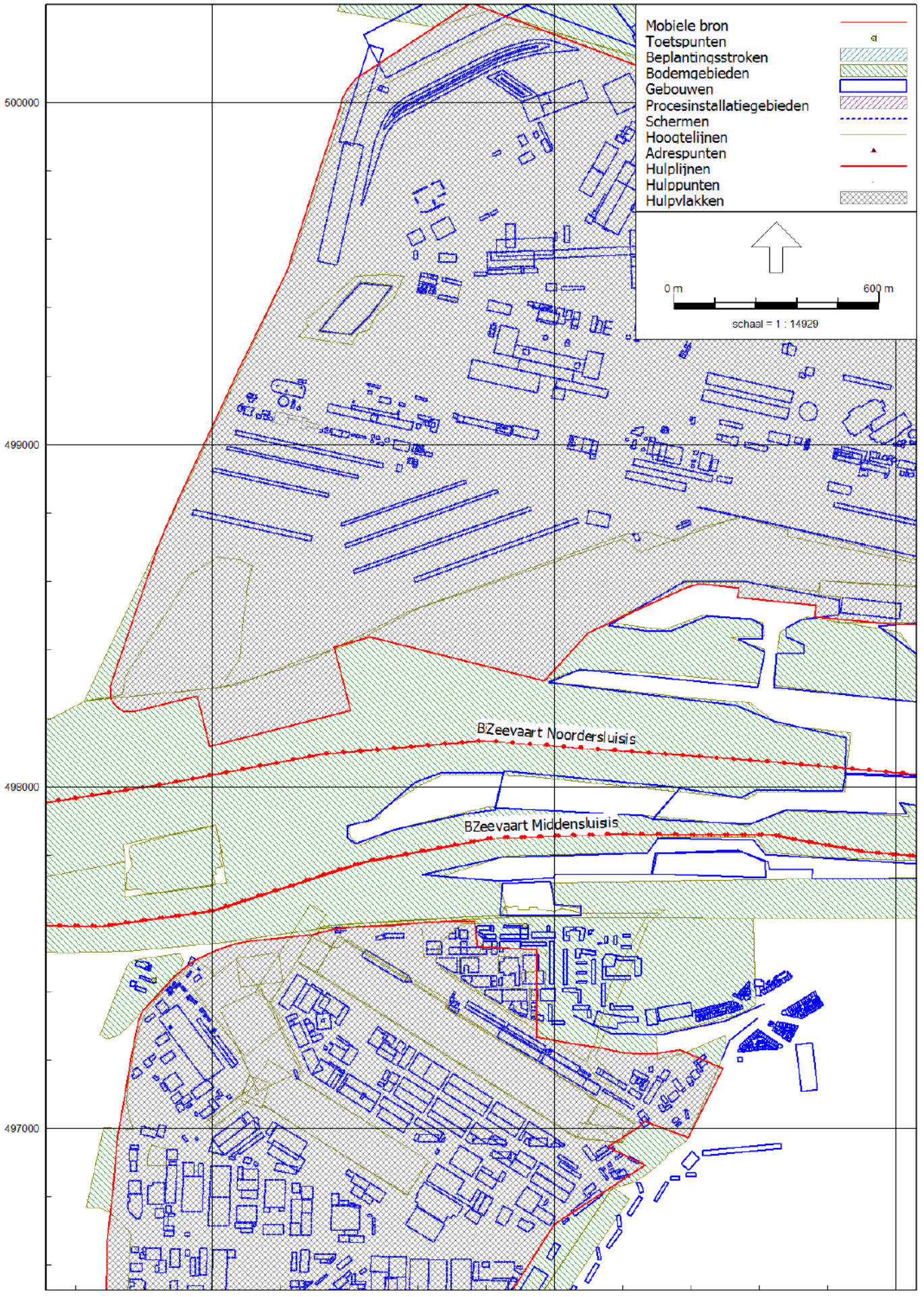

Mobiele bron
Puntbronnen
Grids
Toetspunten
Beplantingsstroken
Bodemgebieden
Gebouwen
Procesinstallatiegebieden
Schermen
Hoogtelijnen
Adrespunten
Hulppunten
0 m
70 m
schaal = 1 : 1707
498500
498400
498300
498200
99800
99900
100000
Constructiewerkzaamheden opslag
Generator nestfunctie jackupschip
Kraanwagens montage secties
Constructiewerkzaamheden montage secties
Constructiewerkzaamheden montage secties
Kraanwagens montage secties
Generator kraan jackupschip
Generator nestfunctie jackupschip


Mobiele bron
Puntbronnen
Grids
Toetspunten
Beplantingsstroken
Bodemgebieden
Gebouwen
Procesinstallatiegebieden
Schermen
Hoogtelijnen
Adrespunten
Hulppunten
0 m
70 m
schaal = 1 : 1707
498600
498500
498400
498300
100300
100400
100500
Rupskraan intern transport
Rupskraan lossen binnenvaartschip
Motor tugboat
Generator nestfunctie binnenvaartschip
Motor binnenvaartschip
Aandrijving kraan - Zeearend
Generator kraan zeeschip
Aandrijving transportband zelflosser
Motor zelflosser
Motor zeeschip
Aandrijving kraan - Condor
Liebherr kraan - Condor
Slaan grijper tegen wand


Oppervlaktebronnen
Puntbronnen
Grids
Toetspunten
Beplantingsstroken
Bodemgebieden
Gebouwen
Procesinstallatiegebieden
Schermen
Hoogtelijnen
Adrespunten
Hulplijnen
Hulppunten
Hulpvlakken
0 m
300 m
schaal = 1 : 7108
VNG 4.2
499000
498500
498000
99500
100000
100500


Puntbronnen
Grids
Toetspunten
Beplantingsstroken
Bodemgebieden
Gebouwen
Procesinstallatiegebieden
Schermen
Hoogtelijnen
Adrespunten
Hulplijnen
Hulppunten
Hulpvlakken
0 m
100 m
schaal = 1 : 3514
498800
498600
498400
498200
V&W Baggerdepot
Motor tugboat
Motor binnenvaartschip
Aandrijving kraan - Zeearend
Storten granietbartschip
Li Aandrijving kraan
Aandrijving transportband zelflosser
M Motor zelflosser
Slaan grijper tegen wand
100000
100200
100400


Mobiele bron
Toetspunten
Beplantingsstroken
Bodemgebieden
Gebouwen
Procesinstallatiegebieden
Schermen
Hoogtelijnen
Adrespunten
Hulplijnen
Hulppunten
Hulpvlakken
0 m
600 m
schaal = 1 : 14929
500000
499000
498000
497000
Binnenvrt Energiehvn (1 lus is 2 bewegingen)
Zeevaart Energiehaven (1 lus is 2 bewegingen)
100000
101000
102000


Mobiele bron
Toetspunten
Beplantingsstroken
Bodemgebieden
Gebouwen
Procesinstallatiegebieden
Schermen
Hoogtelijnen
Adrespunten
Hulplijnen
Hulppunten
Hulpvlakken
0 m
600 m
schaal = 1 : 14929
500000
499000
498000
497000
BZeevaart Noordersluisis
BZeevaart Middensluisis
100000
101000
102000

Model: 7. Energiehaven en lichterlocatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n
Personeel en leveranties	15605	442	11:08, 29 apr 2020	PA	Personenauto's	Polylijn	103672,97	501234,47	99992,84	498466,62
Personeel en leveranties	15606	442	11:08, 29 apr 2020	VW	Vrachtwagens	Polylijn	103674,23	501232,90	99995,74	498465,61
Personeel en leveranties	15607	442	11:08, 29 apr 2020	BB	Bestelbusjes	Polylijn	103672,49	501235,90	99990,44	498466,96

Model: 7. Energiehaven en lichterlocatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Aantal(D)
Personeel en leveranties	0,75	0,75	5,00	5,00	0,75	5,00	Eigen waarde	34	6016,08	6016,08	80
Personeel en leveranties	1,50	1,50	5,00	5,00	1,50	5,00	Eigen waarde	34	6016,35	6016,35	2
Personeel en leveranties	1,00	1,00	5,00	5,00	1,00	5,00	Eigen waarde	34	6018,41	6018,41	4

Model: 7. Energiehaven en lichterlocatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
Personeel en leveranties	10	10	19,57	23,83	26,84	30	50,00	121	--	73,80	75,80	78,80	81,80	83,80
Personeel en leveranties	--	--	35,59	--	--	30	50,00	121	62,00	77,70	85,50	90,80	96,50	98,50
Personeel en leveranties	--	--	32,58	--	--	30	50,00	121	0,00	76,80	78,80	81,80	84,80	86,80

Model: 7. Energiehaven en lichterlocatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
Personeel en leveranties	82,80	78,80	68,80	89,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	73,80	75,80
Personeel en leveranties	96,20	89,80	79,10	102,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,00	77,70	85,50
Personeel en leveranties	85,80	81,80	71,80	92,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76,80	78,80

Model: 7. Energiehaven en lichterlocatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Personeel en leveranties	78,80	81,80	83,80	82,80	78,80	68,80	89,05
Personeel en leveranties	90,80	96,50	98,50	96,20	89,80	79,10	102,64
Personeel en leveranties	81,80	84,80	86,80	85,80	81,80	71,80	92,05

Model: 7. Energiehaven en lichterlocatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte
Nestgeluid	4080	433	11:40, 29 apr 2020	N JUS	Generator nestfunctie jackupschip	Punt	99814,19	498214,66	30,00
Nestgeluid	15389	433	16:08, 28 apr 2020	N JUS	Generator nestfunctie jackupschip	Punt	99993,10	498281,50	30,00
Nestgeluid	15396	433	11:41, 29 apr 2020	N BVS	Generator nestfunctie binnenvaartschip	Punt	100338,02	498434,53	5,00
Kraan Jackupschip	15393	435	14:48, 28 apr 2020	K JUS	Generator kraan jackupschip	Punt	99822,33	498217,85	30,00
Kraan zeeschip	15394	436	15:42, 28 apr 2020	K ZS	Generator kraan zeeschip	Punt	100281,19	498391,08	15,00
Rupskraan	15398	437	11:08, 29 apr 2020	RK	Rupskraan lossen binnenvaartschip	Punt	100350,73	498469,35	2,00
Mobiele kranen	15400	440	14:54, 4 mei 2020	KW	Kraanwagens montage secties	Punt	99825,74	498258,66	2,00
Mobiele kranen	15401	440	14:54, 4 mei 2020	KW	Kraanwagens montage secties	Punt	99876,75	498272,79	2,00
Rupskraan	15399	439	14:52, 4 mei 2020	RK	Rupskraan intern transport	Punt	100248,86	498499,31	2,00
Constructiewerk	15402	441	11:08, 29 apr 2020	Con Sec	Constructiewerkzaamheden montage secties	Punt	99859,44	498265,89	30,00
Constructiewerk	15403	441	11:08, 29 apr 2020	Con Sec	Constructiewerkzaamheden montage secties	Punt	99840,45	498261,14	30,00
Constructiewerk	15404	441	11:08, 29 apr 2020	Con opslag	Constructiewerkzaamheden opslag	Punt	99953,45	498381,73	5,00
Overslag	3589	444	15:48, 4 mei 2020	Piek01	Slaan grijper tegen wand	Punt	100414,38	498322,00	6,50
Overslag	3593	444	15:48, 4 mei 2020	PB03	Lierhuis kraan - Condor	Punt	100324,02	498325,82	12,50
Overslag	3594	444	15:48, 4 mei 2020	PB01	Lierhuis kraan - Zeearend	Punt	100433,35	498410,46	12,50
Overslag	3595	444	15:48, 4 mei 2020	PB04	Aandrijving kraan - Condor	Punt	100331,15	498330,06	5,00
Overslag	3596	444	15:48, 4 mei 2020	PB02	Aandrijving kraan - Zeearend	Punt	100427,79	498406,54	5,00
Overslag	3597	444	15:48, 4 mei 2020	PB08	Motor zelflosser	Punt	100402,46	498346,31	20,00
Overslag	3598	444	15:48, 4 mei 2020	PB09	Aandrijving transportband zelflosser	Punt	100407,82	498360,82	8,00
Overslag	3599	444	15:48, 4 mei 2020	PB10	Storten graniet	Punt	100307,78	498338,83	2,10
Nestgeluid	3590	445	15:48, 4 mei 2020	PB05	Motor zeeschip	Punt	100396,94	498341,63	25,00
Nestgeluid	3591	445	15:48, 4 mei 2020	PB07	Motor binnenvaartschip	Punt	100402,86	498411,28	8,00
Nestgeluid	3592	445	15:48, 4 mei 2020	PB06	Motor binnenvaartschip	Punt	100308,41	498339,27	8,00
Nestgeluid	3603	445	15:48, 4 mei 2020	PB11	Motor tugboat	Punt	100467,73	498460,58	8,00

Model: 7. Energiehaven en lichterlocatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%)(D)	Cb(%)(A)	Cb(%)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
Nestgeluid	30,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	4,000	3,615	--	100,000	45,186	--	0,00	3,45
Nestgeluid	30,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	100,000	--	--	0,00	--	--
Nestgeluid	5,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	4,000	4,386	100,000	100,000	54,828	0,00	0,00	2,61
Kraan Jackupschip	30,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	100,000	--	--	0,00	--	--
Kraan zeeschip	15,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	2,001	--	--	16,672	--	--	7,78	--	--
Rupskraan	2,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	7,001	--	--	58,345	--	--	2,34	--	--
Mobiele kranen	2,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	6,000	--	--	50,003	--	--	3,01	--	--
Mobiele kranen	2,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	6,000	--	--	50,003	--	--	3,01	--	--
Rupskraan	2,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	7,001	--	--	58,345	--	--	2,34	--	--
Constructiewerk	30,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	8,002	--	--	66,681	--	--	1,76	--	--
Constructiewerk	30,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	8,002	--	--	66,681	--	--	1,76	--	--
Constructiewerk	5,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	4,001	--	--	33,343	--	--	4,77	--	--
Overslag	6,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Overslag	12,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	4,000	8,000	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00
Overslag	12,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	4,000	8,000	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00
Overslag	5,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	4,000	8,000	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00
Overslag	5,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	4,000	8,000	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00
Overslag	20,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	100,000	--	--	0,00	--	--
Overslag	8,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	100,000	--	--	0,00	--	--
Overslag	2,10	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	100,000	--	--	0,00	--	--
Nestgeluid	25,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	4,000	4,396	100,000	100,000	54,954	0,00	0,00	2,60
Nestgeluid	8,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nestgeluid	8,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nestgeluid	8,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	100,000	--	--	0,00	--	--

Model: 7. Energiehaven en lichterlocatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63
Nestgeluid	Nee	Nee	Nee	75,70	84,80	94,30	97,70	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80	106,19	0,00	0,00
Nestgeluid	Nee	Nee	Nee	75,70	84,80	94,30	97,70	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80	106,19	0,00	0,00
Nestgeluid	Nee	Nee	Nee	66,00	76,00	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70	0,00	0,00
Kraan Jackupschip	Nee	Nee	Nee	83,50	92,60	102,10	105,50	108,50	108,20	105,80	101,00	99,60	113,99	0,00	0,00
Kraan zeeschip	Nee	Nee	Nee	80,50	89,60	99,10	102,50	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99	0,00	0,00
Rupskraan	Nee	Nee	Nee	77,50	86,60	96,10	99,50	102,50	102,20	99,80	95,00	93,60	107,99	0,00	0,00
Mobiele kranen	Nee	Nee	Nee	75,50	84,60	94,10	97,50	100,50	100,20	97,80	93,00	91,60	105,99	0,00	0,00
Mobiele kranen	Nee	Nee	Nee	75,50	84,60	94,10	97,50	100,50	100,20	97,80	93,00	91,60	105,99	0,00	0,00
Rupskraan	Nee	Nee	Nee	77,50	86,60	96,10	99,50	102,50	102,20	99,80	95,00	93,60	107,99	0,00	0,00
Constructiewerk	Nee	Nee	Nee	67,60	80,00	88,20	91,50	95,70	99,60	100,00	97,50	89,50	104,99	0,00	0,00
Constructiewerk	Nee	Nee	Nee	67,60	80,00	88,20	91,50	95,70	99,60	100,00	97,50	89,50	104,99	0,00	0,00
Constructiewerk	Nee	Nee	Nee	67,60	80,00	88,20	91,50	95,70	99,60	100,00	97,50	89,50	104,99	0,00	0,00
Overslag	Nee	Nee	Nee	79,40	99,20	107,10	113,20	114,80	116,40	114,80	105,10	101,80	121,32	0,00	0,00
Overslag	Nee	Nee	Nee	62,50	74,80	86,70	94,50	95,60	96,10	90,70	83,40	72,70	100,95	0,00	0,00
Overslag	Nee	Nee	Nee	73,00	76,00	83,30	80,00	97,70	98,10	85,10	78,50	70,50	101,18	0,00	0,00
Overslag	Nee	Nee	Nee	54,80	65,40	79,60	86,90	88,70	89,70	84,30	75,70	65,10	94,10	0,00	0,00
Overslag	Nee	Nee	Nee	78,00	79,30	85,10	89,00	90,00	91,10	88,30	78,50	64,80	96,34	0,00	0,00
Overslag	Nee	Nee	Nee	72,40	93,90	104,20	94,70	95,30	94,30	94,70	82,60	67,70	106,12	0,00	0,00
Overslag	Nee	Nee	Nee	66,60	79,70	91,90	101,80	107,00	107,40	106,00	101,20	92,10	112,47	0,00	0,00
Overslag	Nee	Nee	Nee	60,40	79,70	87,80	91,60	93,20	92,10	94,90	102,80	106,10	108,37	0,00	0,00
Nestgeluid	Nee	Nee	Nee	75,00	84,00	87,00	83,00	95,00	105,00	96,00	87,00	79,00	106,06	0,00	0,00
Nestgeluid	Nee	Nee	Nee	66,00	76,00	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70	0,00	0,00
Nestgeluid	Nee	Nee	Nee	66,00	76,00	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70	0,00	0,00
Nestgeluid	Nee	Nee	Nee	69,20	77,40	89,40	93,80	96,20	94,50	91,80	88,00	81,10	101,00	0,00	0,00

Model: 7. Energiehaven en lichterlocatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
Nestgeluid	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,70	84,80	94,30	97,70	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80
Nestgeluid	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,70	84,80	94,30	97,70	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80
Nestgeluid	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,00	76,00	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00
Kraan Jackupschip	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83,50	92,60	102,10	105,50	108,50	108,20	105,80	101,00	99,60
Kraan zeeschip	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,50	89,60	99,10	102,50	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60
Rupskraan	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,50	86,60	96,10	99,50	102,50	102,20	99,80	95,00	93,60
Mobiele kranen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,50	84,60	94,10	97,50	100,50	100,20	97,80	93,00	91,60
Mobiele kranen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,50	84,60	94,10	97,50	100,50	100,20	97,80	93,00	91,60
Rupskraan	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,50	86,60	96,10	99,50	102,50	102,20	99,80	95,00	93,60
Constructiewerk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67,60	80,00	88,20	91,50	95,70	99,60	100,00	97,50	89,50
Constructiewerk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67,60	80,00	88,20	91,50	95,70	99,60	100,00	97,50	89,50
Constructiewerk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67,60	80,00	88,20	91,50	95,70	99,60	100,00	97,50	89,50
Overslag	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	79,40	99,20	107,10	113,20	114,80	116,40	114,80	105,10	101,80
Overslag	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,50	74,80	86,70	94,50	95,60	96,10	90,70	83,40	72,70
Overslag	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	73,00	76,00	83,30	80,00	97,70	98,10	85,10	78,50	70,50
Overslag	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,80	65,40	79,60	86,90	88,70	89,70	84,30	75,70	65,10
Overslag	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,00	79,30	85,10	89,00	90,00	91,10	88,30	78,50	64,80
Overslag	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,40	93,90	101,20	94,70	95,30	94,30	94,70	82,60	67,70
Overslag	0,00	4,00	6,50	6,50	6,50	5,00	0,00	66,60	79,70	91,90	97,80	100,50	100,90	99,50	96,20	92,10
Overslag	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	6,00	7,00	60,40	79,70	87,80	91,60	93,20	92,10	89,90	96,80	99,10
Nestgeluid	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,00	84,00	87,00	83,00	95,00	105,00	96,00	87,00	79,00
Nestgeluid	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,00	76,00	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00
Nestgeluid	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,00	76,00	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00
Nestgeluid	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	69,20	77,40	89,40	93,80	96,20	94,50	91,80	88,00	81,10

Model: 7. Energiehaven en lichterlocatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr Totaal
Nestgeluid	106,19
Nestgeluid	106,19
Nestgeluid	99,70
Kraan Jackupschip	113,99
Kraan zeeschip	110,99
Rupskraan	107,99
Mobiele kranen	105,99
Mobiele kranen	105,99
Rupskraan	107,99
Constructiewerk	104,99
Constructiewerk	104,99
Constructiewerk	104,99
Overslag	121,32
Overslag	100,95
Overslag	101,18
Overslag	94,10
Overslag	96,34
Overslag	104,44
Overslag	106,62
Overslag	102,95
Nestgeluid	106,06
Nestgeluid	99,70
Nestgeluid	99,70
Nestgeluid	101,00

Model: 7. Energiehaven en lichterlocatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
02	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	8,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
14oud	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	5,93	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
19	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	8,00	Eigen waarde	5,00	10,00	--	--	--	--	Ja
100	woning seinpostweg MTG 56	14,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja

Model: 8. Invoer standaardbron VNG 4.2 en lichterlocatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	ItemID	Grp.ID	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Min.lengte
VNG 4.2	VNG 4.2	VNG 4.2	4082	443	5,00	5,00	5,00	Eigen waarde	34	2422,72	169322,53	7,78

Model: 8. Invoer standaardbron VNG 4.2 en lichterlocatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Max.lengte	TypeLw	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%)(D)	Cb(%)(A)	Cb(%)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaL	DeltaH	X-aantal	Y-aantal
VNG 4.2	523,37	False	12,000	1,265	0,800	100,000	31,623	10,000	0,00	5,00	10,00	25,0	25,0	29	24

Model: 8. Invoer standaardbron VNG 4.2 en lichterlocatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
VNG 4.2	Nee	36,00	51,00	58,00	56,00	57,00	57,00	53,00	48,00	41,00	63,87	88,29	103,29	110,29	108,29	109,29	109,29

Model: 8. Invoer standaardbron VNG 4.2 en lichterlocatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250
VNG 4.2	105,29	100,29	93,29	116,16	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	32,60	47,60	54,60	52,60

Model: 8. Invoer standaardbron VNG 4.2 en lichterlocatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	LwrM2 500	LwrM2 1k	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k	LwrM2 Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
VNG 4.2	53,60	53,60	49,60	44,60	37,60	60,47	84,89	99,89	106,89	104,89	105,89	105,89	101,89	96,89	89,89	112,76

Model: 12. Lichterlocatie en baggerdepot huidig
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld
Overslag	3589	444	10:53, 18 mei 2020	Piek01	Slaan grijper tegen wand	Punt	100181,98	498190,33	6,50	6,50	0,00
Overslag	3593	444	10:53, 18 mei 2020	PB03	Lierhuis kraan - Condor	Punt	100100,28	498229,14	12,50	12,50	0,00
Overslag	3594	444	10:53, 18 mei 2020	PB01	Lierhuis kraan - Zeearend	Punt	100233,99	498264,36	12,50	12,50	0,00
Overslag	3595	444	10:53, 18 mei 2020	PB04	Aandrijving kraan - Condor	Punt	100108,50	498230,26	5,00	5,00	0,00
Overslag	3596	444	10:53, 18 mei 2020	PB02	Aandrijving kraan - Zeearend	Punt	100227,34	498262,92	5,00	5,00	0,00
Overslag	3597	444	10:53, 18 mei 2020	PB08	Motor zelflosser	Punt	100180,50	498217,37	20,00	20,00	0,00
Overslag	3598	444	10:53, 18 mei 2020	PB09	Aandrijving transportband zelflosser	Punt	100191,10	498228,63	8,00	8,00	0,00
Overslag	3599	444	10:53, 18 mei 2020	PB10	Storten graniet	Punt	100090,41	498247,46	2,10	2,10	0,00
Nestgeluid	3590	445	10:53, 18 mei 2020	PB05	Motor zeeschip	Punt	100173,59	498215,22	25,00	25,00	0,00
Nestgeluid	3591	445	10:53, 18 mei 2020	PB07	Motor binnenvaartschip	Punt	100206,24	498277,02	8,00	8,00	0,00
Nestgeluid	3592	445	10:53, 18 mei 2020	PB06	Motor binnenvaartschip	Punt	100091,17	498247,62	8,00	8,00	0,00
Nestgeluid	3603	445	10:53, 18 mei 2020	PB11	Motor tugboat	Punt	100285,21	498297,08	8,00	8,00	0,00
Baggerdepot	11385	446	13:19, 2 apr 2020	V&W	V&W Baggerdepot	Punt	100244,19	498520,45	4,00	4,00	2,00

Model: 12. Lichterlocatie en baggerdepot huidig
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%)(D)	Cb(%)(A)	Cb(%)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping
Overslag	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	Nee	Nee
Overslag	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	4,000	8,000	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	Nee	Nee
Overslag	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	4,000	8,000	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	Nee	Nee
Overslag	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	4,000	8,000	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	Nee	Nee
Overslag	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	4,000	8,000	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	Nee	Nee
Overslag	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	100,000	--	--	0,00	--	--	Nee	Nee
Overslag	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	100,000	--	--	0,00	--	--	Nee	Nee
Overslag	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	100,000	--	--	0,00	--	--	Nee	Nee
Nestgeluid	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	4,000	4,396	100,000	100,000	54,954	0,00	0,00	2,60	Nee	Nee
Nestgeluid	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	Nee	Nee
Nestgeluid	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	Nee	Nee
Nestgeluid	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	100,000	--	--	0,00	--	--	Nee	Nee
Baggerdepot	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	100,000	--	--	0,00	99,00	--	Nee	Nee

Model: 12. Lichterlocatie en baggerdepot huidig
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k
Overslag	Nee	79,40	99,20	107,10	113,20	114,80	116,40	114,80	105,10	101,80	121,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	Nee	62,50	74,80	86,70	94,50	95,60	96,10	90,70	83,40	72,70	100,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	Nee	73,00	76,00	83,30	80,00	97,70	98,10	85,10	78,50	70,50	101,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	Nee	54,80	65,40	79,60	86,90	88,70	89,70	84,30	75,70	65,10	94,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	Nee	78,00	79,30	85,10	89,00	90,00	91,10	88,30	78,50	64,80	96,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	Nee	72,40	93,90	104,20	94,70	95,30	94,30	94,70	82,60	67,70	106,12	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	Nee	66,60	79,70	91,90	101,80	107,00	107,40	106,00	101,20	92,10	112,47	0,00	0,00	0,00	4,00	6,50	6,50
Overslag	Nee	60,40	79,70	87,80	91,60	93,20	92,10	94,90	102,80	106,10	108,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	Nee	75,00	84,00	87,00	83,00	95,00	105,00	96,00	87,00	79,00	106,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	Nee	66,00	76,00	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	Nee	66,00	76,00	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	Nee	69,20	77,40	89,40	93,80	96,20	94,50	91,80	88,00	81,10	101,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Baggerdepot	Nee	12,30	82,30	87,30	91,30	95,30	96,30	94,30	93,30	91,30	102,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: 12. Lichterlocatie en baggerdepot huidig
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Overslag	0,00	0,00	0,00	79,40	99,20	107,10	113,20	114,80	116,40	114,80	105,10	101,80	121,32
Overslag	0,00	0,00	0,00	62,50	74,80	86,70	94,50	95,60	96,10	90,70	83,40	72,70	100,95
Overslag	0,00	0,00	0,00	73,00	76,00	83,30	80,00	97,70	98,10	85,10	78,50	70,50	101,18
Overslag	0,00	0,00	0,00	54,80	65,40	79,60	86,90	88,70	89,70	84,30	75,70	65,10	94,10
Overslag	0,00	0,00	0,00	78,00	79,30	85,10	89,00	90,00	91,10	88,30	78,50	64,80	96,34
Overslag	0,00	0,00	0,00	72,40	93,90	101,20	94,70	95,30	94,30	94,70	82,60	67,70	104,44
Overslag	6,50	5,00	0,00	66,60	79,70	91,90	97,80	100,50	100,90	99,50	96,20	92,10	106,62
Overslag	5,00	6,00	7,00	60,40	79,70	87,80	91,60	93,20	92,10	89,90	96,80	99,10	102,95
Nestgeluid	0,00	0,00	0,00	75,00	84,00	87,00	83,00	95,00	105,00	96,00	87,00	79,00	106,06
Nestgeluid	0,00	0,00	0,00	66,00	76,00	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70
Nestgeluid	0,00	0,00	0,00	66,00	76,00	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70
Nestgeluid	0,00	0,00	0,00	69,20	77,40	89,40	93,80	96,20	94,50	91,80	88,00	81,10	101,00
Baggerdepot	0,00	0,00	0,00	12,30	82,30	87,30	91,30	95,30	96,30	94,30	93,30	91,30	102,01

Model: 14. Scheepvaart
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n
Noordersluis	15609	2	08:08, 20 mei 2020	BV NS	Binnenvaart Noordersluis	Polylijn	102839,73	497966,45	99184,25
Noordersluis	15610	2	08:07, 20 mei 2020	ZV NS	Zeevaart Noordersluis	Polylijn	102836,81	497966,83	99181,32
Middensluis	15611	3	08:08, 20 mei 2020	BV MS	Binnenvaart Middensluis	Polylijn	102761,04	497699,90	99186,79
Middensluis	15612	3	08:07, 20 mei 2020	ZV MS	Zeevaart Middensluis	Polylijn	102753,04	497700,29	99178,79
Energiehaven	15613	4	08:08, 20 mei 2020	ZV EH	Zeevaart Energiehaven (1 lus is 2 bewegingen)	Polylijn	99224,86	497935,99	99206,32
Energiehaven	15614	4	08:08, 20 mei 2020	BV EH	Binnenvrt Energiehvn (1 lus is 2 bewegingen)	Polylijn	102851,73	497971,45	102856,50

Model: 14. Scheepvaart
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Aantal(D)
Noordersluis	497900,45	3,00	3,00	0,00	0,00	3,00	0,00	Eigen waarde	12	3680,57	3680,57	8
Noordersluis	497900,83	25,00	25,00	0,00	0,00	25,00	0,00	Eigen waarde	12	3680,57	3680,57	9
Middensluis	497600,90	3,00	3,00	0,00	0,00	3,00	0,00	Eigen waarde	18	3618,46	3618,46	3
Middensluis	497601,29	25,00	25,00	0,00	0,00	25,00	0,00	Eigen waarde	18	3618,46	3618,46	5
Energiehaven	497875,83	25,00	25,00	0,00	0,00	25,00	0,00	Eigen waarde	17	2771,33	2771,33	--
Energiehaven	497952,09	3,00	3,00	0,00	0,00	3,00	0,00	Eigen waarde	30	5501,36	5501,36	2

Model: 14. Scheepvaart
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
Noordersluis	3	4	27,35	26,84	28,60	18	50,00	74	74,40	91,40	100,40	101,40	104,40	104,40	102,40	98,40
Noordersluis	3	6	25,07	25,07	25,07	12	50,00	74	78,00	95,00	104,00	105,00	108,00	108,00	106,00	102,00
Middensluis	1	1	31,62	31,62	34,63	18	50,00	73	74,40	91,40	100,40	101,40	104,40	104,40	102,40	98,40
Middensluis	2	2	27,64	26,85	29,86	12	50,00	73	78,00	95,00	104,00	105,00	108,00	108,00	106,00	102,00
Energiehaven	--	1	--	--	32,88	12	50,00	56	78,00	95,00	104,00	105,00	108,00	108,00	106,00	102,00
Energiehaven	--	--	33,38	--	--	18	50,00	111	74,40	91,40	100,40	101,40	104,40	104,40	102,40	98,40

Model: 14. Scheepvaart
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k
Noordersluis	94,40	110,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74,40	91,40	100,40	101,40	104,40	104,40
Noordersluis	98,00	113,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,00	95,00	104,00	105,00	108,00	108,00
Middensluis	94,40	110,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74,40	91,40	100,40	101,40	104,40	104,40
Middensluis	98,00	113,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,00	95,00	104,00	105,00	108,00	108,00
Energiehaven	98,00	113,95	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60	71,40	88,40	97,40	98,40	101,40	101,40
Energiehaven	94,40	110,35	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	71,80	88,80	97,80	98,80	101,80	101,80

Model: 14. Scheepvaart
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Noordersluis	102,40	98,40	94,40	110,35
Noordersluis	106,00	102,00	98,00	113,95
Middensluis	102,40	98,40	94,40	110,35
Middensluis	106,00	102,00	98,00	113,95
Energiehaven	99,40	95,40	91,40	107,35
Energiehaven	99,80	95,80	91,80	107,75

Bijlage 4 Resultaten

Rapport: Resultatentabel
Model: 7. Energiehaven en lichterlocatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: IJpalen
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	5,00	22,0	17,5	14,9
100_A	woning seinpostweg MTG 56	5,00	34,8	31,8	29,2
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	5,00	36,3	33,3	30,7
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	5,00	17,2	10,9	8,3
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	10,00	18,8	12,1	9,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 7. Energiehaven en lichterlocatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Energiehaven
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	5,00	24,6	15,1	11,8
100_A	woning seinpostweg MTG 56	5,00	42,6	33,5	30,1
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	5,00	39,1	29,5	26,2
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	5,00	15,6	6,1	2,8
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	10,00	17,8	8,3	5,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 7. Energiehaven en lichterlocatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	5,00	26,5	19,5	16,6
100_A	woning seinpostweg MTG 56	5,00	43,2	35,7	32,7
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	5,00	40,9	34,8	32,0
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	5,00	19,5	12,1	9,4
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	10,00	21,3	13,6	10,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 8. Invoer standaardbron VNG 4.2 en lichterlocatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: IJpalen
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	5,00	22,0	17,5	14,9
100_A	woning seinpostweg MTG 56	5,00	34,7	31,8	29,2
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	5,00	36,3	33,3	30,7
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	5,00	17,2	10,9	8,3
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	10,00	18,8	12,1	9,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 8. Invoer standaardbron VNG 4.2 en lichterlocatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Energiehaven
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	5,00	24,8	19,8	14,8
100_A	woning seinpostweg MTG 56	5,00	38,0	33,0	28,0
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	5,00	36,0	31,0	26,0
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	5,00	18,1	13,1	8,1
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	10,00	19,8	14,8	9,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 8. Invoer standaardbron VNG 4.2 en lichterlocatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	5,00	26,6	21,8	17,8
100_A	woning seinpostweg MTG 56	5,00	39,7	35,5	31,7
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	5,00	39,2	35,3	32,0
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	5,00	20,7	15,1	11,2
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	10,00	22,3	16,7	12,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 12. Lichterlocatie en baggerdepot huidig
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: IJpalen
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	5,00	21,0	16,9	14,3
100_A	woning seinpostweg MTG 56	5,00	36,6	33,8	31,2
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	5,00	36,3	33,0	30,4
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	5,00	14,3	6,4	3,8
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	10,00	16,3	8,1	5,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 12. Lichterlocatie en baggerdepot huidig
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Baggerdepot
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	5,00	10,1	-88,9	--
100_A	woning seinpostweg MTG 56	5,00	22,3	-76,7	--
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	5,00	22,9	-76,1	--
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	5,00	2,6	-96,4	--
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	10,00	4,1	-94,9	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 12. Lichterlocatie en baggerdepot huidig
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	5,00	21,4	16,9	14,3
100_A	woning seinpostweg MTG 56	5,00	36,8	33,8	31,2
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	5,00	36,5	33,0	30,4
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	5,00	14,6	6,4	3,8
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	10,00	16,5	8,1	5,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 14. Scheepvaart
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Bestaand
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	5,00	23,5
100_A	woning seinpostweg MTG 56	5,00	45,1
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	5,00	45,2
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	5,00	20,9
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	10,00	23,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 14. Scheepvaart
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Energiehaven
Groepsreductie: Nee

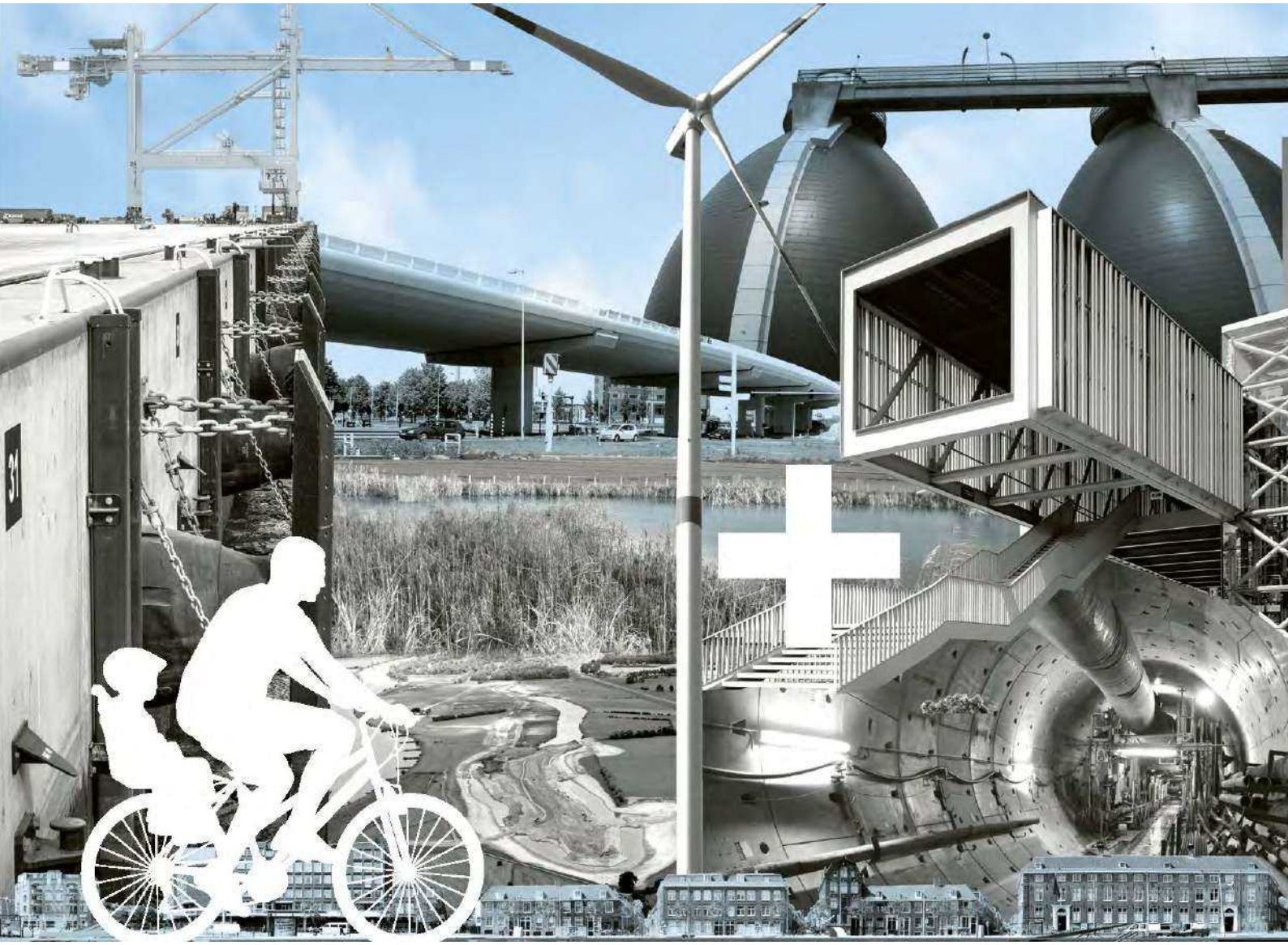
Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	5,00	6,1
100_A	woning seinpostweg MTG 56	5,00	24,0
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	5,00	23,1
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	5,00	0,2
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	10,00	2,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 14. Scheepvaart
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	5,00	23,5
100_A	woning seinpostweg MTG 56	5,00	45,2
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	5,00	45,2
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	5,00	21,0
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	10,00	23,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Energiehaven IJmuiden

Milieueffectrapport (MER) - Concept deelrapport luchtkwaliteit

Rho adviseurs voor leefruimte

8 juni 2020

Project	Energiehaven IJmuiden
Opdrachtgever	Rho adviseurs voor leefruimte
Document	Milieueffectrapport (MER) - Concept deelrapport luchtkwaliteit
Status	Concept 03
Datum	8 juni 2020
Referentie	119738/20-008.846
Projectcode	119738
Projectleider	ir. A.S. Bijman-van den Dungen
Projectdirecteur	drs.ing. E.J.N. Rijsdijk
Auteur(s)	ing. S. Veenstra, ir. E. Logemann
Gecontroleerd door	ir. J.L. Dierx
Goedgekeurd door	ir. A.S. Bijman-van den Dungen
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 5

2 WET- EN REGELGEVING 6

2.1 Wettelijk kader 6

2.2 Grenswaarden 6

2.3 Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium 7

2.4 Visie Luchtkwaliteit 2017 - 2021 8

3 UITGANGSPUNTEN 9

3.1 Plangebied en studiegebied 9

3.2 Peiljaren en situaties 11

3.3 Emissiebronnen referentiesituatie 11

3.3.1 Lichtervoorziening 12

3.4 Emissiebronnen plansituatie 13

3.4.1 Uitgangspunten lichtervoorziening 14
3.4.2 Scheepvaartverkeer van en naar de Energiehaven 15
3.4.3 Uitgangspunten bedrijfsmatige activiteiten aan de Energiehaven 15
3.4.4 Uitgangspunten verkeer 16

4 BEREKENINGEN EN RESULTATEN 17

4.1 Rekenmodel 17

4.1.1 Onderzoeksgebied en beoordelingslocaties 17
4.1.2 Onderzoeksmethodiek 17

4.2 Huidige situatie 17

4.3 Referentiesituatie en plansituatie 18

5 ONDERZOEK NAAR MAATREGELEN 21

5.1 Effecten op de NO_2 - concentraties 21

5.2 Effecten op de PM10 - concentraties 22

5.3 Effecten op de PM2,5 - concentraties 22

6 CONCLUSIE 24

Laatste pagina 24

Bijlage(n)

Aantal pagina's

I Emissieberekeningen 32

II Rekenresultaten 12

1

INLEIDING

Het nieuwe bestemmingsplan Energiehaven IJmuiden heeft als doel om activiteiten toe te staan die leiden tot veranderingen in scheepsbewegingen, lichterlocatie en bedrijfsactiviteiten. Deze activiteiten stoten fijnstof en stikstofdioxide uit. Dit deelrapport beschrijft de effecten van het nieuwe bestemmingsplan Energiehaven IJmuiden op het thema luchtkwaliteit. Het deelrapport vormt onderdeel van het Milieueffectrapport (MER) behorende bij het bestemmingsplan. In het deelrapport staan alleen specifieke uitgangspunten en gedetailleerde informatie over luchtkwaliteit. Een algemene toelichting op het bestemmingsplan en op de aanpak en uitgangspunten voor het Milieueffectrapport is te vinden in het hoofdrapport MER.

2

WET- EN REGELGEVING

2.1 Wettelijk kader

De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is voor het overgrote deel vastgelegd in hoofdstuk 5 (titel 5.2. Luchtkwaliteitseisen) van de Wet milieubeheer (Wm). In artikel 5.16, lid 1 van de Wm is opgenomen dat voor projecten of besluiten zoals bedoeld in het tweede lid van datzelfde artikel, aannemelijk moet worden gemaakt dat het project of besluit voldoet aan ten minste één van de volgende voorwaarden:

- het project of besluit leidt niet tot een overschrijding van de grenswaarden;
- het project of besluit leidt per saldo niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- het project of besluit draagt niet in betekenende mate (NIBM) bij aan de luchtverontreiniging. Een project draagt niet in betekende mate bij aan de luchtverontreiniging wanneer het project of besluit leidt tot een bijdrage van maximaal 3 % van de jaargemiddelde grenswaarde van stikstofdioxide (NO_2) en fijnstof (PM_{10}). Dit komt overeen met een maximale toename van de jaargemiddelde concentratie van NO_2 en PM_{10} van 1,2 µg/m^3;
- het project of besluit is opgenomen in, of past binnen, het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

2.2 Grenswaarden

In bijlage 2 van de Wm zijn grenswaarden opgenomen voor de concentratie van luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht.

NO_2 en PM_{10}

De concentraties van NO_2 en PM_{10} zijn in Nederland maatgevend voor de luchtkwaliteit in de buitenlucht. De grenswaarden voor deze stoffen, evenals de streefwaarden zoals opgesteld door de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO), worden weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Grens- en streefwaarden voor luchtverontreinigende stoffen

Stof	Criterium	Grenswaarde (µg/m^3)	Streefwaarde WHO (µg/m^3)
NO_2	jaargemiddelde concentratie	40	40
	uurgemiddelde concentratie (mag maximaal 18 keer per jaar worden overschreden)	200	-[1]
PM_{10}	jaargemiddelde concentratie	40	20
	etmaalgemiddelde concentratie (mag maximaal 35 keer per jaar worden overschreden)	50	-[2]

[1] De WHO hanteert voor NO_2 bij een middelingsduur van een uur een advieswaarde van 200 µg/m^3.

[2] De WHO hanteert voor PM10 bij een middelingsduur van een dag een advieswaarde van 50 µg/m^3.

Stof	Criterium	Grenswaarde (µg/m^3)	Streefwaarde WHO (µg/m^3)
$PM_{2,5}$	jaargemiddelde concentratie	25	10[1]

Voor de grenswaarden van NO_2 geldt dat de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie maatgevend is. De grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie wordt pas overschreden bij een jaargemiddelde concentratie van ten minste 82,2 µg/m^3. Dergelijke hoge concentraties doen zich in Nederland niet voor langs het hoofdvaarwegennet. Voor PM_{10} geldt dat de grenswaarde voor de etmaalgemiddelde concentratie maatgevend is. Deze grenswaarde staat gelijk aan een jaargemiddelde concentratie PM_{10} van 31,6 µg/m^3.

Overige stoffen

Voor de overige stoffen waarvoor in bijlage 2 van de Wm grenswaarden zijn opgenomen, zijn in het laatste decennium nergens in Nederland overschrijdingen van de grenswaarde opgetreden. De concentraties van deze stoffen vertonen bovendien een dalende trend. Dit beeld wordt bevestigd door metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM. Het is daarmee aannemelijk dat de grenswaarden voor andere stoffen dan NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ ook ten gevolge van dit project niet worden overschreden.

Toetsing

Bij de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer horen een aantal uitvoeringsregels, die zijn vastgelegd in algemene maatregelen van bestuur (AMvB) en ministeriele regelingen. Een relevante uitvoeringsregel voor het beoordelen van de luchtkwaliteit is de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl). Deze regeling bevat voorschriften voor het meten en berekenen van de concentratie van luchtverontreinigende stoffen.

Zeezoutcorrectie

In artikel 5.19, lid 4 van de Wm is vastgelegd dat bij de toetsing aan de grenswaarden de concentratie-bijdragen van natuurlijke bronnen, in het bijzonder zeezout, in mindering worden gebracht indien sprake is van een overschrijding van de grenswaarde. De hoogte van de zeezoutaftrek op de jaargemiddelde concentratie PM_{10} is vastgelegd in artikel 35, lid 6 en is afhankelijk van de afstand tot de kust. In bijlage 5 van de Rbl is per gemeente aangegeven welke aftrek van toepassing is. De zeezoutcorrectie op het aantal overschrijdingsdagen van de daggemiddelde grenswaarde PM_{10} is per provincie bepaald en varieert van vier dagen aftrek in enkele kustprovincies tot 2 dagen in Limburg.

2.3 Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium

Toepasbaarheidsbeginsel

In artikel 5.19, 2e lid van de Wm is het toepasbaarheidsbeginsel opgenomen. Dit artikel geeft aan waar de luchtkwaliteit niet beoordeeld hoeft te worden, namelijk:

1 op locaties die zich bevinden in gebieden die niet publiekelijk toegankelijk zijn en waar geen vaste bewoning is;
2 op terreinen waarop een of meer inrichtingen zijn gelegen, waar bepalingen betreffende gezondheid en veiligheid op arbeidsplaatsen als bedoeld in artikel 5.6, 2de lid van de Wm, van toepassing zijn;
3 op de rijbaan van wegen en de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

Blootstellingscriterium

De toetsing aan de grenswaarden zoals opgenomen in bijlage 2 van de Wm is alleen van toepassing op locaties waar de bevolking significant aan de luchtkwaliteit wordt blootgesteld. Een significante blootstelling wordt in artikel 22, lid 1 van de Rbl omschreven als een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende grenswaarde significant is. Dit wordt aangeduid met het blootstellingscriterium. Voor NO_2 geldt dat de jaargemiddelde grenswaarde maatgevend is en moet daarom worden beoordeeld of de verblijfstijd significant is ten opzichte van een jaar. Voor fijnstof geldt dat de daggemiddelde norm

[1] De WHO hanteert voor PM2,5 bij een middelingsduur van een dag een advieswaarde van 25 µg/m^3.

maatgevend is. Voorbeelden van locaties waar de verblijfstijd significant is, staan in de toelichting op de gewijzigde Rbl van december 2008.

2.4 Visie Luchtkwaliteit 2017 - 2021

Vanuit de Omgevingswet is de regio IJmond, waartoe de planlocatie behoort, aangewezen als kritisch gebied. Dat betekent dat in deze regio luchtkwaliteit een belangrijk aandachtspunt blijft. Daarom heeft de Omgevingsdienst IJmond de 'Visie Luchtkwaliteit 2017 - 2021[1] opgesteld, met als doel de luchtkwaliteit in het gebied te verbeteren ten opzichte van 2016 en in het bijzonder de bijdrage van lokale bronnen te verkleinen. De betreffende visie is op 9 maart 2017 door de gemeente vastgesteld.

Vanuit de visie Luchtkwaliteit IJmond is onder andere de ambitie uitgesproken om door een intensievere samenwerking tussen de Omgevingsdiensten Noorzeekanaalgebied en IJmond en de omliggende gemeentes te voorkomen dat de luchtkwaliteit verslechtert. Specifiek beschreven is de ambitie om de luchtkwaliteit op het terrein van Tata Steel te verbeteren, waarbij vrijgekomen milieuruimte niet volledig wordt opgevuld.

Deze genoemde ambities kunnen worden vertaald naar het zogenoemde 'stand-still' principe. Dit principe houdt in dat als gevolg van nieuwe of aangepaste projecten en activiteiten, de luchtkwaliteit na realisatie niet mag verslechteren ten opzichte van de huidige situatie.

[1] Visie luchtkwaliteit IJmond, 2016.

3

UITGANGSPUNTEN

3.1 Plangebied en studiegebied

Plangebied

In afbeelding 3.1 is binnen de blauwe en rode contouren het plangebied getoond.

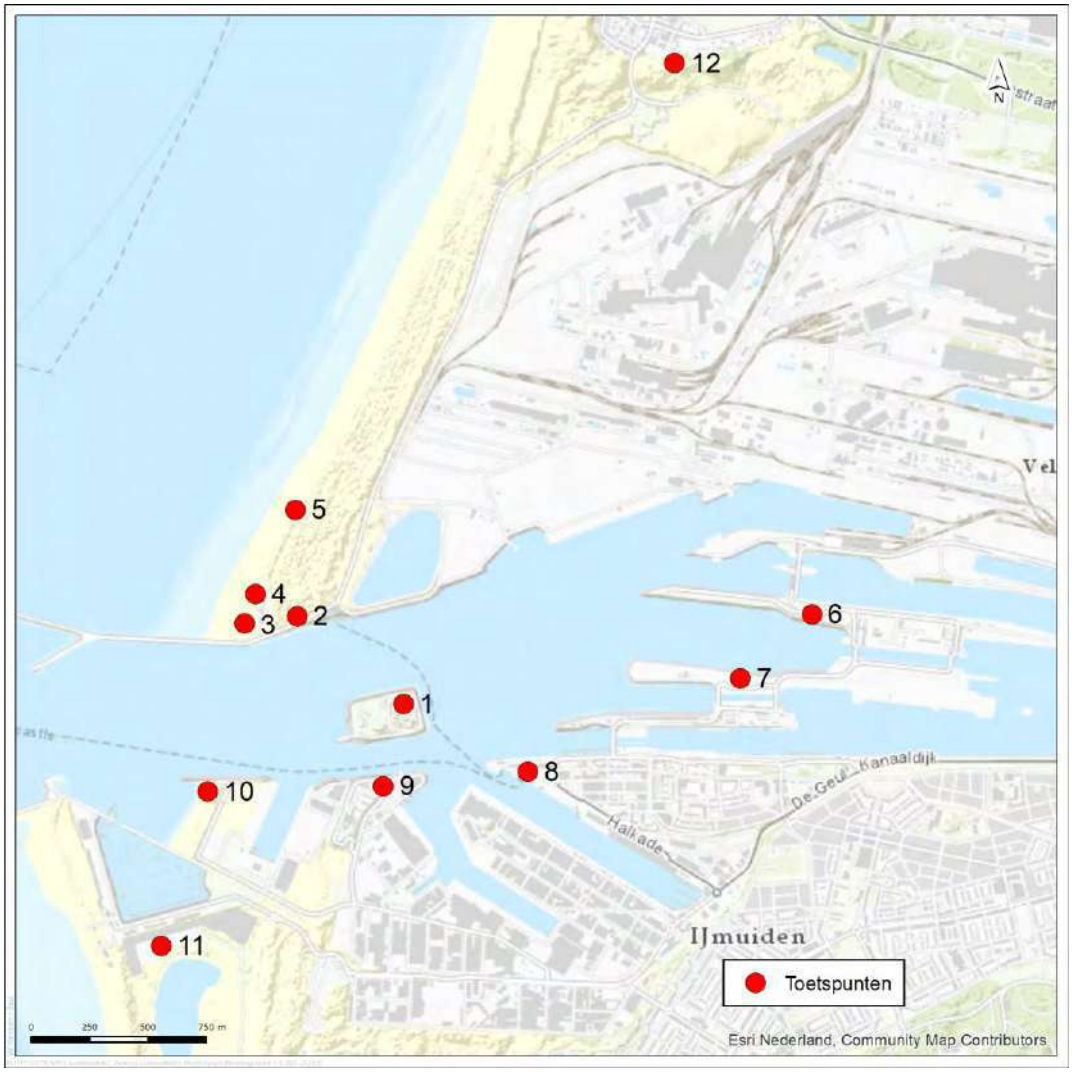
Afbeelding 3.1 Plangebied met voorgestelde plangrens voor het MER (blauw) en het bestemmingsplan (rood)



Studiegebied

In de huidige situatie zijn de achtergrondconcentraties in de wijde omgeving op geen enkele locatie kritisch (zie paragraaf 4.2). Het studiegebied voor luchtkwaliteit is daarom beperkt tot de woningen en andere locaties waar mensen langere tijd aanwezig zijn (toetspunten, tabel 3.1). Aannemelijk is dat als de waarden van luchtkwaliteit nabij deze rekenlocaties beneden de grenswaarden blijven ook op grotere afstand wordt voldaan aan de Wet milieubeheer. Onderstaande afbeelding geeft het studiegebied weer. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het fijnmazige grid dat voor dit gebied geldt; rasters van 200 x 200 meter over een gebied van 4 x 4 km.

Afbeelding 3.2 Studiegebied (inclusief toetspunten)



Tabel 3.1 Locaties van de toetspunten

Toetspunten	Locatie
1	Forteiland
2	Sea you B.V.
3	Strandpaviljoen Timboektoe
4	Strandpaviljoen Aloha
5	Strand ten westen van Averijhaven
6	Woonbootlocaties bij de Noordersluisweg
7	Woningen aan Sluiseiland
8	Sluisplein
9	Seinpostweg
10	Jachthaven Marina Seaport IJmuiden
11	Kustplaats IJmuiden
12	Wijk aan Zee

3.2 Peiljaren en situaties

Voor het onderzoek naar het thema luchtkwaliteit zijn de peiljaren en situaties meegenomen, zoals opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Peiljaren thema luchtkwaliteit

Scenario	2020	2030
huidige situatie	X	
referentiesituatie (autonome ontwikkeling)		X
plansituatie		X
plansituatie aanleg		P.M.

Huidige situatie
De beschrijving van de huidige situatie is gebaseerd op de achtergrondconcentraties berekend in het grid (zoals aangegeven in afbeelding 3.2) voor het jaar 2020, met modelberekeningen in GeoMilieu V5.20, STACKS. De gevonden waardes zijn in overeenstemming met de kaarten met de grootschalige concentraties in Nederland (GCN versie 15 maart 2020, jaar 2020). Overigens is het goed om op te merken dat voor de grootschalige concentraties een onzekerheidsmarge[1] van circa 15 % geldt.

Referentiesituatie
De autonome ontwikkeling in 2030 is in beeld gebracht met gedetailleerde modelberekeningen (Geomilieu V5.20, STACKS). In de berekeningen is rekening gehouden met de reeds vergunde activiteiten. Daarnaast houdt het model rekening met de dalende trend in achtergrondconcentraties en emissiefactoren.

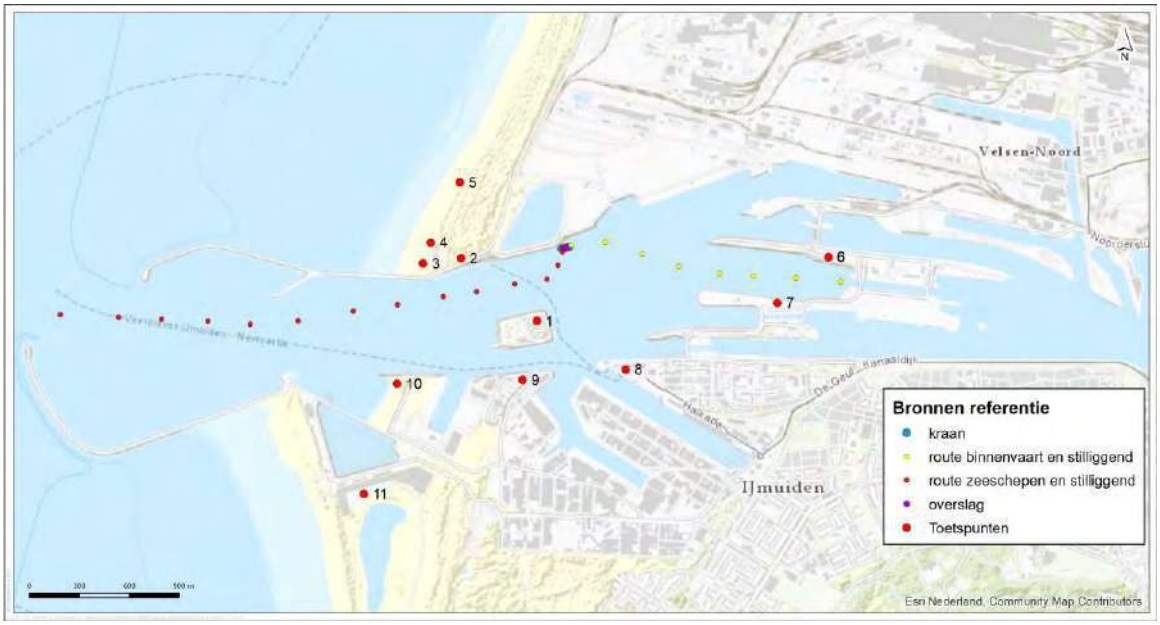
Plansituatie
Het nieuwe bestemmingsplan Energiehaven IJmuiden maakt mogelijk dat nieuwe bedrijvigheid plaatsvindt op de Energiehaven en dat de lichterlocatie wordt verplaatst (inclusief wijzigingen in het scheepvaartverkeer). De plansituatie in 2030 is in beeld gebracht met gedetailleerde modelberekeningen (Geomilieu V5.20, STACKS). Het model houdt rekening met de dalende trend in achtergrondconcentraties en emissiefactoren.

3.3 Emissiebronnen referentiesituatie

In de volgende secties worden de emissiebronnen beschreven in de referentiesituatie. Afbeelding 3.3 geeft de locatie van de emissiebronnen en toetspunten weer.

[1] https://www.rivm.nl/gcn-gdn-kaarten/onzekerheden

Afbeelding 3.3 Emissiebronnen en toetspunten (referentiesituatie, toetspunt 12 buiten het kader. Voor ligging - zie afbeelding 3.2)



3.3.1 Lichtervoorziening

De lichtervoorziening leidt in de referentiesituatie tot emissies door enerzijds het verwaaien van stof en anderzijds door de verbranding van brandstoffen van drijvende kranen en stilliggende en manoeuvrerende schepen.

Verwaaiend stof gedurende het lichteren

De uitgangspunten voor het lichteren zijn in overeenstemming met de ruimte voor overslagcapaciteit in de vigerende omgevingsvergunningen. Tabel 3.3 toont het overzicht van de overslagcapaciteiten en bijbehorende emissies van verwaaiend stof (fijne fracties) per type bulkgoederen.

Bij de overslag wordt gebruik gemaakt van twee drijvende kranen met een gemiddelde capaciteit van 750 ton/uur per kraan. Hieruit volgt dat er op basis van de maximale vergunde overslagcapaciteit gedurende 2.833 uur per jaar overslag plaatsvindt (4.100.000 ton, 400.000 met behulp van zelflossende schepen). Voor de emissies is uitgegaan van de aangegeven emissies na het nemen van maatregelen zoals beschreven in het rapport Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014 dat behoort bij de vergunningaanvraag. In bijlage I zijn de emissieberekeningen bijgevoegd.

Tabel 3.3 Overslagcapaciteit en emissies fijnstof per type bulkgoederen

Bulkgoederen	Bedrijfstijd (uren per jaar)	Overslagcapaciteit (ton/uur)	Emissiefactor[1] (g/ton)		Emissie (kg/jaar)	
			PM_{10}	$PM_{2,5}$	PM_{10}	$PM_{2,5}$
agribulk	67	1.500	24	24	2.400	2.400
erts/kolen	2.667	1.500	3	3	12.000	12.000
graniet/ zandsteen	100	4.000	0,5	0,5	200	200
kranen	2.733				137	137

[1] Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014 (deelrapport bij aanvraag vergunning).

Scheepvaart lichterhaven

De emissies van de scheepvaart zijn berekend met de kentallen voor zee-en binnenvaart zoals deze gebruikt worden in het programma AERIUS. De vaarroutes voor de zeeschepen zijn gemodelleerd van de haven tot aan het aanhaakpunt in de havenmond. De vaarroutes voor de binnenvaart van de haven tot de sluizen van IJmuiden. Vanaf deze punten gaat het vaarverkeer op in het heersende verkeersbeeld. In bijlage I zijn de emissieberekeningen bijgevoegd.

Tabel 3.4 Lichteren van zeescheepvaart (referentiesituatie)

Activiteit	Aantal vaarbewegingen per jaar	Afstand (km)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie PM_{10} (kg/jaar)	Emissie $PM_{2.5}$ (kg/jaar)
varen	226	-	-	-	-
manoeuvreren	226	3,2	6.118,3	160,1	160,1
stilliggend	113	-	28.900,0	906,7	906,7
totaal			**30.018,3**	**1.066,8**	**1.066,8**

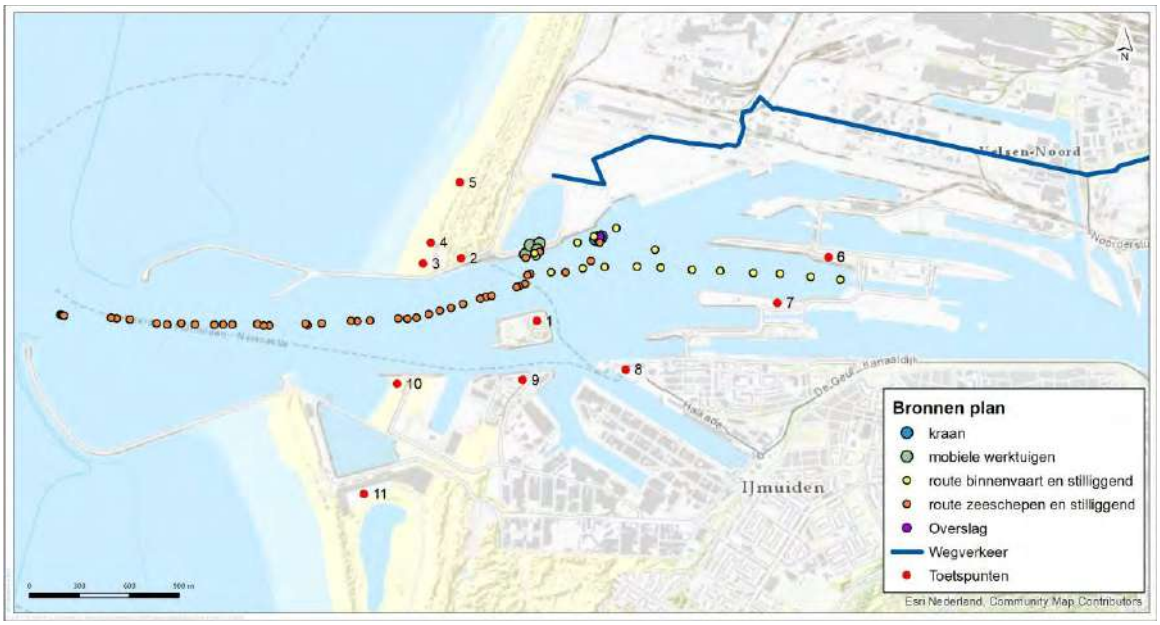
Tabel 3.5 Lichteren van binnenvaart (referentiesituatie)

Activiteit	Aantal vaarbewegingen per jaar	Afstand (km)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie PM_{10} (kg/jaar)	Emissie $PM_{2.5}$ (kg/jaar)
varen	1.666	1,8	1.937,2	62,3	62,3
stilliggend	833	-	311,7	76,5	76,5
totaal			**2.248,9**	**138,8**	**138,8**

3.4 Emissiebronnen plansituatie

In de volgende secties worden de emissiebronnen beschreven in de plansituatie. Afbeelding 3.4 geeft de locatie van de emissiebronnen en toetspunten weer.

Afbeelding 3.4 Emissiebronnen en toetspunten (plansituatie)



3.4.1 Uitgangspunten lichtervoorziening

De wijziging van de lichtervoorziening leidt alleen tot emissiewijzigingen door de verandering van de locatie. In de planfase is er in vergelijking met de referentiesituatie geen toe- of afname van de emissie als gevolg van de werkzaamheden. Er is een lichte afname van de emissie als gevolg van de kortere vaarroute voor de binnenvaart.

Verwaaiend stof gedurende het lichteren

De uitgangspunten voor het lichteren zijn in overeenstemming met de ruimte voor overslagcapaciteit in de vigerende omgevingsvergunningen. Tabel 3.6 toont het overzicht van de overslagcapaciteiten en bijbehorende emissies van verwaaiend stof (fijne fracties) per type bulkgoederen.

Bij de overslag wordt gebruik gemaakt van twee drijvende kranen met een gemiddelde capaciteit van 750 ton/uur per kraan. Hieruit volgt dat er op basis van de maximale vergunde overslagcapaciteit gedurende 2.833 uur per jaar overslag plaatsvindt (4.100.000 ton, 400.000 met behulp van zelflossende schepen). Voor de emissies is uitgegaan van de aangegeven emissies na het nemen van maatregelen zoals beschreven in het rapport Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014 dat behoort bij de vergunningaanvraag. In bijlage I zijn de emissieberekeningen bijgevoegd.

Tabel 3.6 Overslagcapaciteit (ton/jaar) en emissies fijnstof (g/ton) per type bulkgoederen

Bulkgoederen	Bedrijfstijd (uren per jaar)	Overslagcapaciteit (ton/uur)	Emissiefactor (g/ton)		Emissie (kg/jaar)	
			PM_{10}	$PM_{2,5}$	PM_{10}	$PM_{2,5}$
agribulk	67	1.500	24	24	2.400	2.400
erts/kolen	2.667	1.500	3	3	12.000	12.000
graniet/zandsteen	100	4.000	0,5	0,5	200	200
kranen	2.733				137	137

Scheepvaart lichterhaven

De emissies van de scheepvaart zijn berekend met de kentallen voor zee-en binnenvaart zoals deze gebruikt worden in het programma AERIUS. De vaarroutes voor de zeeschepen zijn gemodelleerd van de haven tot aan het aanhaakpunt in de havenmond. De vaarroutes voor de binnenvaart van de haven tot de sluizen van IJmuiden. Vanaf deze punten gaat het vaarverkeer op in het heersende verkeersbeeld. In bijlage I zijn de emissieberekeningen bijgevoegd.

Tabel 3.7 Lichteren van zeescheepvaart (plansituatie)

Activiteit	Aantal vaarbewegingen per jaar	Afstand (km)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie PM_{10} (kg/jaar)	Emissie $PM_{2.5}$ (kg/jaar)
varen	226	-	-	-	-
manoeuvreren	226	3,3	6.309,5	165,1	165,1
stilliggend	113	-	28.900,0	906,7	906,7
totaal			**35.209,5**	**1.071,8**	**1.071,8**

Tabel 3.8 Lichteren van binnenvaart (plansituatie)

Activiteit	Aantal vaarbewegingen per jaar	Afstand (km)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie PM_{10} (kg/jaar)	Emissie $PM_{2.5}$ (kg/jaar)
varen	833	3,4	1.937,2	62,3	62,3
stilliggend	833	-	311,7	76,5	76,5
totaal			**2.248,9**	**138,8**	**138,8**

3.4.2 Scheepvaartverkeer van en naar de Energiehaven

In de Energiehaven worden onderdelen voor windturbines op zee ontvangen, geassembleerd en verscheept. De aanvoer van onderdelen vindt plaats per zeeschip of binnenvaartschip. Hierbij doen op jaarbasis 81 zeeschepen en 400 binnenvaartschepen de haven aan. Tevens komen er op jaarbasis 25 jack-up schepen in de haven.

De emissies van de scheepvaart zijn berekend met de kentallen voor zee-en binnenvaart zoals deze gebruikt worden in het programma AERIUS. De vaarroutes voor de zeeschepen zijn gemodelleerd van de haven tot aan het aanhaakpunt in de havenmond. De vaarroutes voor de binnenvaart van de haven tot de sluizen van IJmuiden. Vanaf deze punten gaat het vaarverkeer op in het heersende verkeersbeeld. In bijlage I zijn de emissieberekeningen bijgevoegd.

Tabel 3.9 Zeescheepvaartverkeer (plansituatie)

Activiteit	Aantal vaarbewegingen per jaar	Afstand (km)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie PM_{10} (kg/jaar)	Emissie $PM_{2.5}$ (kg/jaar)
varen	162	0,9	349,9	9,5	9,5
manoeuvreren	162	2,2	1.539,6	41,7	41,7
stilliggend	81	-	4.228,2	160,4	160,4
varen (jack-up)	50	3,1	201,5	11,5	5,7
stilliggend (jack-up)	25	-	1.080,0	36,0	36,0
totaal			**7.399,2**	**259,1**	**253,3**

Tabel 3.10 Binnenvaartverkeer (plansituatie)

Activiteit	Aantal vaarbewegingen per jaar	Afstand (km)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie PM_{10} (kg/jaar)	Emissie $PM_{2.5}$ (kg/jaar)
varen	800	2	1.094,4	35,2	9,5
stilliggend	400	-	308,0	75,6	41,7
totaal			**1.402,4**	**110,8**	**51.2**

3.4.3 Uitgangspunten bedrijfsmatige activiteiten aan de Energiehaven

De onderstaande tabel 3.11 toont de emissies als gevolg van de bedrijfsmatige activiteiten op de Energiehaven in de plansituatie.

Tabel 3.11 Emissies als gevolg van bedrijfsmatige activiteiten Energiehaven

Activiteit	Duur (uren/jaar)	Emissie (kg/u)			Emissie (kg/jaar)		
		NO_x	PM_{10}	$PM_{2,5}$	NO_x	PM_{10}	$PM_{2,5}$
scheepskraan	112	0,216	0,012	0,012	26,61	3	3
rupskraan	2.800	0,054	0,003	0,003	166,32	17	17
mobiele kranen	1.200	0,054	0,003	0,003	71,28	7	7
jack-up schepen	300	1,296	0,072	0,072	427,68	43	43

3.4.4 Uitgangspunten verkeer

De verschillende werkzaamheden hebben een verkeersaantrekkende werking. Dit betreft onder andere de verkeersintensiteiten voor personeel en het halen en brengen van goederen. Tabel 3.12 bevat de verkeersintensiteiten in de plansituatie.

Tabel 3.12 Verkeersemissies bedrijventerrein Energiehaven

Bron	Aantal bewegingen
vrachtwagens	200/jaar
bestelbussen	400/jaar
motorvoertuigen (personenvervoer)	70/dag

4

BEREKENINGEN EN RESULTATEN

4.1 Rekenmodel

4.1.1 Onderzoeksgebied en beoordelingslocaties

De berekeningen zijn uitgevoerd binnen het projectgebied waar de effecten als gevolg van de verplaatsing van de lichterlocatie en het gebruik van het bedrijfsterrein van de Energiehaven zichtbaar zijn. Het gebied is zodanig gepositioneerd dat de woningen in IJmuiden (ten zuiden van de lichterlocatie) er zoveel mogelijk binnen vallen zodat hier een goed beeld van de effecten ontstaat (zie afbeelding 3.2). Er is gerekend met een grid van 4 x 4 km.

4.1.2 Onderzoeksmethodiek

Om de luchtkwaliteit in beeld te brengen zijn berekeningen uitgevoerd met het verspreidingsmodel Stacks (Geomilieu V5.20, STACKS), conform het Nieuw Nationaal Model (NNM), voor het rekenjaar 2030. Voor de effectbeoordeling is de plansituatie afgezet tegen de autonome situatie.

4.2 Huidige situatie

Deze paragraaf geeft de luchtkwaliteit weer in de huidige situatie. De gemiddelde en maximale concentratieniveaus binnen het studiegebied zijn weergegeven in tabel 4.1. In de huidige situatie liggen de concentratieniveaus binnen het onderzoeksgebied beneden de grenswaarden uit de Wet milieubeheer.

Tabel 4.1 Luchtkwaliteit achtergrondconcentraties in 2016, 2020 en 2030 (max. binnen gebied is weergegeven tussen haakjes)

Stof	Criterium	Grenswaarde	Gemiddeld over studiegebied (maximum binnen gebied, (µg/m3))		
			2016	2020	2030
NO_2	jaargemiddelde concentratie	40 µg/m^3	17,0 (21,3)	13,7 (16,7)	10,9 (14,3)
PM_{10}	jaargemiddelde concentratie	40 µg/m^3	25,3 (27,3)	23,7 (26,6)	22,9 (23,9)
$PM_{2.5}$	jaargemiddelde concentratie	25 µg/m^3	13,4 (12,2)	11,3 (11,9)	9,9 (10,7)

De bijdrage van de lichterlocatie (lokale bron, zoals beschouwd in onderhavig onderzoek) is in paragraaf 4.3 getoond.

4.3 Referentiesituatie en plansituatie

NO_2-concentraties

Tabel 4.2 toont de bronbijdrage (µg/m³) aan de NO_2-concentraties op de 12 toetspunten in de referentie- en de plansituatie. Tussen haakjes zijn de totale concentraties getoond (inclusief achtergrondconcentraties). Uit de resultaten blijkt dat grenswaarden niet overschreden worden.
De verschilberekening tussen de plansituatie en de referentiesituatie laat zien dat voor vrijwel alle toetspunten een toename in NO_2-concentratie wordt berekend.

Tabel 4.2 Bronbijdrage en totale concentratie NO_2 (µg/m³) per toetspunt voor de referentiesituatie en de plansituatie

Toetspunt	Concentratie referentiesituatie (µg/m³)	Aantal uren >200 µg/m³	Concentratie plansituatie (µg/m³)	Aantal uren >200 µg/m³	Verschil plansituatie - referentiesituatie (µg/m³)
1 (Forteiland)	0.23 (11.6)	0	0.29 (11.7)	0	0,06
2 (Sea you B.V.)	0.21 (10.1)	0	0.26 (10.1)	0	0,05
3 (Strandpaviljoen Timboektoe)	0.17 (10.0)	0	0.21 (10.1)	0	0,04
4 (Strandpaviljoen Aloha)	0.13 (10.0)	0	0.17 (10.0)	0	0,04
5 (Strand ten westen van Averijhaven)	0.13 (10.0)	0	0.16 (10.0)	0	0,03
6 (Woonbootlocaties bij de Noordersluisweg)	0.16 (12.3)	0	0.24 (12.4)	0	0,08
7 (Woningen aan Sluiseiland)	0.18 (12.9)	0	0.25 (13.0)	0	0,07
8 (Sluisplein)	0.19 (14.5)	0	0.23 (14.6)	0	0,04
9 (Seinpostweg)	0.15 (11.6)	0	0.17 (11.6)	0	0,03
10 (Jachthaven Marina Seaport IJmuiden)	0.13 (11.5)	0	0.15 (11.6)	0	0,03
11 (Paviljoen Zeezicht IJmuiden)	0.07 (7.9)	0	0.08 (7.9)	0	0,01
12 Wijk aan zee	0.11 (10.8)	0	0.14 (10.8)	0	0,03
grenswaarde (µg/m³)	**(40)**	**0**	**(40)**	**0**	

PM_{10}

Tabel 4.3 laat de bronbijdrage (µg/m³) zien van PM_{10} op de 12 toetspunten berekend in de referentie- en plansituatie. Tussen haakjes zijn de totale concentraties getoond (inclusief achtergrondconcentraties). Uit de resultaten blijkt dat grenswaarden niet overschreden worden.

De verschilberekening tussen de plansituatie en de referentiesituatie laat zien dat de toetspunten net ten westen van de Averijhaven een afname in concentratie laten zien in de plansituatie, terwijl er voor de overige punten een kleine toename wordt berekend.

Tabel 4.3 Bronbijdrage en totale concentratie PM_{10} (µg/m³) per toetspunt voor de referentiesituatie en de plansituatie

Toetspunt	Concentratie referentiesituatie (µg/m³)	Aantal dagen >50 µg/m³	Concentratie plansituatie (µg/m³)	Aantal dagen >50 µg/m³	Verschil plansituatie - referentiesituatie (µg/m³)
1 (Forteiland)	0.24 (24.0)	13	0.28 (24.1)	13	-0,04
2 (Sea you B.V.)	0.24 (25.3)	17	0.28 (25.4)	17	-0,04
3 (Strandpaviljoen Timboektoe)	0.19 (23.3)	13	0.2 (23.4)	13	-0,01
4 (Strandpaviljoen Aloha)	0.17 (23.8)	13	0.18 (23.8)	13	-0,01
5 (Strand ten westen van Averijhaven)	0.17 (25.0)	16	0.21 (25.0)	16	-0,04
6 (Woonbootlocaties bij de Noordersluisweg)	0.15 (26.7)	19	0.12 (26.6)	19	0,03
7 (Woningen aan Sluiseiland)	0.16 (24.1)	14	0.14 (24.1)	13	0,02
8 (Sluisplein)	0.2 (23.8)	13	0.18 (23.8)	13	0,02
9 (Seinpostweg)	0.14 (19.4)	7	0.15 (19.4)	7	-0,01
10 (Jachthaven Marina Seaport IJmuiden)	0.12 (20.0)	8	0.12 (20.0)	8	0
11 (Paviljoen Zeezicht IJmuiden)	0.07 (18.1)	6	0.07 (18.1)	6	0
12 Wijk aan Zee	0.12 (22.5)	11	0.11 (22.5)	11	0,01
grenswaarde (µg/m³)	**(40)**		**(40)**		

$PM_{2,5}$

Tabel 4.4 laat de bronbijdrage (µg/m³) zien van $PM_{2.5}$ op de 12 toetspunten berekend in de referentie- en plansituatie. Tussen haakjes zijn de totale concentraties getoond (inclusief achtergrondconcentraties). Uit de resultaten blijkt dat grenswaarden niet overschreden worden.

De verschilberekening tussen de plansituatie en de referentiesituatie laat zien dat de toetspunten net ten westen van de Averijhaven een afname in concentratie laten zien in de plansituatie, terwijl er voor de overige punten een kleine toename wordt berekend.

Tabel 4.4 Bronbijdrage en totale concentratie $PM_{2.5}$ (µg/m³) per toetspunt voor de referentiesituatie en de plansituatie

Toetspunt	Concentratie referentiesituatie (µg/m³)	Concentratie plansituatie (µg/m³)	Verschil plansituatie - referentiesituatie (µg/m³)
1 (Forteiland)	0.28 (10.4)	0.24 (10.4)	-0,04
2 (Sea you B.V.)	0.28 (10.5)	0.24 (10.5)	-0,04
3 (Strandpaviljoen Timboektoe)	0.2 (10.1)	0.19 (10.1)	-0,01
4 (Strandpaviljoen Aloha)	0.18 (10.2)	0.17 (10.2)	-0,01
5 (Strand ten westen van Averijhaven)	0.21 (10.3)	0.17 (10.3)	-0,03
6 (Woonbootlocaties bij de Noordersluisweg)	0.12 (10.8)	0.15 (10.8)	0,03
7 (Woningen aan Sluiseiland)	0.14 (10.6)	0.16 (10.7)	0,03
8 (Sluisplein)	0.18 (10.2)	0.2 (10.2)	0,01
9 (Seinpostweg)	0.15 (9.3)	0.14 (9.3)	-0,01
10 (Jachthaven Marina Seaport IJmuiden)	0.13 (9.4)	0.12 (9.4)	0,00
11 (Paviljoen Zeezicht IJmuiden)	0.07 (8.9)	0.07 (8.9)	0,01
12 Wijk aan Zee	0.11 (10.2)	0.12 (10.3)	0,02
grenswaarde (µg/m³)	**(25)**	**(25)**	

5

ONDERZOEK NAAR MAATREGELEN

In dit hoofdstuk is een eerste verkenning gedaan van de effecten van de maatregelen zoals voorgesteld ter reductie van geluidsemissies (zie deelonderzoek geluid) en de stikstofdepositie (zie deelonderzoek stikstofdepositie). De effecten van de volgende maatregelen zijn onderzocht:

- A. walstroom voor binnenvaartschepen (50 % van de totale havenwachttijd);
- B. lagere overslagcapaciteit voor bulkgoederen aan de lichterlocatie (3 Mton in plaats van 4 Mton);
- C. NO_x-afvang schoorsteen van stilliggende schepen in de Energiehaven;
- D. NO_x-afvang schoorsteen van stilliggende bulkschepen nabij de lichterpalen;
- E. NO_x-afvang uitlaat van dieselgedreven installaties op het land.

5.1 Effecten op de NO_2 - concentraties

Tabel 5.1 toont de effecten van de maatregelen ten opzichte van de situatie zonder maatregelen.

Tabel 5.1 Bronbijdrage concentratie NOx (µg/m³) per toetspunt met en zonder maatregelen

Toetspunt	Bronbijdrage referentie in µg/m³	Planbijdrage in µg/m³					
		Zonder	A	B	C	D	E
1 (Forteiland)	0,23	0,29	0,28	0,23	0,28	0,21	0,20
2 (Sea you B.V.)	0,21	0,26	0,25	0,21	0,25	0,19	0,18
3 (Strandpaviljoen Timboektoe)	0,17	0,21	0,20	0,17	0,20	0,15	0,15
4 (Strandpaviljoen Aloha)	0,13	0,17	0,16	0,14	0,16	0,13	0,12
5 (Strand ten westen van Averijhaven)	0,13	0,16	0,16	0,14	0,16	0,13	0,12
6 (Woonboot-locaties bij de Noordersluisweg)	0,16	0,24	0,24	0,20	0,23	0,16	0,20
7 (Woningen aan Sluiseiland)	0,18	0,25	0,25	0,21	0,24	0,16	0,20
8 (Sluisplein)	0,19	0,23	0,23	0,19	0,22	0,16	0,16
9 (Seinpostweg)	0,15	0,17	0,17	0,14	0,16	0,12	0,12
10 (Jachthaven Marina Seaport IJmuiden)	0,13	0,15	0,15	0,12	0,14	0,10	0,12
11 (Paviljoen Zeezicht IJmuiden)	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08	0,05	0,07

Toetspunt	Bronbijdrage referentie in µg/m³	Planbijdrage in µg/m³					
		Zonder	A	B	C	D	E
12 Wijk aan Zee	0,11	0,14	0,14	0,11	0,13	0,08	0,11

5.2 Effecten op de PM10 - concentraties

Tabel 5.2 toont de effecten van de maatregelen ten opzichte van de situatie zonder maatregelen.

Tabel 5.2 Bronbijdrage concentratie PM_{10} (µg/m³) per toetspunt met en zonder maatregelen

Toetspunt	Bronbijdrage referentie in µg/m³	Planbijdrage in µg/m³					
		Zonder	A	B	C	D	E
1 (Forteiland)	0,28	0,24	0,24	0,19	0,24	0,23	0,24
2 (Sea you B.V.)	0,28	0,24	0,24	0,20	0,24	0,24	0,24
3 (Strandpaviljoen Timboektoe)	0,2	0,19	0,19	0,15	0,19	0,19	0,19
4 (Strandpaviljoen Aloha)	0,18	0,17	0,16	0,13	0,17	0,16	0,17
5 (Strand ten westen van Averijhaven)	0,21	0,17	0,17	0,14	0,17	0,17	0,17
6 (Woonbootlocaties bij de Noordersluisweg)	0,12	0,15	0,15	0,12	0,15	0,14	0,15
7 (Woningen aan Sluiseiland)	0,14	0,16	0,16	0,13	0,16	0,16	0,16
8 (Sluisplein)	0,18	0,2	0,20	0,16	0,20	0,19	0,2
9 (Seinpostweg)	0,15	0,14	0,14	0,12	0,14	0,14	0,14
10 (Jachthaven Marina Seaport IJmuiden)	0,12	0,12	0,12	0,10	0,12	0,12	0,12
11 (Paviljoen Zeezicht IJmuiden)	0,07	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07
12 Wijk aan Zee	0,11	0,12	0,12	0,10	0,12	0,12	0,12

5.3 Effecten op de PM2,5 - concentraties

Tabel 5.3 toont de effecten van de maatregelen ten opzichte van de situatie zonder maatregelen.

Tabel 5.3 Bronbijdrage concentratie $PM_{2.5}$ (µg/m³) per toetspunt met en zonder maatregelen

Toetspunt	Bronbijdrage referentie in µg/m³	Planbijdrage in µg/m³					
		Zonder	A	B	C	D	E
1 (Forteiland)	0,276	0,238	0,235	0,186	0,237	0,234	0,237
2 (Sea you B.V.)	0,278	0,240	0,237	0,196	0,24	0,237	0,239
3 (Strandpaviljoen Timboektoe)	0,204	0,190	0,188	0,155	0,19	0,188	0,19
4 (Strandpaviljoen Aloha)	0,177	0,166	0,165	0,134	0,166	0,164	0,166
5 (Strand ten westen van Averijhaven)	0,205	0,174	0,172	0,139	0,173	0,172	0,173
6 (Woonbootlocaties bij de Noordersluisweg)	0,118	0,147	0,146	0,116	0,146	0,144	0,147
7 (Woningen aan Sluiseiland)	0,135	0,160	0,16	0,128	0,16	0,157	0,16
8 (Sluisplein)	0,184	0,197	0,196	0,16	0,196	0,194	0,196
9 (Seinpostweg)	0,149	0,143	0,142	0,117	0,143	0,141	0,143
10 (Jachthaven Marina Seaport IJmuiden)	0,125	0,123	0,123	0,097	0,123	0,121	0,123
11 (Paviljoen Zeezicht IJmuiden)	0,067	0,074	0,074	0,057	0,074	0,073	0,074
12 Wijk aan Zee	0,106	0,121	0,121	0,099	0,121	0,119	0,121

6

CONCLUSIE

Witteveen+Bos heeft in opdracht van Rho adviseurs het effect van veranderingen in scheepsbewegingen, lichterlocatie en bedrijfsactiviteiten als gevolg van het nieuwe bestemmingsplan Energiehaven IJmuiden op de luchtkwaliteit onderzocht.

Uit de resultaten kan worden geconcludeerd dat voor alle onderzochte stoffen (NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$), de activiteiten in de plansituatie niet zullen leiden tot een overschrijding van de grenswaarden als samengevat in tabel 2.1. Hiermee voldoet het project aan artikel 5.16, lid 1 van de Wet milieubeheer. Het plan draagt in niet betekende mate bij aan de luchtverontreiniging (bijdrage bedraagt minder dan 3 % van de jaargemiddelde grenswaarde).

Als gevolg van de verandering in activiteiten zijn kleine toenames in de concentratie van de onderzochte stoffen op een aantal locaties. In de Visie luchtkwaliteit IJmond is de ambitie uitgesproken om de luchtkwaliteit ten opzichte van 2016 te verbeteren en daarbij met name de bijdrage van lokale bronnen te verkleinen. De voorgestelde maatregelen sluiten aan bij deze ambitie.

Bijlage(n)

BIJLAGE: EMISSIEBEREKENINGEN

projectcode 119738
datum opmaak 8 June 2020

titel Emissieberekeningen

Emissies Energiehaven 119738 20200607

Referentiesituatie

Lichterhaven

overslag	doorzet ton/jaar	kental PM10 g/ton	capaciteit t/uur	emissieduur uur/jaar	PM10 kg/jaar	PM10 kg/uur	opmerking	referentie
Agri	100000	24	1500	67	2400	36		Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014
Erts/kolen	4000000	3	1500	2667	12000	4,5		
Graniet/zandsteen	400000	0,5	4000	100	200	2	zelflossend	

Kranen	emissieduur uur/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar		
met maatregelen	2733	2,56	0,05	6996	137		Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014

Zeevaart	Afstand km	vaarbewegingen aantal/jaar	emissieduur uur	NOx kg/km (kg/uur)	PM10 kg/km (kg/uur)	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	opmerking	referentie
										Bulkcarrier (6)	Kentallen zeeschepen voor emissies en verspreidingsberekeningen in Aerius
Varen	0	226	0	4,7	0,123	0,0	0,0			klasse 8	
Manouvreren	3,2	226	362	8,46	0,2214	6118,3	160,1	16,92	0,4428	113 schepen per jaar	
Stilliggen		113	2833	(10.2)	(0.32)	28900,0	906,7	10,2	0,32	(4500000/40000) 5 km/h varen	actualisatie 2018

Binnenvaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10		
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur		
Varen	1,7	1666	566	0,684	0,022	1937,2	62,3	3,42	0,11	2 km/h manouvreren Vaarwater CEMST Vib type BII-2B (5400 ton)	Prelude V 1.2 (Aerius, TNO)
Stilliggen		833	2833	(0.110)	(0.027)	311,7	76,5	0,11	0,027	833 schepen per jaar (4500000/5400) 5 km/h varen	kentallen binnenvaartschepen stilliggen (Aerius)

Plansituatie

Lichterhaven

overslag	doorzet ton/jaar	kental PM10 g/ton	capaciteit t/uur	emissieduur uur/jaar	PM10 kg/jaar	PM10 kg/uur	opmerking	referentie
Agri	100000	24	1500	67	2400	36		Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014
Erts/kolen	4000000	3	1500	2667	12000	4,5		
Graniet/zandsteen	400000	0,5	4000	100	200	2	zelflossend	

Kranen	emissieduur uur/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar
met maatregelen	2733	2,56	0,05	6996	137

Zeevaart	Afstand km	vaarbewegingen aantal/jaar	emissieduur uur	NOx kg/km (kg/uur)	PM10 kg/km (kg/uur)	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	opmerking	referentie
										Bulkcarrier (6)	Kentallen zeeschepen voor emissies en verspreidingsberekeningen in Aerius
Varen	0	226	0	4,7	0,123	0,0	0,0			klasse 8	
Manouvreren	3,3	226	373	8,46	0,2214	6309,5	165,1	16,92	0,4428	113 schepen per jaar	
Stilliggen		113	2833	(10.2)	(0.32)	28900,0	906,7	10,2	0,32	(4500000/40000) 5 km/h varen	actualisatie 2018

Binnenvaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10		
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur		
Varen	3,4	833	566	0,684	0,022	1937,2	62,3	3,42	0,11	2 km/h manouvreren Vaarwater CEMST Vib type BII-2B (5400 ton)	Prelude V 1.2 (Aerius, TNO)
Stilliggen		833	2833	(0.110)	(0.027)	311,7	76,5	0,11	0,027	833 schepen per jaar (4500000/5400)	kentallen binnenvaartschepen stilliggen (Aerius)

Energiehaven

Zeevaart	Afstand km	vaarbewegingen aantal/jaar	emissieduur uur	NOx kg/km (kg/uur)	PM10 kg/km (kg/uur)	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	5 km/h varen opmerking Werkschip	referentie
Varen	0,9	162	29	2,4	0,065	349,9	9,5	12	0,325	10000 - 29999 ton	Kentallen zeeschepen voor emissies en
Manouvreren	2,2	162	178	4,32	0,117	1539,6	41,7	8,64	0,234	5 km/h varen	verspreidingsberekeningen in Aerius
Stilliggen		81	486	(8.7)	(0.33)	4228,2	160,4	8,7	0,33	2 km/h manouvreren	actualisatie 2018

jack-up schepen	Afstand km	vaarbewegingen aantal/jaar	emissieduur uur	NOx kg/km (kg/uur)	PM10 kg/km (kg/uur)	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	opmerking Werkschip	referentie
Varen	3,1	50	31	1,3	0,074	201,5	11,5	6,5	0,37	5000 - 9999 ton	Kentallen zeeschepen voor emissies en
Stilliggen		25	300	(3.6)	(0.12)	1080,0	36,0	3,6	0,12	5 km/h varen	verspreidingsberekeningen in Aerius
											actualisatie 2018

projectcode 119738
datum opmaak 8 June 2020

titel Emissieberekeningen

Binnenvaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10		
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur	Vaarwater CEMST Vib	Prelude V 1.2 (Aerius, TNO)
Varen	2	800	320	0,684	0,022	1094,4	35,2	3,42	0,11	type BII-2B (5400 ton) 5 km/h varen	kentallen binnenvaartschepen stilliggen (Aerius)
Stilliggen		400	2800	(0.110)	(0.027)	308,0	75,6	0,11	0,027		
										type onbekend gelijk gesteld aan lichterhaven	

Materieel energiehaven	vermogen	belasting	emissieduur	TAF NOx	TAF PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	Gegevens van vermogens onbekend	Emissiemodel mobiele Machines gebaseerd op
	kW	%	uur/jaar			g/kW	g/kW	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur	inschatting gemaakt op basis van	machineverkoop in combinatie met brandstof
Rupskraan (lossen)	250	60	2800	1,1	1,97	0,36	0,02	166,32	17	0,054	0,003	bestaand materiaal op internet	Afzet. TNO-034-UT-2009-01782 RPT-ML
Scheepskraan	1000	60	112	1,1	1,97	0,36	0,02	26,611	3	0,216	0,012	Hierbij is gekozen voor conservatieve waarden	
Mobiele kranen	250	60	1200	1,1	1,97	0,36	0,02	71,28	7	0,054	0,003		
Generator Jack-up	12000	30	300	1,1	1,97	0,36	0,02	427,68	43	1,296	0,072		

Verkeer			
personenvervoer	70	voertuigbewegingen per dag	
busjes	400	voertuigbewegingen per dag	1,096 per dag
vrachtverkeer	200	voertuigbewegingen per dag	0,548 per dag

projectcode 119738
datum opmaak 8 June 2020

titel Emissieberekeningen maatregel 1 walstroom

Emissies Energiehaven 119738 20200607

Referentiesituatie

Lichterhaven

overslag	doorzet ton/jaar	kental PM10 g/ton	capaciteit t/uur	emissieduur uur/jaar	PM10 kg/jaar	PM10 kg/uur	opmerking	referentie
Agri	100000	24	1500	67	2400	36		Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014
Erts/kolen	4000000	3	1500	2667	12000	4,5		
Graniet/zandsteen	400000	0,5	4000	100	200	2	zelflossend	

Kranen	emissieduur uur/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar		
met maatregelen	2733	2,56	0,05	6996	137		Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014

Zeevaart	Afstand km	vaarbewegingen aantal/jaar	emissieduur uur	NOx kg/km (kg/uur)	PM10 kg/km (kg/uur)	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	opmerking	referentie
Varen	0	226	0	4,7	0,123	0,0	0,0			Bulkcarrier (6) klasse 8	Kentallen zeeschepen voor emissies en verspreidingsberekeningen in Aerius
Manouvreren	3,2	226	362	8,46	0,2214	6118,3	160,1	16,92	0,4428	113 schepen per jaar	
Stilliggen		113	2833	(10.2)	(0.32)	28900,0	906,7	10,2	0,32	(4500000/40000) 5 km/h varen	actualisatie 2018

projectcode 119738
datum opmaak 8 June 2020

titel Emissieberekeningen maatregel 1 walstroom

Binnenvaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10		
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur		
Varen	1,7	1666	566	0,684	0,022	1937,2	62,3	3,42	0,11	2 km/h manouvreren Vaarwater CEMST Vib type BII-2B (5400 ton)	Prelude V 1.2 (Aerius, TNO)
Stilliggen		833	2833	(0.110)	(0.027)	311,7	76,5	0,11	0,027	833 schepen per jaar (4500000/5400) 5 km/h varen	kentallen binnenvaartschepen stilliggen (Aerius)

projectcode 119738
datum opmaak 8 June 2020

titel Emissieberekeningen maatregel 1 walstroom

Plansituatie

Lichterhaven

overslag	doorzet ton/jaar	kental PM10 g/ton	capaciteit t/uur	emissieduur uur/jaar	PM10 kg/jaar	PM10 kg/uur	opmerking	referentie
								Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014
Agri	100000	24	1500	67	2400	36		
Erts/kolen	4000000	3	1500	2667	12000	4,5		
Graniet/zandsteen	400000	0,5	4000	100	200	2	zelflossend	

Kranen	emissieduur uur/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar
met maatregelen	2733	2,56	0,05	6996	137

Zeevaart	Afstand km	vaarbewegingen aantal/jaar	emissieduur uur	NOx kg/km	(kg/uur)	PM10 kg/km	(kg/uur)	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	opmerking	referentie
												Bulkcarrier (6)	Kentallen zeeschepen voor emissies en verspreidingsberekeningen in Aerius
Varen	0	226	0	4,7		0,123		0,0	0,0			klasse 8	
Manouvreren	3,3	226	373	8,46		0,2214		6309,5	165,1	16,92	0,4428	113 schepen per jaar	
Stilliggen		113	2833	(10.2)		(0.32)		28900,0	906,7	10,2	0,32	(4500000/40000) 5 km/h varen 2 km/h manouvreren	actualisatie 2018

projectcode 119738
datum opmaak 8 June 2020

titel Emissieberekeningen maatregel 1 walstroom

Binnenvaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10		
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur		
Varen	3,4	833	566	0,684	0,022	1937,2	62,3	3,42	0,11	Vaarwater CEMST Vib type BII-2B (5400 ton)	Prelude V 1.2 (Aerius, TNO)
Stilliggen		833	2833	(0.110)	(0.027)	311,7	76,5	0,11	0,027	833 schepen per jaar	kentallen binnenvaartschepen stilliggen (Aerius)
										(4500000/5400) 5 km/h varen	

Energiehaven

Zeevaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10		
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur		
Varen	0,9	162	29	2,4	0,065	349,9	9,5	12	0,325	opmerking Werkschip 10000 - 29999 ton	referentie Kentallen zeeschepen voor emissies en verspreidingsberekeningen in Aerius actualisatie 2018
Manouvreren	2,2	162	178	4,32	0,117	1539,6	41,7	8,64	0,234	5 km/h varen	
Stilliggen		81	486	(8.7)	(0.33)	4228,2	160,4	8,7	0,33	2 km/h manouvreren	

jack-up schepen	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10		
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur		
Varen	3,1	50	31	1,3	0,074	201,5	11,5	6,5	0,37	opmerking Werkschip 5000 - 9999 ton	referentie Kentallen zeeschepen voor emissies en verspreidingsberekeningen in Aerius actualisatie 2018
Stilliggen		25	300	(3.6)	(0.12)	1080,0	36,0	3,6	0,12	5 km/h varen	

projectcode 119738
datum opmaak 8 June 2020

titel Emissieberekeningen maatregel 1 walstroom

Binnenvaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur	
Varen	2	800	320	0,684	0,022	1094,4	35,2	3,42	0,11	Vaarwater CEMST Vib
Stilliggen		400	**1400**	(0.110)	(0.027)	154,0	37,8	0,11	0,027	Prelude V 1.2 (Aerius, TNO)
										kentallen binnenvaartschepen stilliggen (Aerius)
										type BII-2B (5400 ton) 5 km/h varen
										type onbekend gelijk gesteld aan lichterhaven

Materieel energiehaven	vermogen	belasting	emissieduur	TAF NOx	TAF PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	
	kW	%	uur/jaar			g/kW	g/kW	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur	
Rupskraan (lossen)	250	60	2800	1,1	1,97	0,36	0,02	166,32	17	0,054	0,003	Gegevens van vermogens onbekend inschatting gemaakt op basis van bestaand materiaal op internet Hierbij is gekozen voor conservatieve waarden
Scheepskraan	1000	60	112	1,1	1,97	0,36	0,02	26,611	3	0,216	0,012	
Mobiele kranen	250	60	1200	1,1	1,97	0,36	0,02	71,28	7	0,054	0,003	
Generator Jack-up	12000	30	300	1,1	1,97	0,36	0,02	427,68	43	1,296	0,072	

Emissiemodel mobiele Machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof Afzet. TNO-034-UT-2009-01782 RPT-ML

Verkeer

personenvervoer	70	voertuigbewegingen per dag		
busjes	400	voertuigbewegingen per dag	1,096	per dag
vrachtverkeer	200	voertuigbewegingen per dag	0,548	per dag

projectcode 119738
datum opmaak 8 June 2020

titel Emissieberekeningen maatregel 2 overslagcapaciteit

Emissies Energiehaven 119738 20200607

Referentiesituatie

Lichterhaven

overslag	doorzet ton/jaar	kental PM10 g/ton	capaciteit t/uur	emissieduur uur/jaar	PM10 kg/jaar	PM10 kg/uur	opmerking	referentie
Agri	100000	24	1500	67	2400	36		Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014
Erts/kolen	4000000	3	1500	2667	12000	4,5		
Graniet/zandsteen	400000	0,5	4000	100	200	2	zelflossend	
Kranen	emissieduur uur/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar			
met maatregelen	2733	2,56	0,05	6996	137			Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014

Zeevaart	Afstand km	vaarbewegingen aantal/jaar	emissieduur uur	NOx kg/km (kg/uur)	PM10 kg/km (kg/uur)	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	opmerking	referentie
										Bulkcarrier (6)	
Varen	0	226	0	4,7	0,123	0,0	0,0			klasse 8	Kentallen zeeschepen voor emissies en
Manouvreren	3,2	226	362	8,46	0,2214	6118,3	160,1	16,92	0,4428	113 schepen per jaar	verspreidingsberekeningen in Aerius
Stilliggen		113	2833	(10.2)	(0.32)	28900,0	906,7	10,2	0,32	(4500000/40000) 5 km/h varen 2 km/h manouvreren	actualisatie 2018

Binnenvaart	Afstand km	vaarbewegingen aantal/jaar	emissieduur uur	NOx kg/km (kg/uur)	PM10 kg/km (kg/uur)	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	opmerking	referentie
										Vaarwater CEMST Vib	

Varen	1,7	1666	566	0,684	0,022	1937,2	62,3	3,42	0,11	type BII-2B (5400 ton)	Prelude V 1.2 (Aerius, TNO)
Stilliggen		833	2833	(0.110)	(0.027)	311,7	76,5	0,11	0,027	833 schepen per jaar (4500000/5400) 5 km/h varen	kentallen binnenvaartschepen stilliggen (Aerius)

Plansituatie

Lichterhaven

overslag	doorzet ton/jaar	kental PM10 g/ton	capaciteit t/uur	emissieduur uur/jaar	PM10 kg/jaar	PM10 kg/uur				opmerking	referentie
Agri	100000	24	1500	67	2400	36					Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014
Erts/kolen	3000000	3	1500	2000	9000	4,5					
Graniet/zandsteen	400000	0,5	4000	100	200	2				zelflossend	

Kranen	emissieduur uur/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar
met maatregelen	2067	2,56	0,05	5291	103

Zeevaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	opmerking	referentie
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur	Bulkcarrier (6)	
Varen	0	176	0	4,7	0,123	0,0	0,0			klasse 8	Kentallen zeeschepen voor emissies en
Manouvreren	3,3	176	290	8,46	0,2214	4913,6	128,6	16,92	0,4428	113 schepen per jaar	verspreidingsberekeningen in Aerius

projectcode 119738
datum opmaak 8 June 2020

titel Emissieberekeningen maatregel 2 overslagcapaciteit

Stilliggen	88	2167	(10.2)	(0.32)	22100,0	693,3	10,2	0,32	(4500000/40000) 5 km/h varen 2 km/h manouvreren	actualisatie 2018

projectcode 119738
datum opmaak 8 June 2020

titel Emissieberekeningen maatregel 2 overslagcapaciteit

Binnenvaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10		
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur	Vaarwater CEMST Vib	
Varen	3,4	648	441	0,684	0,022	1507,0	48,5	3,42	0,11	type BII-2B (5400 ton)	Prelude V 1.2 (Aerius, TNO)
Stilliggen		648	2167	(0.110)	(0.027)	238,3	58,5	0,11	0,027	833 schepen per jaar	kentallen binnenvaartschepen stilliggen (Aerius)
										(4500000/5400) 5 km/h varen	

Energiehaven

Zeevaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	opmerking	referentie
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur	Werkschip	
Varen	0,9	162	29	2,4	0,065	349,9	9,5	12	0,325	10000 - 29999 ton	Kentallen zeeschepen voor emissies en
Manouvreren	2,2	162	178	4,32	0,117	1539,6	41,7	8,64	0,234	5 km/h varen	verspreidingsberekenin gen in Aerius
Stilliggen		81	486	(8.7)	(0.33)	4228,2	160,4	8,7	0,33	2 km/h manouvreren	actualisatie 2018

jack-up schepen	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	opmerking	referentie
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur	Werkschip	
Varen	3,1	50	31	1,3	0,074	201,5	11,5	6,5	0,37	5000 - 9999 ton	Kentallen zeeschepen voor emissies en
Stilliggen		25	300	(3.6)	(0.12)	1080,0	36,0	3,6	0,12	5 km/h varen	verspreidingsberekenin gen in Aerius

projectcode 119738
datum opmaak 8 June 2020

titel Emissieberekeningen maatregel 2 overslagcapaciteit

actualisatie 2018

projectcode 119738
datum opmaak 8 June 2020

titel Emissieberekeningen maatregel 2 overslagcapaciteit

Binnenvaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10		
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur	Vaarwater CEMST Vib	Prelude V 1.2 (Aerius, TNO)
Varen	2	800	320	0,684	0,022	1094,4	35,2	3,42	0,11	type BII-2B (5400 ton)	kentallen binnenvaartschepen stilliggen (Aerius)
Stilliggen		400	2800	(0.110)	(0.027)	308,0	75,6	0,11	0,027	5 km/h varen	
										type onbekend	
										gelijk gesteld aan lichterhaven	

Materieel energiehaven	vermogen	belasting	emissieduur	TAF NOx	TAF PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10		
	kW	%	uur/jaar			g/kW	g/kW	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur	Gegevens van vermogens onbekend	Emissiemodel mobiele Machines gebaseerd op
Rupskraan (lossen)	250	60	2800	1,1	1,97	0,36	0,02	166,32	17	0,054	0,003	inschatting gemaakt op basis van bestaand materiaal op internet	machineverkoop in combinatie met brandstof Afzet. TNO-034-UT-2009-01782 RPT-ML
Scheepskraan	1000	60	112	1,1	1,97	0,36	0,02	26,611	3	0,216	0,012	Hierbij is gekozen voor conservatieve waarden	
Mobiele kranen	250	60	1200	1,1	1,97	0,36	0,02	71,28	7	0,054	0,003		
Generator Jack-up	12000	30	300	1,1	1,97	0,36	0,02	427,68	43	1,296	0,072		

Verkeer			
personenvervoer	70	voertuigbewegingen per dag	
busjes	400	voertuigbewegingen per dag	1,096 per dag
vrachtverkeer	200	voertuigbewegingen per dag	0,548 per dag

projectcode 119738
datum opmaak 8 Juni 2020

titel Emissieberekeningen maatregel 3 afvang Energiehaven

Emissies Energiehaven 119738 20200607

Referentiesituatie

Lichterhaven

overslag	doorzet ton/jaar	kental PM10 g/ton	capaciteit t/uur	emissieduur uur/jaar	PM10 kg/jaar	PM10 kg/uur	opmerking	referentie
Agri	100000	24	1500	67	2400	36		Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014
Erts/kolen	4000000	3	1500	2667	12000	4,5		
Graniet/zandsteen	400000	0,5	4000	100	200	2	zelflossend	

Kranen	emissieduur uur/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar		
met maatregelen	2733	2,56	0,05	6996	137		Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014

Zeevaart	Afstand km	vaarbewegingen aantal/jaar	emissieduur uur	NOx kg/km (kg/uur)	PM10 kg/km (kg/uur)	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	opmerking	referentie
Varen	0	226	0	4,7	0,123	0,0	0,0			Bulkcarrier (6) klasse 8	Kentallen zeeschepen voor emissies en verspreidingsberekeningen in Aerius actualisatie 2018
Manouvreren	3,2	226	362	8,46	0,2214	6118,3	160,1	16,92	0,4428	113 schepen per jaar (4500000/40000) 5 km/h varen 2 km/h manouvreren	
Stilliggen		113	2833	(10.2)	(0.32)	28900,0	906,7	10,2	0,32		

Binnenvaart	Afstand km	vaarbewegingen aantal/jaar	emissieduur uur	NOx kg/km (kg/uur)	PM10 kg/km (kg/uur)	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur		
Varen	1,7	1666	566	0,684	0,022	1937,2	62,3	3,42	0,11	Vaarwater CEMST Vib type BII-2B (5400 ton)	Prelude V 1.2 (Aerius, TNO)
Stilliggen		833	2833	(0.110)	(0.027)	311,7	76,5	0,11	0,027	833 schepen per jaar (4500000/5400) 5 km/h varen	kentallen binnenvaartschepen stilliggen (Aerius)

Plansituatie

Lichterhaven

overslag	doorzet	kental PM10	capaciteit	emissieduur	PM10	PM10	opmerking	referentie

projectcode 119738
datum opmaak 8 Juni 2020

titel Emissieberekeningen maatregel 3 afvang Energiehaven

	ton/jaar	g/ton	t/uur	uur/jaar	kg/jaar	kg/uur	
Agri	100000	24	1500	67	2400	36	Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014
Erts/kolen	4000000	3	1500	2667	12000	4,5	
Graniet/zandsteen	400000	0,5	4000	100	200	2	zelflossend

projectcode 119738
datum opmaak 8 Juni 2020

titel Emissieberekeningen maatregel 3 afvang Energiehaven

Kranen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10
	uur/jaar	kg/uur	kg/uur	kg/jaar	kg/jaar
met maatregelen	2733	2,56	0,05	6996	137

Zeevaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	opmerking	referentie
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur	Bulkcarrier (6)	
Varen	0	226	0	4,7	0,123	0,0	0,0			klasse 8	Kentallen zeeschepen voor emissies en verspreidingsberekeningen in Aerius actualisatie 2018
Manouvreren	3,3	226	373	8,46	0,2214	6309,5	165,1	16,92	0,4428	113 schepen per jaar (4500000/40000) 5 km/h varen 2 km/h manouvreren	
Stilliggen		113	2833	(10.2)	(0.32)	28900,0	906,7	10,2	0,32		

Binnenvaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10		
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur		
Varen	3,4	833	566	0,684	0,022	1937,2	62,3	3,42	0,11	Vaarwater CEMST Vib type BII-2B (5400 ton)	Prelude V 1.2 (Aerius, TNO)
Stilliggen		833	2833	(0.110)	(0.027)	311,7	76,5	0,11	0,027	833 schepen per jaar (4500000/5400) 5 km/h varen	kentallen binnenvaartschepen stilliggen (Aerius)

Energiehaven

Zeevaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	opmerking	referentie
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur	Werkschip	
Varen	0,9	162	29	2,4	0,065	349,9	9,5	12	0,325	10000 - 29999 ton	Kentallen zeeschepen voor emissies en verspreidingsberekeningen in Aerius actualisatie 2018
Manouvreren	2,2	162	178	4,32	0,117	1539,6	41,7	8,64	0,234	5 km/h varen 2 km/h manouvreren	
Stilliggen		81	486	(8.7)	(0.33)	4228,2	160,4	8,7	0,33		

jack-up schepen	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	opmerking	referentie
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur	Werkschip	
Varen	3,1	50	31	1,3	0,074	201,5	11,5	6,5	0,37	5000 - 9999 ton	Kentallen zeeschepen voor emissies en

Stilliggen	25	300	(3.6)	(0.12)	1080,0	36,0	3,6	0,12	5 km/h varen	verspreidingsberekeningen in Aerius actualisatie 2018

projectcode 119738
datum opmaak 8 Juni 2020

titel Emissieberekeningen maatregel 3 afvang Energiehaven

Binnenvaart	Afstand km	vaarbewegingen aantal/jaar	emissieduur uur	NOx kg/km (kg/uur)	PM10 kg/km (kg/uur)	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur				
												Vaarwater CEMST Vib	Prelude V 1.2 (Aerius, TNO)
Varen	2	800	320	0,684	0,022	1094,4	35,2	3,42	0,11			type BII-2B (5400 ton)	kentallen binnenvaartschepen stilliggen (Aerius)
Stilliggen		400	2800	(0.110)	(0.027)	308,0	75,6	0,11	0,027			5 km/h varen type onbekend	
												gelijk gesteld aan lichterhaven	
Materieel energiehaven	vermogen	belasting	emissieduur	TAF NOx	TAF PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	Gegevens van vermogens onbekend	Emissiemodel mobiele Machines gebaseerd op machineverkoop in
	kW	%	uur/jaar			g/kW	g/kW	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur	inschatting gemaakt op basis van	combinatie met brandstof Afzet. TNO-034-UT-2009-
Rupskraan (lossen)	250	60	2800	1,1	1,97	0,36	0,02	166,32	17	0,054	0,003	bestaand materiaal op internet	01782 RPT-ML
Scheepskraan	1000	60	112	1,1	1,97	0,36	0,02	26,611	3	0,216	0,012	Hierbij is gekozen voor conservatieve waarden	
Mobiele kranen	250	60	1200	1,1	1,97	0,36	0,02	71,28	7	0,054	0,003		
Generator Jack-up	12000	30	300	1,1	1,97	0,36	0,02	427,68	43	1,296	0,072		

Verkeer				
personenvervoer	70	voertuigbewegingen per dag		
busjes	400	voertuigbewegingen per dag	1,096	per dag
vrachtverkeer	200	voertuigbewegingen per dag	0,548	per dag

projectcode 119738
datum opmaak 8 June 2020

titel Emissieberekeningen maatregel 4 afvang lichteren

Emissies Energiehaven 119738 20200607

Referentiesituatie

Lichterhaven

overslag	doorzet ton/jaar	kental PM10 g/ton	capaciteit t/uur	emissieduur uur/jaar	PM10 kg/jaar	PM10 kg/uur	opmerking	referentie
Agri	100000	24	1500	67	2400	36		Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014
Erts/kolen	4000000	3	1500	2667	12000	4,5		
Graniet/zandsteen	400000	0,5	4000	100	200	2	zelflossend	

Kranen	emissieduur uur/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar		
met maatregelen	2733	2,56	0,05	6996	137		Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014

Zeevaart	Afstand km	vaarbewegingen aantal/jaar	emissieduur uur	NOx kg/km (kg/uur)	PM10 kg/km (kg/uur)	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	opmerking	referentie
										Bulkcarrier (6)	Kentallen zeeschepen voor emissies en verspreidingsberekeningen in Aerius
Varen	0	226	0	4,7	0,123	0,0	0,0			klasse 8	
Manouvreren	3,2	226	362	8,46	0,2214	6118,3	160,1	16,92	0,4428	113 schepen per jaar	
Stilliggen		113	2833	(10.2)	(0.32)	28900,0	906,7	10,2	0,32	(4500000/40000) 5 km/h varen 2 km/h manouvreren	actualisatie 2018

projectcode 119738
datum opmaak 8 June 2020

titel Emissieberekeningen maatregel 4 afvang lichteren

Binnenvaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10		
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur		
Varen	1,7	1666	566	0,684	0,022	1937,2	62,3	3,42	0,11	Vaarwater CEMST Vib type BII-2B (5400 ton)	Prelude V 1.2 (Aerius, TNO)
Stilliggen		833	2833	(0.110)	(0.027)	311,7	76,5	0,11	0,027	833 schepen per jaar (4500000/5400) 5 km/h varen	kentallen binnenvaartschepen stilliggen (Aerius)

Plansituatie

Lichterhaven

overslag	doorzet ton/jaar	kental PM10 g/ton	capaciteit t/uur	emissieduur uur/jaar	PM10 kg/jaar	PM10 kg/uur				opmerking	referentie
Agri	100000	24	1500	67	2400	36					Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014
Erts/kolen	4000000	3	1500	2667	12000	4,5					
Graniet/zandsteen	400000	0,5	4000	100	200	2				zelflossend	

Kranen	emissieduur uur/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar
met maatregelen	2733	2,56	0,05	6996	137

Zeevaart	Afstand km	vaarbewegingen aantal/jaar	emissieduur uur	NOx kg/km (kg/uur)	PM10 kg/km (kg/uur)	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	opmerking	referentie
										Bulkcarrier (6)	
Varen	0	226	0	4,7	0,123	0,0	0,0			klasse 8	Kentallen zeeschepen voor emissies en
Manouvreren	3,3	226	373	8,46	0,2214	6309,5	165,1	16,92	0,4428	113 schepen per jaar	verspreidingsberekeningen in Aerius

Stilliggen		113	2833	(10.2)	(0.32)	28900,0	906,7	10,2	0,32	(4500000/40000) 5 km/h varen 2 km/h manouvreren	actualisatie 2018
Binnenvaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10		
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur		
Varen	3,4	833	566	0,684	0,022	1937,2	62,3	3,42	0,11	Vaarwater CEMST Vib type BII-2B (5400 ton)	Prelude V 1.2 (Aerius, TNO)
Stilliggen		833	2833	(0.110)	(0.027)	311,7	76,5	0,11	0,027	833 schepen per jaar	kentallen binnenvaartschepen stilliggen (Aerius)
										(4500000/5400) 5 km/h varen	

Energiehaven

Zeevaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	opmerking	referentie
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur	Werkschip	
Varen	0,9	162	29	2,4	0,065	349,9	9,5	12	0,325	10000 - 29999 ton	Kentallen zeeschepen voor emissies en
Manouvreren	2,2	162	178	4,32	0,117	1539,6	41,7	8,64	0,234	5 km/h varen	verspreidingsberekeningen in Aerius
Stilliggen		81	486	(8.7)	(0.33)	4228,2	160,4	8,7	0,33	2 km/h manouvreren	actualisatie 2018

projectcode 119738
datum opmaak 8 June 2020

titel Emissieberekeningen maatregel 4 afvang lichteren

jack-up schepen	Afstand km	vaarbewegingen aantal/jaar	emissieduur uur	NOx kg/km (kg/uur)	PM10 kg/km (kg/uur)	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	opmerking Werkschip	referentie
Varen	3,1	50	31	1,3	0,074	201,5	11,5	6,5	0,37	5000 - 9999 ton	Kentallen zeeschepen voor emissies en verspreidingsberekeningen in Aerius actualisatie 2018
Stilliggen		25	300	(3.6)	(0.12)	1080,0	36,0	3,6	0,12	5 km/h varen	

projectcode 119738
datum opmaak 8 June 2020

titel Emissieberekeningen maatregel 4 afvang lichteren

Binnenvaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur
Varen	2	800	320	0,684	0,022	1094,4	35,2	3,42	0,11
Stilliggen		400	2800	(0.110)	(0.027)	308,0	75,6	0,11	0,027

Materieel energiehaven	vermogen	belasting	emissieduur	TAF NOx	TAF PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10
	kW	%	uur/jaar			g/kW	g/kW	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur
Rupskraan (lossen)	250	60	2800	1,1	1,97	0,36	0,02	166,32	17	0,054	0,003
Scheepskraan	1000	60	112	1,1	1,97	0,36	0,02	26,611	3	0,216	0,012
Mobiele kranen	250	60	1200	1,1	1,97	0,36	0,02	71,28	7	0,054	0,003
Generator Jack-up	12000	30	300	1,1	1,97	0,36	0,02	427,68	43	1,296	0,072

Verkeer

personenvervoer	70	voertuigbewegingen per dag	
busjes	400	voertuigbewegingen per dag	1,096 per dag
vrachtverkeer	200	voertuigbewegingen per dag	0,548 per dag

Vaarwater CEMST Vib	Prelude V 1.2 (Aerius, TNO)
type BII-2B (5400 ton) 5 km/h varen	kentallen binnenvaartschepen stilliggen (Aerius)
type onbekend gelijk gesteld aan lichterhaven	
Gegevens van vermogens onbekend	Emissiemodel mobiele Machines gebaseerd op
inschatting gemaakt op basis van	machineverkoop in combinatie met brandstof
bestaand materiaal op internet Hierbij is gekozen voor conservatieve waarden	Afzet. TNO-034-UT-2009-01782 RPT-ML

projectcode 119738
datum opmaak 8 June 2020

titel Emissieberekeningen afvang mobiele werktuigen

Emissies Energiehaven 119738 20200607

Referentiesituatie

Lichterhaven

overslag	doorzet ton/jaar	kental PM10 g/ton	capaciteit t/uur	emissieduur uur/jaar	PM10 kg/jaar	PM10 kg/uur	opmerking	referentie
								Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014
Agri	100000	24	1500	67	2400	36		
Erts/kolen	4000000	3	1500	2667	12000	4,5		
Graniet/zandsteen	400000	0,5	4000	100	200	2	zelflossend	

Kranen	emissieduur uur/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar		
							Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014
met maatregelen	2733	2,56	0,05	6996	137		

Zeevaart	Afstand km	vaarbewegingen aantal/jaar	emissieduur uur	NOx kg/km (kg/uur)	PM10 kg/km (kg/uur)	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	opmerking	referentie
Bulkcarrier (6)											Kentallen zeeschepen voor emissies en verspreidingsberekeningen in Aerius actualisatie 2018
Varen	0	226	0	4,7	0,123	0,0	0,0			klasse 8	
Manouvreren	3,2	226	362	8,46	0,2214	6118,3	160,1	16,92	0,4428	113 schepen per jaar	
Stilliggen		113	2833	(10.2)	(0.32)	28900,0	906,7	10,2	0,32	(4500000/40000) 5 km/h varen 2 km/h manouvreren	

projectcode 119738
datum opmaak 8 June 2020

titel Emissieberekeningen afvang mobiele werktuigen

Binnenvaart	Afstand km	vaarbewegingen aantal/jaar	emissieduur uur	NOx kg/km (kg/uur)	PM10 kg/km (kg/uur)	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	Vaarwater CEMST Vib	
Varen	1,7	1666	566	0,684	0,022	1937,2	62,3	3,42	0,11	type BII-2B (5400 ton)	Prelude V 1.2 (Aerius, TNO) kentallen binnenvaartschepen stilliggen (Aerius)
Stilliggen		833	2833	(0.110)	(0.027)	311,7	76,5	0,11	0,027	833 schepen per jaar (4500000/5400) 5 km/h varen	

Plansituatie

Lichterhaven

overslag	doorzet ton/jaar	kental PM10 g/ton	capaciteit t/uur	emissieduur uur/jaar	PM10 kg/jaar	PM10 kg/uur	opmerking	referentie
Agri	100000	24	1500	67	2400	36		Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014
Erts/kolen	4000000	3	1500	2667	12000	4,5		
Graniet/zandsteen	400000	0,5	4000	100	200	2	zelflossend	

Kranen	emissieduur uur/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar
met maatregelen	2733	2,56	0,05	6996	137

Zeevaart	Afstand km	vaarbewegingen aantal/jaar	emissieduur uur	NOx kg/km (kg/uur)	PM10 kg/km (kg/uur)	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	opmerking	referentie
										Bulkcarrier (6)	
Varen	0	226	0	4,7	0,123	0,0	0,0			klasse 8	Kentallen zeeschepen voor emissies en verspreidingsberekeningen in Aerius
Manouvreren	3,3	226	373	8,46	0,2214	6309,5	165,1	16,92	0,4428	113 schepen per jaar	
Stilliggen		113	2833	(10.2)	(0.32)	28900,0	906,7	10,2	0,32	(4500000/40000) 5 km/h varen 2 km/h manouvreren	actualisatie 2018

Binnenvaart	Afstand km	vaarbewegingen aantal/jaar	emissieduur uur	NOx kg/km (kg/uur)	PM10 kg/km (kg/uur)	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	Vaarwater CEMST Vib	
Varen	3,4	833	566	0,684	0,022	1937,2	62,3	3,42	0,11	type BII-2B (5400 ton)	Prelude V 1.2 (Aerius, TNO) kentallen binnenvaartschepen stilliggen (Aerius)
Stilliggen		833	2833	(0.110)	(0.027)	311,7	76,5	0,11	0,027	833 schepen per jaar (4500000/5400) 5 km/h varen	

Energiehaven

Zeevaart	Afstand km	vaarbewegingen aantal/jaar	emissieduur uur	NOx kg/km (kg/uur)	PM10 kg/km (kg/uur)	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	opmerking	referentie
										Werkschip	
Varen	0,9	162	29	2,4	0,065	349,9	9,5	12	0,325	10000 - 29999 ton	Kentallen zeeschepen voor emissies en verspreidingsberekeningen in Aerius
Manouvreren	2,2	162	178	4,32	0,117	1539,6	41,7	8,64	0,234	5 km/h varen	
Stilliggen		81	486	(8.7)	(0.33)	4228,2	160,4	8,7	0,33	2 km/h manouvreren	actualisatie 2018

projectcode 119738
datum opmaak 8 June 2020

titel Emissieberekeningen afvang mobiele werktuigen

jack-up schepen	Afstand km	vaarbewegingen aantal/jaar	emissieduur uur	NOx kg/km (kg/uur)	PM10 kg/km (kg/uur)	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur	opmerking Werkschip	referentie
Varen	3,1	50	31	1,3	0,074	201,5	11,5	6,5	0,37	5000 - 9999 ton	Kentallen zeeschepen voor emissies en verspreidingsberekeningen in Aerius actualisatie 2018
Stilliggen		25	300	(3.6)	(0.12)	1080,0	36,0	3,6	0,12	5 km/h varen	

Binnenvaart	Afstand km	vaarbewegingen aantal/jaar	emissieduur uur	NOx kg/km (kg/uur)	PM10 kg/km (kg/uur)	NOx kg/jaar	PM10 kg/jaar	NOx kg/uur	PM10 kg/uur		
										Vaarwater CEMST Vib	Prelude V 1.2 (Aerius, TNO) kentallen binnenvaartschepen stilliggen (Aerius)
Varen	2	800	320	0,684	0,022	1094,4	35,2	3,42	0,11	type BII-2B (5400 ton)	
Stilliggen		400	2800	(0.110)	(0.027)	308,0	75,6	0,11	0,027	5 km/h varen type onbekend gelijk gesteld aan lichterhaven	

projectcode 119738
datum opmaak 8 June 2020

titel Emissieberekeningen afvang mobiele werktuigen

Materieel energiehaven	vermogen	belasting	emissieduur	TAF NOx	TAF PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	Gegevens van vermogens onbekend	Emissiemodel mobiele Machines gebaseerd op
	kW	%	uur/jaar			g/kW	g/kW	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur	inschatting gemaakt op basis van	machineverko op in combinatie met brandstof
Rupskraan (lossen)	250	60	2800	1,1	1,97	0,36	0,02	166,32	17	0,054	0,003	bestaand materiaal op internet	Afzet. TNO-034-UT-2009-01782 RPT-ML
Scheepskraan	1000	60	112	1,1	1,97	0,36	0,02	26,611	3	0,216	0,012	Hierbij is gekozen voor conservatieve waarden	
Mobiele kranen	250	60	1200	1,1	1,97	0,36	0,02	71,28	7	0,054	0,003		
Generator Jack-up	12000	30	300	1,1	1,97	0,36	0,02	427,68	43	1,296	0,072		

Verkeer				
personenvervoer	70	voertuigbewegingen per dag		
busjes	400	voertuigbewegingen per dag	1,096	per dag
vrachtverkeer	200	voertuigbewegingen per dag	0,548	per dag

II

BIJLAGE: REKENRESULTATEN

projectcode 119738
datum opmaak 8 Juni 2020

titel Rekenresultaten luchtkwaliteitsberekeningen

Energiehaven referentiesituatie
NO2

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]	# > uur limiet [-]
1	99957,89	497833,19	11,645	11,42	0,225	0
2	99502,82	498209,8	10,076	9,87	0,206	0
3	99275,28	498178,42	10,039	9,87	0,169	0
4	99322,36	498303,95	9,997	9,869	0,128	0
5	99494,97	498664,87	10,002	9,87	0,132	0
6	101707,57	498217,65	12,325	12,169	0,156	0
7	101401,57	497943,03	12,907	12,729	0,178	0
8	100491,43	497542,88	14,53	14,339	0,191	0
9	99871,58	497480,11	11,564	11,419	0,145	0
10	99118,36	497456,57	11,545	11,42	0,125	0
11	98919,24	496795,59	7,868	7,798	0,07	0
12	101119,07	500581,85	10,806	10,7	0,106	0

PM10

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]	# > 24u limiet [-]
1	99957,89	497833,19	24,05	23,77	0,28	13
2	99502,82	498209,8	25,38	25,1	0,28	17
3	99275,28	498178,42	23,35	23,15	0,2	13
4	99322,36	498303,95	23,82	23,64	0,18	13
5	99494,97	498664,87	24,99	24,78	0,21	16
6	101707,57	498217,65	26,62	26,5	0,12	19
7	101401,57	497943,03	24,06	23,92	0,14	13
8	100491,43	497542,88	23,76	23,58	0,18	13
9	99871,58	497480,11	19,44	19,29	0,15	7
10	99118,36	497456,57	20,01	19,89	0,12	8
11	98919,24	496795,59	18,13	18,06	0,07	6
12	101119,07	500581,85	22,52	22,41	0,11	11

Energiehaven plansituatie
NO2

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]	# > uur limiet [-]
1	99957,89	497833,19	11,705	11,419	0,286	0
2	99502,82	498209,8	10,129	9,869	0,26	0
3	99275,28	498178,42	10,078	9,869	0,209	0
4	99322,36	498303,95	10,039	9,87	0,169	0
5	99494,97	498664,87	10,033	9,87	0,163	0
6	101707,57	498217,65	12,409	12,169	0,24	0
7	101401,57	497943,03	12,98	12,73	0,25	0
8	100491,43	497542,88	14,568	14,339	0,229	0
9	99871,58	497480,11	11,589	11,419	0,17	0
10	99118,36	497456,57	11,57	11,419	0,151	0
11	98919,24	496795,59	7,881	7,797	0,084	0
12	101119,07	500581,85	10,835	10,699	0,136	0

PM10

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]	# > 24u limiet [-]
1	99957,89	497833,19	24,01	23,77	0,24	13
2	99502,82	498209,8	25,34	25,1	0,24	17
3	99275,28	498178,42	23,34	23,15	0,19	13
4	99322,36	498303,95	23,81	23,64	0,17	13
5	99494,97	498664,87	24,95	24,78	0,17	16
6	101707,57	498217,65	26,65	26,5	0,15	19
7	101401,57	497943,03	24,08	23,92	0,16	14
8	100491,43	497542,88	23,78	23,58	0,2	13
9	99871,58	497480,11	19,43	19,29	0,14	7
10	99118,36	497456,57	20	19,88	0,12	8
11	98919,24	496795,59	18,13	18,06	0,07	6
12	101119,07	500581,85	22,53	22,41	0,12	11

projectcode 119738
datum opmaak 8 Juni 2020

titel Rekenresultaten luchtkwaliteitsberekeningen

Verschil in bijdrage Plan - Referentie

Toetspunt	NO2	PM10	PM2.5
1	0,061	-0,04	-0,038
2	0,054	-0,04	-0,038
3	0,04	-0,01	-0,014
4	0,041	-0,01	-0,011
5	0,031	-0,04	-0,031
6	0,084	0,03	0,029
7	0,072	0,02	0,025
8	0,038	0,02	0,013
9	0,025	-0,01	-0,006
10	0,026	0	-0,002
11	0,014	0	0,007
12	0,03	0,01	0,015

NO2 varianten

VAR1

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]	# > uur limiet [-]
1	99957,89	497833,19	11,697	11,419	0,278	0
2	99502,82	498209,8	10,12	9,869	0,251	0
3	99275,28	498178,42	10,072	9,869	0,203	0
4	99322,36	498303,95	10,034	9,87	0,164	0
5	99494,97	498664,87	10,028	9,869	0,159	0
6	101707,57	498217,65	12,408	12,169	0,239	0
7	101401,57	497943,03	12,977	12,729	0,248	0
8	100491,43	497542,88	14,564	14,339	0,225	0
9	99871,58	497480,11	11,585	11,419	0,166	0
10	99118,36	497456,57	11,568	11,419	0,149	0
11	98919,24	496795,59	7,88	7,797	0,083	0
12	101119,07	500581,85	10,834	10,699	0,135	0

VAR2

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]	# > uur limiet [-]
1	99957,89	497833,19	11,652	11,419	0,233	0
2	99502,82	498209,8	10,084	9,87	0,214	0
3	99275,28	498178,42	10,041	9,869	0,172	0
4	99322,36	498303,95	10,01	9,869	0,141	0
5	99494,97	498664,87	10,007	9,869	0,138	0
6	101707,57	498217,65	12,369	12,169	0,2	0
7	101401,57	497943,03	12,934	12,729	0,205	0
8	100491,43	497542,88	14,526	14,339	0,187	0
9	99871,58	497480,11	11,558	11,42	0,138	0
10	99118,36	497456,57	11,544	11,42	0,124	0
11	98919,24	496795,59	7,866	7,797	0,069	0
12	101119,07	500581,85	10,807	10,699	0,108	0

Verschil tov

	referentie	plan
1	0,053	-0,008
2	0,045	-0,009
3	0,034	-0,006
4	0,036	-0,005
5	0,027	-0,004
6	0,083	-0,001
7	0,07	-0,002
8	0,034	-0,004
9	0,021	-0,004
10	0,024	-0,002
11	0,013	-0,001
12	0,029	-0,001

	referentie	plan
1	0,008	-0,053
2	0,008	-0,046
3	0,003	-0,037
4	0,013	-0,028
5	0,006	-0,025
6	0,044	-0,04
7	0,027	-0,045
8	-0,004	-0,042
9	-0,007	-0,032
10	-0,001	-0,027
11	-0,001	-0,015
12	0,002	-0,028

projectcode 119738
datum opmaak 8 Juni 2020

titel Rekenresultaten luchtkwaliteitsberekeningen

PM10 varianten

VAR1

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]	# > 24u limiet [-]
1	99957,89	497833,19	24,01	23,77	0,24	13
2	99502,82	498209,8	25,34	25,1	0,24	17
3	99275,28	498178,42	23,34	23,15	0,19	13
4	99322,36	498303,95	23,81	23,65	0,16	13
5	99494,97	498664,87	24,95	24,78	0,17	16
6	101707,57	498217,65	26,65	26,5	0,15	19
7	101401,57	497943,03	24,08	23,92	0,16	14
8	100491,43	497542,88	23,78	23,58	0,2	13
9	99871,58	497480,11	19,43	19,29	0,14	7
10	99118,36	497456,57	20	19,88	0,12	8
11	98919,24	496795,59	18,13	18,06	0,07	6
12	101119,07	500581,85	22,53	22,41	0,12	11

VAR2

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]	# > 24u limiet [-]
1	99957,89	497833,19	23,96	23,77	0,19	13
2	99502,82	498209,8	25,3	25,1	0,2	16
3	99275,28	498178,42	23,3	23,15	0,15	12
4	99322,36	498303,95	23,77	23,64	0,13	13
5	99494,97	498664,87	24,92	24,78	0,14	16
6	101707,57	498217,65	26,62	26,5	0,12	19
7	101401,57	497943,03	24,05	23,92	0,13	14
8	100491,43	497542,88	23,74	23,58	0,16	13
9	99871,58	497480,11	19,41	19,29	0,12	7
10	99118,36	497456,57	19,98	19,88	0,1	8
11	98919,24	496795,59	18,12	18,06	0,06	6
12	101119,07	500581,85	22,51	22,41	0,1	11

Verschil tov	referentie	plan
1	-0,04	0
2	-0,04	0
3	-0,01	0
4	-0,02	-0,01
5	-0,04	0
6	0,03	0
7	0,02	0
8	0,02	0
9	-0,01	0
10	0	0
11	0	0
12	0,01	0

	referentie	plan
1	-0,09	-0,05
2	-0,08	-0,04
3	-0,05	-0,04
4	-0,05	-0,04
5	-0,07	-0,03
6	0	-0,03
7	-0,01	-0,03
8	-0,02	-0,04
9	-0,03	-0,02
10	-0,02	-0,02
11	-0,01	-0,01
12	-0,01	-0,02

projectcode 119738
datum opmaak 8 Juni 2020

titel Rekenresultaten luchtkwaliteitsberekeningen

PM2.5 varianten
VAR1

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]
1	99957,89	497833,19	10,361	10,126	0,235
2	99502,82	498209,8	10,506	10,268	0,237
3	99275,28	498178,42	10,126	9,938	0,188
4	99322,36	498303,95	10,183	10,019	0,165
5	99494,97	498664,87	10,302	10,13	0,172
6	101707,57	498217,65	10,834	10,688	0,146
7	101401,57	497943,03	10,656	10,496	0,16
8	100491,43	497542,88	10,211	10,015	0,196
9	99871,58	497480,11	9,334	9,191	0,142
10	99118,36	497456,57	9,352	9,23	0,123
11	98919,24	496795,59	8,87	8,796	0,074
12	101119,07	500581,85	10,251	10,13	0,121

Verschil tov	referentie	plan
1	-0,041	-0,003
2	-0,041	-0,003
3	-0,016	-0,002
4	-0,012	-0,001
5	-0,033	-0,002
6	0,028	-0,001
7	0,025	0
8	0,012	-0,001
9	-0,007	-0,001
10	-0,002	0
11	0,007	0
12	0,015	0

VAR2

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]
1	99957,89	497833,19	10,312	10,126	0,186
2	99502,82	498209,8	10,464	10,268	0,196
3	99275,28	498178,42	10,092	9,938	0,155
4	99322,36	498303,95	10,152	10,019	0,134
5	99494,97	498664,87	10,268	10,13	0,139
6	101707,57	498217,65	10,804	10,688	0,116
7	101401,57	497943,03	10,625	10,496	0,128
8	100491,43	497542,88	10,175	10,015	0,16
9	99871,58	497480,11	9,308	9,191	0,117
10	99118,36	497456,57	9,327	9,23	0,097
11	98919,24	496795,59	8,853	8,796	0,057
12	101119,07	500581,85	10,228	10,13	0,099

	referentie	plan
1	-0,09	-0,052
2	-0,082	-0,044
3	-0,049	-0,035
4	-0,043	-0,032
5	-0,066	-0,035
6	-0,002	-0,031
7	-0,007	-0,032
8	-0,024	-0,037
9	-0,032	-0,026
10	-0,028	-0,026
11	-0,01	-0,017
12	-0,007	-0,022

projectcode 119738
datum opmaak 8 Juni 2020

titel Rekenresultaten luchtkwaliteitsberekeningen

PM2.5

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]
1	99957,89	497833,19	10,402	10,126	0,276
2	99502,82	498209,8	10,546	10,268	0,278
3	99275,28	498178,42	10,142	9,938	0,204
4	99322,36	498303,95	10,196	10,019	0,177
5	99494,97	498664,87	10,335	10,13	0,205
6	101707,57	498217,65	10,806	10,688	0,118
7	101401,57	497943,03	10,632	10,496	0,135
8	100491,43	497542,88	10,198	10,015	0,184
9	99871,58	497480,11	9,34	9,191	0,149
10	99118,36	497456,57	9,355	9,23	0,125
11	98919,24	496795,59	8,863	8,796	0,067
12	101119,07	500581,85	10,236	10,13	0,106

PM2.5

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]
1	99957,89	497833,19	10,363	10,126	0,238
2	99502,82	498209,8	10,508	10,268	0,24
3	99275,28	498178,42	10,128	9,938	0,19
4	99322,36	498303,95	10,185	10,019	0,166
5	99494,97	498664,87	10,303	10,13	0,174
6	101707,57	498217,65	10,834	10,688	0,147
7	101401,57	497943,03	10,657	10,496	0,16
8	100491,43	497542,88	10,212	10,015	0,197
9	99871,58	497480,11	9,335	9,191	0,143
10	99118,36	497456,57	9,353	9,23	0,123
11	98919,24	496795,59	8,871	8,796	0,074
12	101119,07	500581,85	10,251	10,13	0,121

projectcode 119738
datum opmaak 8 Juni 2020

titel Rekenresultaten luchtkwaliteitsberekeningen

VAR3

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]	# > uur limiet [-]
1	99957,89	497833,19	11,696	11,42	0,276	0
2	99502,82	498209,8	10,119	9,87	0,249	0
3	99275,28	498178,42	10,068	9,87	0,198	0
4	99322,36	498303,95	10,031	9,87	0,161	0
5	99494,97	498664,87	10,024	9,869	0,155	0
6	101707,57	498217,65	12,4	12,169	0,231	0
7	101401,57	497943,03	12,969	12,73	0,239	0
8	100491,43	497542,88	14,554	14,339	0,215	0
9	99871,58	497480,11	11,581	11,419	0,162	0
10	99118,36	497456,57	11,56	11,419	0,141	0
11	98919,24	496795,59	7,876	7,797	0,079	0
12	101119,07	500581,85	10,825	10,699	0,126	0

	referentie	plan
1	0,051	-0,01
2	0,043	-0,011
3	0,029	-0,011
4	0,033	-0,008
5	0,023	-0,008
6	0,075	-0,009
7	0,061	-0,011
8	0,024	-0,014
9	0,017	-0,008
10	0,016	-0,01
11	0,009	-0,005
12	0,02	-0,01

projectcode 119738
datum opmaak 8 Juni 2020

titel Rekenresultaten luchtkwaliteitsberekeningen

VAR3

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m^3]	AG [µg/m^3]	Bron [µg/m^3]	# > 24u limiet [-]
1	99957,89	497833,19	24,01	23,77	0,24	13
2	99502,82	498209,8	25,34	25,1	0,24	17
3	99275,28	498178,42	23,34	23,15	0,19	13
4	99322,36	498303,95	23,81	23,64	0,17	13
5	99494,97	498664,87	24,95	24,78	0,17	16
6	101707,57	498217,65	26,65	26,5	0,15	19
7	101401,57	497943,03	24,08	23,92	0,16	14
8	100491,43	497542,88	23,78	23,58	0,2	13
9	99871,58	497480,11	19,43	19,29	0,14	7
10	99118,36	497456,57	20	19,88	0,12	8
11	98919,24	496795,59	18,13	18,06	0,07	6
12	101119,07	500581,85	22,53	22,41	0,12	11

	referentie	plan
1	-0,04	0
2	-0,04	0
3	-0,01	0
4	-0,01	0
5	-0,04	0
6	0,03	0
7	0,02	0
8	0,02	0
9	-0,01	0
10	0	0
11	0	0
12	0,01	0

projectcode 119738
datum opmaak 8 Juni 2020

titel Rekenresultaten luchtkwaliteitsberekeningen

VAR3

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]
1	99957,89	497833,19	10,363	10,126	0,237
2	99502,82	498209,8	10,508	10,268	0,24
3	99275,28	498178,42	10,127	9,938	0,19
4	99322,36	498303,95	10,184	10,019	0,166
5	99494,97	498664,87	10,303	10,13	0,173
6	101707,57	498217,65	10,834	10,688	0,146
7	101401,57	497943,03	10,656	10,496	0,16
8	100491,43	497542,88	10,211	10,015	0,196
9	99871,58	497480,11	9,334	9,191	0,143
10	99118,36	497456,57	9,353	9,23	0,123
11	98919,24	496795,59	8,871	8,796	0,074
12	101119,07	500581,85	10,251	10,13	0,121

	referentie	plan
1	-0,039	-0,001
2	-0,038	0
3	-0,014	0
4	-0,011	0
5	-0,032	-0,001
6	0,028	-0,001
7	0,025	0
8	0,012	-0,001
9	-0,006	0
10	-0,002	0
11	0,007	0
12	0,015	0

0,23	11,6	0,23 (12)	0,28	24,1	0,28 (24)	0,28	10,4	0,28 (10)
0,21	10,1	0,21 (10)	0,28	25,4	0,28 (25)	0,28	10,5	0,28 (11)
0,17	10,0	0,17 (10)	0,20	23,4	0,2 (23)	0,20	10,1	0,2 (10)
0,13	10,0	0,13 (10)	0,18	23,8	0,18 (24)	0,18	10,2	0,18 (10)
0,13	10,0	0,13 (10)	0,21	25,0	0,21 (25)	0,21	10,3	0,21 (10)
0,16	12,3	0,16 (12)	0,12	26,6	0,12 (27)	0,12	10,8	0,12 (11)
0,18	12,9	0,18 (13)	0,14	24,1	0,14 (24)	0,14	10,6	0,14 (11)
0,19	14,5	0,19 (15)	0,18	23,8	0,18 (24)	0,18	10,2	0,18 (10)
0,15	11,6	0,15 (12)	0,15	19,4	0,15 (19)	0,15	9,3	0,15 (09)
0,13	11,5	0,13 (12)	0,12	20,0	0,12 (20)	0,13	9,4	0,13 (09)
0,07	7,9	0,07 (08)	0,07	18,1	0,07 (18)	0,07	8,9	0,07 (09)
0,11	10,8	0,11 (11)	0,11	22,5	0,11 (23)	0,11	10,2	0,11 (10)
0,29	11,7	0,29 (12)	0,24	24,0	0,24 (24)	0,24	10,4	0,24 (10)
0,26	10,1	0,26 (10)	0,24	25,3	0,24 (25)	0,24	10,5	0,24 (11)
0,21	10,1	0,21 (10)	0,19	23,3	0,19 (23)	0,19	10,1	0,19 (10)
0,17	10,0	0,17 (10)	0,17	23,8	0,17 (24)	0,17	10,2	0,17 (10)
0,16	10,0	0,16 (10)	0,17	25,0	0,17 (25)	0,17	10,3	0,17 (10)
0,24	12,4	0,24 (12)	0,15	26,7	0,15 (27)	0,15	10,8	0,15 (11)
0,25	13,0	0,25 (13)	0,16	24,1	0,16 (24)	0,16	10,7	0,16 (11)
0,23	14,6	0,23 (15)	0,20	23,8	0,2 (24)	0,20	10,2	0,2 (10)
0,17	11,6	0,17 (12)	0,14	19,4	0,14 (19)	0,14	9,3	0,14 (09)
0,15	11,6	0,15 (12)	0,12	20,0	0,12 (20)	0,12	9,4	0,12 (09)
0,08	7,9	0,08 (08)	0,07	18,1	0,07 (18)	0,07	8,9	0,07 (09)
0,14	10,8	0,14 (11)	0,12	22,5	0,12 (23)	0,12	10,3	0,12 (10)

projectcode 119738
datum opmaak 8 Juni 2020

titel Rekenresultaten luchtkwaliteitsberekeningen

VAR4

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/ı	AG [µg/m³	Bron [µg/n	# > uur limiet [-]
1	99957,89	497833,19	11,625	11,419	0,206	0
2	99502,82	498209,8	10,058	9,869	0,189	0
3	99275,28	498178,42	10,016	9,869	0,147	0
4	99322,36	498303,95	9,995	9,869	0,126	0
5	99494,97	498664,87	9,994	9,869	0,125	0
6	101707,57	498217,65	12,331	12,169	0,162	0
7	101401,57	497943,03	12,893	12,729	0,164	0
8	100491,43	497542,88	14,502	14,339	0,163	0
9	99871,58	497480,11	11,537	11,419	0,118	0
10	99118,36	497456,57	11,516	11,42	0,096	0
11	98919,24	496795,59	7,851	7,798	0,053	0
12	101119,07	500581,85	10,78	10,699	0,081	0

	referentie	plan
1	-0,019	-0,08
2	-0,017	-0,071
3	-0,022	-0,062
4	-0,002	-0,043
5	-0,007	-0,038
6	0,006	-0,078
7	-0,014	-0,086
8	-0,028	-0,066
9	-0,027	-0,052
10	-0,029	-0,055
11	-0,017	-0,031
12	-0,025	-0,055

VAR5

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/ı	AG [µg/m³	Bron [µg/n	# > uur limiet [-]
1	99957,89	497833,19	11,62	11,419	0,201	0
2	99502,82	498209,8	10,048	9,869	0,179	0
3	99275,28	498178,42	10,02	9,869	0,151	0
4	99322,36	498303,95	9,99	9,87	0,12	0
5	99494,97	498664,87	9,985	9,869	0,116	0
6	101707,57	498217,65	12,367	12,17	0,197	0
7	101401,57	497943,03	12,931	12,729	0,202	0
8	100491,43	497542,88	14,502	14,339	0,163	0
9	99871,58	497480,11	11,544	11,42	0,124	0
10	99118,36	497456,57	11,539	11,42	0,119	0
11	98919,24	496795,59	7,864	7,797	0,067	0
12	101119,07	500581,85	10,805	10,699	0,106	0

	referentie	plan
1	-0,024	-0,085
2	-0,027	-0,081
3	-0,018	-0,058
4	-0,008	-0,049
5	-0,016	-0,047
6	0,041	-0,043
7	0,024	-0,048
8	-0,028	-0,066
9	-0,021	-0,046
10	-0,006	-0,032
11	-0,003	-0,017
12	0	-0,03

projectcode 119738
datum opmaak 8 Juni 2020

titel Rekenresultaten luchtkwaliteitsberekeningen

VAR4

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/ı	AG [µg/m³	Bron [µg/n	# > 24u limiet [-]
1	99957,89	497833,19	24	23,77	0,23	13
2	99502,82	498209,8	25,34	25,1	0,24	17
3	99275,28	498178,42	23,34	23,15	0,19	13
4	99322,36	498303,95	23,8	23,64	0,16	13
5	99494,97	498664,87	24,95	24,78	0,17	16
6	101707,57	498217,65	26,64	26,5	0,14	19
7	101401,57	497943,03	24,08	23,92	0,16	14
8	100491,43	497542,88	23,77	23,58	0,19	13
9	99871,58	497480,11	19,43	19,29	0,14	7
10	99118,36	497456,57	20	19,88	0,12	8
11	98919,24	496795,59	18,13	18,06	0,07	6
12	101119,07	500581,85	22,53	22,41	0,12	11

	referentie	plan
1	-0,05	-0,01
2	-0,04	0
3	-0,01	0
4	-0,02	-0,01
5	-0,04	0
6	0,02	-0,01
7	0,02	0
8	0,01	-0,01
9	-0,01	0
10	0	0
11	0	0
12	0,01	0

VAR5

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/ı	AG [µg/m³	Bron [µg/n	# > 24u limiet [-]
1	99957,89	497833,19	24,01	23,77	0,24	13
2	99502,82	498209,8	25,34	25,1	0,24	17
3	99275,28	498178,42	23,34	23,15	0,19	13
4	99322,36	498303,95	23,81	23,64	0,17	13
5	99494,97	498664,87	24,95	24,78	0,17	16
6	101707,57	498217,65	26,65	26,5	0,15	19
7	101401,57	497943,03	24,08	23,92	0,16	14
8	100491,43	497542,88	23,78	23,58	0,2	13
9	99871,58	497480,11	19,43	19,29	0,14	7
10	99118,36	497456,57	20	19,88	0,12	8
11	98919,24	496795,59	18,13	18,06	0,07	6
12	101119,07	500581,85	22,53	22,41	0,12	11

	referentie	plan
1	-0,04	0
2	-0,04	0
3	-0,01	0
4	-0,01	0
5	-0,04	0
6	0,03	0
7	0,02	0
8	0,02	0
9	-0,01	0
10	0	0
11	0	0
12	0,01	0

projectcode 119738

datum opmaak 8 Juni 2020

titel Rekenresultaten luchtkwaliteitsberekeningen

VAR4

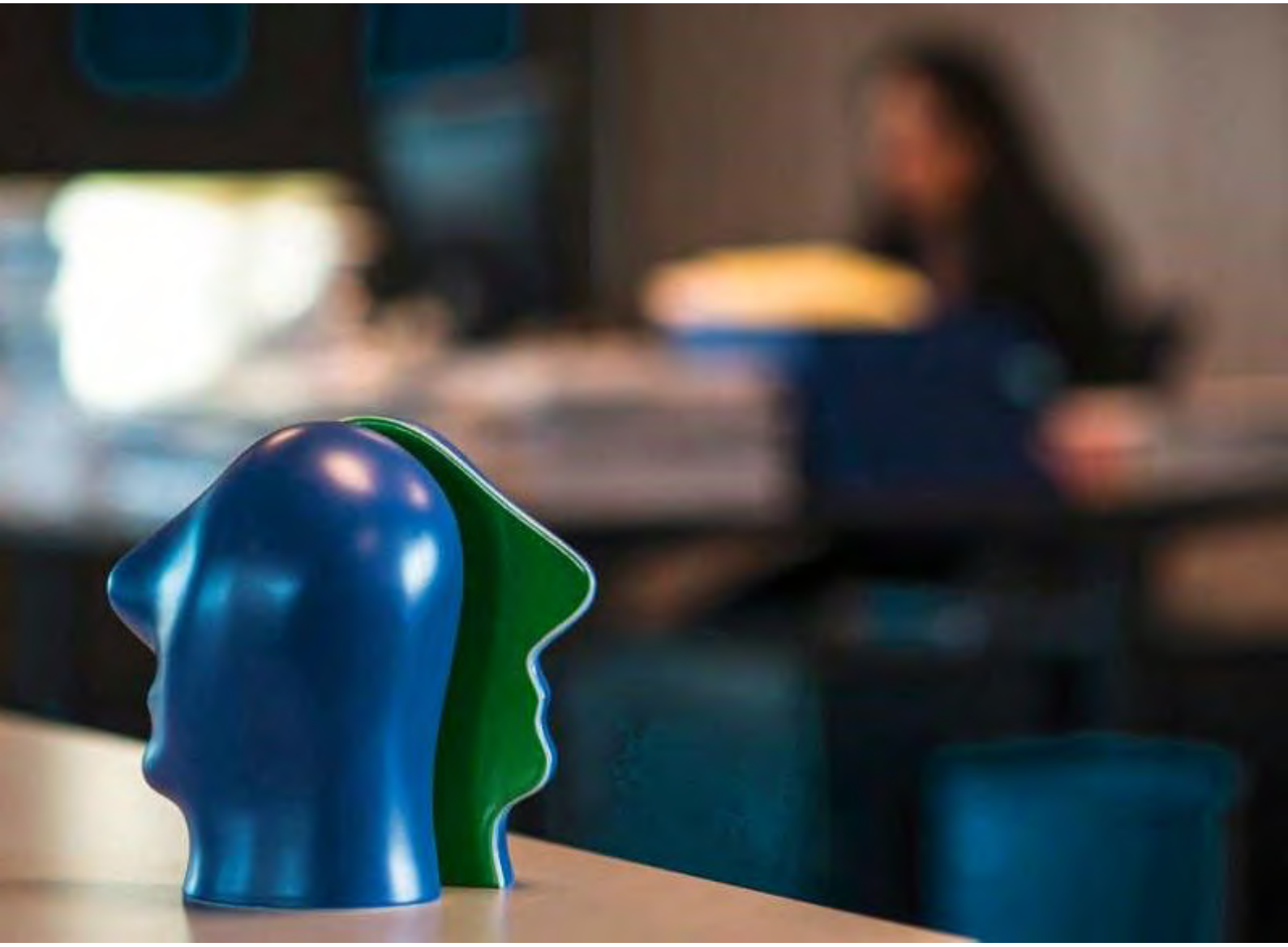
Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/ı	AG [µg/m³	Bron [µg/m³]
1	99957,89	497833,19	10,36	10,126	0,234
2	99502,82	498209,8	10,505	10,268	0,237
3	99275,28	498178,42	10,125	9,938	0,188
4	99322,36	498303,95	10,183	10,019	0,164
5	99494,97	498664,87	10,301	10,13	0,172
6	101707,57	498217,65	10,832	10,688	0,144
7	101401,57	497943,03	10,654	10,496	0,157
8	100491,43	497542,88	10,209	10,015	0,194
9	99871,58	497480,11	9,332	9,191	0,141
10	99118,36	497456,57	9,351	9,23	0,121
11	98919,24	496795,59	8,87	8,796	0,073
12	101119,07	500581,85	10,248	10,13	0,119

	referentie	plan
1	-0,042	-0,004
2	-0,041	-0,003
3	-0,016	-0,002
4	-0,013	-0,002
5	-0,033	-0,002
6	0,026	-0,003
7	0,022	-0,003
8	0,01	-0,003
9	-0,008	-0,002
10	-0,004	-0,002
11	0,006	-0,001
12	0,013	-0,002

VAR5

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/ı	AG [µg/m³	Bron [µg/m³]
1	99957,89	497833,19	10,363	10,126	0,237
2	99502,82	498209,8	10,508	10,268	0,239
3	99275,28	498178,42	10,127	9,938	0,19
4	99322,36	498303,95	10,184	10,019	0,166
5	99494,97	498664,87	10,303	10,13	0,173
6	101707,57	498217,65	10,834	10,688	0,147
7	101401,57	497943,03	10,656	10,496	0,16
8	100491,43	497542,88	10,211	10,015	0,196
9	99871,58	497480,11	9,334	9,191	0,143
10	99118,36	497456,57	9,353	9,23	0,123
11	98919,24	496795,59	8,871	8,796	0,074
12	101119,07	500581,85	10,251	10,13	0,121

	referentie	plan
1	-0,039	-0,001
2	-0,039	-0,001
3	-0,014	0
4	-0,011	0
5	-0,032	-0,001
6	0,029	0
7	0,025	0
8	0,012	-0,001
9	-0,006	0
10	-0,002	0
11	0,007	0
12	0,015	0



Energiehaven IJmuiden

Deelonderzoek stikstofdepositie

Rho adviseurs voor leefruimte

8 juni 2020

Project	Energiehaven IJmuiden
Opdrachtgever	Rho adviseurs voor leefruimte
Document	Deelonderzoek stikstofdepositie
Status	Concept 03
Datum	8 juni 2020
Referentie	119738/20-008.787
Projectcode	119738
Projectleider	mevrouw ir. A.S. Bijman-van den Dungen
Projectdirecteur	drs.ing. E.J.N. Rijsdijk
Auteur(s)	ir. E. Logemann, mevrouw V. Meulenberg MSc
Gecontroleerd door	mevrouw ir. J.L. Dierx
Goedgekeurd door	mevrouw ir. A.S. Bijman-van den Dungen
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Koningin Julianaplein 10, 12e etage
Postbus 85948
2508 CP Den Haag
+31 (0)70 370 07 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 5

2 JURIDISCHE ACHTERGROND 6

2.1 Wet natuurbescherming 6

2.2 Intern salderen 7

2.3 Extern salderen 7

3 UITGANGSPUNTEN 8

3.1 Rekeninstrument 8

3.2 Uitgangspunten modelvorming 8

3.2.1 Referentiesituatie 8

3.2.2 Plansituatie 9

4 REKENRESULTATEN 13

4.1 Gebruiksfase 13

4.2 Effect van het verplaatsen van de lichteractiviteiten 13

4.3 Effect van de mobiele werktuigen (landbronnen) 14

5 ONDERZOEK NAAR MAATREGELEN 15

5.1 Walstroom voor binnenvaartschepen 15

5.2 Lagere tonnage bulkgoederen: 3Mton bulkgoederen 16

5.3 NO_x-afvang schoorsteen van stilliggende schepen in de Energiehaven 16

5.4 NO_x-afvang schoorsteen van stilliggende bulkschepen nabij de lichterpalen 16

5.5 NO_x-afvang uitlaat van dieselgedreven installaties op het land 17

6 CONCLUSIE EN ADVIES 18

Laatste pagina 18

Bijlage(n)		Aantal pagina's
I	Emissieberekeningen gebruiksfase	3
II	AERIUS berekening verschil	29
III	AERIUS berekening maatregel walstroom	29
IV	AERIUS berekening maatregel tonnage capaciteit	31
V	AERIUS berekening maatregel NO_x afvang energiehaven	30
VI	AERIUS berekening maatregel NO_x afvang lichteren	26
VII	AERIUS berekening maatregel NO_x afvang werktuigen land	34
VIII	AERIUS berekening effectberekening verplaatsen lichteren	27
IX	AERIUS berekening effectberekening werktuigen land	9

1

INLEIDING

Het nieuwe bestemmingsplan Energiehaven IJmuiden heeft als doel om activiteiten toe te staan die leiden tot veranderingen in scheepsbewegingen, lichterlocatie en bedrijfsactiviteiten. Deze activiteiten leiden mogelijk tot significante negatieve effecten op omliggende Natura 2000-gebieden ten gevolge van de emissies van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3). De Wet natuurbescherming bepaalt dat nieuwe economische activiteiten moeten worden getoetst op hun effect op de Natura 2000-gebieden.

Dit rapport voorziet in deze vraag om de effecten van NO_x en NH_3 van de gebruiksfase te kwantificeren. Andere mogelijke effecten, zoals water, licht en geluid, zijn in dit rapport niet meegenomen. Het deelrapport vormt onderdeel van het Milieueffectrapport (MER) behorende bij het bestemmingsplan.

Afbeelding 1.1 Plangebied met voorgestelde plangrens voor het MER (blauw) en het bestemmingsplan (rood)



2

JURIDISCHE ACHTERGROND

2.1 Wet natuurbescherming

De stikstofberekeningen in dit rapport zijn bedoeld om te bepalen in hoeverre er als gevolg van het nieuwe bestemmingsplan Energiehaven IJmuiden significante gevolgen kunnen ontstaan voor een Natura 2000-gebied. Dit is van belang omdat, indien significante gevolgen niet kunnen worden uitgesloten, er een passende beoordeling zal moeten worden gemaakt (Art. 2.7 lid 1 en Art. 2.8 lid 1 Wnb).

Referentiesituatie bij bestemmingsplannen

Om te kunnen bepalen of het nieuwe plan significante gevolgen zal hebben, moet de referentiesituatie worden bepaald: ten opzichte van welke situatie heeft het plan mogelijk wel of geen significante gevolgen?

Volgens vaste jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (hierna: Afdeling) bestaat de referentiesituatie bij bestemmingsplannen uit: de feitelijk, planologisch legale situatie voorafgaand aan de vaststelling van het plan[1]. Als een nieuw plan ten opzichte van de referentiesituatie leidt tot een toename van de stikstofdepositie op reeds overbelaste stikstofgevoelige natuurwaarden in een Natura 2000-gebied, dan dienen de gevolgen van die toename voor de vaststelling van het plan te worden onderzocht. Als daaruit volgt dat significante gevolgen niet op voorhand op grond van objectieve gegevens kunnen worden uitgesloten (voortoets), dan dient een passende beoordeling te worden gemaakt[2]. Significante gevolgen door stikstofdepositie kunnen op voorhand worden uitgesloten indien voor de gebruiksmogelijkheden wordt aangesloten bij de referentiesituatie, voor zover deze op dat moment ook feitelijk wordt benut[3].

De feitelijk, planologisch legale situatie

Het vigerende bestemmingsplan bevat geen planologisch kader voor havengebonden activiteiten. Binnen het plangebied zijn 2 lichterlocaties positief bestemd en is 1 lichterlocatie feitelijk gerealiseerd. De feitelijke gerealiseerde lichterlocatie, voor zover in gebruik[4], betreft daarmee de referentiesituatie. Voor het overige is geen sprake van positief bestemde en feitelijk gerealiseerde activiteiten. Ontwikkelingen die onder het vigerende bestemmingsplan mogelijk zijn, maar niet zijn gerealiseerd, gelden als nieuwe ontwikkelingen in de zin van de Wet natuurbescherming. Dit betekent dat het planeffect het verschil betreft in de depositie van stikstof vanwege de activiteiten aan de huidige lichterlocatie en de depositie vanwege de verplaatste lichterlocatie en de activiteiten die het nieuwe bestemmingsplan in de energiehaven mogelijk maken.

Het planvoornemen

Het planvoornemen bevat het verplaatsen van de lichterlocatie en de realisatie van de Energiehaven. Het betreft 1 project in de zin van de Wet natuurbescherming. De activiteiten zijn immers onlosmakelijk met elkaar verbonden; als 1 van de 2 niet doorgaat, gaat de ander ook niet door. De activiteiten zijn voorzien binnen het plangebied.

---

1 ABRvS 22 april 2020, ECLI:NL:RVS:2020:1110, r.o. 12.7.

2 ABRvS 22 januari 2020, ECLI:NL:RVS:2020:212.

3 ABRvS 4 maart 2020, ECLI:NL:RVS:2020:684, r.o. 23.6.

4 De toevoeging 'voor zover in gebruik' lijkt te worden onderschreven door de Afdeling in ABRvS 4 maart 2020, bestemmingsplan 'Wijk aan Zee/Beverwijk', ECLI:NL:RVS:2020:683.

2.2 Intern salderen

Indien er niet kan worden uitgesloten dat het project mogelijk een significant negatief effect heeft op omliggende Natura-2000 gebieden, is intern salderen een optie, zoals voorgeschreven in de beleidsregels van de provincie Noord-Holland[1]. Bij intern salderen wordt de veroorzaakte stikstofdepositie als gevolg van een nieuw of gewijzigd project gereduceerd door binnen het project andere stikstof emitterende activiteiten te verminderen. Voor intern salderen geldt een aantal voorwaarden. Samengevat zijn de belangrijkste hiervan:

- een activiteit mag alleen worden ingezet voor zover er een toestemming was voor de stikstofemissie veroorzakende activiteit in de referentiesituatie en sindsdien onafgebroken aanwezig is geweest of nog kan zijn (zonder dat hier een nieuwe natuurvergunning of omgevingsvergunning voor benodigd is);
- een activiteit mag alleen worden ingezet indien de feitelijke uitvoering van de activiteit wordt beëindigd voordat deze activiteit wordt ingezet voor salderen;
- een activiteit mag alleen worden ingezet voor de in de toestemming opgenomen stikstofemissie in de referentiesituatie, voor zover de capaciteit aantoonbaar is gerealiseerd.

2.3 Extern salderen

Wanneer ook na intern salderen stikstofdepositie plaatsvindt als gevolg van het project, kan extern salderen de oplossing zijn. Met extern salderen wordt een activiteit met een stikstofemissie in de referentiesituatie ingezet ten behoeve van de verlening van een natuurvergunning voor een nieuw of gewijzigd project (de beoogde situatie). Deze in te zetten activiteit moet dan wel toestemming hebben voor het uitstoten van stikstofemissies. Met extern salderen wordt deze toestemming geheel of gedeeltelijk ingetrokken. Voor extern salderen geldt een aantal voorwaarden, zoals voorgeschreven in de beleidsregels van de provincie. Samengevat zijn de belangrijkste hiervan:

- er moet een directe samenhang bestaan tussen de intrekking van de toestemming van de saldogevende activiteit en de verlening van de natuurvergunning voor de saldo-ontvangende activiteit;
- de saldogevende activiteit mag alleen worden ingezet voor zover er een toestemming was voor de stikstofemissie veroorzakende activiteit in de referentiesituatie en sindsdien onafgebroken aanwezig is geweest of nog kan zijn (zonder dat hier een nieuwe natuurvergunning of omgevingsvergunning voor benodigd is);
- de feitelijk gerealiseerde capaciteit van de stikstofemissie van de saldogevende activiteit moet aantoonbaar zijn;
- 70 % van de emissie van de saldogevende activiteit kan worden ingezet voor de saldo-ontvangende activiteit;
- vooralsnog wordt geen definitieve natuurvergunning op basis van extern salderen verleend met een bedrijf dat op 4 oktober 2019 beschikte over dier- of fosfaatrechten.

[1] Beleidsregel intern en extern salderen Noord-Holland.

3

UITGANGSPUNTEN

3.1 Rekeninstrument

De stikstofdepositieberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van AERIUS versie 2019.A. Deze rekenmethode is in beheer van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). In deze versie van AERIUS is het toepassingsbereik uitgebreid door het mogelijk te maken om de gebouwinvloeden en uittreedsnelheden mee te nemen in berekeningen.

Bij het beoordelen van een stikstofdepositieonderzoek gaat het bevoegd gezag uit van de meest recente versie van AERIUS, zoals beschikbaar op www.aerius.nl. Versie 2019.A van AERIUS is op het moment van schrijven van dit rapport de meest actuele versie.

3.2 Uitgangspunten modelvorming

3.2.1 Referentiesituatie

Zoals beschreven in hoofdstuk 2 geldt het feitelijke gebruik van de huidige lichterlocatie waarvoor in 2014 een Wnb-vergunning is afgegeven als referentiesituatie. De relevante bronnen betreffen de scheepvaartbewegingen en de inzet van mobiele werktuigen (kranen) voor de overslagactiviteiten.

Scheepvaart
Voor de berekening van de bijbehorende scheepsemissies zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:
- de scheepsvaart- en binnenvaartbewegingen zijn in AERIUS gemodelleerd als ‘aanlegplaats’, omdat in alle gevallen sprake is van een verblijftijd van enkele uren op de lichterlocatie;
- de vaarroute van ieder zeeschip is gemodelleerd als lijn vanaf de haven tot het aanhaakpunt in de havenmond;
- de vaarroute van ieder binnenvaartschip is gemodelleerd als lijnbron vanaf de lichterlocatie tot de sluizen van IJmuiden. Aldaar gaan de vaarbewegingen op in het heersende verkeersbeeld;
- de zeeschepen zijn ingedeeld als type GT >100000 en de binnenvaartschepen als type BII-2B;
- voor de binnenvaartschepen is uitgegaan van een belading van 0 en 100 % op respectievelijk de aankomst en vertrek;
- de verblijftijd van BII-2B - en GT >100000 schepen is respectievelijk 4 en 25 uur per keer. De verblijftijd is de tijd nodig voor het lichteren. Onderdeel van deze aanname is dat de schepen slechts één keer heen en één keer terug varen. De desbetreffende emissie betreft uitsluitend het draaien van de scheepsmotoren tijdens het stilliggen op de aanlegplaats; er is uitgegaan van 1.333 uur overslag per jaar, waarbij geen onderscheid is gemaakt tussen zee- of binnenvaartschepen. De verblijfsduur per schip is het totaal aantal uur overslag gedeeld door het totaal aantal schepen.

Onderstaande tabel 3.1 geeft een overzicht van de emissies als gevolg van het scheepvaartverkeer.

Tabel 3.1 Overzicht NO_x- emissies gebruiksfase scheepvaart (referentiesituatie)

Bron	Scheepstype	Aantal bewegingen per jaar	Verblijfsduur (uur per keer)	Emissie (kg NO_x/jaar)
zeeschepen naar lichterlocatie	bulkschepen GT: >100000	113	25	35.075,3
binnenvaartschepen lichterlocatie	BII-2B	833	4	2.350,6

Mobiele werktuigen

Voor de lichteractiviteiten worden 2 kranen ingezet met een capaciteit van 750 ton overslag per uur per kraan. Per jaar vindt 4.500.000 ton overslag plaats. Per jaar worden de kranen in totaal voor 2.733 uur per jaar ingezet. De emissie vindt plaats door de inzet van de 2 kranen en door de bijbehorende scheepvaartbewegingen. Hieronder worden de emissieberekeningen nader toegelicht.

De inzet van kranen is separaat gemodelleerd als werktuig met een uittreedhoogte van 10 m. De tijdsduren zijn berekend op basis van de doorzet en capaciteit. De emissie van de kranen is gebaseerd op de emissie na extra maatregelen zoals opgenomen in het rapport van Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17 april 2014 (onderdeel van de vergunningaanvraag). Tabel 3.2 geeft de emissies voor de werktuigen in de referentiesituatie. De gehanteerde uitgangspunten zijn terug te vinden in bijlage I. De 2 kranen op locatie zijn gemodelleerd als 1 puntbron.

Tabel 3.2 Overzicht NO_x- emissies werktuigen ingezet voor lichteractiviteiten (referentiesituatie 2014)

Machine	Aantal draaiuren (uur)	Emissiefactor (kg/uur)	Emissie (kg/jaar)
kranen (Condor en de Adelaar)	2.733	2,56	6.997,0
totaal			**6.997,0**

Samenvatting referentiesituatie

Samengevat leiden de activiteiten in de referentiesituatie tot de volgende emissies.

Tabel 3.3 Samenvatting van de emissies in de referentiesituatie 2014

Emissiebronnen	NO_x-emissie (kg/jaar)	NH_3-emissie (kg/jaar)
zeescheepvaart	35.075,3	-
binnenvaart	2.350,6	-
mobiele werktuigen (kranen)	6.997,0	-
totaal	**44.422,9**	**-**

3.2.2 Plansituatie

In de plansituatie is sprake van bedrijfsmatige activiteiten aan de Energiehaven en de verplaatste lichterlocatie. In de Energiehaven worden onderdelen voor windturbines op zee ontvangen, geassembleerd en verscheept. Deze leiden tot een toename van scheepvaart en wegverkeer. De hierbij gehanteerde uitgangspunten zijn hierna beschreven. De uitgangspunten voor de verplaatste lichterlocatie wijzigen niet en zijn gelijk aan de uitgangspunten zoals beschreven in paragraaf 3.2.1, uiteraard met uitzondering van de locatie.

Scheepvaart

De aanvoer van de onderdelen vindt plaats per zeeschip of binnenvaartschip. Daarnaast is er in dit onderzoek rekening gehouden met de lichteractiviteiten, wat plaatst vindt ten oosten van de Energiehaven, betreffende de aantrekking van (zee)schepen en de inzet van kranen. Het manoeuvreren van schepen wordt in AERIUS Calculator verdisconteerd in de emissie van de vaarroutes op basis van de bij de scheepscategorie horende tonnage-klasse. Dit hoeft daarom niet als aparte bron gemodelleerd te worden.

Er is geen informatie bekend over het type zeeschepen en binnenvaartschepen, er is voor de berekeningen uitgegaan van een werkschip GT: 10000 - 29999. In verkregen uitgangspunten van de opdrachtgever is beschreven dat de zeeschepen in de Energiehaven gedurende 6 uur worden gelost door SPMT's, er is dus per schip een verblijftijd van 6 uur in de haven. Voor het lossen van binnenvaartschepen is een rupskraan 7 uur actief. Het laden van jack-up schepen neemt 12 uur in beslag. Tabel 3.4 geeft een overzicht van de emissies ten gevolge van de scheepvaart.

Tabel 3.4 Overzicht NO_x- emissies gebruiksfase scheepvaart

Bron	Type	Aantal/jaar	Verblijfsduur (uur per keer)	Emissie (kg NO_x/jaar)
zeeschepen Energiehaven	werkschip GT: 10000-29999	81	6	6.164,8
binnenvaartschepen Energiehaven	BII-2B	400	7	1.411,3
jack-up schepen zee	werkschip GT: 10000-29999	25	12	1.289,9
zeeschepen naar lichterlocatie	bulkschepen GT: >100000	113	25	35.643,4
binnenvaartschepen lichterlocatie	BII-2B	833	4	2.222,2
totaal zeevaart				**43.098,1**
totaal binnenvaart				**3.633,5**

Wegverkeer

Het bestemmingsplan maakt rond de Energiehaven activiteiten mogelijk die een verkeersaantrekkende werking hebben. In de modellering is het wegverkeer door middel van een lijnbron ingetekend vanaf de Energiehaven naar de op-/afrit van de N197. Zo reizen medewerkers en leveranciers van en naar de locatie door middel van personenauto's, bestelbussen en vrachtwagens. De onderstaande tabel geeft een overzicht van de NO_x emissies ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking van de beoogde situatie.

Tabel 3.5 Overzicht NOx- emissies verkeer aantrekkende werking

Bron	Type	Bewegingen	Emissie (kg NO_x/jaar)
motorvoertuigen	licht verkeer	70/dag	17,6
bestelbussen	licht verkeer	400/jaar	0,3
vrachtwagens	zwaar vrachtverkeer	200/jaar	3,6
totaal			**21,5**

Mobiele werktuigen

Er worden verschillende werktuigen ingezet op de Energiehaven. De schepen worden gelost per rupskraan of middels SPMT's (elektrisch), welke ook gebruikt worden voor intern transport van onderdelen naar de opslag en terug naar de kade, waarbij ook heftrucks (elektrisch) ingezet geworden. Op de kade worden de

onderdelen geassembleerd met behulp van mobiele kranen. De secties worden met een jack-up schip (met eigen kraan) verscheept.
De emissieberekeningen voor de mobiele werktuigen is conform het 'Emissiemodel Mobiele Machines'[3].
De stikstofemissie is berekend aan de hand van de volgende formule:
- emissie = tijdsduur x belasting x vermogen x emissiefactor x TAF-factor.

Waarbij:
- emissie = emissie in gram per jaar;
- tijdsduur = het aantal uren per jaar dat een bepaalde machine wordt gebruikt (uur);
- belasting = deel van het volle vermogen van de betreffende machine dat gemiddeld wordt gebruikt (%);
- vermogen = het gemiddelde volle vermogen van het machinetype (kW);
- emissiefactor = de gemiddelde emissiefactor behorende bij het bouwjaar (g/kWh);
- TAF-factor = aanpassingsfactor op de gemiddelde emissiefactor.

Het bouwjaar, het vermogen en het type werktuig (voor enkele voertuigen) is onbekend dus is aansluiting gezocht met vergelijkbare onderzoeken waar vergelijkbare werktuigen zijn ingezet. Er worden 56 zeeschepen gelost per jaar waarbij de bedrijfsduur van een scheepskraan 2 uur is, komt dit neer op een totale inzet van 112 uur van de scheepskraan. Voor het lossen van 200 binnenvaartschepen is een rupskraan 7 uur actief. Daarnaast wordt er ook een rupskraan ingezet voor intern transport, gedurende 7 uur, 200 etmalen per jaar. In totaal komt dit neer op de inzet van rupskranen van 2.800 uur per jaar. Mobiele kranen zijn in gebruik voor de assemblage, hierbij worden 2 kranen ingezet met elke een bedrijfsduur van 6 uur. Deze situatie komt 100 etmalen per jaar voor, wat resulteert in een inzet van kranen van 1.200 uur. Voor alle genoemde kranen is uitgegaan van een uitstoot van 10 m. Als laatste is er rekening gehouden met de generator van de kraan van de jack-up schepen, welke 24 uur in werking is. Het laden van secties vindt 25 keer per jaar plaatst, wat resulteert in een totale inzet van de generator van 600 uur.

Een overzicht ingezette werktuigen, het aangenomen vermogen (kW) en STAGE klasse, de inzet (uur/jaar) en de resulterende emissies (kg NO_x/ jaar) zijn weergegeven in tabel 3.6.

Tabel 3.6 Overzicht NOx- emissies werktuigen ingezet voor bedrijfsmatige activiteiten Energiehaven

Machine	Maximaal vermogen (kW)	Belasting (%)	Inzet (uur)	STAGE klasse (-)	TAF-factor (-)	NO_x-emissiefactor (g/kWh)	NO_x-emissie (kg)
scheepskraan	1.000	60	112	STAGE IV	1,1	0,36	26,6
rupskraan	250	60	2.800	STAGE IV	1,1	0,36	166,3
mobiele kranen	250	60	1.200	STAGE IV	1,1	0,36	71,3
jack-up schip generator	12.000	30	300	STAGE IV	1,1	0,36	427,7
totaal							**691,9**

Tabel 3.7 Overzicht NO_x- emissies inzet van de kranen voor de lichteractiviteiten (plansituatie)

Machine	Aantal draaiuren (uur)	Emissiefactor (kg/uur)	Emissie (kg/jaar)
kranen (Condor en de Adelaar)	2.733	2,56	6.997,0
totaal			**6.997,0**

Samenvatting plansituatie
Samengevat leiden de activiteiten in de plansituatie tot de volgende emissies.

Tabel 3.8 Samenvatting van de emissies in de plansituatie

Emissiebronnen	NO_x-emissie (kg/jaar)	NH_3-emissie (kg/jaar)
zeevaart (inclusief jack-up)	43.098,1	-
binnenvaart	3.633,5	-
wegverkeer	21,5	1,26
kranen (lichteren)	6.997,0	-
mobiele werktuigen	691,9	-
totaal	**54.442,0**	**1,26**

4

REKENRESULTATEN

Op basis van de in hoofdstuk 3 berekende emissies zijn stikstofdepositieberekeningen uitgevoerd voor de gebruiksfase (plansituatie min referentiesituatie). Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten van de stikstofdepositieberekeningen.

4.1 Gebruiksfase

Uit de resultaten van de AERIUS-berekeningen blijkt dat wanneer de beoogde situatie wordt vergeleken met de referentiesituatie (verschilberekening), sprake is van een toename van stikstofdepositie op meerdere Natura 2000-gebieden. De grootste toename van stikstofdepositie vindt plaats op de gebieden Noordhollands Duinreservaat en Kennemerland-Zuid. Tabel 4.1 geeft de 10 Natura 2000-gebieden weer waar de hoogste toename gevonden kan worden. Het volledige overzicht van de rekenresultaten is terug te vinden in bijlage II.

Tabel 4.1 Resultaten verschilberekening plansituatie versus referentiesituatie, 10 gebieden met hoogste depositietoename

Natura 2000-gebied	Depositie referentiesituatie (mol/ha/jaar)	Depositie beoogde situatie (mol/ha/jaar)	Verschilberekening (mol/ha/jaar)
Noordhollands Duinreservaat	1,50	1,95	0,45
Kennemerland-Zuid	0,98	1,21	0,23
Polder Westzaan	0,21	0,26	0,05
Schoorlse Duinen	0,15	0,18	0,04
Wormer- en Jisperveld en Kalverpolder	0,12	0,15	0,03
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld en Twiske	0,11	0,13	0,03
Zwanenwater en Pettemerduinen	0,09	0,11	0,02
Eilandspolder	0,09	0,11	0,02
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,07	0,09	0,02
Naardermeer	0,06	0,08	0,02

4.2 Effect van het verplaatsen van de lichteractiviteiten

De verplaatsing van het lichteren leidt ertoe dat de stikstofdepositie maximaal met 0,15 mol/ha/jaar toeneemt (Noordhollands Duinreservaat). Voor andere Natura 2000-gebieden heeft de verplaatsing geen effect. Het effect treedt op doordat de activiteiten dichterbij stikstofgevoelige habitat komen te liggen. Hierdoor neemt de stikstofdepositie toe, ondanks dat de emissie ten opzichte van de referentiesituatie gelijk blijft in de plansituatie. De volledige berekening voor de vergelijking van de verplaatsing is terug te vinden in bijlage VIII van dit rapport.

Tabel 4.2 Toename van de stikstofdepositie voor het verplaatsen van het lichteren volgens AERIUS Calculator

Natura 2000-gebied	Referentiesituatie 2014 (hoogste bijdrage in mol/ha/jaar)	Plansituatie 2030 (hoogste bijdrage in mol/ha/jaar)	Verschil berekening (in mol/ha/jaar)
Noordhollands Duinreservaat	1,50	1,64	0,15
Kennemerland-Zuid	0,63	0,68	0,05
Wormer- en Jisperveld en Kalverpolder	0,09	0,09	0,01

4.3 Effect van de mobiele werktuigen (landbronnen)

De inzet van mobiele werktuigen op het land leidt ertoe dat de stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden toeneemt. Hoewel het effect weliswaar minder ver reikt dan de effecten van scheepvaart, neemt de stikstofdepositie in het Noordhollands Duinreservaat met 0,14 mol/ha/jaar toe (hoogste bijdrage). De onderstaande tabel 4.3 toont de toenames ten gevolge van het effect van de landbronnen. De volledige berekening voor deze vergelijking is terug te vinden in bijlage IX van dit rapport.

Tabel 4.3 Toename van de stikstofdepositie door de inzet van mobiele werktuigen op het land

Natura 2000-gebied	Plansituatie 2030 (hoogste bijdrage in mol/ha/jaar)
Noordhollands Duinreservaat	0,14
Kennemerland-Zuid	0,08
Polder Westzaan	0,01

5

ONDERZOEK NAAR MAATREGELEN

Uit de in hoofdstuk 4 beschreven resultaten blijkt dat er sprake is van een projecteffect. Oftewel de stikstofdepositie neemt in de beoogde situatie voor meerdere Natura 2000-gebieden toe en significante negatieve effecten zijn daardoor op voorhand niet uit te sluiten. In dit hoofdstuk is dan ook een eerste verkenning gedaan voor mogelijke maatregelen ter reductie van de stikstofdepositie. De effecten van de volgende maatregelen zijn onderzocht:

- walstroom voor binnenvaartschepen (50 % van de totale havenwachttijd);
- lagere overslagcapaciteit voor bulkgoederen aan de lichterlocatie (3 Mton in plaats van 4 Mton);
- NO_x-afvang schoorsteen van stilliggende schepen in de Energiehaven;
- NO_x-afvang schoorsteen van stilliggende bulkschepen nabij de lichterpalen;
- NO_x-afvang uitlaat van dieselgedreven installaties op het land.

Per maatregel is toegelicht wat het resultaat van de effecten is voor de gebieden Kennemerland-Zuid en Noordhollands Duinreservaat en voor hoeveel gebieden per situatie sprake is van een toename van de depositie van stikstof.

5.1 Walstroom voor binnenvaartschepen

Het installeren van walstroomvoorzieningen geeft schepen die aan wal liggen in de Energiehaven IJmuiden de mogelijkheid om aan te sluiten op het elektriciteitsnet van de wal. Hierdoor hoeven schepen geen gebruik te maken van eigen generatoren, waardoor emissie van CO_2, NO_x en fijnstof wordt voorkomen. Het introduceren van walstroomvoorzieningen biedt dus de mogelijkheid om de emissie van stikstofoxiden te reduceren. Als uitgangspunt geldt dat circa 50 % van de aanmerende binnenvaartschepen gebruikmaakt van walstroom. In de rekenmodellen betekent dit een halvering van de verblijfstijden (zie tabel 5.1).

Tabel 5.1 Overzicht emissie van havenplaatsen in de plansituatie (zonder en met walstroommaatregel)

	Emissie plansituatie 2030 (zonder walstroom) in kg/jaar	Emissie plansituatie 2030 (met walstroom) in kg/jaar
binnenvaartschepen energiehaven	1.411,3	1.235,3

Indien walstroom wordt toegepast worden nog 46 gebieden belast met een bijdrage van tenminste 0,01 mol/ha/jaar. De berekeningen voor walstroom zijn terug te vinden in bijlage III van dit rapport.

Tabel 5.2 Overzicht resterende stikstofdepositie indien wel of geen walstroom wordt toegepast

Natura 2000-gebied	Verschilberekening (zonder walstroom) in mol/ha/jaar	Verschilberekening (met walstroom) in mol/ha/jaar
Noordhollands Duinreservaat	0,45	0,44
Kennemerland-Zuid	0,23	0,22

5.2 Lagere tonnage bulkgoederen: 3Mton bulkgoederen

Een andere maatregel is het overslaan van minder bulkgoederen aan de lichterlocatie. Hierbij is het voorstel om voor de bulkgoederen een maximale overslagcapaciteit van 3 Mton per jaar toe te staan (is nu 4 Mton). Deze wijziging heeft gevolgen voor het aantal schepen (bulkschepen) en de inzet van kranen. Voor de overslag (kranen) geldt dat de emissieduur teruggaat van 2.667 uur naar 2.000 uur per jaar. De emissie gaat van 6.997 kg terug naar 5.291 kg/jaar. Het gevolg is ook dat het aantal vaarbewegingen van zeeschepen per jaar teruggaat van 226 naar 176. Het aantal binnenvaartbewegingen per jaar gaat terug van 833 naar 648.

Indien deze maatregel wordt toegepast, wordt voor 3 gebieden een toename van de stikstofdepositie berekend van tenminste 0,01 mol/ha/jaar. De AERIUS-bijlage is terug te vinden in bijlage IV.

Tabel 5.3 Effecten maatregel lagere tonnagecapaciteit

Natura 2000-gebied	Verschilberekening (4 Mton) in mol/ha/jaar	Verschilberekening (3 Mton) in mol/ha/jaar
Noordhollands Duinreservaat	0,45	0,08
Kennemerland-Zuid	0,23	0,02

5.3 NO_x-afvang schoorsteen van stilliggende schepen in de Energiehaven

De NOx-emissie van de stilliggende zeeschepen in de Energiehaven zou afgevangen kunnen worden met een DeNOx filter waarmee (conform opgave van de leverancier) een emissiereductie van 90 % gerealiseerd wordt[1]. In het rekenmodel is een en ander verdisconteerd door het aantal verblijftijdsuren van de schepen in de Energiehaven terug te brengen met 90 %. De vaarlijnen in de modelering zijn wel gebaseerd op de oorspronkelijke scheepsaantallen (af- en aanvaren).

De maatregel leidt tot een stikstofreductie waardoor de hoogst berekende bijdrage gereduceerd wordt tot 0,37 mol/ha/jaar (Noordhollands Duinreservaat). De AERIUS-berekening is terug te vinden in bijlage V.

Tabel 5.4 Effecten maatregel $DeNO_x$ Energiehaven

Natura 2000-gebied	Verschilberekening (zonder afvang NOx zeeschepen Energiehaven) in mol/ha/jaar	Verschilberekening (met afvang NOx zeeschepen Energiehaven) in mol/ha/jaar
Noordhollands Duinreservaat	0,45	0,37
Kennemerland-Zuid	0,23	0,16

5.4 NO_x-afvang schoorsteen van stilliggende bulkschepen nabij de lichterpalen

De NOx-emissie van de stilliggende bulkschepen bij de lichterpalen zou eveneens afgevangen kunnen worden met een DeNOx filter waarmee (conform opgave van de leverancier) een emissiereductie van 90 % gerealiseerd wordt[2]. In het rekenmodel is een en ander verdisconteerd door het aantal verblijftijdsuren van de schepen in de Energiehaven terug te brengen met 90 %. De vaarlijnen in de modelering zijn wel gebaseerd op de oorspronkelijke scheepsaantallen (af- en aanvaren).

[1] Opgave 90 %-reductiepercentage van NO_x conform afspraken in het projectgroepoverleg d.d. 2 juni 2020.

[2] Opgave 90 %-reductiepercentage van NO_x conform afspraken in het projectgroepoverleg d.d. 2 juni 2020.

Deze maatregel leidt er toe dat op geen enkel Natura 2000-gebied een toename van stikstofdepositie berekend wordt. De AERIUS-berekening is terug te vinden in bijlage VI.

5.5 NO_x-afvang uitlaat van dieselgedreven installaties op het land

Tot slot zijn de effecten bepaald van het afvangen van de NOx-emissie met een DeNOx filter voor de mobiele werktuigen op het land en aan de lichterlocatie. Ook hiervoor geldt een emissiereductie conform opgave van de leverancier van 90 % en de afspraken met het projectteam (zie tabel 5.5).

Tabel 5.5 Overzicht NOx- emissies werktuigen aan land Energiehaven en lichterlocatie (DeNO$_x$-maatregel: 90 % reductie)

Machine	Maximaal vermogen (kW)	Belasting (%)	Inzet (uur)	STAGE klasse (-)	TAF-factor (-)	NO_x-emissiefactor (g/kWh)	NO_x-emissie (10 %) (kg)
scheepskraan	1.000	60	112	STAGE IV	1,1	0,36	2,66
rupskraan	250	60	2.800	STAGE IV	1,1	0,36	16,63
mobiele kranen	250	60	1.200	STAGE IV	1,1	0,36	7,13
jack-up schip generator	12.000	30	300	STAGE IV	1,1	0,36	42,8
kranen (lichteren)	-	-	2.733	-	-	-	697,70
totaal							**766,92**

Indien de maatregel van DeNO$_x$ voor werktuigen op het land en aan de lichterlocatie wordt toegepast, worden geen gebieden belast met een verhoogde bijdrage van de stikstofdepositie. De AERIUS-berekening is terug te vinden in bijlage VII.

6

CONCLUSIE EN ADVIES

De resultaten van het onderzoek tonen dat de voorgenomen activiteiten in de Energiehaven en de verplaatsing van de lichterlocatie zorgen voor een toename in stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden. Dit betekent dat significante gevolgen op een Natura 2000-gebied als gevolg van het voornemen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. Uit het onderzoek volgt tevens dat maatregelen mogelijk zijn (interne saldering) die ervoor zorgen dat geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie. Het toepassen van een DeNOx filter op de diesel aangedreven installaties of op de stilliggende schepen aan de lichterlocatie is daarin het meest effectief.

Bijlage(n)

BIJLAGE: EMISSIEBEREKENINGEN GEBRUIKSFASE

projectcode 119738
datum opmaak 8 Juni 2020

titel Emissieberekeningen

Emissies Energiehaven 119738 20200505

Referentiesituatie

Baggerdepot

	vermogen	belasting	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	opmerking	referentie
vrachtwagen	kW	%	uur/jaar	g/kW	g/kW	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur		
Euro VI	250	30	2920	0,46	0,01	100,74	2,19	0,0345	0,00075		European emission standards, Heavy-Duty Trucks and Bus Engines

Lichterhaven

overslag	doorzet	kental PM10	capaciteit	emissieduur	PM10	PM10	opmerking	referentie
	ton/jaar	g/ton	t/uur	uur/jaar	kg/jaar	kg/uur		
Agri	100000	24	1500	67	2400	36		Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014
Erts/kolen	4000000	3	1500	2667	12000	4,5		
Graniet/zandsteen	400000	0,5	4000	100	200	2	zelflossend	

Kranen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10
	uur/jaar	kg/uur	kg/uur	kg/jaar	kg/jaar
zonder maatregelen	2733	14,44	0,5	39469	1367
met maatregelen	2733	2,56	0,025	6997	68

Zeevaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	opmerking	referentie
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur	Bulkcarrier (6)	
Varen	1,1	226	50	2,4	0,065	596,6	16,2	12	0,325	30000 - 59999 ton	Kentallen zeeschepen voor emissies en
Manouvreren	2,2	226	249	4,32	0,117	2147,9	58,2	8,64	0,234	113 schepen per jaar (4500000/40000) 5 km/h varen 2 km/h manouvreren	verspreidingsberekeningen in Aerius actualisatie 2018
Stilliggen		113	2833	(2.8)	(0.08)	7933,3	226,7	2,8	0,08		

Binnenvaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10		
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur	Vaarwater CEMST Vib type BII-2B (5400 ton)	
Varen	2,2	1666	733	0,684	0,022	2507,0	80,6	3,42	0,11		Prelude V 1.2 (Aerius, TNO)
Stilliggen	4	833	2833	(0.110)	(0.027)	311,7	76,5	0,11	0,027	833 schepen per jaar (4500000/5400) 5 km/h varen	kentallen binnenvaartschepen stilliggen (Aerius)

projectcode 119738
datum opmaak 8 Juni 2020

titel Emissieberekeningen

Plansituatie

Lichterhaven

overslag	doorzet	kental PM10	capaciteit	emissieduur	PM10	PM10				opmerking	referentie
	ton/jaar	g/ton	t/uur	uur/jaar	kg/jaar	kg/uur					
Agri	100000	24	1500	67	2400	36					Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014
Erts/kolen	4000000	3	1500	2667	12000	4,5					
Graniet/zandsteen	400000	0,5	4000	100	200	2				zelflossend	

Kranen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10						
	uur/jaar	kg/uur	kg/uur	kg/jaar	kg/jaar						
zonder maatregelen	2733	14,44	0,5	39469	1367						Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014
met maatregelen	2733	2,56	0,05	6997,3	137						

Zeevaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	opmerking	referentie
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur	Bulkcarrier (6)	
Varen	1,1	226	50	2,4	0,065	596,6	16,2	12	0,325	100.000 ton	Kentallen zeeschepen voor emissies en
Manouvreren	2,2	226	249	4,32	0,117	2147,9	58,2	8,64	0,234	113 schepen per jaar	verspreidingsberekeningen in Aerius
Stilliggen		113	2833	(2.8)	(0.08)	7933,3	226,7	2,8	0,08	(4500000/50000)	actualisatie 2018
										5 km/h varen	
										2 km/h manouvreren	

Binnenvaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10		
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur		
Varen	3,4	833	566	0,684	0,022	1937,2	62,3	3,42	0,11	Vaarwater CEMST Vib type BII-2B (5400 ton)	Prelude V 1.2 (Aerius, TNO)
Stilliggen	4	833	2833	(0.110)	(0.027)	311,7	76,5	0,11	0,027	833 schepen per jaar (4500000/5400) 5 km/h varen	kentallen binnenvaartschepen stilliggen (Aerius)

Energiehaven

Zeevaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	opmerking	referentie
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur	Werkschip	
Varen	0,9	162	29	2,4	0,065	349,9	9,5	12	0,325	10000 - 29999 ton	Kentallen zeeschepen voor emissies en
Manouvreren	2,2	162	178	4,32	0,117	1539,6	41,7	8,64	0,234	5 km/h varen	verspreidingsberekeningen in Aerius
										2 km/h	
Stilliggen		81	486	(8.7)	(0.33)	4228,2	160,4	8,7	0,33	manouvreren	actualisatie 2018

projectcode 119738
datum opmaak 8 Juni 2020

titel Emissieberekeningen

jack-up schepen	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	opmerking	referentie
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur	Werkschip	
Varen	3,1	50	31	1,3	0,074	201,5	11,5	6,5	0,37	5000 - 9999 ton	Kentallen zeeschepen voor emissies en verspreidingsberekeningen in Aerius actualisatie 2018
Stilliggen		25	300	(3.6)	(0.12)	1080,0	36,0	3,6	0,12	5 km/h varen	

Binnenvaart	Afstand	vaarbewegingen	emissieduur	NOx	PM10	NOx	PM10	NOx	PM10		
	km	aantal/jaar	uur	kg/km (kg/uur)	kg/km (kg/uur)	kg/jaar	kg/jaar	kg/uur	kg/uur	Vaarwater CEMST Vib	Prelude V 1.2 (Aerius, TNO)
Varen	2	800	320	0,684	0,022	1094,4	35,2	3,42	0,11	type BII-2B (5400 ton)	kentallen binnenvaartschepen stilliggen (Aerius)
Stilliggen	7	400	2800	(0.110)	(0.027)	308,0	75,6	0,11	0,027	5 km/h varen type onbekend gelijk gesteld aan lichterhaven	

Materieel energiehaven	vermogen	belasting	emissieduur	TAF NOx	TAF PM10	NOx	PM10	NOx	PM10	Gegevens van vermogens onbekend	Emissiemodel mobiele Machines gebaseerd op
	kW	%	uur/jaar			g/kW	g/kW	kg/jaar	kg/jaar	inschatting gemaakt op basis van	machineverkoop in combinatie met brandstof
Rupskraan (lossen)	250	60	2800	1,1	1,97	0,36	0,02	166,32	17	bestaand materiaal op internet	Afzet. TNO-034-UT-2009-01782 RPT-ML
Scheepskraan	1000	60	112	1,1	1,97	0,36	0,02	26,611	3	Hierbij is gekozen voor conservatieve waarden	
Mobiele kranen	250	60	1200	1,1	1,97	0,36	0,02	71,28	7		
Generator Jack-up	12000	30	300	1,1	1,97	0,36	0,02	427,68	43		
Verkeer								42,768			
personenvervoer	70	voertuigbewegingen per dag									
busjes	400	voertuigbewegingen per dag				1,096	per dag				
vrachtverkeer	200	voertuigbewegingen per dag				0,548	per dag				

II

BIJLAGE: AERIUS VERSCHILBEREKENING GEBRUIKSFASE

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Referentie en Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Rho adviseurs voor leefruimte	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - Plansituatie	RNzzabcRdhof

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
05 juni 2020, 14:22	2030	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	44,42 ton/j	54,42 ton/j	9.999,12 kg/j
NH3	-	1,26 kg/j	1,26 kg/j

Resultaten

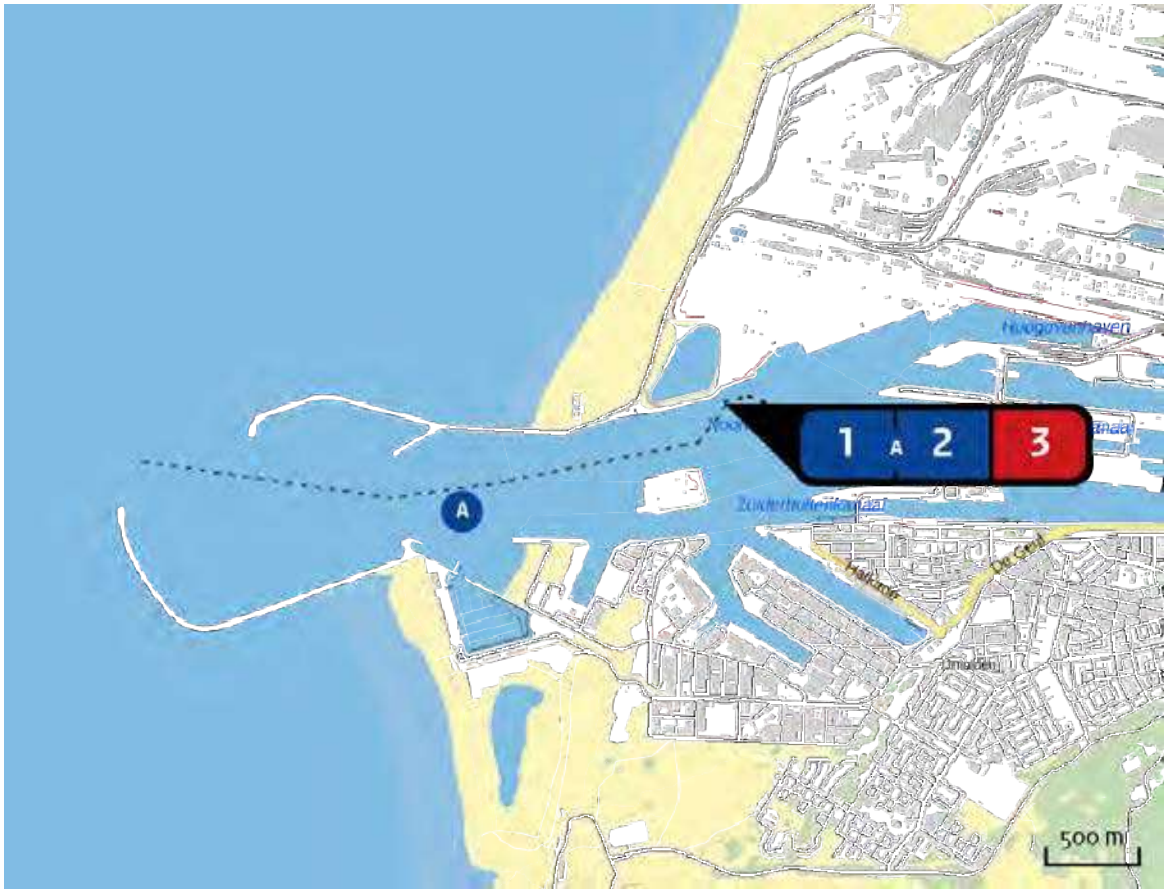
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied	Verschil
Noordhollands Duinreservaat	+ 0,45

Toelichting

Stikstofdepositieverschilberekening voor referentie situatie - plansituatie (algemeen)

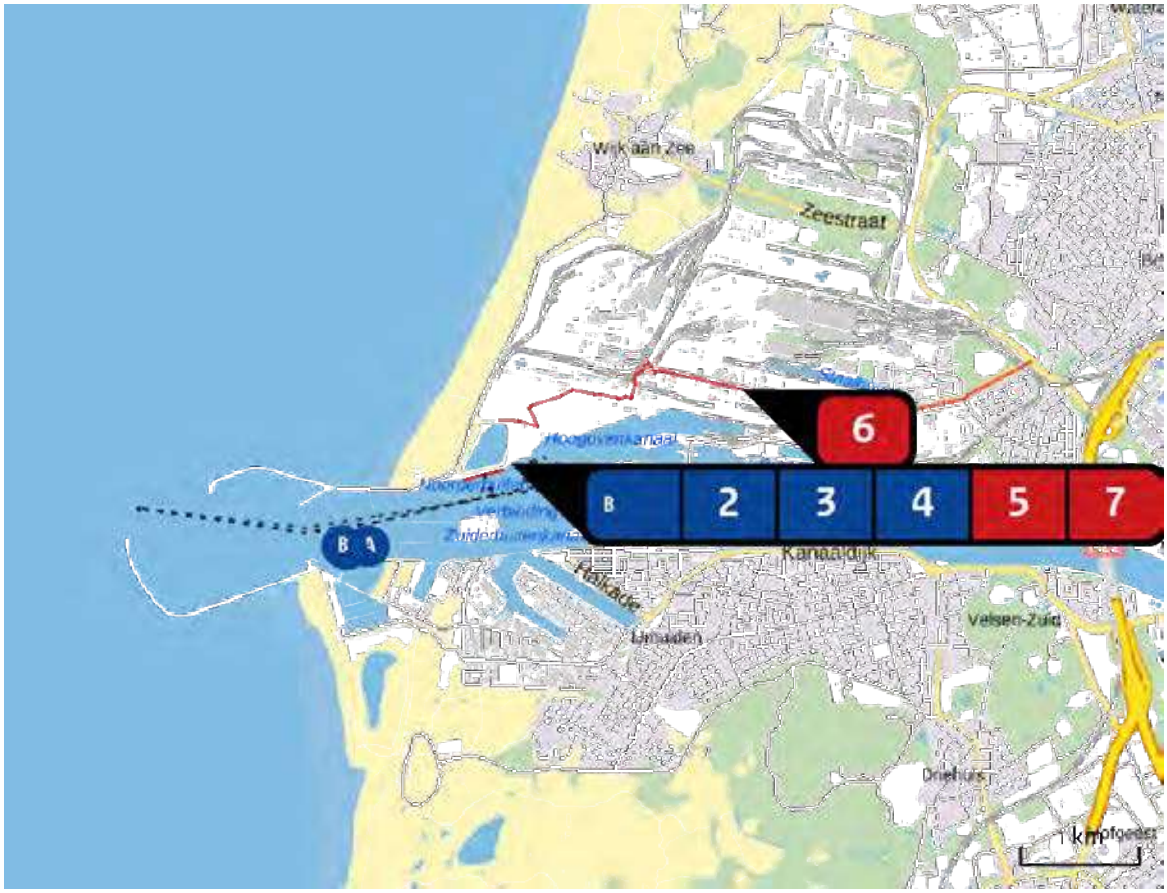
Locatie
Referentie



Emissie
Referentie

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	2.350,59 kg/j
2	Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	35,08 ton/j
3	Bron 3 kranen lichteren Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	6.997,00 kg/j

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	2.222,17 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	35,64 ton/j
3		Bron 3 binnenvaart haven Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.411,26 kg/j
4		Bron 4 zeevaart haven + jack-up Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	7.454,78 kg/j
5		Bron 5 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	6.977,00 kg/j
6		Bron 6 Wegverkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	1,26 kg/j	21,49 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	691,87 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noordhollands Duinreservaat	1,50	1,95	+ 0,45	
Kennemerland-Zuid	0,98	1,21	+ 0,23	
Polder Westzaan	0,21	0,26	+ 0,05	
Schoorlse Duinen	0,15	0,18	+ 0,04	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,12	0,15	+ 0,03	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,11	0,13	+ 0,03	0,02
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,09	0,11	+ 0,02	
Eilandspolder	0,09	0,11	+ 0,02	
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,07	0,09	+ 0,02	
Naardermeer	0,06	0,08	+ 0,02	
Oostelijke Vechtplassen	0,06	0,07	+ 0,01	
Coepelduynen	0,05	0,07	+ 0,01	
Meijendel & Berkheide	0,05	0,06	+ 0,01	
Botshol	0,05	0,06	+ 0,01	
Duinen en Lage Land Texel	0,05	0,06	+ 0,01	
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,04	0,05	+ 0,01	
Veluwe	0,04	0,05	+ 0,01	
Westduinpark & Wapendal	0,04	0,05	+ 0,01	
Weerribben	0,04	0,05	+ 0,01	
Solleveld & Kapittelduinen	0,03	0,04	+ 0,01	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Duinen Vlieland	0,04	0,04	+ 0,01	
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,04	0,04	+ 0,01	
De Wieden	0,03	0,04	+ 0,01	
Waddenzee	0,03	0,04	+ 0,01	
Duinen Terschelling	0,03	0,04	+ 0,01	
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,03	0,04	+ 0,01	
Holtingerveld	0,03	0,04	+ 0,01	
Kolland & Overlangbroek	0,03	0,03	+ 0,01	
Alde Feanen	0,03	0,03	+ 0,01	
IJsselmeer	0,03	0,03	+ 0,01	
Zouweboezem	0,03	0,03	+ 0,01	
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	0,03	0,03	+ 0,01	
Rijntakken	0,03	0,03	+ 0,01	
Voornes Duin	0,03	0,03	+ 0,01	
Wijnjeterper Schar	0,03	0,03	+ 0,01	
Duinen Ameland	0,03	0,03	+ 0,01	
Dwingelderveld	0,03	0,03	+ 0,01	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,03	0,03	+ 0,01	
Fochteloërveen	0,03	0,03	+ 0,01	
Norgerholt	0,02	0,03	+ 0,01	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Bakkeveense Duinen	0,02	0,03	+ 0,01	
Van Oordt's Mersken	0,02	0,03	+ 0,01	
Zwarte Meer	0,02	0,02	+ 0,01	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,02	0,03	+ 0,01	
Duinen Schiermonnikoog	0,02	0,03	+ 0,01	
Biesbosch	0,02	0,03	+ 0,01	
Sneekermeergebied	0,02	0,03	+ 0,01	
Grevelingen	0,02	0,03	+ 0,01	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,02	0,03	0,00	
Olde Maten & Veerslootslanden	0,02	0,03	0,00	
Mantingerbos	0,02	0,03	0,00	
Mantingerzand	0,02	0,03	0,00	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,02	0,03	0,00	
Drentsche Aa-gebied	0,02	0,03	0,00	
Landgoederen Brummen	0,02	0,03	0,00	
Witterveld	0,02	0,03	0,00	
Boetelerveld	0,02	0,03	0,00	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,02	0,03	0,00	
Uiterwaarden Lek	0,02	0,02	0,00	
Noordzeekustzone	0,02	0,03	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Sallandse Heuvelrug	0,02	0,02	0,00	
Elperstroomgebied	0,02	0,03	0,00	
Krammer-Volkerak	0,02	0,02	0,00	
Langstraat	0,02	0,02	0,00	
Drouwenerzand	0,02	0,02	0,00	
Kop van Schouwen	0,02	0,02	0,00	
Binnenveld	0,02	0,02	0,00	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,02	0,02	0,00	
Wierdense Veld	0,02	0,02	0,00	
Borkeld	0,02	0,02	0,00	
Ulvenhoutse Bos	0,02	0,02	0,00	
Engbertsdijksvenen	0,02	0,02	0,00	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,02	0,02	0,00	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,02	0,02	0,00	
Sint Jansberg	0,02	0,02	0,00	
Regte Heide & Riels Laag	0,02	0,02	0,00	
Stelkampsveld	0,02	0,02	0,00	
Lieftinghsbroek	0,02	0,02	0,00	
Brabantse Wal	0,02	0,02	0,00	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Bargerveen	0,02	0,02	0,00	
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,02	0,02	0,00	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,01	0,02	0,00	
Kempenland-West	0,01	0,02	0,00	
Korenburgerveen	0,01	0,02	0,00	
Voordelta	0,01	0,02	0,00	
Lemselermaten	0,01	0,02	0,00	
Manteling van Walcheren	0,01	0,02	0,00	
Zeldersche Driessen	0,01	0,02	0,00	
Maasduinen	0,01	0,02	0,00	
Landgoederen Oldenzaal	0,01	0,02	0,00	
Lonnekermeer	0,01	0,02	0,00	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,01	0,02	0,00	
Bekendelle	0,01	0,02	0,00	
Dinkelland	0,01	0,02	0,00	
Boschhuizerbergen	0,01	0,02	0,00	
De Bruuk	0,01	0,02	0,00	
Witte Veen	0,01	0,02	0,00	
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,01	0,02	0,00	
Willinks Weust	0,01	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	0,02	0,00	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	0,01	0,00	
Aamsveen	0,01	0,02	0,00	
Oosterschelde	0,01	0,02	0,00	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,01	0,01	0,00	
Wooldse Veen	0,01	0,01	0,00	
Groote Peel	0,01	0,01	0,00	
Leudal	0,01	0,01	0,00	
Oeffelter Meent	0,01	0,01	0,00	
Swalmdal	0,01	0,01	0,00	
Meinweg	0,01	0,01	0,00	
Roerdal	0,01	0,01	0,00	
Yerseke en Kapelse Moer	0,01	0,01	0,00	
Sarsven en De Banen	0,01	0,01	0,00	
Westerschelde & Saeftinghe	0,01	0,01	0,00	
Brunssummerheide	0,01	0,01	0,00	
Geleenbeekdal	0,01	0,01	0,00	
Zwin & Kievittepolder	0,01	0,01	0,00	
Bunder- en Elslooërbos	0,01	0,01	0,00	
Geuldal	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Savelsbos	0,01	0,01	0,00	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	0,01	0,00	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	0,01	0,00	
Grensmaas	0,01	0,01	0,00	
Vogelkreek	0,01	0,01	0,00	
Kunderberg	0,01	0,01	0,00	
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	0,01	0,00	
Canisvliet	0,01	0,01	0,00	
Groote Gat	0,01	0,01	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype
(mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2120 Witte duinen	1,50	1,95	+ 0,45	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	1,50	1,95	+ 0,45	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	1,55	2,00	+ 0,45	
H2160 Duindoornstruwelen	1,55	2,00	+ 0,45	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	1,47	1,91	+ 0,44	
H2170 Kruipwilgstruwelen	1,44	1,87	+ 0,43	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	1,34	1,69	+ 0,34	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,13	1,43	+ 0,30	
H2110 Embryonale duinen	1,16	1,43	+ 0,27	
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,60	0,77	+ 0,17	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,62	0,78	+ 0,16	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,59	0,73	+ 0,15	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,62	0,76	+ 0,14	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,41	0,52	+ 0,11	0,08
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,41	0,52	+ 0,11	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,25	0,31	+ 0,06	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,26	0,31	+ 0,05	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,15	0,19	+ 0,04	
H6410 Blauwgraslanden	0,15	0,18	+ 0,03	

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,13	0,16	+ 0,03	
H7210 Galigaanmoerassen	0,12	0,14	+ 0,03	

Kennemerland-Zuid

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,98	1,21	+ 0,23	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,94	1,15	+ 0,22	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,98	1,18	+ 0,20	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,98	1,18	+ 0,20	
H2160 Duindoornstruwelen	0,98	1,18	+ 0,20	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,96	1,08	+ 0,12	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,54	0,66	+ 0,12	
H2120 Witte duinen	0,53	0,64	+ 0,11	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,48	0,58	+ 0,10	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,86	0,96	+ 0,10	
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,42	0,51	+ 0,09	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,40	0,47	+ 0,08	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,42	0,49	+ 0,08	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,44	0,52	+ 0,07	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,52	0,59	+ 0,07	
H2110 Embryonale duinen	0,52	0,59	+ 0,07	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,42	0,48	+ 0,07	
ZGH2120 Witte duinen	0,33	0,38	+ 0,05	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,23	0,28	+ 0,05	

Kennemerland-Zuid

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9999:88 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130C;H2130B).	0,18	0,21	+ 0,03	
ZGH2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,13	0,16	+ 0,03	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,12	0,14	+ 0,02	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,09	0,11	+ 0,02	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,09	0,11	+ 0,02	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,07	0,09	+ 0,02	
ZGH2170 Kruipwilgstruwelen	0,05	0,06	+ 0,01	
H7210 Galigaanmoerassen	0,04	0,05	+ 0,01	

Polder Westzaan

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91D0 Hoogveenbossen	0,21	0,26	+ 0,05	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,21	0,26	+ 0,05	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,14	0,18	+ 0,03	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,14	0,17	+ 0,03	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,13	0,16	+ 0,03	

Schoorlse Duinen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,15	0,18	+ 0,04	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,14	0,18	+ 0,04	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,14	0,17	+ 0,04	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,13	0,17	+ 0,03	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,14	0,17	+ 0,03	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,14	0,17	+ 0,03	
H2120 Witte duinen	0,11	0,14	+ 0,03	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,12	0,14	+ 0,03	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,10	0,13	+ 0,03	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,10	0,13	+ 0,02	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,11	0,13	+ 0,02	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,11	0,13	+ 0,02	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,10	0,12	+ 0,02	
H2110 Embryonale duinen	0,08	0,10	+ 0,02	
H2160 Duindoornstruwelen	0,07	0,09	+ 0,02	

Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,12	0,15	+ 0,03	
H91D0 Hoogveenbossen	0,12	0,15	+ 0,03	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,12	0,15	+ 0,03	

Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91D0 Hoogveenbossen	0,11	0,13	+ 0,03	0,02
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,09	0,11	+ 0,02	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,09	0,11	+ 0,02	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,08	0,10	+ 0,02	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,08	0,10	+ 0,02	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,08	0,09	+ 0,02	

Zwanenwater & Pettemerduinen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,09	0,11	+ 0,02	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,09	0,11	+ 0,02	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,09	0,11	+ 0,02	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,09	0,11	+ 0,02	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,09	0,11	+ 0,02	
ZGH2170 Kruipwilgstruwelen	0,09	0,11	+ 0,02	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,08	0,10	+ 0,02	
H2120 Witte duinen	0,07	0,09	+ 0,02	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,07	0,09	+ 0,02	
H7210 Galigaanmoerassen	0,07	0,09	+ 0,02	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,07	0,08	+ 0,02	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,06	0,08	+ 0,02	
H9999:85 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130B;H6230).	0,06	0,08	+ 0,02	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,07	0,08	+ 0,02	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,06	0,08	+ 0,01	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,06	0,08	+ 0,01	
H2160 Duindoornstruwelen	0,06	0,08	+ 0,01	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,06	0,08	+ 0,01	

Zwanenwater & Pettemerduinen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6410 Blauwgraslanden	0,06	0,08	+ 0,01	
ZGH2120 Witte duinen	0,06	0,07	+ 0,01	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,05	0,06	+ 0,01	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,05	0,07	+ 0,01	
H2110 Embryonale duinen	0,05	0,06	+ 0,01	

Eilandspolder

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,09	0,11	+ 0,02	

Duinen Den Helder-Callantsoog

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,07	0,09	+ 0,02	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,07	0,09	+ 0,02	
H6410 Blauwgraslanden	0,07	0,09	+ 0,02	
H7210 Galigaanmoerassen	0,07	0,09	+ 0,02	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,07	0,09	+ 0,02	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,07	0,09	+ 0,02	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,07	0,08	+ 0,02	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,06	0,08	+ 0,01	
H2120 Witte duinen	0,05	0,07	+ 0,01	
H6230 Heischrale graslanden	0,05	0,06	+ 0,01	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,05	0,06	+ 0,01	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,05	0,06	+ 0,01	
H2160 Duindoornstruwelen	0,05	0,06	+ 0,01	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,04	0,05	+ 0,01	
H2110 Embryonale duinen	0,03	0,04	+ 0,01	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,04	0,05	+ 0,01	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,04	0,05	+ 0,01	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,04	0,05	+ 0,01	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,04	0,05	+ 0,01	

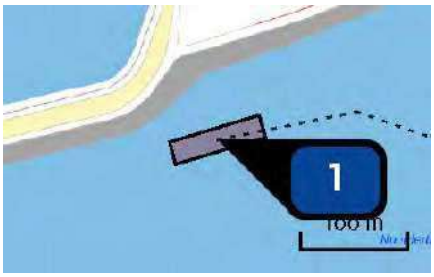
Naardermeer

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,06	0,08	+ 0,02	
H91D0 Hoogveenbossen	0,06	0,08	+ 0,02	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,06	0,08	+ 0,02	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,06	0,07	+ 0,01	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,06	0,07	+ 0,01	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,06	0,07	+ 0,01	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,05	0,06	+ 0,01	
H9999:94 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H3130).	0,05	0,06	+ 0,01	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,04	0,05	+ 0,01	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,05	0,06	+ 0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,04	0,05	+ 0,01	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,04	0,04	+ 0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

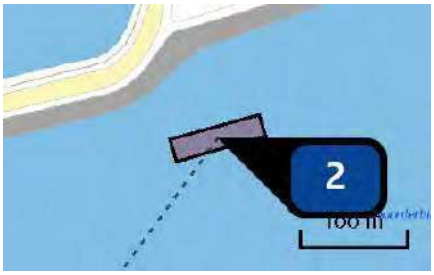
Referentie



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100154, 498269
NOx: 2.350,59 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	2.350,59 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	833	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	833	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100159, 498247
NOx: 35,08 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	113 / jaar	25	NOx	35,08 ton/j

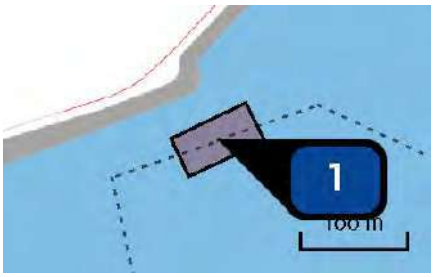
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	113 / jaar



Naam	Bron 3 kranen lichteren
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	6.997,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen		10,0	4,0	0,0	NOx	6.997,00 kg/j

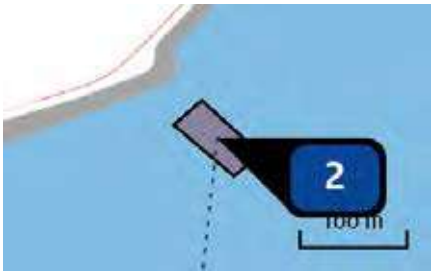
Emissie (per bron)
Beoogd



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100335, 498351
NOx: 2.222,17 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	2.222,17 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	833	0
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	833	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100357, 498341
NOx: 35,64 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	113 / jaar	25	NOx	35,64 ton/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	113 / jaar



Naam	Bron 3 binnenvaart haven
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	1.411,26 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	Binnenvaartschepen Energiehaven	7	NOx	1.411,26 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	400	50
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	400	50



Naam: Bron 4 zeevaart haven + jack-up
Locatie (X,Y): 99917, 498234
NOx: 7.454,78 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	zeeschepen haven	81 / jaar	6	NOx	6.164,84 kg/j
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	jack-up schepen	25 / jaar	12	NOx	1.289,95 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
B	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	81 / jaar
C	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	25 / jaar



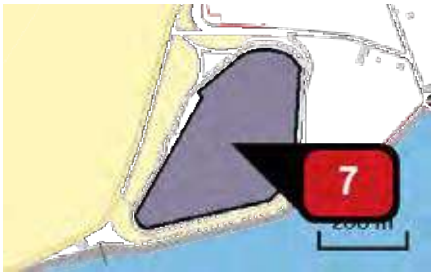
Naam: Bron 5 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y): 100369, 498354
NOx: 6.977,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Kranen (lichteren)		10,0	4,0	0,0	NOx	6.977,00 kg/j



Naam	Bron 6 Wegverkeer
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	21,49 kg/j
NH3	1,26 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	70,0 / etmaal	NOx NH3	17,60 kg/j 1,15 kg/j
Standaard	Licht verkeer	400,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	200,0 / jaar	NOx NH3	3,62 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	691,87 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Scheepskraan		10,0	4,0	0,0	NOx	26,61 kg/j
AFW	Rupskraan		10,0	4,0	0,0	NOx	166,30 kg/j
AFW	Mobiele kranen		10,0	4,0	0,0	NOx	71,28 kg/j
AFW	Jack-up schip generatoren		4,0	4,0	0,0	NOx	427,68 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019A_20200403_6c571f9654
Database	versie 2019A_20200403_6c571f9654

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A

III

BIJLAGE: AERIUS BEREKENING MAATREGEL WALSTROOM

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Referentie en Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Rho adviseurs voor leefruimte	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - Walstroom	RintP8C1821G

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
05 juni 2020, 15:46	2030	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	44,42 ton/j	54,25 ton/j	9.823,12 kg/j
NH3	-	1,26 kg/j	1,26 kg/j

Resultaten

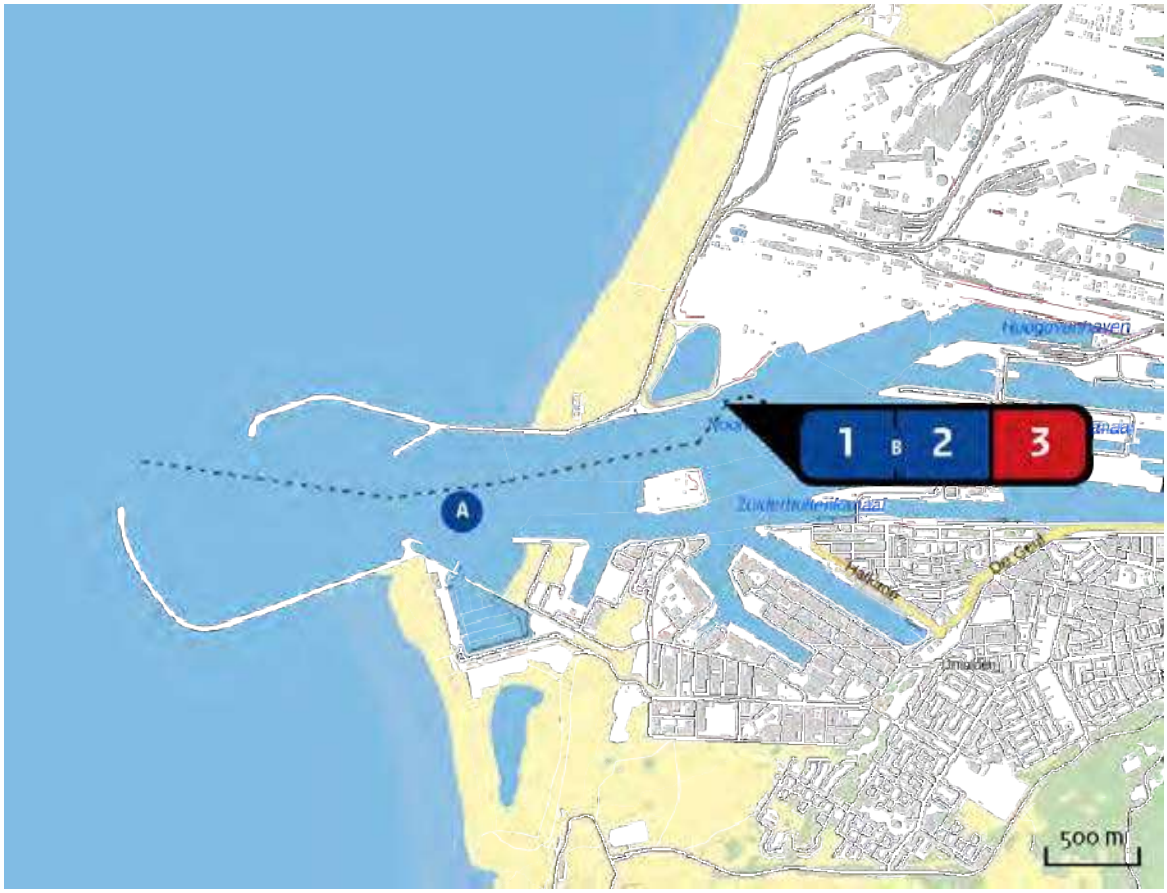
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied	Verschil
Noordhollands Duinreservaat	+ 0,44

Toelichting

Stikstofdepositieverschilberekening voor de maatregel Walstroom.

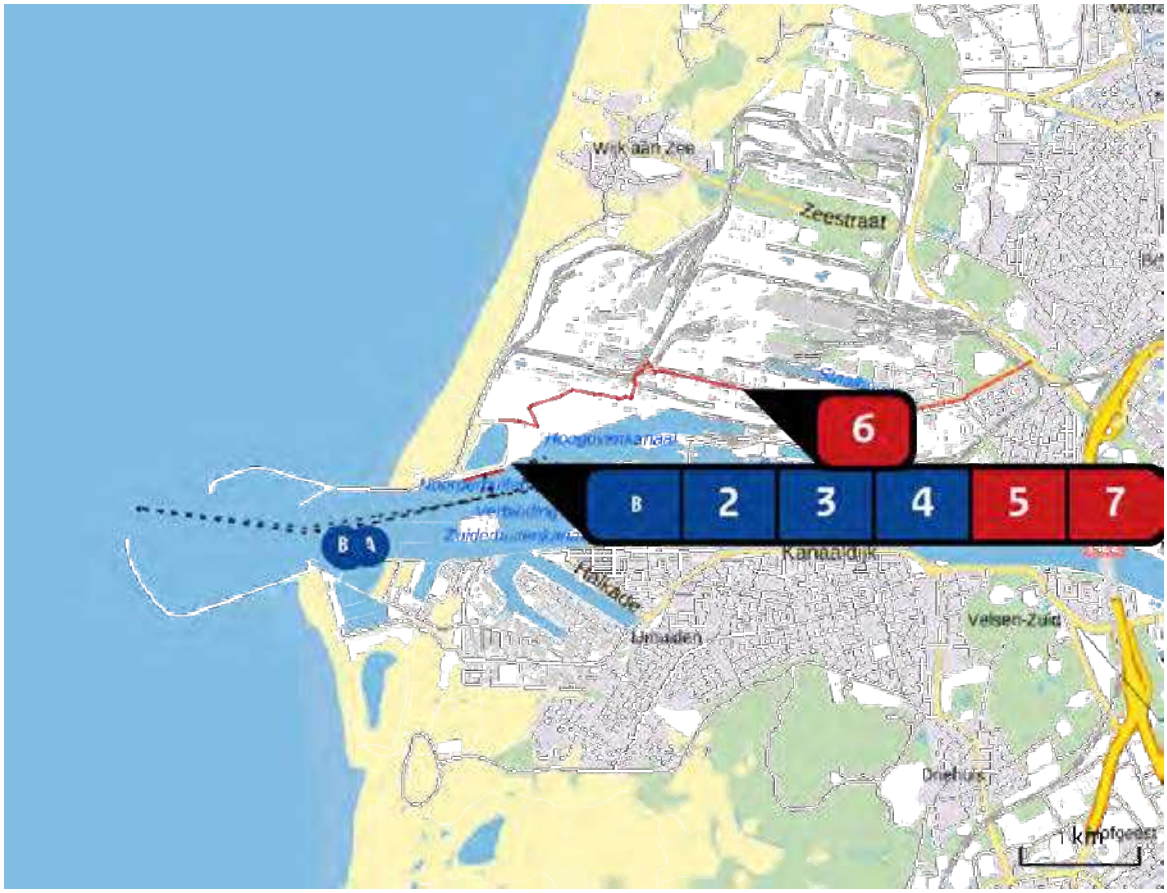
Locatie
Referentie



Emissie
Referentie

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	2.350,59 kg/j
2	Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	35,08 ton/j
3	Bron 3 kranen lichteren Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	6.997,00 kg/j

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	2.222,17 kg/j
2	Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	35,64 ton/j
3	Bron 3 binnenvaart haven Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.235,26 kg/j
4	Bron 4 zeevaart haven + jack-up Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	7.454,78 kg/j
5	Bron 5 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	6.977,00 kg/j
6	Bron 6 Wegverkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	1,26 kg/j	21,49 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	691,87 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noordhollands Duinreservaat	1,50	1,94	+ 0,44	
Kennemerland-Zuid	0,98	1,21	+ 0,22	
Polder Westzaan	0,21	0,25	+ 0,05	
Schoorlse Duinen	0,15	0,18	+ 0,04	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,12	0,15	+ 0,03	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,11	0,13	+ 0,02	
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,09	0,11	+ 0,02	
Eilandspolder	0,09	0,11	+ 0,02	
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,07	0,09	+ 0,02	
Naardermeer	0,06	0,08	+ 0,02	
Oostelijke Vechtplassen	0,06	0,07	+ 0,01	
Coepelduynen	0,05	0,07	+ 0,01	
Meijendel & Berkheide	0,05	0,06	+ 0,01	
Botshol	0,05	0,06	+ 0,01	
Duinen en Lage Land Texel	0,05	0,06	+ 0,01	
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,04	0,05	+ 0,01	
Veluwe	0,04	0,05	+ 0,01	
Westduinpark & Wapendal	0,04	0,05	+ 0,01	
Weerribben	0,04	0,05	+ 0,01	
Solleveld & Kapittelduinen	0,03	0,04	+ 0,01	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Duinen Vlieland	0,04	0,04	+ 0,01	
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,04	0,04	+ 0,01	
De Wieden	0,03	0,04	+ 0,01	
Waddenzee	0,03	0,04	+ 0,01	
Duinen Terschelling	0,03	0,04	+ 0,01	
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,03	0,04	+ 0,01	
Holtingerveld	0,03	0,04	+ 0,01	
Kolland & Overlangbroek	0,03	0,03	+ 0,01	
Alde Feanen	0,03	0,03	+ 0,01	
IJsselmeer	0,03	0,03	+ 0,01	
Zouweboezem	0,03	0,03	+ 0,01	
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	0,03	0,03	+ 0,01	
Rijntakken	0,03	0,03	+ 0,01	
Wijnjeterper Schar	0,03	0,03	+ 0,01	
Voornes Duin	0,03	0,03	+ 0,01	
Duinen Ameland	0,03	0,03	+ 0,01	
Dwingelderveld	0,03	0,03	+ 0,01	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,03	0,03	+ 0,01	
Fochteloërveen	0,03	0,03	+ 0,01	
Norgerholt	0,02	0,03	+ 0,01	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Bakkeveense Duinen	0,02	0,03	+ 0,01	
Van Oordt's Mersken	0,02	0,03	+ 0,01	
Zwarte Meer	0,02	0,02	+ 0,01	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,02	0,03	+ 0,01	
Duinen Schiermonnikoog	0,02	0,03	+ 0,01	
Biesbosch	0,02	0,03	+ 0,01	
Sneekermeergebied	0,02	0,03	0,00	
Grevelingen	0,02	0,03	0,00	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,02	0,03	0,00	
Olde Maten & Veerslootslanden	0,02	0,03	0,00	
Mantingerbos	0,02	0,03	0,00	
Mantingerzand	0,02	0,03	0,00	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,02	0,03	0,00	
Drentsche Aa-gebied	0,02	0,03	0,00	
Landgoederen Brummen	0,02	0,03	0,00	
Witterveld	0,02	0,03	0,00	
Boetelerveld	0,02	0,03	0,00	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,02	0,03	0,00	
Uiterwaarden Lek	0,02	0,02	0,00	
Sallandse Heuvelrug	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noordzeekustzone	0,02	0,03	0,00	
Elperstroomgebied	0,02	0,02	0,00	
Krammer-Volkerak	0,02	0,02	0,00	
Langstraat	0,02	0,02	0,00	
Drouwenerzand	0,02	0,02	0,00	
Kop van Schouwen	0,02	0,02	0,00	
Binnenveld	0,02	0,02	0,00	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,02	0,02	0,00	
Wierdense Veld	0,02	0,02	0,00	
Borkeld	0,02	0,02	0,00	
Ulvenhoutse Bos	0,02	0,02	0,00	
Engbertsdijksvenen	0,02	0,02	0,00	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,02	0,02	0,00	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,02	0,02	0,00	
Sint Jansberg	0,02	0,02	0,00	
Regte Heide & Riels Laag	0,02	0,02	0,00	
Stelkampsveld	0,02	0,02	0,00	
Lieftinghsbroek	0,02	0,02	0,00	
Brabantse Wal	0,02	0,02	0,00	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Bargerveen	0,02	0,02	0,00	
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,01	0,02	0,00	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,01	0,02	0,00	
Kempenland-West	0,01	0,02	0,00	
Korenburgerveen	0,01	0,02	0,00	
Voordelta	0,01	0,02	0,00	
Lemselermaten	0,01	0,02	0,00	
Manteling van Walcheren	0,01	0,02	0,00	
Zeldersche Driessen	0,01	0,02	0,00	
Maasduinen	0,01	0,02	0,00	
Landgoederen Oldenzaal	0,01	0,02	0,00	
Lonnekermeer	0,01	0,02	0,00	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,01	0,02	0,00	
Bekendelle	0,01	0,02	0,00	
Dinkelland	0,01	0,02	0,00	
Boschhuizerbergen	0,01	0,02	0,00	
De Bruuk	0,01	0,02	0,00	
Witte Veen	0,01	0,02	0,00	
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,01	0,02	0,00	
Willinks Weust	0,01	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	0,01	0,00	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	0,01	0,00	
Aamsveen	0,01	0,02	0,00	
Oosterschelde	0,01	0,02	0,00	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,01	0,01	0,00	
Wooldse Veen	0,01	0,01	0,00	
Groote Peel	0,01	0,01	0,00	
Leudal	0,01	0,01	0,00	
Oeffelter Meent	0,01	0,01	0,00	
Swalmdal	0,01	0,01	0,00	
Meinweg	0,01	0,01	0,00	
Roerdal	0,01	0,01	0,00	
Yerseke en Kapelse Moer	0,01	0,01	0,00	
Sarsven en De Banen	0,01	0,01	0,00	
Westerschelde & Saeftinghe	0,01	0,01	0,00	
Brunssummerheide	0,01	0,01	0,00	
Geleenbeekdal	0,01	0,01	0,00	
Zwin & Kievittepolder	0,01	0,01	0,00	
Bunder- en Elslooërbos	0,01	0,01	0,00	
Geuldal	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Savelsbos	0,01	0,01	0,00	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	0,01	0,00	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	0,01	0,00	
Grensmaas	0,01	0,01	0,00	
Vogelkreek	0,01	0,01	0,00	
Kunderberg	0,01	0,01	0,00	
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	0,01	0,00	
Canisvliet	0,01	0,01	0,00	
Groote Gat	0,01	0,01	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype
(mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2120 Witte duinen	1,50	1,94	+ 0,44	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	1,50	1,94	+ 0,44	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	1,55	1,99	+ 0,44	
H2160 Duindoornstruwelen	1,55	1,99	+ 0,44	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	1,47	1,90	+ 0,43	
H2170 Kruipwilgstruwelen	1,44	1,86	+ 0,42	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	1,34	1,68	+ 0,33	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,13	1,42	+ 0,29	
H2110 Embryonale duinen	1,16	1,42	+ 0,26	
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,60	0,77	+ 0,17	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,62	0,78	+ 0,15	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,59	0,73	+ 0,14	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,62	0,75	+ 0,14	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,41	0,52	+ 0,11	0,08
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,41	0,52	+ 0,11	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,25	0,30	+ 0,06	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,26	0,31	+ 0,05	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,15	0,19	+ 0,04	
H6410 Blauwgraslanden	0,15	0,18	+ 0,03	

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,13	0,15	+ 0,03	
H7210 Galigaanmoerassen	0,12	0,14	+ 0,03	

Kennemerland-Zuid

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,98	1,21	+ 0,22	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,94	1,15	+ 0,21	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,98	1,18	+ 0,20	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,98	1,18	+ 0,20	
H2160 Duindoornstruwelen	0,98	1,18	+ 0,20	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,96	1,08	+ 0,11	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,54	0,66	+ 0,11	
H2120 Witte duinen	0,53	0,64	+ 0,11	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,48	0,58	+ 0,10	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,86	0,95	+ 0,09	
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,42	0,50	+ 0,09	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,40	0,47	+ 0,08	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,42	0,49	+ 0,07	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,44	0,51	+ 0,07	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,52	0,59	+ 0,07	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,42	0,48	+ 0,06	
H2110 Embryonale duinen	0,52	0,59	+ 0,06	
ZGH2120 Witte duinen	0,33	0,38	+ 0,05	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,23	0,28	+ 0,05	

Kennemerland-Zuid

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9999:88 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130C;H2130B).	0,18	0,21	+ 0,03	
ZGH2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,13	0,16	+ 0,03	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,12	0,14	+ 0,02	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,09	0,11	+ 0,02	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,09	0,11	+ 0,02	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,07	0,09	+ 0,02	
ZGH2170 Kruipwilgstruwelen	0,05	0,06	+ 0,01	
H7210 Galigaanmoerassen	0,04	0,05	+ 0,01	

Polder Westzaan

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91D0 Hoogveenbossen	0,21	0,25	+ 0,05	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,21	0,25	+ 0,05	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,14	0,18	+ 0,03	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,14	0,17	+ 0,03	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,13	0,16	+ 0,03	

Schoorlse Duinen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,15	0,18	+ 0,04	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,14	0,17	+ 0,03	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,14	0,17	+ 0,03	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,13	0,17	+ 0,03	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,14	0,17	+ 0,03	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,14	0,17	+ 0,03	
H2120 Witte duinen	0,11	0,14	+ 0,03	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,12	0,14	+ 0,03	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,10	0,13	+ 0,03	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,10	0,13	+ 0,02	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,11	0,13	+ 0,02	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,11	0,13	+ 0,02	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,10	0,12	+ 0,02	
H2110 Embryonale duinen	0,08	0,10	+ 0,02	
H2160 Duindoornstruwelen	0,07	0,09	+ 0,02	

Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,12	0,15	+ 0,03	
H91D0 Hoogveenbossen	0,12	0,15	+ 0,03	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,12	0,15	+ 0,03	

Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91D0 Hoogveenbossen	0,11	0,13	+ 0,02	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,09	0,11	+ 0,02	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,09	0,11	+ 0,02	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,08	0,10	+ 0,02	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,08	0,10	+ 0,02	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,08	0,09	+ 0,02	

Zwanenwater & Pettemerduinen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,09	0,11	+ 0,02	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,09	0,11	+ 0,02	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,09	0,11	+ 0,02	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,09	0,11	+ 0,02	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,09	0,11	+ 0,02	
ZGH2170 Kruipwilgstruwelen	0,09	0,11	+ 0,02	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,08	0,10	+ 0,02	
H2120 Witte duinen	0,07	0,09	+ 0,02	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,07	0,09	+ 0,02	
H7210 Galigaanmoerassen	0,07	0,08	+ 0,02	0,01
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,07	0,08	+ 0,02	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,06	0,08	+ 0,02	
H9999:85 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130B;H6230).	0,06	0,08	+ 0,02	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,07	0,08	+ 0,01	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,06	0,08	+ 0,01	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,06	0,08	+ 0,01	
H2160 Duindoornstruwelen	0,06	0,08	+ 0,01	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,06	0,08	+ 0,01	

Zwanenwater & Pettemerduinen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6410 Blauwgraslanden	0,06	0,08	+ 0,01	
ZGH2120 Witte duinen	0,06	0,07	+ 0,01	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,05	0,06	+ 0,01	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,05	0,07	+ 0,01	
H2110 Embryonale duinen	0,05	0,06	+ 0,01	

Eilandspolder

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,09	0,11	+ 0,02	

Duinen Den Helder-Callantsoog

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,07	0,09	+ 0,02	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,07	0,09	+ 0,02	
H6410 Blauwgraslanden	0,07	0,09	+ 0,02	
H7210 Galigaanmoerassen	0,07	0,09	+ 0,02	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,07	0,09	+ 0,02	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,07	0,09	+ 0,02	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,07	0,08	+ 0,02	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,06	0,08	+ 0,01	
H2120 Witte duinen	0,05	0,07	+ 0,01	
H6230 Heischrale graslanden	0,05	0,06	+ 0,01	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,05	0,06	+ 0,01	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,05	0,06	+ 0,01	
H2160 Duindoornstruwelen	0,05	0,06	+ 0,01	
H2110 Embryonale duinen	0,03	0,04	+ 0,01	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,04	0,05	+ 0,01	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,04	0,05	+ 0,01	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,04	0,05	+ 0,01	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,04	0,05	+ 0,01	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,04	0,05	+ 0,01	

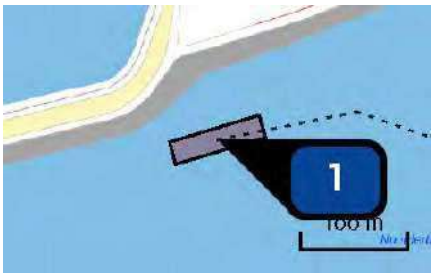
Naardermeer

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,06	0,08	+ 0,02	
H91D0 Hoogveenbossen	0,06	0,08	+ 0,02	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,06	0,08	+ 0,01	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,06	0,07	+ 0,01	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,06	0,07	+ 0,01	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,06	0,07	+ 0,01	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,05	0,06	+ 0,01	
H9999:94 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H3130).	0,05	0,06	+ 0,01	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,04	0,05	+ 0,01	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,05	0,06	+ 0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,04	0,05	+ 0,01	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,04	0,04	+ 0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

Referentie



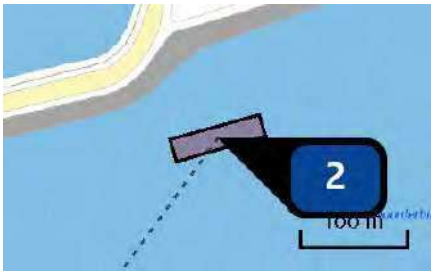
Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren

Locatie (X,Y): 100154, 498269

NOx: 2.350,59 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	2.350,59 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	833	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	833	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren

Locatie (X,Y): 100159, 498247

NOx: 35,08 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	113 / jaar	25	NOx	35,08 ton/j

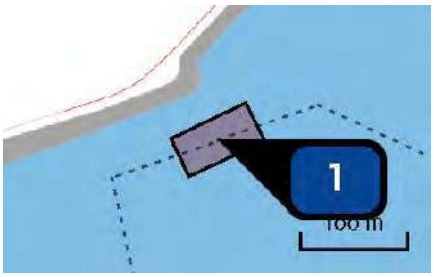
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	113 / jaar



Naam	Bron 3 kranen lichteren
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	6.997,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen		10,0	4,0	0,0	NOx	6.997,00 kg/j

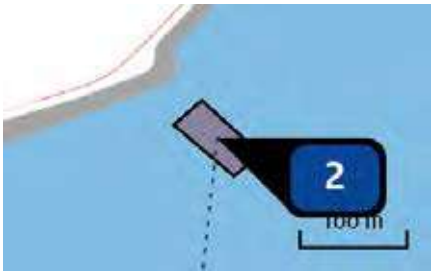
Emissie (per bron)
Beoogd



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100335, 498351
NOx: 2.222,17 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	2.222,17 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	833	0
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	833	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100357, 498341
NOx: 35,64 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	113 / jaar	25	NOx	35,64 ton/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	113 / jaar



Naam	Bron 3 binnenvaart haven
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	1.235,26 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	Binnenvaartschepen Energiehaven	3	NOx	1.235,26 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	400	50
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	400	50



Naam: Bron 4 zeevaart haven + jack-up
Locatie (X,Y): 99917, 498234
NOx: 7.454,78 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	zeeschepen haven	81 / jaar	6	NOx	6.164,84 kg/j
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	jack-up schepen	25 / jaar	12	NOx	1.289,95 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
B	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	81 / jaar
C	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	25 / jaar



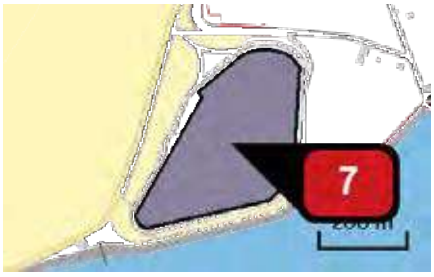
Naam: Bron 5 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y): 100369, 498354
NOx: 6.977,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Kranen (lichteren)		10,0	4,0	0,0	NOx	6.977,00 kg/j



Naam	Bron 6 Wegverkeer
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	21,49 kg/j
NH3	1,26 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	70,0 / etmaal	NOx NH3	17,60 kg/j 1,15 kg/j
Standaard	Licht verkeer	400,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	200,0 / jaar	NOx NH3	3,62 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	691,87 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Scheepskraan		10,0	4,0	0,0	NOx	26,61 kg/j
AFW	Rupskraan		10,0	4,0	0,0	NOx	166,30 kg/j
AFW	Mobiele kranen		10,0	4,0	0,0	NOx	71,28 kg/j
AFW	Jack-up schip generatoren		4,0	4,0	0,0	NOx	427,68 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019A_20200403_6c571f9654
Database	versie 2019A_20200403_6c571f9654

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A

IV

BIJLAGE: AERIUS BEREKENING MAATREGEL TONNAGE CAPACITEIT

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Referentie en Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Rho adviseurs voor leefruimte	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - Maatregel 3 Mton bulkgoederen	RXebe32Tf9TU

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
06 juni 2020, 00:40	2030	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	44,42 ton/j	44,36 ton/j	-66,41 kg/j
NH3	-	1,26 kg/j	1,26 kg/j

Resultaten

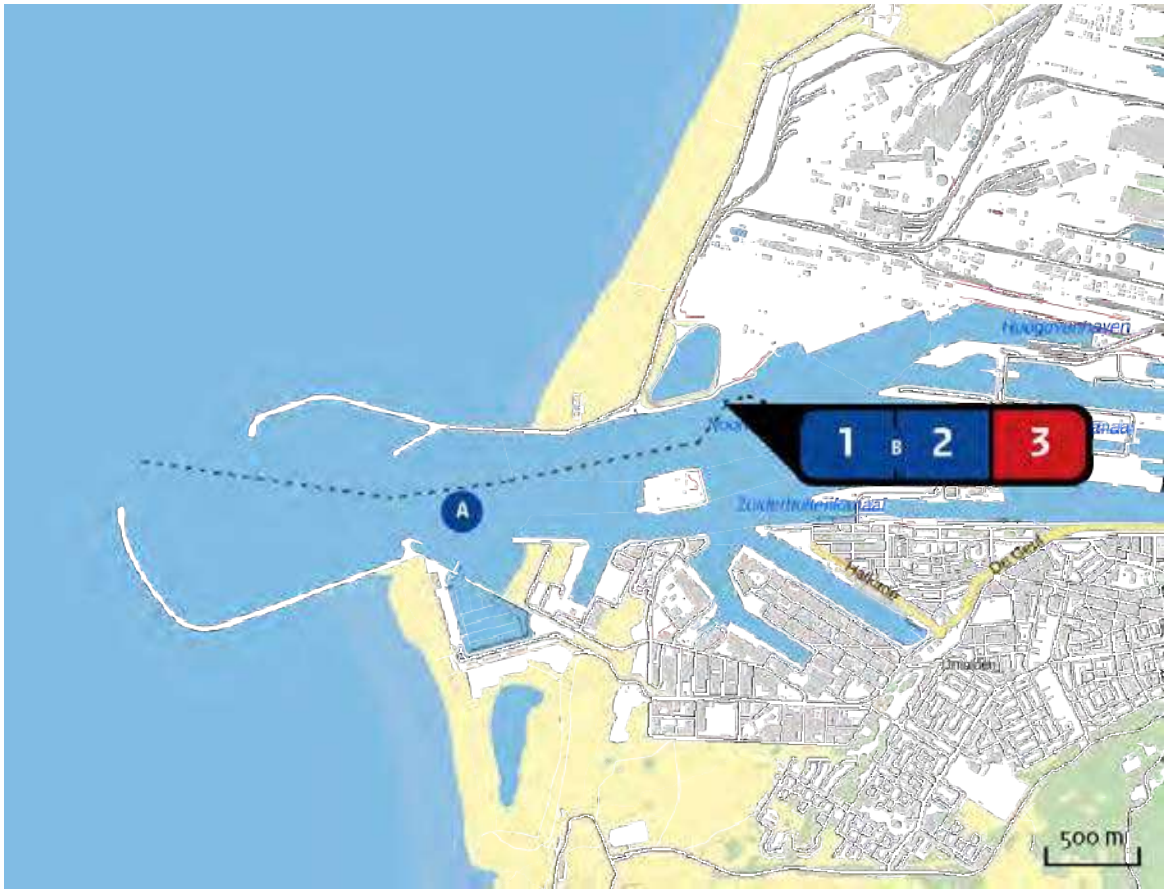
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied	Verschil
Noordhollands Duinreservaat	+ 0,08

Toelichting

Stikstofdepositieverschilberekening voor de maatregel waar 3 Mton bulkgoederen gelichterd wordt.

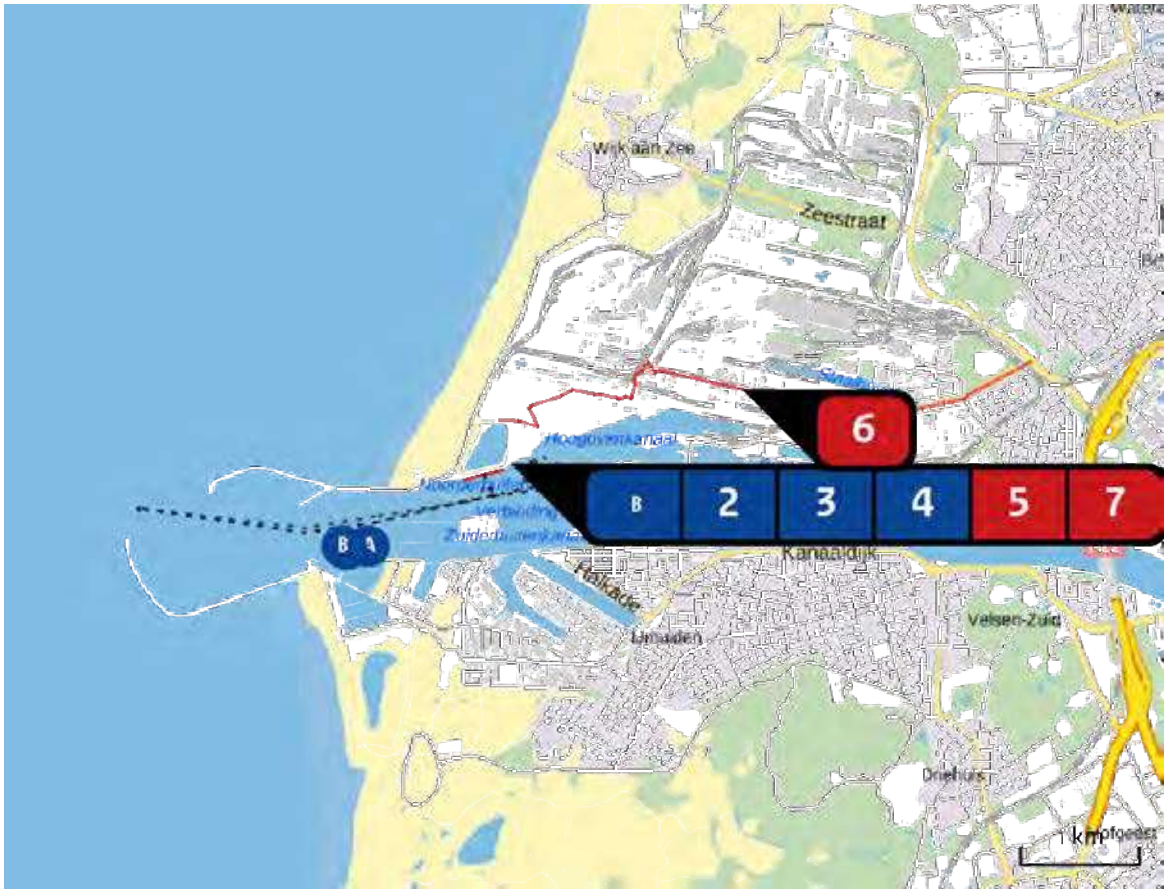
Locatie
Referentie



Emissie
Referentie

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	2.350,59 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	35,08 ton/j
3		Bron 3 kranen lichteren Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	6.997,00 kg/j

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.728,65 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	27,76 ton/j
3		Bron 3 binnenvaart haven Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.411,26 kg/j
4		Bron 4 zeevaart haven + jack-up Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	7.454,78 kg/j
5		Bron 5 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	5.290,70 kg/j
6		Bron 6 Wegverkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	1,26 kg/j	21,49 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	691,87 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noordhollands Duinreservaat	1,24	1,32	+ 0,08	
Kennemerland-Zuid	0,63	0,65	+ 0,02	
Schoorlse Duinen	0,11	0,12	+ 0,01	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,09	0,09	0,00	
Oostelijke Vechtplassen	0,03	0,03	0,00	
Naardermeer	0,03	0,03	0,00	
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,03	0,03	0,00	
Meijendel & Berkheide	0,02	0,03	0,00	
Coepelduynen	0,02	0,03	0,00	
Botshol	0,03	0,03	0,00	
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,09	0,09	0,00	
Waddenzee	0,02	0,02	0,00	
Polder Westzaan	0,18	0,18	0,00	
De Wieden	0,02	0,02	0,00	
Grevelingen	0,01	0,01	0,00	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,05	0,05	0,00	
Krammer-Volkerak	0,01	0,01	0,00	
Weerribben	0,02	0,02	0,00	
Regte Heide & Riels Laag	0,01	0,01	0,00	
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Veluwe	0,03	0,03	0,00	
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,02	0,03	0,00	
Westduinpark & Wapendal	0,04	0,04	0,00	
Zwarte Meer	0,02	0,02	0,00	
Solleveld & Kapittelduinen	0,02	0,02	0,00	
Rijntakken	0,01	0,01	0,00	
Uiterwaarden Lek	0,02	0,02	0,00	
Zouweboezem	0,01	0,02	0,00	
Duinen en Lage Land Texel	0,05	0,05	0,00	
Duinen Vlieland	0,02	0,02	0,00	
Biesbosch	0,01	0,01	0,00	
Noordzeekustzone	0,01	0,01	0,00	
Kolland & Overlangbroek	0,02	0,02	0,00	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,02	0,02	0,00	
Voornes Duin	0,02	0,02	0,00	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	0,01	0,00	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,01	0,01	0,00	
Binnenveld	0,01	0,02	0,00	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,01	0,01	0,00	
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Langstraat	0,01	0,01	0,00	
Maasduinen	0,01	0,01	0,00	
Duinen Terschelling	0,03	0,03	0,00	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,01	0,01	0,00	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,02	0,02	0,00	
Landgoederen Brummen	0,01	0,01	0,00	
Olde Maten & Veerslootslanden	0,02	0,02	0,00	
Brabantse Wal	0,01	0,01	0,00	
Duinen Ameland	0,02	0,02	0,00	
Mantingerzand	0,02	0,02	0,00	
IJsselmeer	0,03	0,03	0,00	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,01	0,01	0,00	
Van Oordt's Mersken	0,02	0,02	0,00	
Drentsche Aa-gebied	0,02	0,02	0,00	
Alde Feanen	0,02	0,02	0,00	
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,03	0,03	0,00	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,02	0,02	0,00	
Stelkampsveld	0,01	0,01	0,00	
Sint Jansberg	0,01	0,01	0,00	
Sallandse Heuvelrug	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Kop van Schouwen	0,02	0,02	0,00	
Oosterschelde	0,01	0,01	0,00	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01	0,01	0,00	
Bargerveen	0,01	0,01	0,00	
Kempenland-West	0,01	0,01	0,00	
Korenburgerveen	0,01	0,01	0,00	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	0,01	0,00	
Dwingelderveld	0,01	0,01	0,00	
Wijnjeterper Schar	0,03	0,03	0,00	
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,01	0,01	0,00	
Oeffelter Meent	0,01	0,01	0,00	
Manteling van Walcheren	0,01	0,01	0,00	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	0,01	0,00	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	0,01	0,00	
Engbertsdijksvenen	0,01	0,01	0,00	
Fochteloërveen	0,02	0,02	0,00	
Roerdal	0,01	0,01	0,00	
Meinweg	0,01	0,01	0,00	
Holtingerveld	0,02	0,02	0,00	
Norgerholt	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Sneekermeergebied	0,02	0,02	0,00	
Westerschelde & Saeftinghe	0,01	0,01	0,00	
Boschhuizerbergen	0,01	0,01	0,00	
Wooldse Veen	0,01	0,01	0,00	
Groote Peel	0,01	0,01	0,00	
Sarsven en De Banen	0,01	0,01	0,00	
De Bruuk	0,01	0,01	0,00	
Grensmaas	0,01	0,01	0,00	
Bakkeveense Duinen	0,02	0,02	0,00	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,01	0,01	0,00	
Swalmdal	0,01	0,01	0,00	
Geuldal	0,01	0,01	0,00	
Zeldersche Driessen	0,01	0,01	0,00	
Boetelerveld	0,01	0,01	0,00	
Borkeld	0,02	0,02	0,00	
Witterveld	0,01	0,01	0,00	
Lonnekermeer	0,01	0,01	0,00	
Willinks Weust	0,01	0,01	0,00	
Wierdense Veld	0,01	0,01	0,00	
Elperstroomgebied	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Bunder- en Elslooërbos	0,01	0,01	0,00	
Dinkelland	0,01	0,01	0,00	
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,01	0,01	0,00	
Ulvenhoutse Bos	0,02	0,02	0,00	
Bekendelle	0,01	0,01	0,00	
Geleenbeekdal	0,01	0,01	0,00	
Savelsbos	0,01	0,01	0,00	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	0,01	0,00	
Aamsveen	0,01	0,01	0,00	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,01	0,01	0,00	
Zwin & Kievittepolder	0,01	0,01	0,00	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,00	0,01	0,00	
Leudal	0,01	0,01	0,00	
Voordelta	0,01	0,01	0,00	
Brunssummerheide	0,01	0,01	0,00	
Duinen Schiermonnikoog	0,01	0,01	0,00	
Landgoederen Oldenzaal	0,01	0,01	0,00	
Yerseke en Kapelse Moer	0,01	0,01	0,00	
Witte Veen	0,01	0,01	0,00	
Lemselermaten	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Vogelkreek	0,01	0,01	0,00	
Mantingerbos	0,02	0,02	0,00	
Drouwenerzand	0,01	0,01	0,00	
Groote Gat	0,01	0,01	0,00	
Kunderberg	0,01	0,01	0,00	
Canisvliet	0,01	0,01	0,00	
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	0,01	0,00	
Lieftinghsbroek	0,01	0,01	0,00	
Eilandspolder	0,08	0,08	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype
(mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	1,24	1,32	+ 0,08	
H2120 Witte duinen	1,24	1,32	+ 0,08	
H2160 Duindoornstruwelen	1,24	1,32	+ 0,08	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	1,24	1,32	+ 0,08	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	1,47	1,54	+ 0,07	
H2170 Kruipwilgstruwelen	1,44	1,50	+ 0,06	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,00	1,03	+ 0,04	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,97	1,00	+ 0,02	
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,60	0,63	+ 0,02	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,50	0,53	+ 0,02	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,41	0,42	+ 0,01	0,00
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,59	0,59	+ 0,01	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,41	0,42	+ 0,01	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,12	0,12	+ 0,01	
H2110 Embryonale duinen	0,26	0,27	+ 0,01	0,00
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,11	0,12	+ 0,01	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,15	0,16	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,10	0,10	0,00	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,45	0,45	0,00	

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7210 Galigaanmoerassen	0,09	0,09	0,00	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,13	0,13	0,00	

Kennemerland-Zuid

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,63	0,65	+ 0,02	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,63	0,65	+ 0,02	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,69	0,71	+ 0,02	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,21	0,22	+ 0,01	
H2160 Duindoornstruwelen	0,53	0,54	+ 0,01	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,04	0,04	0,00	
H2120 Witte duinen	0,03	0,03	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,03	0,03	0,00	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,06	0,06	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,06	0,07	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,09	0,09	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,07	0,07	0,00	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,06	0,06	0,00	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,09	0,09	0,00	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,06	0,06	0,00	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,08	0,08	0,00	
ZGH2170 Kruipwilgstruwelen	0,05	0,05	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,04	0,04	0,00	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,08	0,08	0,00	

Kennemerland-Zuid

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,10	0,10	0,00	
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,19	0,19	0,00	
ZGH2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,13	0,13	0,00	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,35	0,34	0,00	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,11	0,10	- 0,01	
H9999:88 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130C;H2130B).	0,13	0,13	- 0,01	
ZGH2120 Witte duinen	0,26	0,24	- 0,02	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,37	0,35	- 0,02	

Schoorlse Duinen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,11	0,12	+ 0,01	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,11	0,12	+ 0,01	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,11	0,12	+ 0,01	
H2120 Witte duinen	0,10	0,11	+ 0,01	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,10	0,11	+ 0,01	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,11	0,11	0,00	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,13	0,14	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,09	0,09	0,00	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,10	0,10	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,10	0,11	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,07	0,07	0,00	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,07	0,07	0,00	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,08	0,08	0,00	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,11	0,11	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,07	0,07	0,00	-0,00

Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,09	0,09	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,09	0,10	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,11	0,11	0,00	

Oostelijke Vechtplassen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,03	0,03	0,00	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,03	0,03	0,00	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,03	0,03	0,00	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,03	0,03	0,00	
ZGH3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,02	0,03	0,00	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,03	0,03	0,00	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,03	0,03	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,02	0,03	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,03	0,03	0,00	
H9999:95 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,02	0,02	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,02	0,02	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,02	0,02	0,00	
ZGH6410 Blauwgraslanden	0,05	0,05	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,03	0,03	0,00	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,04	0,04	0,00	
ZGH7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,03	0,03	0,00	

Naardermeer

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,03	0,03	0,00	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,03	0,03	0,00	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,03	0,03	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,03	0,03	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,06	0,06	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,05	0,05	0,00	
H9999:94 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H3130).	0,05	0,05	0,00	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,05	0,05	0,00	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,04	0,04	0,00	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,04	0,04	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,03	0,03	0,00	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,05	0,05	0,00	

Duinen Den Helder-Callantsoog

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2120 Witte duinen	0,03	0,03	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,03	0,03	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,03	0,03	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,03	0,03	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,06	0,06	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,07	0,07	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,07	0,07	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,07	0,07	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,07	0,07	0,00	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,07	0,07	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,07	0,07	0,00	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,04	0,04	0,00	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,04	0,04	0,00	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,04	0,04	0,00	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,04	0,04	0,00	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,05	0,05	0,00	
H6230 Heischrale graslanden	0,05	0,05	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,03	0,03	0,00	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,04	0,04	0,00	

Meijendel & Berkheide

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2120 Witte duinen	0,02	0,03	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,02	0,03	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,02	0,03	0,00	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,02	0,03	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,02	0,02	0,00	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,02	0,03	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,02	0,03	0,00	
H2180Ao Duinbossen (droog), overig	0,02	0,02	0,00	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,05	0,05	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,02	0,02	0,00	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,05	0,05	0,00	
ZGH2180Ao Duinbossen (droog), overig	0,05	0,05	0,00	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,05	0,05	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,05	0,05	0,00	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,04	0,04	0,00	
H3140 Kranswierwateren	0,03	0,03	0,00	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,04	0,04	0,00	
H2190Ae Vochtige duinvalleien (open water), (matig) eutrofe vormen	0,04	0,04	0,00	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,03	0,03	0,00	

Meijendel & Berkheide

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH2180B Duinbossen (vochtig)	0,03	0,03	0,00	
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,03	0,03	0,00	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,03	0,03	0,00	

Coepelduynen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2110 Embryonale duinen	0,02	0,03	0,00	
H2120 Witte duinen	0,02	0,03	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,02	0,03	0,00	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,02	0,03	0,00	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,05	0,05	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,03	0,03	0,00	

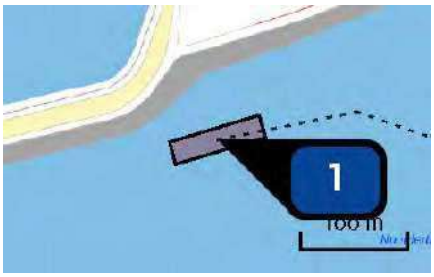
Botshol

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,03	0,03	0,00	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,03	0,03	0,00	-0,00
H7210 Galigaanmoerassen	0,03	0,03	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,03	0,03	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,03	0,03	0,00	
ZGH3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,03	0,03	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,05	0,05	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

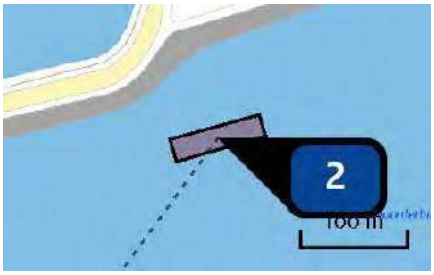
Referentie



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100154, 498269
NOx: 2.350,59 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	2.350,59 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	833	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	833	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100159, 498247
NOx: 35,08 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	113 / jaar	25	NOx	35,08 ton/j

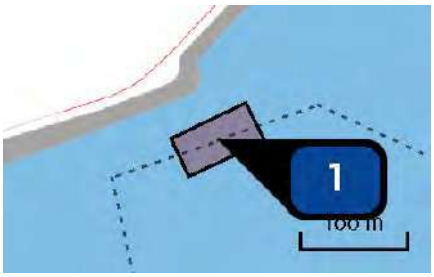
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	113 / jaar



Naam	Bron 3 kranen lichteren
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	6.997,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen		10,0	4,0	0,0	NOx	6.997,00 kg/j

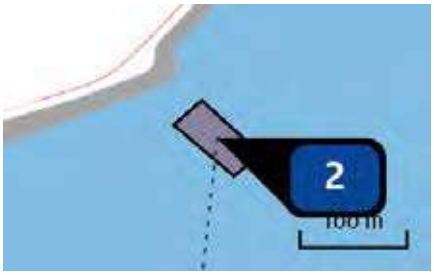
Emissie (per bron)
Beoogd



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100335, 498351
NOx: 1.728,65 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	1.728,65 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	648	0
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	648	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100357, 498341
NOx: 27,76 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	88 / jaar	25	NOx	27,76 ton/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	88 / jaar



Naam	Bron 3 binnenvaart haven
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	1.411,26 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	Binnenvaartschepen Energiehaven	7	NOx	1.411,26 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	400	50
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	400	50



Naam: Bron 4 zeevaart haven + jack-up
Locatie (X,Y): 99917, 498234
NOx: 7.454,78 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	zeeschepen haven	81 / jaar	6	NOx	6.164,84 kg/j
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	jack-up schepen	25 / jaar	12	NOx	1.289,95 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
B	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	81 / jaar
C	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	25 / jaar



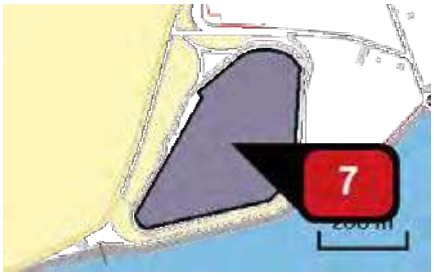
Naam: Bron 5 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y): 100369, 498354
NOx: 5.290,70 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Kranen (lichteren)		10,0	4,0	0,0	NOx	5.290,70 kg/j



Naam	Bron 6 Wegverkeer
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	21,49 kg/j
NH3	1,26 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	70,0 / etmaal	NOx NH3	17,60 kg/j 1,15 kg/j
Standaard	Licht verkeer	400,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	200,0 / jaar	NOx NH3	3,62 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	691,87 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Scheepskraan		10,0	4,0	0,0	NOx	26,61 kg/j
AFW	Rupskraan		10,0	4,0	0,0	NOx	166,30 kg/j
AFW	Mobiele kranen		10,0	4,0	0,0	NOx	71,28 kg/j
AFW	Jack-up schip generatoren		4,0	4,0	0,0	NOx	427,68 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019A_20200403_6c571f9654
Database	versie 2019A_20200403_6c571f9654

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A

V

BIJLAGE: AERIUS BEREKENING MAATREGEL NO_X AFVANG ENERGIEHAVEN

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Referentie en Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Rho adviseurs voor leefruimte	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - maatregel Energiehaven	RXqtPHgtcJJf

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
08 juni 2020, 15:06	2030	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	44,42 ton/j	50,57 ton/j	6.146,13 kg/j
NH3	-	1,26 kg/j	1,26 kg/j

Resultaten

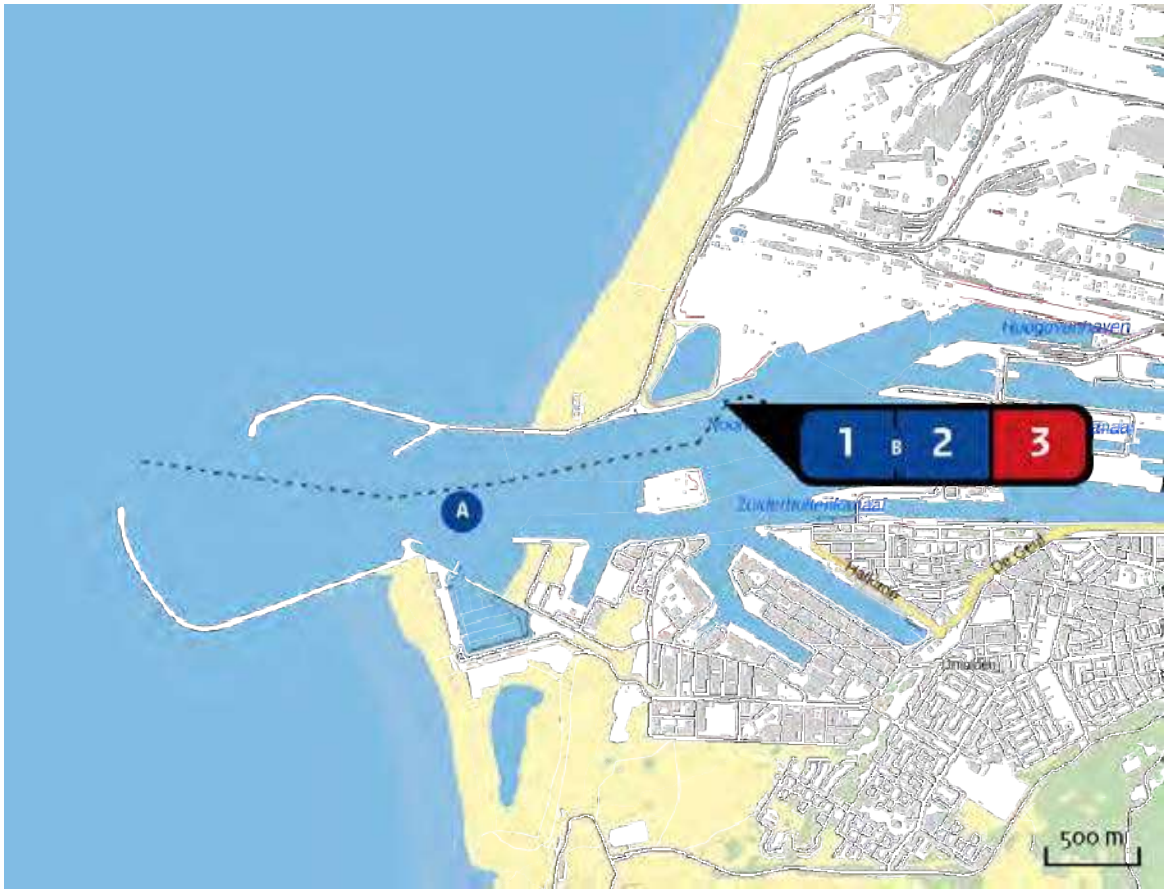
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied	Verschil
Noordhollands Duinreservaat	+ 0,37

Toelichting

Stikstofdepositieverschilberekening voor de DeNOx filter voor de zeeschepen in de Energiehaven.

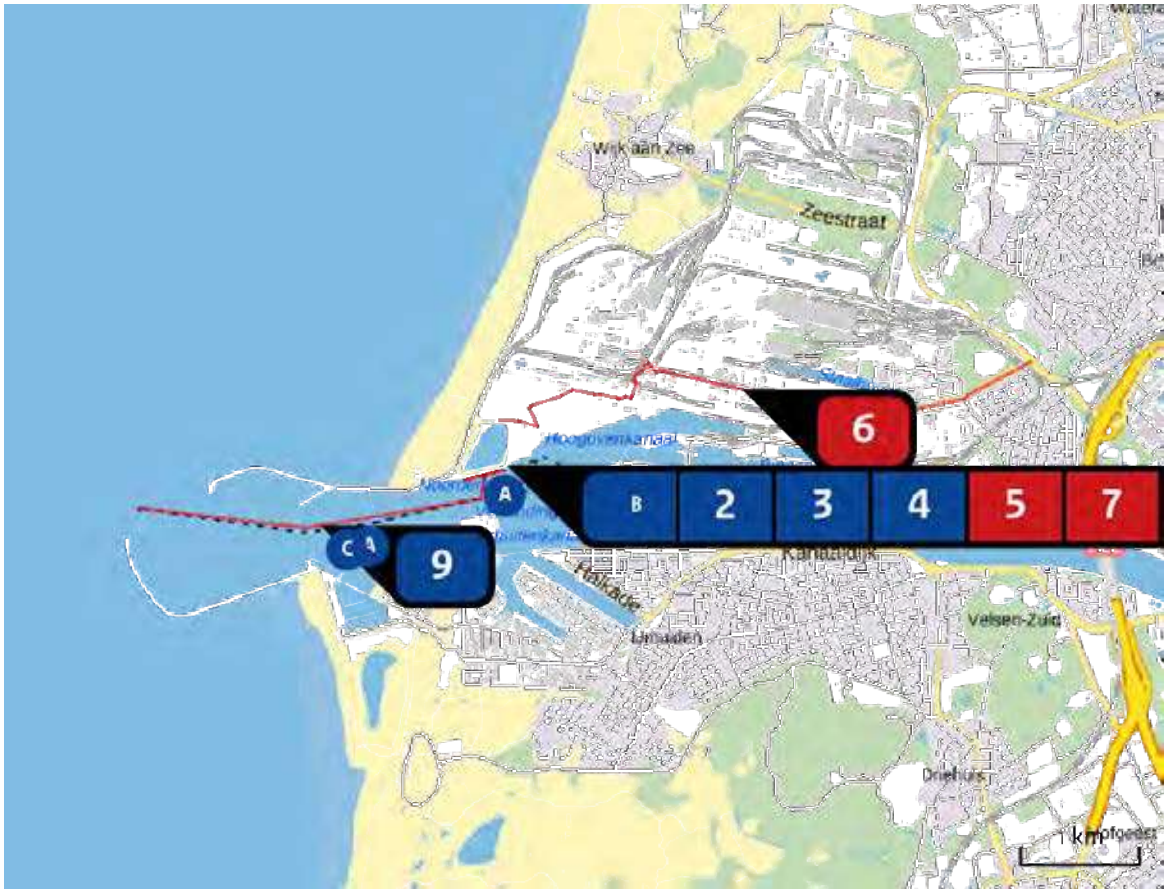
Locatie
Referentie



Emissie
Referentie

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	2.350,59 kg/j
2	Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	35,08 ton/j
3	Bron 3 kranen lichteren Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	6.997,00 kg/j

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	2.222,17 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	35,64 ton/j
3		Bron 3 binnenvaart haven Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.411,26 kg/j
4		Bron 4 jack-up Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	1.289,95 kg/j
5		Bron 5 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	6.977,00 kg/j
6		Bron 6 Wegverkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	1,26 kg/j	21,49 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	691,87 kg/j
8	Bron 8 maatregel zeevaart haven Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	421,80 kg/j
9	Bron 9 maatregel zeevaart Scheepvaart | Zeescheepvaart: Binnengaats route	-	1.890,04 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noordhollands Duinreservaat	1,50	1,87	+ 0,37	
Kennemerland-Zuid	0,98	1,15	+ 0,16	
Polder Westzaan	0,21	0,24	+ 0,03	
Schoorlse Duinen	0,15	0,17	+ 0,03	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,11	0,13	+ 0,02	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,11	0,12	+ 0,02	0,01
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,09	0,10	+ 0,01	
Eilandspolder	0,09	0,10	+ 0,01	
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,07	0,08	+ 0,01	
Naardermeer	0,06	0,07	+ 0,01	
Oostelijke Vechtplassen	0,06	0,07	+ 0,01	
Coepelduynen	0,05	0,06	+ 0,01	
Meijendel & Berkheide	0,05	0,06	+ 0,01	
Botshol	0,05	0,06	+ 0,01	
Duinen en Lage Land Texel	0,05	0,05	+ 0,01	
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,04	0,04	+ 0,01	
Veluwe	0,04	0,04	+ 0,01	
Westduinpark & Wapendal	0,04	0,04	+ 0,01	
Weerribben	0,04	0,04	+ 0,01	
Solleveld & Kapittelduinen	0,03	0,04	+ 0,01	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Waddenzee	0,02	0,03	+ 0,01	0,00
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,04	0,04	0,00	
Duinen Vlieland	0,04	0,04	0,00	
De Wieden	0,03	0,04	0,00	
Duinen Terschelling	0,03	0,04	0,00	
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,03	0,03	0,00	
Holtingerveld	0,03	0,03	0,00	
Kolland & Overlangbroek	0,03	0,03	0,00	
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	0,03	0,03	0,00	
Alde Feanen	0,03	0,03	0,00	
IJsselmeer	0,03	0,03	0,00	
Zouweboezem	0,03	0,03	0,00	
Voornes Duin	0,03	0,03	0,00	
Rijntakken	0,03	0,03	0,00	
Wijnjeterper Schar	0,03	0,03	0,00	
Duinen Ameland	0,03	0,03	0,00	
Dwingelderveld	0,03	0,03	0,00	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,02	0,03	0,00	
Fochteloërveen	0,03	0,03	0,00	
Zwarte Meer	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Norgerholt	0,02	0,03	0,00	
Bakkeveense Duinen	0,02	0,03	0,00	
Van Oordt's Mersken	0,02	0,03	0,00	
Biesbosch	0,02	0,02	0,00	
Uiterwaarden Lek	0,02	0,02	0,00	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,02	0,03	0,00	
Grevelingen	0,02	0,02	0,00	
Sneekermeergebied	0,02	0,02	0,00	
Mantingerzand	0,02	0,02	0,00	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,02	0,02	0,00	
Duinen Schiermonnikoog	0,02	0,03	0,00	
Olde Maten & Veerslootslanden	0,02	0,02	0,00	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,02	0,02	0,00	
Mantingerbos	0,02	0,02	0,00	
Landgoederen Brummen	0,02	0,02	0,00	
Witterveld	0,02	0,02	0,00	
Boetelerveld	0,02	0,02	0,00	
Noordzeekustzone	0,02	0,02	0,00	
Drentsche Aa-gebied	0,02	0,03	0,00	
Sallandse Heuvelrug	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,02	0,02	0,00	
Elperstroomgebied	0,02	0,02	0,00	
Krammer-Volkerak	0,02	0,02	0,00	
Drouwenerzand	0,02	0,02	0,00	
Binnenveld	0,02	0,02	0,00	
Langstraat	0,02	0,02	0,00	
Kop van Schouwen	0,02	0,02	0,00	
Borkeld	0,02	0,02	0,00	
Wierdense Veld	0,02	0,02	0,00	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,02	0,02	0,00	
Regte Heide & Riels Laag	0,01	0,01	0,00	
Engbertsdijksvenen	0,02	0,02	0,00	
Ulvenhoutse Bos	0,02	0,02	0,00	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,01	0,02	0,00	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,02	0,02	0,00	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	0,02	0,00	
Sint Jansberg	0,02	0,02	0,00	
Stelkampsveld	0,02	0,02	0,00	
Brabantse Wal	0,02	0,02	0,00	
Lieftinghsbroek	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Bargerveen	0,02	0,02	0,00	
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,01	0,02	0,00	
Voordelta	0,01	0,02	0,00	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,01	0,02	0,00	
Korenburgerveen	0,01	0,02	0,00	
Kempenland-West	0,01	0,02	0,00	
Maasduinen	0,01	0,02	0,00	
Zeldersche Driessen	0,01	0,02	0,00	
Lemselermaten	0,01	0,02	0,00	
Manteling van Walcheren	0,01	0,02	0,00	
Landgoederen Oldenzaal	0,01	0,02	0,00	
Lonnekermeer	0,01	0,02	0,00	
Bekendelle	0,01	0,02	0,00	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,01	0,02	0,00	
Boschhuizerbergen	0,01	0,01	0,00	
De Bruuk	0,01	0,01	0,00	
Dinkelland	0,01	0,02	0,00	
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,01	0,01	0,00	
Witte Veen	0,01	0,01	0,00	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	0,01	0,00	
Willinks Weust	0,01	0,01	0,00	
Aamsveen	0,01	0,01	0,00	
Oosterschelde	0,01	0,01	0,00	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,01	0,01	0,00	
Wooldse Veen	0,01	0,01	0,00	
Groote Peel	0,01	0,01	0,00	
Leudal	0,01	0,01	0,00	
Oeffelter Meent	0,01	0,01	0,00	
Swalmdal	0,01	0,01	0,00	
Meinweg	0,01	0,01	0,00	
Roerdal	0,01	0,01	0,00	
Yerseke en Kapelse Moer	0,01	0,01	0,00	
Sarsven en De Banen	0,01	0,01	0,00	
Westerschelde & Saeftinghe	0,01	0,01	0,00	
Brunssummerheide	0,01	0,01	0,00	
Zwin & Kievittepolder	0,01	0,01	0,00	
Geleenbeekdal	0,01	0,01	0,00	
Bunder- en Elslooërbos	0,01	0,01	0,00	
Geuldal	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Savelsbos	0,01	0,01	0,00	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	0,01	0,00	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	0,01	0,00	
Grensmaas	0,01	0,01	0,00	
Vogelkreek	0,01	0,01	0,00	
Kunderberg	0,01	0,01	0,00	
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	0,01	0,00	
Canisvliet	0,01	0,01	0,00	
Groote Gat	0,01	0,01	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype
(mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2120 Witte duinen	1,50	1,87	+ 0,37	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	1,50	1,87	+ 0,37	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	1,55	1,90	+ 0,35	
H2160 Duindoornstruwelen	1,55	1,90	+ 0,35	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	1,47	1,82	+ 0,35	
H2170 Kruipwilgstruwelen	1,44	1,78	+ 0,34	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	1,34	1,61	+ 0,27	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,13	1,34	+ 0,21	
H2110 Embryonale duinen	1,16	1,36	+ 0,20	
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,60	0,73	+ 0,12	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,50	0,63	+ 0,12	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,59	0,69	+ 0,10	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,62	0,71	+ 0,10	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,41	0,50	+ 0,09	0,06
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,41	0,50	+ 0,09	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,25	0,29	+ 0,04	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,26	0,29	+ 0,04	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,13	0,16	+ 0,03	
H6410 Blauwgraslanden	0,15	0,17	+ 0,02	

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,13	0,15	+ 0,02	
H7210 Galigaanmoerassen	0,12	0,13	+ 0,02	

Kennemerland-Zuid

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,98	1,15	+ 0,16	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,94	1,09	+ 0,15	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,75	0,89	+ 0,14	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,97	1,11	+ 0,14	
H2160 Duindoornstruwelen	0,97	1,11	+ 0,14	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,54	0,62	+ 0,08	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,96	1,04	+ 0,07	
H2120 Witte duinen	0,53	0,61	+ 0,07	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,50	0,56	+ 0,07	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,78	0,84	+ 0,06	
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,42	0,48	+ 0,06	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,42	0,47	+ 0,05	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,40	0,45	+ 0,05	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,44	0,49	+ 0,05	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,52	0,56	+ 0,05	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,42	0,46	+ 0,04	
H2110 Embryonale duinen	0,52	0,57	+ 0,04	
ZGH2120 Witte duinen	0,33	0,36	+ 0,03	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,23	0,26	+ 0,03	

Kennemerland-Zuid

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9999:88 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130C;H2130B).	0,18	0,20	+ 0,03	
ZGH2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,13	0,15	+ 0,02	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,12	0,13	+ 0,01	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,09	0,10	+ 0,01	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,09	0,10	+ 0,01	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,07	0,08	+ 0,01	
ZGH2170 Kruipwilgstruwelen	0,05	0,06	+ 0,01	
H7210 Galigaanmoerassen	0,04	0,05	+ 0,01	

Polder Westzaan

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91D0 Hoogveenbossen	0,21	0,24	+ 0,03	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,21	0,24	+ 0,03	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,14	0,17	+ 0,02	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,13	0,15	+ 0,02	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,14	0,16	+ 0,02	

Schoorlse Duinen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,15	0,17	+ 0,03	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,14	0,16	+ 0,02	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,14	0,16	+ 0,02	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,13	0,16	+ 0,02	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,11	0,13	+ 0,02	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,14	0,16	+ 0,02	
H2120 Witte duinen	0,10	0,13	+ 0,02	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,12	0,13	+ 0,02	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,10	0,12	+ 0,02	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,10	0,12	+ 0,02	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,11	0,12	+ 0,02	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,11	0,12	+ 0,02	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,10	0,12	+ 0,01	
H2110 Embryonale duinen	0,07	0,08	+ 0,01	
H2160 Duindoornstruwelen	0,07	0,08	+ 0,01	

Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,11	0,13	+ 0,02	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,09	0,11	+ 0,02	
H91D0 Hoogveenbossen	0,11	0,13	+ 0,02	

Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91D0 Hoogveenbossen	0,11	0,12	+ 0,02	0,01
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,09	0,11	+ 0,01	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,09	0,10	+ 0,01	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,08	0,09	+ 0,01	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,08	0,09	+ 0,01	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,08	0,09	+ 0,01	

Zwanenwater & Pettemerduinen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,09	0,10	+ 0,01	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,09	0,10	+ 0,01	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,09	0,10	+ 0,01	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,09	0,10	+ 0,01	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,09	0,10	+ 0,01	
ZGH2170 Kruipwilgstruwelen	0,09	0,10	+ 0,01	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,08	0,09	+ 0,01	
H2120 Witte duinen	0,07	0,09	+ 0,01	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,07	0,09	+ 0,01	
H7210 Galigaanmoerassen	0,07	0,08	+ 0,01	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,06	0,07	+ 0,01	
H9999:85 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130B;H6230).	0,06	0,07	+ 0,01	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,07	0,08	+ 0,01	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,06	0,07	+ 0,01	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,06	0,07	+ 0,01	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,07	0,08	+ 0,01	
H2160 Duindoornstruwelen	0,06	0,07	+ 0,01	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,06	0,07	+ 0,01	

Zwanenwater & Pettemerduinen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6410 Blauwgraslanden	0,06	0,07	+ 0,01	
ZGH2120 Witte duinen	0,06	0,07	+ 0,01	
H2110 Embryonale duinen	0,05	0,05	+ 0,01	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,05	0,06	+ 0,01	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,05	0,06	+ 0,01	

Eilandspolder

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,09	0,10	+ 0,01	

Duinen Den Helder-Callantsoog

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,07	0,08	+ 0,01	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,07	0,08	+ 0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,07	0,08	+ 0,01	
H7210 Galigaanmoerassen	0,07	0,08	+ 0,01	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,07	0,08	+ 0,01	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,07	0,08	+ 0,01	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,07	0,08	+ 0,01	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,06	0,07	+ 0,01	
H2120 Witte duinen	0,05	0,06	+ 0,01	
H6230 Heischrale graslanden	0,05	0,06	+ 0,01	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,05	0,06	+ 0,01	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,05	0,06	+ 0,01	
H2160 Duindoornstruwelen	0,03	0,04	+ 0,01	
H2110 Embryonale duinen	0,03	0,04	+ 0,01	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,04	0,05	+ 0,01	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,04	0,05	+ 0,01	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,04	0,05	+ 0,01	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,04	0,04	+ 0,01	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,04	0,05	+ 0,01	

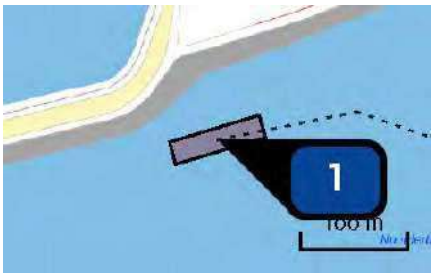
Naardermeer

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91D0 Hoogveenbossen	0,06	0,07	+ 0,01	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,06	0,07	+ 0,01	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,06	0,07	+ 0,01	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,06	0,07	+ 0,01	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,06	0,07	+ 0,01	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,05	0,06	+ 0,01	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,05	0,06	+ 0,01	
H9999:94 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H3130).	0,05	0,06	+ 0,01	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,04	0,05	+ 0,01	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,05	0,05	+ 0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,04	0,05	+ 0,01	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,04	0,04	+ 0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

Referentie



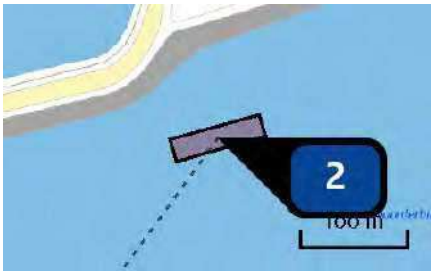
Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren

Locatie (X,Y): 100154, 498269

NOx: 2.350,59 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	2.350,59 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	833	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	833	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren

Locatie (X,Y): 100159, 498247

NOx: 35,08 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	113 / jaar	25	NOx	35,08 ton/j

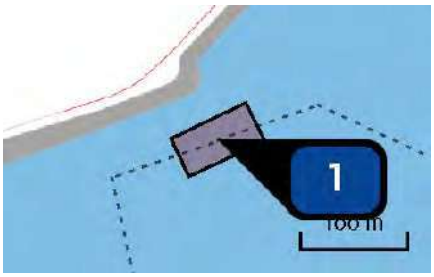
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	113 / jaar



Naam	Bron 3 kranen lichteren
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	6.997,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen		10,0	4,0	0,0	NOx	6.997,00 kg/j

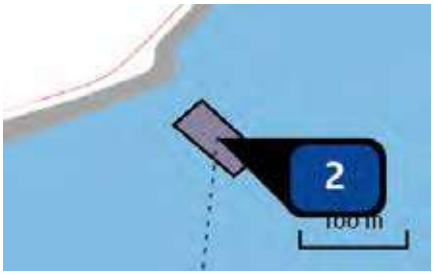
Emissie (per bron)
Beoogd



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100335, 498351
NOx: 2.222,17 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	2.222,17 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	833	0
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	833	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100357, 498341
NOx: 35,64 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	113 / jaar	25	NOx	35,64 ton/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	113 / jaar



Naam	Bron 3 binnenvaart haven
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	1.411,26 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	Binnenvaartschepen Energiehaven	7	NOx	1.411,26 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	400	50
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	400	50



Naam	Bron 4 jack-up
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	1.289,95 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	jack-up schepen	25 / jaar	12	NOx	1.289,95 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
C	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	25 / jaar



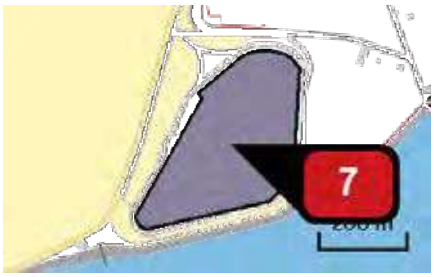
Naam	Bron 5 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y)	100369, 498354
NOx	6.977,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Kranen (lichteren)		10,0	4,0	0,0	NOx	6.977,00 kg/j



Naam	Bron 6 Wegverkeer
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	21,49 kg/j
NH3	1,26 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	70,0 / etmaal	NOx NH3	17,60 kg/j 1,15 kg/j
Standaard	Licht verkeer	400,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	200,0 / jaar	NOx NH3	3,62 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	691,87 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Scheepskraan		10,0	4,0	0,0	NOx	26,61 kg/j
AFW	Rupskraan		10,0	4,0	0,0	NOx	166,30 kg/j
AFW	Mobiele kranen		10,0	4,0	0,0	NOx	71,28 kg/j
AFW	Jack-up schip generatoren		4,0	4,0	0,0	NOx	427,68 kg/j



Naam	Bron 8 maatregel zeevaart haven
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	421,80 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	zeeschepen haven	48 / jaar	1	NOx	421,80 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	48 / jaar



Naam	Bron 9 maatregel zeevaart
Locatie (X,Y)	98543, 497809
NOx	1.890,04 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Stof	Emissie
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	maatregel zeevaart	248 / jaar	NOx	1.890,04 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019A_20200403_6c571f9654
Database	versie 2019A_20200403_6c571f9654

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A

VI

BIJLAGE: AERIUS BEREKENING MAATREGEL NO_X AFVANG LICHTEREN

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Referentie en Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Rho adviseurs voor leefruimte	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - maatregel lichteren	Rctw4B7PiXWb

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
08 juni 2020, 13:38	2030	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	44,42 ton/j	29,08 ton/j	-15.347,39 kg/j
NH3	-	1,26 kg/j	1,26 kg/j

Resultaten

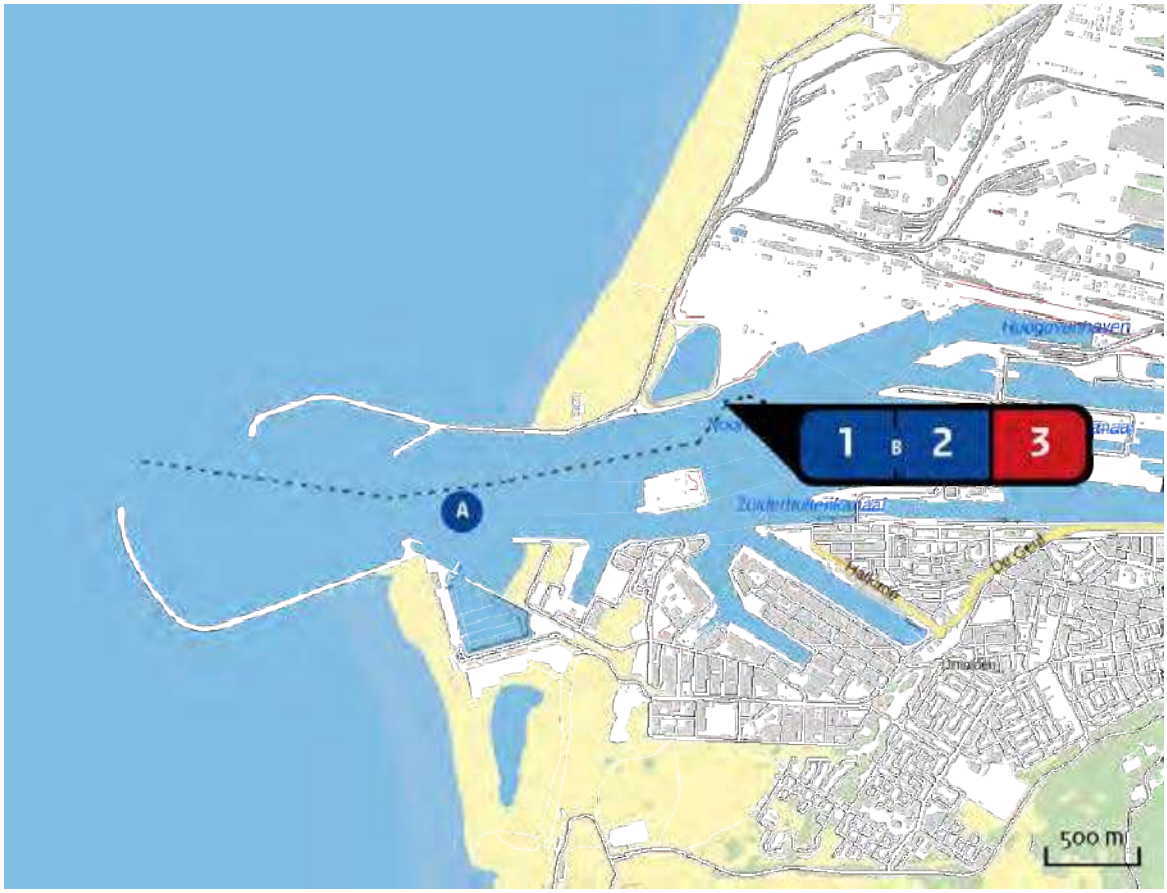
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied	Verschil
Noordhollands Duinreservaat	0,00

Toelichting

Stikstofdepositieverschilberekening voor de DeNOx-filter voor het lichteren van de zeeschepen.

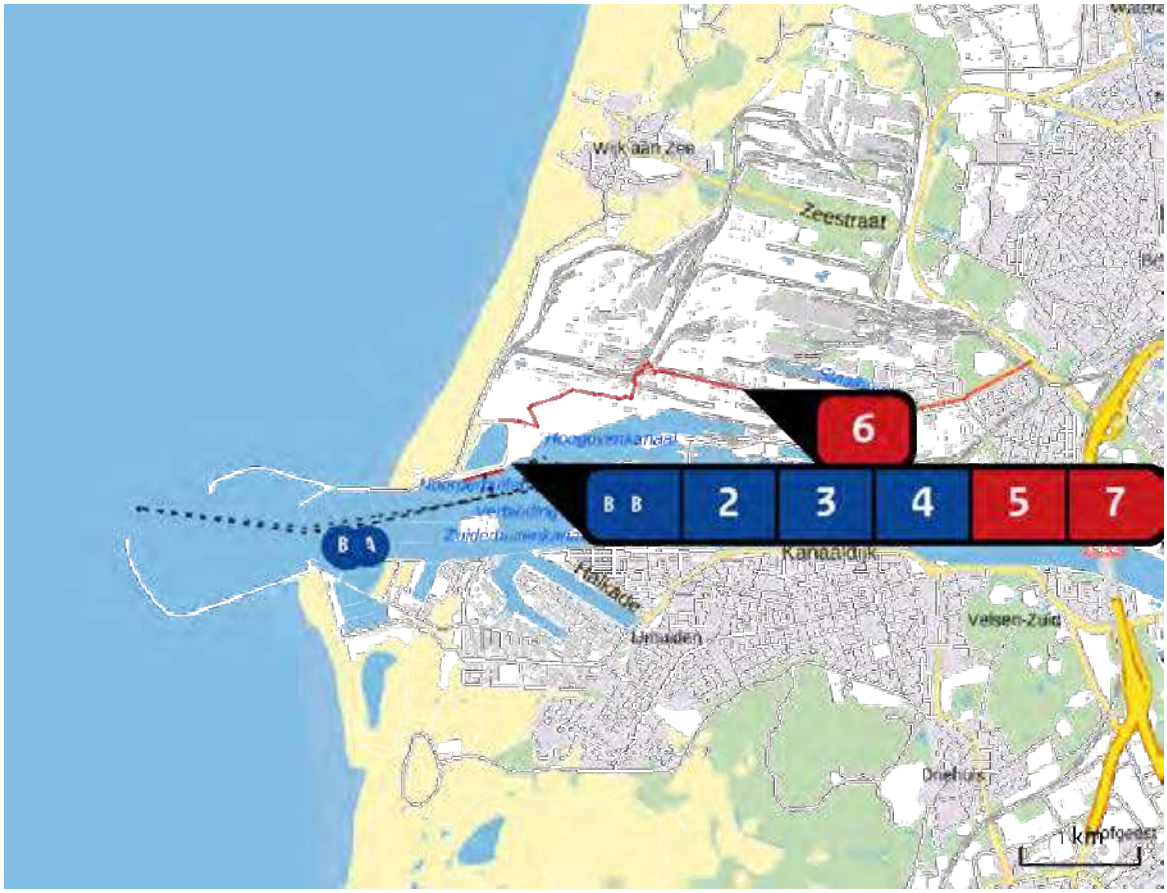
Locatie
Referentie



Emissie
Referentie

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	2.350,59 kg/j
2	Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	35,08 ton/j
3	Bron 3 kranen lichteren Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	6.997,00 kg/j

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	2.222,17 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	10.296,93 kg/j
3		Bron 3 binnenvaart haven Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.411,26 kg/j
4		Bron 4 zeevaart haven + jack-up Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	7.454,78 kg/j
5		Bron 5 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	6.977,00 kg/j
6		Bron 6 Wegverkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	1,26 kg/j	21,49 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	691,87 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noordhollands Duinreservaat	0,90	0,91	0,00	-0,01
Grensmaas	0,01	0,00	0,00	
Savelsbos	0,01	0,00	0,00	
Geuldal	0,01	0,00	0,00	
Brunssummerheide	0,01	0,00	0,00	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	0,00	0,00	
Geleenbeekdal	0,01	0,00	0,00	
Sarsven en De Banen	0,01	0,00	0,00	
Kunderberg	0,01	0,00	0,00	
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	0,00	0,00	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	0,00	0,00	
Roerdal	0,01	0,00	0,00	
Zwin & Kievittepolder	0,01	0,00	0,00	
Westerschelde & Saeftinghe	0,01	0,00	0,00	
Groote Gat	0,01	0,00	0,00	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,01	0,00	0,00	
Canisvliet	0,01	0,00	0,00	
Bunder- en Elslooërbos	0,01	0,00	0,00	
Meinweg	0,01	0,00	0,00	
Groote Peel	0,01	0,00	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Maasduinen	0,01	0,00	0,00	
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,01	0,00	0,00	
Vogelkreek	0,01	0,00	0,00	
Oosterschelde	0,01	0,00	0,00	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	0,00	0,00	
Swalmdal	0,01	0,00	0,00	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	0,00	0,00	
Leudal	0,01	0,00	0,00	
Grevelingen	0,01	0,00	0,00	
Kempenland-West	0,01	0,00	0,00	
Manteling van Walcheren	0,01	0,00	0,00	
Yerseke en Kapelse Moer	0,01	0,00	0,00	
Voordelta	0,01	0,00	0,00	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,01	0,01	0,00	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	0,00	0,00	
Brabantse Wal	0,01	0,00	0,00	
Bargerveen	0,01	0,00	0,00	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,01	0,01	0,00	
Krammer-Volkerak	0,01	0,01	0,00	
Kop van Schouwen	0,01	0,00	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Dinkelland	0,01	0,01	0,00	
Boschhuizerbergen	0,01	0,01	0,00	
Witte Veen	0,01	0,01	0,00	
Regte Heide & Riels Laag	0,01	0,01	0,00	
Waddenzee	0,01	0,01	0,00	
Oeffelter Meent	0,01	0,01	0,00	
Aamsveen	0,01	0,01	0,00	
Rijntakken	0,01	0,01	0,00	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	0,01	0,00	
Zeldersche Driessen	0,01	0,01	0,00	
Korenburgerveen	0,01	0,01	0,00	
Landgoederen Oldenzaal	0,01	0,01	0,00	
Lonnekermeer	0,01	0,01	0,00	
Voornes Duin	0,01	0,01	0,00	
Wooldse Veen	0,01	0,01	0,00	
Noordzeekustzone	0,01	0,01	0,00	
Biesbosch	0,01	0,01	0,00	
Engbertsdijksvenen	0,01	0,01	0,00	
Willinks Weust	0,01	0,01	0,00	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,01	0,01	0,00	
De Bruuk	0,01	0,01	0,00	
Bekendelle	0,01	0,01	0,00	
Kennemerland-Zuid	0,03	0,02	0,00	
Lemselermaten	0,01	0,01	0,00	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,01	0,01	0,00	
Langstraat	0,01	0,01	0,00	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,01	0,01	0,00	
Solleveld & Kapittelduinen	0,01	0,01	0,00	
Stelkampsveld	0,01	0,01	0,00	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,01	0,01	0,00	
Veluwe	0,01	0,01	0,00	
Sint Jansberg	0,01	0,01	0,00	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,01	0,01	0,00	
Duinen Schiermonnikoog	0,01	0,01	0,00	
Borkeld	0,01	0,01	0,00	
Coepelduynen	0,02	0,02	0,00	-0,01
Duinen Ameland	0,01	0,01	0,00	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,01	0,01	0,00	
Wierdense Veld	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Mantingerzand	0,01	0,01	0,00	
Zouweboezem	0,01	0,01	0,00	
Sallandse Heuvelrug	0,01	0,01	0,00	
Lieftinghsbroek	0,01	0,01	0,00	
Westduinpark & Wapendal	0,02	0,01	0,00	
Drouwenerzand	0,01	0,01	0,00	
Fochteloërveen	0,01	0,01	0,00	
Uiterwaarden Lek	0,01	0,01	0,00	
Duinen Terschelling	0,01	0,01	0,00	
Dwingelderveld	0,01	0,01	0,00	
Elperstroomgebied	0,01	0,01	0,00	
Drentsche Aa-gebied	0,01	0,01	0,00	
Landgoederen Brummen	0,01	0,01	0,00	
Witterveld	0,01	0,01	0,00	
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,01	0,01	0,00	
Boetelerveld	0,01	0,01	0,00	
Binnenveld	0,01	0,01	0,00	
Mantingerbos	0,01	0,01	0,00	-0,01
Duinen Vlieland	0,01	0,01	0,00	-0,01
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,02	0,01	0,00	-0,01

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Ulvenhoutse Bos	0,01	0,01	0,00	
Alde Feanen	0,01	0,01	- 0,01	
De Wieden	0,01	0,01	- 0,01	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,01	0,01	- 0,01	
Kolland & Overlangbroek	0,02	0,01	- 0,01	
Meijendel & Berkheide	0,02	0,01	- 0,01	
Bakkeveense Duinen	0,02	0,01	- 0,01	
Holtingerveld	0,02	0,01	- 0,01	
Botshol	0,02	0,02	- 0,01	
Duinen en Lage Land Texel	0,02	0,01	- 0,01	
Van Oordt's Mersken	0,02	0,01	- 0,01	
Norgerholt	0,02	0,01	- 0,01	
Oostelijke Vechtplassen	0,02	0,01	- 0,01	
Olde Maten & Veerslootslanden	0,02	0,01	- 0,01	
Wijnjeterper Schar	0,02	0,01	- 0,01	
Zwarte Meer	0,02	0,01	- 0,01	
Weerribben	0,02	0,01	- 0,01	
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	0,02	0,01	- 0,01	
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,02	0,01	- 0,01	
Naardermeer	0,03	0,02	- 0,01	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,03	0,02	- 0,01	
Sneekermeergebied	0,02	0,01	- 0,01	
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,03	0,02	- 0,01	
IJsselmeer	0,02	0,02	- 0,01	
Schoorlse Duinen	0,06	0,05	- 0,01	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,05	0,04	- 0,01	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,09	0,07	- 0,02	
Eilandspolder	0,08	0,06	- 0,02	
Polder Westzaan	0,11	0,09	- 0,02	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype
(mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2120 Witte duinen	0,90	0,91	0,00	-0,01
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,90	0,91	0,00	-0,01
H2160 Duindoornstruwelen	0,46	0,46	0,00	-0,01
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,46	0,46	0,00	-0,01
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,40	0,39	- 0,01	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,40	0,39	- 0,01	
H2110 Embryonale duinen	0,08	0,07	- 0,01	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,42	0,41	- 0,01	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,07	0,06	- 0,01	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,07	0,06	- 0,01	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,07	0,06	- 0,01	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,07	0,06	- 0,02	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,08	0,06	- 0,02	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,08	0,06	- 0,02	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,08	0,07	- 0,02	
H7210 Galigaanmoerassen	0,09	0,07	- 0,02	
H6410 Blauwgraslanden	0,09	0,07	- 0,02	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,10	0,08	- 0,02	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,14	0,11	- 0,03	

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,13	0,09	- 0,04	
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,38	0,31	- 0,07	

Grensmaas

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	0,00	

Savelsbos

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,00	0,00	
ZGH6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,00	0,00	

Geuldal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9110 Veldbies-beukenbossen	0,01	0,00	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,00	0,00	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,00	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,00	0,00	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,00	0,00	
H7220 Kalktufbronnen	0,01	0,00	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
H7230 Kalkmoerassen	0,01	0,00	0,00	

Brunssummerheide

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	0,00	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	0,00	
ZGH9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
H6230dka Heischrale graslanden, droog kalkarm	0,01	0,00	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
H3160 Zure vennen	0,01	0,00	0,00	

Sint Pietersberg & Jekerdal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,00	0,00	
ZGH6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,00	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,00	0,00	
ZGH9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,00	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,00	0,00	
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,00	0,00	

Geleenbeekdal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	
H7230 Kalkmoerassen	0,01	0,00	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,00	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
ZGH91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	
ZGH9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,00	0,00	
ZGH9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
L91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	
ZGLg05 Grote-zeggenmoeras	0,01	0,00	0,00	

Sarsven en De Banen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,00	0,00	
H3140hz Kranswierwateren, op hogere zandgronden	0,01	0,00	0,00	
H3110 Zeer zwakgebufferde vennen	0,01	0,00	0,00	

Kunderberg

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,00	0,00	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	0,00	
H7220 Kalktufbronnen	0,01	0,00	0,00	

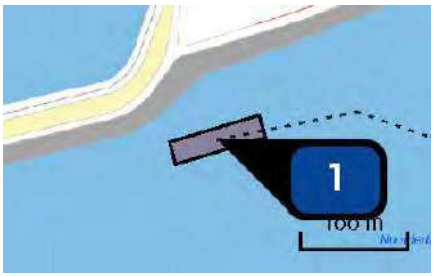
Noorbeemden & Hoogbos

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,00	0,00	
H7220 Kalktufbronnen	0,01	0,00	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

Referentie



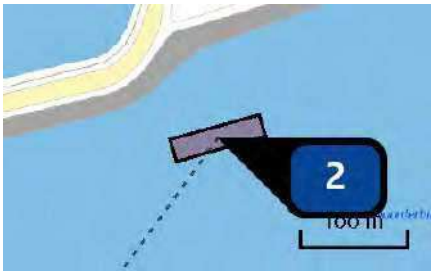
Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren

Locatie (X,Y): 100154, 498269

NOx: 2.350,59 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	2.350,59 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	833	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	833	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren

Locatie (X,Y): 100159, 498247

NOx: 35,08 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	113 / jaar	25	NOx	35,08 ton/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	113 / jaar

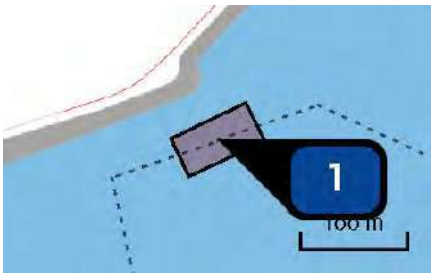


Naam	Bron 3 kranen lichteren
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	6.997,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen		10,0	4,0	0,0	NOx	6.997,00 kg/j

Emissie (per bron)

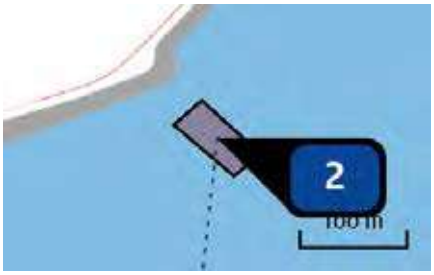
Beoogd



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100335, 498351
NOx: 2.222,17 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	2.222,17 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	833	0
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	833	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100357, 498341
NOx: 10.296,93 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	113 / jaar	3	NOx	10.296,93 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	113 / jaar



Naam	Bron 3 binnenvaart haven
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	1.411,26 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	Binnenvaartschepen Energiehaven	7	NOx	1.411,26 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	400	50
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	400	50



Naam: Bron 4 zeevaart haven + jack-up
Locatie (X,Y): 99917, 498234
NOx: 7.454,78 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	zeeschepen haven	81 / jaar	6	NOx	6.164,84 kg/j
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	jack-up schepen	25 / jaar	12	NOx	1.289,95 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
B	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	81 / jaar
C	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	25 / jaar



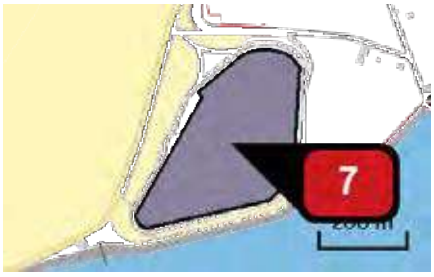
Naam: Bron 5 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y): 100369, 498354
NOx: 6.977,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Kranen (lichteren)		10,0	4,0	0,0	NOx	6.977,00 kg/j



Naam	Bron 6 Wegverkeer
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	21,49 kg/j
NH3	1,26 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	70,0 / etmaal	NOx NH3	17,60 kg/j 1,15 kg/j
Standaard	Licht verkeer	400,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	200,0 / jaar	NOx NH3	3,62 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	691,87 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Scheepskraan		10,0	4,0	0,0	NOx	26,61 kg/j
AFW	Rupskraan		10,0	4,0	0,0	NOx	166,30 kg/j
AFW	Mobiele kranen		10,0	4,0	0,0	NOx	71,28 kg/j
AFW	Jack-up schip generatoren		4,0	4,0	0,0	NOx	427,68 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019A_20200403_6c571f9654
Database	versie 2019A_20200403_6c571f9654

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A

VII

BIJLAGE: AERIUS BEREKENING MAATREGEL NO_X AFVANG WERKTUIGEN LAND

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Referentie en Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Rho adviseurs voor leefruimte	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - maatregel werktuigen land	S4WaDK2nx9Ec

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
05 juni 2020, 16:03	2030	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	44,42 ton/j	47,52 ton/j	3.097,14 kg/j
NH3	-	1,26 kg/j	1,26 kg/j

Resultaten

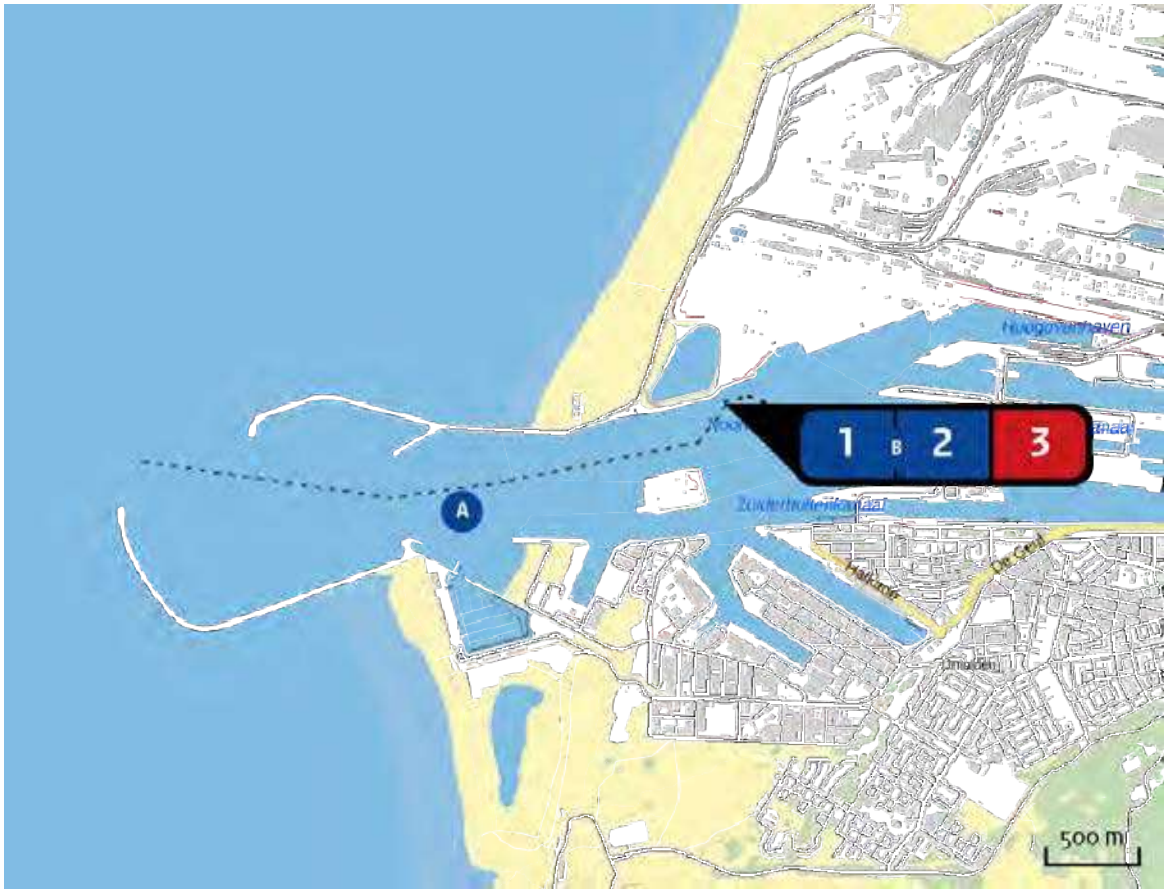
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied	Verschil
Weerribben	0,00

Toelichting

Stikstofdepositieverschilberekening voor de mobiele werktuigen op het land.

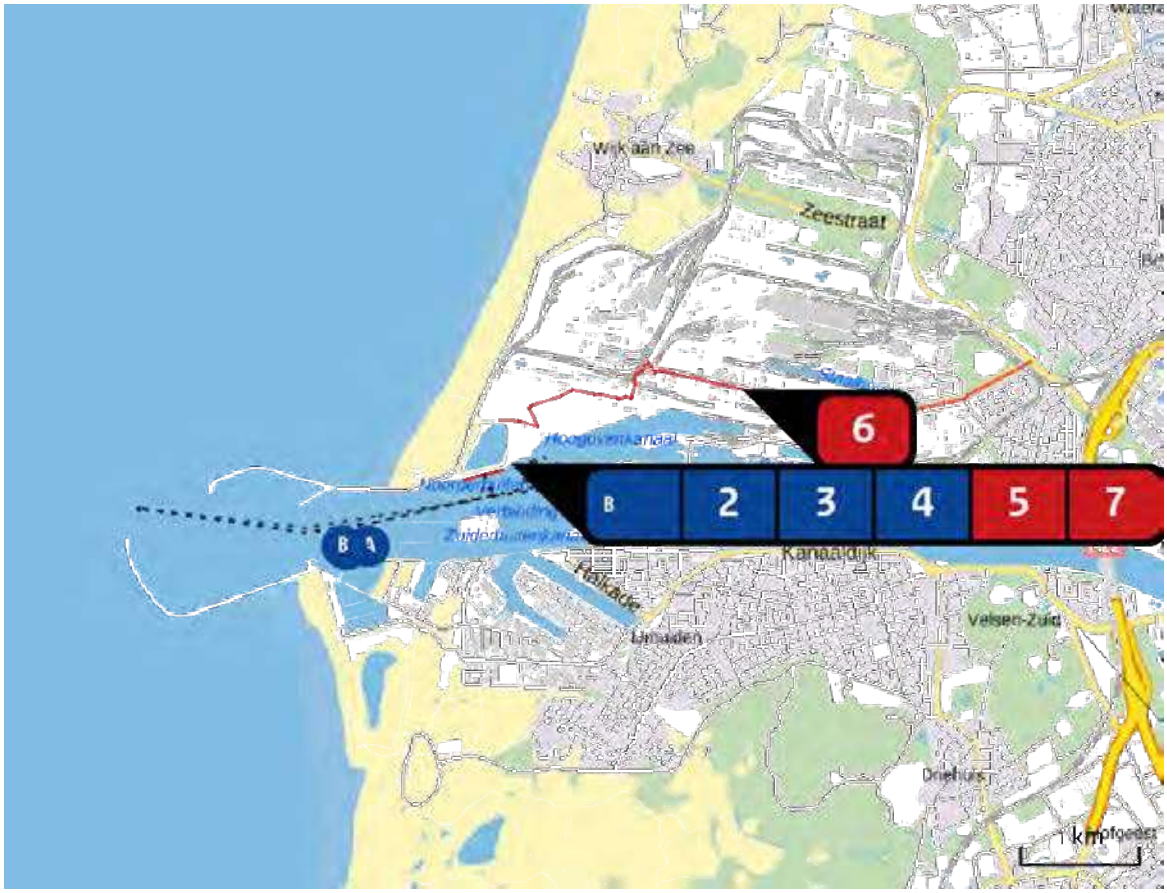
Locatie
Referentie



Emissie
Referentie

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	2.350,59 kg/j
2	Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	35,08 ton/j
3	Bron 3 kranen lichteren Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	6.997,00 kg/j

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	2.222,17 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	35,64 ton/j
3		Bron 3 binnenvaart haven Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.411,26 kg/j
4		Bron 4 zeevaart haven + jack-up Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	7.454,78 kg/j
5		Bron 5 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	697,70 kg/j
6		Bron 6 Wegverkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	1,26 kg/j	21,49 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	69,19 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Weerribben	0,04	0,04	0,00	
Veluwe	0,04	0,04	0,00	
Duinen Vlieland	0,04	0,04	0,00	
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,04	0,04	0,00	
Naardermeer	0,06	0,06	0,00	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,10	0,10	0,00	
Duinen Terschelling	0,03	0,03	0,00	
De Wieden	0,03	0,04	0,00	
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,03	0,04	0,00	
Oostelijke Vechtplassen	0,05	0,06	0,00	
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,03	0,03	0,00	
Duinen en Lage Land Texel	0,04	0,04	0,00	
Holtingerveld	0,03	0,03	0,00	
Waddenzee	0,03	0,03	0,00	
Alde Feanen	0,03	0,03	0,00	
Duinen Ameland	0,03	0,03	0,00	
Rijntakken	0,03	0,03	0,00	
Wijnjeterper Schar	0,03	0,03	0,00	
Dwingelderveld	0,03	0,03	0,00	
Zwarte Meer	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noordhollands Duinreservaat	0,12	0,12	0,00	
Fochteloërveen	0,03	0,03	0,00	
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,06	0,06	0,00	
Schoorlse Duinen	0,11	0,11	0,00	
Norgerholt	0,02	0,03	0,00	
Duinen Schiermonnikoog	0,02	0,03	0,00	
Grevelingen	0,02	0,02	0,00	
Van Oordt's Mersken	0,02	0,03	0,00	
Bakkeveense Duinen	0,02	0,03	0,00	
Kolland & Overlangbroek	0,03	0,03	0,00	
Sneekermeergebied	0,02	0,02	0,00	
IJsselmeer	0,03	0,03	0,00	
Regte Heide & Riels Laag	0,01	0,01	0,00	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,02	0,02	0,00	
Drentsche Aa-gebied	0,02	0,02	0,00	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,02	0,02	0,00	
Olde Maten & Veerslootslanden	0,02	0,02	0,00	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,02	0,02	0,00	
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	0,03	0,03	0,00	
Mantingerbos	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Landgoederen Brummen	0,02	0,02	0,00	
Mantingerzand	0,02	0,02	0,00	
Krammer-Volkerak	0,01	0,01	0,00	
Botshol	0,05	0,05	0,00	
Boetelerveld	0,02	0,02	0,00	
Sallandse Heuvelrug	0,02	0,02	0,00	
Witterveld	0,02	0,02	0,00	
Elperstroomgebied	0,02	0,02	0,00	
Drouwenerzand	0,02	0,02	0,00	
Noordzeekustzone	0,01	0,01	0,00	
Kop van Schouwen	0,02	0,02	0,00	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,02	0,03	0,00	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,02	0,02	0,00	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	0,01	0,00	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,02	0,02	0,00	
Voornes Duin	0,02	0,03	0,00	
Biesbosch	0,02	0,02	0,00	
Ulvenhoutse Bos	0,02	0,02	0,00	
Borkeld	0,02	0,02	0,00	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Wierdense Veld	0,02	0,02	0,00	
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,03	0,03	0,00	
Westduinpark & Wapendal	0,04	0,04	0,00	
Engbertsdijksvenen	0,02	0,02	0,00	
Meijendel & Berkheide	0,02	0,02	0,00	
Brabantse Wal	0,01	0,02	0,00	
Langstraat	0,02	0,02	0,00	
Uiterwaarden Lek	0,02	0,02	0,00	
Sint Jansberg	0,02	0,02	0,00	
Solleveld & Kapittelduinen	0,03	0,03	0,00	
Lieftinghsbroek	0,02	0,02	0,00	
Zouweboezem	0,02	0,02	0,00	
Stelkampsveld	0,02	0,02	0,00	
Kempenland-West	0,01	0,02	0,00	
Bargerveen	0,02	0,02	0,00	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,01	0,02	0,00	
Binnenveld	0,01	0,02	0,00	
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,01	0,02	0,00	
Korenburgerveen	0,01	0,02	0,00	
Lemselermaten	0,01	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Manteling van Walcheren	0,01	0,02	0,00	
Maasduinen	0,01	0,01	0,00	
Lonnekermeer	0,01	0,01	0,00	
Zeldersche Driessen	0,01	0,02	0,00	
Bekendelle	0,01	0,01	0,00	
Landgoederen Oldenzaal	0,01	0,02	0,00	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,01	0,01	0,00	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,01	0,02	0,00	
De Bruuk	0,01	0,01	0,00	
Dinkelland	0,01	0,01	0,00	
Boschhuizerbergen	0,01	0,01	0,00	
Witte Veen	0,01	0,01	0,00	
Aamsveen	0,01	0,01	0,00	
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,01	0,01	0,00	
Willinks Weust	0,01	0,01	0,00	
Oosterschelde	0,01	0,01	0,00	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	0,01	0,00	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	0,01	0,00	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,01	0,01	0,00	
Wooldse Veen	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Groote Peel	0,01	0,01	0,00	
Leudal	0,01	0,01	0,00	
Meinweg	0,01	0,01	0,00	
Oeffelter Meent	0,01	0,01	0,00	
Swalmdal	0,01	0,01	0,00	
Voordelta	0,01	0,01	0,00	
Yerseke en Kapelse Moer	0,01	0,01	0,00	
Westerschelde & Saeftinghe	0,01	0,01	0,00	
Roerdal	0,01	0,01	0,00	
Sarsven en De Banen	0,01	0,01	0,00	
Brunssummerheide	0,01	0,01	0,00	
Zwin & Kievittepolder	0,01	0,01	0,00	
Bunder- en Elslooërbos	0,01	0,01	0,00	
Geleenbeekdal	0,01	0,01	0,00	
Geuldal	0,01	0,01	0,00	
Savelsbos	0,01	0,01	0,00	
Vogelkreek	0,01	0,01	0,00	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	0,01	0,00	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	0,01	0,00	
Grensmaas	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Coepelduynen	0,04	0,04	0,00	
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	0,01	0,00	
Kunderberg	0,01	0,01	0,00	
Canisvliet	0,01	0,01	0,00	
Groote Gat	0,01	0,01	0,00	
Polder Westzaan	0,12	0,12	0,00	
Kennemerland-Zuid	0,04	0,04	0,00	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,12	0,11	0,00	
Eilandspolder	0,08	0,08	- 0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Weerribben

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91D0 Hoogveenbossen	0,04	0,04	0,00	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,04	0,04	0,00	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,04	0,04	0,00	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,04	0,04	0,00	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,04	0,04	0,00	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,04	0,04	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,04	0,04	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,04	0,04	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,03	0,04	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,03	0,04	0,00	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,04	0,04	0,00	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,04	0,04	0,00	
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,04	0,04	0,00	
H9999:34 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,03	0,04	0,00	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,03	0,04	0,00	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,03	0,03	0,00	
ZGH3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,03	0,03	0,00	

Weerribben

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,03	0,03	0,00	
ZGH4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,03	0,03	0,00	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,03	0,03	0,00	

Veluwe

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,04	0,04	0,00	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,03	0,04	0,00	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,04	0,04	0,00	
L4030 Droge heiden	0,03	0,04	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,03	0,04	0,00	
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	0,04	0,04	0,00	
H4030 Droge heiden	0,03	0,04	0,00	
ZGL4030 Droge heiden	0,03	0,04	0,00	
H9190 Oude eikenbossen	0,03	0,03	0,00	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,03	0,03	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,03	0,03	0,00	
Lg09 Droog struisgrasland	0,04	0,04	0,00	
ZGH4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,03	0,04	0,00	
ZGH4030 Droge heiden	0,03	0,04	0,00	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,03	0,04	0,00	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,03	0,04	0,00	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,03	0,04	0,00	

Veluwe

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,04	0,04	0,00	
H2330 Zandverstuivingen	0,03	0,04	0,00	
ZGH2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,03	0,04	0,00	
ZGLg09 Droog struisgrasland	0,03	0,03	0,00	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,03	0,04	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,03	0,04	0,00	
H3160 Zure vennen	0,03	0,04	0,00	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,03	0,03	0,00	
ZGH9190 Oude eikenbossen	0,03	0,03	0,00	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,03	0,03	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,03	0,03	0,00	
ZGH9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,02	0,02	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,02	0,03	0,00	
H7230 Kalkmoerassen	0,02	0,03	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,02	0,02	0,00	

Duinen Vlieland

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,04	0,04	0,00	
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,03	0,04	0,00	
ZGH2180B Duinbossen (vochtig)	0,04	0,04	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,04	0,04	0,00	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,03	0,04	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,03	0,04	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,03	0,03	0,00	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,03	0,03	0,00	
H2120 Witte duinen	0,03	0,04	0,00	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,03	0,03	0,00	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,03	0,03	0,00	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,03	0,03	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,02	0,03	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,02	0,03	0,00	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,02	0,02	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,02	0,02	0,00	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,02	0,02	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,02	0,02	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,02	0,02	0,00	

Rottige Meenthe & Brandemeer

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91D0 Hoogveenbossen	0,04	0,04	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,03	0,03	0,00	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,02	0,02	0,00	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,02	0,02	0,00	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,02	0,03	0,00	
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,03	0,03	0,00	
H6230 Heischrale graslanden	0,03	0,03	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,03	0,03	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,03	0,03	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,03	0,03	0,00	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,02	0,03	0,00	

Naardermeer

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,06	0,06	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,06	0,06	0,00	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,06	0,06	0,00	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,03	0,03	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,06	0,06	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,05	0,05	0,00	
H9999:94 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H3130).	0,05	0,05	0,00	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,04	0,05	0,00	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,04	0,05	0,00	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,05	0,05	0,00	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,04	0,04	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,04	0,04	0,00	

Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91D0 Hoogveenbossen	0,10	0,10	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,07	0,07	0,00	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,06	0,06	0,00	-0,01
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,06	0,06	0,00	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,08	0,08	0,00	-0,01
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,08	0,08	- 0,01	

Duinen Terschelling

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,03	0,03	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,03	0,03	0,00	
ZGH2180B Duinbossen (vochtig)	0,03	0,03	0,00	
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,03	0,03	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,03	0,03	0,00	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,03	0,03	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,03	0,03	0,00	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,03	0,03	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,03	0,03	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,03	0,03	0,00	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,03	0,03	0,00	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,03	0,03	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,03	0,03	0,00	
ZGH2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,03	0,03	0,00	
H2120 Witte duinen	0,03	0,03	0,00	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,03	0,03	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,02	0,03	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,02	0,02	0,00	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,02	0,02	0,00	

Duinen Terschelling

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,02	0,02	0,00	
ZGH2120 Witte duinen	0,02	0,02	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,02	0,02	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,02	0,02	0,00	
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,02	0,02	0,00	
ZGH2110 Embryonale duinen	0,02	0,02	0,00	
ZGH2130C Grijze duinen (heischraal)	0,02	0,02	0,00	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,02	0,02	0,00	
ZGH2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,02	0,02	0,00	
H1320 Slijkgrasvelden	0,02	0,02	0,00	

De Wieden

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91D0 Hoogveenbossen	0,03	0,04	0,00	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,03	0,04	0,00	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,03	0,04	0,00	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,03	0,04	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,03	0,04	0,00	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,03	0,04	0,00	
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,03	0,03	0,00	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,03	0,03	0,00	
H9999:35 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,03	0,03	0,00	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,03	0,03	0,00	
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,02	0,02	0,00	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,03	0,03	0,00	
ZGH3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,02	0,02	0,00	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,03	0,03	0,00	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,02	0,02	0,00	
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,02	0,02	0,00	

De Wieden

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,03	0,03	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,03	0,03	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,03	0,03	0,00	
ZGH6410 Blauwgraslanden	0,03	0,03	0,00	
ZGH7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,02	0,03	0,00	
ZGH4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,02	0,02	0,00	
Lg03 Zwakgebufferde sloot	0,02	0,02	0,00	

Duinen Den Helder-Callantsoog

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,03	0,04	0,00	
H2120 Witte duinen	0,03	0,03	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,03	0,03	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,06	0,06	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,03	0,03	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,05	0,06	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,07	0,07	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,07	0,07	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,07	0,07	0,00	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,07	0,07	0,00	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,05	0,05	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,04	0,05	0,00	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,05	0,05	0,00	
H6230 Heischrale graslanden	0,05	0,05	0,00	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,04	0,04	0,00	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,04	0,04	0,00	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,04	0,04	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,03	0,03	0,00	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,04	0,04	0,00	

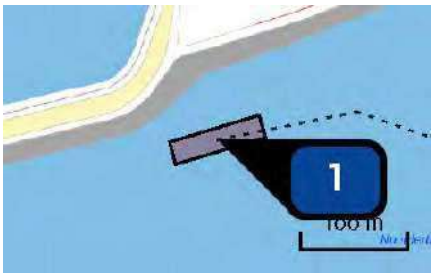
Oostelijke Vechtplassen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,05	0,06	0,00	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,03	0,03	0,00	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,03	0,03	0,00	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,05	0,05	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,06	0,06	0,00	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,05	0,05	0,00	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,03	0,03	0,00	
ZGH3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,02	0,03	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,05	0,05	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,03	0,03	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,02	0,02	0,00	
H9999:95 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,02	0,03	0,00	
ZGH6410 Blauwgraslanden	0,05	0,05	0,00	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,04	0,04	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,04	0,04	0,00	
ZGH7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,03	0,03	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

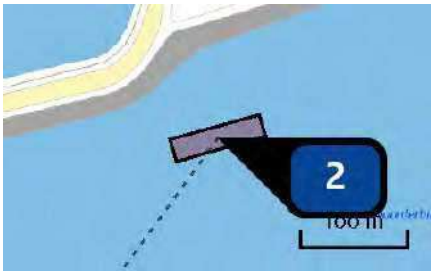
Referentie



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100154, 498269
NOx: 2.350,59 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	2.350,59 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	833	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	833	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100159, 498247
NOx: 35,08 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	113 / jaar	25	NOx	35,08 ton/j

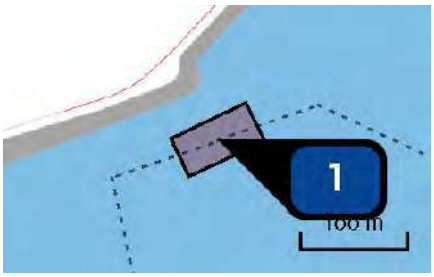
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	113 / jaar



Naam	Bron 3 kranen lichteren
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	6.997,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen		10,0	4,0	0,0	NOx	6.997,00 kg/j

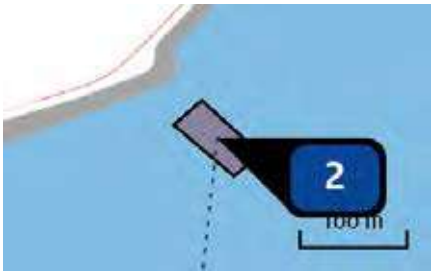
Emissie (per bron)
Beoogd



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100335, 498351
NOx: 2.222,17 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	2.222,17 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	833	0
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	833	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100357, 498341
NOx: 35,64 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	113 / jaar	25	NOx	35,64 ton/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	113 / jaar



Naam	Bron 3 binnenvaart haven
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	1.411,26 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	Binnenvaartschepen Energiehaven	7	NOx	1.411,26 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	400	50
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	400	50



Naam: Bron 4 zeevaart haven + jack-up
Locatie (X,Y): 99917, 498234
NOx: 7.454,78 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	zeeschepen haven	81 / jaar	6	NOx	6.164,84 kg/j
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	jack-up schepen	25 / jaar	12	NOx	1.289,95 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
B	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	81 / jaar
C	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	25 / jaar



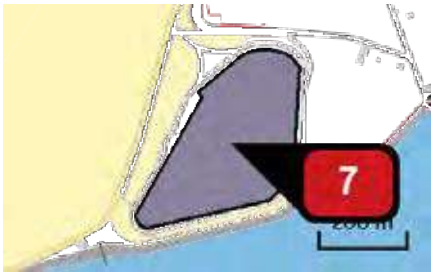
Naam: Bron 5 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y): 100369, 498354
NOx: 697,70 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Kranen (lichteren)		10,0	4,0	0,0	NOx	697,70 kg/j



Naam	Bron 6 Wegverkeer
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	21,49 kg/j
NH3	1,26 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	70,0 / etmaal	NOx NH3	17,60 kg/j 1,15 kg/j
Standaard	Licht verkeer	400,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	200,0 / jaar	NOx NH3	3,62 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	69,19 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Scheepskraan		10,0	4,0	0,0	NOx	2,66 kg/j
AFW	Rupskraan		10,0	4,0	0,0	NOx	16,63 kg/j
AFW	Mobiele kranen		10,0	4,0	0,0	NOx	7,13 kg/j
AFW	Jack-up schip generatoren		4,0	4,0	0,0	NOx	42,77 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019A_20200403_6c571f9654
Database	versie 2019A_20200403_6c571f9654

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A

VIII

BIJLAGE: AERIUS BEREKENING EFFECTBEREKENING VERPLAATSEN LICHTEREN

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Referentie en Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Rho adviseurs voor leefruimte	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - effect verplaatsen lichteren	RoE9eXSgCm6S

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
05 juni 2020, 16:12	2030	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	44,42 ton/j	44,84 ton/j	419,72 kg/j
NH3	-	-	-

Resultaten

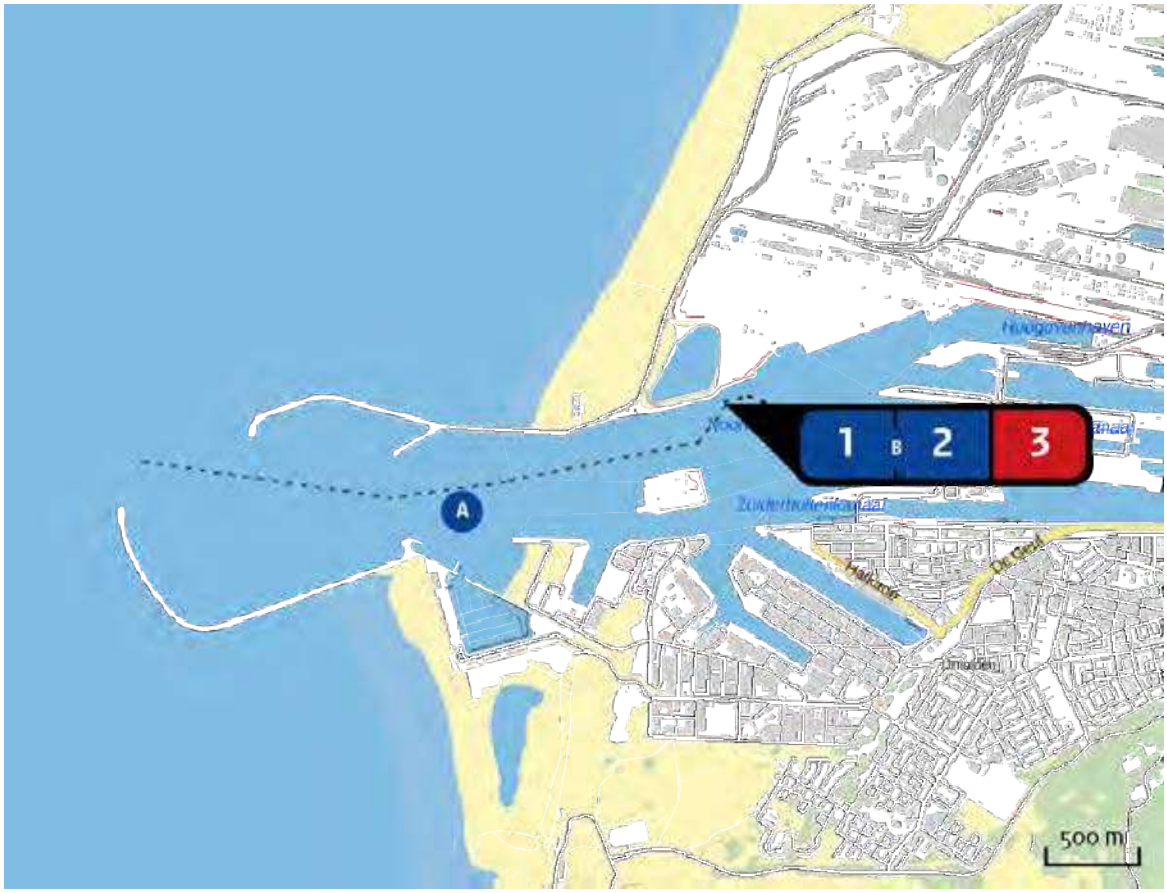
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied	Verschil
Noordhollands Duinreservaat	+ 0,15

Toelichting

Stikstofdepositieverschilberekening voor het inschatten van het effect van het verplaatsen van lichteren.

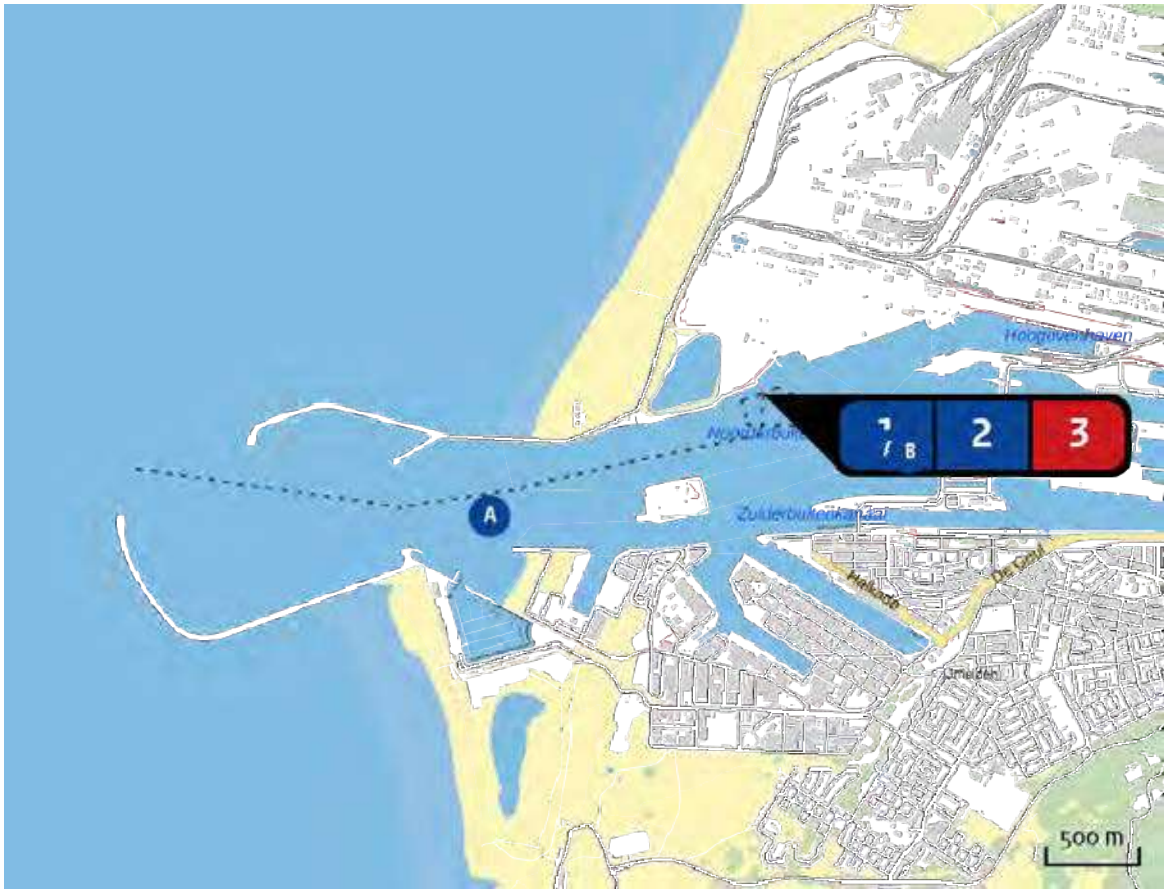
Locatie
Referentie



Emissie
Referentie

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	2.350,59 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	35,08 ton/j
3		Bron 3 kranen lichteren Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	6.997,00 kg/j

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	2.222,17 kg/j
2	Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	35,64 ton/j
3	Bron 5 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	6.977,00 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noordhollands Duinreservaat	1,50	1,64	+ 0,15	
Kennemerland-Zuid	0,63	0,68	+ 0,05	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,09	0,09	+ 0,01	
Polder Westzaan	0,11	0,11	0,00	
Schoorlse Duinen	0,06	0,06	0,00	
Coepelduynen	0,02	0,03	0,00	
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,03	0,03	0,00	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,05	0,06	0,00	
Oostelijke Vechtplassen	0,03	0,03	0,00	
Naardermeer	0,03	0,03	0,00	
Meijendel & Berkheide	0,02	0,03	0,00	
Botshol	0,03	0,03	0,00	
Eilandspolder	0,08	0,08	0,00	
De Wieden	0,02	0,02	0,00	
Weerribben	0,02	0,02	0,00	
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,02	0,02	0,00	
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,03	0,03	0,00	
Waddenzee	0,02	0,02	0,00	
Regte Heide & Riels Laag	0,01	0,01	0,00	
Krammer-Volkerak	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Grevelingen	0,01	0,01	0,00	
Veluwe	0,03	0,03	0,00	
Zwarte Meer	0,02	0,02	0,00	
Rijntakken	0,02	0,02	0,00	
Noordzeekustzone	0,01	0,01	0,00	
Westduinpark & Wapendal	0,02	0,02	0,00	
Uiterwaarden Lek	0,02	0,02	0,00	
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,09	0,09	0,00	
Duinen Vlieland	0,02	0,02	0,00	
Zouweboezem	0,02	0,02	0,00	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	0,01	0,00	
Biesbosch	0,01	0,01	0,00	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,02	0,02	0,00	
Kolland & Overlangbroek	0,02	0,02	0,00	
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	0,02	0,02	0,00	
Binnenveld	0,01	0,02	0,00	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,01	0,01	0,00	
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,03	0,03	0,00	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,02	0,02	0,00	
IJsselmeer	0,03	0,03	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Olde Maten & Veerslootslanden	0,02	0,02	0,00	
Dwingelderveld	0,02	0,03	0,00	
Duinen Terschelling	0,03	0,03	0,00	
Holtingerveld	0,03	0,03	0,00	
Maasduinen	0,01	0,01	0,00	
Sneekermeergebied	0,02	0,02	0,00	
Wijnjeterper Schar	0,03	0,03	0,00	
Duinen Ameland	0,03	0,03	0,00	
Fochteloërveen	0,02	0,02	0,00	
Van Oordt's Mersken	0,02	0,02	0,00	
Norgerholt	0,02	0,02	0,00	
Alde Feanen	0,03	0,03	0,00	
Landgoederen Brummen	0,01	0,01	0,00	
Drentsche Aa-gebied	0,02	0,02	0,00	
Duinen en Lage Land Texel	0,03	0,03	0,00	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,02	0,02	0,00	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,01	0,01	0,00	
Bakkeveense Duinen	0,02	0,02	0,00	
Sallandse Heuvelrug	0,01	0,01	0,00	
Elperstroomgebied	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Mantingerbos	0,02	0,02	0,00	
Langstraat	0,01	0,01	0,00	
Duinen Schiermonnikoog	0,02	0,02	0,00	
Mantingerzand	0,02	0,02	0,00	
Boetelerveld	0,02	0,02	0,00	
Stelkampsveld	0,01	0,01	0,00	
Solleveld & Kapittelduinen	0,02	0,02	0,00	
Drouwenerzand	0,02	0,02	0,00	
Korenburgerveen	0,01	0,01	0,00	
Sint Jansberg	0,02	0,02	0,00	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,02	0,02	0,00	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,01	0,01	0,00	
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,01	0,01	0,00	
Witterveld	0,02	0,02	0,00	
Borkeld	0,02	0,02	0,00	
Brabantse Wal	0,01	0,01	0,00	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,02	0,02	0,00	
Engbertsdijksvenen	0,02	0,02	0,00	
Bargerveen	0,01	0,01	0,00	
Aamsveen	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lemselermaten	0,01	0,01	0,00	
Wierdense Veld	0,01	0,01	0,00	
Bekendelle	0,01	0,01	0,00	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,01	0,01	0,00	
Landgoederen Oldenzaal	0,01	0,01	0,00	
Oeffelter Meent	0,01	0,01	0,00	
Kempenland-West	0,01	0,01	0,00	
Lonnekermeer	0,01	0,01	0,00	
Lieftinghsbroek	0,01	0,02	0,00	
Kop van Schouwen	0,02	0,02	0,00	
Boschhuizerbergen	0,01	0,01	0,00	
Wooldse Veen	0,01	0,01	0,00	
Willinks Weust	0,01	0,01	0,00	
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,01	0,01	0,00	
Witte Veen	0,01	0,01	0,00	
De Bruuk	0,01	0,01	0,00	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	0,01	0,00	
Dinkelland	0,01	0,01	0,00	
Voornes Duin	0,03	0,03	0,00	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	0,01	0,00	
Zeldersche Driessen	0,01	0,01	0,00	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,01	0,01	0,00	
Meinweg	0,01	0,01	0,00	
Groote Peel	0,01	0,01	0,00	
Oosterschelde	0,01	0,01	0,00	
Ulvenhoutse Bos	0,02	0,02	0,00	
Roerdal	0,01	0,01	0,00	
Geuldal	0,01	0,01	0,00	
Sarsven en De Banen	0,01	0,01	0,00	
Leudal	0,01	0,01	0,00	
Swalmdal	0,01	0,01	0,00	
Bunder- en Elslooërbos	0,01	0,01	0,00	
Westerschelde & Saeftinghe	0,01	0,01	0,00	
Manteling van Walcheren	0,01	0,01	0,00	
Grensmaas	0,01	0,01	0,00	
Brunssummerheide	0,01	0,01	0,00	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	0,01	0,00	
Geleenbeekdal	0,01	0,01	0,00	
Savelsbos	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Voordelta	0,01	0,01	0,00	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	0,01	0,00	
Yerseke en Kapelse Moer	0,01	0,01	0,00	
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	0,01	0,00	
Kunderberg	0,01	0,01	0,00	
Zwin & Kievittepolder	0,01	0,01	0,00	
Canisvliet	0,00	0,01	0,00	
Vogelkreek	0,01	0,01	0,00	
Groote Gat	0,01	0,01	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2120 Witte duinen	1,50	1,64	+ 0,15	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	1,50	1,64	+ 0,15	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	1,47	1,61	+ 0,14	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	1,47	1,61	+ 0,14	
H2160 Duindoornstruwelen	1,43	1,56	+ 0,13	
H2170 Kruipwilgstruwelen	1,44	1,57	+ 0,13	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	1,34	1,41	+ 0,07	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,00	1,05	+ 0,06	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,46	0,51	+ 0,05	
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,53	0,57	+ 0,04	
H2110 Embryonale duinen	1,05	1,08	+ 0,03	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,41	0,44	+ 0,03	0,01
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,41	0,44	+ 0,03	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,59	0,61	+ 0,02	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,62	0,63	+ 0,01	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,25	0,25	+ 0,01	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,10	0,10	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,13	0,14	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,14	0,14	0,00	

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,13	0,13	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,09	0,09	0,00	

Kennemerland-Zuid

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,63	0,68	+ 0,05	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,63	0,68	+ 0,05	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,69	0,73	+ 0,04	
H2160 Duindoornstruwelen	0,53	0,55	+ 0,02	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,59	0,61	+ 0,02	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,43	0,43	+ 0,01	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,04	0,04	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,05	0,05	0,00	
H2120 Witte duinen	0,05	0,05	0,00	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,06	0,06	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,06	0,06	0,00	
ZGH2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,13	0,14	0,00	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,14	0,14	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,12	0,12	0,00	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,06	0,06	0,00	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,06	0,06	0,00	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,08	0,08	0,00	
H9999:88 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130C;H2130B).	0,18	0,18	0,00	

Kennemerland-Zuid

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH2170 Kruipwilgstruwelen	0,05	0,05	0,00	-0,00
H7210 Galigaanmoerassen	0,04	0,04	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,10	0,10	0,00	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,08	0,08	0,00	
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,22	0,21	0,00	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,11	0,11	0,00	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,26	0,26	0,00	
ZGH2120 Witte duinen	0,26	0,26	- 0,01	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,32	0,30	- 0,01	

Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,09	0,09	+ 0,01	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,09	0,10	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,10	0,10	0,00	

Polder Westzaan

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,11	0,11	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,20	0,20	0,00	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,20	0,20	0,00	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,13	0,14	0,00	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,14	0,14	0,00	

Schoorlse Duinen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2120 Witte duinen	0,06	0,06	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,11	0,11	0,00	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,11	0,11	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,11	0,11	0,00	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,13	0,14	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,13	0,13	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,07	0,07	0,00	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,13	0,13	0,00	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,07	0,07	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,07	0,07	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,10	0,10	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,10	0,11	0,00	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,10	0,10	0,00	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,10	0,10	0,00	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,09	0,09	0,00	

Coepelduynen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2110 Embryonale duinen	0,02	0,03	0,00	
H2120 Witte duinen	0,02	0,03	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,02	0,03	0,00	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,02	0,03	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,03	0,03	0,00	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,05	0,05	0,00	

Duinen Den Helder-Callantsoog

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2120 Witte duinen	0,03	0,03	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,03	0,03	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,03	0,03	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,03	0,03	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,06	0,06	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,07	0,07	0,00	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,07	0,07	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,06	0,06	0,00	
H6230 Heischrale graslanden	0,06	0,06	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,07	0,07	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,07	0,07	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,07	0,07	0,00	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,05	0,05	0,00	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,05	0,05	0,00	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,04	0,04	0,00	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,04	0,04	0,00	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,04	0,04	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,04	0,04	0,00	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,04	0,04	0,00	

Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,05	0,06	0,00	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,08	0,08	0,00	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,07	0,08	0,00	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,09	0,09	0,00	
ZGH91Do Hoogveenbossen	0,07	0,08	0,00	
H91Do Hoogveenbossen	0,10	0,10	0,00	

Oostelijke Vechtplassen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,03	0,03	0,00	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,03	0,03	0,00	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,03	0,03	0,00	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,03	0,03	0,00	
ZGH3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,03	0,03	0,00	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,03	0,03	0,00	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,03	0,03	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,03	0,03	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,03	0,03	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,03	0,03	0,00	
H9999:95 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,02	0,02	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,02	0,02	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,03	0,03	0,00	
ZGH7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,03	0,03	0,00	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,04	0,04	0,00	
ZGH6410 Blauwgraslanden	0,04	0,04	0,00	

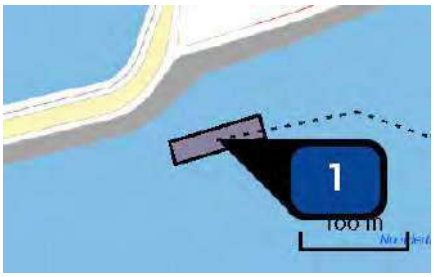
Naardermeer

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,03	0,03	0,00	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,03	0,03	0,00	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,03	0,03	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,03	0,03	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,03	0,03	0,00	
H9999:94 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H3130).	0,04	0,04	0,00	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,03	0,03	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,03	0,03	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,05	0,05	0,00	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,05	0,05	0,00	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,04	0,04	0,00	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,04	0,04	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

Referentie



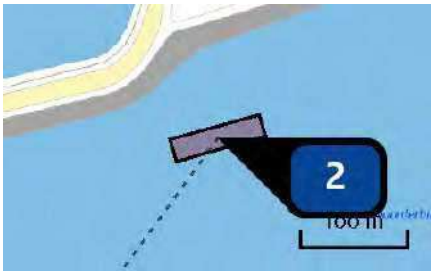
Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren

Locatie (X,Y): 100154, 498269

NOx: 2.350,59 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	2.350,59 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	833	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	833	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren

Locatie (X,Y): 100159, 498247

NOx: 35,08 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	113 / jaar	25	NOx	35,08 ton/j

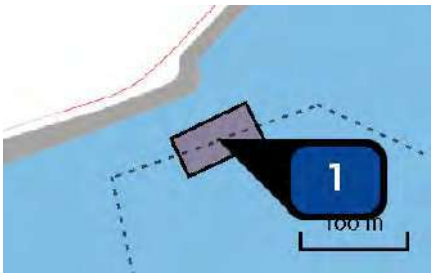
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	113 / jaar



Naam	Bron 3 kranen lichteren
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	6.997,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen		10,0	4,0	0,0	NOx	6.997,00 kg/j

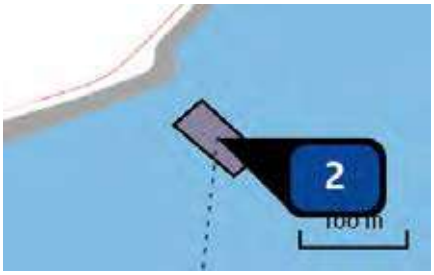
Emissie (per bron)
Beoogd



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100335, 498351
NOx: 2.222,17 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	2.222,17 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	833	0
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	833	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100357, 498341
NOx: 35,64 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	113 / jaar	25	NOx	35,64 ton/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	113 / jaar



Naam	Bron 5 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y)	100369, 498354
NOx	6.977,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Kranen (lichteren)		10,0	4,0	0,0	NOx	6.977,00 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019A_20200403_6c571f9654
Database	versie 2019A_20200403_6c571f9654

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A

IX

BIJLAGE: AERIUS BEREKENING EFFECTBEREKENING WERKTUIGEN LAND

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Rho adviseurs voor leefruimte	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - werktuigen land (orgineel)	RbCquHhRhHKt

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
05 juni 2020, 15:37	2030	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	713,36 kg/j
NH3	1,26 kg/j

Resultaten

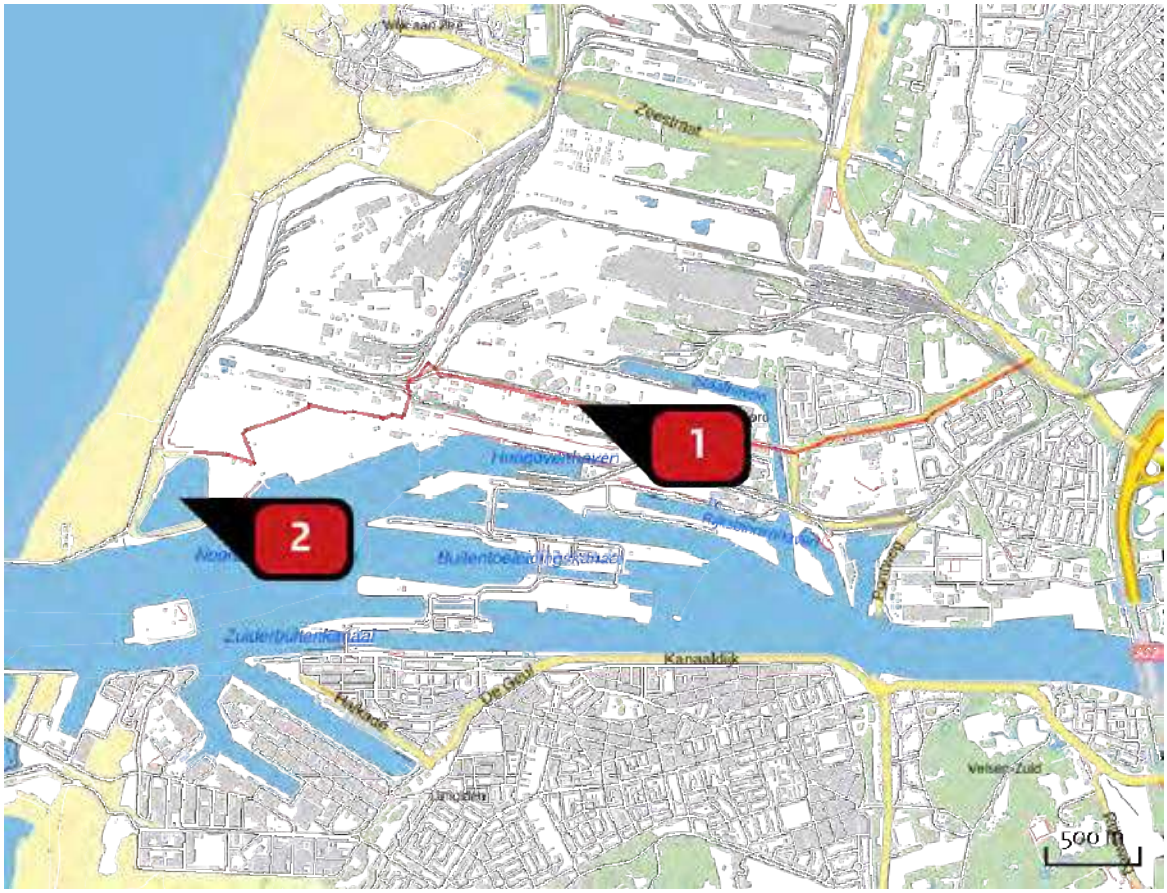
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Noordhollands Duinreservaat	0,14

Toelichting

Stikstofberekening voor enkel de werktuigen op het land in de beoogde situatie.

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Bron 6 Wegverkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	1,26 kg/j	21,49 kg/j
2	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	691,87 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noordhollands Duinreservaat	0,14	0,13
Kennemerland-Zuid	0,08	
Polder Westzaan	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype
(mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2160 Duindoornstruwelen	0,14	0,13
H2120 Witte duinen	0,14	0,13
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,14	0,13
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,12	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,11	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,10	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,10	
H2110 Embryonale duinen	0,08	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,05	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,04	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,03	0,02
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,03	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,02	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,02	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,02	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,01	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	

Kennemerland-Zuid

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,08	
H2160 Duindoornstruwelen	0,08	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,06	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,06	
H2120 Witte duinen	0,06	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,05	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,05	
H2110 Embryonale duinen	0,04	0,03
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,03	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,03	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,03	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,03	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,02	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,02	
ZGH2120 Witte duinen	0,02	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,02	
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,01	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	
H9999:88 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130C;H2130B).	0,01	

Kennemerland-Zuid

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,01	
ZGH2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,01	

Polder Westzaan

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

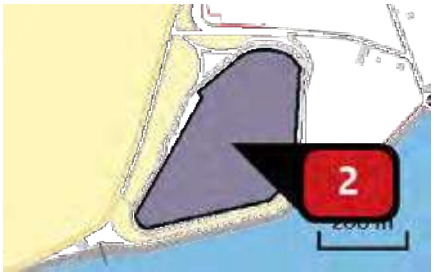
Emissie (per bron)

Beoogd



Naam	Bron 6 Wegverkeer
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	21,49 kg/j
NH3	1,26 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	70,0 / etmaal	NOx NH3	17,60 kg/j 1,15 kg/j
Standaard	Licht verkeer	400,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	200,0 / jaar	NOx NH3	3,62 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	691,87 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Scheepskraan		10,0	4,0	0,0	NOx	26,61 kg/j
AFW	Rupskraan		10,0	4,0	0,0	NOx	166,30 kg/j
AFW	Mobiele kranen		10,0	4,0	0,0	NOx	71,28 kg/j
AFW	Jack-up schip generatoren		4,0	4,0	0,0	NOx	427,68 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019A_20200403_6c571f9654
Database	versie 2019A_20200403_6c571f9654

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A

Provincie Noord-Holland

MER Energiehaven IJmuiden

Voortoets Wnb Energiehaven

identificatie

projectnummer:

98004.20200174

projectleider:

mw. ir. T.B.J. Bremer

opsteller:

ir. H.G. van der Aa

planstatus

datum:

07-01-2021

opdrachtgever:

Provincie Noord-Holland

Inhoud

1. Inleiding **3**
- 1.1. Aanleiding en doel voortoets 3
- 1.2. Ligging plangebied 3
- 1.3. Leeswijzer 4

2. Beleidskader, wet- en regelgeving **5**
- 2.1. Wet natuurbescherming 5
- 2.2. Spoedwet aanpak stikstof 8

3. Afbakening effecten **9**
- 3.1. Inleiding 9
- 3.2. Afbakening mogelijke effecten op Natura 2000 9

4. Huidige situatie **11**
- 4.1. Inleiding 11
- 4.2. Noordhollands duinreservaat 11
- 4.3. Kennemerland-Zuid 12
- 4.4. Polder Westzaan 14
- 4.5. Wormer- en Jisperveld en Kalverpolder 14

5. Effectbeschrijving en –beoordeling Natura 2000 **17**
- 5.1. Effecten in de aanlegfase 17
  - 5.1.1. Geluid 17
  - 5.1.2. Licht 18
  - 5.1.3. Stikstofdepositie 19
- 5.2. Effecten in gebruiksfase 20
  - 5.2.1. Planvoornemen 20
  - 5.2.2. Maximale milieuruimte 21
  - 5.2.3. Terugvaloptie 22
- 5.3. Mogelijke maatregelen 23
- 5.4. Conclusie 24

Bijlagen:

1 Bronnenoverzicht

2 Stikstofonderzoek W + B

2 Inhoud

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doel voortoets

Langs het Noordzeekanaal in Velsen Noord ligt de voormalige Averijhaven. Deze is eigendom van het Rijk en wordt momenteel gebruikt als baggerdepot met een capaciteit van 3,5 miljoen m^3. Het ministerie van I&W, de provincie Noord-Holland, gemeente Velsen, Tata Steel, Zeehaven IJmuiden en Port of Amsterdam hebben de ambitie om het baggerdepot en omgeving door te ontwikkelen tot Energiehaven. De nieuw te ontwikkelen haven gaat een belangrijke rol spelen bij de bouw van nieuwe windparken op de Noordzee. Zo zal de nieuwe Energiehaven bijdragen aan de energietransitie en daarmee aan het behalen van de nationale klimaatdoelen.
Voor deze transformatie van het gebied wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Om de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan in het kader van de Wet natuurbescherming aan te tonen, dienen de effecten op beschermde Natura 2000-gebieden en beschermde soorten aangetoond te worden, uitgaande van de maximale invulling van het bestemmingsplan. De onderhavige voortoets gaat specifiek in op de gevolgen voor de omliggende Natura 2000-gebieden en maakt onderdeel uit van het MER Energiehaven. Op basis van deze voortoets moet worden beoordeeld of significant negatieve effecten op voorhand kunnen worden uitgesloten of dat aanvullend onderzoek, inde vorm van een passende beoordeling noodzakelijk is.

1.2. Ligging plangebied

Figuur 1.1 geeft de ligging van het plangebied weer ten opzichte van de omliggende Natura 2000-gebieden.

Figuur 1.1 Ligging plangebied (rood) t.o.v. Natura 2000-gebieden



1.3. Leeswijzer

In hoofdstuk 1 wordt het juridisch kader beschreven. Hoofdstuk 2 beschrijft de methode van de ecologische effectbeschrijving. In hoofdstuk 3 vindt een afbakening van de effecten plaats. De relevante beschermde gebieden en soorten worden in hoofdstuk 4 beschreven en de effectbeschrijving en beoordeling is opgenomen in hoofdstuk 5.

2. Beleidskader, wet- en regelgeving

2.1. Wet natuurbescherming

In Nederland hebben diverse natuurgebieden een beschermde status onder de Wet natuurbescherming (hierna: Wnb). Daarbij zijn twee soorten beschermingen te onderscheiden:
- Natura 2000-gebieden;
- Bijzondere nationale natuurgebieden.

Natura 2000-gebieden
Natura 2000 richt zich op het behoud en de ontwikkeling van natuurgebieden in heel Europa. Natura 2000 is de overkoepelende naam voor gebieden die worden beschermd vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijn. Volgens deze Europese richtlijnen moeten lidstaten specifieke diersoorten en hun natuurlijke leefomgeving (habitat) beschermen om de biodiversiteit te behouden. Voor Nederland gaat het om ruim 160 gebieden. Alle Natura 2000-gebieden liggen binnen het Nationaal Natuurnetwerk. In het aanwijzingsbesluit staat welke doelen Nederland nastreeft voor een bepaald gebied, bijvoorbeeld welke planten en dieren bescherming verdienen. Vervolgens komt er in nauw overleg met betrokken partijen een beheerplan, waarin onder andere staat beschreven welke maatregelen nodig zijn om de doelen te behalen.

Bijzondere nationale natuurgebieden
De Minister van Economische Zaken (EZ) kan buiten de gebieden die deel uitmaken van het Europese netwerk van natuurgebieden Natura 2000, ook bijzondere nationale natuurgebieden aanwijzen wanneer deze zijn opgenomen op een lijst als bedoeld in artikel 4, eerste lid, van de Habitatrichtlijn of onderwerp zijn van een procedure als bedoeld in artikel 5 van de Habitatrichtlijn. De beschermende werking die geldt voor gebieden die behoren tot Natura 2000, geldt in dat geval ook voor het bijzondere nationaal natuurgebied.

Wettelijk kader
De Wnb
- verankert de Europese gebiedsbescherming van Natura 2000, bestaande uit Speciale Beschermingszones (SBZ's) op grond van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, in de Nederlandse wetgeving;
- vormt de wettelijke basis voor de aanwijzingsbesluiten met instandhoudingsdoelstellingen;
- legt de rol van bevoegd gezag voor verlening van vergunningen meestal bij de provincies.

Voor Natura 2000-gebieden gelden onder meer de volgende verplichtingen.
- De overheid dient ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechtert. Tevens mag er geen verstoring optreden voor de soorten waarvoor de zones zijn aangewezen.
- Voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een passende beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied. Bevoegde nationale instanties geven slechts toestemming voor het plan of project nadat zij de zekerheid hebben verkregen dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast.

- Als een plan of project om dwingende reden van groot openbaar belang toch moet worden gerealiseerd, terwijl significant negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, moeten alle nodige compenserende maatregelen worden genomen om te waarborgen dat de algehele samenhang van het Europees ecologisch netwerk (Natura 2000) bewaard blijft.

In artikel 2.,7, eerste lid, van de Wnb is de habitattoets voor het vaststellen van een bestemmingsplan neergelegd. Artikel 2.7, eerste lid, van de Wnb luidt als volgt:

Een bestuursorgaan stelt een plan dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, uitsluitend vast indien is voldaan aan artikel 2.8, met uitzondering van het negende lid.

Artikel 2.8 van de Wnb luidt als volgt:

1. Voor een plan als bedoeld in artikel 2.7, eerste lid, of een project als bedoeld in artikel 2.7, derde lid, onderdeel a, maakt het bestuursorgaan, onderscheidenlijk de aanvrager van de vergunning, een passende beoordeling van de gevolgen voor het Natura 2000-gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen voor dat gebied.
2. In afwijking van het eerste lid hoeft geen passende beoordeling te worden gemaakt, ingeval het plan of het project een herhaling of voortzetting is van een ander plan, onderscheidenlijk project, of deel uitmaakt van een ander plan, voor zover voor dat andere plan of project een passende beoordeling is gemaakt en een nieuwe passende beoordeling redelijkerwijs geen nieuwe gegevens en inzichten kan opleveren over de significante gevolgen van dat plan of project.
3. Het bestuursorgaan stelt het plan uitsluitend vast, en gedeputeerde staten verlenen voor het project, bedoeld in het eerste lid, uitsluitend een vergunning, indien uit de passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat het plan, onderscheidenlijk het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten.
4. In afwijking van het derde lid kan, ondanks het feit dat uit de passende beoordeling de vereiste zekerheid niet is verkregen, het plan worden vastgesteld, onderscheidenlijk de vergunning worden verleend, indien is voldaan aan elk van de volgende voorwaarden:
   a. er zijn geen alternatieve oplossingen;
   b. het plan, onderscheidenlijk het project, bedoeld in het eerste lid, is nodig om dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en
   c. de nodige compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.
5. Ingeval het plan, onderscheidenlijk het project, bedoeld in het eerste lid, significante gevolgen kan hebben voor een prioritair type natuurlijke habitat of een prioritaire soort in een Natura 2000-gebied, geldt, in afwijking van het vierde lid, onderdeel b, de voorwaarde dat het plan, onderscheidenlijk het project nodig is vanwege:
   a. argumenten die verband houden met de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid of met voor het milieu wezenlijk gunstige effecten, of
   b. andere dwingende redenen van openbaar belang, na advies van de Europese Commissie.
6. Een advies van de Europese Commissie als bedoeld in het vijfde lid, onderdeel b, wordt door de Minister gevraagd. Het bestuursorgaan, onderscheidenlijk gedeputeerde staten doen daartoe een verzoek aan de Minister.
7. Compenserende maatregelen als bedoeld in het vierde lid, onderdeel c, maken onderdeel uit van het plan, onderscheidenlijk de verplichting om deze maatregelen te treffen maakt onderdeel uit van de vergunning voor het project, bedoeld in het eerste lid. Het bestuursorgaan dat het plan vaststelt meldt, onderscheidenlijk gedeputeerde staten melden de compenserende maatregelen aan Onze Minister, die de Europese Commissie van de maatregelen op de hoogte stelt.
8. Ingeval een compenserende maatregel voorziet in de ontwikkeling of verbetering van leefgebieden voor vogels, natuurlijke habitats of habitats voor soorten buiten een Natura 2000-gebied, draagt Onze

Minister ervoor zorg dat deze leefgebieden of habitats een Natura 2000-gebied, of een onderdeel van een Natura 2000-gebied worden.

Een passende beoordeling is verplicht als een plan, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor de betrokken Natura 2000-gebieden.[1)] Voor de inschatting van de effecten die een plan kan hebben, moet de significantie worden beoordeeld in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied, die voor kwalificerende soorten en habitats zijn geformuleerd. Als niet op grond van objectieve gegevens op voorhand significante gevolgen op een Natura 2000-gebied zijn uitgesloten, moet een passende beoordeling worden gemaakt.[2)] In de passende beoordeling worden de effecten op Natura 2000-gebieden nader onderzocht. Vervolgens kan een bestemmingsplan slechts worden vastgesteld indien is verzekerd dat ook bij een maximale invulling van het plan de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast.

<u>Verschil voortoets en passende beoordeling</u>
Wanneer bij een plan of project met stikstofuitstoot op voorhand significant negatieve effecten kunnen worden uitgesloten, hoeft de initiatiefnemer geen passende beoordeling te maken en is het plan of project niet vergunningplichtig. Deze beoordeling wordt gedaan in de voortoets. Indien sprake is van stikstofdepositie als gevolg van het plan of project op stikstofgevoelige habitats, met een (naderende) overschrijding van de KDW, geeft alleen de AERIUS-berekening niet altijd uitsluitsel. Er kunnen situaties zijn waarbij toch eveneens op voorhand geconcludeerd kan worden dat significante effecten zijn uitgesloten. Daarom kan na interpretatie van de AERIUS-resultaten, de voortoets aangevuld worden met een analyse van aanvullende, objectieve gegevens (bron: BIJ12 (nov 2020): *Handreiking Voortoets Stikstof* in opdracht van het Programma-Directoraat Generaal Stikstof van het ministerie van LNV).

In een voortoets is geen plaats voor:
- Het betrekken van maatregelen waarvan de voordelen niet vaststaan ten tijde van de voortoets, dat wil zeggen het effect van herstelmaatregelen, voor zover nog niet aantoonbaar opgetreden in de huidige situatie en voor zover het effect niet vaststaat voor de duur van het plan of project; en het toekomstig effect van bronmaatregelen ter vermindering van stikstofdepositie of een veronderstelde autonome daling;
- Het betrekken van mitigerende maatregelen, waaronder extern salderen;
- Het uitvoeren van een expertbeoordeling over het voorkomen van habitattypen of soorten in een Natura 2000-gebied, de kwaliteit van habitattypen of de staat van instandhouding van habitattypen of soorten voor zover die beoordeling meer behelst dan enkel objectieve gegevens.

Wat is significant?
Het begrip significant speelt een sleutelrol bij het beoordelen van de vergunbaarheid van een ingreep in het kader van de Wet natuurbescherming. In de factsheet nr. 25: *'Significantie' bij beoordeling van gevolgen voor Natura 2000-gebieden* geeft de Commissie voor de Milieueffectrapportage aan op welke wijze het begrip significantie moet worden geïnterpreteerd bij een dergelijke toetsing.
De beoordeling of een effect al dan niet significant is, wordt benaderd vanuit de instandhoudingsdoelstellingen. Deze zijn vastgelegd in de aanwijzingsbesluiten voor de Natura 2000-gebieden. Er zijn instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen en voor soorten.
- Voor habitattypen gaat het om behoud of uitbreiding van de oppervlakte en/of behoud of verbetering van de kwaliteit.
- Voor soorten gaat het om behoud of uitbreiding van de oppervlakte van het leefgebied, behoud of verbetering van de kwaliteit van het leefgebied en behoud of uitbreiding van de populatieomvang.

Als uit de Passende beoordeling blijkt dat een instandhoudingsdoel door het project of plan (mogelijk) niet gehaald wordt, wordt het effect als significant beschouwd.

1) Art. 2.8, tweede lid, van de Wnb.
2) ABRvS 23 april 2014, ECLI:NL:RVS:2014:1421.

2.2. Spoedwet aanpak stikstof

Op 1 januari 2020 is de Spoedwet aanpak stikstof aangenomen. De Spoedwet bevat instrumenten om vergunningverlening voor (specifieke) projecten makkelijker te maken. Momenteel geldt het volgende kader:

- op basis van de Wet natuurbescherming[3)] is een vergunning vereist voor projecten die mogelijk een significant negatief effect kunnen hebben op een Natura 2000-gebied. Uitzondering hierop zijn projecten waarbij kan worden uitgesloten dat significante negatieve effecten optreden: hiervoor vervalt als gevolg van de spoedwet de vergunningsplicht. Indien een hoogste bijdrage van niet meer dan 0,0049 mol/ha/jaar berekend wordt kan worden uitgesloten dat er significant negatieve effecten optreden;
- indien een vergunning is vereist omdat niet kan worden uitgesloten dat mogelijke significante effecten optreden, dient tevens een passende beoordeling te worden opgesteld om in beeld te brengen of er daadwerkelijk significante negatieve effecten aan de orde zijn. In een passende beoordeling mogen tevens mitigerende maatregelen betrokken worden. Indien geen significante effecten aanwezig zijn, dan kan een vergunning verkregen worden;
- indien uit de passende beoordeling blijkt dat significante effecten niet zijn uit te sluiten, dan is een vergunning enkel mogelijk met het doorlopen van een ADC-toets. Hier moet worden aangetoond dat er geen (A)lternatieven zijn, het project in het kader van een (D)wingende reden van groot openbaar belang is en dient (C)ompensatie plaats te vinden.

3) Beleidsregel intern en extern salderen Noord-Holland.

3. Afbakening effecten

3.1. Inleiding

In dit hoofdstuk vindt een afbakening plaats van de mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen de effecten die zeker niet tot gevolgen zullen leiden en effecten waarbij dit niet op voorhand is uit te sluiten. De typen effecten waarbij dat laatste het geval is, worden in hoofdstuk 5 nader onderzocht.

3.2. Afbakening mogelijke effecten op Natura 2000

Als gevolg van de voorgenomen activiteit zijn verschillende effecten op de instandhoudingsdoelen van de beschermde gebieden mogelijk. Aan de hand van de Effectenindicator Natura 2000 (website van het Ministerie van LNV) wordt aangegeven welke effecten al dan niet kunnen optreden als gevolg van het voornemen. Er wordt onderscheid gemaakt in de aanlegfase en de gebruiksfase. Daarbij gaat het om directe en indirecte effecten (externe werking). De effectenindicator geeft voor de combinaties van een van de vier Natura 2000-gebieden uit figuur 1.1 enerzijds en industrie anderzijds de volgende potentiele effecten aan: oppervlakteverlies, versnippering, verzuring, vermesting, verontreiniging, verdroging, verstoring door geluid, verstoring door licht, verstoring door trilling, optische verstoring en verstoring door mechanische effecten. De relevantie van deze potentiele effecten wordt hieronder nader bepaald.

1. Oppervlakteverlies:
   Het plangebied ligt buiten de begrenzing van de aangrenzende Natura 2000-gebieden; direct areaalverlies treedt hier dus niet op. Het plangebied fungeert ook niet als rust- of foerageergebied voor kwalificerende soorten uit de aangrenzende Natura 2000-gebieden. Dit aspect wordt niet nader onderzocht.

2. Versnippering:
   Het voornemen vormt geen barrière binnen of tussen Natura 2000-gebieden. De vaarbewegingen naar en van het plangebied voegen ten opzichte van de bestaande vaarbewegingen door het Noordzeekanaal niet tot extra versnippering van de duingebieden aan weerszijden. Het aspect versnippering wordt niet nader onderzocht.

3. Verzuring en vermesting:
   Het voornemen leidt zowel in de aanleg- als gebruiksfase tot extra stikstofemissies door extra vaar- en wegverkeersbewegingen en inzet van machines. Daarnaast moeten de leefgebieden van enkele kwalificerende soorten in de beide duingebieden als stikstofgevoelig worden beschouwd. In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op het aspect vermesting/verzuring door stikstofdepositie in de omliggende Natura 2000-gebieden.

4. Verontreiniging:
   Ten opzichte van de huidige situatie is de extra verontreiniging als gevolg van het plan verwaarloosbaar klein, ook doordat steeds modernere schepen zullen worden gebruikt die schoner zijn dan de schepen inde referentiesituatie. Aanleg en gebruik van de Energiehaven zullen bovendien conform

bestaande milieuregels worden uitgevoerd waardoor verontreiniging van bodem, water en lucht worden voorkomen. Dit aspect wordt niet nader uitgewerkt.

5. Verdroging:
   De herinrichting van het gebied heeft, uitgaande van het toepassen van infiltratievoorzieningen, geen effecten op het peil van oppervlaktewater of grondwater. De afstand tot Natura 2000-gebieden is sowieso te groot voor het optreden van verdrogingseffecten. Dit aspect wordt niet nader onderzocht.

6. Verstoring door geluid:
   Verstoring door aanlegwerkzaamheden en het gebruik van zwaar materieel zal mogelijk plaatsvinden. Ook in de gebruiksfase is een toename van het geluidsniveau te verwachten. De ecologische effecten van deze werkzaamheden op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden worden beschreven in hoofdstuk 5.

7. Verstoring door licht:
   De aanlegwerkzaamheden zullen deels plaatsvinden zonder daglicht. Hierdoor is op voorhand niet uitgesloten dat in de aanlegfase tijdelijke verstoring van natuurwaarden door lichthinder zal optreden. In de gebruiksfase zal vanuit het plangebied eveneens sprake zijn van enige uitstraling van verlichting van gebouwen, installaties en verkeer. De ecologische effecten daarvan worden beschreven in hoofdstuk 5.

8. Verstoring door trillingen:
   Trillingen kunnen een bron van verstoring zijn voor diersoorten. Dosis-effectrelaties zijn hiervoor echter niet bekend. Eventuele trillingen worden verwacht als gevolg van bouwwerkzaamheden en zullen qua intensiteit zeer gering zijn. Ter vergelijking: trillingen van hei- of trilwerkzaamheden zijn waarneembaar tot circa 100 meter van de bron (Bron: funderingsbranche NVAF (Nederlandse Vereniging Aannemers Funderingswerken)). De bouwwerkzaamheden in het kader van onderhavig project vinden op minimaal 1400 meter afstand van Natura 2000 plaats. Dit aspect wordt daarom niet nader onderzocht.

9. Optische verstoring:
   Het Noordzeekanaal wordt nu reeds intensief gebruikt door internationaal scheepvaartverkeer. Daarnaast zijn er op korte afstand hoge installaties en windturbines aanwezig die reeds zorgen voor optische verstoring. Het is uitgesloten dat de activiteiten in en rond de Energiehaven extra optische verstoring veroorzaken in Natura 2000-gebieden op minimaal 1400 meter afstand. Dit aspect wordt niet nader onderzocht.

10. Verstoring door mechanische effecten:
    Het betreft hier verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen etc. die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. De aanleg en het gebruik van de Energiehaven leiden niet tot dergelijke effecten binnen de omliggende Natura 2000-gebieden op minimaal 1400 meter afstand. Dit aspect wordt niet nader onderzocht.

Conclusie

De aanleg en het gebruik van de Energiehaven kunnen mogelijk leiden tot effecten op omliggende Natura 2000-gebieden in de vorm van verstoring door licht en geluid en vermesting en verzuring als gevolg van extra stikstofdepositie. Deze effecten worden nader onderzocht in hoofdstuk 5. Andere effecten op Natura 2000 kunnen op voorhand worden uitgesloten.

4. Huidige situatie

4.1. Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de bestaande situatie in de vier omliggende Natura 2000-gebieden. Verzuring en vermesting als gevolg van stikstofdepositie hebben mogelijk betrekking op meer gebieden. De betreffende vier gebieden (duinen en veenmoerassen) die in dit hoofdstuk worden beschreven zijn echter in hoge mate representatief voor de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in west-Nederland. Voor de onderhavige voortoets wordt daarom vooralsnog volstaan met een beschrijving van deze vier gebieden. Op basis van de effectbeschrijving in hoofdstuk 5 wordt aangegeven of de gesignaleerde effecten op meer gebieden betrekking hebben.

4.2. Noordhollands duinreservaat

Het Noordhollands Duinreservaat is een karakteristiek voorbeeld van een Nederlands duinlandschap, zoals dat in de loop der eeuwen ontstaan is als gevolg van een samenloop van geologische, geomorfologische en klimatologische omstandigheden en menselijk handelen. Het is een biologisch, morfologisch, hydrologisch en landschappelijk geheel van duinen met natte en vochtige duinvalleien, duingraslanden, struwelen, bossen en ruigten. Het ligt op de overgang van de kalkrijke naar de kalkarme duinen. Het reservaat behoort in zijn algemeenheid tot de kalkrijke duinen; er is echter een verloop in kalkrijkdom te zien. Het meest noordelijke stuk, ten noorden van Bergen aan Zee, is, evenals het aangrenzende gebied Schoorlse duinen, kalkarm. De vegetatie weerspiegelt de kalkgehalten in de bodem: in het uiterst noordelijke deel komen kalkarme vegetaties met kraaiheide, kruipwilg, buntgras en dergelijke voor, ten zuiden van Bergen aan Zee overgaand in kalkrijke duingraslanden met duinsterretje en zeedorpenvegetaties, zoals bij Wijk aan Zee en Egmond aan Zee. Een aanzienlijk deel van het gebied is bebost met naaldbos en loofbos, die voor een deel zeer oud zijn.

Instandhoudingsdoelen
Het Noordhollands duinreservaat is op 7 december 2004 aangemeld als Habitatrichtlijngebied. De kwalificerende habitats en soorten en de bijbehorende instandhoudingsdoelen zijn weergegeven in onderstaande tabel. In de laatste kolom is aanvullend tevens de kritische depositiewaarde per habitat en leefgebied voor stikstof weergegeven.

Tabel 4.1 Instandhoudingsdoelen Noord-Hollands duinreservaat
(bron: https://www.natura2000.nl/gebieden/noord-holland/noordhollands-duinreservaat)

	Popula-tie	Opper-vlakte	Kwali-teit	KDW (mol/ha/jr)
Habitattypen				
H2110 - Embryonale duinen		=	=	1429
H2120 - Witte duinen		>	>	1429
H2150 - Duinheiden met struikhei		=	=	1071
H2160 - Duindoornstruwelen		= (<)	=	2000
H2170 - Kruipwilgstruwelen		= (<)	=	2286
H6410 - Blauwgraslanden		>	>	1071
H7210 - Galigaanmoerassen		=	=	1571
H2130A - Grijze duinen, kalkrijk		>	>	1071
H2130B - Grijze duinen, kalkarm		>	>	714
H2190B - Vochtige duinvalleien, kalkrijk		>	=	1429
H2130C - Grijze duinen, heischraal		>	>	714
H2140A - Duinheiden met kraaihei, vochtig		=	>	1071
H2140B - Duinheiden met kraaihei, droog		=	=	1071
H2180A - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied, droog		=	=	1071
H2180B - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied, vochtig		=	>	2214
H2180C - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied, binnenduinrand		=	=	1786
H2190A - Vochtige duinvalleien, open water		>	>	
H2190C - Vochtige duinvalleien, ontkalkt		=	=	1071
H2190D - Vochtige duinvalleien, hoge moerasplanten		>	>	>2400
H6430C - Ruigten en zomen, droge bosranden		=	=	
Habitatsoorten				
H1014 - Nauwe korfslak	=	=	=	1429
H1042 - Gevlekte witsnuitlibel	>	>	=	2100

Legenda	
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
= (<)	Behoud oppervlakte, maar mag achteruit gaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde

4.3. Kennemerland-Zuid

Kennemerland-Zuid is een uitgestrekt duingebied aan de zuidkant van het Noordzeekanaal. Het is een reliëfrijk en landschappelijk afwisselend gebied, dat grotendeels bestaat uit kalkrijke duinen. De overgang tussen de kalkrijke jonge duinen en ontkalkte oude duinen ligt ter hoogte van Zandvoort. Dit levert een soortenrijke en kenmerkende begroeiing op, met duinroosvegetaties in het open duin, duingraslanden, vochtige en droge duinvalleien, plasjes, goed ontwikkelde struwelen en diverse vormen van duinbossen. Vegetaties van vochtige en natte duinvalleien komen met name voor ten zuiden van Zandvoort, waarvan het Houtglob het best ontwikkelde kalkrijke, natte duinvallei is. Het areaal kalkrijk duingrasland is vooral rondom Zandvoort groot. Hier komen over voorbeelden van het zeedorpenlandschap voor. De oudere duinen van het zuidoostelijk gedeelte herbergen goed ontwikkeld kalkarm duingrasland. Ook zijn er in het zuidelijke puntje en ter hoogte van Zandvoort paraboolduincomplexen aanwezig. Het Kennemerstrand is

de enige locatie langs de Hollandse vastelandsduinen waar een jonge strandvlakte met embryonale duinen en een uitgestrekte oppervlakte met kalkrijke duinvalleien aanwezig is. Aan de binnenduinrand zijn diverse landgoederen aanwezig. Hier zijn een aantal oude buitenplaatsen gelegen, die voor een aanzienlijk deel bebost zijn met naaldbos en loofbos, waaronder oude bossen met rijke stinzeflora.

Instandhoudingsdoelen

De kwalificerende habitats en soorten van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid en de bijbehorende instandhoudingsdoelen zijn weergegeven in onderstaande tabel. In de laatste kolom is aanvullend tevens de kritische depositiewaarde per habitat voor stikstof weergegeven.

Tabel 4.2 Instandhoudingsdoelen Kennemerland Zuid

(bron: https://www.natura2000.nl/gebieden/noord-holland/kennemerland-zuid)

	Populatie	Oppervlakte	Kwaliteit	KDW (mol/ha/jr)
Habitattypen				
H2110 - Embryonale duinen		=	=	1429
H2120 - Witte duinen		>	>	1429
H2150 - Duinheiden met struikhei		=	=	1071
H2160 - Duindoornstruwelen		= (<)	=	2000
H2170 - Kruipwilgstruwelen		= (<)	=	2286
H7210 - Galigaanmoerassen		=	=	1571
H2130A - Grijze duinen, kalkrijk		>	>	1071
H2130B - Grijze duinen, kalkarm		=	>	714
H2190B - Vochtige duinvalleien, kalkrijk		>	=	1429
H2130C - Grijze duinen, heischraal		>	>	714
H2140B - Duinheiden met kraaihei, droog		=	=	1071
H2180A - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied, droog		=	=	1071
H2180B - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied, vochtig		=	>	2214
H2180C - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied, binnenduinrand		=	=	1786
H2190A - Vochtige duinvalleien, open water		>	>	1000
H2190C - Vochtige duinvalleien, ontkalkt		=	=	1071
H2190D - Vochtige duinvalleien, hoge moerasplanten		>	>	>2400
Habitatsoorten				
H1014 - Nauwe korfslak	=	=	=	1429
H1149 - Kleine modderkruiper	=	=	=	n.v.t.
H1318 - Meervleermuis	=	=	=	n.v.t.
H1903 - Groenknolorchis	>	>	>	1429

Legenda	
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
= (<)	Behoud oppervlakte, maar mag achteruit gaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde

4.4. Polder Westzaan

In de polder Westzaan komen verschillende stadia voor van brakke verlanding zoals de jonge stadia met ruwe bies. Het is een van de belangrijkste veenweidegebieden voor brakke ruigten met echt lepelblad en echte heemst en brakke graslanden. Naast jonge verlandingstadia zijn ook bloemrijke veenmosrietlanden, veenmosrijke trilvenen en moerasheiden goed ontwikkeld. Door de ligging zijn er kansen het brakke karakter te behouden en te versterken. Het gebied is een kerngebied voor de noordse woelmuis.

Instandhoudingsdoelen
Polder Westzaan is op 7 december 2004 aangemeld als Habitatrichtlijngebied. De kwalificerende habitats en soorten en de bijbehorende instandhoudingsdoelen zijn weergegeven in onderstaande tabel. In de laatste kolom is aanvullend tevens de kritische depositiewaarde per habitat voor stikstof weergegeven.

Tabel 4.3 Instandhoudingsdoelen Polder Westzaan
(bron: https://www.natura2000.nl/gebieden/noord-holland/polder-westzaan/polder-westzaan-doelstelling)

	Populatie	Oppervlakte	Kwaliteit	KDW (mol/ha/jr)
Habitattypen				
H91D0 - Hoogveenbossen		=	=	1786
H6430B - Ruigten en zomen, harig wilgenroosje		>	>	>2400
H7140B - Overgangs- en trilvenen, veenmosrietlanden		=	=	714
H4010B - Vochtige heiden, laagveengebied		>	=	786
Habitatsoorten				
H1134 - Bittervoorn	=	= (<)	=	n.v.t.
H1149 - Kleine modderkruiper	=	= (<)	=	n.v.t.
H1318 - Meervleermuis	=	=	=	n.v.t.
H1340 - Noordse woelmuis	=	=	=	n.v.t.

Legenda	
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
= (<)	Behoud oppervlakte, maar mag achteruit gaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde

4.5. Wormer- en Jisperveld en Kalverpolder

Het Wormer- en Jisperveld en de Kalverpolder zijn onderdelen van het brakke laagveengebied, dat zich in Noord-Holland heeft gevormd door verlanding onder invloed van brak water in petgaten; rietlandbeheer en begrazing hebben bij die ontwikkeling de vegetatiestructuur en de vestiging van vegetatie en fauna nader gestuurd. In het Vogelrichtlijngebied komt een groot areaal weide- en hooiland voor, dat een belangrijke bijdrage levert aan de betekenis als vogelgebied. Zeer belangrijk broedgebied voor broedvogels van natte graslanden (kemphaan) en belangrijk broedgebied voor broedvogels van rietmoerassen (roerdomp, rietzanger).

Instandhoudingsdoelen
Het gebied Wormer- en Jisperveld en de Kalverpolder is op 7 december 2004 aangemeld als Habitatrichtlijngebied en op 24 maart 2000 als Vogelrichtlijngebied. De kwalificerende habitats en soorten en de bijbehorende instandhoudingsdoelen zijn weergegeven in onderstaande tabel. In de laatste kolom is aanvullend tevens de kritische depositiewaarde per habitat voor stikstof weergegeven.

Tabel 4.4 Instandhoudingsdoelen Wormer- en Jisperveld en Kalverpolder
(bron: https://www.natura2000.nl/gebieden/noord-holland/wormer-en-jisperveld-kalverpolder)

		Popula-tie	Opper-vlakte	Kwali-teit	KDW (mol/ha/jr)
Habitattypen					
H91D0 - Hoogveenbossen			=	=	1786
H6430B - Ruigten en zomen, harig wilgenroosje			=	=	>2400
H7140B - Overgangs- en trilvenen, veenmosrietlanden			=	=	714
H4010B - Vochtige heiden, laagveengebied			>	=	786
Habitatsoorten					
H1134 - Bittervoorn		=	=	=	n.v.t.
H1149 - Kleine modderkruiper		=	=	=	n.v.t.
H1163 - Rivierdonderpad		=	=	=	n.v.t.
H1318 - Meervleermuis		=	=	=	n.v.t.
H1340 - Noordse woelmuis		=	=	=	n.v.t.
Broedvogels					
A021 - Roerdomp		10	=	=	
A151 - Kemphaan		25	>	>	
A295 - Rietzanger		480	=	=	
Niet-broedvogels	**Functie**				
A050 - Smient	S + R + F	5800	=	=	
A056 - Slobeend	F	90	=	=	
A156 - Grutto	S + R	behoud	=	=	

Legenda	
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
= (<)	Behoud oppervlakte, maar mag achteruit gaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde
S + R	Slaap- en rustplaats
F	Foerageergebied

5. Effectbeschrijving en –beoordeling Natura 2000

In dit hoofdstuk worden de effecten op Natura 2000 onderzocht en gewogen. Hierbij wordt een relatie gelegd met de bestaande situatie zoals beschreven in hoofdstuk 4. De effectbeschrijving wordt waar mogelijk gekwantificeerd.

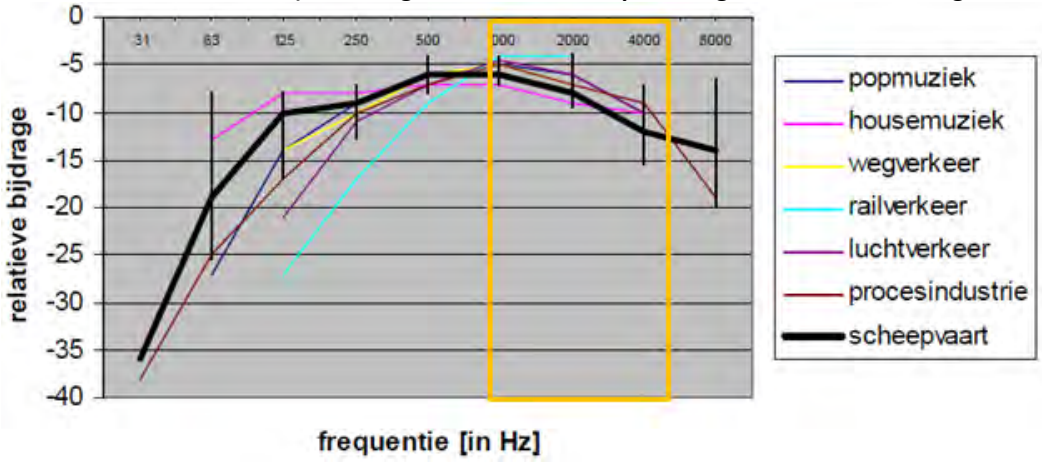
5.1. Effecten in de aanlegfase

5.1.1. Geluid

In de gebruiksfase zal de Energiehaven een bron vormen van verkeers- en machinelawaai. Derhalve is de vraag aan de orde of dit geluid kan leiden tot verstoring van Natura 2000-gebieden in de omgeving (i.c. de daar aanwezige kwalificerende habitatsoorten dan wel karakteristieke soorten van bijvoorbeeld grijze duinhabitats, zoals de tapuit). Het thema verstoring van natuurwaarden door geluid is het best onderzocht voor broedvogels (Reijnen, 1992). Voor broedvogels van open landschappen, zoals de omliggende duingebieden, geldt een verstoringsdrempel van 47 dB(A). Bij deze waarde neemt de dichtheid aan broedvogels af doordat de vogels in hun communicatie gestoord worden. Incidentele piekgeluiden leiden vaak tot gewenning wanneer deze geluiden ongevaarlijk blijken. Dergelijke geluiden blijven hier buiten beschouwing.

Onderzoek laat zien dat vogels (met uitzondering van uilen) veel slechter horen dan mensen en bovendien in een ander frequentiebereik (Tursic, 2012). Geluiden die door mensen soms als zeer hinderlijk worden ervaren blijken voor vogels onhoorbaar. Deze relatieve ongevoeligheid voor geluid van lage frequenties is ook in veldstudies aangetoond. Het optimale bereik van vogels is 1 tot 4 a 5 kHz, de bovenste grens ligt bij 10 kHz. Daarmee is het gehoorvermogen van vogels beduidend minder dan van de mensen en ligt het gemiddeld 20 dB lager. Het betreft hier een logaritmische schaal; een verschil van 20 dB in gevoeligheid moet gepaard gaan met een tot *honderd* maal toegenomen geluidsterkte om als gelijk ervaren te worden. Het bronniveau van het scheepvaartgeluid en industriegeluid bevindt zich vooral in het lage frequentiebereik, zoals figuur 5.1 laat zien. Gezien het optimale gehoorbereik van vogels tussen 1 tot 4 a 5 kHz is dit geluid beperkt hoorbaar voor de vogels rondom het plangebied.

Figuur 5.1 Gemiddelde scheepvaartlawaai-spectrum, vergeleken met andersoortige bronnen (bron: Ministerie van V & W, 2004). In het gehele vak is het optimale gehoorbereik van vogels weergeven.



Om te bepalen of de 47 dB-contour de omliggende Natura 2000-gebieden bereikt is deze contour bepaalt voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase. Daarbij is gerekend voor de octaafbanden 500 - 8000 Hz, dus iets ruimer dan het optimale gehoorbereik zoals weergegeven in bovenstaande figuur (gele kader).

De activiteit met veruit de grootste geluidscontour betreft het heien van buispalen gedurende circa 13 weken. De bijbehorende 47 dB-contour is weergegeven in figuur 5.2. Alle andere bouwactiviteiten kennen veel kleinere geluidscontouren.

Conclusie; het geluid tijdens aanlegfase zal nooit Natura 2000-bereiken. Verstoring door geluid is derhalve geheel uitgesloten.

Figuur 5.2 Ligging maximale 47 dB(A)-contour (zwart) tijdens aanlegfase t.o.v. Natura 2000 (groen)



5.1.2. Licht

In de huidige situatie is het plangebied reeds verlicht door vele bronnen aan de noord- en oostzijde. Figuur 5.3 laat de zeer hoge lichtemissie ter plaatse van het studiegebied zien.

Figuur 5.3 Lichtemissie 2018 (bron: https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten)



In de aanlegfase zullen hier mogelijk tijdelijke lichtbronnen aan worden toegevoegd,voor zover de werkzaamheden niet bij daglicht plaatsvinden. Deze extra lichtbronnen bevinden zich op minimaal 1,4 km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Kennemerland zuid. Het tussenliggende gebied is geaccidenteerd en gevuld met meerdere, grote hoge gebouwen. Eventueel extra licht vanuit het plangebied zal derhalve nooit Natura 2000 bereiken, nog afgezien van de reeds grote lichtverstoring in dit gebied. Figuur 5.4 laat de situatie zien vanaf de noordrand van het Natura 2000-gebied; de Energiehaven wordt ontwikkeld aan de voet van de 3 windturbines.

Figuur 5.4 Zicht op locatie Energiehaven (rode pijl) vanaf noordrand Natura 2000-gebied Kennemerland-zuid



Verstoring van Natura 2000 door licht in de aanlegfase kan daarom geheel worden uitgesloten.

5.1.3. Stikstofdepositie

In de rapportage *Energiehaven IJmuiden, Stikstofdepositieberekeningen* (W + B, 2020) is de stikstofdepositie van de aanlegfase van de Energiehaven berekend. Dit rapport is opgenomen als bijlage 2 bij deze voortoets. Voor een beschrijving van de uitgangspunten en de methodiek van de stikstofberekeningen wordt verwezen naar de betreffende rapportage. In deze voortoets worden de ecologische effecten van de berekende stikstofdepositities beschreven en beoordeeld.

Uit de berekeningen voor de aanlegfase blijkt dat er sprake is van extra stikstofdepositie op overbelaste Natura 2000-locaties De hoogste bijdrage wordt berekend op het Natura 2000-gebied Noordhollands

Duinreservaat en bedraagt 0,49 mol/ha/jaar. Op basis van deze tijdelijke effecten kunnen significante negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden niet op voorhand worden uitgesloten. Uit een ecologische beoordeling moet blijken of het projecteffect ook daadwerkelijk leidt tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken binnen Natura 2000-gebieden.

Daarnaast zijn maatregelen beschikbaar om de depositie per saldo terug te brengen tot maximaal 0,00 mol/ha/jr. Deze maatregelen en effecten worden beschreven in paragraaf 5.3.

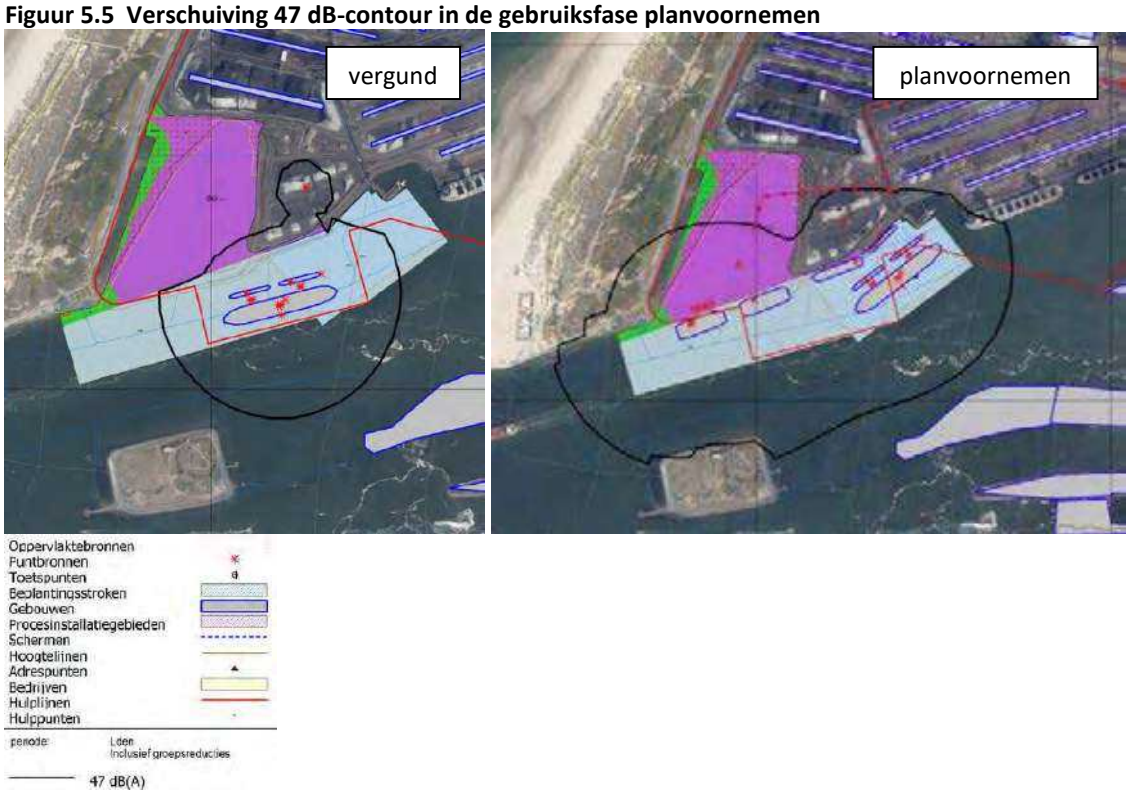
5.2. Effecten in gebruiksfase

5.2.1. Planvoornemen

Geluid

Onderstaande figuren laten de 47 dB-contour zien (zwarte lijn) van de vergunde situatie en dezelfde contour van het planvoornemen, beiden in het gehoorspectrum van vogels. Uit deze figuren blijkt dat deze contour weliswaar ruimer wordt maar bij lange na niet het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Kennemerland zuid bereikt, dat nog 1000 meter zuidelijker ligt.

Figuur 5.5 Verschuiving 47 dB-contour in de gebruiksfase planvoornemen



Verstoring van Natura 2000 door geluid in de gebruiksfase kan in het planvoornemen daarom geheel worden uitgesloten.

Licht

Eventuele extra lichtbronnen bevinden zich op minimaal 1,4 km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Kennemerland zuid. Het tussenliggende gebied is geaccidenteerd en gevuld met meerdere, grote hoge gebouwen. Eventueel extra licht vanuit het plangebied zal derhalve nooit Natura 2000 bereiken, nog afgezien van de reeds grote lichtverstoring in dit gebied (zie figuur 5.3). Verstoring van Natura 2000 door licht in de gebruiksfase kan daarom geheel worden uitgesloten.

Stikstofdepositie

Om de veranderingen in stikstofdepositie tussen de referentiesituatie en de verschillende alternatieven te bepalen zijn verschilberekeningen uitgevoerd in AERIUS Calculator 2020. Voor de gehanteerde uitgangspunten wordt verwezen naar het deelonderzoek stikstofdepositie in bijlage van deze voortoets. De resultaten zijn per alternatief als volgt:

Resultaten planvoornemen met de-NOx

Uit de rekenresultaten van het planvoornemen met de-NO_x blijkt dat er geen toename is van de stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie indien uit wordt gegaan van een lichtercapaciteit van 3,2 Mton. Significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden kunnen om die reden op voorhand uitgesloten worden.

Resultaten planvoornemen zonder de-NOx

Uit de rekenresultaten van het planvoornemen zonder de-NO_x blijkt dat er een toename berekend wordt van maximaal 0,01 mol/ha/jaar op de gebieden Noordhollands Duinreservaat en Schoorlse Duinen indien uit wordt gegaan van een lichtercapaciteit van 1,8 Mton. Op basis van deze rekenresultaten kunnen significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden niet op voorhand worden uitgesloten.

Tabel 5.1 toont de rekenresultaten voor gebieden met een toename van de stikstofdepositie. De rekenresultaten, alsmede de resultaten voor gebieden waar geen toename plaatsvindt, is terug te vinden in bijlage 3 van het stikstofonderzoek.

Tabel 5.1 Hoogst berekende bijdrage toename stikstofdepositie (planvoornemen zonder de-NO_x).

Natura 2000-gebied	Referentiesituatie (mol N/ha/jaar)	Beoogde situatie (mol N/ha/jaar)	Verschilberekening (mol N/ha/jaar)
Noordhollands Duinreservaat	0,25	0,26	+0,01
Schoorlse Duinen	0,21	0,22	+0,01

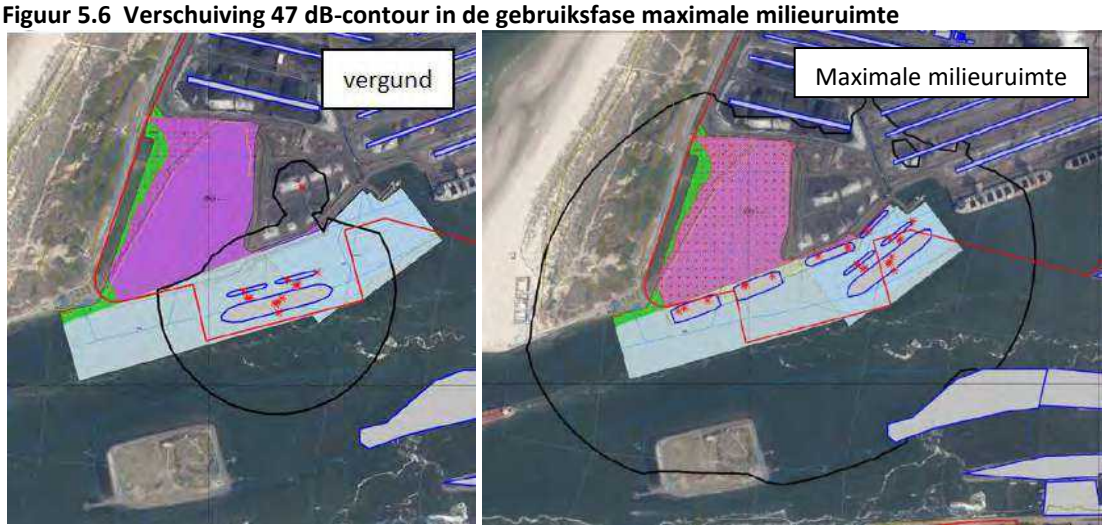
Op basis van deze onderzoeksresultaten kan juridisch gezien niet op voorhand worden uitgesloten dat significante negatieve effecten op Natura 2000-gebieden optreden ten gevolge van de berekende stikstofdepositie. Daarom dient een nadere ecologische beoordeling plaats te vinden. Uit de ecologische beoordeling moet blijken in hoeverre deze effecten wel of niet significant verslechterend werken op Natura 2000-gebieden. In totaal gaat het overigens om een toename op slechts 16 hexagonen in het Noordhollands Duinreservaat en 1 hexagoon in het gebied Schoorlse duinen. Daar tegenover staan in beide gebieden 1000-en hexagonen waar de depositie daalt en vaak in veel grotere mate. Ecologisch gezien is hier hoe dan ook sprake van een positief effect, doch juridisch gezien is alleen de lokale verslechtering relevant.

5.2.2. Maximale milieuruimte

Geluid

De effecten van dit alternatief bereiken niet de omliggende Natura 2000-gebieden, zoals blijkt uit onderstaande figuren.

Figuur 5.6 Verschuiving 47 dB-contour in de gebruiksfase maximale milieuruimte



Licht

Eventuele extra lichtbronnen bevinden zich op minimaal 1,4 km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Kennemerland zuid. Het tussenliggende gebied is geaccidenteerd en gevuld met meerdere, grote hoge gebouwen. Eventueel extra licht vanuit het plangebied zal derhalve nooit Natura 2000 bereiken, nog afgezien van de reeds grote lichtverstoring in dit gebied (zie figuur 5.3). Verstoring van Natura 2000 door licht in de gebruiksfase kan daarom geheel worden uitgesloten.

Stikstofdepositie

Uit het deelonderzoek stikstofdepositie blijkt dat er geen toename is van de stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie indien uit wordt gegaan van een lichtercapaciteit van 1,8 Mton. Significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden kunnen om die reden op voorhand uitgesloten worden indien alternatieve activiteiten binnen de emissiegrenzen blijven. De conclusie is dat zand- en grindoverslag, wat als botsproef is gebruikt, past. Enkel een berekening met AERIUS Calculator geeft definitief uitsluitsel of toekomstige alternatieve activiteiten passen als tijdelijke vervanging voor de beoogde activiteiten in de Energiehaven. Voor toekomstige activiteiten dienen de emissies in ieder geval binnen de hieronder vermelde grenzen te blijven:

Tabel 5.2 Maximaal toegestane emissies binnen de plangrenzen van de Energiehaven

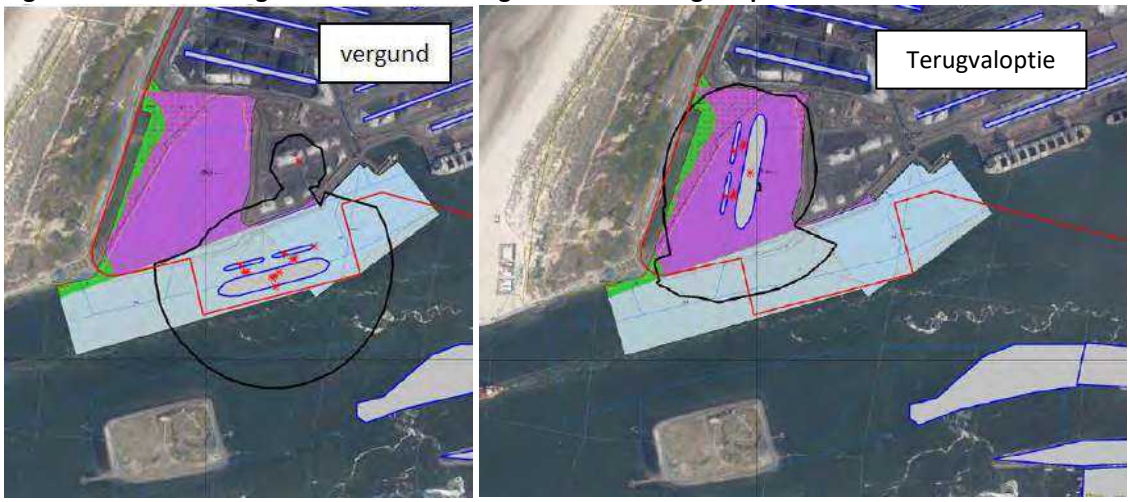
Activiteit die vervalt	NO_x emissie (kg/jaar)	NH3 emissie (kg/jaar)
Binnenvaartschepen	1.362,2	-
Zeevaartschepen	7.223,7	
Mobiele werktuigen	1.767,0	2,7
Transportbewegingen	26,9	2,2
Totaal	10.379,8	4,9

5.2.3. Terugvaloptie

Geluid

De effecten van dit alternatief bereiken niet de omliggende Natura 2000-gebieden, zoals blijkt uit onderstaande figuren.

Figuur 5.7 Verschuiving 47 dB-contour in de gebruiksfase terugvaloptie



Licht

Eventuele extra lichtbronnen bevinden zich op minimaal 1,4 km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Kennemerland zuid. Het tussenliggende gebied is geaccidenteerd en gevuld met meerdere, grote hoge gebouwen. Eventueel extra licht vanuit het plangebied zal derhalve nooit Natura 2000 bereiken, nog afgezien van de reeds grote lichtverstoring in dit gebied (zie figuur 5.3). Verstoring van Natura 2000 door licht in de gebruiksfase kan daarom geheel worden uitgesloten.

Stikstofdepositie

Uit de rekenresultaten van de terugvaloptie met de-NOx blijkt dat er geen toename is van de stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie. Significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden kunnen om die reden op voorhand uitgesloten worden.

5.3. Mogelijke maatregelen

De depositietoename bij het planvoornemen zonder de-NOx en de tijdelijke depositietoename in de aanlegfase kan door maatregelen worden voorkomen (zie ook deelonderzoek stikstofdepositie in bijlage).

Aanlegfase

De volgende maatregelen zijn onderzocht: de inzet van enkel STAGE IV mobiele werktuigen en het terugbrengen van de lichtercapaciteit per jaar.

STAGE IV mobiele werktuigen

Door de inzet van enkel STAGE IV mobiele werktuigen in plaats van STAGE IIIa mobiele werktuigen neemt de jaarlijkse emissie af van 2.031,14 kg NO_x en 1,11 kg NH_3 naar 519,63 kg NO_x en 1,08 kg NH_3. De emissies voor de inzet van scheepvaart en de inzet van transportvoertuigen blijven hetzelfde.
Uit de stikstofdepositieberekeningen op basis van STAGE IV mobiele werktuigen blijkt dat de maximale depositie 0,14 mol N/ha/jaar bedraagt. Deze maatregel leidt daarmee tot een belangrijke reductie maar is onvoldoende om negatieve effecten op omliggende Natura 2000-gebieden op voorhand uit te sluiten.

Lichteren reduceren ten gunste van de aanlegfase

Een aanvullende mitigerende maatregel die onderzocht is, betreft het terugbrengen van de maximale lichtercapaciteit per jaar ten gunste van de aanlegfase. Door het terugbrengen van het lichteren kunnen de werkzaamheden tijdens de aanlegfase worden ingepast zonder dat een toename van de stikstofdepositie plaatsvindt.

Uit de berekeningen voor STAGE IIIA blijkt dat als de lichtercapaciteit teruggebracht wordt van 2,5 Mton naar 2,0 Mton er nergens sprake is van een toename van de stikstofdepositie. Dit komt neer op de volgende voorwaarden:
- De inzet van de lichterkranen (zonder de-NOx) bedraagt maximaal een inzet van de lichterkranen van maximaal 1.333 uur per jaar);
- Het aantal zeeschepen lichteren per jaar bedraagt maximaal 50;
- Het aantal binnenvaartschepen lichteren per jaar bedraagt maximaal 370.

Planvoornemen zonder de-NOx

Verminderen lichteren
Doordat het projectvoornemen met een lichtercapaciteit van 1,8 Mton en zonder de-NOx leidt tot een kleine toename van de stikstofdepositie, zijn aanvullende mitigerende maatregelen noodzakelijk om tot een depositie van max 0,00 mol/ha/jr te komen. Hiermee worden nadelige significante effecten op Natura 2000-gebieden op voorhand uitgesloten.
De lichtercapaciteit kan zodanig worden geminderd dat het planvoornemen inclusief de Energiehaven leidt tot een maximale stikstofdepositie van 0,00 mol N/ha/jaar. Uit proefberekeningen blijkt dat het kantelpunt van wel/geen significant negatieve effecten zich bevindt op 1,77 Mton per jaar lichteren. Dit betekent dat de lichtercapaciteit tot deze omgang teruggeschroefd dient te worden. In dat geval is er juridisch gezien geen sprake van een negatief effect en blijft er ecologisch gezien sprake van een positief effect.

Elektrische mobiele werktuigen
Een andere mogelijkheid om voor de situatie zonder de-NO_x met een lichtercapaciteit van 1,8 Mton te komen tot een depositie van max. 0,00 mol/ha/jr is om elektrische mobiele werktuigen in te zetten. Hiermee vervalt de emissie van 621,6 kg NO_x en 5,06 kg NH_3. Uit de AERIUS berekening van deze maatregel, die is terug te vinden in bijlage 9 van het deelonderzoek stikstofdepositie blijkt dat met deze maatregel de depositie binnen Natura 2000 overal beneden 0,00 mol/ha/jr blijft.

5.4. Conclusie

Effecten op Natura 2000 als gevolg van verstoring, verdroging, versnippering areaalverlies etc kunnen op voorhand worden uitgesloten vanwege de grote afstand tot deze gebieden.

Verzuring en vermesting als gevolg van extra stikstofdepositie treedt mogelijk wel op. De hoogste bijdrage in de aanlegfase wordt berekend op het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat en bedraagt 0,49 mol/ha/jaar. Op basis van deze tijdelijke effecten kunnen significante negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden niet op voorhand worden uitgesloten. Uit een ecologische beoordeling moet blijken of het projecteffect ook daadwerkelijk leidt tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken binnen Natura 2000-gebieden.

Door de inzet van enkel STAGE IV mobiele werktuigen in plaats van STAGE IIIa mobiele werktuigen neemt de jaarlijkse emissie af van 2.031,14 kg NO_x en 1,11 kg NH_3 naar 519,63 kg NO_x en 1,08 kg NH_3.
De maximale depositie op Natura 2000 bedraagt dan 0,14 mol N/ha/jaar. Deze maatregel leidt daarmee tot een belangrijke reductie maar is onvoldoende om significant negatieve effecten op omliggende Natura 2000-gebieden op voorhand uit te sluiten.
Een aanvullende mitigerende maatregel betreft het terugbrengen van de maximale lichtercapaciteit per jaar ten gunste van de aanlegfase. Door het terugbrengen van het lichteren kunnen de werkzaamheden tijdens de aanlegfase worden ingepast zonder dat een toename van de stikstofdepositie plaatsvindt. Uit de berekeningen voor STAGE IIIA blijkt dat als de lichtercapaciteit teruggebracht wordt van 2,5 Mton naar 2,0 Mton er nergens sprake is van een toename van de stikstofdepositie.

In de gebruiksfase is alleen bij het planvoornemen zonder de-NOx extra stikstofdepositie aan de orde. In die situatie gaat het om een toename van 0,01 mol/ha/jr op enkele hexagonen in combinatie met een veel grotere afname op duizenden hexagonen. Juridisch gezien is hier sprake van een (licht) negatief effect, ecologisch gezien betreft het een positief effect.

Bijlage 1 Bronnenoverzicht

- CBS/TNO 'Methoden voor de berekening van de emissies door mobiele bronnen in Nederland'
- Dobben, H.F. van, R. Bobbink, D. Bal en A. van Hinsberg (2012): 'Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000' Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2397
- Gies, T. (2007): 'Onderbouwing significant effect depositie op natuurgebieden' Alterra-rapport 1490.
- Janssen, J. en J. Schamineé (2003): 'Europese Natuur in Nederland, Habitattypen'
- Janssen, J. en J. Schamineé (2004): 'Europese Natuur in Nederland, Soorten van de Habitatrichtlijn'
- Krijgsveld, K.L., (2008): 'Verstoringsgevoeligheid van vogels, update literatuurstudie naar de reactie van vogels op recreatie'
- Livezey K. et al (2016), 'Database of Bird Flight Initiation Distances to Assist in Estimating Effects from Human Disturbance and Delineating Buffer Areas'
- Ministerie van LNV, Directoraat-generaal Stikstof (november 2020): 'Handreiking Voortoets Stikstof'
- Reijnen, M. en R. Foppen (1992): 'Effect van wegen met autoverkeer op de dichtheid van broedvogels'
- Tursic, A. et al (2012): 'Vogels en geluid, Nieuwe methode effectbepaling geluid op vogels'
- https://calculator.aerius.nl/
- http://geodata.rivm.nl/gcn/
- www.synbiosys.alterra.nl/natura2000
- http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicator

Bijlage 2 Stikstofonderzoek W + B



Rho

ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

BIJLAGE 3



Energiehaven IJmuiden

Milieueffectrapport (MER) - Deelrapport Scheepvaart

Provincie Noord-Holland in samenwerking met de gemeente Velsen, Port of Amsterdam en Zeehaven IJmuiden

4 juni 2021

Project	Energiehaven IJmuiden
Opdrachtgever	Provincie Noord-Holland in samenwerking met de gemeente Velsen, Port of Amsterdam en Zeehaven IJmuiden
Document	Milieueffectrapport (MER) - Deelrapport Scheepvaart
Status	Definitief 02
Datum	4 juni 2021
Referentie	119738/21-008.691
Projectcode	119738
Projectleider	mw. ir. J.L. Dierx
Projectdirecteur	drs.ing. E.J.N. Rijsdijk
Auteur(s)	L. Elzinga MSc
Gecontroleerd door	ir. L. de Boom
Goedgekeurd door	mw. ir. J.L. Dierx
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Catharijnesingel 33
Postbus 24087
3502 MB Utrecht
+31 (0)30 765 19 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING: WAT STAAT ER IN HET DEELRAPPORT SCHEEPVAART? 5

1.1 Doel van dit deelrapport 5
1.2 Inleiding scheepvaart 5
1.3 Leeswijzer 5

2 KADERS: BINNEN WELKE KADERS EN RICHTLIJNEN VOEREN WIJ HET ONDERZOEK UIT? 7

2.1 Wetgeving 7
2.2 Beleid 7
2.3 Richtlijnen 8

3 AANPAK: HOE ONDERZOEKEN WIJ DE MILIEUEFFECTEN OP SCHEEPVAART? 9

3.1 Beoordelingskader 9
3.2 Aanpak 10
3.2.1 Effect van de nieuwe lichterlocatie op de capaciteit van de vaargeul naar de Zeesluis IJmuiden 10
3.2.2 Troskrachten op aangemeerde lichterschepen 11
3.2.3 Toetsing van de in- en uitvaart van de nieuwe kades van de Energiehaven en de nieuwe lichterfaciliteit 12
3.2.4 Nautische hinder en risico analyse 12
3.2.5 Toegankelijkheid binnenvaartkade 13
3.3 Studiegebied 13

4 STUDIEGEBIED: HOE ZIET DE OMGEVING ER ZONDER HET PLAN UIT VOOR SCHEEPVAART? 14

4.1 Referentiesituatie 14
4.2 Autonome ontwikkelingen 15

5 EFFECTEN: WAT ZIJN DE MILIEUEFFECTEN VAN HET PLAN OP SCHEEPVAART? 16

5.1 Effecten 16

5.1.1 Effect van de nieuwe lichterlocatie op de capaciteit van de vaargeul naar de Zeesluis IJmuiden 16
5.1.2 Troskrachten op aangemeerde lichterschepen 19
5.1.3 Toetsing van de in- en uitvaart van de nieuwe kades van de Energiehaven en de nieuwe lichterfaciliteit 21
5.1.4 Nautische hinder en risico analyse 24
5.1.5 Toegankelijkheid binnenvaartkade 26
5.2 Samenvatting van de effecten 27

6 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE: WAT ZIJN ONZEKERHEDEN MET BETREKKING TOT DE GEBRUIKTE INFORMATIE? 29

6.1 Troskrachten Energiehavenkade 29
6.2 Maximaal aantal schepen Energiehavenkade 29
6.3 Huidige kade Tata Steel 29
6.4 Toekomstige Aframax tankers 29

7 REFERENTIES 30

Laatste pagina 29

Bijlage(n) **Aantal pagina's**

I Bijlage: MER Energiehaven: Fast time-manoeuvreerstudie 479
II Bijlage: MER Energiehaven: Real time-manoeuvreerstudie 431
III Bijlage: MER Energiehaven: Troskrachtenstudie 42
IV Bijlage: MER Energiehaven: RisicoAnalyse 56
V Bijlage: MER Energiehaven: Real time-simulaties binnenvaartkade 135
VI Bijlage: MER Energiehaven: Real time simulaties voor de binnenzijde lichterlocatie 123

1

INLEIDING: Wat staat er in het deelrapport scheepvaart?

1.1 Doel van dit deelrapport

Dit deelrapport beschrijft de effecten van het verplaatsen van de lichterlocatie en Energiehaven IJmuiden op het thema scheepvaart. Het deelrapport vormt onderdeel van het MER behorende bij het bestemmingsplan Energiehaven IJmuiden. In het deelrapport staan alleen specifieke uitgangspunten en gedetailleerde informatie over scheepvaart. Een algemene toelichting op het bestemmingsplan, de alternatieven op het voorliggende plan en de algemene aanpak en uitgangspunten is te vinden in het hoofdrapport MER.

1.2 Inleiding scheepvaart

Het thema scheepvaart heeft betrekking op de scheepvaartbewegingen langs de toekomstige Energiehavenkade, de voorziene lichterlocatie en de nautische veiligheid in het gebied rondom de planlocatie. Een voorwaarde voor de aanleg van de Zeesluis IJmuiden is de verplaatsing van de lichterlocatie, zodat het Noorderbuitenkanaal in de toekomst geschikt kan worden gemaakt voor tweestrooks verkeer. Daarom wordt onderzocht wat het effect is van het verplaatsen van de lichterlocatie op de mogelijkheid tot tweestrooks verkeer.

De huidige lichterlocatie is een nautisch knelpunt, omdat de scheepvaart gehinderd wordt (snelheidsbeperking en slepen) en er trosbreuken kunnen plaatsvinden. Daarom wordt onderzocht wat de troskrachten op de nieuwe lichterlocatie zijn en of er eventuele aanvullende beheersmaatregelen nodig zijn. Met het oog op de nautische veiligheid wordt daarnaast de kans op een aanvaring tussen bestemmingsverkeer voor de Energiehaven en het doorgaande scheepvaartverkeer van en naar de Zeesluis IJmuiden onderzocht. Daarnaast onderzoekt dit deelrapport of de binnenvaart veilig naar de nieuwe binnenvaartkade kan manoeuvreren wanneer er schepen aan de Energiehavenkade liggen en er een schip wordt gelichterd.

Het voorliggende rapport is opgesteld op basis van door MARIN uitgevoerde deelstudies (opgenomen als bijlagen) en de resultaten uit het eerder uitgevoerde MER ‘Lichteren in Averijhaven’.

1.3 Leeswijzer

Onderstaande tabel toont de opbouw van het deelrapport.

Tabel 1.1 Leeswijzer voor het deelrapport Scheepvaart MER Energiehaven IJmuiden

Hoofdstuk	Geeft antwoord op de vraag:
1. inleiding	wat staat er in het deelrapport?
2. kaders	binnen welke kaders en richtlijnen voeren wij het onderzoek uit?
3. aanpak	hoe onderzoeken wij de milieueffecten op scheepvaart?

Hoofdstuk	Geeft antwoord op de vraag:
4. referentiesituatie	hoe ziet de omgeving er zonder het plan uit voor scheepvaart?
5. effecten van het plan	wat zijn de milieueffecten van het plan op scheepvaart?
6. leemten in kennis en informatie	wat zijn onzekerheden met betrekking tot de gebruikte informatie?

2

KADERS: binnen welke kaders en richtlijnen voeren wij het onderzoek uit?

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de vigerende wet- en regelgeving en het beleid op het gebied van scheepvaart op verschillende schaalniveaus, voor zover van invloed op het studiegebied en/of het plan.

2.1 Wetgeving

Tabel 2.1 geeft een overzicht van de vigerende wet- en regelgeving met betrekking tot scheepvaart voor zover van invloed op Energiehaven IJmuiden.

Tabel 2.1 Wettelijk kader

Wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Scheepvaartverkeerswet	1 januari 2020	één van de verplichtingen die volgt uit de Scheepvaartverkeerswet is het bewerkstelligen en onderhouden van veilig en vlot scheepvaartverkeer. Het verplaatsen van de lichterlocatie draagt bij aan vlot en veilig scheepvaartverkeer en de nieuwe Energiehavenkade moet voldoen aan vlot en veilig scheepvaartverkeer

2.2 Beleid

(Inter)nationaal, provinciaal en gemeentelijk beleid stellen kaders aan het project. In tabel 2.2 zijn deze kaders voor elk beleidsniveau beschreven.

Tabel 2.2 Beleidskader

Beleidsstuk	Vastgestelde datum	Opgesteld door	Uitleg en relevantie
nationaal			
Beheer- en ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2019-2021 (BPRW)	17 december 2015	Rijkswaterstaat	het document vult het beleidsvoornemen in om vlot en veilig verkeer over water mogelijk te maken. Het beschrijft het lichteren in de Buitenhaven IJmuiden als een nautisch knelpunt. Daarom zet Rijkswaterstaat in op het verplaatsen van de lichterlocatie.

2.3 Richtlijnen

Naast wet- en regelgeving en beleid zijn er ook handreikingen, instructies en richtlijnen relevant voor het onderzoek. Tabel 2.3 beschrijft deze.

Tabel 2.3 Aanvullende richtlijnen

Richtlijn	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Richtlijn Vaarwegen 2020	31 juli 2020	de Richtlijn Vaarwegen beschrijft de (ontwerp)richtlijnen voor vaarwegen
PIANC Rapport 121 'Harbour approach channels design guidelines'	2014	als richtlijn voor het bepalen van de benodigde breedte voor geulen en kanalen voor tweestrooks verkeer

3

AANPAK: hoe onderzoeken wij de milieueffecten op scheepvaart?

Dit hoofdstuk licht toe hoe de effectbeoordeling in dit MER plaatsvindt voor het thema scheepvaart. Een groot deel van deze onderzoeken is uitgevoerd door MARIN en terug te vinden in de bijlagen van dit rapport. Het beoordelingskader in paragraaf 3.1 geeft aan naar welke effecten onderzoek wordt gedaan en op welke methode dit onderzoek wordt gedaan. In paragraaf 3.2 is toegelicht hoe de criteria uit het beoordelingskader in dit MER worden onderzocht.

3.1 Beoordelingskader

Tabel 3.1 bevat het beoordelingskader voor het thema scheepvaart.

Tabel 3.1 Beoordelingskader scheepvaart

Thema	Criterium	Fase	Methode
scheepvaartverkeer en vervoer	effect van de nieuwe lichterlocatie op de capaciteit van de vaargeul naar de Zeesluis IJmuiden	gebruiksfase	er wordt beoordeeld in welke mate tweestrooks scheepvaartverkeer mogelijk is, waarbij schepen elkaar ontmoeten tussen de nieuwe lichterlocatie en de Zeesluis IJmuiden, op basis van fast time-simulaties en real time-simulaties om de fast time-simulaties te bevestigen
nautische veiligheid	troskrachten op aangemeerde lichterschepen	gebruiksfase	kwantitatieve controle van de troskrachten op aangemeerde lichterschepen, op basis van verschillende passeerscenario's op basis van modellering. hierbij wordt gecontroleerd of de 'safe working load' (= 50 % van de minimum breaking load van de trossen) niet wordt overschreden
	toetsing van de in- en uitvaart van de nieuwe kades van de Energiehaven en de nieuwe lichterfaciliteit	gebruiksfase	diverse scenario's voor manoeuvrerende scheepvaart ter hoogte van de Energiehaven en de nieuwe lichterfaciliteit worden beschouwd. Onder maatgevende omstandigheden zijn fast time-simulaties gedaan, hiermee worden het nautisch ruimtegebruik en de limiterende condities kwantitatief vastgesteld en vervolgens kwalitatief beoordeeld
	nautische hinder en risico analyse	gebruiksfase en aanlegfase	het is het beleidsvoornemen om vlot en veilig verkeer over water mogelijk te maken in de Buitenhaven IJmuiden. Daarnaast wordt gekeken naar de impact van de verkeersstromen op de capaciteit van de vaargeul naar de Zeesluis IJmuiden het 'vlot' en de invloed op de capaciteit van de vaargeul naar de Zeesluis IJmuiden wordt beoordeeld aan de hand van de hinder veroorzaakt door manoeuvrerende schepen te berekenen

Thema	Criterium	Fase	Methode
			het 'veilig' wordt beoordeeld door de kans op een aanvaring tussen de verkeersstromen van en naar de sluizen, het Hoogovenkanaal, de Energiehavenkade en de lichterlocatie te beoordelen. Dit gebeurt op basis van data en expert judgement de impact van de aanlegfase wordt kwalitatief beschouwd
	toegankelijkheid binnenvaartkade	gebruiksfase	aan de hand van real time-simulaties wordt kwalitatief beoordeeld of de binnenvaartkade toegankelijk is wanneer er een schip wordt gelichterd en er schepen langs de Energiehavenkade zijn afgemeerd

3.2 Aanpak

Deze paragraaf beschrijft de aanpak en geeft de beoordelingsschalen voor de verschillende criteria die vallen onder het thema scheepvaart.

3.2.1 Effect van de nieuwe lichterlocatie op de capaciteit van de vaargeul naar de Zeesluis IJmuiden

Voor het onderzoek naar het effect van de nieuwe lichterlocatie op de capaciteit van de vaargeul naar de Zeesluis IJmuiden is de bestaande database van het loodswezen in IJmuiden gebruikt. Deze bevat de nautisch relevante aspecten voor de haven van IJmuiden zoals waterdieptes en oeverlijnen, omgevingscondities als wind en stroming en een visuele representatie van het havengebied. Vanuit de bestaande database is een nieuwe database gecreëerd met daarin de nieuwe locatie voor de lichterplaats en de Energiehaven verwerkt.

Allereerst zijn fast-time simulaties gebruikt. Bij fast-time simulaties wordt het schip bestuurd (versneld in de tijd) door een ingestelde stuurautomaat. De fast time-simulaties richten zich op de mogelijkheid van tweestrooks verkeersituaties in het Noorderbuitenkanaal. De fast time-simulaties worden uitgevoerd met eDolphin. In dit model is het mogelijk om de interactiekrachten tussen passerende schepen mee te nemen. Gedurende de fast time-simulaties bestuurt een baanvolgende stuurautomaat de schepen. Er zijn circa 90 fast time-simulaties uitgevoerd, naar lichterlocatie, nieuwe kade en simulaties voor tweestrooks verkeer. De scenario's zijn samen met het loodswezen ontwikkeld.

Vervolgens zijn real-time simulaties uitgevoerd. Bij real-time simulaties wordt het schip bestuurd door een humane operator. De database voor de fast time-simulaties is vervolgens uitgebreid om de schepen te besturen vanaf de Full Mission Bridge simulatoren van het MARIN te Wageningen. Op basis van de fast time-simulaties zijn relevante scenario's geselecteerd, welke als uitgangspunt dienden voor de real time-simulaties. De simulaties zijn uitgevoerd onder begeleiding van een instructeur van het Loodswezen, die de simulatoren bediende. Loodsen van het Loodswezen besturen de schepen. Tijdens de real time-simulaties is de praktische kennis en professionele opinie van de eindgebruiker meegenomen.

De resultaten van de simulaties zijn vastgelegd met behulp van track- en data-plots. De resultaten zijn geanalyseerd op ruimtegebruik en controleerbaarheid van de manoeuvre en de opinie van de loodsen (welk door middel van enquêtes zijn vastgelegd).

Aan de hand van de uitgevoerde onderzoeken is de invloed van de nieuwe lichterlocatie op de mogelijkheid voor tweestrooks verkeer bepaald. De mogelijkheid voor tweestrooks verkeer heeft een direct verband met de capaciteit van de vaargeul naar de Zeesluis IJmuiden. Zonder deze mogelijkheid wordt de capaciteit sterk gereduceerd. In de referentiesituatie is tweestrooks verkeer niet mogelijk.

Tabel 3.2 Beoordelingsschaal voor het criterium: effect van de nieuwe lichterlocatie op de capaciteit van de vaargeul naar de Zeesluis IJmuiden

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie, lichterlocatie leidt tot zeer krappe vaargeul met veel restricties voor passerende schepen. Grote beperking in capaciteit vaarweg naar de Zeesluis IJmuiden, waarbij enkelstrooks verkeer bijna onmogelijk is
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie, de vaargeul wordt verder versmald door de nieuwe lichterlocatie en er gelden restricties. Beperking in capaciteit vaarweg naar de Zeesluis IJmuiden, doordat tweestrooks verkeer niet mogelijk is
0	neutraal, geen effect ten opzichte van de referentiesituatie. Tweestrooks verkeer is niet mogelijk. Beperking in capaciteit van de vaargeul naar de Zeesluis IJmuiden
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie, tweestrooks verkeer is mogelijk met enkele restricties. De capaciteit van de vaarweg naar de Zeesluis IJmuiden wordt daarmee vergroot
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie, voldoende ruimte en tweestrooks verkeer mogelijk met amper restricties. De capaciteit van de vaarweg naar de Zeesluis IJmuiden wordt daarmee sterk vergroot

3.2.2 Troskrachten op aangemeerde lichterschepen

In de troskrachtenstudie zijn de troskrachten op aangemeerde lichterschepen ter plaatse van een nieuwe lichterlocatie in beeld gebracht. Eventueel noodzakelijke aanvullende nautisch/operationele beheersmaatregelen zijn op basis van de resultaten in beeld gebracht.

Er is reeds een troskrachtenstudie uitgevoerd voor de lichterlocatie in het vigerende bestemmingsplan. Hierbij zijn nautische richtlijnen opgesteld voor passerende schepen. Door de verplaatsing van de lichterlocatie buiten de geul, is tweestrooks passerend verkeer voor de lichterlocatie mogelijk. In 2017 is een troskrachtenstudie uitgevoerd voor een enkel passerend schip voor de nieuwe lichterlocatie. Deze is herzien voor tweestrooks verkeer. Voor het verplaatsen van de lichterlocatie is onderzocht tot welke condities en onder welke voorwaarden een lichterschip veilig gepasseerd kan worden. Hierbij wordt eveneens gekeken naar beheersmaatregelen, zoals sleepbootassistentie.

De passeerkrachten en momenten zijn met ROPES berekend voor diverse scenario's. De input hiervoor bestaat uit hydrodynamische databases (die de toegevoegde massa en demping op ondiep water beschrijven), alsmede het ontwerp van het afmeersysteem.

Tabel 3.3 Beoordelingsschaal voor het criterium: troskrachten op aangemeerde lichterschepen

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief effect, de limieten voor troskrachtoverschrijding liggen veel lager dan in de referentiesituatie
-	negatief effect, de limieten voor troskrachtoverschrijding liggen deels lager dan in de referentiesituatie
0	neutraal, geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief effect, de limieten voor troskrachtoverschrijding liggen deels hoger dan in de referentiesituatie
++	sterk positief effect, de limieten voor troskrachtoverschrijding liggen veel hoger dan in de referentiesituatie

3.2.3 Toetsing van de in- en uitvaart van de nieuwe kades van de Energiehaven en de nieuwe lichterfaciliteit

De nautische toetsing van de in- en uitvaart naar de nieuwe kade van de Energiehaven en de nieuwe lichterfaciliteit, oostelijk gelegen langs het Noorderbuitenkanaal, wordt uitgevoerd met behulp van fast time-simulaties met eDolphin.

De nautische veiligheid wordt beoordeeld op basis van de beheersbaarheid van de manoeuvre (gebruik eigen manoeuvreermiddelen en sleepbootgebruik) en het ruimtegebruik (afstanden tot de geulgrens en Energiehavenkade).

Voor de in- en uitvaart van binnenvaart naar de binnenzijde van de nieuwe lichterlocatie worden real-time simulaties toegepast.

Tabel 3.4 Beoordelingsschaal voor het criterium: toetsing van de in- en uitvaart van de nieuwe kades van de Energiehaven en de nieuwe lichterfaciliteit

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie, de nautische veiligheid voor de in- en uitvaart van de nieuwe lichterlocatie verslechtert sterk. Extra maatregelen noodzakelijk om geen onveilige situatie te creëren
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie, de nautische veiligheid verslechtert, het risico op een aanvaring bij het in- en uitvaren van de nieuwe lichterlocatie/Energiehavenkade neemt licht toe
0	neutraal, geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie, de nautische veiligheid voor de in- en uitvaart van de nieuwe lichterlocatie en Energiehavenkade neemt toe
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie, de nautische veiligheid neemt sterk toe

3.2.4 Nautische hinder en risico analyse

In de risicostudie is onderzoek gedaan naar 2 verschillende aspecten. Het eerste aspect is het verschil in hinder voor de overige passerende scheepvaart door het manoeuvreren van bulkcarriers tussen de huidige situatie, waarbij gebruik gemaakt wordt van de IJ-palen, en de eventuele toekomstige situatie, waarbij gebruik gemaakt wordt van de nieuwe lichterlocatie en de nieuwe zeekade van de Energiehaven.
Het tweede aspect is het geven van een kwalitatieve beschouwing van het risico van de manoeuvres in en uit de Energiehaven.

Hiervoor is een verkeersdatabase samengesteld (op basis van AIS-gegevens van het jaar 2019) en is het scheepvaartverkeer in de haven van IJmuiden geanalyseerd met behulp van tellijnen. Op basis van het scheepvaartverkeer is de kans op een aanvaring van gemeerde schepen langs de nieuwe Energiehavenkade en de nieuwe lichterlocatie berekend met behulp van het SAMSON model. De hinder is mede bepaald op basis van de uitgevoerde manoeuvreersimulaties (bijlage I en II).

Tabel 3.5 Beoordelingsschaal voor het criterium nautische hinder en risico analyse

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie, hinder neemt toe en de nautische veiligheid neemt af
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie hinder neemt af en de nautische veiligheid neemt af

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
0	neutraal, geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie de hinder vergelijkbaar, maar de nautische veiligheid neemt toe
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie hinder neemt af en de nautische veiligheid neemt toe

3.2.5 Toegankelijkheid binnenvaartkade

Er zijn real time-simulaties uitgevoerd, waarbij een binnenvaartschip naar de binnenvaartkade manoeuvreert. Hierbij ligt er een offshore windturbine schip afgemeerd langs de Energiehavenkade. Aan de binnenzijde van de lichterlocatie liggen kranen op pontons en een vierbaksduwstel afgemeerd. Omdat een afgemeerde bulkcarrier een afscherming van de (spui)stroming voor de binnenvaartkade tot gevolg heeft, is de lichterlocatie aan de buitenzijde niet bezet.

De resultaten van de simulaties zijn vastgelegd met behulp van track- en data-plots. De resultaten zijn geanalyseerd op ruimtegebruik en controleerbaarheid van de manoeuvre. Aan de hand hiervan is een beoordeling gegeven van de mogelijkheden tot vlot en veilig manoeuvreren van en naar de binnenvaartkade in de haven van IJmuiden met het maatgevende binnenvaartschip na verplaatsing van de lichterlocatie.

Tabel 3.6 Beoordelingsschaal voor het criterium toegankelijkheid binnenvaartkade

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie de binnenvaartligplaats is nauwelijks meer bereikbaar
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie er zijn restricties waardoor de binnenvaartligplaats minder bereikbaar wordt
0	neutraal, geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie er zijn amper restricties de binnenvaartligplaats wordt beter bereikbaar
++	niet van toepassing

3.3 Studiegebied

Het studiegebied voor het thema scheepvaart beslaat het Noorderbuitenkanaal tot aan de Noordersluis (en toekomstige Zeesluis IJmuiden) te IJmuiden voor de fast time-, real time-simulaties en bevat ook het verkeer in het Hoogovenkanaal voor de nautische veiligheid analyses (zie ook afbeelding 4.1).

4

STUDIEGEBIED: hoe ziet de omgeving er zonder het plan uit voor scheepvaart?

Het hoofdrapport MER geeft een algemene beschrijving van de omgeving van de Energiehaven IJmuiden en geeft aan welke ontwikkelingen behoren tot de referentiesituatie. Daarnaast beschrijft het hoofdrapport hoe het plan, de referentiesituatie en de terugvaloptie eruit zien. Dit deelrapport gaat specifieker in op de referentiesituatie voor scheepvaart.

4.1 Referentiesituatie

In de bestaande situatie met lichteren aan de IJ-palen wordt door een te lichteren schip de vaarweg aanzienlijk versmald, de capaciteit van de vaarweg naar de Zeesluis IJmuiden is hierdoor beperkt, omdat er geen tweestrooks verkeer mogelijk is, daarnaast bemoeilijkt de versmalde vaarweg de doorvaart van bepaalde grote of windgevoelige schepen.

Afbeelding 4.1 Overzicht studiegebied voor het thema scheepvaart



De huidige lichterlocatie heeft risico's op het gebied van de nautische veiligheid. Eén daarvan is dat door de zuigende werking van passerende grote schepen, troskrachten te groot worden. Hierdoor kunnen de trossen van bulkcarriers aan de IJ-palen breken. Daarom moeten passerende schepen in verband met de zuigende werking langer in de sluis blijven liggen of hun snelheid verminderen, terwijl deze tevens een bepaalde minimumsnelheid moeten hebben om te kunnen manoeuvreren.

In de huidige situatie is nog geen sprake van in- en uitvaart van schepen naar de nieuw aan te leggen kade van de Energiehaven. In de huidige situatie kunnen zowel het lichterschip als de benodigde binnenvaartschepen veilig de lichterlocatie bereiken en verlaten.

In de huidige situatie ligt het afgemeerde schip, afhankelijk van de grootte, aan de rand van of in de vaargeul. Er is de kans dat een passerend schip het gemeerde schip aanvaart als gevolg van een stuurfout of als gevolg van een motorstoring.

Het vertrek vanaf de huidige lichterlocatie naar de Zeesluis IJmuiden duurt in de huidige situatie circa 23 minuten. Het aantal gehinderde schepen in de huidige situatie bedraagt circa 2,28 per manoeuvre (gebaseerd op gegevens van het jaar 2019). De passerende vaart kan in de bestaande situatie enkel met beperkte snelheid door het Noorderbuitenkanaal (en langs het lichterschip) varen. Door de noodzakelijke lagere snelheid is de manoeuvreerbaarheid slechter. Dit kan deels worden gecompenseerd door het passerende schip (tijdens de invaart) met sleepboten te begeleiden.

De steiger voor de binnenvaart is in de huidige situatie goed bereikbaar voor binnenvaartschepen.

4.2 Autonome ontwikkelingen

In het verleden zijn regelmatig trossen gebroken van een afgemeerd schip op de huidige lichterlocatie, als gevolg van passage van een groot schip dat op weg was naar (of vanaf) de Noordersluis in IJmuiden of de Hoogovenhaven. De lichterlocatie is inmiddels aangepast om dit risico te mitigeren. Het aantal schepen en de grootte van passerende schepen neemt echter toe. Daarmee neemt de kans op het breken van trossen ook toe. Het breken van trossen gaat gepaard met grote krachten en onverwachte bewegingen, waardoor dit gevaarlijke situaties kan opleveren. Als gevolg neemt het risico op deze gevaarlijke situaties zonder ingreep in de toekomst naar verwachting ook toe.

In de toekomst zal het risico met betrekking tot nautische veiligheid voor individuele passerende schepen niet toenemen. Omdat het aantal passerende schepen wel toeneemt, zal de kans dat een passerend schip een keer in de problemen komt wel toenemen.

5

EFFECTEN: wat zijn de milieueffecten van het plan op scheepvaart?

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten op het thema scheepvaart aan de hand van de criteria uit het beoordelingskader. Per criteria worden de effecten weergegeven, zowel voor het voornemen als kwalitatief voor de terugvaloptie (zie hoofdrapport voor een toelichting daarop).

5.1 Effecten

5.1.1 Effect van de nieuwe lichterlocatie op de capaciteit van de vaargeul naar de Zeesluis IJmuiden

Energiehaven

Beschrijving van de effecten

In de simulaties is de lichterlocatie verplaatst, zodat deze buiten de vaargeul komt te liggen, conform het planvoornemen (afbeelding 5.1).

Afbeelding 5.1 De oorspronkelijke lichterlocatie (foto) en de nieuwe lichterlocatie (grijs) bij de Energiehaven



De hier beschreven effecten zijn een samenvatting van de resultaten fast time-simulaties (bijlage I) en de real time-simulaties (bijlage II) uitgevoerd door MARIN.

De genoemde scheepsklassen uit tabel 5.1 zijn beschouwd. Op basis van de PIANC-richtlijnen zijn combinaties van schepen vastgesteld waarbij passage mogelijk is op basis van de beschikbare vaarwegbreedte.

Tabel 5.1 In de fast time- en real time-simulaties beschouwde scheepsklassen

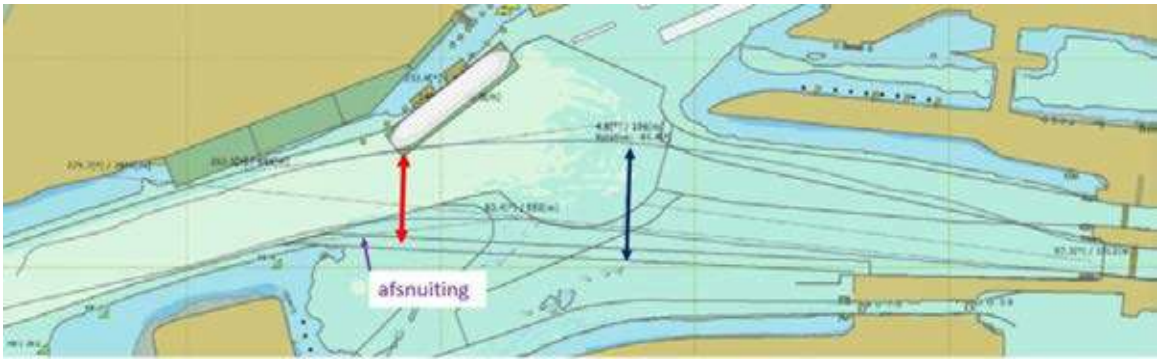
	Type	Lengte x Breedte	Fast time-simulatie	Real time-simulatie
1	Panamax bulkcarrier	225x32,2 m	ja	ja
2	Autocarrier	225x36,0 m	ja	ja
3	Cruiseschip	360x47,0 m	ja	nee
4	Capesize bulkcarrier	292x45,0 m	ja	ja
5	Wozmax bulkcarrier	332x58,0 m	ja	nee
6	Aframax	277x42,2 m	nee	ja

In de fast time-simulaties zijn in totaal 48 simulaties voor ontmoetingen uitgevoerd bij verschillende combinaties van afgemeerde schepen op de nieuwe lichterlocatie (Panamax, Capesize en Wozmax bulkcarrier) en passerende schepen (autocarriers en Panamax bulkcarriers in geladen conditie), op verschillende passeersnelheden (4-6 knopen) in 15,4 m/s wind (>7 Beaufort) uit het noordwesten dan wel uit het zuidwesten.

De resultaten van bovenstaande fast time-simulaties zijn gebruikt als input voor de real time-simulaties. De real time-simulatievaarten zijn uitgevoerd door loodsen van de regio IJmond. Tijdens de real time-simulaties wordt de praktische kennis en professionele opinie van de eindgebruiker meegenomen. Op basis van de resultaten van de real time-manoeuvreersimulaties en de debriefing na afloop zijn de volgende conclusies getrokken.

Het verplaatsen van de lichterlocatie resulteert in meer mogelijkheden voor passages, er is meer ruimte ter beschikking voor tweestrooks verkeer. Om passages mogelijk te maken wordt optimaal gebruik gemaakt van de afsnijding van de bocht door het wegbaggeren van de ondiepte ten noordoosten van het Forteiland, oost van de NK5-boei, om het inkomende schip vroegtijdig op te lijnen voor de sluis en zo ruimte te creëren voor het uitgaande schip.

Afbeelding 5.2 Afsnijding van de bocht door het wegbaggeren van de ondiepte ten noordoosten van het Forteiland



De loodsen geven echter aan dat tweestrooks ontmoetingen rond de lichterlocatie zoveel mogelijk vermeden zullen worden, om de risico's op een aanvaring te beperken. Onder milde omstandigheden zal er oostelijk van de lichterlocatie worden ontmoet. Onder marginale omstandigheden wordt er verder westelijk van de lichterlocatie ontmoet. Gedurende het onderzoek zijn de schepen bestuurd door de loodsen zelf. In de praktijk is de relatie tussen loods enerzijds en kapitein anderzijds op beide schepen belangrijk om een ontmoeting mogelijk te maken.

Wanneer de lichterlocatie bezet is door een Capesize bulkcarrier dan zijn er mogelijkheden voor veilige passages van:
- inkomende en uitgaande geladen Panamax bulkcarriers van 225 x 32 x 13,75 m bij windsnelheden tot en met 15,4 m/s (komend uit het noordwesten en zuidwesten). Hogere windsnelheden zijn niet getest, maar lijken hierbij mogelijk (voor deze windrichtingen). Hogere windsnelheden in windrichtingen dwars op de sluis lijken niet mogelijk;
- inkomende en uitgaande autocarriers (windgevoelige schepen): bij windsnelheden tot en met 15,4 m/s (>7 Beaufort);
- een inkomende of uitgaande Capesize bulkcarrier in combinatie met een Panamax bulkcarrier in geladen conditie.

Wanneer de lichterlocatie bezet is door een Wozmax bulkcarrier dan zijn er mogelijkheden voor veilige passages van:
- inkomende en uitgaande geladen Panamax bulkcarriers van 225 x 32 x 13,75 m bij windsnelheden tot 15,4 m/s (>7 Beaufort).

Wanneer de lichterlocatie bezet is door een Wozmax bulkcarrier dan zullen ontmoetingen nabij de lichterlocatie met windgevoelige schepen (zoals de autocarrier) vermeden worden. Deze schepen zullen elkaar verder westelijk van de lichterlocatie ontmoeten.

Beoordeling van de effecten
De effecten zijn beoordeeld op beheersbaarheid van de manoeuvre (zowel gebruik eigen manoeuvreermiddelen als sleepbootgebruik), het ruimtegebruik en de afstanden tot de geulgrens en de Energiehavenkade. De lichterlocatie wordt bijna geheel buiten de vaargeul geplaatst (afhankelijk van het type te lichteren schip).

Op basis hiervan is geconcludeerd dat voor een te lichteren Capesize bulkcarrier er gepasseerd kan worden met zowel Panamax bulkcarriers (of 1 Capesize bulkcarrier) als autocarriers tot een windsnelheid tot 15,4 m/s (>7 Beaufort). Bij een te lichteren (grotere) Wozmax bulkcarrier kan er veilig worden gepasseerd met Panamax bulkcarriers bij windsnelheden tot 15,4 m/s (>7 Beaufort). Voor autocarriers is dit dan echter niet mogelijk.

De loodsen geven aan dat tweestrooks ontmoetingen rond de lichterlocatie zoveel mogelijk vermeden zullen worden om de risico's op een aanvaring te beperken. De ontmoeting zal in dat geval ten oosten of ten westen van de lichterlocatie plaatsvinden.

Er is sprake van een positief effect ten opzichte van de referentiesituatie met een lichterlocatie in de vaargeul. Er is tweestrooks verkeer mogelijk met enkele restricties. De beoordeling is daarom '+'.

Terugvaloptie

Beschrijving van de effecten
In de terugvaloptie wordt de lichterlocatie verplaatst naar de Averijhaven [ref. 1].

Afbeelding 5.3 Terugvaloptie met lichterlocatie in de Averijhaven



De capaciteit voor tweestrooks verkeer op het Noorderbuitenkanaal is niet specifiek beoordeeld voor deze variant in het opgestelde MER [ref. 1]. De variant is echter het beste te vergelijken met de situatie zonder lichterschip, zoals is onderzocht in de fast time- en real time-studies voor de Energiehaven (bijlage I en II).

In dit geval is voor de passage van schepen bij tweestrooks verkeer nog meer ruimte dan in de situatie die is beschouwd met een te lichteren Capesize bulkcarrier op de nieuwe lichterlocatie bij de Energiehaven.
De loodsen hoeven in dit geval geen tweestrooks ontmoetingen rond de lichterlocatie te vermijden, om de risico's op een aanvaring te beperken.

Beoordeling van de effecten
De lichterlocatie verdwijnt in zijn geheel uit de vaargeul richting het sluiscomplex IJmuiden. Dit is sterk positief. De nieuwe lichterlocatie leidt niet tot meer aanvullende restricties in het Noorderbuitenkanaal. Tweestrooks verkeer is mogelijk, daardoor neemt de capaciteit van de vaarweg naar de Zeesluis IJmuiden toe.

Er is daarom sprake van een sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie, er is voldoende ruimte en tweestrooks verkeer mogelijk met amper restricties. De beoordeling is daarom '++'.

Maximale milieugebruiksruimte
In de variant maximale milieugebruiksruimte vindt geen verandering plaats in de lichterlocatie. Daarom is de beoordeling gelijk aan die van het planvoornemen. De beoordeling is daarom '+'.

5.1.2 Troskrachten op aangemeerde lichterschepen

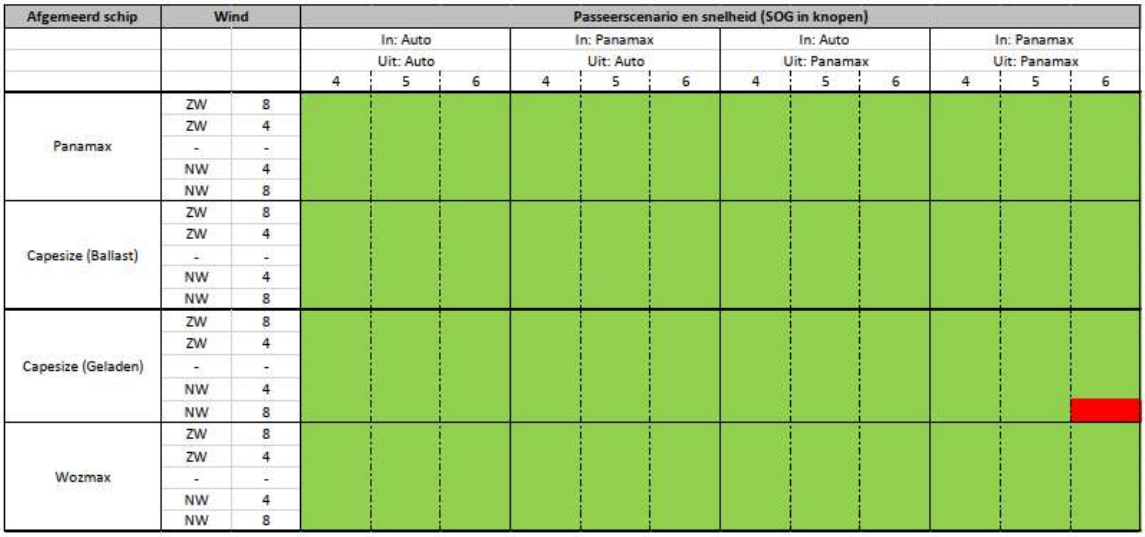
Energiehaven

Beschrijving van de effecten
Om de effecten van de troskrachten op aangemeerde lichterschepen te bestuderen, zijn verschillende scenario's onderzocht in de Troskrachtenstudie (bijlage III). Als te lichteren schepen zijn een Panamax bulkcarrier, Capesize bulkcarrier (in twee beladingscondities) en een Wozmax bulkcarrier aangehouden. Voor de passerende schepen zijn zowel inkomende en uitgaande autocarriers en Panamax bulkcarriers bij verschillende passeersnelheden aangehouden. Hierbij zijn enkel combinaties van schepen die elkaar kunnen

passeren weergegeven. Voor het passeren van een enkele Wozmax bulkcarrier of Capesize bulkcarrier wordt verwezen naar de eerder uitgevoerde troskrachtenstudie [ref. 3].

De resultaten zijn weergegeven in afbeelding 5.4.

Afbeelding 5.4 Verschillende scenario's waarin de troskrachten zijn beoordeeld, grafisch weergegeven



Bovenstaand figuur toont in de eerste kolom het schip dat is afgemeerd op de nieuwe lichterlocatie. De verschillende windcondities zijn weergegeven in de kolommen 2 en 3. Het betreft de windrichting en de windkracht in Beaufort.

Vervolgens is voor 4 verschillende combinaties van in- en uitgaande schepen bij een snelheid van beide schepen van 4, 5 of 6 knopen over de grond, bepaald of de safe working load van de trossen van het te lichteren schip wordt overschreden.

De troskrachtlimieten worden niet overschreden voor alle beschouwde scenario's, op 1 scenario na. Dit scenario is een aan de lichterlocatie afgemeerde geladen Capesize bulkcarrier, bij een ontmoeting van 2 geladen Panamax bulkcarriers, varend met 6 knopen onder Bft. 8 wind-condities komend vanuit het noordwesten. Deze situatie zal echter in de praktijk niet voor komen, doordat bij deze windkracht deze schepen niet door het Noorderbuitenkanaal varen, of elkaar in elk geval niet zullen passeren ter hoogte van de lichterlocatie.

Aanvullende simulaties tonen aan dat de limieten gesteld aan troskrachten worden overschreden bij een hogere passeersnelheid van 7 knopen voor een afgemeerde Capesize bulkcarrier en Wozmax bulkcarrier in geladen conditie. Deze hogere passeersnelheid is echter vanuit het oogpunt van manoeuvreren niet wenselijk voor een veilige passage.

Aanvullende simulaties voor een uitgaande Capesize bulkcarrier en een inkomende Panamax bulkcarrier en/of autocarrier, tonen aan dat de limieten van de troskrachten van de afgemeerde Capesize bulkcarrier in geladen en gedeeltelijk geladen conditie niet overschreden worden bij passeersnelheden van de uitgaande Capesize bulkcarrier tussen de 3 en 5 knopen, een passeerafstand van 218 m gemeten tussen midscheeps van de uitgaande Capesize bulkcarrier en de fenderlijn van de lichterlocatie en passeersnelheden van de inkomende Panamax bulkcarrier of autocarrier tussen de 4 en 6 knopen over de grond.

Beoordeling van de effecten

In alle scenario's treedt een duidelijke verbetering op ten opzichte van de huidige situatie, waarbij bekend is dat er trossen breken. In slechts 1 beoordeelde enkele variant overschrijden de troskrachten de daarvoor

gehanteerde veiligheidscriteria. Deze situatie is echter makkelijk te voorkomen door een snelheidsbeperking van 5 knopen over de grond te hanteren voor het passeren van 2 geladen Panamax bulkcarriers, bij een afgemeerd geladen Capesize bulkcarrier en een noordwesten wind van 8 Beaufort. In de praktijk zal deze snelheidsverlaging onder deze omstandigheden vanuit nautisch oogpunt al zijn doorgevoerd.
De limieten voor troskrachtoverschrijding liggen veel hoger dan in de referentiesituatie. Daarom wordt dit effect beoordeeld met een '++'.

Terugvaloptie

Beschrijving van de effecten
De resultaten voor troskrachten van de terugvaloptie waarbij wordt gelichterd in de Averijhaven volgen uit het deelrapport nautische veiligheid [ref. 2]. Er geldt dat hierbij een duidelijke verbetering optreedt ten opzichte van de huidige situatie. In geen enkele beschouwde variant overschrijden de troskrachten de daarvoor gehanteerde veiligheidscriteria. Dit komt doordat het lichterschip meer haaks op de waterweg (Noorderbuitenkanaal) ligt. Hierdoor is het schip minder kwetsbaar voor waterstandsdalingen, veroorzaakt door passerende vaart. Wel zal er nog steeds in alle gevallen een snelheidsbeperking in het Noorderbuitenkanaal moeten worden opgelegd.

Er is niet specifiek een combinatie van passerende scheepvaart beschouwd, wel is bij windcondities tot 8 Beaufort en passeersnelheden tot 6 knopen geconstateerd dat de terugvaloptie voldoet voor het passeren van een bulkcarrier (340 x 60 x 17,8 m > groter dan Wozmax uit Tabel 5.1[1]).

Beoordeling van de effecten
In de terugvaloptie treedt duidelijke een verbetering op ten opzichte van de huidige situatie, waarbij bekend is dat er voor het doorvoeren van aanpassingen diverse keren trossen zijn gebroken. De limieten voor troskrachtoverschrijding liggen veel hoger dan in de referentiesituatie. Daarom wordt dit effect beoordeeld met een '++'.

Maximale milieugebruiksruimte

In de variant maximale milieugebruiksruimte vindt geen verandering plaats in de lichterlocatie. Daarom is de beoordeling gelijk aan die van het planvoornemen. De beoordeling is daarom '++'.

5.1.3 Toetsing van de in- en uitvaart van de nieuwe kades van de Energiehaven en de nieuwe lichterfaciliteit

Energiehaven

Beschrijving van de effecten

Lichterlocatie
Uit de fast time-simulaties (bijlage I) volgt dat aankomst manoeuvres met de geladen Wozmax bulkcarrier (332 x 58 x 17,8 m) naar de lichterlocatie veilig kunnen worden uitgevoerd. Het baggervak is voldoende breed en lang tot en met windsnelheden van 15,4 m/s (>7 Beaufort). Het spuidebiet uit het gemaal dient bij aankomst gelimiteerd te worden tot 200 m^3/s. Onder dergelijke omstandigheden zijn 4 sleepboten van het ASD-type benodigd van ieder 70 ton.

De voorgaande limieten voor de geladen Wozmax bulkcarrier bij aankomst, gelden ook voor de geballaste Wozmax bulkcarrier bij vertrek. Bij vertrek kan met 3 sleepboten van 70 ton worden volstaan voor het ontmeren en het over stuurboord rondgaan. Ook hier dient het spuidebiet gelimiteerd te worden tot 200 m^3/s en bedraagt de maximale windsnelheid 15,4 m/s (>7 Beaufort).

[1] Vanuit het havenbedrijf Amsterdam is aangegeven dat een dergelijke diepgang op dit moment niet de lichterlocatie zal passeren. De maximale (zoutwater) diepgang voor het Hoogovenkanaal is 16,90 m en voor het sluizencomplex 13,75 m.

In de beschreven combinaties van wind-, golf-, en stroomcondities zijn de schepen veilig te manoeuvreren met behulp van eigen schroef en roer en de toegepaste sleepbootvermogens.

In aanvulling op het onderzoek voor de manoeuvres voor zeeschepen naar de lichterlocatie is ook onderzoek gedaan naar het manoeuvreren een maatgevend binnenvaartschip van en naar de binnenzijde van de lichterlocatie middels real-time simulaties (bijlage VI).

Het onderzoek is uitgevoerd met een leeg vier-baksduwstel met een boegschroef van 370 kW in één van de voorste bakken van het konvooi. De simulaties zijn uitgevoerd met een spuistroming van 500 m^3/s.
Aan de binnenvaartkade ligt een afgemeerd schip, bij de lichterlocatie ligt een zeeschip en kraanpontons en ook bij de middelste ligplaats van de Energiehavenkade is een schip afgemeerd.

Bij zuidoostenwind kan er gevaren worden tot een limiet van minimaal 12 m/s (midden Beaufort 6).
Voor wind uit het noordwesten dan wel zuidwesten geldt de bovengrens van 14 m/s (Beaufort 6) als limiet.
In de beschreven combinaties van wind-, golf-, en stroomcondities is het maatgevende binnenvaartschip veilig te manoeuvreren met behulp van eigen schroef en roer- en boegschroefvermogen.

Voor vier-baks duwstellen uitgerust met minder boegschroefvermogen geldt dat deze de manoeuvres alleen veilig kunnen maken bij lagere windsnelheden. In de praktijk zal men bij te hoge windsnelheden het konvooi gaan splitsen in kortere duwstellen. Het ruimtegebruik zal voor het kortere duwstel minder zijn in vergelijking met het lange vier-baks duwstel.

Het vertrekken met lege duwstellen zal in de praktijk zelden voorkomen omdat de duwbakken met name geladen worden bij de lichterlocatie. Het geladen duwstel is bij vertrek manoeuvreerbaarder door het verminderde wind-oppervlakte. De operationele wind limieten zullen daarom hoger liggen voor het geladen duwstel.

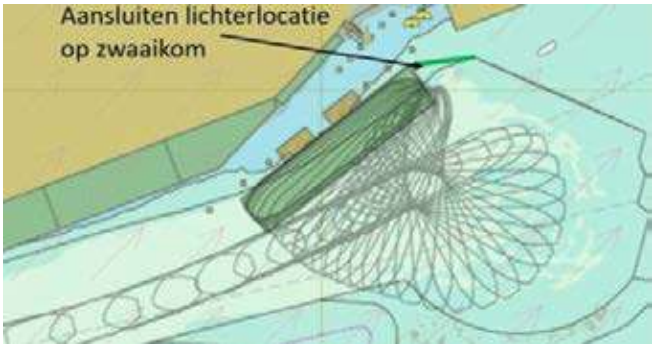
Energiehavenkade
Aankomst manoeuvres met het offshore windturbine schip (139 x 50 x 6 m) tonen aan dat deze manoeuvres op de limiet zijn bij een windsnelheid van 15,4 m/s (>7 Beaufort). Simulaties met meer wind tonen aan dat de manoeuvreermarges op de thrusters niet voldoende zijn.

Vertrek manoeuvres met het offshore windturbine schip tonen aan dat deze manoeuvres op de limiet zijn bij een windsnelheid van 15,4 m/s (>7 Beaufort). Simulaties met een hogere windsnelheid tonen aan dat de manoeuvreermarges op de thrusters niet voldoende zijn. Bij vertrek met de boeg naar binnen en wind uit het zuidwesten heeft ontmeren en zwaaien over bakboord de voorkeur boven een zwaai over stuurboord. De baggervakken voor de Energiehavenkade zijn van voldoende breedte en lengte voor de manoeuvres met het offshore windturbine schip.

In de beschreven combinaties van wind-, golf-, en stroomcondities zijn de schepen veilig te manoeuvreren met behulp van eigen schroef, roer en thrusters.

Aanbevelingen
Op basis van simulaties van manoeuvres naar de nieuwe lichterlocatie wordt aanbevolen om de noordoostelijke hoek van het baggervak voor de lichterlocatie af te schuinen en aan te sluiten op de markering van de vaargeul.

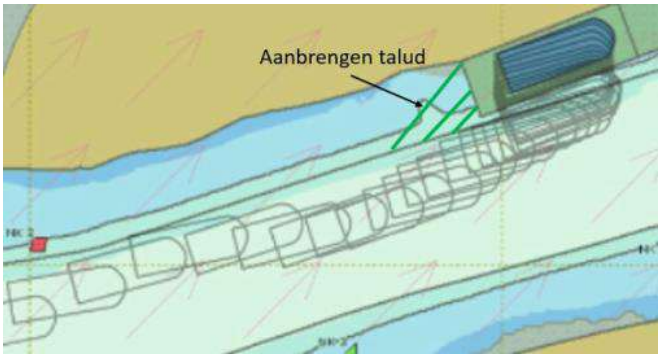
Afbeelding 5.5 Voorgestelde aansluiting tussen baggervak lichterlocatie en bestaande zwaaikom



Op basis van de simulaties voor manoeuvres naar de nieuwe lichterlocatie wordt aanbevolen om voor het geleiden van het duwstel en ter bescherming van de meerpaal een verticaal rollende fender toe te passen op de meest westelijke meerpaal (MD-1) aan de binnenzijde van de lichterlocatie.

Op basis van simulaties van manoeuvres voor de Energiehavenkade wordt aanbevolen om het meest westelijke baggervak voor de nieuwe Energiehavenkade wat af te schuinen. Dit vergemakkelijkt de manoeuvre naar de kade voor inkomende schepen.

Afbeelding 5.6 Voorgestelde aanbrenging talud, om aankomst manoeuvres Energiehavenkade te vergemakkelijken



Beoordeling van de effecten

In de huidige situatie kan het lichterschip de lichterlocatie veilig bereiken. Dit is bij de nieuwe lichterlocatie ook het geval. In de huidige situatie kunnen binnenvaartschepen de binnenzijde van de lichterlocatie veilig bereiken en verlaten. Bij de nieuwe lichterlocatie is dat voor het maatgevende binnenvaartschip ook het geval.

Er zijn daarbij geen significante verschillen. In de huidige situatie is er geen Energiehavenkade. In de beschouwde variant is deze er wel, deze is ook veilig te bereiken voor offshore windturbine schepen. Daarom is dit effect neutraal beoordeeld met ‘0’.

Terugvaloptie

Beschrijving van de effecten

In de nautische deelrapportage [ref. 2] is beschreven dat de in- en uitvaart van het lichterschip naar de Averijhaven is getest met behulp van fast time-simulaties. In alle geteste combinaties van wind-, golf-, en stroomcondities zijn de schepen veilig te manoeuvreren met behulp van eigen schroef en roer en de toegepaste sleepbootvermogens. Hieruit blijkt dat voor de voorkeursvariant het lichterschip veilig de nieuwe insteekhaven kan bereiken en verlaten.

Ten aanzien van het varen van binnenvaartschepen naar de lichterlocatie is geen effect voorzien in de terugvaloptie. Binnenvaartschepen kunnen hier ook veilig in- en uitvaren.

Beoordeling van de effecten
In de huidige situatie kunnen binnenvaartschepen en het lichterschip de lichterlocatie veilig bereiken. Dit is in de terugvaloptie ook het geval. Er zijn geen significante verschillen. Daarom is dit effect beoordeeld met '0'.

Maximale milieugebruiksruimte
In de variant maximale milieugebruiksruimte vindt geen verandering plaats in de lichterlocatie. De routes voor scheepvaart blijven gelijk. Daarom is de beoordeling gelijk aan die van het planvoornemen. De beoordeling is daarom '0'. Onder nautische hinder- en risicoanalyse is de verandering in scheepvaartaantallen beoordeeld.

5.1.4 Nautische hinder en risico analyse

Energiehaven

Beschrijving van de effecten
De effecten en beoordeling zijn gebaseerd op de risicoanalyse (bijlage IV).

Hinder
Op basis van het onderzoek naar de manoeuvre richting de nieuwe lichterlocatie is geconcludeerd dat de duur van de manoeuvre gedurende de nieuwe en huidige situatie ongeveer gelijk is. De tijd om richting de nieuwe lichterlocatie te manoeuvreren is ongeveer 9 minuten langer dan in de huidige situatie (69 minuten in plaats van 60 minuten in de huidige situatie). Het vertrek van de bulkcarrier vanaf de nieuwe lichterlocatie verloopt via een S-bocht richting de sluis. De tijd om richting de sluis te manoeuvreren is ongeveer 6 minuten langer dan in de huidige situatie (29 in plaats van 23 minuten).

Door het verplaatsen van de lichterlocatie, neemt de manoeuvreertijd licht toe. Het aantal gehinderde schepen neemt iets toe naar 2,80 per manoeuvre (0,62 per manoeuvre meer, toename van 35,6 %) (gebaseerd op gegevens van het jaar 2019).

Het aantal gehinderde schepen per totale manoeuvre van en naar de Energiehavenkade is 1,5.

Risico van de manoeuvres
Het afgemeerde schip aan de beoogde nieuwe lichterlocatie ligt, afhankelijk van de grootte van het schip, deels met het achterschip in de vaargeul. Voor de nieuwe situatie (na verplaatsing van de lichterlocatie) is de kans dat een passerend schip het gemeerde schip aanvaart als gevolg van een stuurfout of als gevolg van een motorstoring kleiner. Dit wordt verklaard door de grotere afstand ten opzichte van de vaargeul.

De kans op brekende trossen door passage van scheepvaartverkeer van en naar de Zeesluis IJmuiden zal ten opzichte van de huidige situatie afnemen, omdat er meer ruimte voor de passages is en de snelheid van het uitgaande schip in dit gebied lager ligt dan in de huidige situatie (de lichterlocatie ligt dichter bij de sluis, het uitgaande schip is nog aan het versnellen).

De kans op aanvaring van een gemeerd schip aan de Energiehavenkade is het grootste voor de middelste ligplaats (vak B). De kans op een aanvaring op die locatie is eens per 627 jaar (dit is bij een aangenomen bezettingsgraad van 57,5 %). De kans is groter dan op de westelijke ligplaats, dit komt door de lagere verwachte bezettingsgraad. Bij 100 %-bezetting van beide ligplaatsen bedragen de kansen op aanvaring van het gemeerde schip respectievelijk eens in de 361 jaar voor de middelste ligplaats (vak B) en eens in de 457 jaar voor de westelijke ligplaats (vak A). In de kans van aanvaring van een gemeerd schip is onderlinge interactie tussen schepen manoeuvrerend tussen de ligplaatsen van de Energiehavenkade onderling niet meegenomen.

Door de ligging van de haveningang en het feit dat vrijwel alle in- en uitgaande schepen de Zeesluis IJmuiden moeten passeren is er niet veel ruimte voor een aanpassing van de routes van de in- en uitvarende scheepvaart. De verwachting is dan ook dat de verandering van de gevaren routes van het in- en uitvarende scheepvaartverkeer naar de Zeesluis IJmuiden en het Hoogovenkanaal, in combinatie met het verplaatsen van de lichterlocatie, uitermate klein is. De kans op een aanvaring tussen schepen onderling in het gebied zal na verplaatsing van de lichterlocatie alleen toenemen door de verhoogde sluiscapaciteit ten opzichte van de huidige IJ-palen. De vaarroutes blijven vergelijkbaar en daarmee blijft het risico ook vergelijkbaar.

Aanleg Energiehavenkade en verplaatsen lichterlocatie
De aanleg van de Energiehavenkade en het verplaatsen van de lichterlocatie is kwalitatief beschouwd. Afhankelijk van precieze uitvoeringswijze zijn hier nog wijzigingen in mogelijk.

De Energiehavenkade wordt buiten de vaargeul aangelegd (Energiehavenkade ligt verder van de vaargeul dan de huidige lichterlocatie). In de huidige situatie is verkeer langs de lichterlocatie mogelijk. Tijdens de aanleg zijn negatieve effecten op passerend scheepvaartverkeer te voorkomen door maatregelen te nemen of de uitvoeringsmethode aan te passen. Hier worden dus geen negatieve effecten verwacht.

Tijdens de aanleg van de nieuwe lichterlocatie kan er tijdelijk niet worden gelichterd op de huidige lichterlocatie. Bepaalde werkzaamheden voor de aanleg van de Energiehavenkade hebben mogelijk ook invloed op de beschikbaarheid van beide lichterlocaties. De negatieve effecten kunnen worden voorkomen door maatregelen te nemen of de uitvoeringsmethode aan te passen. Door dit af te stemmen met de stakeholders en hier in de planning rekening mee te houden, kunnen negatieve effecten worden voorkomen.

Beoordeling van de effecten
De hinder neemt slechts toe met enkele minuten per manoeuvre naar de lichterlocatie. Daarnaast zullen schepen naar de nieuwe Energiehavenkade manoeuvreren. Hierdoor neemt het aantal schepen dat wordt gehinderd tijdens passage van de Energiehaven en nieuwe lichterlocatie toe.

De kans op een aanvaring met het lichterschip als gevolg van een motorstoring of stuurfout wordt kleiner. De kans op brekende trossen neemt ook af. De kans op een aanvaring tussen schepen onderling neemt niet toe op basis van het verplaatsen van de lichterlocatie.

Tijdens de aanlegfase worden geen significante negatieve effecten verwacht op het gebied van hinder of nautische risico's.

Er is meer hinder, daarmee verloopt het scheepvaartverkeer iets minder 'vlot'. De nautische veiligheid in het gebied neemt echter sterk toe, doordat de lichterlocatie grotendeels uit de vaargeul verdwijnt. Daarmee wordt het scheepvaartverkeer wel 'veiliger'. Het effect wordt daarom beoordeeld met '+'.

Terugvaloptie

Beschrijving van de effecten
De beschreven effecten zijn gebaseerd op het deelrapport nautische veiligheid [ref. 2]. De duur van de manoeuvre naar de IJ-palen en de duur van de manoeuvre naar een ligplaats in de Averijhaven is ongeveer gelijk. De uitvaart uit de Averijhaven levert aanzienlijk meer hinder op, omdat deze manoeuvre veel langer duurt dan het wegvaren bij de IJ-palen.

Het aantal gehinderde schepen neemt gemeten over in- en uitvaart samen ongeveer 46,2 % toe, bij ingebruikname van de Averijhaven. Dit wordt veroorzaakt doordat het Noorderbuitenkanaal voor deze manoeuvre wordt gestremd, waardoor meer schepen worden gehinderd.

Het gemeerd liggende schip loopt veel minder risico op een aanvaring, omdat het schip beschermd ligt in de Averijhaven en er geen schepen meer dicht langs varen. Het manoeuvrerend schip naar de lichterlocatie loopt minder risico omdat de geul geheel vrij gehouden zal worden van overig verkeer.

De kans op brekende trossen door passage van scheepvaartverkeer van en naar de Zeesluis IJmuiden zal ten opzichte van de huidige situatie afnemen, omdat er meer ruimte voor de passages is.

Het risico van de passage door het Noorderbuitenkanaal van een individueel schip verandert niet door de aanleg van de Averijhaven.

Aanlegfase
Het verplaatsen van de lichterlocatie is kwalitatief beschouwd. Afhankelijk van precieze uitvoeringswijze zijn hier nog wijzigingen in mogelijk. Tijdens de aanleg van de nieuwe lichterlocatie kan er nog worden gelichterd op de huidige lichterlocatie, indien de palen van de huidige lichterlocatie niet worden hergebruikt. Door de oude lichterlocatie pas te sluiten na ingebruikname van de nieuwe lichterlocatie worden negatieve effecten voorkomen. Indien de palen van de huidige lichterlocatie worden hergebruikt kan er tijdens de aanleg van de nieuwe lichterlocatie ook tijdelijk niet worden gelichterd op de huidige lichterlocatie. Door dit af te stemmen met de stakeholders en hier in de planning rekening mee te houden, kunnen negatieve effecten worden voorkomen.

Beoordeling van de effecten
Er is meer hinder voor scheepvaart door de extra stremming, daarmee verloopt het scheepvaartverkeer iets minder 'vlot'. De nautische veiligheid in het gebied neemt echter sterk toe, doordat de lichterlocatie uit de vaargeul verdwijnt en het risico op aanvaringen met het gemeerde lichterschip kleiner wordt. Daarmee wordt het scheepvaartverkeer wel 'veiliger'. Het effect wordt daarom beoordeeld met '+'.

Maximale milieuruimte
In de berekeningen van hinder en kans op een aanvaring is uitgegaan van de bezetting op basis van de verkeersprognoses (bijlage IV). Indien in de toekomst de maximale milieuruimte voor scheepvaart naar de Energiehavenkade wordt gebruikt, neemt het aantal schepen bij de Energiehavenkade toe. De bezettingsgraad van ligplaatsen neemt daarmee toe. Daarnaast zullen er meer schepen naar de Energiehavenkade manoeuvreren. Dit zal leiden een groter aantal gehinderde schepen en een toename in de kans op een aanvaring dan voor het planvoornemen. Het effect is neutraal beoordeeld.

5.1.5 Toegankelijkheid binnenvaartkade

Energiehaven

Beschrijving van de effecten
Het onderzoek is verricht met behulp van real-time simulatievaarten voor een maatgevend binnenvaartschip (een leeg éénbaksduwstel met een 440 kW boegschroef in de bak). Er liggen in alle scenario's een offshore windturbineschip, kranen op pontons en een vierbaksduwstel afgemeerd. Er is geen balkcarrier afgemeerd.

Het manoeuvreermodel is uitgerust met 2 roeren met een maximale roeruitslag van 45 graden. Moderne duwstellen met een grotere roeruitslag zijn manoeuvreerbaarder. De real-time simulatievaarten zijn uitgevoerd door ervaren binnenvaartschippers. Door middel van de real-time simulaties is derhalve de praktische kennis en professionele opinie opgenomen in de resultaten. Gedurende alle simulaties was er een spuidebiet van 500 m^3/s.

Uit de simulaties volgt dat voor manoeuvres van en naar de binnenvaartkade het schip uitgerust dient te zijn met een adequate boegschroef om veilig te kunnen manoeuvreren in relatie tot de heersende windomstandigheden.

Bij aankomst wordt aanbevolen om onder de geteste windcondities (midden Beaufort 7) over stuurboord rond te gaan. Het zwaaien over bakboord resulteert in meer langdurig benodigd vermogen van de besturingsmiddelen voor het opvangen van de zwaai.

Aankomsten en vertrekken zijn uit te voeren tot een 10 minuten gemiddelde windsnelheid van 15,4 m/s (midden Beaufort 7). Bij aankomst kan de manoeuvre zowel vooruit als achteruit gemaakt worden. Vanuit het

oogpunt van beheersbaarheid van de manoeuvre heeft een achterwaartse (hek-voor) manoeuvre bij wind uit het noordwesten de voorkeur. De achterwaartse manoeuvre resulteert in grotere marges ten opzichte van het gemeerde schip aan de binnenkant van de lichterlocatie.

De limiterende windsnelheid van 15,4 m/s is ten opzichte van 10 m hoogte ten opzichte van NAP en wordt grotendeels bepaald door het beschikbare vermogen van de boegschroef van 440 kW. Duwstellen uitgerust met minder boegschroefvermogen kunnen de manoeuvres alleen veilig maken bij lagere windsnelheden.

De meest oostelijke ligplaats van de Energiehavenkade dient zowel bij aankomst als vertrek van een manoeuvrerend schip van en naar de binnenvaartkade onbezet te zijn.

Beoordeling van de effecten
De binnenvaartkade is onder de gesimuleerde ongunstige omstandigheden nog steeds te bereiken voor de binnenvaart. Daarnaast heeft het afmeren van een bulkcarrier een positief effect door het afschermen van (spui)stroming en wind. Indien een kleiner schip dan een vierbaksduwstel naast de kranen ligt is er ook extra ruimte om naar de binnenvaartkade te manoeuvreren. Naar verwachting komen deze gunstigere omstandigheden regelmatig voor in de toekomstige situatie. Het effect wordt daarom beoordeeld met '0'.

Terugvaloptie

Beschrijving van de effecten
De lichterlocatie wordt verplaatst naar de Averijhaven. De steiger blijft bestaan en is nu van alle kanten bereikbaar. Er hoeft niet meer rondom lichterende schepen te worden gemanoeuvreerd.

Beoordeling van de effecten
De binnenvaartsteiger was al goed bereikbaar in de huidige situatie. Er hoeft niet meer rondom lichterende schepen te worden gemanoeuvreerd, dus er zijn minder restricties. Het effect wordt daarom beoordeeld met '+'.

Maximale milieuruimte
De feitelijke locatie van de kades en de nieuwe lichterlocatie veranderen niet voor de variant maximale milieugebruiksruimte. De effecten zijn daarom gelijk aan die van het planvoornemen, dit effect is neutraal beoordeeld (0).

5.2 Samenvatting van de effecten

Onderstaande tabel geeft de effecten weer van het thema scheepvaart en licht deze daaronder kort toe.

Tabel 5.2 Effectbeoordeling scheepvaart

Criteria	Beoordeling Energiehaven	Beoordeling terugvaloptie	Beoordeling maximale milieugebruiksruimte
effect van de nieuwe lichterlocatie op de capaciteit van de vaargeul naar de Zeesluis IJmuiden	+	++	+
troskrachten op aangemeerde lichterschepen	++	++	++
toetsing van de in- en uitvaart van de nieuwe kades van de Energiehaven en de nieuwe lichterfaciliteit	0	0	0
nautische hinder en risico analyse	+	+	0
toegankelijkheid binnenvaartkade	0	+	0

Korte samenvatting belangrijkste effecten

Voor de Energiehaven geldt dat met het verplaatsen van de lichterlocatie tweestrooks verkeer mogelijk wordt. De capaciteit van de Zeesluis IJmuiden neemt daarmee toe. De troskrachten op de aangemeerde schepen aan de lichterlocatie verbeteren sterk ten opzichte van de bestaande situatie. De in- en uitvaart kan veilig gebeuren en is daarmee vergelijkbaar. De hinder blijft vergelijkbaar met de bestaande situatie, terwijl de nautische veiligheid verbetert door het verplaatsen van de lichterlocatie. De nieuwe Energiehavenkade heeft een lagere kans op aanvaring dan de bestaande lichterlocatie.

De terugvaloptie maakt ook tweestrooks verkeer mogelijk. De lichterlocatie ligt in het geheel buiten de vaargeul. De troskrachten zijn in deze situatie ook sterk verbeterd. In- en uitvaart van de haven kan veilig gebeuren. De nautische veiligheid neemt toe doordat de lichterlocatie wordt verplaatst, er is een lichte stijging van de hinder, doordat het verkeer in het Noorderbuitenkanaal moet worden gestremd voor schepen die manoeuvreren naar de nieuwe lichterlocatie. De binnenvaartsteiger wordt nog beter bereikbaar dan in de bestaande situatie.

6

LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE: wat zijn onzekerheden met betrekking tot de gebruikte informatie?

6.1 Troskrachten Energiehavenkade

Door passage van scheepvaartverkeer langs de Energiehavenkade kunnen de trossen van de aldaar gemeerde schepen mogelijk hun limieten bereiken. Vanwege de aanleg van de Energiehavenkade zullen de troskrachten van de afgemeerde schepen in vergelijking met een open constructie eerder worden overschreden. De limieten van de troskrachten ten aanzien van passeersnelheden en afstanden door verschillende maten van passerende scheepvaart zijn onbekend.

6.2 Maximaal aantal schepen Energiehavenkade

Er is een kwalitatieve beschouwing gegeven voor de impact van het verhogen van het aantal schepen naar de Energiehavenkade. De exacte verhoging van de aanvaarkans en hinder is niet berekend voor deze mogelijke toekomstige toename.

6.3 Huidige kade Tata Steel

Het verplaatsen van de lichterlocatie vergt een andere manoeuvreerstrategie voor schepen varende van of naar de BUKA 2-locatie, wanneer de lichterlocatie bezet is. De impact van het verplaatsen van de lichterlocatie op de manoeuvres van en naar de BUKA 2-locatie bij een bezette lichterlocatie zijn niet onderzocht.

6.4 Toekomstige Aframax tankers

In de real time-simulaties is ook nog geëxperimenteerd met 2 elkaar passerende Aframax tankers van 250 m lang en 44 m breed (grotere schepen dan op dit moment voorzien). Hiervoor zijn de troskrachten niet geverifieerd in de troskrachtenstudie.

7

REFERENTIES

Ref. 1 Milieueffectrapportage Lichteren in Averijhaven, Dossier BA1469-101-100, DHV, juli 2012.

Ref. 2 Deelrapport Nautische Veiligheid (MER lichteren Averijhaven) , Dossier BA1469BA1469, DHV, 16. september 2011.

Ref. 3 Locatiestudie IJ-Palen, Royal Haskoning DHV, 24 november 2017.

Bijlage(n)

BIJLAGE: MER ENERGIEHAVEN: FAST TIME-MANOEUVREERSTUDIE

BETTER SHIPS, BLUE OCEANS

M.E.R. ENERGIEHAVEN: FAST-TIME MANOEUVREERSTUDIE

Bepaling nautisch ruimtegebruik nieuwe zeekade, lichterlocatie en tweestrooks verkeer

Rapport nr.	:	**32727-2-MO-rev.1.0**
Datum	:	**20 januari 2021**
Versie	:	**1.0**
		Definitief rapport

M.E.R. ENERGIEHAVEN: FAST-TIME MANOEUVREERSTUDIE

Bepaling nautisch ruimtegebruik nieuwe zeekade, lichterlocatie en tweestrooks verkeer.

Opdrachtgever : Witteveen en Bos

Gerapporteerd door : Ir. M. van der Wel / Ir. F. Doorn

Paraaf management :



Versie	Datum	Status	Gecontroleerd door
0.1	23 november 2020	Concept	Ir. F. Verkerk
1.0	20 januari 2021	Definitief	

INHOUD **PAGINA**

1 INTRODUCTIE....1
1.1 Algemeen....1
1.2 Doel en methodiek....3
1.3 Inhoud van het rapport....3
2 AFLEIDEN SCENARIO'S VOOR TWEESTROOKS SCHEEPVAARTVERKEER....4
2.1 Beschouwde manoeuvrerende en afgemeerde schepen....4
2.2 Toepassing PIANC richtlijnen voor benodigde manoeuvreerruimte....4
2.3 Beschikbare ruimte....5
2.4 Afleiden ontmoeting scenario's voor tweestrooks scheepvaartverkeer....6
3 OPZET SIMULATIE DATABASE....8
3.1 Omgevingsdatabase....8
3.2 Manoeuvreermodellen van de schepen en de sleepboten....11
3.3 Opzet van de scenario's....15
4 UITVOERING EN PRESENTATIE VAN DE FAST-TIME EN DESKTOP MANOEUVREERSIMULATIES....18
4.1 Uitvoering van de fast-time en desktop manoeuvreersimulaties....18
4.2 Presentatie van de fast-time en desktop manoeuvreersimulaties....20
4.3 Evaluatie criteria....26
4.3.1 Algemeen....26
4.3.2 Numerieke analyse beheersbaarheid....26
4.3.3 Numerieke analyse ruimtegebruik....28
5 ANALYSE VAN DE FAST-TIME EN DESKTOP SIMULATIES....30
5.1 Simulaties voor de nieuwe lichterlocatie....30
5.2 Simulaties voor de nieuwe zeekade....34
5.3 Simulaties voor tweestrooks verkeer....38
5.3.1 Simulaties met een afgemeerde Capesize bulkcarrier op de lichterlocatie....39
5.3.2 Simulaties met een afgemeerde Wozmax bulkcarrier op de lichterlocatie....44
5.3.3 Simulaties met een afgemeerde Panamax bulkcarrier op de lichterlocatie....45
6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN....46
6.1 Conclusies....46
6.2 Aanbevelingen....48
REFERENTIE....49
APPENDICES:....50
APPENDIX 1 PIANC BEREKENINGEN VOOR TWEESTROOKS VERKEER....51
APPENDIX 2 TRACK- EN DATAPLOTS SIMULATIES NIEUWE LICHTERLOCATIE....53
APPENDIX 3 TRACK- EN DATAPLOTS SIMULATIES NIEUWE ZEEKADE....54
APPENDIX 4 TRACK- EN DATAPLOTS SIMULATIES TWEESTROOKS VERKEER....55
APPENDIX 5 DOLPHIN....56

1 INTRODUCTIE

1.1 Algemeen

Ten behoeve het milieu effect rapport (m.e.r) Energiehaven is een nautische studie benodigd. Binnen de m.e.r dient het effect van de lichterlocatie op de capaciteit van de nieuwe zeesluis te worden geanalyseerd. Een voorwaarde voor de aanleg van de nieuwe zeesluis is het verplaatsen van de lichterlocatie, zodat het Noorderbuitenkanaal in de toekomst geschikt kan worden gemaakt voor tweerichtingsverkeer, zie Figuur 1-1.



Figuur 1-1: Onderzoeksgebied, met nieuwe zeekade, oostelijke lichterlocatie en sluizen.

Op basis van de “Notitie Reikwijdte en Detailniveau (n.r.d.) voor de m.e.r. procedure voor de bestemmingsplanwijziging” is het MARIN gevraagd door Witteveen en Bos (de Opdrachtgever) bij te dragen aan de m.e.r door middel van het uitvoeren van een nautische studie.

De nautische studie omvat de volgende onderdelen:

Onderdeel:	Beschrijving:
1.	Een update van de troskrachtenstudie zoals uitgevoerd door het MARIN (MARIN 30727, 2017), waarbij het afgemeerde schip op de lichterlocatie wordt geëxciteerd door twee elkaar ontmoetende schepen voor de lichterplaats (in plaats van een enkel passerend schip, zoals uitgevoerd in MARIN 30727, 2017);
2.	Fast-time simulaties van en naar de nieuwe kade van de Energiehaven en de nieuwe lichterlocatie. Hierbij wordt het benodigde nautische ruimtegebruik bepaald;
3.	Fast-time simulaties voor tweerichtingsverkeer van- en naar de nieuwe zeesluis;
4.	Real-time simulaties ter bevestiging van de bevindingen volgend uit de fast-time simulaties voor tweerichtingsverkeer (Onderdeel 3);
5.	Het effect van de toekomstige scheepvaart van en naar de Energiehaven op de bereikbaarheid en capaciteit van de nieuwe zeesluis, bestaande uit hinder (stremming) en risico’s (aanvaarrisico): A. Bepaling van hinder ten gevolge van manoeuvres in en naar de nieuwe kade van de Energiehaven en/of de nieuwe lichterlocatie voor de overige vaart; B. Nautische risicoanalyse die de kans op een aanvaring tussen de twee verkeersstromen (van en naar de Energiehaven en nieuwe sluis) beoordeelt.

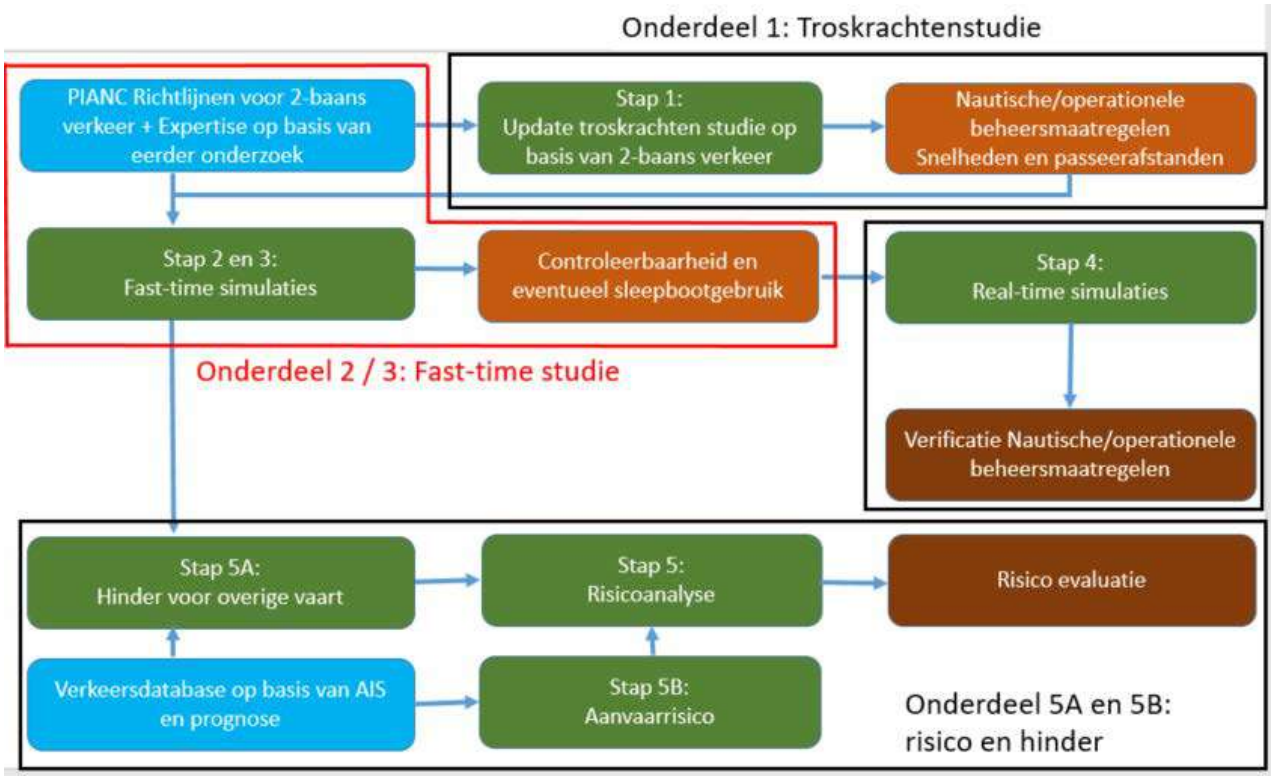
Uit stap 1 volgt een voorstel voor nautische/operationele beheersmaatregelen die in Stap 3 en 4 worden geverifieerd / verder uitgewerkt.

De nautische studie is beschreven in vier rapportages:

Rapport:	Titel:		Onderdeel:
32727-1-MO-rev.0	m.e.r. Energiehaven:	Troskrachten studie	1
32727-2-MO-rev.0	m.e.r. Energiehaven:	Fast-time studie	2 / 3
32727-3-MO-rev.0	m.e.r. Energiehaven:	Real-time studie	4
32727-4-MO-rev.0	m.e.r. Energiehaven:	Hinder en risico-studie	5 A en B

Dit rapport (32727-2-MO-rev.0) beschrijft de fast-time manoeuvreerstudie.

De afhankelijkheden van de studieonderdelen zijn in Figuur 1-2 weergegeven.



Figuur 1-2: Stappenplan en afhankelijkheden nautisch onderzoek. In rood omlijnd de voorliggende studie.

1.2 Doel en methodiek

De doelstelling van het onderzoek is drievoudig:

Nr.:	Doel:
1.)	Beoordelen in welke mate tweestrooks scheepvaartverkeer mogelijk is waarbij schepen elkaar ontmoeten tussen de nieuwe lichterlocatie en de nieuwe zeesluis;
2.)	Vaststellen nautisch ruimtegebruik en limiterende condities voor windturbine schepen manoeuvrerend van en naar de nieuwe zeekade;
3.)	Vaststellen nautisch ruimtegebruik en limiterende condities voor bulkcarriers manoeuvrerend van en naar de beoogde nieuwe lichterlocatie (locatie Oost);

Doelstelling 1 is onderzocht met behulp van de volgende methodiek:

A.) Toepassen van nautische richtlijnen in combinatie met resultaten van eerder simulatoronderzoek naar de nieuwe zeesluis, om tot een eerste inschatting van de benodigde en de beschikbare vrije ruimte te komen voor vijf verschillende maten van representatieve schepen;

B.) Bespreken van de combinaties van in- en uitvarende schepen waarvoor tweestrooks verkeer mogelijk lijkt met het Loodswezen (eindgebruiker). Op basis hiervan zijn de vaarbanen, de snelheden en het sleepbootgebruik afgeleid;

C.) Op basis van stap B zijn de passeerkrachten voor de troskrachtenstudie afgeleid;

D.) Uitvoeren van fast-time manoeuvreersimulaties voor tweestrooks verkeer in een project specifieke gebiedsdatabase.

Onderdelen 2 en 3 zijn onderzocht door middel van het uitvoeren van desktop manoeuvreersimulaties. Gedurende deze simulaties wordt het schip en de sleepboten bestuurd door een voormalig loods. Het voortstuwingsysteem van het “standaard” zeekade schip bestaande uit zes roteerbare thrusters en kan daardoor niet door de standaard stuurautomaat worden bestuurd. Hierdoor was het niet mogelijk om de simulaties fast-time uit te voeren, maar zijn deze derhalve als desktop simulaties uitgevoerd.
Alle desktop manoeuvreersimulaties worden geanalyseerd. Op basis van numerieke analyse ten aanzien van de controleerbaarheid van de manoeuvres en het benodigde ruimtegebruik zijn conclusies en aanbevelingen getrokken. In het trekken van de conclusies is de professionele deskundigheid van de voormalig loods meegenomen.

De resultaten van de fast-time manoeuvreersimulaties voor Doelstelling 1 zijn verder geverifieerd met behulp van real-time manoeuvreersimulaties (MARIN Rapport: 32727-3-MO-rev.0). Gedurende de real-time simulaties zijn de schepen bestuurd door Loodsen van de regio IJmond.

1.3 Inhoud van het rapport

In dit rapport worden de volgende zaken behandeld:

- Afleiden scenario’s voor tweestrooks verkeer; Hoofdstuk 2
- Opzet simulatiedatabase Hoofdstuk 3
- Uitvoering en presentatie van de fast-time manoeuvreersimulaties; Hoofdstuk 4
- Analyse van de fast-time manoeuvreersimulaties; Hoofdstuk 5
- Conclusies en aanbevelingen. Hoofdstuk 6

2 AFLEIDEN SCENARIO'S VOOR TWEESTROOKS SCHEEPVAARTVERKEER

2.1 Beschouwde manoeuvrerende en afgemeerde schepen

Er zijn vijf schepen in beschouwing genomen (in lijn met de n.r.d.) om te bepalen voor welke klassen van schepen tweestrooks ontmoetend verkeer tussen de lichterlocatie en de nieuwe sluis mogelijk is. De te beschouwen schepen zijn dezelfde schepen als waarvoor de nautische richtlijnen (conform MARIN 30727, [Ref. 5]) zijn opgesteld voor de huidige lichterlocatie en betreffen:

Tabel 2-1: Beschouwde scheepsklassen.

	Type	***Lengte x Breedte***
1.)	Panamax bulkcarrier	225x32,2 m
2.)	Autocarrier	225x36,0 m
3.)	Cruiseschip	360x47,0 m
4.)	Capesize bulkcarrier	292x45,0 m
5.)	Wozmax bulkcarrier	332x58,0 m

Voor de afgemeerde schepen langs de lichterlocatie zijn in de beschouwing de Panamax bulkcarrier, de Capesize bulkcarrier en de Wozmax bulkcarrier meegenomen.

2.2 Toepassing PIANC richtlijnen voor benodigde manoeuvreerruimte

In een eerste ontwerpfase geven PIANC richtlijnen zoals beschreven in Rapport 121 "Harbour approach channels design guidelines" [Ref. 1] de benodigde breedtes voor geulen en kanalen. De PIANC richtlijnen zijn valide voor doorgaande vaarten en tweestrooks verkeer. De PIANC richtlijnen dienen als basis en in een detail ontwerp met behulp van manoeuvreersimulaties geverifieerd te worden.
In deze fase zijn voor alle mogelijke combinaties van de vijf scheepsklasses conform Tabel 2-1 de benodigde breedtes voor tweestrooks scheepvaartverkeer uitgewerkt. De bepaling van de benodigde breedtes is gedaan conform de volgende methodiek:

1.) Bepaling benodigde manoeuvreerbreedte enkelvoudig schip, rekening houdend met de PIANC factoren voor wind, waterdiepte, scheepsdiepgang en basis manoeuvreerbreedte;
2.) Bepaling benodigde oevermarge aan de noord- en zuidzijde. Indien aan de noordzijde een afgemeerd schip aanwezig is, dan is dit verdisconteert in de marge.
3.) Bepaling van de maatgevende passeerafstand (PIANC adviseert hiervoor de breedte van het grootste schip);
4.) Sommatie van de voorgaande punten voor alle combinaties van schepen, inclusief en exclusief afgemeerd schip.

Een uitwerking van de berekeningen is opgenomen in APPENDIX 1, een voorbeeld van de resultaten is opgenomen in
Tabel 2-2. Een samenvatting van de benodigde breedtes is opgenomen in Tabel 2-3.

Ten aanzien van deze tabellen dient het volgende opgemerkt te worden:

- Er is geen bochtcorrectie toegepast, omdat het hier een flauwe bocht betreft;
- De schepen worden geassisteerd door sleepboten van het type ASD;
- De snelheden in het te varen traject zijn langzaam (4 tot 6 knopen).

Tabel 2-2: Voorbeeld bepaling ruimtegebruik voor vijf ontmoetingen. MB is hierbij de manoeuvreerbreedte voor een enkelvoudig schip, conform PIANC.

schip 1	cruise schip	cruise schip	cruise schip	cruise schip	cruise schip
schip 2	cruise schip	autocarrier	Panamax bulkcarrier	Capesize bulkcarrier	Wozmax bulkcarrier
bank	23.5	23.5	23.5	23.5	14.1
MB schip 1	89.3	89.3	89.3	89.3	89.3
passing	47	47	47	47	57
MB schip 2	89.3	75.6	77.28	121.5	153.9
bank	14.1	10.8	9.66	13.5	28.5
totaal	263.2	246.2	246.74	294.8	342.8

Tabel 2-3: Benodigde breedtes in meters voor ontmoetingen conform PIANC richtlijnen.

	Cruise schip	Auto carrier	Panamax bulkcarrier	Capesize bulkcarrier	Wozmax bulkcarrier
Cruise	254	237	237	285	331
Auto		209	209	266	314
Panamax			206	267	315
Capesize				351	363
Wozmax					399

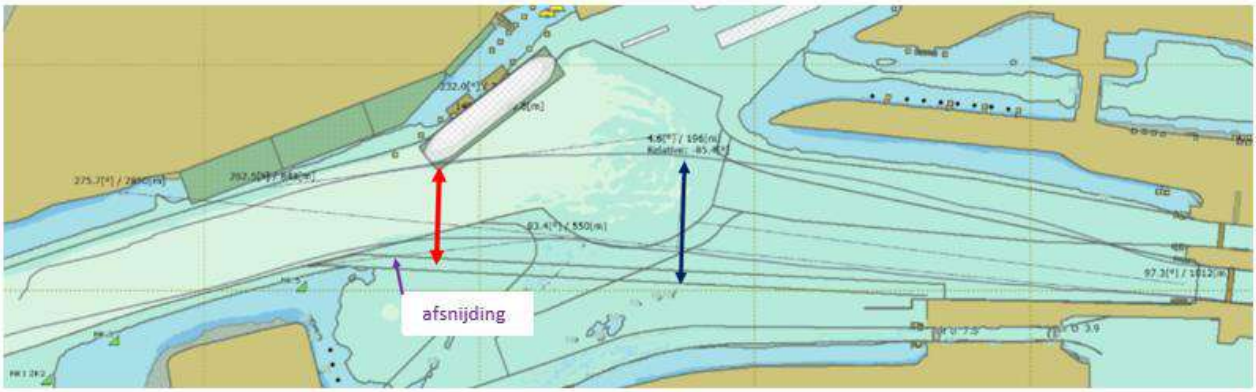
2.3 Beschikbare ruimte

De in het beschouwde traject beschikbare ruimte is afgeleid voor doorgaande vaarten op manoeuvreersnelheden tussen de 4 á 6 knopen. Bij lagere snelheden is van doorgaande vaarten geen sprake meer, maar worden schepen versleept. De beschikbare ruimte is bepaald ter hoogte van de lichterlocatie (met een bezetting van een Panamax, een Capesize of een Wozmax bulkcarrier) en in het gebied oostelijk van de lichterlocatie, zie Figuur 2-1. De beschikbare ruimte is opgenomen in Tabel 2-4. De beschikbare ruimte oostelijk van de lichterlocatie is bepaald door gebruik te maken van afgelegde vaarbanen uit eerder simulatie-onderzoek [Ref. 2].

Tabel 2-4: Beschikbare ruimte in meters.

Afgemeerd schip	Ter hoogte van de lichterlocatie	Oostelijk van lichterlocatie
Geen	185 meter	220 meter
Capesize	181 meter	207 meter
Wozmax	160 meter	203 meter

In de bepaling van de beschikbare ruimte is MARIN uitgegaan dat het baggeren van het ondiepere gedeelte ten noordoosten van het Forteiland zoals voorgesteld in [Ref. 2] en [Ref. 3] wordt uitgevoerd. Wanneer deze afsnuiting niet wordt toegepast, resulteert dit in een kleinere beschikbare ruimte en dus minder mogelijkheden voor ontmoetingen.



Figuur 2-1: Afsnijding van de bocht door het wegbaggeren van de ondiepte ten noordoosten van het Forteiland.

2.4 Afleiden ontmoeting scenario's voor tweestrooks scheepvaartverkeer

In Paragraaf 2.2 en 2.3 zijn de benodigde en de beschikbare manoeuvreerbreedtes afgeleid, voor de vijf beschouwde scheepsklassen. De uitkomsten van de bevindingen zijn tijdens een bespreking met het Loodswezen gedeeld. Het Loodswezen onderschreef hierbij de eerste bevindingen van het MARIN met betrekking tot de beschikbare ruimte en de huidige praktijk. De combinaties die verder uitgewerkt worden zijn opgenomen in Tabel 2-5.

Tabel 2-5: Te onderzoeken combinaties, groen gemarkeerd, op basis van beschikbare en benodigde ruimte voor tweestrooks ontmoetingen.

	Cruise schip	Auto carrier	Panamax bulkcarrier	Capesize bulkcarrier	Wozmax bulkcarrier
Cruise	254	237	237	285	331
Auto		209	209	266	314
Panamax			206	267	315
Capesize				351	363
Wozmax					399

Op basis van de bespreking zijn de volgende uitgangspunten opgenomen voor het definiëren van de fast-time manoeuvreersimulaties:

- In het beschouwde traject zullen bij een ontmoeting de schepen “geëscorteerd” worden. Hierbij wordt “dead slow” als telegraafstand gehanteerd en waar nodig een toerenstoot naar “slow” gegeven;
- Het “escorteren” houdt in dat het manoeuvrerende schip kan sturen met het roer (vanwege de stuwkracht van de propeller), waarbij de voorwaartse snelheid wordt gecontroleerd door de achterste sleepboot;
- De beschouwde schepen (Panamax bulkcarrier en Autocarrier) worden geassisteerd door twee sleepboten van maximaal 60 ton trekkracht. De sleepboten zitten al vast voor het passeren van het Forteiland (invarend) dan wel als het schip de sluis uitvaart (uitvarend);
- De sleepboten zitten vast op de “centre-lead” voor en achter en trekken over de boeg;
- De voorboot wordt gebruikt om het voorschip tegen de wind in op te houden;
- De snelheden over de grond liggen in het traject rond de 4 á 6 knopen. Het invarende schip zal de sluiskolk met een snelheid van circa 2 knopen invaren. Het uitvarende schip zal met zeer lage snelheid de sluiskolk verlaten;
- De loodsen hanteren geen vaste bochtstraal voor de manoeuvre in het beschouwde stuk. De loodsen geven aan een giersnelheid te halen van maximaal 10 graden per minuut.

Op basis van de afgeleide vaarbanen uit eerder onderzoek voor de zeesluis (MARIN Rapport 25094-1 [Ref. 2]) is de passeerafstand ten opzichte van de lichterlocatie bepaald, welk als invoer diende voor het bepalen van de troskrachten [Ref. 5]. Op basis van de fast-time en real-time simulaties zal deze passeerafstand geverifieerd worden.

3 OPZET SIMULATIE DATABASE

Voor de studie is een aparte simulatiedatabase opgesteld, welk alle nautisch relevante aspecten bevat. Deze database bevat:

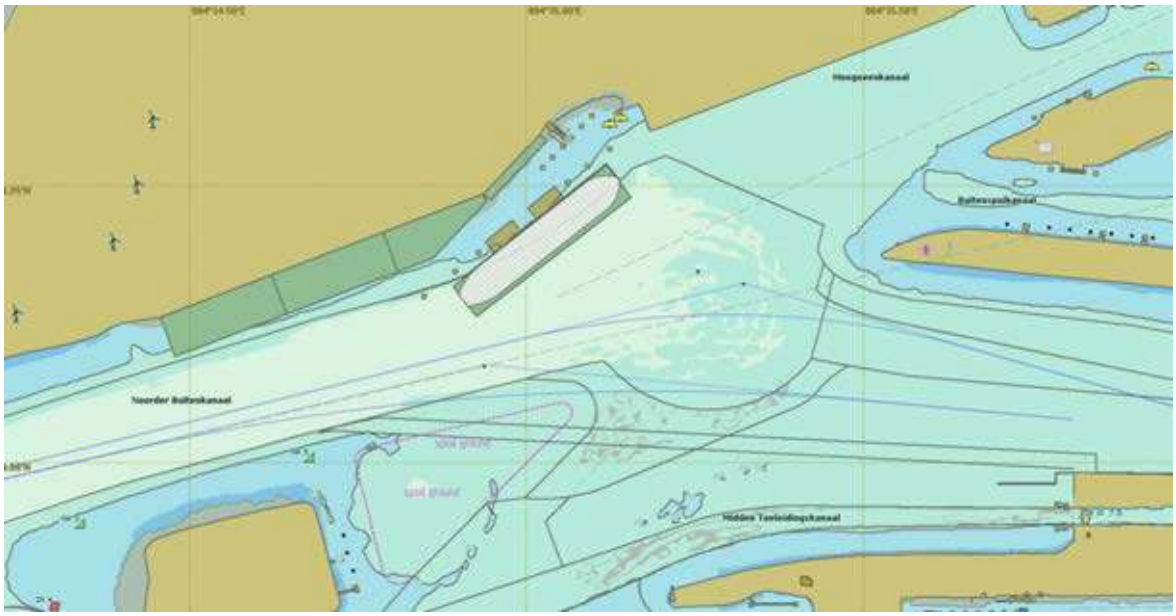
- Omgevingsdatabase van de haven regio IJmond gebaseerd op de database zoals gebruikt door de loodsen:
  - Waterdieptes en oeverlijnen;
  - Omgevingscondities (wind, waterstanden, stroming en golven);
  - Visuele representatie van het havengebied.
- Manoeuvreermodellen van de schepen (afgemeerd, manoeuvrerend en sleepboten);
- Scenario's: initiële posities, vaarbanen, snelheden en sleepbootgebruik.

3.1 Omgevingsdatabase

De omgevingsdatabase is gebaseerd op een Electronical Nautical Chart (ENC) van het havengebied. Binnen de ENC zijn de volgende aanpassingen doorgevoerd (zie Figuur 3-1):

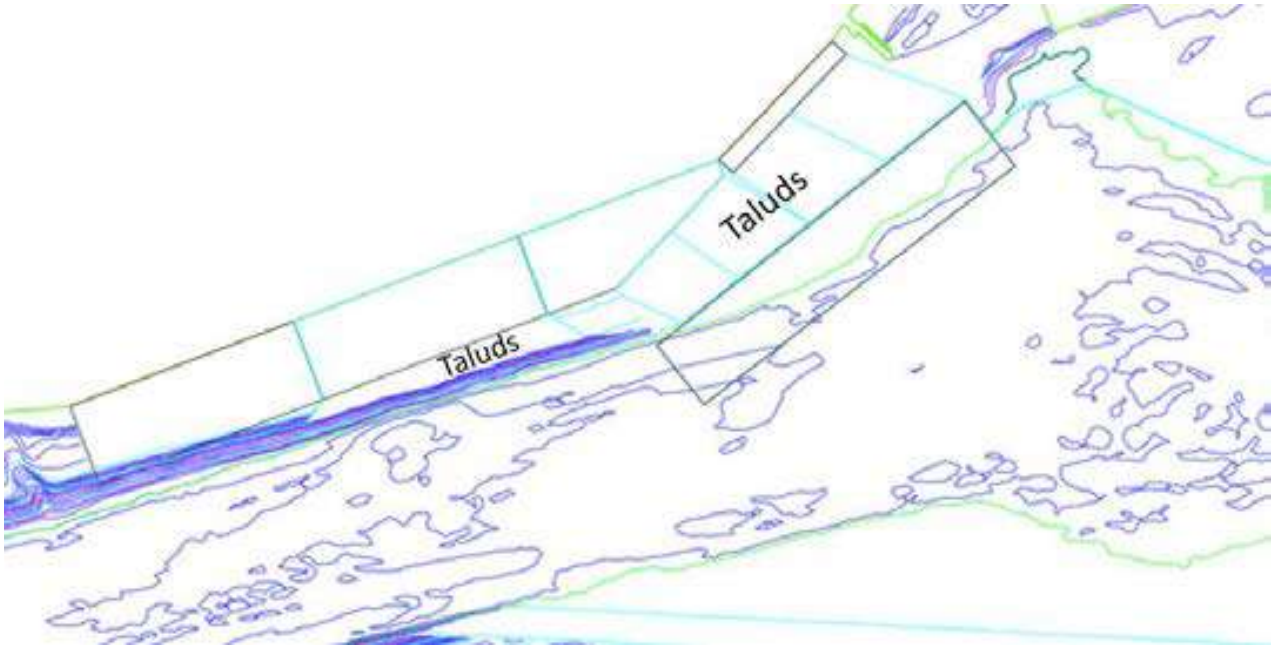
- De kustlijn voor het baggerdepot is aangepast tot zeekade;
- De baggervakken voor de zeekade zijn geïmplementeerd;
- De nieuwe lichterlocatie en palen zijn geïmplementeerd;
- Het toeleidingskanaal naar de sluis is op de minimaal gegarandeerde nautische diepte gebracht;
- Er is een bocht verflauwing naar de nieuwe sluis geïmplementeerd (de afsnuiting van de ondiepte ten noordoosten van het Forteiland).

Het laatste punt volgde uit in het verleden uitgevoerde real-time manoeuvreersimulaties voor de nieuwe zeesluis, [Ref. 2]. Deze afsnuiting is nodig om verkeer varend naar de sluis eerder in te laten sturen en oplijnen voor de nieuwe sluis. Binnen haar analyse heeft MARIN gebruikt gemaakt van concept tekening "Minimaal vaarwegprofiel Nieuwe zeesluis en Middensluis", [Ref. 3]. Deze tekening gaf tevens het toekomstige baggerprofiel (en daarmee de gegarandeerde nautische dieptes) in het toeleidingskanaal naar de sluis. De lichterlocatie en de baggervakken zijn overgenomen uit tekening "bijlage IIa 114170.1010_Lay-out_Orginele Business Case_CON01", [Ref. 4]. De bodemdieptes zijn lokaal aangepast.



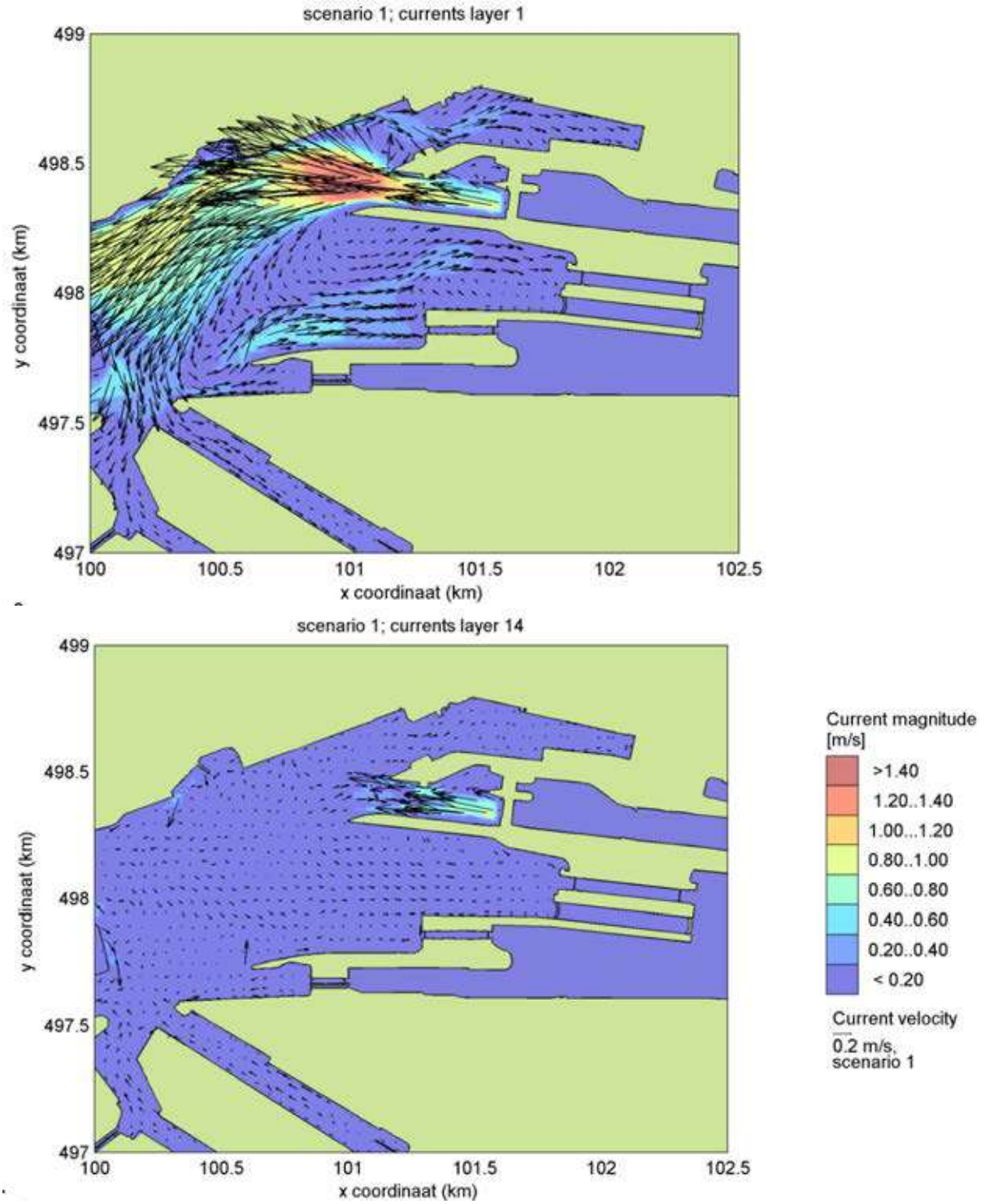
Figuur 3-1: Overzicht ENC van het projectgebied.

De visuele database is niet van belang voor de fast-time manoeuvreersimulaties. De visuele representatie in het buitenbeeld is wel doorgevoerd voor de real-time manoeuvreersimulaties. Hierbij is voor de terminal op het land gebruik gemaakt van aangereikte impressies.
Het aangeleverde voorkeursalternatief bevatte alleen de grenzen van de te baggeren vakken langs de zeekade en de lichterlocatie. Op de tekeningen ontbraken taluds tussen de baggervakken onderling en naar de geul zelf. In absentie van informatie over taludhellingen is een talud van circa 1:6 toegepast in het diepteveld, zie Figuur 3-2. Wanneer flauwere hellingen worden toegepast, dan is de ruimte tussen het baggervak voor de binnenvaart bij Tata Steel en de nieuwe lichterlocatie ontoereikend. Het middelste baggervak heeft een nautisch gegarandeerde diepte die dieper is dan de omgevende baggerbakken. Het MARIN heeft de dieptes conform het voorkeursalternatief geïmplementeerd.



Figuur 3-2: Aangebrachte taluds tussen de vaargeul en de baggervakken.

Voor de simulaties van en naar de lichterlocatie is een spuistroming meegenomen. Deze spuistroming is eerder gebruikt voor simulaties van en naar de nieuwe zeesluis (MARIN rapport 25094). De spuistroming treedt op ten gevolge van spuien via het gemaal. Destijds zijn maatgevende stroomscenario's gekozen bij extreem laagwater (NAP-1,7m) met een spuistroom van 500m^3/s voor, tijdens en na het openen van een sluisdeur (westelijke deur van de Nieuwe Zeesluis, Noordersluis of Middensluis), zie Figuur 3-3. De aangeleverde gelaagde stroomvelden (16 lagen) zijn voor de simulaties naar de nieuwe zeesluis kwadratisch gemiddeld over de diepgang van het schip. De stroomvelden in de simulator zijn derhalve 2-D stroomvelden en afhankelijk van de diepgang van het schip en stroomscenario. Voor uitgebreidere beschrijvingen van deze analyse en achterliggende keuzes wordt verwezen naar MARIN rapport 25094, [Ref. 2]. In de huidige studie is gevaren met een spuistroom variërend tussen 200 en 400m^3/s, omdat de loodsen aangaven dat in de huidige praktijk het spuien gematigd wordt als er met grote schepen wordt gemanoeuvreerd.



Figuur 3-3: Overzicht spuistroom in laag 1 (boven) en laag 14 (onder). Overgenomen uit MARIN 25094.

3.2 Manoeuvreermodellen van de schepen en de sleepboten

Manoeuvreermodellen
Voor de fast-time en desktop manoeuvreersimulaties zijn de manoeuvreermodellen conform Tabel 3-1 geïmplementeerd.

Tabel 3-1: Geïmplementeerde manoeuvreermodellen.

	Type	***Lengte x Breedte x Diepgang***	***Ten behoeve van:***
1.)	Panamax bulkcarrier	225x32,2x13,75 m	tweestrooks verkeer
2.)	Autocarrier	225x36,0x9,0 m	tweestrooks verkeer
3.)	Wozmax bulkcarrier	332x58,0x17,8 m	lichterlocatie
4.)	Wozmax bulkcarrier	332x58,0x10,25 m	lichterlocatie
5.)	Windturbine schip	139x50,0x6,0 m	zeekade

Bij de keuze voor de manoeuvreermodellen is rekening gehouden met de volgende aspecten:

- Voor de Panamax bulkcarrier is gekozen voor het schip in geladen conditie, omdat deze vanwege zijn massatraagheid en minder beschikbare ruimte onder de kiel een grotere bochtstraal nodig heeft in vergelijking met het schip in ballast. Vanwege de beperkte ruimte is dit naar verwachting maatgevend.
- Voor de lichterlocatie is bij aankomst gekozen voor het grootste schip in geladen conditie, omdat dit het grootste ruimtebeslag geeft en tevens voor de langste stremming zorgt. Het schip zal in geballaste conditie vertrekken. Het schip meert bow-in bij aankomst en zwaait bij vertrek.
- Voor de zeekade is op basis van aangereikte schepen het breedste schip geselecteerd. Hierbij is een typische maat geselecteerd (de Seajacks Scylla). Details van het voorstuwingsysteem zijn op basis van publiekelijk beschikbare bronnen verzameld.

Voor het maken van de manoeuvreermodellen is gebruikt gemaakt van (bij MARIN intern beschikbare) basismodellen, die verschaald zijn naar de gewenste hoofdafmetingen. De aanpassingen betroffen een aanpassing in de diepgang voor de Panamax bulkcarrier en een aanpassing in de breedte voor de autocarrier. Het windturbine schip is een nieuw ontwikkeld manoeuvreermodel. Bij de ontwikkeling van dit model is data vanuit interne bronnen (modelproeven en CFD berekeningen voor nieuw ontwikkelde schepen) verdisconteerd.

De manoeuvreermodellen beschrijven onder meer de volgende effecten:

- Manoeuvreereigenschappen op diep en ondiep water (ondiep water tot een kielspeling van 10% van de diepgang);
- Schroef- en roerwerking inclusief interactie met de romp;
- Stroming en stroomgradiënten;
- Inzinking;
- Windkrachten inclusief de effecten van windgradiënten en vlaagderigheid;
- Interactiekrachten met afgemeerde schepen en/of andere manoeuvreermodellen op basis van 3D potentiaal stroming (via parallelle berekeningen).

De hoofdafmetingen en de belangrijkste karakteristieken van de manoeuvreermodellen zijn opgenomen in Tabel 3-2. In Tabel 3-3 zijn de telegraafstanden en de bijbehorende snelheden opgenomen. Voor de vaarten met de autocarrier is de boegschroef niet gebruikt.

In de beschrijving van de manoeuvreermodellen is een nauwkeurige beschrijving van golfkrachten niet meegenomen, omdat golven in het gebied niet relevant zijn. Het effect van windvlagen is in de gebiedsdatabase voor de fast-time manoeuvreersimulaties niet meegenomen. De effecten van vlaagderigheid worden verdisconteerd in de veiligheidsmarges. Door het niet meenemen van windvlagen zijn de simulaties reproduceerbaar en direct vergelijkbaar.

Tabel 3-2: Hoofdafmetingen en karakteristieken manoeuvreermodellen.

Benaming			Panamax Bulk	Auto-carrier	Wozmax Geladen | Ballast		Offshore wind-turbine schip
Lengte over alles	L_{OA}	[m]	225	225	332		139
Lengte tussen de loodlijnen	L_{pp}	[m]	217	216	319		131.6
Breedte	B	[m]	32.2	36,0	58		50
Diepgang voor	T_F	[m]	13,75	9,00	17,8	10,25	6,00
Diepgang achter	T_A	[m]	13,75	9,00	17,8	10,25	6,00
Water verplaatsing	Δ	[tons]	81.780	49.190	272.360	157.030	40.080
Vermogen (MCR)		[kW]	10.600	13.500	28.730		
Service snelheid		[knopen]	16,5	17,9	16,9	17,1	11,0
Voortstuwing type		[-]	Vaste schroef	Vaste schroef	Vaste schroef		360 graden draaibare Thrusters
Aantal schroeven		[-]	1	1	1		6
Schroef diameter		[-]	5.8	7,78	8,28		
Aantal roeren		[-]	1	1	1		
Frontaal windoppervlak	A_F	[m^2]	628	2.271	1.409	1.920	2.888
Lateraal windoppervlak	A_L	[m^2]	1.945	6.719	5.683	7.759	4.267
Boegschroef vermogen		[kW]	-	1.470	-		
Hekschroef vermogen		[kW]	-	-	-		

Tabel 3-3: Telegraafstanden en snelheden van de manoeuvreermodellen.

Telegraaf stand	Panamax bulkcarrier		Autocarrier		Wozmax Geladen | Ballast			Offshore windturbine schip	
	RPM	Snelheid [knopen]	RPM	Snelheid [knopen]	RPM	Snelheid [knopen]	Snelheid [knopen]	RPM	Snelheid [knopen]
Sea full	122	16,5	85	17,9	74	16,9	17,0	198	11,0
Harbour full	89	12,0	70	14,7	60	13,7	13,8	178	9,9
Half	77	10,4	50	10,5	48	11,0	11,3	133	7,4
Slow	61	8,2	40	8,4	37	8,4	9,1	95	5,3
Dead slow	46	6,3	25	5,3	26	5,9	5,8	40	2,2

Sleepboten

Voor de tweestrooks fast-time simulaties zijn twee 60 tons ASD-sleepboten toegevoegd aan de database. Deze sleepboten zijn vast gemaakt via de boeg aan de centre-lead voor en achter van zowel de autocarrier als de Panamax bulkcarrier. Voor de simulaties naar de lichterlocatie met de Wozmax bulkcarrier zijn drie 70 tons ASD-sleepboten toegevoegd.

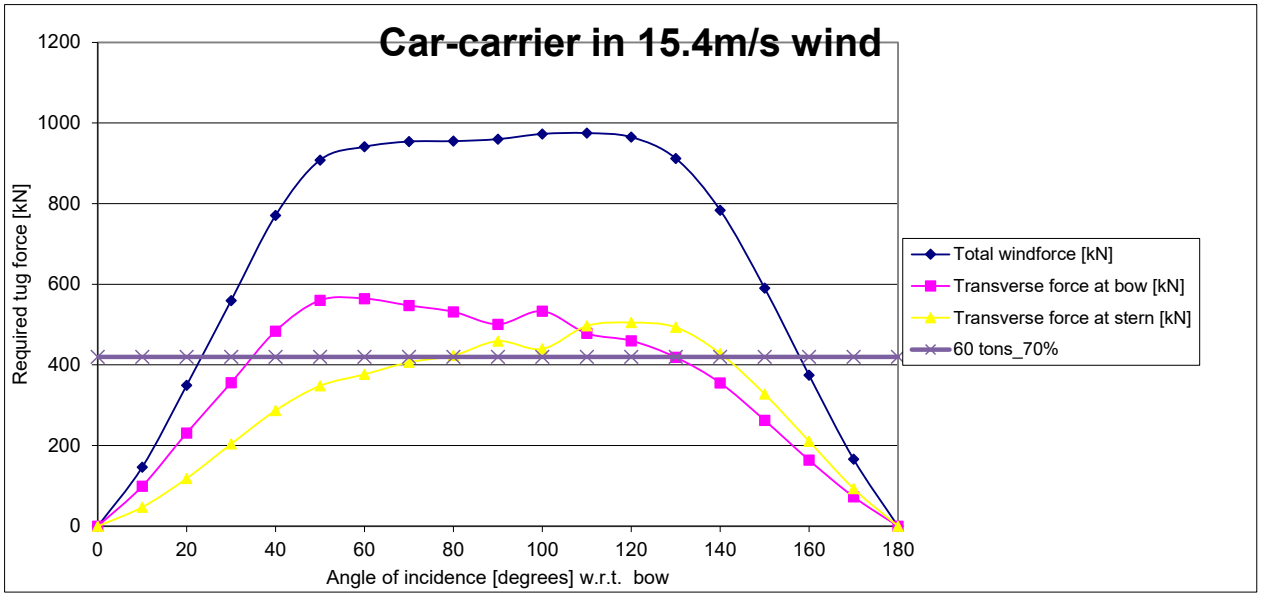
Alle sleepboten zijn automaatgestuurde sleepboten. De sleepboten reageren hierbij op opdrachten van de bediener (een script gedurende de fast-time simulaties en een instructeur gedurende desktop simulaties) en voeren de commando's uit binnen de mogelijkheden. De gevraagde hoeveelheid trekkracht en de geleverde hoeveelheid trekkracht van de sleepboot is onder andere afhankelijk van de sleeprichting, de modus (trekken of duwen) en de vaarsnelheid.

Alle sleepboten worden gedurende de fast-time manoeuvreersimulaties op maximaal 70% van de beschikbare trekkracht begrensd. Hiermee wordt voorkomen dat de sleepboot meer vermogen levert dan op basis van criteria (zie Sectie 4.3) is toegestaan.

Statische windberekeningen

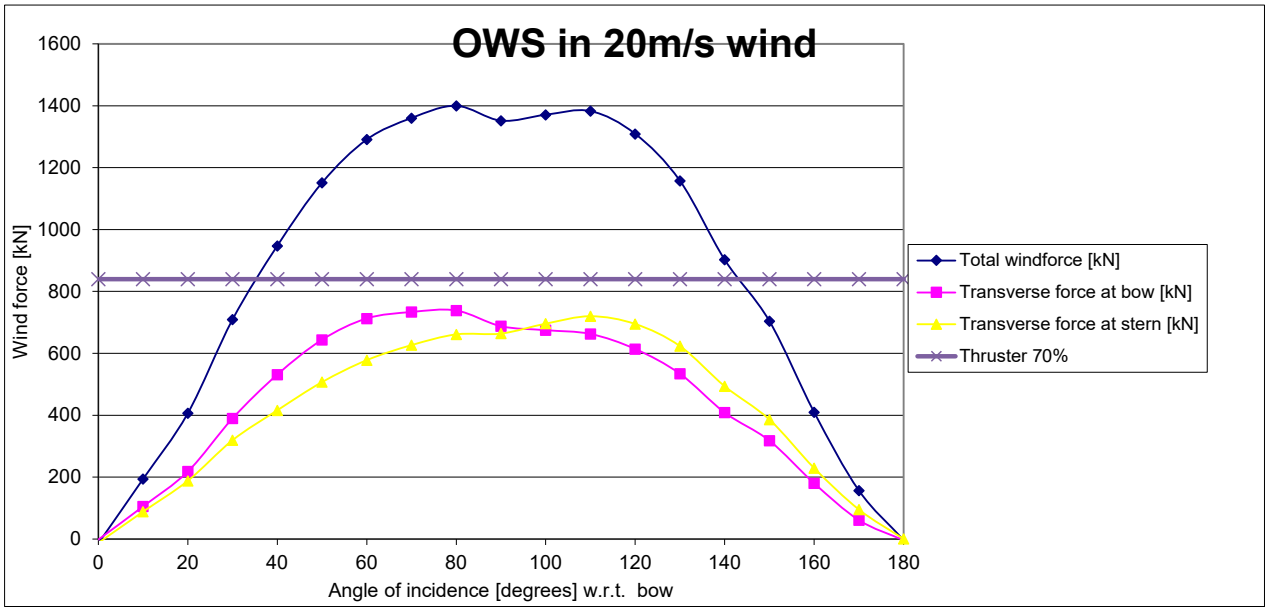
Op basis van statische windberekeningen is van te voren inzicht verkregen in de verwachte wind-limieten voor de te beschouwen schepen. De autocarrier voor het tweestrooks verkeer en het offshore windturbine schip voor de nieuwe zeekade zijn beide windgevoelige schepen.

In Figuur 3-4 is de totale windkracht op de autocarrier in 15,4 m/s wind gegeven en de verdeling over boeg en hek voor verschillende windhoeken. Afhankelijk van de manoeuvre (in- of uitvarend) en de windrichting, wordt inzichtelijk dat een 60 tons sleepboot voor en achter niet afdoende is om, met een veiligheidsmarge van 30%, de windkrachten volledig te compenseren. Het deel van de windkrachten wat niet door de sleepboten gecompenseerd kan worden, zal door de hydrodynamische rompkrachten opgevangen moeten worden. Deze hydrodynamische rompkrachten worden gegenereerd door het schip onder een opstuurhoek te sturen (met roer en schroef).



Figuur 3-4: Statische windberekening voor de autocarrier.

Aanvullend is er een statische windberekening voor het offshore windturbine schip gemaakt. Het schip beschikt over drie thrusters voor en achter. Op basis van een statische windberekening in 20 m/s, is inzichtelijk dat de thrusters voor en achter voldoende vermogen hebben om het schip stilliggend op te houden in deze windconditie, zie Figuur 3-5. Voor het sturen zelf is ook vermogen van de thrusters nodig. Het benodigde vermogen om te sturen dan wel te remmen, resulteert in minder dwarsvermogen om de windkrachten te compenseren.

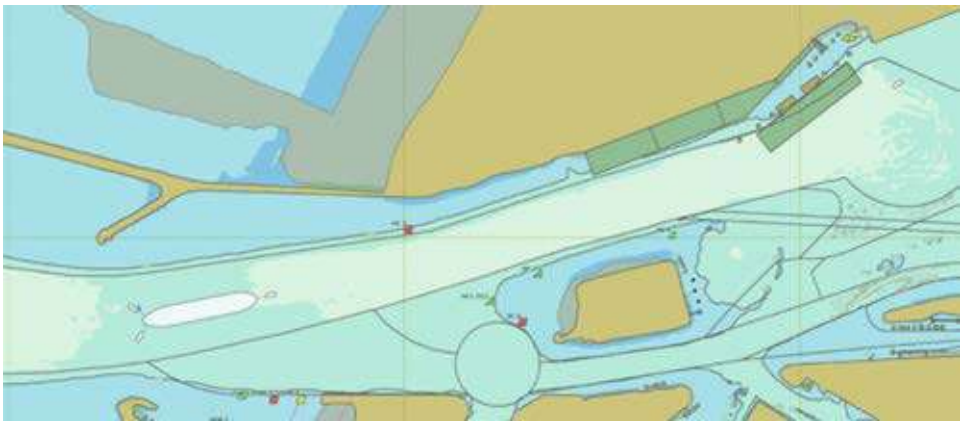


Figuur 3-5: Statische windberekening voor het offshore windturbine schip.

3.3 Opzet van de scenario's

Voor het opzetten van de scenario's is gebruik gemaakt van input van de loodsen. Dit betrof met name de vaarsnelheden, aantal sleepboten, vastmaakpunten van de sleepboten en limiterende windsnelheden. De limiterende windsnelheden voor het veilig passeren van de sluis volgt op basis van informatie van de loodsen. De limieten zijn hierbij afhankelijk van de windrichting. Voor de limiterende windsnelheid van 15,4 m/s zijn statische windkracht berekeningen gemaakt. In eerder simulatieonderzoek (MARIN 25094, [Ref. 2]) voor een groot containerschip en bulkcarrier is eenzelfde windsnelheid gehanteerd.

Voor het bepalen van het ruimtegebruik voor de nieuwe lichterlocatie zijn scenario's gemaakt voor de aankomst van een geladen Wozmax bulkcarrier en vertrek van een geballaste Wozmax bulkcarrier, zie Figuur 3-6. De geladen Wozmax bulkcarrier meert direct af bij aankomst en zwaait bij vertrek in lege conditie. Bij aankomst zijn de sleepboten bevestigd in een "kruisdraad", één sleepboot op bakboord achter, één sleepboot op stuurboord achter en één sleepboot middenvoor. Alle sleepboten trekken hierbij over de boeg. In alle scenario's is er een 4e sleepboot op stand-by, welk ingezet kan worden om de Wozmax te duwen wanneer nodig.



Wozmax bulkcarrier aankomst



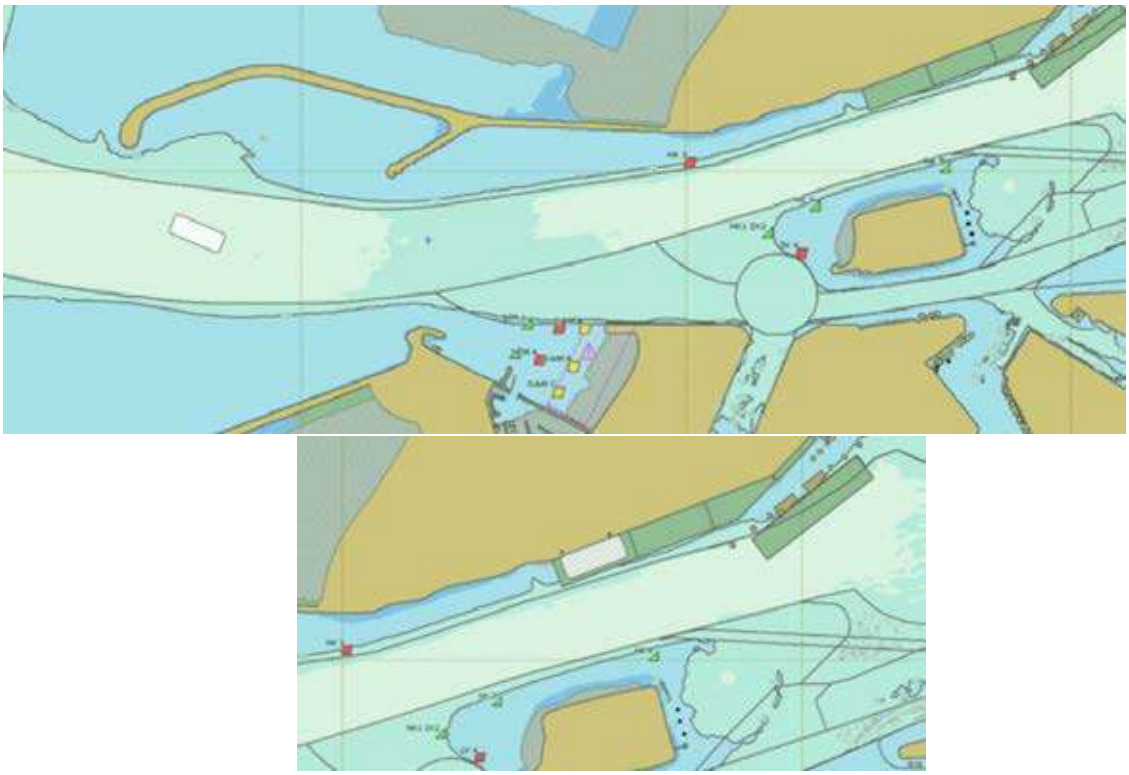
Wozmax bulkcarrier vertrek
(NW-wind condities)



Wozmax bulkcarrier vertrek
(ZW-wind condities)

Figuur 3-6: Scenario's voor de Wozmax met aankomst (boven), vertrek bij NW-wind (linksonder) en vertrek bij ZW-wind (rechtsonder).

Voor de simulaties naar de nieuwe zeekade zijn er drie scenario's voorbereid, één voor de aankomst en twee voor vertrek: één variant waarbij het schip met de boeg naar binnen is afgemeerd (boeg richting het noordoosten) en één variant waarbij het schip met de boeg naar buiten is afgemeerd (boeg richting het zuidwesten). Bij het vertrek scenario met de boeg naar binnen dient het schip te zwaaien alvorens te vertrekken.

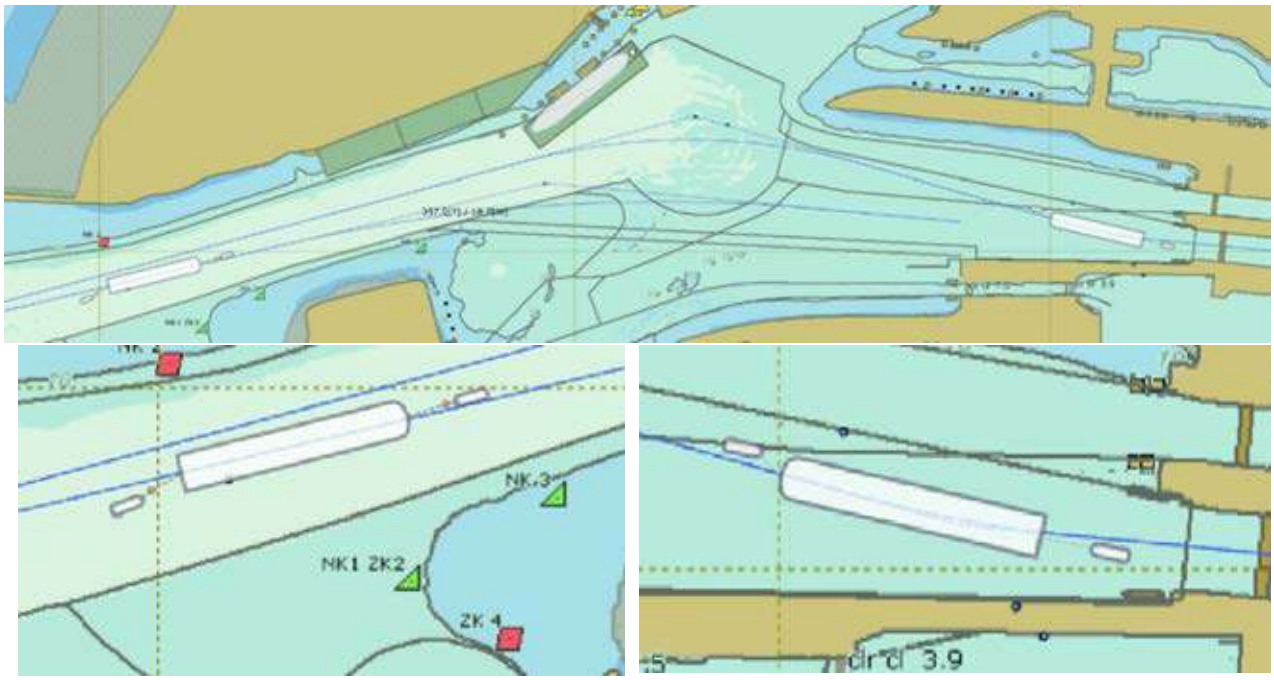


Figuur 3-7: Scenario's voor het offshore windturbine schip met aankomst (boven) en vertrek (onder).

Voor de tweestrooks simulaties zijn er twaalf verschillende scenario's ontwikkeld voor verschillende combinaties van afgemeerd, inkomend en uitgaand schip:

1.	Panamax bulkcarrier	Autocarrier	Autocarrier
2.	Panamax bulkcarrier	Autocarrier	Panamax bulkcarrier
3.	Panamax bulkcarrier	Panamax bulkcarrier	Autocarrier
4.	Panamax bulkcarrier	Panamax bulkcarrier	Panamax bulkcarrier
5.	Capesize bulkcarrier	Autocarrier	Autocarrier
6.	Capesize bulkcarrier	Autocarrier	Panamax bulkcarrier
7.	Capesize bulkcarrier	Panamax bulkcarrier	Autocarrier
8.	Capesize bulkcarrier	Panamax bulkcarrier	Panamax bulkcarrier
9.	Wozmax bulkcarrier	Autocarrier	Autocarrier
10.	Wozmax bulkcarrier	Autocarrier	Panamax bulkcarrier
11.	Wozmax bulkcarrier	Panamax bulkcarrier	Autocarrier
12.	Wozmax bulkcarrier	Panamax bulkcarrier	Panamax bulkcarrier

Een voorbeeld van een dergelijk scenario is opgenomen in Figuur 3-8. In alle scenario's is het afgemeerde schip met de boeg naar binnen georiënteerd.



Figuur 3-8: Scenario's voor tweestrooks passages, met overzicht (boven), initiële positie inkomend schip (linksonder) en initiële positie uitgaand schip (rechtsonder).

4 UITVOERING EN PRESENTATIE VAN DE FAST-TIME EN DESKTOP MANOEUVREERSIMULATIES

4.1 Uitvoering van de fast-time en desktop manoeuvreersimulaties

Alle fast-time manoeuvreersimulaties zijn uitgevoerd met DOLPHIN versie 6.3.7. DOLPHIN (zie APPENDIX 5) is MARIN's simulatie software op basis van eXtensible Modelling Framework (XMF)-simulatie techniek. DOLPHIN wordt door MARIN onderhouden en doorontwikkeld. Het gebruik van eigen software stelt MARIN in staat om project specifieke aanpassingen te maken. Binnen het project is gebruik gemaakt van een aantal scripts die onder andere de aansturing van de stuurautomaat beschrijft. Alle scripts en scenario's zijn opgenomen in MARIN's versiebeheer voor eventueel later herhaald toepassen van de gebruikte scripts en scenario's.

Er zijn drie simulatieprogramma's ontwikkeld voor de verschillende doeleinden van de studie. Deze programma's zijn opgenomen in Tabel 4-1, Tabel 4-2 en Tabel 4-3 voor respectievelijk de nieuwe lichterlocatie, de nieuwe zeekade en het tweestrooks verkeer.

Bij het opzetten van het simulatieprogramma voor de zeekade is een gereduceerde spuistroom meegenomen. Dit is gedaan op basis van informatie verkregen van het Loodswezen. In de huidige praktijk wordt het spuien gematigd, wanneer er een groot schip naar de BUKA 2 manoeuvreert. De windrichtingen noordwest en zuidwest zijn de meest lastige wind richtingen. De windsnelheid van 15,4 m/s is overgenomen uit eerder simulatie onderzoek.

Tabel 4-1: Simulatieprogramma voor de nieuwe lichterlocatie.

Run	Schip	Diepgang [m]	Manoeuvre	Wind		Spuistroom
				Snelheid [m/s]	Richting uit	
W1	Wozmax	17,80	Aankomst	15,4	NW	200 m^3/s
W2	Wozmax	17,80	Aankomst	15,4	ZW	200 m^3/s
W3	Wozmax	17,80	Aankomst	15,4	NW	400 m^3/s
W4	Wozmax	17,80	Aankomst	15,4	ZW	400 m^3/s
W5	Wozmax	10,25	Vertrek	15,4	NW	200 m^3/s
W6	Wozmax	10,25	Vertrek	15,4	ZW	200 m^3/s
W7	Wozmax	10,25	Vertrek	15,4	NW	400 m^3/s
W8	Wozmax	10,25	Vertrek	15,4	ZW	400 m^3/s
W9	Wozmax	10,25	Vertrek	19,5	NW	400 m^3/s

Tabel 4-2: Simulatieprogramma voor de nieuwe zeekade.

Run	Schip	Manoeuvre	Wind	
			Snelheid [m/s]	Richting uit
O1	Windturbine schip	Aankomst	15,4	NW
O2	Windturbine schip	Aankomst	15,4	ZW
O3	Windturbine schip	Vertrek (bow-in)	15,4	NW
O4	Windturbine schip	Vertrek (bow-in)	15,4	ZW
		stuurboord zwaai		
O5	Windturbine schip	Vertrek (bow-in)	15,4	ZW
		bakboord zwaai		
O6	Windturbine schip	Vertrek (bow-out)	15,4	NW
O7	Windturbine schip	Vertrek (bow-out)	15,4	ZW
O8	Windturbine schip	Aankomst	19,5	NW
O9	Windturbine schip	Aankomst	19,5	ZW

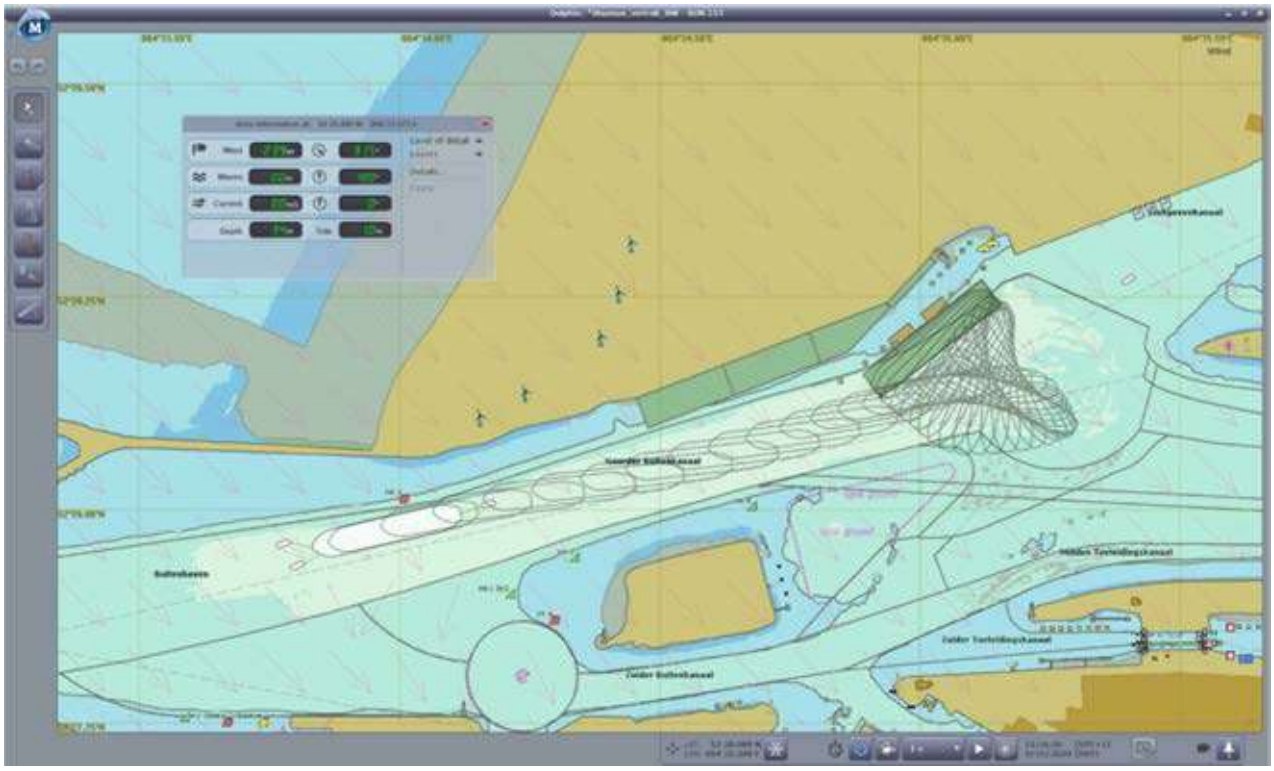
Tabel 4-3: Simulatieprogramma voor tweestrooks verkeer.

Run Nr.	Afgemeerd schip	Wind u [m/s]	Wind richting uit	Passerend schip 1 uitvarend: type:	Lpp	B	T	snelheid knopen	Passerend schip 2 inkomend: type:	Lpp	B	T	snelheid knopen
1	Capesize	15,4	NW	Autocarrier	220	36	8,8	4	Autocarrier	220	36	8,8	4
2	Capesize	15,4	NW	Autocarrier	220	36	8,8	5	Autocarrier	220	36	8,8	5
3	Capesize	15,4	NW	Autocarrier	220	36	8,8	6	Autocarrier	220	36	8,8	6
4	Capesize	15,4	NW	Autocarrier	220	36	8,8	4	Panamax	225	32,2	13,75	4
5	Capesize	15,4	NW	Autocarrier	220	36	8,8	5	Panamax	225	32,2	13,75	5
6	Capesize	15,4	NW	Autocarrier	220	36	8,8	6	Panamax	225	32,2	13,75	6
7	Capesize	15,4	NW	Panamax	225	32,2	13,75	4	Autocarrier	220	36	8,8	4
8	Capesize	15,4	NW	Panamax	225	32,2	13,75	5	Autocarrier	220	36	8,8	5
9	Capesize	15,4	NW	Panamax	225	32,2	13,75	6	Autocarrier	220	36	8,8	6
10	Capesize	15,4	NW	Panamax	225	32,2	13,75	4	Panamax	225	32,2	13,75	4
11	Capesize	15,4	NW	Panamax	225	32,2	13,75	5	Panamax	225	32,2	13,75	5
12	Capesize	15,4	NW	Panamax	225	32,2	13,75	6	Panamax	225	32,2	13,75	6
13	Capesize	15,4	ZW	Autocarrier	220	36	8,8	4	Autocarrier	220	36	8,8	4
14	Capesize	15,4	ZW	Autocarrier	220	36	8,8	5	Autocarrier	220	36	8,8	5
15	Capesize	15,4	ZW	Autocarrier	220	36	8,8	6	Autocarrier	220	36	8,8	6
16	Capesize	15,4	ZW	Autocarrier	220	36	8,8	4	Panamax	225	32,2	13,75	4
17	Capesize	15,4	ZW	Autocarrier	220	36	8,8	5	Panamax	225	32,2	13,75	5
18	Capesize	15,4	ZW	Autocarrier	220	36	8,8	6	Panamax	225	32,2	13,75	6
19	Capesize	15,4	ZW	Panamax	225	32,2	13,75	4	Autocarrier	220	36	8,8	4
20	Capesize	15,4	ZW	Panamax	225	32,2	13,75	5	Autocarrier	220	36	8,8	5
21	Capesize	15,4	ZW	Panamax	225	32,2	13,75	6	Autocarrier	220	36	8,8	6
22	Capesize	15,4	ZW	Panamax	225	32,2	13,75	4	Panamax	225	32,2	13,75	4
23	Capesize	15,4	ZW	Panamax	225	32,2	13,75	5	Panamax	225	32,2	13,75	5
24	Capesize	15,4	ZW	Panamax	225	32,2	13,75	6	Panamax	225	32,2	13,75	6
25	Wozmax	15,4	ZW	Autocarrier	220	36	8,8	4	Autocarrier	220	36	8,8	4
26	Wozmax	15,4	ZW	Autocarrier	220	36	8,8	5	Autocarrier	220	36	8,8	5
27	Wozmax	15,4	ZW	Autocarrier	220	36	8,8	6	Autocarrier	220	36	8,8	6
28	Wozmax	15,4	*NW*	*Panamax*	225	32,2	13,75	4	Panamax	225	32,2	13,75	4
29	Wozmax	15,4	*NW*	*Panamax*	225	32,2	13,75	5	Panamax	225	32,2	13,75	5
30	Wozmax	15,4	*NW*	*Panamax*	225	32,2	13,75	6	Panamax	225	32,2	13,75	6
31	Wozmax	15,4	ZW	Panamax	225	32,2	13,75	4	Autocarrier	220	36	8,8	4
32	Wozmax	15,4	ZW	Panamax	225	32,2	13,75	5	Autocarrier	220	36	8,8	5
33	Wozmax	15,4	ZW	Panamax	225	32,2	13,75	6	Autocarrier	220	36	8,8	6
34	Wozmax	15,4	ZW	Panamax	225	32,2	13,75	4	Panamax	225	32,2	13,75	4
35	Wozmax	15,4	ZW	Panamax	225	32,2	13,75	5	Panamax	225	32,2	13,75	5
36	Wozmax	15,4	ZW	Panamax	225	32,2	13,75	6	Panamax	225	32,2	13,75	6
37	Panamax	15,4	ZW	Autocarrier	220	36	8,8	4	Autocarrier	220	36	8,8	4
38	Panamax	15,4	ZW	Autocarrier	220	36	8,8	5	Autocarrier	220	36	8,8	5
39	Panamax	15,4	ZW	Autocarrier	220	36	8,8	6	Autocarrier	220	36	8,8	6
40	Panamax	15,4	ZW	Autocarrier	220	36	8,8	4	Panamax	225	32,2	13,75	4
41	Panamax	15,4	ZW	Autocarrier	220	36	8,8	5	Panamax	225	32,2	13,75	5
42	Panamax	15,4	ZW	Autocarrier	220	36	8,8	6	Panamax	225	32,2	13,75	6
43	Panamax	15,4	ZW	Panamax	225	32,2	13,75	4	Autocarrier	220	36	8,8	4
44	Panamax	15,4	ZW	Panamax	225	32,2	13,75	5	Autocarrier	220	36	8,8	5
45	Panamax	15,4	ZW	Panamax	225	32,2	13,75	6	Autocarrier	220	36	8,8	6
46	Panamax	15,4	ZW	Panamax	225	32,2	13,75	4	Panamax	225	32,2	13,75	4
47	Panamax	15,4	ZW	Panamax	225	32,2	13,75	5	Panamax	225	32,2	13,75	5
48	Panamax	15,4	ZW	Panamax	225	32,2	13,75	6	Panamax	225	32,2	13,75	6

4.2 Presentatie van de fast-time en desktop manoeuvreersimulaties

Alle uitgevoerde simulaties worden vastgelegd in baan- en dataplots. De informatie op de baan- en dataplots is hierbij afhankelijk van het type simulatie. Alle baan- en dataplots zijn opgenomen in APPENDIX 2, APPENDIX 3 en APPENDIX 4, voor respectievelijk de simulaties naar de lichterlocatie, de zeekade en de tweestrooks ontmoetingen.

Baanplots
Voor elke vaart wordt de gevaren baan gepresenteerd in een overzichtsfiguur. Een voorbeeld van een baanplot is opgenomen in Figuur 4-1.



Figuur 4-1: Voorbeeld van een baanplot met de Wozmax bulkcarrier vertrekkend vanaf de nieuwe lichterlocatie.

Dataplots

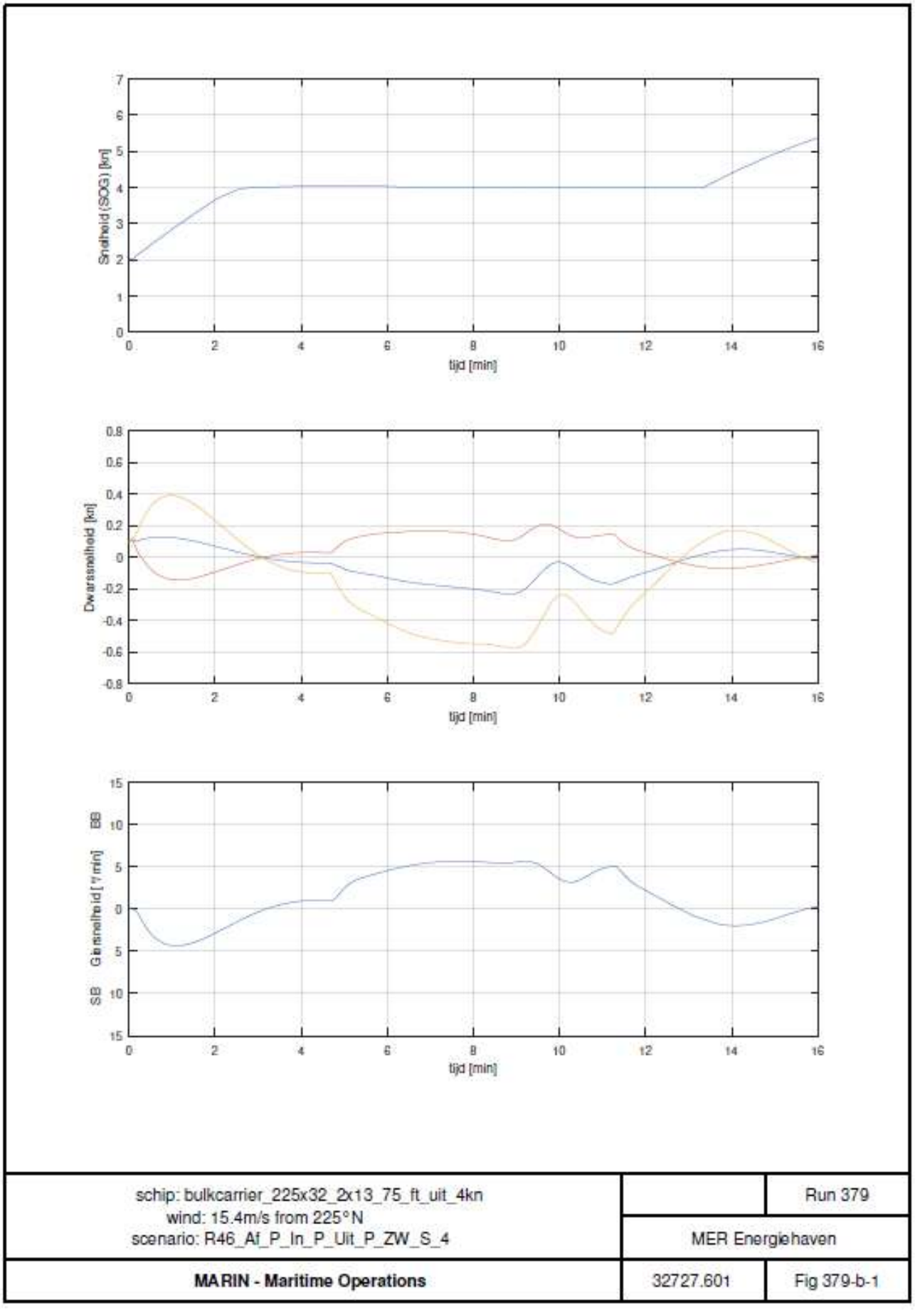
Voor de analyse van het snelheidsverloop, afstanden tot geulgrenzen en/of vaste objecten en het gebruik van besturingsmiddelen en sleepbootgebruik zijn dataplots gemaakt. Deze dataplots geven het verloop van de diverse signalen in de tijd. Daarbij wordt het centrum van het schip (lengte tussen de loodlijnen gedeeld door twee) als referentiepunt voor de positie van het schip genomen.

De volgende signalen worden gepresenteerd op de dataplots (hierbij is XX het runnummer):

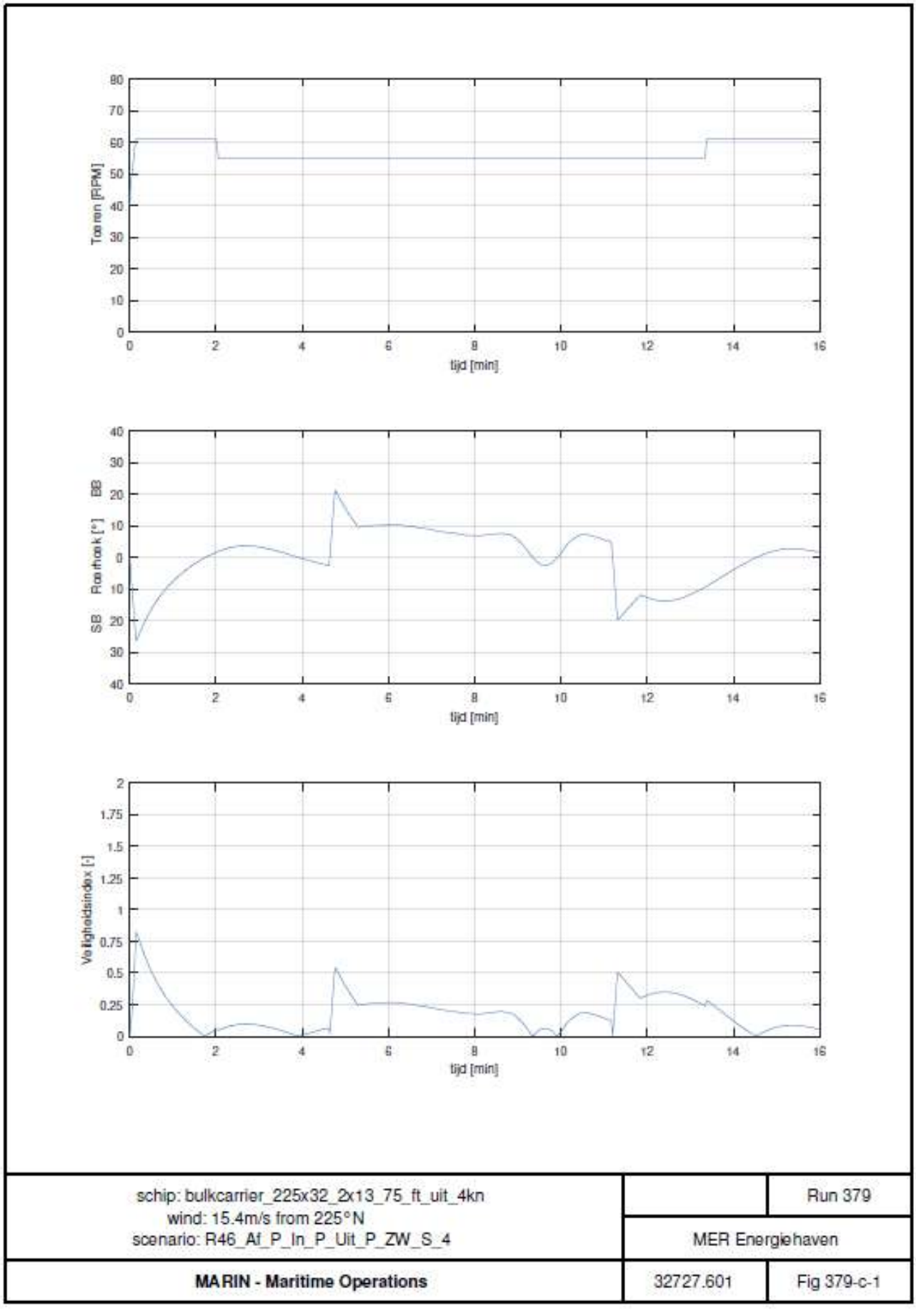
- Fig XX-b-1 en Fig XX-b-2:
  - Voorwaartse snelheid van het schip over de grond [kn];
  - Dwarssnelheid (voor, midden en achter) van het schip [kn];
  - Giersnelheid [°/min];
- Fig XX-c-1 en Fig XX-c-2:
  - Schroeftoerental hoofdschroef [rpm];
  - Roerhoek [°]
  - Veiligheidsindex [-] (zie sectie 4.3.2 voor uitleg)
  - In geval van het offshore windturbine schip wordt het gebruik van de gezamenlijke thrusters voor en de gezamenlijke thrusters achter getoond.
- Fig XX-d-1 en Fig XX-d-2:
  - Gevraagde sleepbootkracht [kN]
  - Geleverde sleepbootkracht [kN]
  - 70% criterium
  - Sleeprichting ten opzichte van het schip [graden]
- Fig XX-e:
  - Afstanden tot geulgrenzen en gemeerde schepen (alleen in het geval van tweestrooksverkeer).

Voor het tweestrooksverkeer is Fig-1 het uitgaande schip Fig-2 het inkomende schip. Voor simulaties naar de zeekade en/of lichterlocatie is er geen tweede figuur.

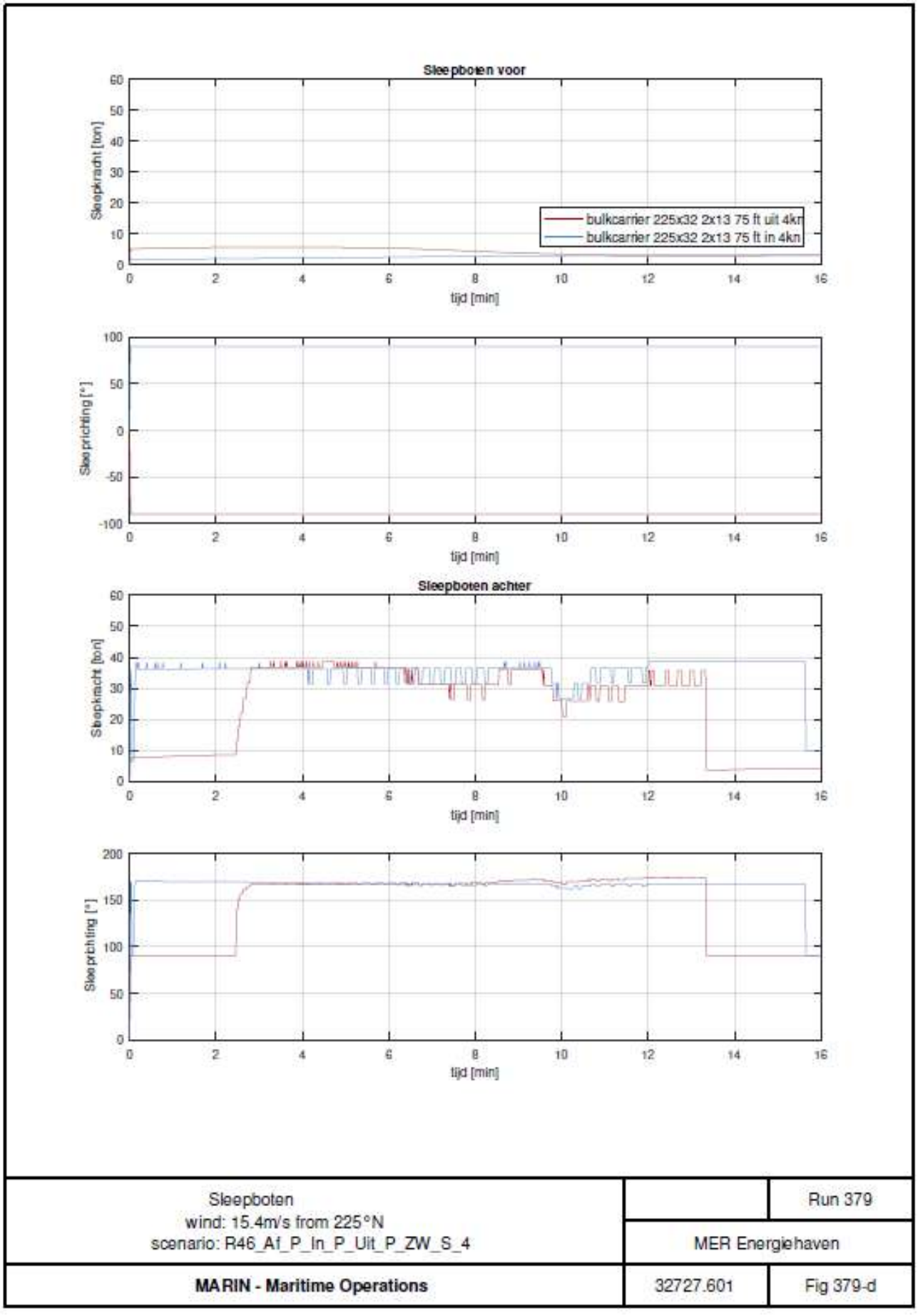
Voorbeelden van dataplots zijn opgenomen in Figuur 4-2 tot en met Figuur 4-5.



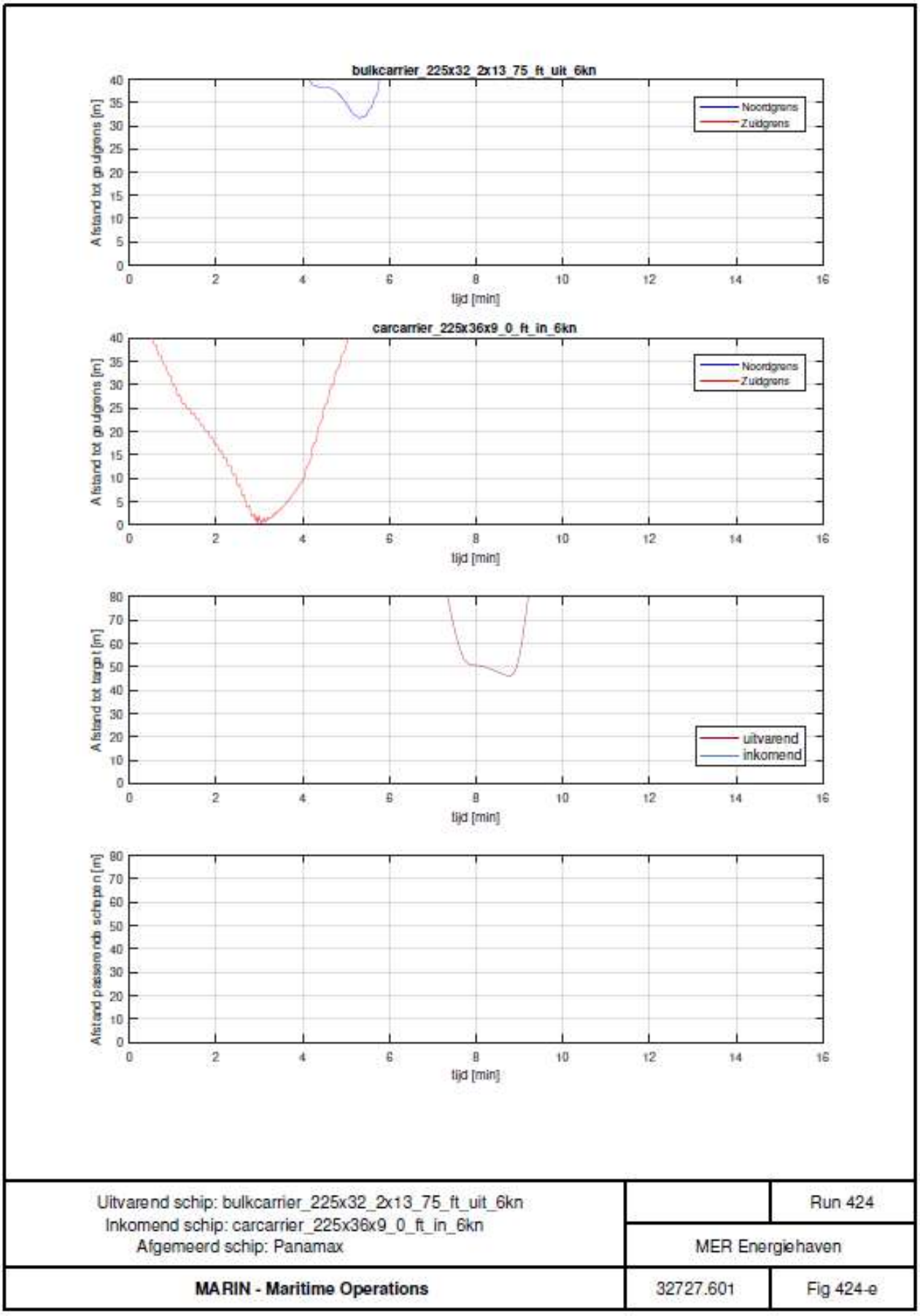
Figuur 4-2: Voorbeelden van dataplots tweestrooks verkeer: Fig. XX-b.



Figuur 4-3: Voorbeelden van dataplots tweestrooks verkeer: Fig. XX-c.



Figuur 4-4: Voorbeelden van dataplots tweestrooks verkeer: Fig. XX-d.



Figuur 4-5: Voorbeelden van dataplots tweestrooks verkeer: Fig. XX-e.

4.3 Evaluatie criteria

4.3.1 Algemeen

De simulaties worden beoordeeld op de volgende aspecten:

- Beheersbaarheid van de manoeuvre:
  - Gebruik eigen manoeuvreermiddelen;
  - Sleepbootgebruik;
- Ruimtegebruik en afstanden tot geulgrenzen.

In de analyse van de controleerbaarheid van de manoeuvre wordt rekening gehouden met een marge. Deze marge is benodigd om voldoende reserves te hebben in geval van nood of onverwachte gebeurtenissen. In de fast-time simulaties wordt vlaagderigheid van de wind niet meegenomen. Om windvlagen op te kunnen vangen is er tevens een hoeveelheid reserve manoeuvreervermogen nodig.

4.3.2 Numerieke analyse beheersbaarheid

Voor een veilige manoeuvre is het van belang dat het schip goed onder controle is. Hierbij is gewenst dat het gebruik van motor/roer en boegschroef voldoende veiligheidsmarge heeft ten opzichte van het maximale beschikbare vermogen. Voor de beoordeling van de runs betekent dit, dat niet langdurig een grote roerhoek in combinatie met een hoog toerental nodig moet zijn om het schip te controleren. Een korte toerenstoot in combinatie met een grote roerhoek wordt wel als veilig beschouwd.

De boegschroef van de autocarrier wordt tijdens de doorgaande vaarten niet gebruikt en niet meegenomen in de numerieke analyse. Niet alle autocarriers hebben de beschikbaarheid over een boegschroef. Aanvullend geldt dat de effectiviteit van de boegschroef op hogere vaarsnelheden terugloopt.

Schroef en roer

De dwarskracht die door schroef en roer geleverd wordt om het schip in dwarsrichting te controleren is evenredig met de roerhoek en het kwadraat van het toerental. Voor conventionele schepen met een enkele schroef en roer (zoals de Wozmax bulkcarrier, de Panamax bulkcarrier en de autocarrier) wordt de veiligheidsindex (SI) derhalve bepaald door:

$$SI_{steering} = \frac{\delta\, n^2}{\delta_{crit}\, n_{crit}^{\ 2}}$$

De kritische roerhoek (δ_{crit}) is hierbij 20 graden (voor de schepen conform Tabel 4-4) en het kritische toerental (n_{crit}) is hierbij gelijk aan het schroeftoerental behorende bij de telegraafstand op halve kracht vooruit. Voor telegraafstanden onder half vooruit kunnen derhalve grotere roerhoeken worden toegepast zonder overschrijding van de veiligheidsindex. De maximale roerhoeken bij andere telegraafstanden zijn per schip uitgezet in Tabel 4-4.

Tabel 4-4: Maximale roerhoeken voor de beschouwde schepen afhankelijk van de telegraafstand.

Telegraafstand	Panamax bulkcarrier		Autocarrier		Wozmax bulkcarrier	
	RPM	Max. roerhoek	RPM	Max. roerhoek	RPM	Max. roerhoek
Sea full	122	8	85	7	74	8
Harbour full	89	15	70	10	60	13
Half	77	20	50	20	48	20
Slow	61	32	40	31	37	33
Dead slow	46	35	25	35	26	35

Een manoeuvre is niet veilig (met onvoldoende marge), als de veiligheidsindex langer dan 2 minuten groter dan 1 is. Door ook de duur in de beoordeling te betrekken is een korte toerenstoot met maximaal roer mogelijk, terwijl langdurig gebruik van een grote roerhoek met veel vermogen een teken is dat het schip in de geteste condities (wind, stroom) niet goed beheersbaar is.

De veiligheidsindex wordt conform Tabel 4-5 beoordeeld.

Tabel 4-5: Evaluatie veiligheidsindex.

Rating	Score	Veiligheidsindex (SI)
Veilig	+	De veiligheidsindex wordt gedurende de gehele simulatie niet overschreden (SI<1).
Twijfelachtig	+/-	De veiligheidsindex wordt kortstondig (<2 minuten) overschreden (SI>1).
Onveilig	-	De veiligheidsindex wordt langdurig (>2 minuten) overschreden (SI>1) .

Thrusters

Ook in het gebruik van de thrusters van het Offshore windturbine schip moet er voldoende marge zijn. Een limiet van 70% van de nominale capaciteit wordt hiervoor als criterium gehanteerd. Op deze manier is 30% reserve capaciteit beschikbaar om bijvoorbeeld stuurcorrecties te kunnen maken indien nodig. 70% van het nominale vermogen komt overeen met √70% van het maximaal toerental. Het aantal omwentelingen per minuut is voor het model maximaal 198 rpm. Derhalve wordt een toerental van 165 rpm als limiet gezien. Omdat het schip een “licht” schip is (vergelijkbaar met een breed binnenvaartschip) wordt voor de maximale tijdsduur van de overschrijding 1 minuut aangehouden. Wanneer de thrusters langer dan 1 minuut voor meer dan 165 rpm worden gebruikt, dan is er onvoldoende marge op de thrusters om de effecten van vlaagderigheid op te vangen en stuurcorrecties te kunnen maken.
Opgemerkt wordt dat, afhankelijk van het type manoeuvre dat wordt uitgevoerd, de thrusters soms ook langdurig op hoog vermogen gebruikt kunnen worden terwijl dit niet noodzakelijk is in verband met de beheersbaarheid. Dit wordt dan veelal gedaan om de duur van de manoeuvre bij het draaien van het schip te bekorten. Derhalve kan het zijn dat langdurig gebruik van veel thruster vermogen niet resulteert in onveilige situaties en de totale beoordeling derhalve niet als onveilig wordt beoordeeld.

Het thrustergebruik wordt conform Tabel 4-6 beoordeeld.

Tabel 4-6: Evaluatie thrustergebruik.

Rating	Score	Thrustergebruik
Veilig	+	Het schroeftoerental van de thrusters was minder dan 165 rpm gedurende de gehele run.
Twijfelachtig	+/-	Het schroeftoerental van de thrusters was kortstondig (<1 minuut) meer dan 165 rpm.
Onveilig	-	Het schroeftoerental van de thrusters was langdurig (>1 minuut).meer dan 165 rpm

Sleepboten

Ook voor de sleepboten, die het schip assisteren, wordt een bepaalde veiligheidsmarge gehanteerd. In de geteste situaties is een veiligheidsmarge van 30% gehanteerd ten opzichte van de totaal beschikbare sleepbootkracht. Dit houdt in dat de gemiddelde sleepbootkracht op een bepaald deel van de manoeuvre niet langdurig (langer dan 2 minuten) boven de 70% van de totaal beschikbare sleepbootkracht mag uitkomen. Deze 30% marge is nodig voor het manoeuvreren van de sleepboot zelf en voor het opvangen van onverwachte situaties.

Voor de simulaties met de Wozmax bulkcarrier zijn drie 70 tons sleepboten gebruikt. In de simulaties voor het tweestrooks scheepvaartverkeer worden de Panamax bulkcarrier en de auto-carrier geassisteerd door twee 60 tons sleepboten. In de analyse wordt per sleepboot aangegeven of deze het criterium conform Tabel 4-7 overschrijdt. Bij de evaluatie van het totale sleepbootgebruik wordt gecorrigeerd voor het geval dat sleepboten tegen elkaar in werken.

Tabel 4-7: Evaluatie sleepbootgebruik.

Rating	Score	Sleepbootgebruik
Veilig	+	Het gevraagde sleepbootvermogen was minder dan 70% van de capaciteit van de sleepboot gedurende de gehele run.
Twijfelachtig	+/-	Het gevraagde sleepbootvermogen was kortstondig (< 2 minuten) meer dan 70% van de capaciteit van de sleepboot..
Onveilig	-	Het gevraagde sleepbootvermogen was meer dan 70% van de capaciteit van de sleepboot en langdurig (> 2 minuten).

4.3.3 Numerieke analyse ruimtegebruik

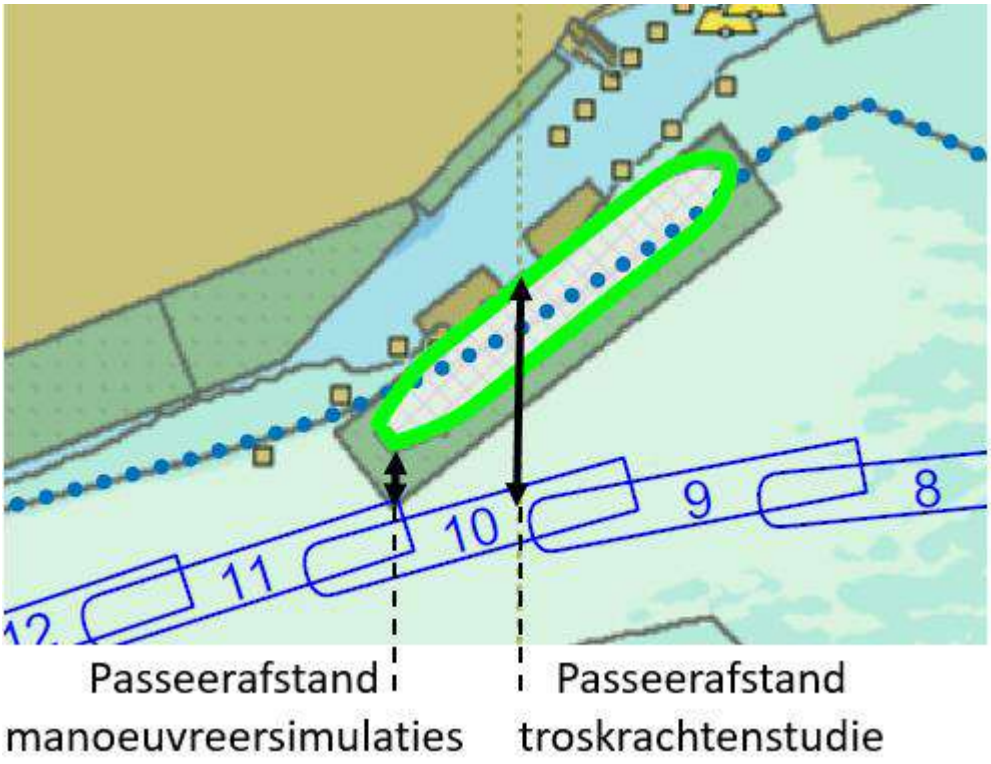
Bij de numerieke analyse van het ruimtegebruik is de afstand van het schip tot de vaargeulgrenzen beoordeeld. In het geval van tweestrookverkeer wordt ook de onderlinge afstand en afstand tot verschillende afgemeerde schepen beoordeeld. Een criterium voor een veilige afstand tot objecten is afhankelijk van de situatie. De te hanteren criteria voor veilige afstanden zijn gebaseerd op PIANC richtlijnen voor het ontwerp van vaarwegen. Meer informatie is te vinden in [Ref. 1]. Deze richtlijnen schrijven ook afstanden voor waarbij de verwachte interactie met het afgemeerde schip niet merkbaar is. Omdat aan deze afstand niet voldaan kan worden, is een locatie en situatie specifieke passeerafstand afgeleid. Deze passeerafstand is opgenomen in de troskrachtenstudie (MARIN rapport: 32727-1-MO, [Ref. 5]).

De vaarsnelheden in het gebied zijn volgens PIANC richtlijnen ‘Langzaam’ (tussen de 5 en 8 knopen). Vervolgens geeft PIANC veilige afstanden ten opzichte van de vaargeul grens zonder rekening te houden met scheepsdiepgang en talud. De in Tabel 4-8 ratings voor Twijfelachtig en Onveilig geven situaties aan, die nader beschouwt dienen te worden. Hierbij is B de breedte van het te beschouwen manoeuvrerende schip. De afstand tot de vaargeulgrens zal bijvoorbeeld worden verkleint, wanneer aan de hoge wal wordt gevaren (de kant waar de wind vandaan komt). In het geval van de autocarrier geldt dat deze een kleinere diepgang heeft en door het talud wat meer marge heeft als de afstand tot de grens van de vaargeul wordt verkleint.

Tabel 4-8: Evaluatie ruimtegebruik (afstanden tot vaargeul grenzen en/of afgemeerde schepen).

Rating	Score	Grens vaargeul Zuid (Talud)	Grens Noord (Constructies)
Veilig	+	> 0.3 B	> 0.5 B
Twijfelachtig	+/-	0.15 B – 0.30 B	0.25 B – 0.50 B
Onveilig	-	0.0 B – 0.15 B	0.0 B – 0.25 B

Opgemerkt dient te worden dat de gehanteerde passeerafstand in de troskrachtenstudie (zie [Ref. 5]) de afstand beschrijft tussen de fenderlijn en midscheeps van het passerende schip. Deze afstand is vanwege de oriëntatie van de lichterlocatie ten opzichte van de vaarbaan van het passerende schip, anders dan de afstand tot het gemeerde schip, zie Figuur 4-6. De afstand tot het gemeerde schip is voor de manoeuvreersimulaties ten opzichte van het hek van het afgemeerde schip.



Figuur 4-6: Passeerafstand manoeuvreersimulaties en troskrachtenstudie [Ref. 5].

5 ANALYSE VAN DE FAST-TIME EN DESKTOP SIMULATIES

5.1 Simulaties voor de nieuwe lichterlocatie

In totaal zijn er negen fast-time simulaties uitgevoerd voor de nieuwe lichterlocatie: vier aankomstmanoeuvres met een geladen Wozmax bulkcarrier en vijf vertrekmanoeuvres met een geballaste Wozmax bulkcarrier. Het simulatieprogramma is opgenomen in Tabel 4-1. De baan- en data-plots van de simulaties (welk gebruikt zijn in de beoordeling) zijn opgenomen in APPENDIX 2. Om de resultaten te verklaren, wordt hier gebruik gemaakt van baan- en dataplots van specifieke simulaties, voor de overige data wordt naar de appendix verwezen. De evaluatie van de simulaties zijn opgenomen in Tabel 5-1 voor de aankomsten en in Tabel 5-2 voor vertrek manoeuvres.

De afstand tot de vaargeul grenzen zijn gebaseerd op PIANC richtlijnen [Ref. 1]. Vanwege de langzame vaarsnelheid (onder de 8 knopen) en de taluds aan weerskanten van de vaargeul wordt een afstand van 0,3 B = 17,4m als criterium gehanteerd.

Aankomst manoeuvres in geladen conditie
Om de vaart af te bouwen en de koers onder controle te houden, worden de twee achter sleepboten gebruikt. In Run W2 beiden voor 3 minuten op net iets meer dan 70% vermogen, maar dit is niet als onveilig beoordeeld, omdat dit met meer sleepkracht in korter tijdbestek (binnen 2 minuten) had gekund. Om gecontroleerd parallel de ligplaats te naderen en af te meren wordt de sleepboot aan bakboord achter naar de stuurboord achterzijde van de bulkcarrier gestuurd om te duwen (dit duurt circa 10 minuten). De 4e sleepboot (die stand-by is) wordt ook gebruikt in de zijde om de bulkcarrier naar de lichterlocatie te duwen.

De beheersbaarheid van de bulkcarrier en het ruimtegebruik bij de aankomstmanoeuvres zijn als veilig beoordeeld. In Run W3 en W4, met een verhoogde spuistroom naar 400 m^3/s, worden de voorsleepboten langdurig (>2 minuten) ingezet. Dit als zijnde over de limiet beoordeeld, omdat er teveel sleepbootkracht voor nodig is om de manoeuvre te controleren. In Run W1 en W2 met een spuistroom van 200 m^3/s worden de voorsleepboten op de limit gebruikt. Er is overschrijding van 70% van de gevraagde sleepkracht, maar kortstondig. De uitgevoerde sleepkracht is hoger, door de toegevoegde weerstand van de sleepboot. Run W1 en W2 zijn derhalve als op de limiet beoordeeld, zie Tabel 5-1.

Tabel 5-1: Numerieke analyse aankomst manoeuvres nieuwe lichterlocatie.

Run	Schip	Diepgang	Manoeuvre	Wind		Spuistroom	Safety Index	Sleepboten			Totaal	Afstand geulgrens		Totaal
				Snelheid	Richting			1 4	2 3					
		[m]		[m/s]	uit			voor	achter			noord	zuid	
W1	Wozmax	17,80	Aankomst	15,4	NW	200 m^3/s	+	+/-	+/-		+/-	42m	23m	+/-
W2	Wozmax	17,80	Aankomst	15,4	ZW	200 m^3/s	+	+	-		+/-	65m	20m	+/-
W3	Wozmax	17,80	Aankomst	15,4	NW	400 m^3/s	+	-	+/-		-	55m	19m	-
W4	Wozmax	17,80	Aankomst	15,4	ZW	400 m^3/s	+	-	+/-		-	60m	20m	-

Vertrek manoeuvres in ballast conditie

Tijdens alle vertrekmanoeuvres wordt de veiligheidsindex kortstondig (<2 minuten) overschreden en daarom geëvalueerd als twijfelachtig, zie Tabel 5-2. Bij vertrek is er beperkt manoeuvreerruimte voor de voorsleepboot aan de bakboordzijde van de boeg van de Wozmax bulkcarrier (zie Figuur 5-1). Bij alle vertrekmanoeuvres is het sleepbootgebruik van een enkele sleepboot gedurende de zwaai langdurig over de limiet geweest. Dit is niet als onveilig beoordeeld, omdat er nog voldoende marge op de andere sleepboot is en de zwaai gemaakt had kunnen worden met iets minder sleepbootkracht (waardoor wel aan het criterium werd voldaan, maar de zwaai wat langer zou hebben geduurd). Er is voldoende ruimte voor de zwaai.

Tabel 5-2: Numerieke analyse vertrek manoeuvres nieuwe lichterlocatie.

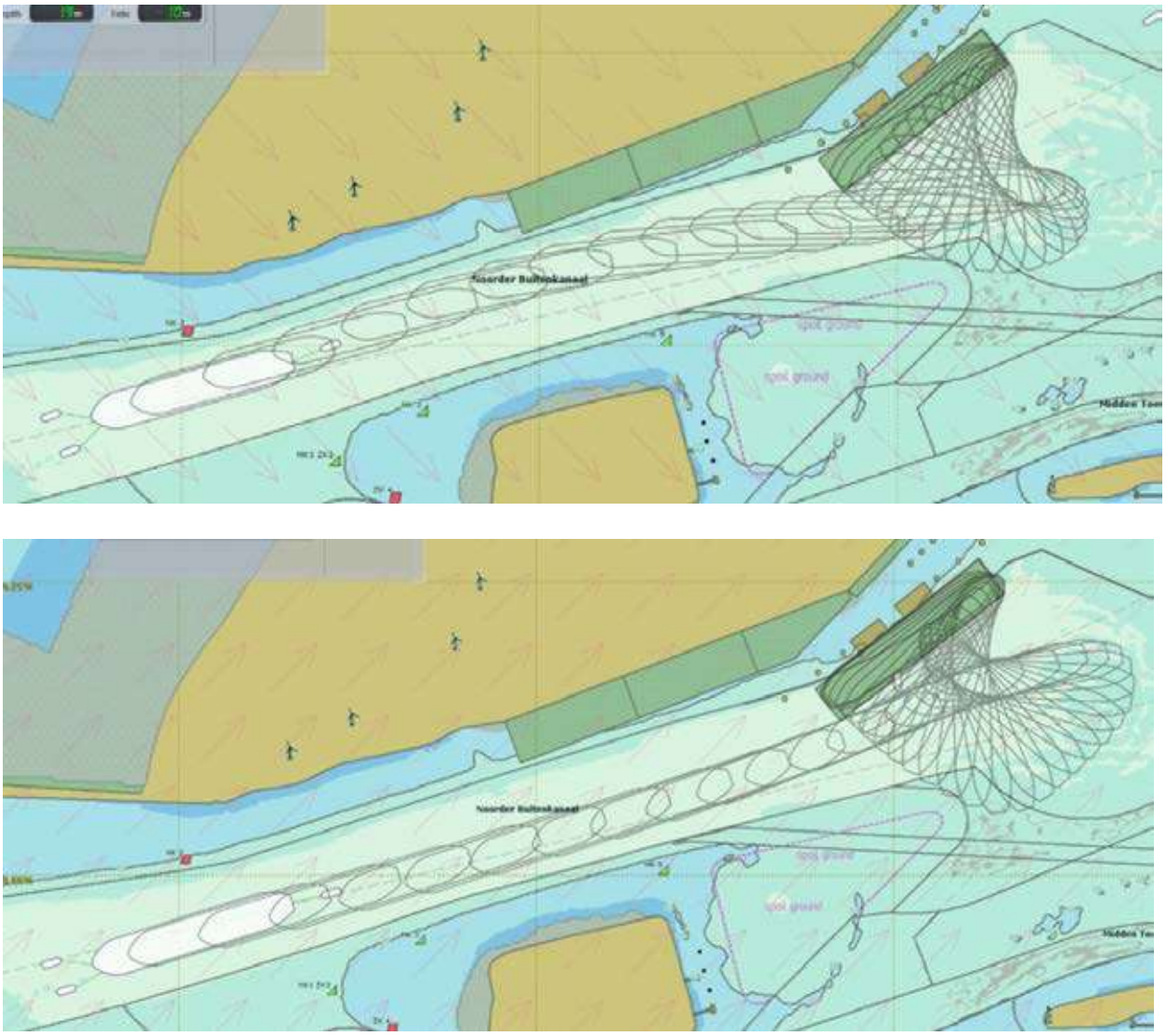
Run	Schip	Diepgang	Manoeuvre	Wind		Spuistroom	Safety Index	Sleepboten				Totaal	Afstand geulgrens		Totaal
				Snelheid	Richting			1 4		2 3			noord	zuid	
		[m]		[m/s]	uit			voor		achter					
W5	Wozmax	10,25	Vertrek	15,4	NW	200 m^3/s	+/-	+/-		+	n.v.t.	+/-	23m	65m	+
W6	Wozmax	10,25	Vertrek	15,4	ZW	200 m^3/s	+/-	+		+	n.v.t.	+	71m	21m	+
W7	Wozmax	10,25	Vertrek	15,4	NW	400 m^3/s	+/-	+		+	n.v.t.	+	22m	0m	+/-
W8	Wozmax	10,25	Vertrek	15,4	ZW	400 m^3/s	+/-	+		+	n.v.t.	+	45m	21m	+
W9	Wozmax	10,25	Vertrek	19,5	NW	400 m^3/s	+/-	+/-		+	n.v.t.	+/-	9m	17m	-

Bij vertrek is de wind uit het zuidwesten gunstiger in vergelijking met wind uit het noordwesten. De zwaai over bakboord duurt bij wind uit het zuidwesten minder lang en het ‘stutten’ (het opvangen) van de wind gaat makkelijker. De benodigde drifthoek en resulterende padbreedte is bij wind uit het zuidwesten kleiner, zie Figuur 5-2.

Ook simulatie W8 met de wind uit het zuidwesten en een vergrote spuistroom, is beoordeeld als veilig.

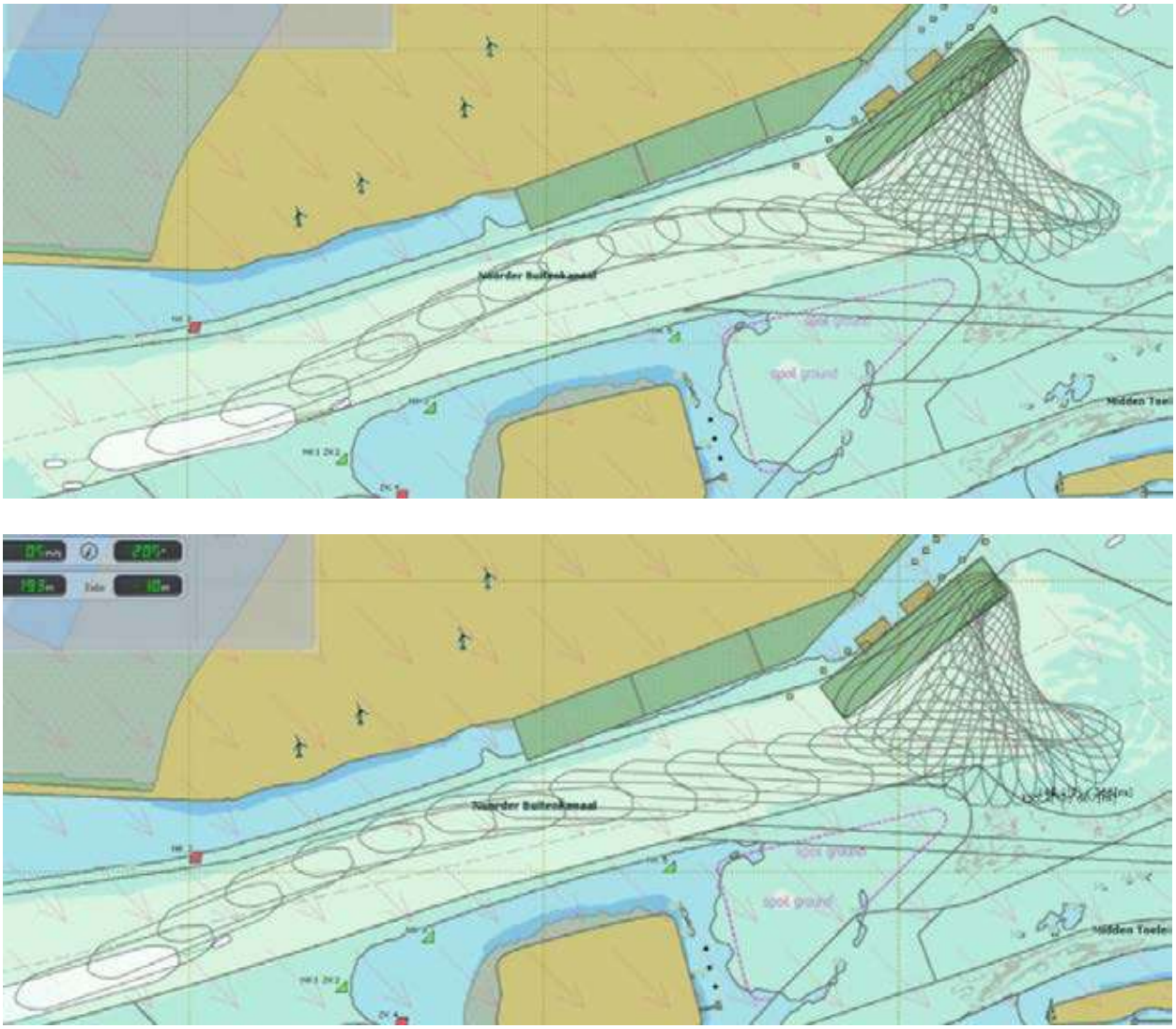


Figuur 5-1 Detail van een vertrek, waarbij de sleepboot op bakboord voor dichtbij de meerpaal manoeuvreert (run W6).



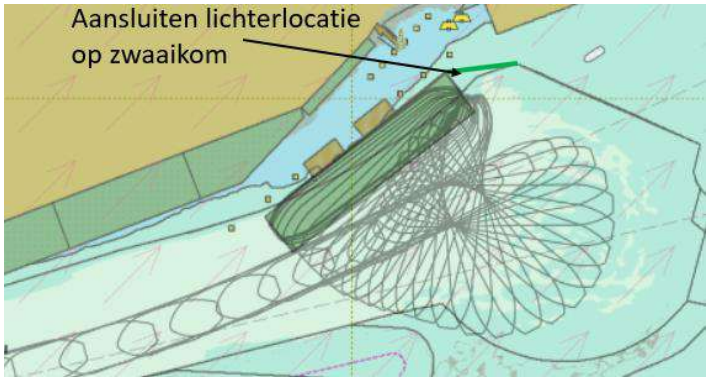
Figuur 5-2: Baanplots van run W5 NW-wind condities (boven) en W6 ZW-wind condities (onder), in 15,4 m/s wind en een spuistroom van 200m³/s.

Als de spuistroom vergroot wordt, dan tonen Run W7 en W9 (bij noordwesten wind, zie Figuur 5-3) aan dat er meer ruimte nodig is om de zwaai te stutten (op te vangen). In beide simulaties is de afstand tot één van de of beide vaargeulgrenzen kleiner dan 17,4m. Beide simulaties worden als op of over de limiet beoordeeld, vanwege het ruimtegebruik en het sleepbootgebruik.



Figuur 5-3: Baanplots van Run W7 in 15,4 m/s noordwesten wind (boven) en Run W9 in 19.5 m/s noordwesten wind (onder), met een spuistroom van 400m³/s.

Op basis van de simulaties voor de lichterlocatie wordt aanbevolen de noordoostelijke hoek van het baggervak voor de lichterlocatie af te schuinen en aan te sluiten op de markering van de vaargeul, zie Figuur 5-4. Dit vergemakkelijkt het oplijnen naar het baggervak bij aankomst en voor meer ruimte om te manoeuvreren bij vertrek.



Figuur 5-4: Voorgestelde aansluiting tussen baggervak lichterlocatie en bestaande zwaaikom.

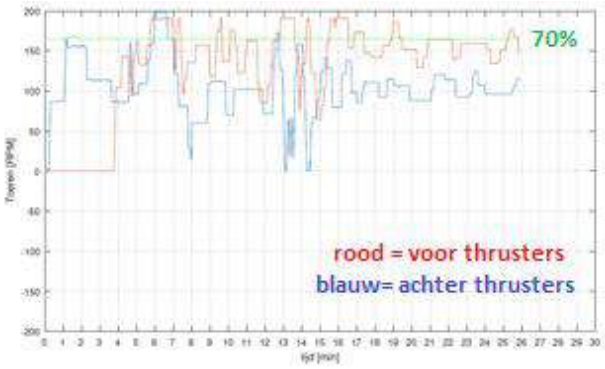
5.2 Simulaties voor de nieuwe zeekade

In totaal zijn er negen simulaties uitgevoerd met het offshore windturbineschip voor de nieuwe zeekade: vier aankomstmanoeuvres en vijf vertrekmanoeuvres. Het simulatieprogramma is opgenomen in Tabel 4-2. De numerieke analyse is terug te vinden in Tabel 5-3 en Tabel 5-4, voor respectievelijk de aankomst en de vertrek manoeuvres.
Voor het offshore windturbineschip is geen analyse gedaan van de afstanden tot de vaargeul grenzen. Vanwege de beperkte diepgang kan dit schip de vaargeulgrenzen overschrijden zonder vast te lopen. Het schip kan hierbij wel te dichtbij een kritische dieptelijn komen, maar dit was niet het geval in de simulaties, er was zelfs ruim voldoende marge tot de kritische dieptelijn.
De baan- en data-plots van de simulaties (welk gebruikt zijn in de beoordeling) zijn opgenomen in APPENDIX 3. Om de resultaten toe te lichten, wordt er in deze paragraaf gebruik gemaakt van specifieke baan- en dataplots, voor de overige data wordt naar de appendix verwezen.

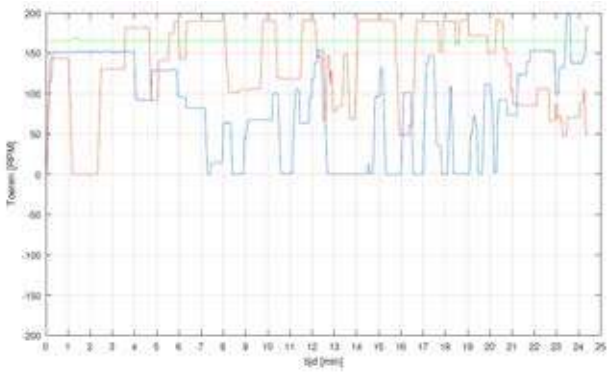
Aankomst manoeuvres
Gedurende de aankomst zijn de achterste thrusters langdurig op meer dan 70% vermogen gebruikt. Dit is in dit gedeelte van de manoeuvre niet als onveilig beoordeeld. Het vermogen is nodig om te kunnen sturen. Er is dan voldoende marge op de voorste thrusters om correcties uit te voeren.
Voor alle aankomsten geldt dat het schroeftoerental van de thrusters meer is dan 165 rpm (meer dan 70% van de beschikbare manoeuvreerkracht). Wanneer de wind wordt opgevoerd naar 19,5 m/s in Run O8 en Run O9, dan neemt het benodigde thruster vermogen om de wind krachten te compenseren toe in vergelijking met Run O1 en Run O2, welk uitgevoerd zijn met 15,4 m/s, zie Figuur 5-5.
De aankomstmanoeuvres O8 en O9 (in 19,5 m/s wind) zijn beoordeeld als over de limiet, omdat de voorste thrusters continue op meer dan 70% van hun vermogen nodig zijn en de achterste thrusters continue moeten corrigeren om het schip onder controle te houden. Runs O1 en O2, bij 15,4 m/s, zijn als op de limiet geëvalueerd, zie Tabel 5-3. In deze vaarten is het gemiddelde gebruikte vermogen lager, zie Figuur 5-5.

Tabel 5-3: Numerieke analyse aankomst manoeuvres offshore windturbine schip zeekade.

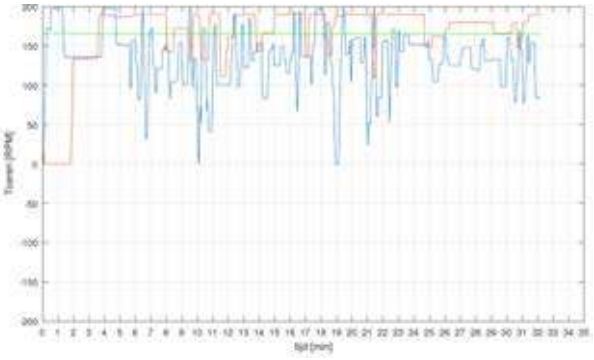
Run	Schip	Manoeuvre	Wind		Thrusters		Totaal
			Snelheid [m/s]	Richting uit	voor	achter	
O1	Windturbine schip	Aankomst	15,4	NW	+/-	+/-	+/-
O2	Windturbine schip	Aankomst	15,4	ZW	+/-	+/-	+/-
O8	Windturbine schip	Aankomst	19,5	NW	-	+/-	-
O9	Windturbine schip	Aankomst	19,5	ZW	-	+/-	-



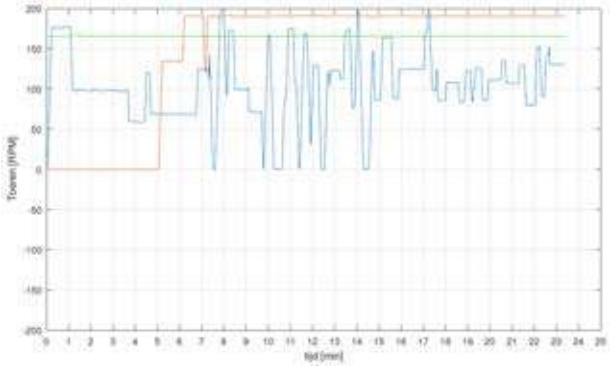
Run O1 (wind: 15,4 m/s uit NW)



Run O2 (wind: 15,4 m/s uit ZW)



Run O8 (wind: 19,5 m/s uit ZW)



Run O9 (wind: 19,5 m/s uit ZW)

Figuur 5-5: Thruster gebruik gedurende de aankomst manoeuvres met het offshore windturbine schip naar de zeekade.

Vertrek manoeuvres

Voor alle vertrekmanoeuvres geldt dat het schroeftoerental van beide thrusters langdurig (>1 minuut) meer dan 70% vermogen zijn aangesproken. Dit vermogen wordt gebruikt nadat de zwaai is gemaakt en om de zwaai op te vangen en vaart te maken. Dit is niet als onveilig beoordeeld, het vermogen wordt hier gebruikt om te sturen.

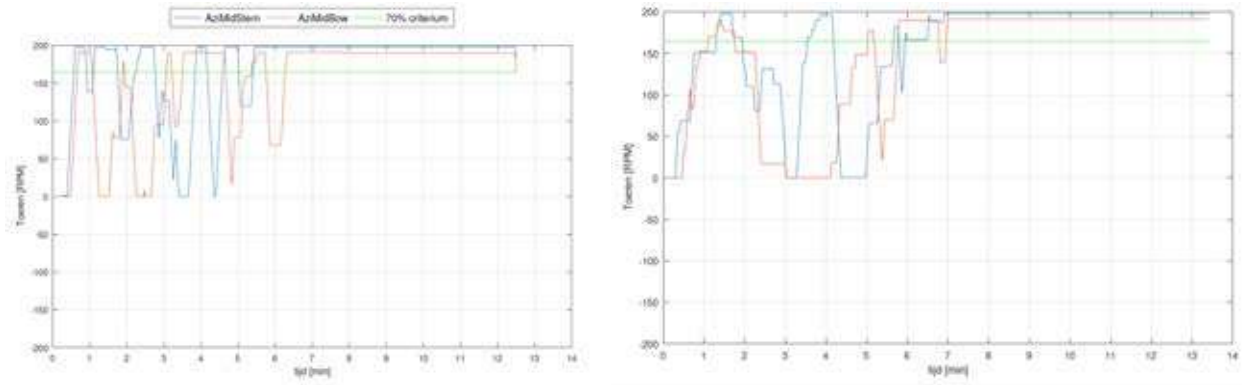
In de beoordeling van het gebruikt van de thrusters is gekeken naar het gebruik gedurende het ontmeren. Uit bijvoorbeeld Figuur 5-6 is af te leiden, dat gedurende het ontmeren de thrusters niet langdurig vol zijn gebruikt (maar wel voor meer dan 70%). De analyse van de thrusters is derhalve alleen voor het ontmeren van belang. Dergelijke schepen hebben een dynamic-positioning systeem, waardoor het vermogen over de zes roteerbare thrusters gereguleerd wordt.

Vanwege het benodigde thrustervermogen zijn alle vertrek manoeuvres als op de limiet beoordeeld.

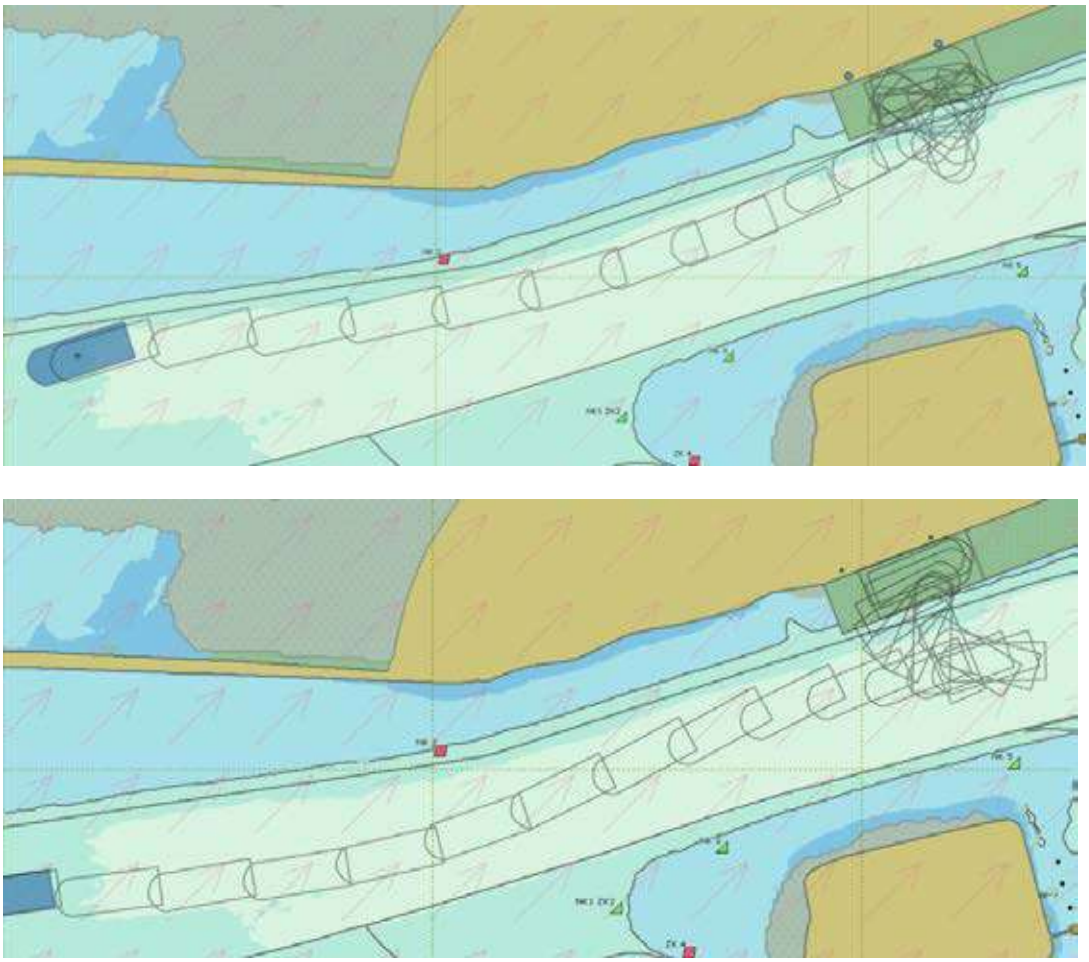
Tabel 5-4: Numerieke analyse vertrek manoeuvres offshore windturbine schip zeekade.

Run	Schip	Manoeuvre	Wind		Thrusters		Totaal
			Snelheid [m/s]	Richting uit	voor	achter	
					ontmeren		
O3	Windturbine schip	Vertrek (bow-in)	15,4	NW	+/-	+/-	+/-
O4	Windturbine schip	Vertrek (bow-in) stuurboord zwaai	15,4	ZW	+/-	+/-	-
O5	Windturbine schip	Vertrek (bow-in) bakboord zwaai	15,4	ZW	+/-	+/-	+/-
O6	Windturbine schip	Vertrek (bow-out)	15,4	NW	+/-	+/-	+/-
O7	Windturbine schip	Vertrek (bow-out)	15,4	ZW	+/-	+/-	+/-

De eerste vertrekmanoeuvres (Run O3, O4 en O5) zijn gestart met de oriëntatie van het schip met de boeg richting de nieuwe lichterlocatie (bow-in). Tijdens run O4 is bij vertrek de zwaai over stuurboord direct ingezet. Dit resulteert in een te krappe afstand (van 1,5 meter) tussen het achterschip en de kade, zie Figuur 5-7. Vanwege deze kleine afstand is de simulatie als onveilig beoordeeld. Tijdens simulatie O5 is hetzelfde scenario gevaren, maar met een andere manoeuvreerstrategie. Het schip wordt eerst van de kant gehaald en zwaait vervolgens over bakboord. Figuur 5-6 laat zien dat over bakboord vertrekken minder vermogen vraagt van de thrusters en dus te prefereren is bij wind uit het zuidwesten. Simulatie O5 is als op de limiet beoordeeld.

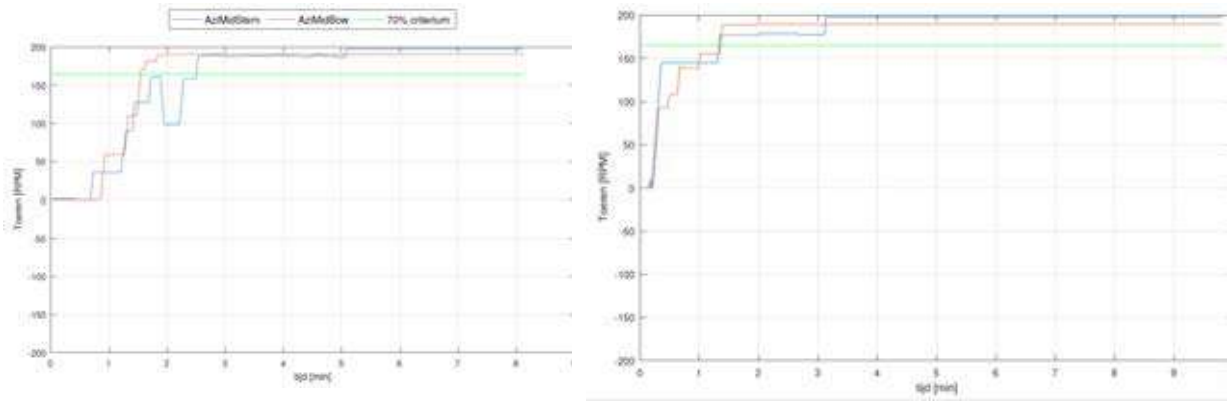


Figuur 5-6: Thruster gebruik in Run O4, met een stuurboord zwaai (links) en Run O5, met een bakboord zwaai (rechts).



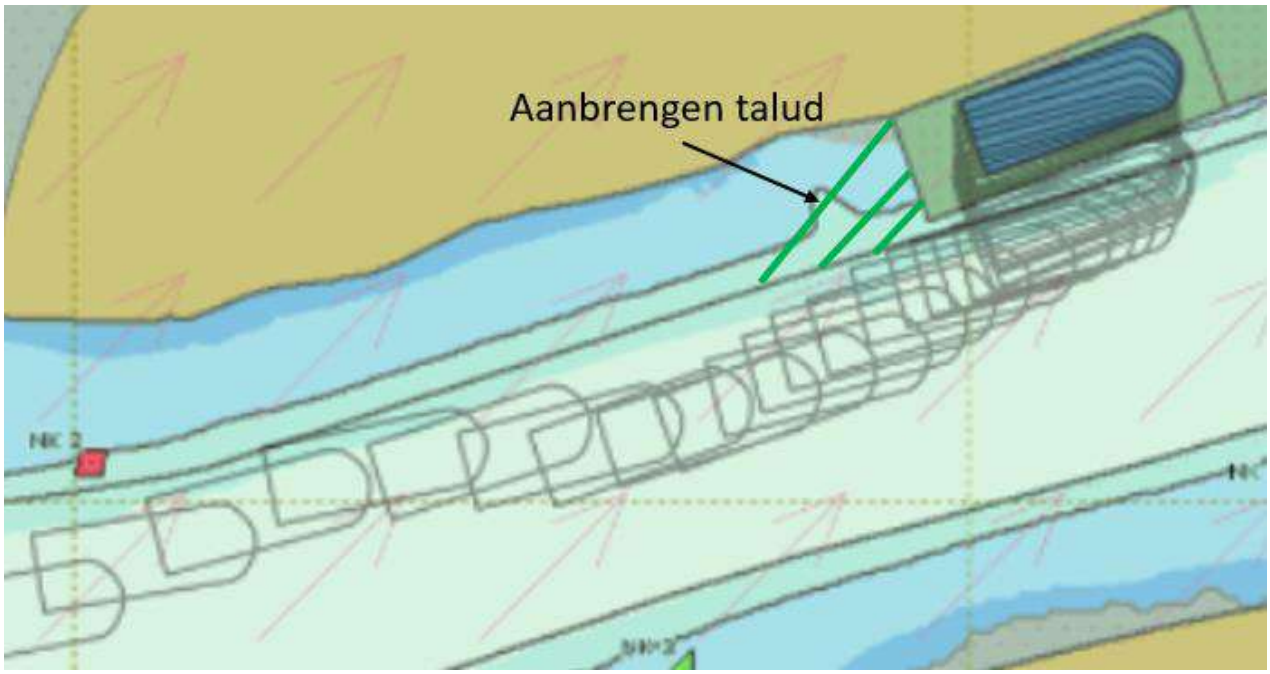
Figuur 5-7: Baanplots met een stuurboord zwaai in Run O4 (boven) en met een bakboord zwaai in Run O5.

Figuur 5-8 toont het schroeftoerental van de thrusters tijdens Run O6 en Run O7, waarbij het offshore windturbineschip vertrekt met de boeg richting de haveningang (bow-out). In het geval van zuidwesten wind (Run O7) is meer thrustervermogen gevraagd in de eerste minuten in vergelijking met de simulatie met de wind uit het noordwesten (Run O6).
Vanwege het benodigde thrustervermogen zijn alle vertrek manoeuvres als op de limiet beoordeeld.



Figuur 5-8: Thruster gebruik in Run O6, met de wind uit het noordwesten (links) en Run O7, met de wind uit het zuidwesten (rechts).

Op basis van de simulaties voor de zeekade wordt aanbevolen het meest westelijke baggervak voor de nieuwe zeekade wat af te schuinen. Dit maakt het voor inkomende schepen makkelijker om eerder en makkelijker vanaf het kanaal naar de kade te manoeuvreren, zie Figuur 5-9.



Figuur 5-9: Voorgestelde aanbrenging talud, om aankomst manoeuvres zeekade te vergemakkelijken.

5.3 Simulaties voor tweestrooks verkeer

In totaal zijn er 48 fast-time simulaties uitgevoerd voor tweestrooks ontmoetende passages. Het volledige simulatie programma is opgenomen in Tabel 4-3. De simulaties worden besproken in de volgende Paragraven:

- Paragraaf 5.3.1: 24 Simulaties met een afgemeerde Capesize bulkcarrier op de lichterlocatie voor alle combinaties van de twee ontmoetende schepen, twee wind richtingen en drie passeersnelheden (conform simulatieprogramma Run 1 tot en met 24);

- Paragraaf 5.3.2: 12 Simulaties met een afgemeerde Wozmax bulkcarrier op de lichterlocatie voor verschillende combinaties van de twee ontmoetende schepen, twee wind richtingen en drie passeersnelheden (conform simulatieprogramma Run 25 tot en met 36);

- Paragraaf 5.3.3: 12 Simulaties met een afgemeerde Panamax bulkcarrier op de lichterlocatie voor alle combinaties van de twee ontmoetende schepen, één maatgevende windrichting en drie passeersnelheden (conform simulatieprogramma Run 37 tot en met 48).

De baan- en data-plots van de simulaties (welk gebruikt zijn in de beoordeling) zijn opgenomen in APPENDIX 4. Om de resultaten toe te lichten, wordt er in deze paragraaf gebruik gemaakt van specifieke baan- en dataplots, voor de overige data wordt naar de appendix verwezen.

5.3.1 Simulaties met een afgemeerde Capesize bulkcarrier op de lichterlocatie

In totaal zijn er 24 simulaties uitgevoerd met verschillende combinaties van ontmoetende schepen en snelheden met een afgemeerde Capesize bulkcarrier op de lichterlocatie. De numerieke evaluatie van de simulaties is opgenomen in Tabel 5-5 (voor noordwestelijke windcondities) en Tabel 5-6 (voor zuidwestelijke windcondities).

In Tabel 5-5 en Tabel 5-6 zijn in kolom 1 t/m 3 de condities opgenomen. De numerieke analyse van het uitgaande schip is opgenomen in kolom 4 t/m 7 en de numerieke analyse van het ingaande schip is opgenomen in kolom 8 t/m 11. De minimale onderlinge afstand tussen de scheepshuiden van het ingaande en uitgaande schip is opgenomen in kolom 12. Kolom 13 geeft de totale beoordeling van de simulatie. Bij het uitgaande schip is in kolom 7 de afstand tot de geulgrens en het afgemeerde schip vanaf de scheepshuid opgenomen. In het sleepbootgebruik is onderscheid gemaakt tussen sleepbootgebruik wat nog aan het criterium voldoet (lichtgroen) en waar veel marge is (donkergroen).

Tabel 5-5: Numerieke analyse simulaties voor tweestrooks verkeer met een afgemeerde Capesize bulkcarrier op de lichterlocatie gedurende noordwestelijke wind condities

Condities			Afgemeerde Capesize NW-wind condities									
Uit	In	Snelheid knopen	Uitgaand schip				Inkomend schip				Onderlinge Afstand	Totaal
			Safety	Sleepboot		Geulgrens	Safety	Sleepboot		Geulgrens		
			Index	voor	achter	Afgemeerd	Index	voor	achter		In / Uit	
Auto	Auto	4	+	42t 4min	35t	33 / 40m	+	30t	42t 7min	10m	>80 m	+
		5	+	42t 4min	40t	35 / 45m	+	30t	42t 3min	12m	>80 m	+
		6	+/-	42t 5min	42t 3min	35 / 49m	+	30t	42t 3min	12m	>80 m	+
Auto	Panamax	4	+	42t 2min	40t	33 / 40m	+	5 t	35 t	17m	>80 m	+
		5	+	42t 5min	40t	35 / 45m	+	5 t	38 t	15m	>80 m	+
		6	+/-	42t 5min	42t 1min	38 / 48m	+	5 t	38 t	13m	>80 m	+
Panamax	Auto	4	+	5 t	35t	30 / 40m	+	30 t	42t 8min	10m	>80 m	+
		5	+	5 t	35t	29 / 40m	+	30 t	42t 3min	12m	>80 m	+
		6	+	5 t	30t	30 / 38m	+	30 t	42t 2min	12m	>80 m	+
Panamax	Panamax	4	+	5 t	38t	30 / 38m	+	5 t	38 t	17m	>80 m	+
		5	+	5 t	38t	30 / 38m	+	5 t	38 t	15m	>80 m	+
		6	+	5 t	30t	30 / 38m	+	5 t	38 t	12m	>80 m	+

Tabel 5-6: Numerieke analyse simulaties voor tweestrooks verkeer met een afgemeerde Capesize bulkcarrier op de lichterlocatie gedurende zuidwestelijke wind condities.

Condities			Afgemeerde Capesize ZW-wind condities									
Uit	In	Snelheid knopen	Uitgaand schip				Inkomend schip				Onderlinge Afstand	Totaal
			Safety	Sleepboot		Geulgrens	Safety	Sleepboot		Geulgrens		
			Index	voor	achter	Afgemeerd	Index	voor	achter		In / Uit	
Auto	Auto	4	+	42t 2min	38t	22 / 32m	+	30t	42t 2min	1 m	>80 m	+
		5	+	42t 3min	30t	30 / 38m	+	22t	42t 5min	0m	>80 m	+
		6	+/-	42t 5min	40t	33 / 38m	+	30t	42t 2min	0m	>80 m	+
Auto	Panamax	4	+	42t 4min	38t	22 / 32m	+	5 t	38 t	8m	>80 m	+
		5	+	42t 3min	22t	30 / 38m	+	5 t	38t	8m	>80 m	+
		6	+/-	42t 3min	40t	33 / 38m	+	5 t	38t	8m	>80 m	+
Panamax	Auto	4	+	5 t	38t	30 / 40m	+	25t	42t 2min	0m	>80 m	+
		5	+	5 t	30t	32 / 39m	+	38t	42t 5min	0m	>80 m	+
		6	+	5 t	20t	32 / 39m	+	30t	42t 2min	0m	>80 m	+
Panamax	Panamax	4	+	5 t	38t	30 / 40m	+	5 t	38t	7m	>80 m	+
		5	+	5 t	38t	32 / 39m	+	5 t	38t	8m	>80 m	+
		6	+	5 t	26t	32 / 39m	+	5 t	38t	8m	>80 m	+

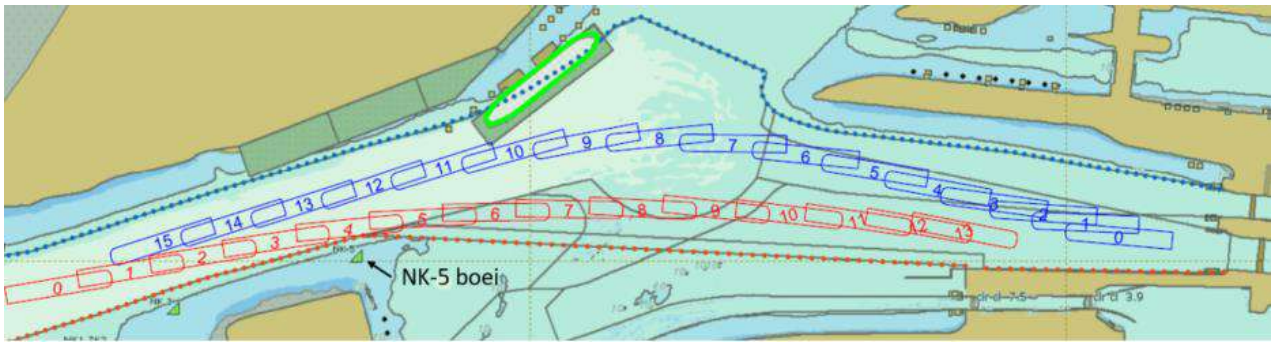
De passeerafstand van de Panamax bulkcarrier en de autocarrier ten opzichte van de zuidelijke grens van de vaargeul is minder dan 0,25*B bij wind uit het zuidwesten (zie Tabel 5-6) en dit is volgens het criterium ten aanzien van ruimtegebruik als onveilig beoordeeld. Omdat er hier aan de hoge wal wordt gevaren, resulteert dit niet in een totale onveilige beoordeling. Boven het talud van de vaargeul is voor de inkomende autocarrier meer ruimte ter beschikking, omdat deze een minder grote diepgang heeft. Het criterium ten aanzien van de geulgrens is derhalve op ‘nog net acceptabel’ bijgesteld. De situatie is in totaliteit als veilig beoordeeld. De Panamax bulkcarrier zit ook net aan de onveilige kant van het criterium, maar dit is niet als onveilig beoordeeld, omdat er aan de hoge kant wordt gevaren (en het talud niet meegenomen is).

Bij hogere passage snelheden neemt de controleerbaarheid (uitgedrukt in de SI-index) iets af voor het uitgaande schip. Dit wordt verklaart door de tegenwind. Door de winddruk zijn meer toeren van de schroef benodigd, om de hogere passagesnelheid te halen. Meer toeren (en in dit geval een lichtelijk grotere roerhoek), resulteert in minder reserve manoeuvreer marge, waardoor de SI-index net als twijfelachtig wordt beoordeeld. De situatie is in totaliteit wel als veilig beoordeeld.

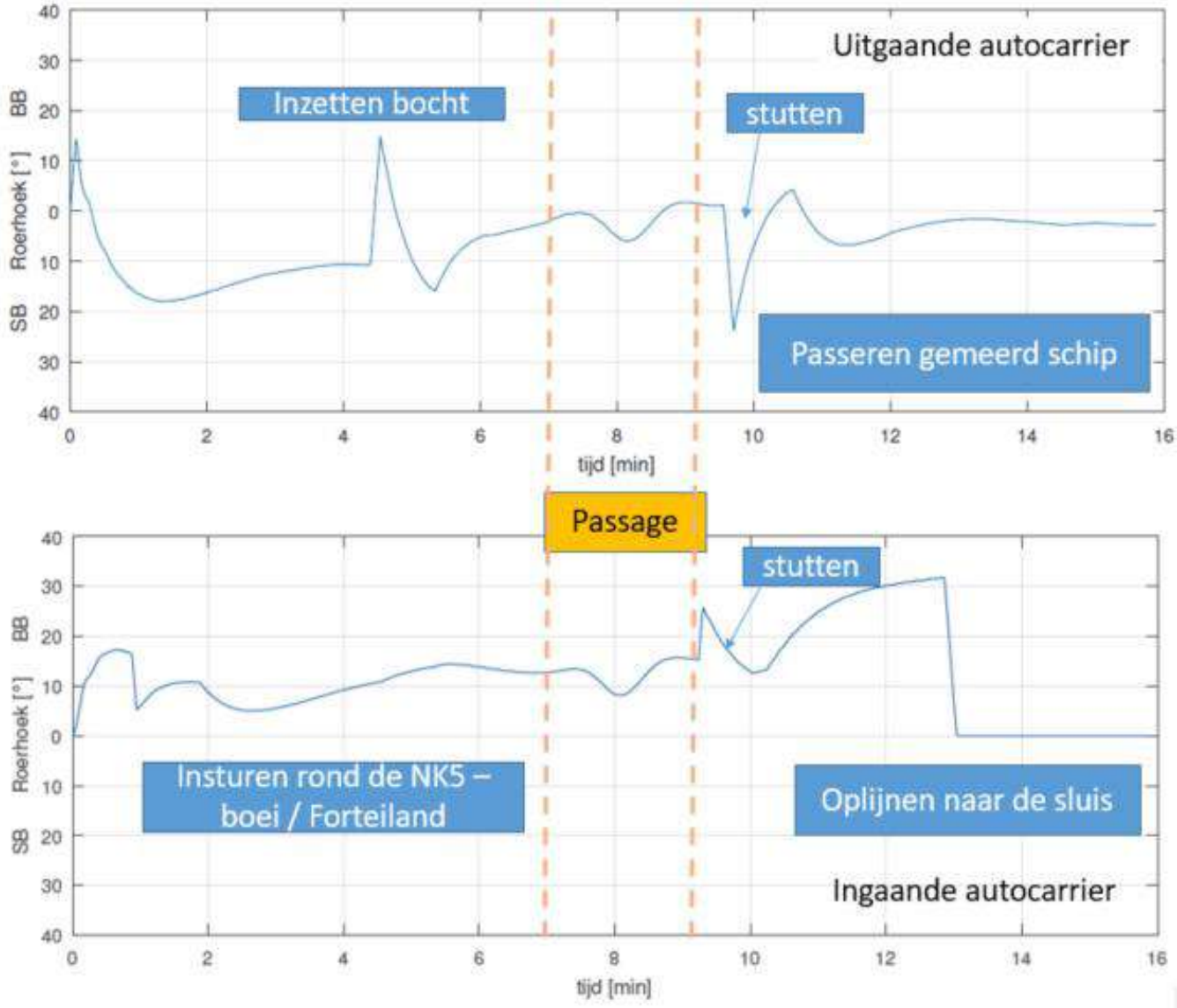
De sleepboten hebben voldoende marges en het sleepbootgebruik is derhalve als veilig beoordeeld. De achter sleepboot houdt de snelheid van het schip onder controle, zodat het manoeuvrerende schip meer druk op het roer heeft. De voorste sleepboot wordt gebruikt om de windkracht op de boeg van het schip te compenseren. De voorste sleepboot mag hierbij maximaal 70% van de windkracht compenseren (en op maximaal 70% van zijn vermogen worden gebruikt).

De sleepboten gebruiken meer kracht om de windgevoelige autocarrier te controleren in vergelijking met de Panamax bulkcarrier. Bij de Panamax bulkcarrier wordt de achtersleepboot alleen gebruikt om te remmen. Bij de autocarrier worden de sleepboten ook gebruikt om een deel van de windkrachten te compenseren en daarmee de opstuurhoek van de autocarrier te verkleinen;

Het uitgaande schip vaart met voldoende afstand tot de lichterlocatie. De passeerafstand is het kleinst voor een uitgaande autocarrier in zuidwestelijke windcondities. De kleine passeerafstand wordt verklaart door het opsturen in de bocht. De uitgaande autocarrier moet hierbij aan de noordkant van het toeleiding-kanaal varen, om de inkomende autocarrier voldoende ruimte te geven, zie Figuur 5-10. Om de wind te compenseren moet er worden opgestuurd, waardoor de autocarrier meer richting het afgemeerde schip komt. De ingaande windgevoelige autocarrier heeft in deze windcondities moeite met oplijnen voor de sluis, zie Figuur 5-10 en Figuur 5-11.



Figuur 5-10: Passage van een inkomende en uitgaande autocarrier op 5 knopen, bij 15.4 m/s wind uit het zuidwesten (gemeerde Capesize bulkcarrier op de lichterlocatie). Nummers geven de tijd in minuten.

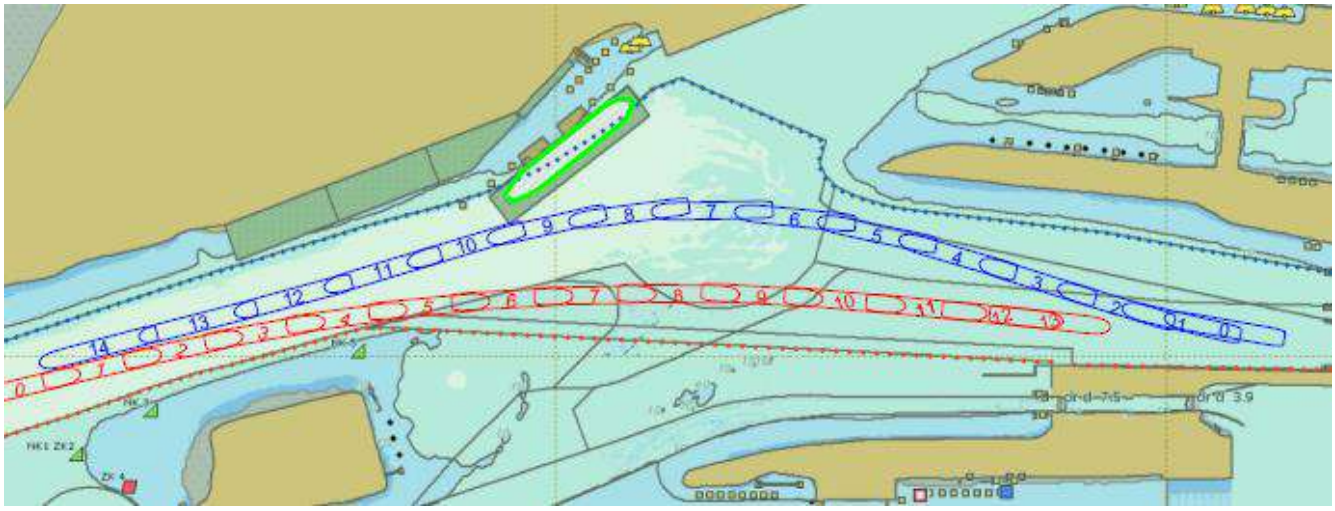


Figuur 5-11: Roergebruik van de uitgaande (boven) en ingaande (onder) autocarrier en "typische" momenten. Condities conform Figuur 5-10.

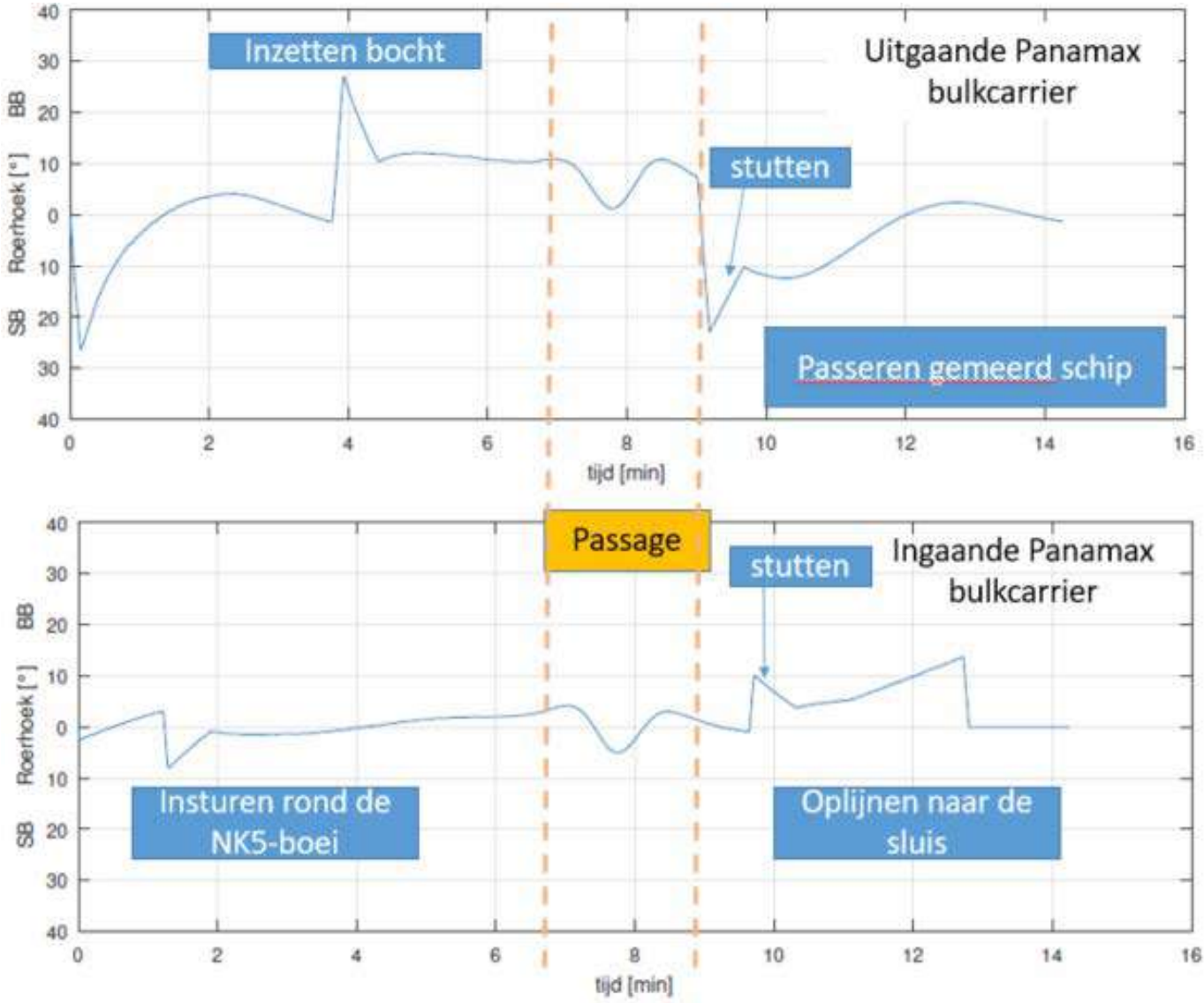
De Panamax bulkcarrier is minder gevoelig voor de wind in vergelijking met de autocarrier (de Panamax bulkcarrier heeft een veel kleiner wind oppervlakte en meer waterverplaatsing in vergelijking met de autocarrier). De opstuurhoek die benodigd is voor de zowel de ingaande als de uitgaande Panamax bulkcarrier is een stuk kleiner (vergelijk de hoek die het schip maakt in minuut 8-10 in Figuur 5-10 met Figuur 5-12).

De uitgaande Panamax bulkcarrier heeft in vergelijking met de autocarrier een grotere roerhoek nodig om de bocht in te zetten, zie Figuur 5-13. Dit wordt veroorzaakt door de grotere massatraagheid van de bulkcarrier. In de bocht is een grotere roerhoek nodig, omdat door de kleinere kielspeling van de bulkcarrier moeilijker draait. De opstuurhoek is voor de Panamax bulkcarrier een stuk kleiner in vergelijking met de autocarrier. Dit is met name evident op het einde van de simulatie, wanneer het ingaande schip moet oplijnen voor de sluis, zie Figuur 5-12.

De interactiekrachten tussen de schepen kunnen op deze passeerafstanden eenvoudig opgevangen worden met behulp van het geven van roer. De golvende beweging rond minuut 7 en 9 in Figuur 5-11 en Figuur 5-13 laten de veranderingen van de roerhoek tijdens de passage zien. De grotere roerhoek na de passage komt door het opvangen van de giersnelheid na de bocht.



Figuur 5-12: Passage van een inkomende en uitgaande Panamax bulkcarrier op 5 knopen, bij 15.4 m/s wind uit het zuidwesten (gemeerde Capesize bulkcarrier op de lichterlocatie). Nummers geven de tijd in minuten.



Figuur 5-13: Roergebruik van de uitgaande (boven) en ingaande (onder) Panamax bulkcarrier en "typische" momenten. Condities conform Figuur 5-12.

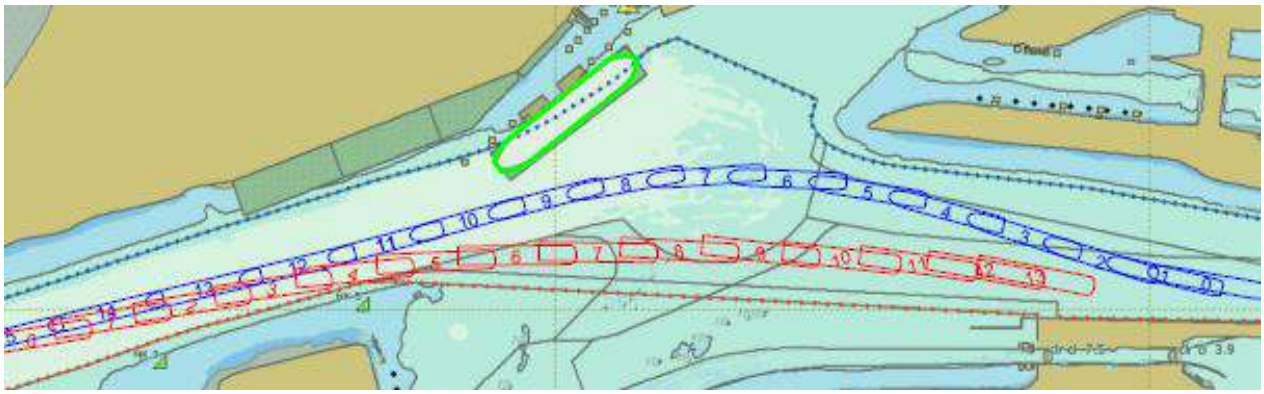
5.3.2 Simulaties met een afgemeerde Wozmax bulkcarrier op de lichterlocatie

In totaal zijn er 12 simulaties met een afgemeerde Wozmax bulkcarrier op de lichterlocatie uitgevoerd. Hiervan zijn er negen simulaties uitgevoerd in de meest lastige zuidwestelijke windrichting (gebaseerd op de simulatie resultaten met een afgemeerde Capesize bulkcarrier, zie Paragraaf 5.3.1). De overige drie simulaties in noordwestelijke windcondities met de ingaande en uitgaande Panamax bulkcarriers zijn uitgevoerd om de uitkomsten van de simulaties voor deze windrichting te verifiëren en te vergelijken met de simulaties met een afgemeerde Capesize bulkcarrier. Een ontmoeting tussen geladen Panamax bulkcarriers resulteert in vergelijking met passerende autocarriers in hogere interactie krachten (vanwege de grotere waterverplaatsing). De evaluatie van de simulaties is opgenomen in Tabel 5-7.

Tabel 5-7: Numerieke analyse simulaties voor tweestrooks verkeer met een afgemeerde Wozmax bulkcarrier op de lichterlocatie.

Condities				**Afgemeerde Wozmax**									
Uit	In	Wind	Snelheid knopen	Uitgaand schip				Inkomend schip				Onderlinge Afstand	**Totaal**
				Safety	Sleepboot		Geulgrens	Safety	Sleepboot		Geulgrens		
				Index	voor	achter	Afgemeerd	Index	voor	achter		In / Uit	
Auto	Auto	ZW	4	+	42t 2min	35t	27 / 40m	+	25t	42t 2min	0m	65 m	+
			5	+	42t 3min	20t	33 / 45m	+	30t	42t 3min	0m	70 m	+
			6	0	42t 3min	40t	37 / 48m	+	30t	42t 2min	0m	68 m	+
Panamax	Auto	ZW	4	+	25t	38t	32 / 52m	+	5 t	42t 2min	0m	78 m	+
			5	+	30t	38t	34 / 52m	+	5 t	42t 5min	0m	>80 m	+
			6	+	30t	20t	35 / 50m	+	5 t	42t 2min	0m	>80 m	+
Panamax	Panamax	ZW	4	+	5 t	38t	31 / 55m	+	5 t	38t	7m	>80 m	+
			5	+	5 t	38t	34 / 52m	+	5 t	38t	7m	>80 m	+
			6	+	5 t	35t	34 / 50m	+	5 t	38t	8m	>80 m	+
Panamax	Panamax	NW	4	+	5 t	38t	30 / 53m	+	5 t	38t	17m	>80 m	+
			5	+	5 t	38t	32 / 52m	+	5 t	38t	15m	>80 m	+
			6	+	5 t	26t	32 / 50m	+	5 t	38t	12m	>80 m	+

De resultaten van de simulaties zijn in lijn met de bevindingen zoals beschreven in Paragraaf 5.3.1. Door de aanwezigheid van de Wozmax bulkcarrier moet het uitgaande schip eerder gaan bochten. De mogelijkheid om elkaar in de buurt van de lichterlocatie te passeren is in vergelijking met een afgemeerde Capesize bulkcarrier kleiner. Door de aanwezigheid van de Wozmax bulkcarrier op de lichterlocatie, is vanwege het bochten van het uitgaande schip de vaarbaan naar het zuiden verplaatst. De passageafstand ten opzichte van het achterschip van het afgemeerde schip is voor de afgemeerde Wozmax bulkcarrier groter in vergelijking met een afgemeerde Capesize bulkcarrier. De vaarbaan voor deze passage is zuidelijker gelegd om een veilige passage na de lichterlocatie mogelijk te maken.
De passerende schepen worden hierbij dichter langs elkaar gestuurd (vergelijking tussen Figuur 5-12 en Figuur 5-14). De passeerafstand tussen de scheepsrompen is minimaal 65 m. Dit resulteert in grotere onderlinge interactiekrachten tussen de ontmoetende schepen. Deze grotere interactiekrachten kunnen door het geven van iets grotere roerhoeken opgevangen worden. Hierbij is de beheersbaarheid van de schepen niet in het geding (de roerhoeken blijven voldoende klein).



Figuur 5-14: Passage van een inkomende en uitgaande Panamax bulkcarrier op 5 knopen, bij 15.4 m/s wind uit het zuidwesten (gemeerde Wozmax bulkcarrier op de lichterlocatie). Nummers geven de tijd in minuten.

5.3.3 Simulaties met een afgemeerde Panamax bulkcarrier op de lichterlocatie

In totaal zijn er 12 simulaties uitgevoerd met verschillende combinaties van passerende schepen en snelheden met een afgemeerde Panamax bulkcarrier op de lichterlocatie. De numerieke evaluatie van de simulaties zijn opgenomen in Tabel 5-8.

De simulaties zijn allemaal uitgevoerd bij zuidwestelijke wind, omdat uit de simulaties met een afgemeerde Capesize bulkcarrier, deze windrichting maatgevend bleek. De resultaten verkregen met een afgemeerde Panamax bulkcarrier laten hetzelfde beeld zien als de simulaties met een afgemeerde Capesize bulkcarrier op de lichterlocatie. De passeerafstand van het uitgaande schip ten opzichte van de afgemeerde Panamax bulkcarrier is groter in vergelijking met een afgemeerde Capesize bulkcarrier. Dit komt vanwege het verschil in breedte en de lengte tussen de beschouwde afgemeerde schepen op de lichterlocatie. In het geval van een afgemeerde Wozmax bulkcarrier, moet het uitgaande schip de bocht eerder inzetten om een veilige passeerafstand te bewaren. Bij de afgemeerde Panamax bulkcarrier hoeft dit niet. In vergelijking met de simulaties met de afgemeerde Capesize bulkcarrier, neemt de passeerafstand ten opzichte van het gemeerde schip toe.

Tabel 5-8: Numerieke analyse simulaties voor tweestrooks verkeer met een afgemeerde Panamax bulkcarrier op de lichterlocatie.

Condities			**Afgemeerde Panamax ZW-wind condities**									
Uit	In	Snelheid knopen	Uitgaand schip				Inkomend schip				Onderlinge Afstand	**Totaal**
			Safety	Sleepboot		Geulgrens	Safety	Sleepboot		Geulgrens		
			Index	voor	achter	Afgemeerd	Index	voor	achter		In / Uit	
Auto	Auto	4	+	42t 2min	35t	22 / 42m	+	28t	42t 3min	0m	>80 m	+
		5	+	42t 3min	23t	30 / 48m	+	28t	42t 5min	0m	>80 m	+
		6	+/-	42t 4min	41t	32 / 50m	+	27t	42t 7min	0m	>80 m	+
Auto	Panamax	4	+	42t 2min	37t	22 / 42m	+	3t	39t	7m	>80 m	+
		5	+	42t 3min	23t	30 / 48m	+	3t	39t	8m	>80 m	+
		6	+/-	42t 4min	41t	32 / 50m	+	3t	39t	8m	>80 m	+
Panamax	Auto	4	+	5t	37t	30 / 48m	+	28t	42t 3min	0m	>80 m	+
		5	+	5t	37t	32 / 50m	+	28t	42t 5min	0m	>80 m	+
		6	+	5t	21t	32 / 48m	+	26t	42t 5min	0m	>80 m	+
Panamax	Panamax	4	+	5t	37t	32 / 48m	+	3t	39t	7m	>80 m	+
		5	+	5t	37t	32 / 48m	+	3t	39t	7m	>80 m	+
		6	+	5t	26t	32 / 48m	+	3t	39t	8m	>80 m	+

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De doelstelling van de studie is drievoudig:

Nr.:	Doel:
1.)	Beoordelen in welke mate tweestrooks scheepvaartverkeer mogelijk is waarbij schepen elkaar ontmoeten tussen de nieuwe lichterlocatie en de nieuwe zeesluis;
2.)	Vaststellen nautisch ruimtegebruik en limiterende condities voor windturbine schepen manoeuvrerend van en naar de nieuwe zeekade;
3.)	Vaststellen nautisch ruimtegebruik en limiterende condities voor bulkcarriers manoeuvrerend van en naar de beoogde nieuwe lichterlocatie (locatie Oost);

Om de doelstelling te bereiken zijn een aantal stappen doorlopen. Op basis van richtlijnen en bespreking met de eindgebruikers zijn afmetingen van schepen afgeleid waarvoor tweestrooks ontmoetende schepen tussen de beoogde nieuwe lichterlocatie en de sluis mogelijk is. Op basis van de richtlijnen en de bespreking zijn vaarbanen (en daarmee passeer-afstanden) en vaarsnelheden afgeleid voor verschillende combinaties van: afgemeerde schepen (Panamax bulkcarrier, Capesize bulkcarrier en Wozmax bulkcarrier), ingaande en uitgaande passerende schepen (Panamax bulkcarrier en autocarrier) varende met verschillende snelheden. Er is een project specifieke simulatie database opgesteld, met daarin de omgeving, de manoeuvreermodellen van de schepen en sleepboten.
Voor ieder van de doeleinden zijn specifieke scenario's gecreëerd. Binnen deze scenario's zijn simulaties uitgevoerd onder maatgevende omstandigheden. De simulaties zijn geanalyseerd met behulp van baan- en dataplots. Op basis van de simulaties worden de volgende conclusies en aanbevelingen gegeven.

6.1 Conclusies

Op basis van de resultaten van de simulaties worden de volgende conclusies getrokken:

Lichterlocatie

- Aankomst manoeuvres met de geladen Wozmax bulkcarrier (332x58x17,8 meter) tonen aan dat het baggervak voldoende breed en lang is tot en met windsnelheden van 15,4 m/s. Het spuidebiet uit het gemaal (resulterend in een spuistroming) dient bij aankomst gelimiteerd te worden tot 200 m^3/s. Onder dergelijk omstandigheden zijn vier sleepboten van het ASD type benodigd van ieder 70 ton.

- De voorgaande limieten voor de geladen Wozmax bulkcarrier bij aankomst, gelden ook voor de geballaste Wozmax bulkcarrier bij vertrek. Bij vertrek kan met drie sleepboten van 70 ton worden volstaan voor het ontmeren en het over stuurboord rondgaan. Ook hier dient de spuistroom gelimiteerd te worden tot 200 m^3/s en de windsnelheid tot 15,4 m/s.

Zeekade

- Aankomst manoeuvres met het offshore windturbine schip (139x50x6 meter) tonen aan dat deze manoeuvres op de limiet zijn bij een windsnelheid van 15,4 m/s. Simulaties met meer wind tonen aan dat de manoeuvreermarges op de thrusters niet voldoende zijn.

- Vertrek manoeuvres met het offshore windturbine schip tonen aan dat deze manoeuvres op de limiet zijn bij een windsnelheid van 15,4 m/s. Simulaties met een hogere windsnelheid tonen aan dat de manoeuvreermarges op de thrusters niet voldoende zijn.

- Bij vertrek met de boeg naar binnen en wind uit het zuid-westen heeft ontmeren en zwaaien over bakboord de voorkeur boven een zwaai over stuurboord.

- De baggervakken voor de zeekade zijn van voldoende breedte en lengte voor de manoeuvres met het offshore windturbine schip.

Tweestrooks manoeuvres
In totaal zijn er 48 simulaties voor ontmoetingen uitgevoerd bij verschillende combinaties van afgemeerde schepen (Panamax, Capesize en Wozmax bulkcarrier) en passerende schepen (autocarriers en Panamax bulkcarriers in geladen conditie), op verschillende passeersnelheden (4-6 knopen) in 15.4 m/s wind uit het noordwesten dan wel uit het zuidwesten.

Op basis van de simulaties volgt

- Bij hogere passage snelheden neemt de controleerbaarheid (uitgedrukt in de SI-index) af voor het uitgaande schip. Dit wordt verklaart door de tegenwind. Door de winddruk zijn meer toeren van de schroef benodigd, om de hogere passagesnelheid te halen. Meer toeren (en in dit geval een lichtelijk grotere roerhoek), resulteert in minder reserve manoeuvreer marge, waardoor de SI-index net als twijfelachtig wordt beoordeeld. De situatie is in totaliteit als veilig beoordeeld.
- De sleepboten hebben voldoende marges resterend en het toegepaste sleepbootgebruik is derhalve als veilig beoordeeld. De sleepboten zijn meer benodigd om de windgevoelige autocarrier te controleren in vergelijking met de Panamax bulkcarrier. Bij de Panamax bulkcarrier wordt de achtersleepboot alleen gebruikt om te remmen, waardoor het schip meer druk op het roer heeft. Bij de autocarrier worden de sleepboten ook gebruikt om een deel van de windkrachten te compenseren en daarmee de opstuurhoek (en padbreedte) van de autocarrier te verkleinen;
- Het uitgaande schip vaart met voldoende afstand tot de lichterlocatie. De passeerafstand is het kleinst voor een uitgaande autocarrier in zuidwestelijke windcondities. De kleine passeerafstand wordt verklaart door het opsturen in de wind aan het einde van de bocht. De uitgaande autocarrier moet hierbij aan de noordkant van het toeleiding-kanaal varen, om de inkomende autocarrier ruimte te geven.
- De Panamax bulkcarrier is minder gevoelig voor de wind in vergelijking met de autocarrier (de Panamax bulkcarrier heeft een veel kleiner wind oppervlakte en meer waterverplaatsing in vergelijking met de autocarrier). De opstuurhoek die benodigd is voor de zowel de ingaande als de uitgaande Panamax bulkcarrier is een stuk kleiner, waarmee ook de padbreedte kleiner is.
- De uitgaande Panamax bulkcarrier heeft in vergelijking met de autocarrier een grotere roerhoek nodig om de bocht te kunnen maken. Dit wordt veroorzaakt door de grotere massatraagheid van de bulkcarrier. In de bocht is een grotere roerhoek nodig, omdat door de kleinere kielspeling van de bulkcarrier moeilijker draait. De opstuurhoek is voor de Panamax bulkcarrier een stuk kleiner in vergelijking met de autocarrier.
- Een afgemeerde Wozmax bulkcarrier op de lichterlocatie vermindert (ten opzichte van een afgemeerde Capesize bulkcarrier) de mogelijkheid om te passeren ter hoogte van de lichterlocatie. Vanwege de grotere lengte en breedte van de Wozmax bulkcarrier zal het uitgaande schip eerder de bocht inzetten en hierbij de onderlinge afstand ten opzichte van het inkomende schip verkleinen.
- De interactiekrachten tussen de schepen kunnen op deze passeerafstanden opgevangen worden met behulp van het geven van roer. Na de passage neemt de roerhoek toe door het opvangen van de bocht, het schip wordt gestut. Deze grotere roerhoek is niet onveilig.

6.2 Aanbevelingen

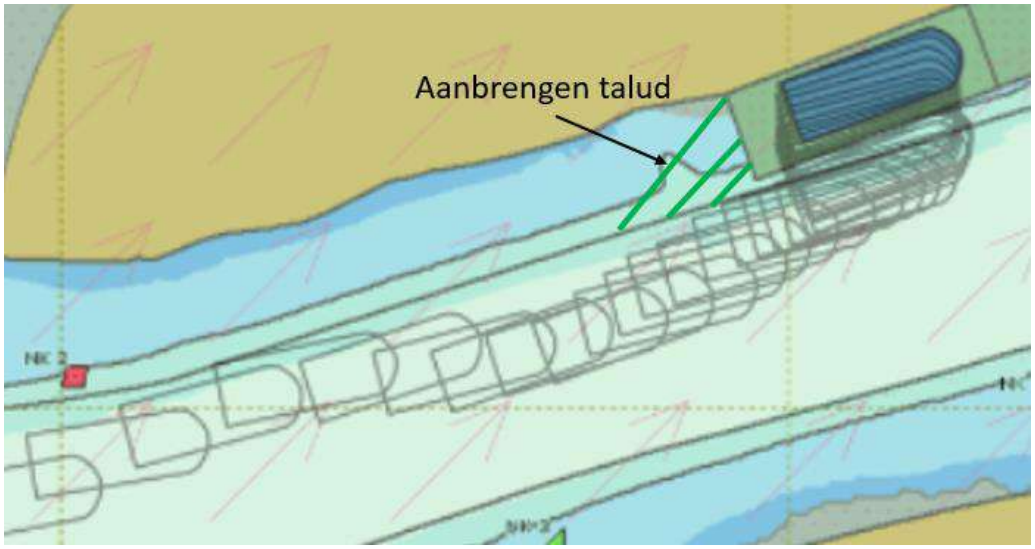
Zeekade

- Op basis van de simulaties voor de zeekade wordt aanbevolen het meest westelijke baggervak voor de nieuwe zeekade wat af te schuinen. Dit maakt het voor inkomende schepen makkelijker om eerder en makkelijker vanaf het kanaal naar de kade te manoeuvreren, zie Figuur 6-1.

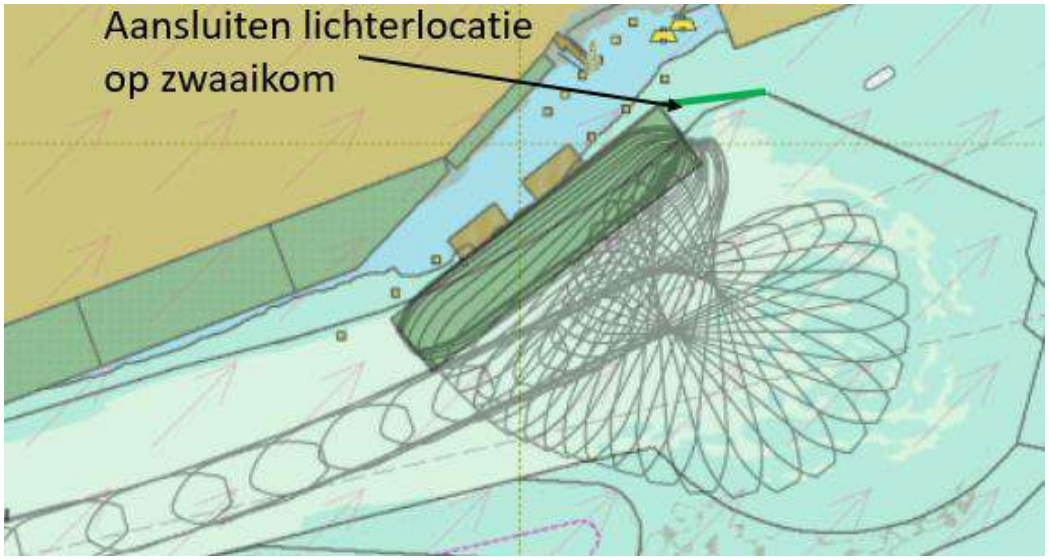
Lichterlocatie

- Op basis van de simulaties voor de lichterlocatie wordt aanbevolen de noordoostelijke hoek van het baggervak voor de lichterlocatie af te schuinen en aan te sluiten op de markering van de vaargeul van de vaargeul, zie Figuur 6-2. Dit vergemakkelijkt het oplijnen naar het baggervak bij aankomst en voor meer ruimte om te manoeuvreren bij vertrek.

- Het op diepte houden van het baggervak van de lichterlocatie, resulteert in kleinere zuigingskrachten met het afgemeerde schip. De loodsen merken het verschil van de kleine kielspeling op de huidige lichterlocatie. Dit effect is ook merkbaar in toename van de numerieke troskrachten, zoals beschreven in [Ref 5].



Figuur 6-1: Voorgestelde aanbrenging talud, om aankomst manoeuvres zeekade te vergemakkelijken.



Figuur 6-2: Voorgestelde aansluiting tussen baggervak lichterlocatie en bestaande zwaaikom.

REFERENTIE

[Ref 1.] PIANC Report 121. Harbour approach channels design guideline. 2014.

[Ref 2.] MARIN Rapport 25094-1-mscn-rev2: “Proof of Concept” Nieuwe sluis IJmuiden, nautische aspecten, November 2011.

[Ref 3.] Minimaal vaarwegprofiel Nieuwe zeesluis en Middensluis.dwg

[Ref 4.] Bijlage IIa 114170.1010_Lay-out_Orginele Business Case_CON01.dwg

[Ref 5.] MARIN Rapport 30727.150-1-PO: “Troskrachtensimulaties voor IJ-palen in het Noorderbuitenkanaal”, November 2017.

[Ref 6.] MARIN Rapport 32727-1-MO, “m.e.r. Energiehaven: Troskrachtenstudie”, November 2020.

APPENDICES

APPENDIX 1 PIANC BEREKENINGEN VOOR TWEESTROOKS VERKEER

Bepaling relatieve breedte enkel schip.

				Inner Channel			Cruise ship	Auto carrier	Panamax	Capesize	Wozmax
						Lengte	366	232	190	300	330
						Breedte	47	36	32.2	45	57
						Diepgang	9.5	8.8	11	13.75	13.75
W (BM)	basic manoeuvring lane			good	1.3		1.3				
				moderate	1.5			1.5			
				poor	1.8				1.8	1.8	1.8
W (i)	vessel speed	slow	5 < vs < 8 knots		0		0	0	0	0	0
	prevailing cross wind	< 15 knots		mild	0.3						
		<33 knots		moderate	0.6		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
		> 33 knots		strong	1.1						
	prevailing cross current	<0.2 knots		negligble	0		0	0	0	0	0
		<0.2	0.5	low	0.3						
		0.5	1.5	med							
		1.5	2	strong							
	prevailing longitudinal current	<1.5 knots		low	0		0	0	0	0	0
		1.5	3	med	0.2						
		>3		strong	0.4						
	beam and stern quartering	Hs< 1m			0		0	0	0	0	0
	aids to nav			excellent	0		0	0	0	0	0
	bottom surface	h> 1,5 T			0		0	0	0		
		h< 1,5 T	smooth and soft		0.1					0.1	0.1
		h< 1,5 T	rough and hard		0.2						
	depth	h> 1,5 T			0		0	0	0		
		1.5 T > h > 1.15			0.2					0.2	0.2
		h<1.15			0.4						
	cargo hazards						0	0	0	0	0
Totaal						**Relative B**	*1.9*	*2.1*	*2.4*	*2.7*	*2.7*
						Absolute [m]	*89.3*	*75.6*	*77.3*	*121.5*	*153.9*

Bepaling afstand “groene” en “rode” oever en passeerafstand.

Bank clearance	*Cruise ship*	*Autocarrier*	*Panamax*	*Capesize*	*Wozmax*
Slope [m]	*14.1*	*10.8*	*9.7*	*13.5*	*17.1*
Embankment [m]	*23.5*	*18*	*16.1*	*22.5*	*28.5*

Passing distance [m]	*Cruise ship*	*Autocarrier*	*Panamax*	*Capesize*	*Wozmax*
Cruise ship	*47*				
Autocarrier	*47*	*36*			
Panamax	*47*	*36*	*32*		
Capesize	*47*	*45*	*45*	*45*	
Wozmax	*57*	*57*	*57*	*57*	*57*

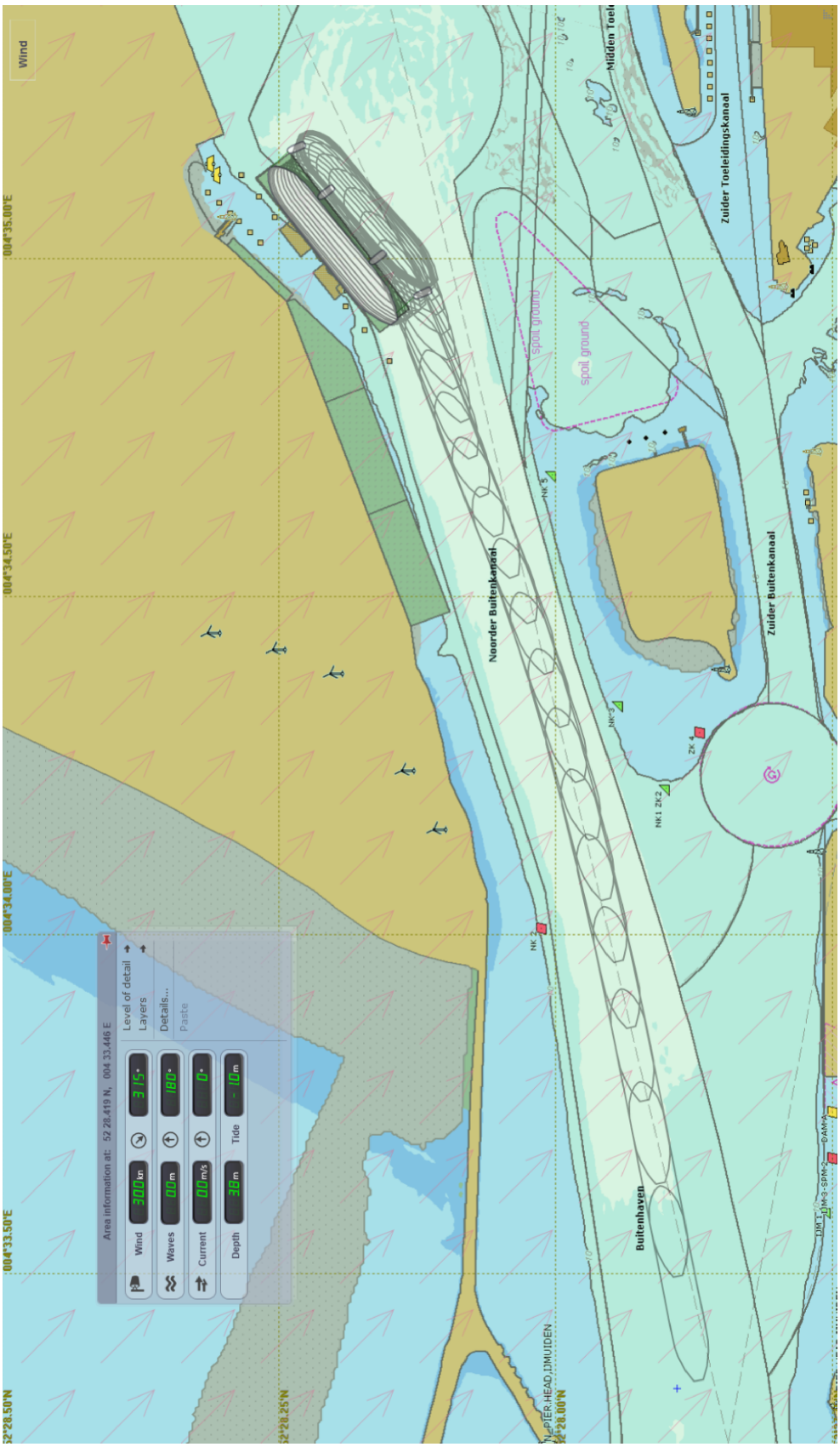
Bepaling benodigde breedte in afwezigheid van een gemeerd schip.

Schip 1	*Schip 2*	*bank*	*WB schip 1*	*passing*	*WB schip 2*	*bank*	***Total***
Cruise ship	*Cruise ship*	14.1	89.3	47.0	89.3	14.1	253.8
Cruise ship	*Autocarrier*	14.1	89.3	47.0	75.6	10.8	236.8
Cruise ship	*Panamax*	14.1	89.3	47.0	77.3	9.7	237.3
Cruise ship	*Capesize*	14.1	89.3	47.0	121.5	13.5	285.4
Cruise ship	*Wozmax*	14.1	89.3	57.0	153.9	17.1	331.4
Autocarrier	*Autocarrier*	10.8	75.6	36.0	75.6	10.8	208.8
Autocarrier	*Panamax*	10.8	75.6	36.0	77.3	9.7	209.3
Autocarrier	*Capesize*	10.8	75.6	45.0	121.5	13.5	266.4
Autocarrier	*Wozmax*	10.8	75.6	57.0	153.9	17.1	314.4
Panamax	*Panamax*	9.7	77.3	32.2	77.3	9.7	206.1
Panamax	*Capesize*	9.7	77.3	45.0	121.5	13.5	266.9
Panamax	*Wozmax*	9.7	77.3	57.0	153.9	17.1	314.9
Capesize	*Capesize*	13.5	121.5	45.0	121.5	13.5	315.0
Capesize	*Wozmax*	13.5	121.5	57.0	153.9	17.1	363.0
Wozmax	*Wozmax*	17.1	153.9	57.0	153.9	17.1	399.0

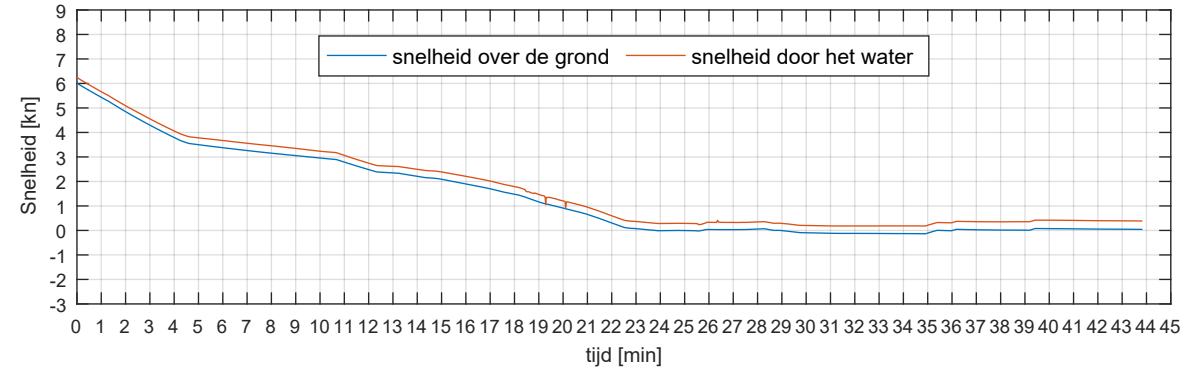
Bepaling benodigde breedte in aanwezigheid van een gemeerd schip.

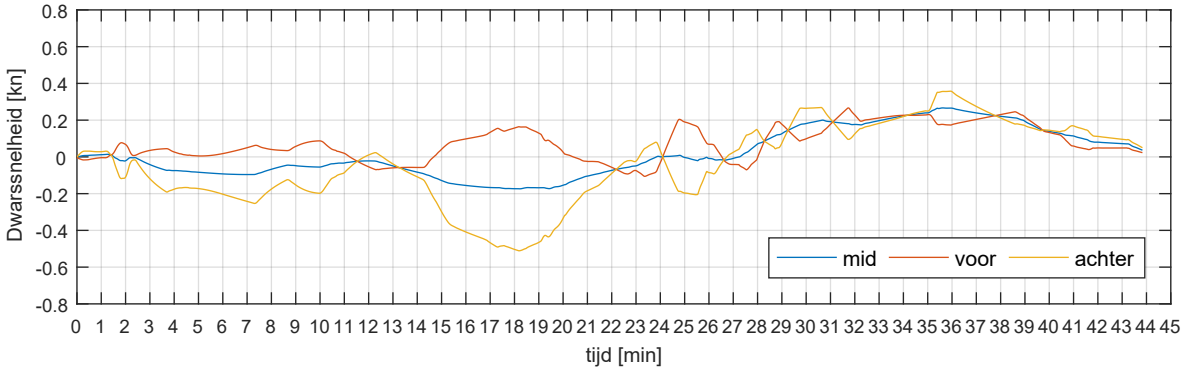
Schip 1	*Schip 2*	*bank*	*WB schip 1*	*passing*	*WB schip 2*	*bank*	***Total***
Cruise ship	*Cruise ship*	23.5	89.3	47.0	89.3	14.1	263.2
Cruise ship	*Autocarrier*	23.5	89.3	47.0	75.6	10.8	246.2
Cruise ship	*Panamax*	23.5	89.3	47.0	77.3	9.7	246.7
Cruise ship	*Capesize*	23.5	89.3	47.0	121.5	13.5	294.8
Cruise ship	*Wozmax*	23.5	89.3	57.0	153.9	17.1	340.8
Autocarrier	*Autocarrier*	18.0	75.6	36.0	75.6	10.8	216.0
Autocarrier	*Panamax*	18.0	75.6	36.0	77.3	9.7	216.5
Autocarrier	*Capesize*	18.0	75.6	45.0	121.5	13.5	273.6
Autocarrier	*Wozmax*	18.0	75.6	57.0	153.9	17.1	321.6
Panamax	*Panamax*	16.1	77.3	32.2	77.3	9.7	212.5
Panamax	*Capesize*	16.1	77.3	45.0	121.5	13.5	273.4
Panamax	*Wozmax*	16.1	77.3	57.0	153.9	17.1	321.4
Capesize	*Capesize*	22.5	121.5	45.0	121.5	13.5	324.0
Capesize	*Wozmax*	22.5	121.5	57.0	153.9	17.1	372.0
Wozmax	*Wozmax*	28.5	153.9	57.0	153.9	17.1	410.4

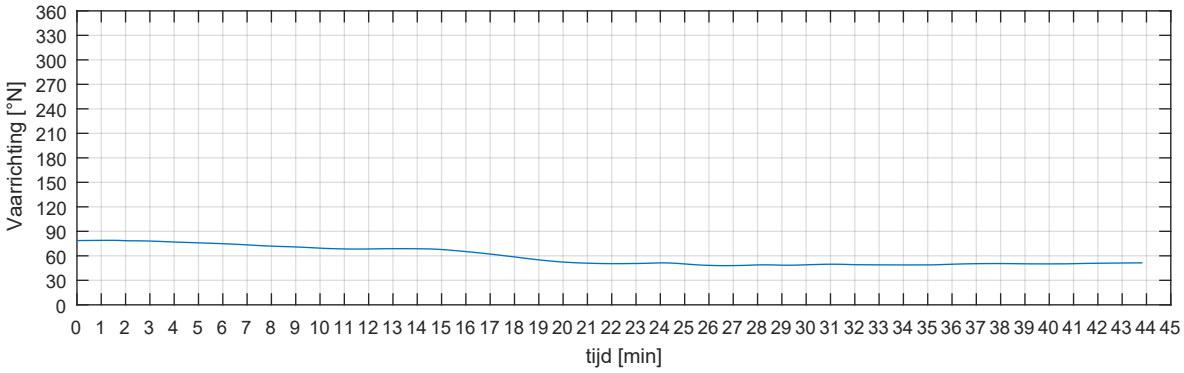
APPENDIX 2 TRACK- EN DATAPLOTS SIMULATIES NIEUWE LICHTERLOCATIE

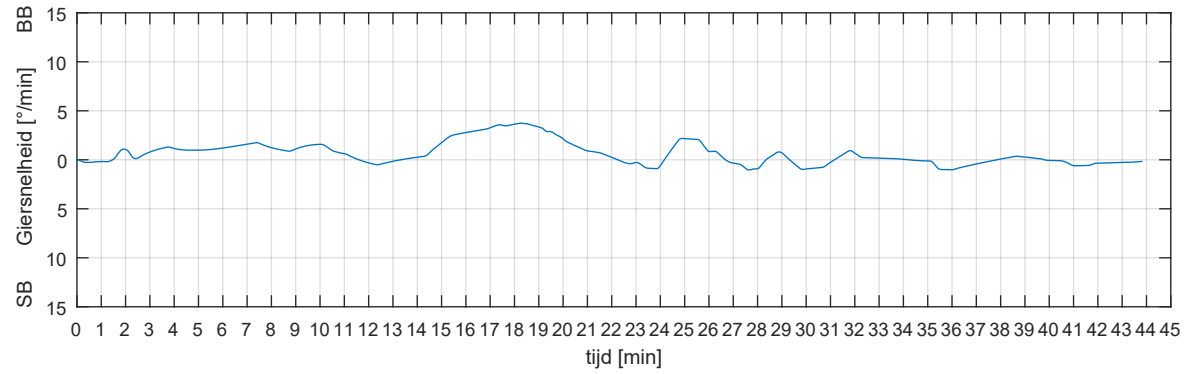


Trackplot: tanker_332x58x17_8 wind: 30 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 200 m3 scenario: Wozmax_aankomst_BI		Run W1
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W1-a

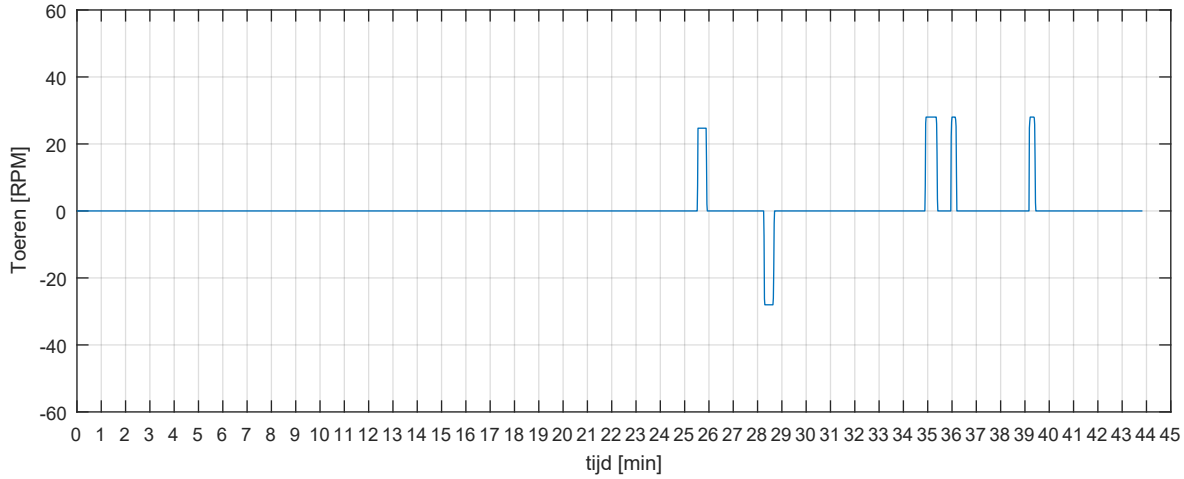


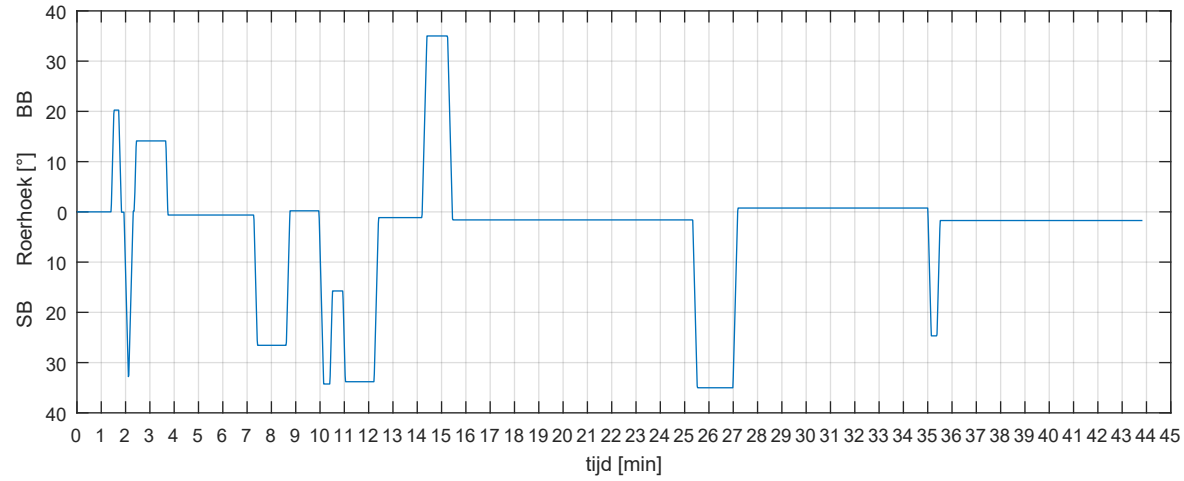


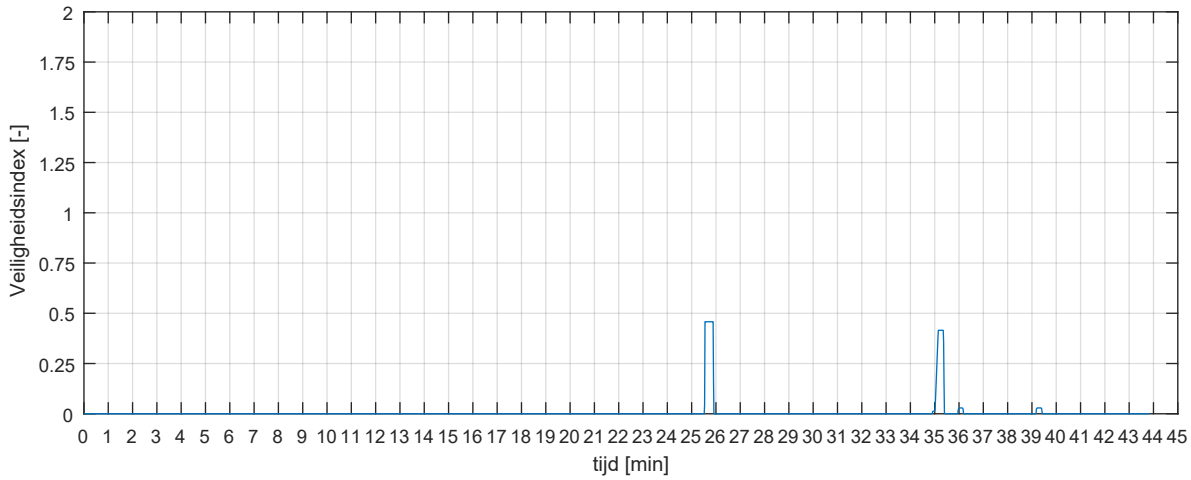




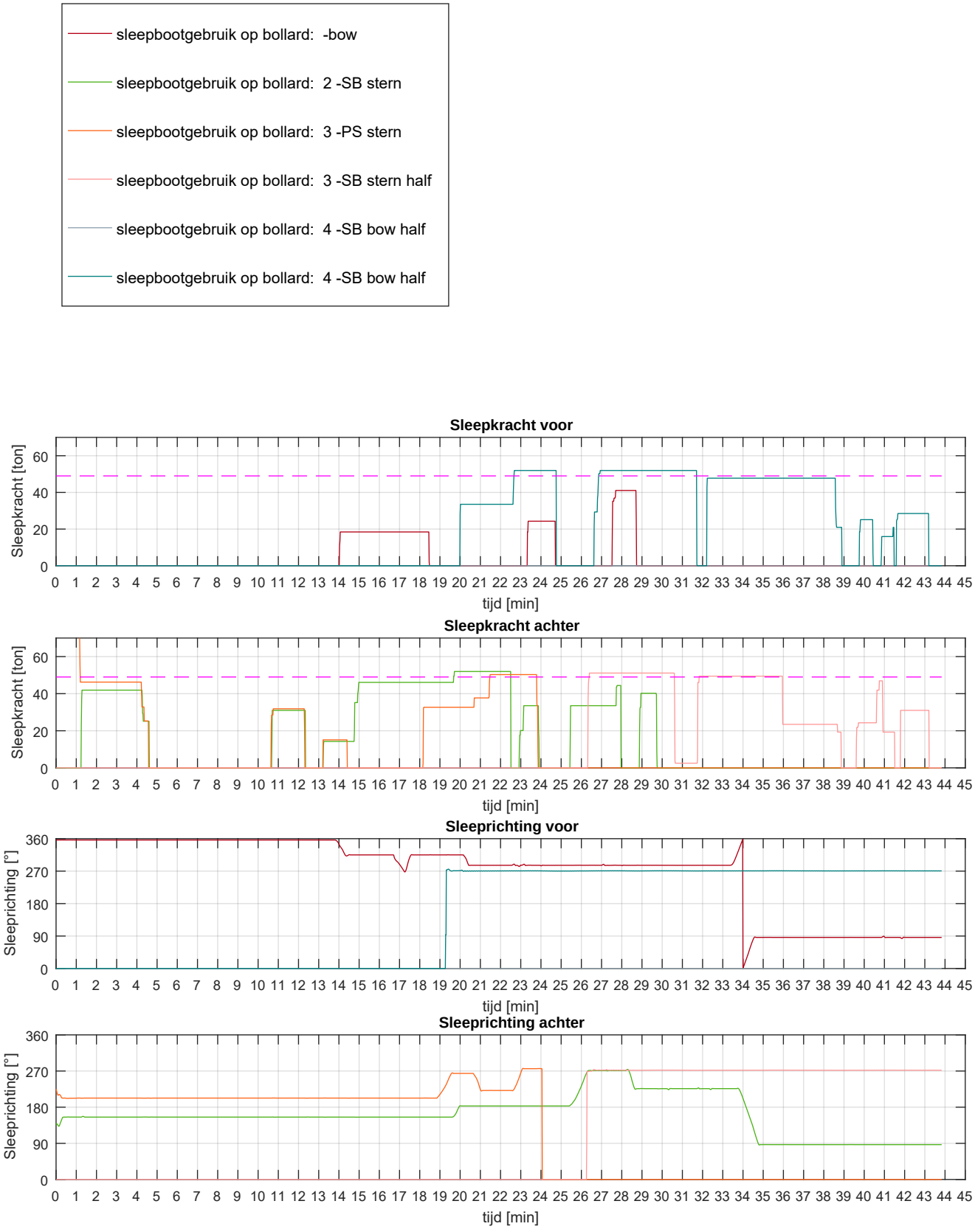
Schip: tanker_332x58x17_8 wind: 30 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 200 m3 scenario: Wozmax_aankomst_BI		Run W1
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W1-b



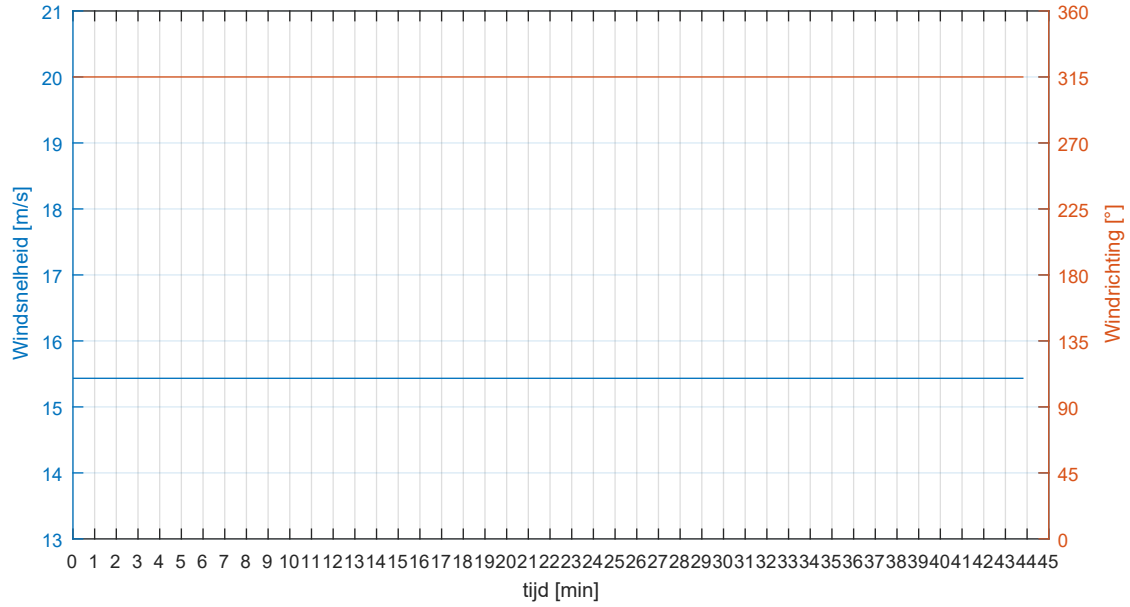


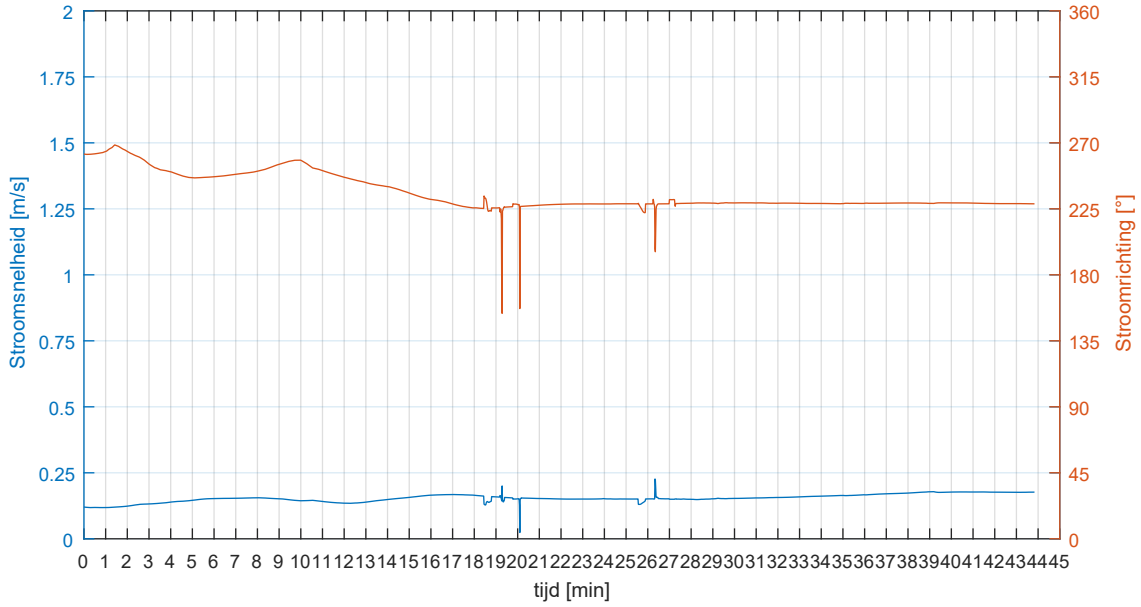


Schip: tanker_332x58x17_8 wind: 30 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 200 m3 scenario: Wozmax_aankomst_BI		Run W1
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W1-c

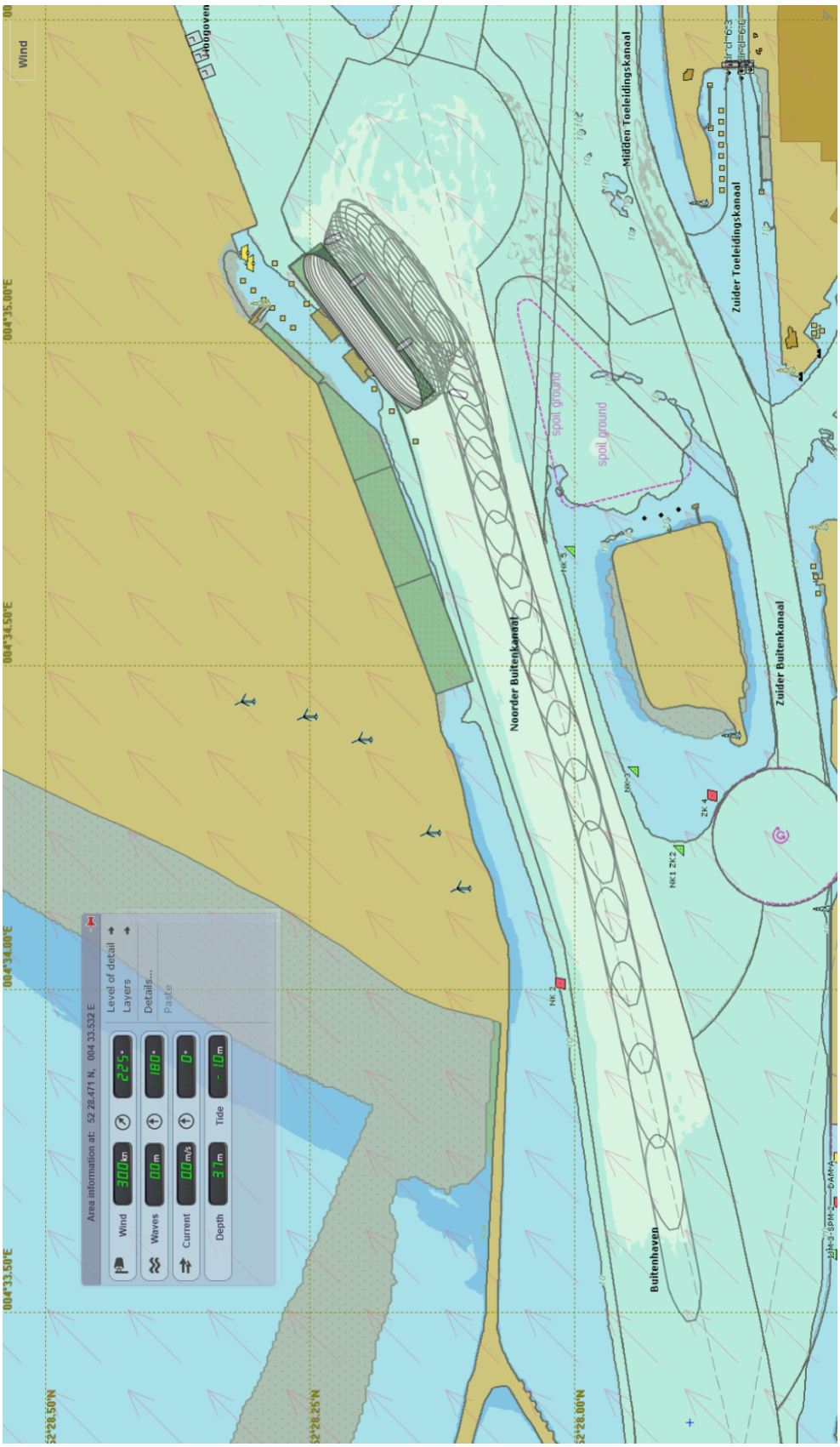


Schip: tanker_332x58x17_8 wind: 30 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 200 m3 scenario: Wozmax_aankomst_BI		Run W1
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W1-d

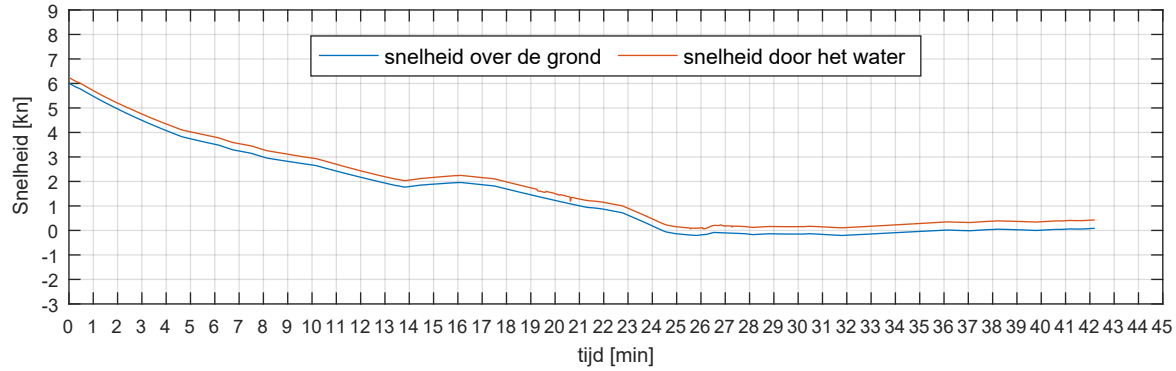


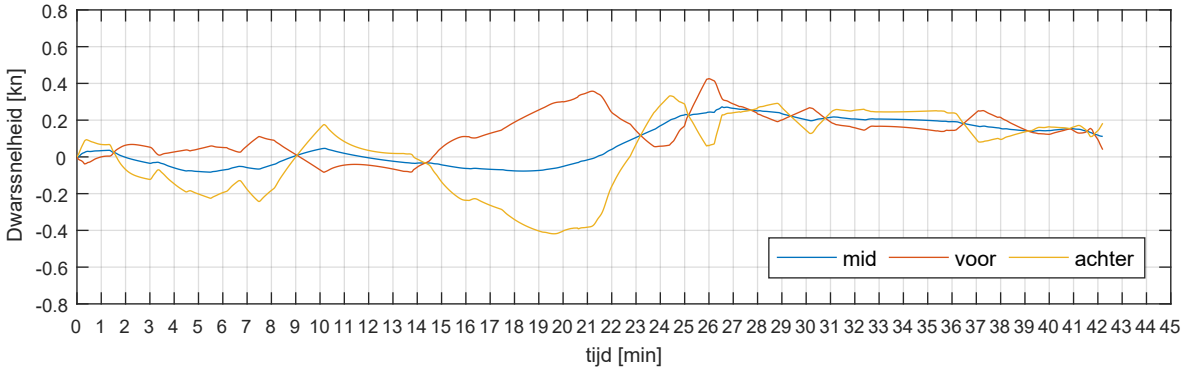


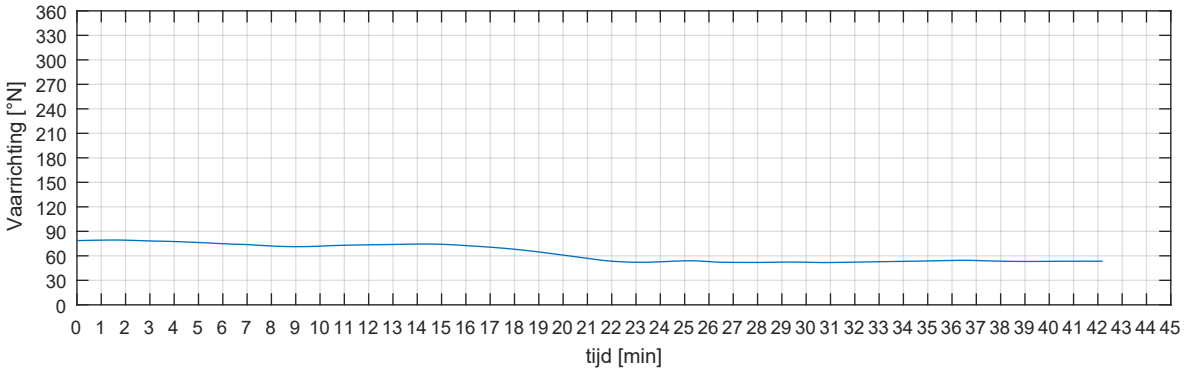
Schip: tanker_332x58x17_8 wind: 30 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 200 m3 scenario: Wozmax_aankomst_BI		Run W1
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W1-e

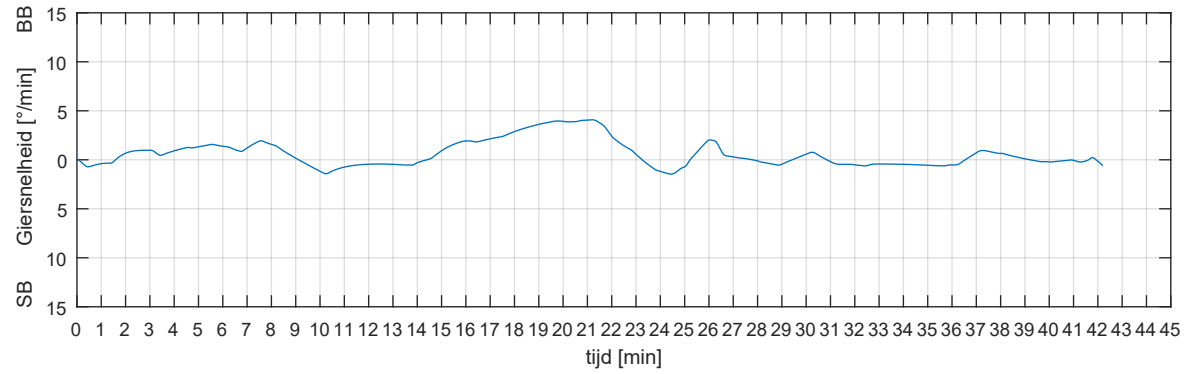


Trackplot: tanker_332x58x17_8 wind: 30 knopen uit: ZW; Stroomscenario: spui 200 m3 scenario: Wozmax_aankomst_BI		Run W2
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W2-a

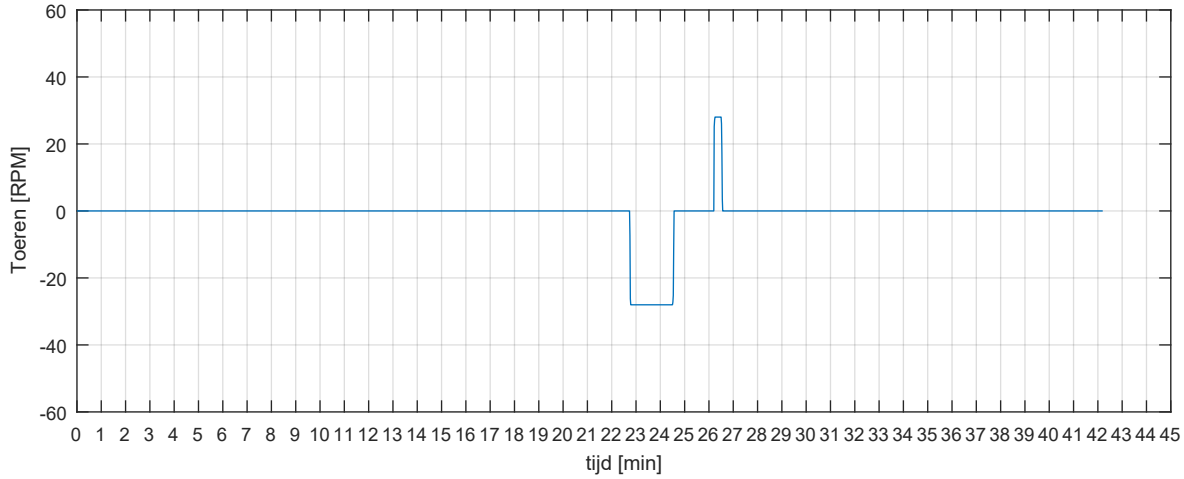


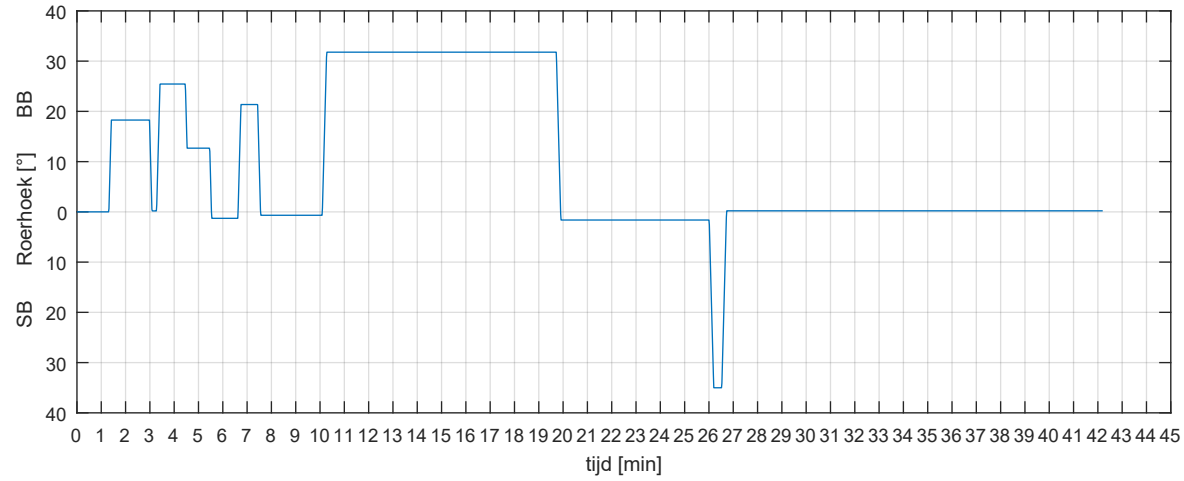


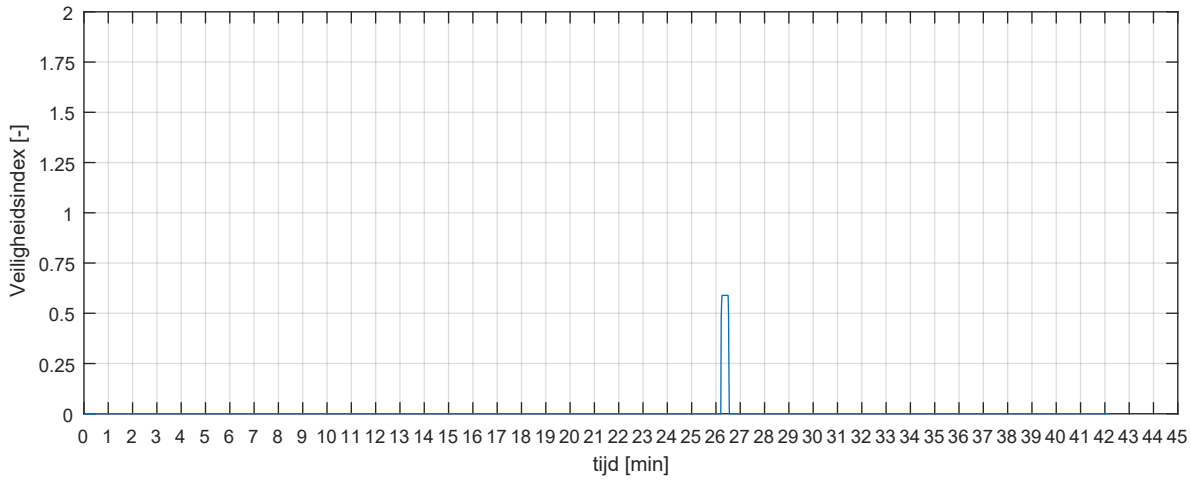




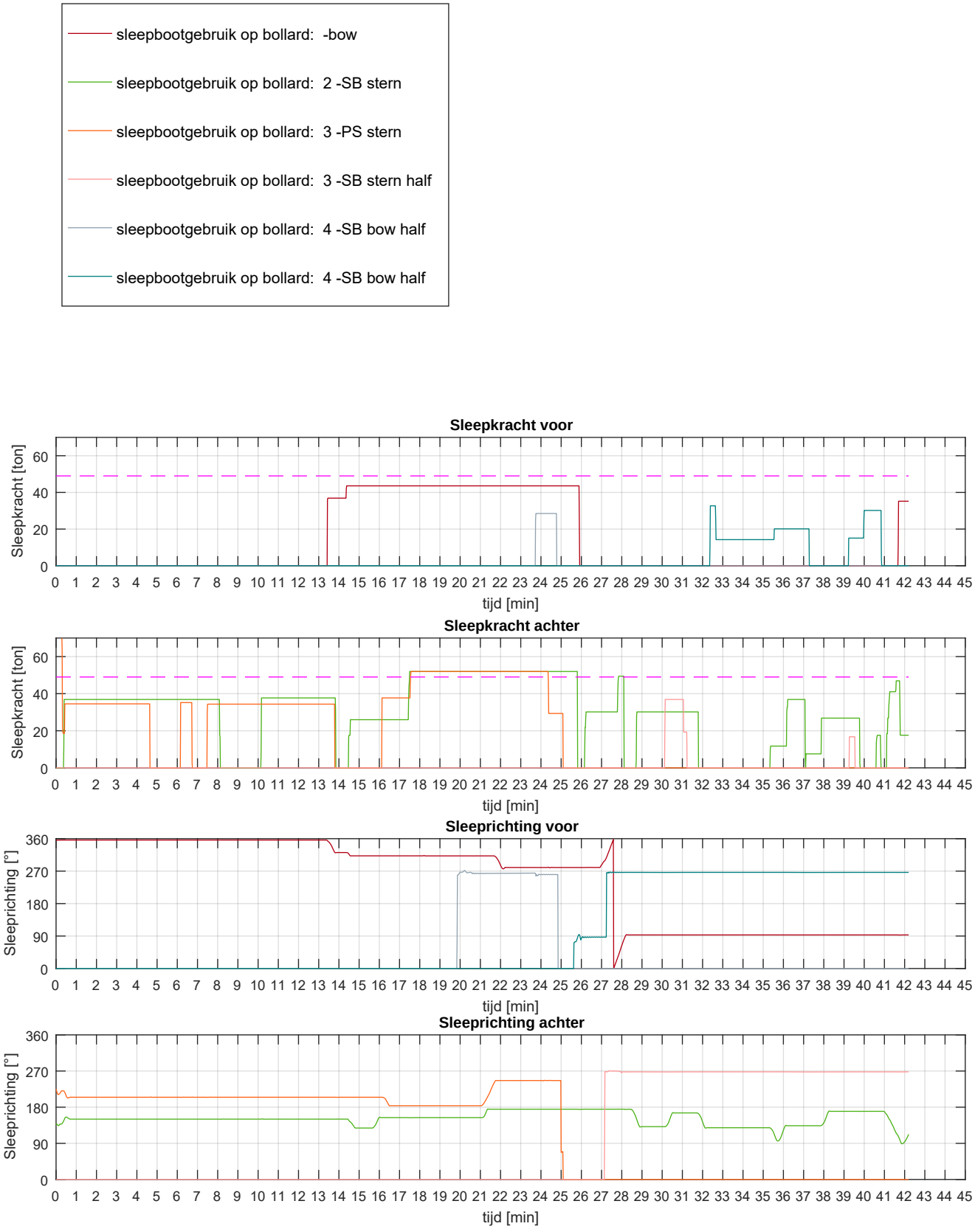
Schip: tanker_332x58x17_8 wind: 30 knopen uit: ZW; Stroomscenario: spui 200 m3 scenario: Wozmax_aankomst_BI		Run W2
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W2-b



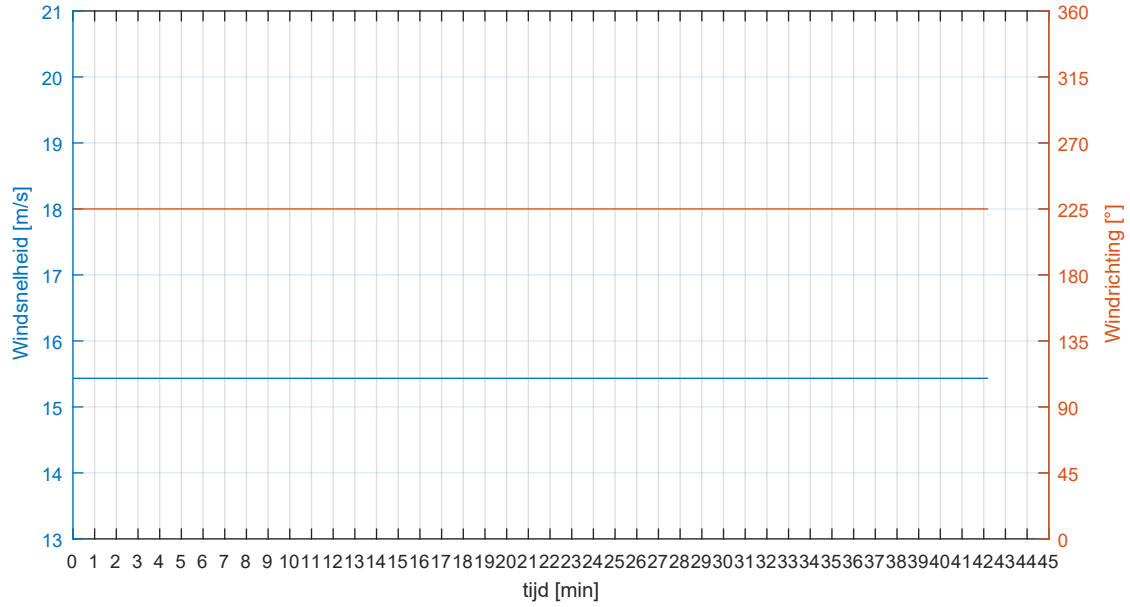


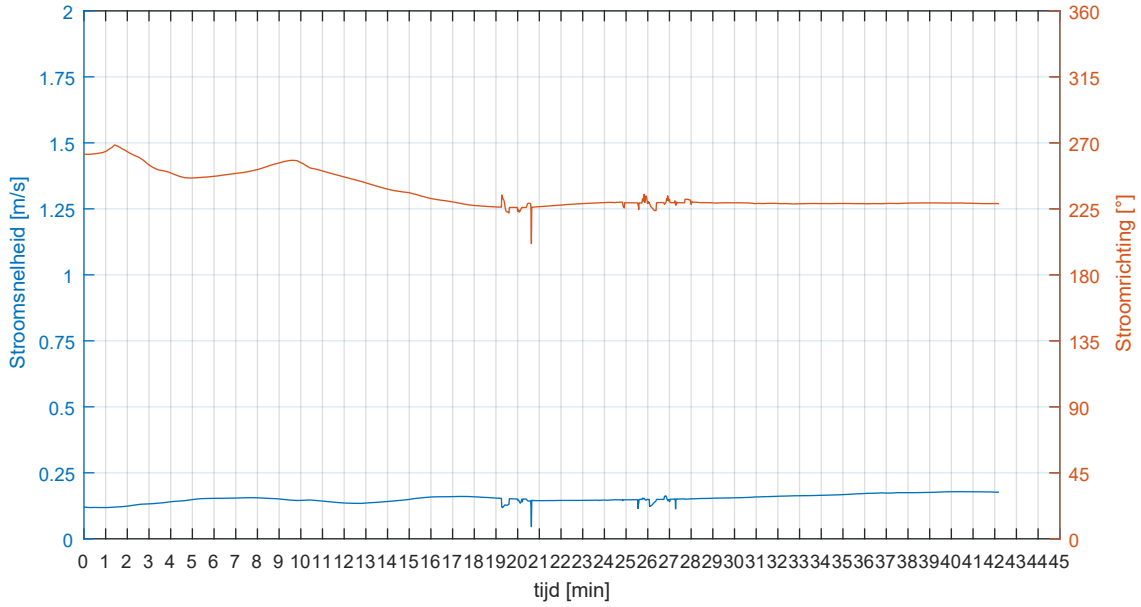


Schip: tanker_332x58x17_8 wind: 30 knopen uit: ZW; Stroomscenario: spui 200 m3 scenario: Wozmax_aankomst_BI		Run W2
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W2-c

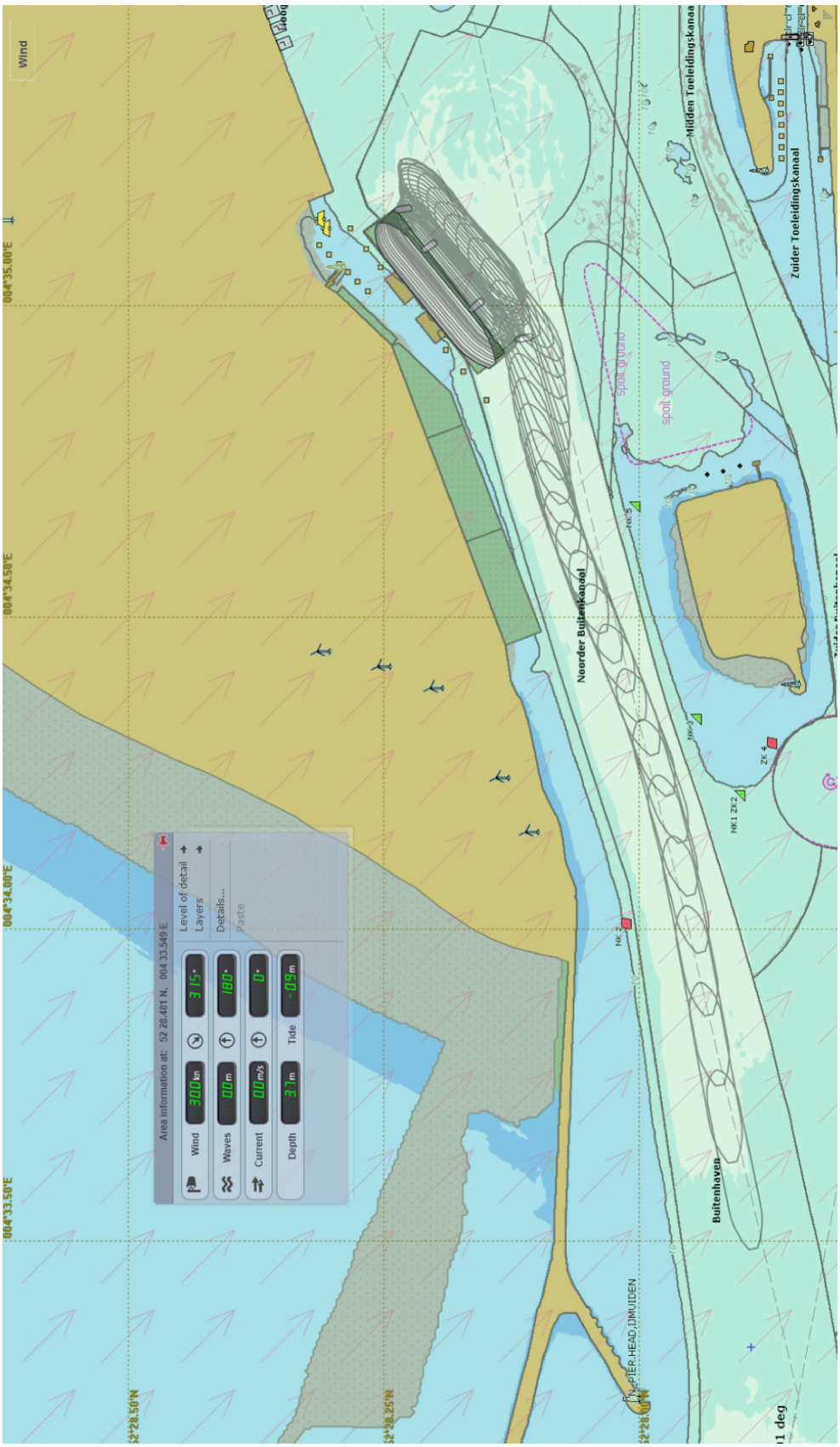


Schip: tanker_332x58x17_8 wind: 30 knopen uit: ZW; Stroomscenario: spui 200 m3 scenario: Wozmax_aankomst_BI		Run W2
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W2-d

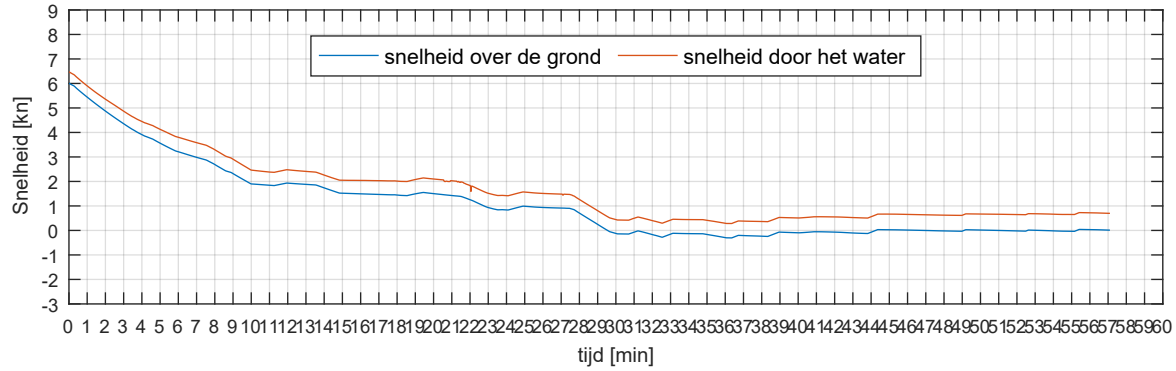


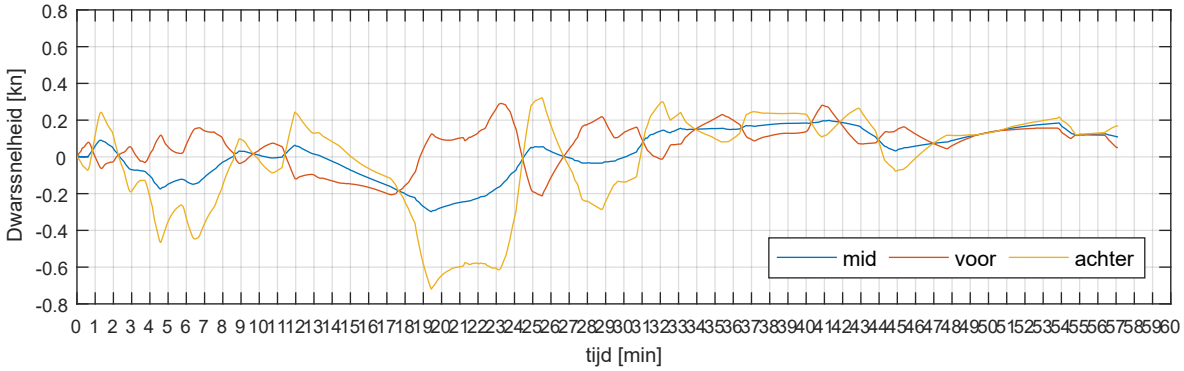


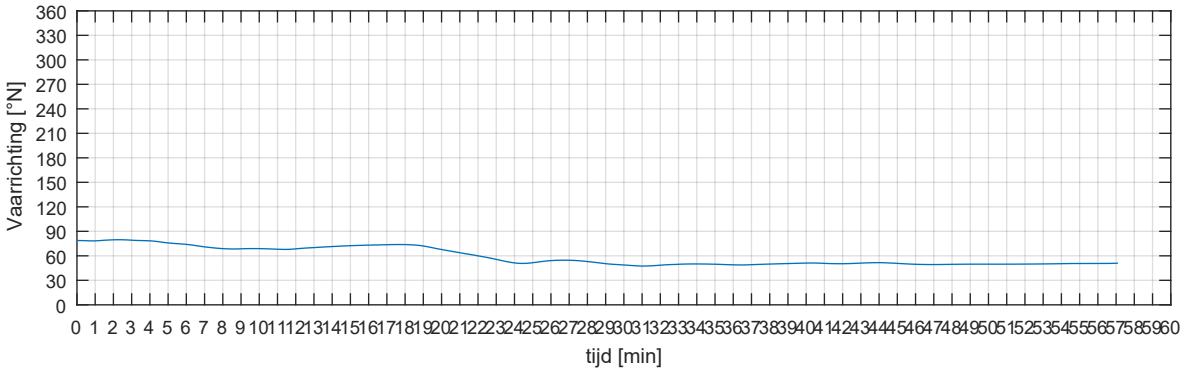
Schip: tanker_332x58x17_8 wind: 30 knopen uit: ZW; Stroomscenario: spui 200 m3 scenario: Wozmax_aankomst_BI		Run W2
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W2-e

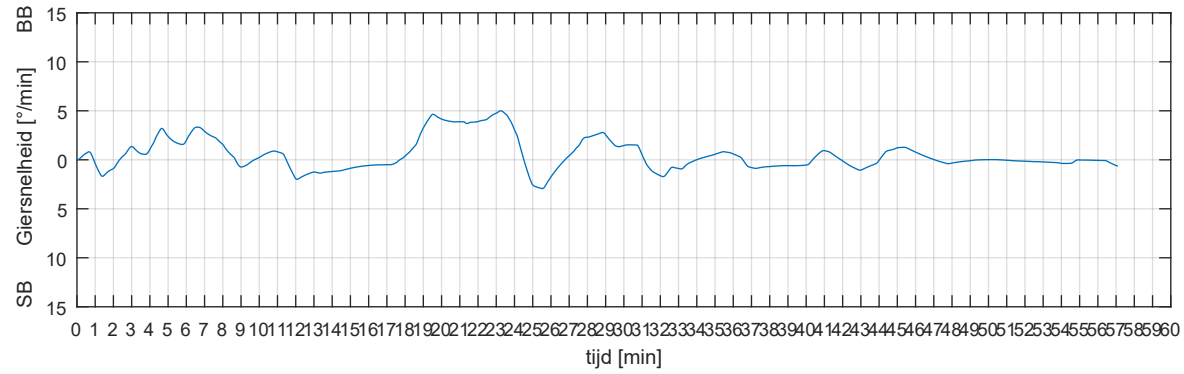


Trackplot: tanker_332x58x17_8 wind: 30 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_aankomst_BI		Run W3
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W3-a

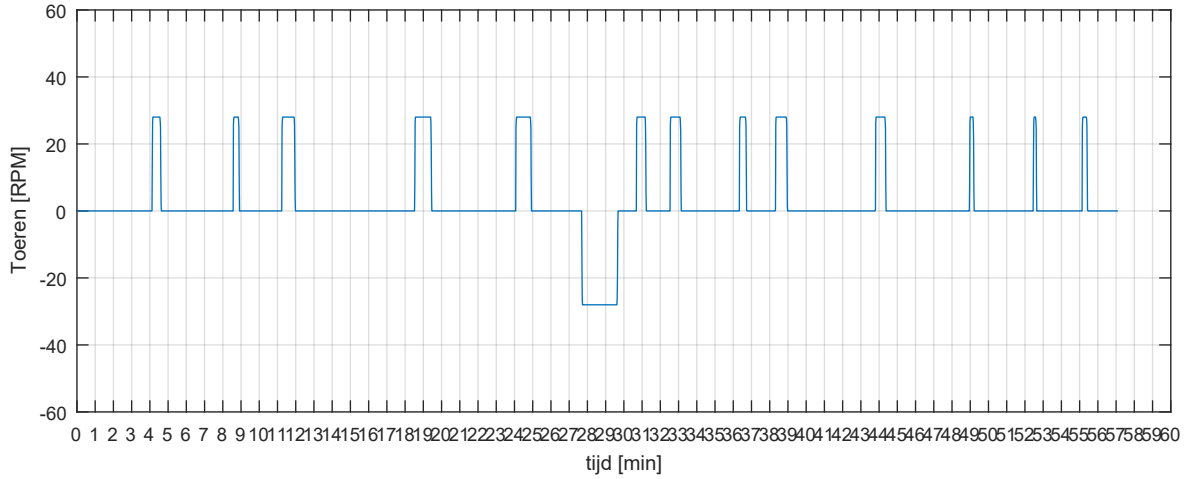


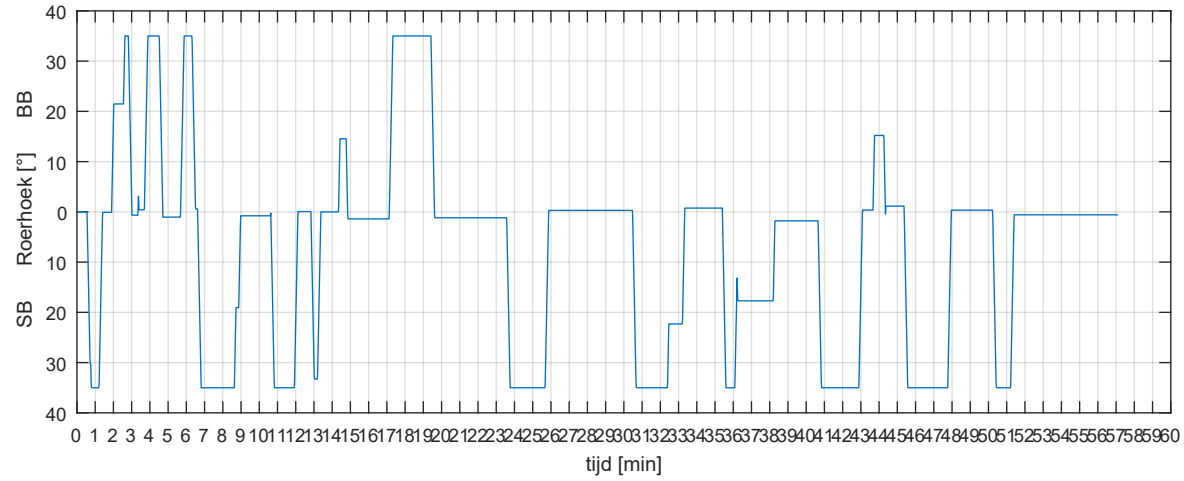


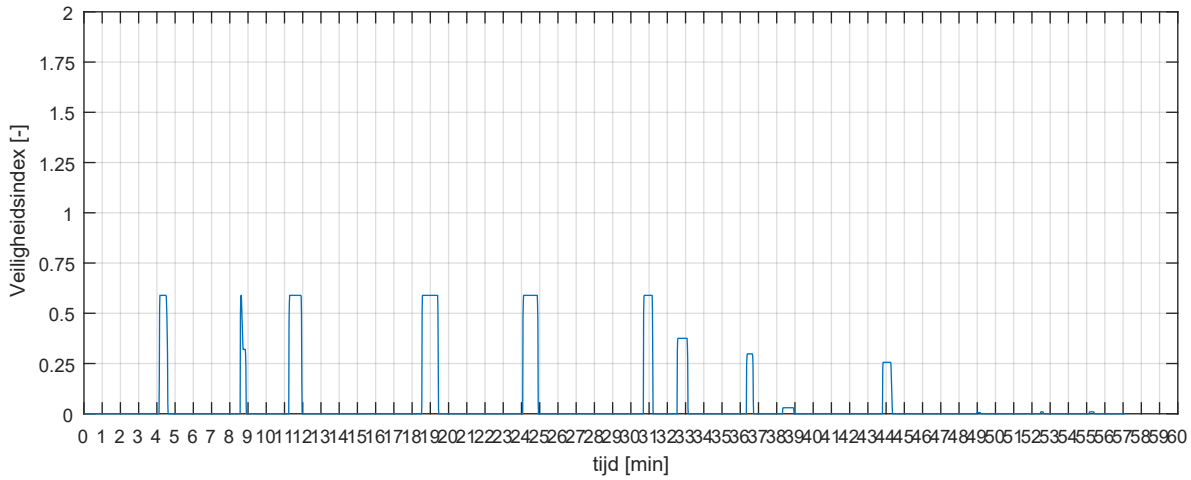




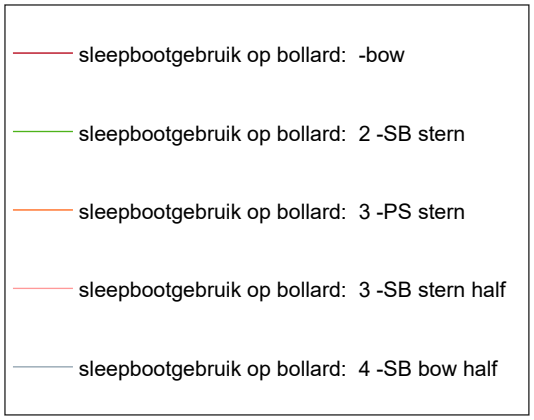
Schip: tanker_332x58x17_8 wind: 30 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_aankomst_BI		Run W3
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W3-b

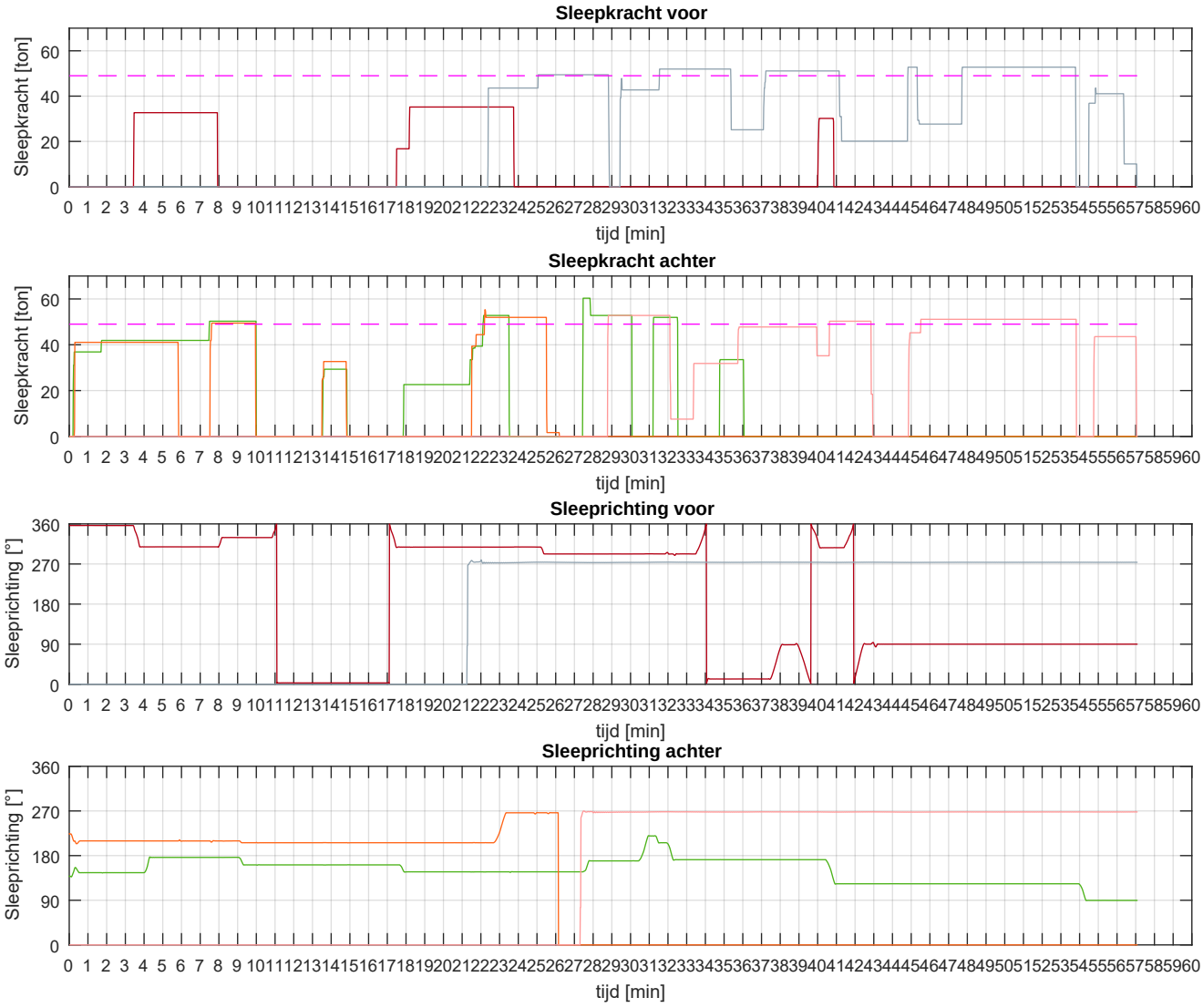




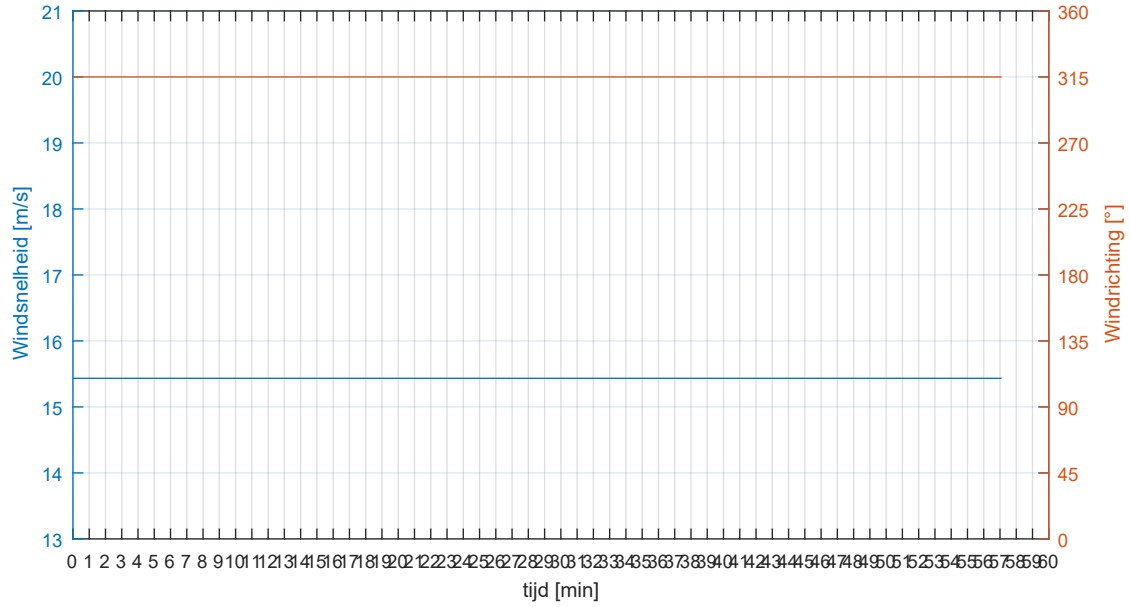


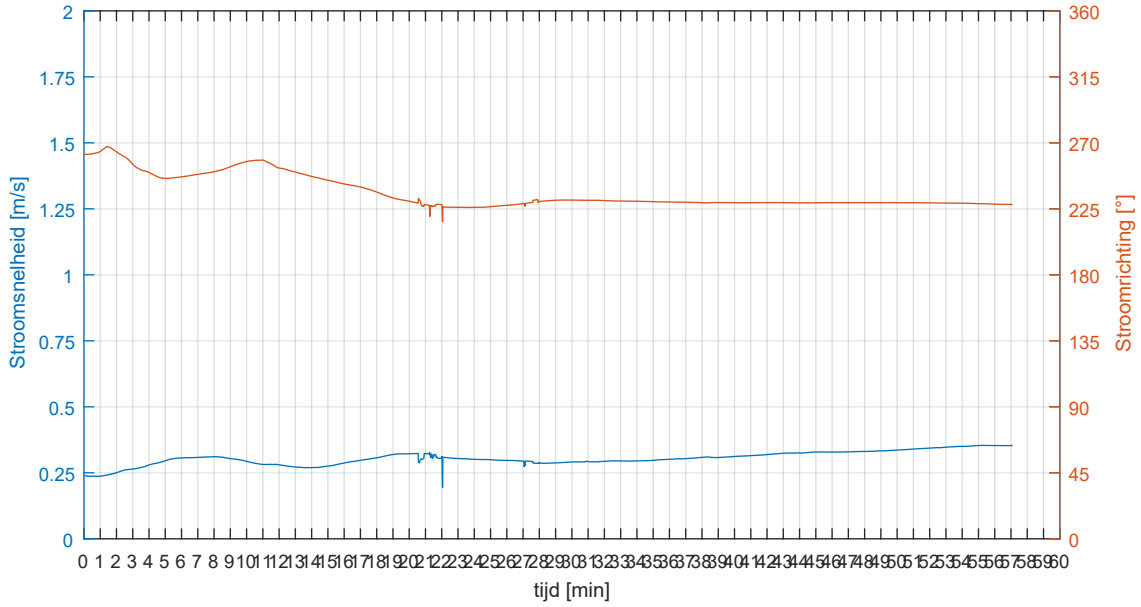
Schip: tanker_332x58x17_8 wind: 30 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_aankomst_BI		Run W3
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W3-c



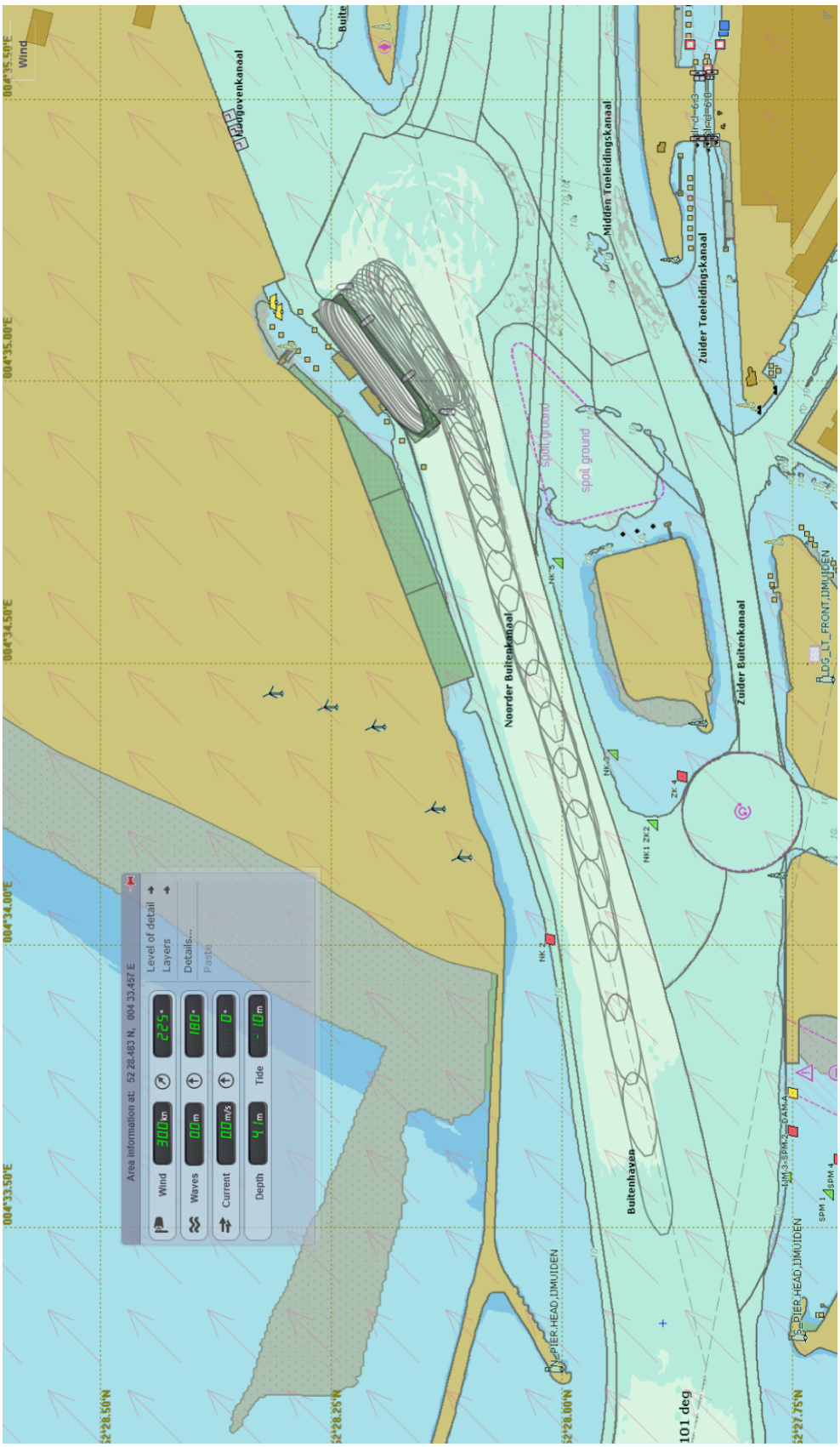


Schip: tanker_332x58x17_8 wind: 30 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_aankomst_BI		Run W3
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W3-d

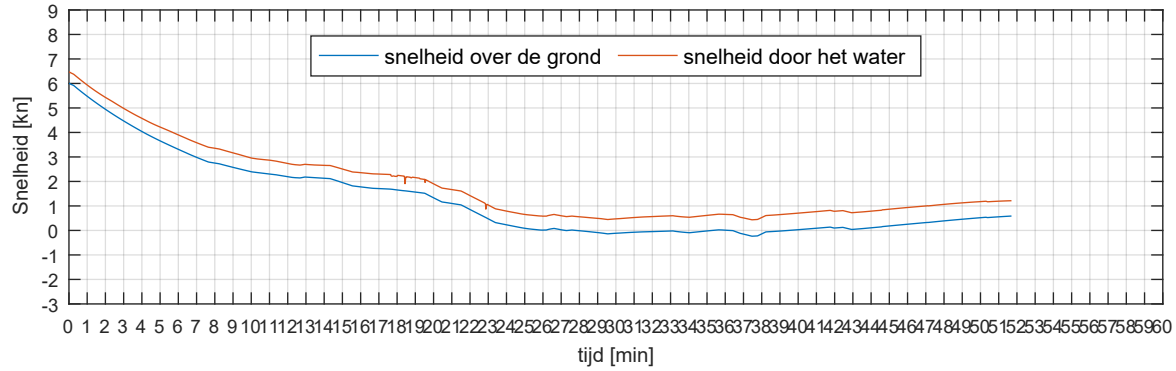


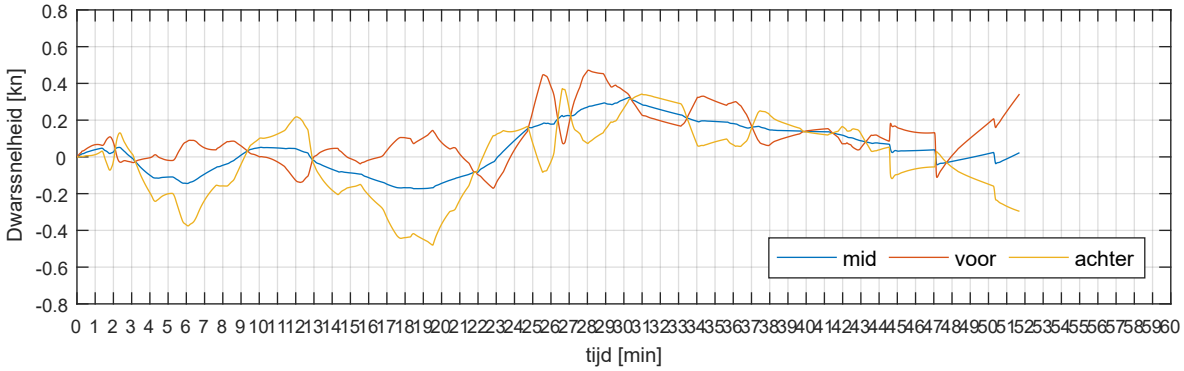


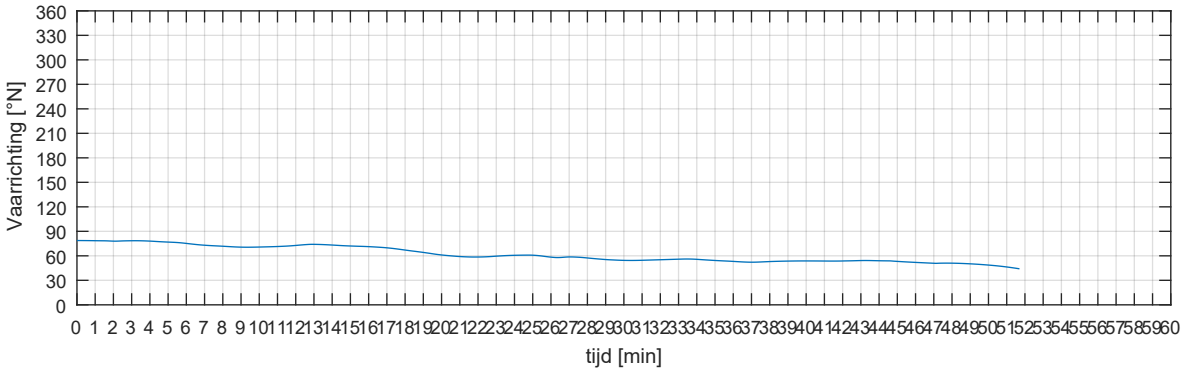
Schip: tanker_332x58x17_8 wind: 30 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_aankomst_BI		Run W3
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W3-e

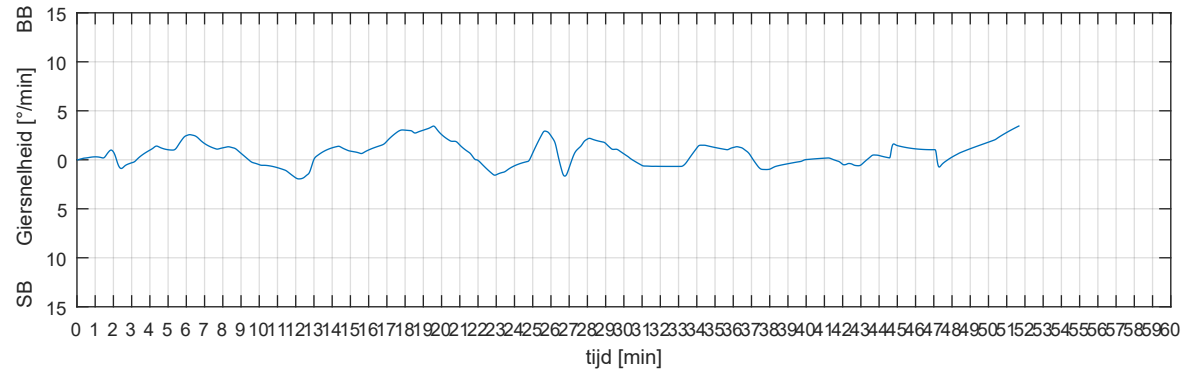


Trackplot: tanker_332x58x17_8 wind: 30 knopen uit: ZW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_aankomst_BI		Run W4
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W4-a

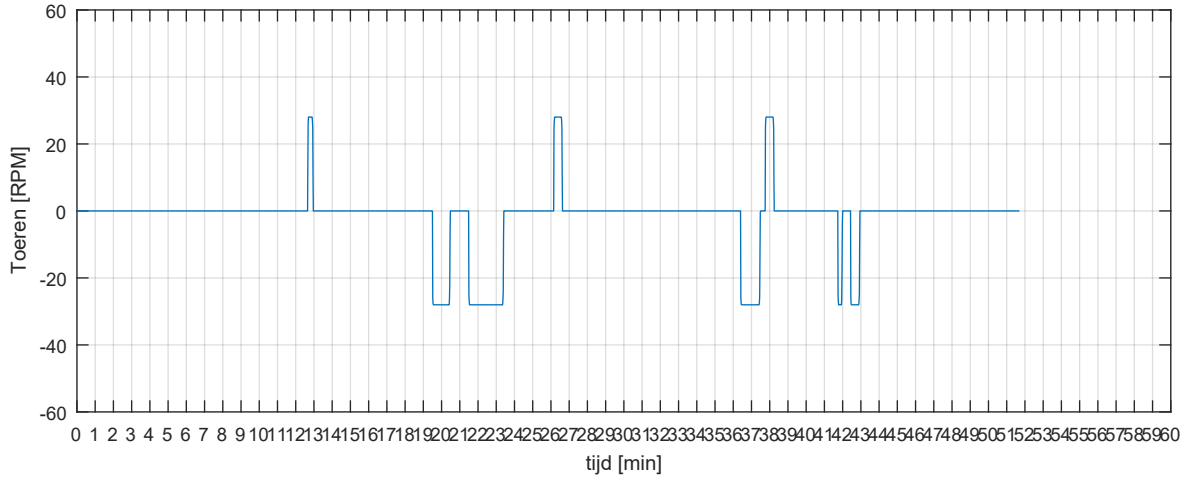


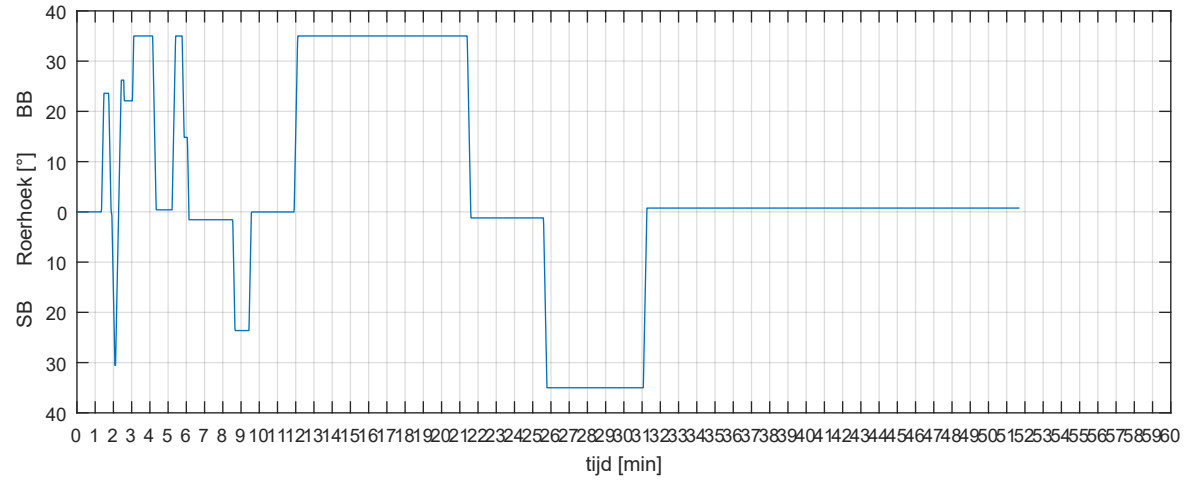


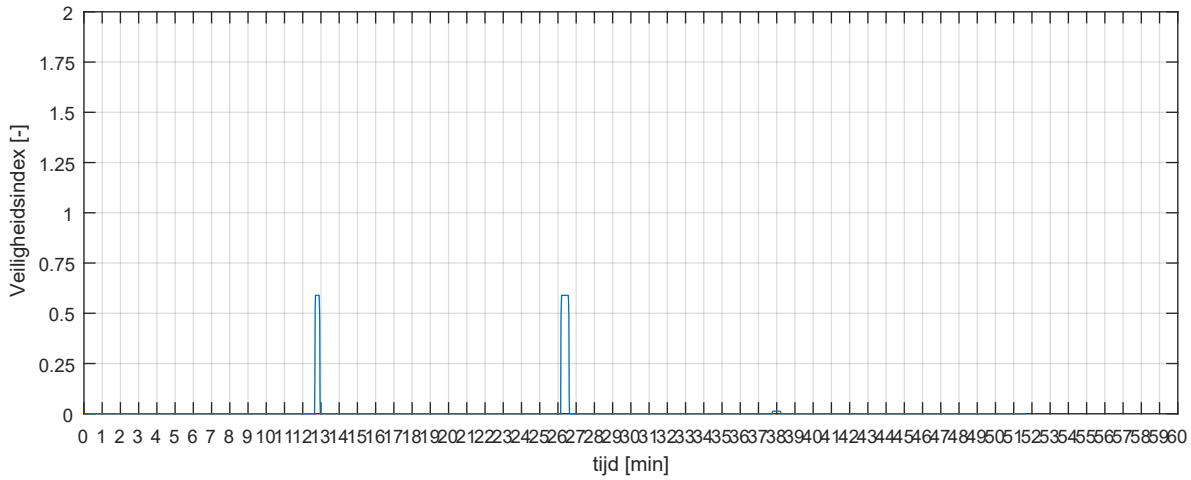




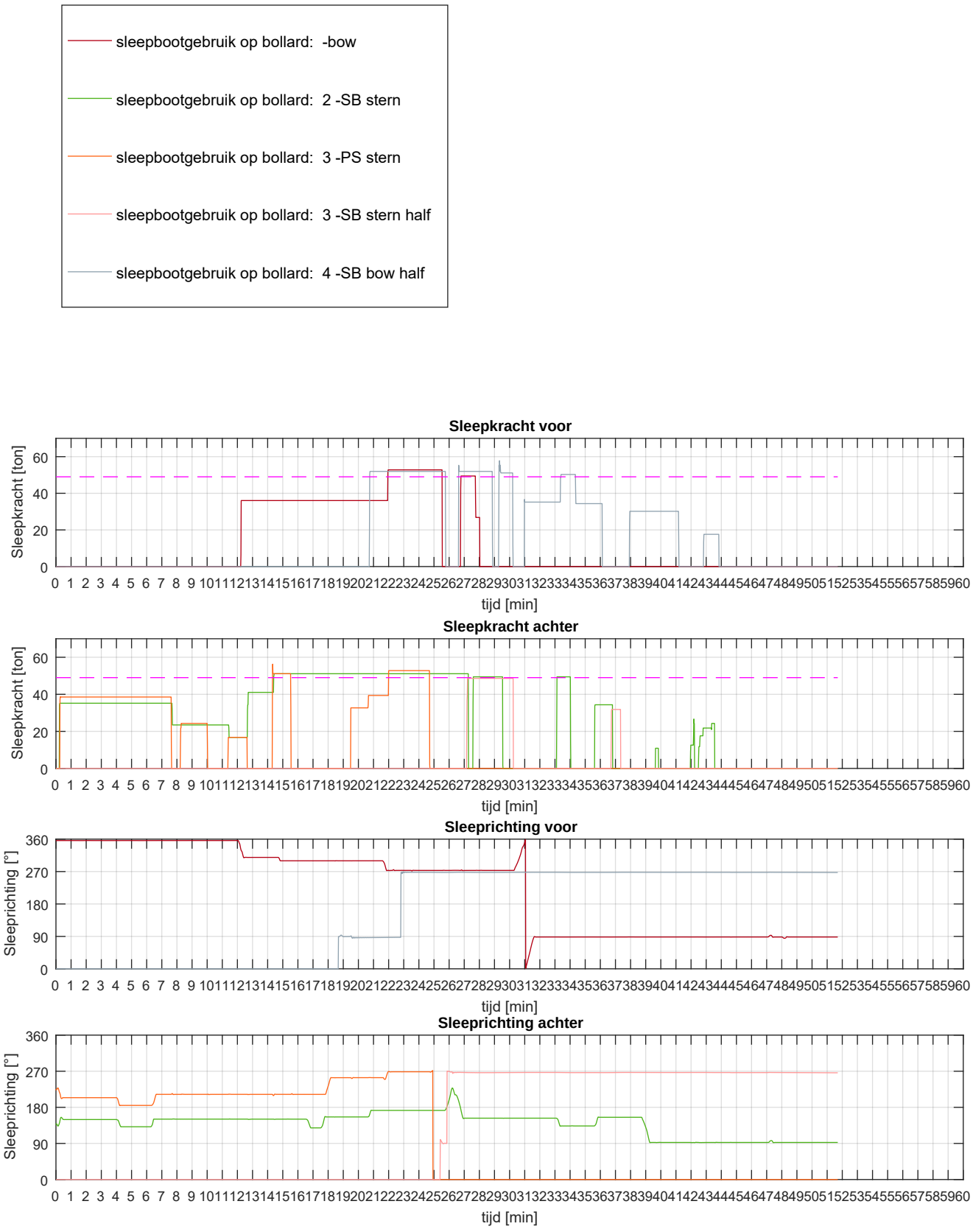
Schip: tanker_332x58x17_8 wind: 30 knopen uit: ZW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_aankomst_BI		Run W4
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W4-b



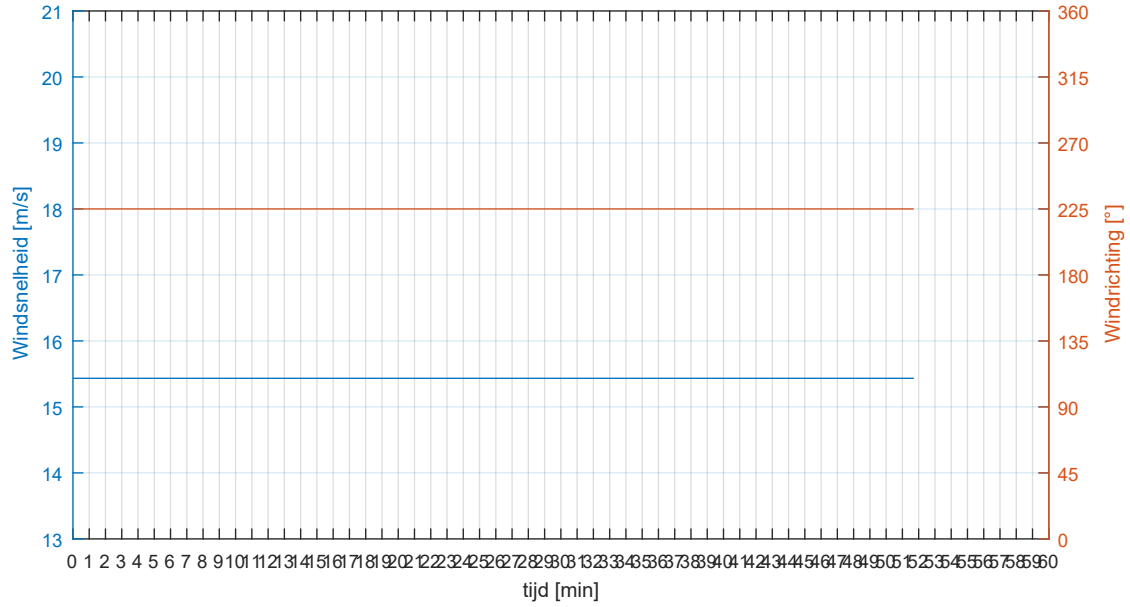


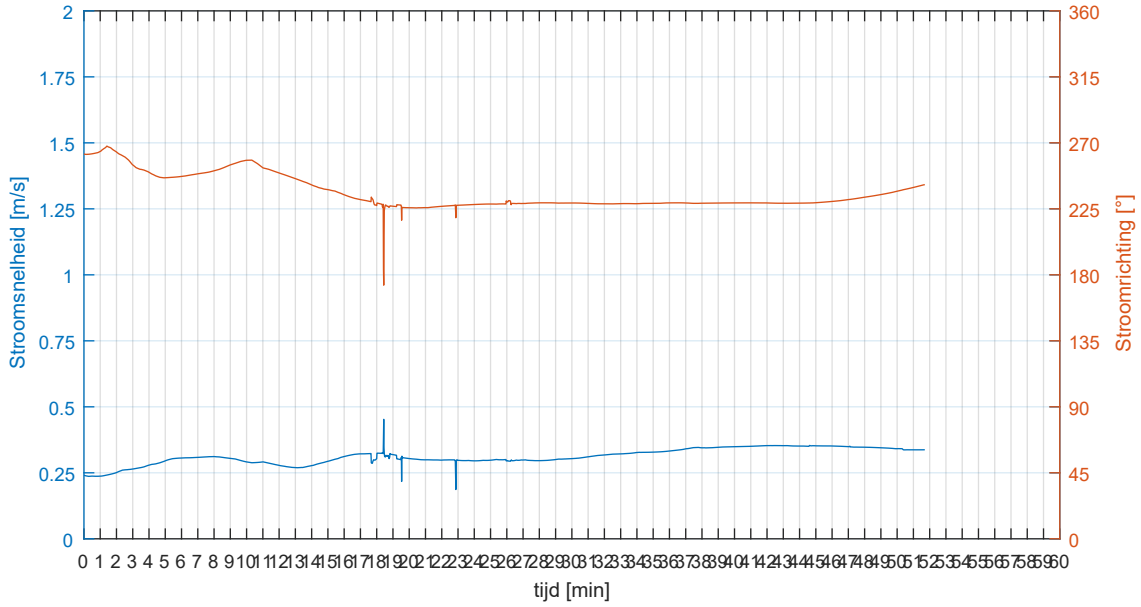


Schip: tanker_332x58x17_8 wind: 30 knopen uit: ZW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_aankomst_BI		Run W4
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W4-c

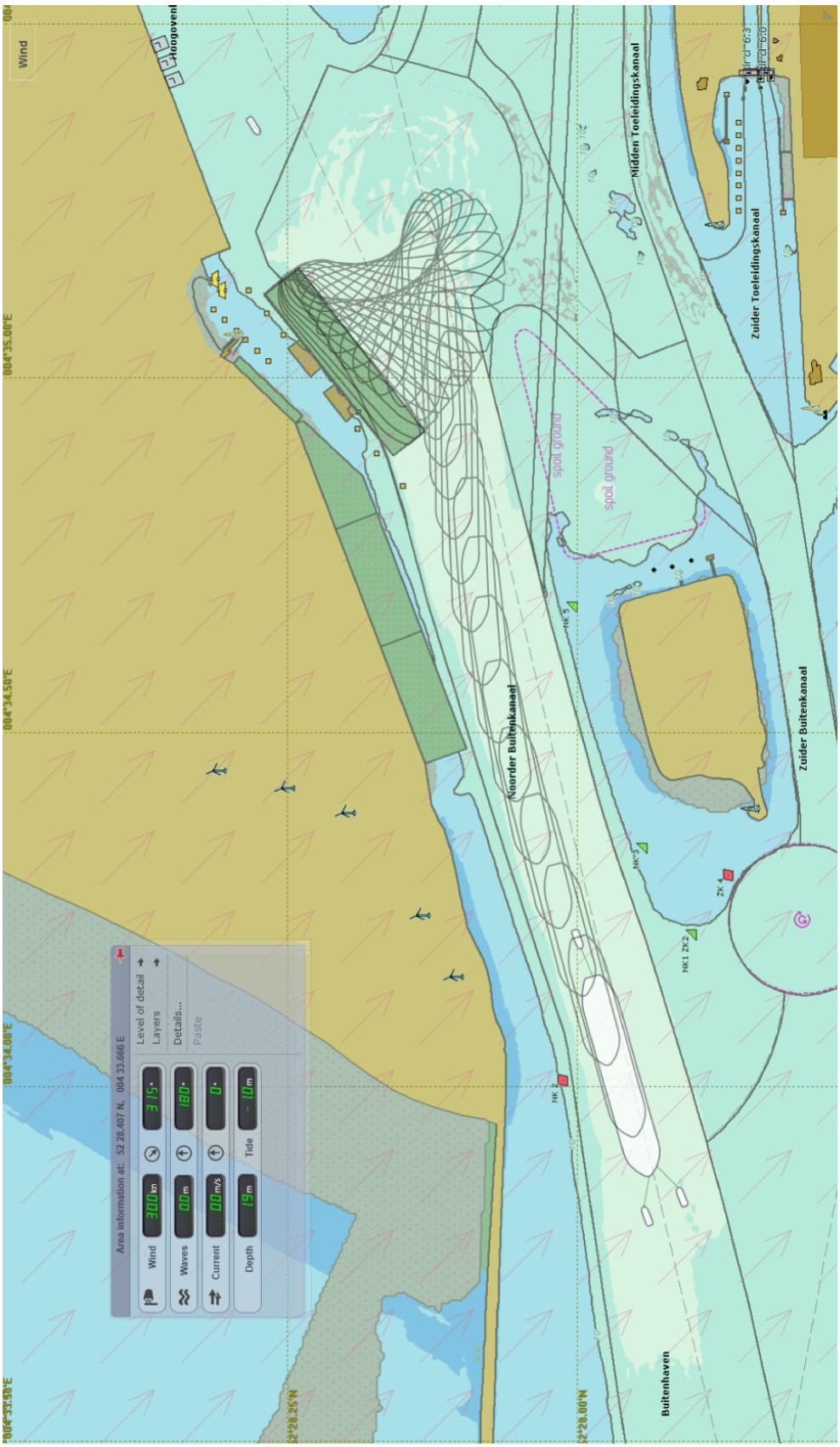


Schip: tanker_332x58x17_8 wind: 30 knopen uit: ZW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_aankomst_BI		Run W4
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W4-d

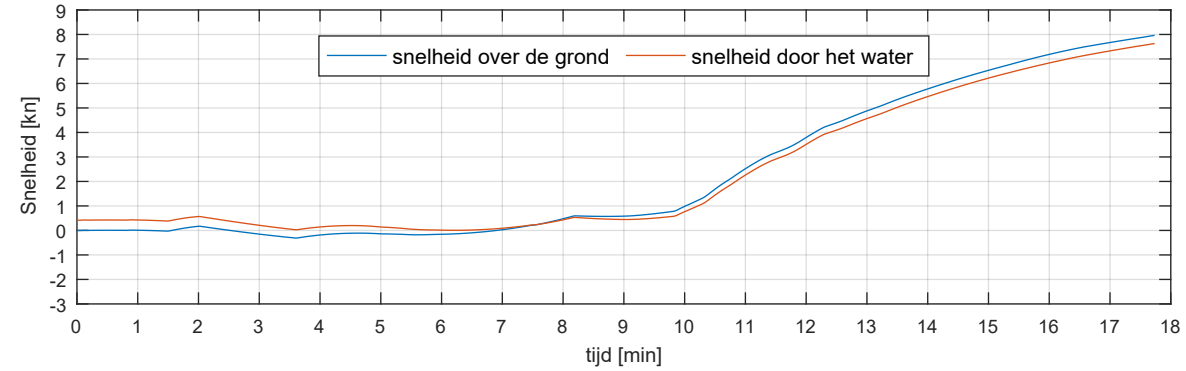


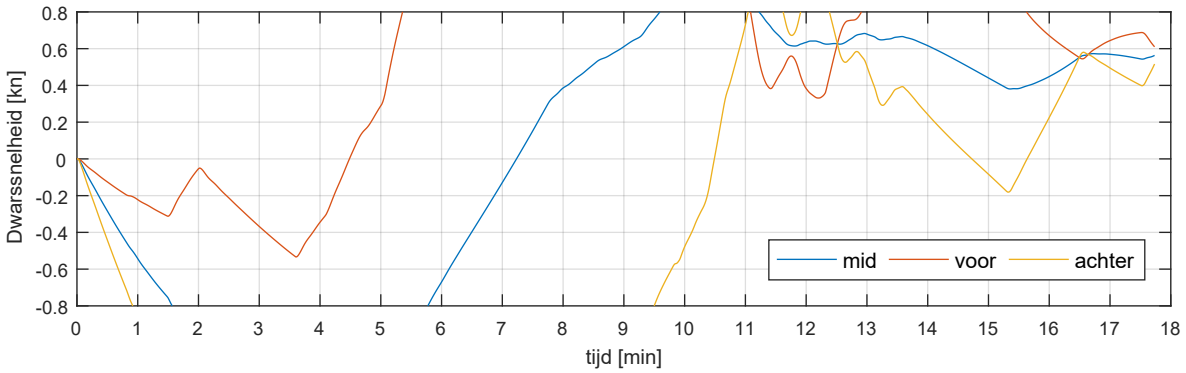


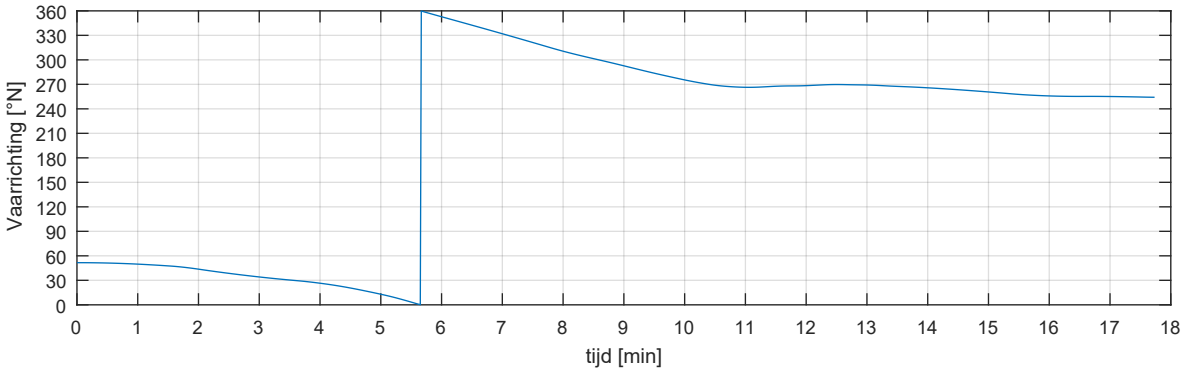
Schip: tanker_332x58x17_8 wind: 30 knopen uit: ZW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_aankomst_BI		Run W4
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W4-e

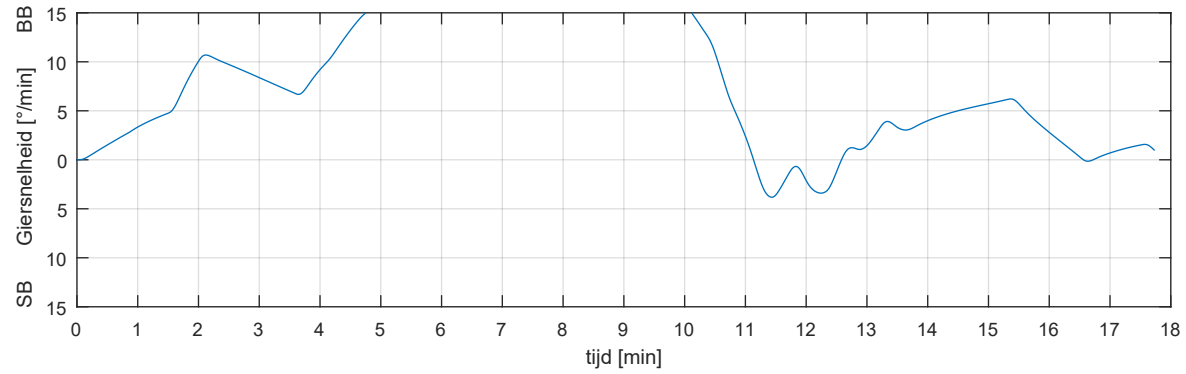


Trackplot: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 30 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 200 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W5
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W5-a

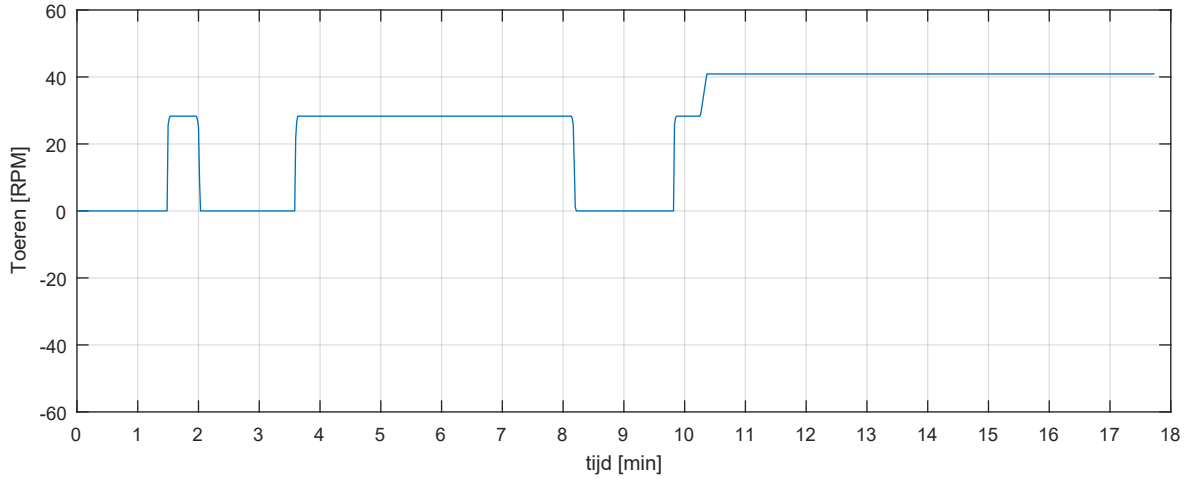


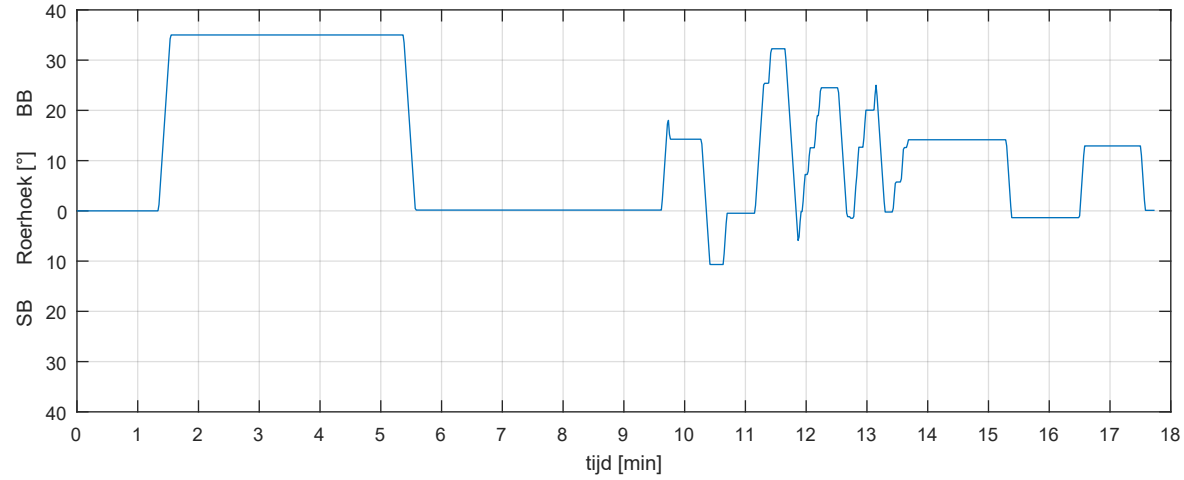


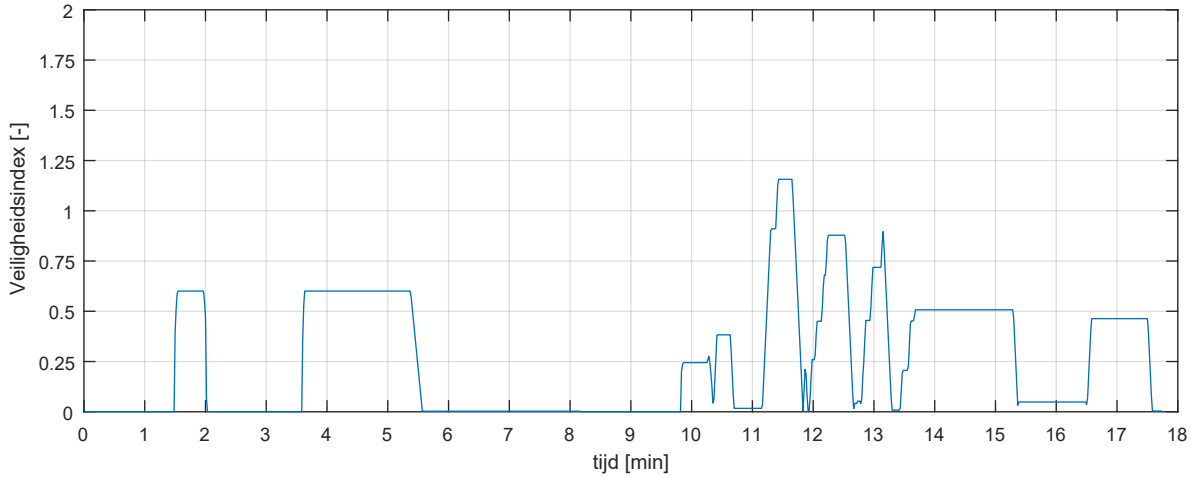




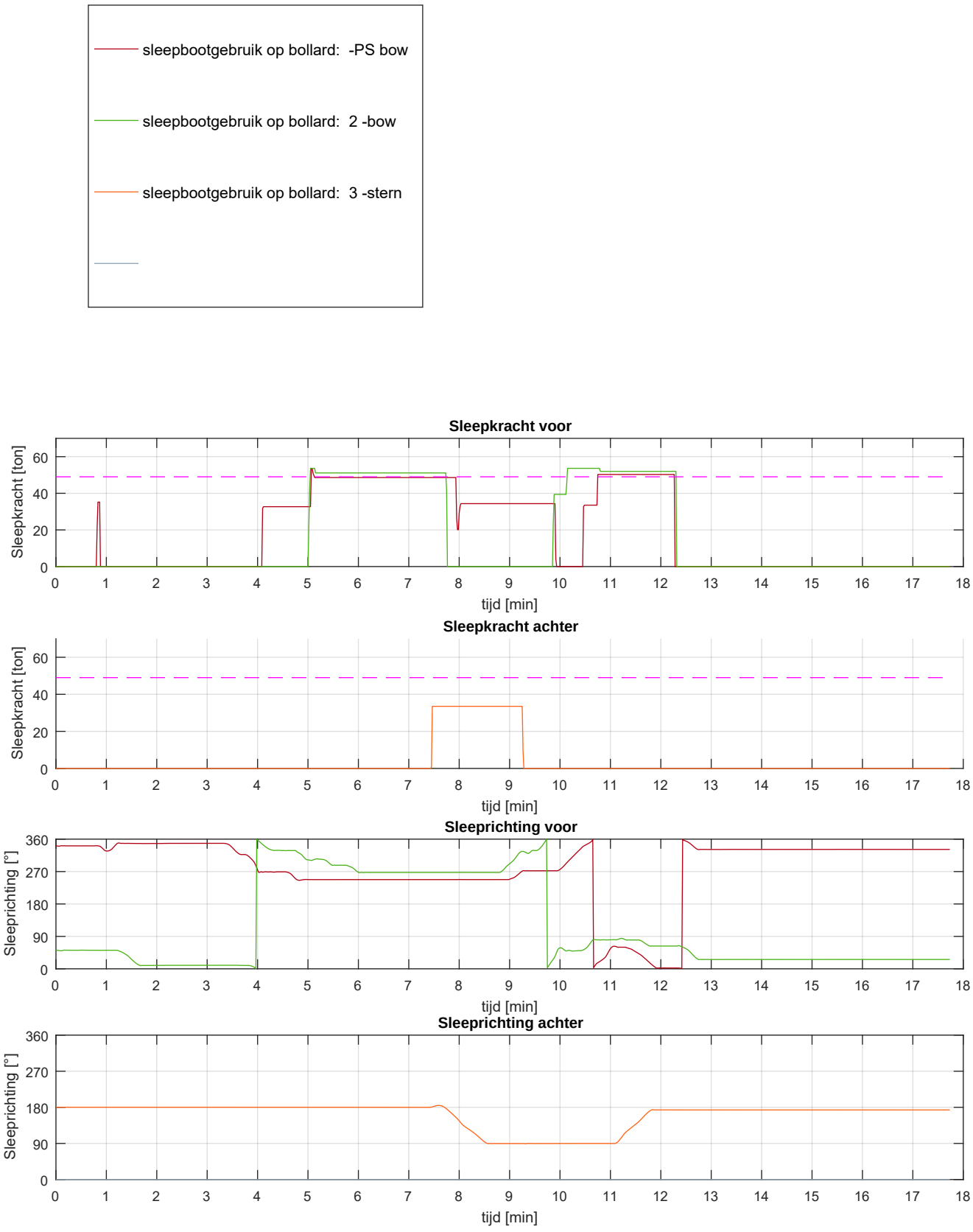
Schip: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 30 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 200 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W5
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W5-b



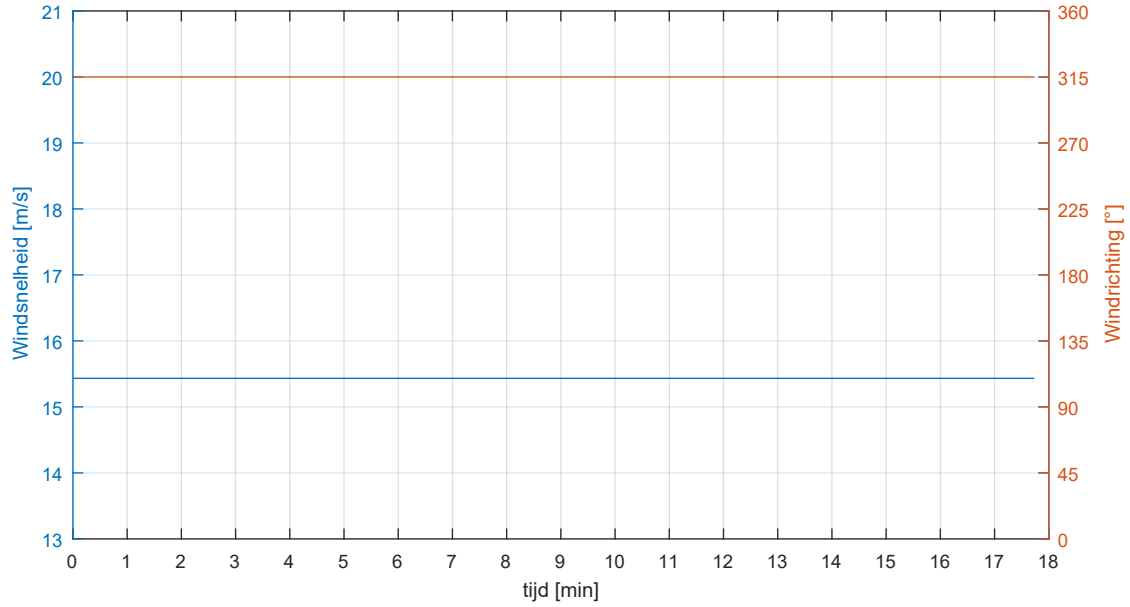


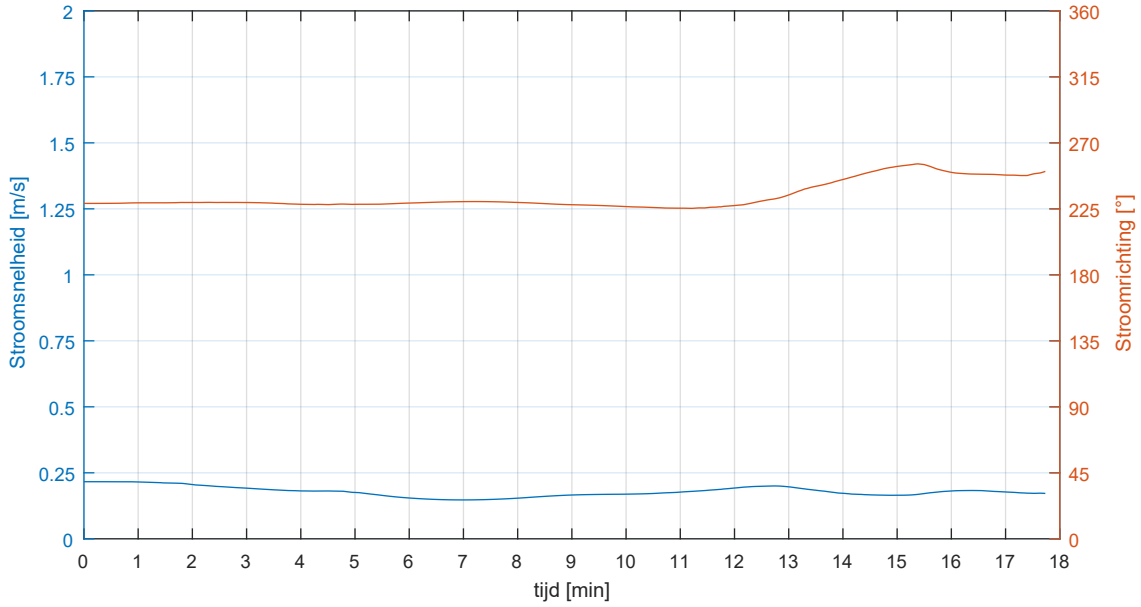


Schip: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 30 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 200 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W5
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W5-c



Schip: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 30 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 200 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W5
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W5-d

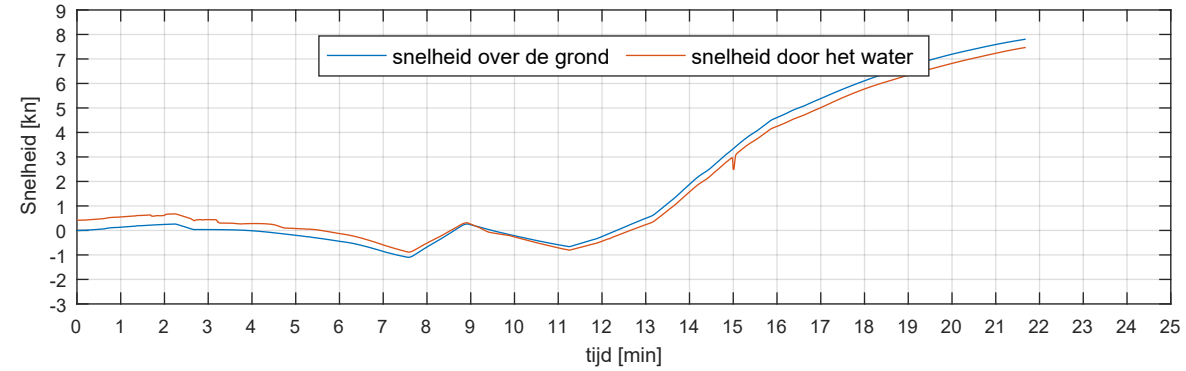


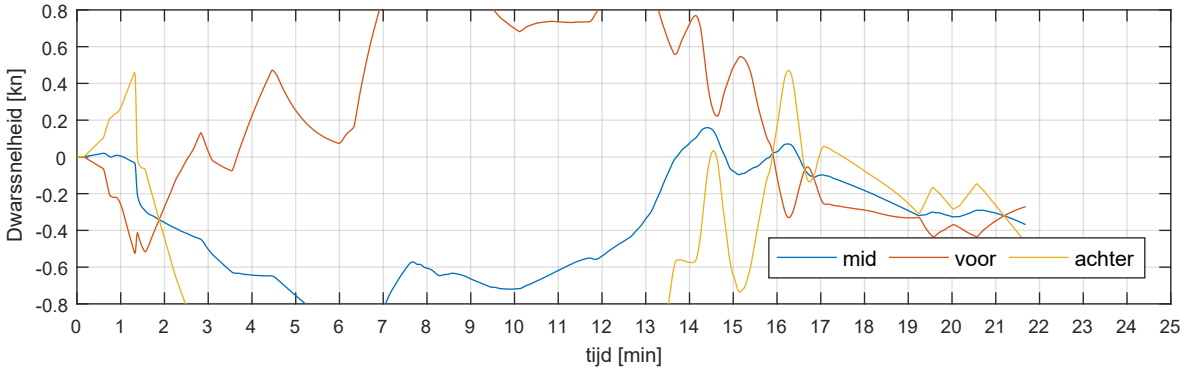


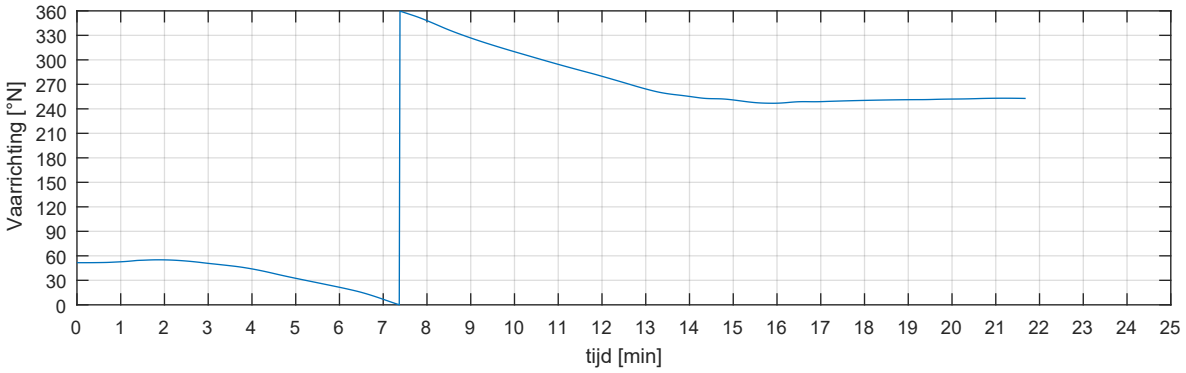
Schip: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 30 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 200 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W5
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W5-e

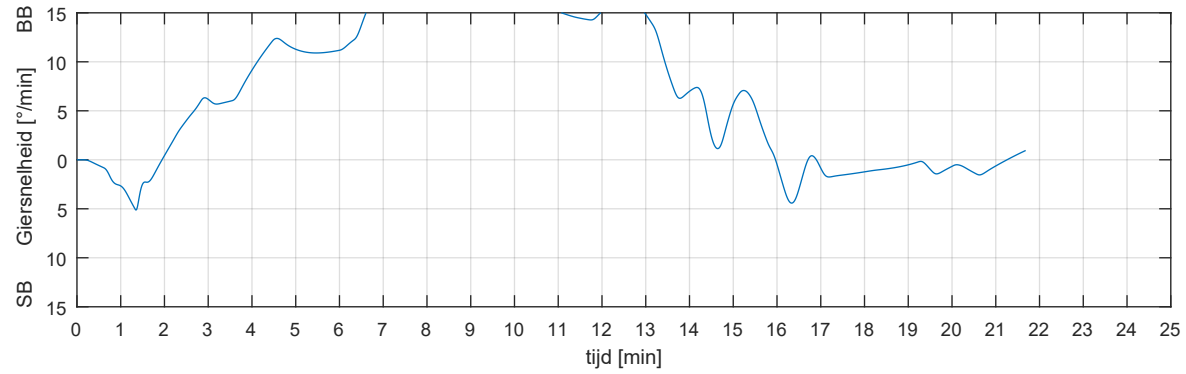


Trackplot: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 30 knopen uit: ZW; Stroomscenario: spui 200 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W6
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W6-a

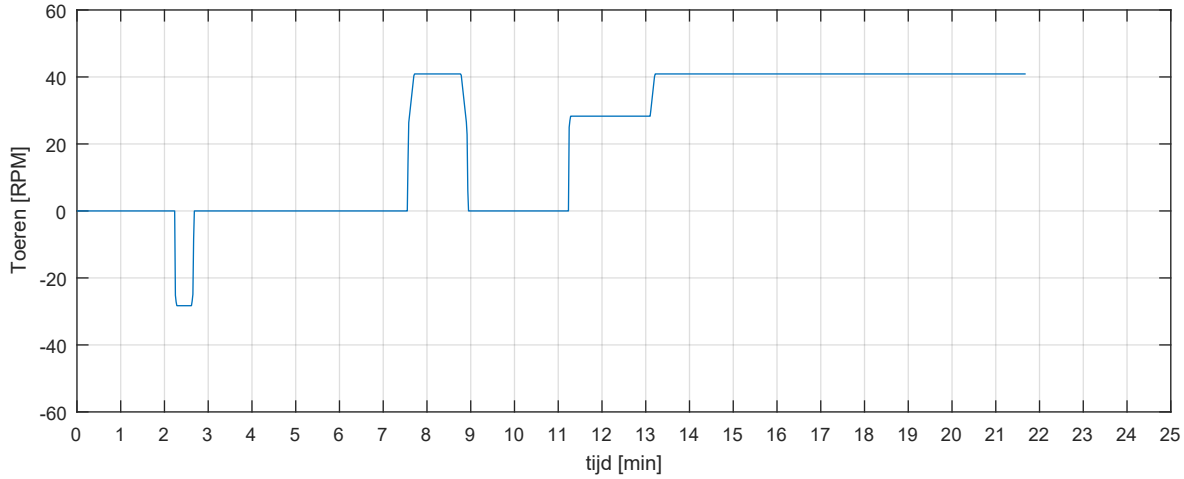


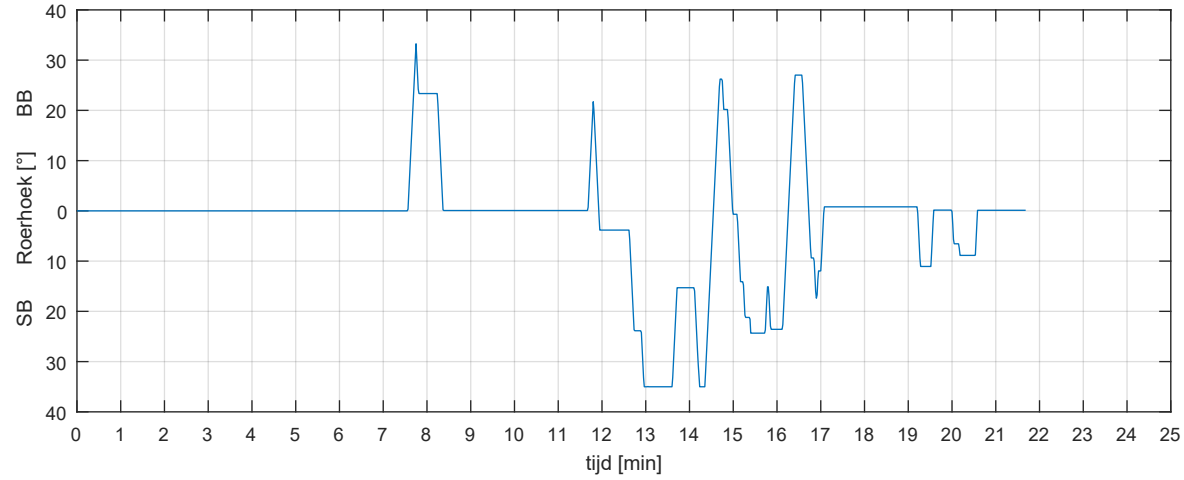


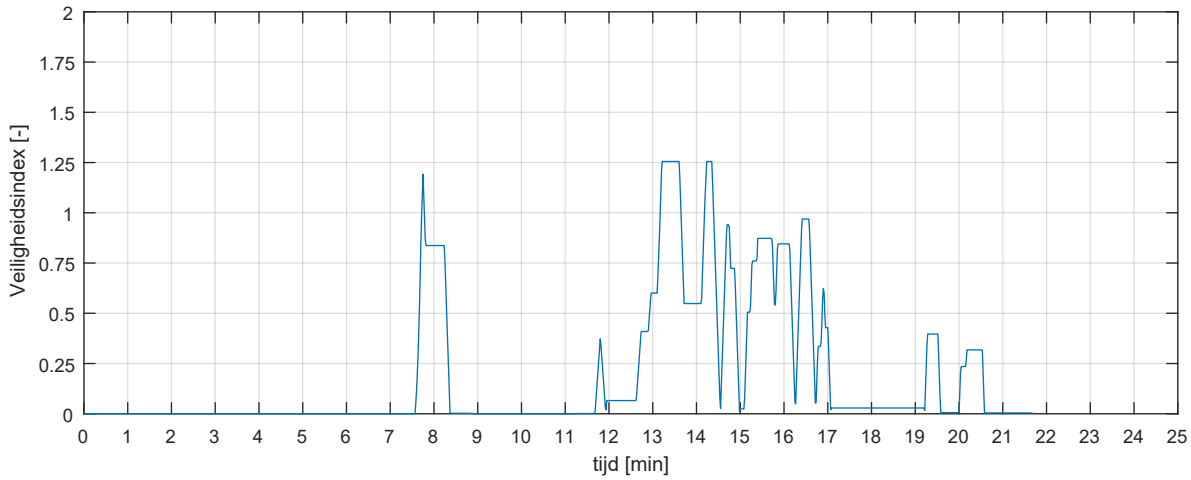




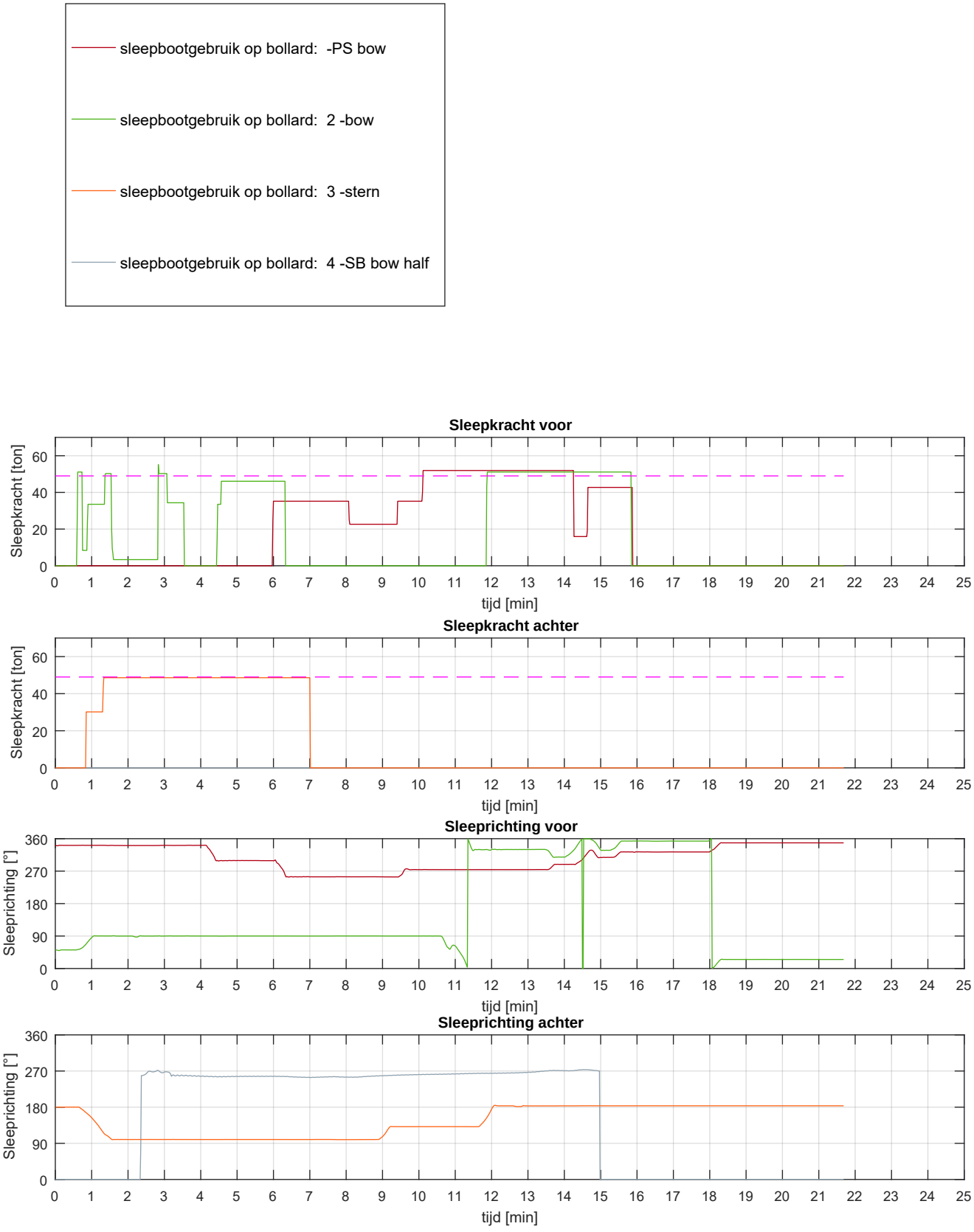
Schip: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 30 knopen uit: ZW; Stroomscenario: spui 200 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W6
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W6-b



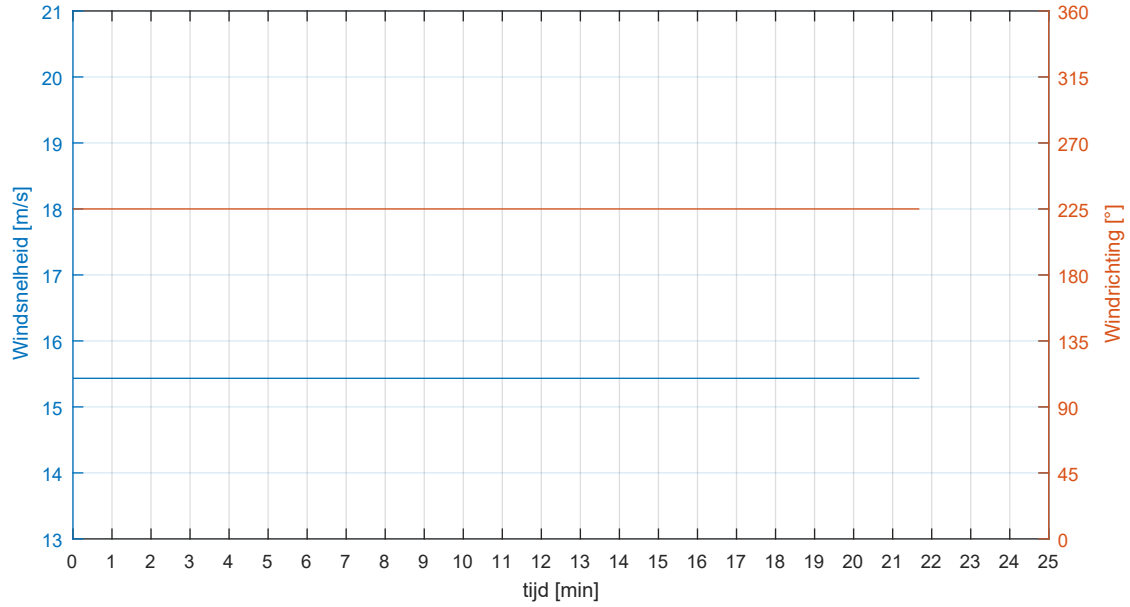


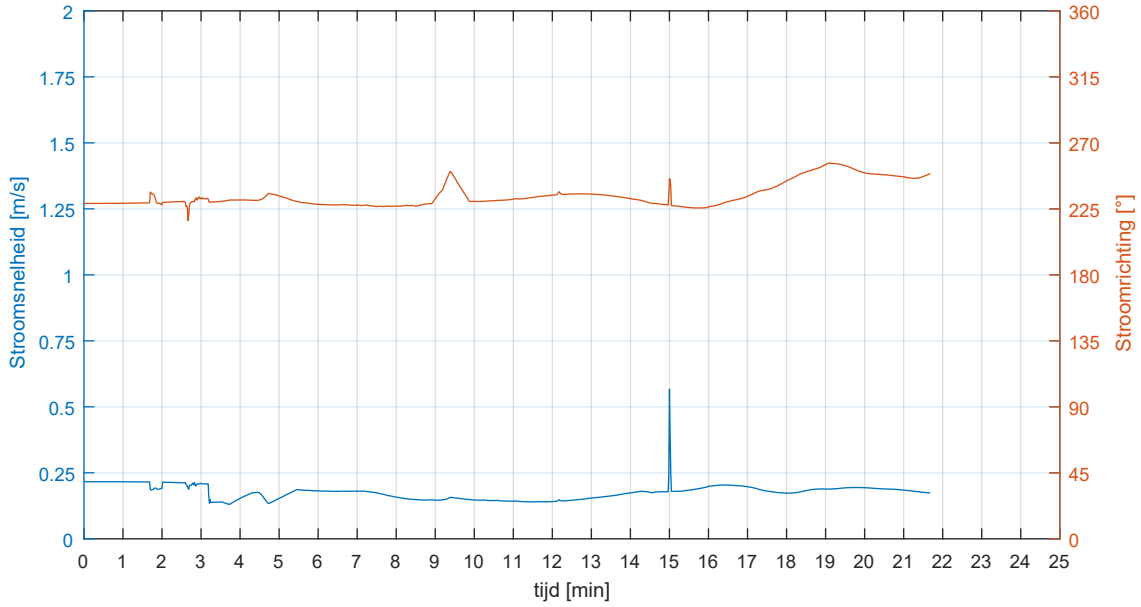


Schip: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 30 knopen uit: ZW; Stroomscenario: spui 200 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W6
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W6-c

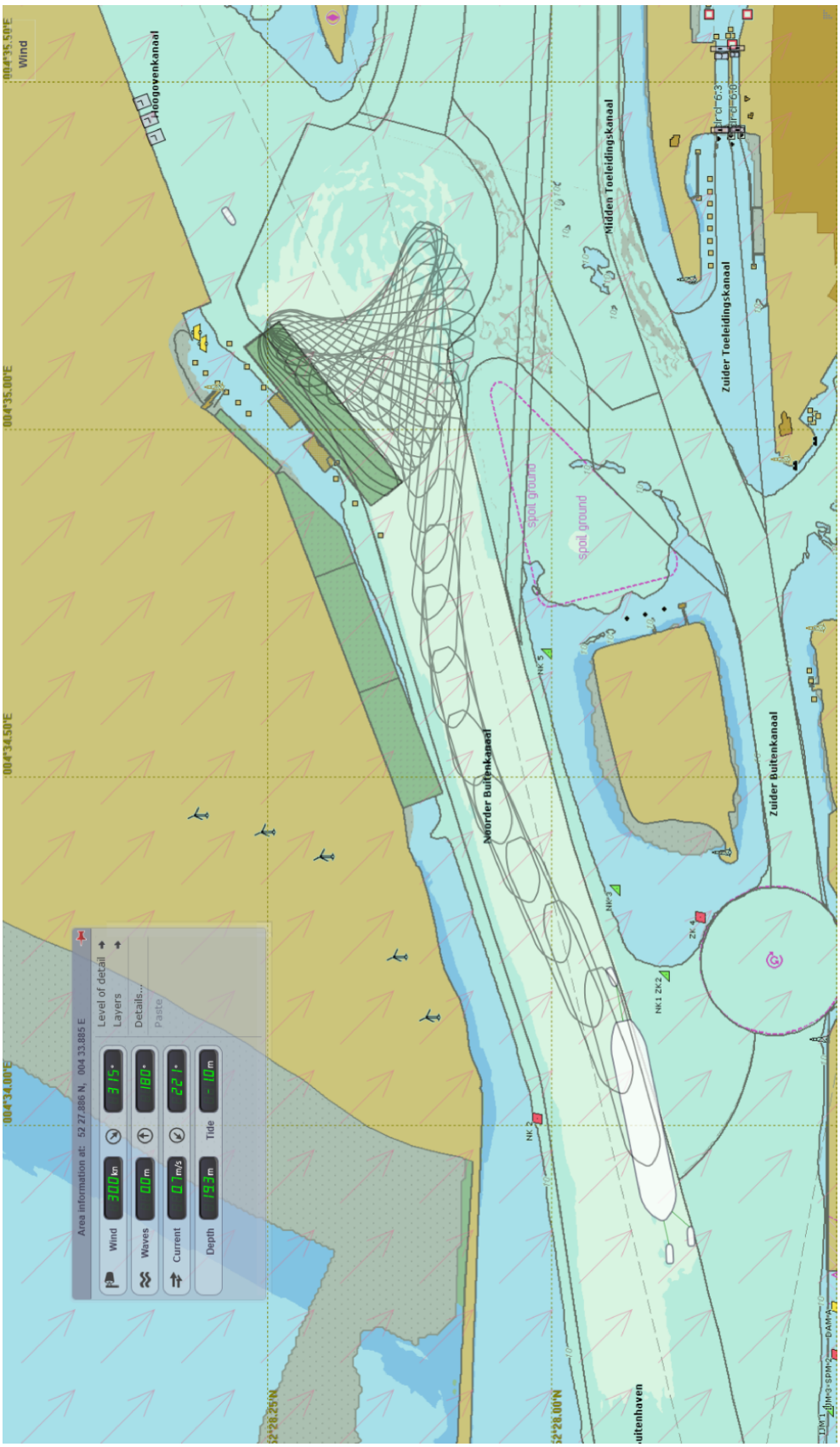


Schip: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 30 knopen uit: ZW; Stroomscenario: spui 200 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W6
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W6-d

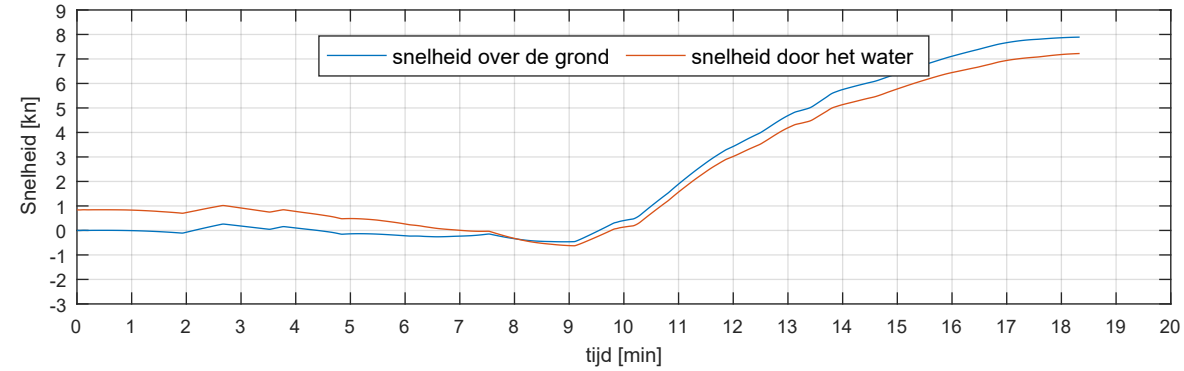


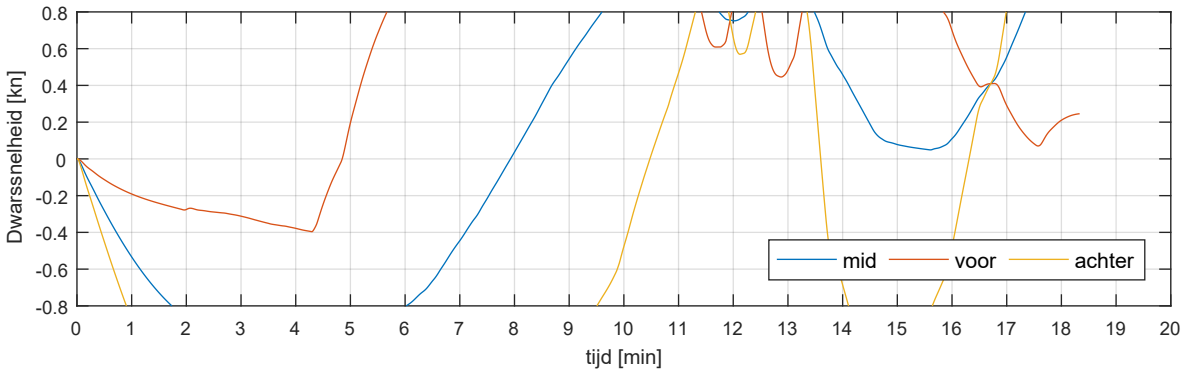


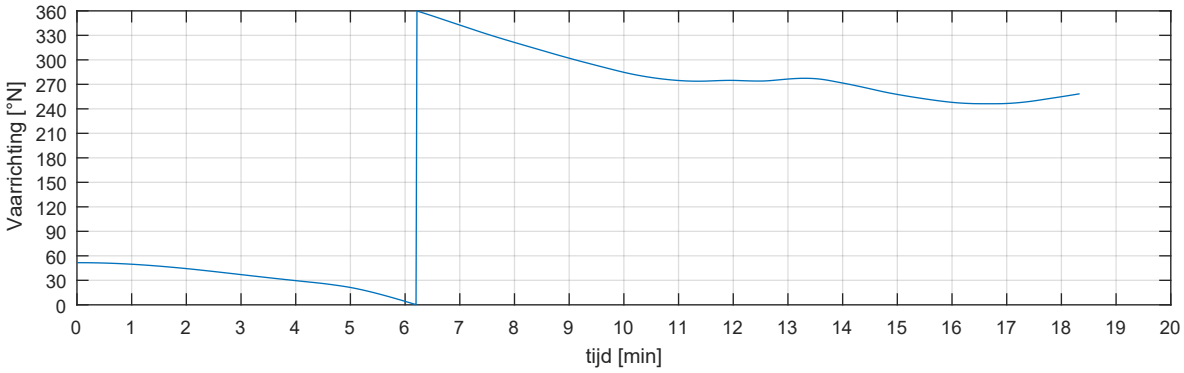
Schip: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 30 knopen uit: ZW; Stroomscenario: spui 200 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W6
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W6-e

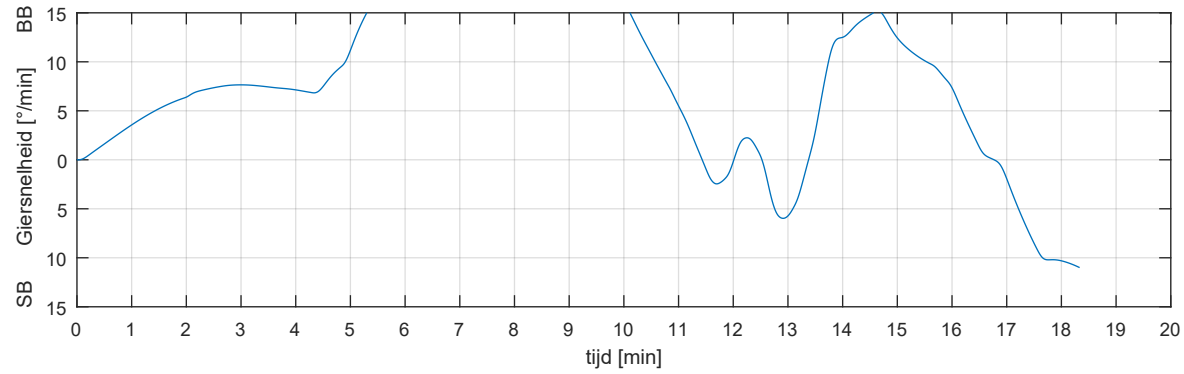


Trackplot: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 30 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W7
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W7-a

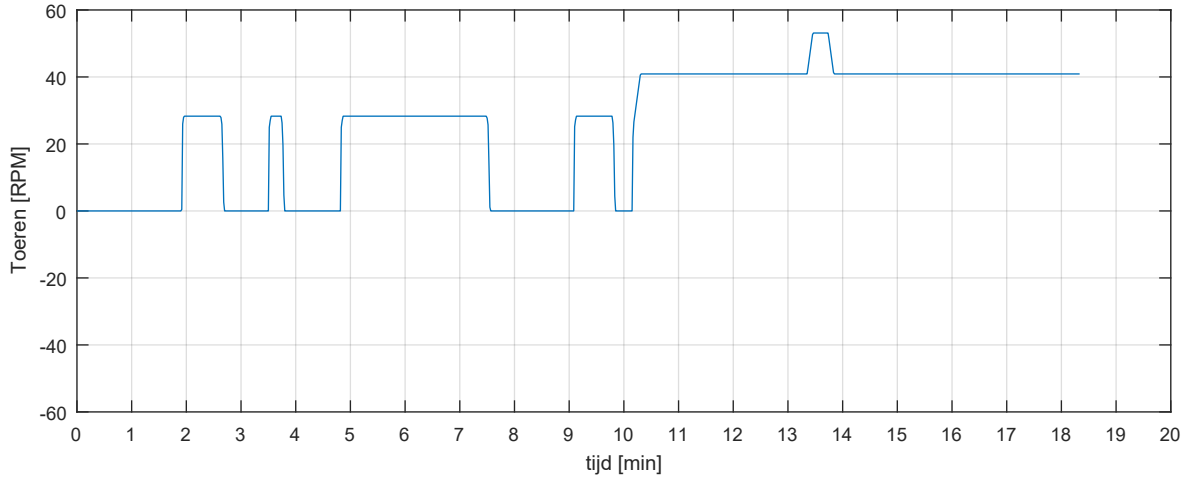


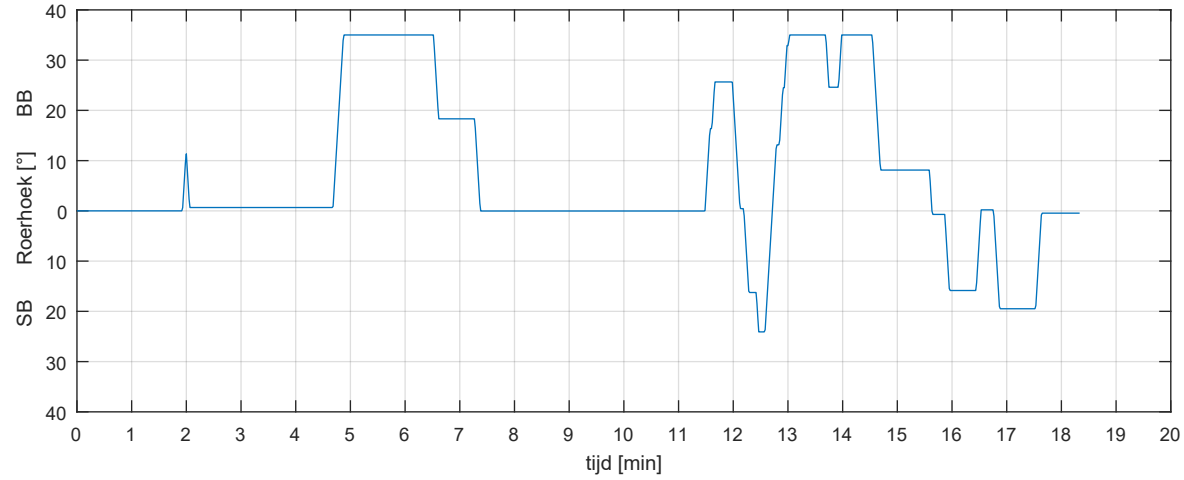


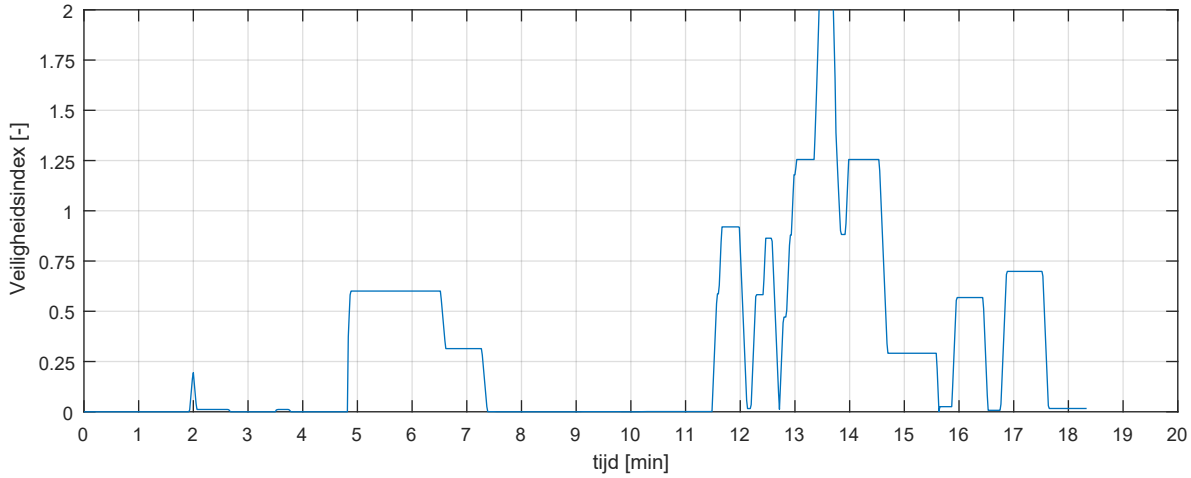




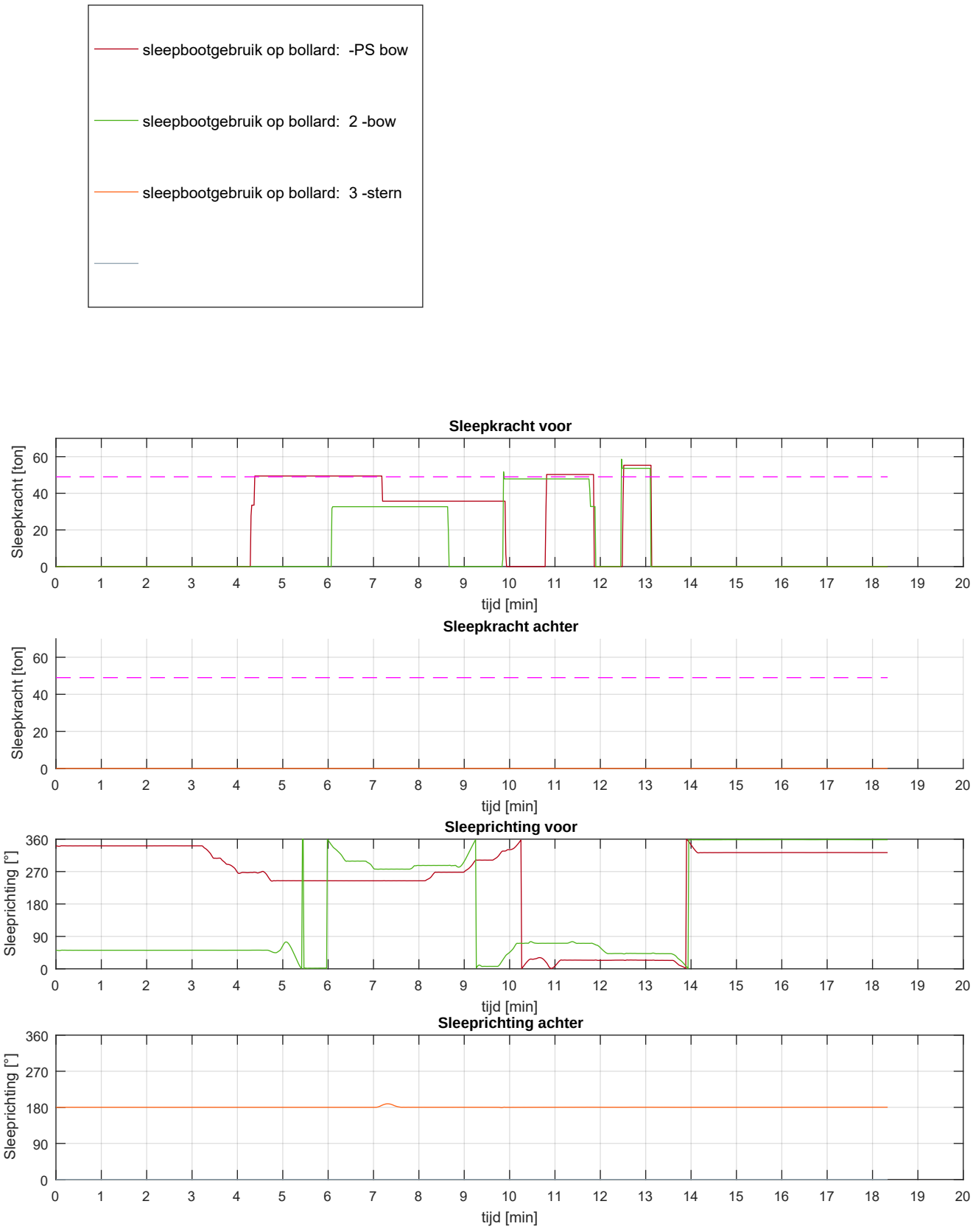
Schip: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 30 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W7
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W7-b



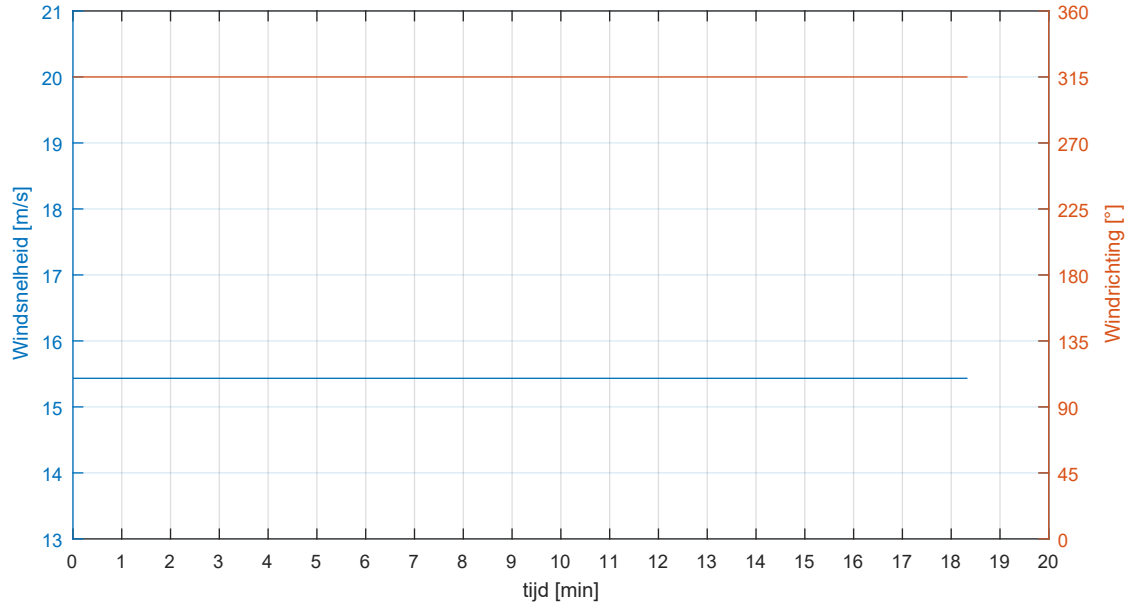


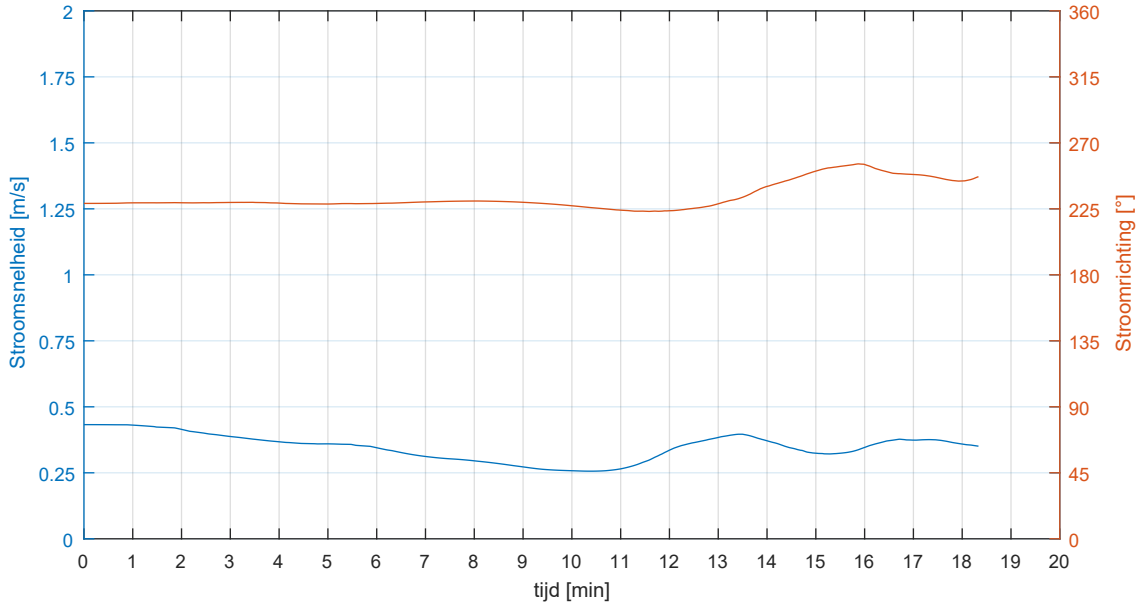


Schip: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 30 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W7
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W7-c

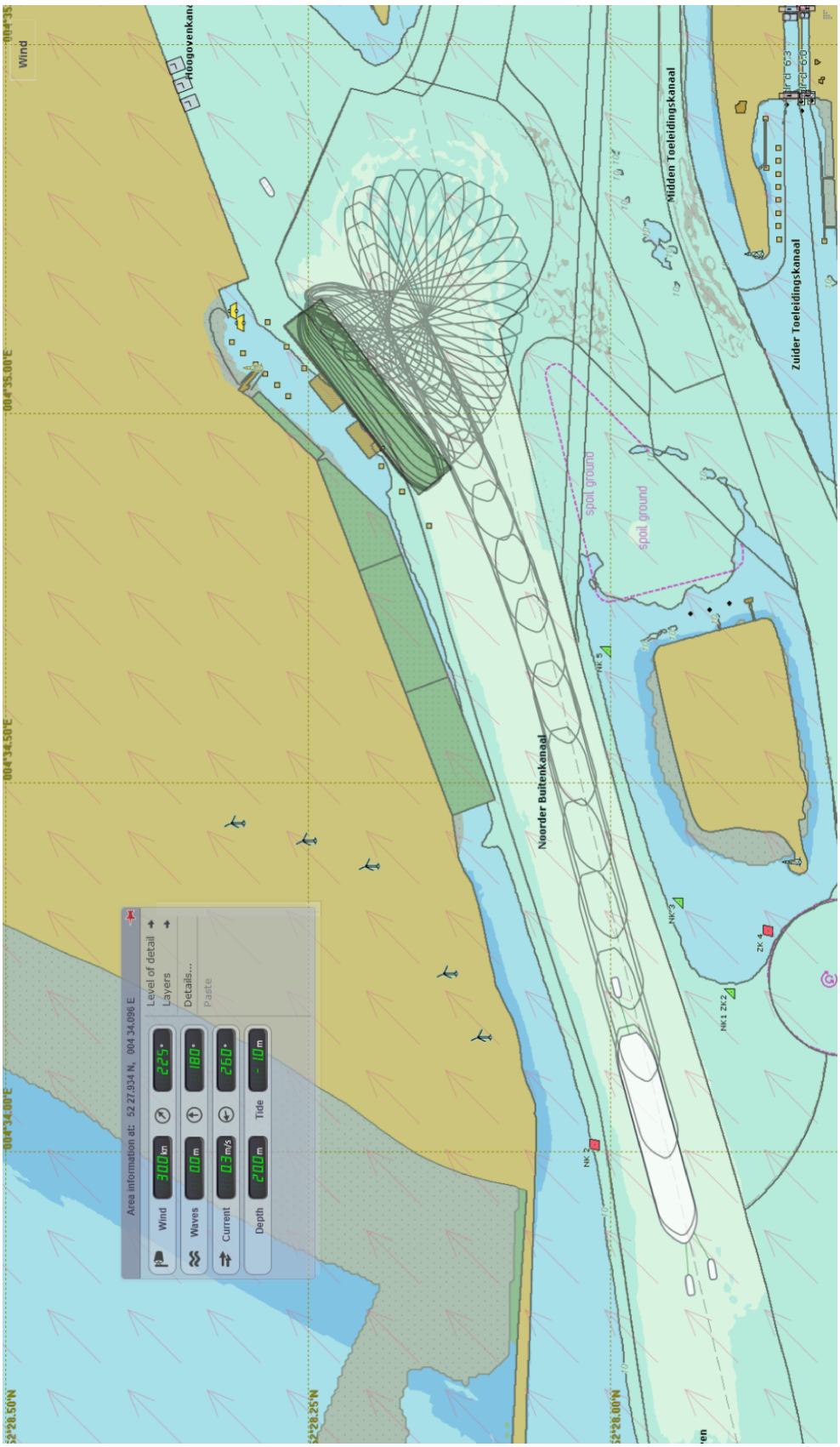


Schip: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 30 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W7
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W7-d

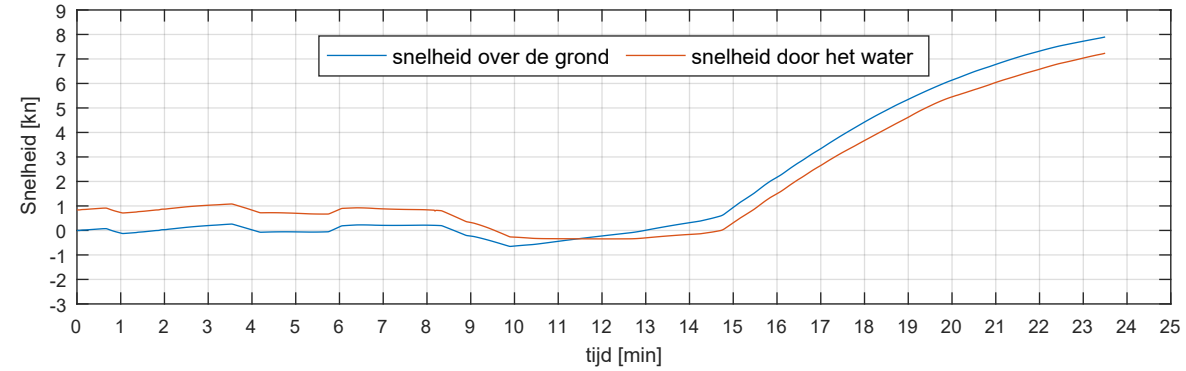


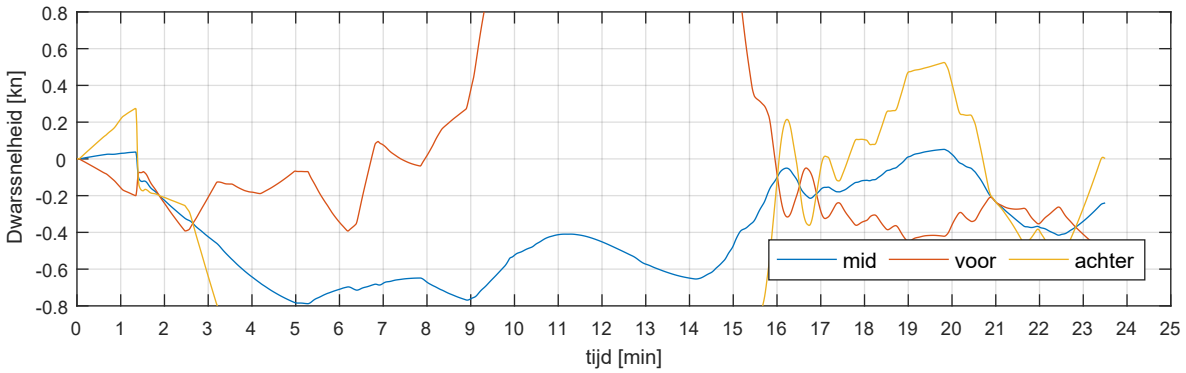


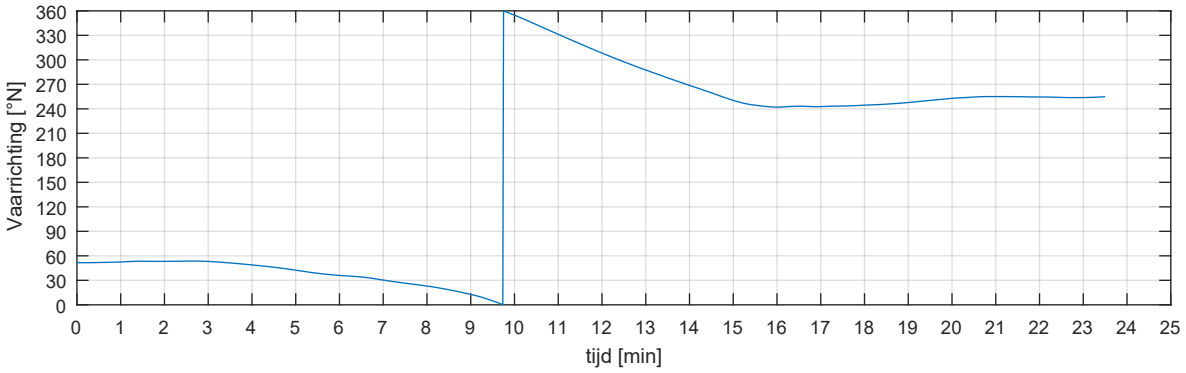
Schip: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 30 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W7
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W7-e

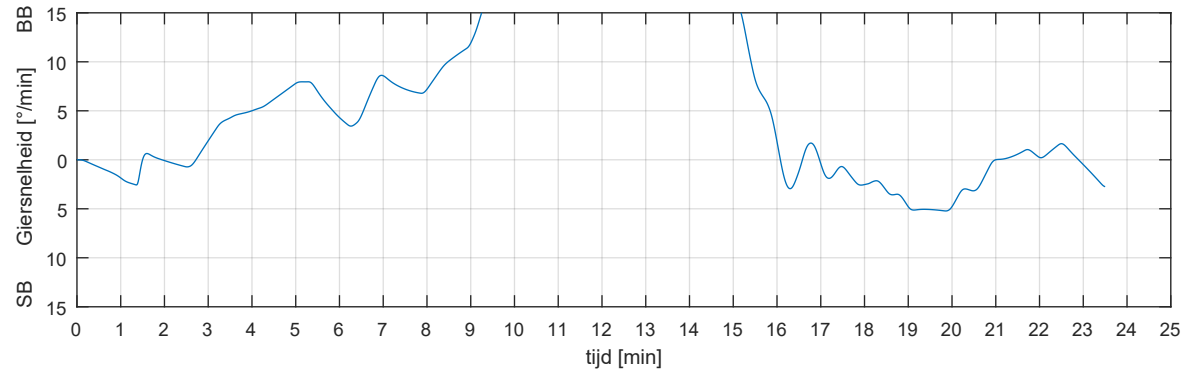


Trackplot: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 30 knopen uit: ZW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W8
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W8-a

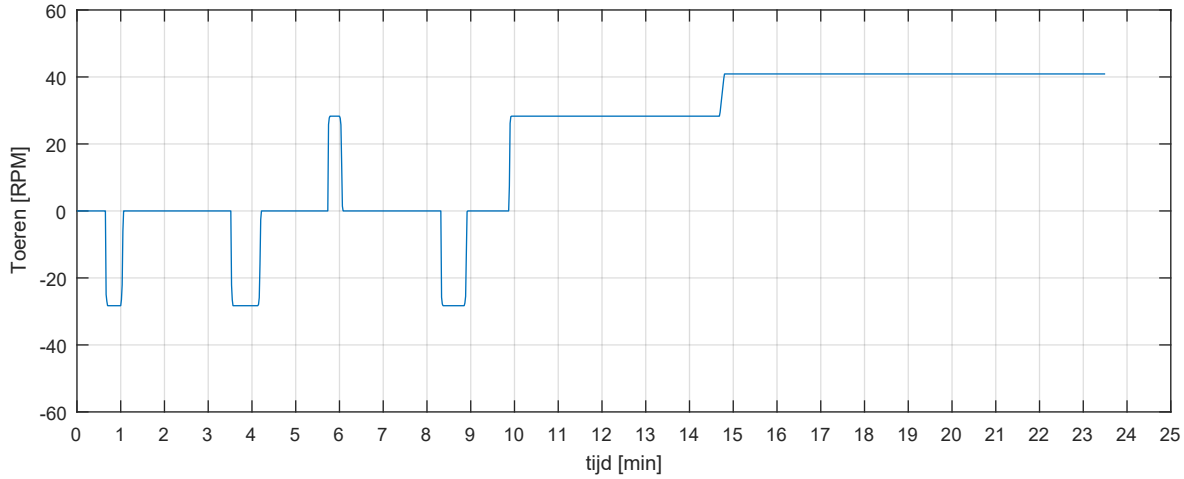


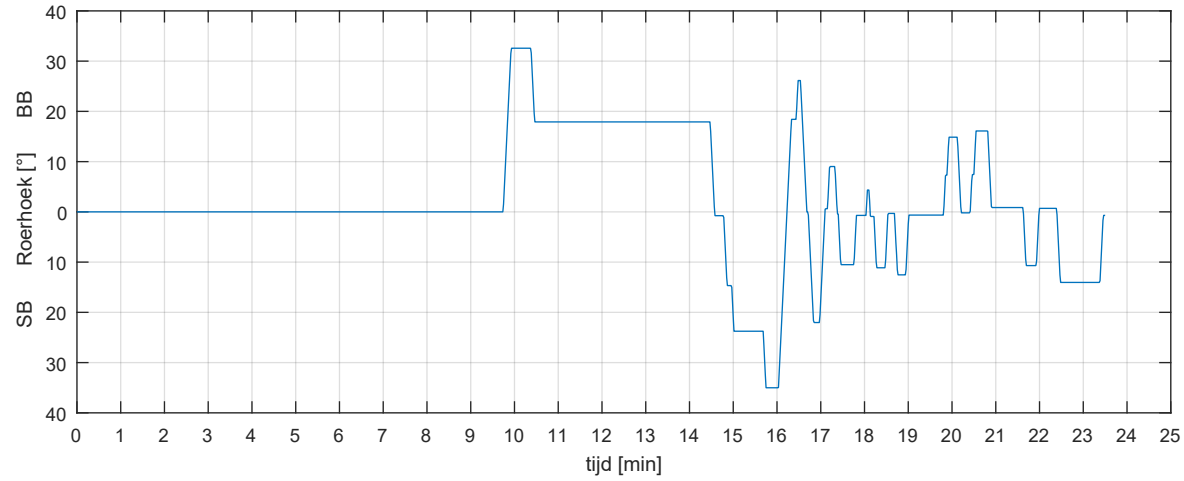


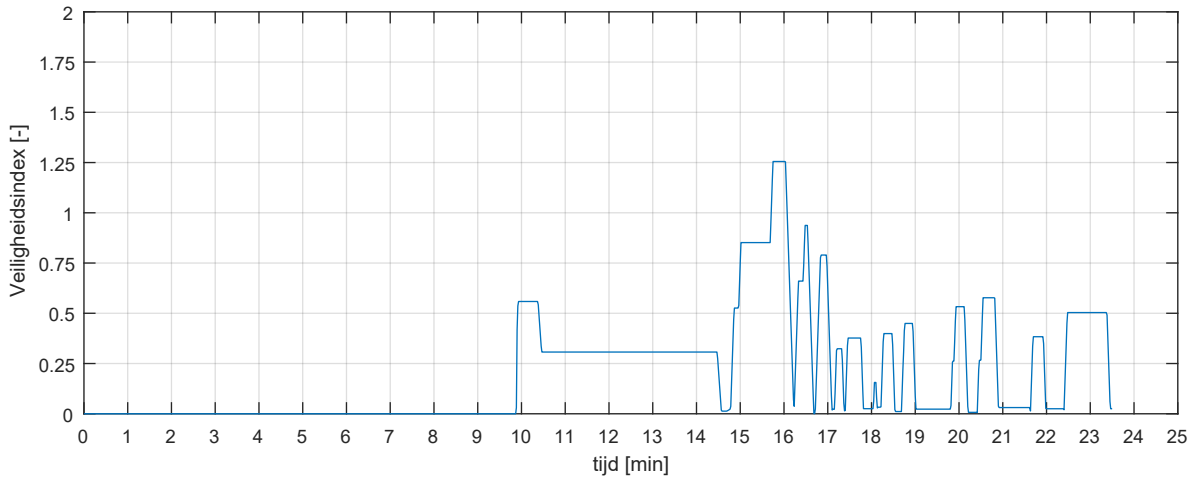




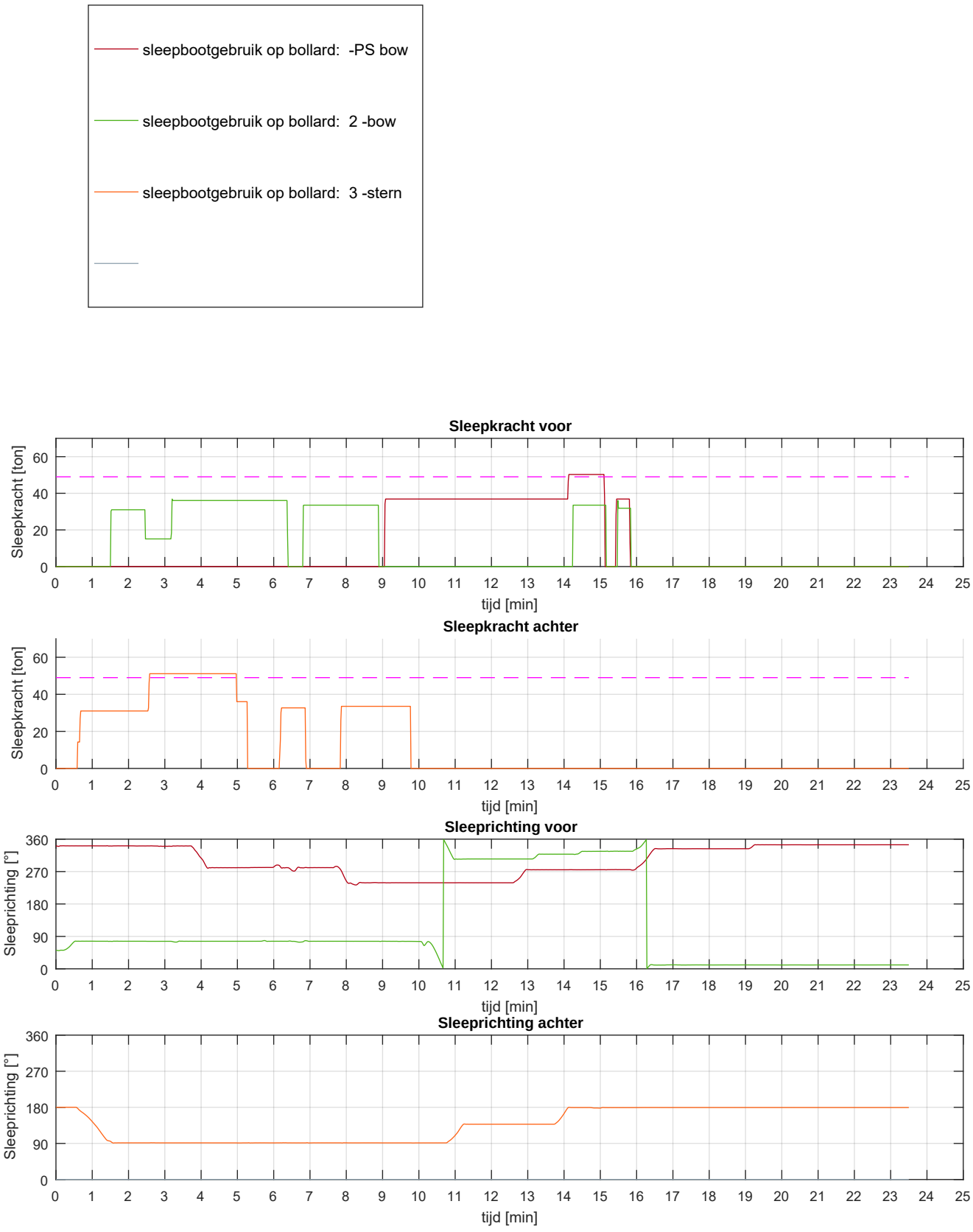
Schip: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 30 knopen uit: ZW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W8
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W8-b



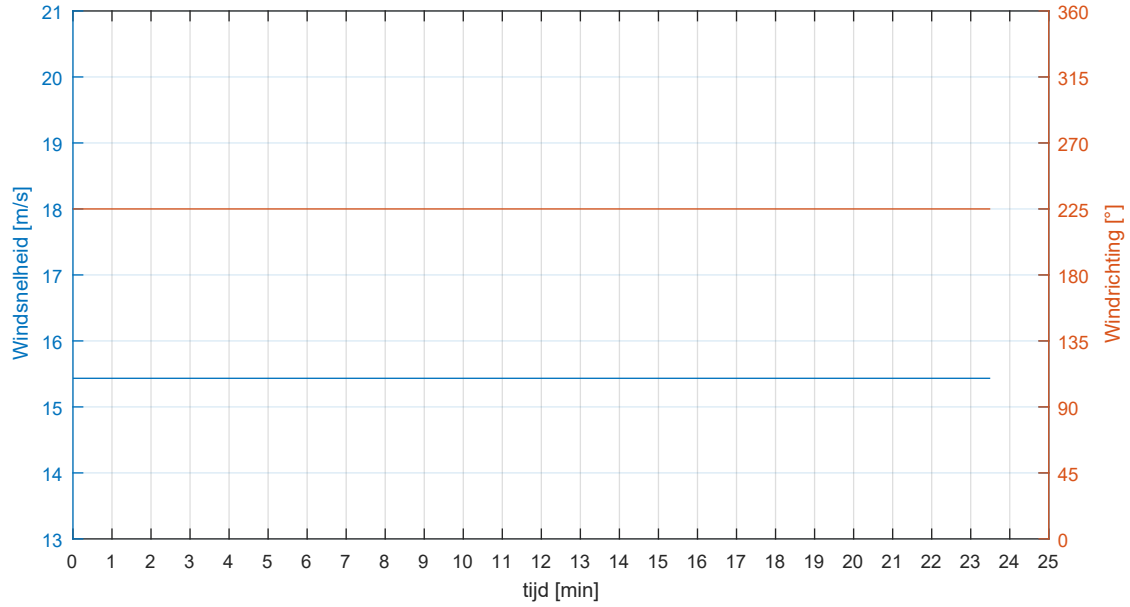


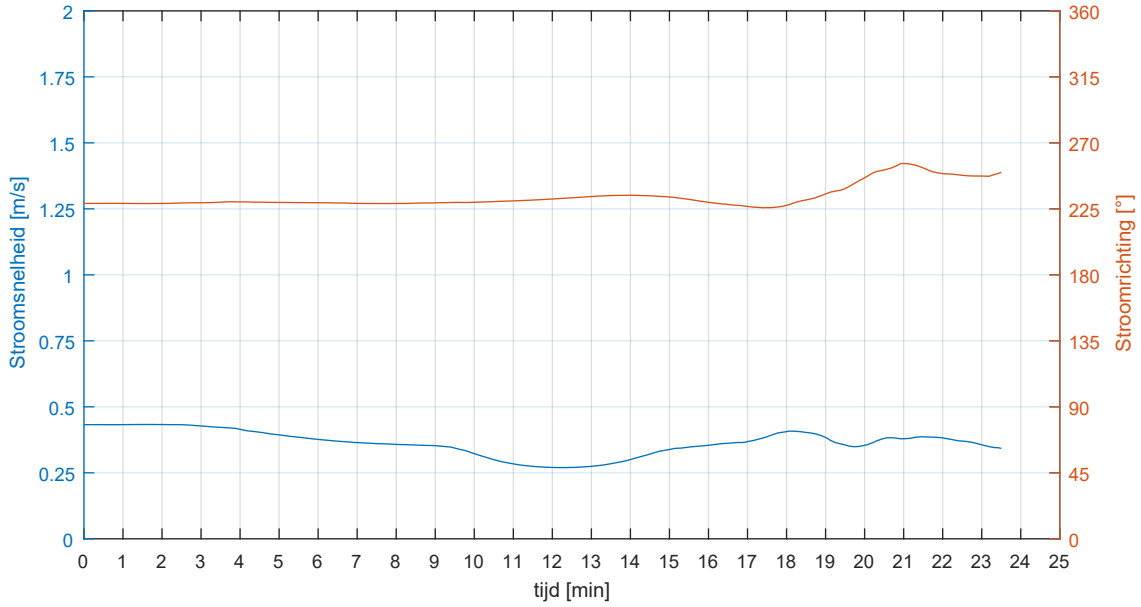


Schip: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 30 knopen uit: ZW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W8
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W8-c

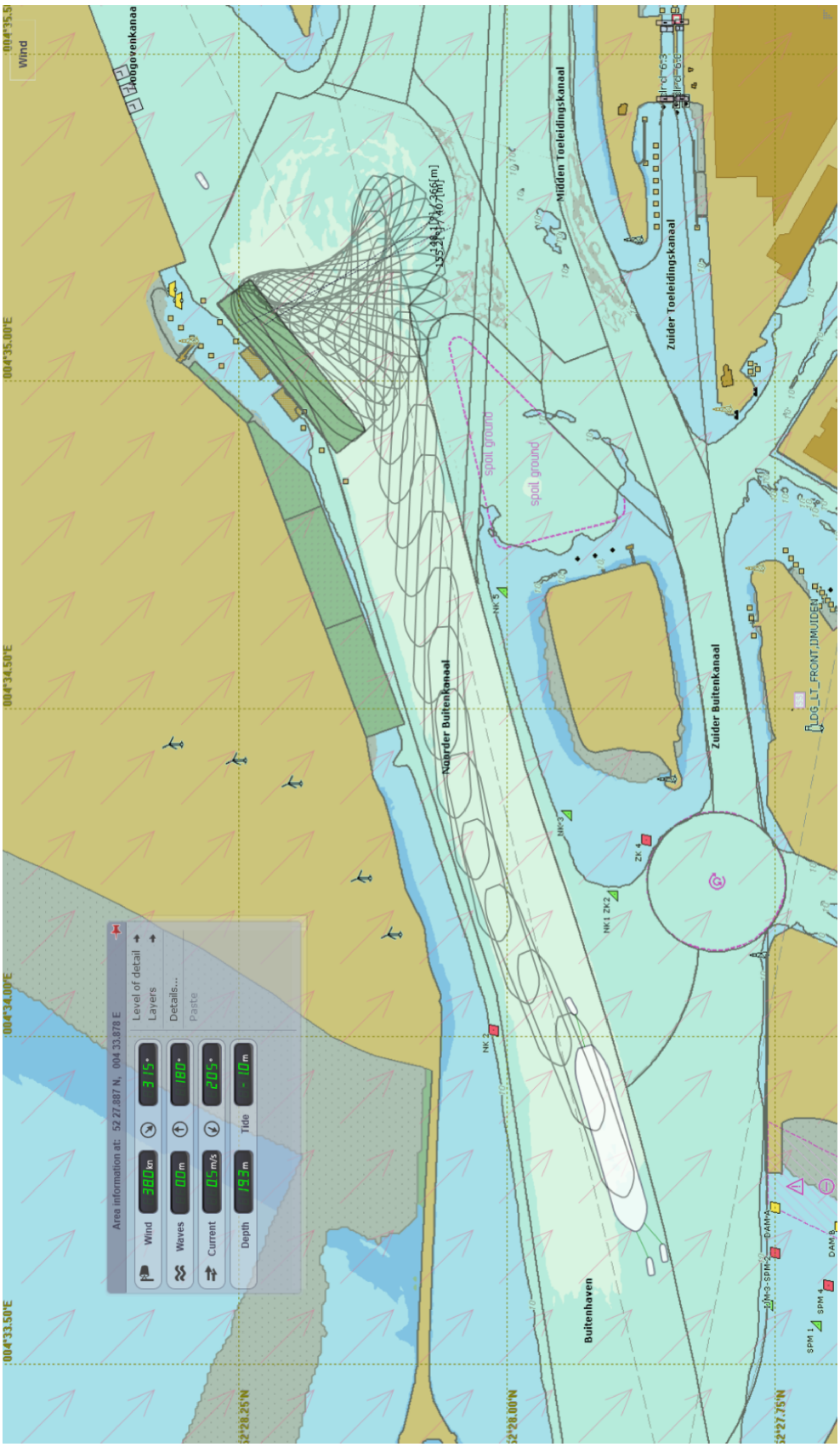


Schip: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 30 knopen uit: ZW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W8
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W8-d

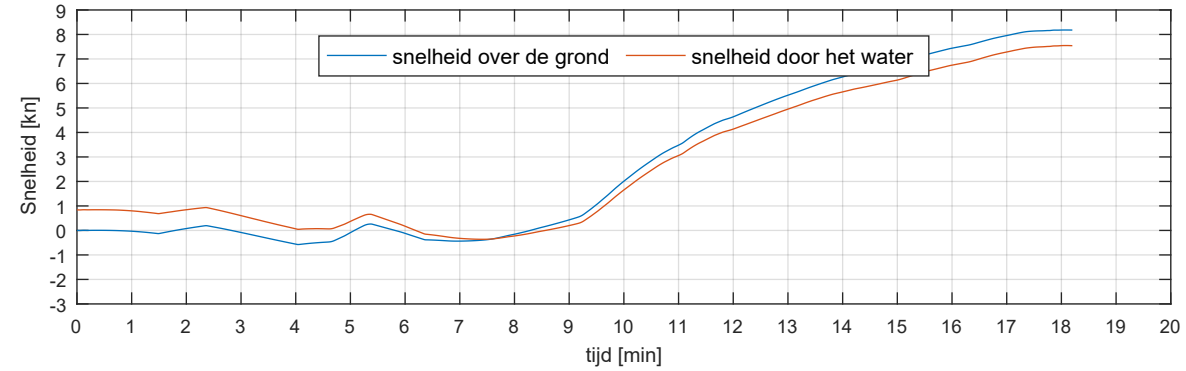


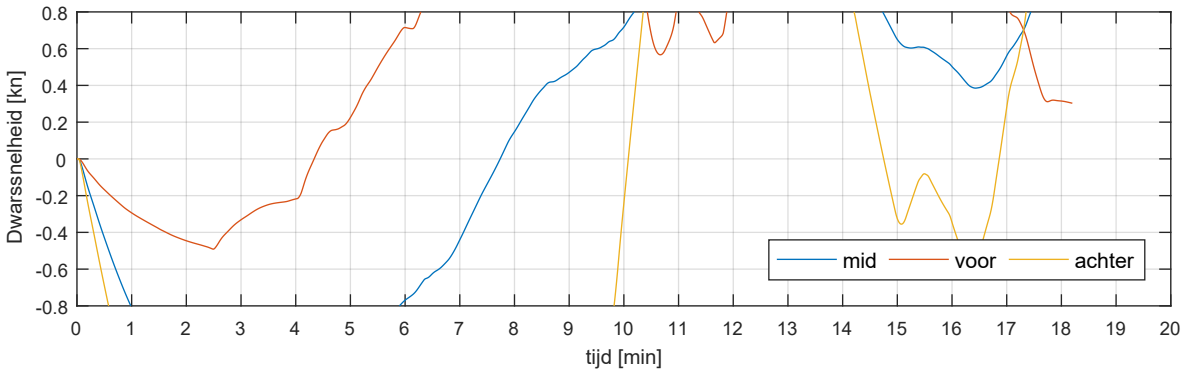


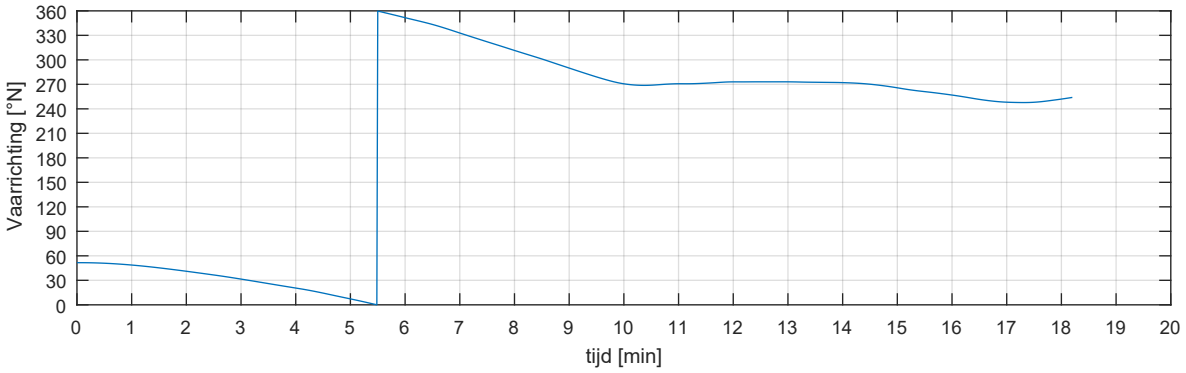
Schip: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 30 knopen uit: ZW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W8
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W8-e

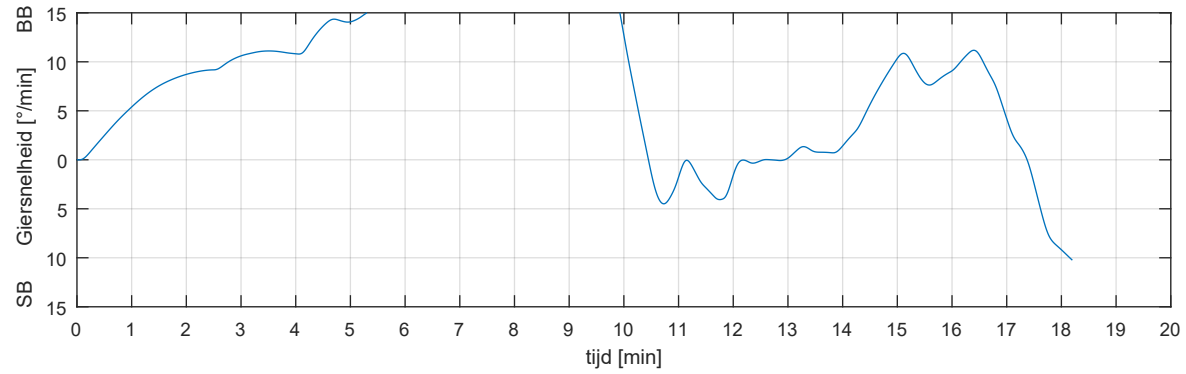


Trackplot: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 38 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W9
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W9-a

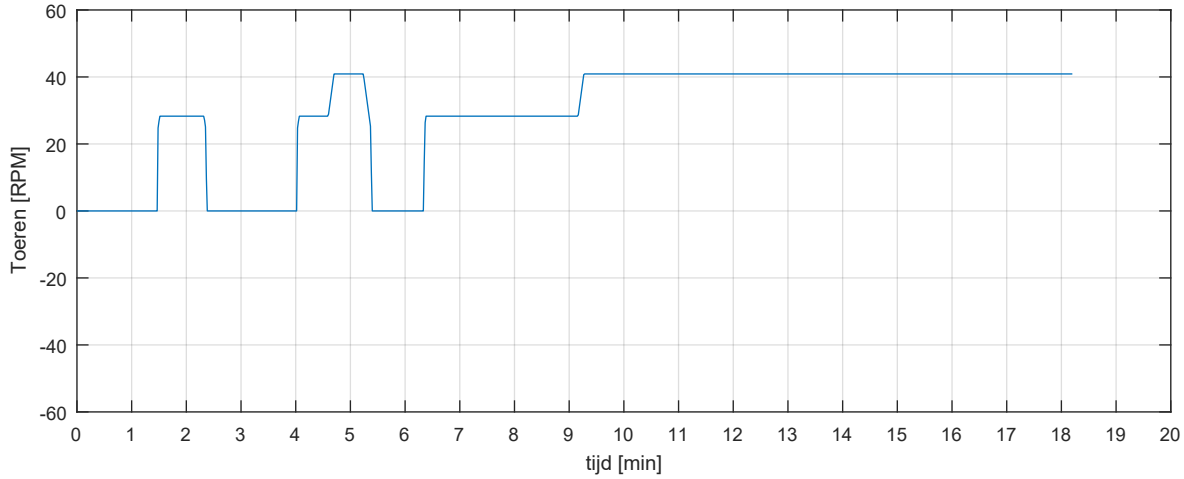


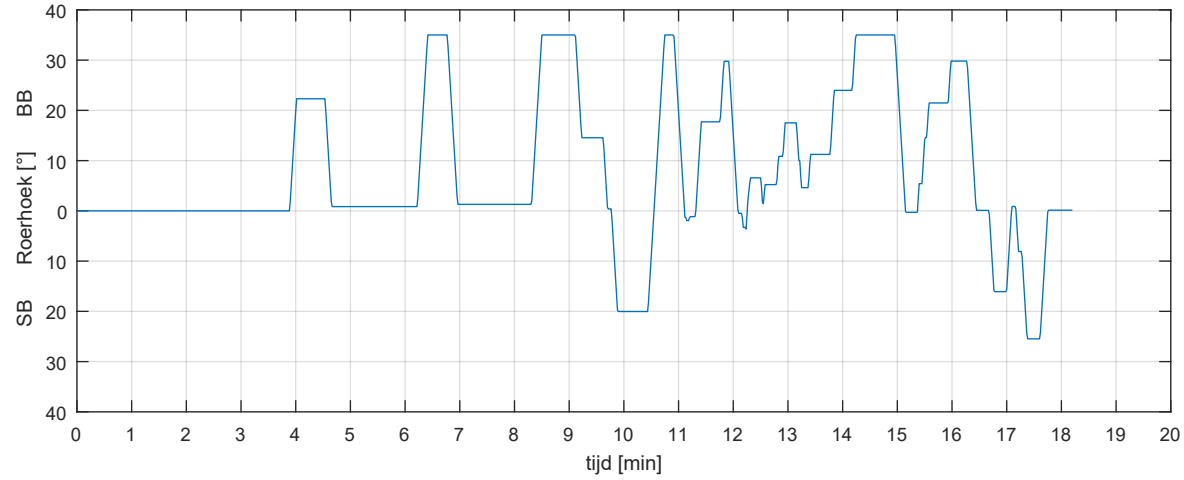


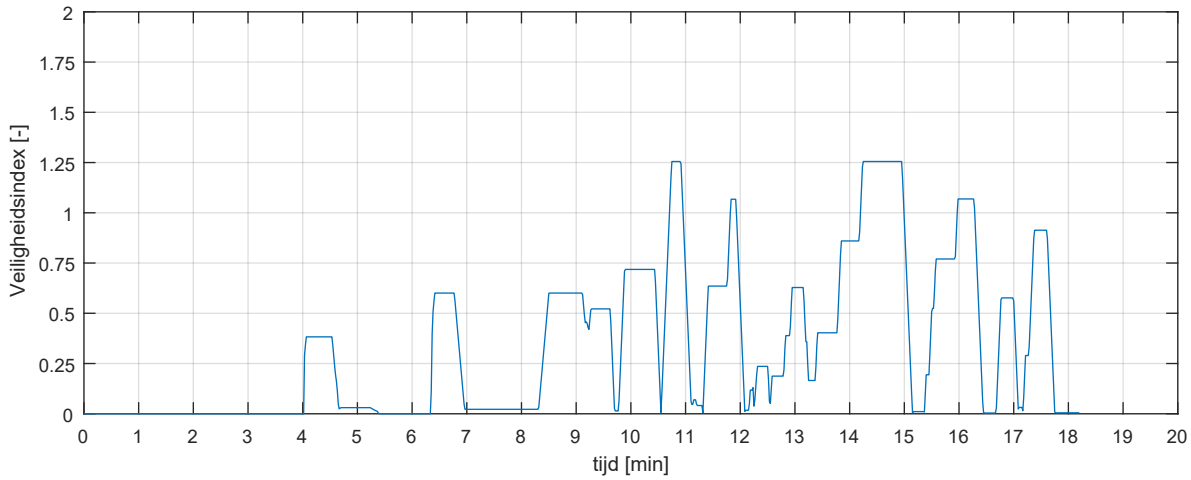




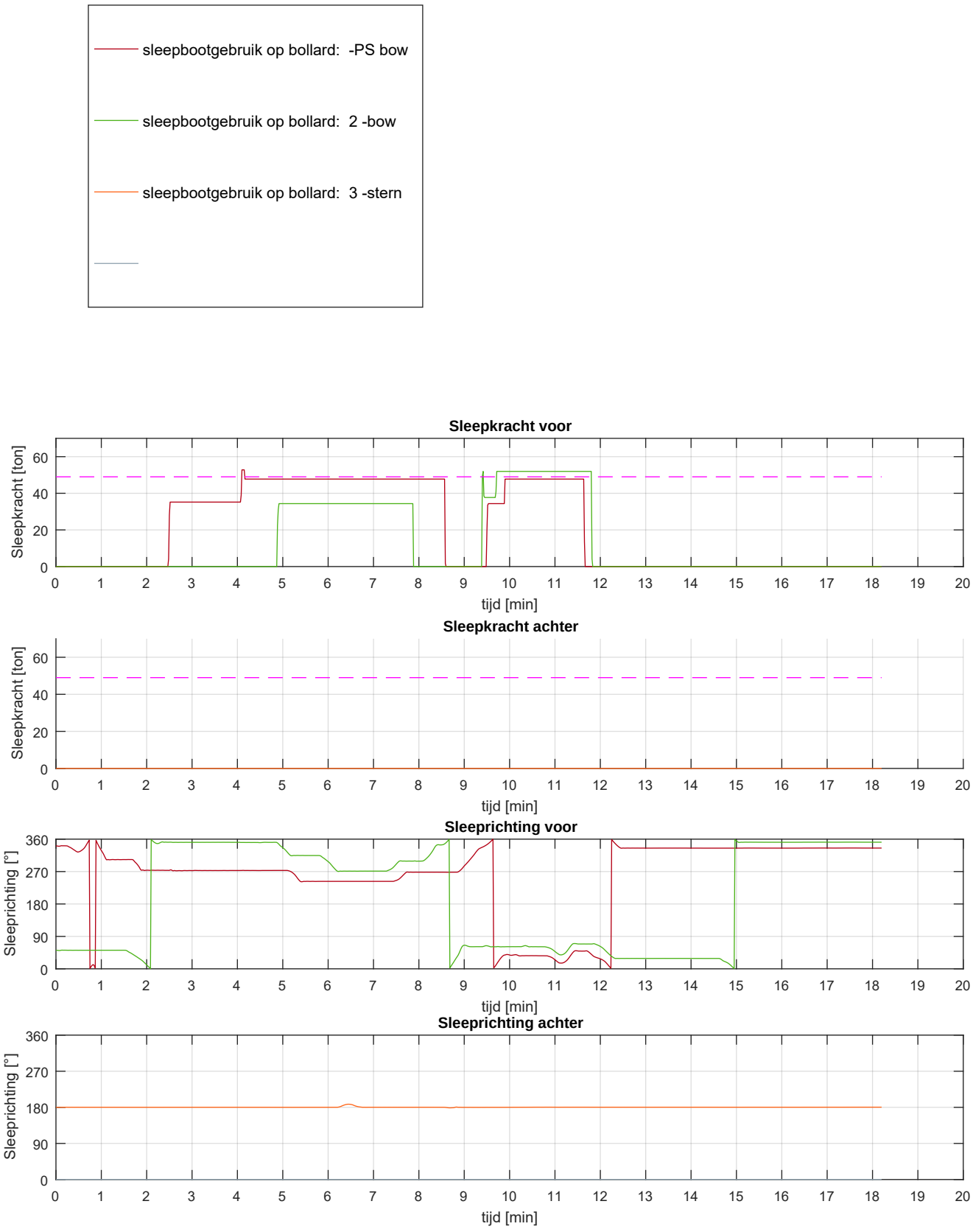
Schip: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 38 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W9
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W9-b



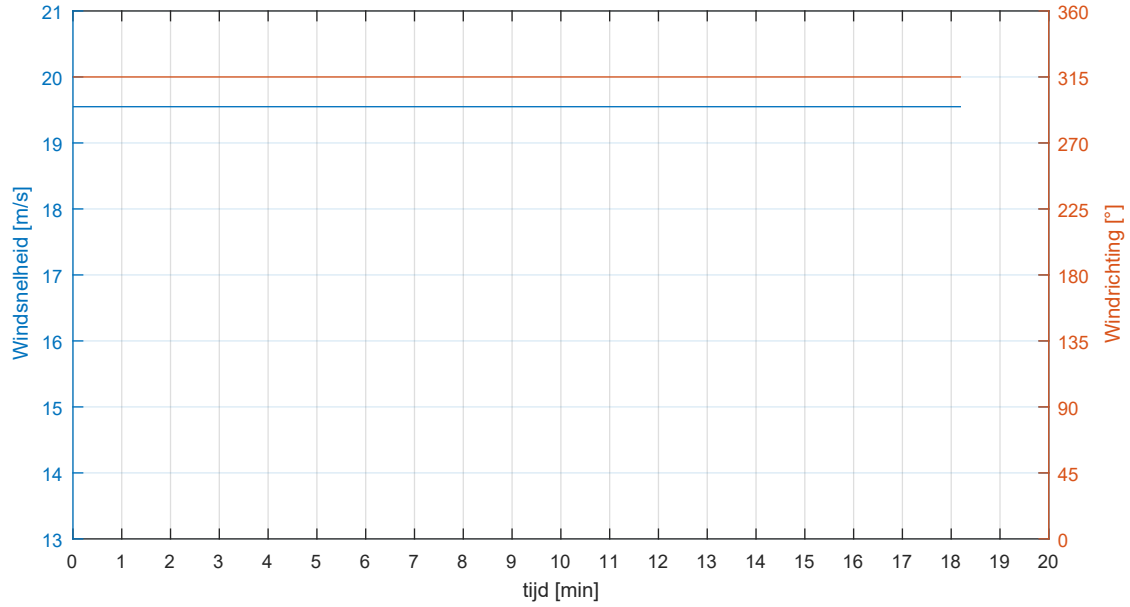


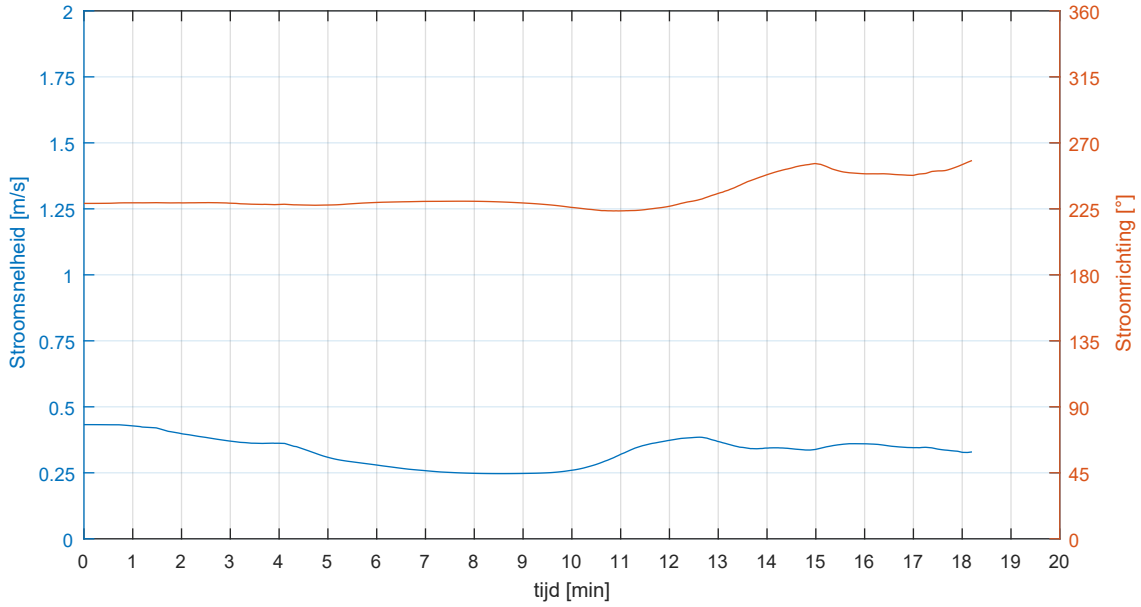


Schip: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 38 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W9
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W9-c



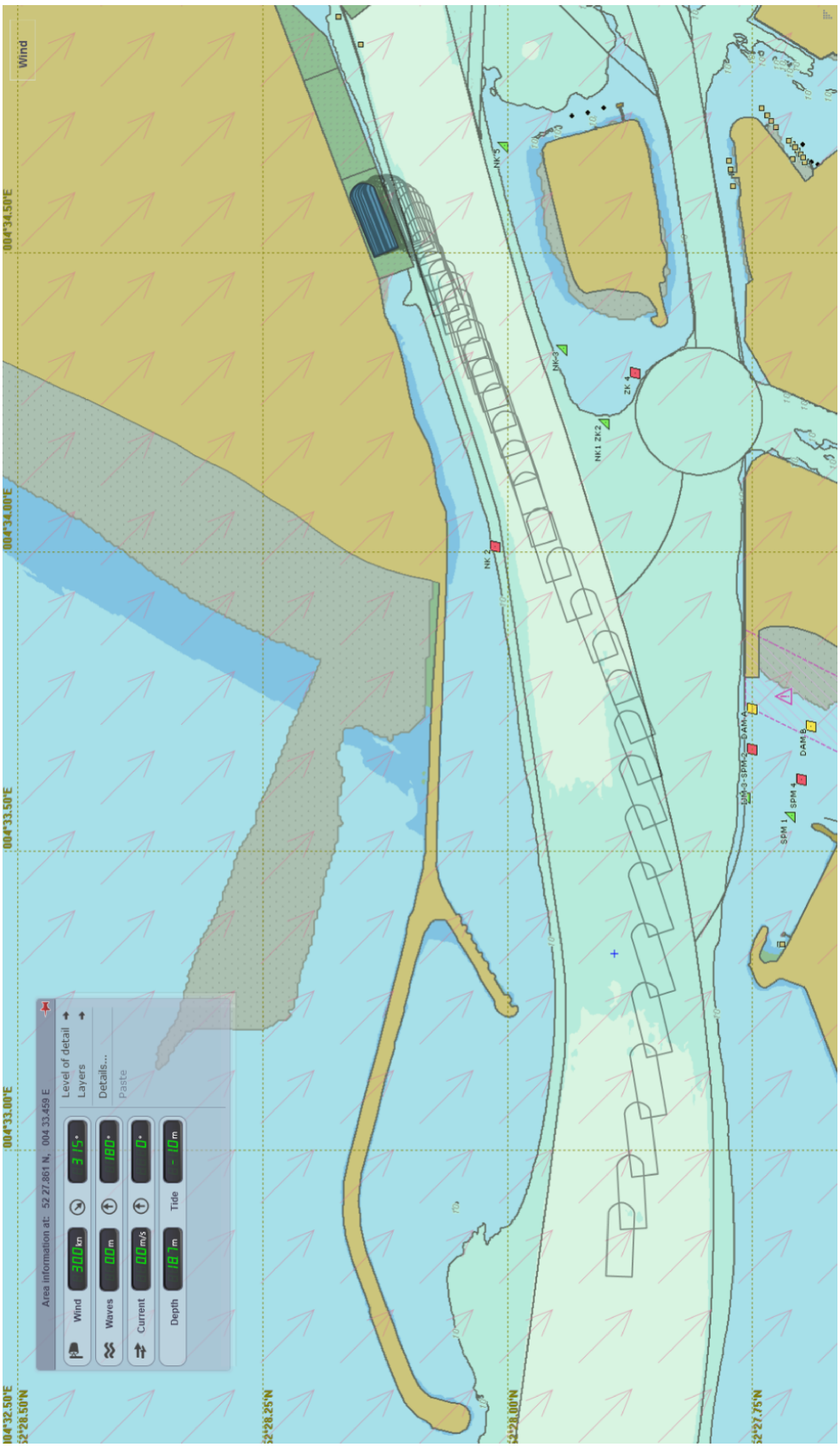
Schip: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 38 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W9
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W9-d



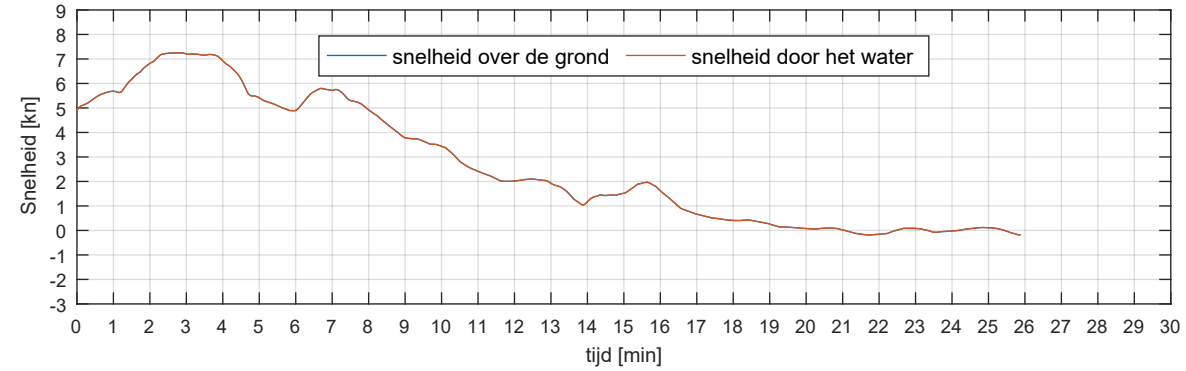


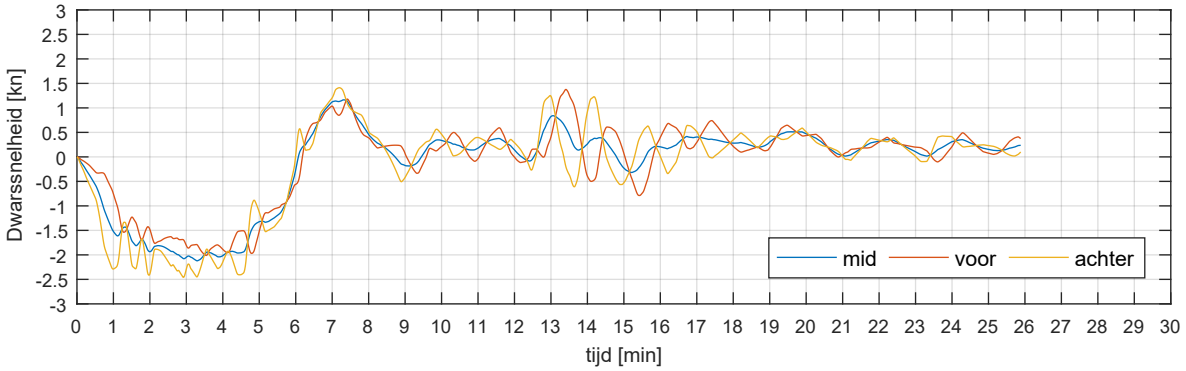
Schip: tanker_332x58x10_25_curpoints wind: 38 knopen uit: NW; Stroomscenario: spui 400 m3 scenario: Wozmax_vertrek_NW		Run W9
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig W9-e

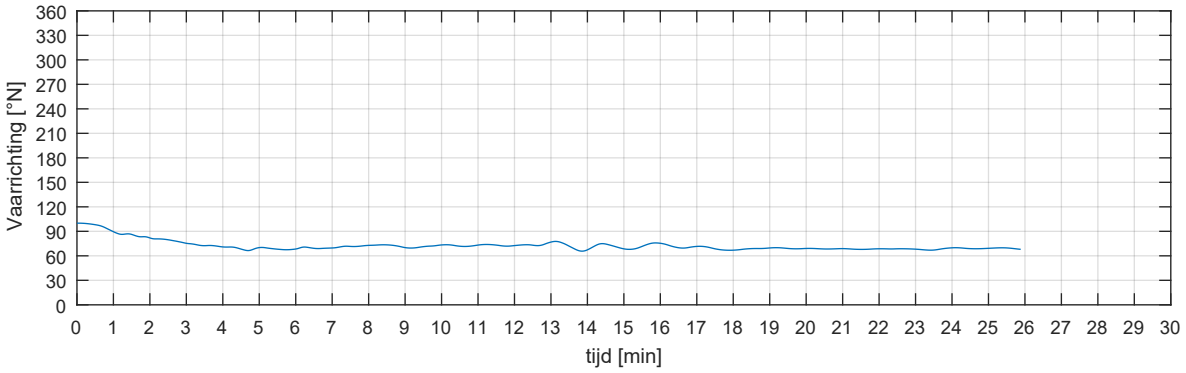
APPENDIX 3 TRACK- EN DATAPLOTS SIMULATIES NIEUWE ZEEKADE

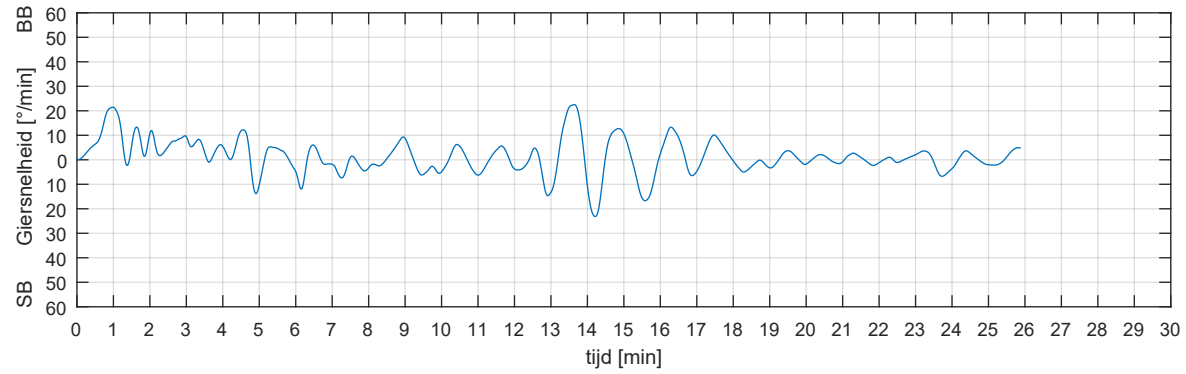


Trackplot: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: NW scenario: OWS_aankomst		Run O1
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O1-a

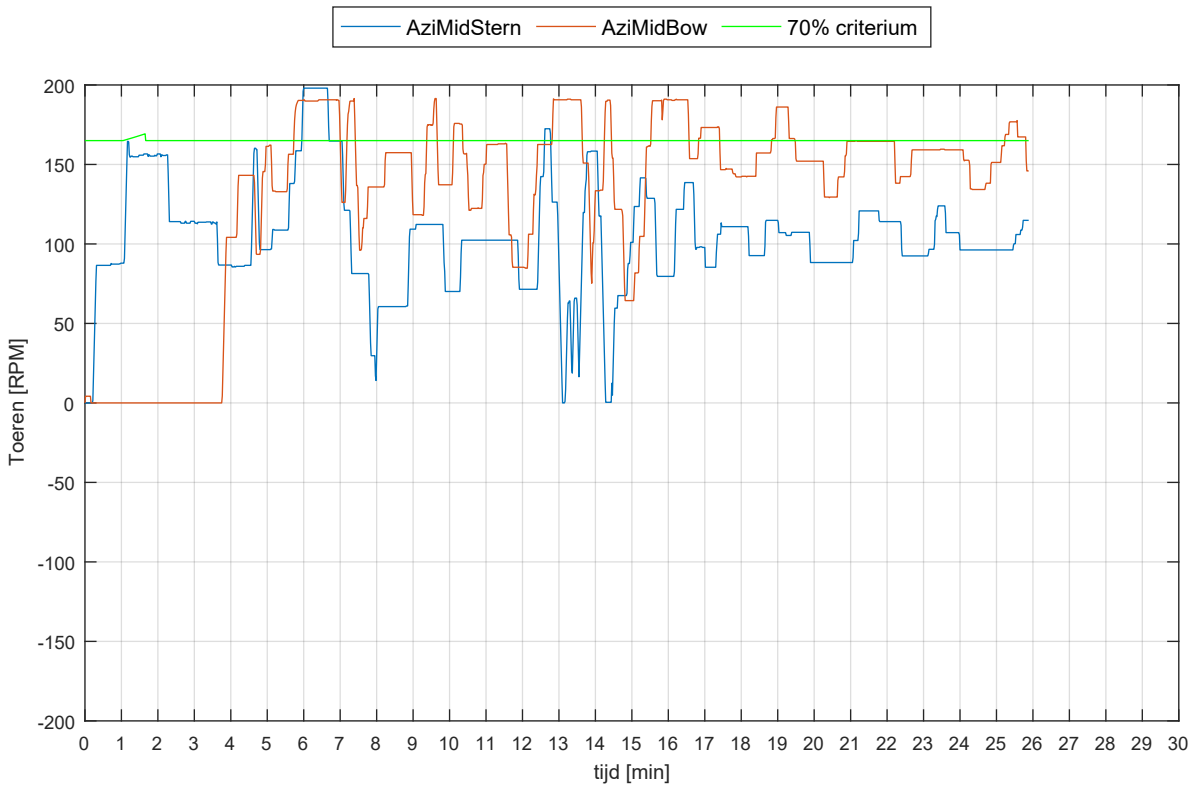


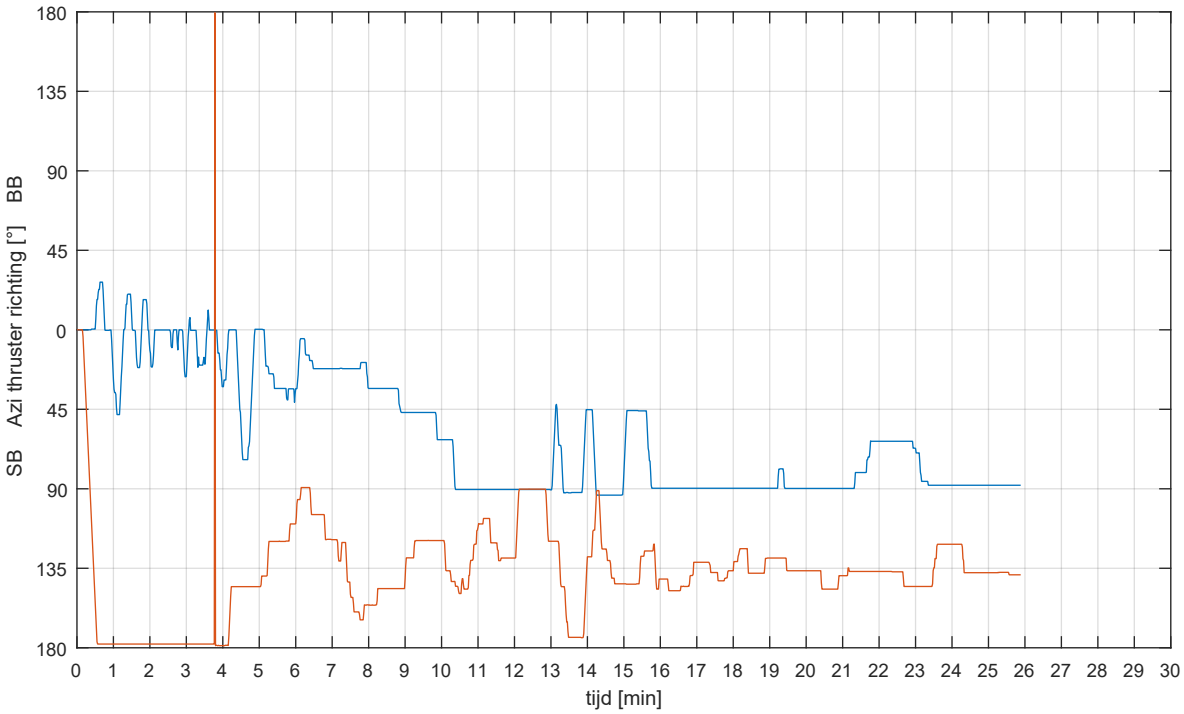




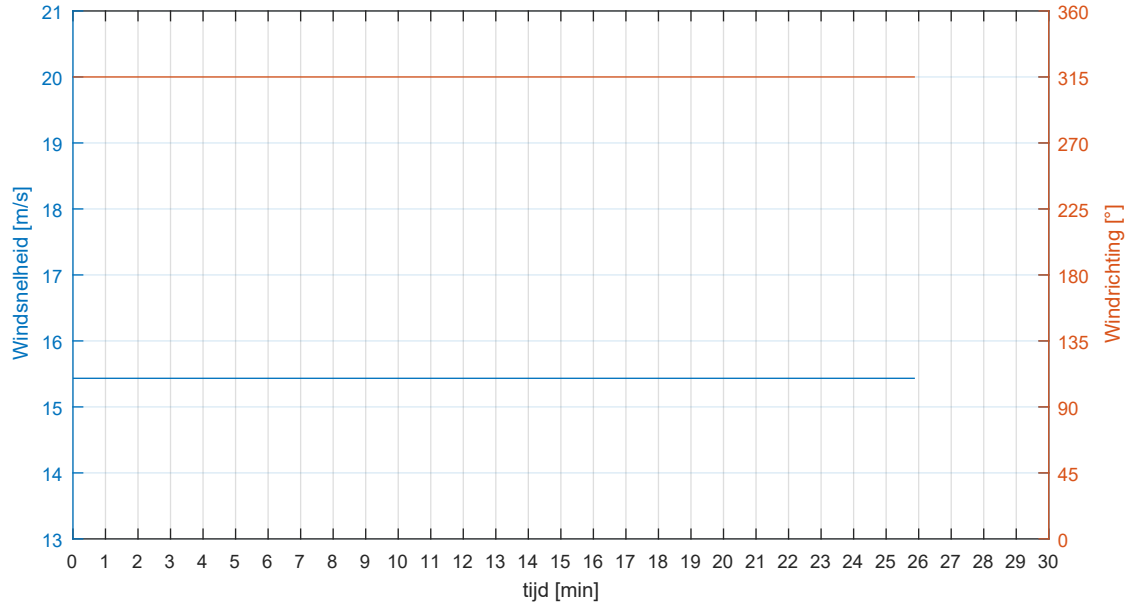


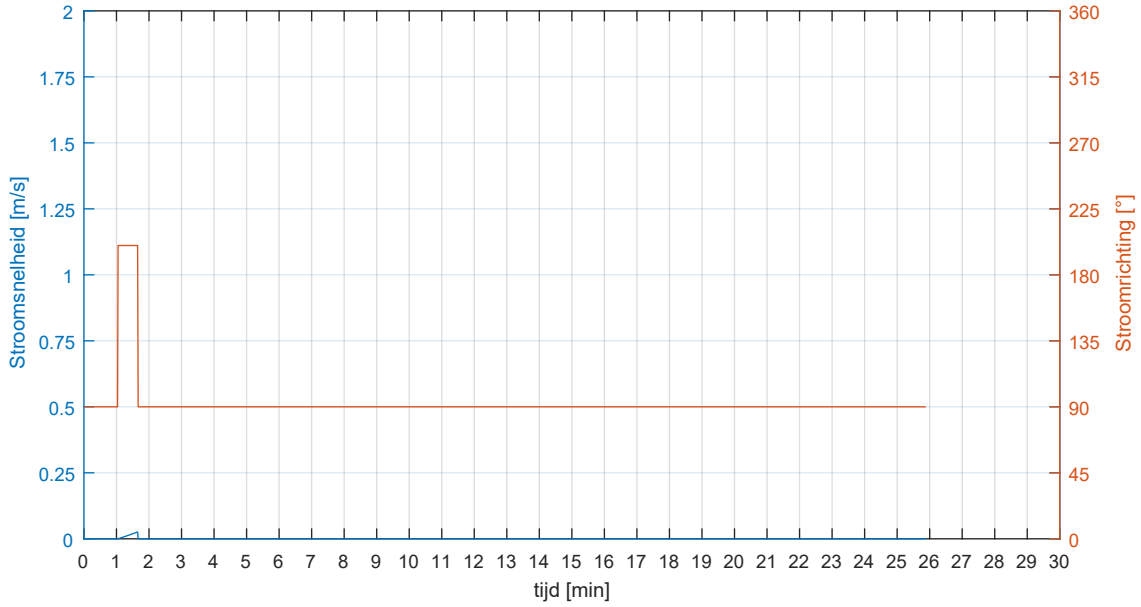
Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: NW scenario: OWS_aankomst		Run O1
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O1-b



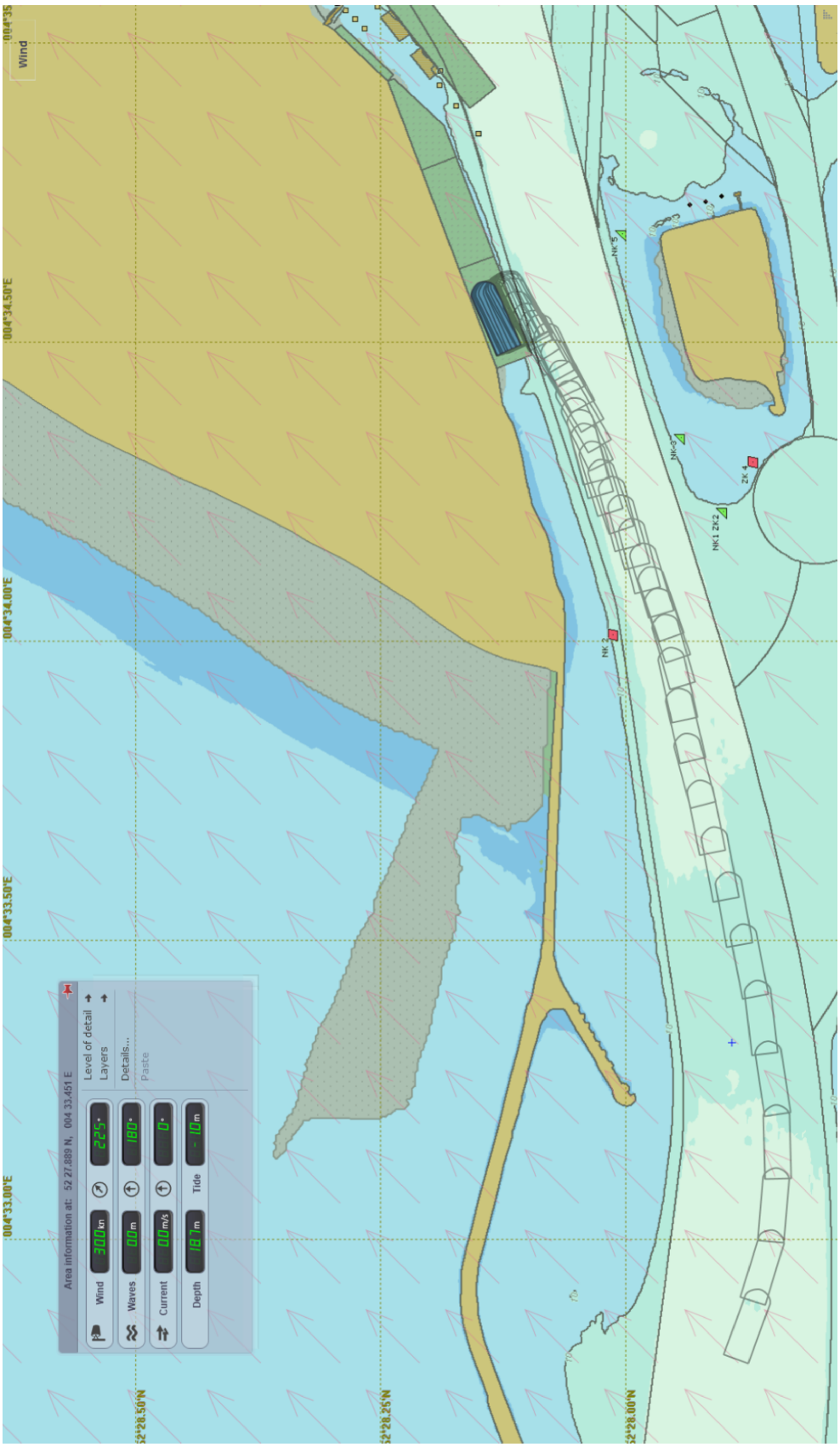


Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: NW scenario: OWS_aankomst		Run O1
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O1-c

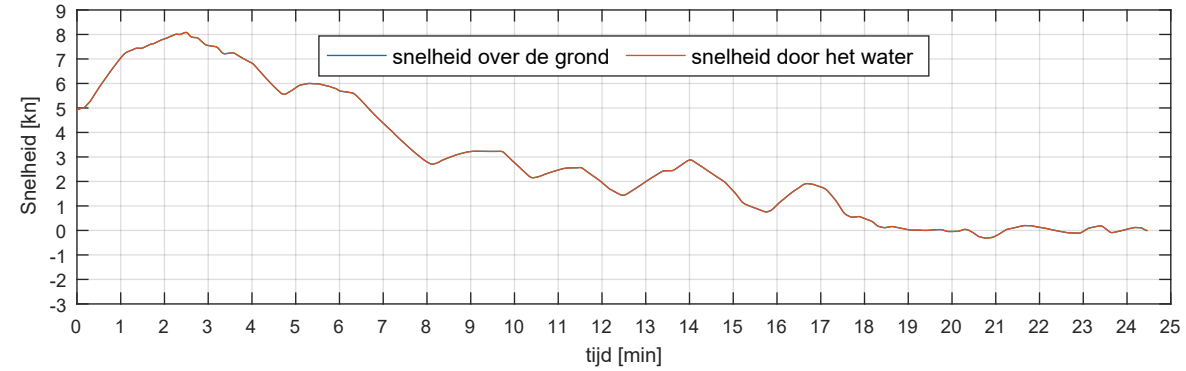


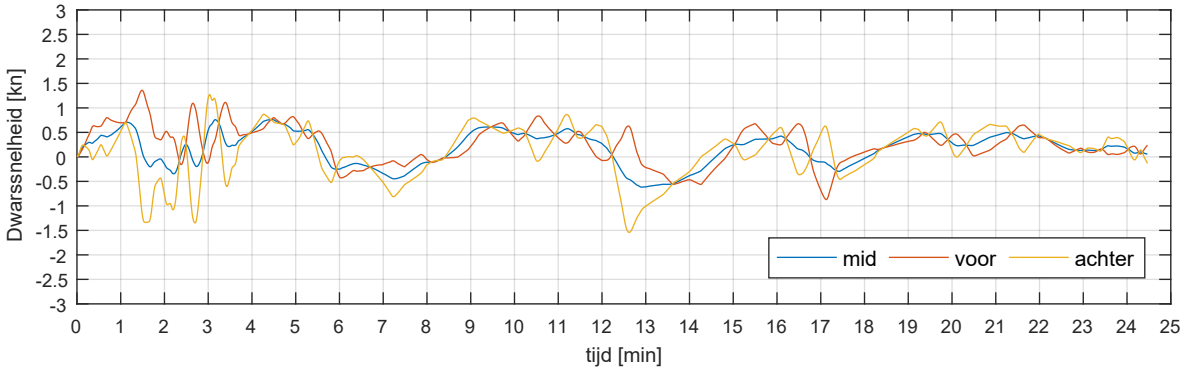


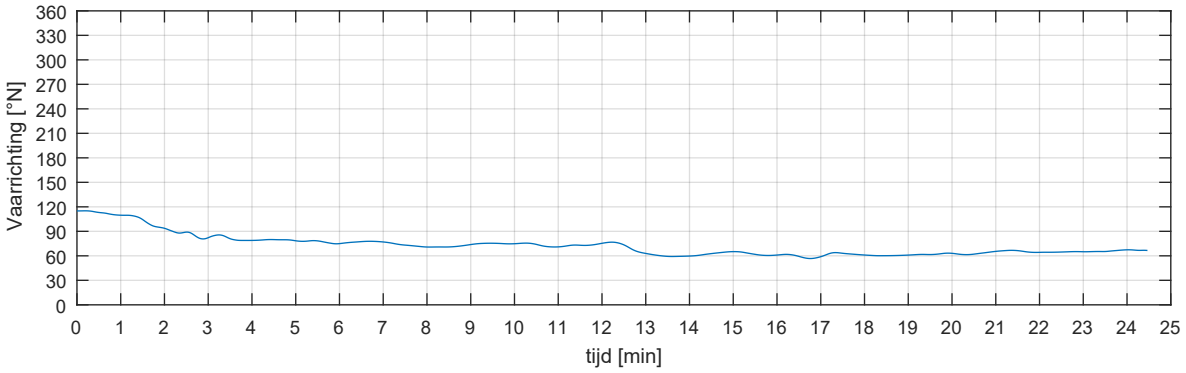
Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: NW scenario: OWS_aankomst		Run O1
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O1-d

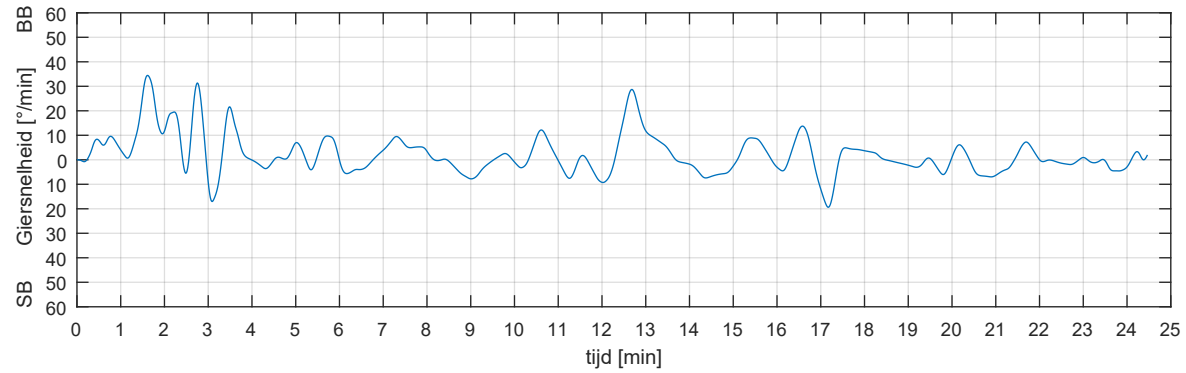


Trackplot: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: ZW scenario: OWS_aankomst		Run O2
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O2-a

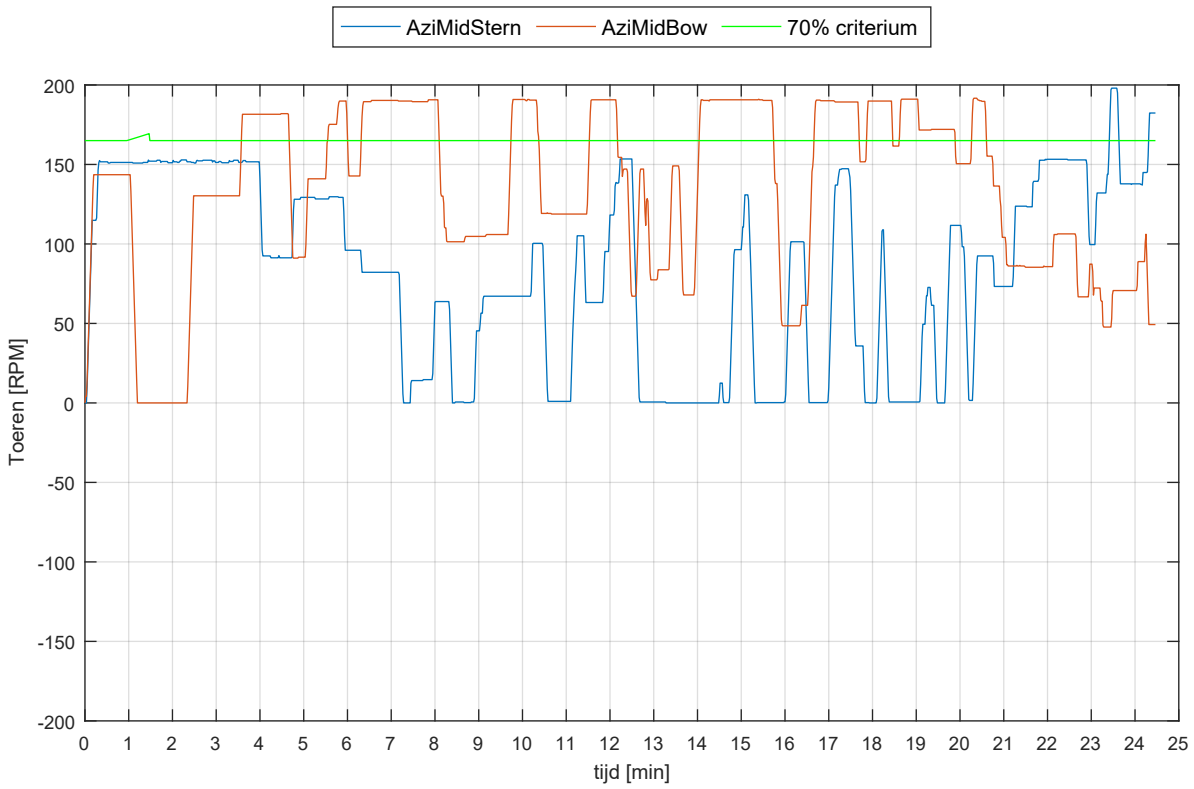


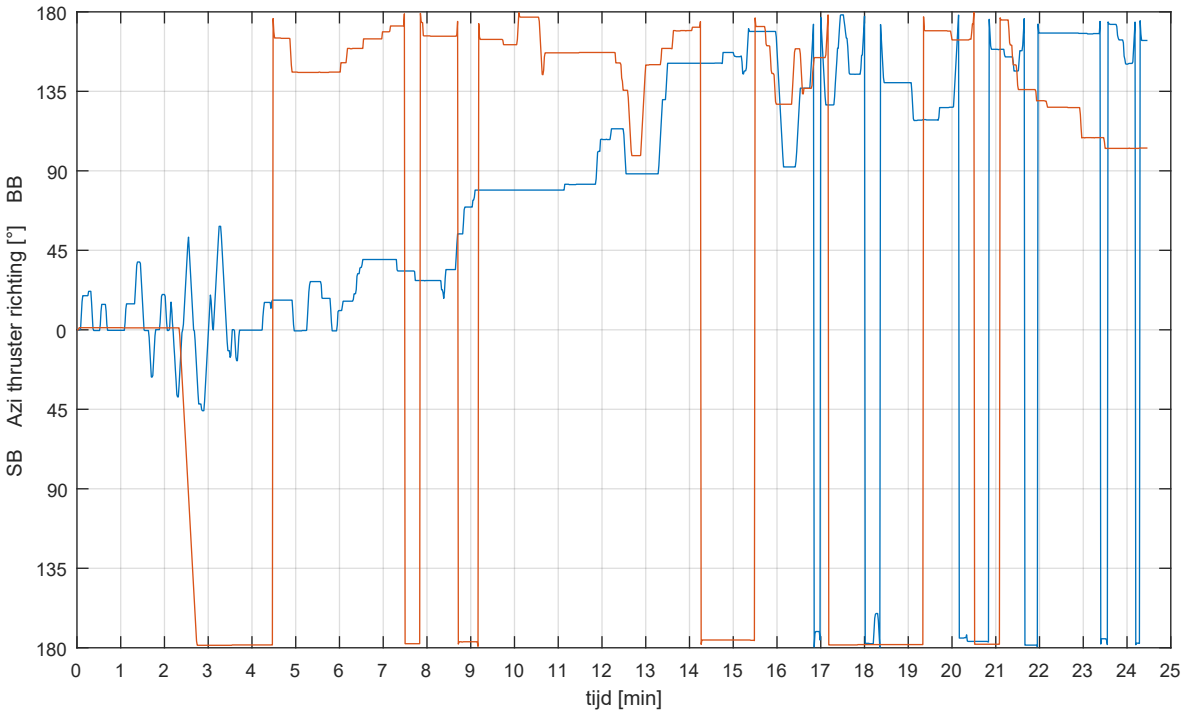




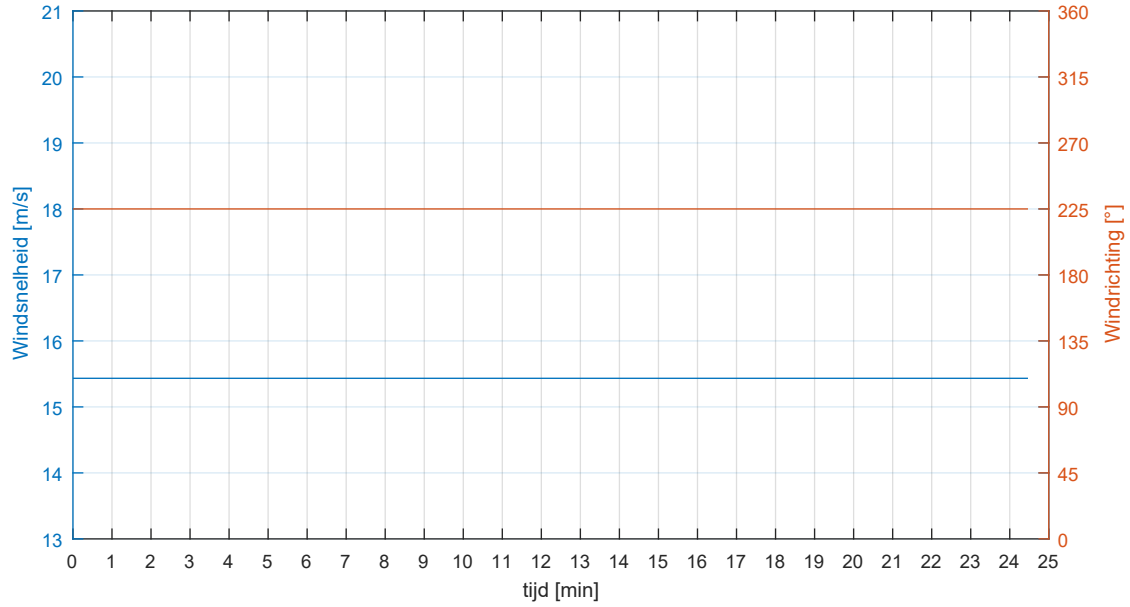


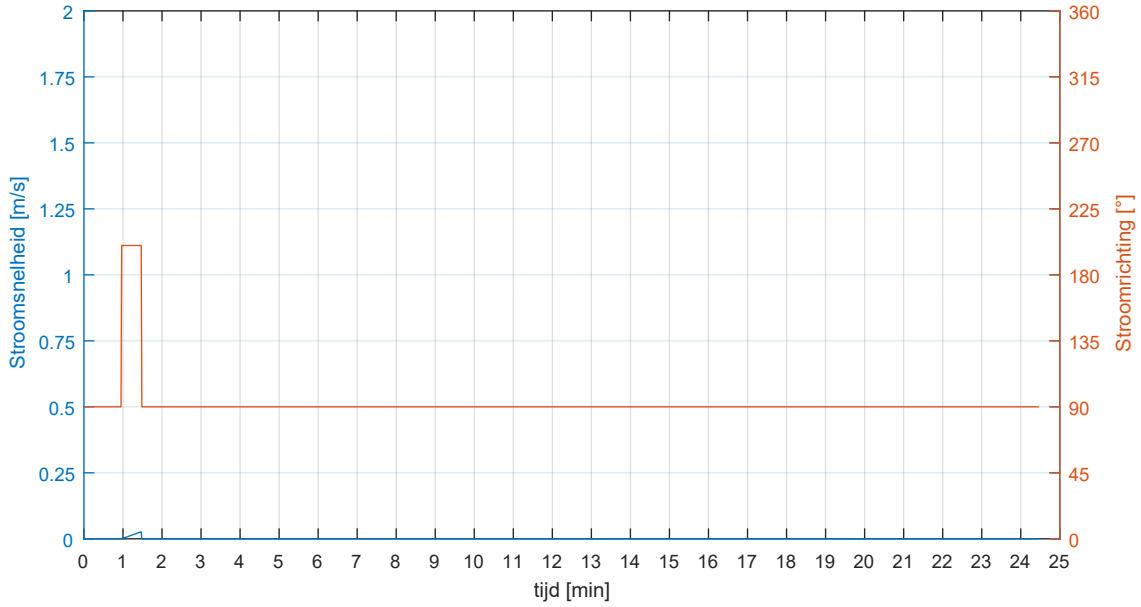
Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: ZW scenario: OWS_aankomst		Run O2
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O2-b



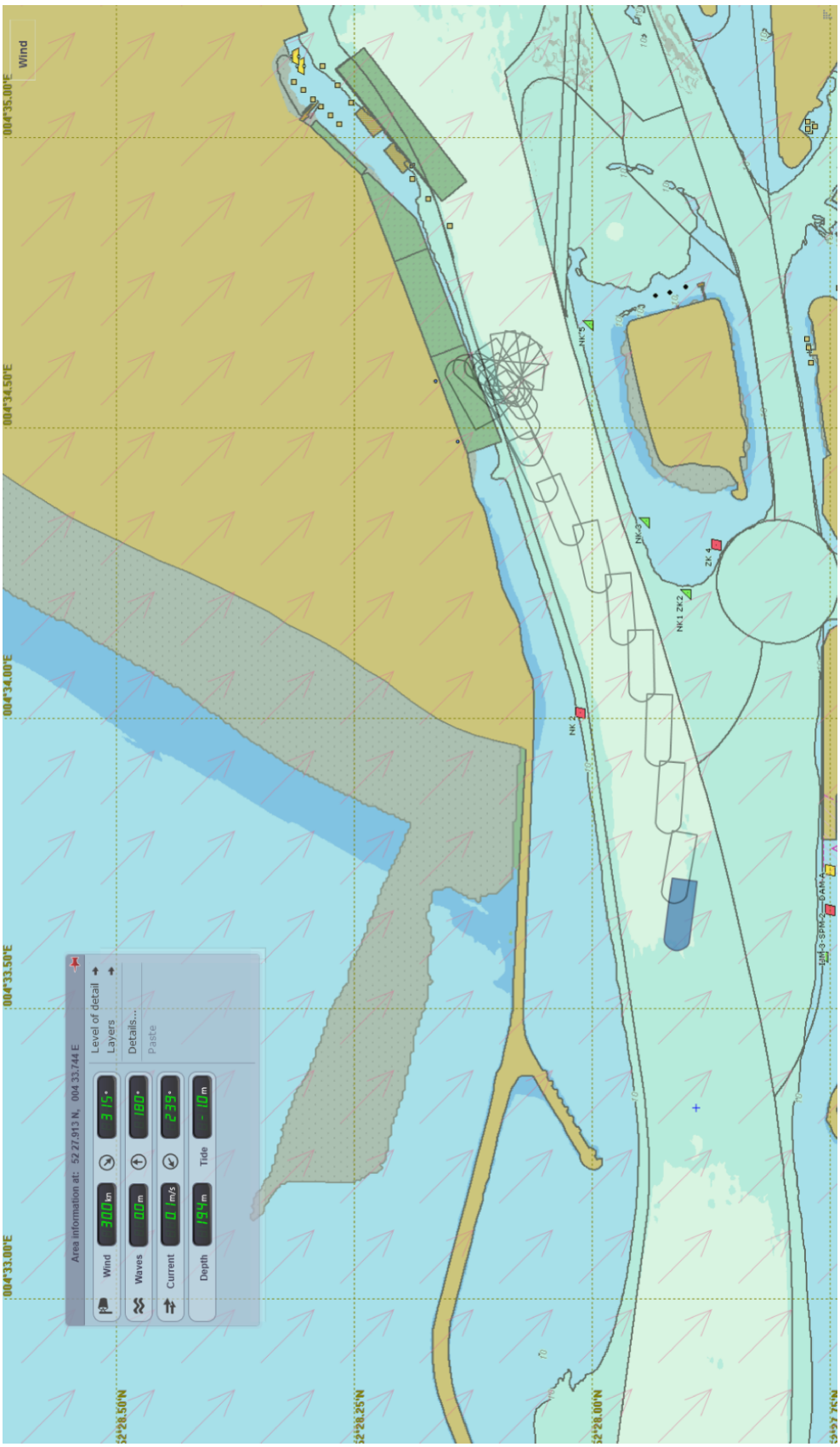


Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: ZW scenario: OWS_aankomst		Run O2
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O2-c

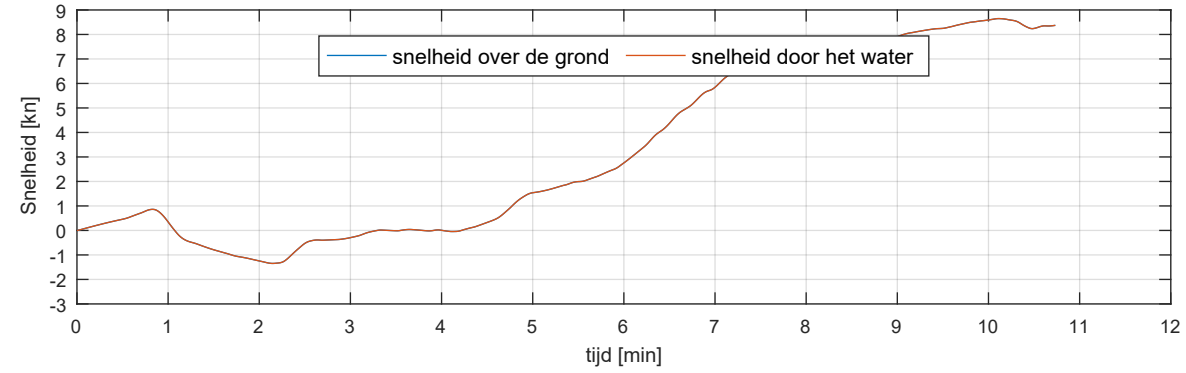


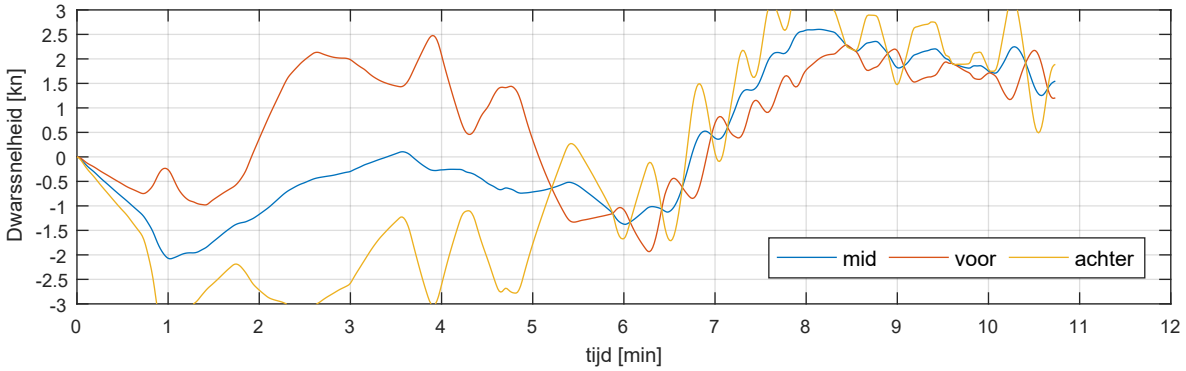


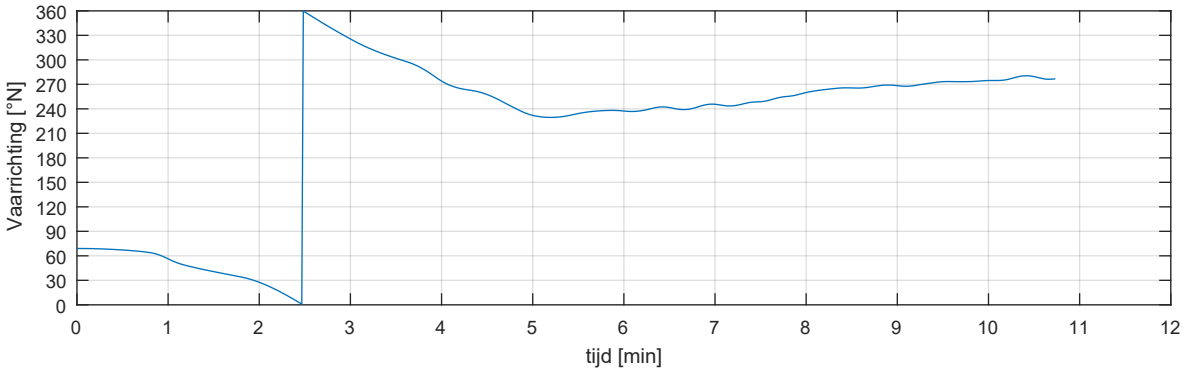
Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: ZW scenario: OWS_aankomst		Run O2
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O2-d

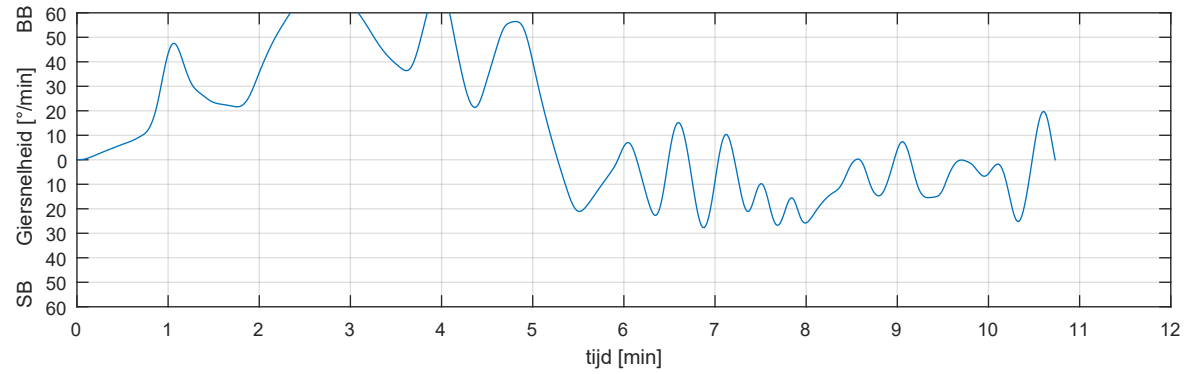


Trackplot: offshore_installation_139x50x6_0-simplified wind: 30 knopen uit: NW scenario: OWS_vertrek		Run O3
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O3-a

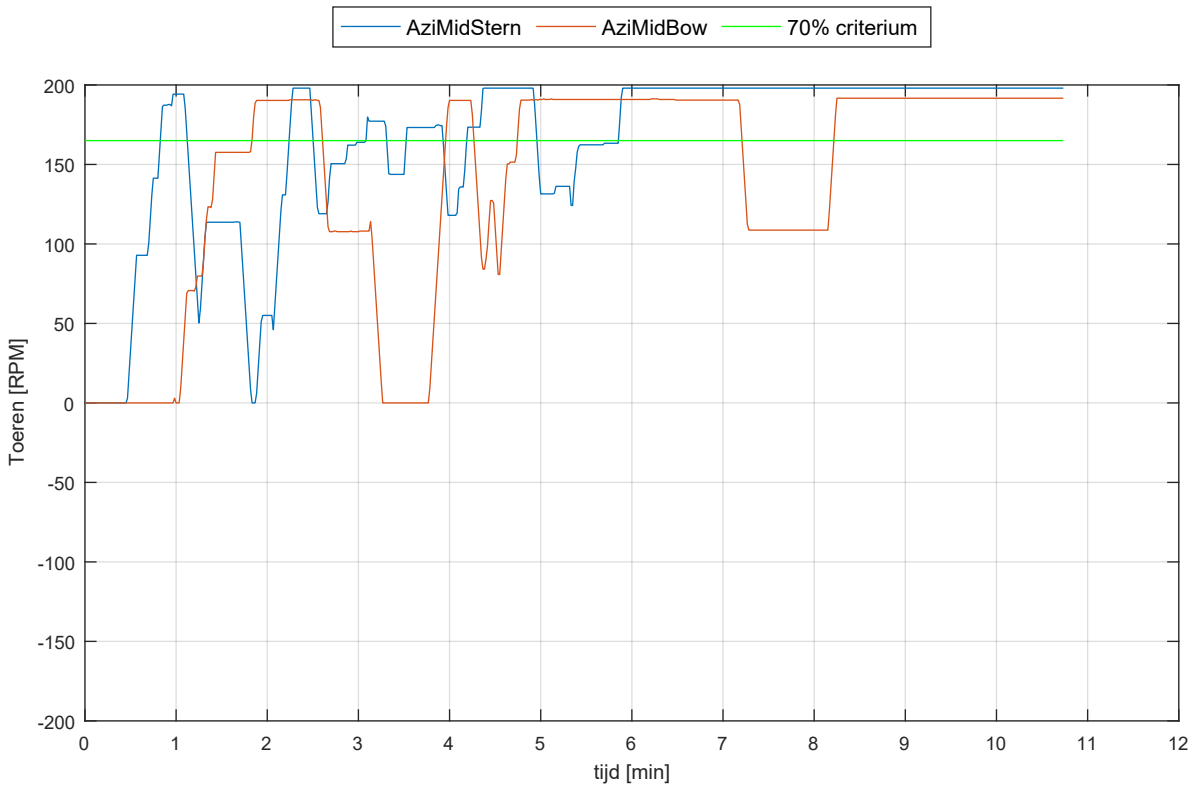


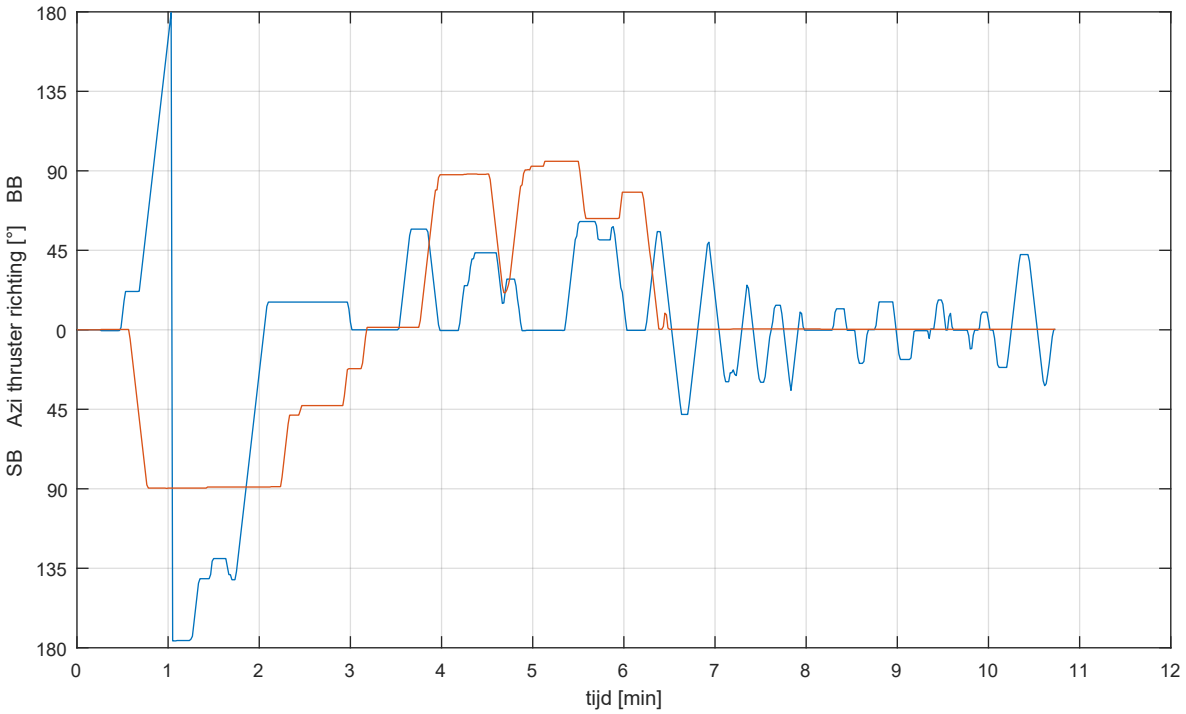




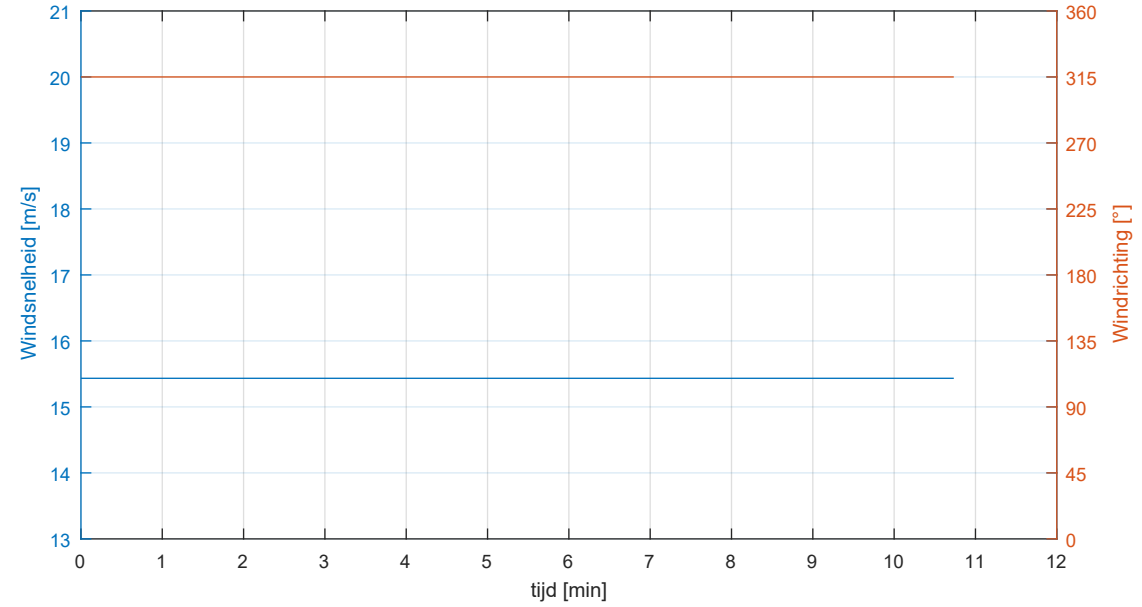


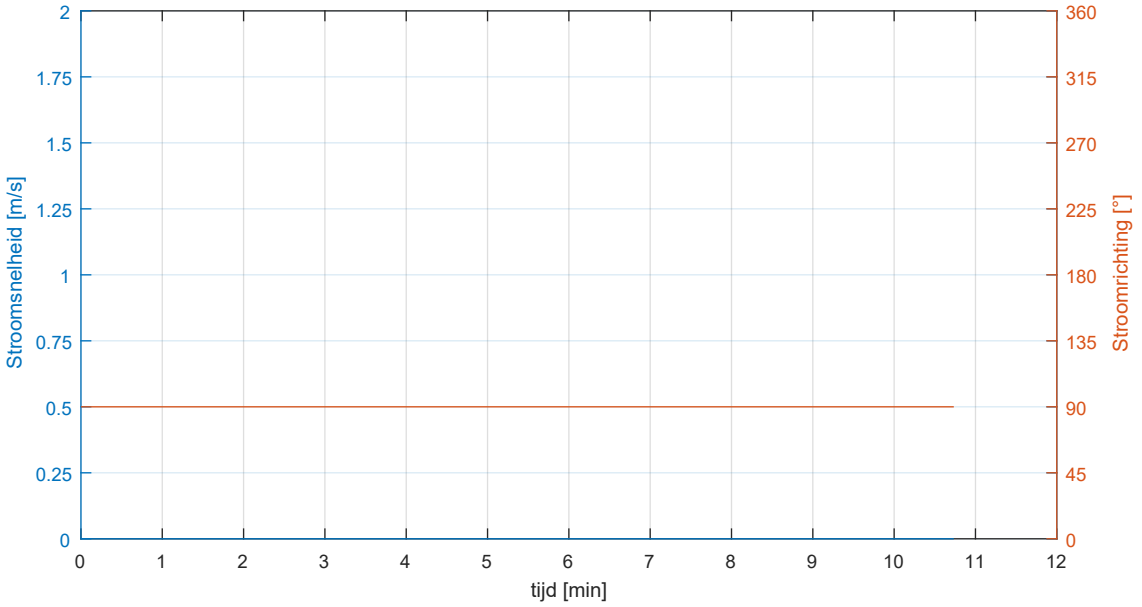
Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: NW scenario: OWS_vertrek		Run O3
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O3-b



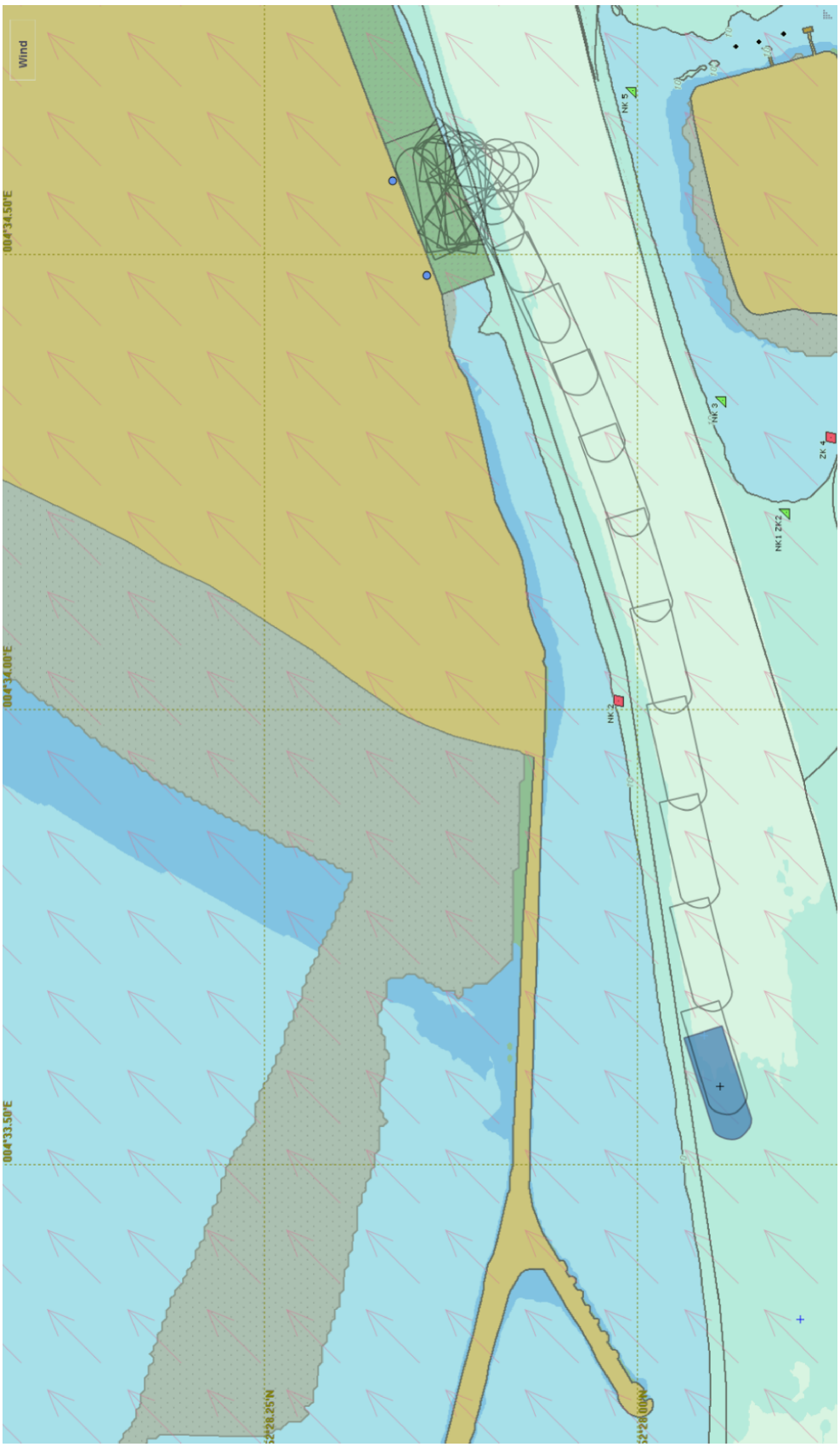


Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: NW scenario: OWS_vertrek		Run O3
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O3-c

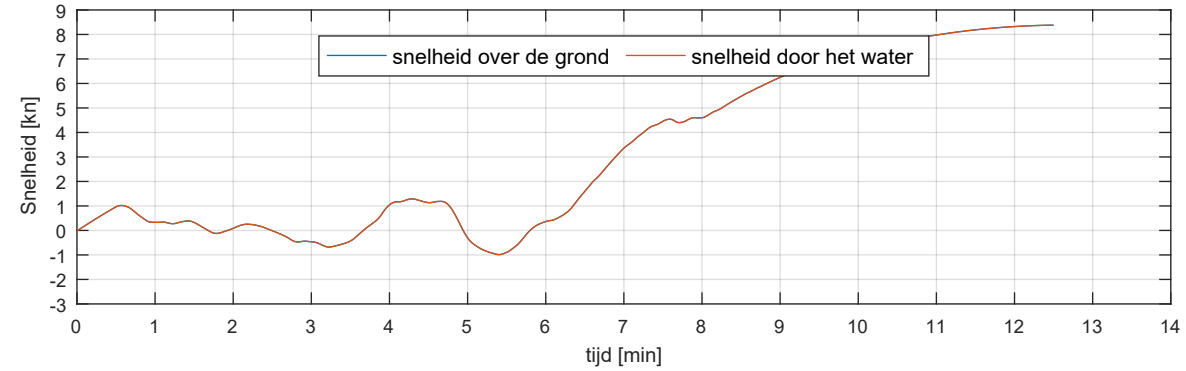


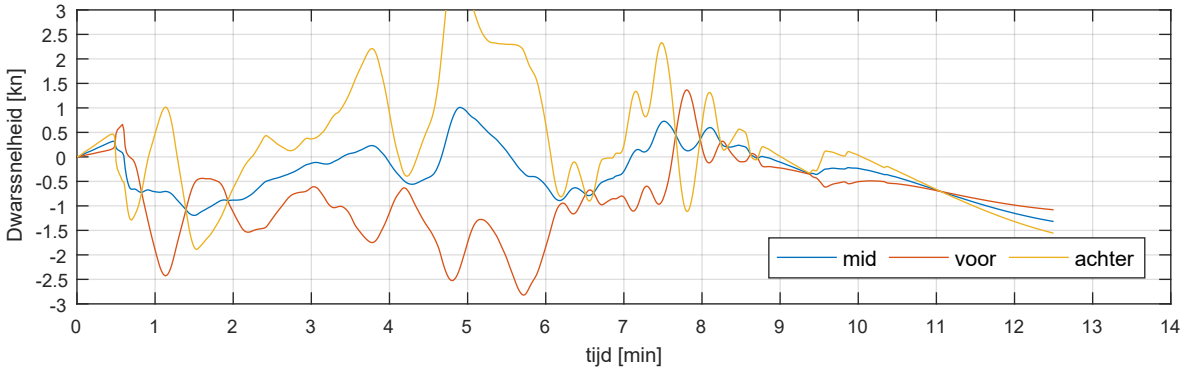


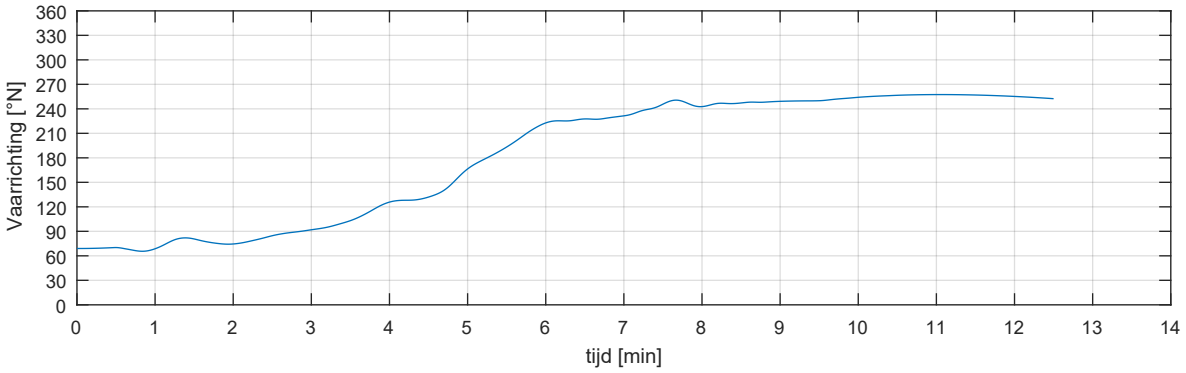
Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: NW scenario: OWS_vertrek		Run O3
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O3-d

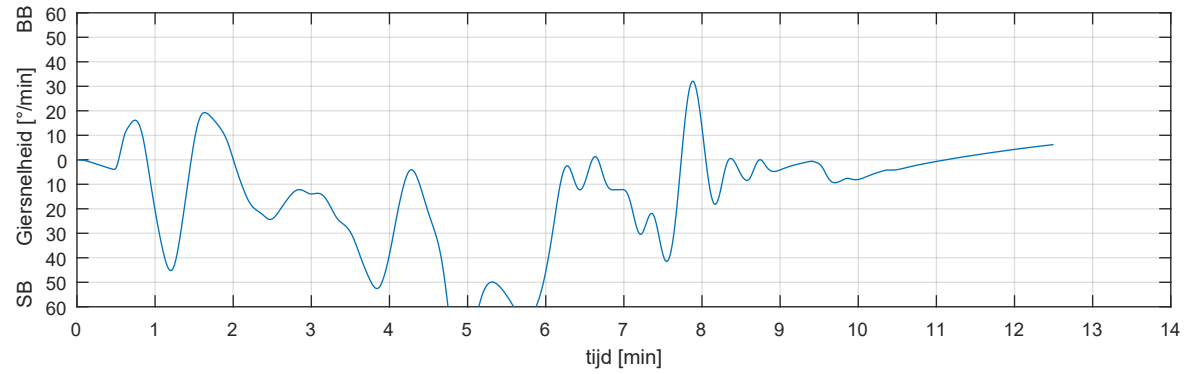


Trackplot: offshore_installation_139x50x6_0-simplified wind: 30 knopen uit: ZW scenario: OWS_vertrek		Run O4
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O4-a

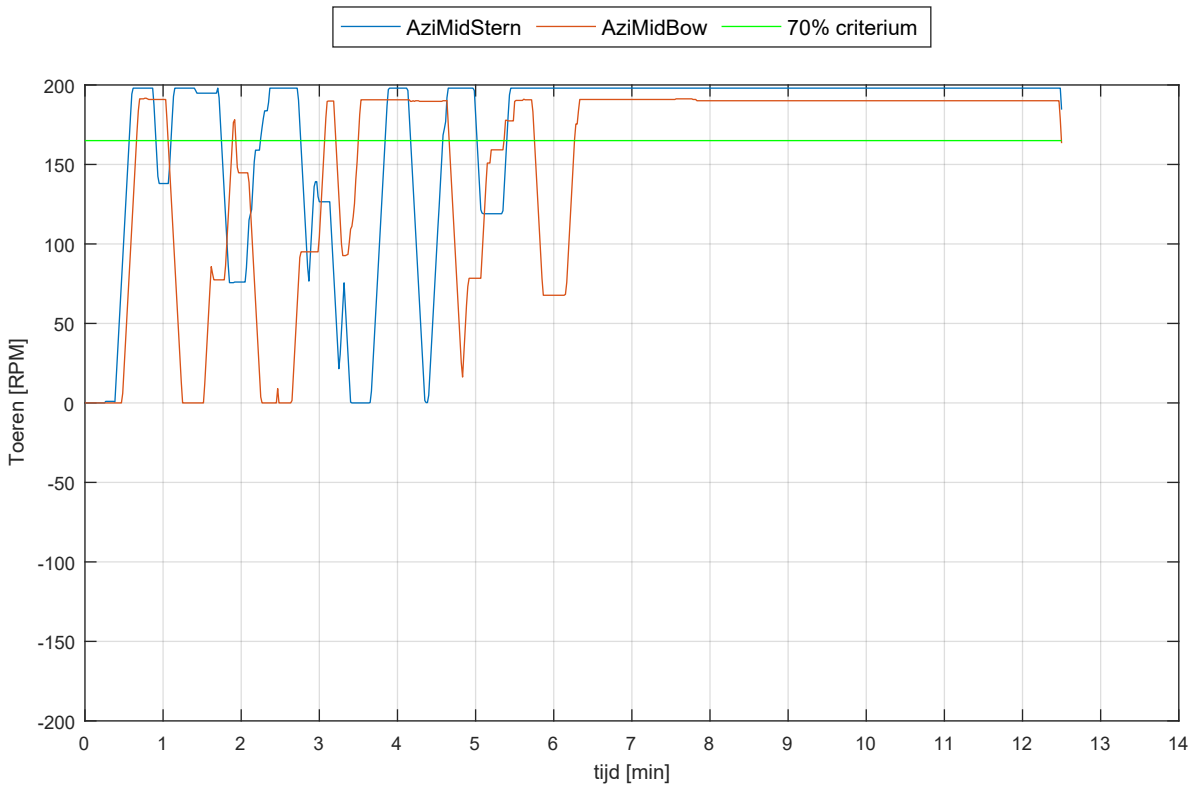


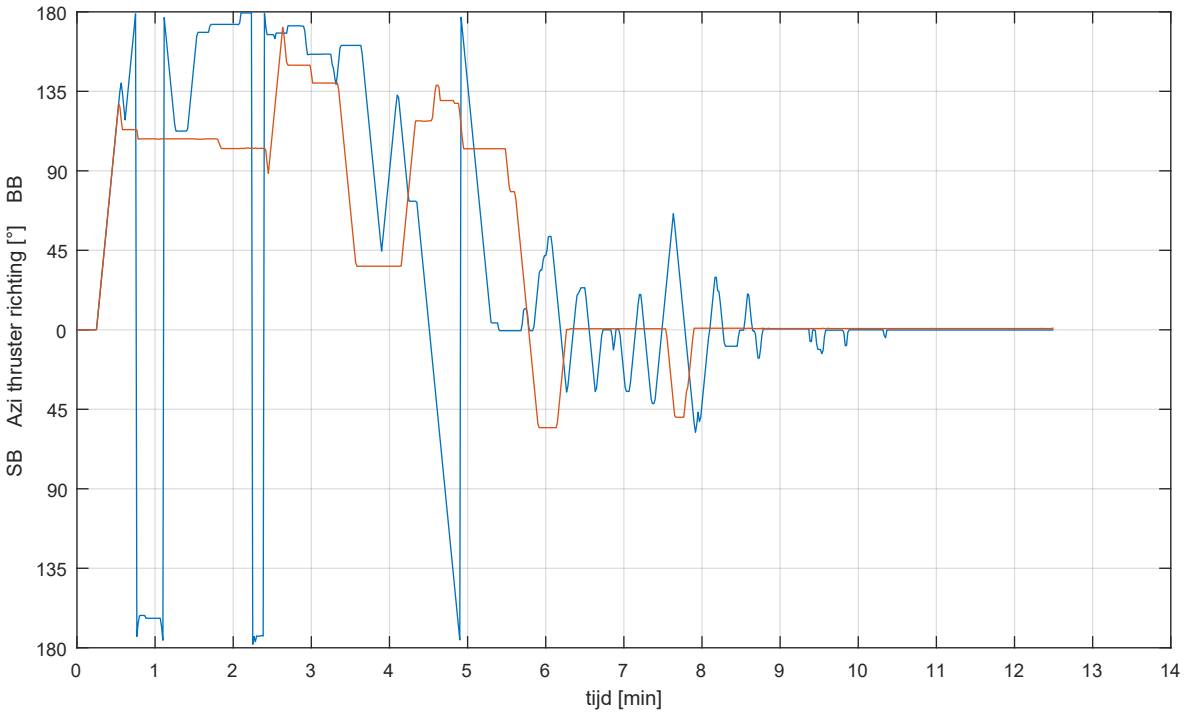




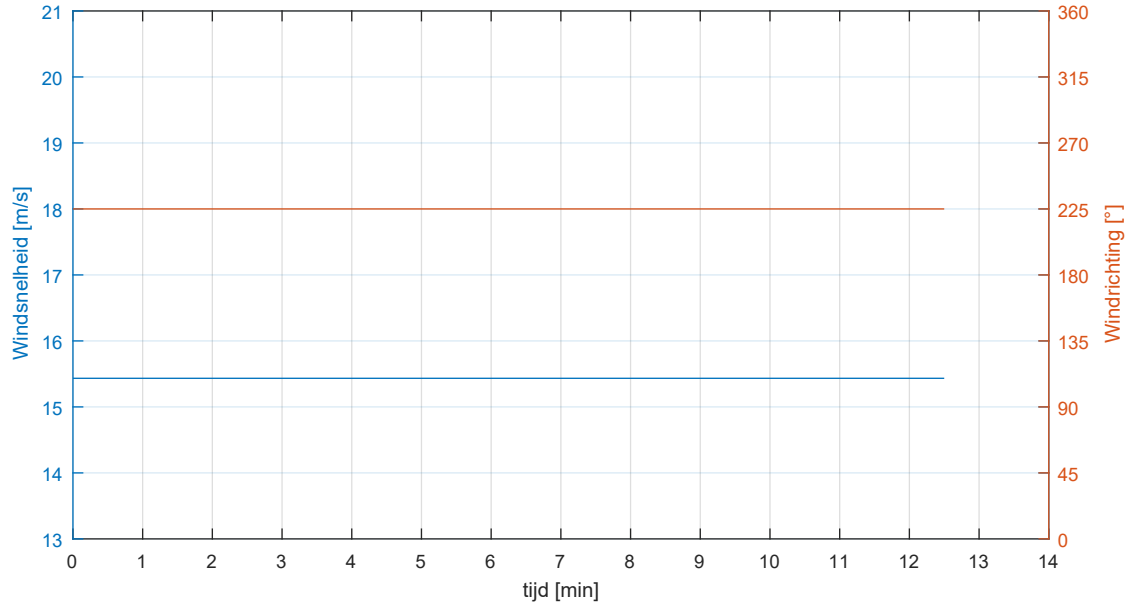


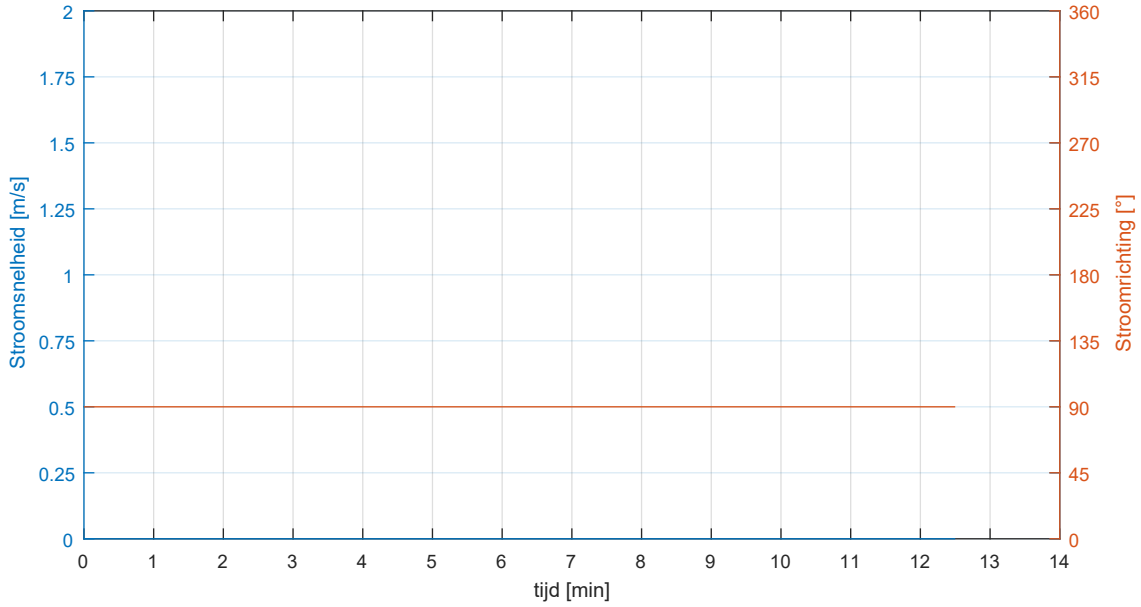
Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: ZW scenario: OWS_vertrek		Run O4
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O4-b





Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: ZW scenario: OWS_vertrek		Run O4
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O4-c

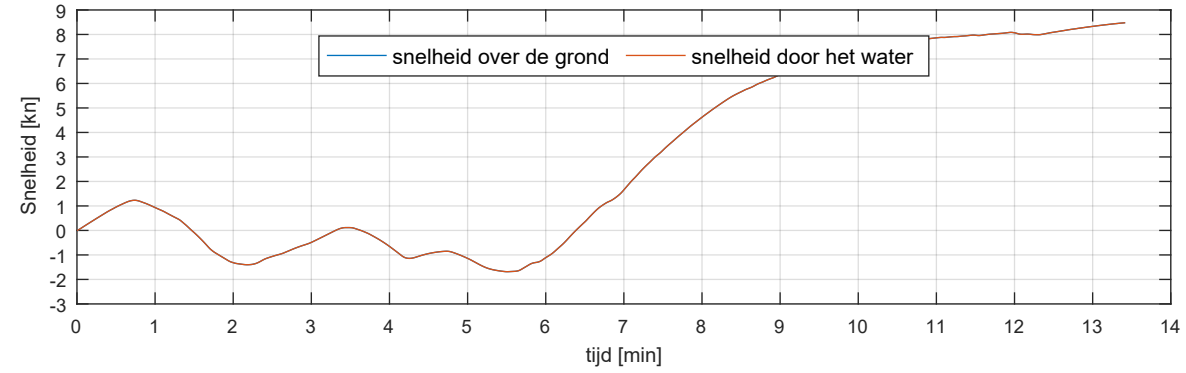


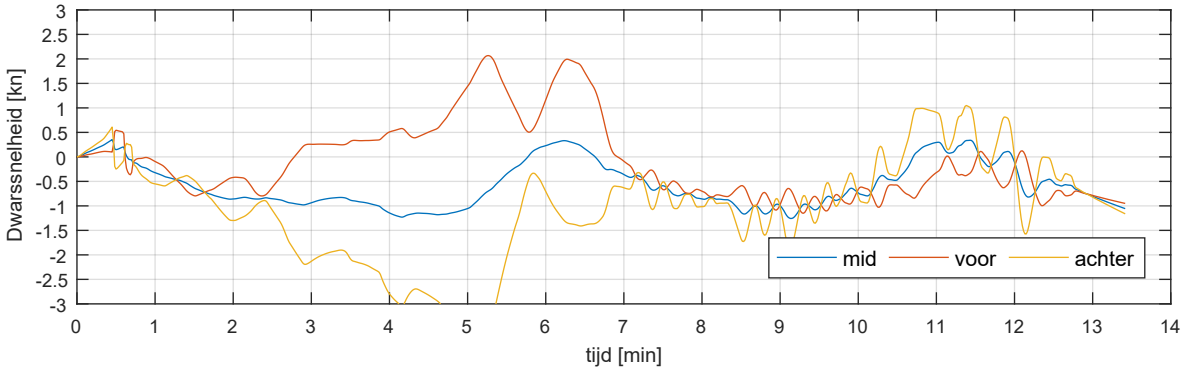


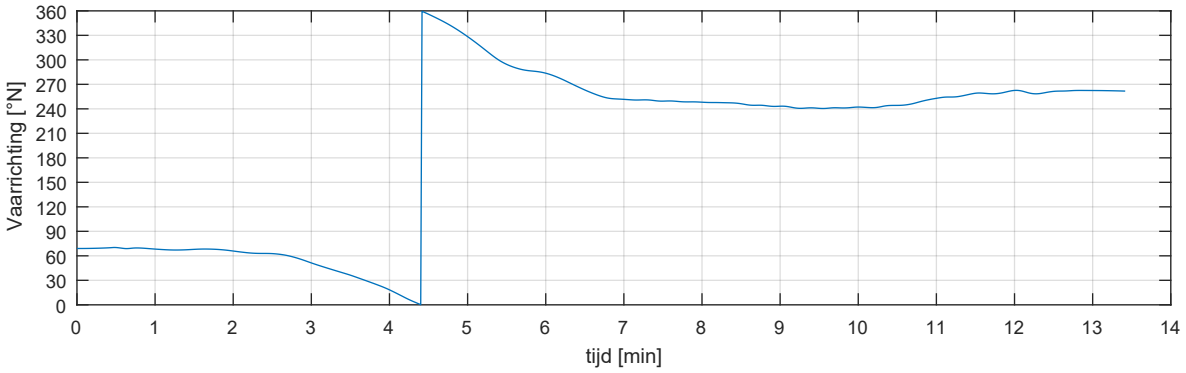
Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: ZW scenario: OWS_vertrek		Run O4
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O4-d

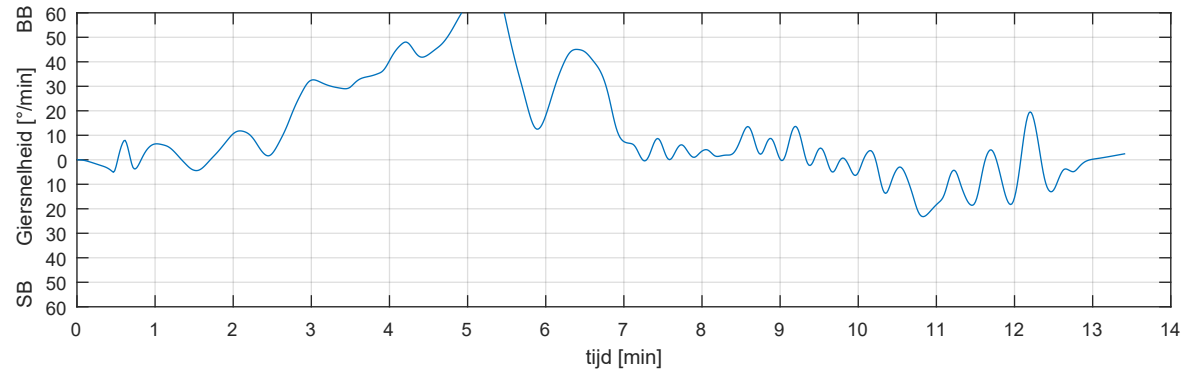


Trackplot: offshore_installation_139x50x6_0-simplified wind: 30 knopen uit: ZW scenario: OWS_vertrek		Run O5
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O5-a

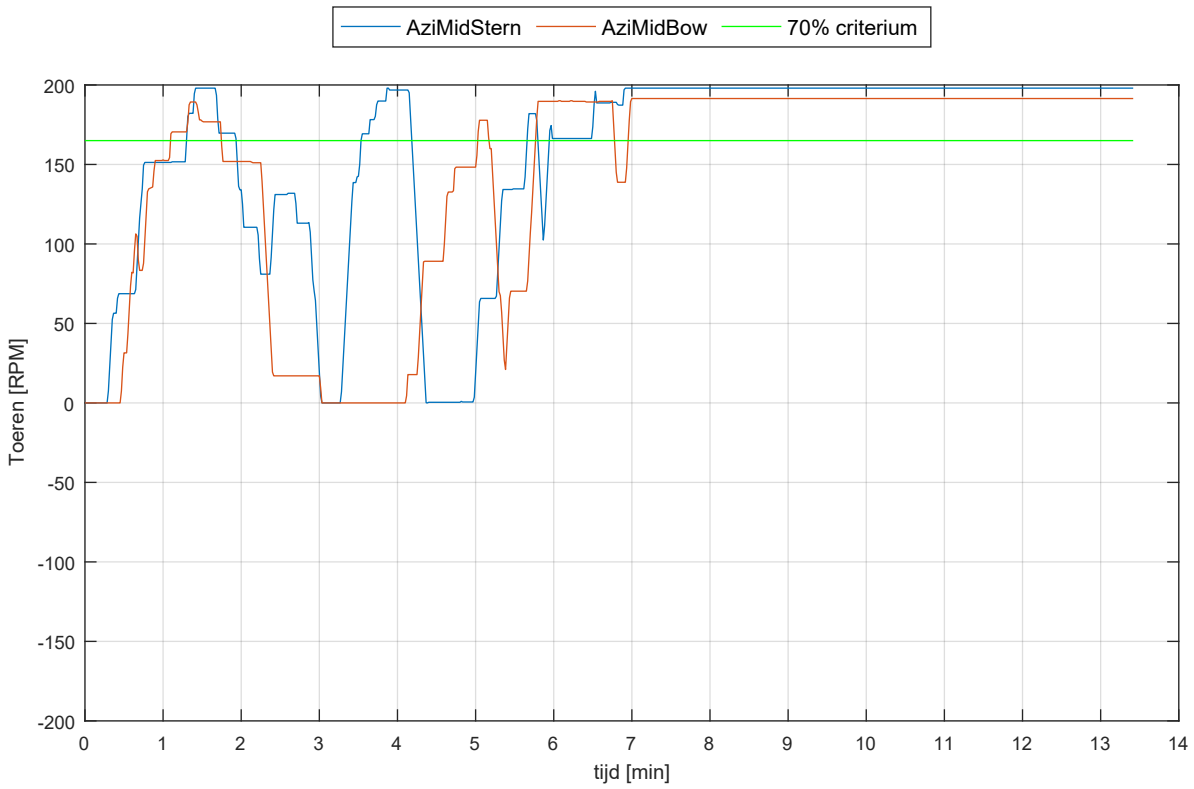


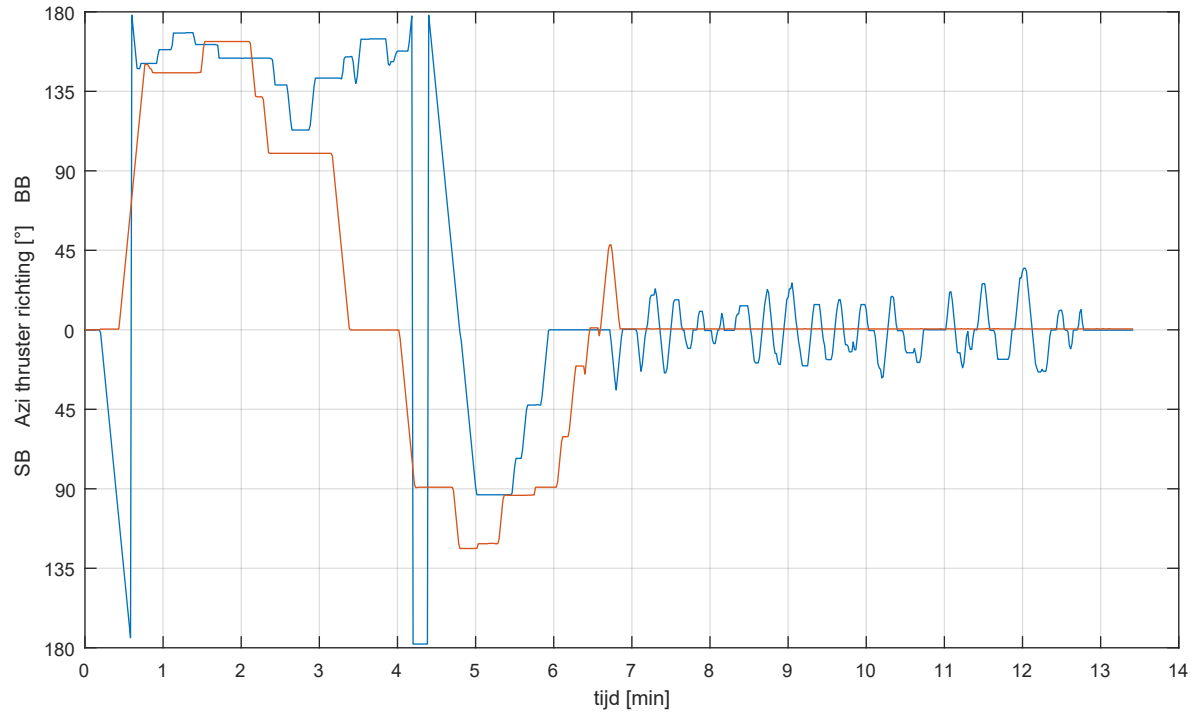




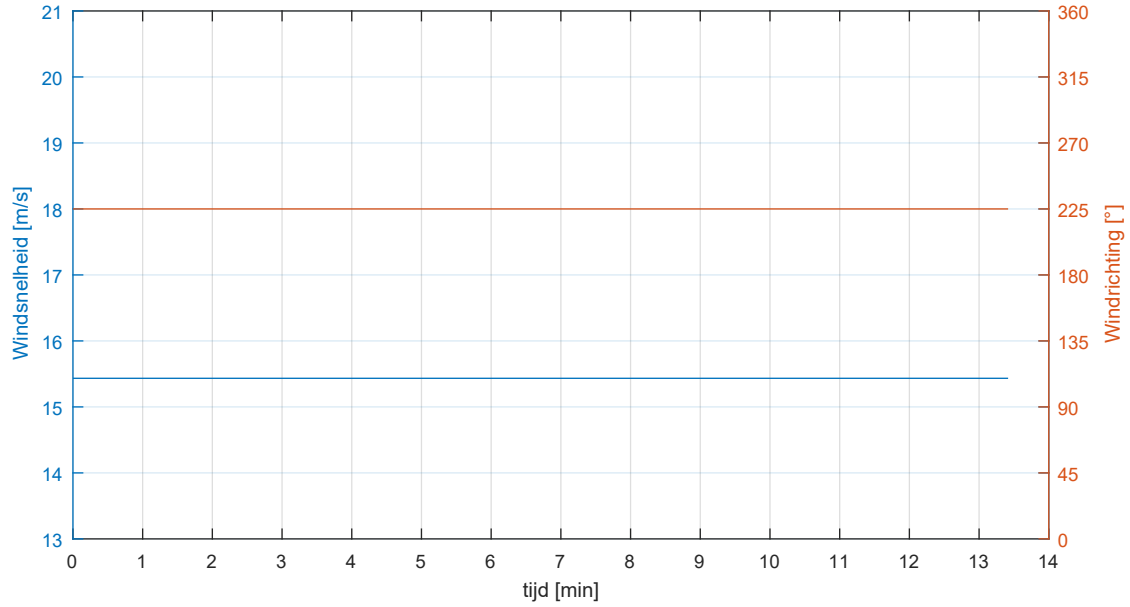


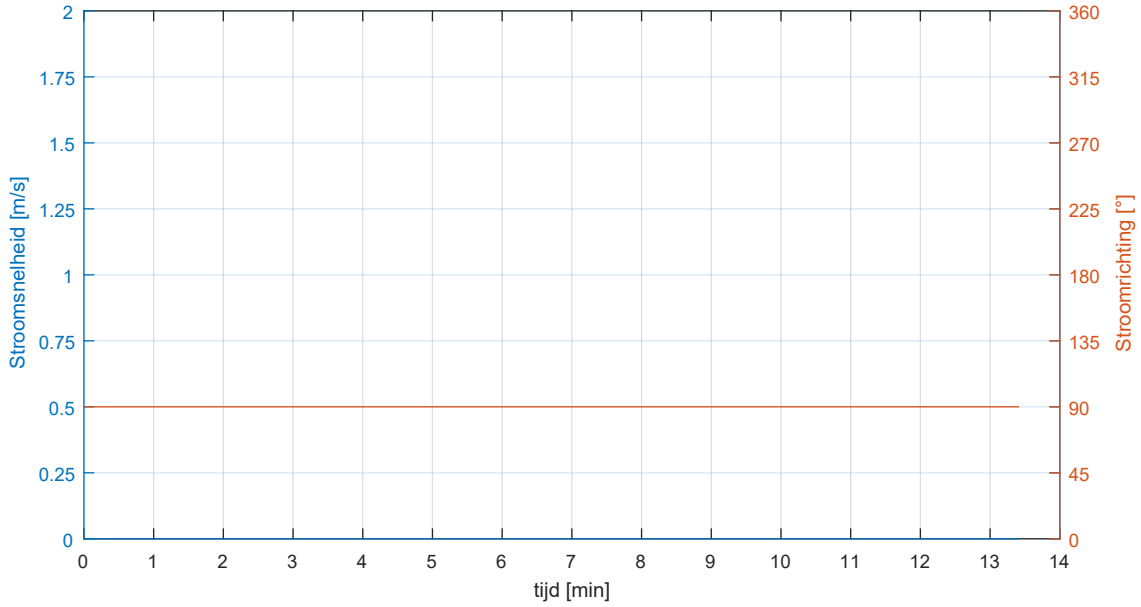
Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: ZW scenario: OWS_vertrek		Run O5
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O5-b





Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: ZW scenario: OWS_vertrek		Run O5
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O5-c

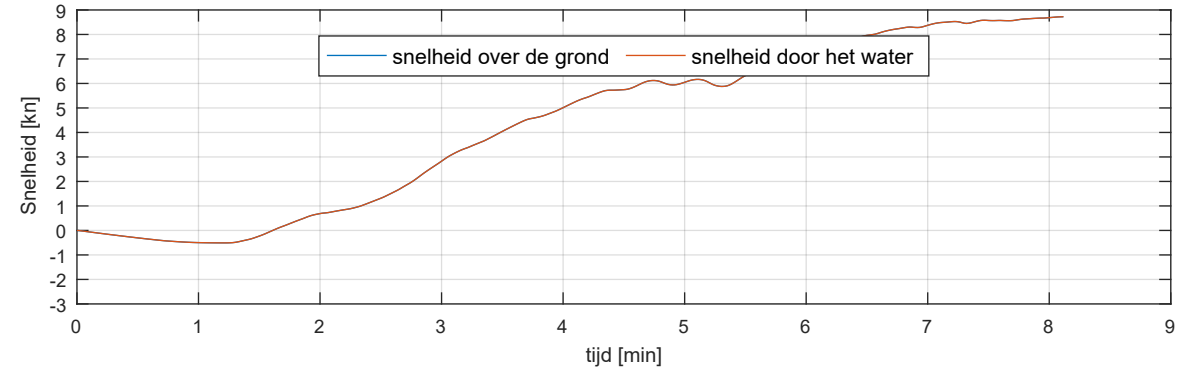


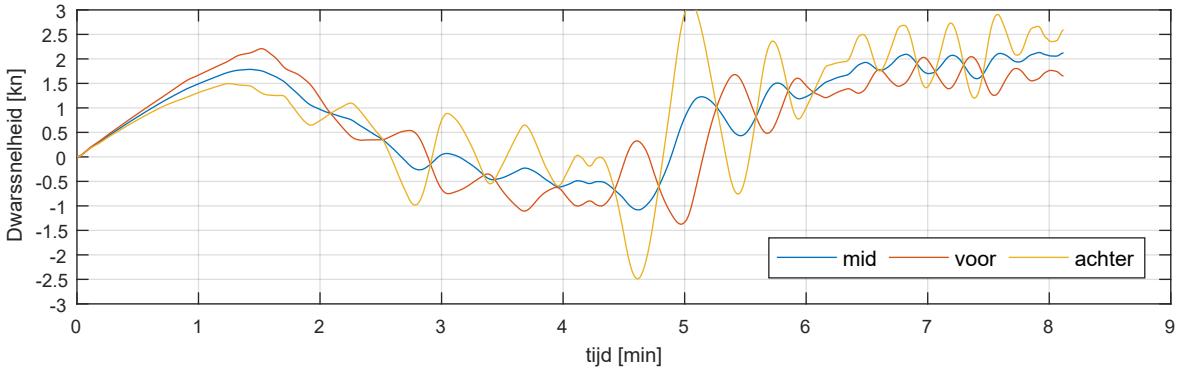


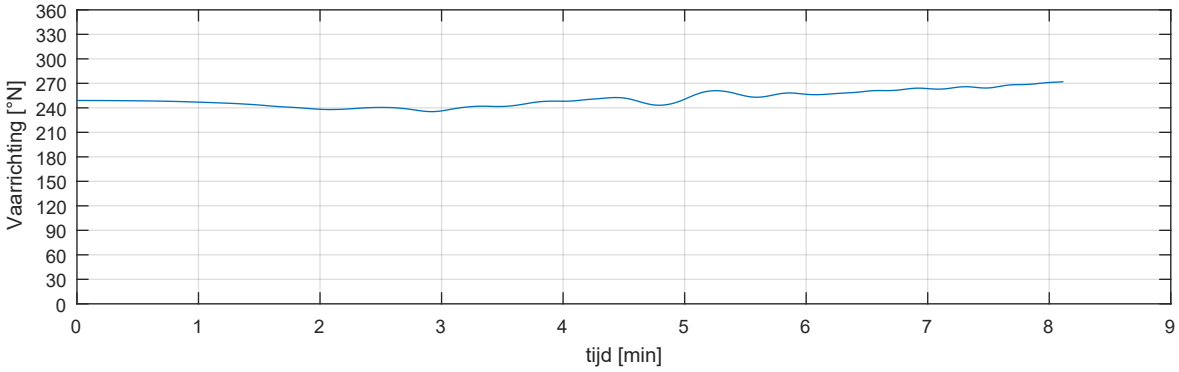
Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: ZW scenario: OWS_vertrek		Run O5
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O5-d

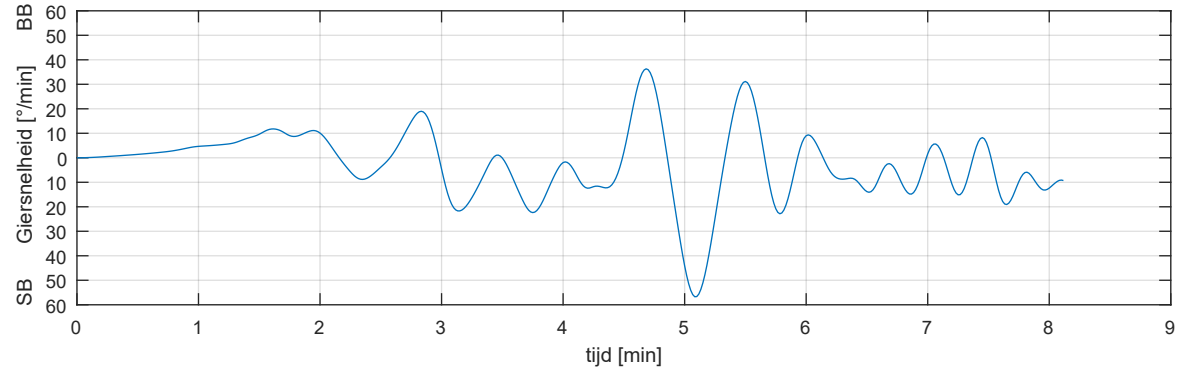


Trackplot: offshore_installation_139x50x6_0-simplified wind: 30 knopen uit: NW scenario: OWS_vertrek_bowout		Run O6
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O6-a

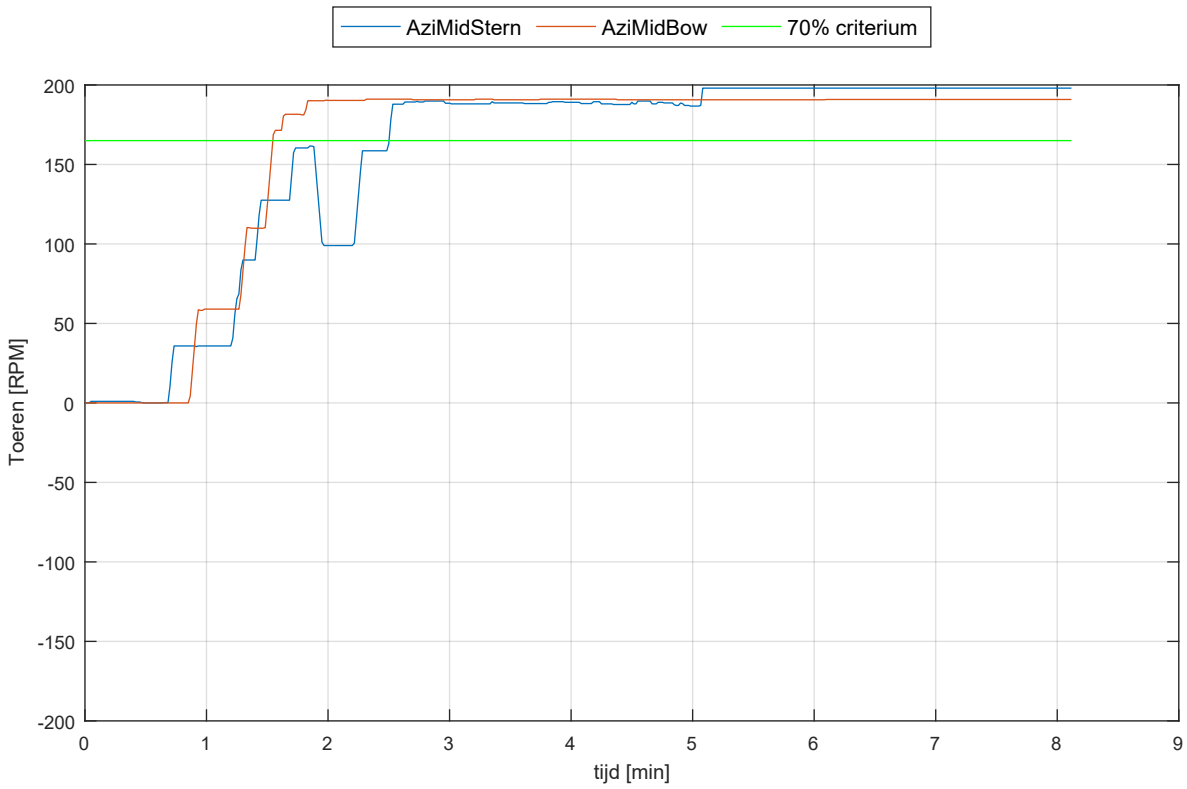


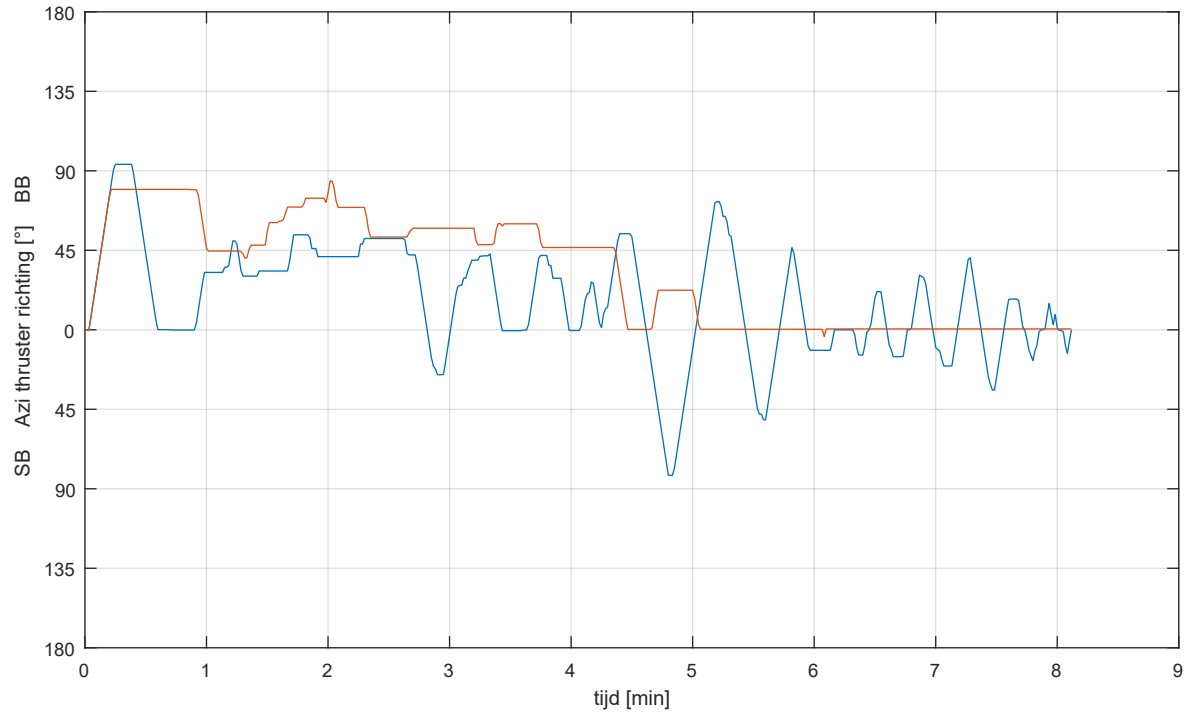




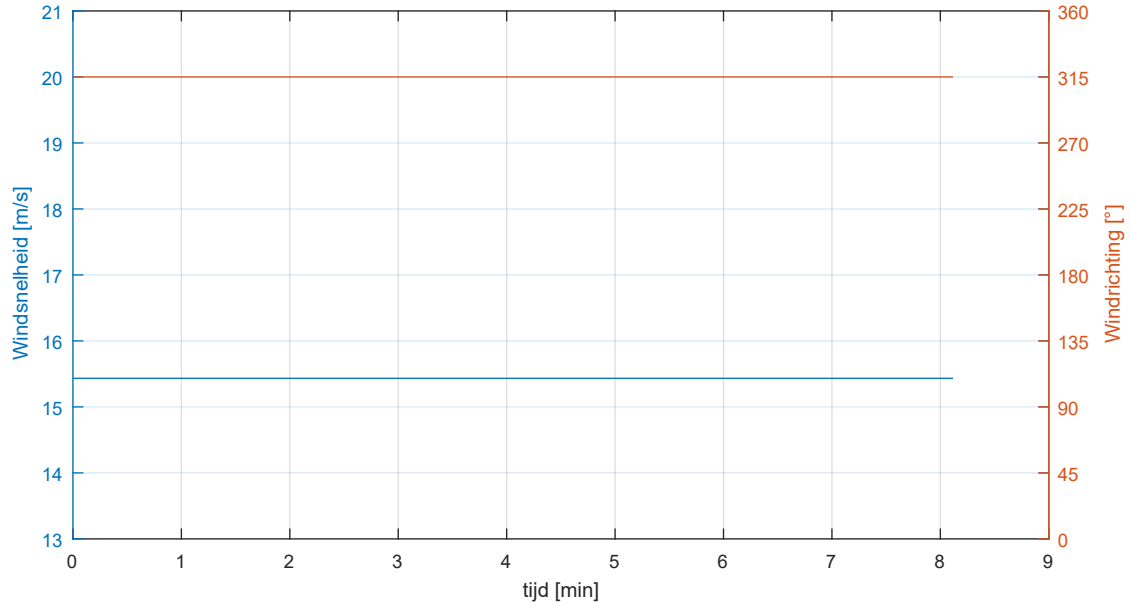


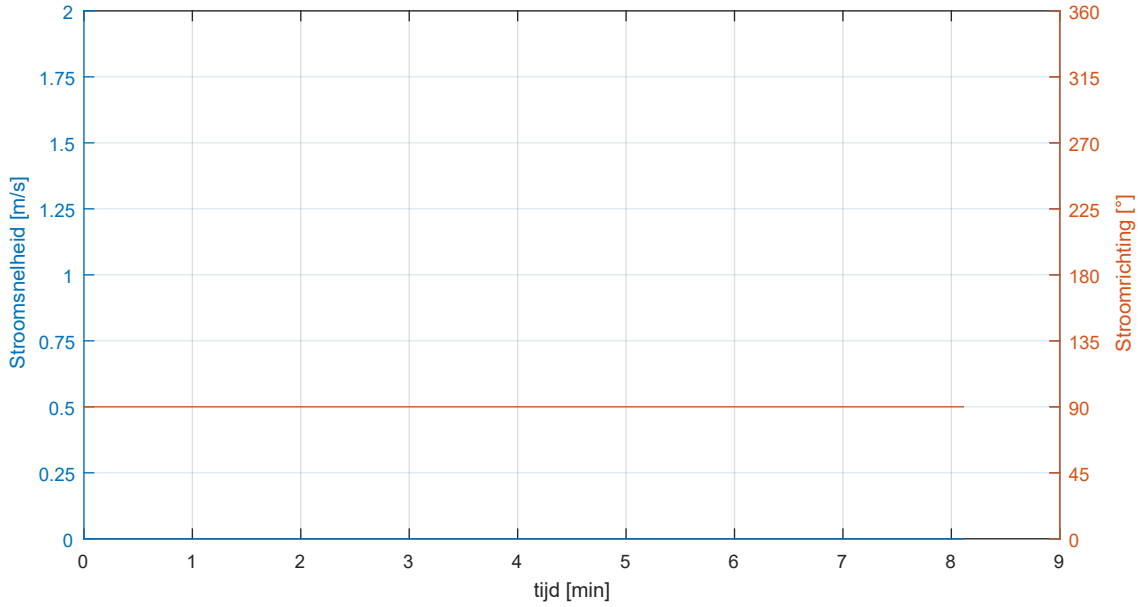
Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: NW scenario: OWS_vertrek_bowout		Run O6
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O6-b



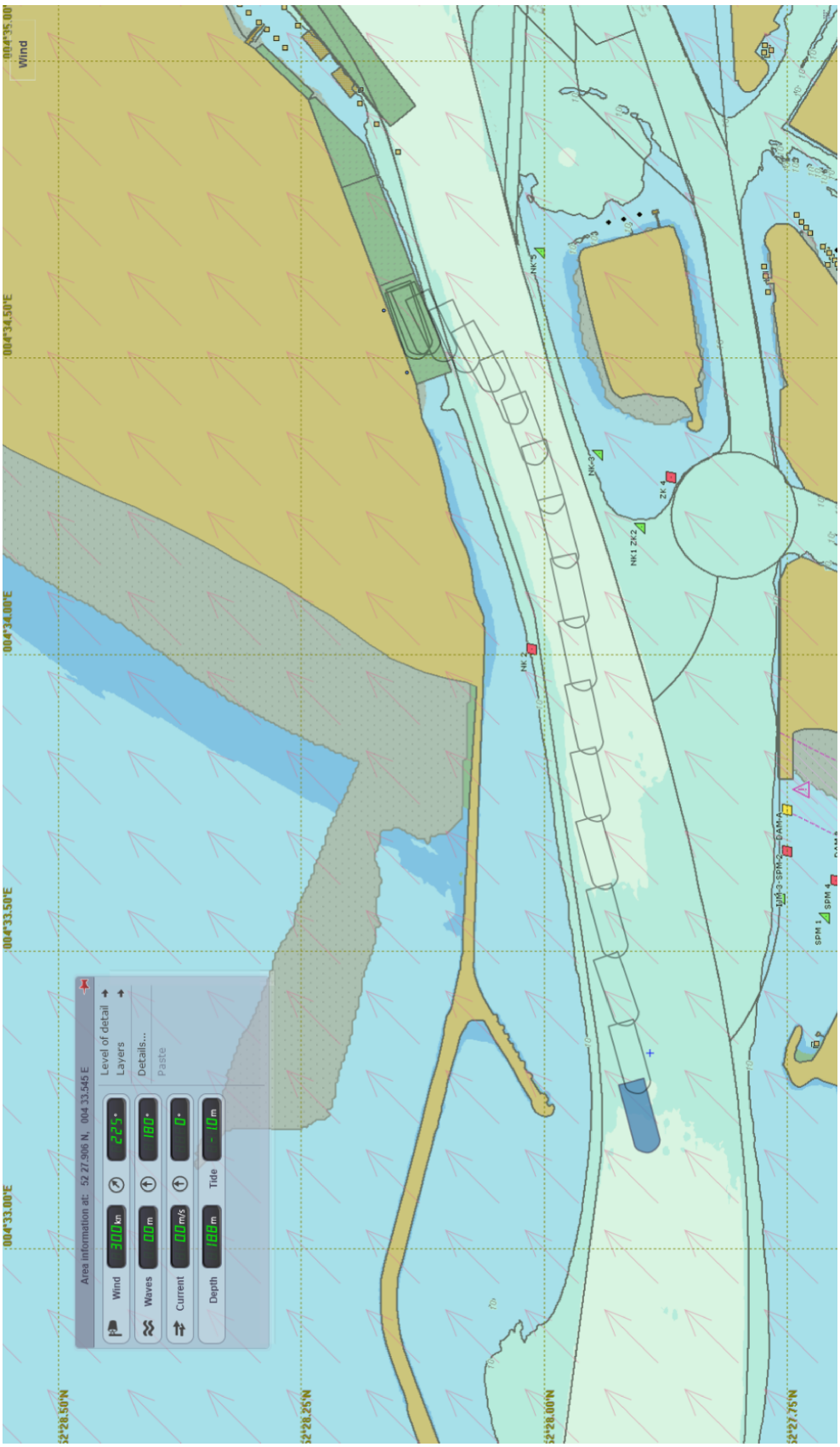


Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: NW scenario: OWS_vertrek_bowout		Run O6
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O6-c

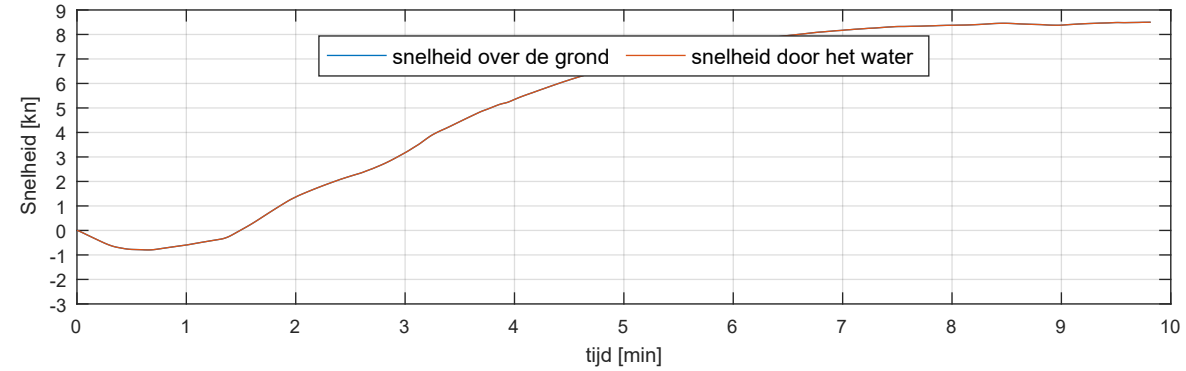


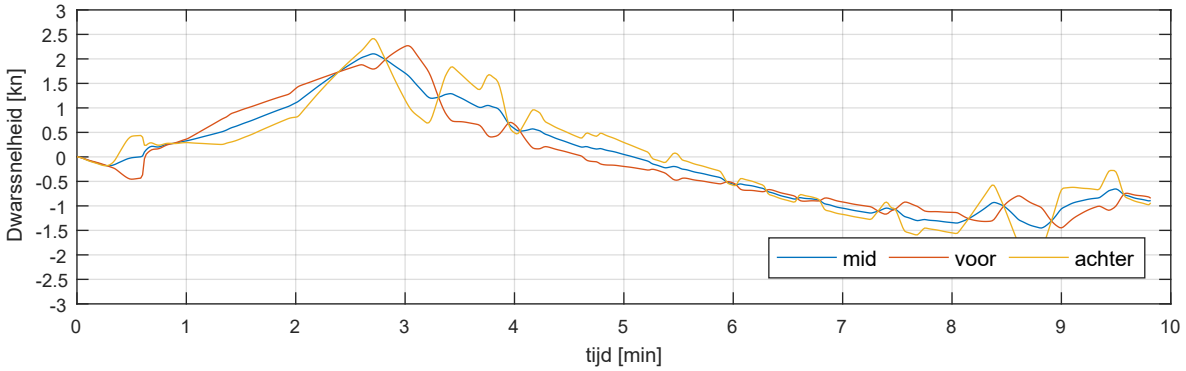


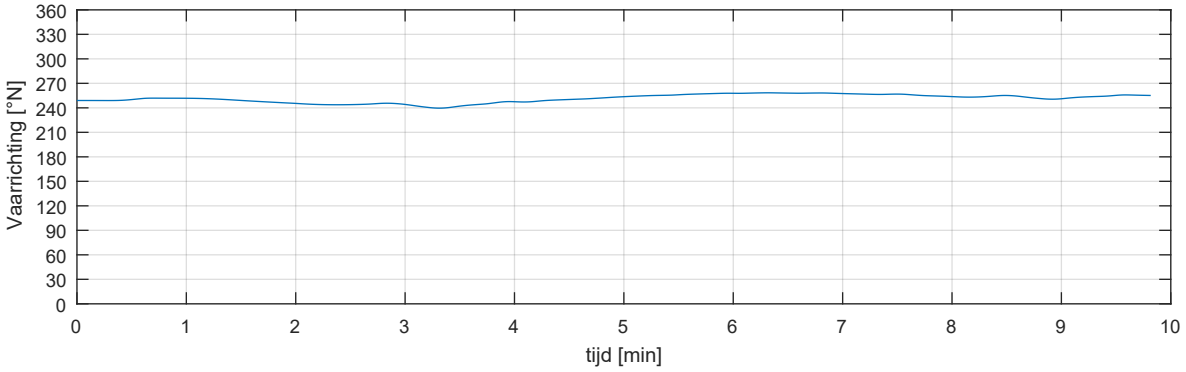
Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: NW scenario: OWS_vertrek_bowout		Run O6
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O6-d

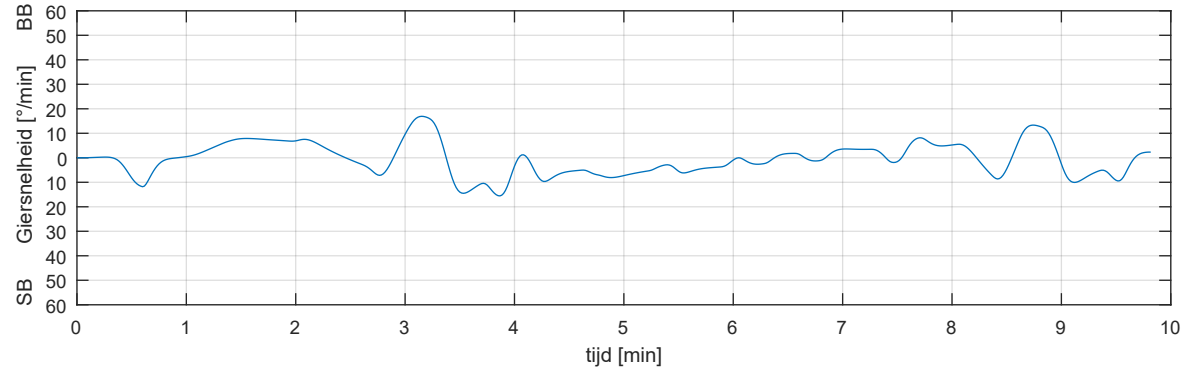


Trackplot: offshore_installation_139x50x6_0-simplified wind: 30 knopen uit: ZW scenario: OWS_vertrek_bowout		Run O7
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O7-a

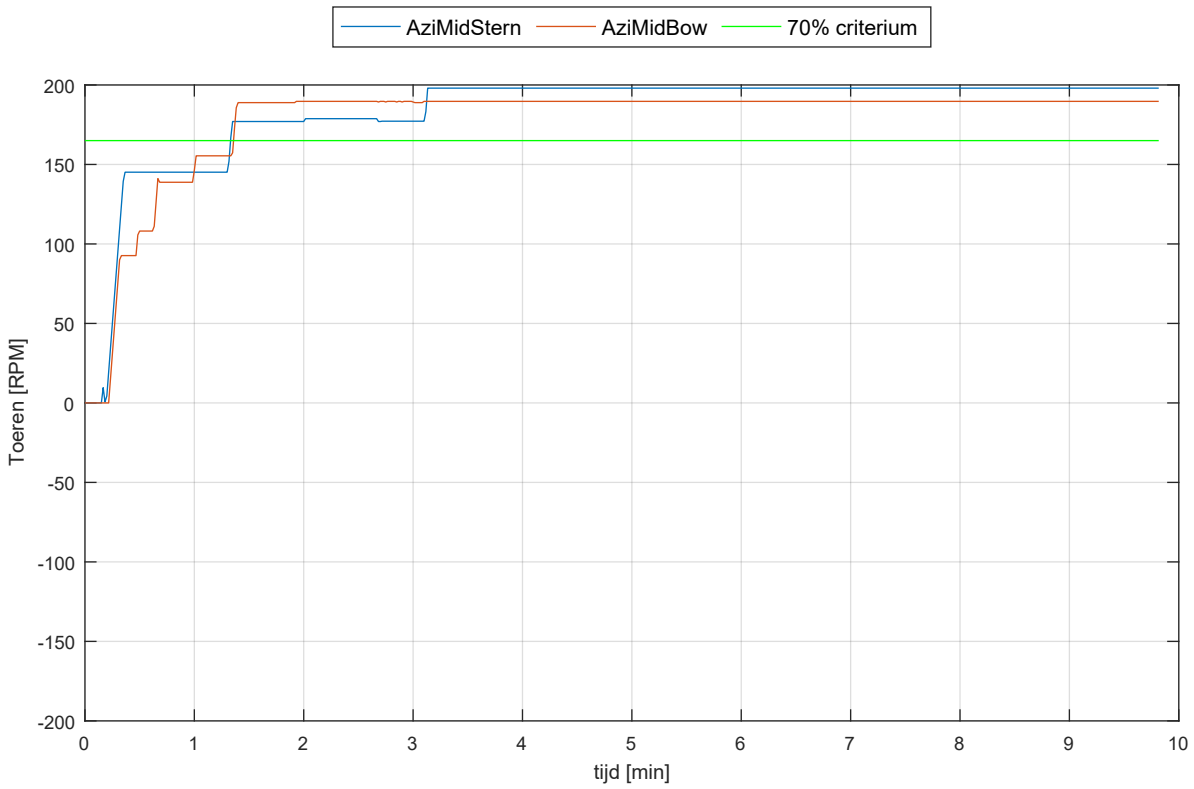


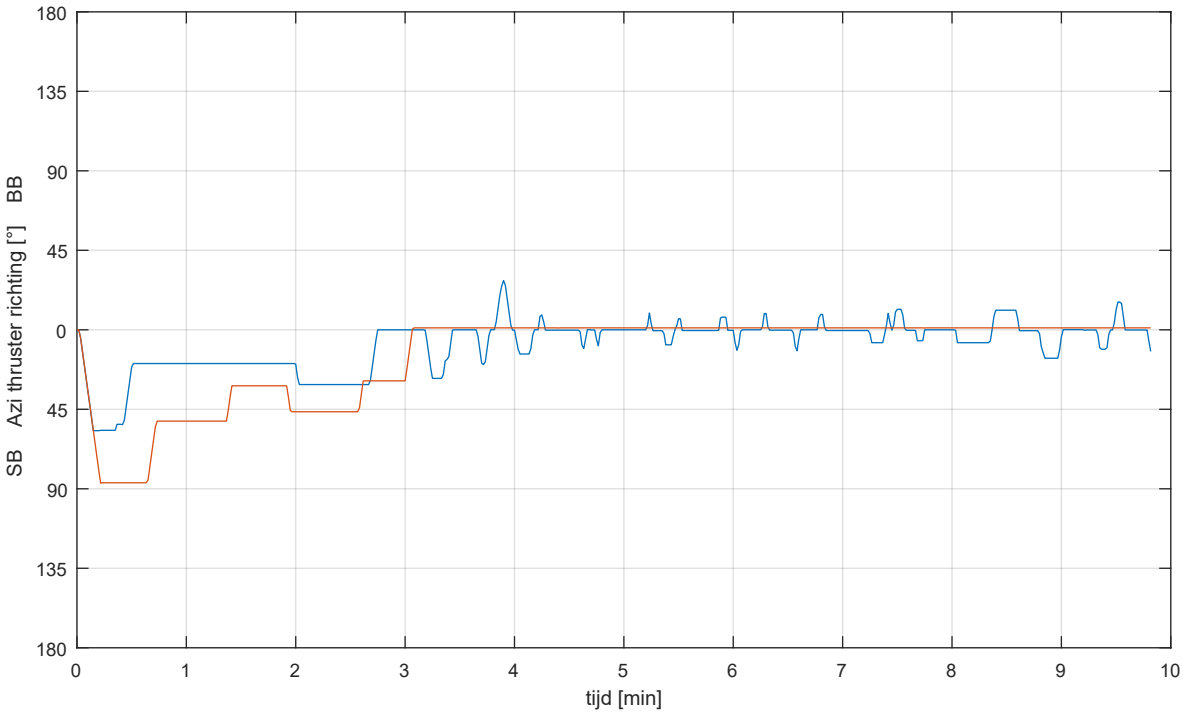




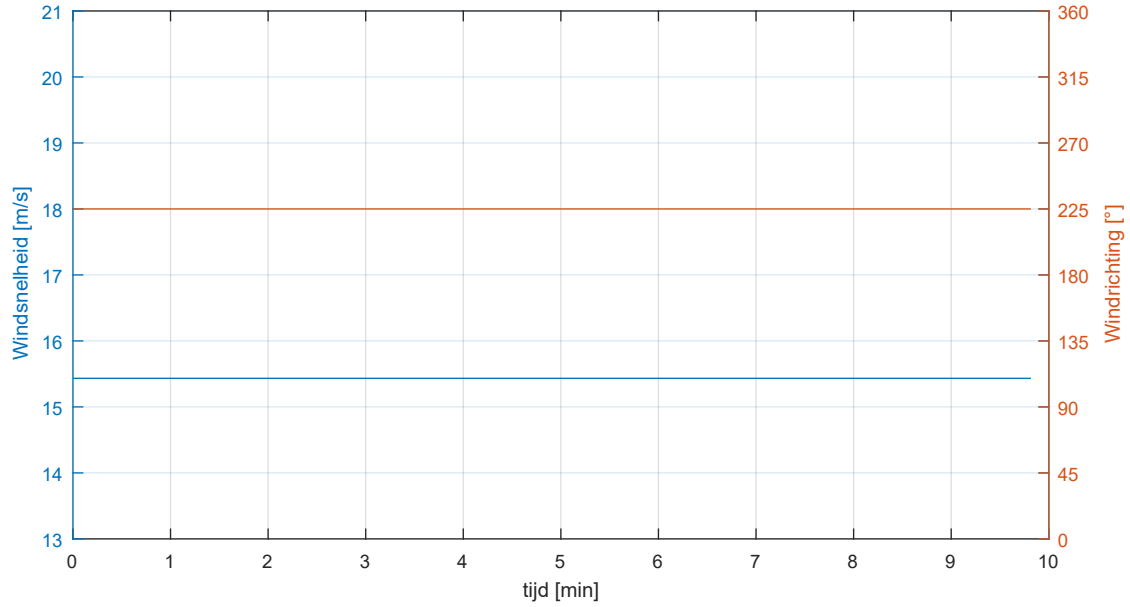


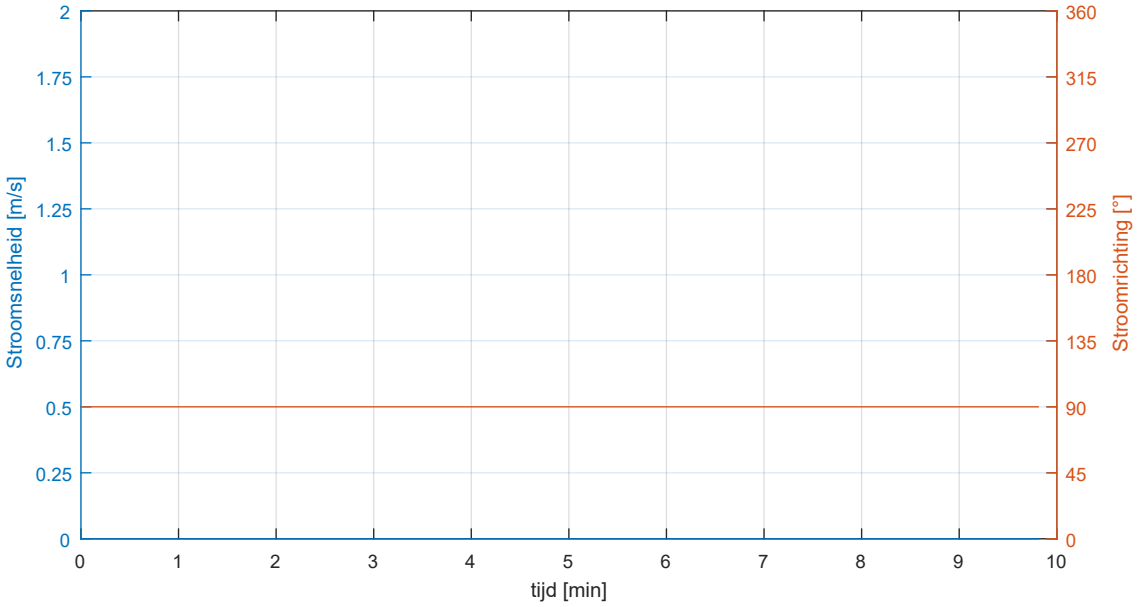
Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: ZW scenario: OWS_vertrek_bowout		Run O7
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O7-b



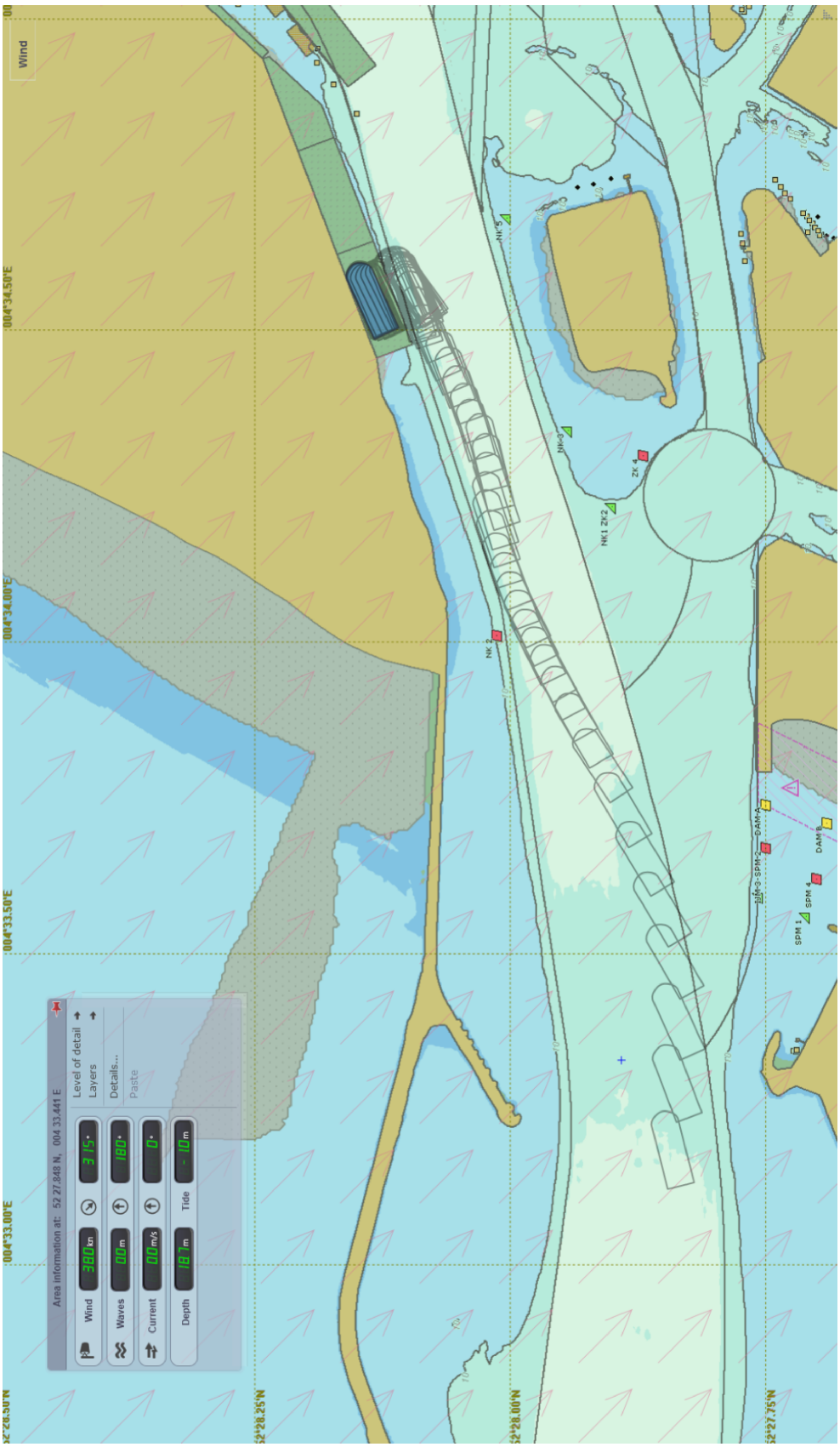


Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: ZW scenario: OWS_vertrek_bowout		Run O7
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O7-c

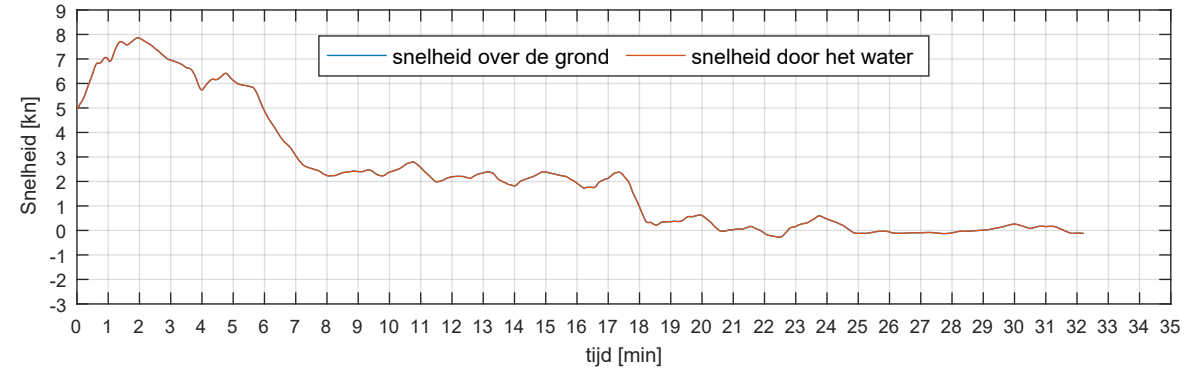


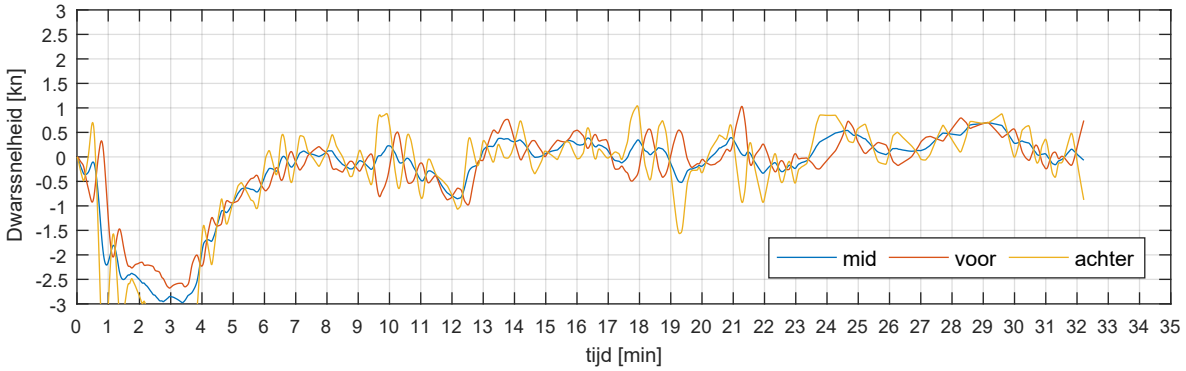


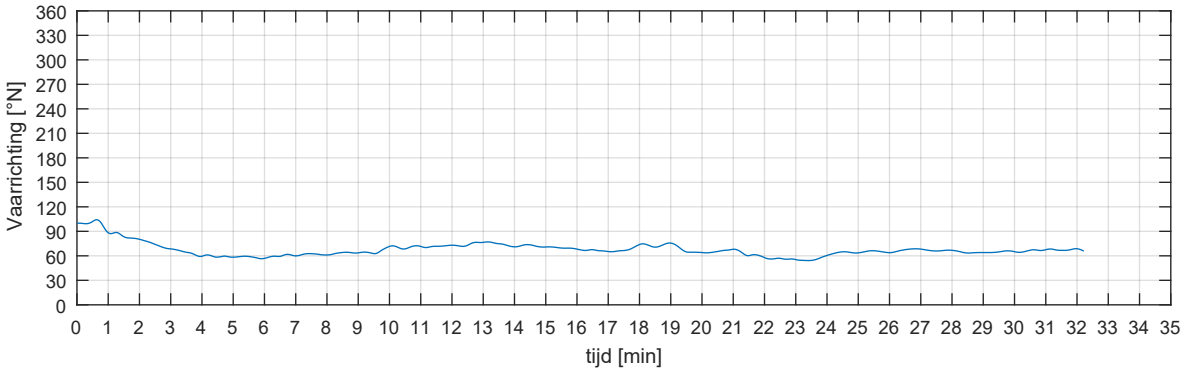
Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 30 knopen uit: ZW scenario: OWS_vertrek_bowout		Run O7
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O7-d

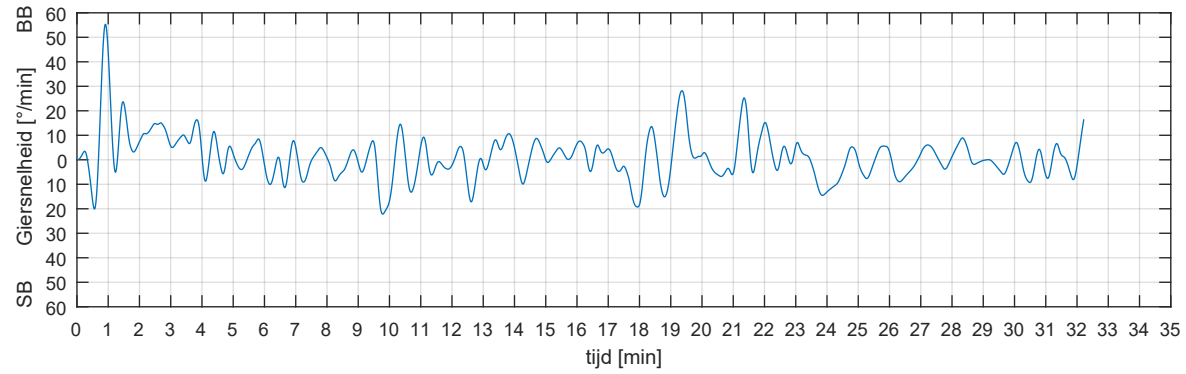


Trackplot: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 38 knopen uit: NW scenario: OWS_aankomst		Run O8
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O8-a

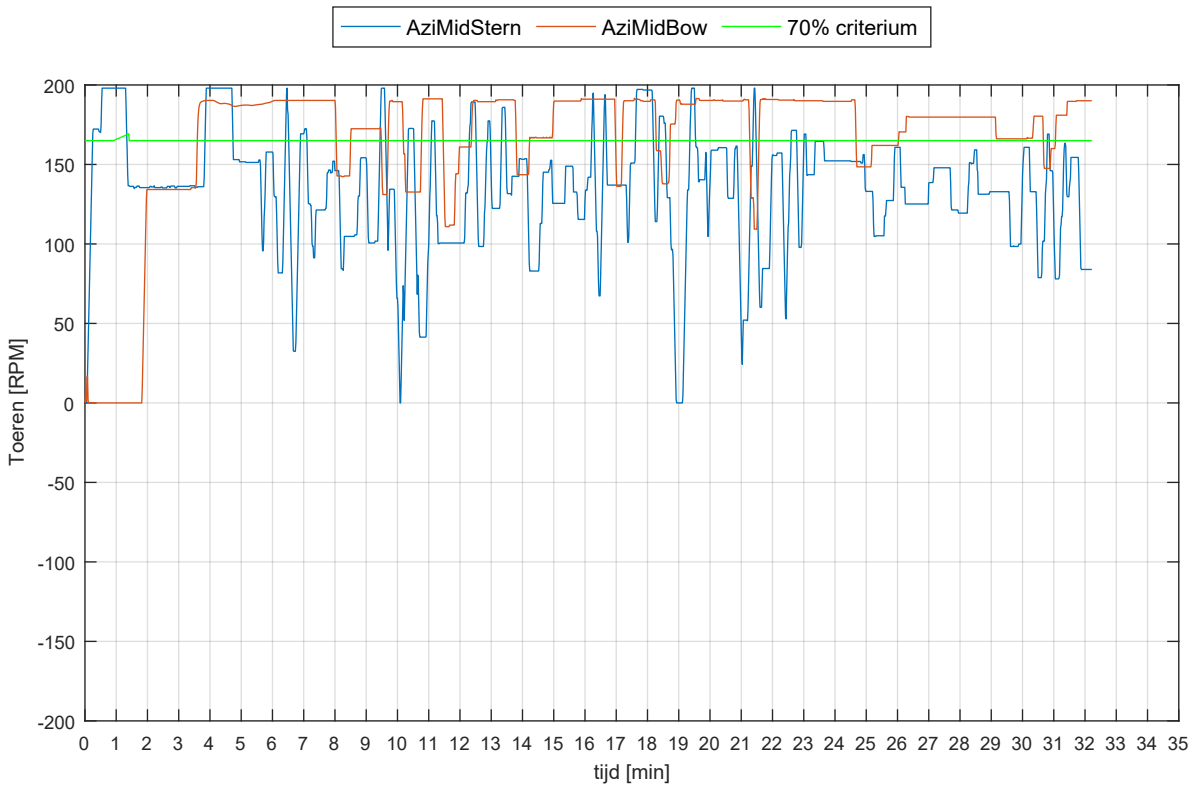


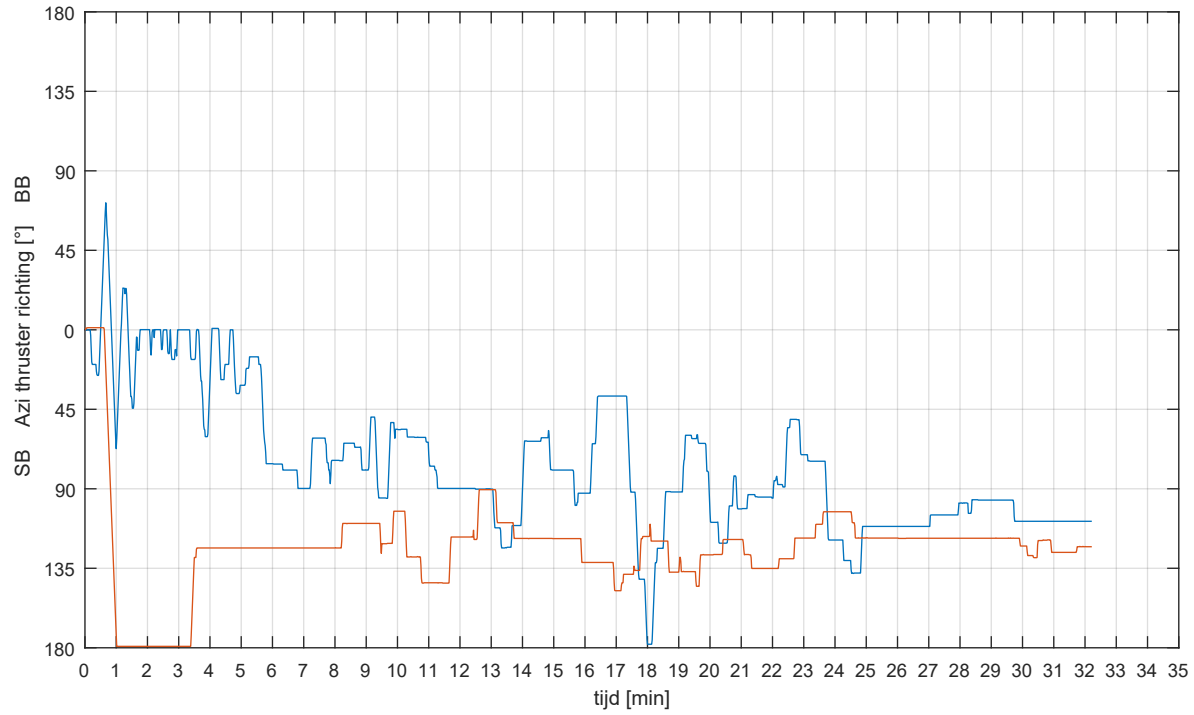




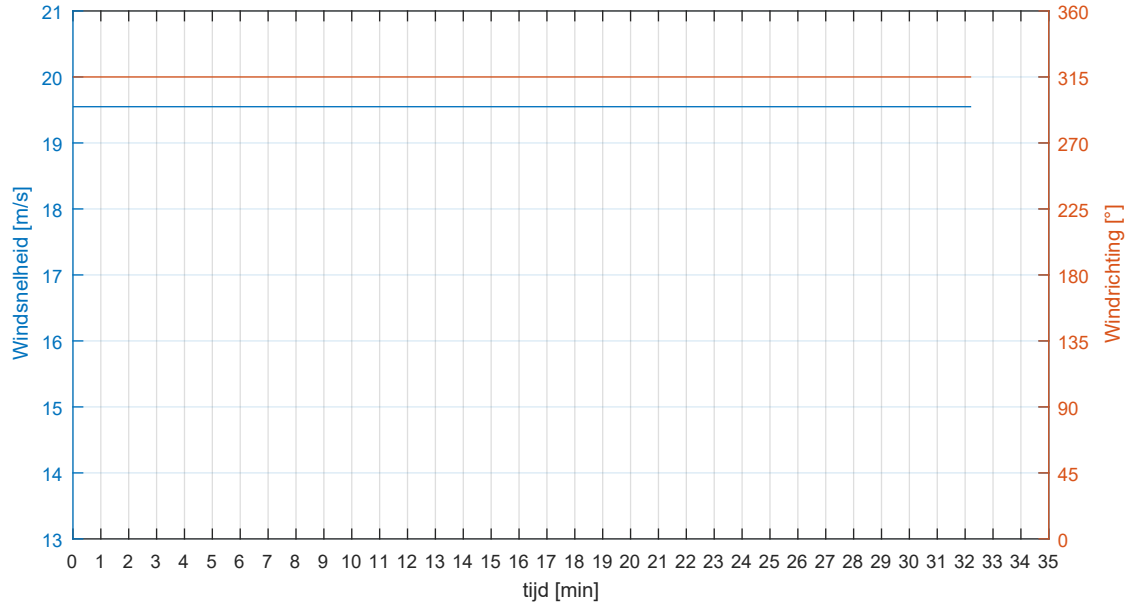


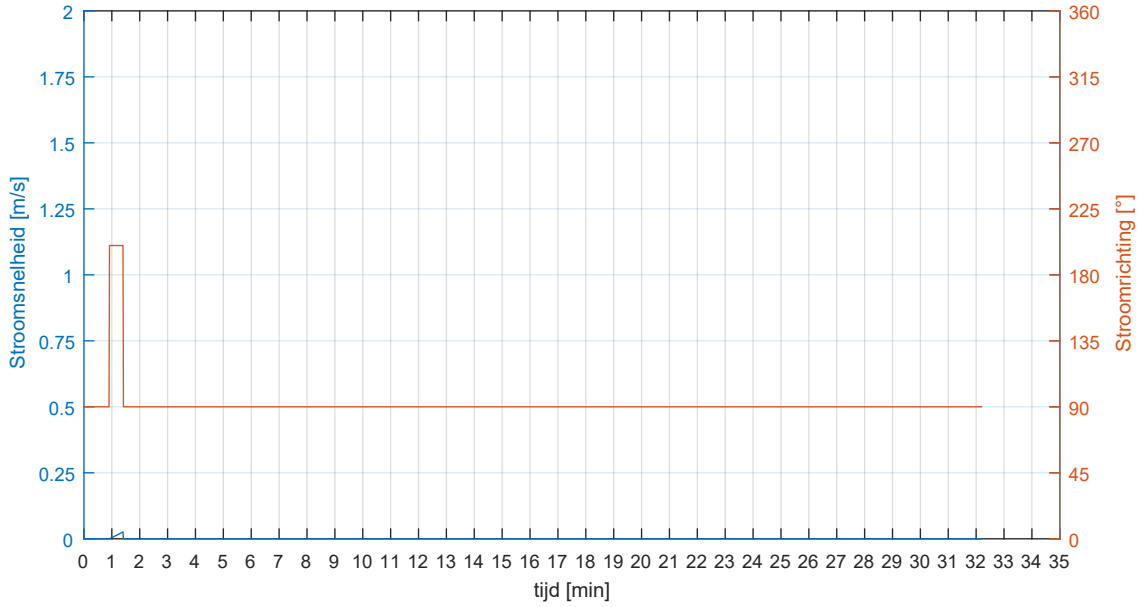
Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 38 knopen uit: NW scenario: OWS_aankomst		Run O8
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O8-b



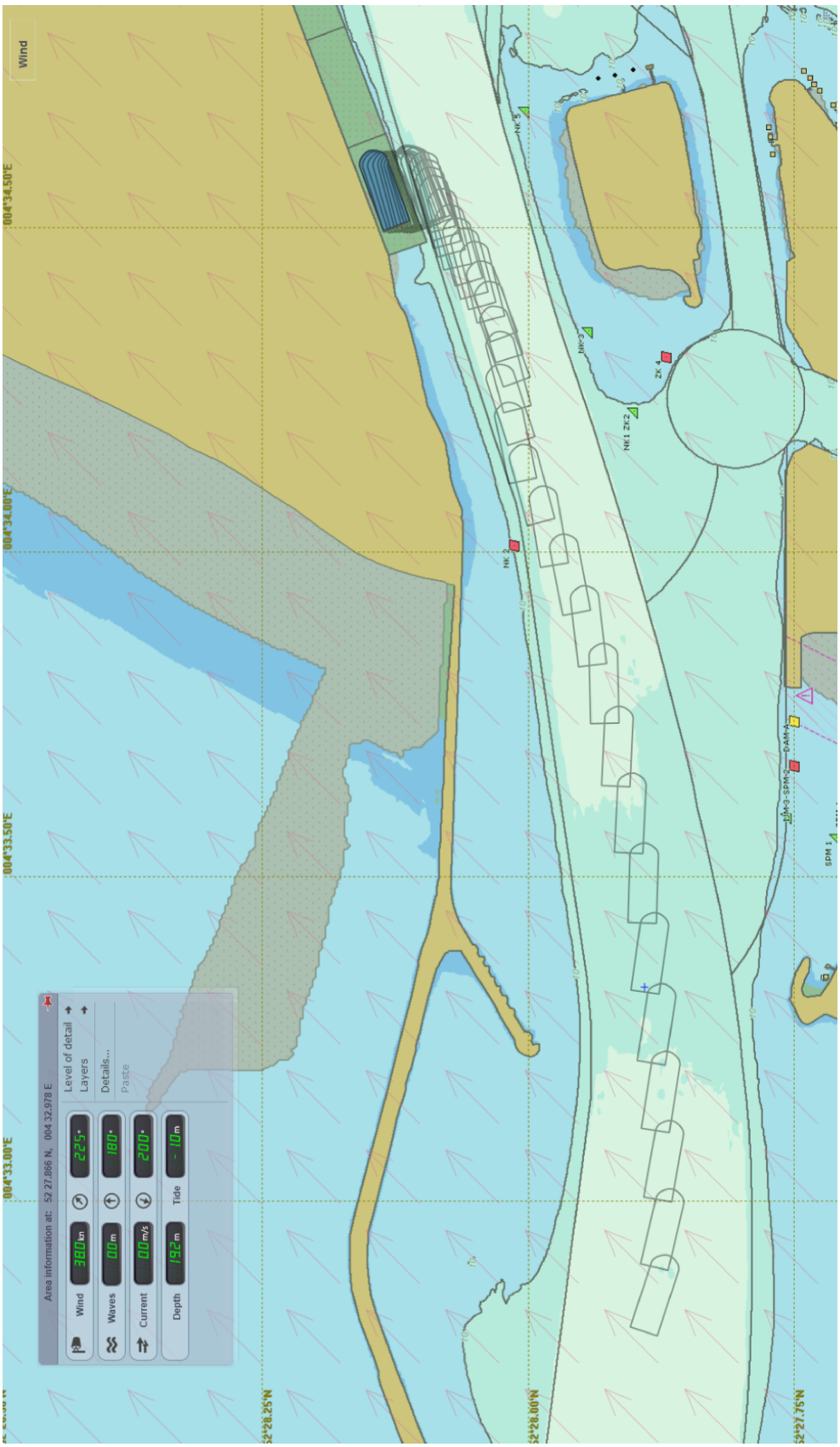


Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 38 knopen uit: NW scenario: OWS_aankomst		Run O8
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O8-c

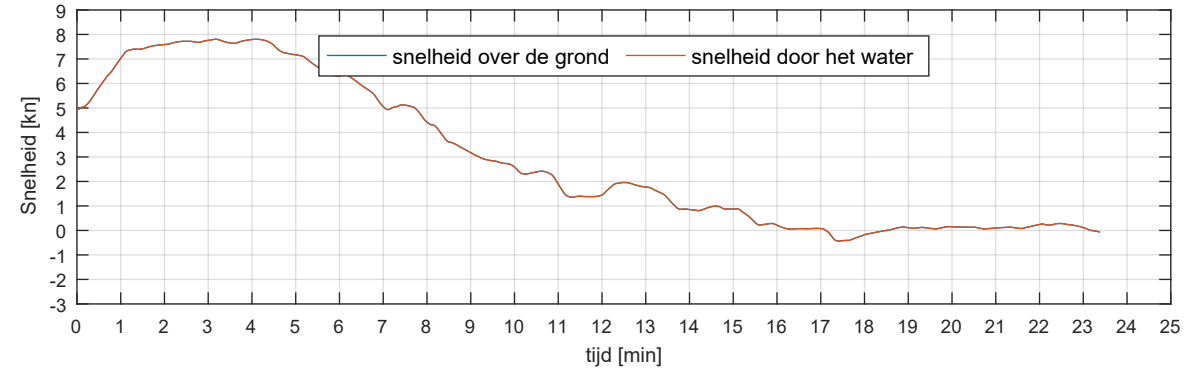


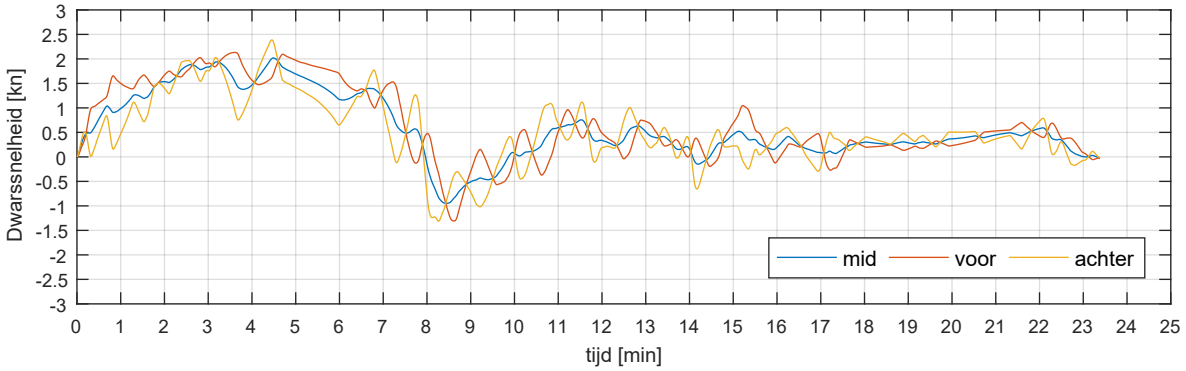


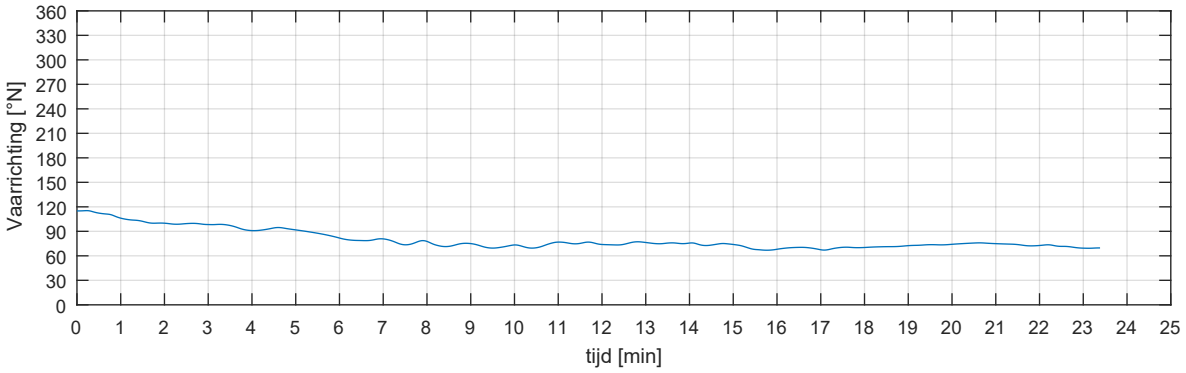
Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 38 knopen uit: NW scenario: OWS_aankomst		Run O8
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O8-d

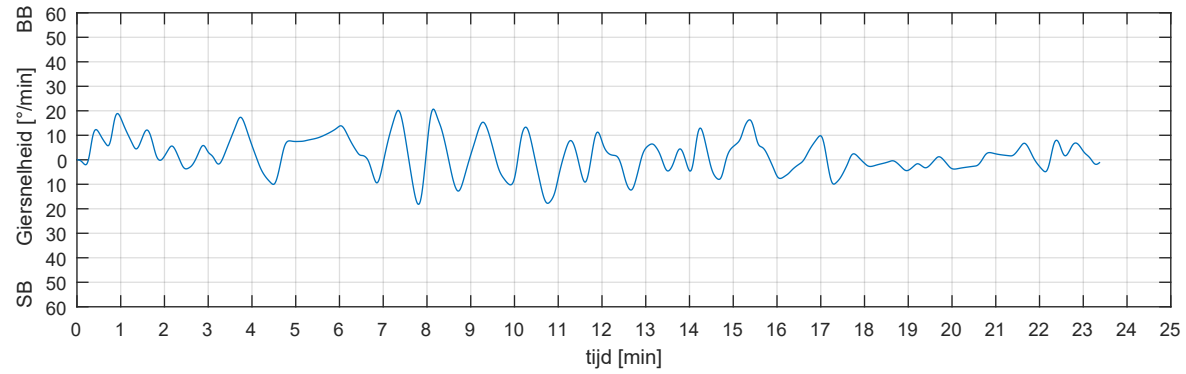


Trackplot: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 38 knopen uit: ZW scenario: OWS_aankomst		Run O9
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O9-a

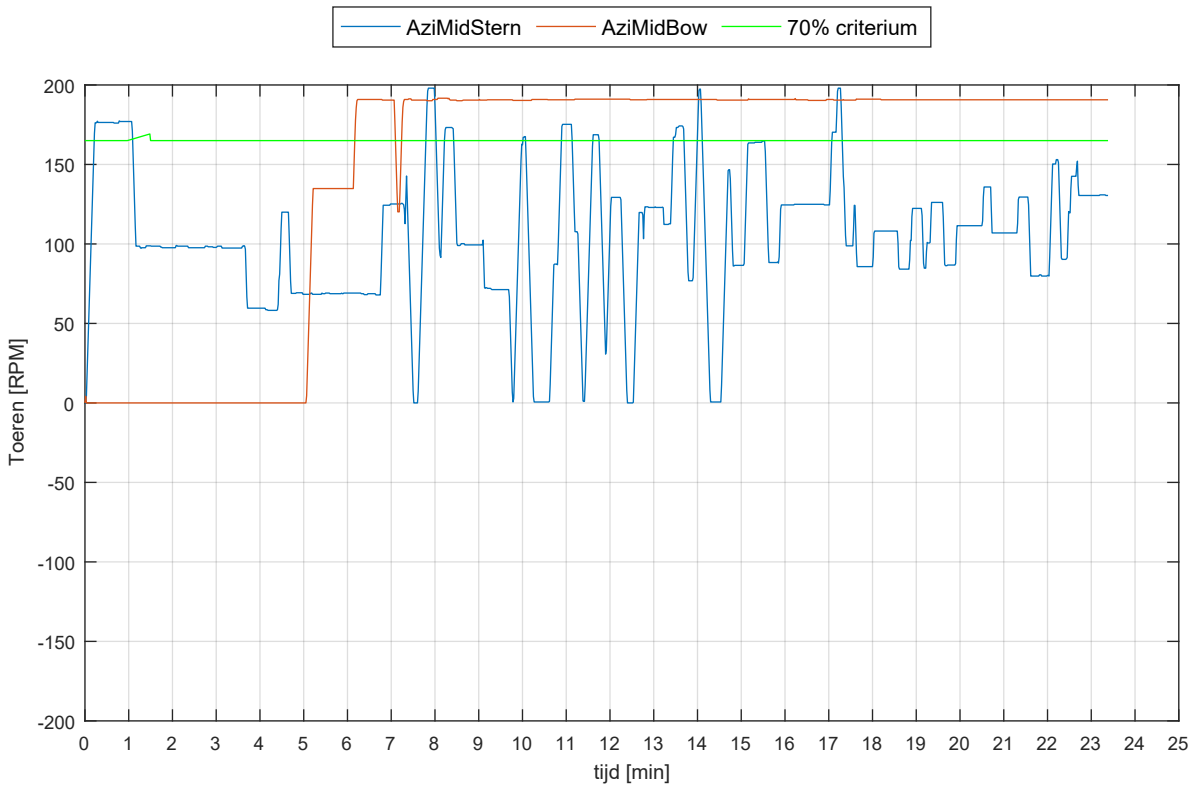


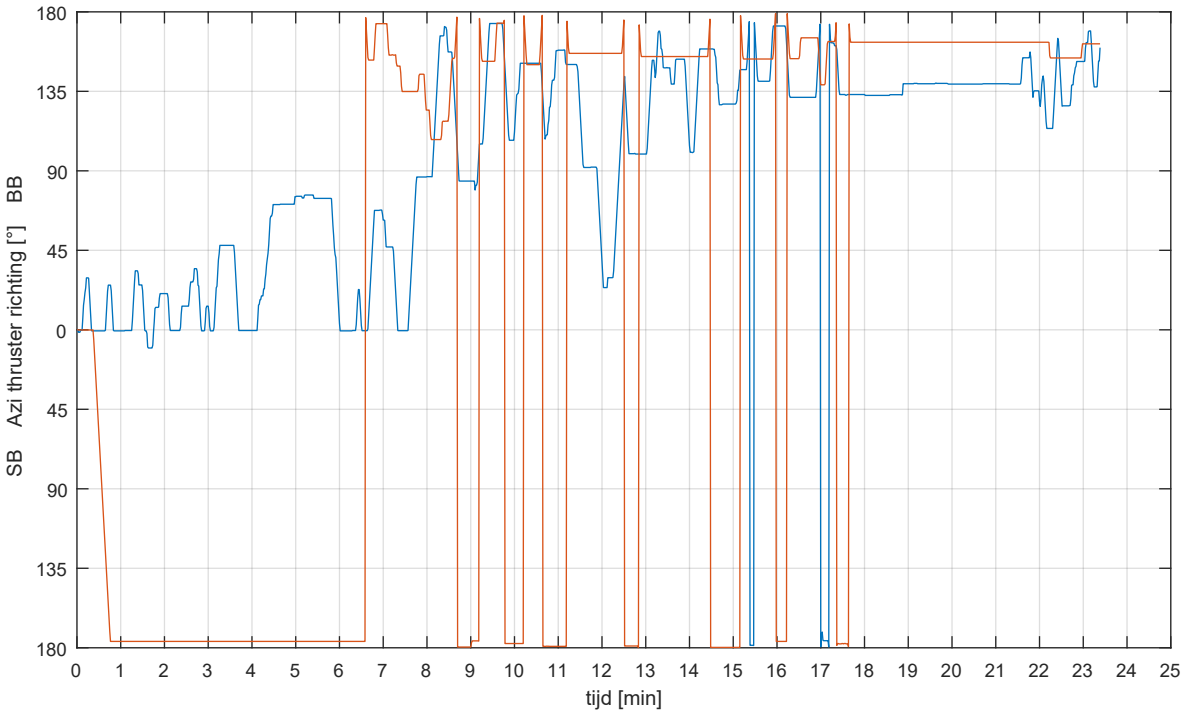




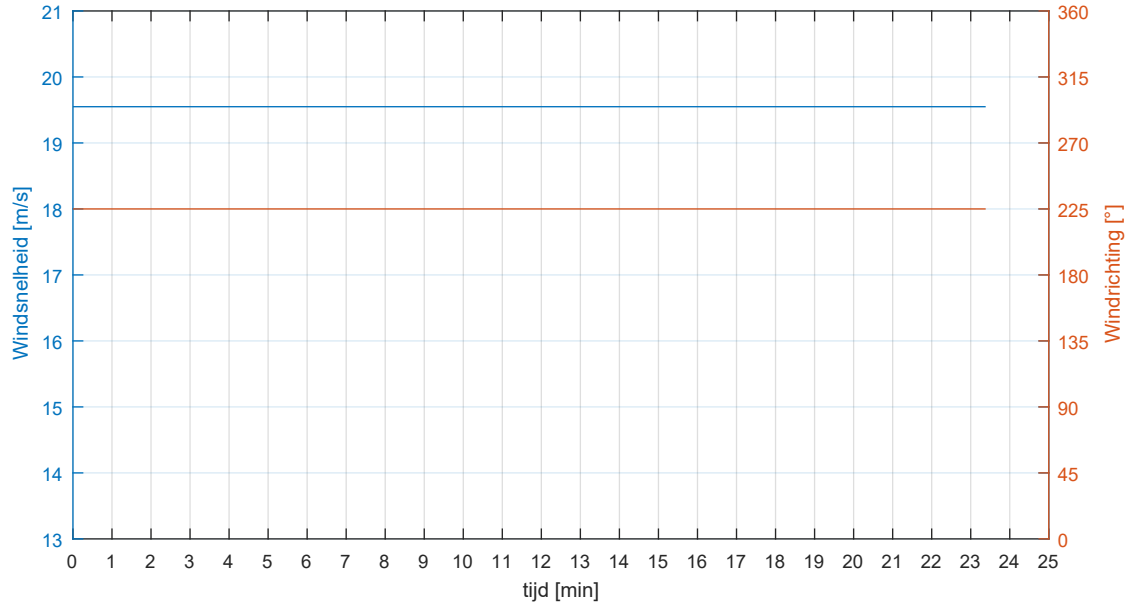


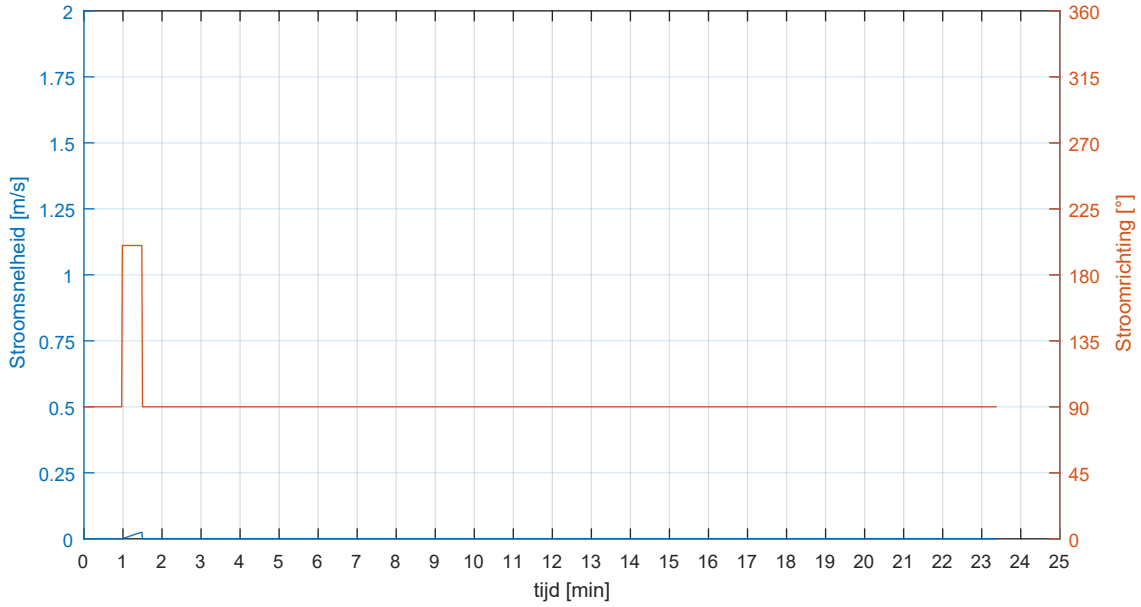
Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 38 knopen uit: ZW scenario: OWS_aankomst		Run O9
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O9-b





Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 38 knopen uit: ZW scenario: OWS_aankomst		Run O9
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O9-c

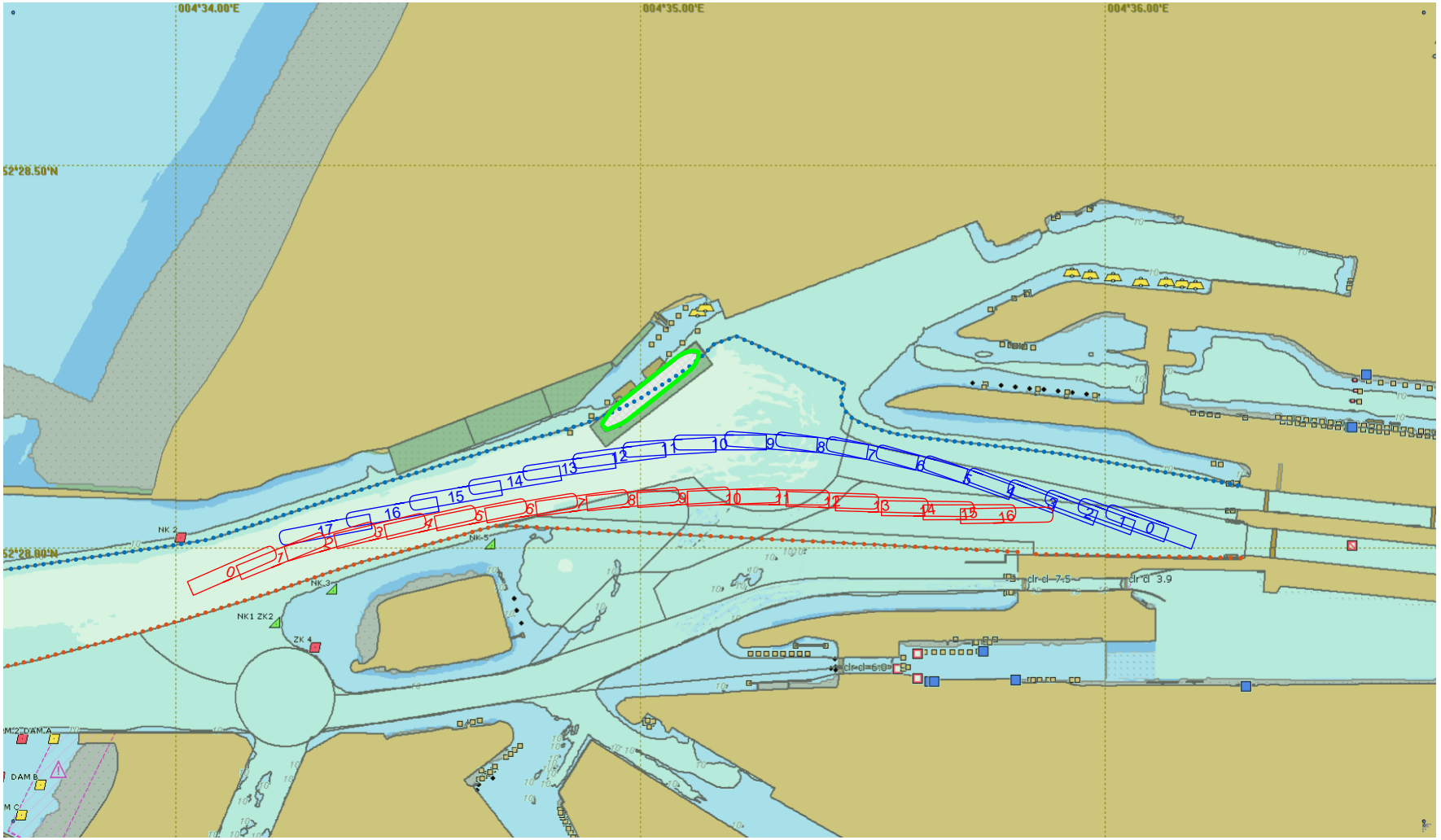


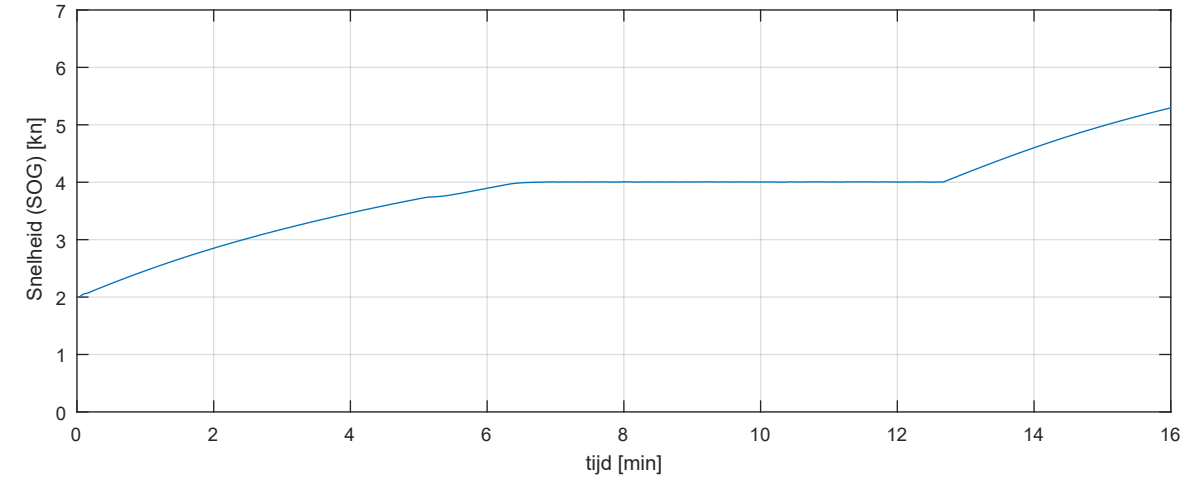


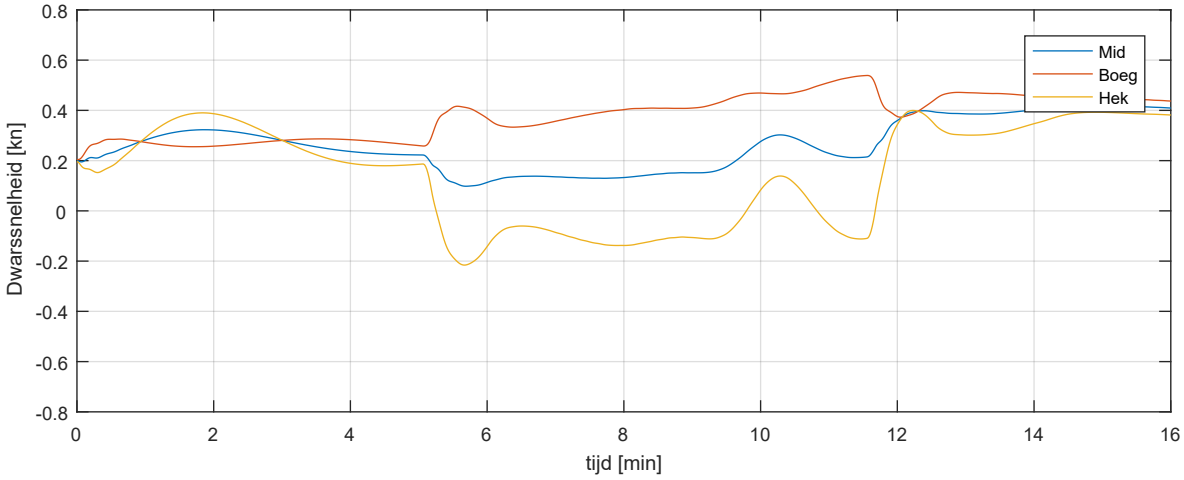
Schip: offshore_installation_139x50x6_0 wind: 38 knopen uit: ZW scenario: OWS_aankomst		Run O9
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig O9-d

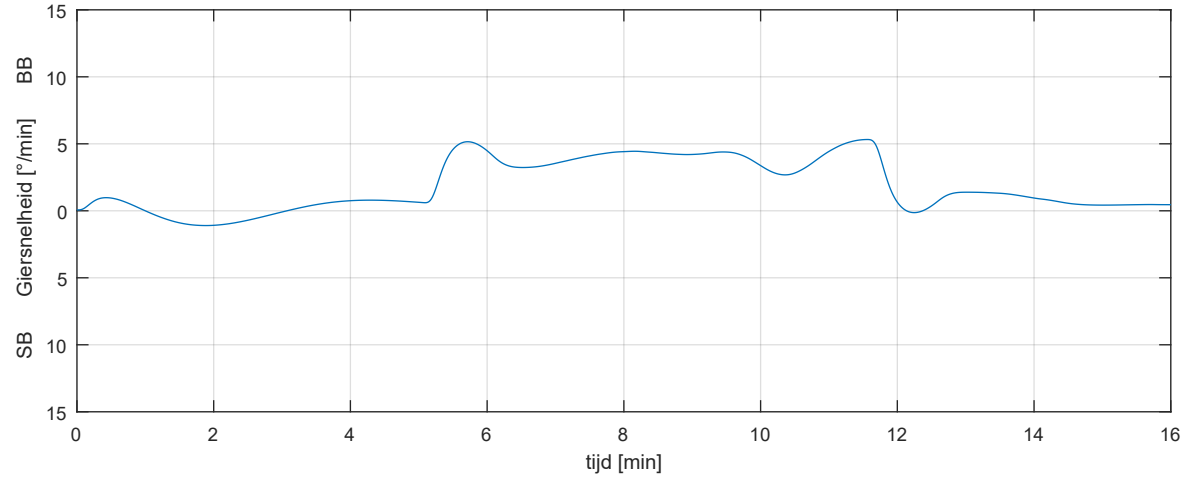
APPENDIX 4 TRACK- EN DATAPLOTS SIMULATIES TWEESTROOKS VERKEER

Totaaloverzicht - controleplot

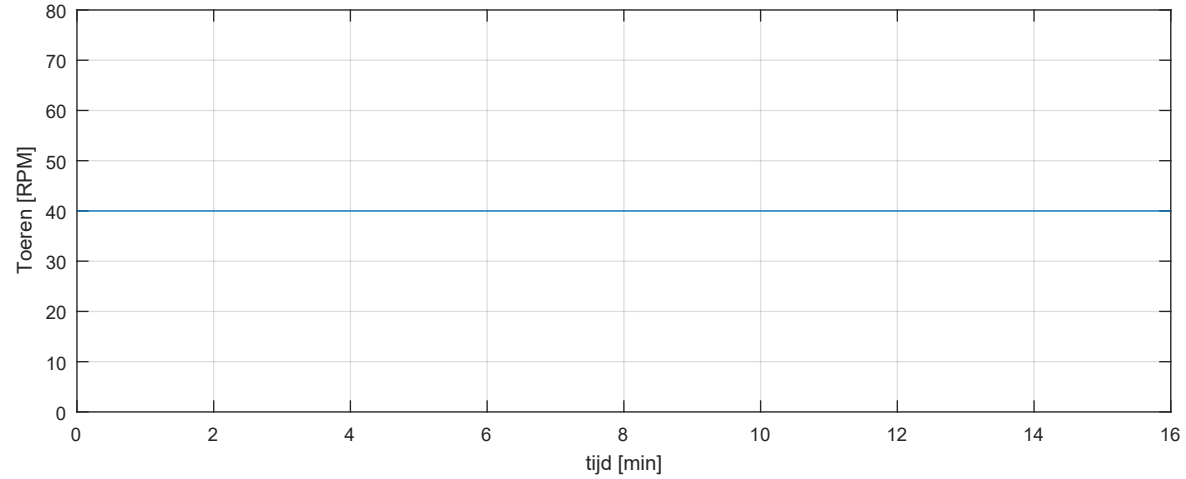


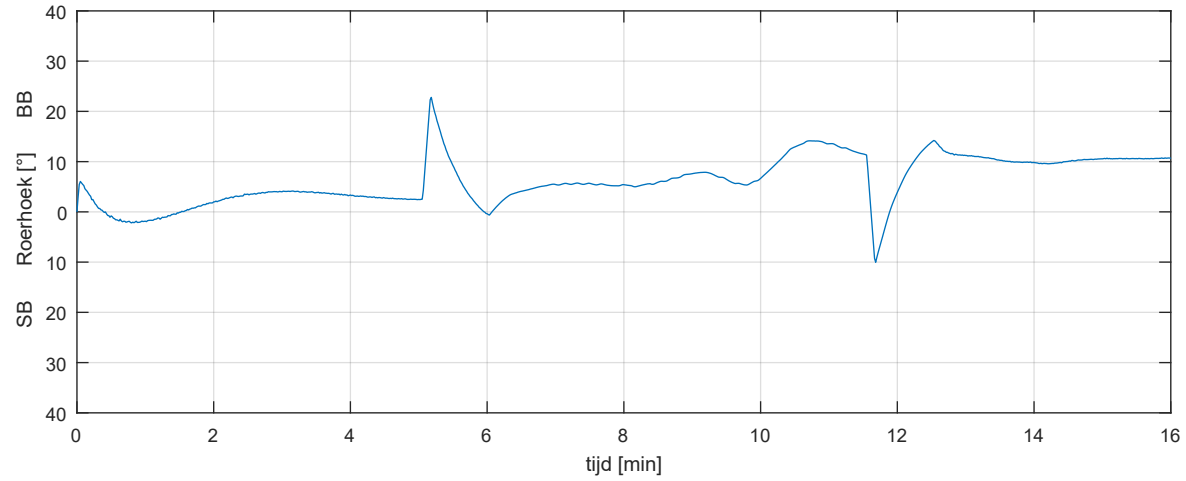


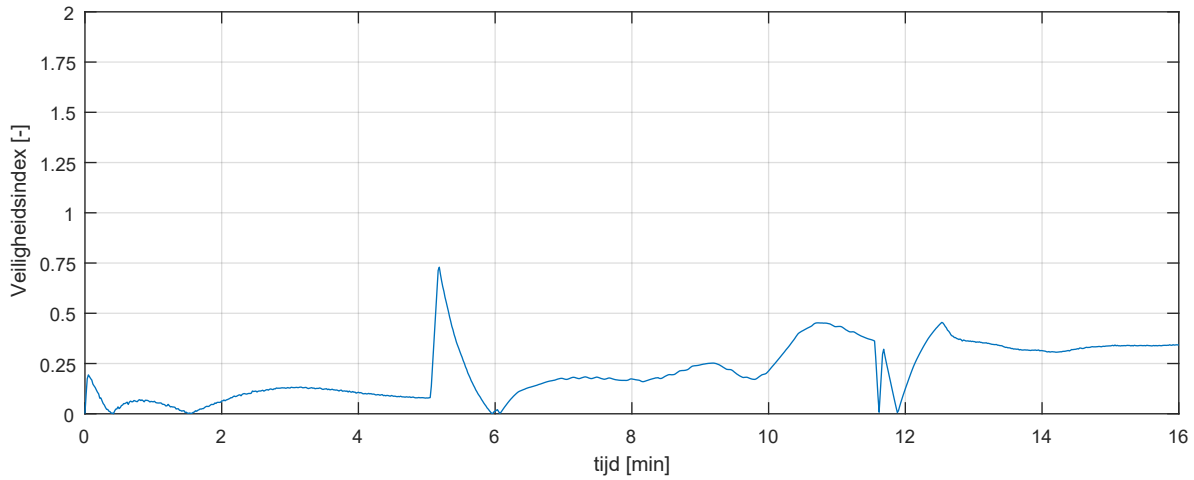




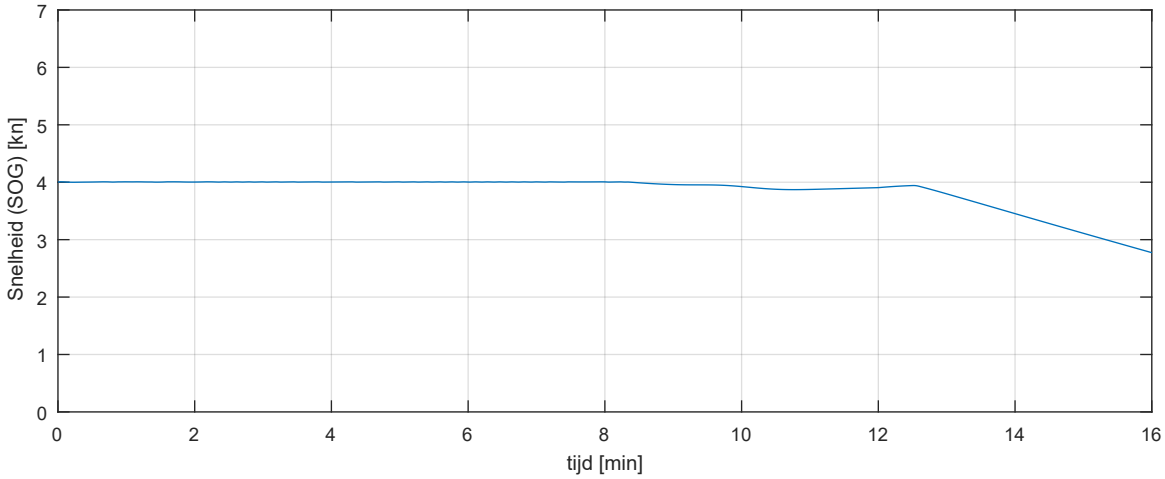
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_4kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R01_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_4		Run 01
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 01-b-1

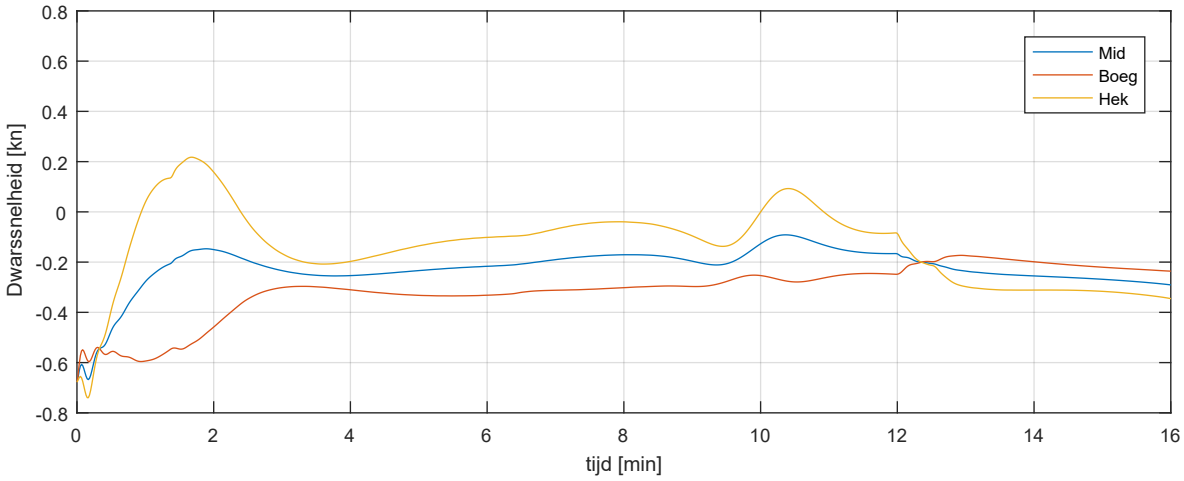


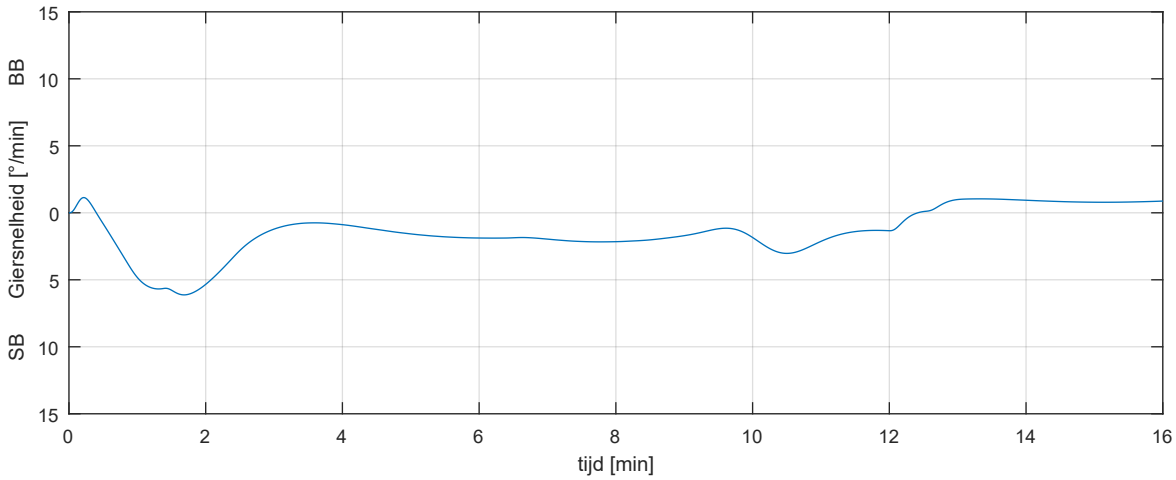




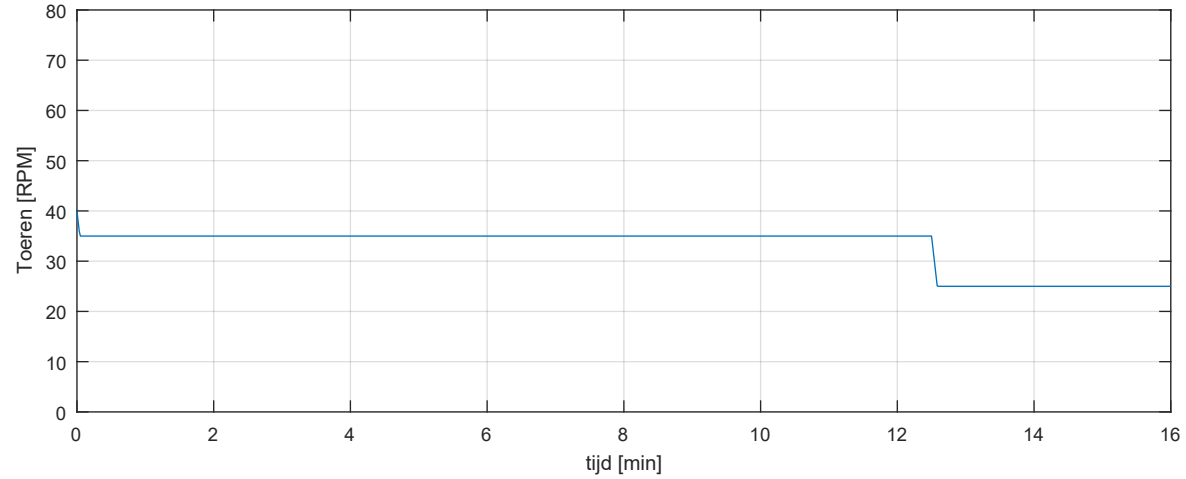
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_4kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R01_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_4		Run 01
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 01-c-1

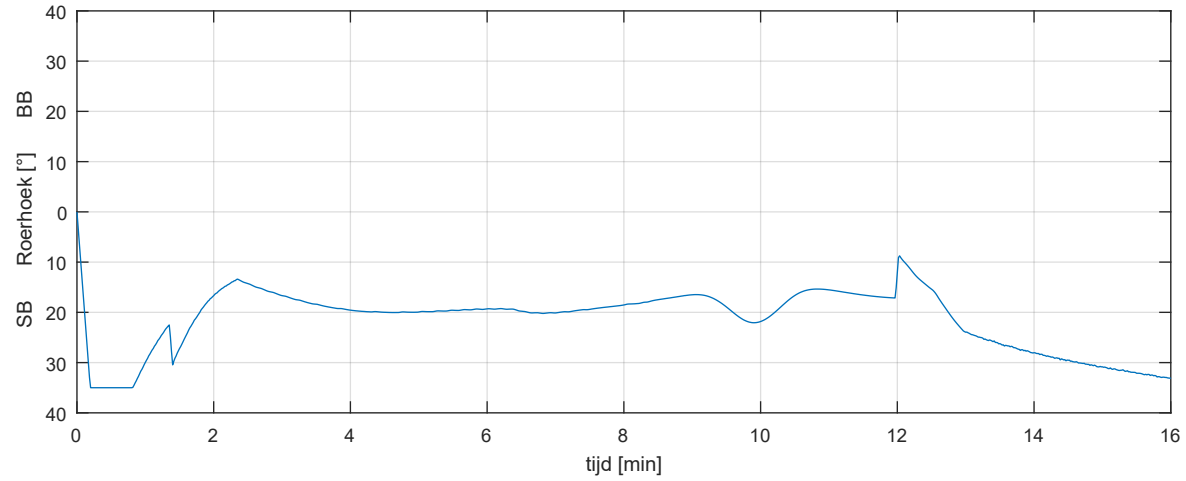


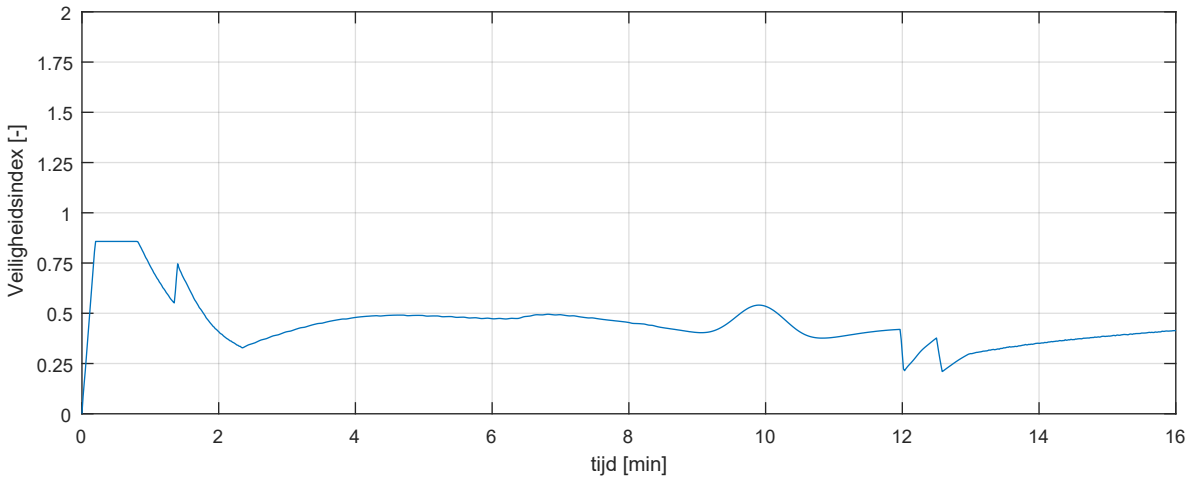




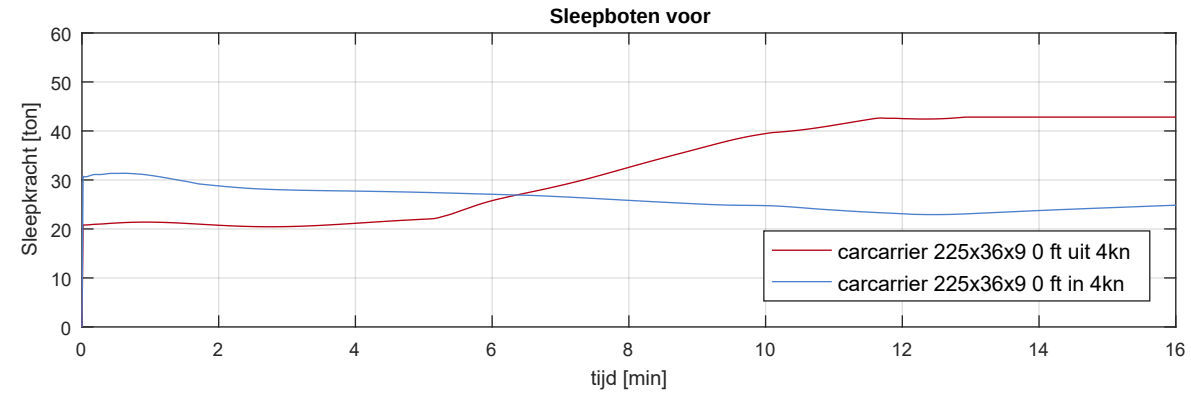
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R01_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_4		Run 01
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 01-b-2

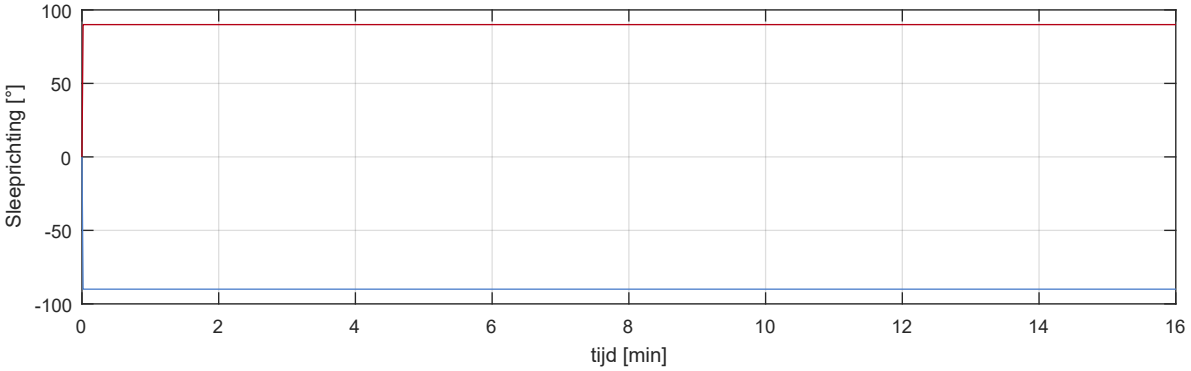


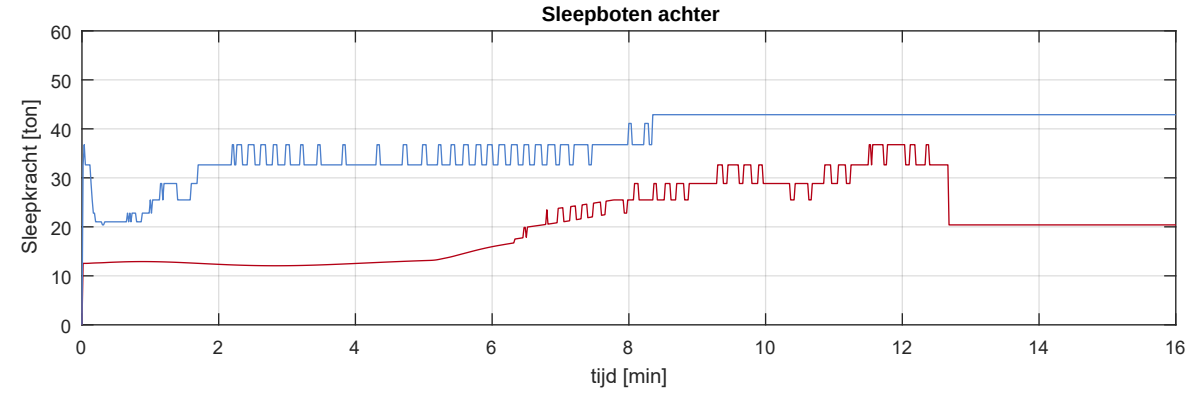


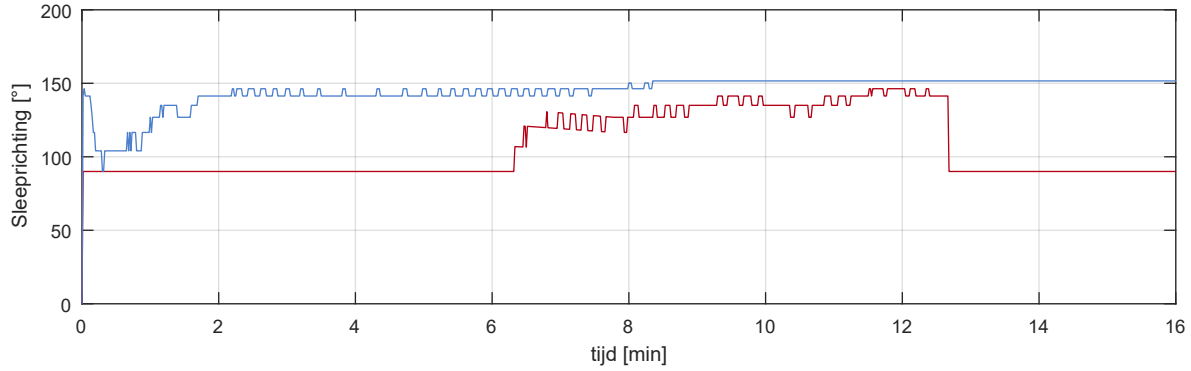


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R01_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_4		Run 01
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 01-c-2

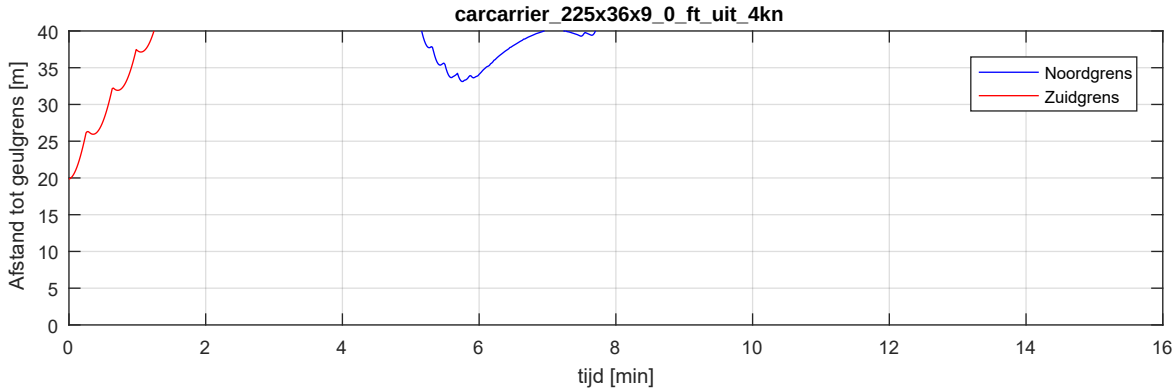


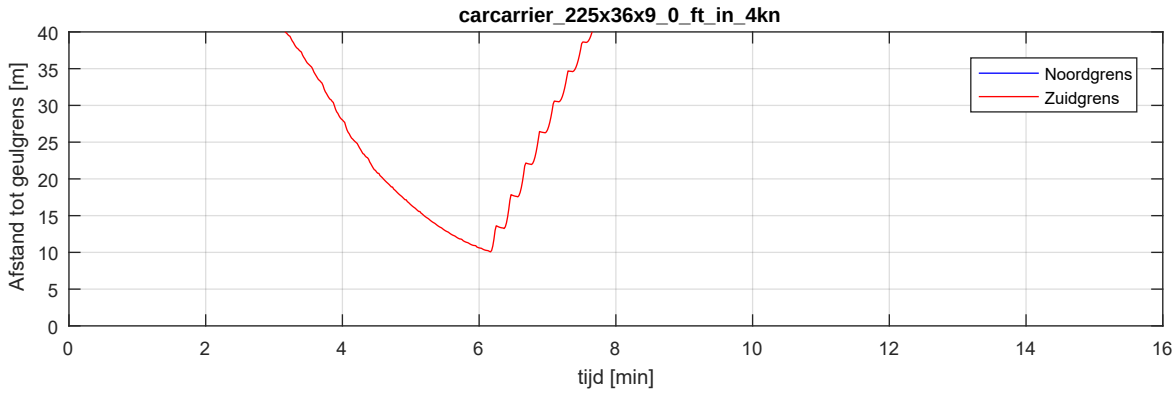


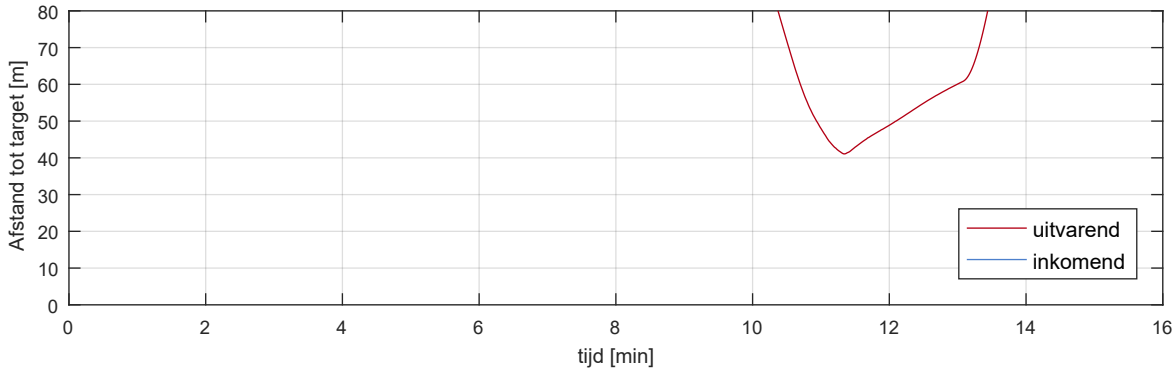


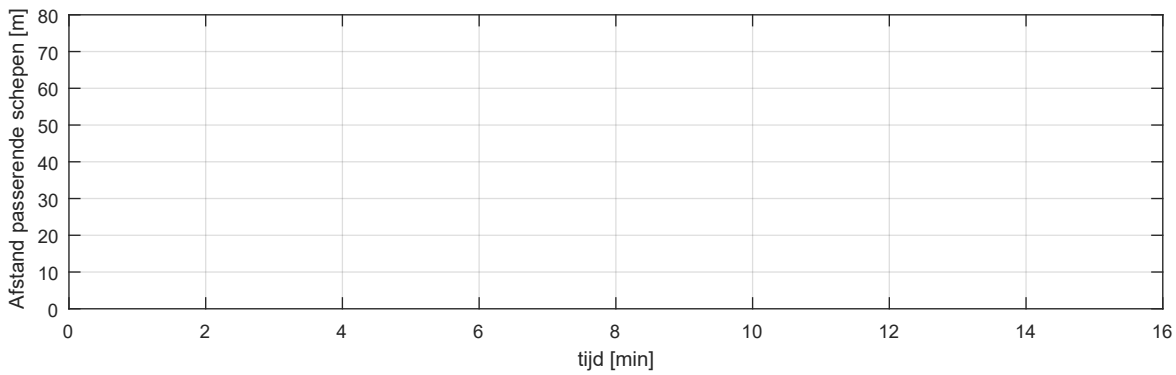


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R01_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_4		Run 01
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 01-d



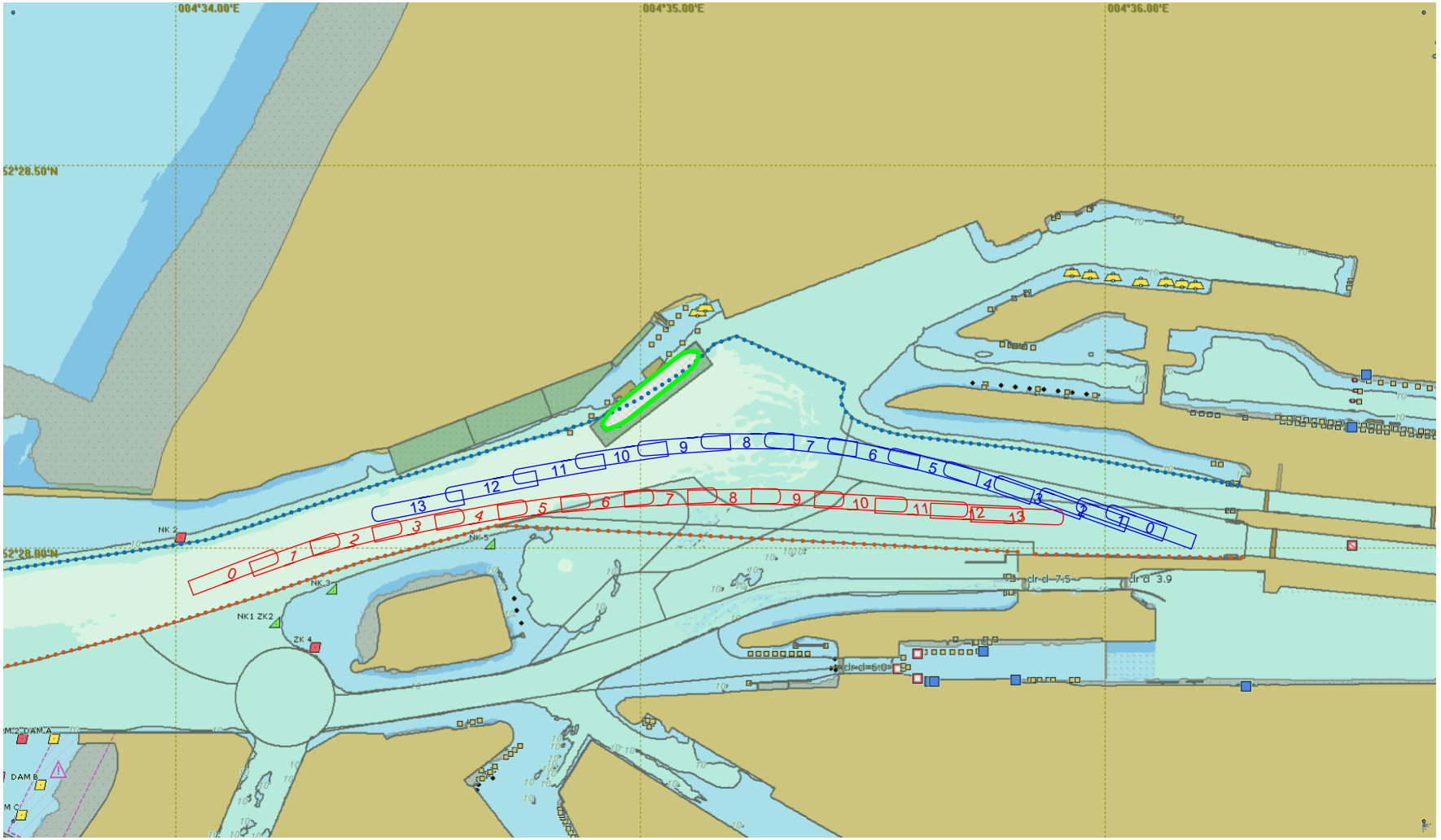


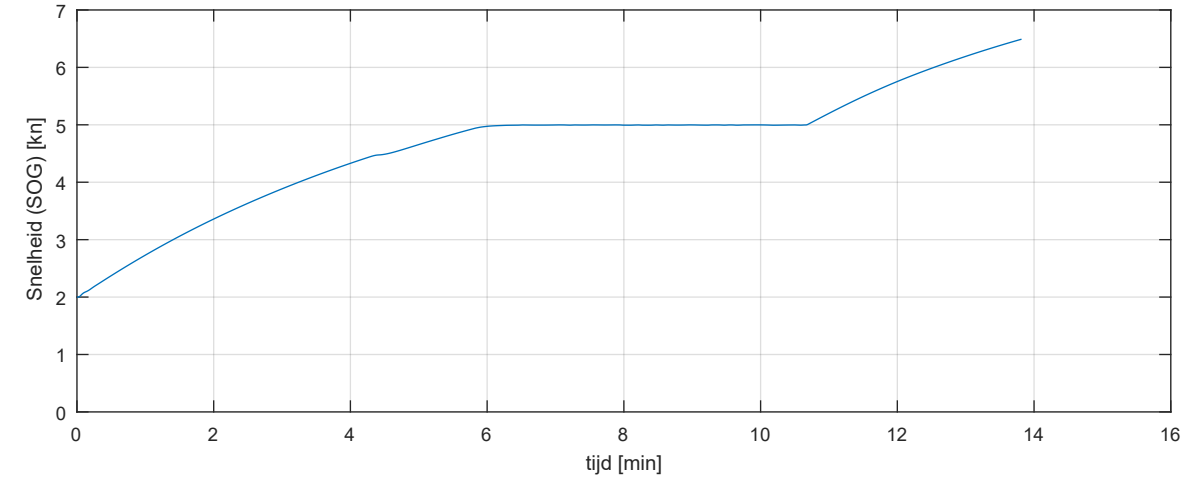


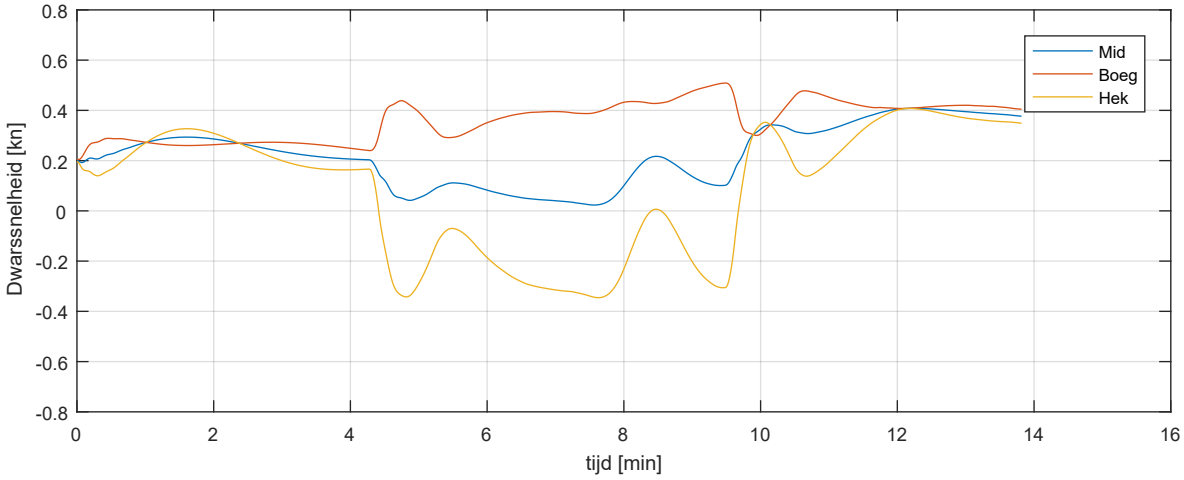


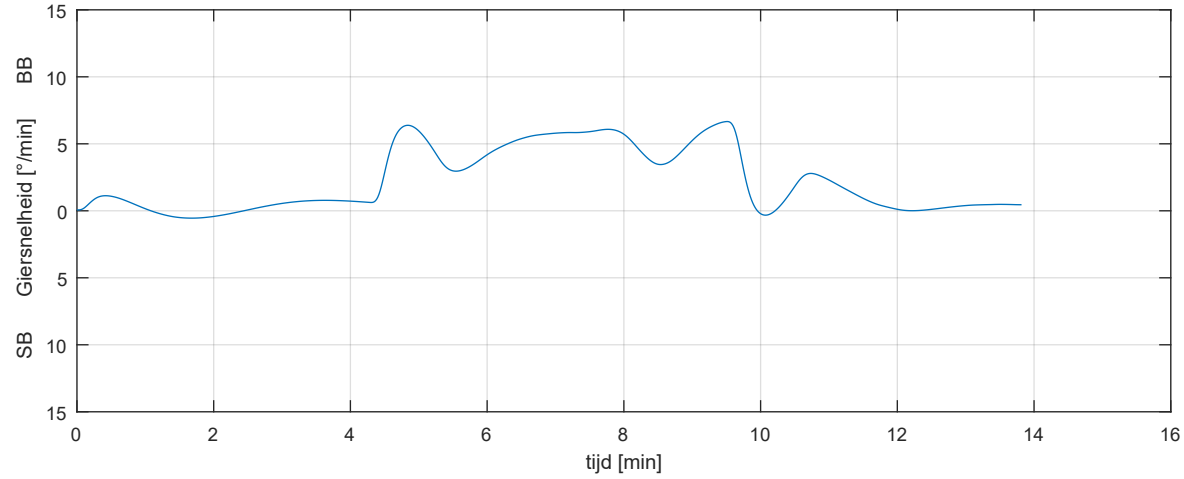
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_4kn Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn Afgemeerd schip: Capesize		Run 01
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 01-e

Totaaloverzicht - controleplot

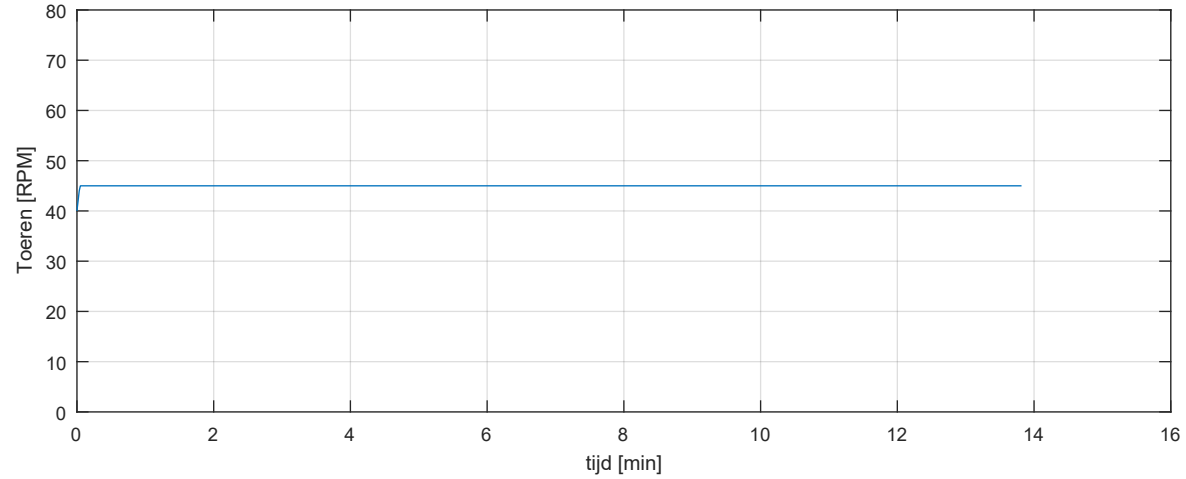


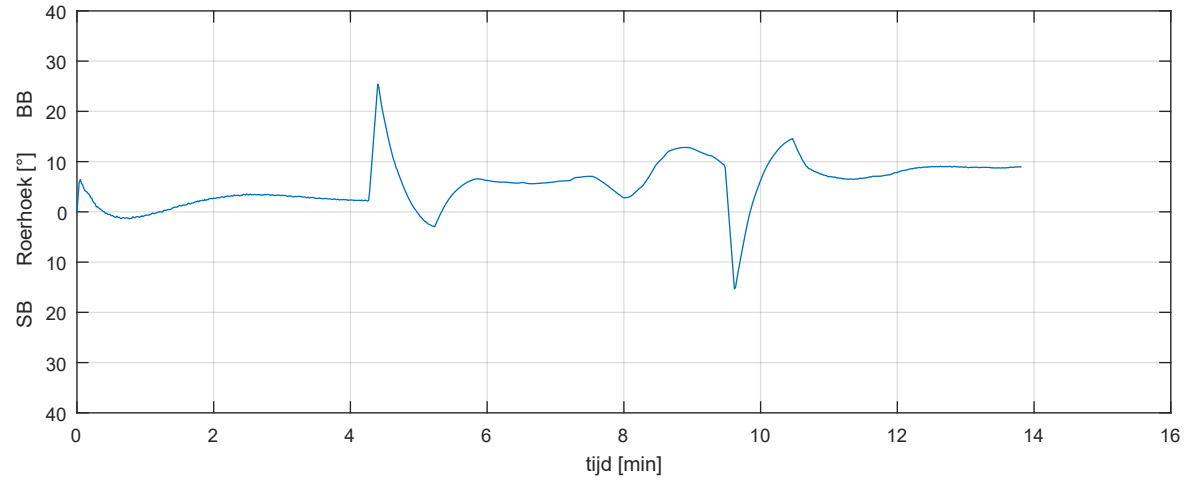


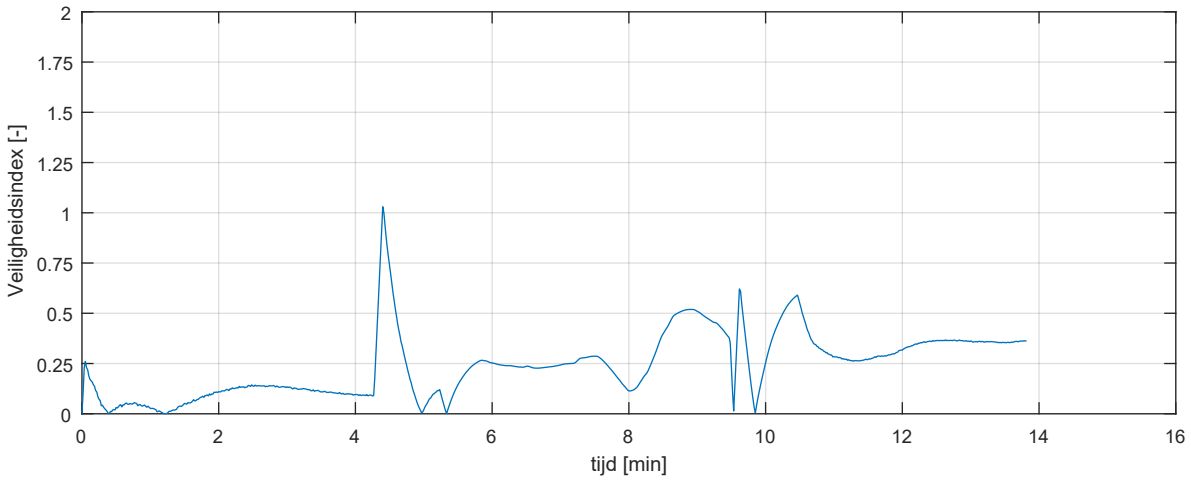




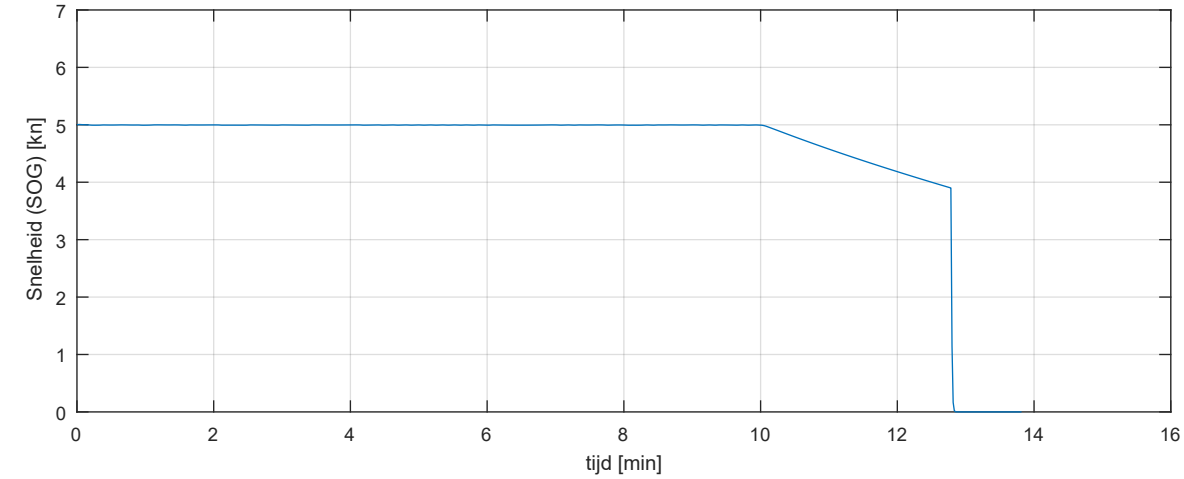
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_5kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R02_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 02
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 02-b-1

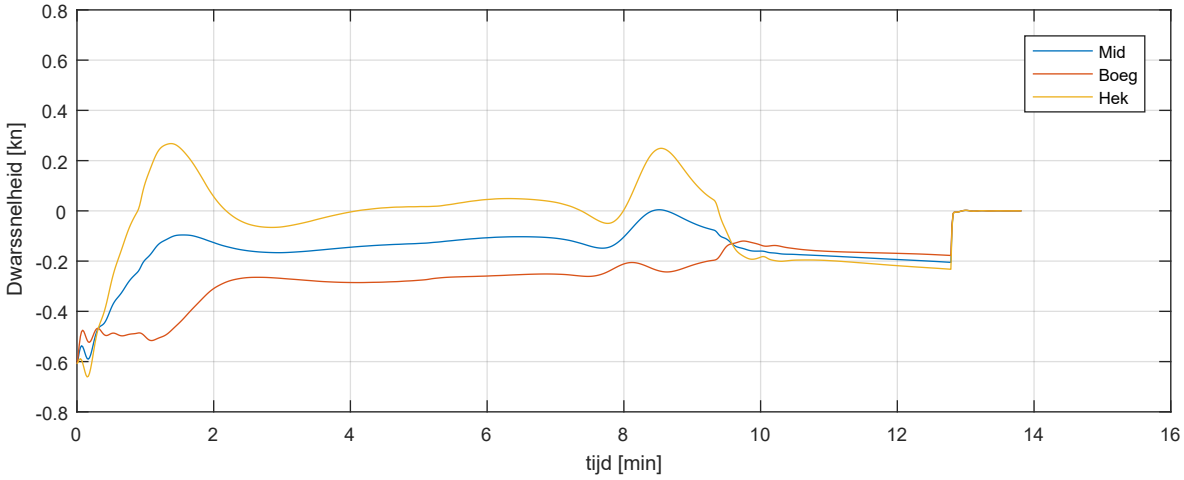


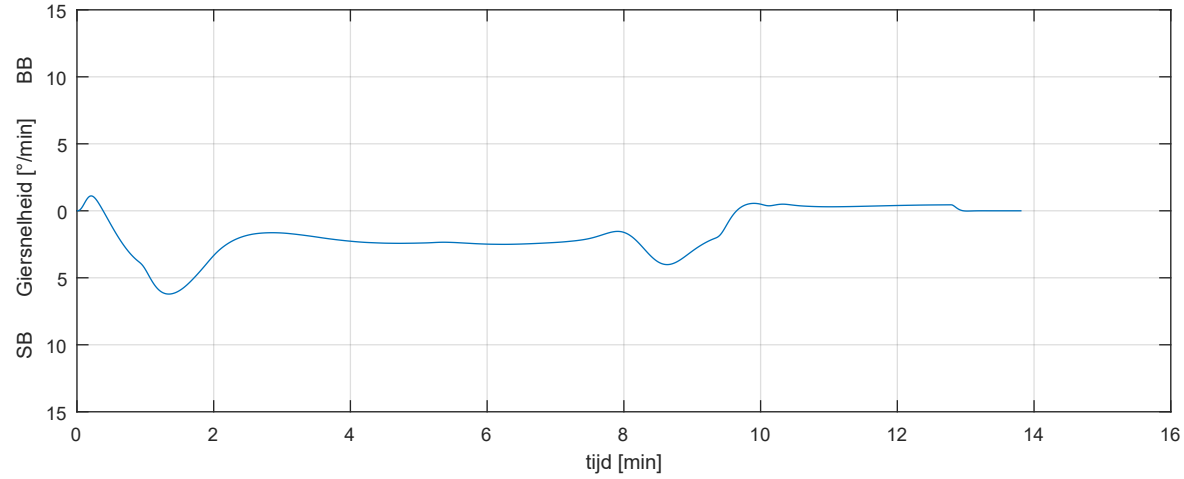




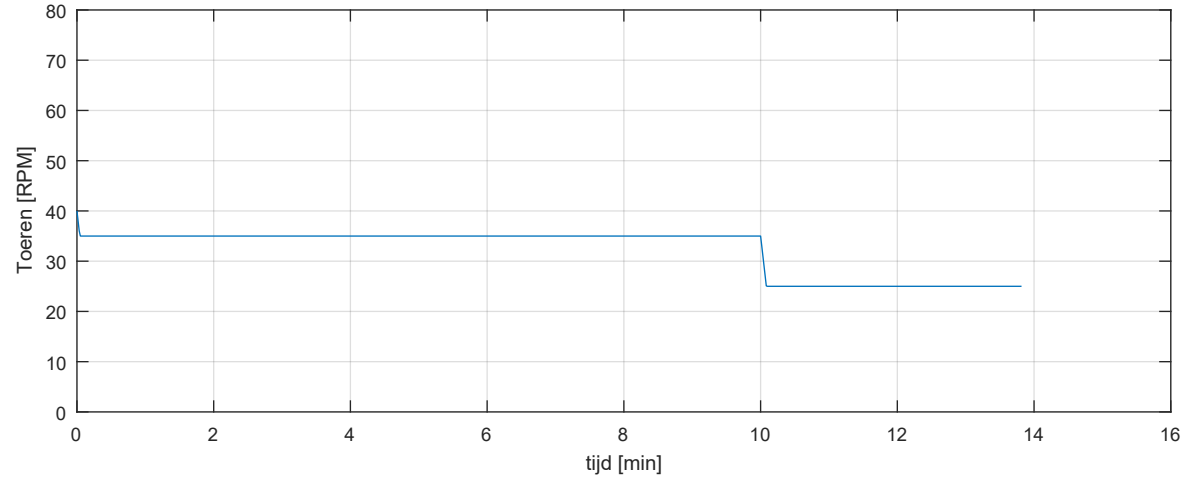
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_5kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R02_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 02
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 02-c-1

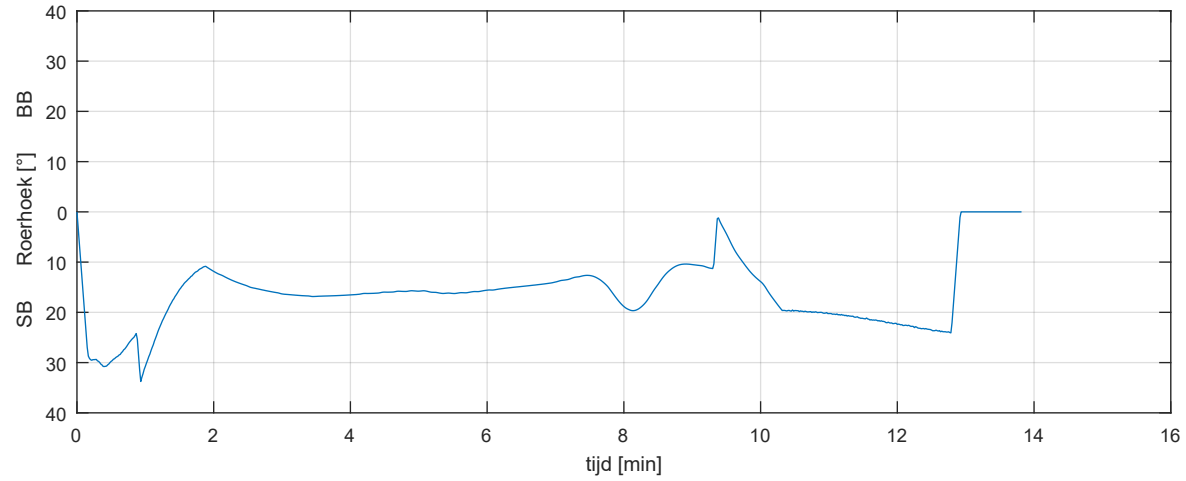


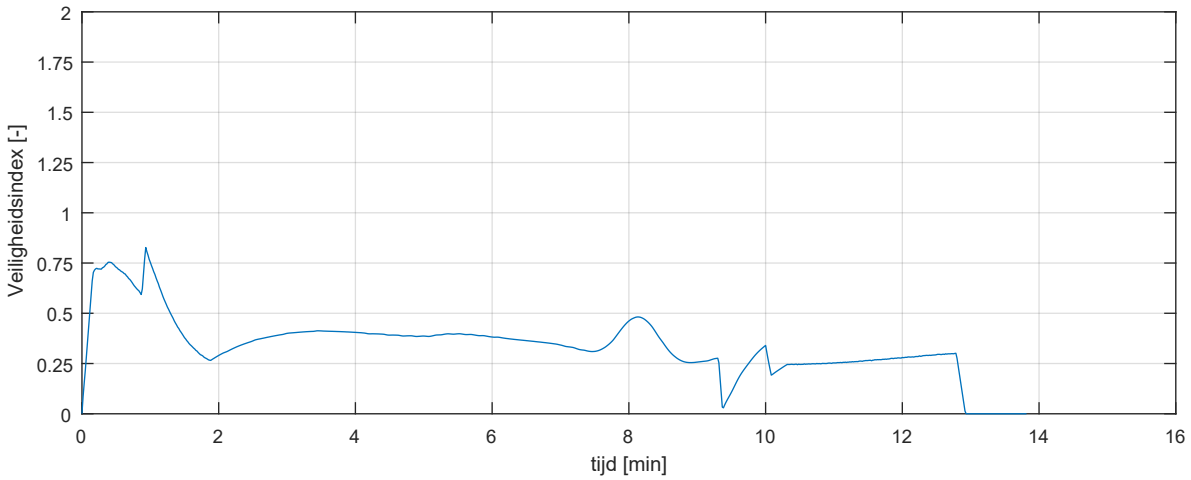




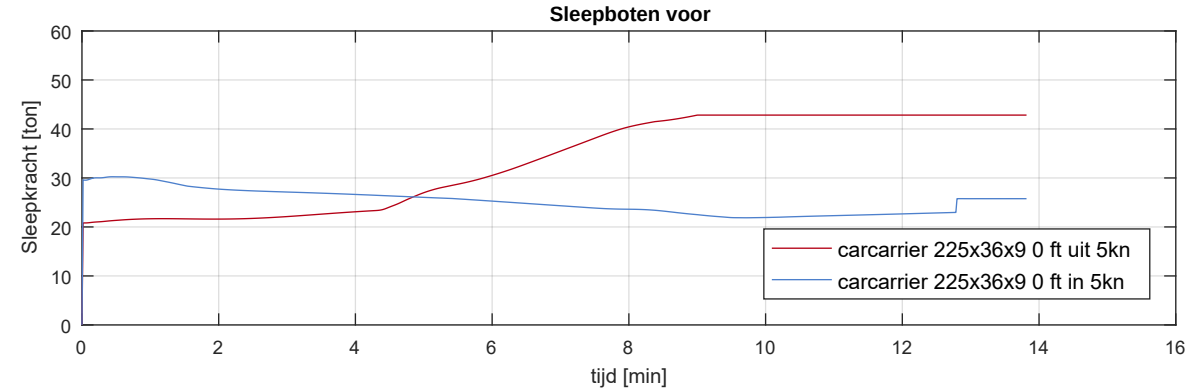
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R02_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 02
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 02-b-2

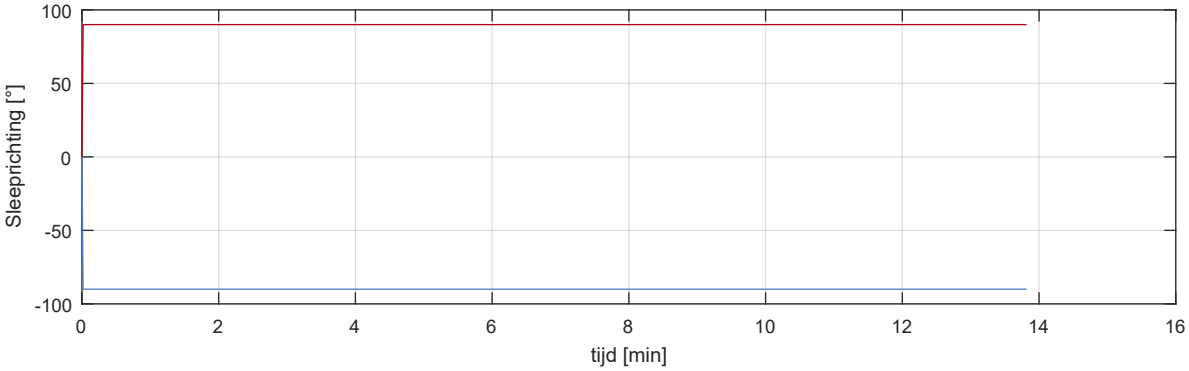


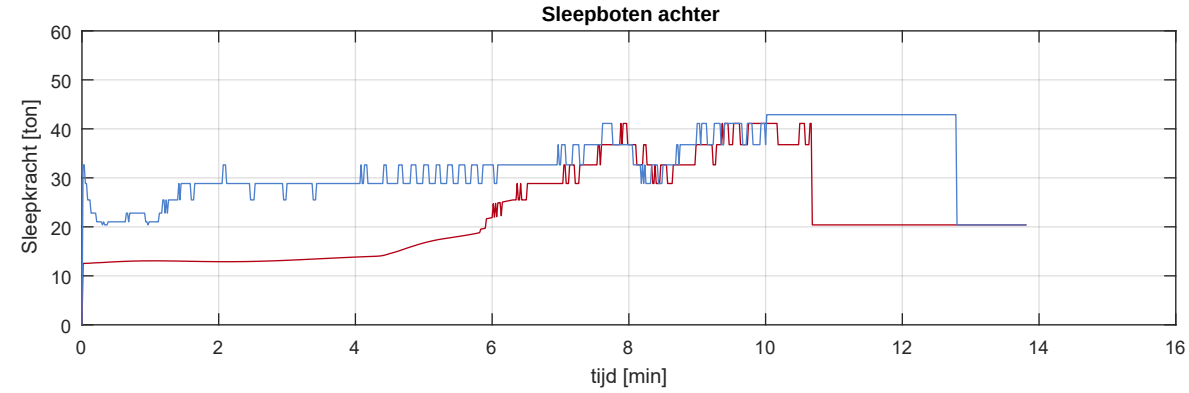


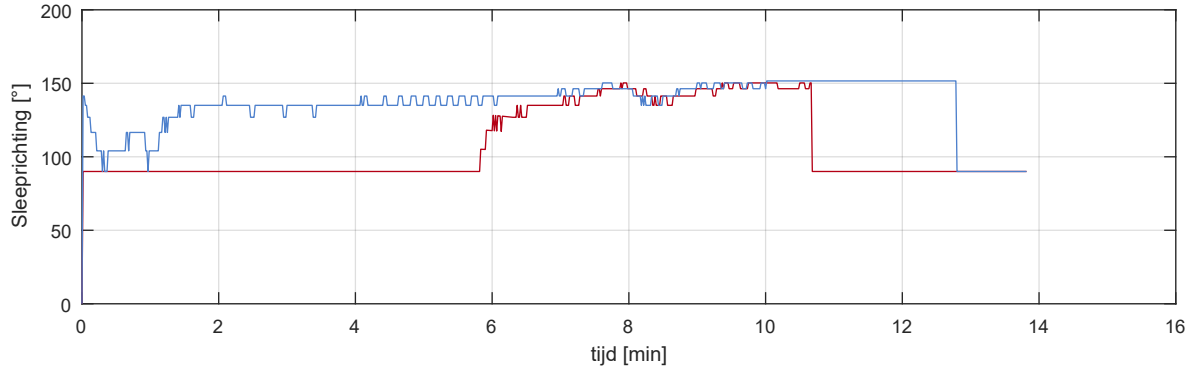


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R02_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 02
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 02-c-2

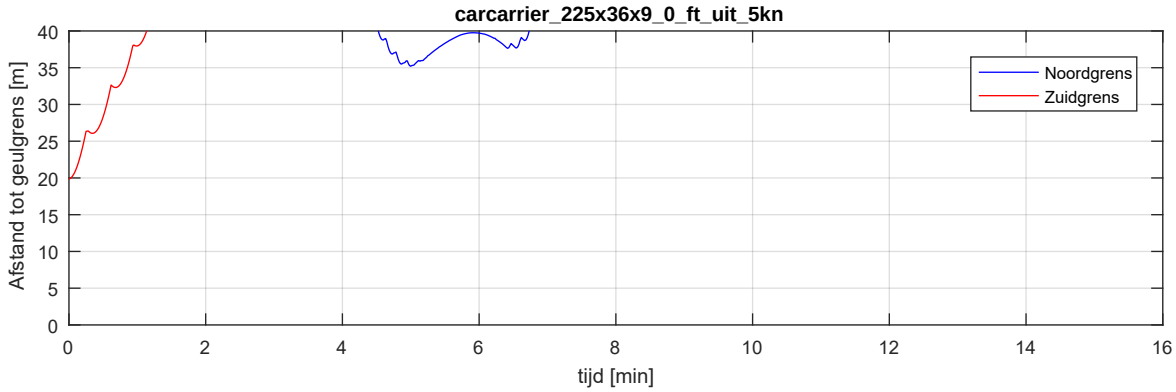


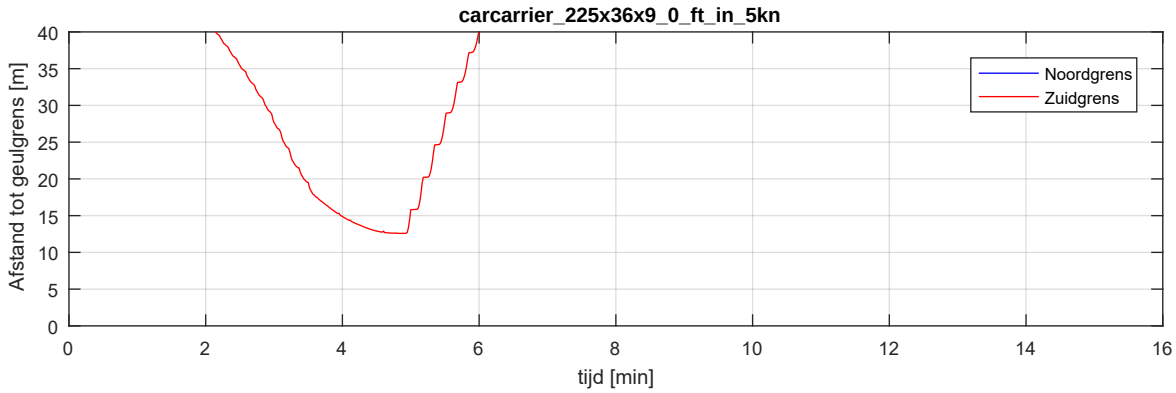


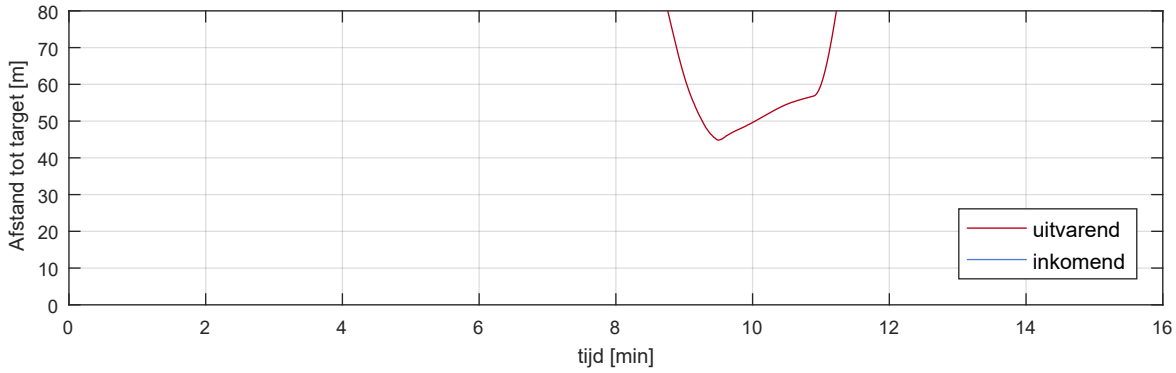


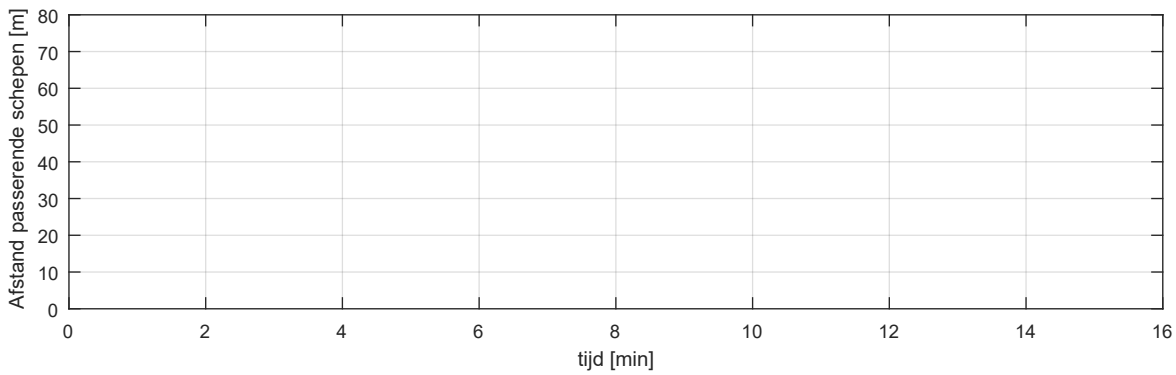


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R02_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 02
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 02-d



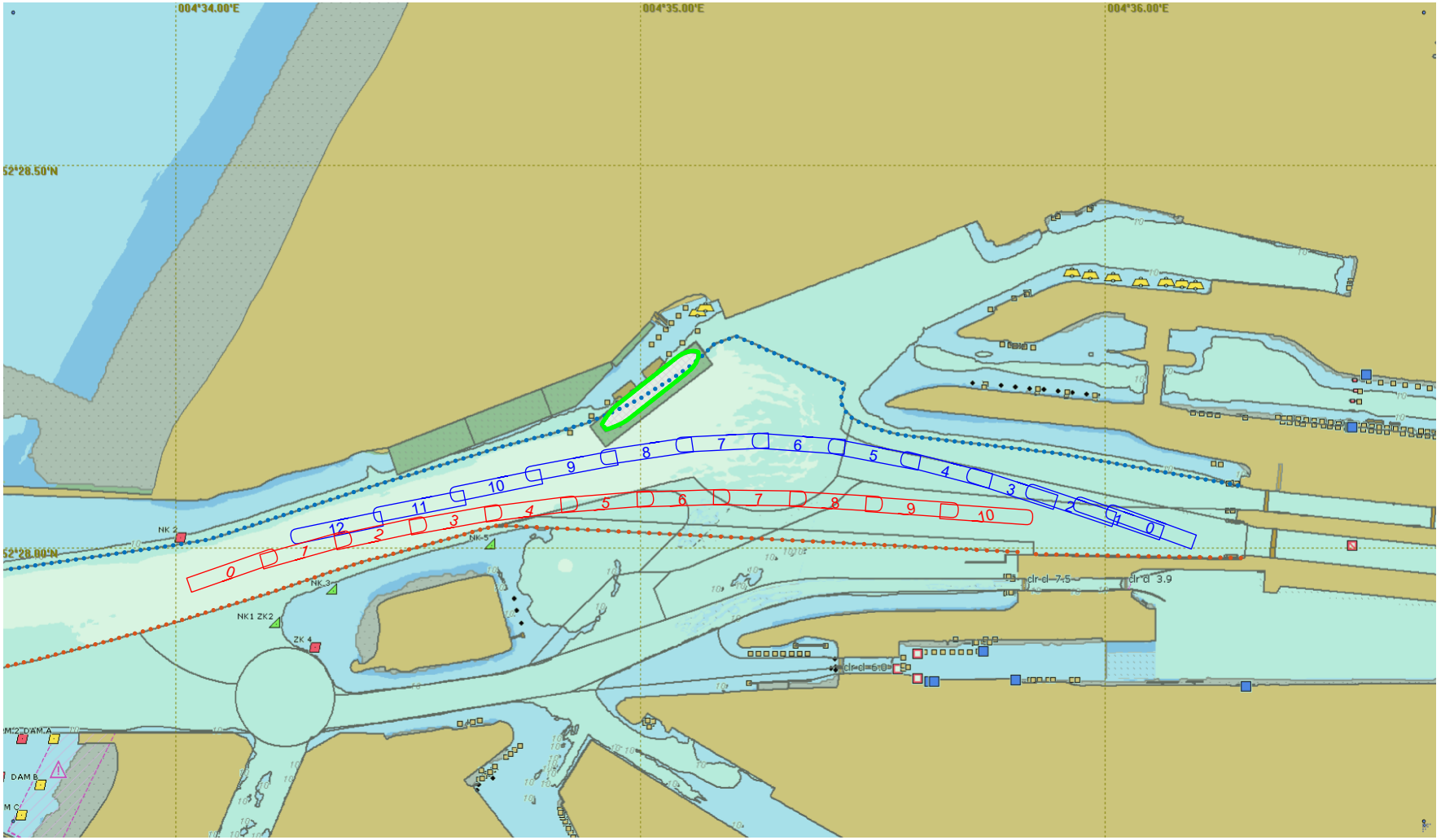


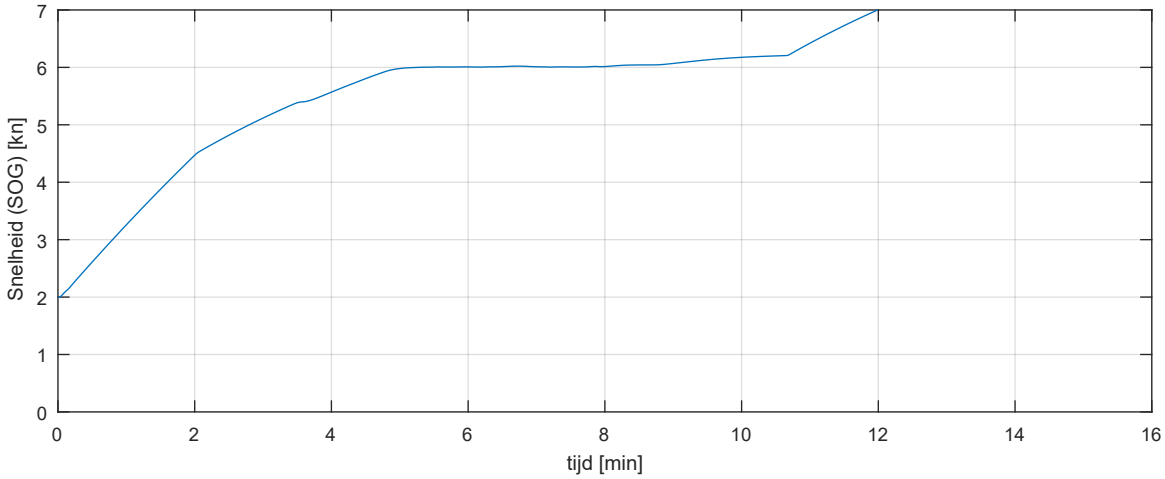


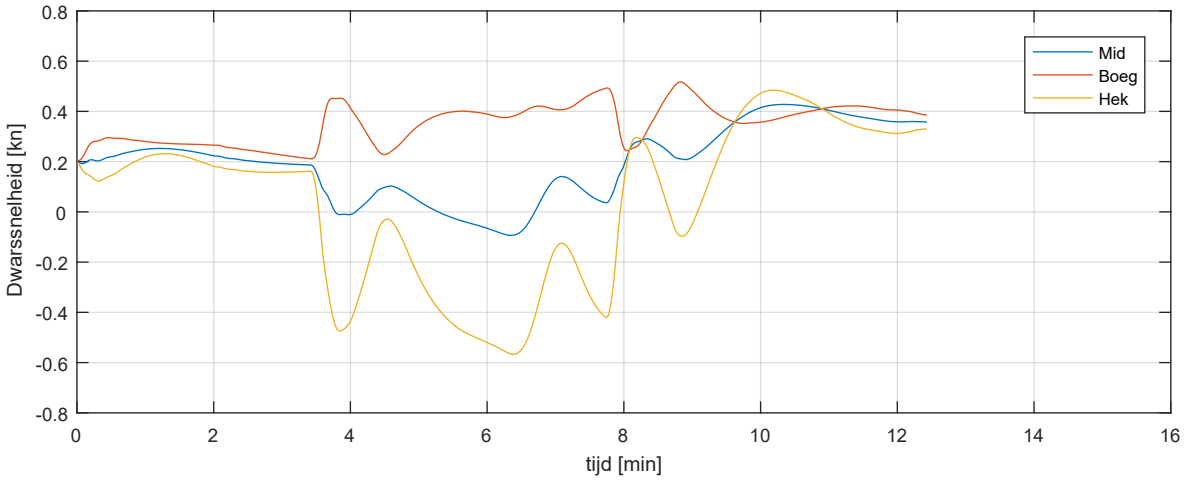


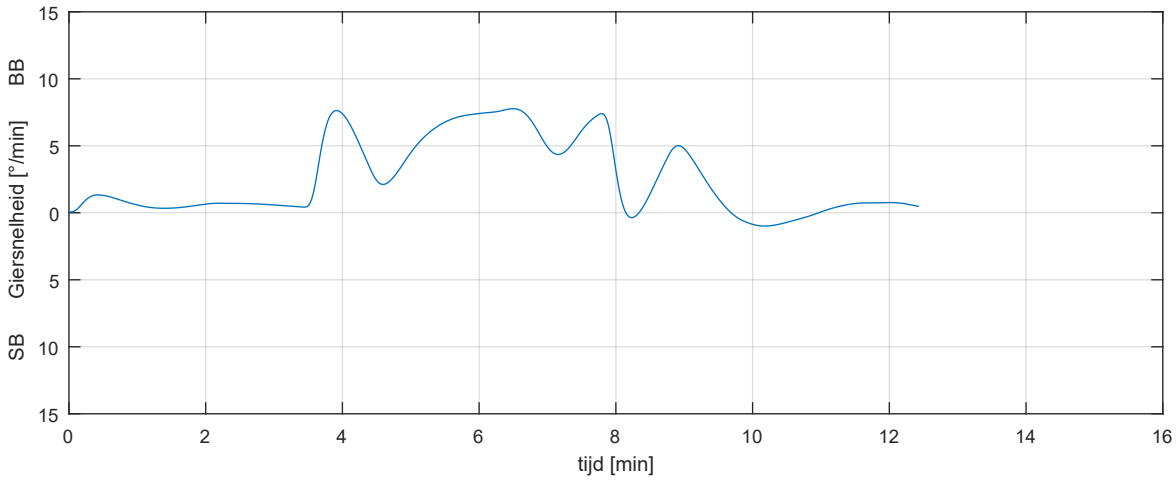
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_5kn Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn Afgemeerd schip: Capesize		Run 02
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 02-e

Totaaloverzicht - controleplot

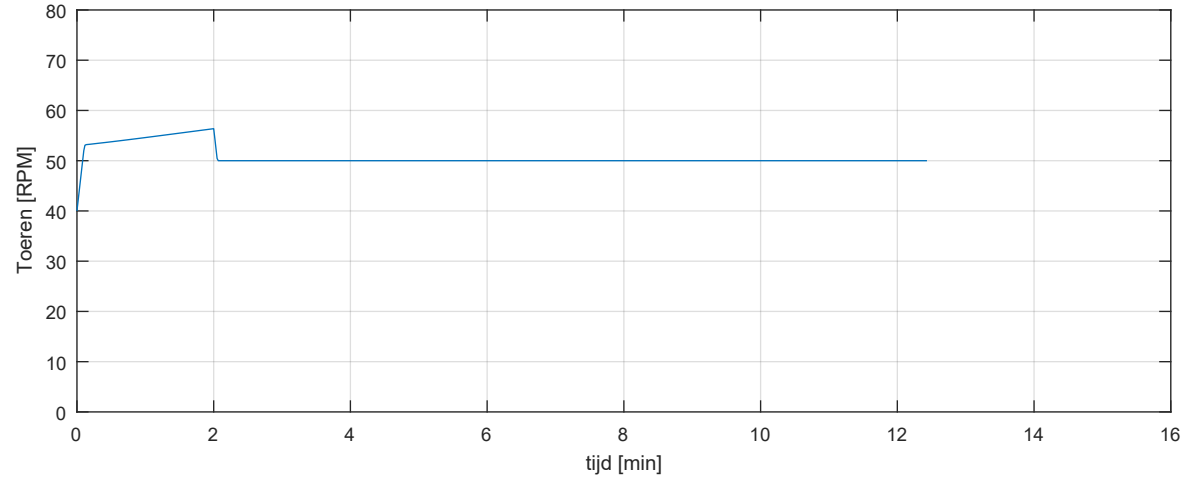


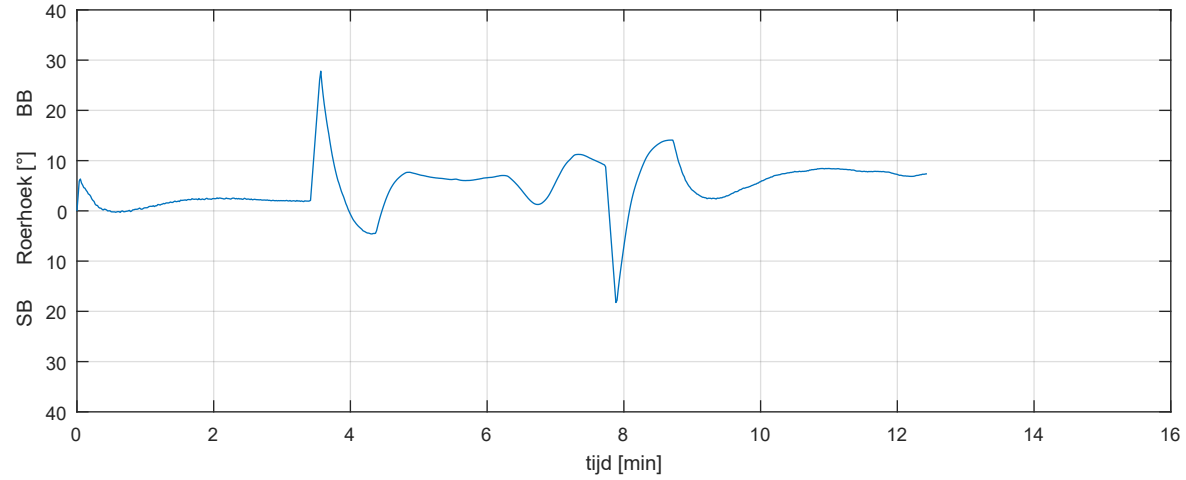


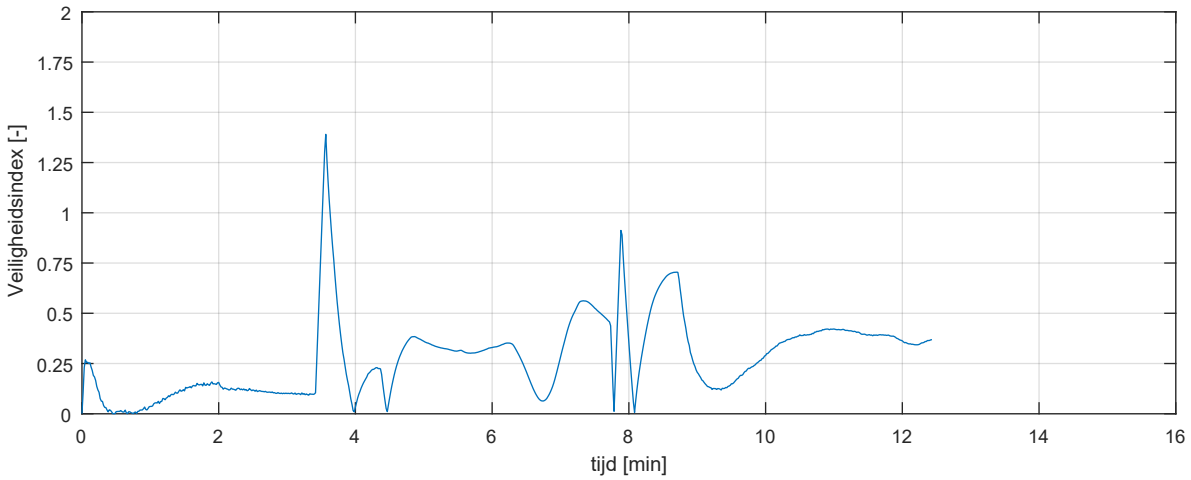




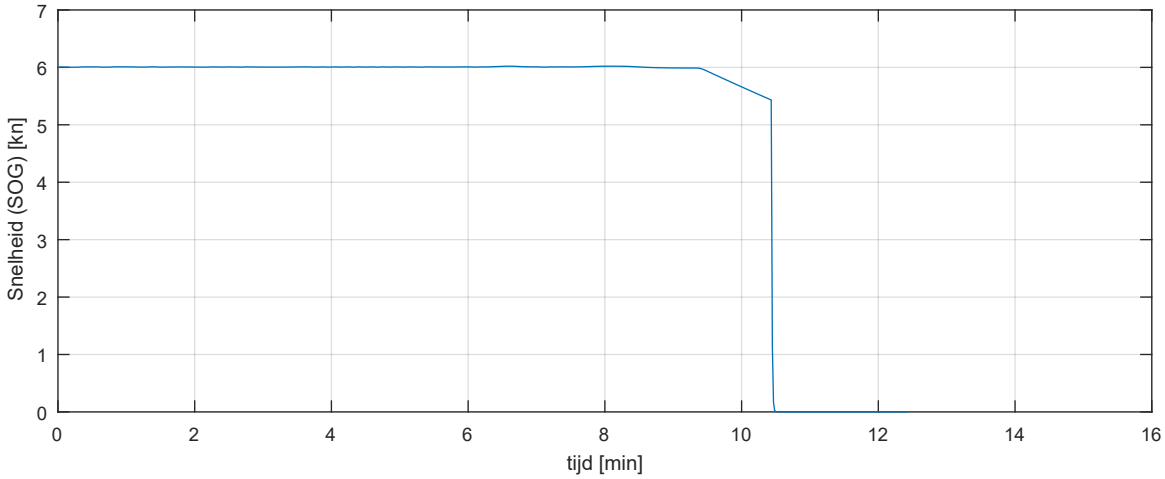
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R03_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_6		Run 03
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 03-b-1

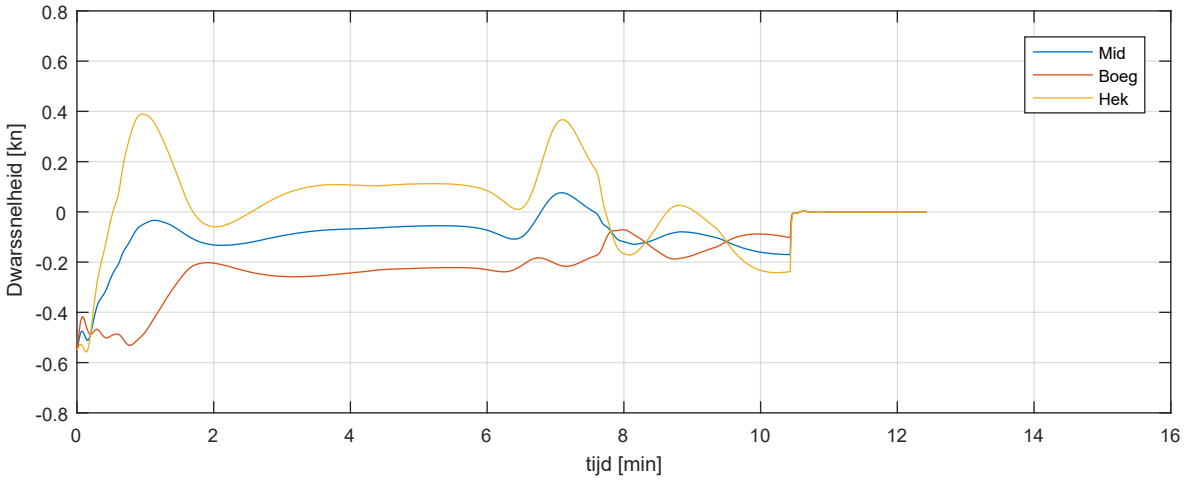


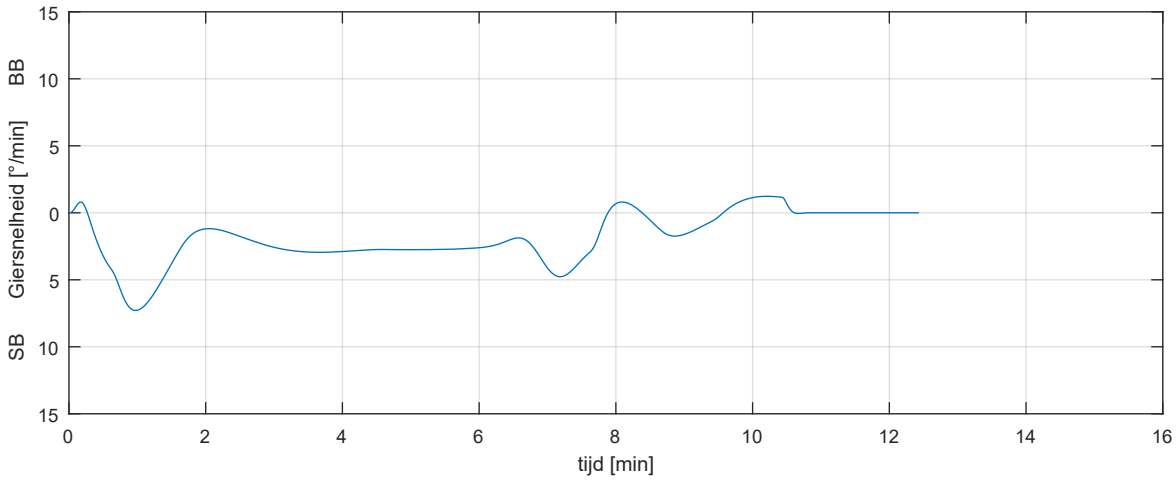




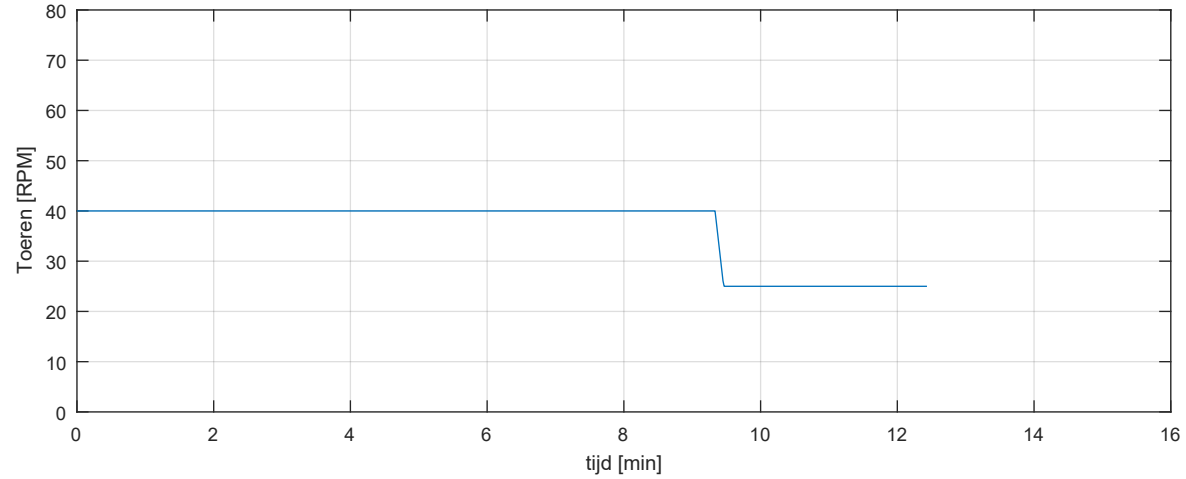
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R03_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_6		Run 03
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 03-c-1

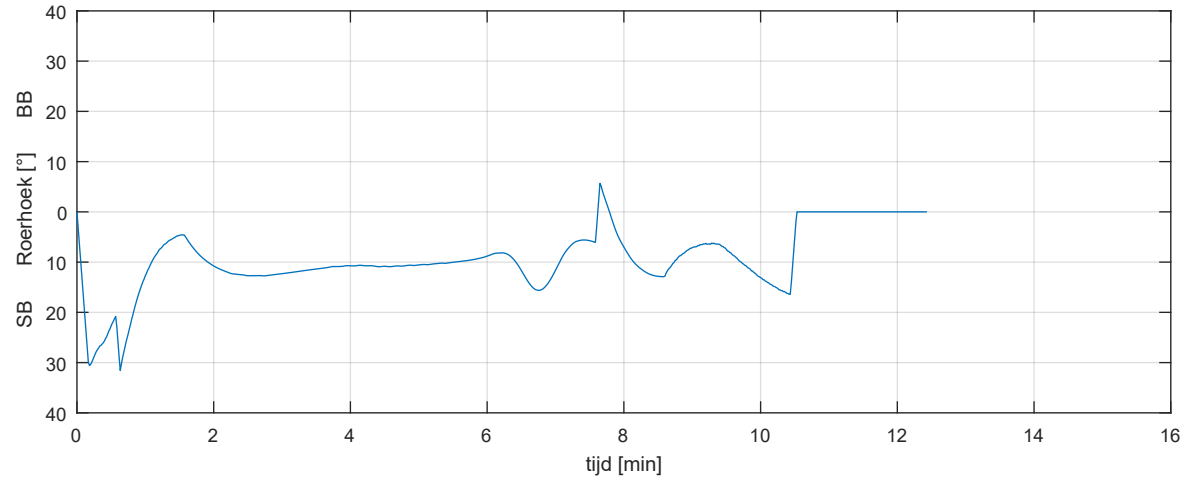


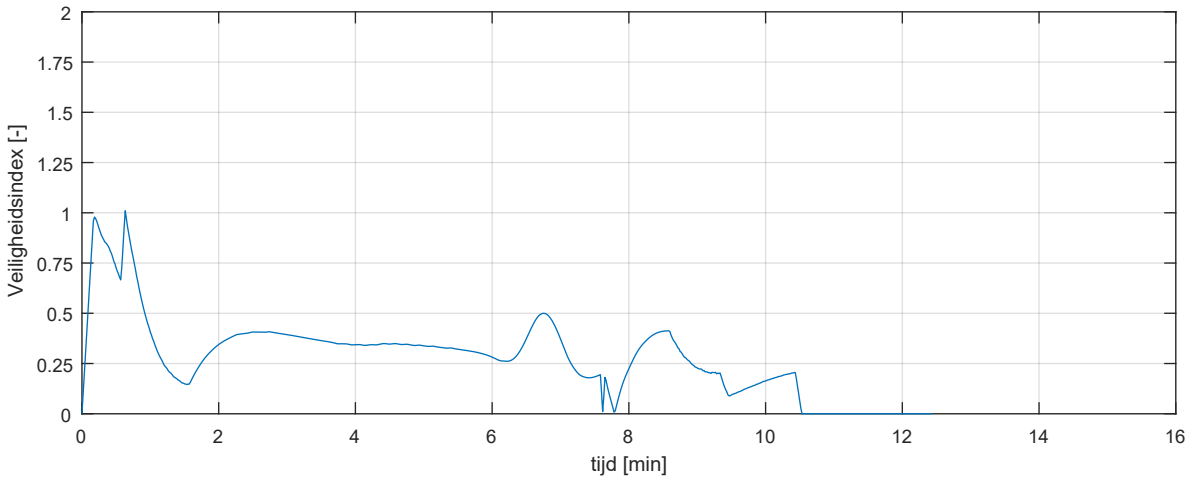




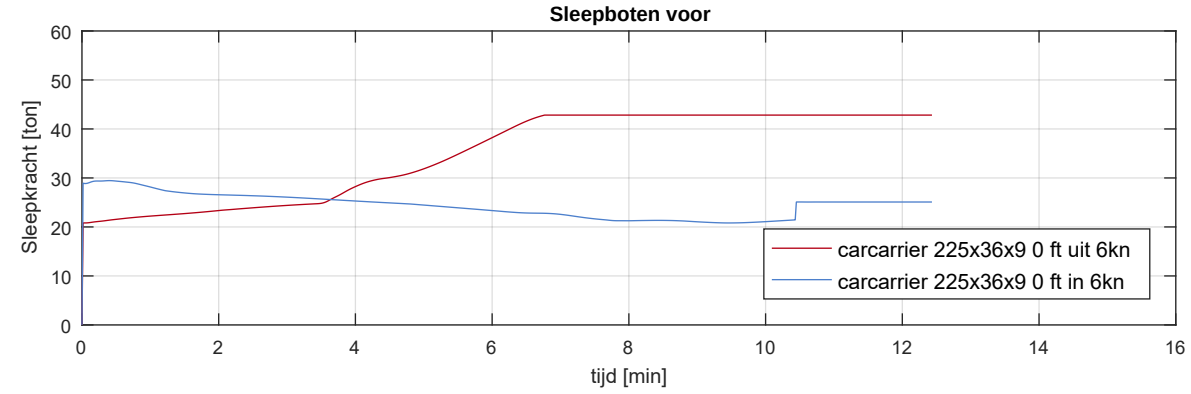
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R03_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_6		Run 03
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 03-b-2

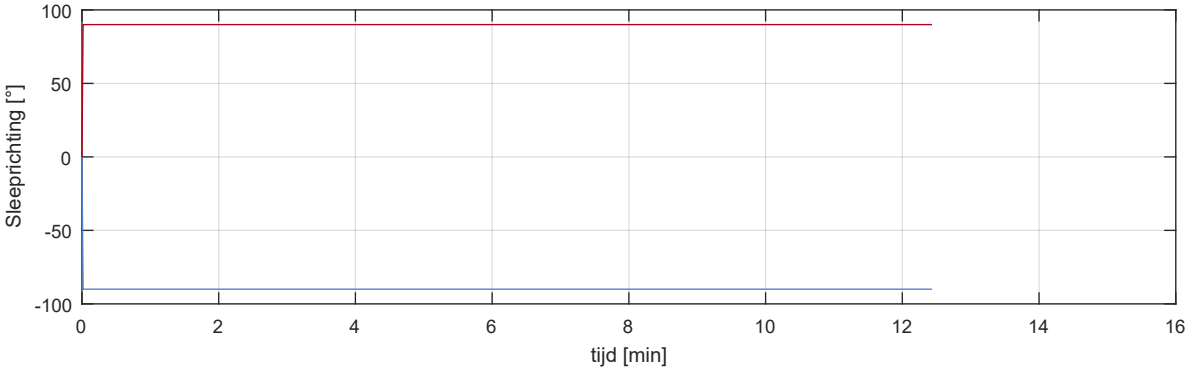


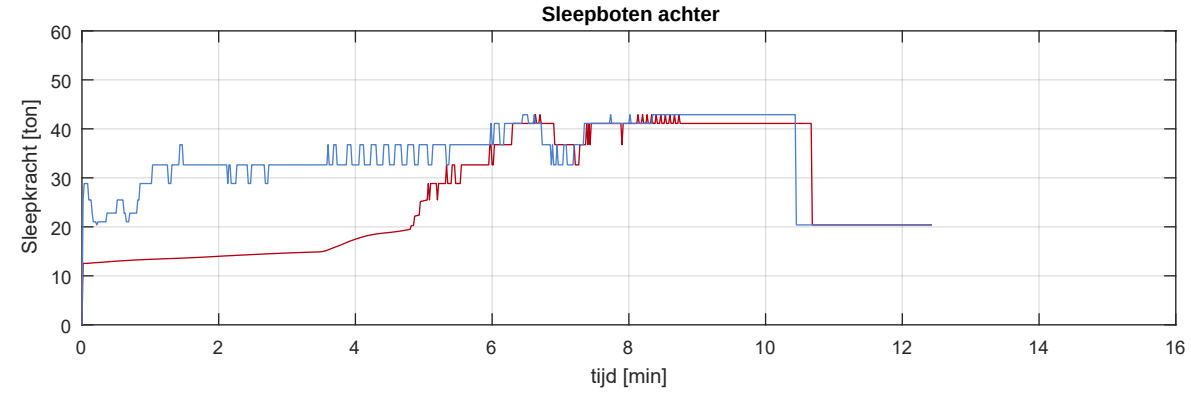


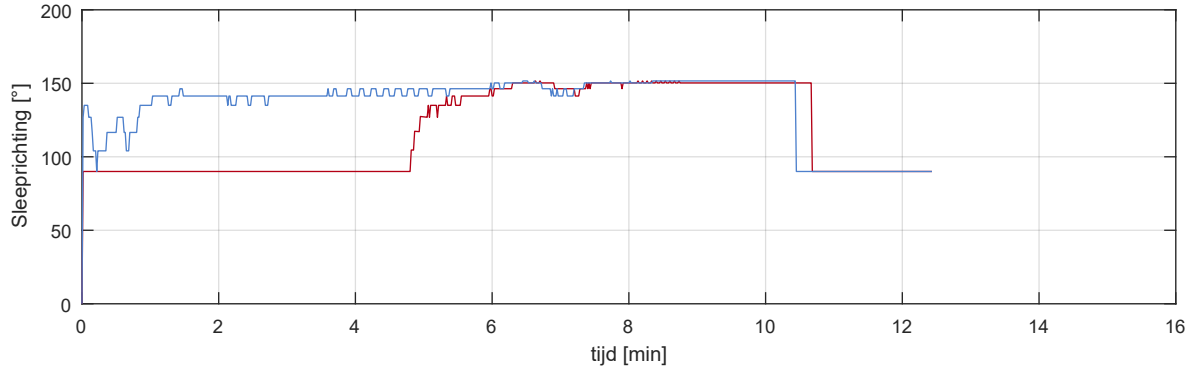


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R03_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_6		Run 03
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 03-c-2

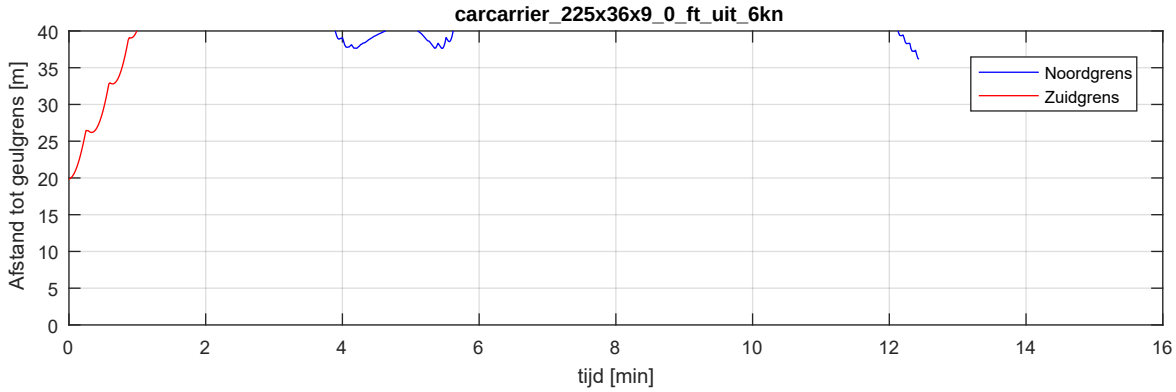


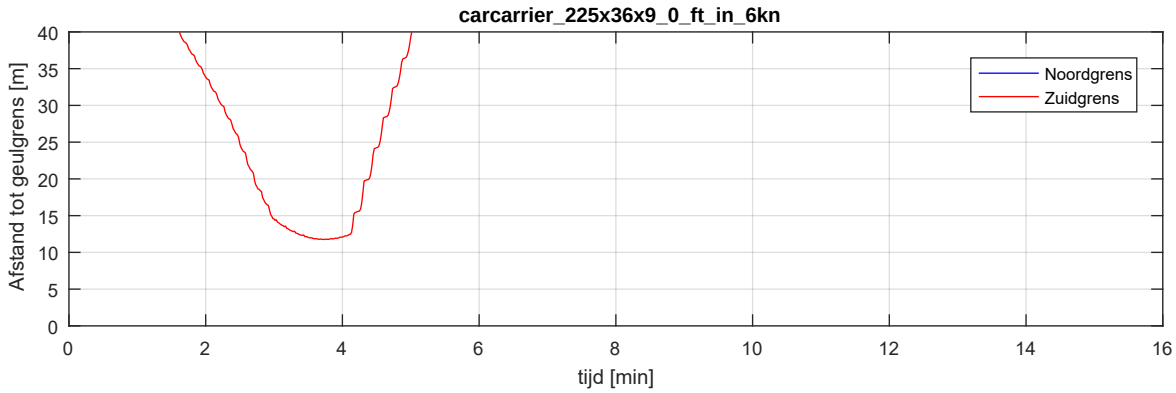


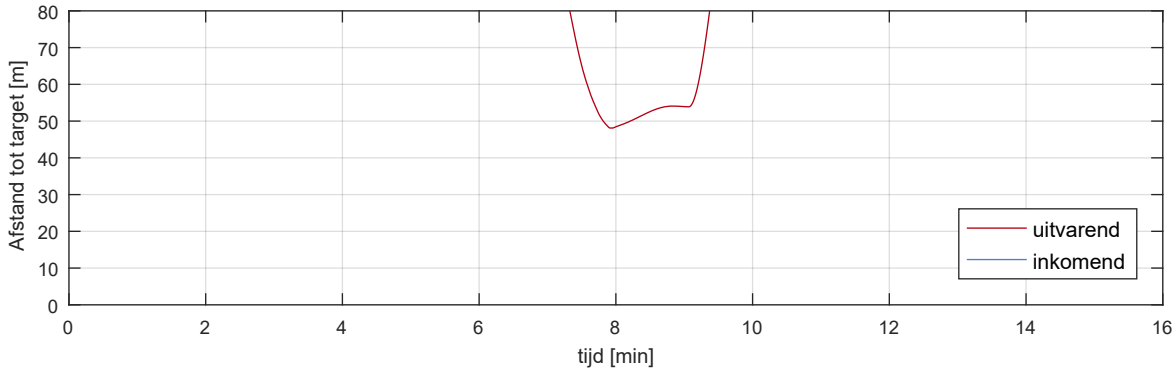


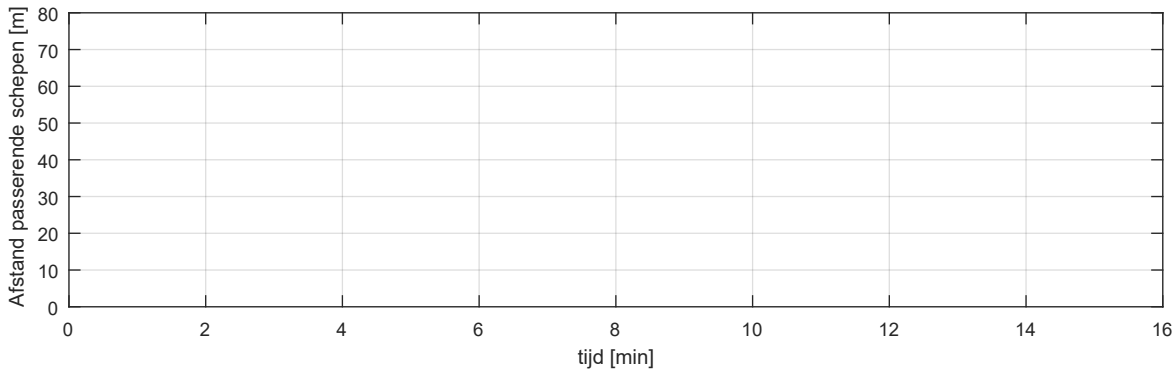


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R03_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_6		Run 03
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 03-d



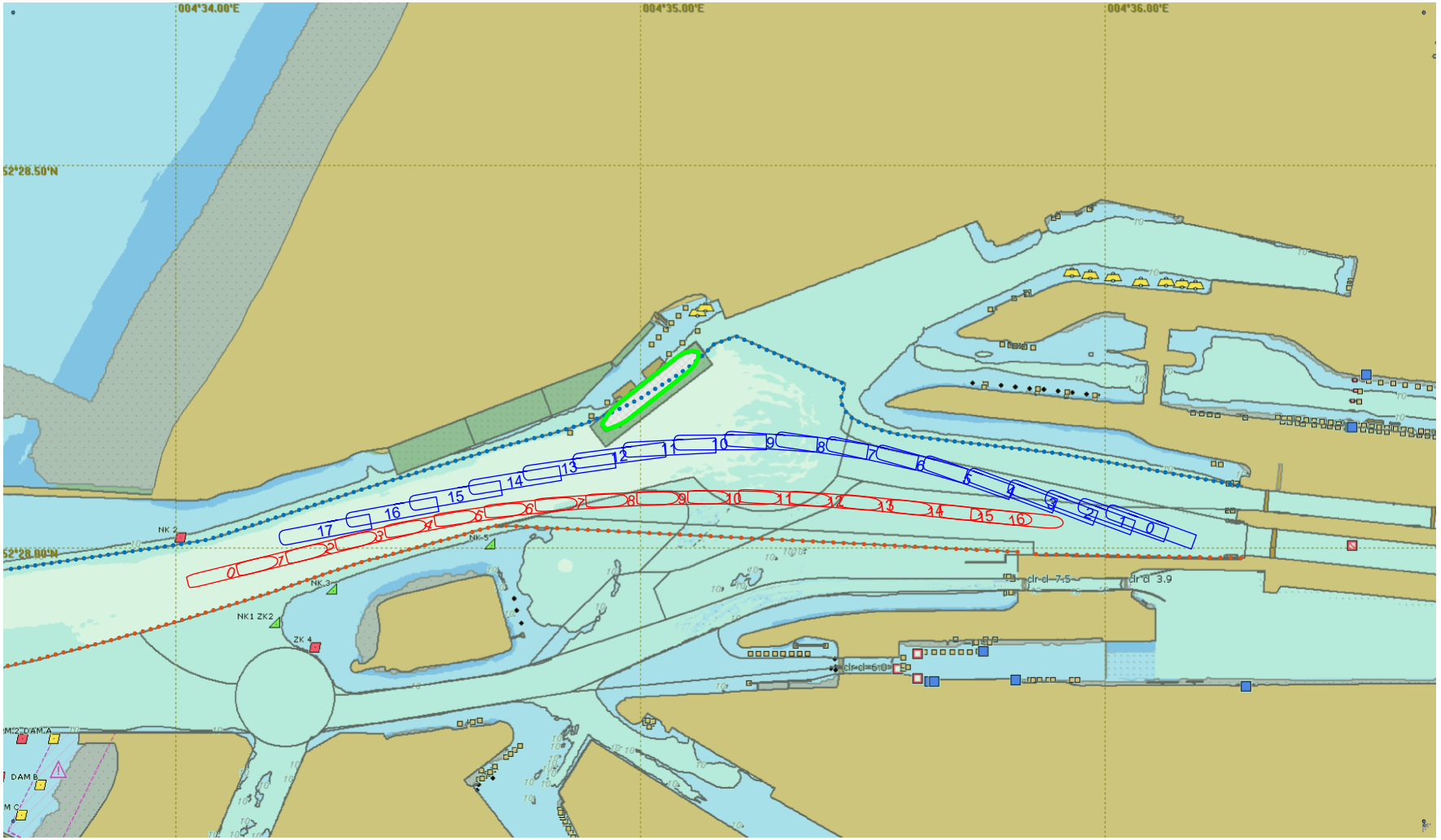


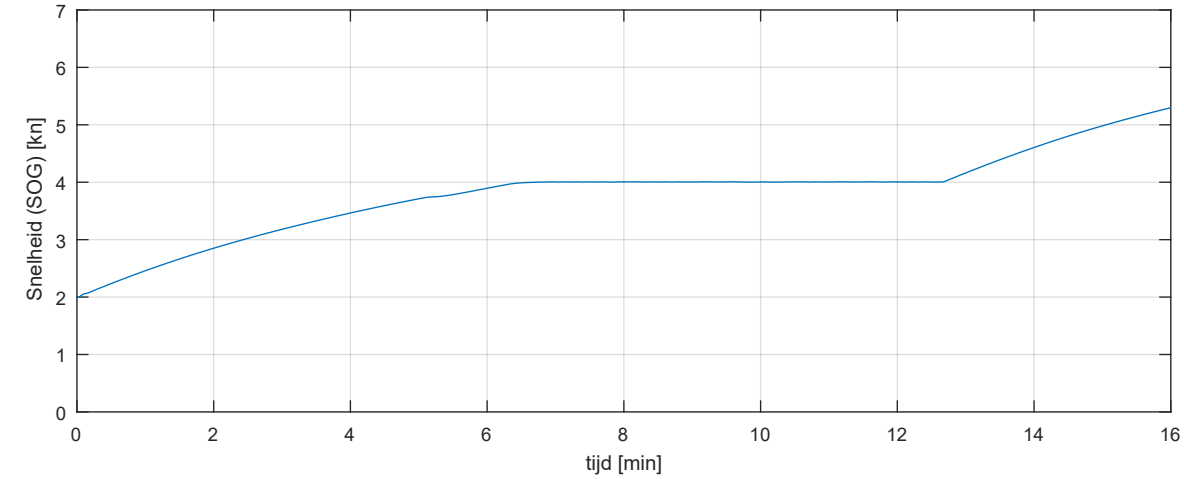


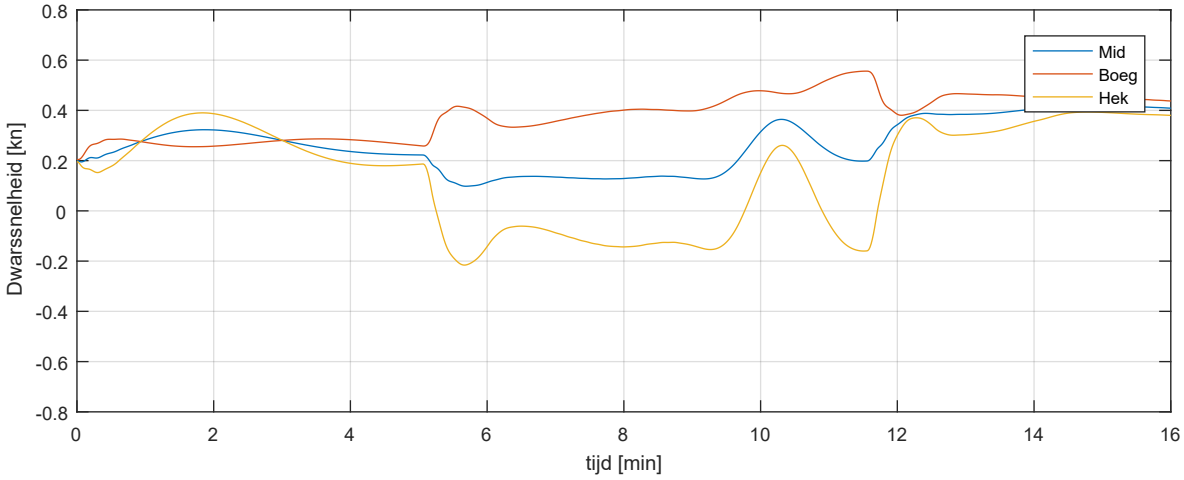


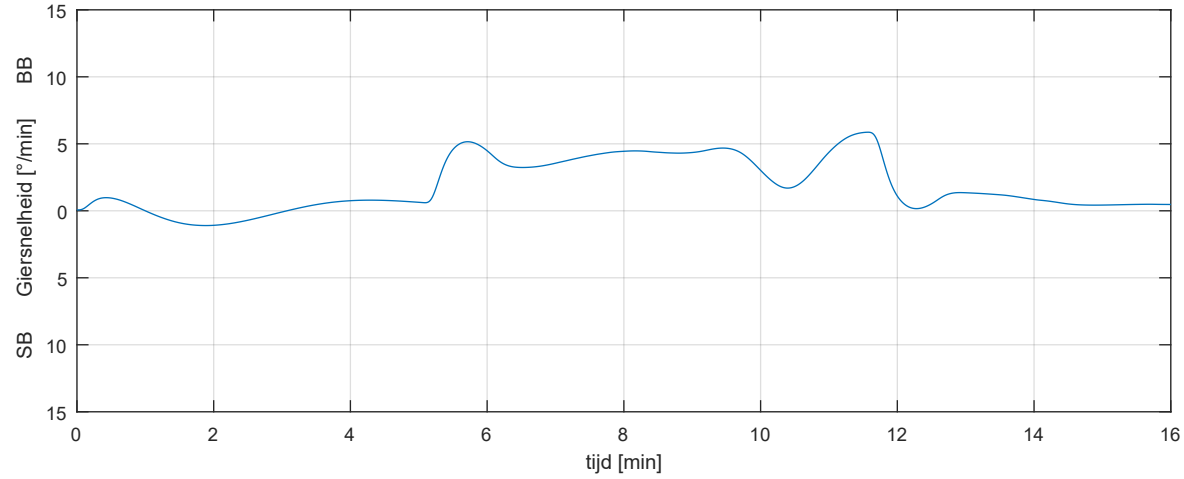
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_6kn Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn Afgemeerd schip: Capesize		Run 03
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 03-e

Totaaloverzicht - controleplot

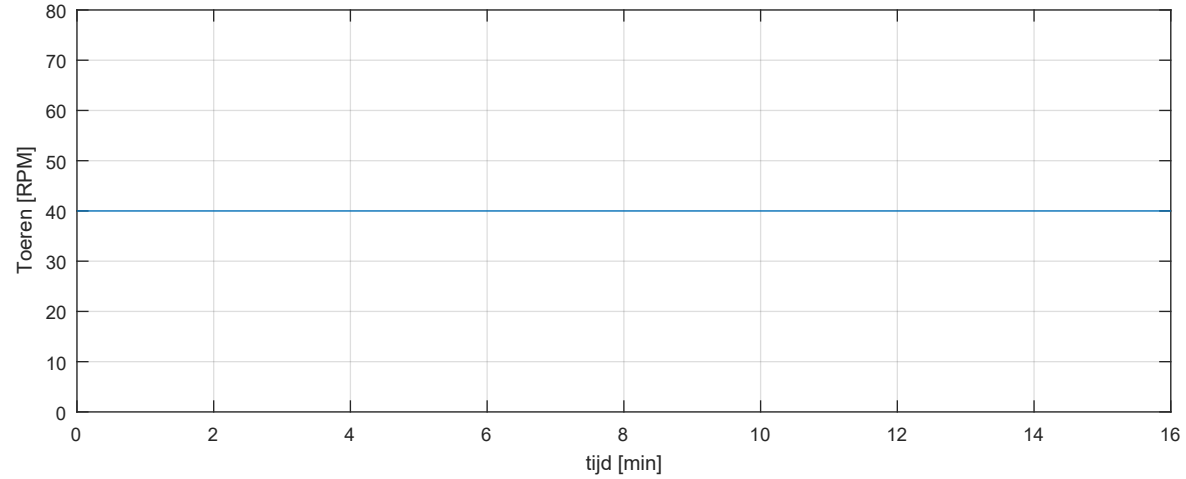


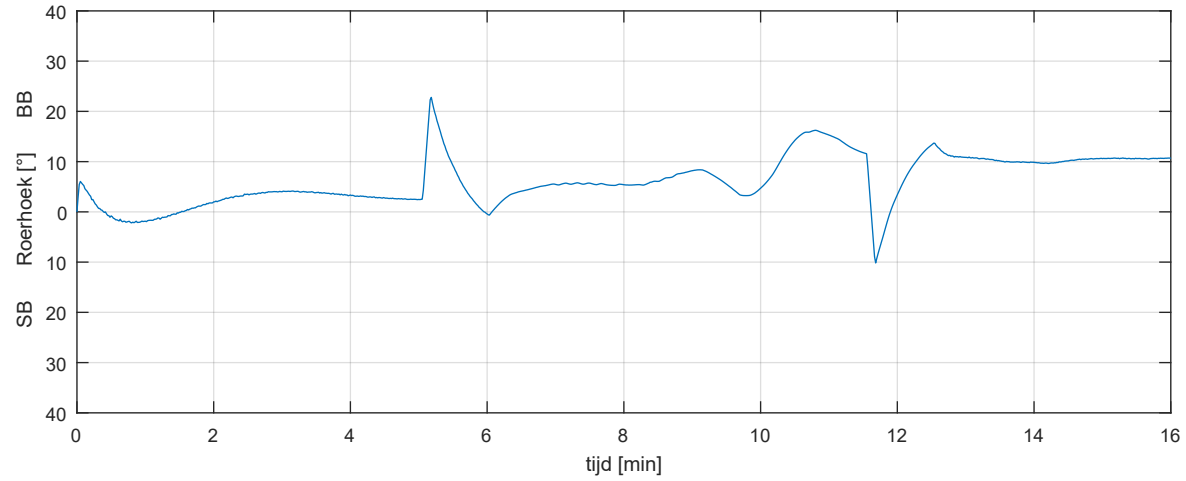


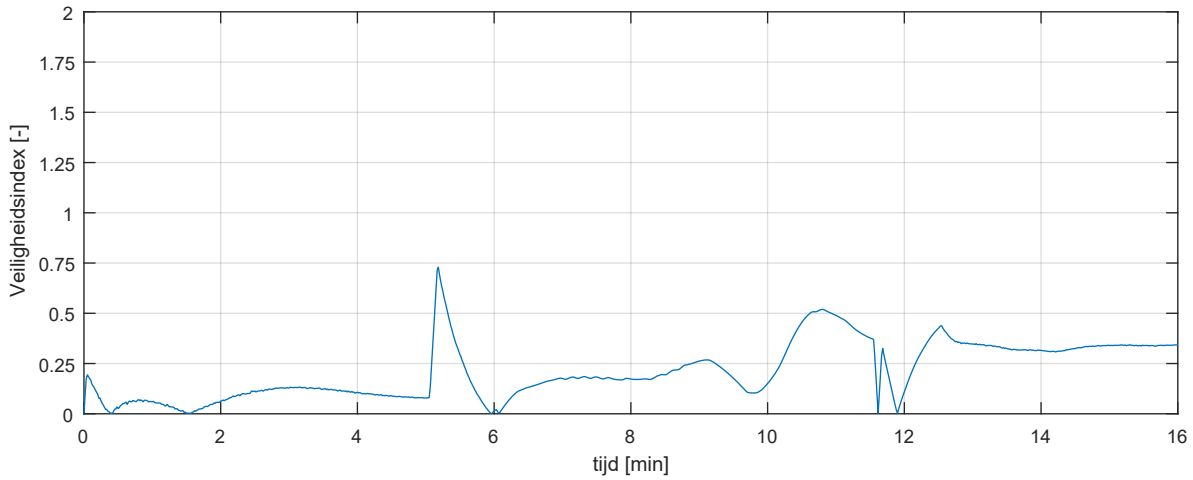




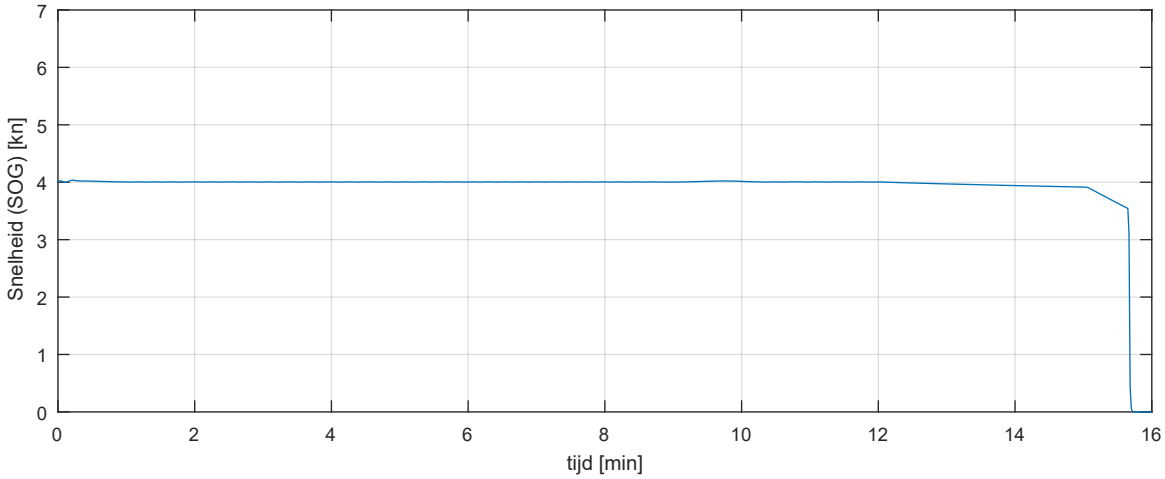
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_4kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R04_Af_C_In_P_Uit_A_NW_S_4		Run 04
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 04-b-1

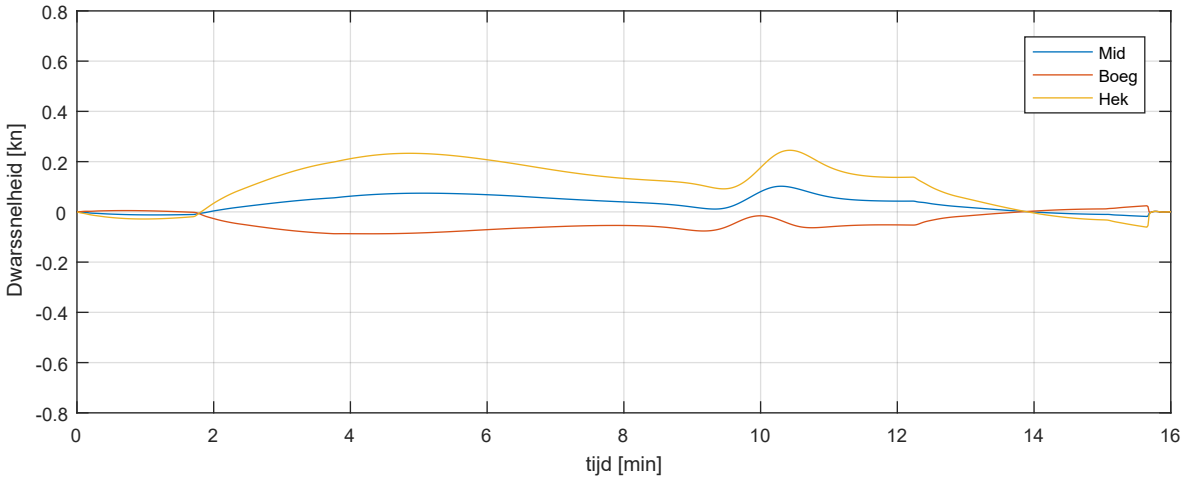


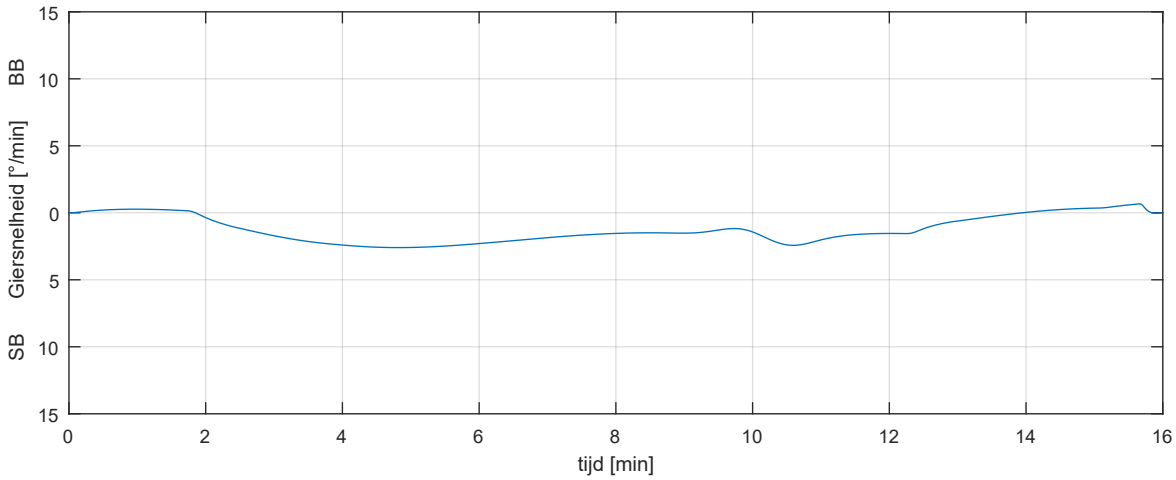




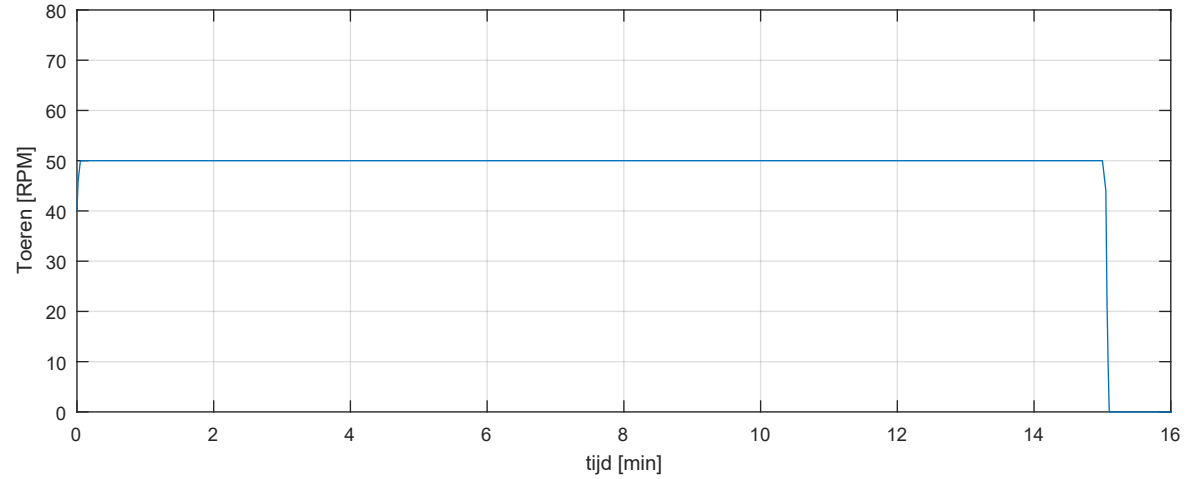
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_4kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R04_Af_C_In_P_Uit_A_NW_S_4		Run 04
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 04-c-1

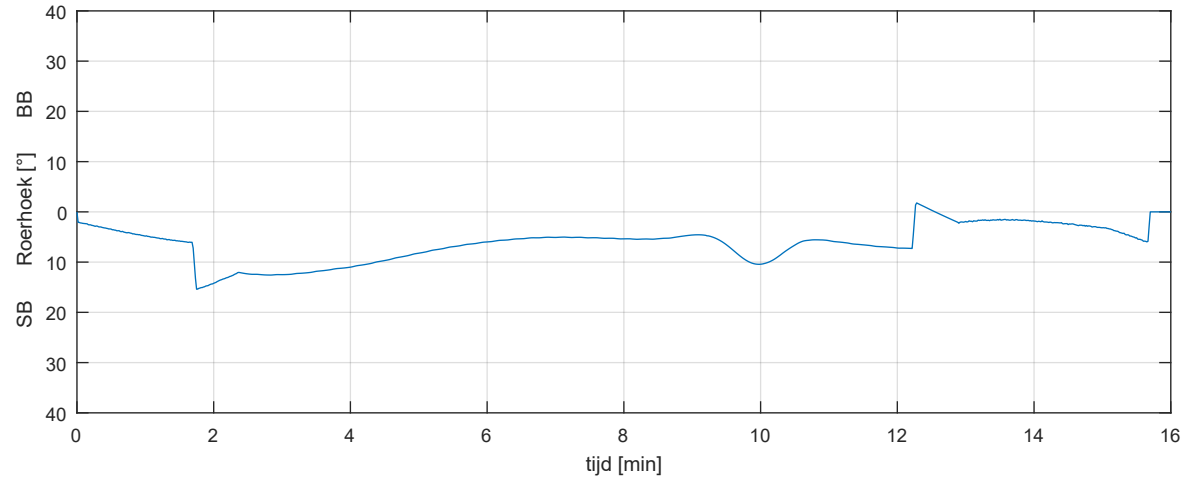


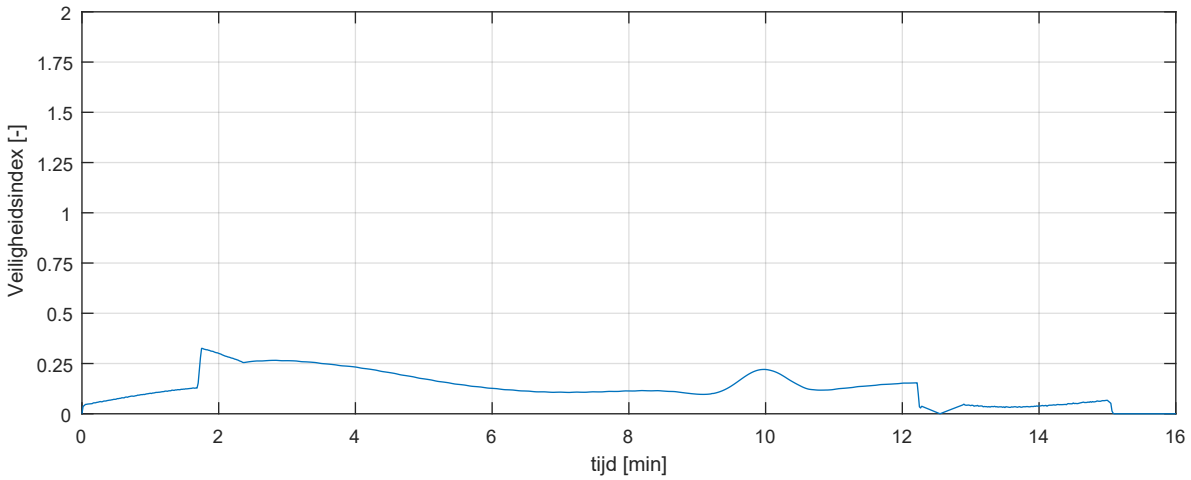




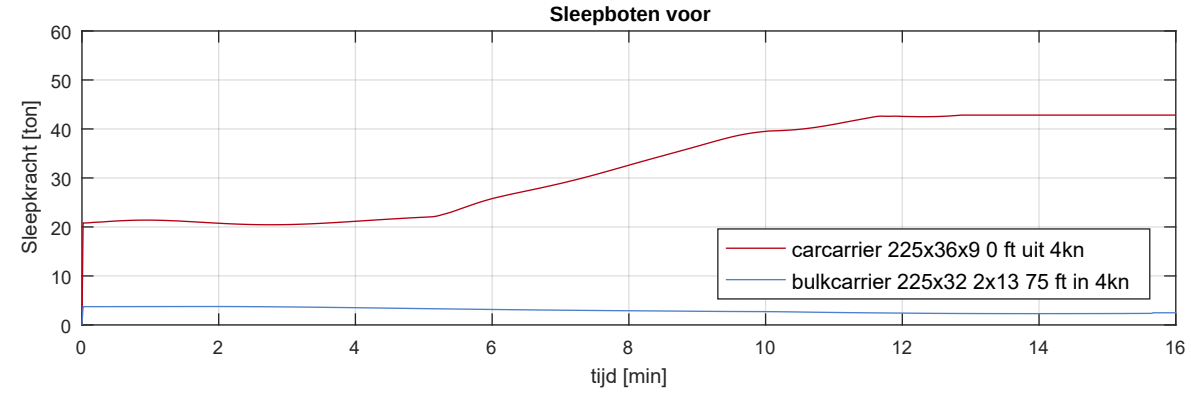
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R04_Af_C_In_P_Uit_A_NW_S_4		Run 04
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 04-b-2

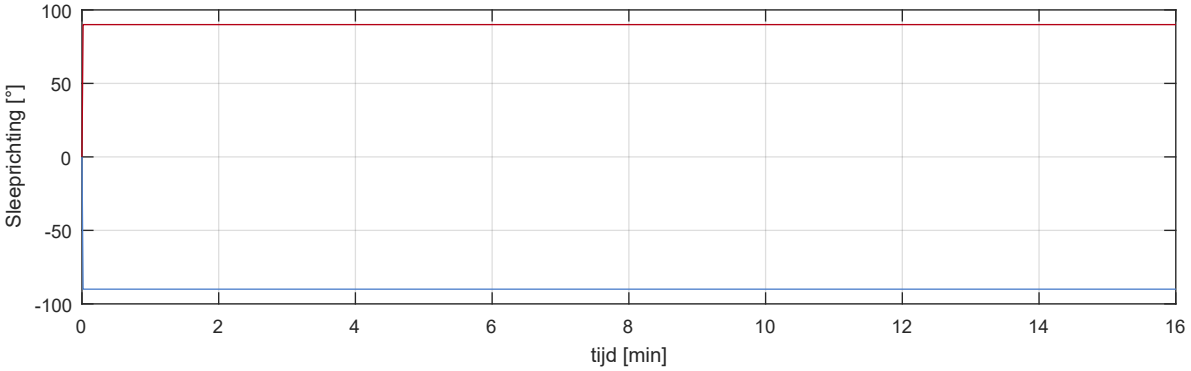


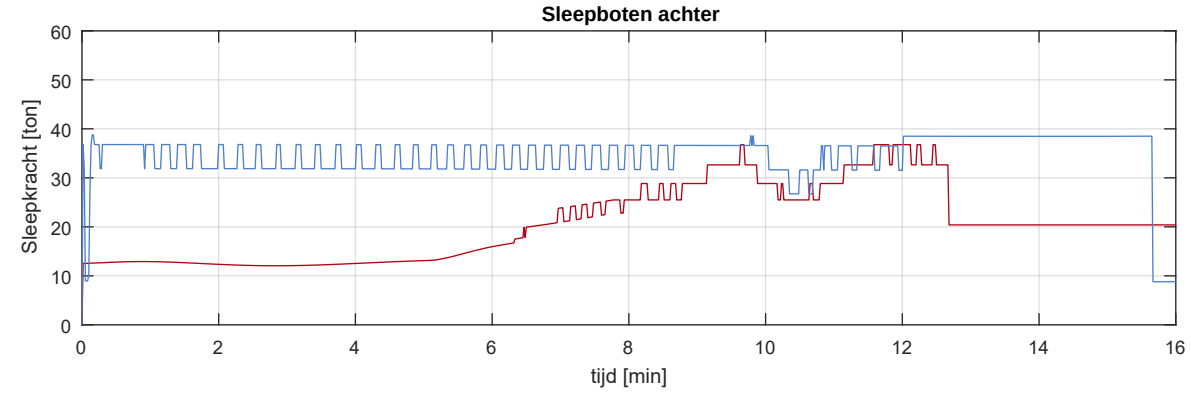


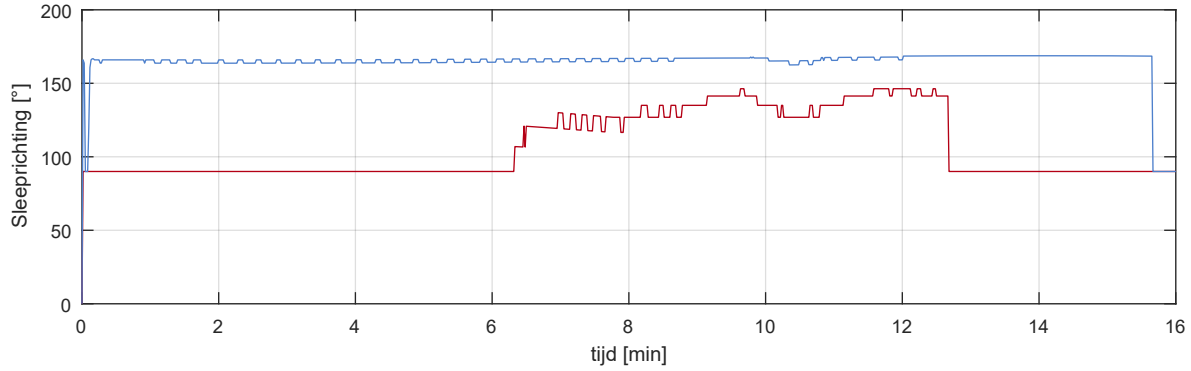


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R04_Af_C_In_P_Uit_A_NW_S_4		Run 04
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 04-c-2

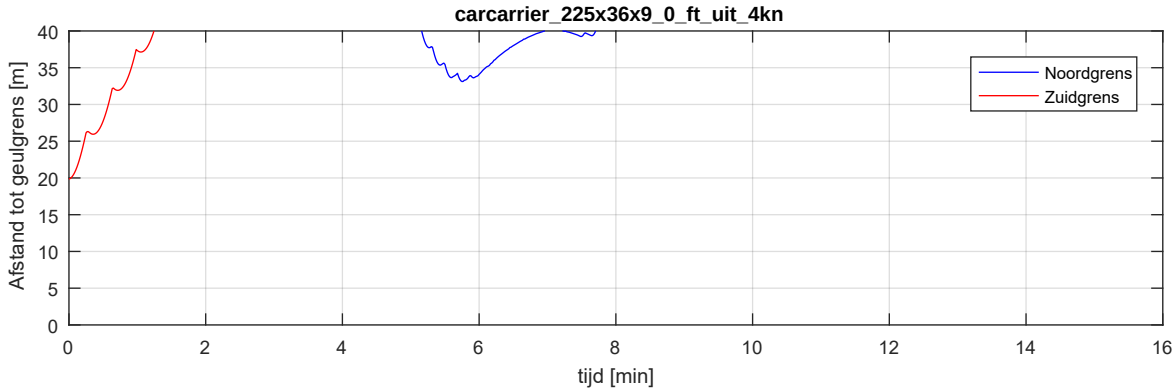


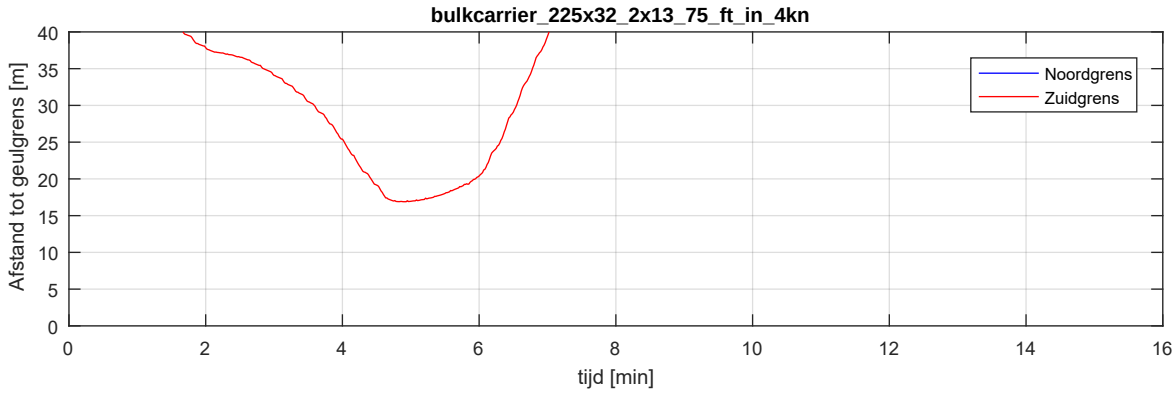


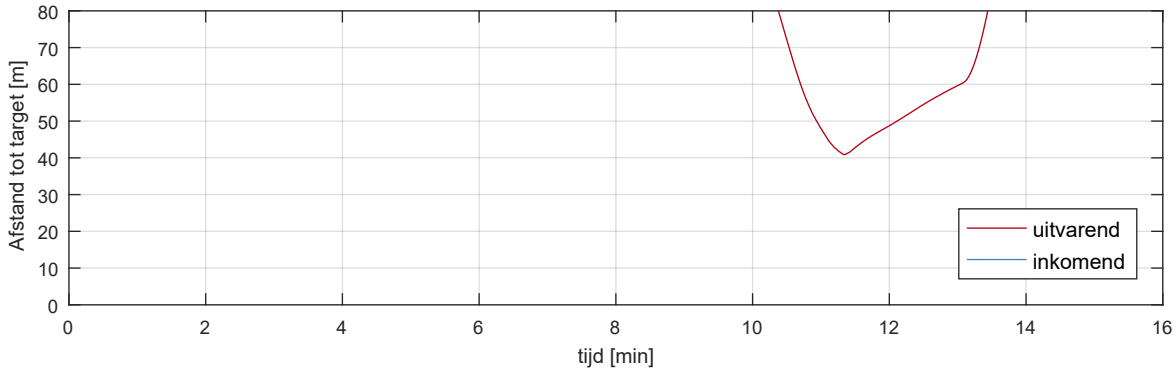


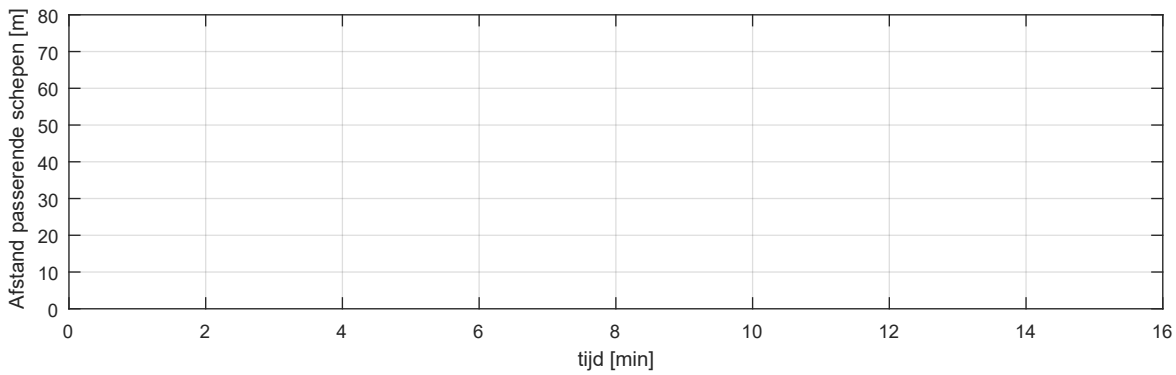


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R04_Af_C_In_P_Uit_A_NW_S_4		Run 04
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 04-d

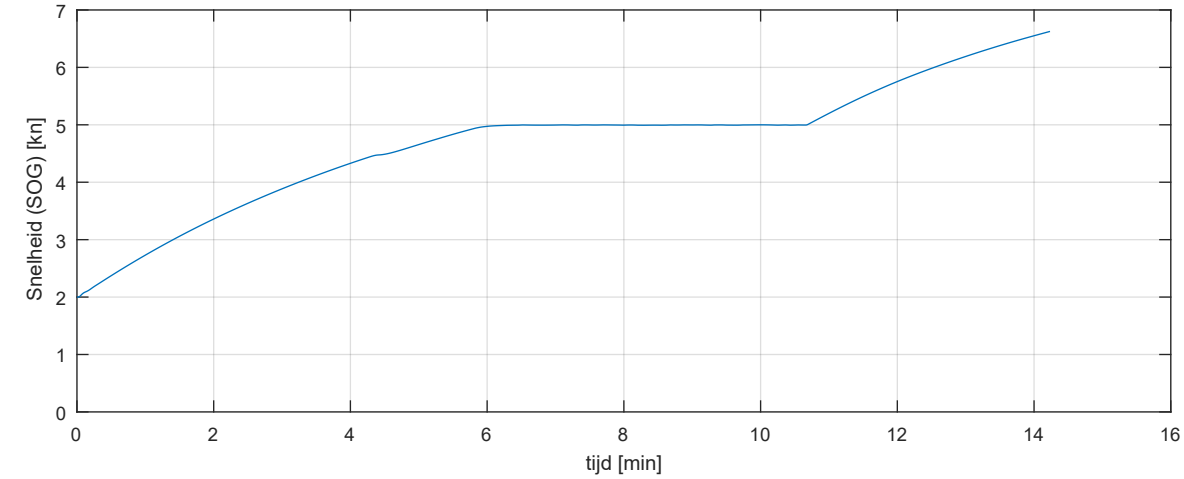


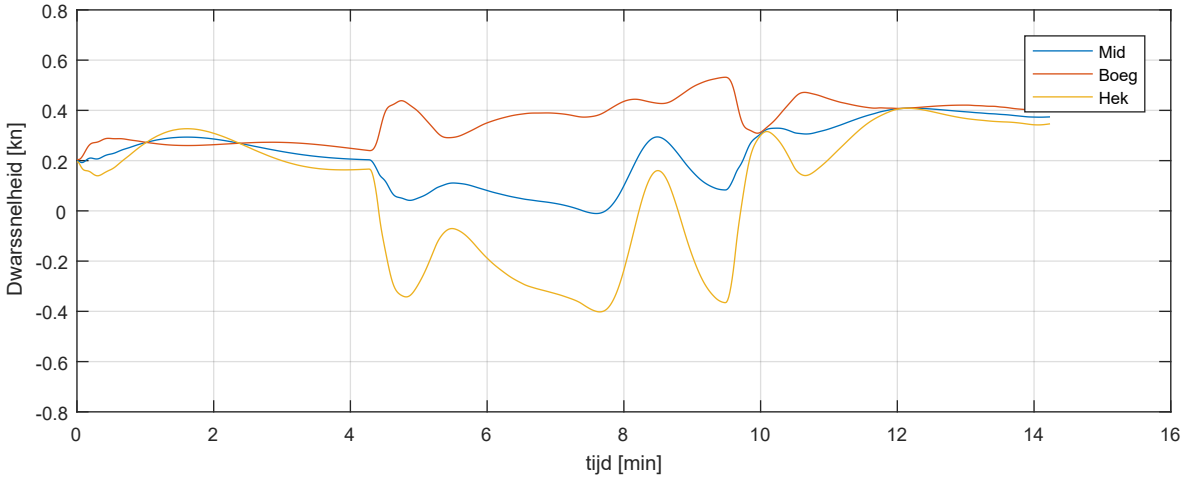


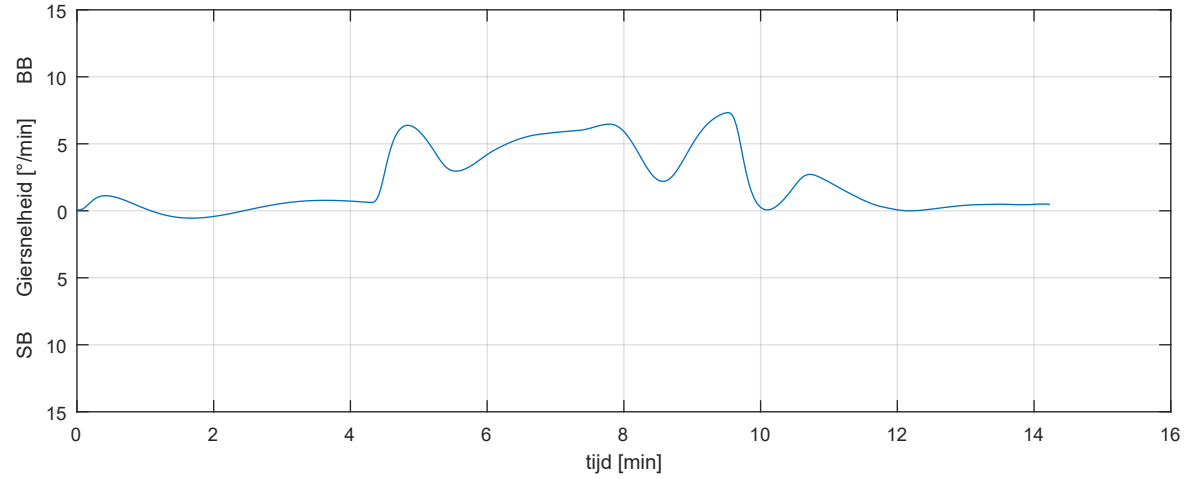




Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_4kn Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn Afgemeerd schip: Capesize		Run 04
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 04-e

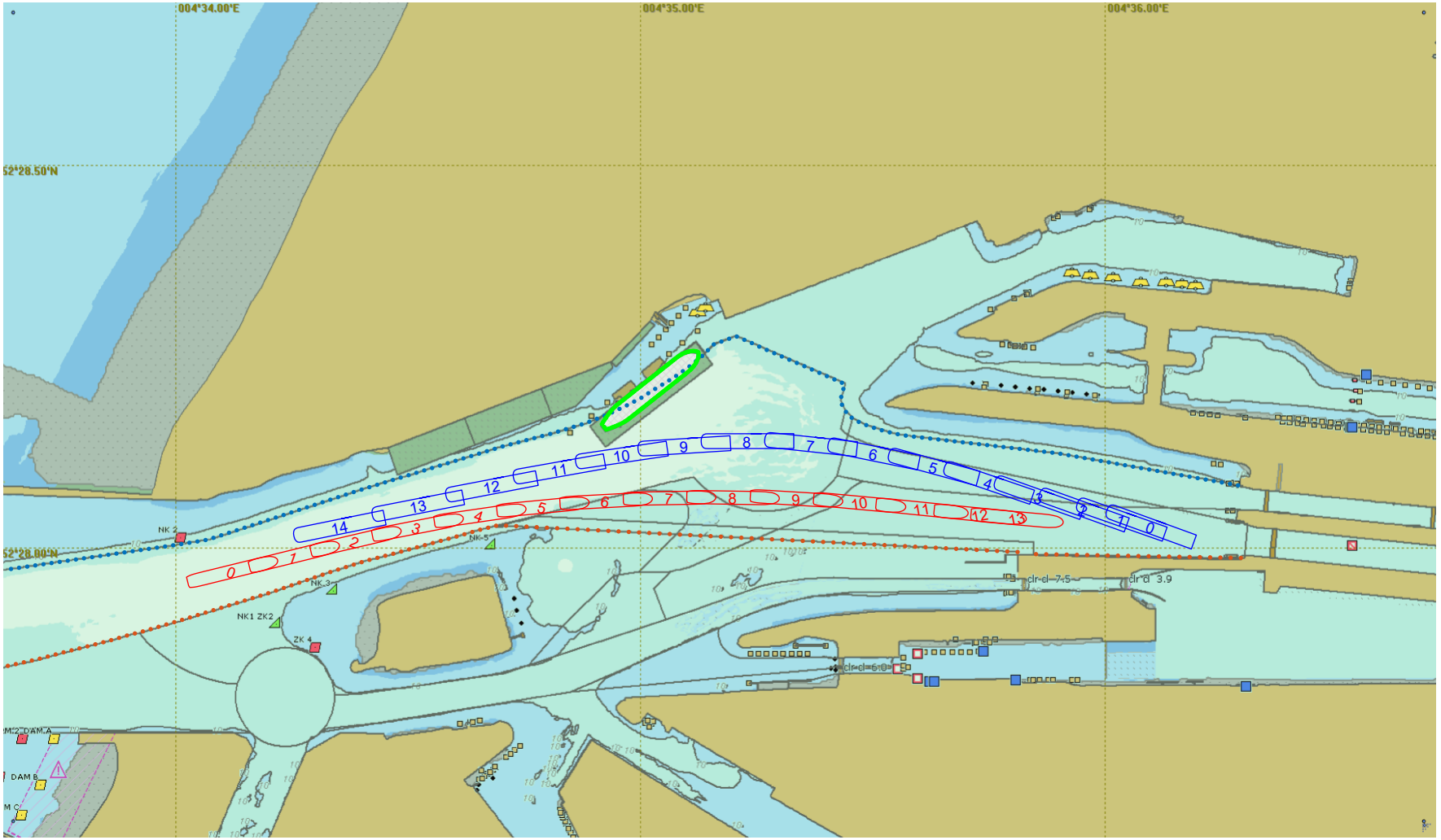


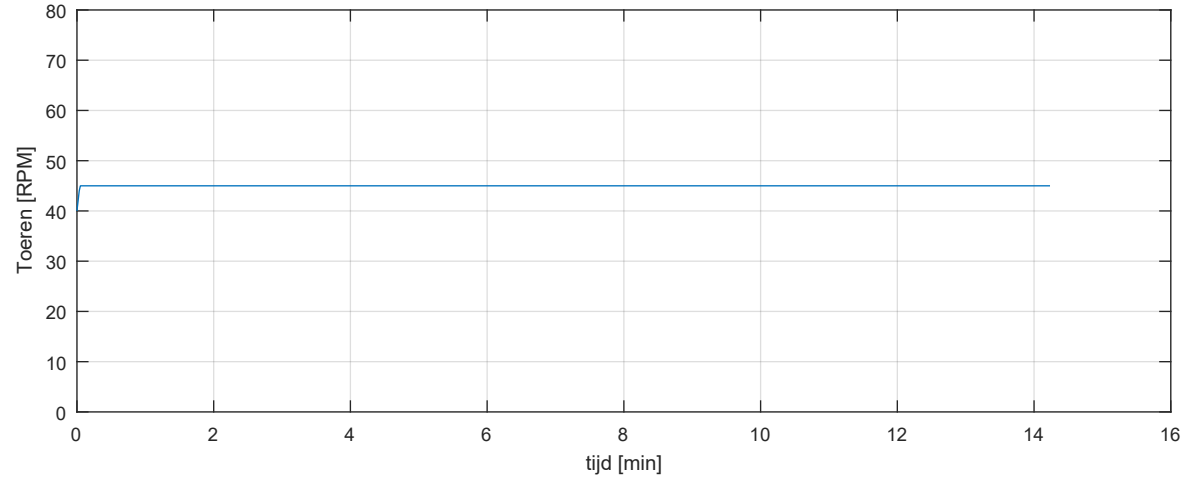


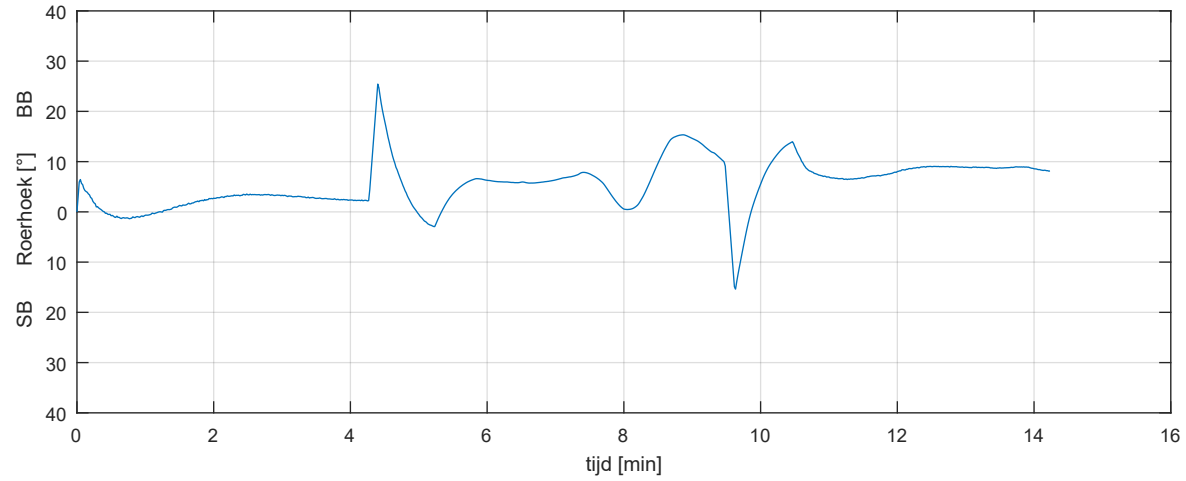


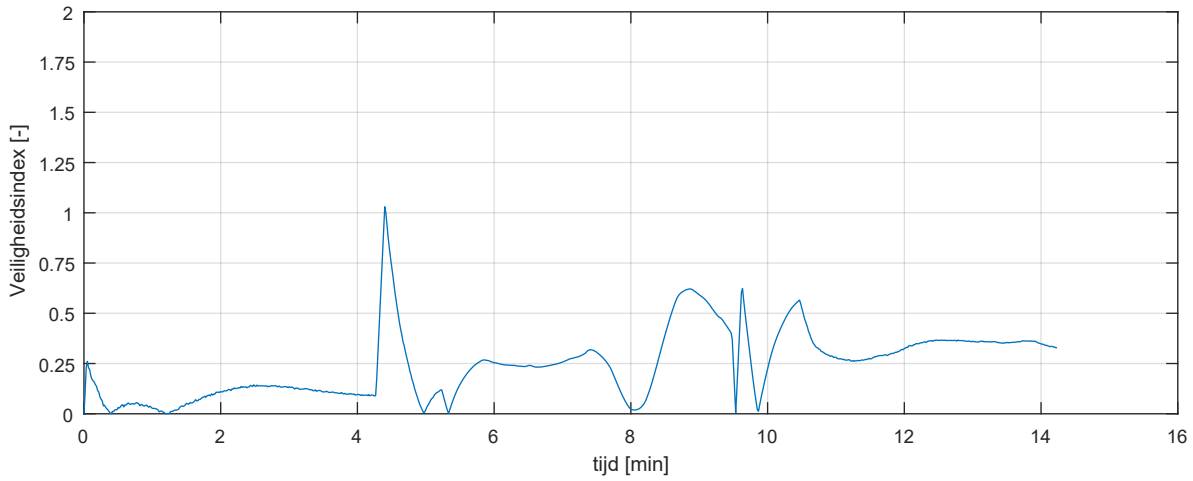
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_5kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R05_Af_C_In_P_Uit_A_NW_S_5		Run 05
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 05-b-1

Totaaloverzicht - controleplot

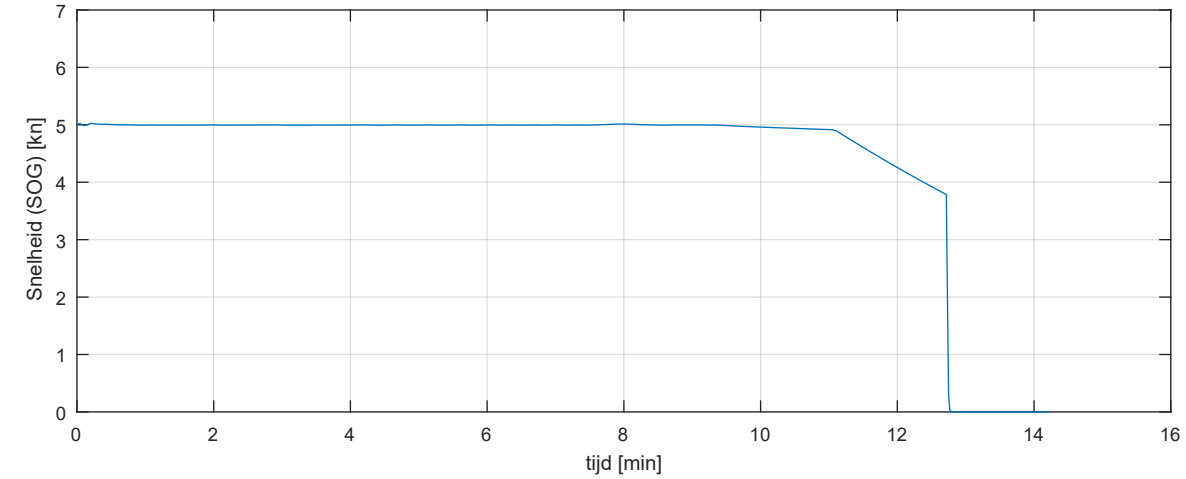


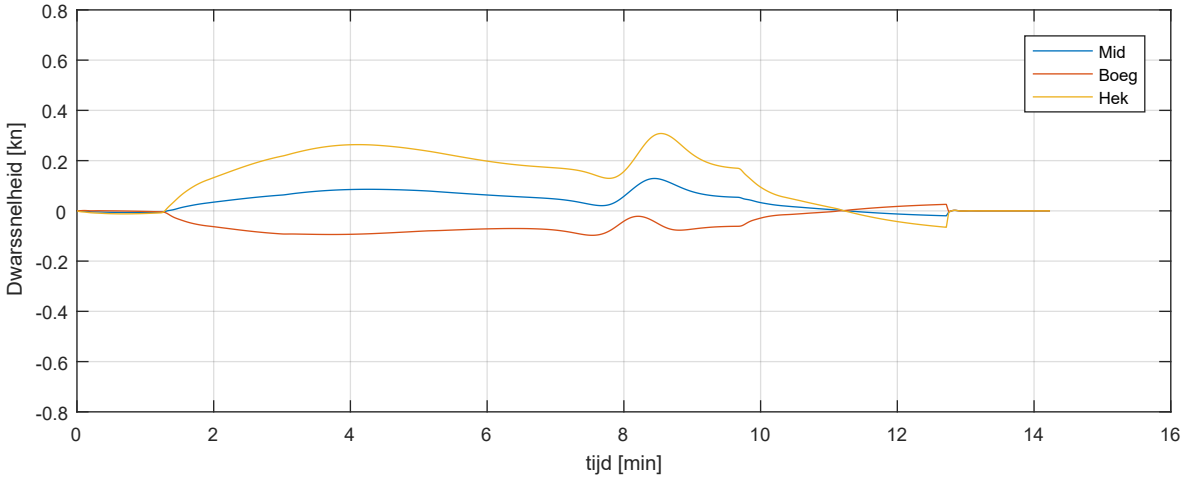


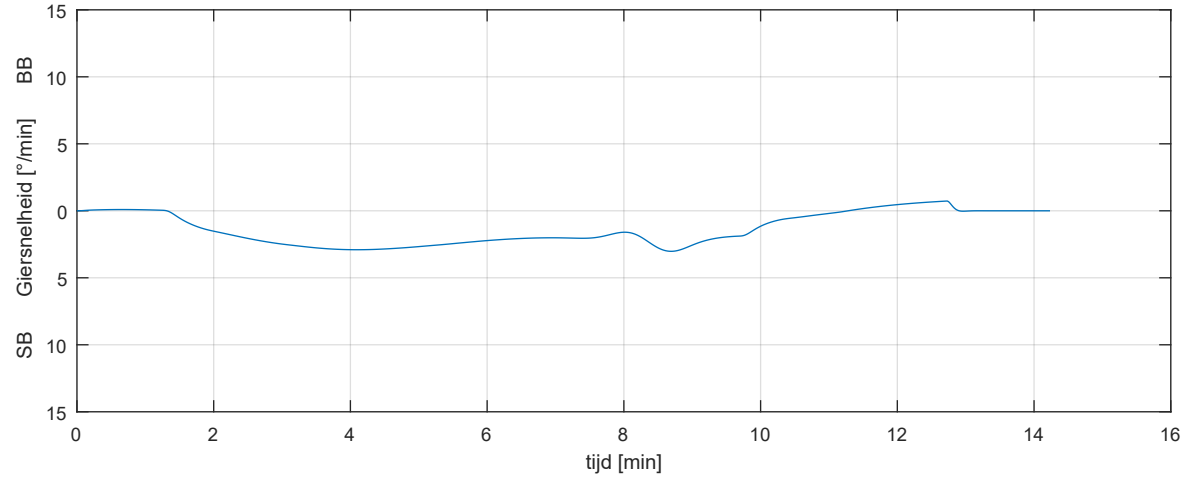




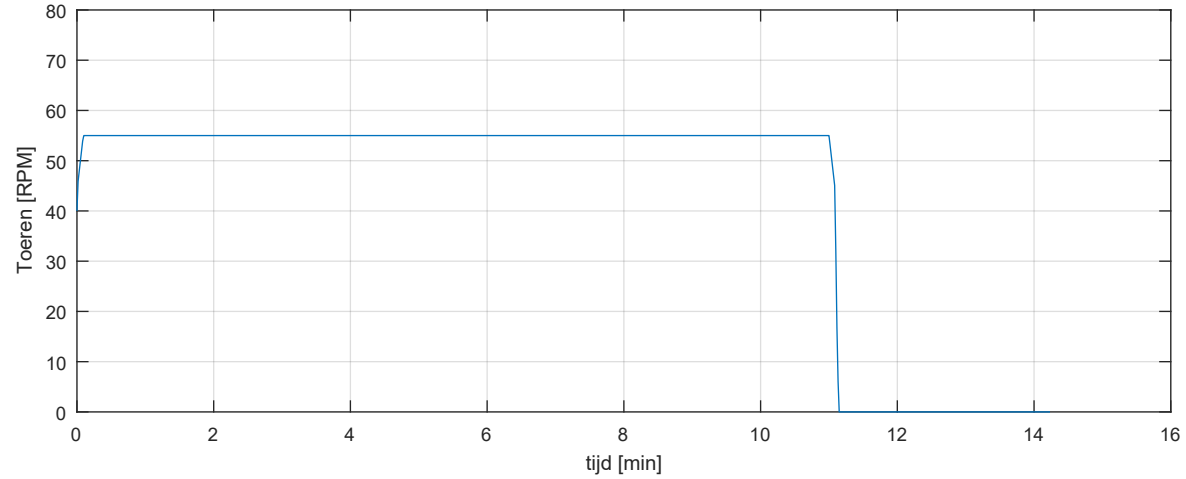
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_5kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R05_Af_C_In_P_Uit_A_NW_S_5		Run 05
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 05-c-1

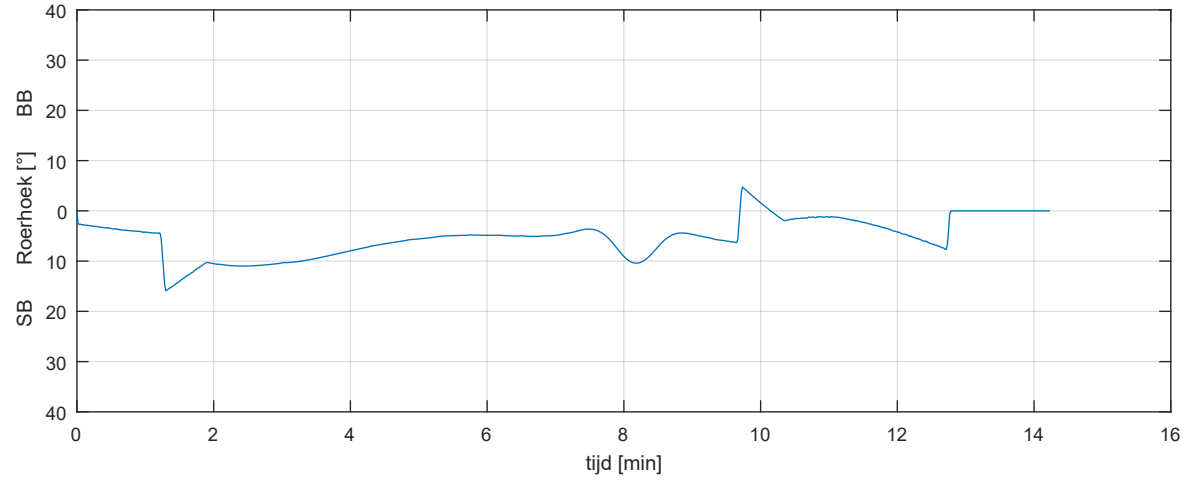


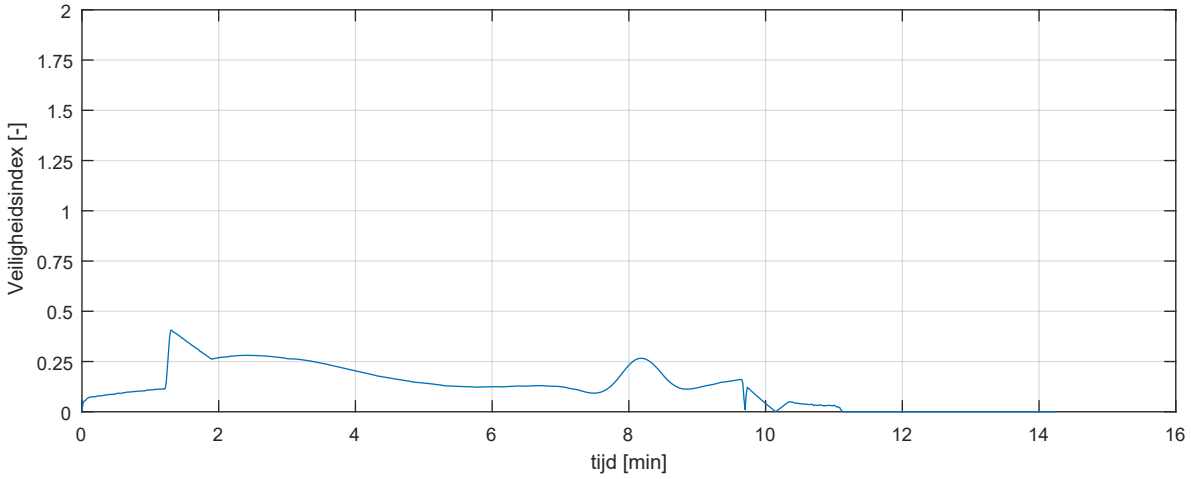




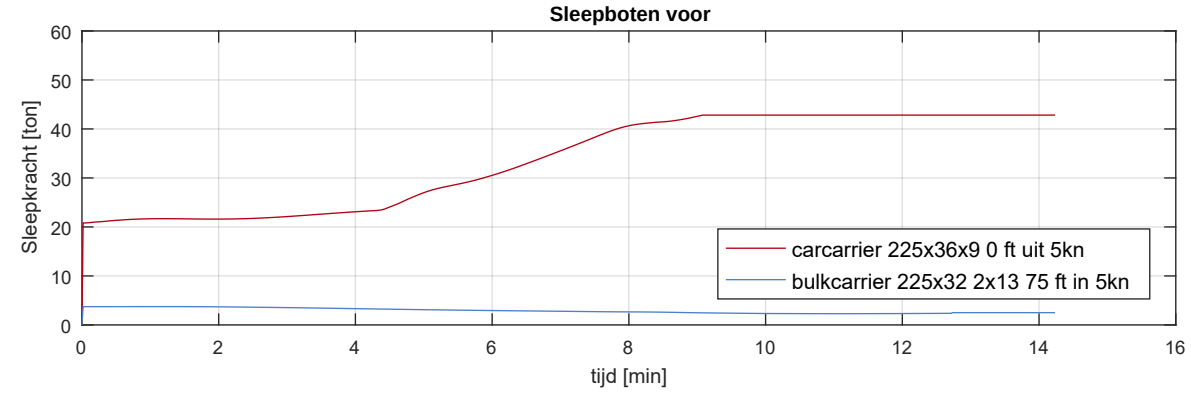
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R05_Af_C_In_P_Uit_A_NW_S_5		Run 05
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 05-b-2

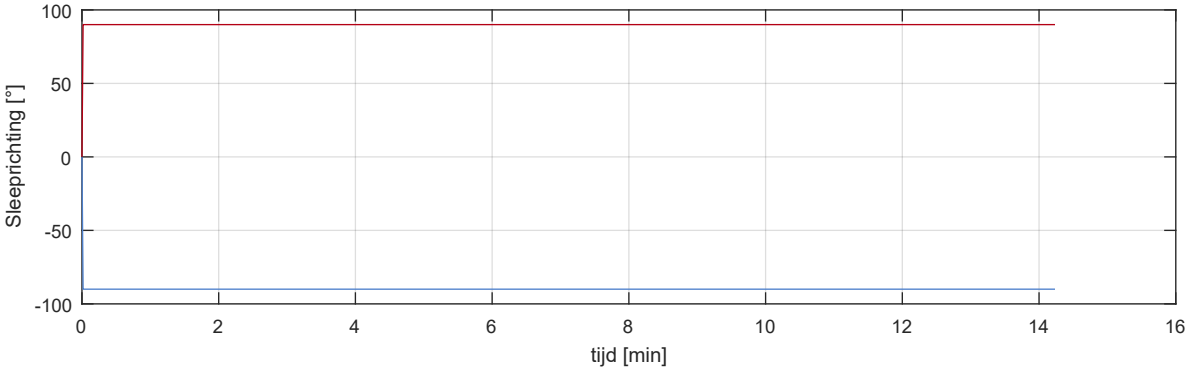


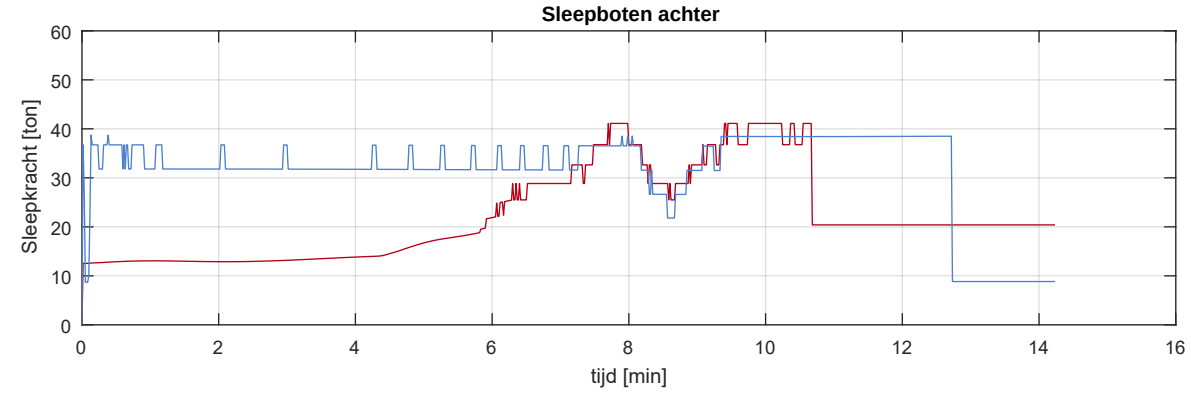


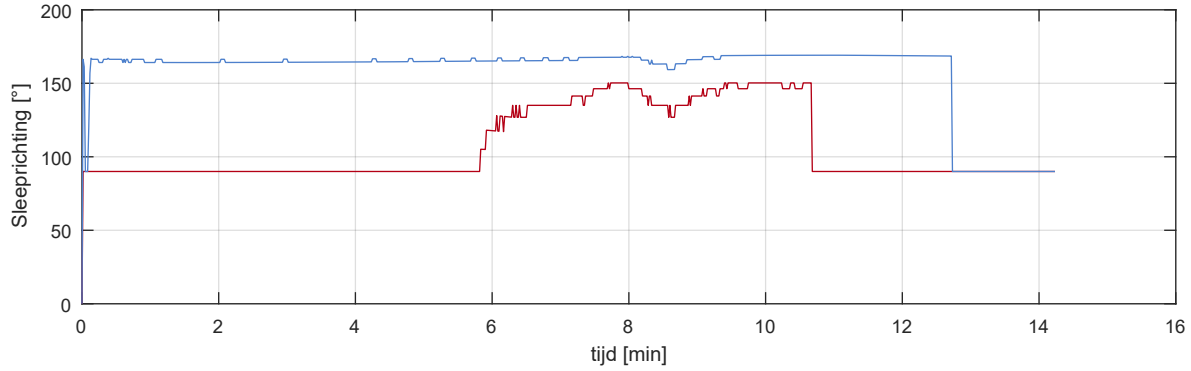


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R05_Af_C_In_P_Uit_A_NW_S_5		Run 05
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 05-c-2

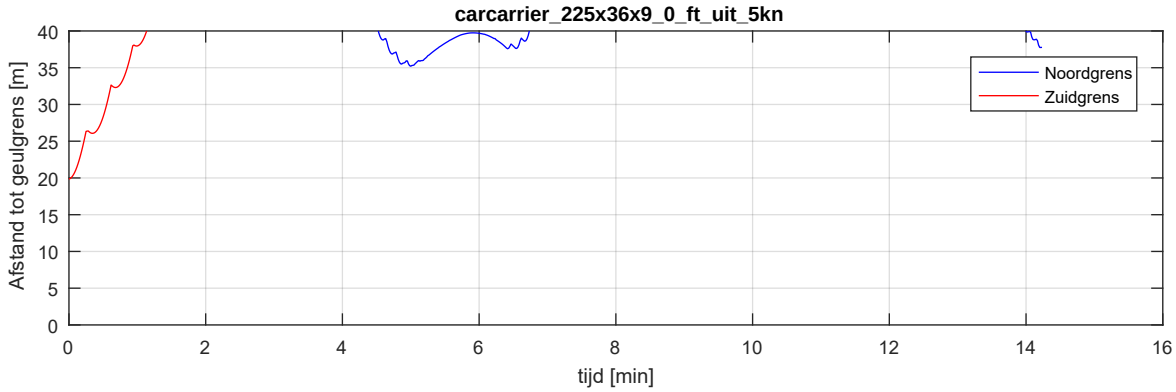


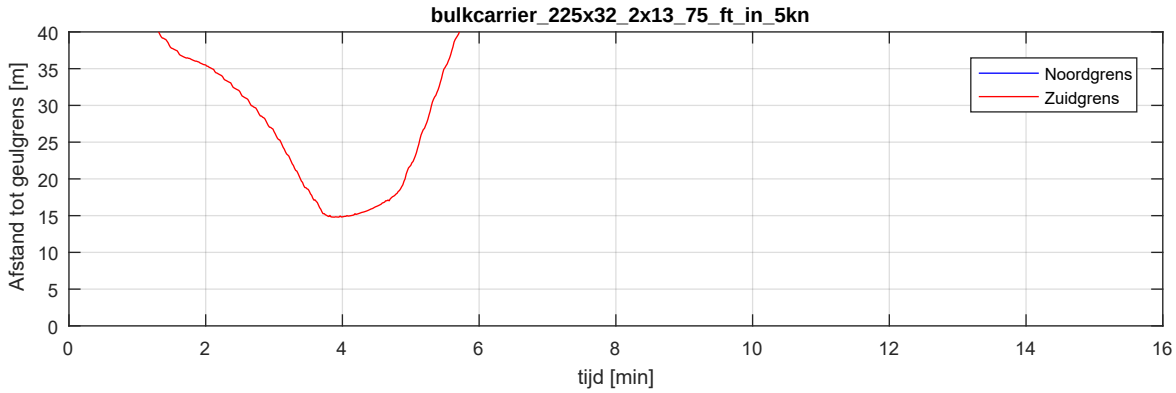


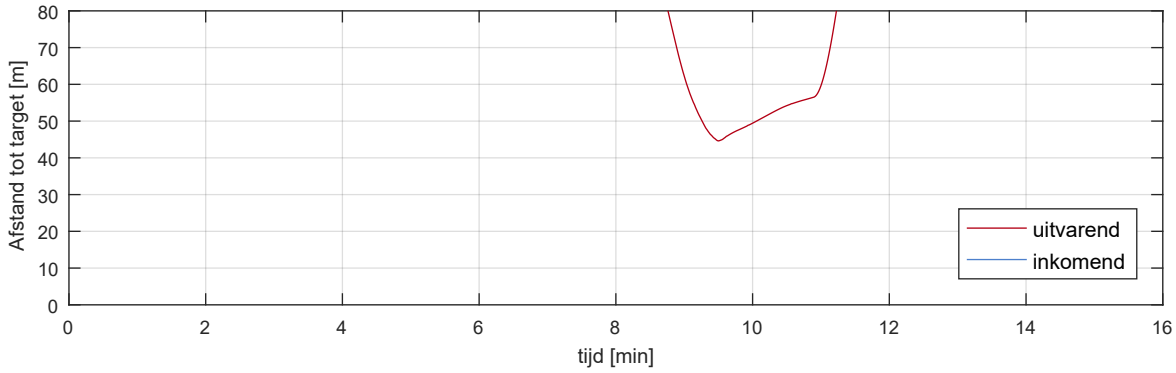


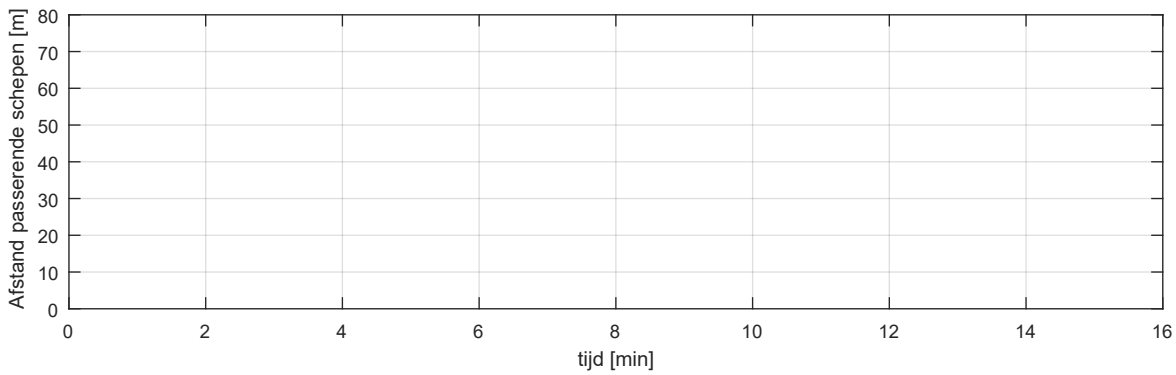


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R05_Af_C_In_P_Uit_A_NW_S_5		Run 05
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 05-d



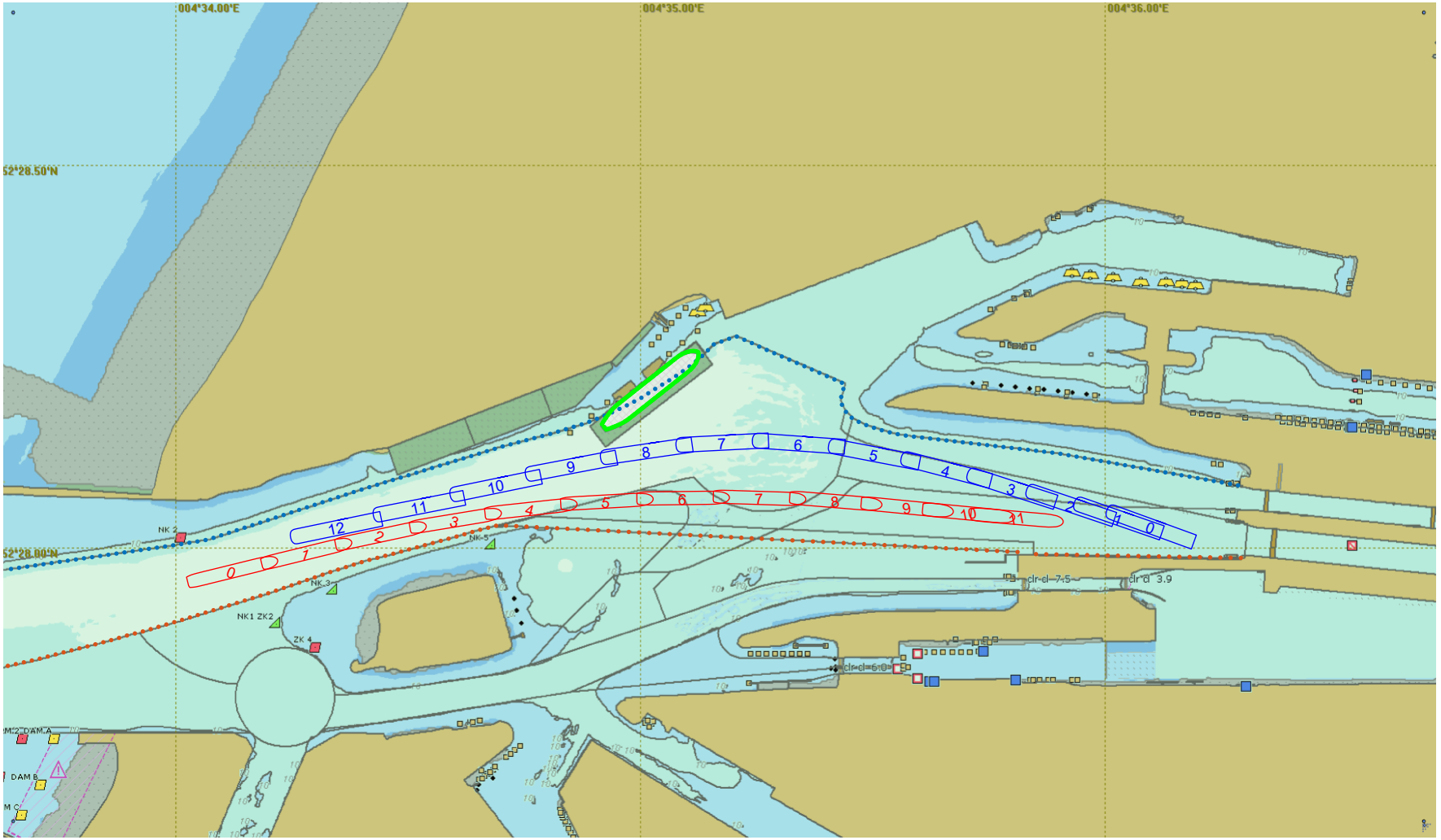


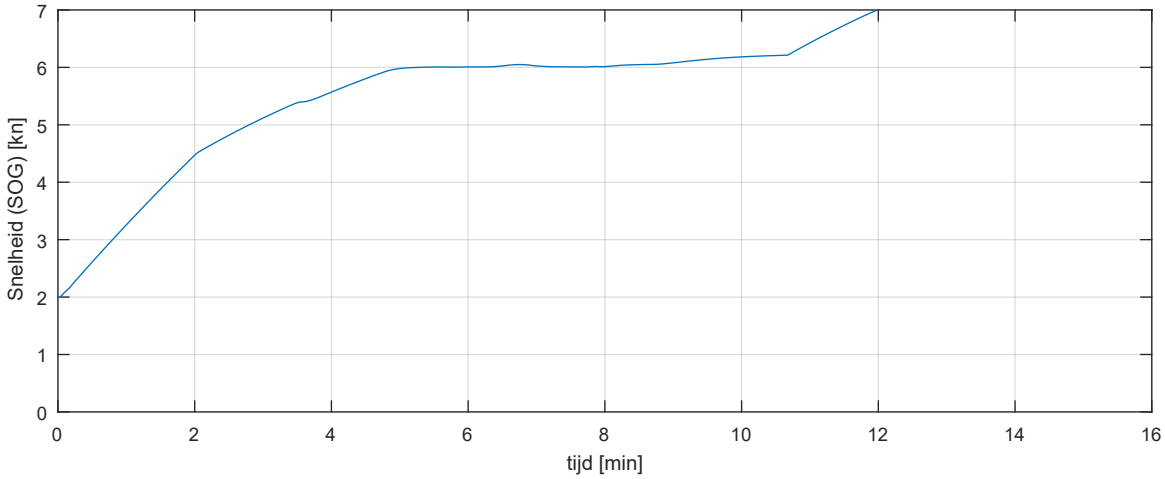


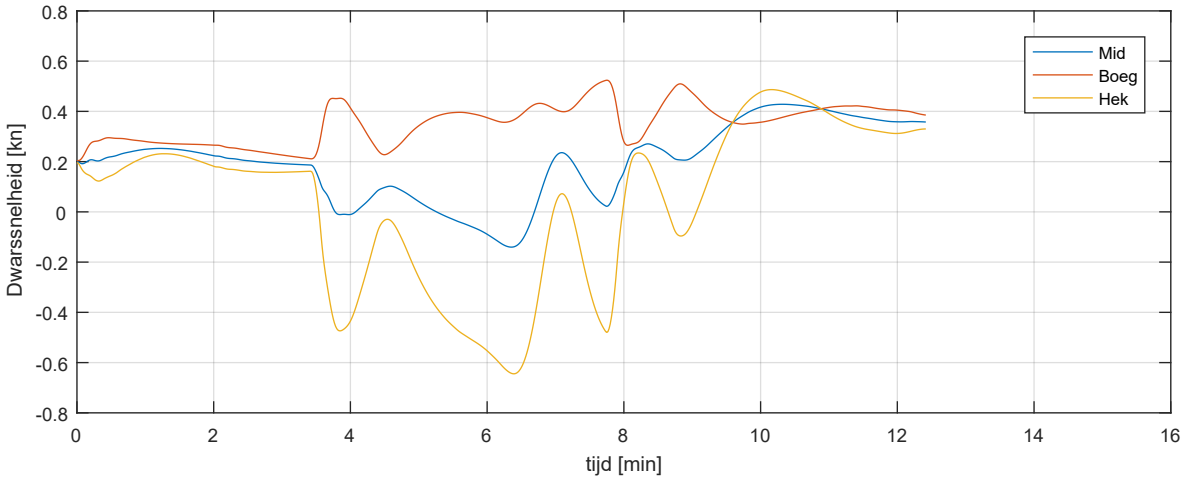


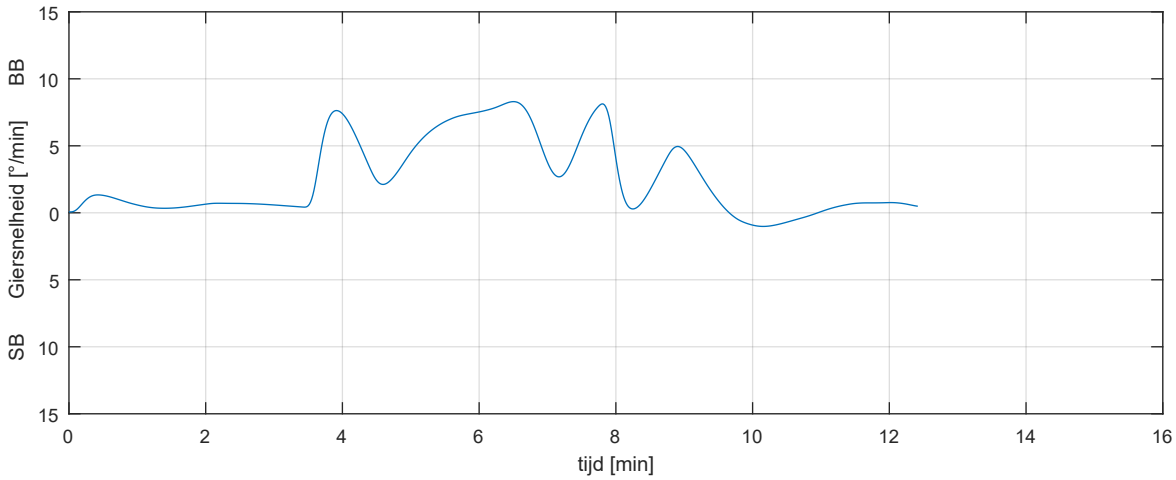
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_5kn Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn Afgemeerd schip: Capesize		Run 05
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 05-e

Totaaloverzicht - controleplot

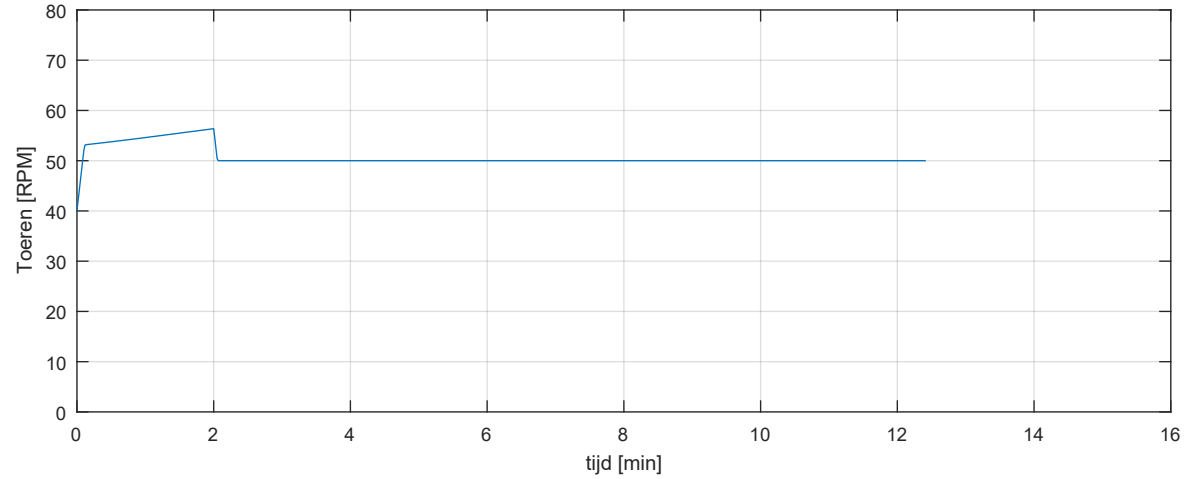


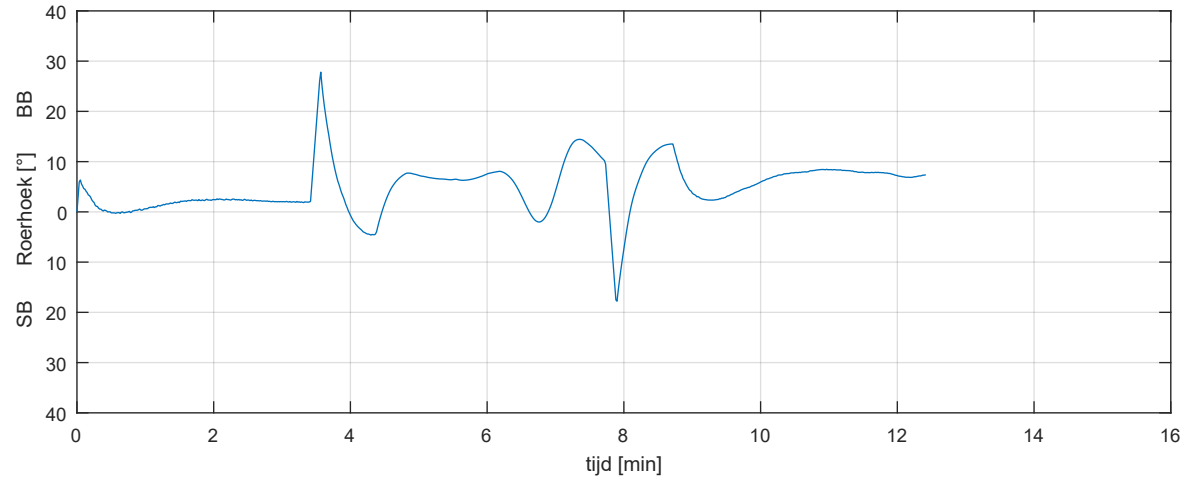


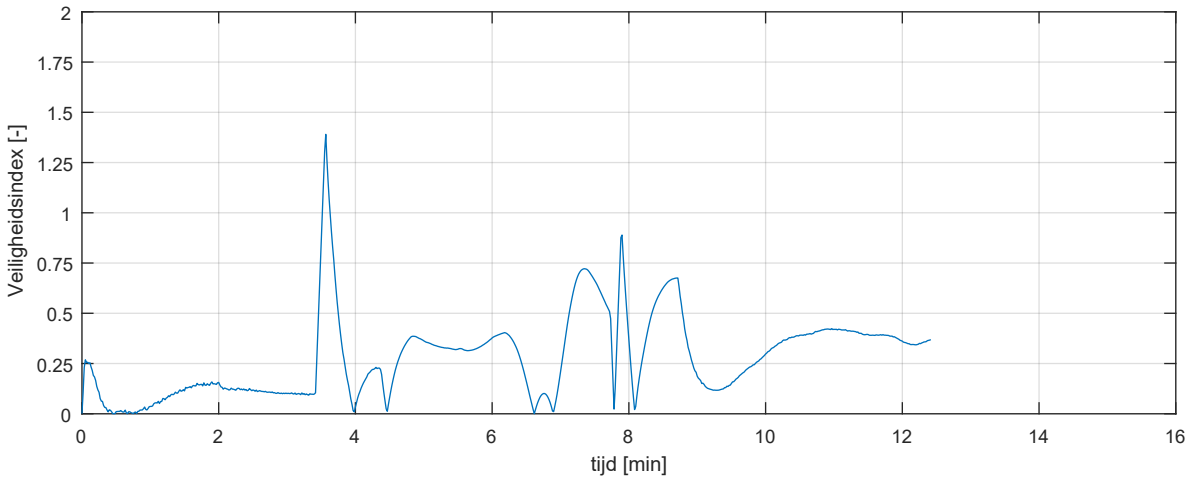




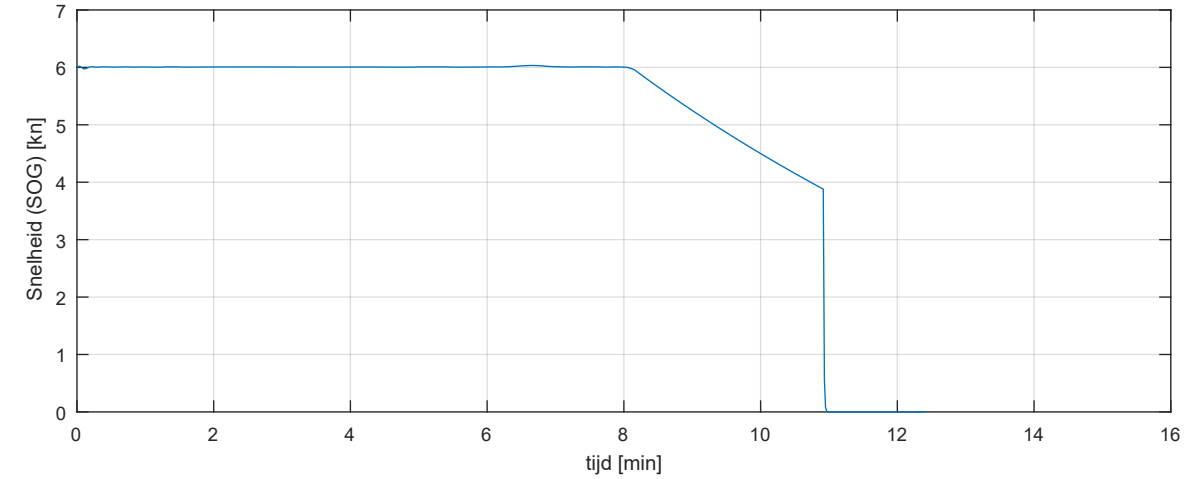
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R06_Af_C_In_P_Uit_A_NW_S_6		Run 06
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 06-b-1

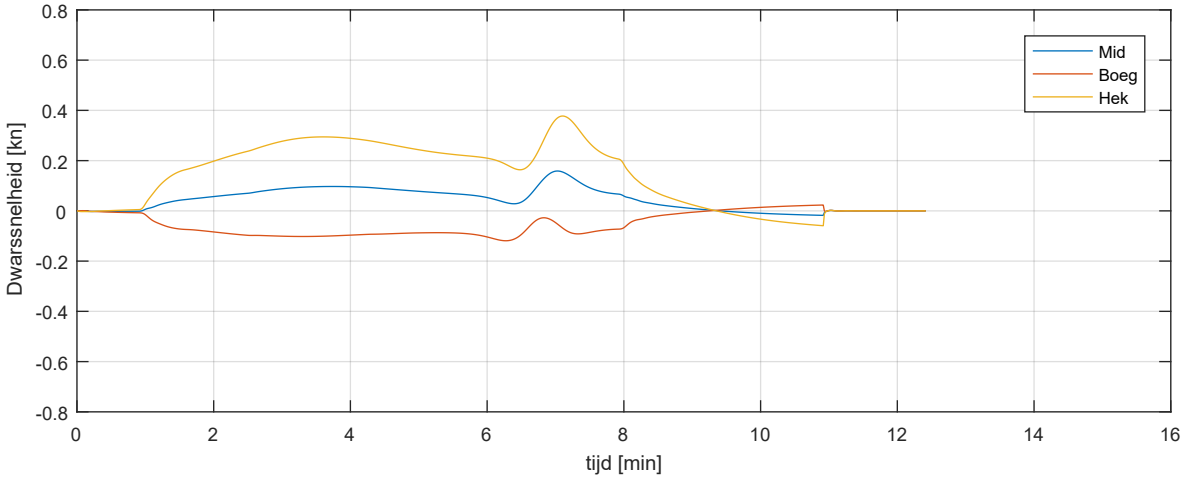


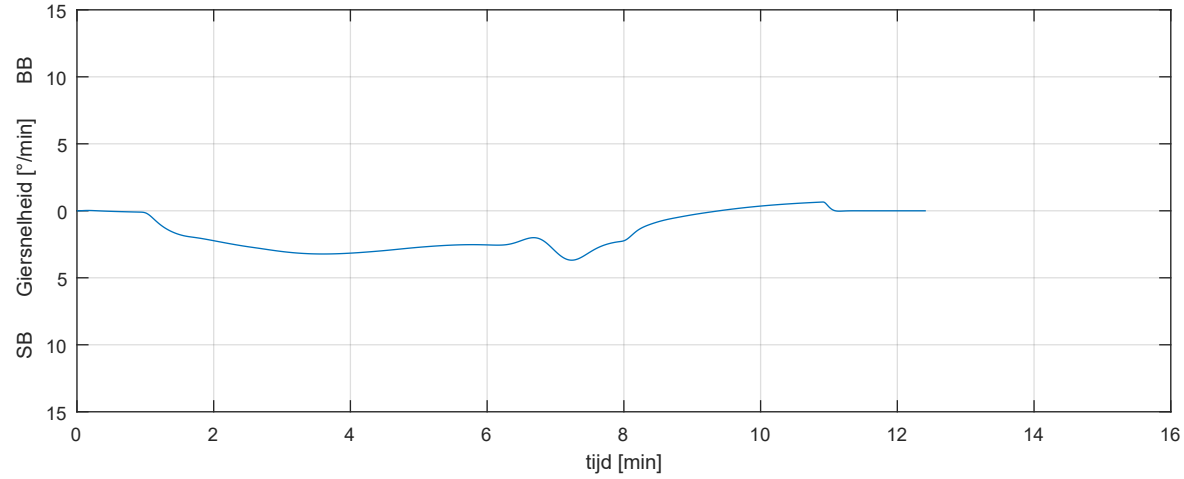




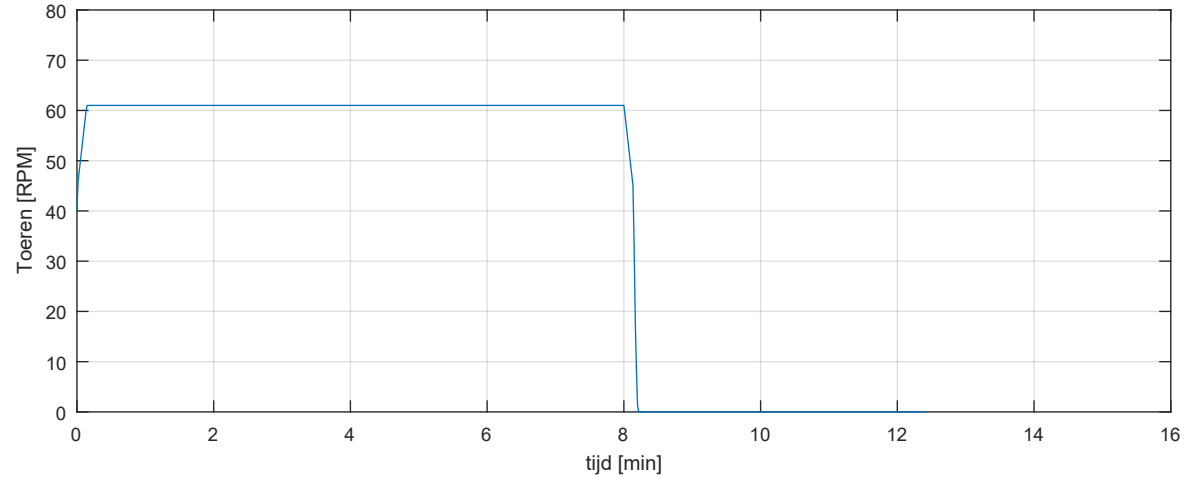
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R06_Af_C_In_P_Uit_A_NW_S_6		Run 06
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 06-c-1

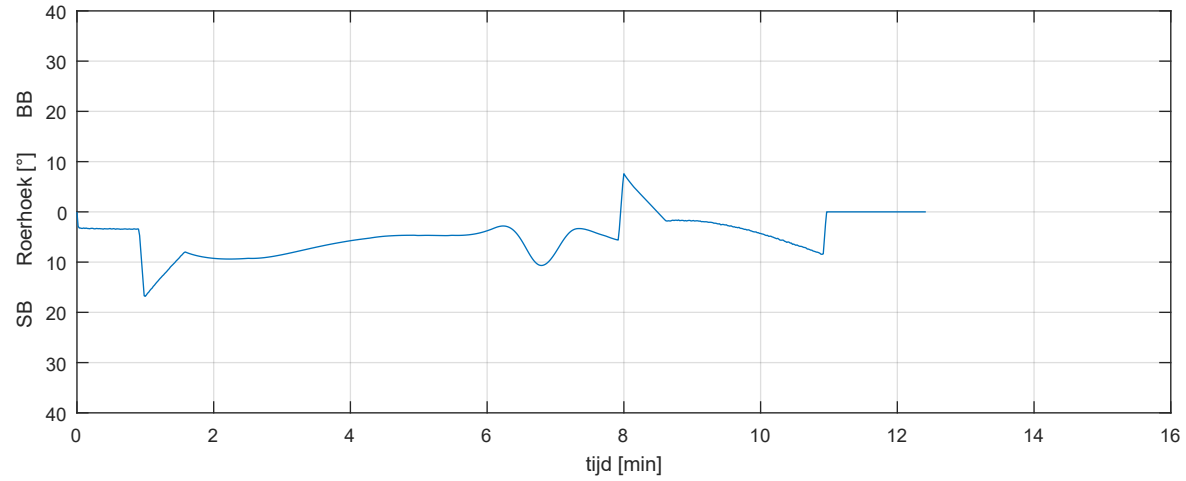


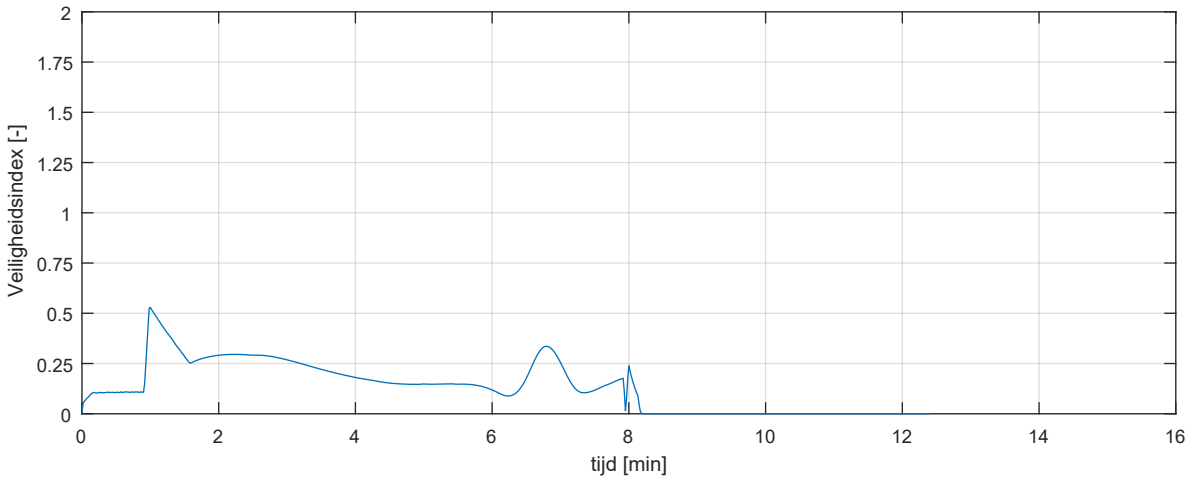




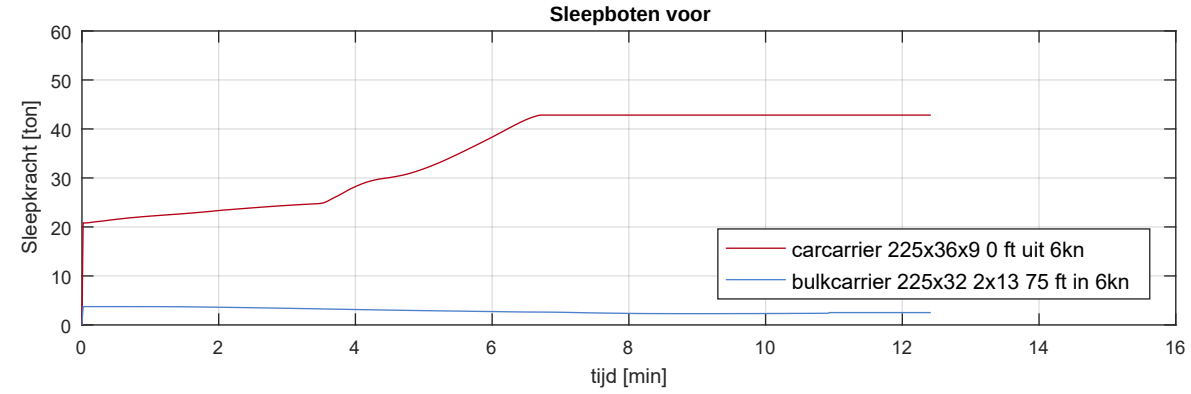
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R06_Af_C_In_P_Uit_A_NW_S_6		Run 06
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 06-b-2

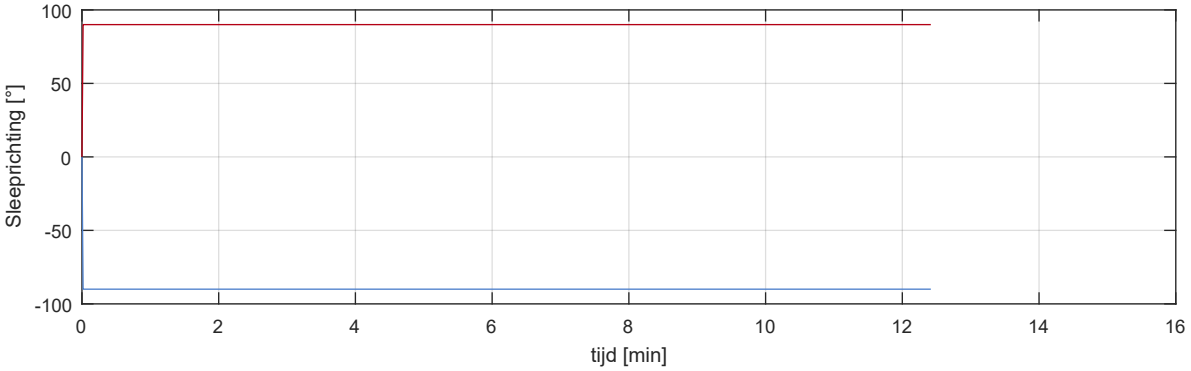


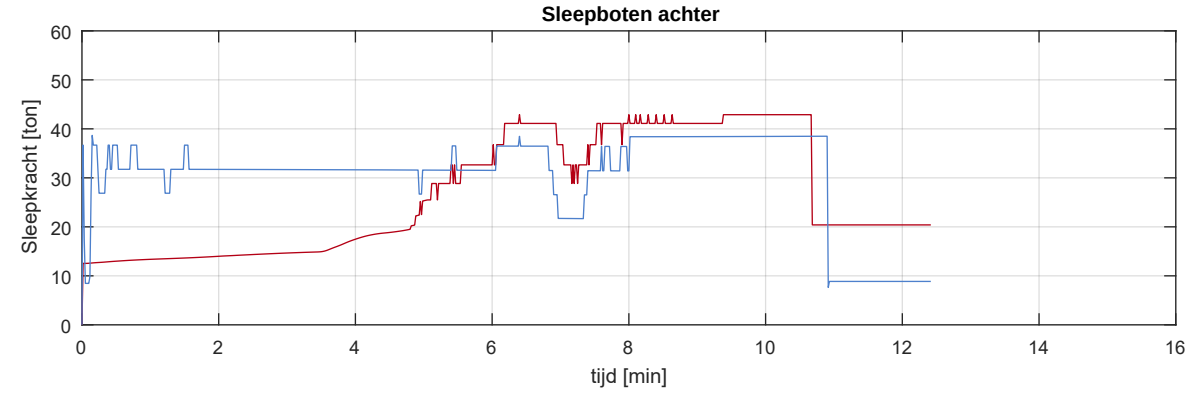


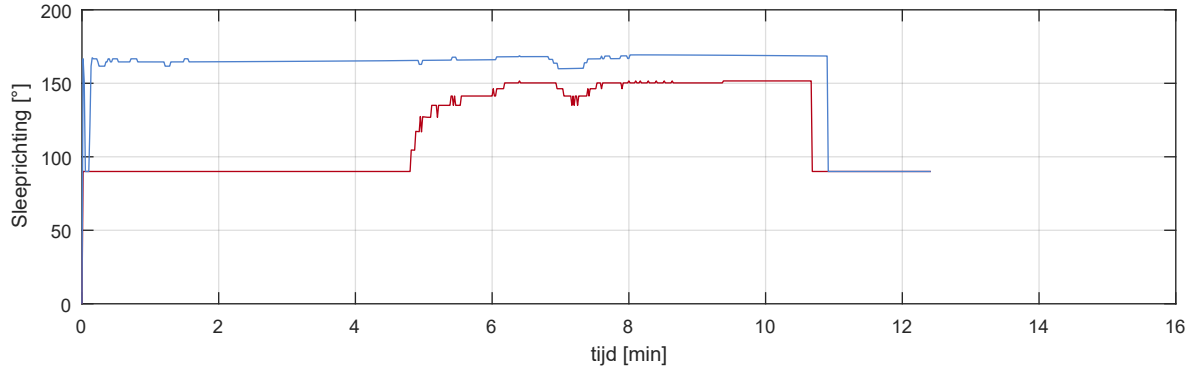


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R06_Af_C_In_P_Uit_A_NW_S_6		Run 06
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 06-c-2

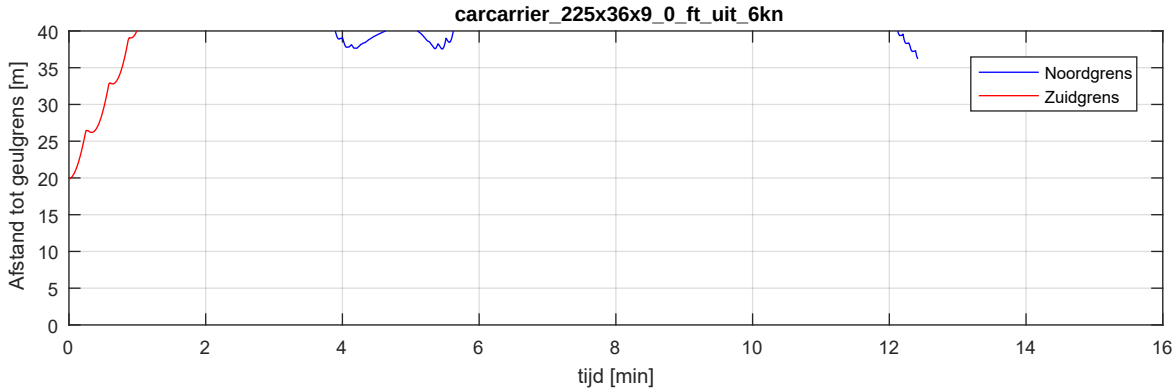


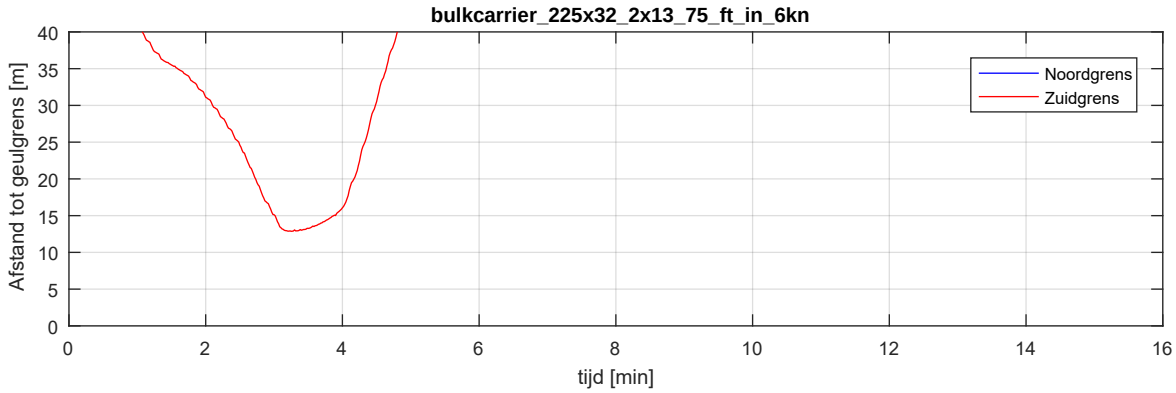


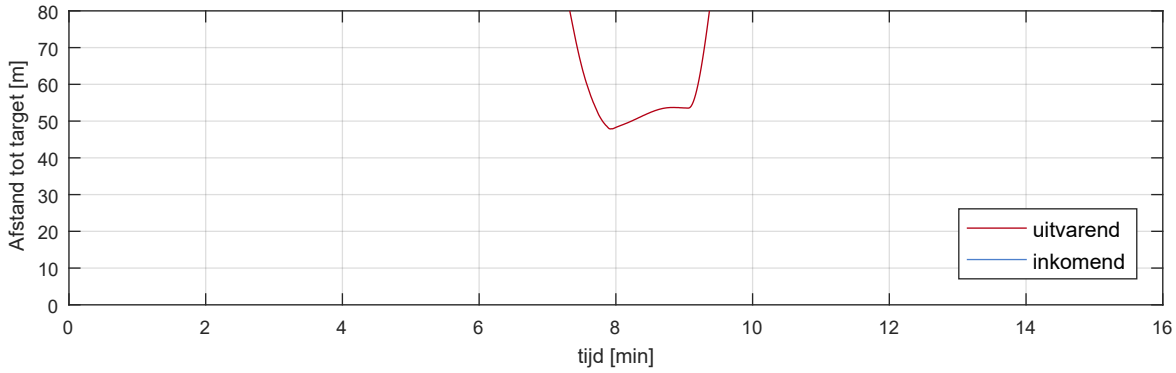


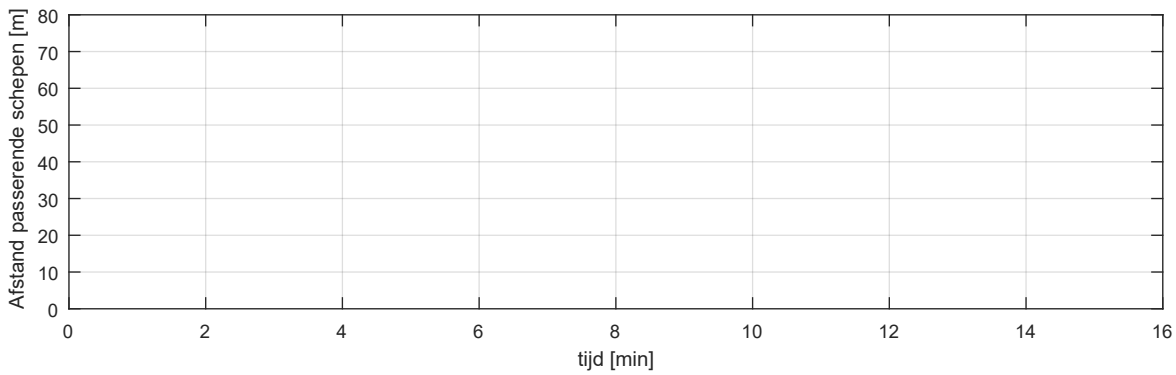


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R06_Af_C_In_P_Uit_A_NW_S_6		Run 06
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 06-d



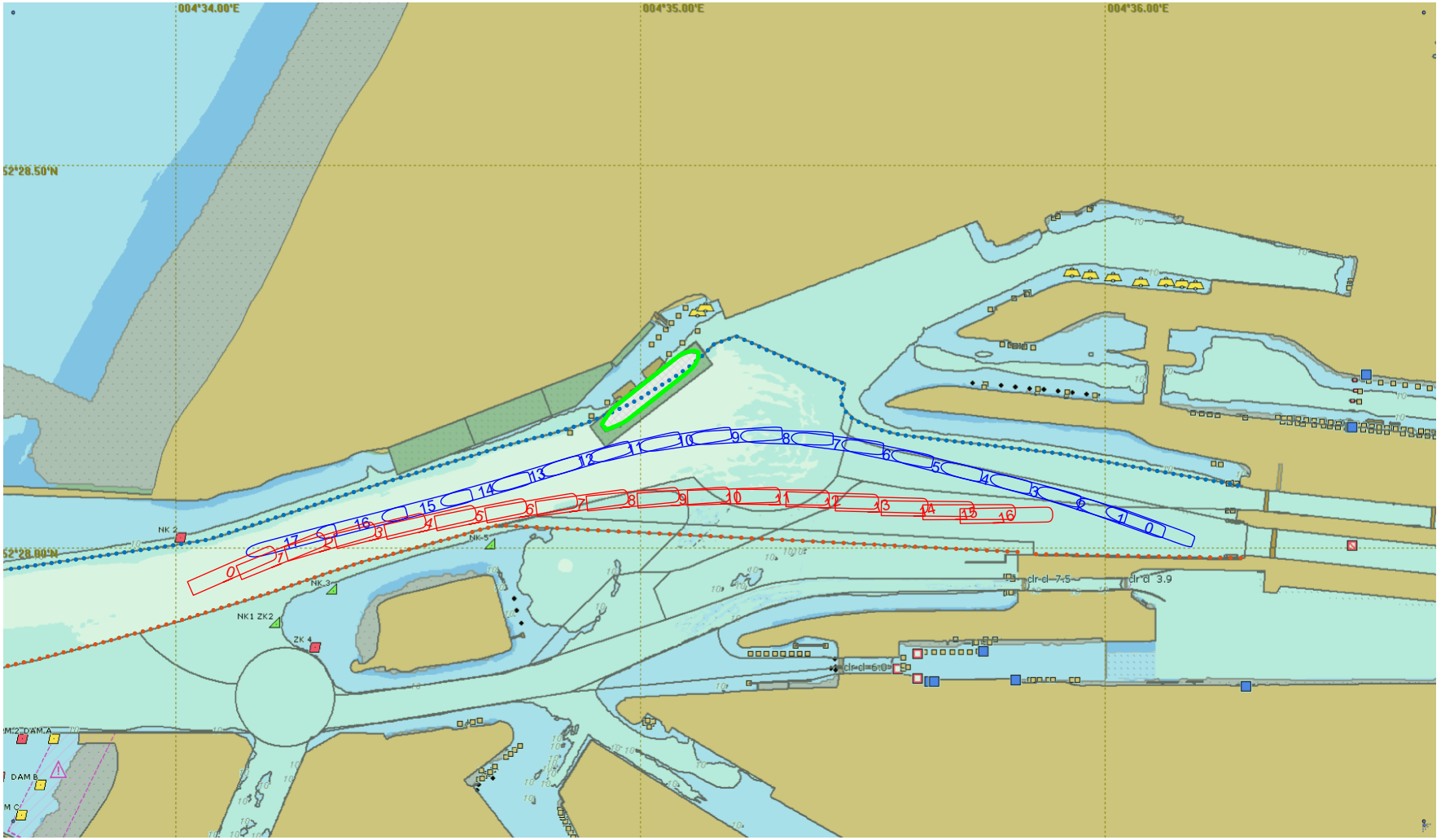


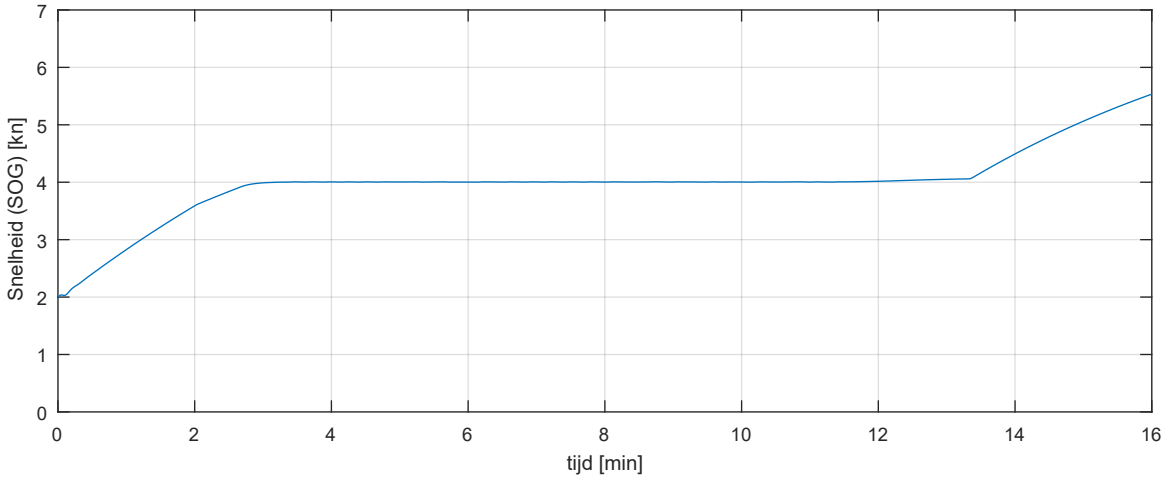


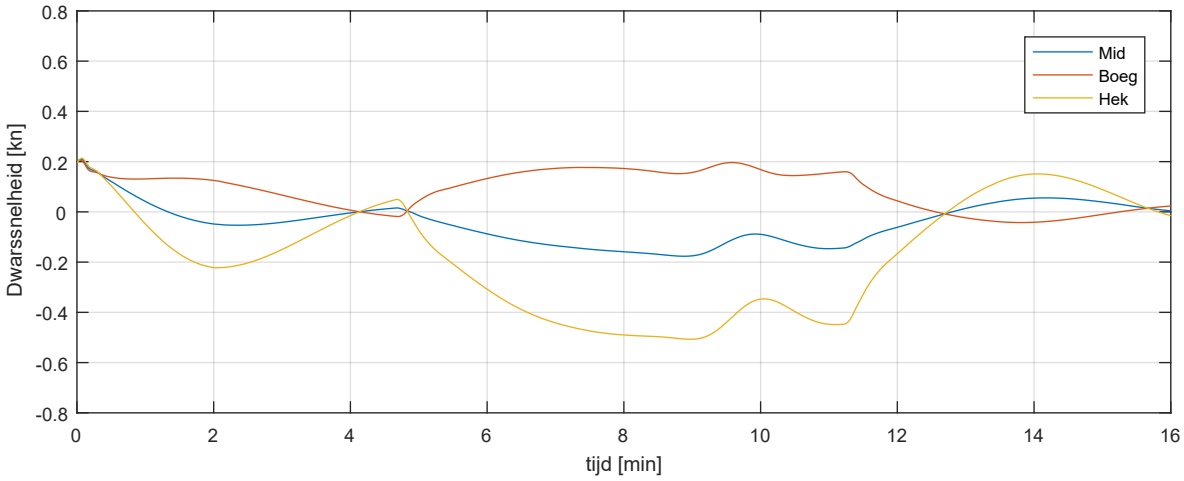


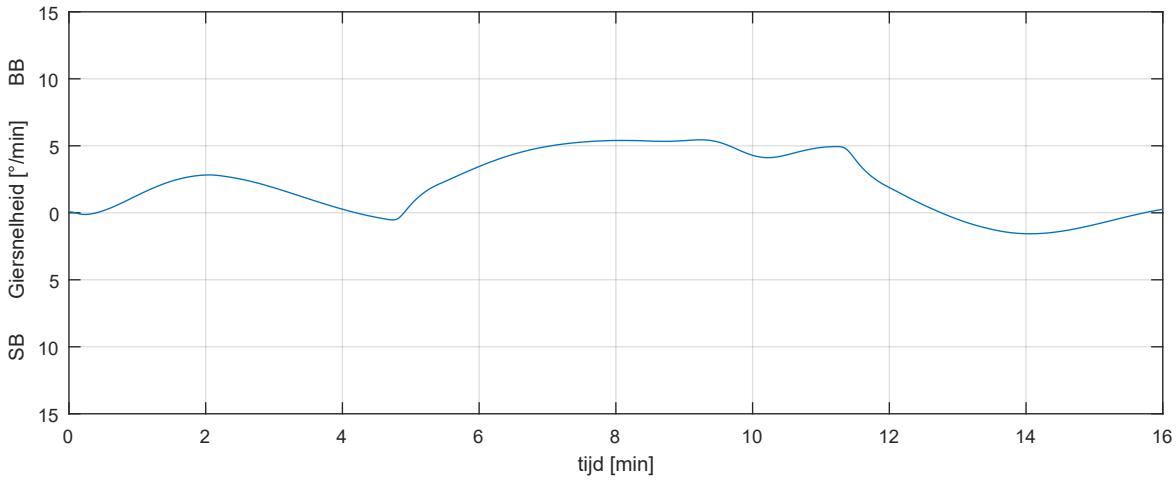
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_6kn Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn Afgemeerd schip: Capesize		Run 06
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 06-e

Totaaloverzicht - controleplot

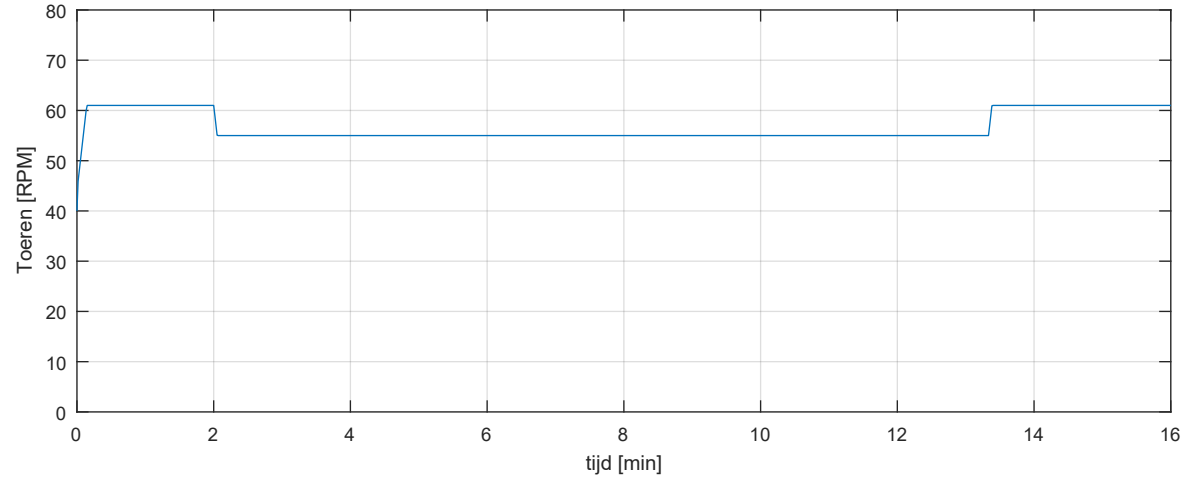


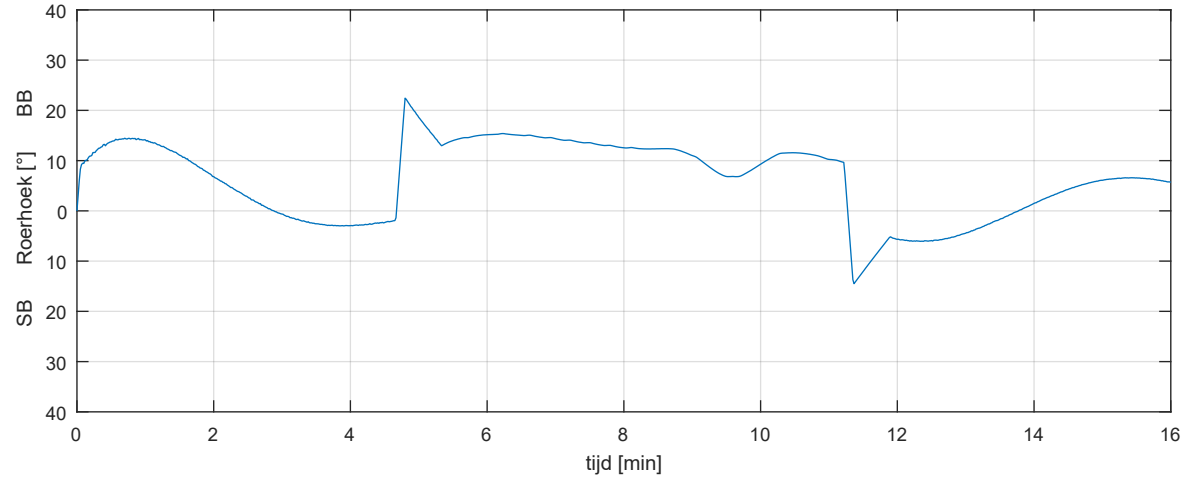


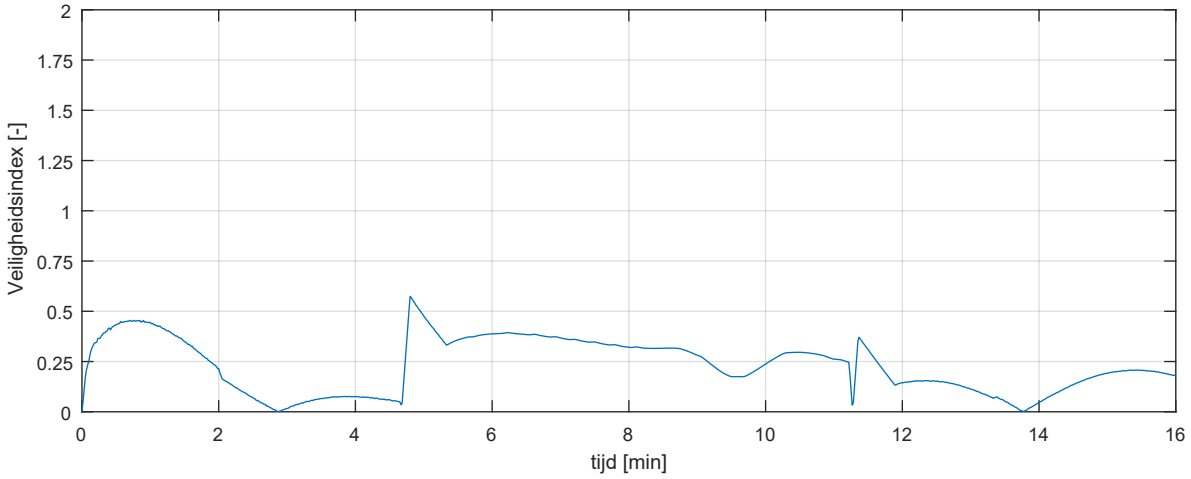




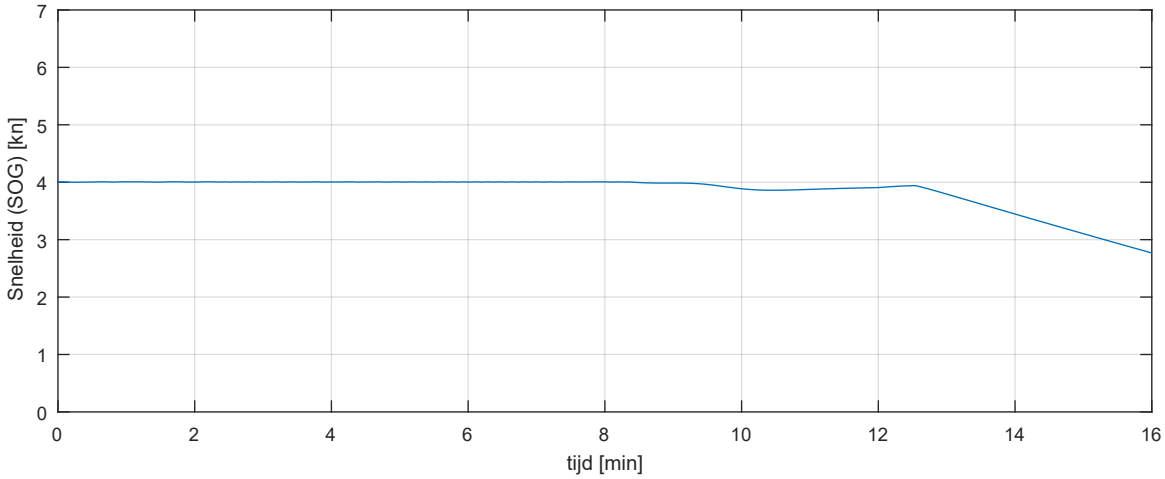
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R07_Af_C_In_A_Uit_P_NW_S_4		Run 07
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 07-b-1

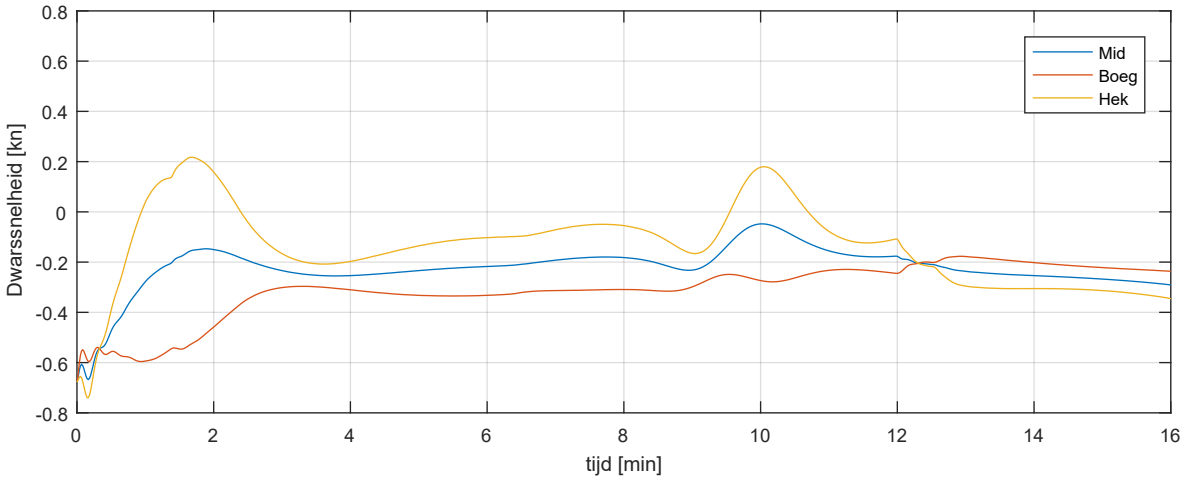


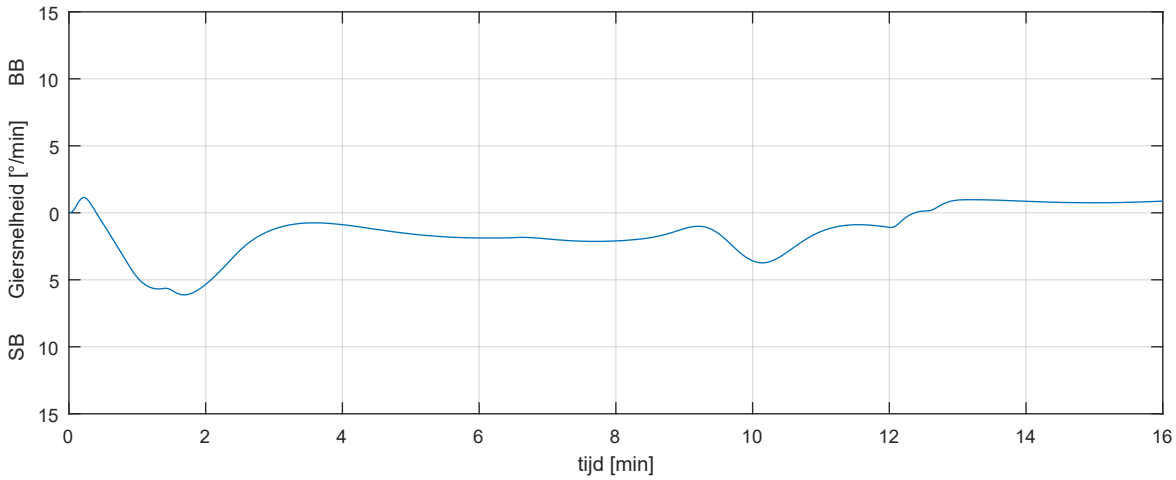




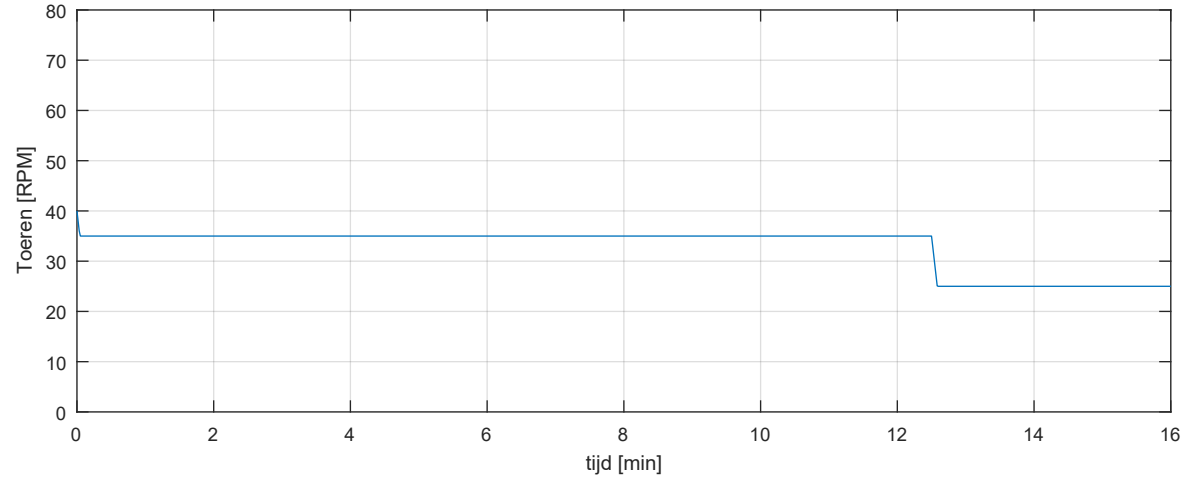
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R07_Af_C_In_A_Uit_P_NW_S_4		Run 07
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 07-c-1

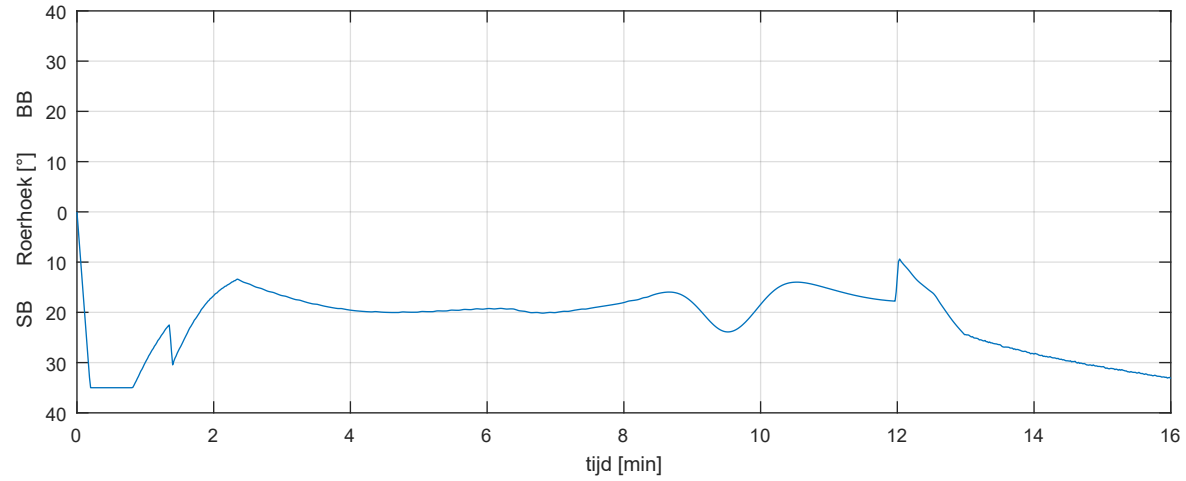


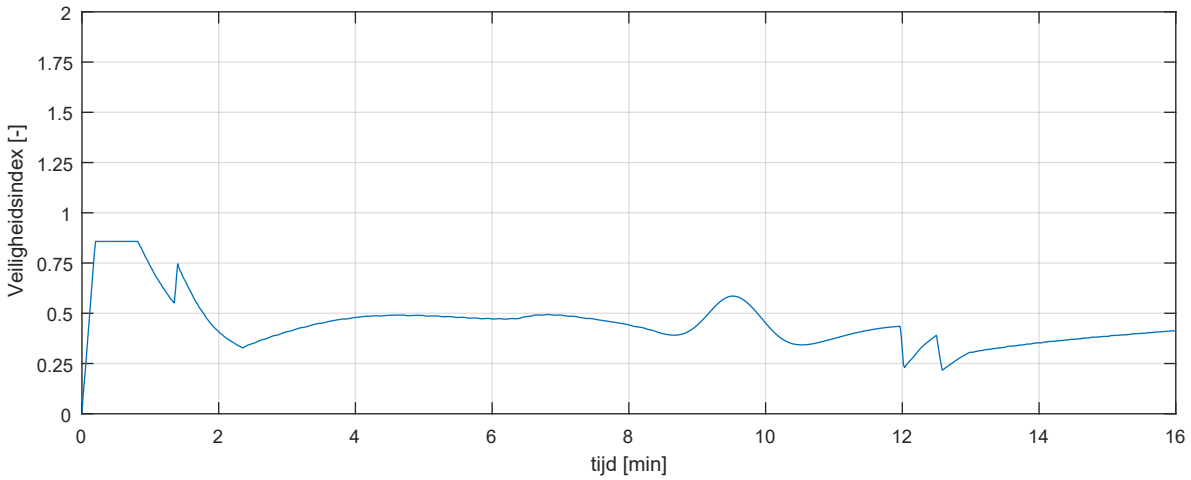




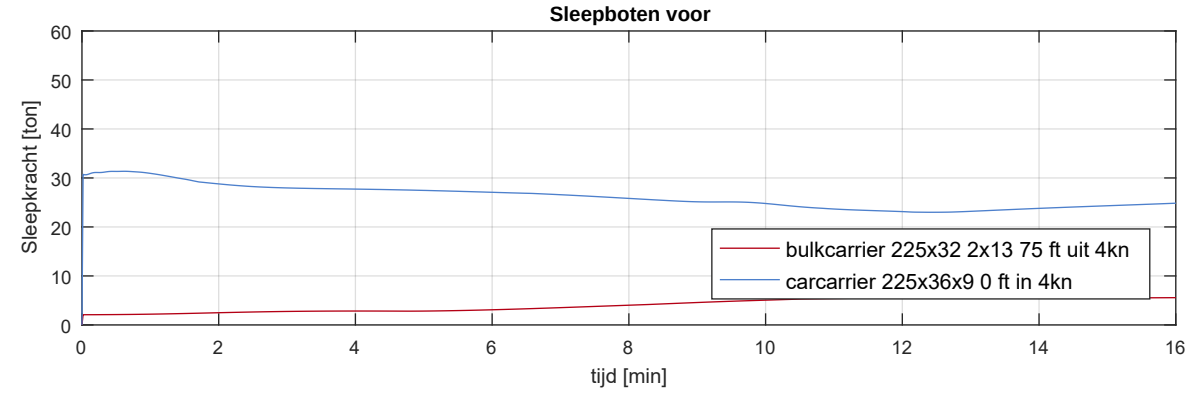
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R07_Af_C_In_A_Uit_P_NW_S_4		Run 07
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 07-b-2

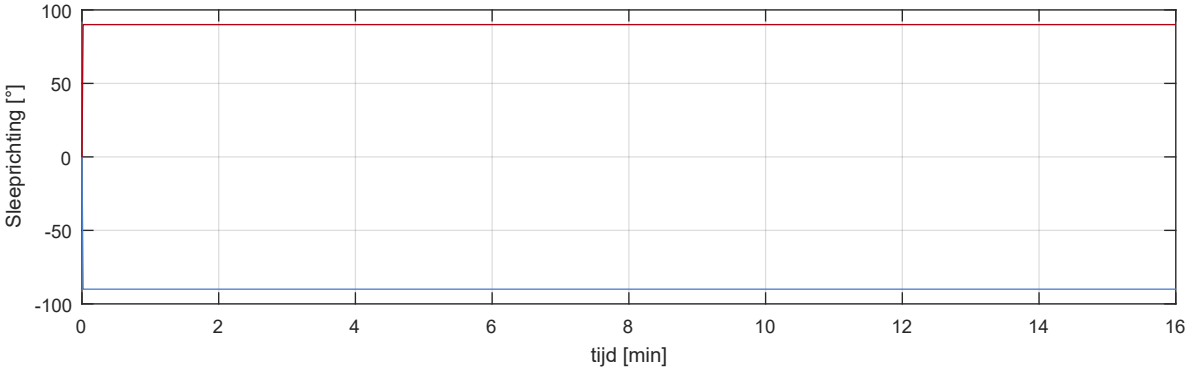


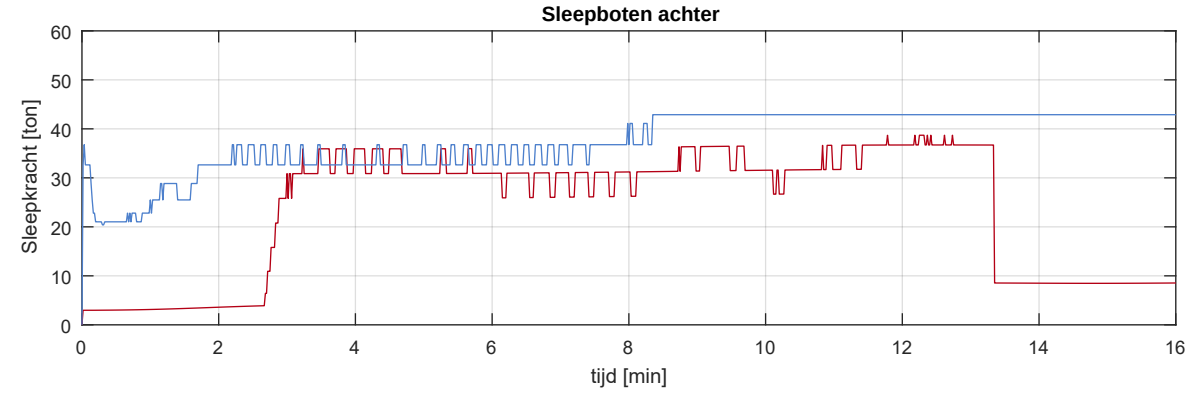


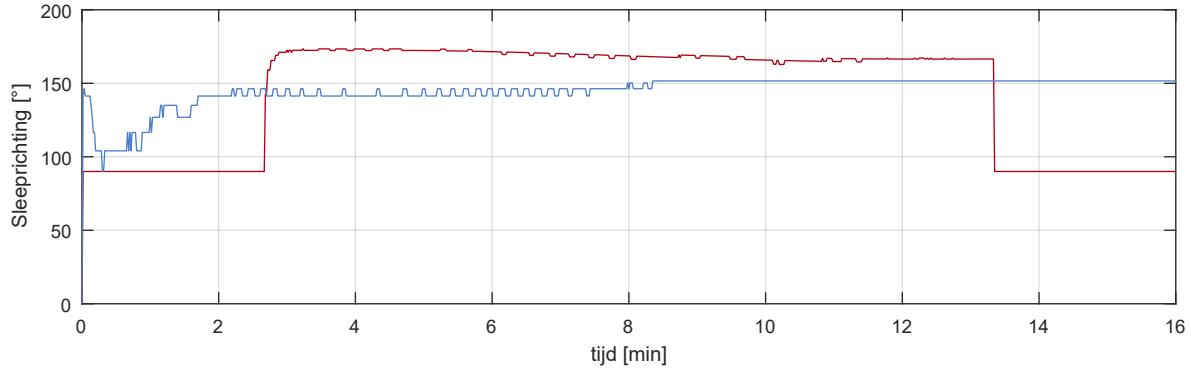


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R07_Af_C_In_A_Uit_P_NW_S_4		Run 07
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 07-c-2

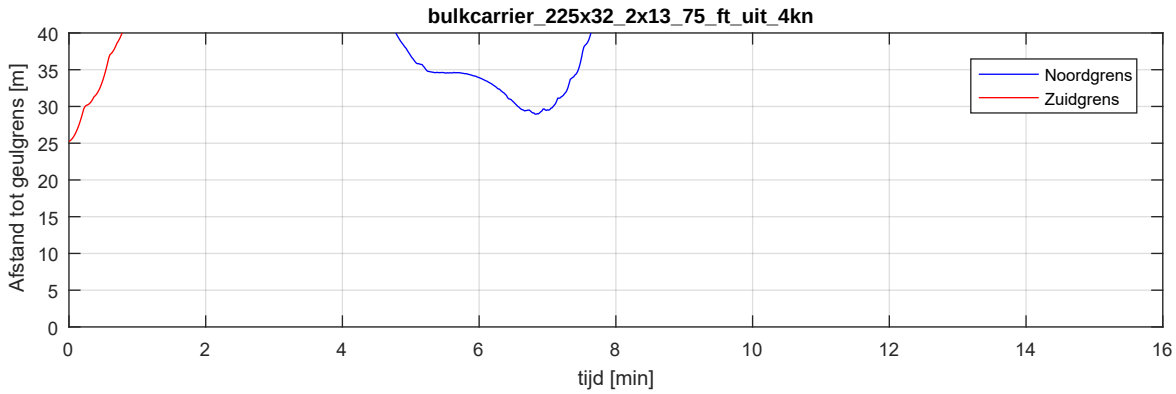


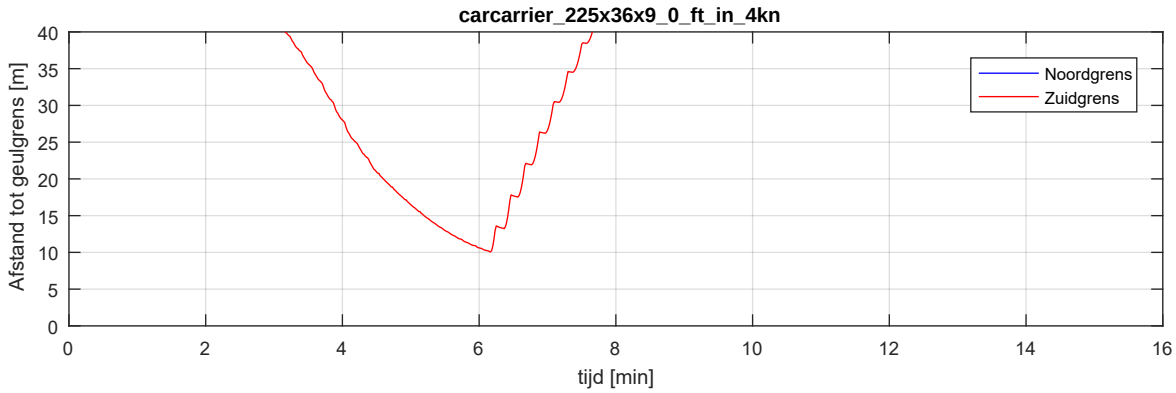


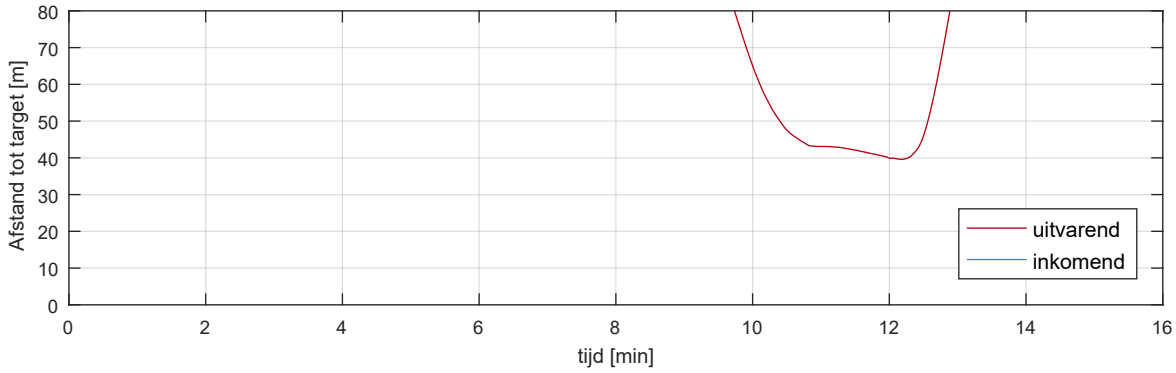


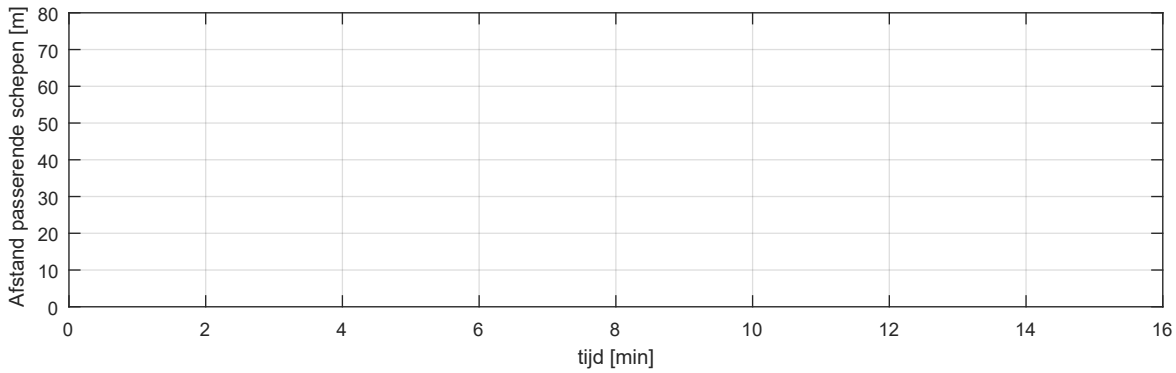


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R07_Af_C_In_A_Uit_P_NW_S_4		Run 07
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 07-d



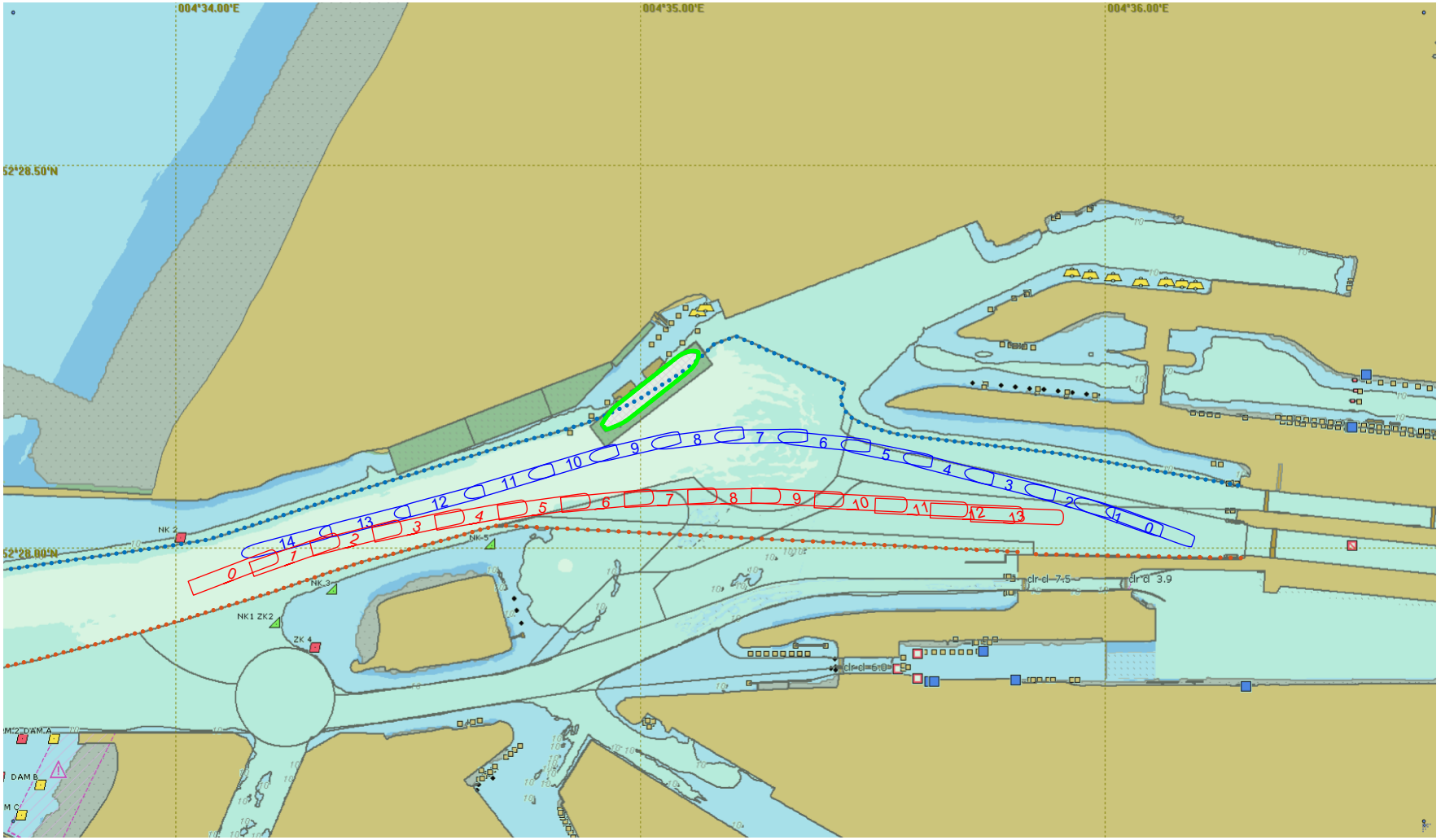


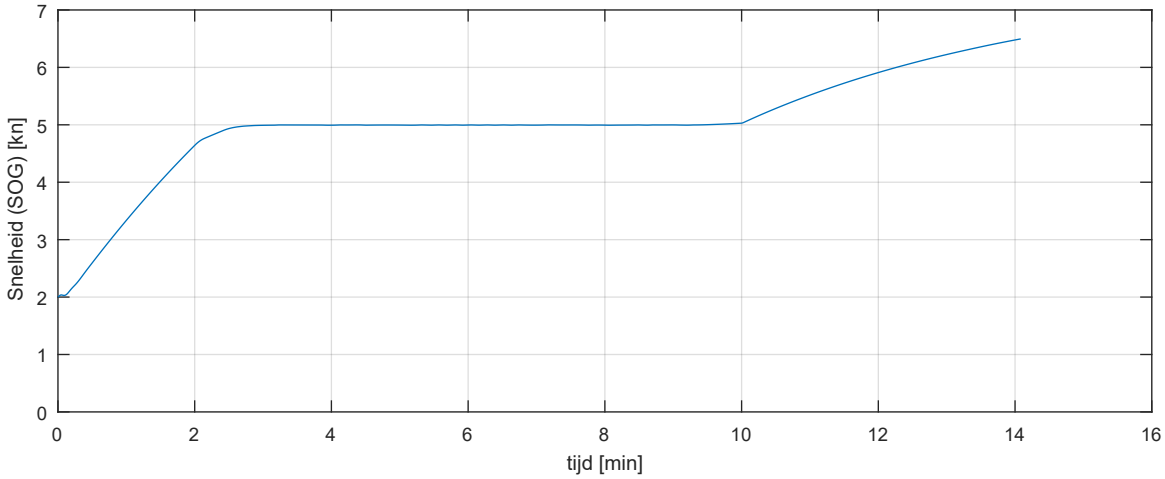


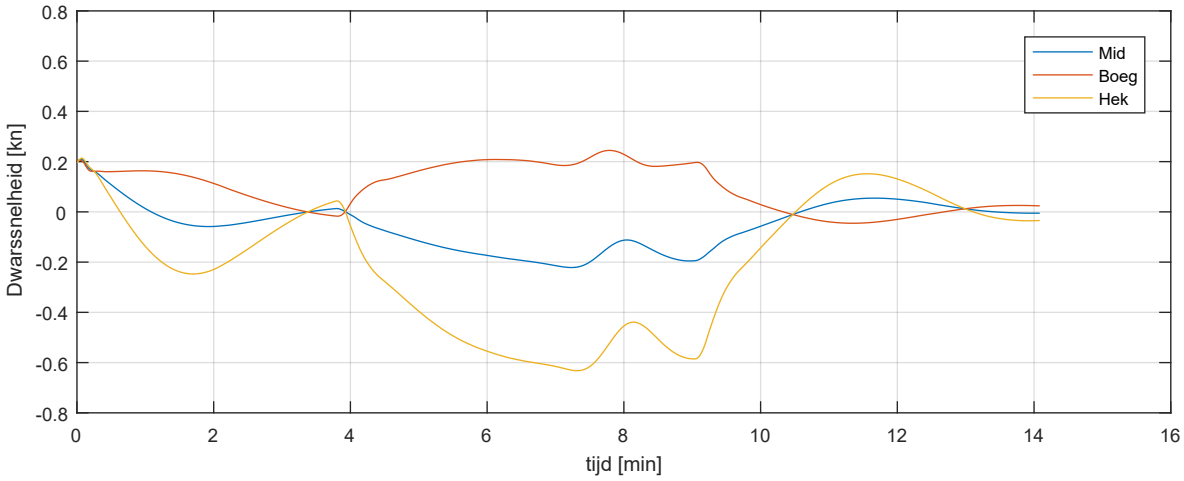


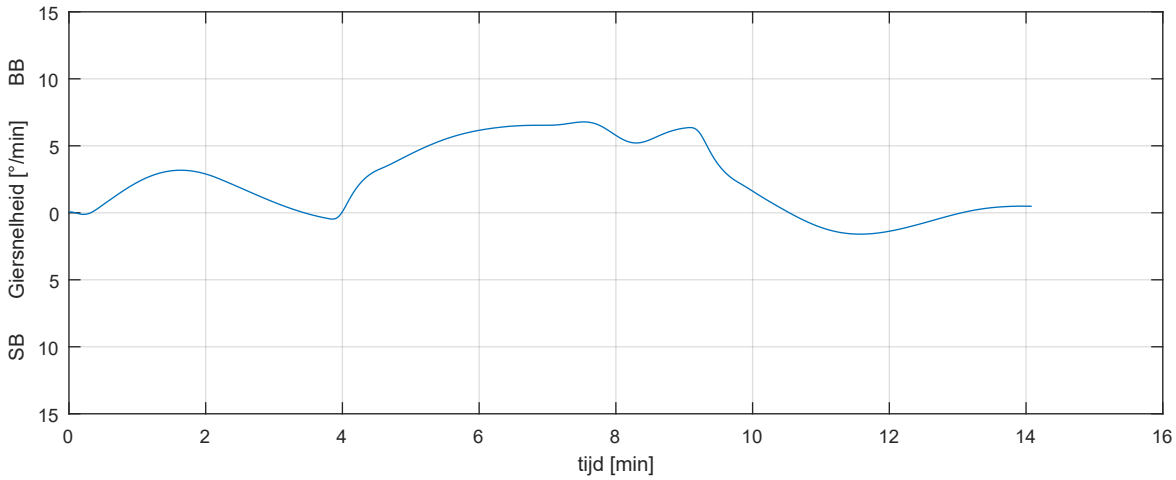
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn Afgemeerd schip: Capesize		Run 07
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 07-e

Totaaloverzicht - controleplot

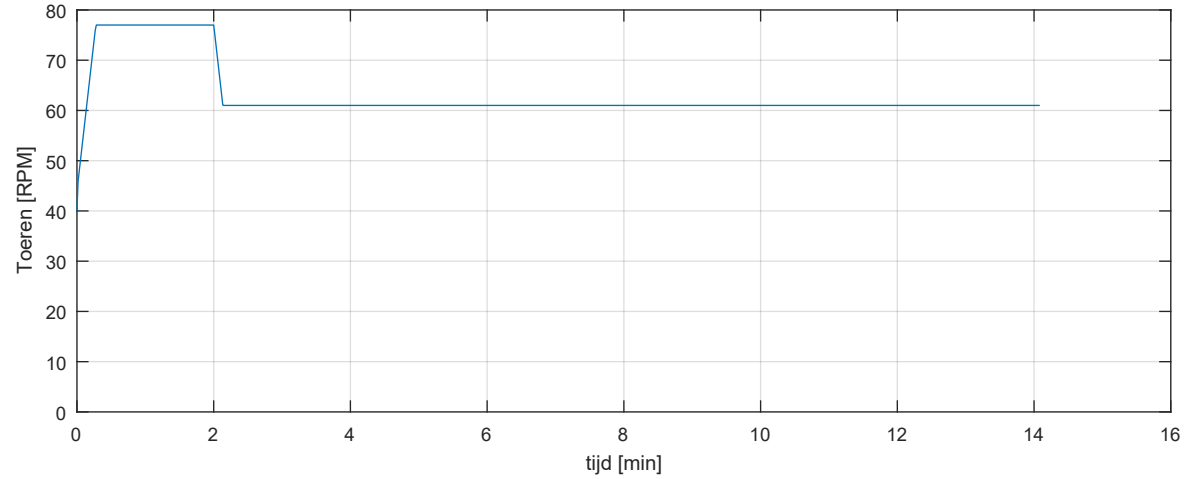


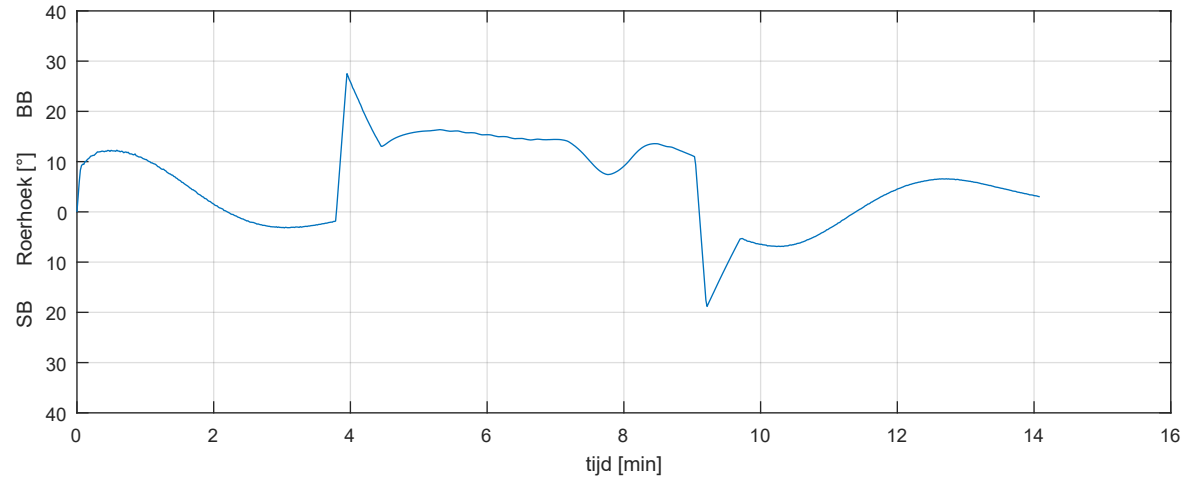


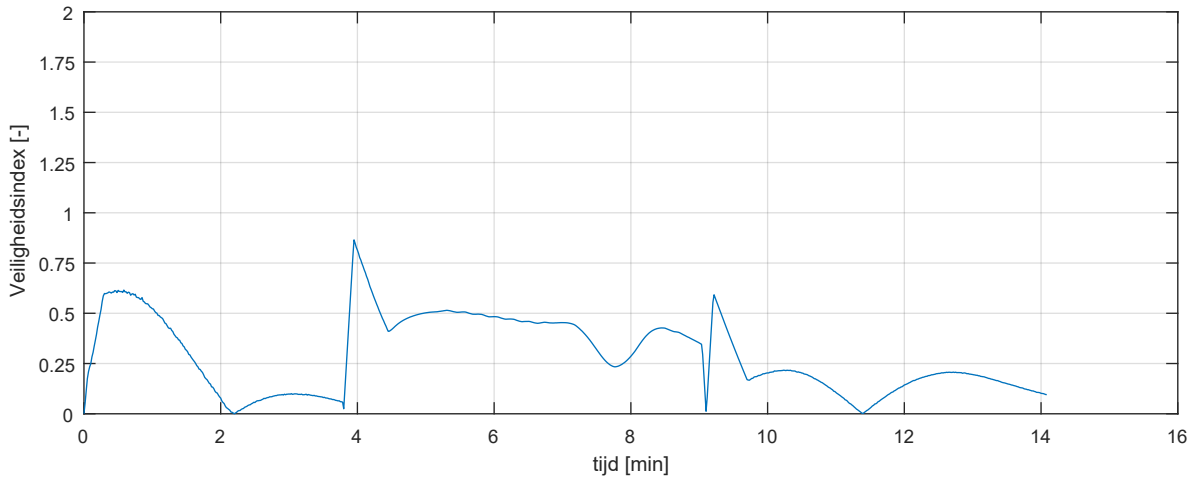




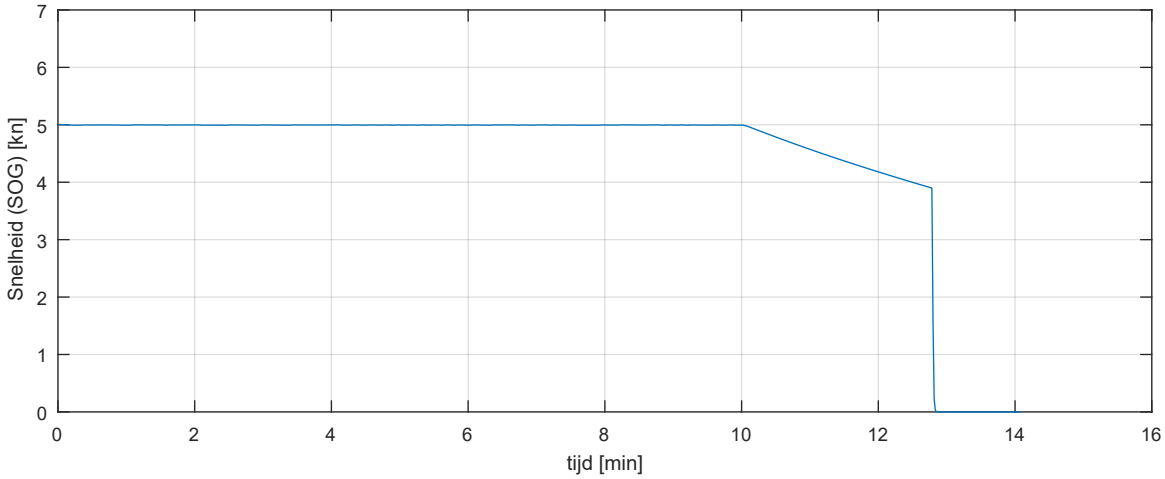
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R08_Af_C_In_A_Uit_P_NW_S_5		Run 08
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 08-b-1

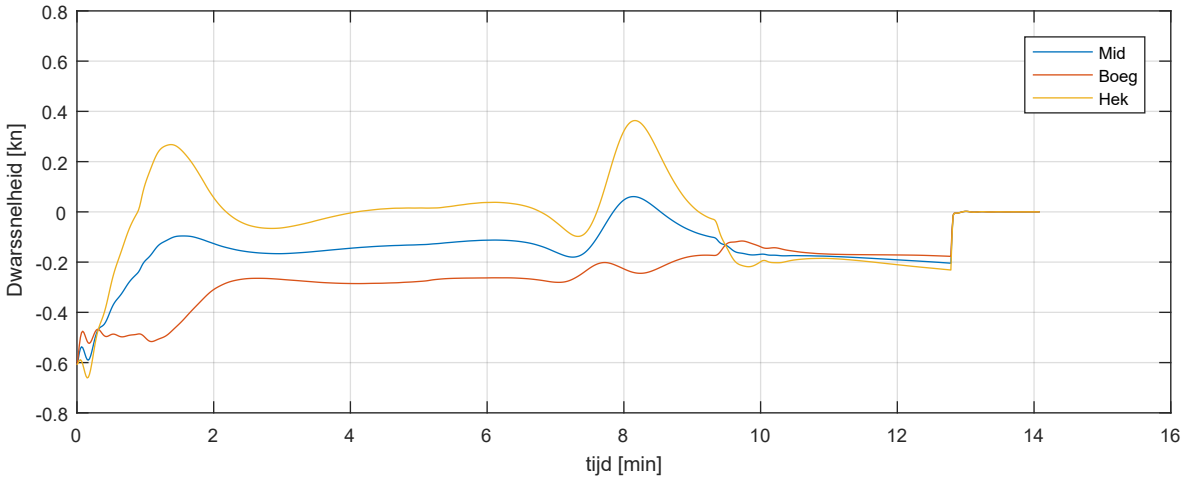


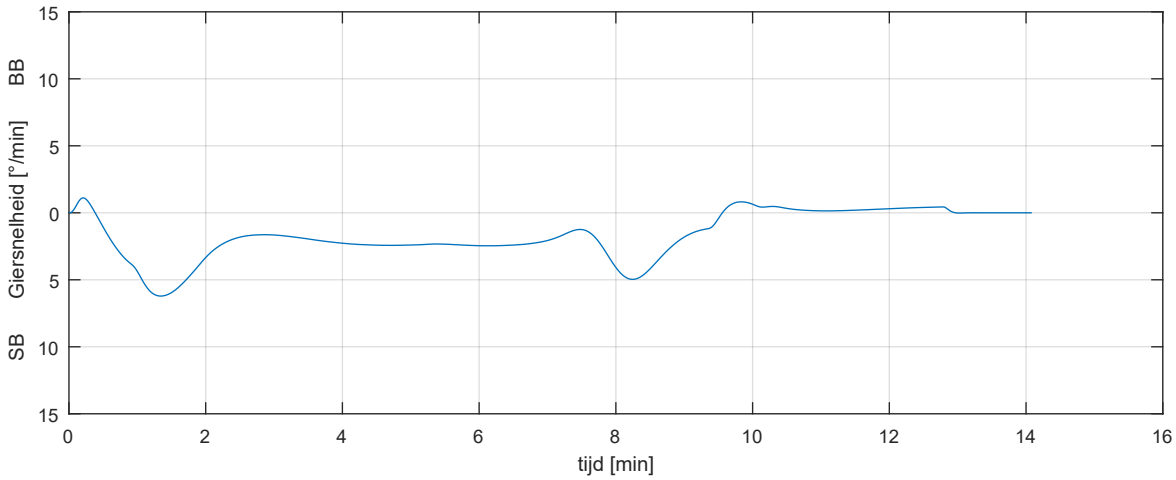




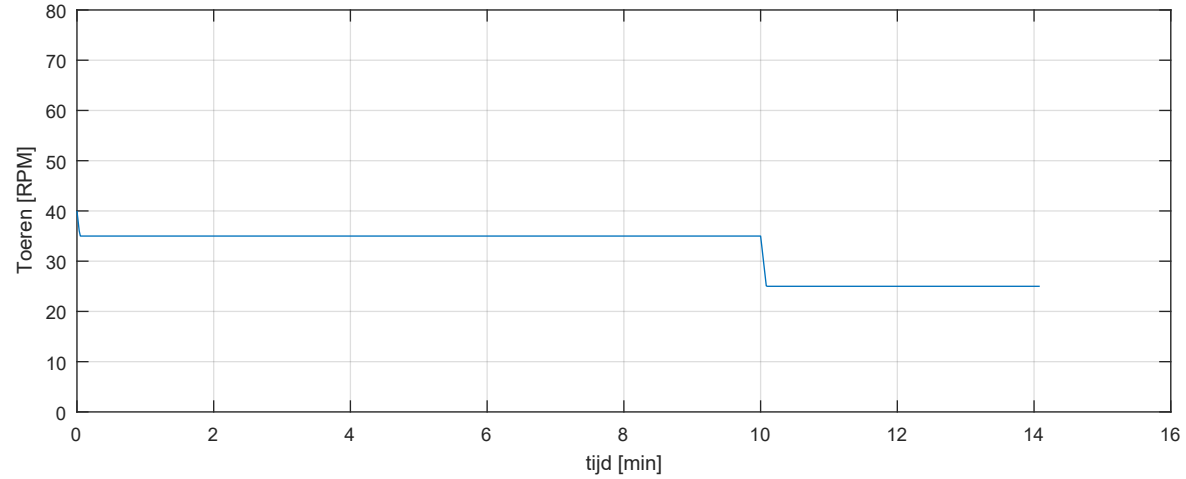
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R08_Af_C_In_A_Uit_P_NW_S_5		Run 08
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 08-c-1

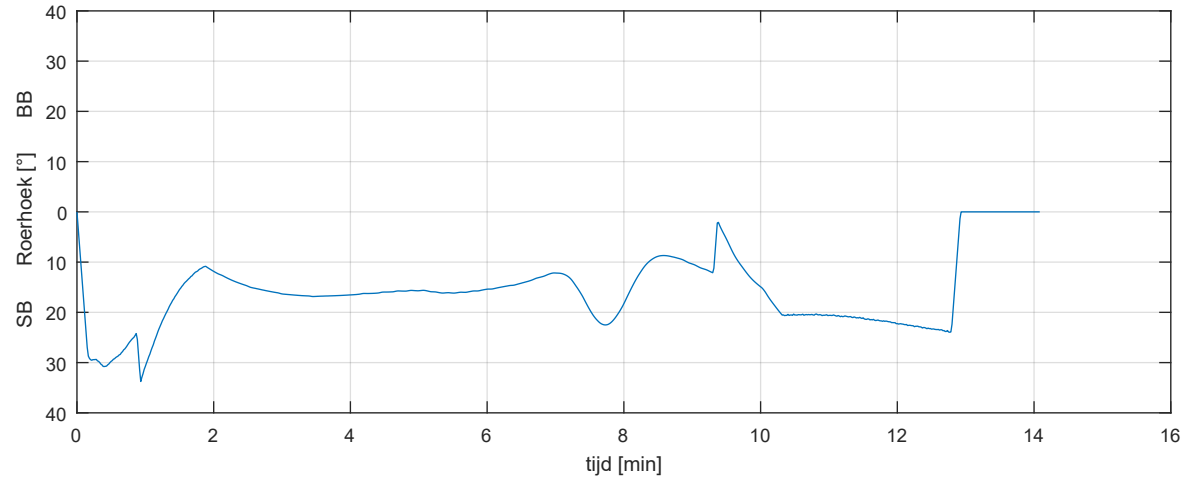


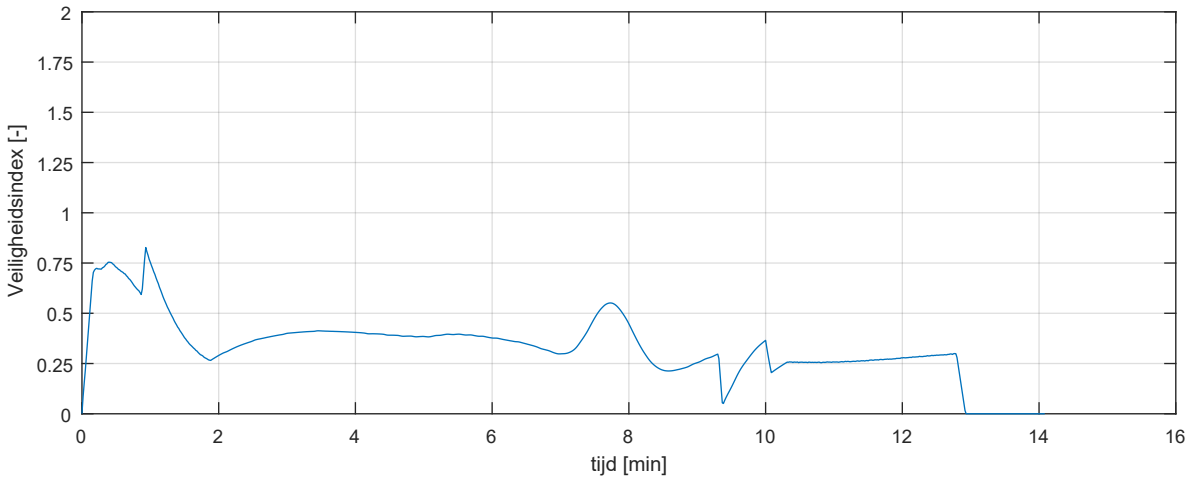




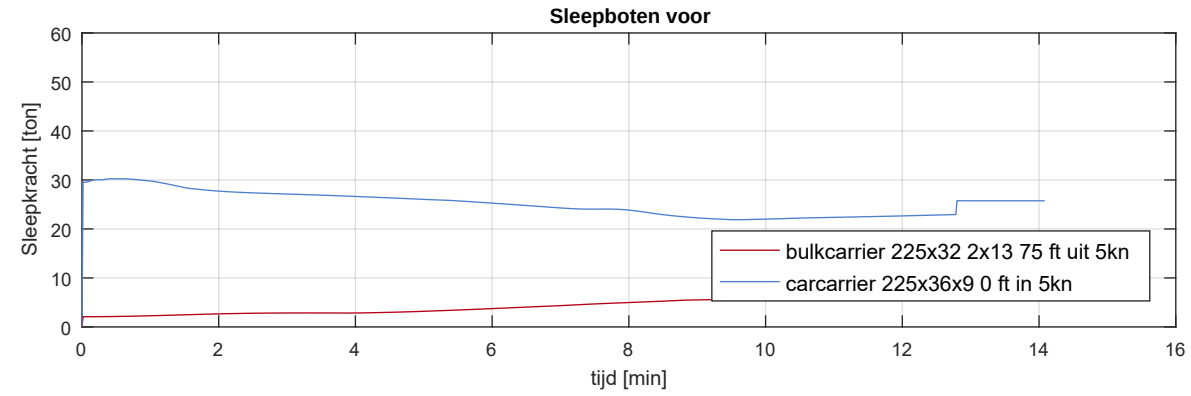
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R08_Af_C_In_A_Uit_P_NW_S_5		Run 08
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 08-b-2

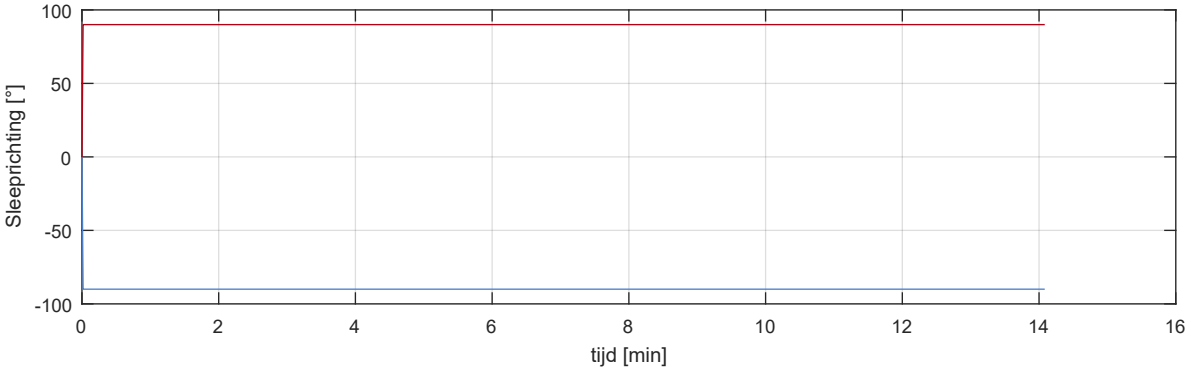


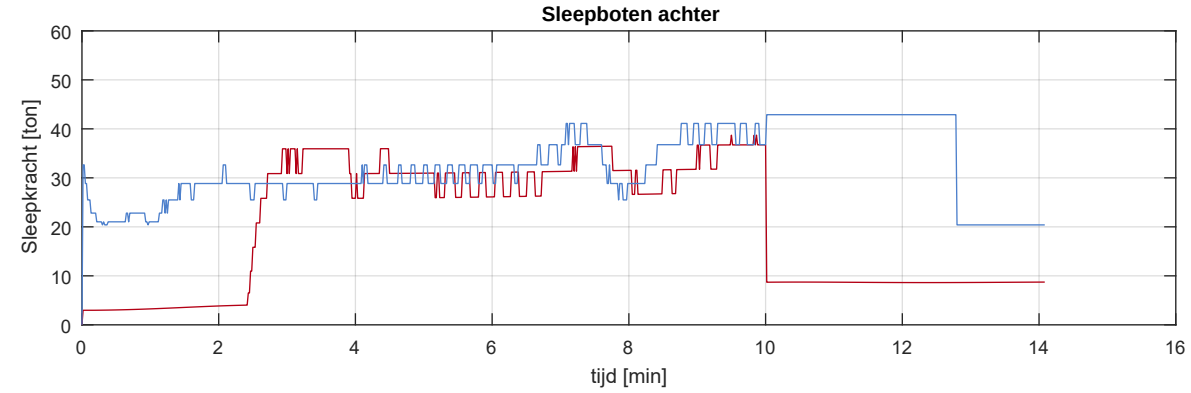


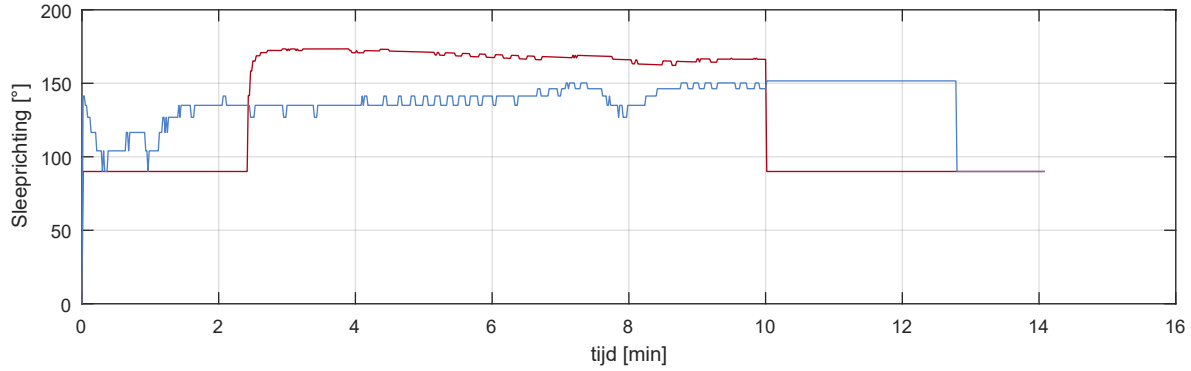


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R08_Af_C_In_A_Uit_P_NW_S_5		Run 08
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 08-c-2

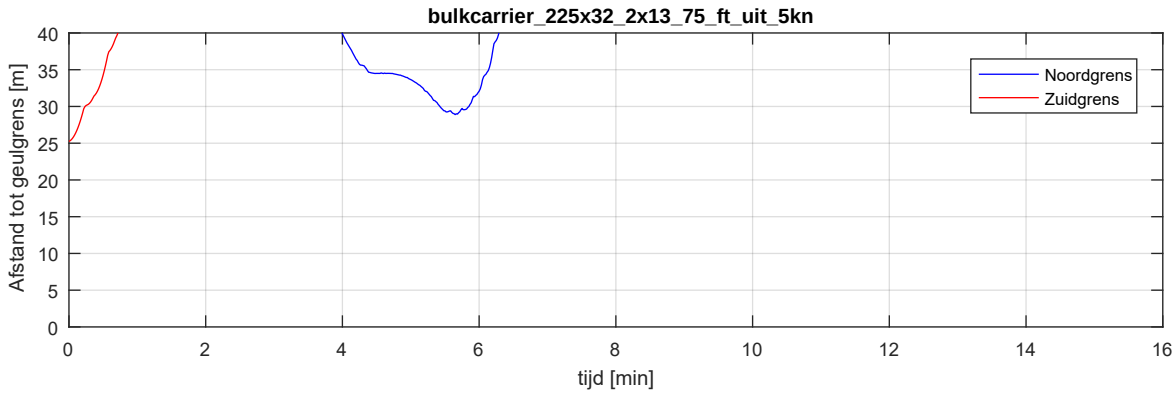


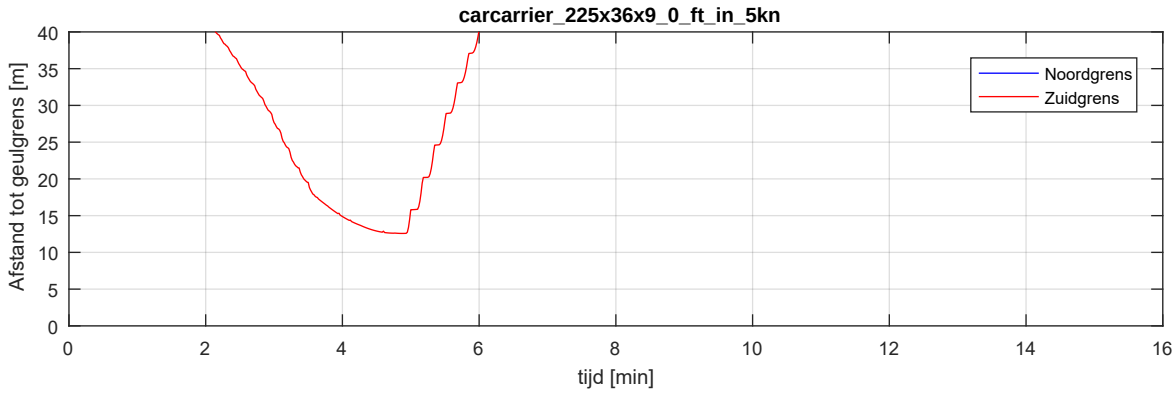


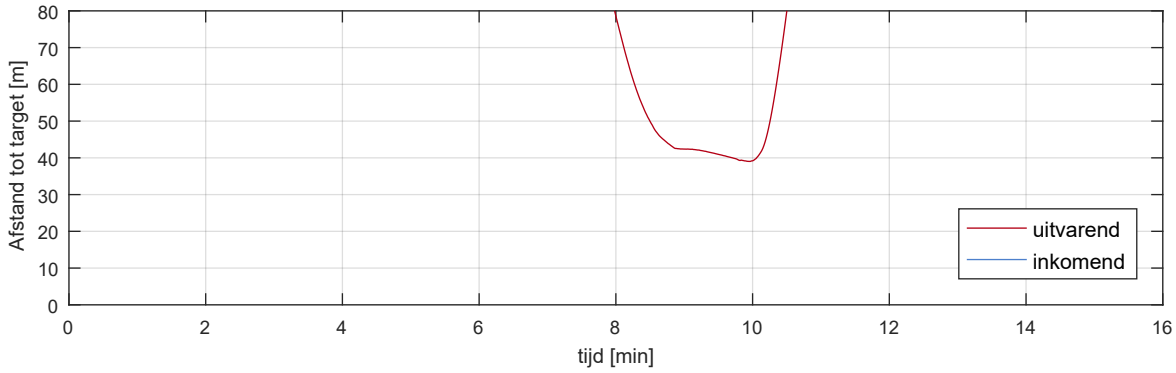


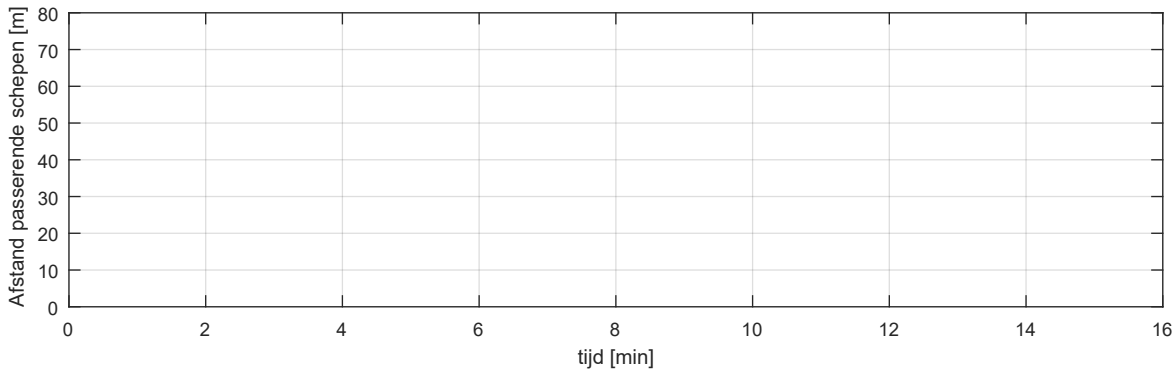


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R08_Af_C_In_A_Uit_P_NW_S_5		Run 08
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 08-d



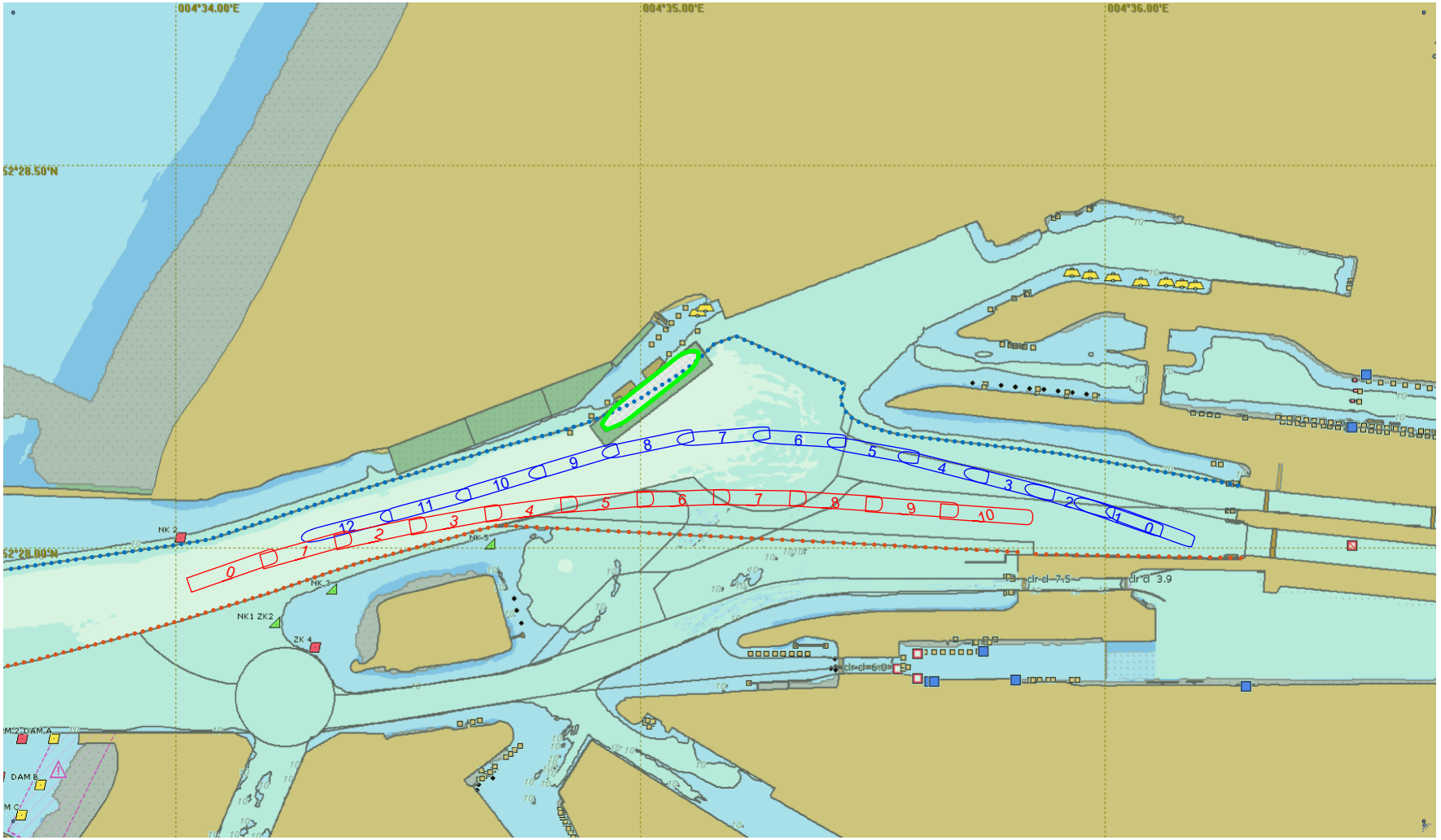


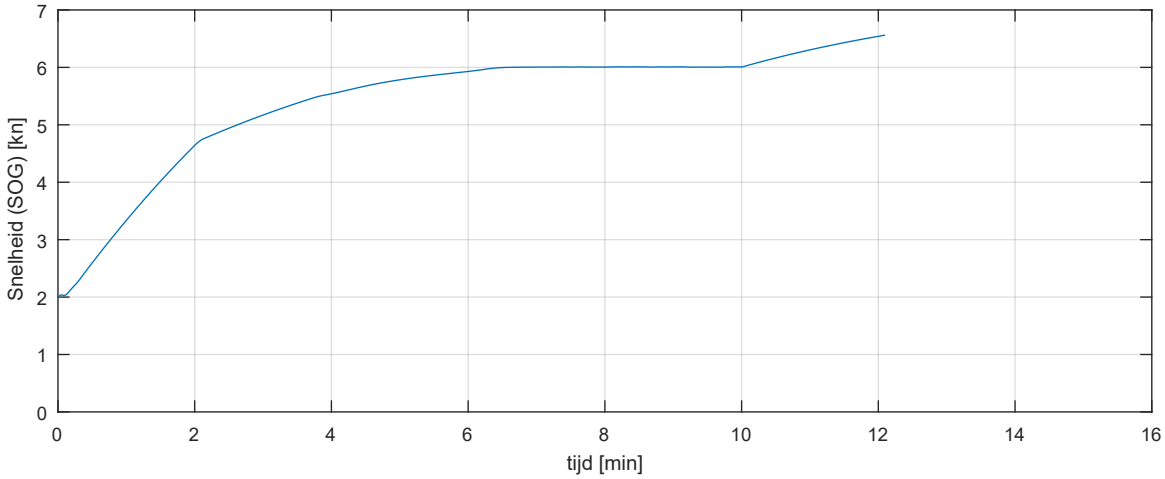


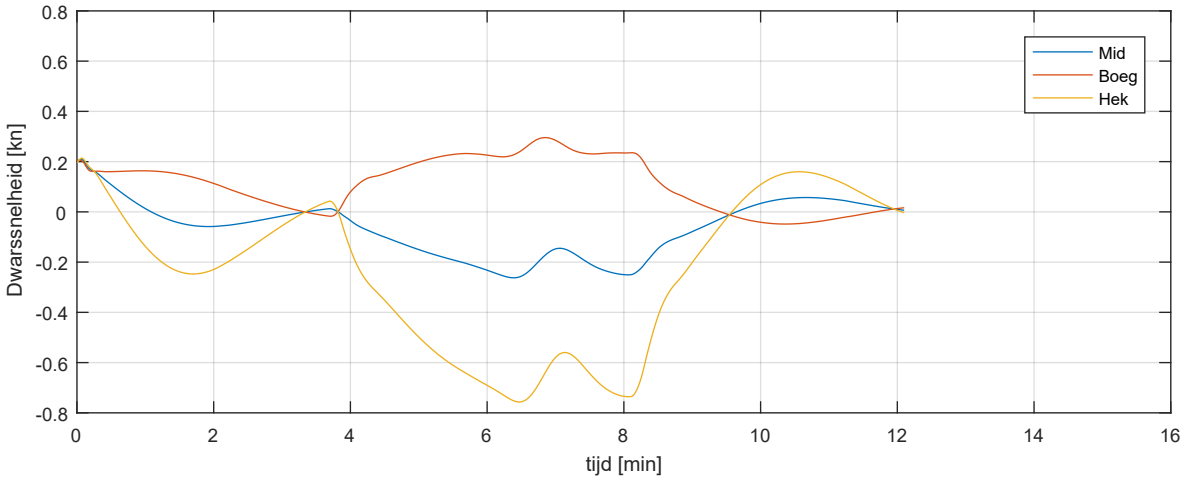


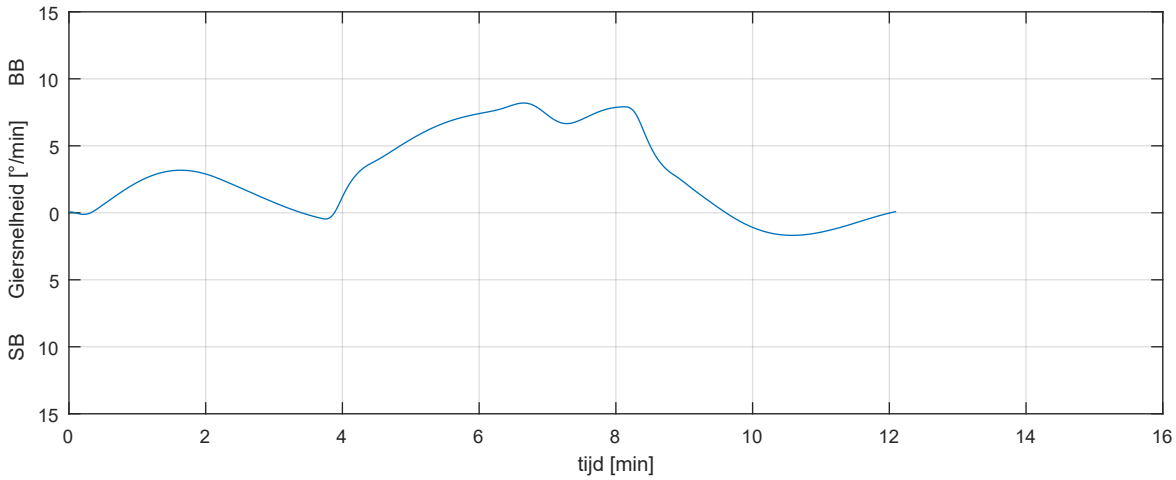
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn Afgemeerd schip: Capesize		Run 08
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 08-e

Totaaloverzicht - controleplot

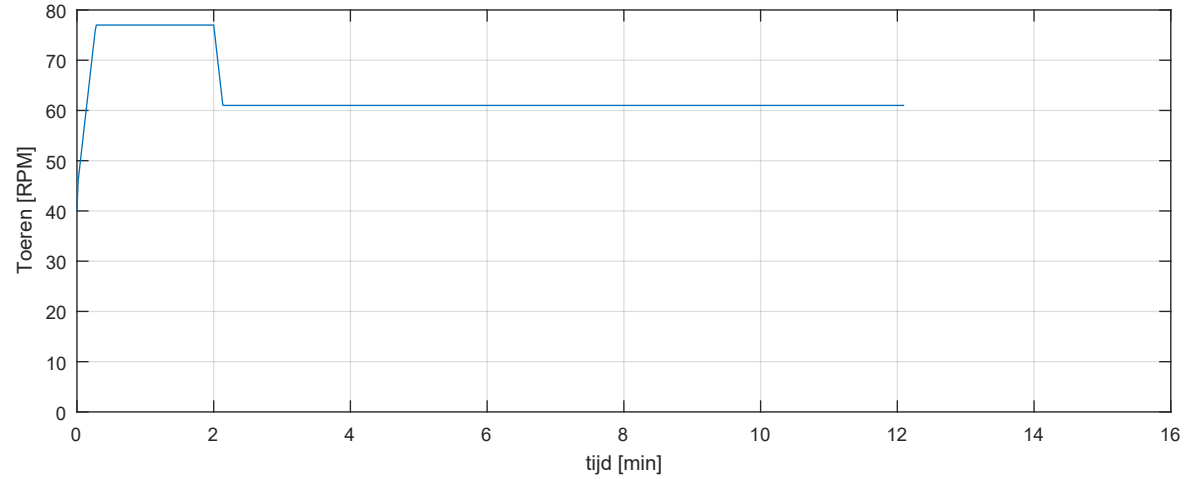


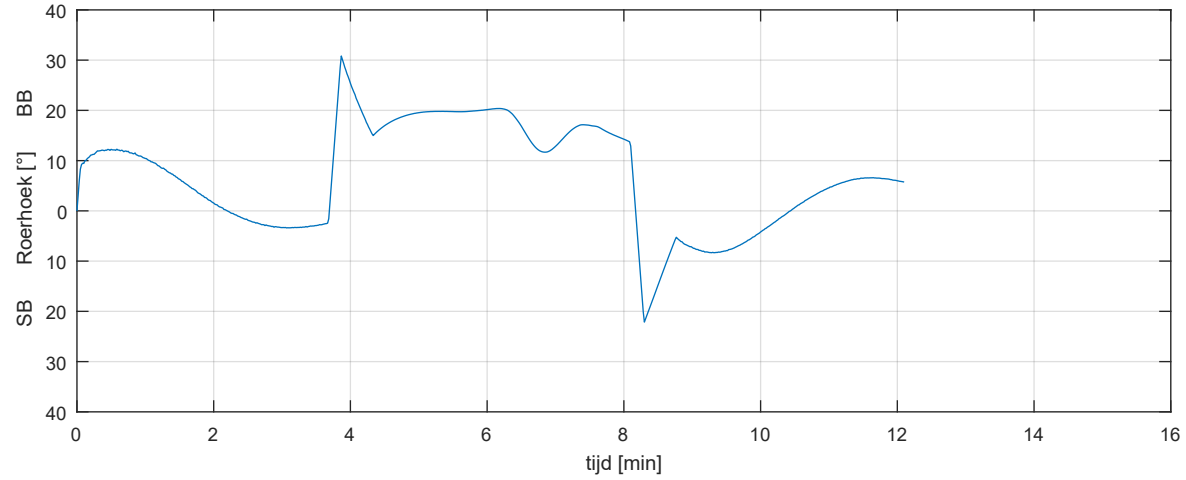


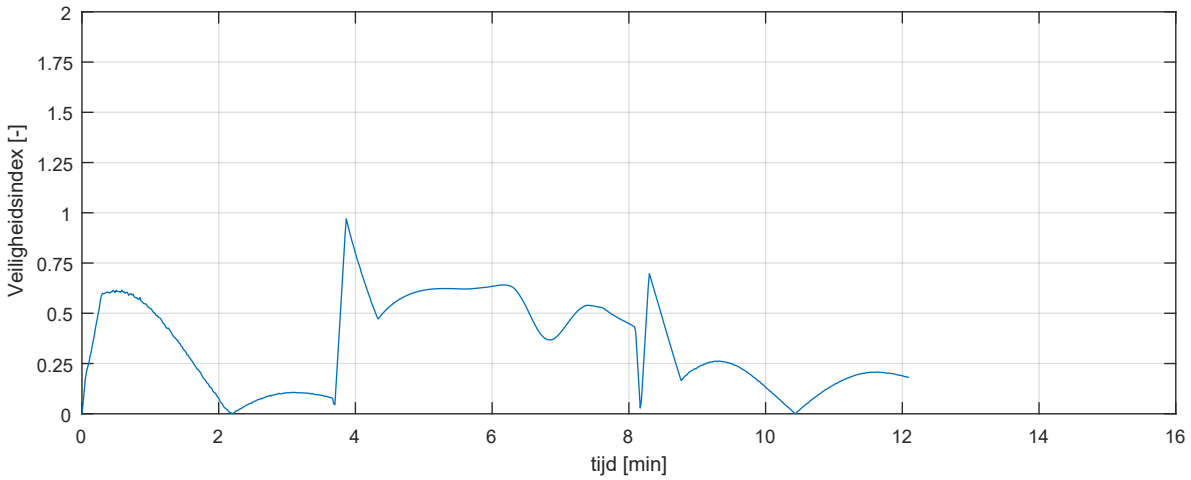




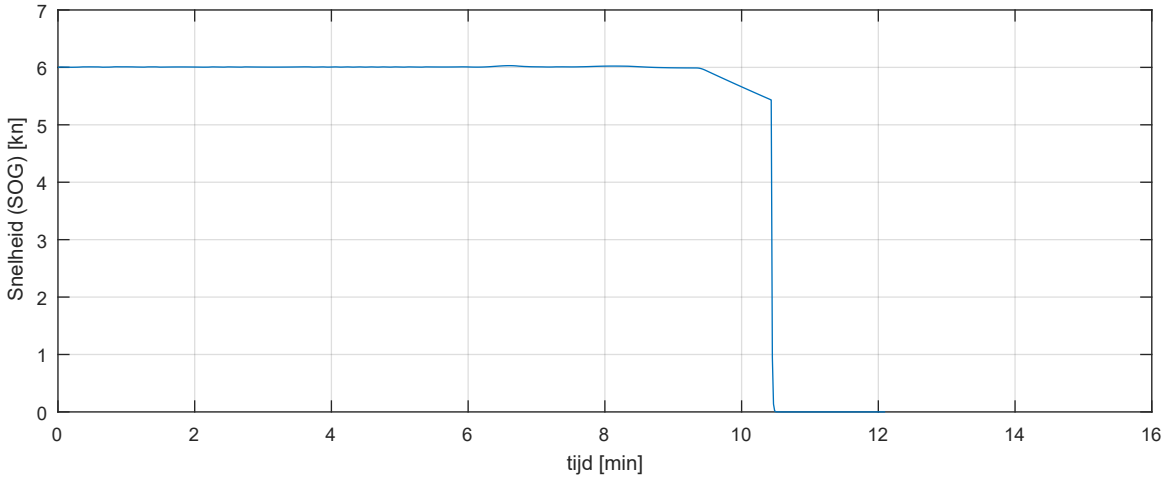
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R09_Af_C_In_A_Uit_P_NW_S_6		Run 09
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 09-b-1

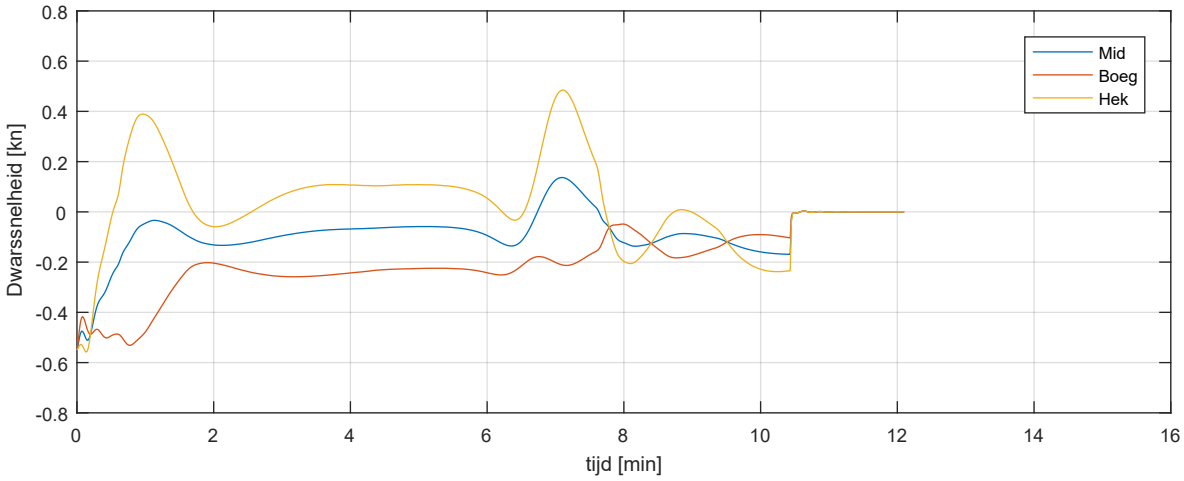


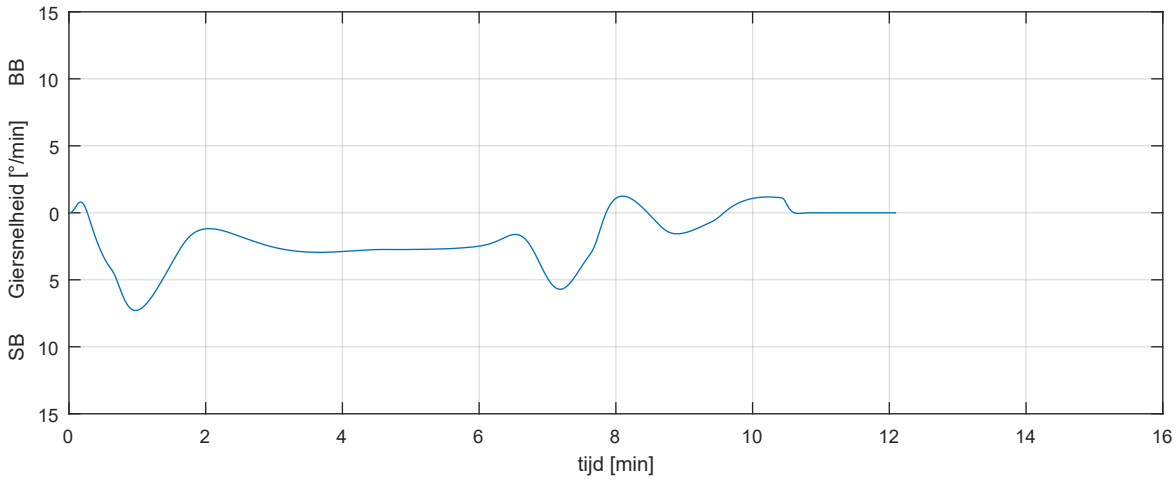




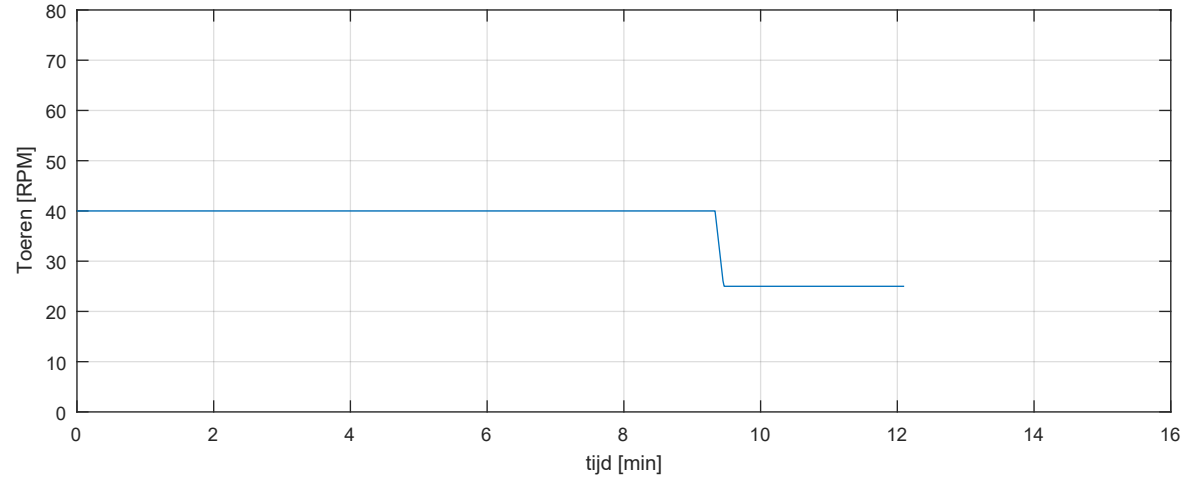
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R09_Af_C_In_A_Uit_P_NW_S_6		Run 09
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 09-c-1

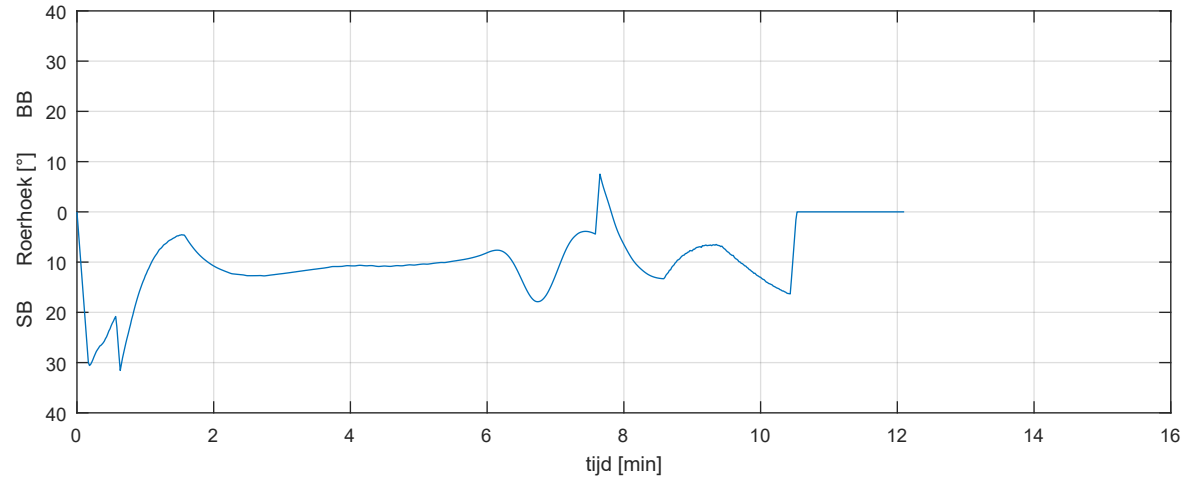


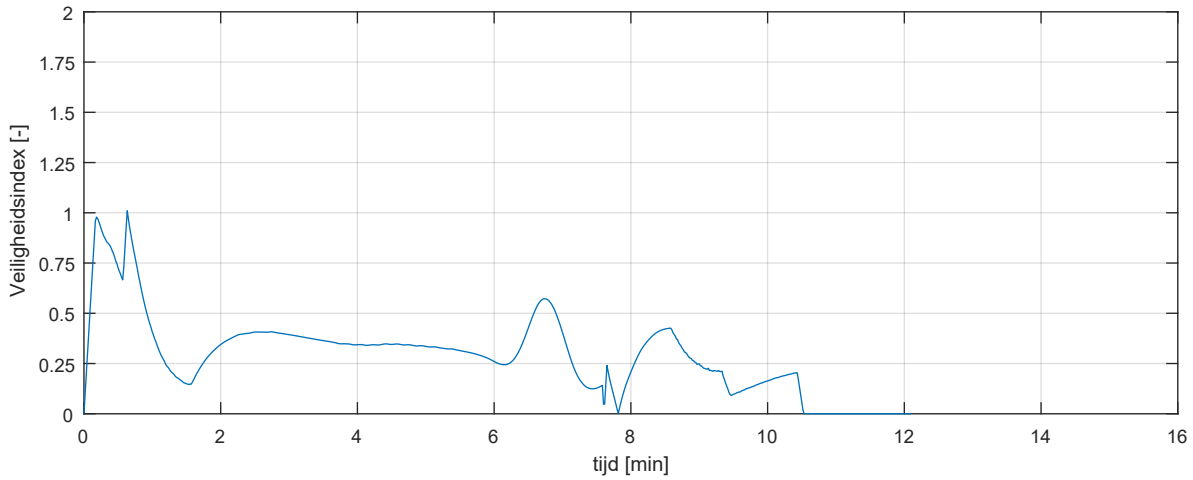




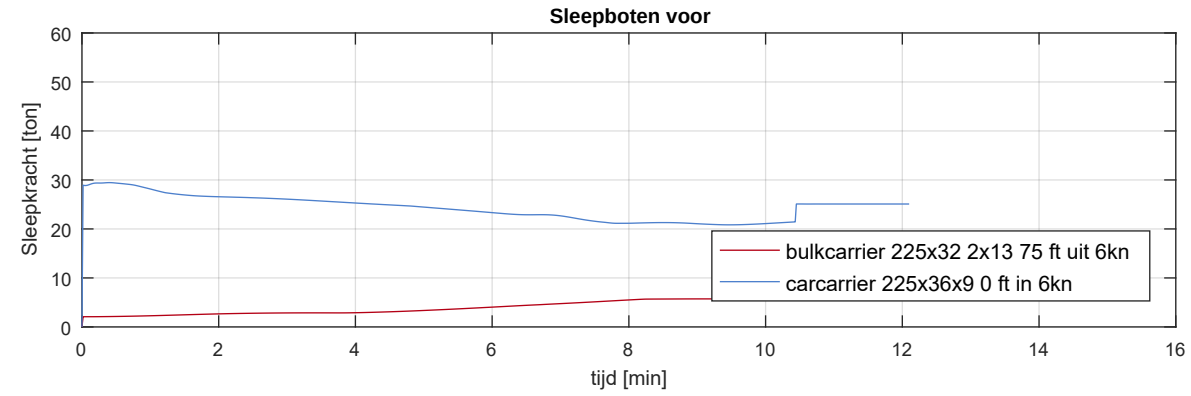
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R09_Af_C_In_A_Uit_P_NW_S_6		Run 09
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 09-b-2

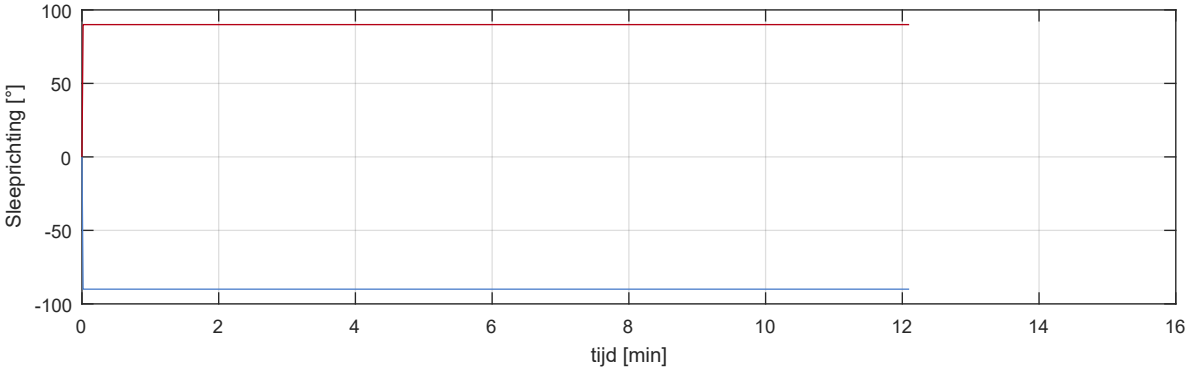


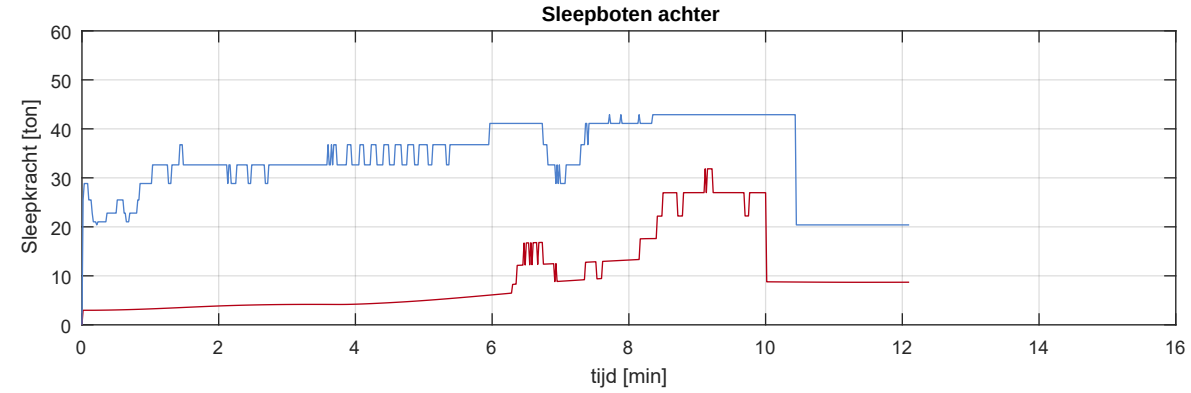


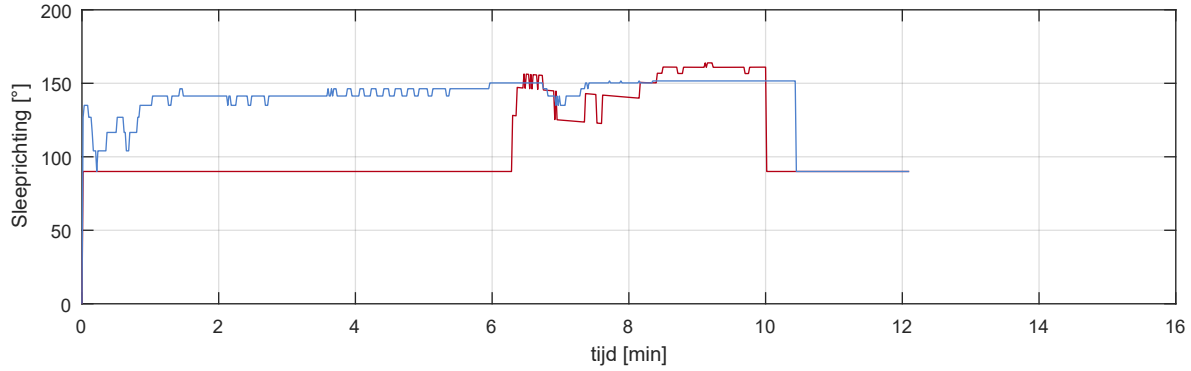


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R09_Af_C_In_A_Uit_P_NW_S_6		Run 09
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 09-c-2

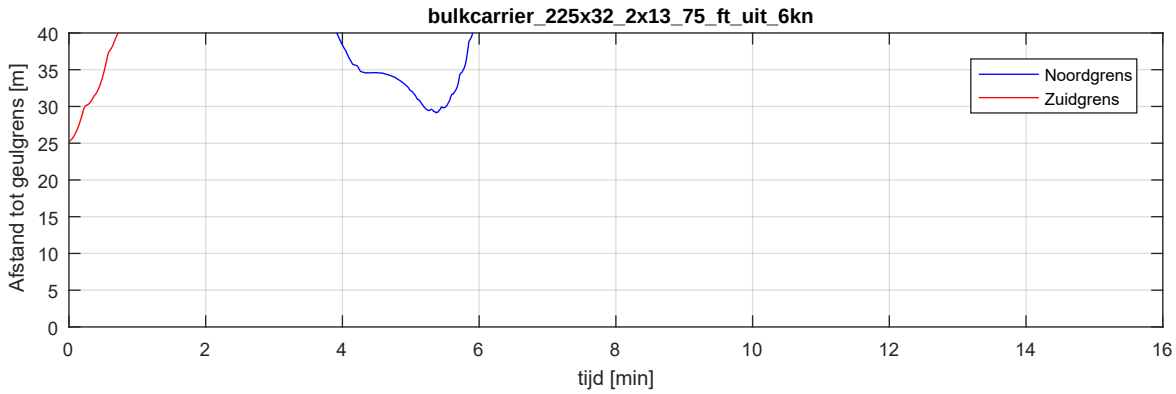


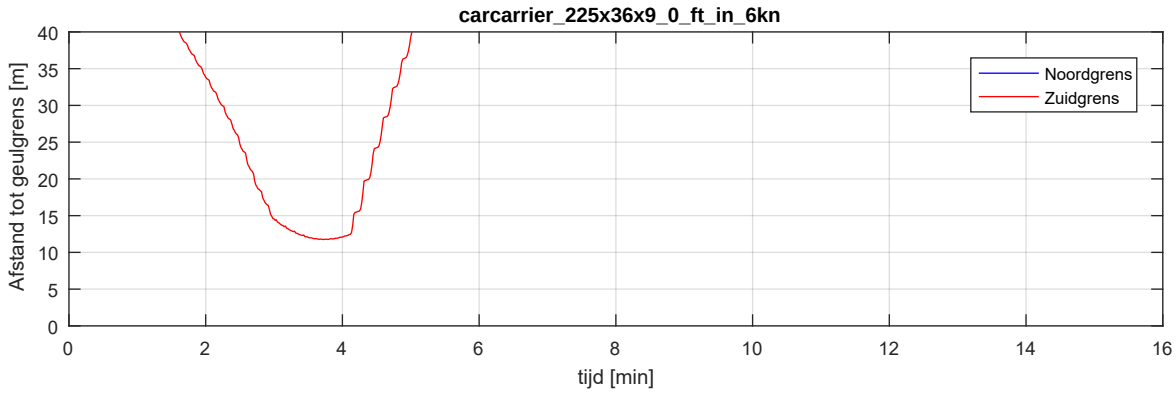


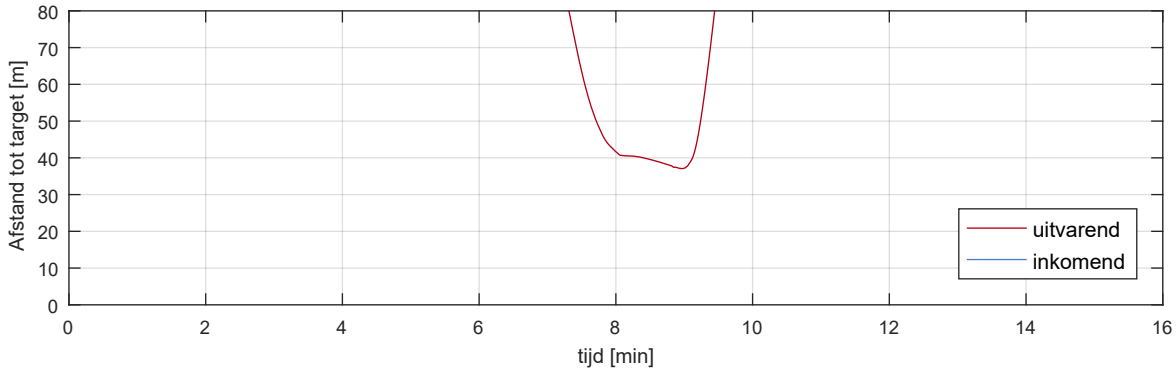


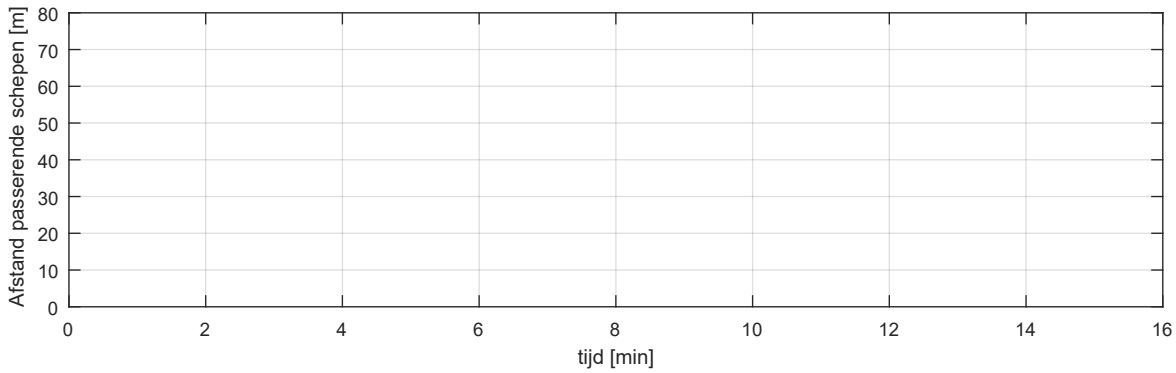


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R09_Af_C_In_A_Uit_P_NW_S_6		Run 09
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 09-d



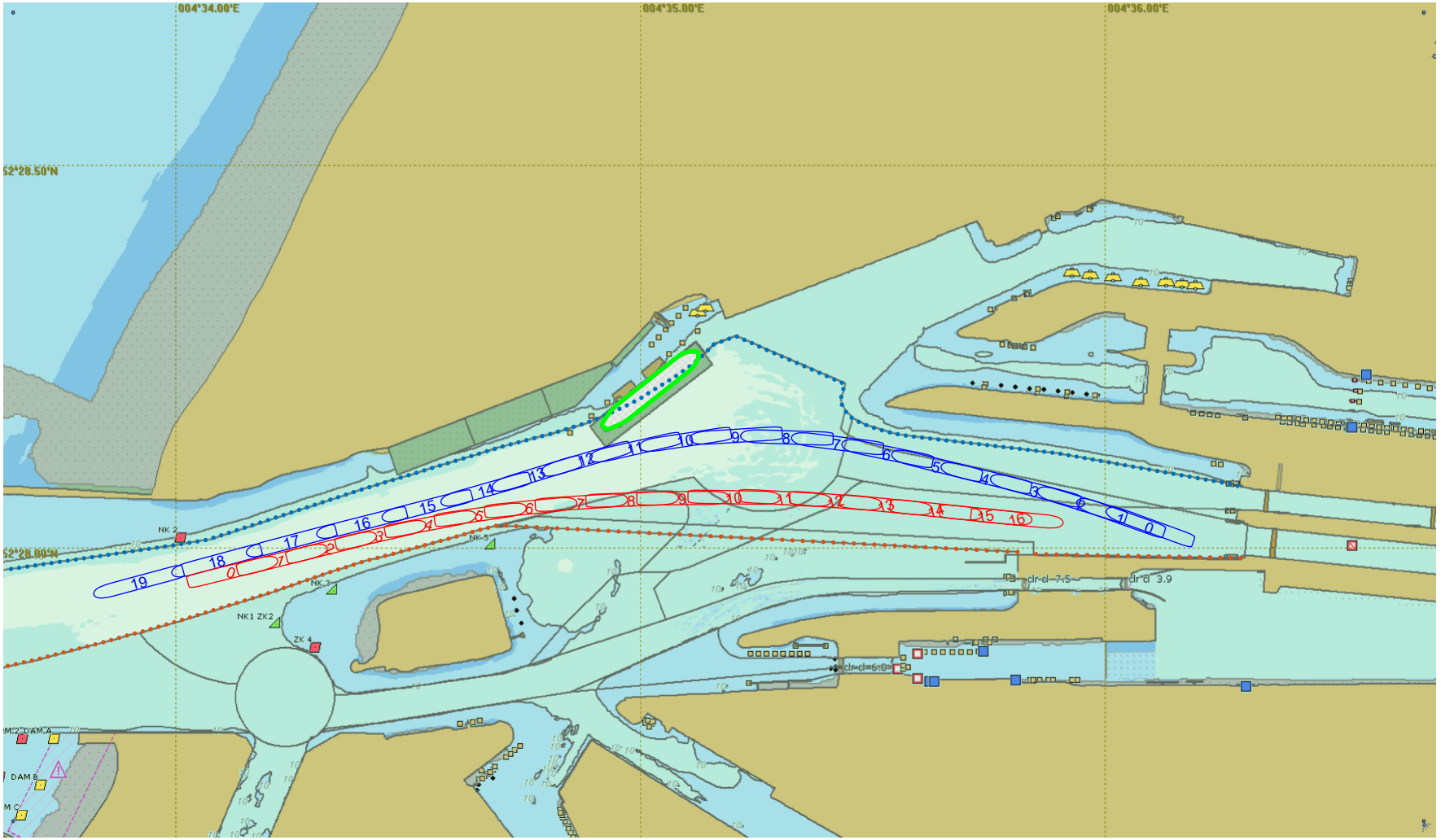


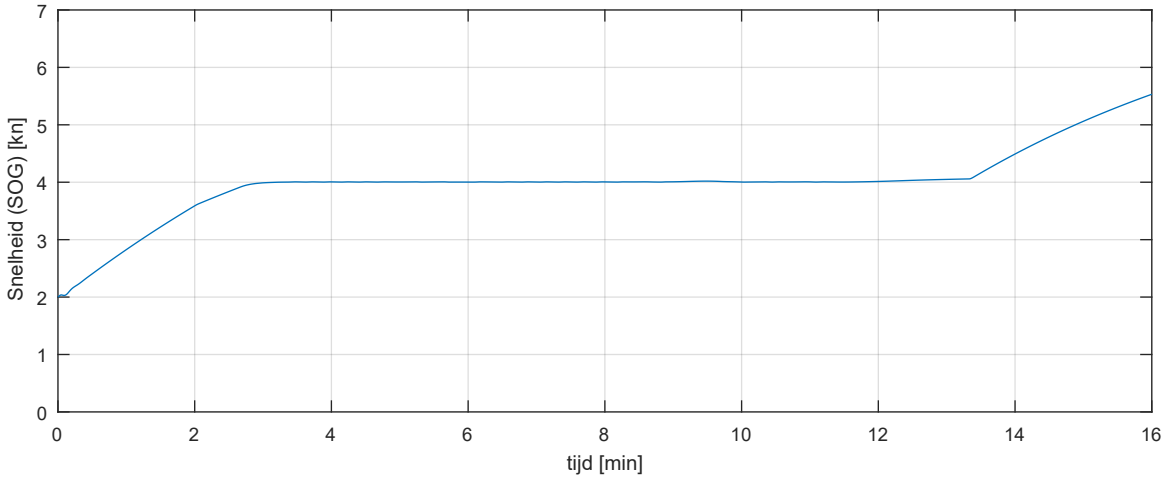


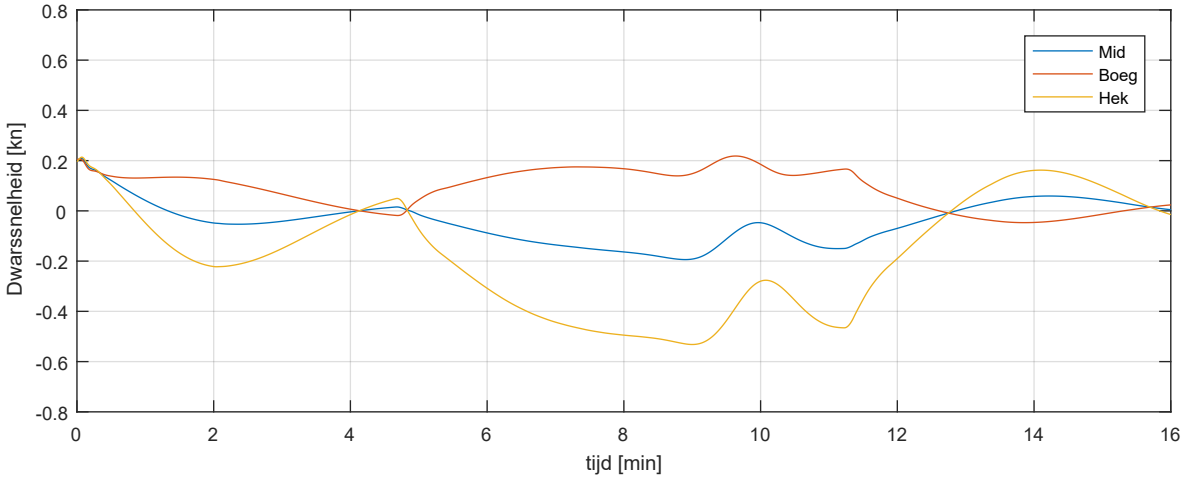


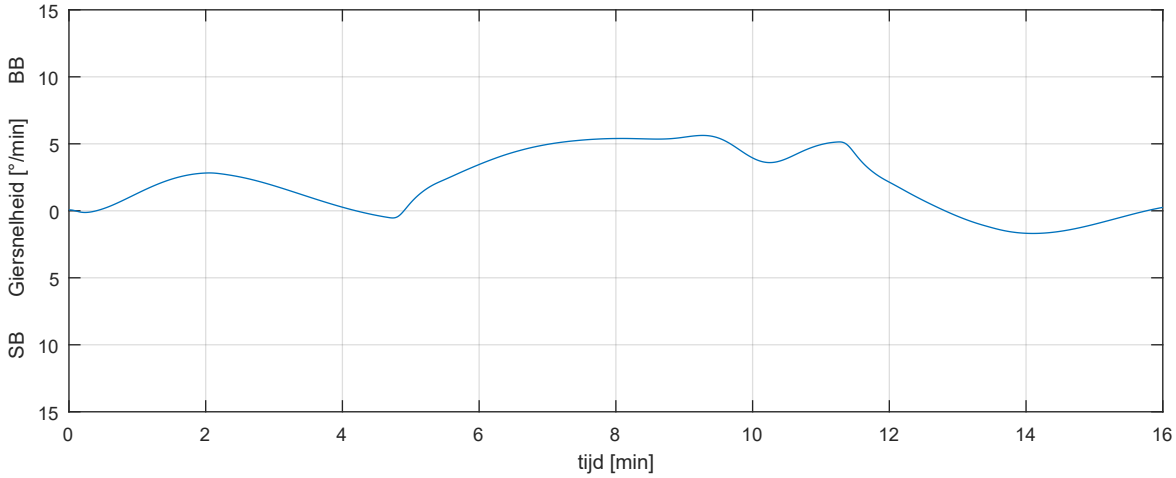
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn Afgemeerd schip: Capesize		Run 09
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 09-e

Totaaloverzicht - controleplot

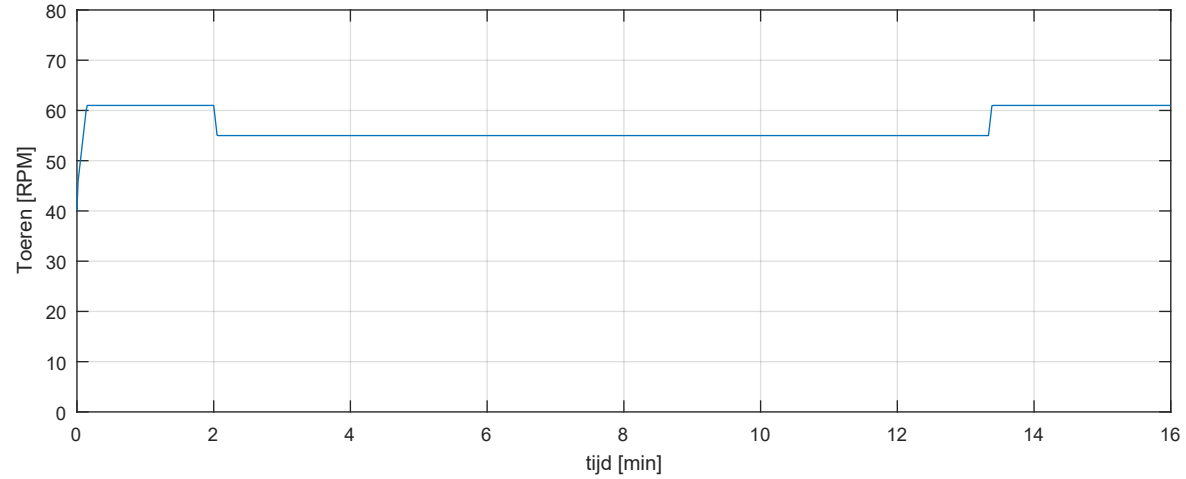


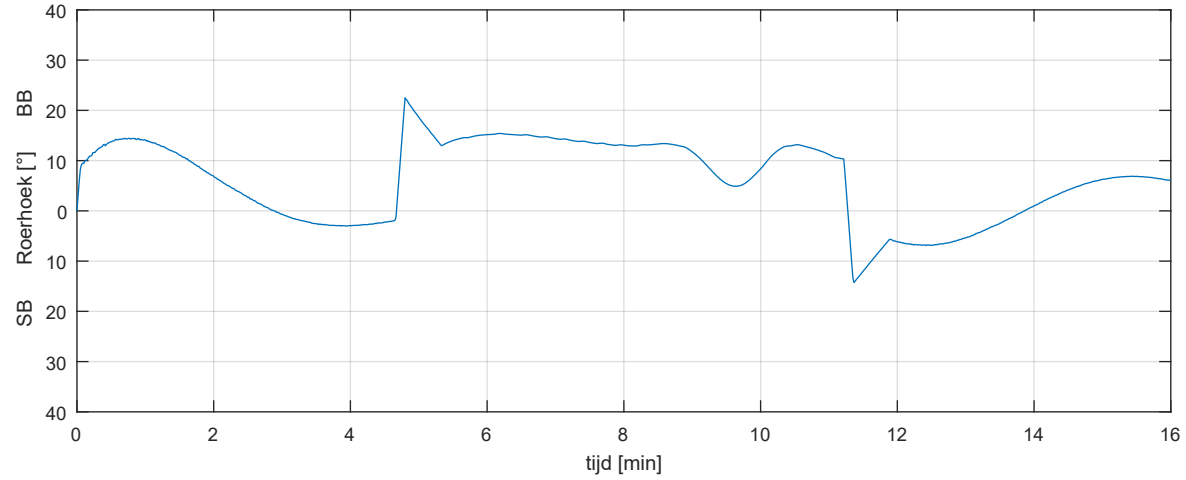


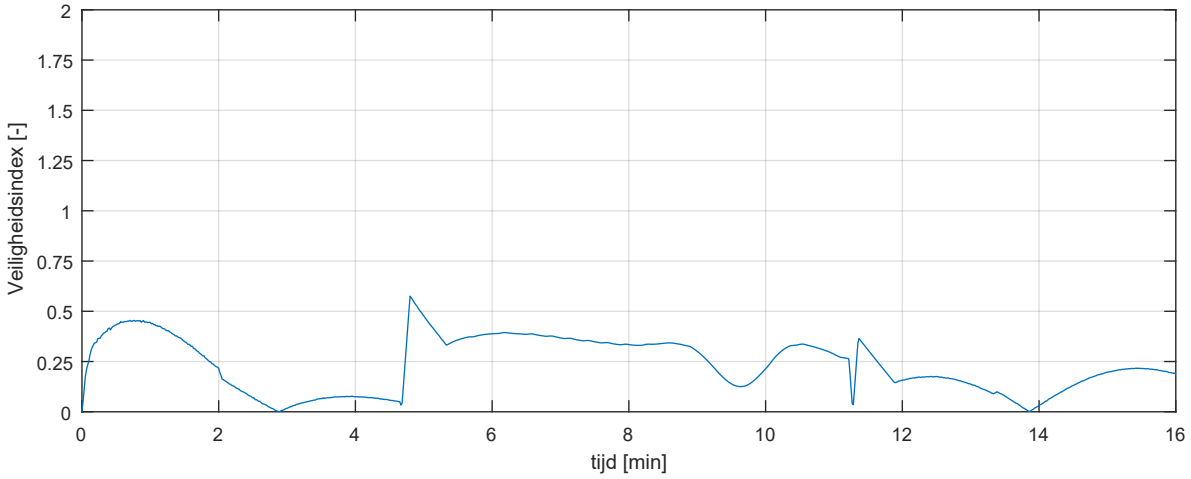




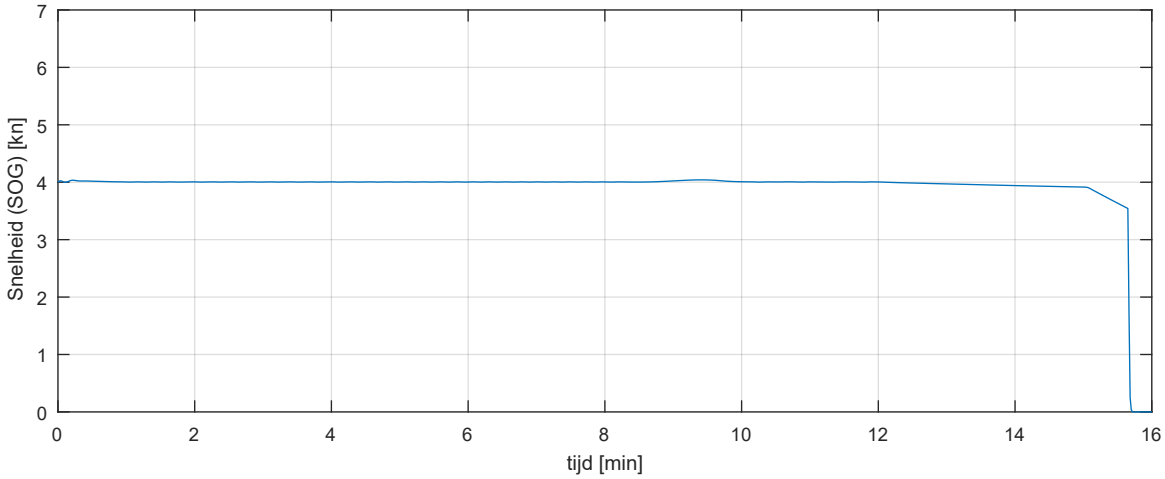
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R10_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_4		Run 10
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 10-b-1

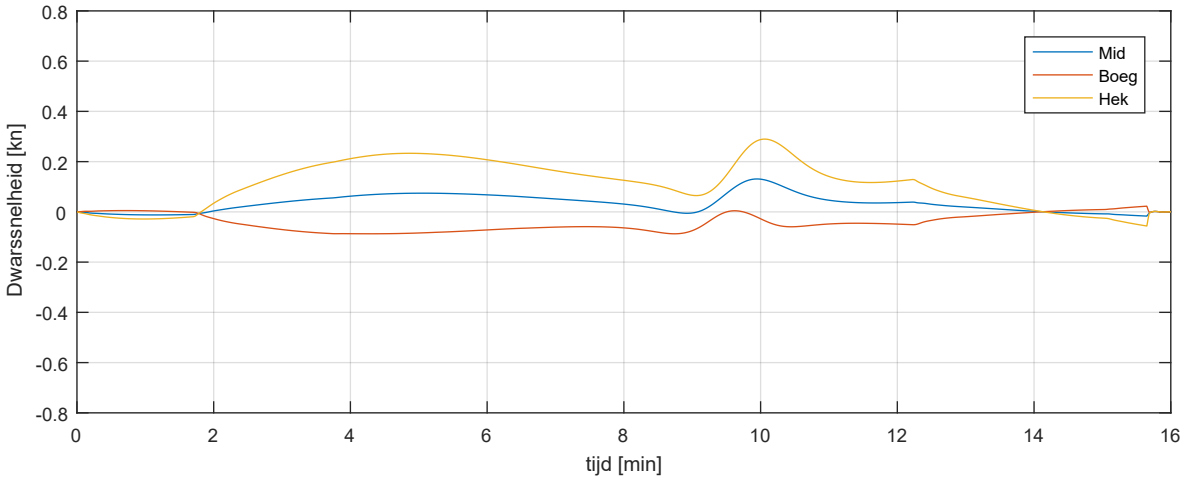


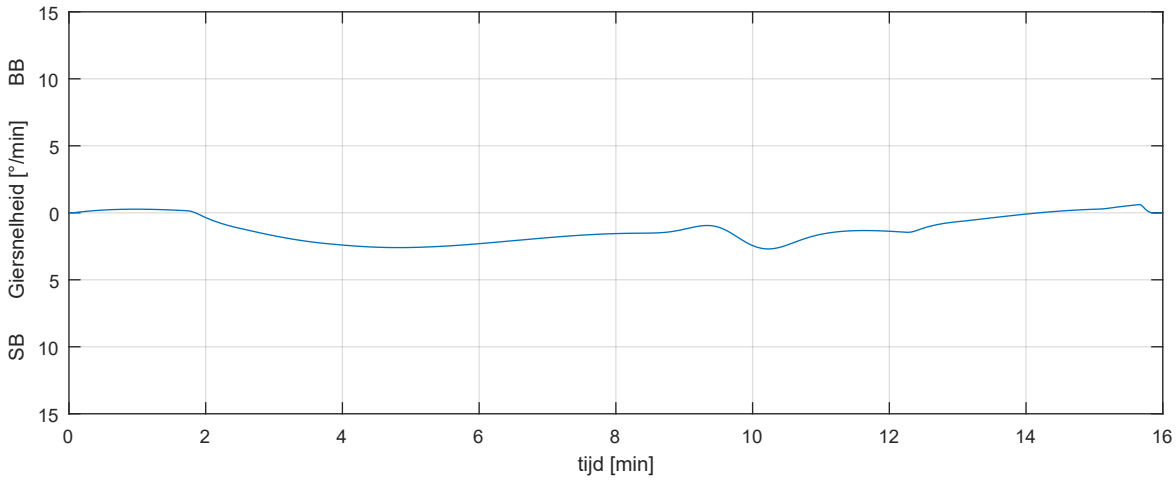




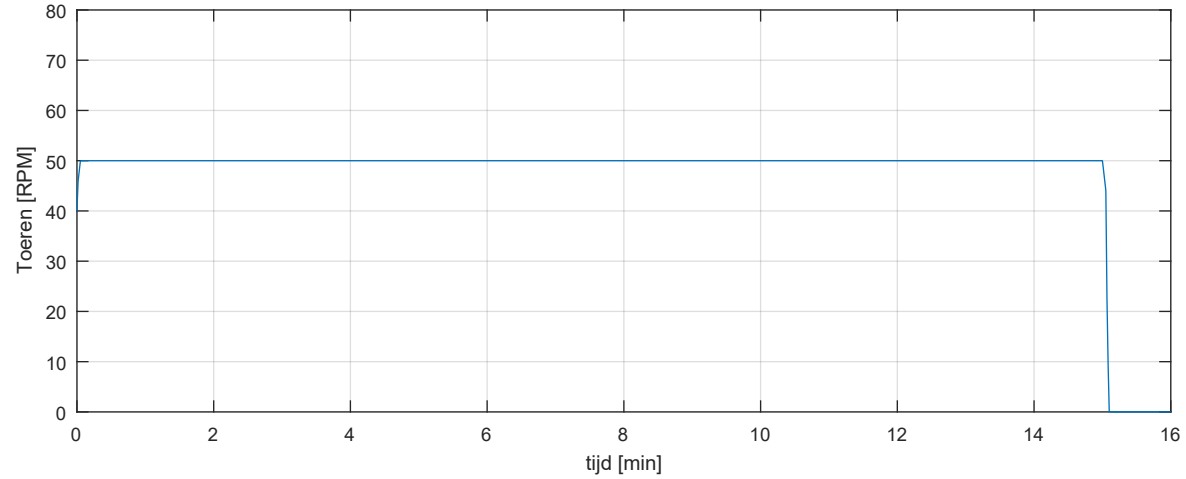
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R10_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_4		Run 10
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 10-c-1

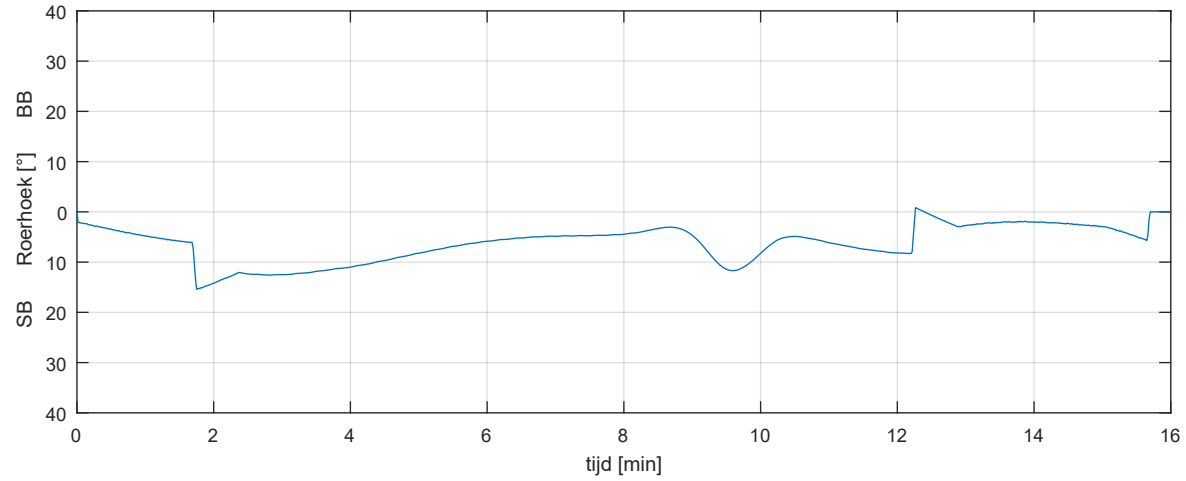


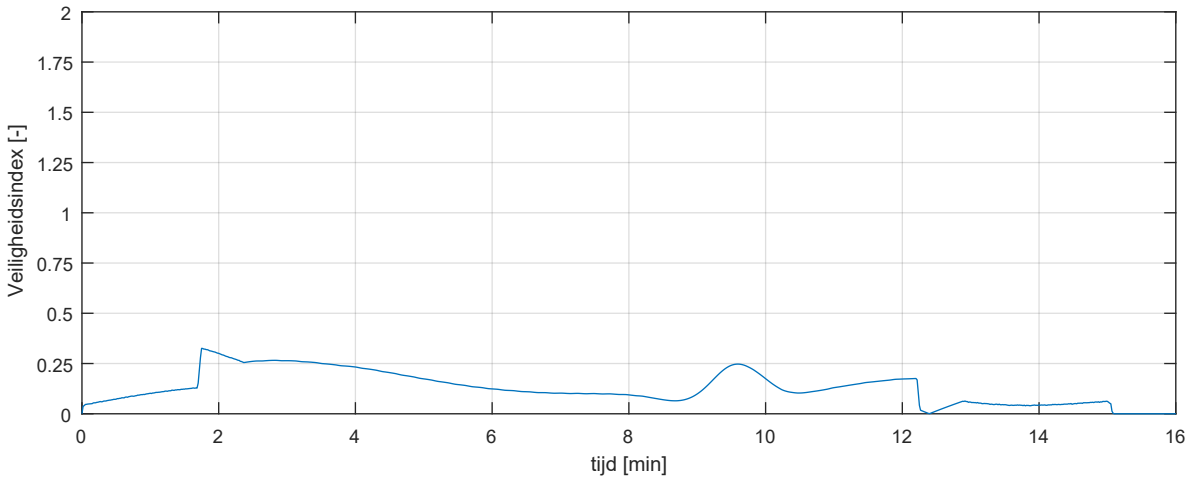




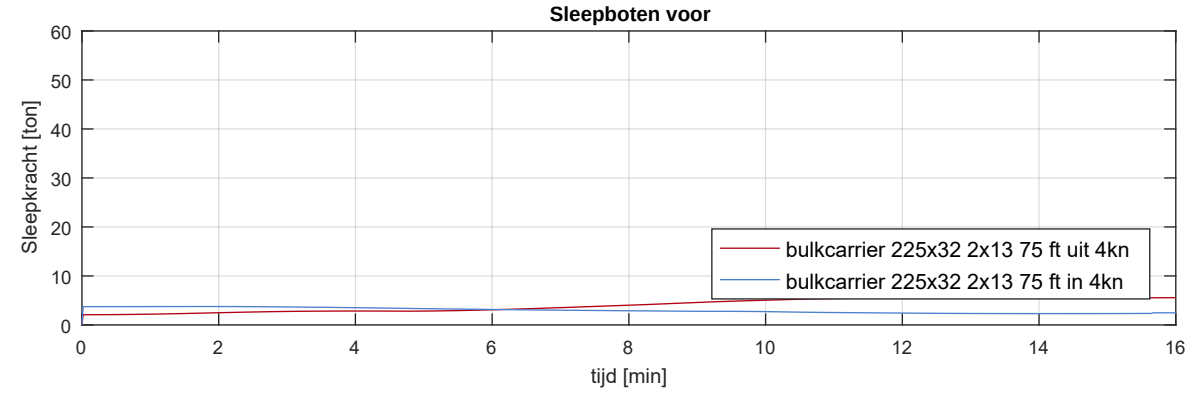
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R10_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_4		Run 10
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 10-b-2

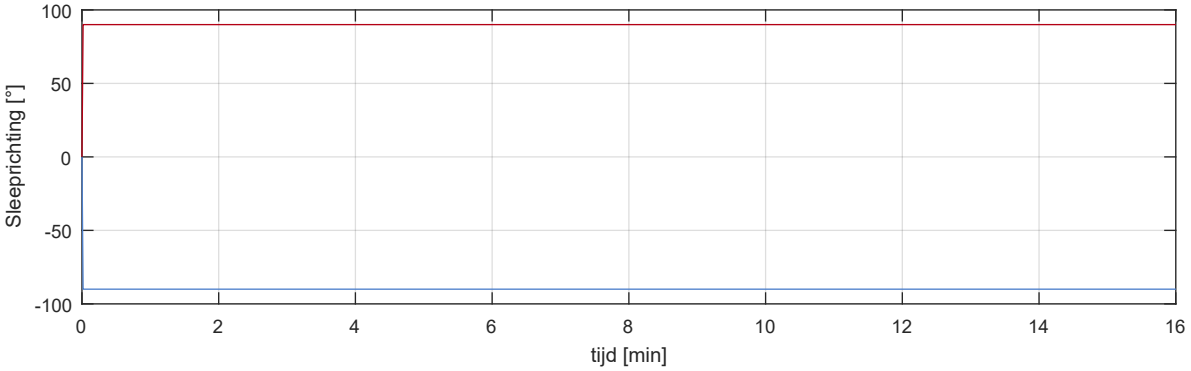


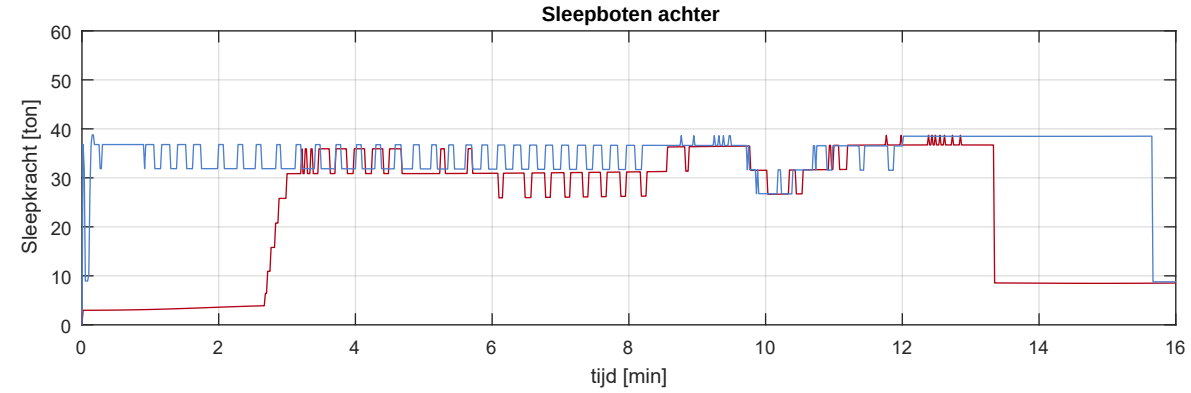


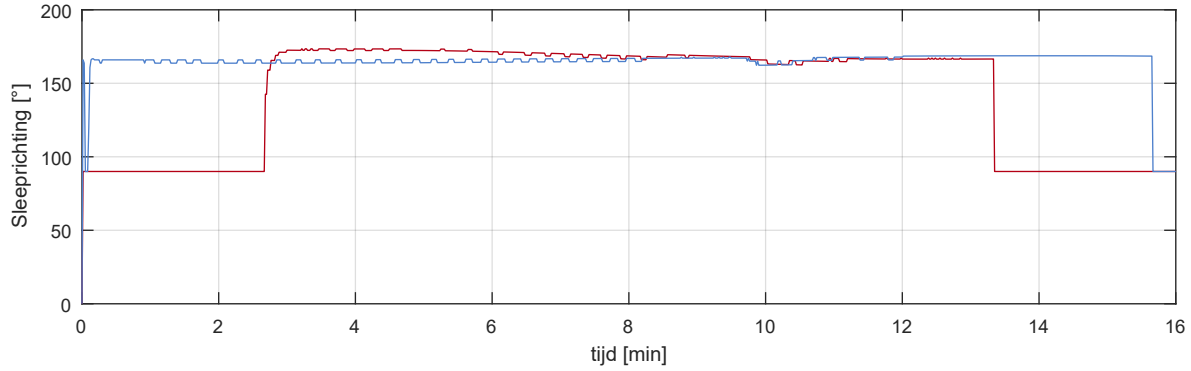


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R10_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_4		Run 10
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 10-c-2

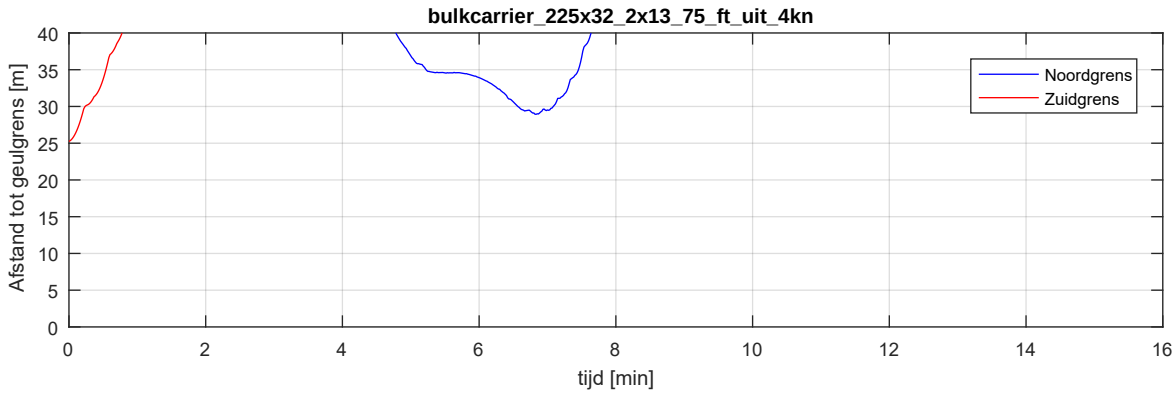


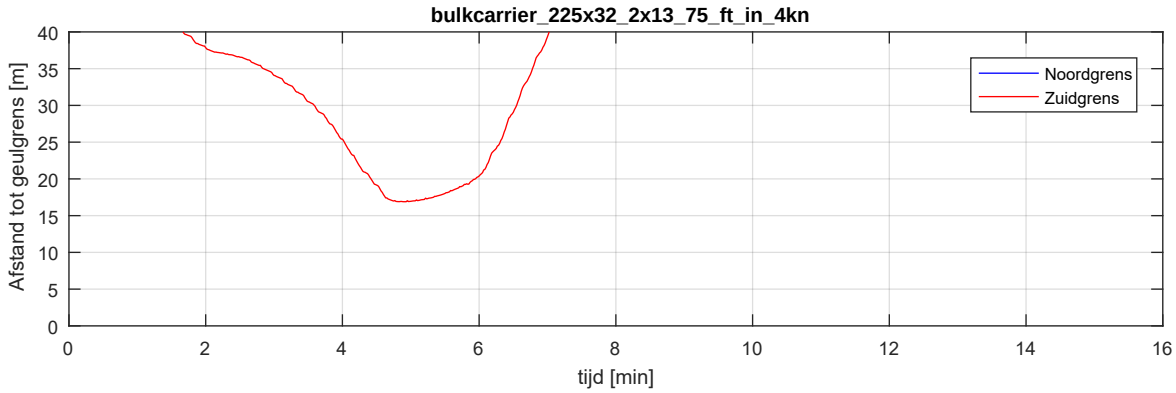


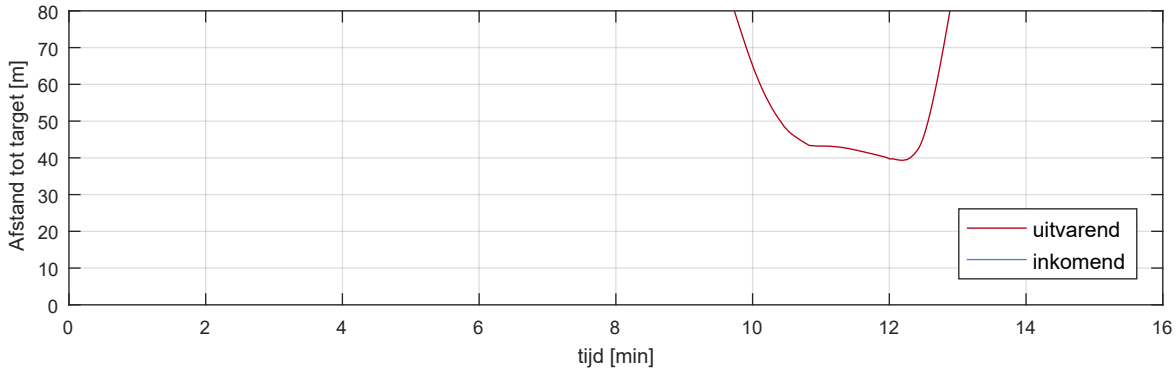


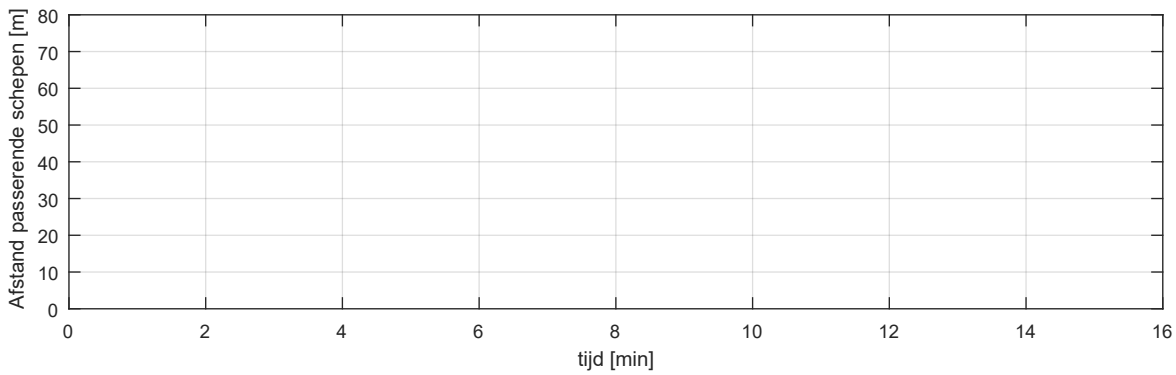


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R10_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_4		Run 10
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 10-d



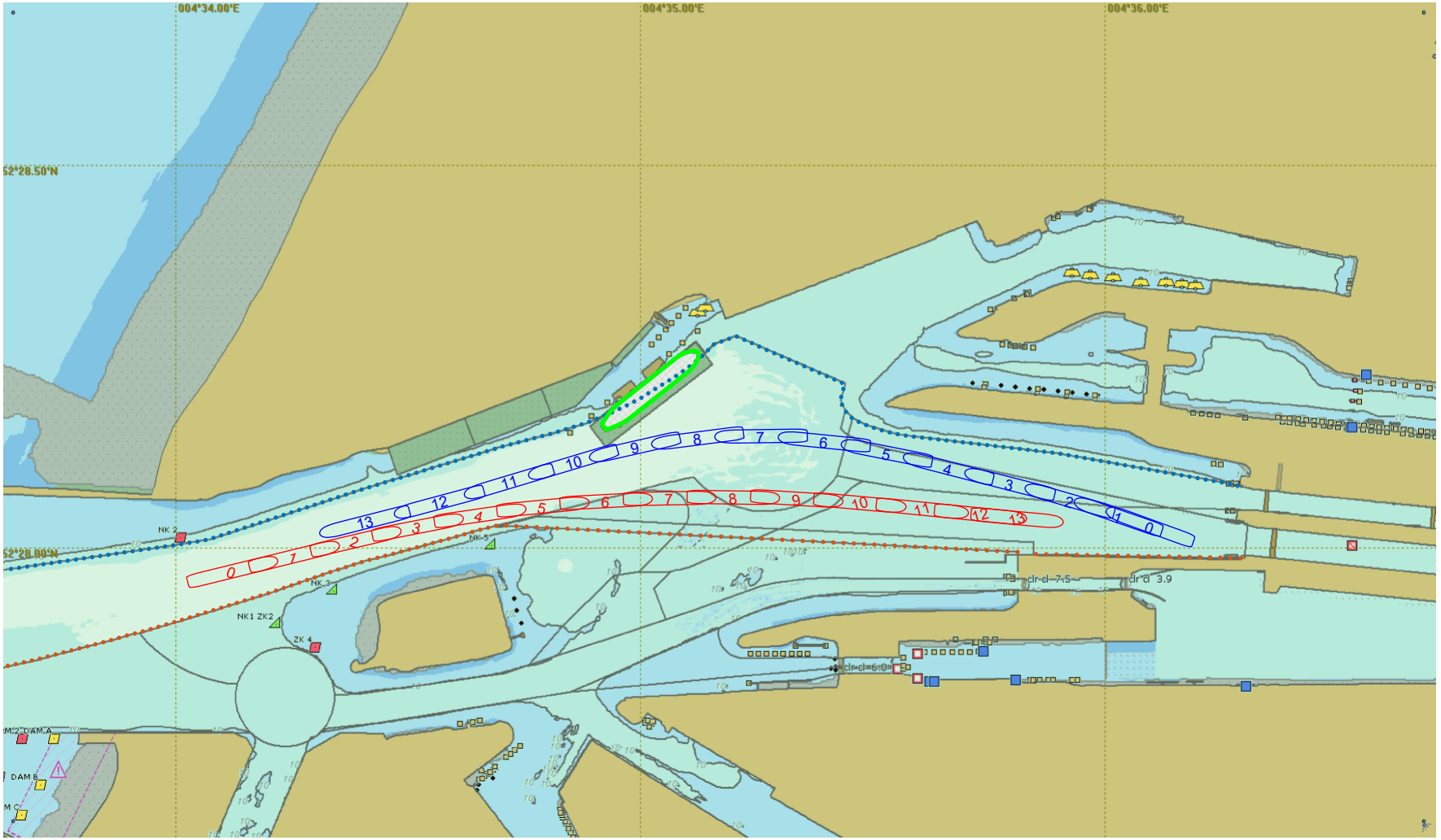


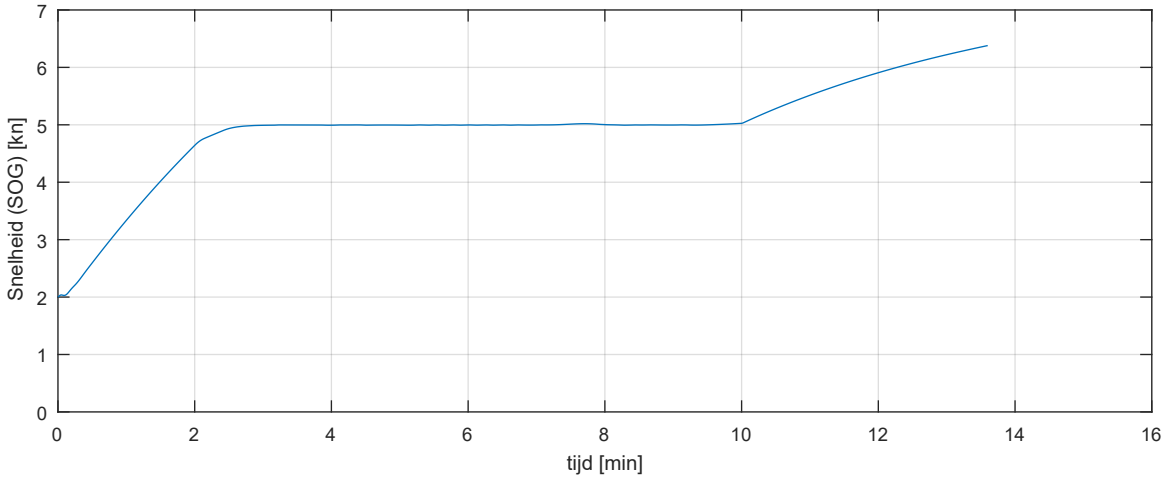


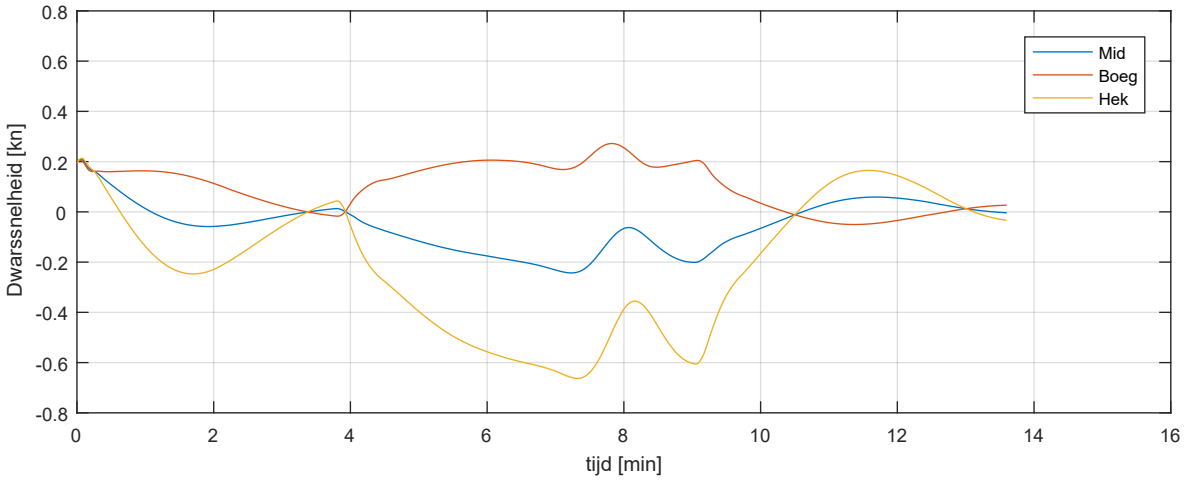


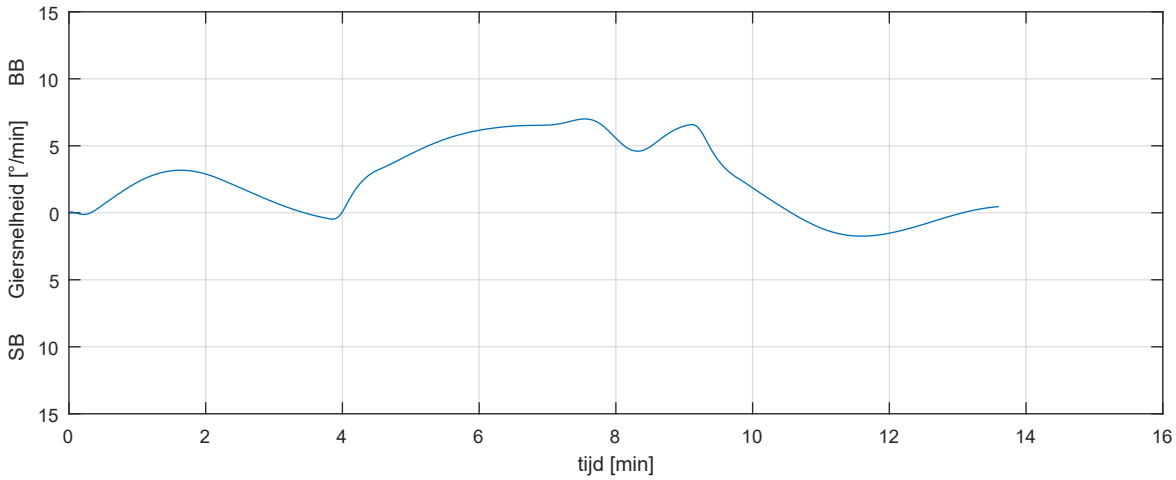
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn Afgemeerd schip: Capesize		Run 10
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 10-e

Totaaloverzicht - controleplot

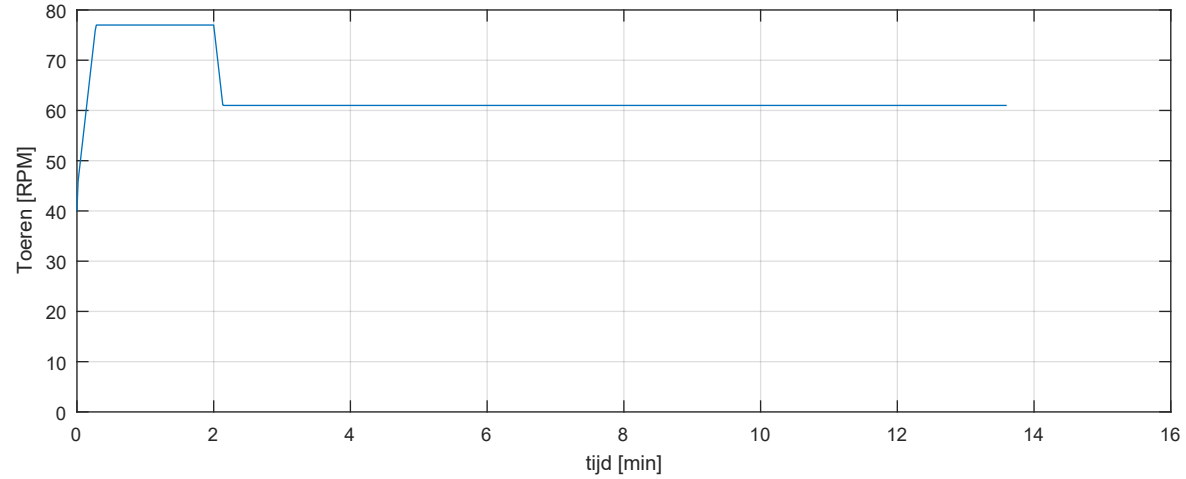


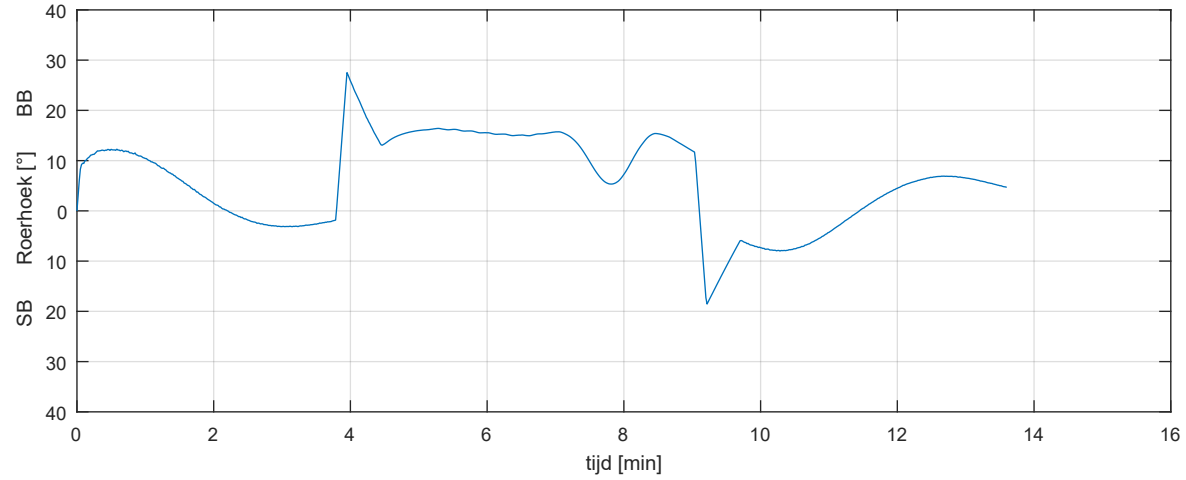


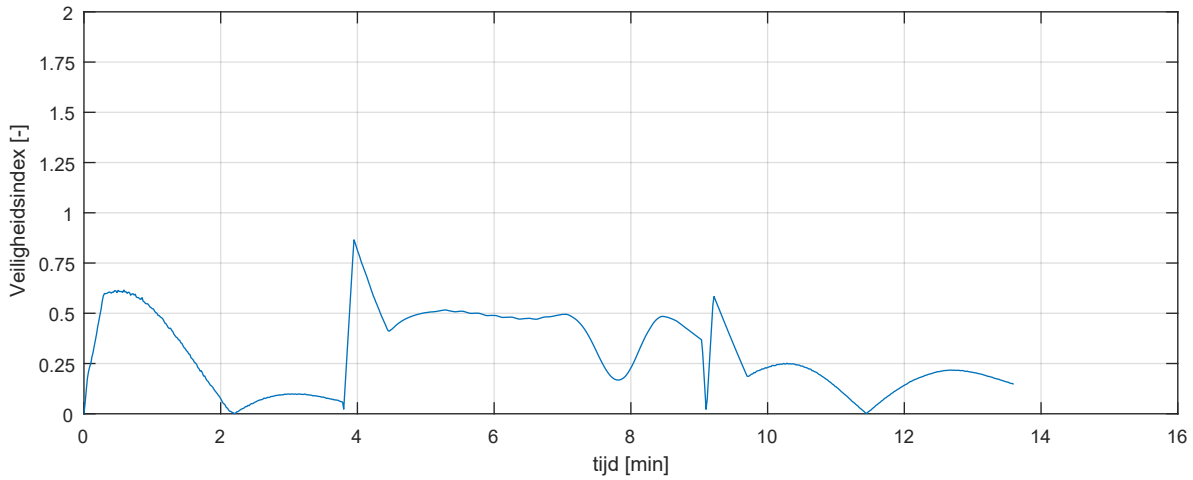




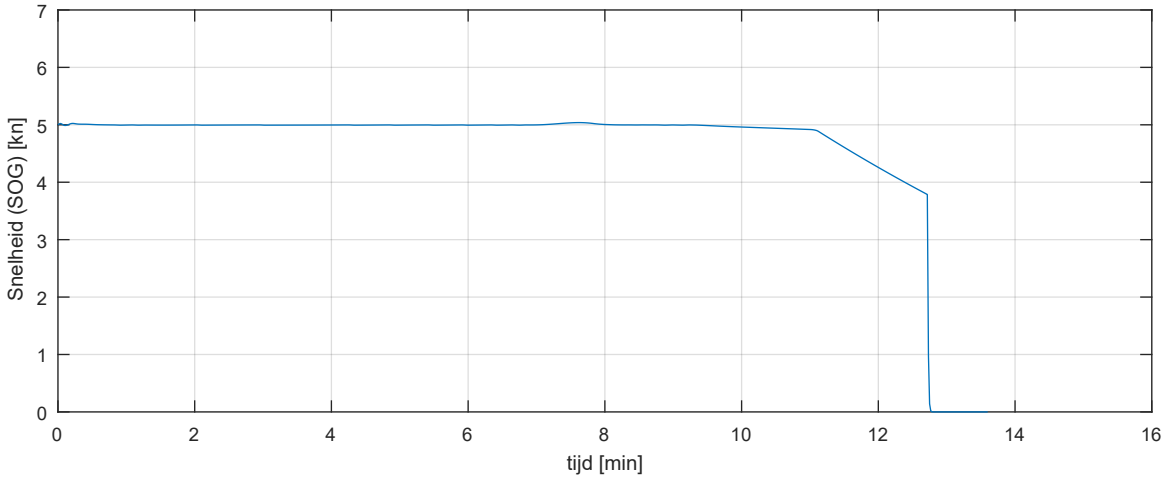
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R11_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 11
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 11-b-1

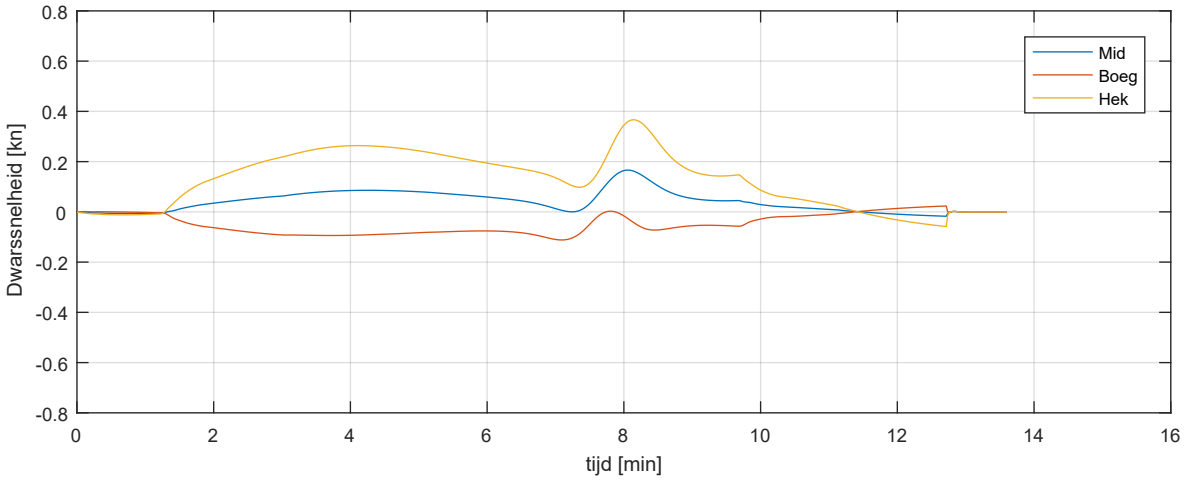


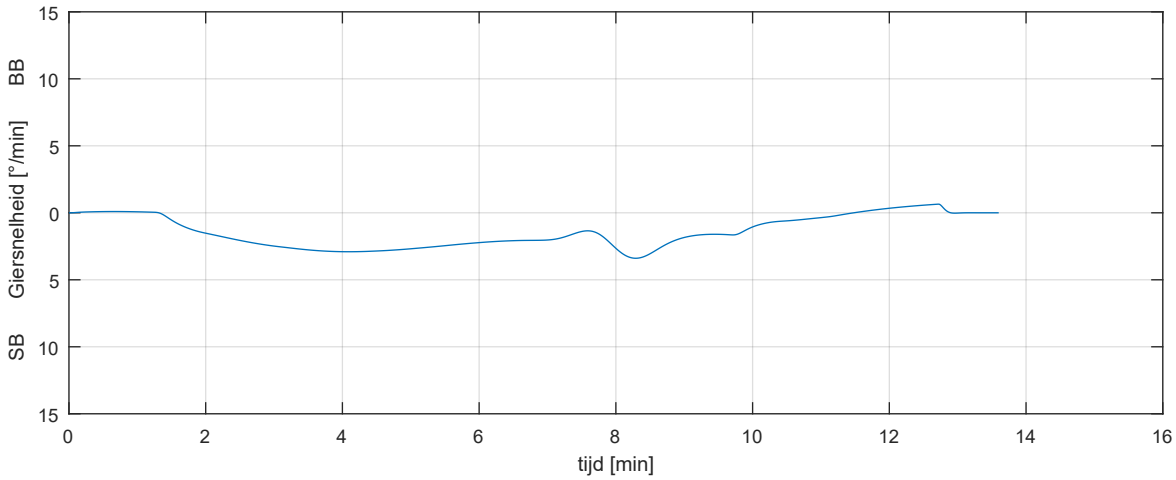




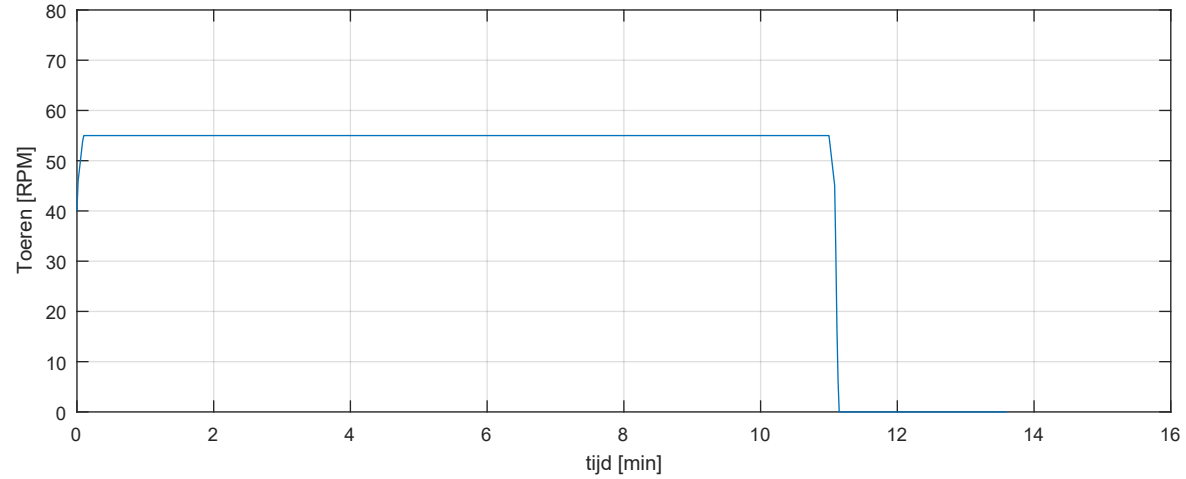
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R11_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 11
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 11-c-1

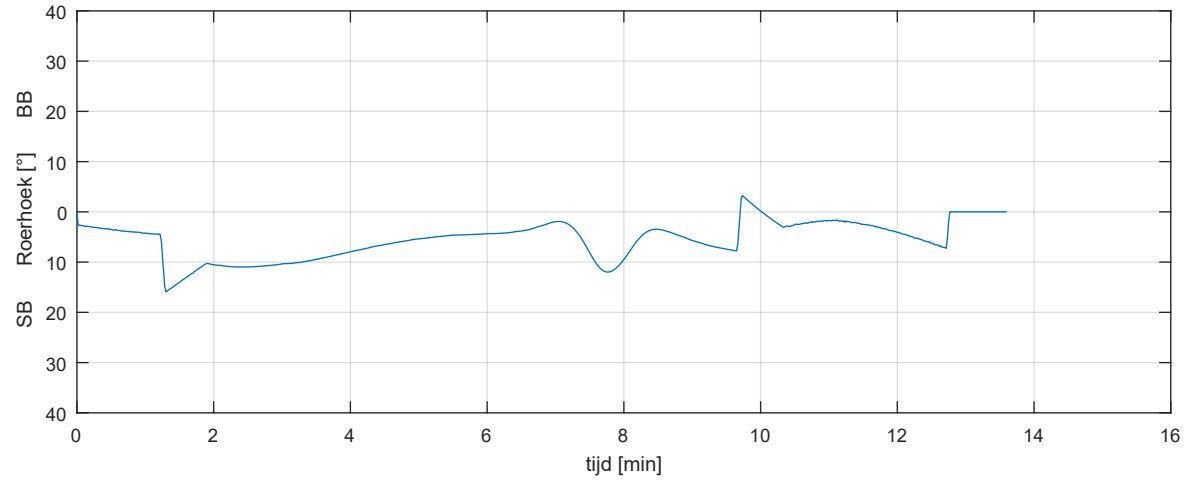


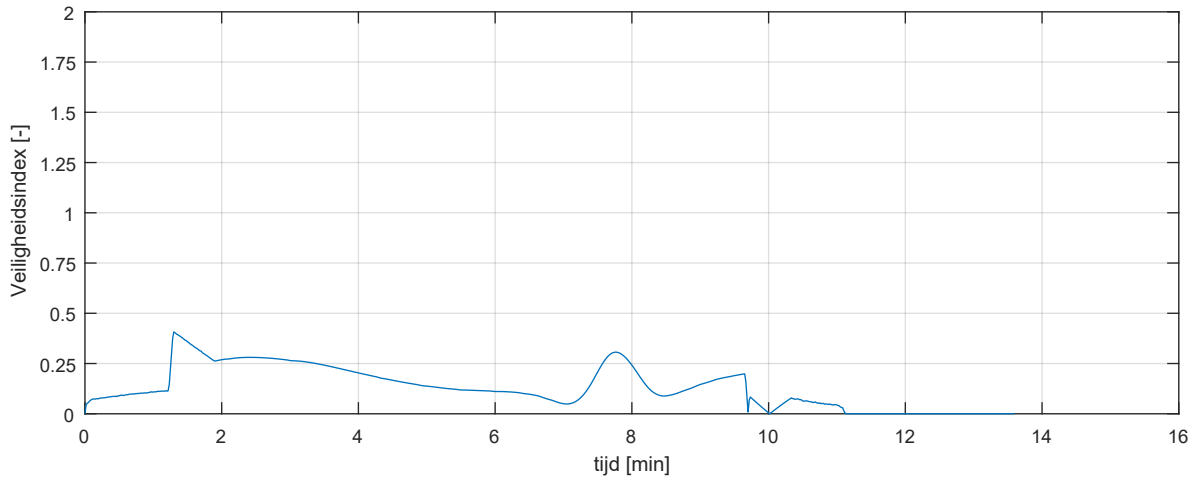




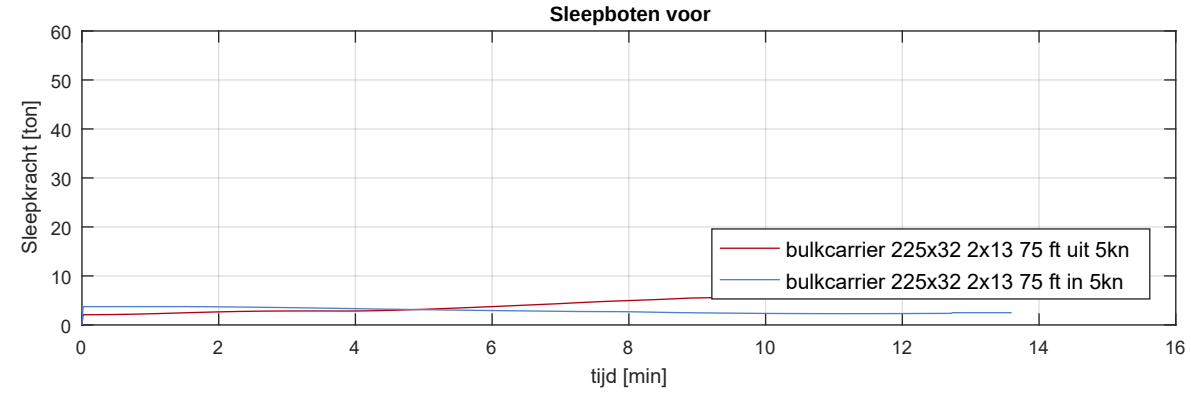
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R11_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 11
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 11-b-2

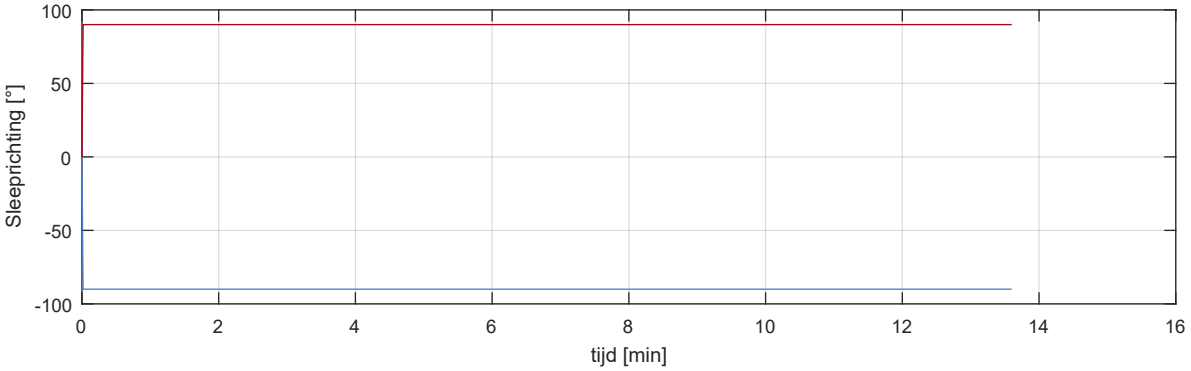


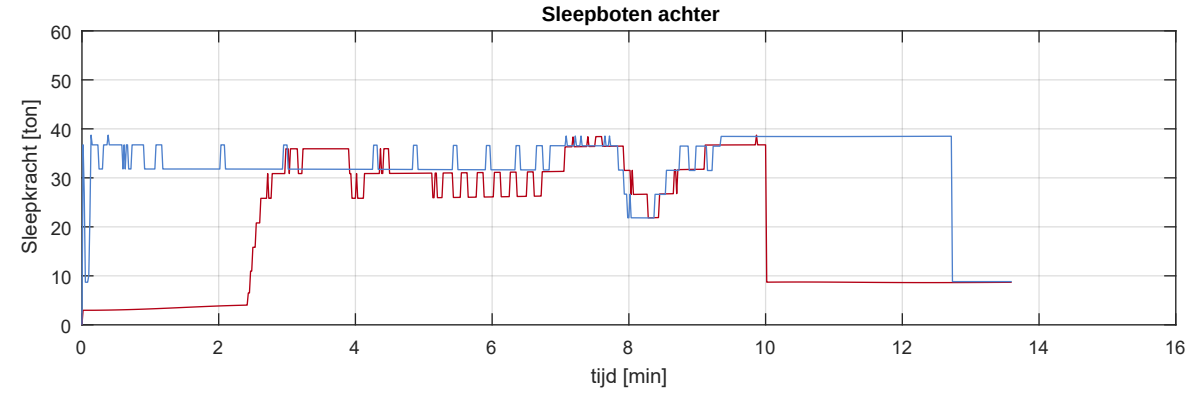


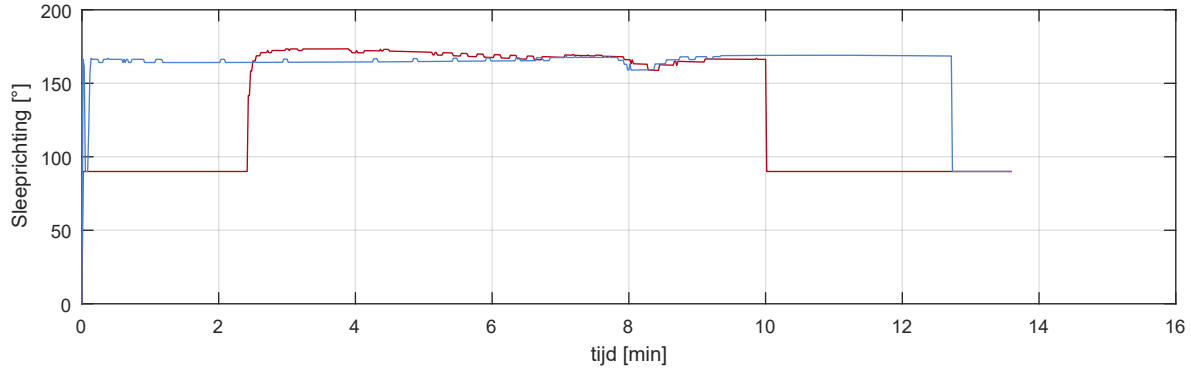


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R11_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 11
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 11-c-2

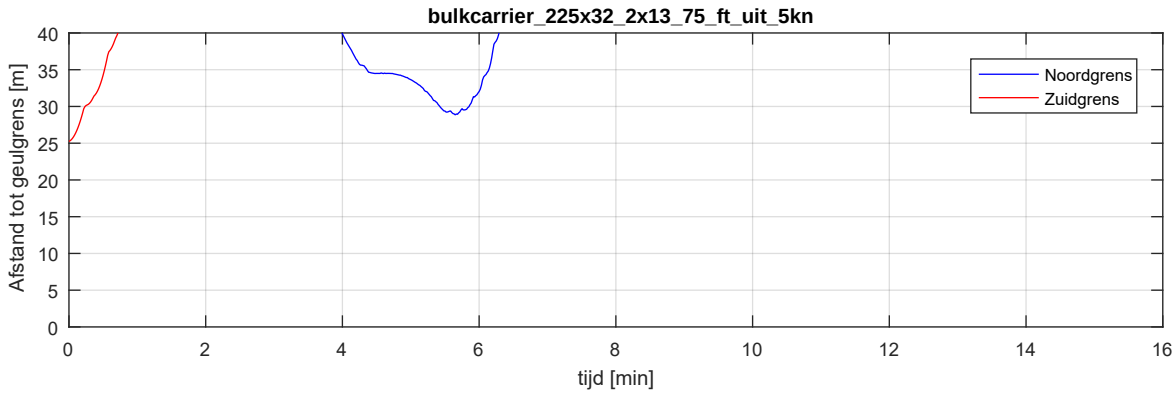


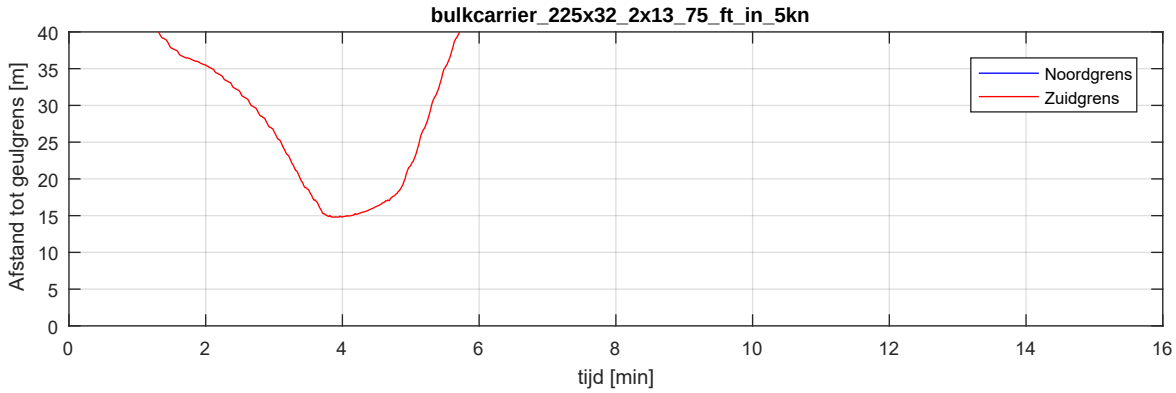


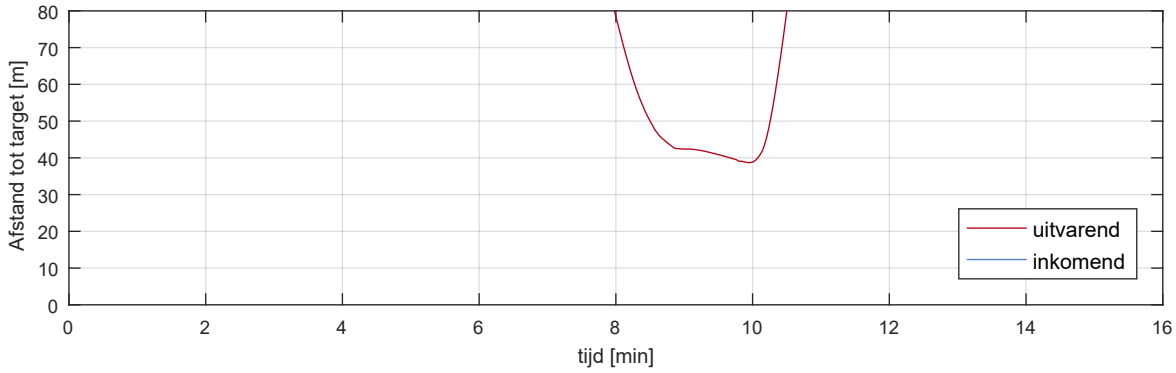


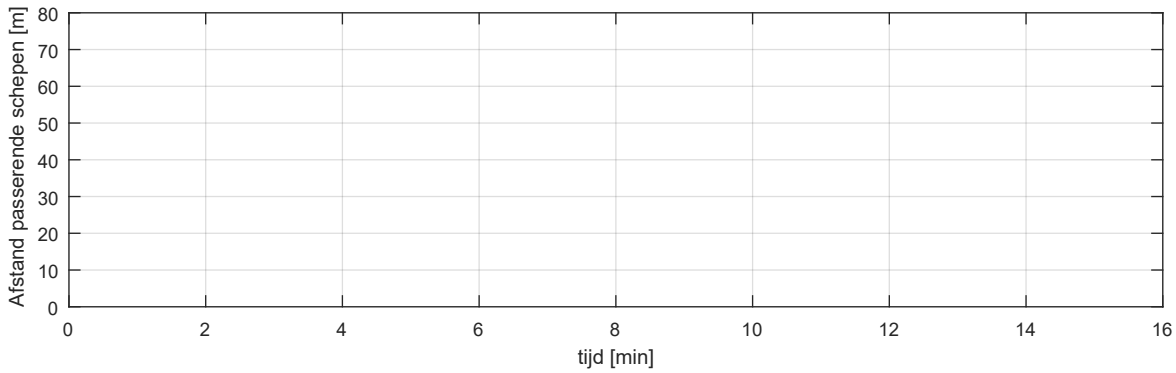


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R11_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 11
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 11-d



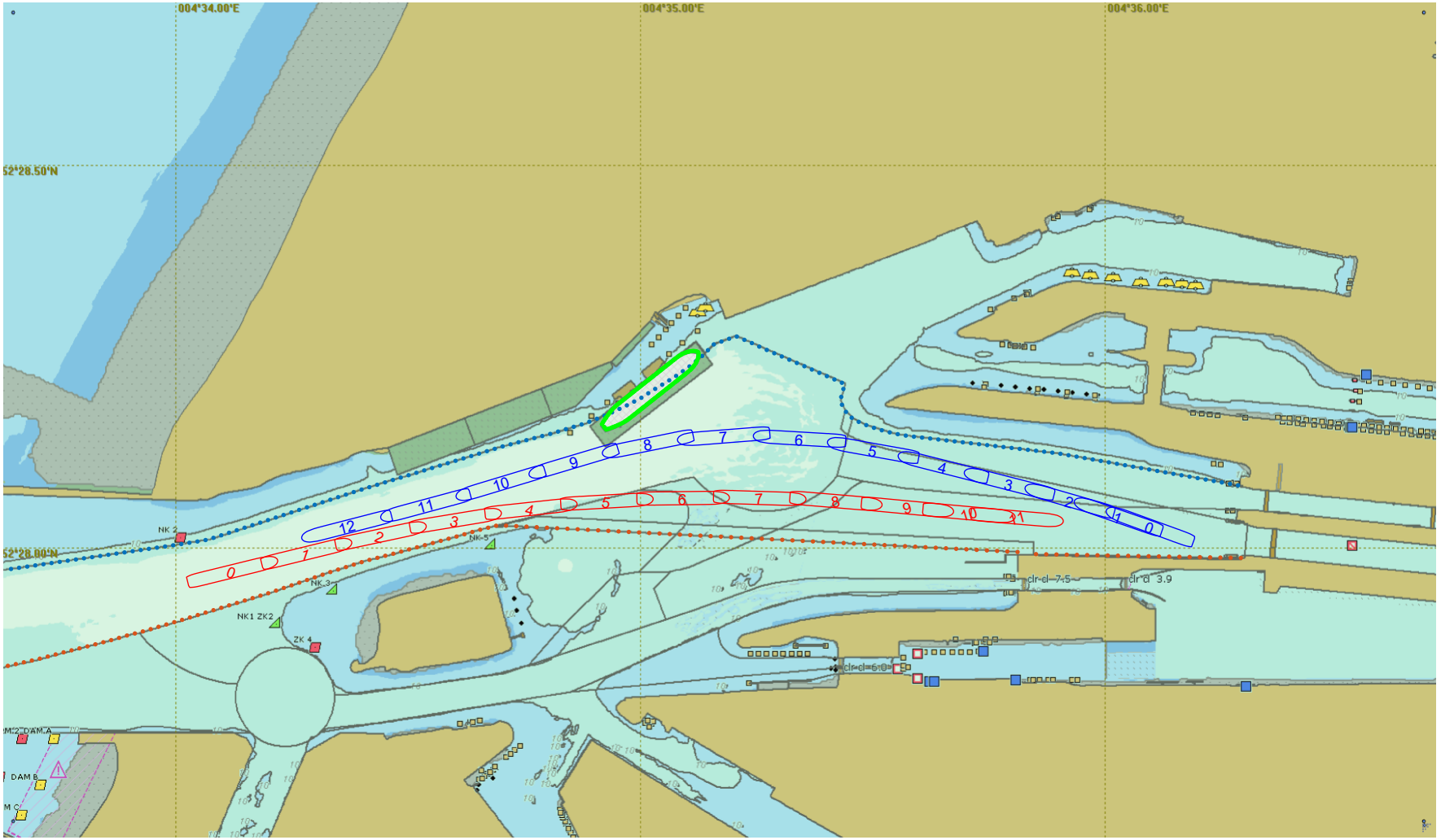


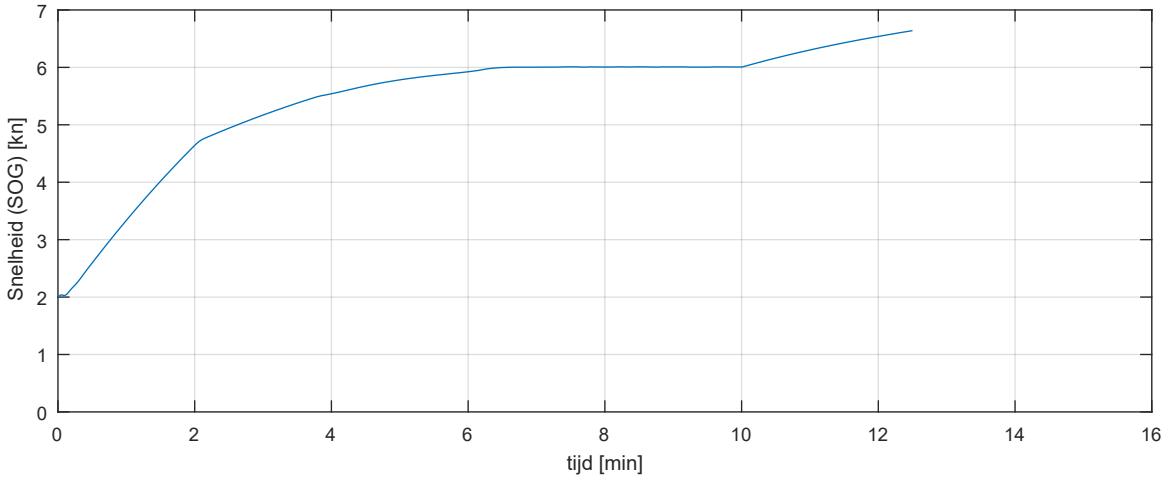


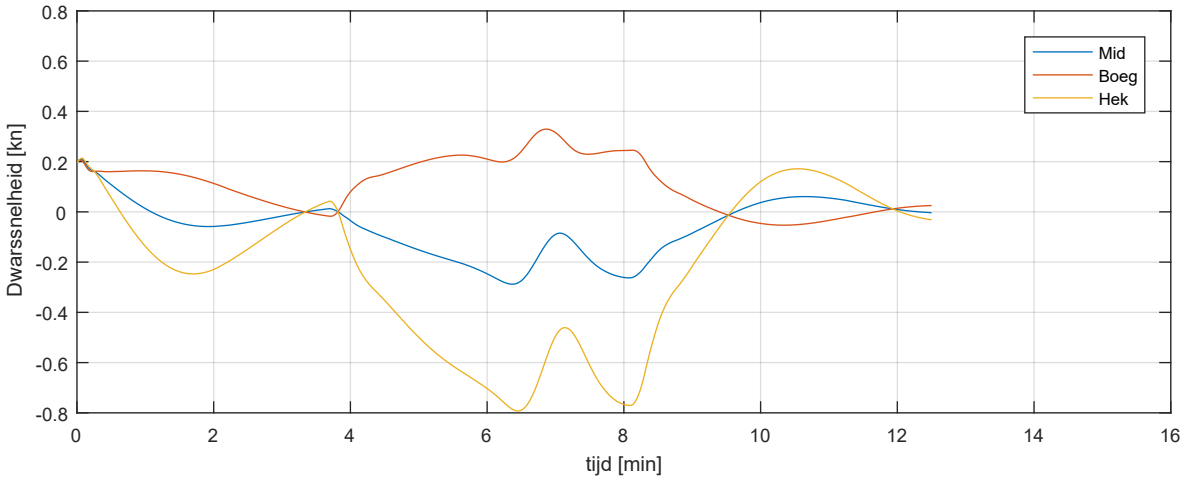


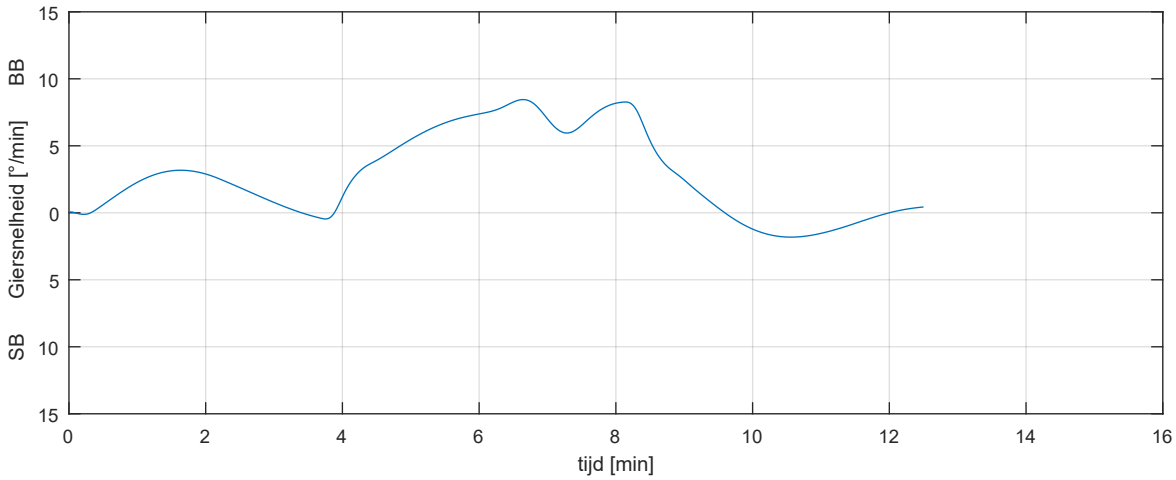
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn Afgemeerd schip: Capesize		Run 11
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 11-e

Totaaloverzicht - controleplot

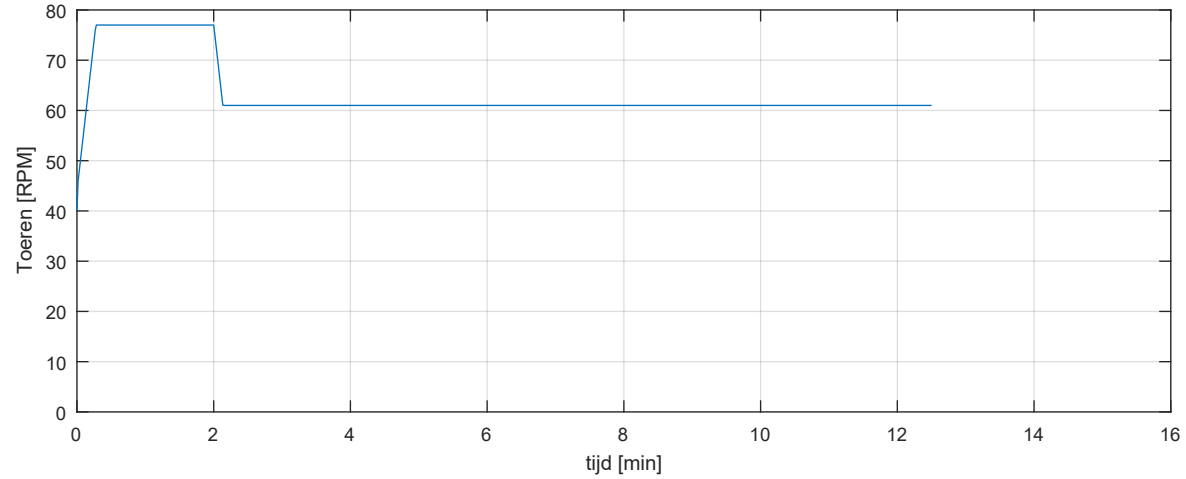


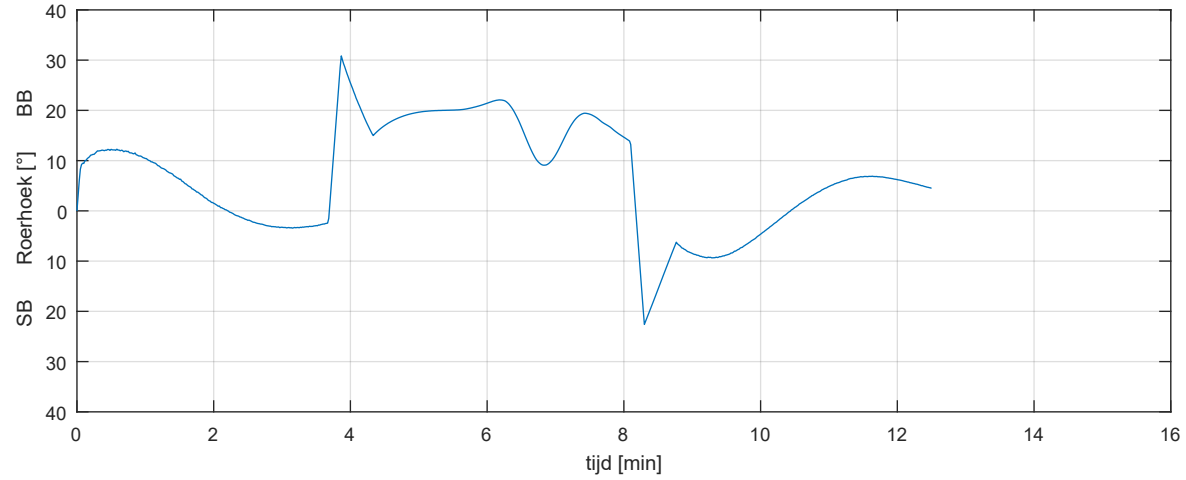


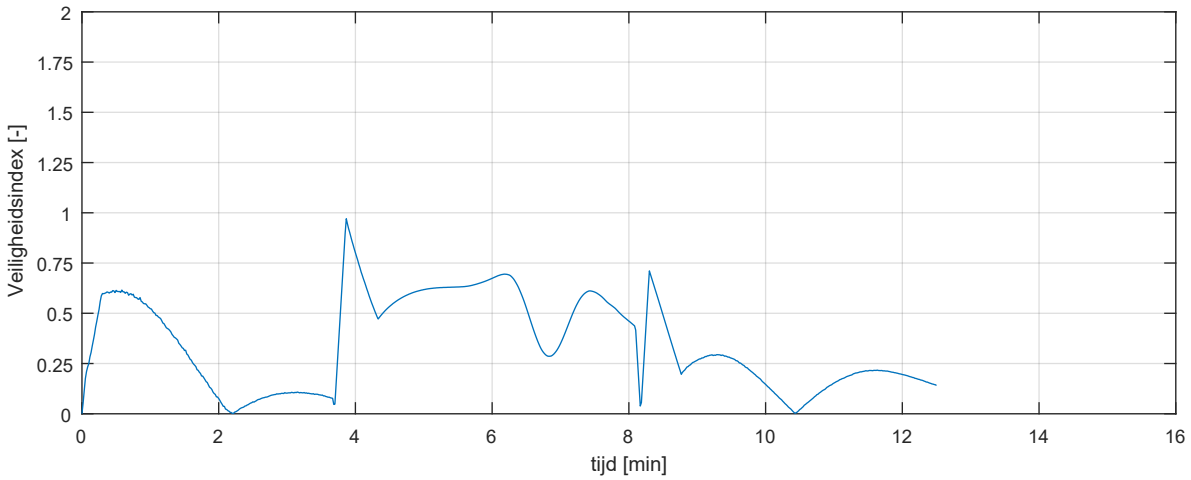




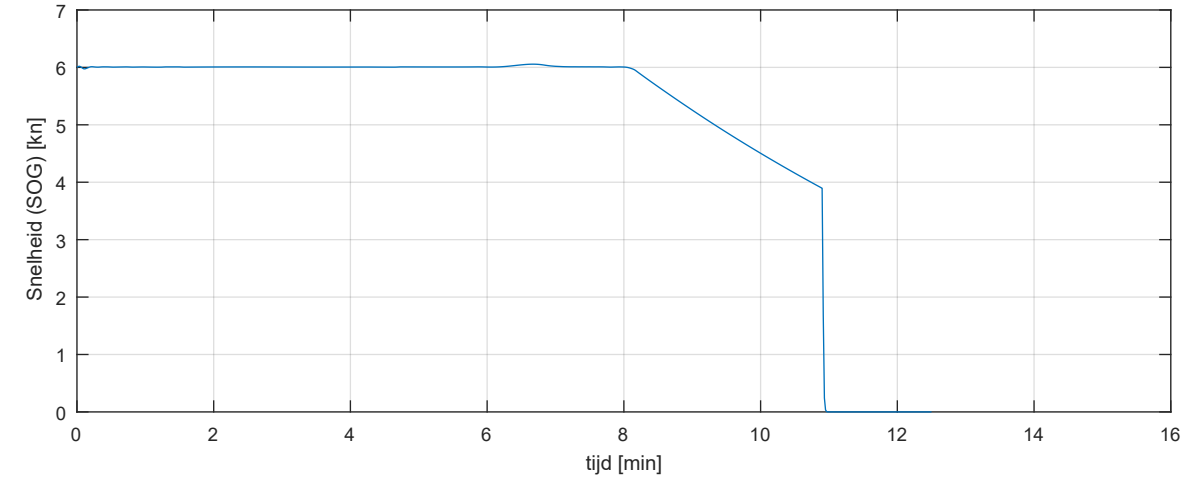
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R12_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_6		Run 12
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 12-b-1

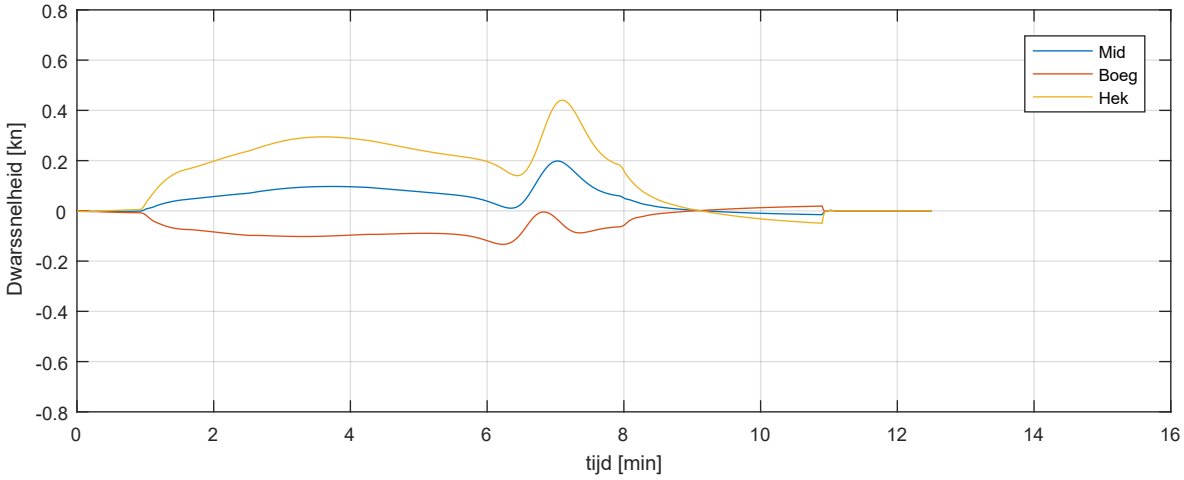


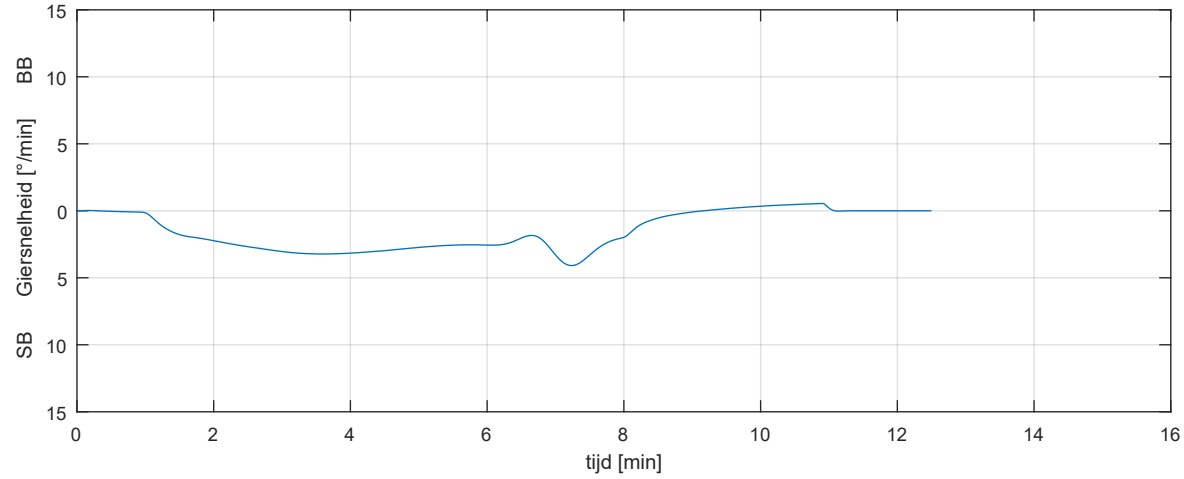




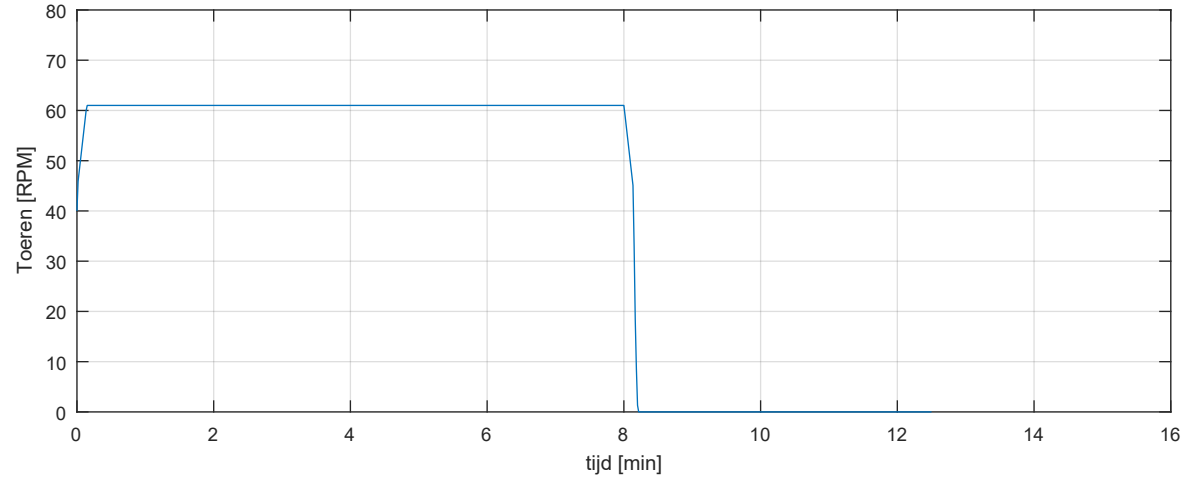
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R12_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_6		Run 12
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 12-c-1

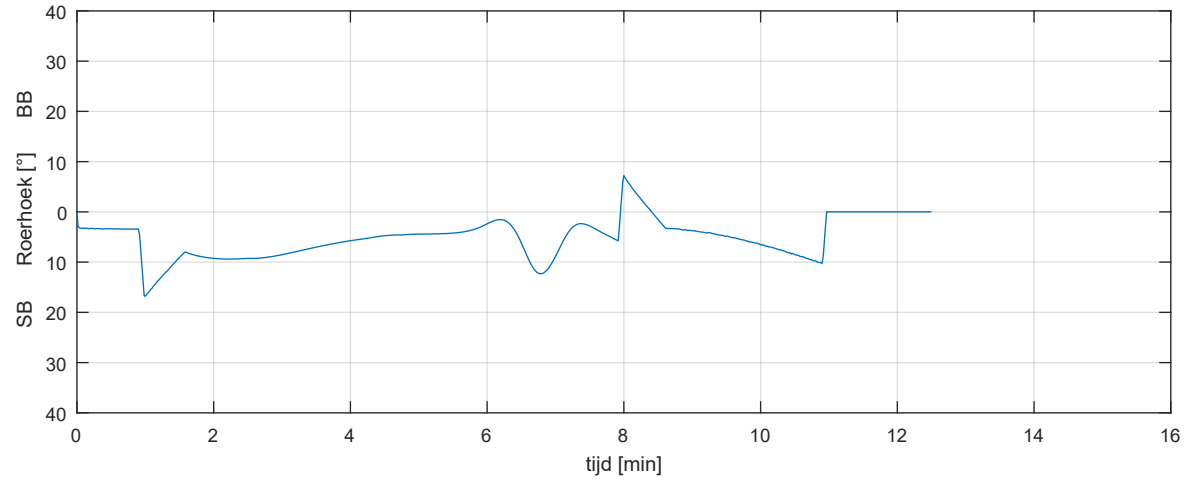


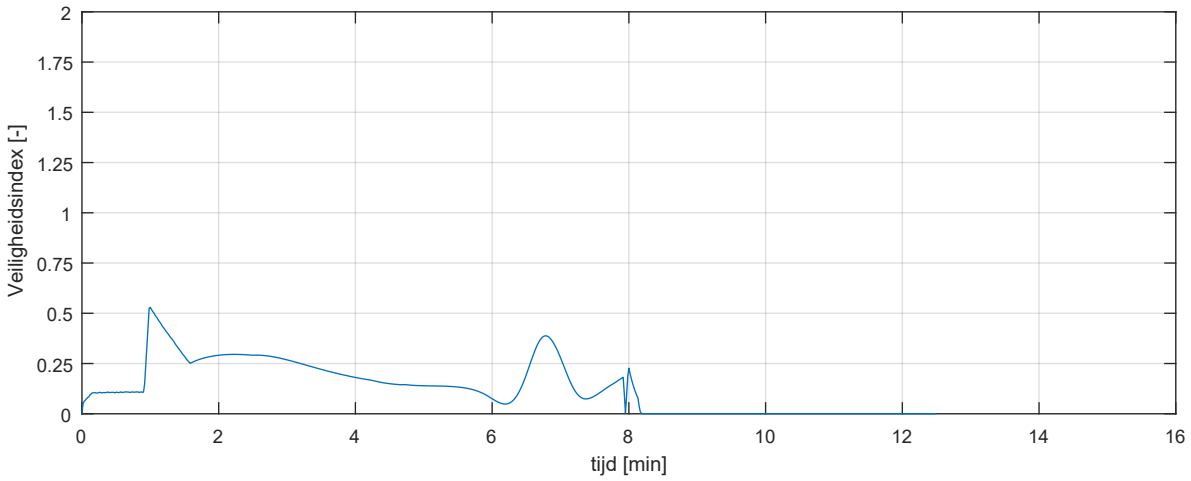




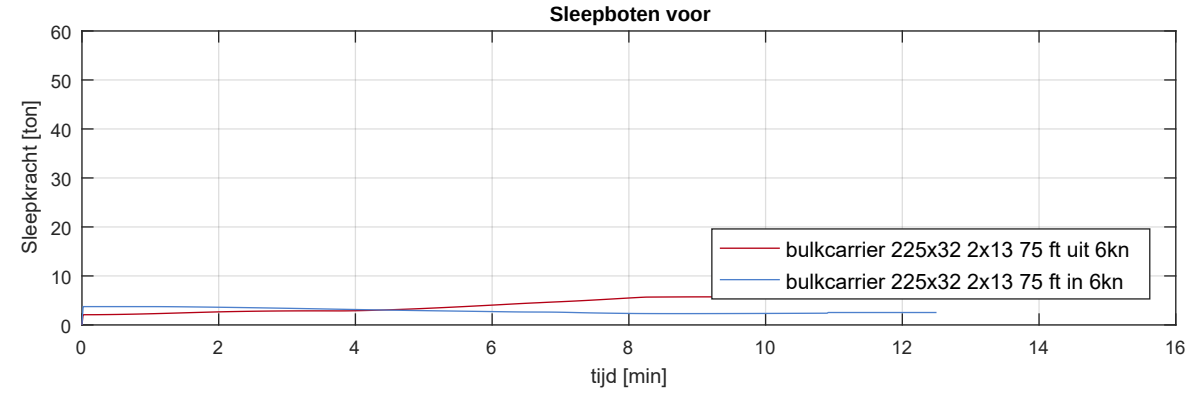
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R12_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_6		Run 12
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 12-b-2

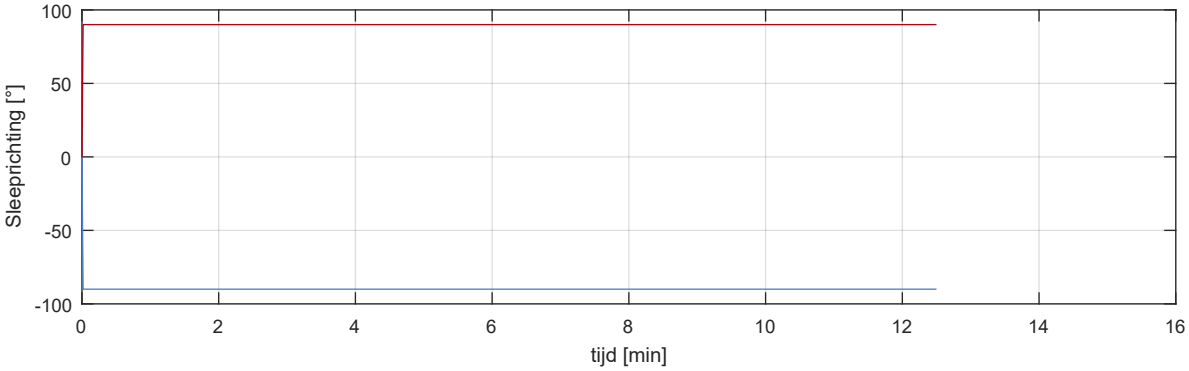


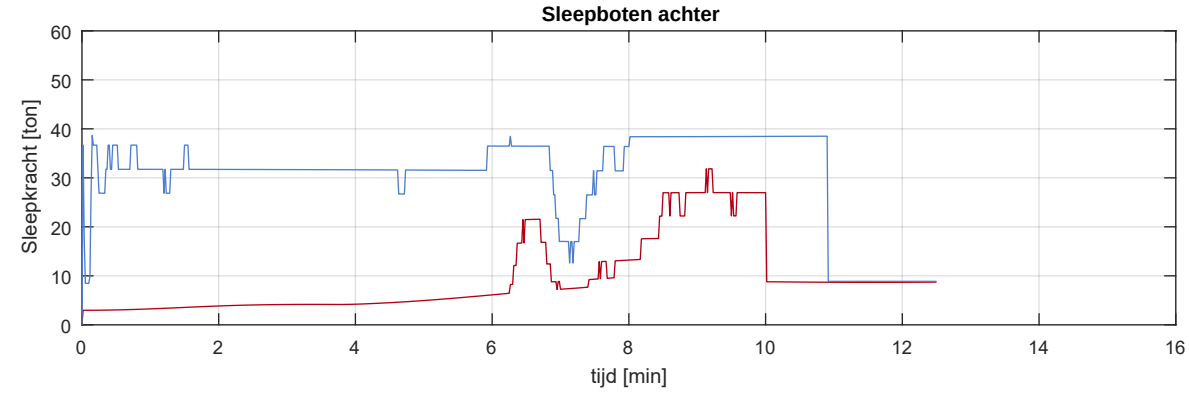


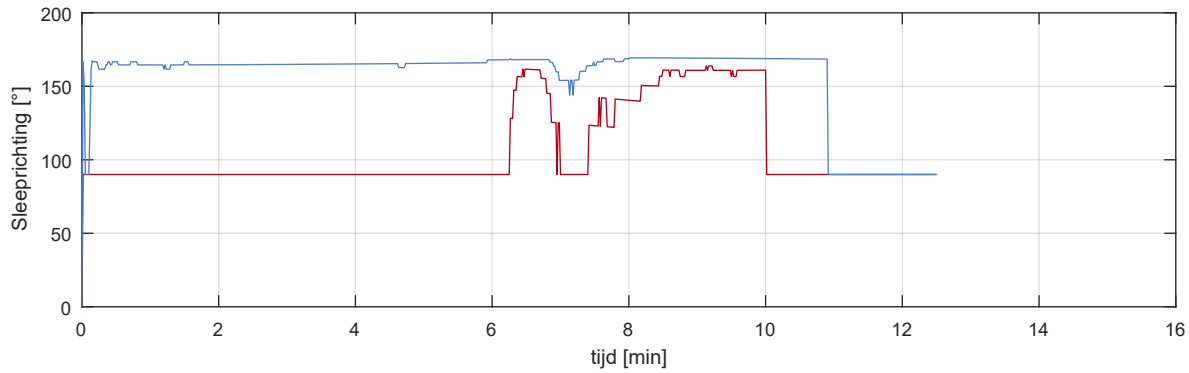


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R12_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_6		Run 12
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 12-c-2

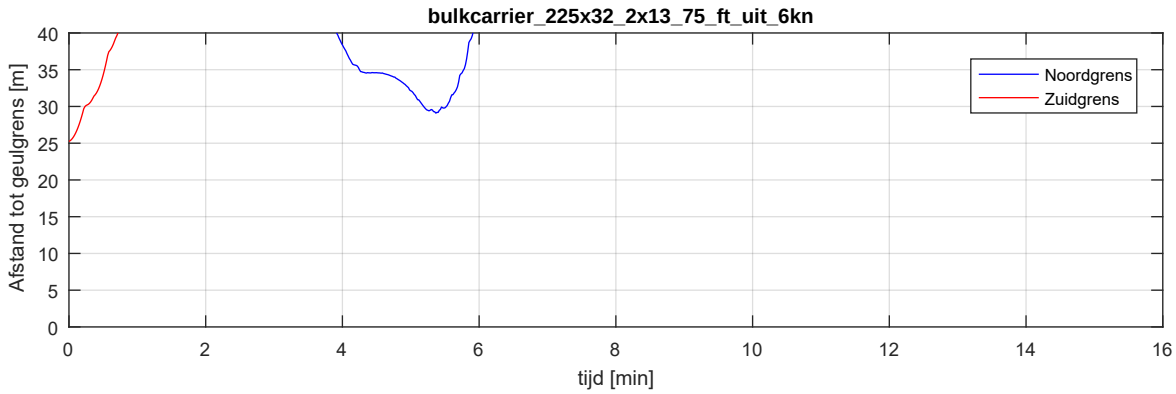


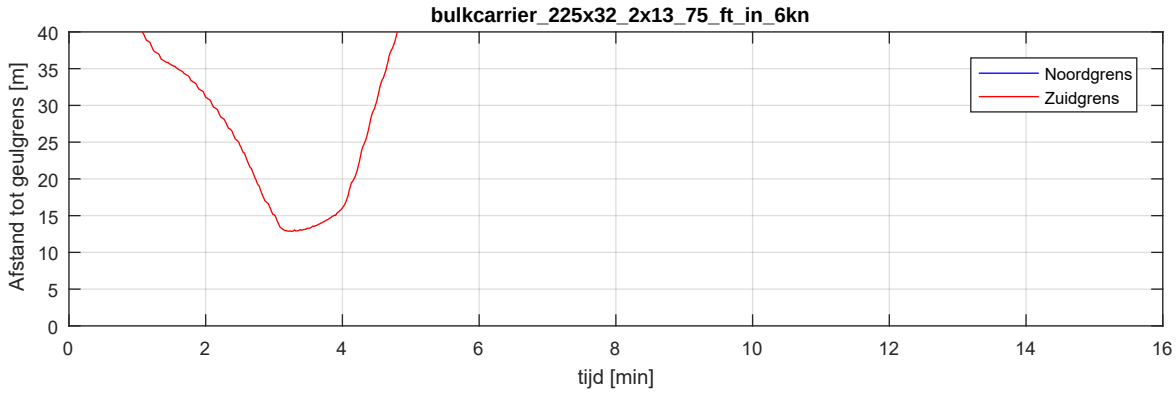


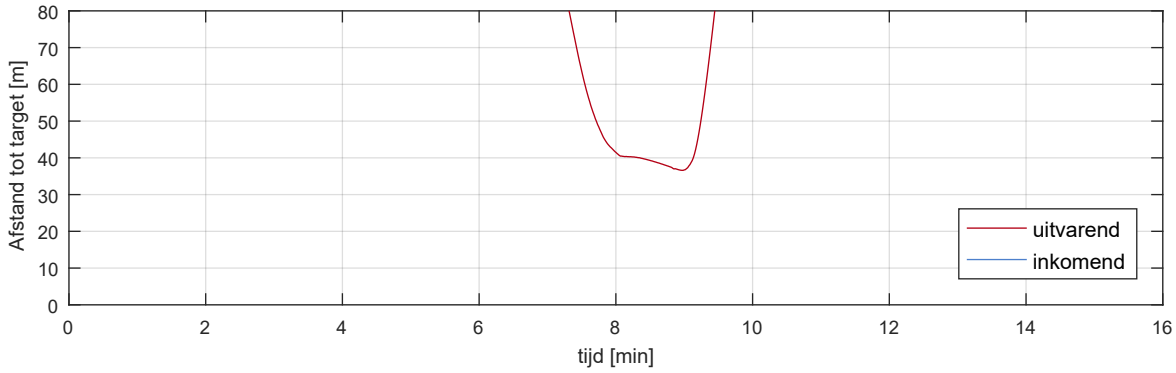


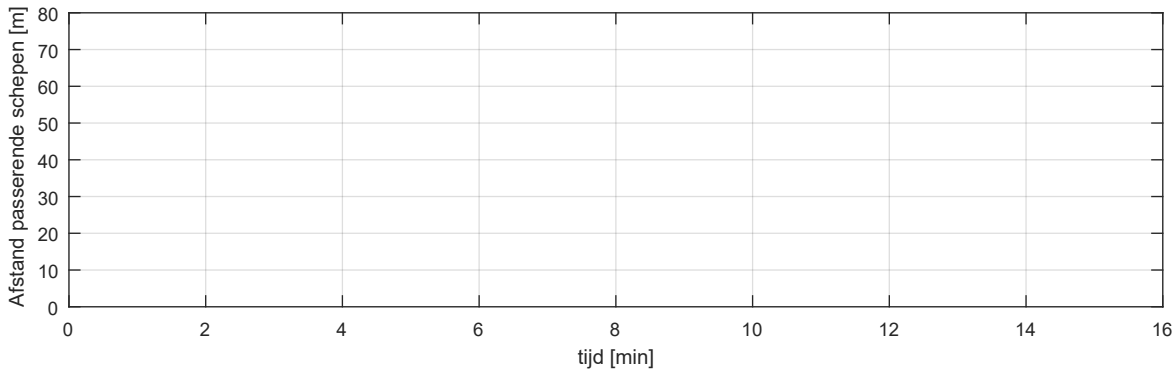


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R12_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_6		Run 12
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 12-d



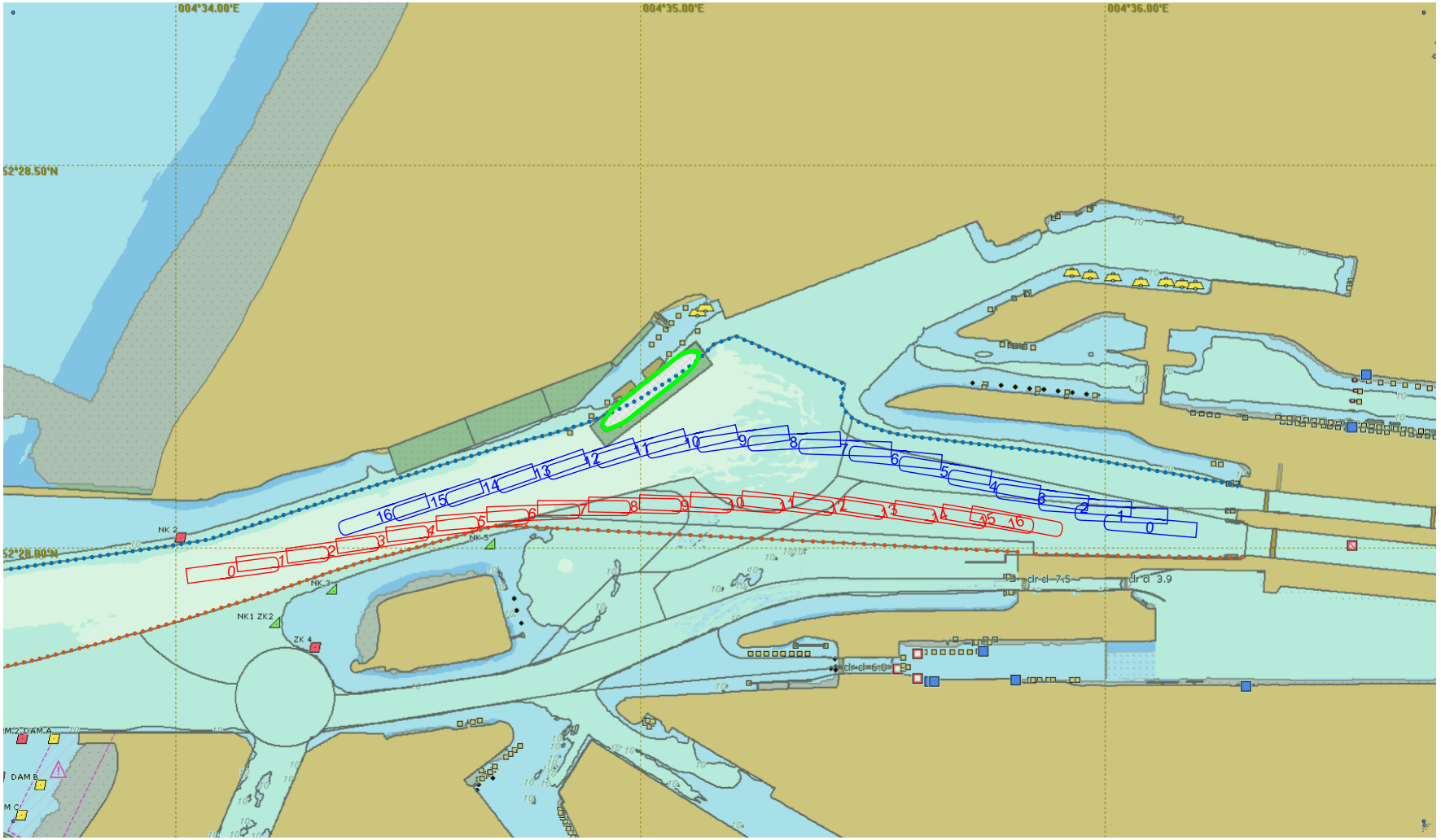


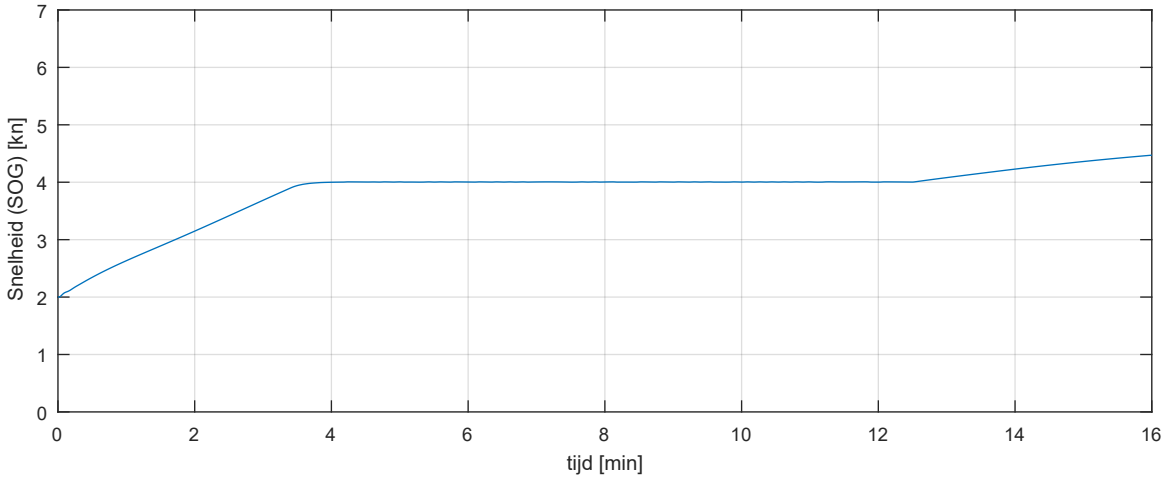


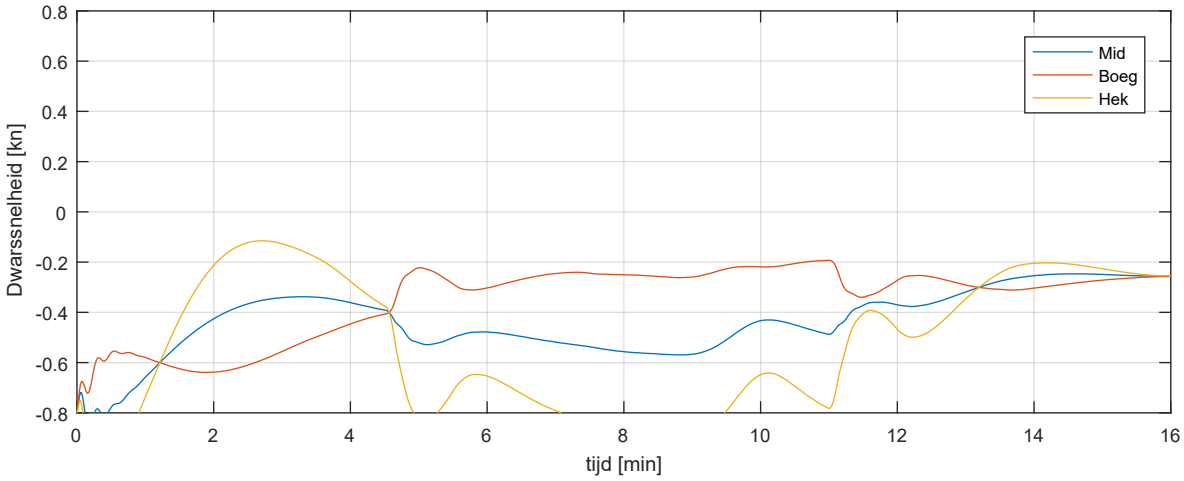


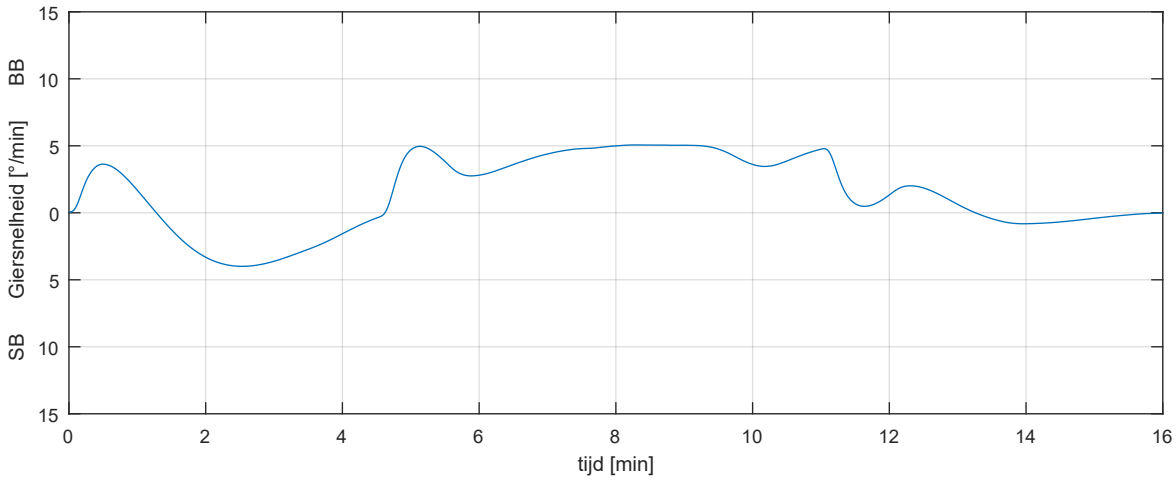
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn Afgemeerd schip: Capesize		Run 12
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 12-e

Totaaloverzicht - controleplot

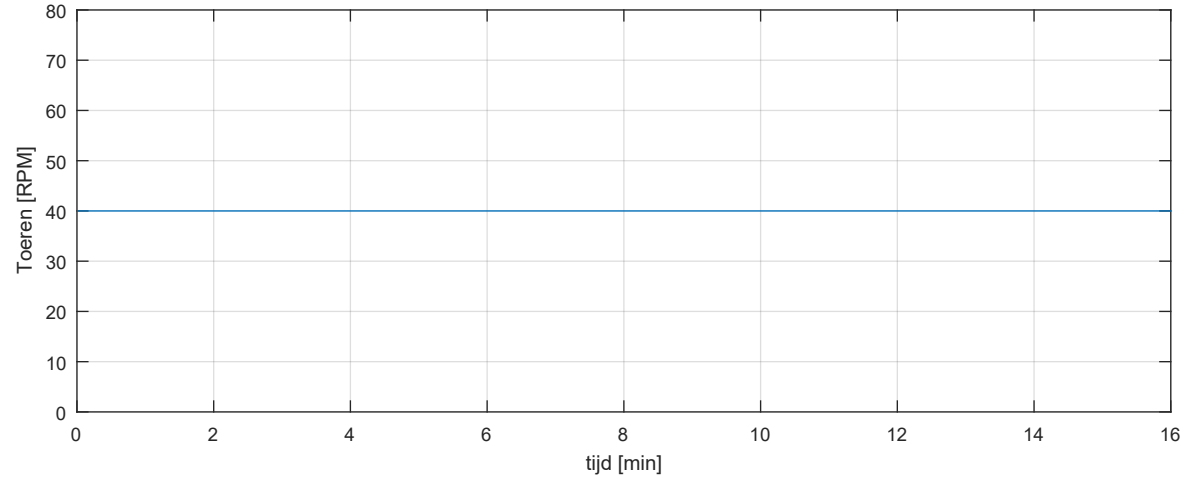


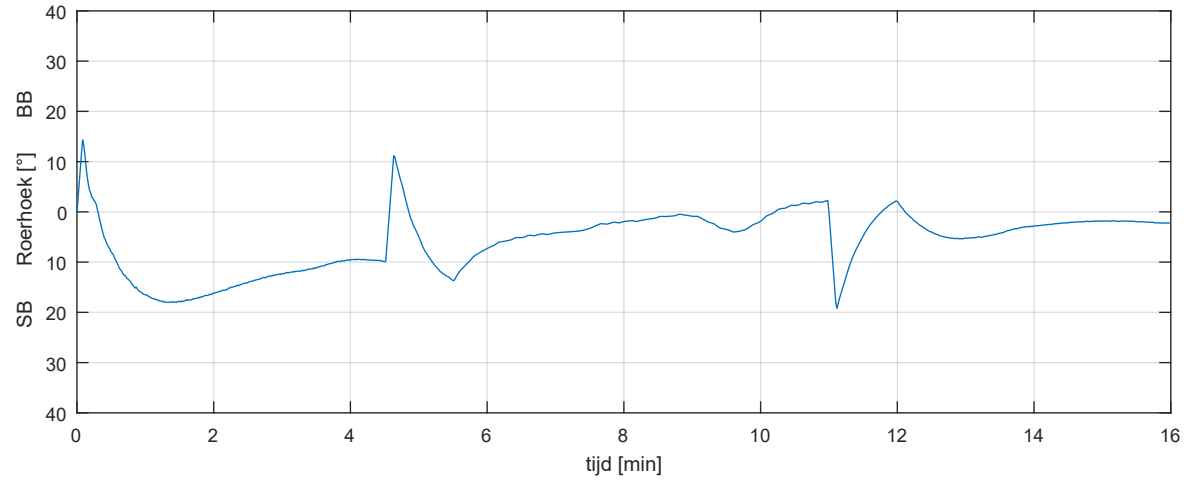


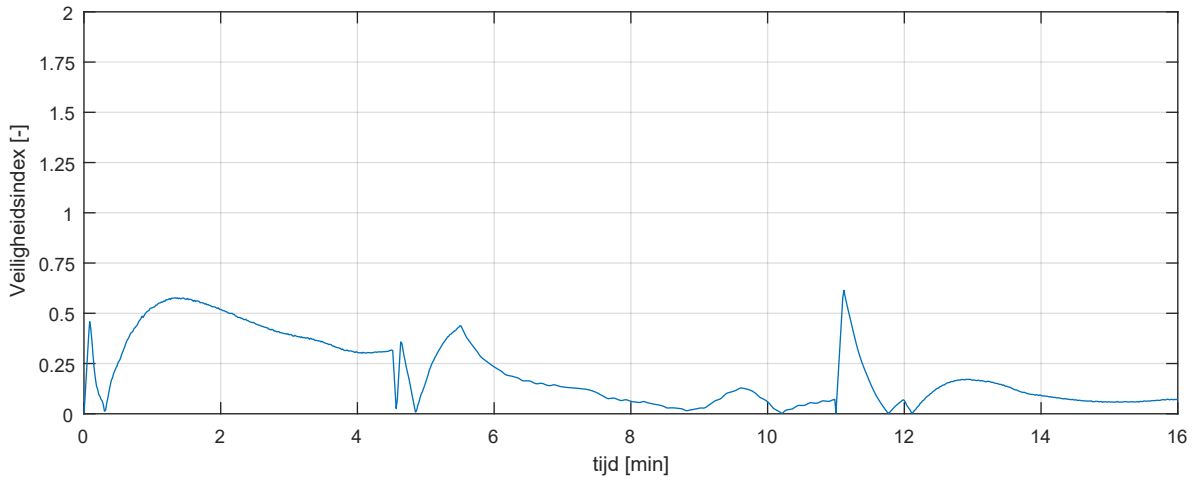




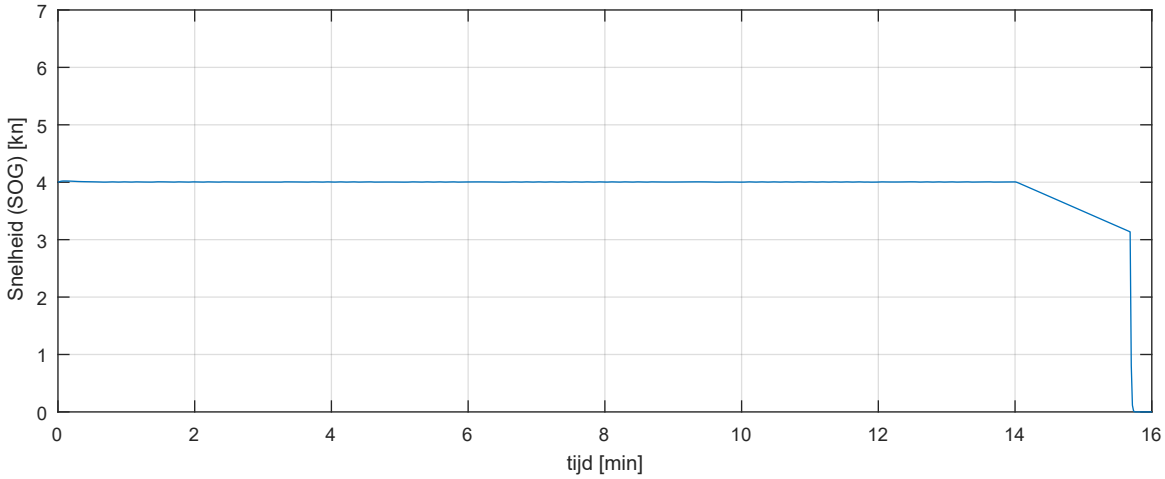
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_4kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R13_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_4		Run 13
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 13-b-1

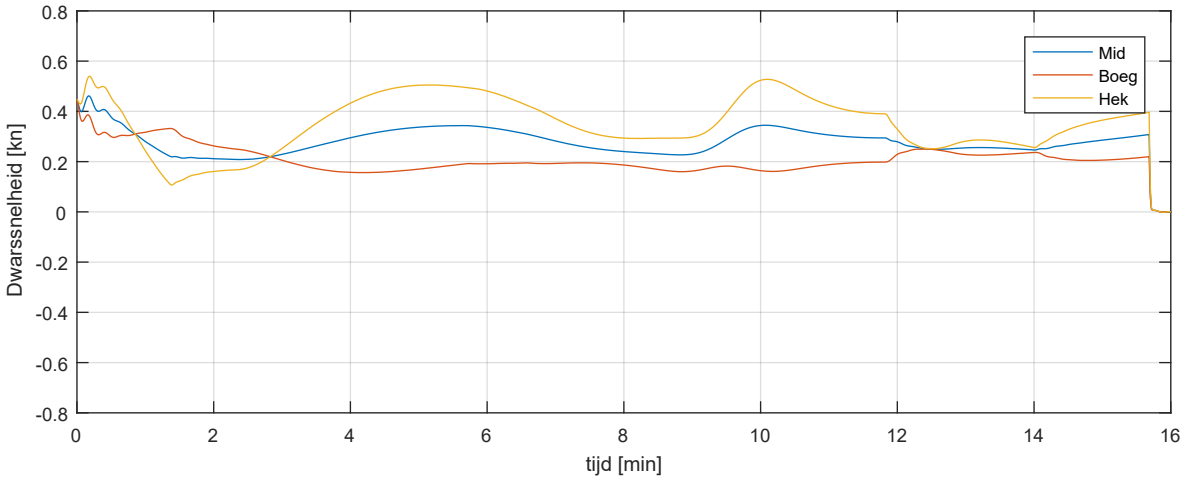


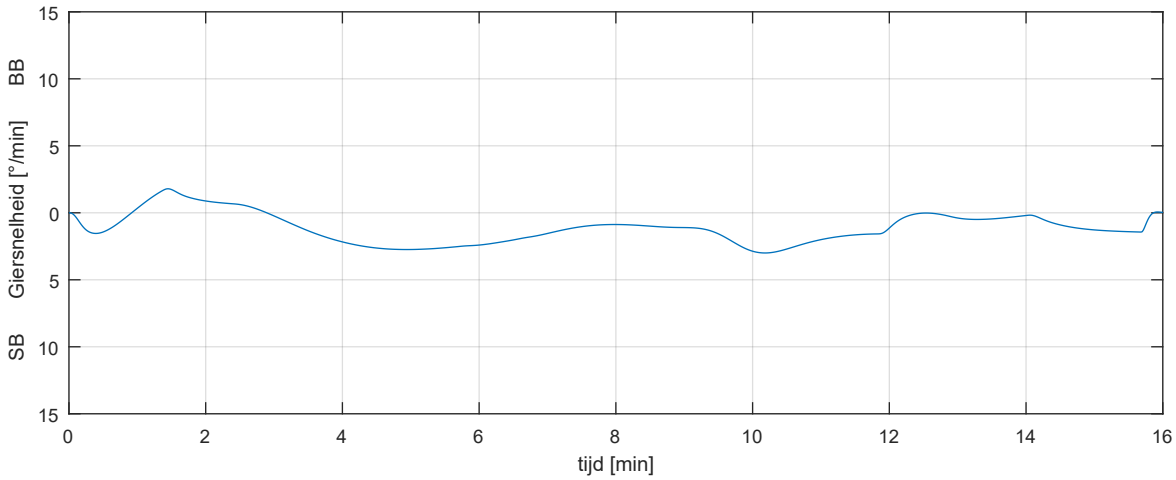




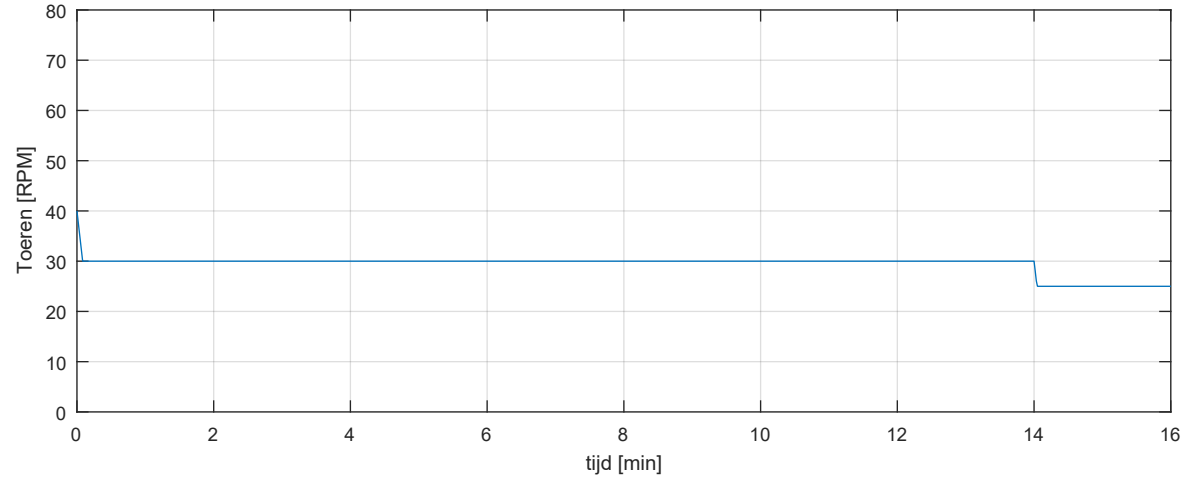
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_4kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R13_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_4		Run 13
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 13-c-1

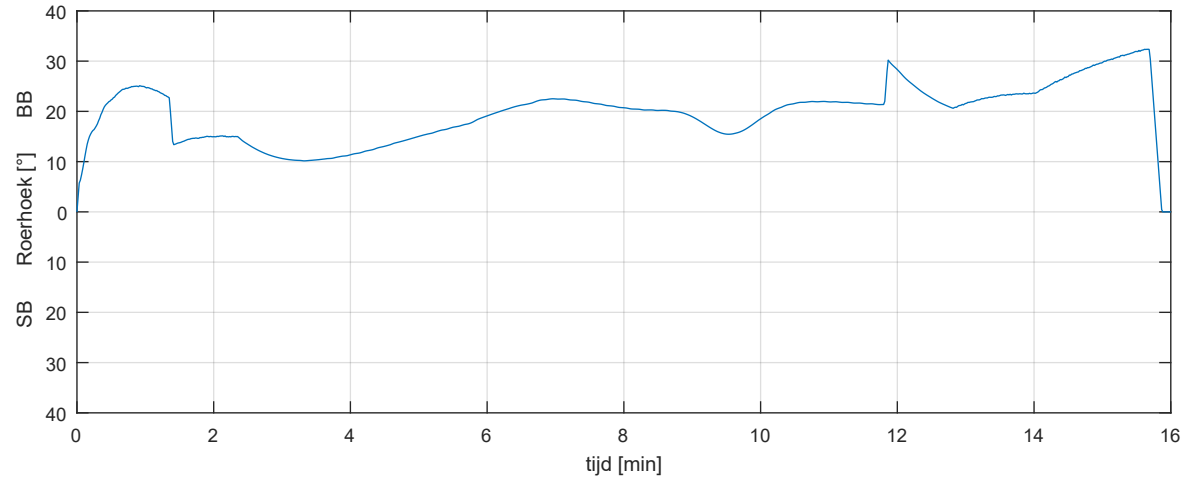


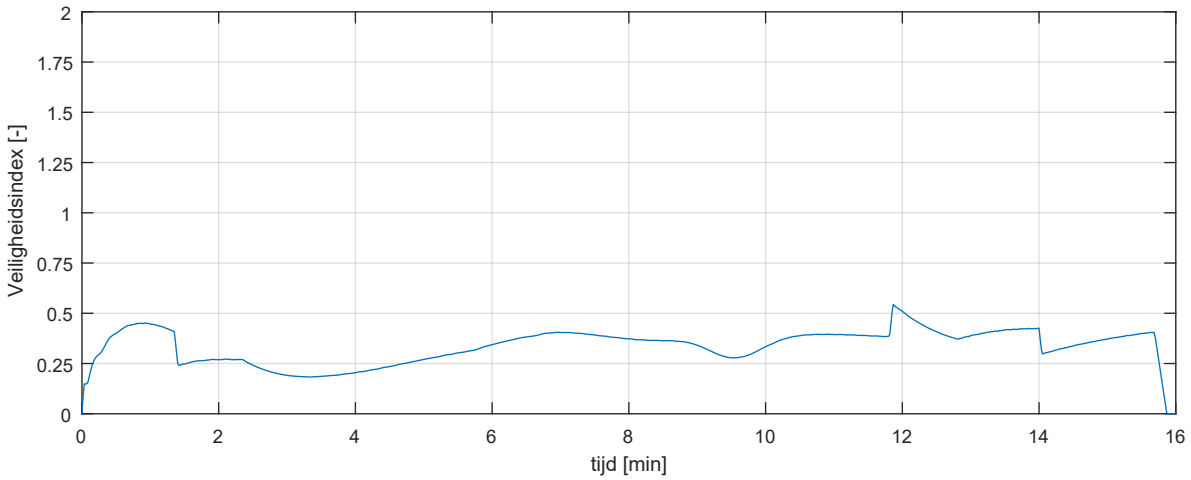




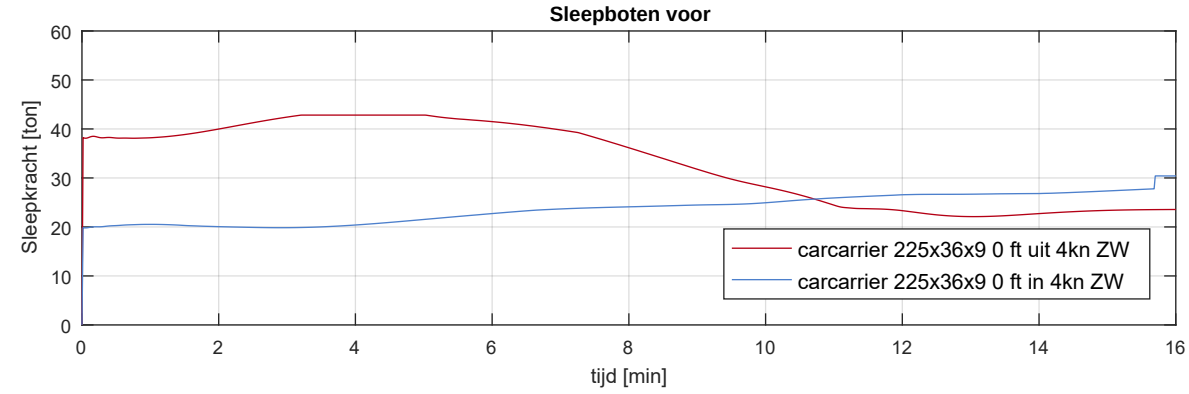
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R13_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_4		Run 13
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 13-b-2

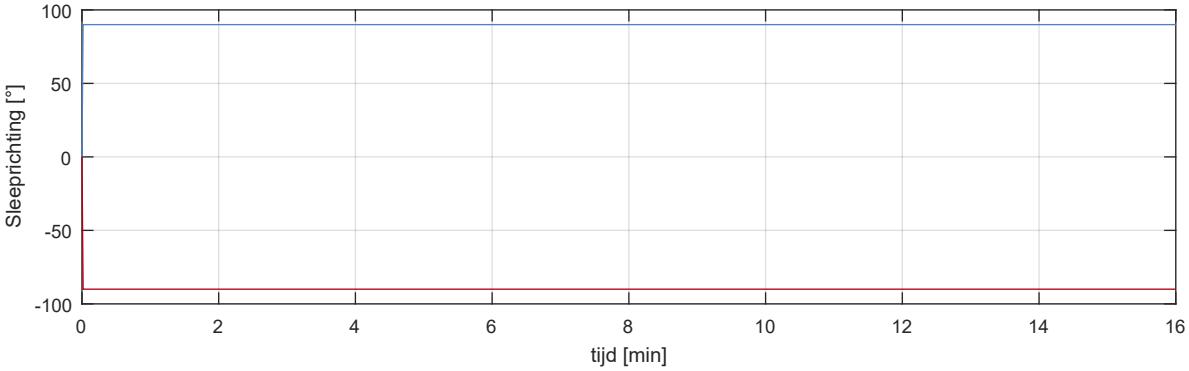


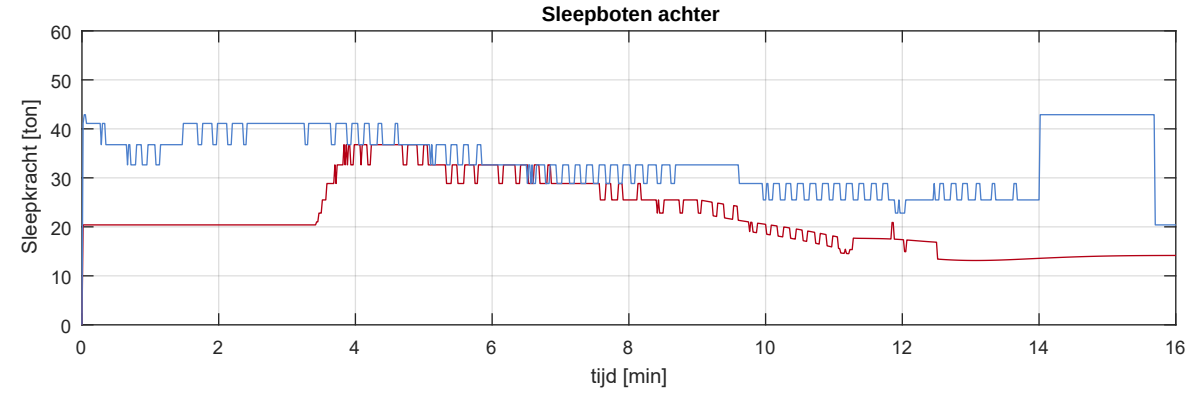


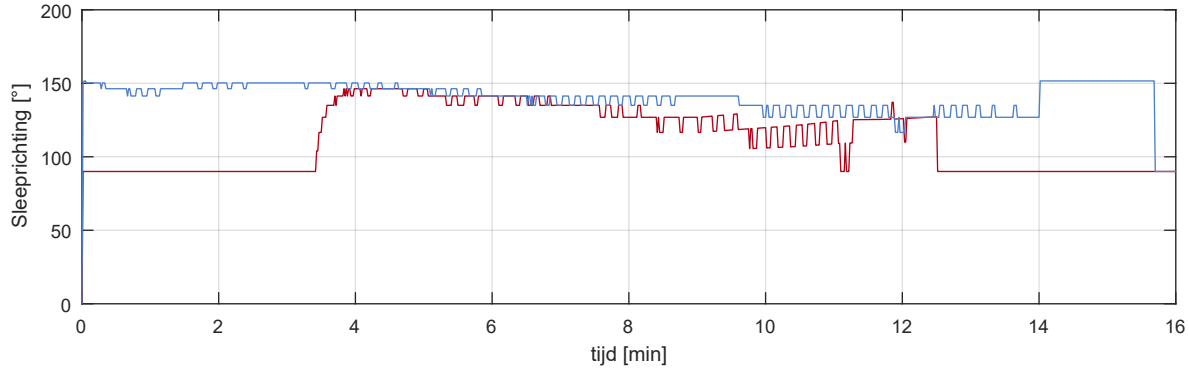


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R13_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_4		Run 13
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 13-c-2

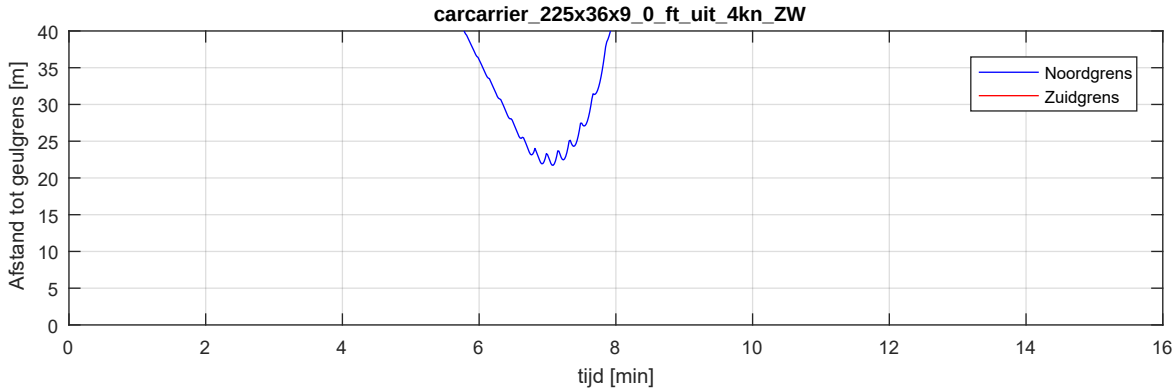


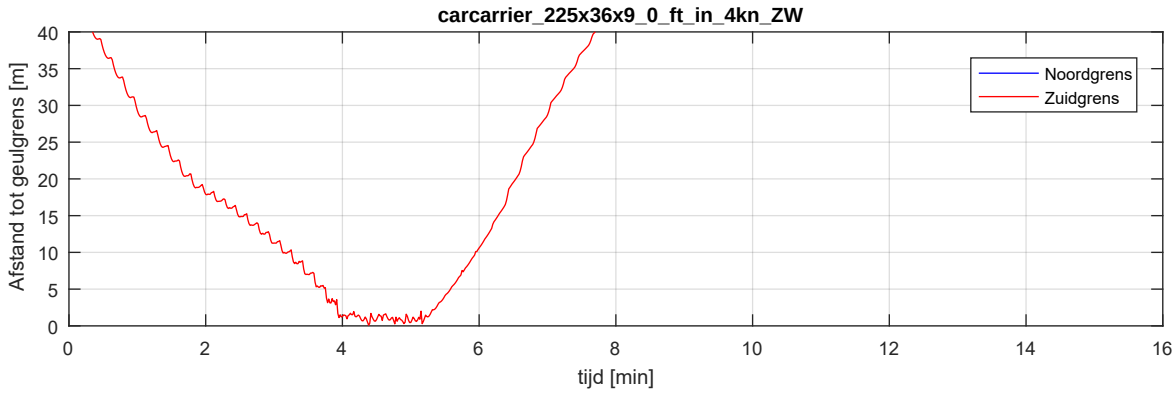


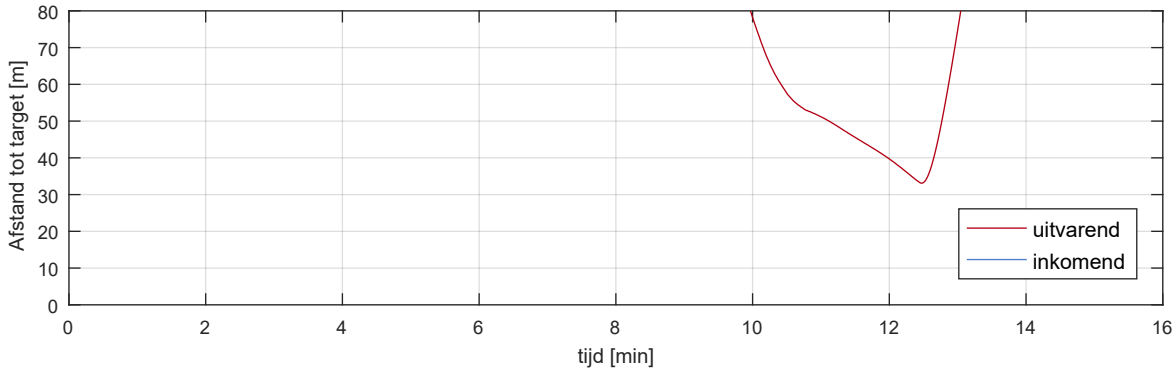


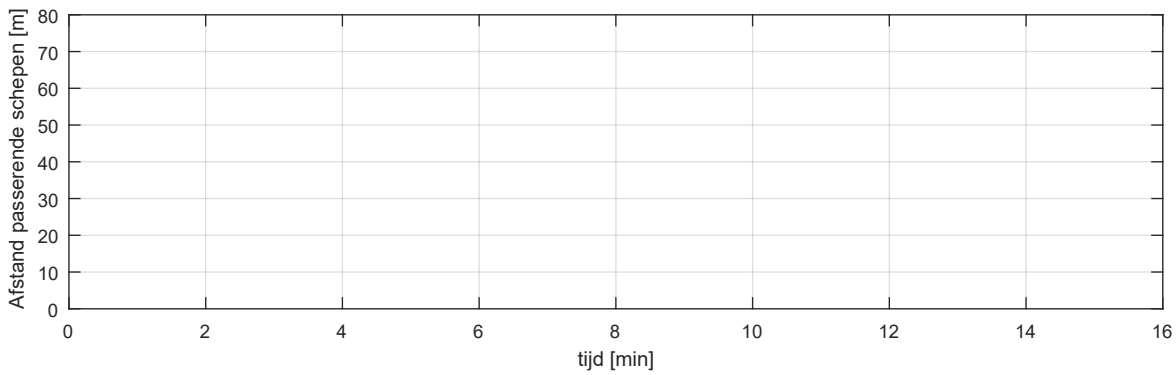


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R13_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_4		Run 13
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 13-d



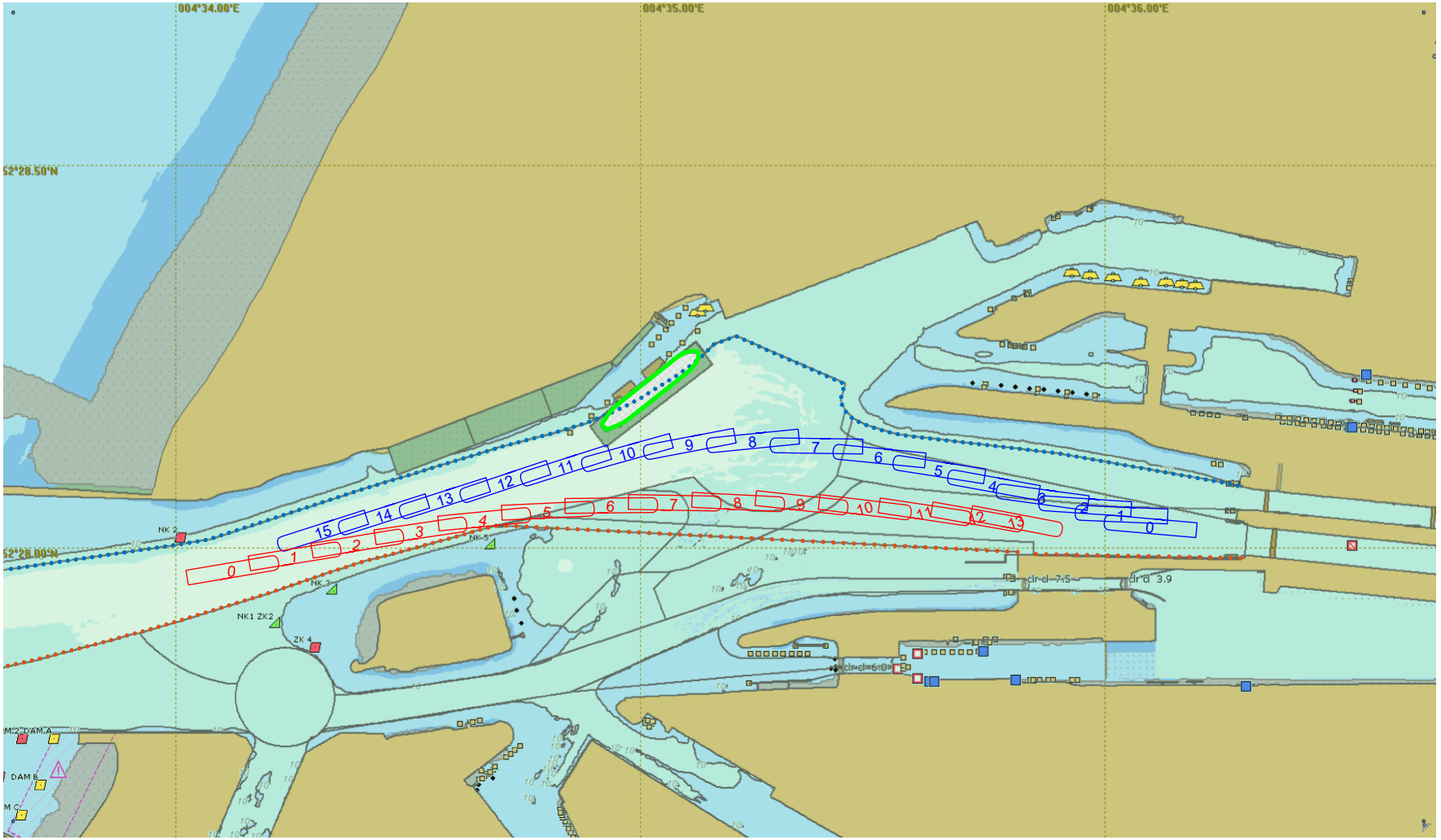


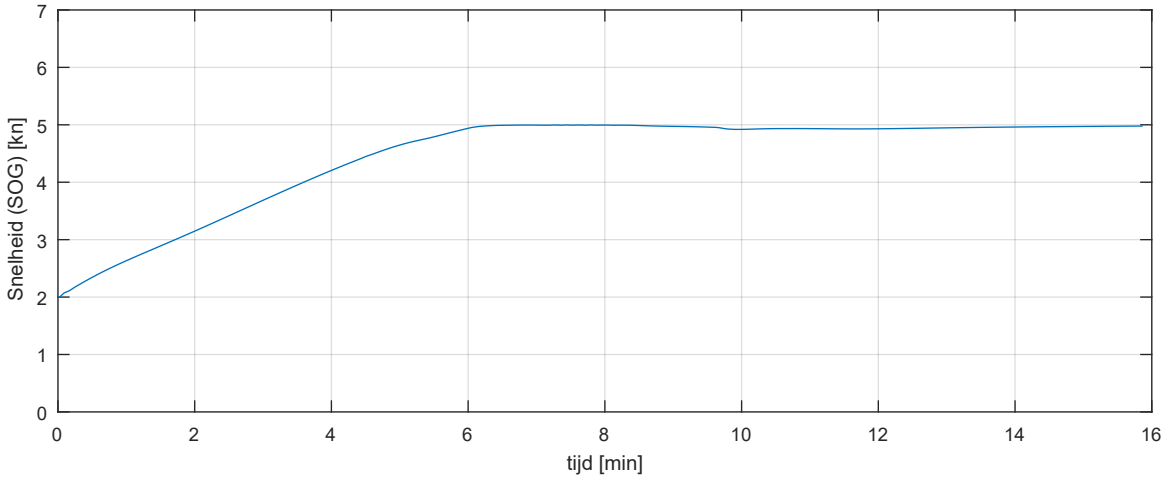


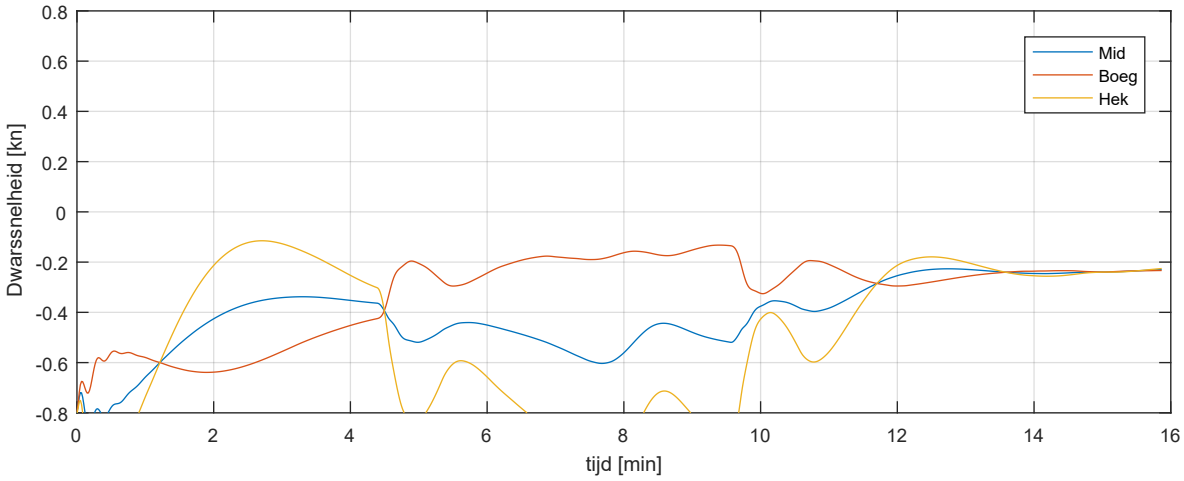


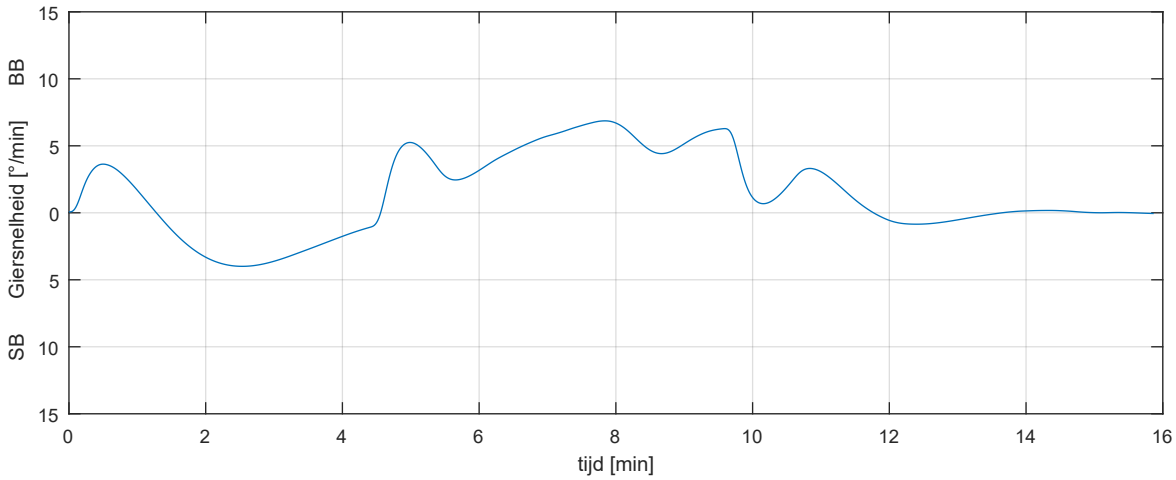
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_4kn_ZW Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn_ZW Afgemeerd schip: Capesize		Run 13
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 13-e

Totaaloverzicht - controleplot

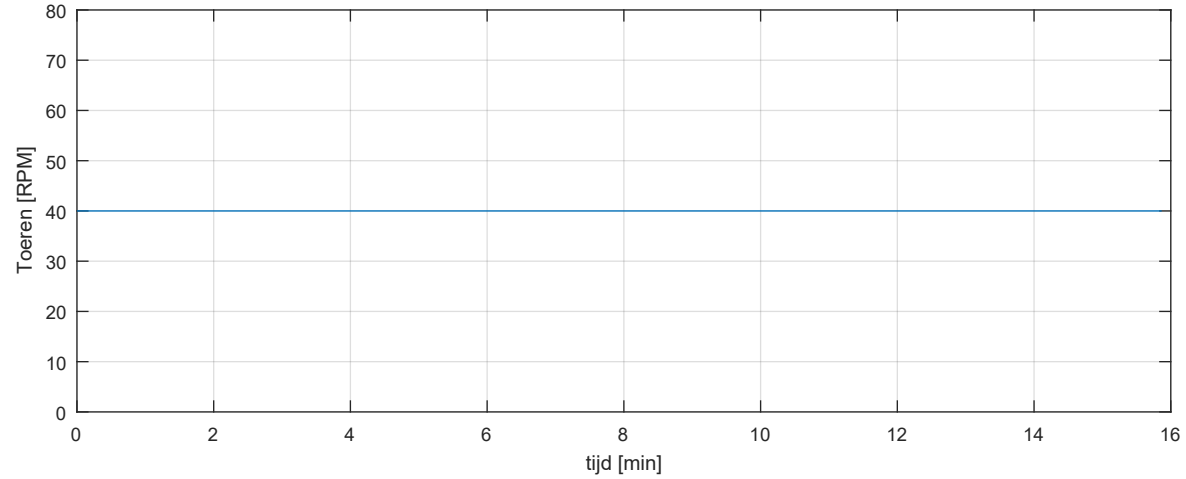


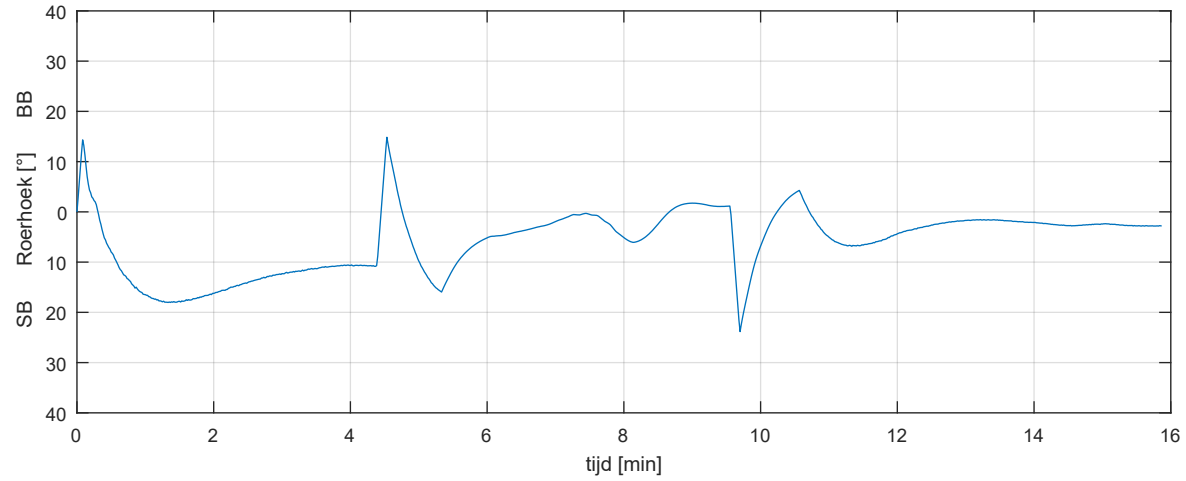


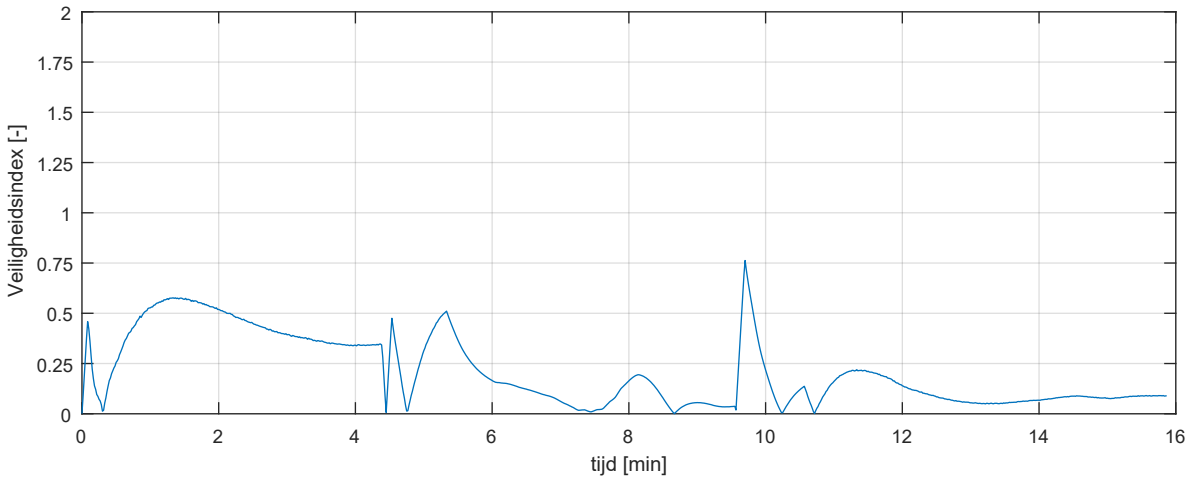




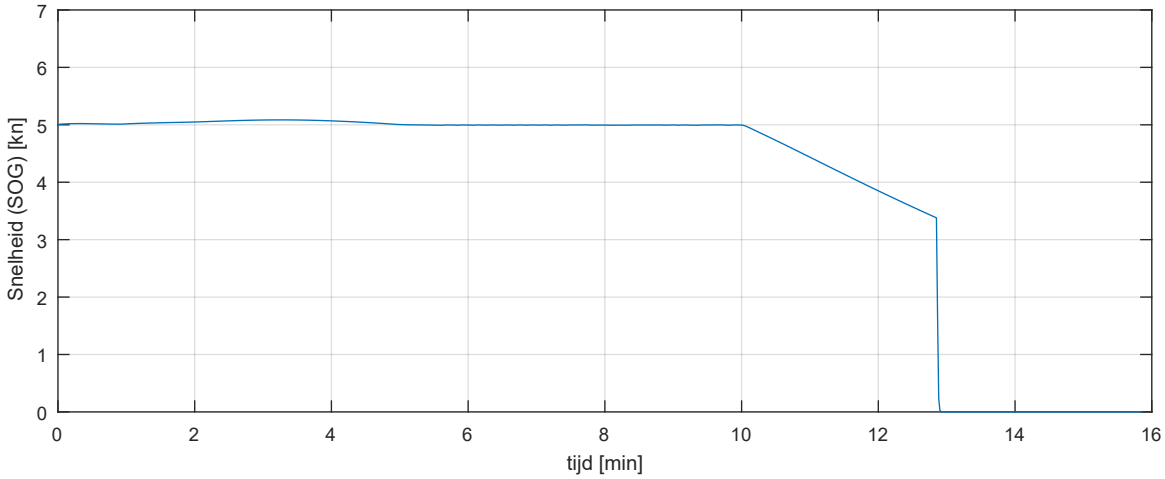
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_5kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R14_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 14
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 14-b-1

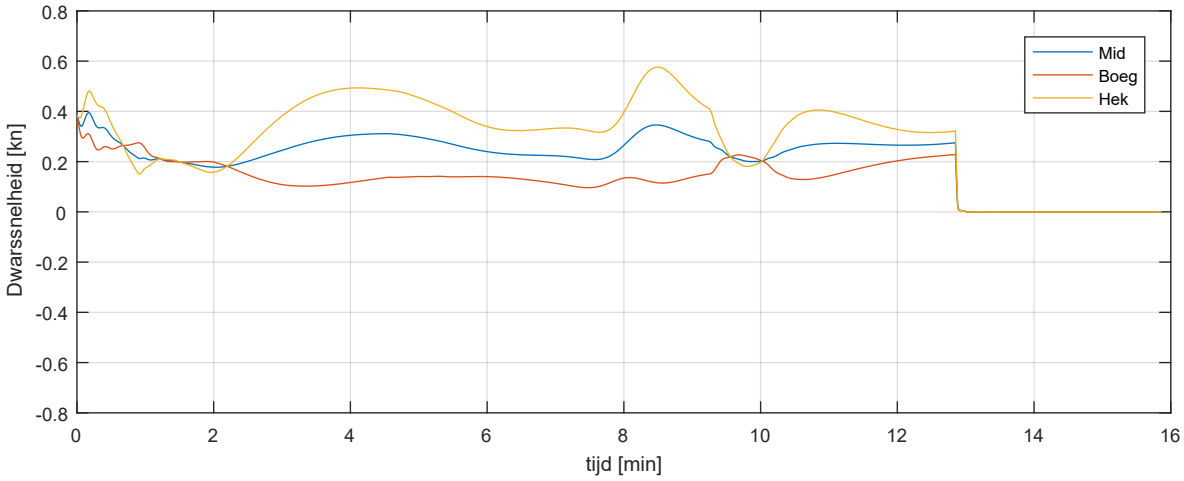


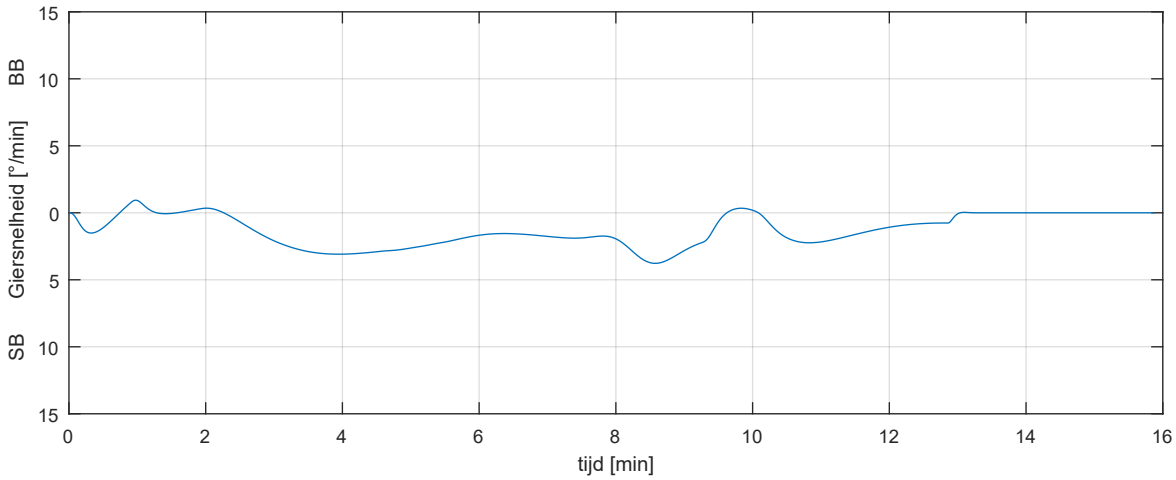




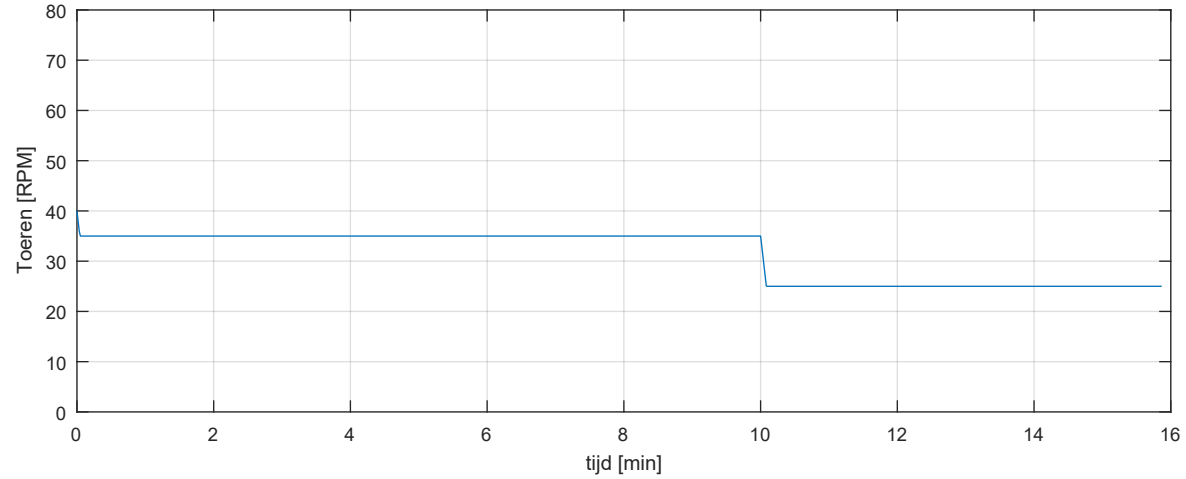
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_5kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R14_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 14
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 14-c-1

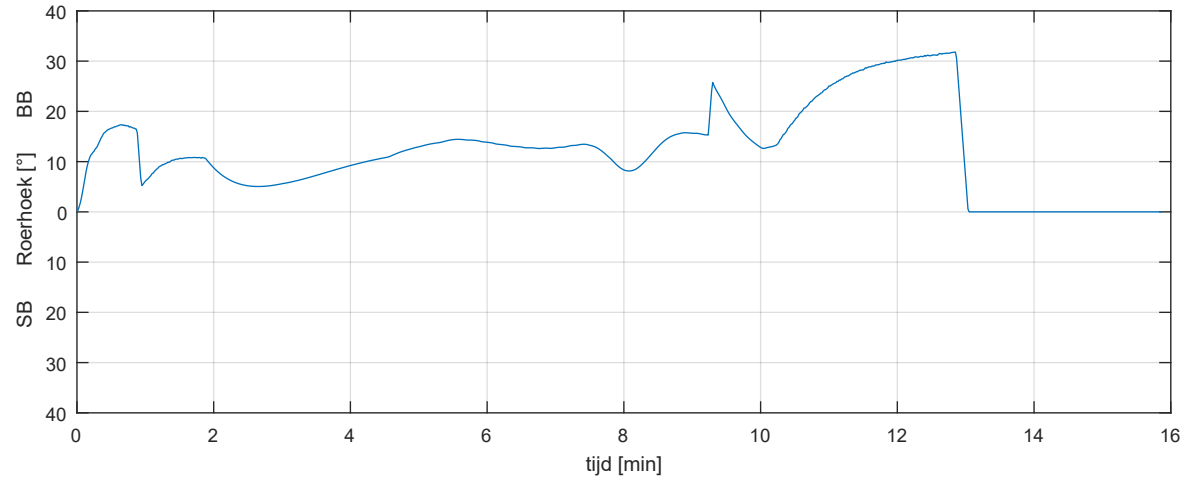


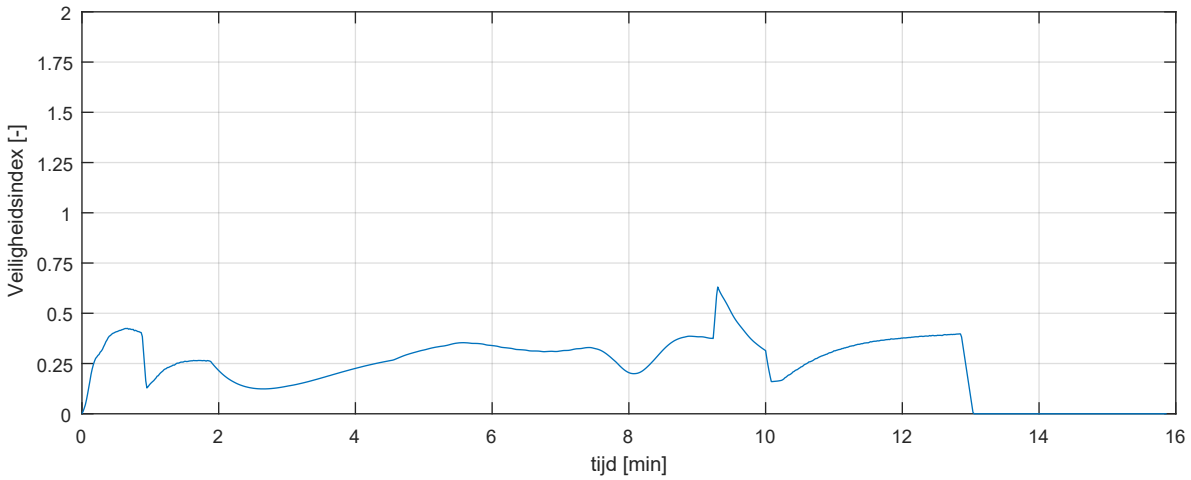




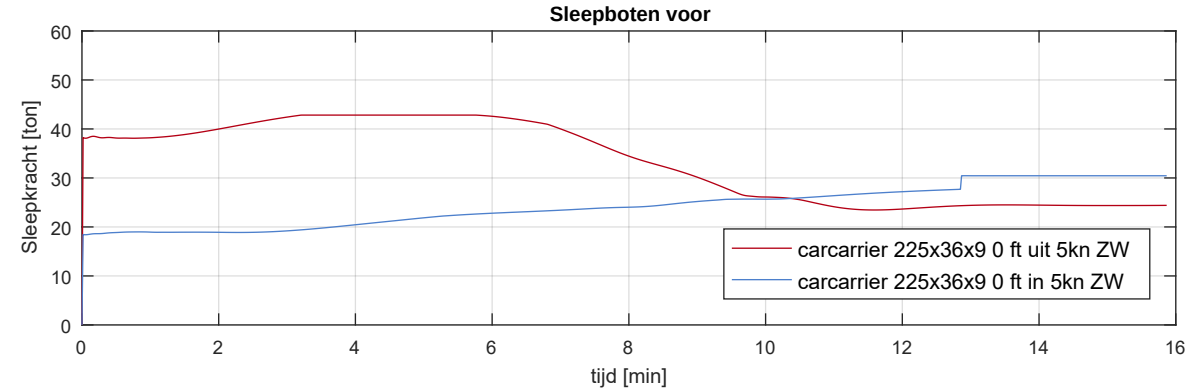
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R14_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 14
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 14-b-2

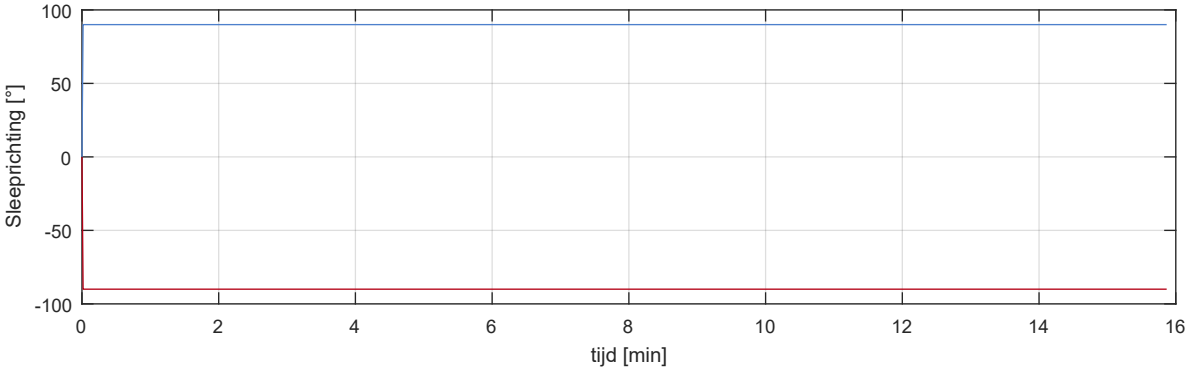


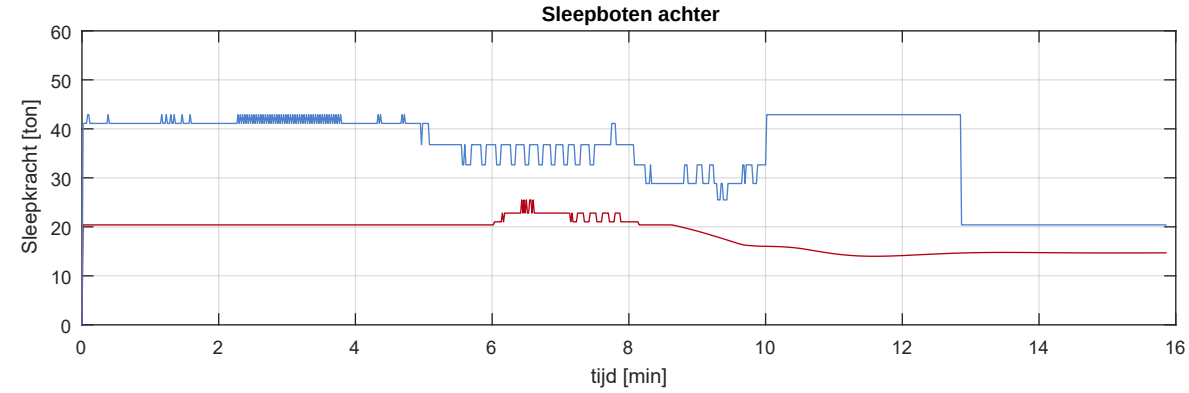


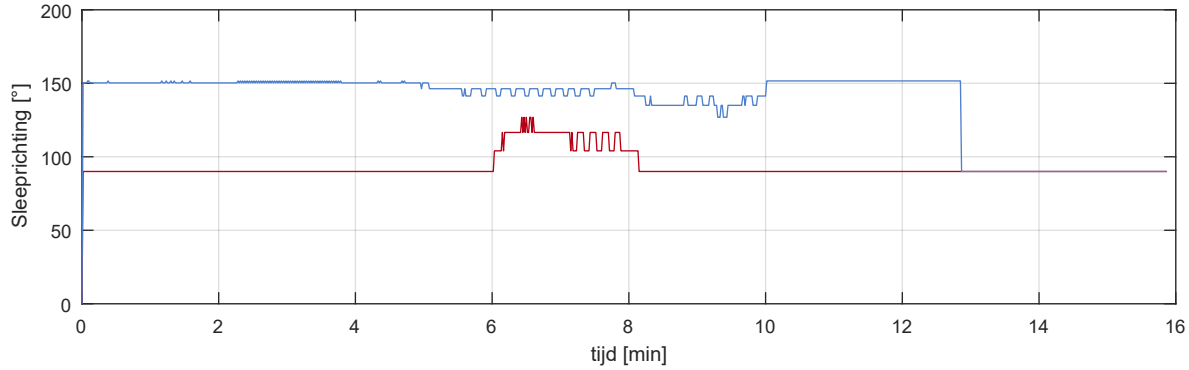


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R14_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 14
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 14-c-2

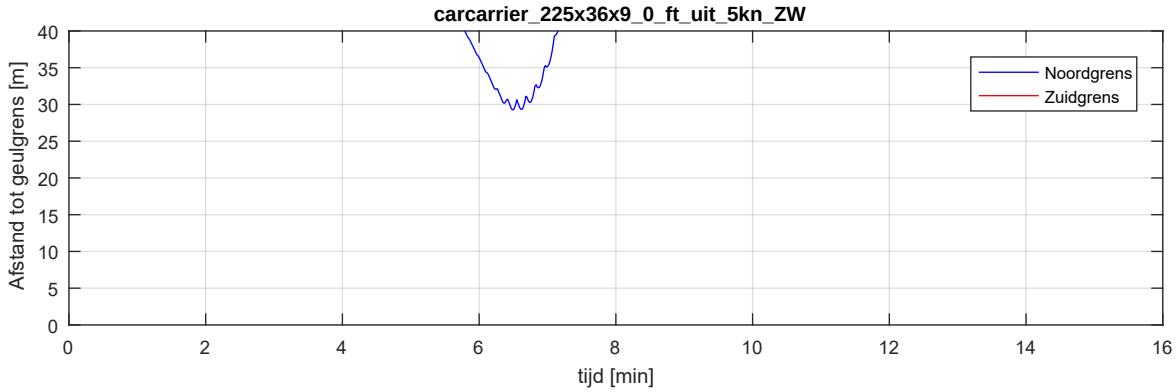


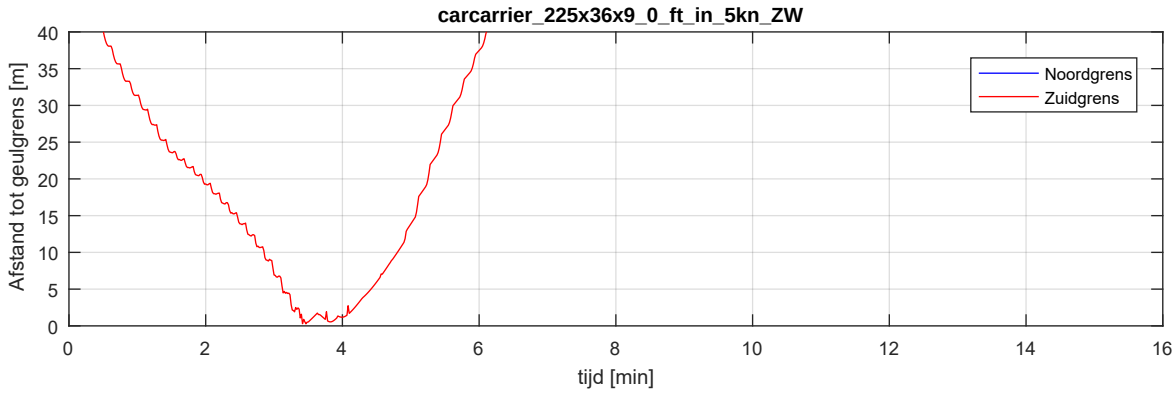


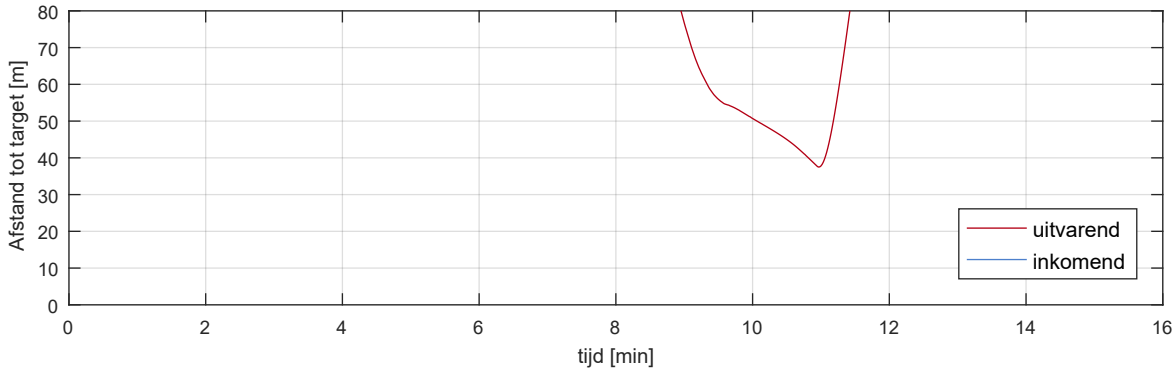


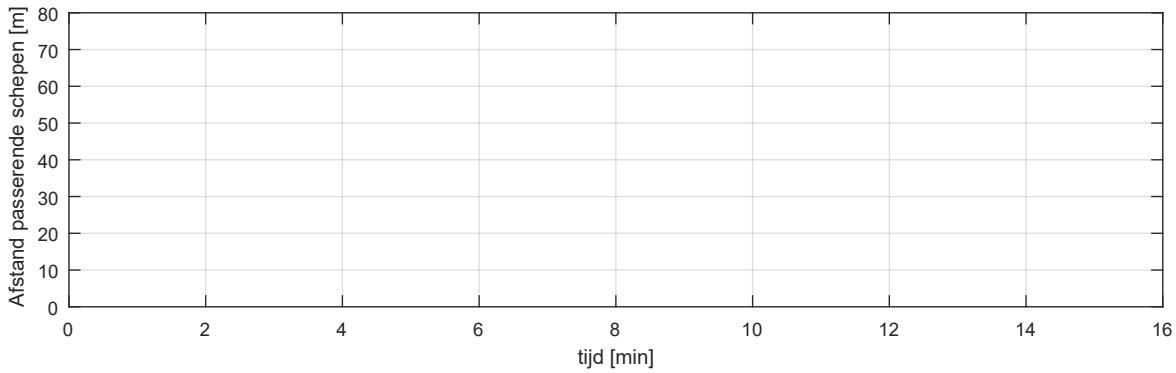


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R14_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 14
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 14-d



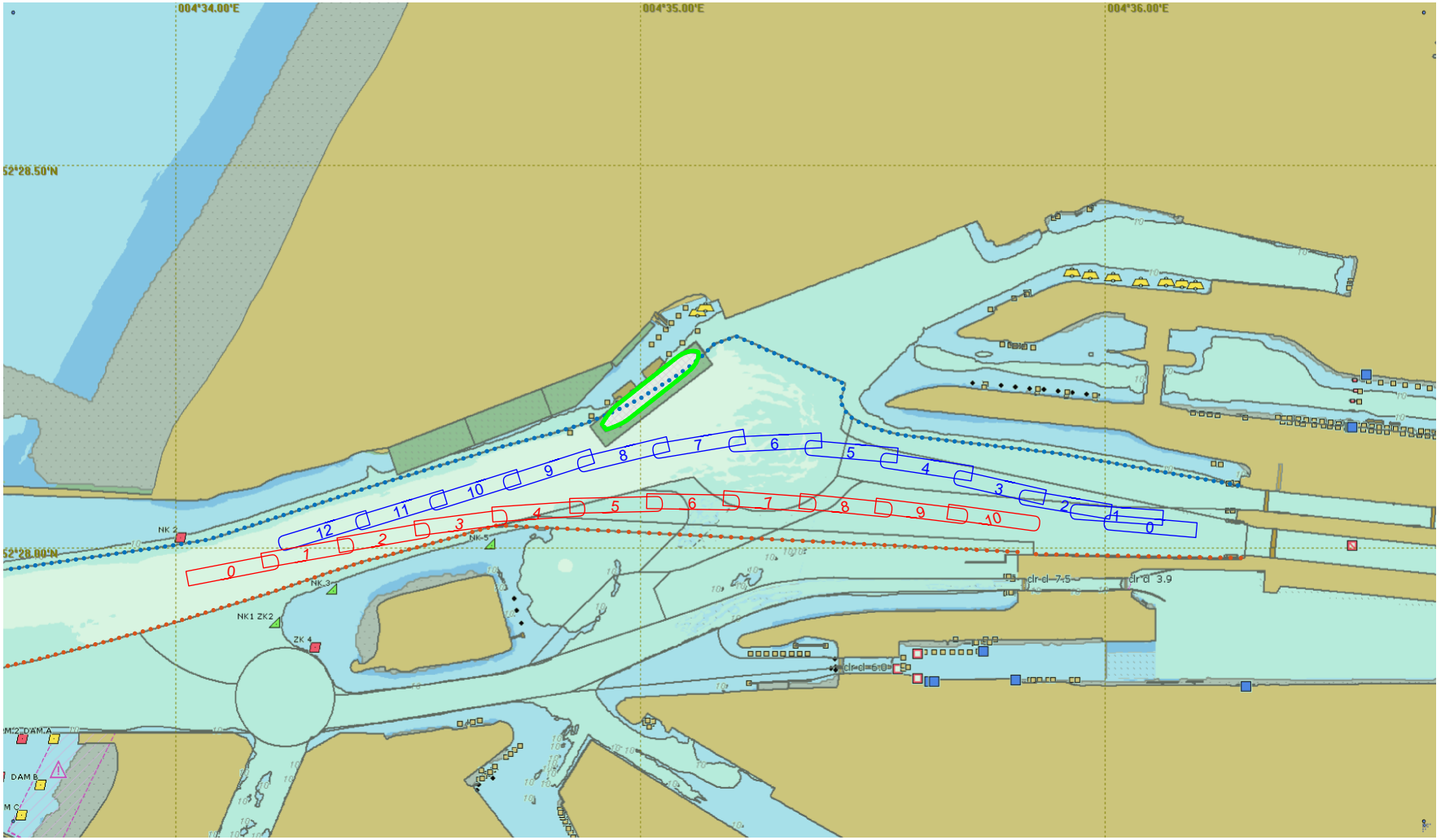


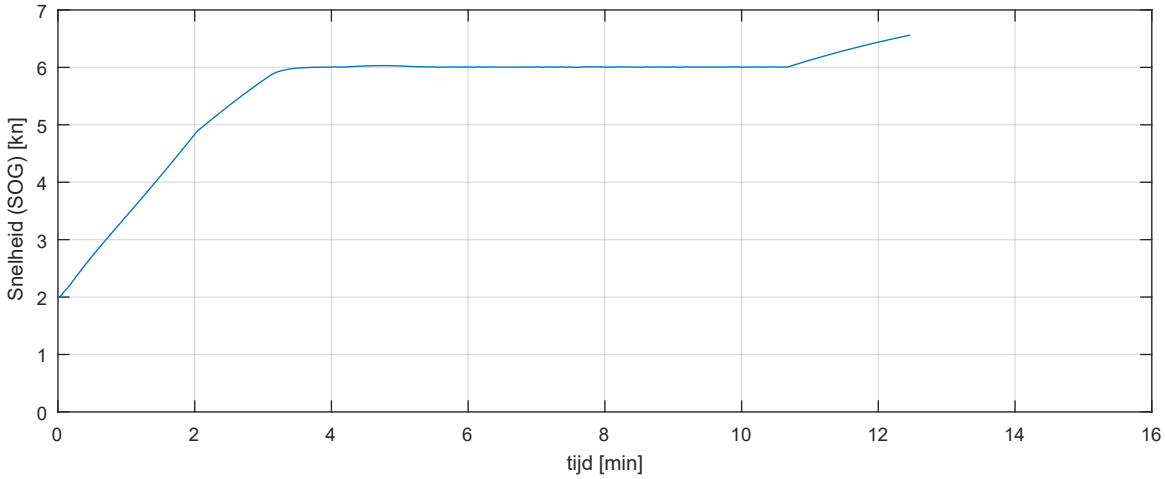


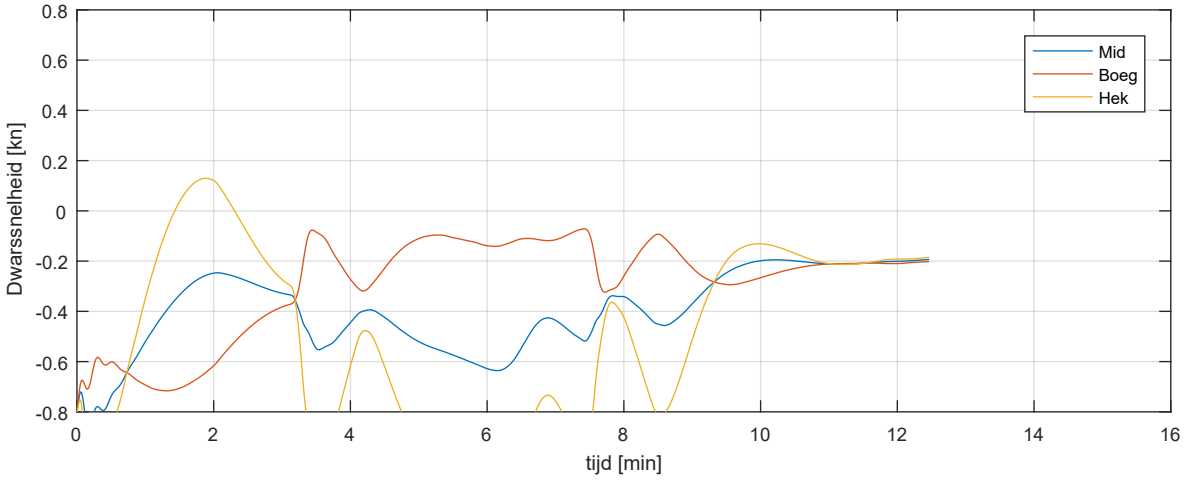


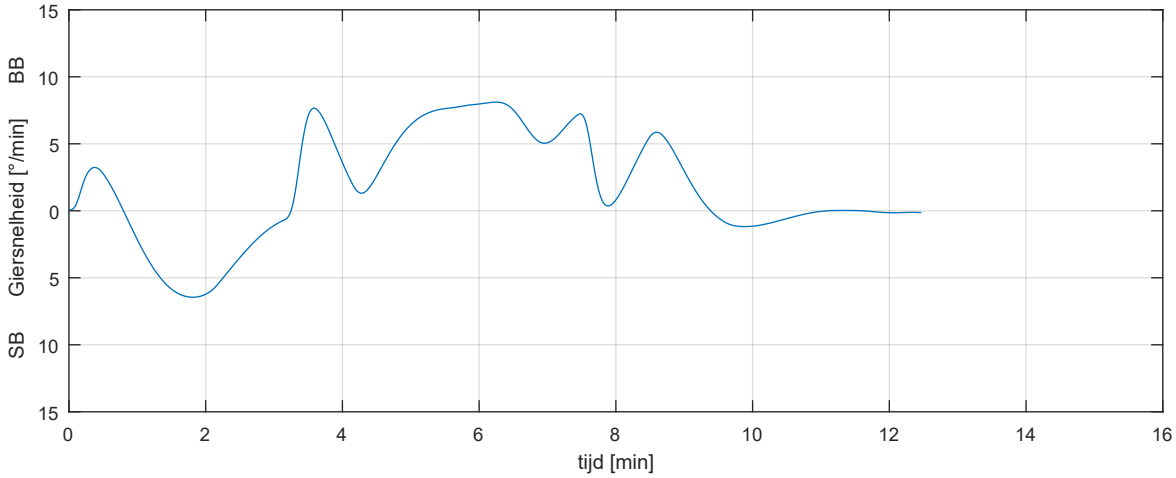
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_5kn_ZW Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn_ZW Afgemeerd schip: Capesize		Run 14
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 14-e

Totaaloverzicht - controleplot

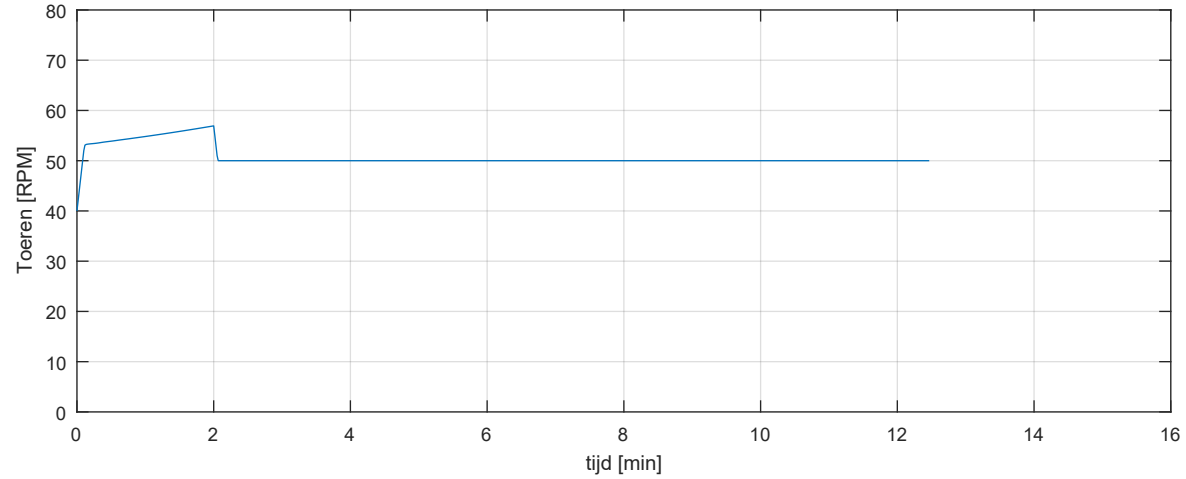


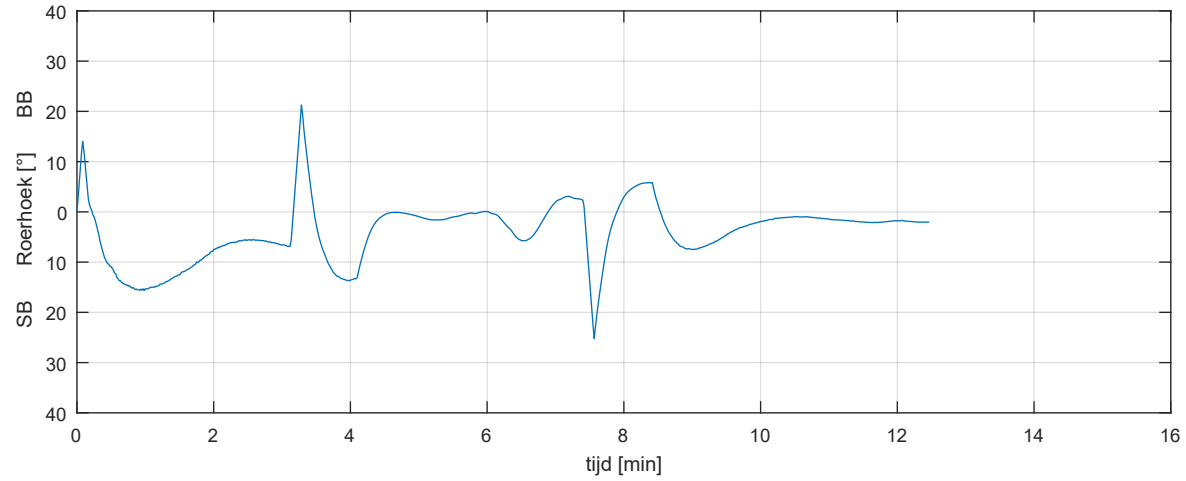


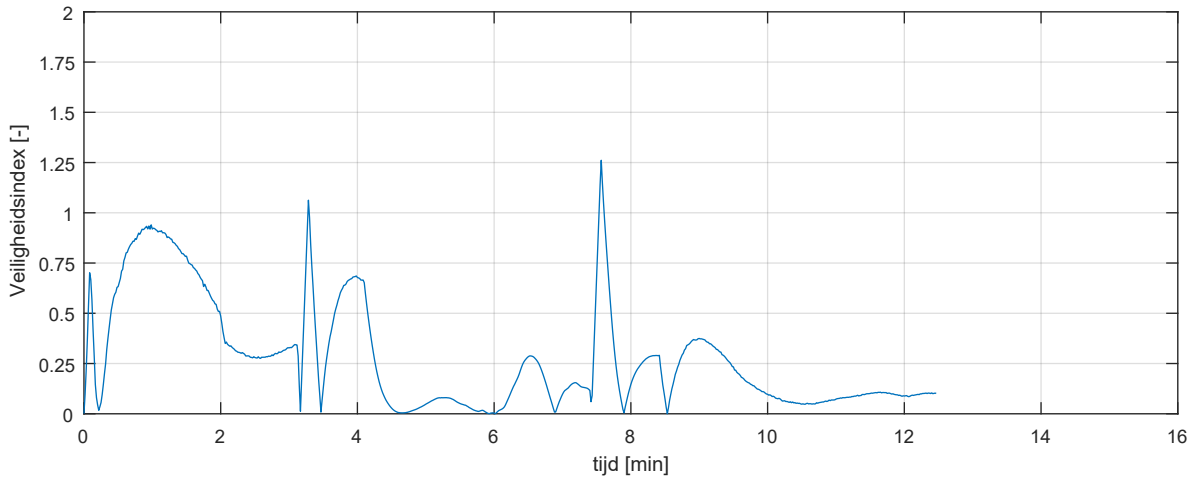




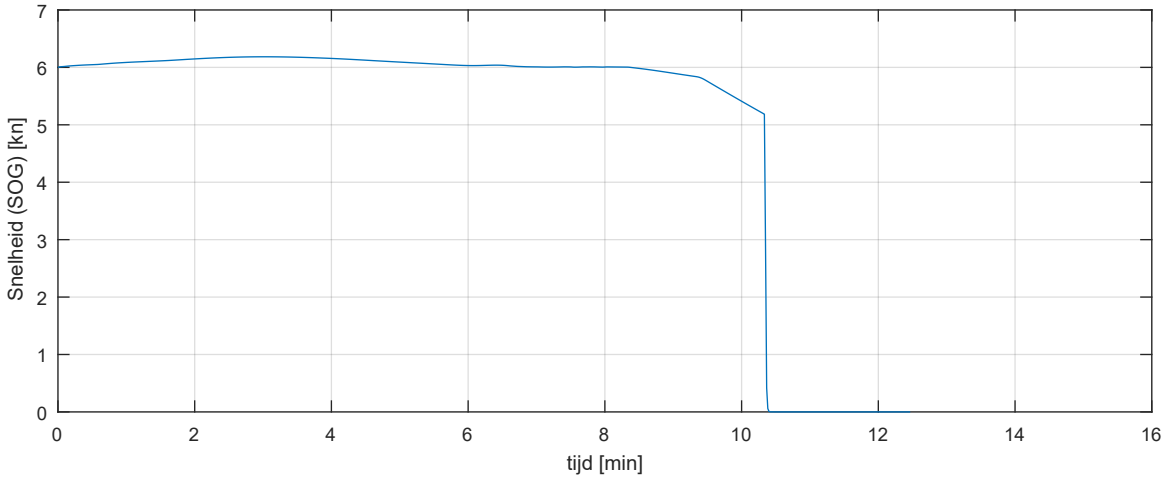
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R15_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_6		Run 15
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 15-b-1

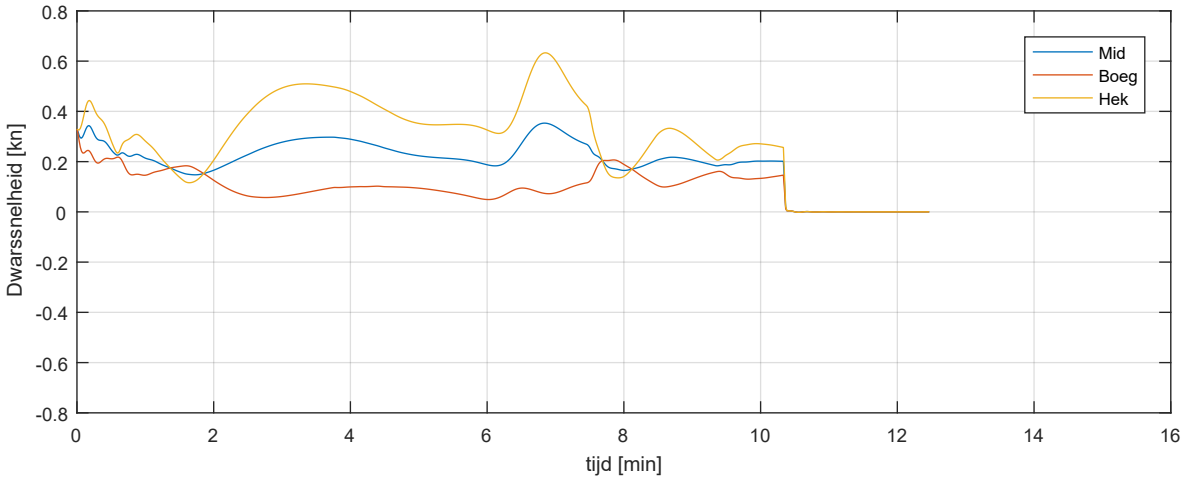


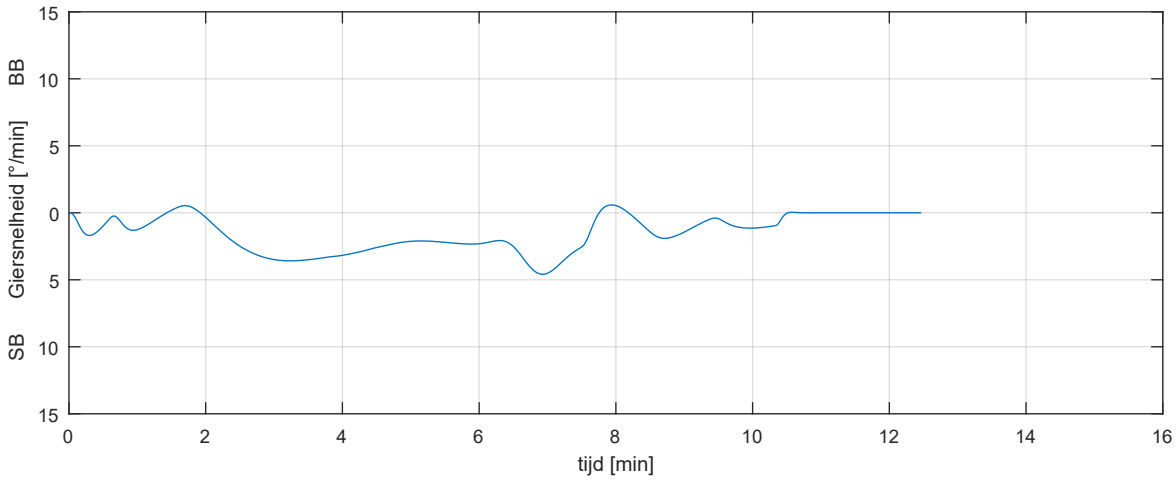




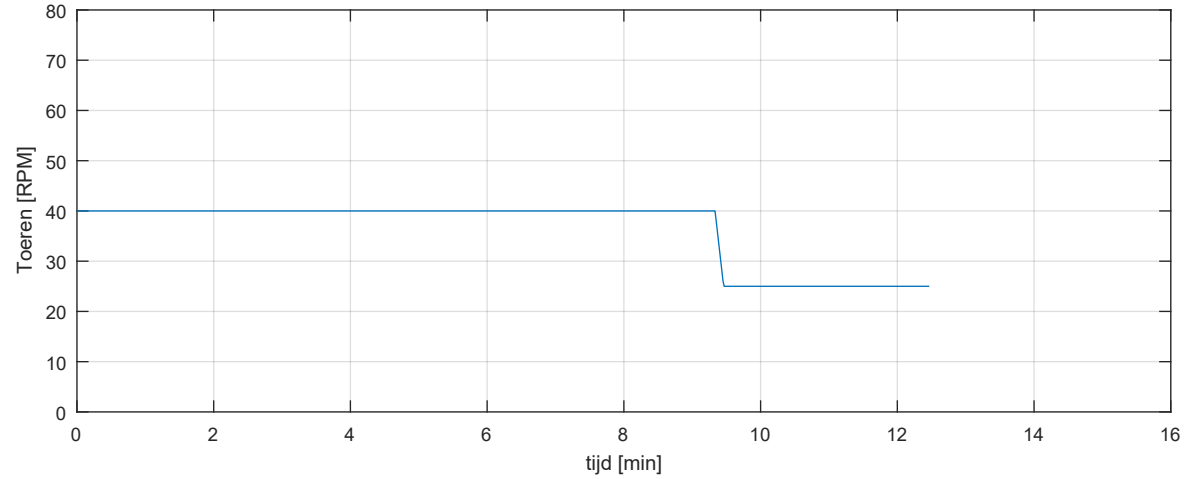
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R15_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_6		Run 15
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 15-c-1

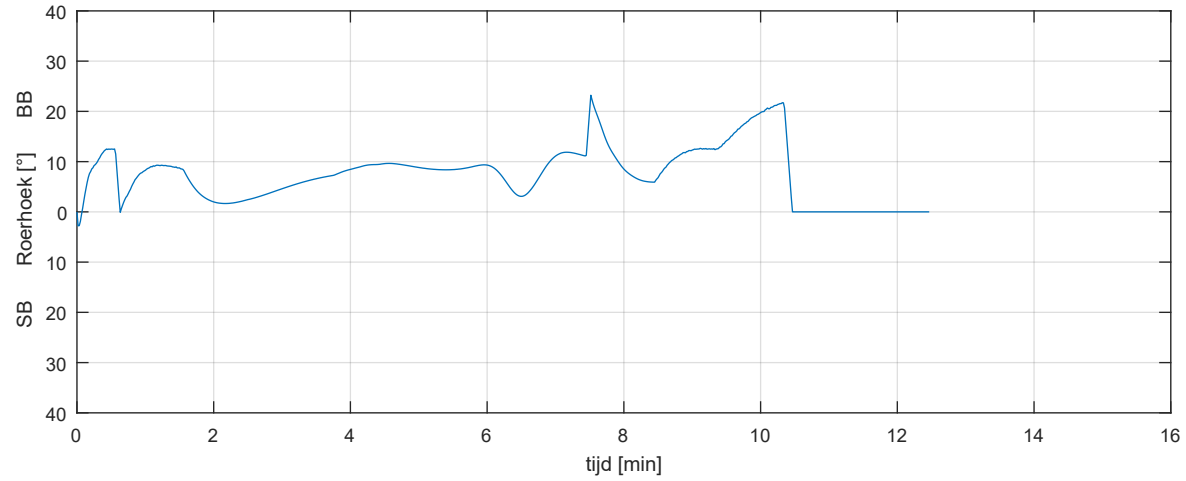


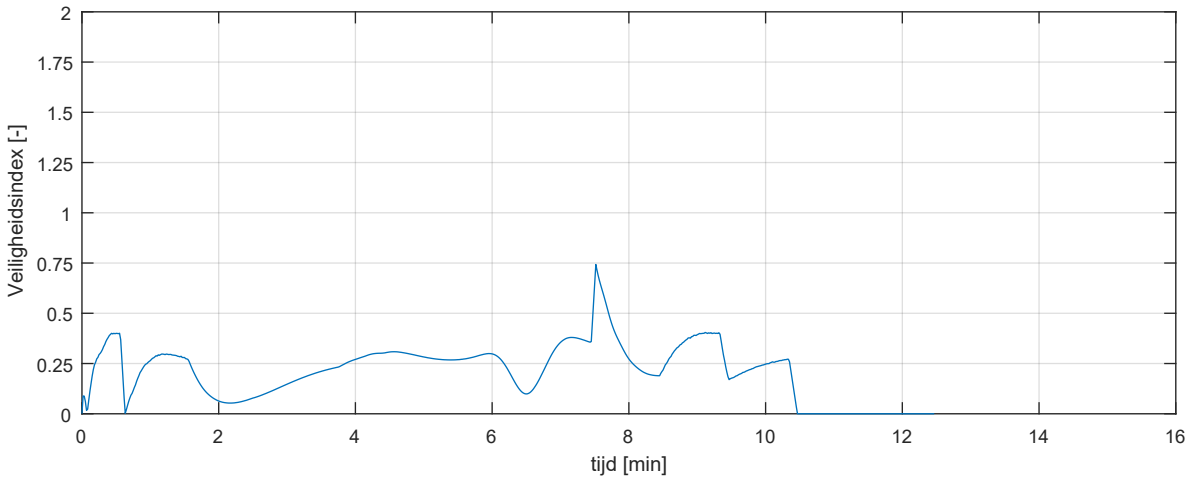




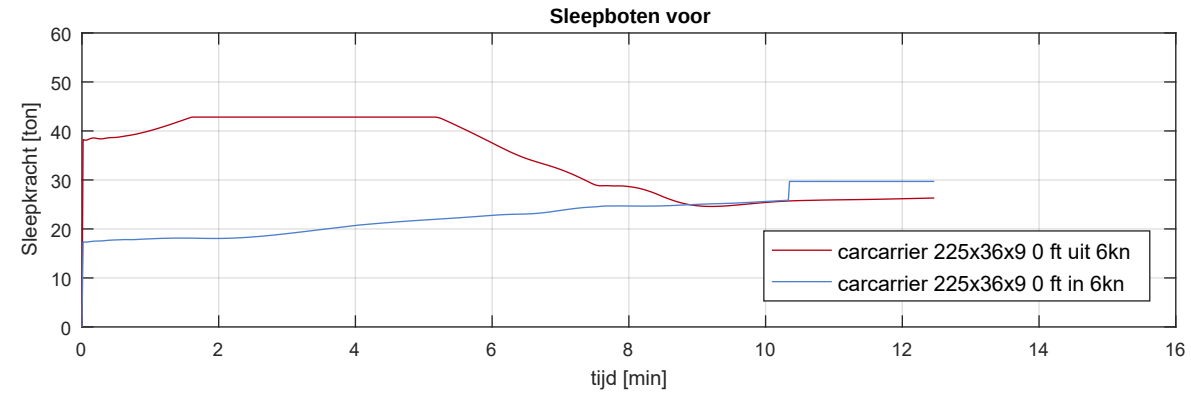
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R15_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_6		Run 15
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 15-b-2

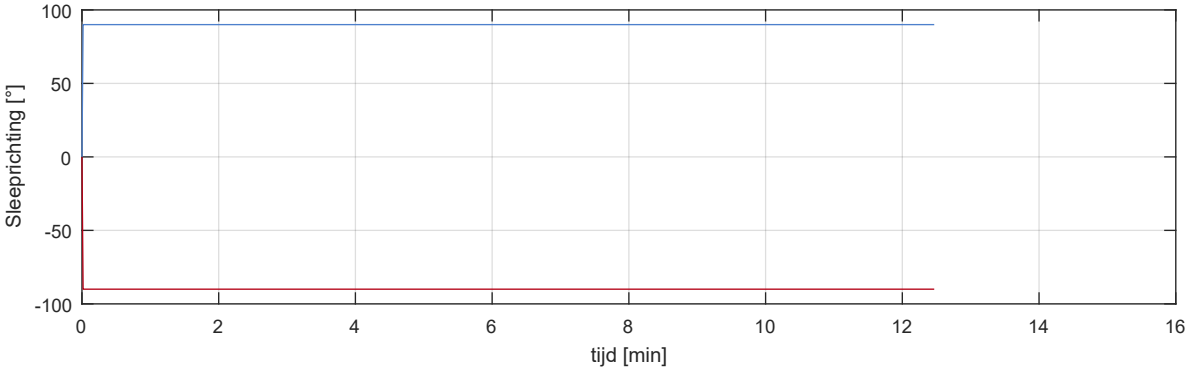


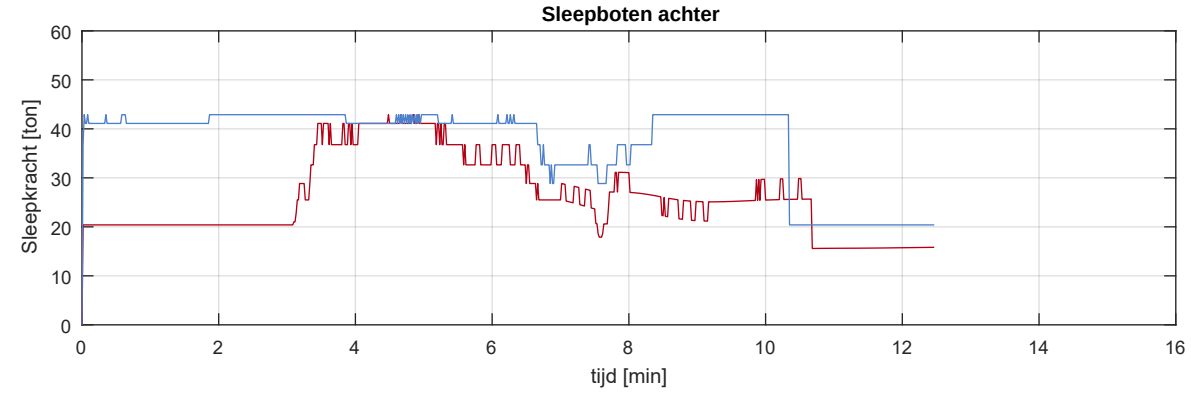


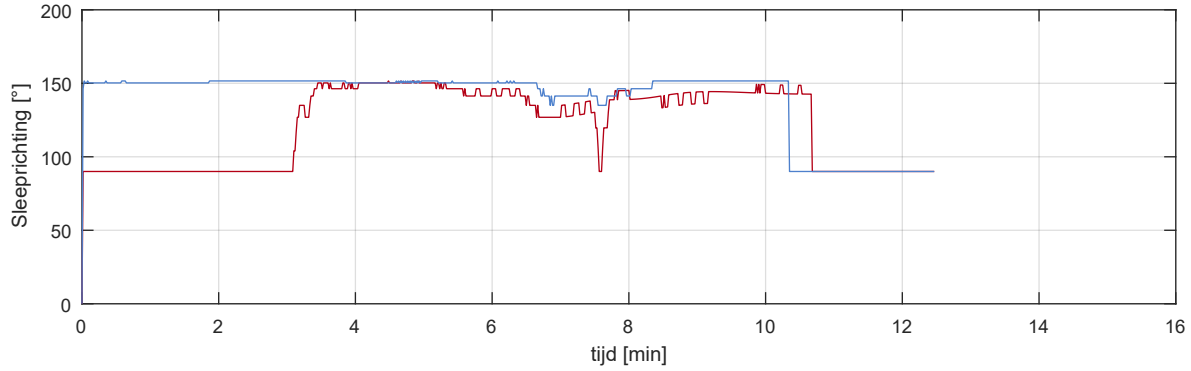


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R15_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_6		Run 15
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 15-c-2

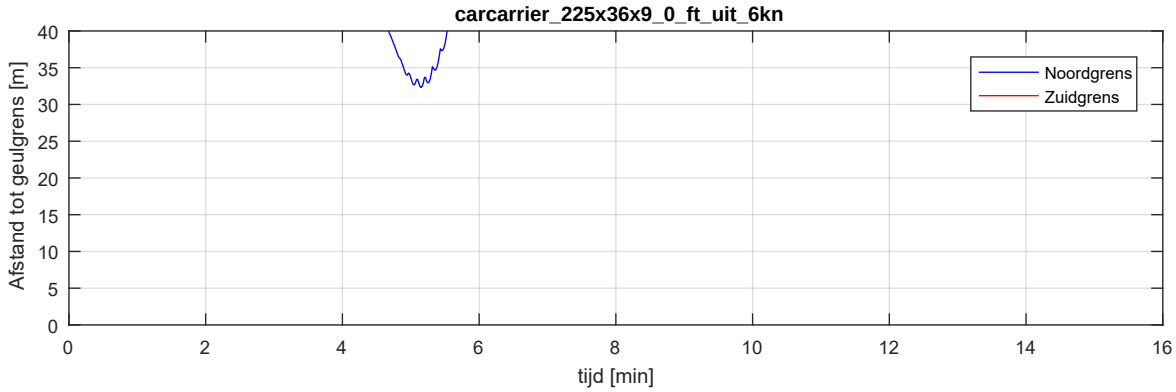


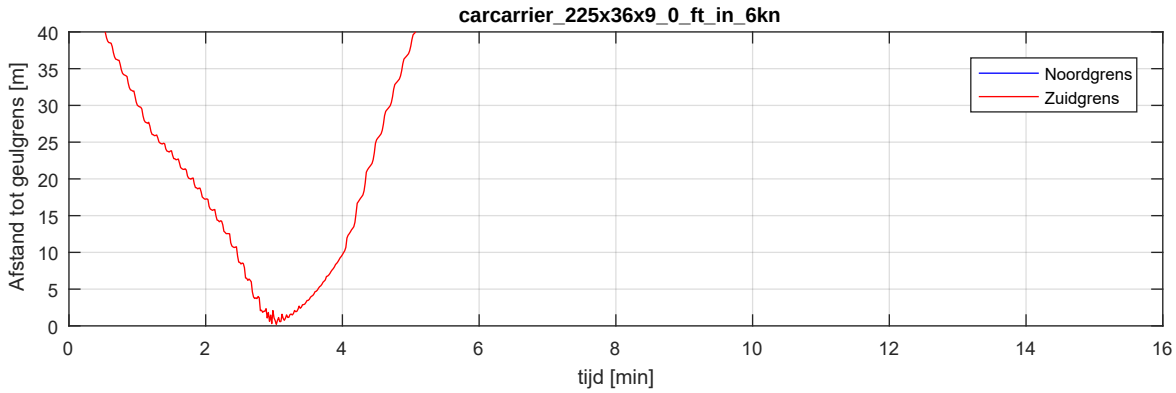


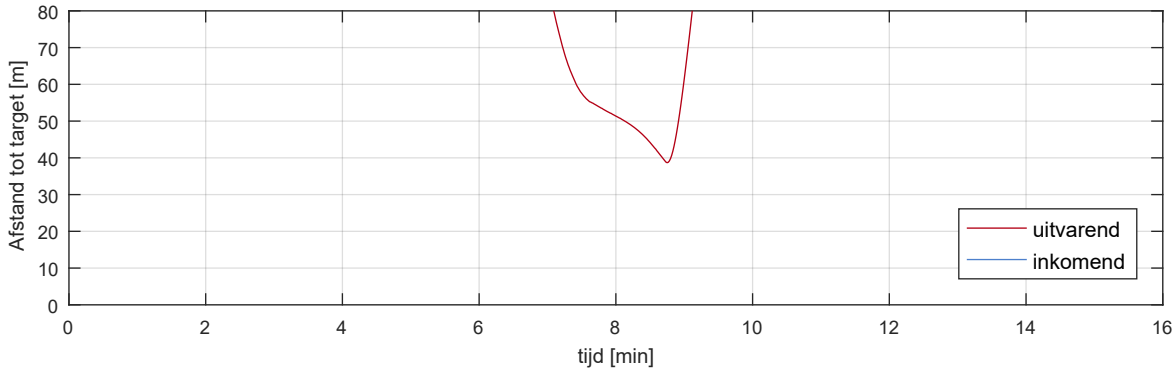


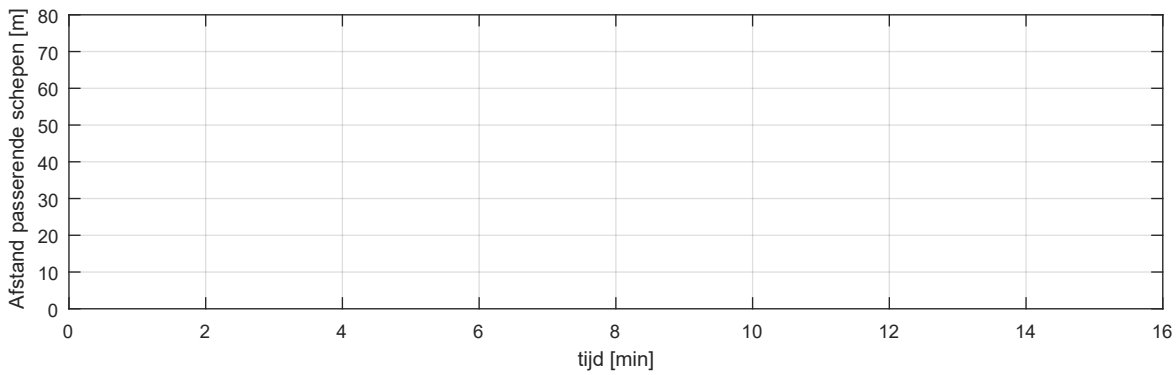


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R15_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_6		Run 15
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 15-d



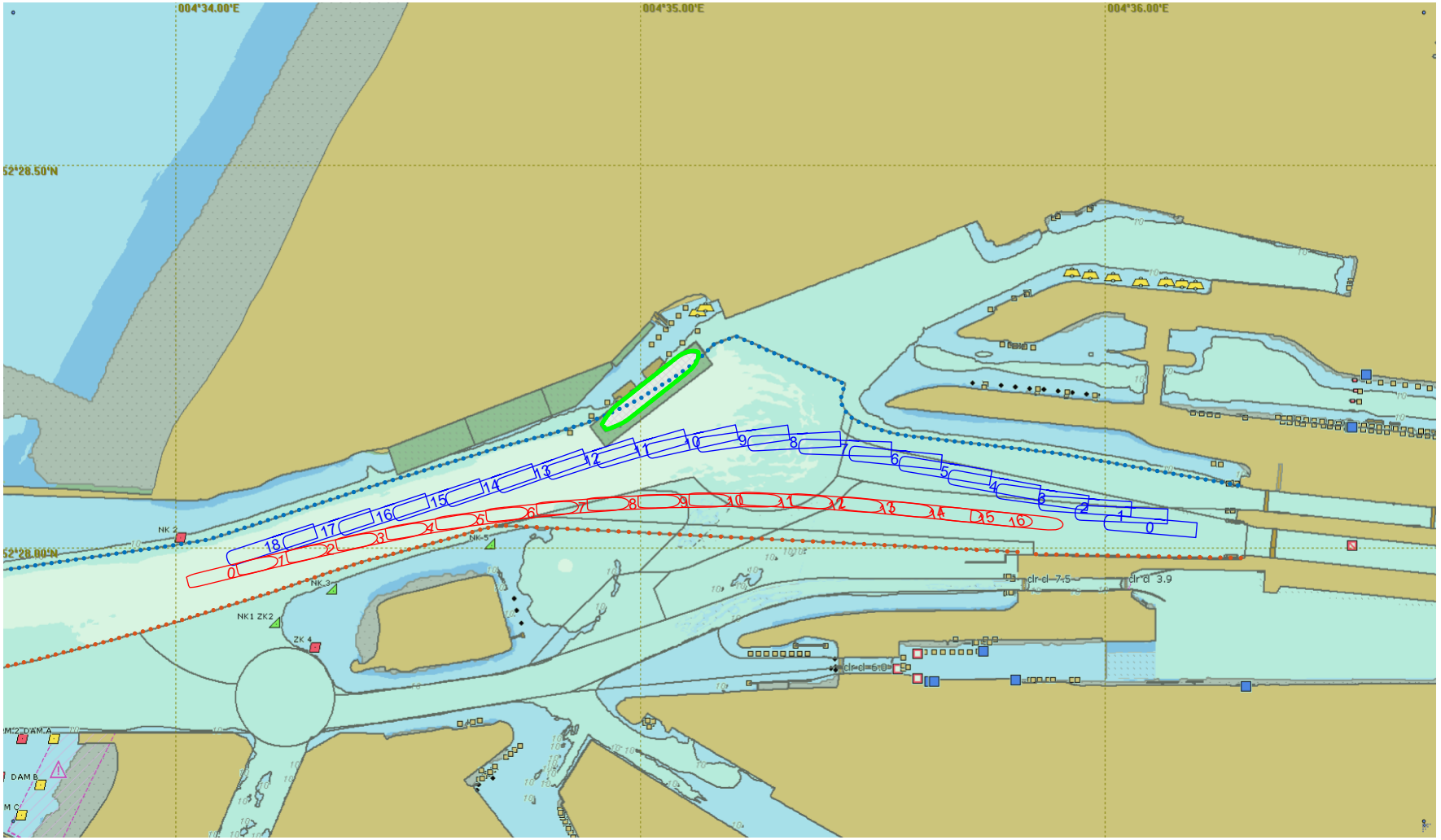


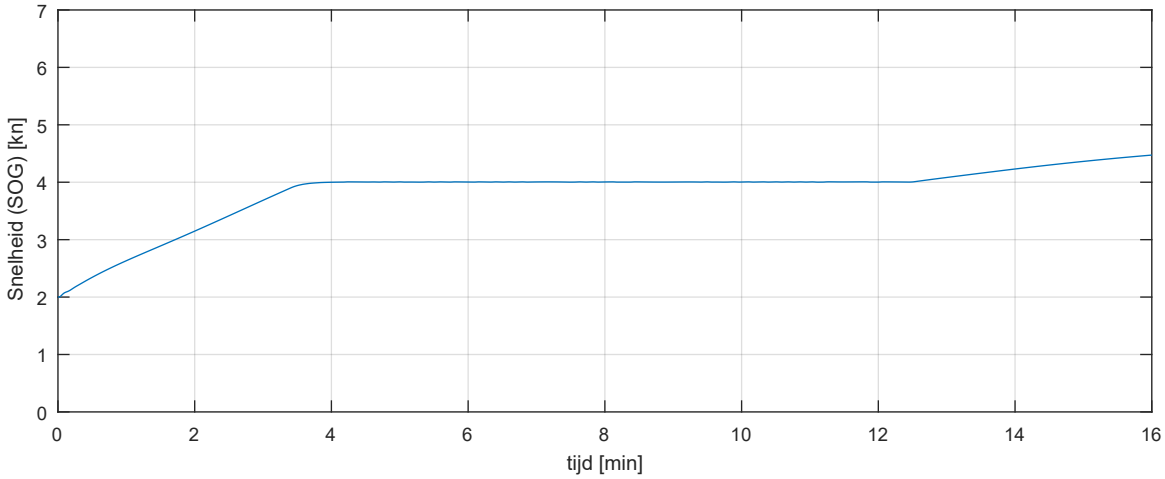


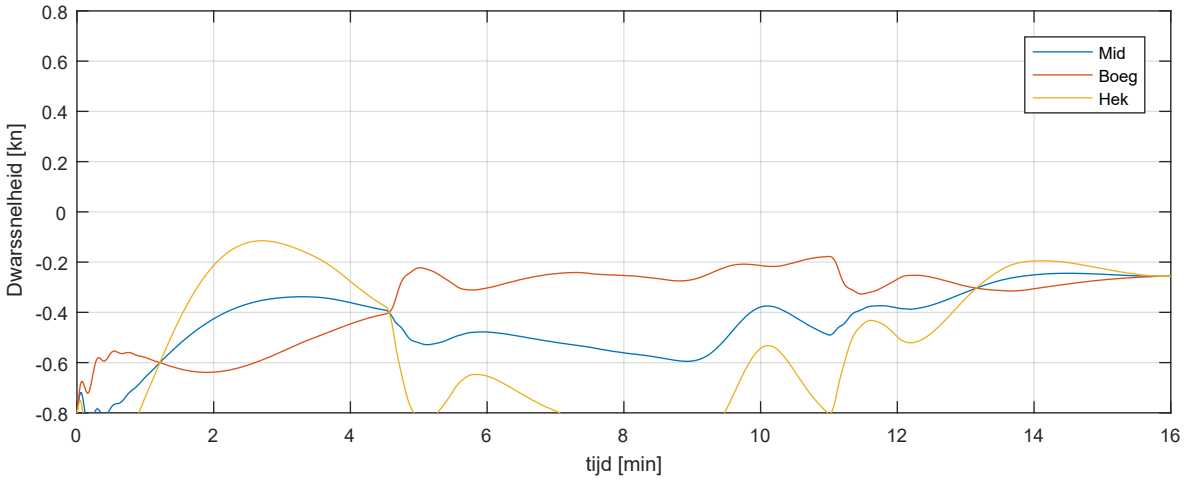


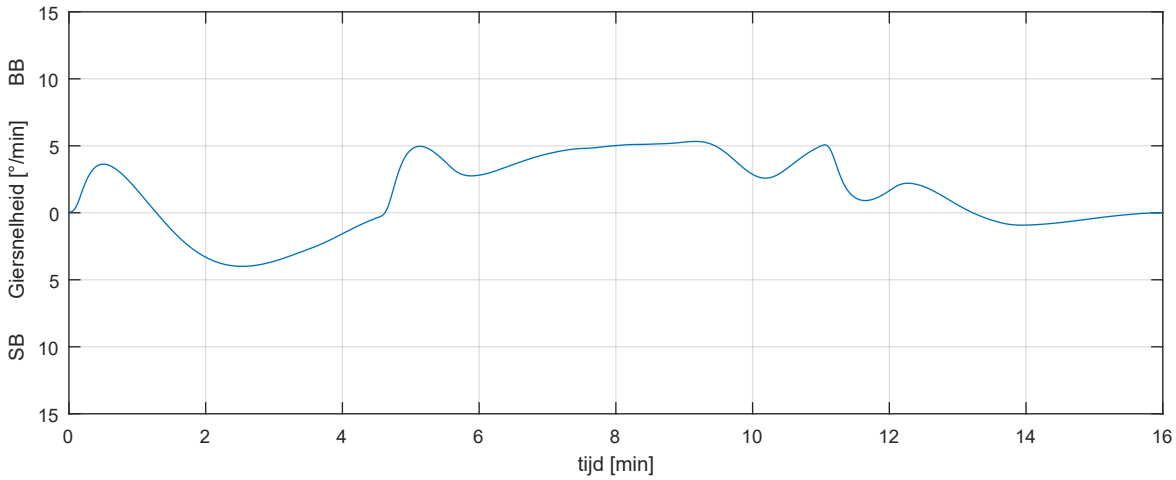
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_6kn Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn Afgemeerd schip: Capesize		Run 15
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 15-e

Totaaloverzicht - controleplot

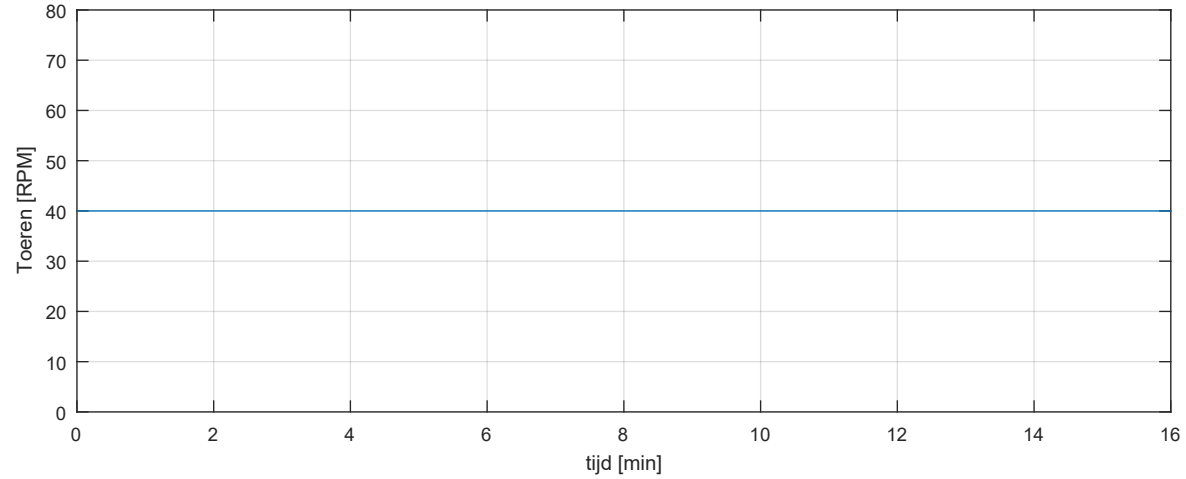


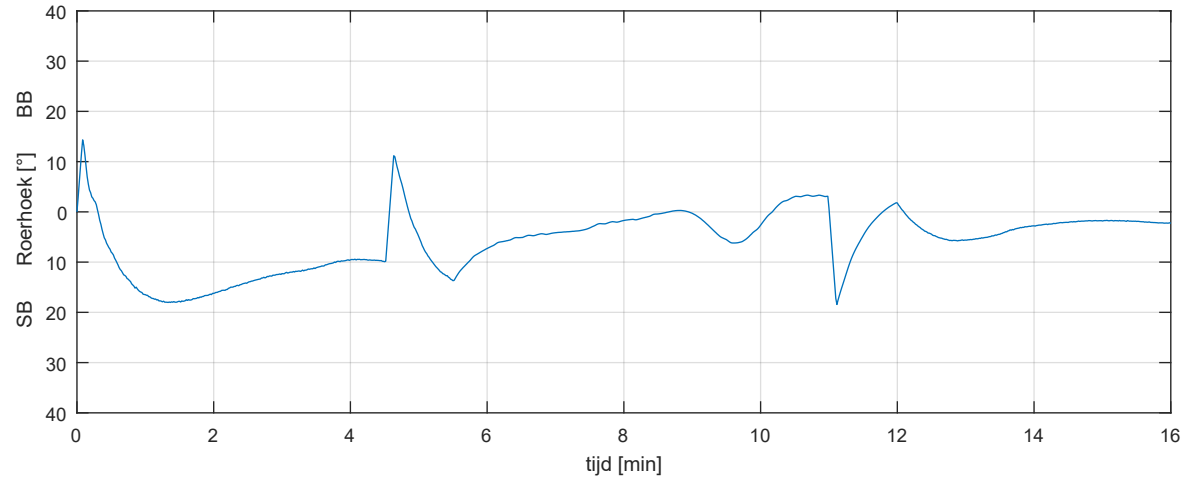


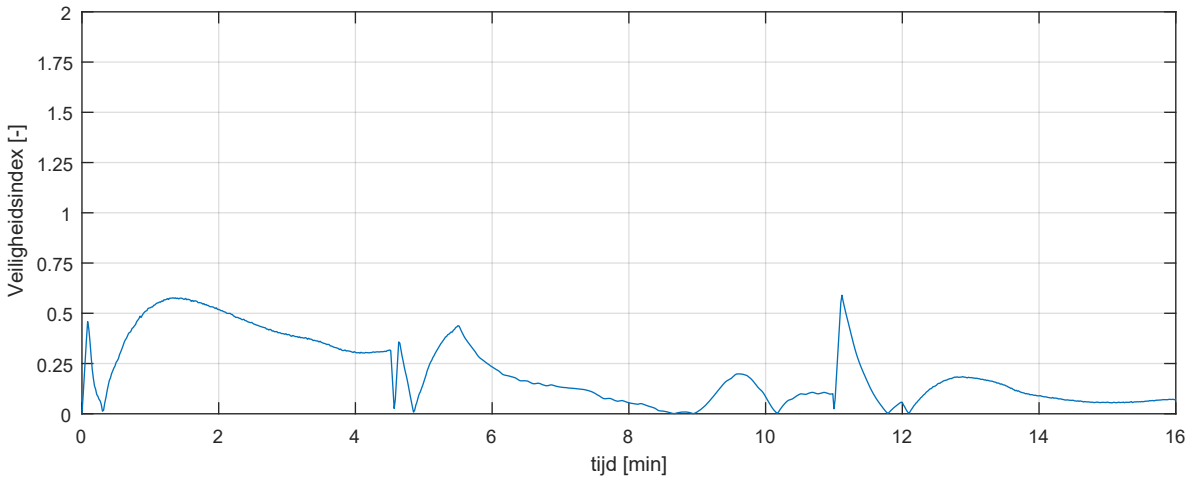




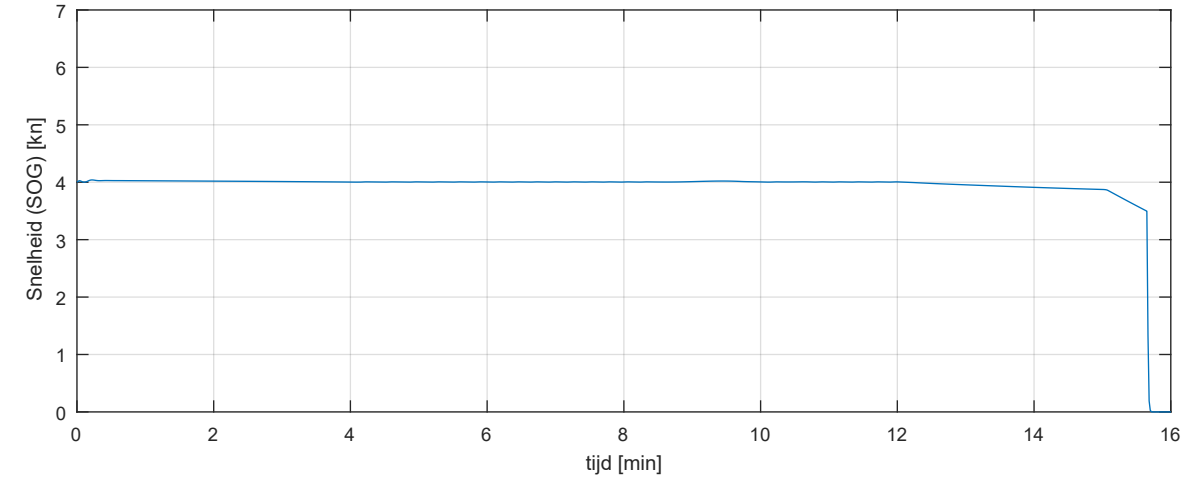
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_4kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R16_Af_C_In_P_Uit_A_ZW_S_4		Run 16
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 16-b-1

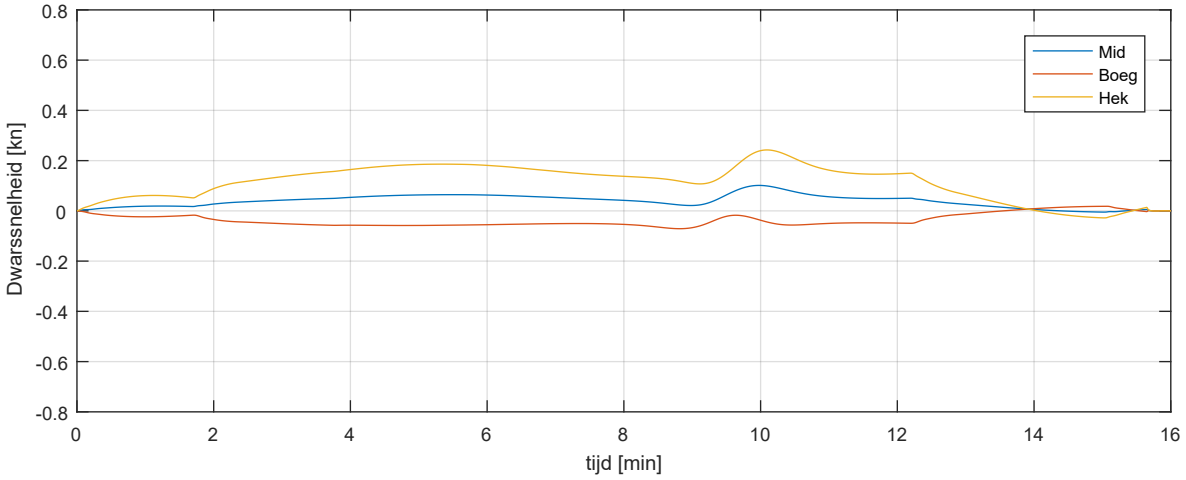


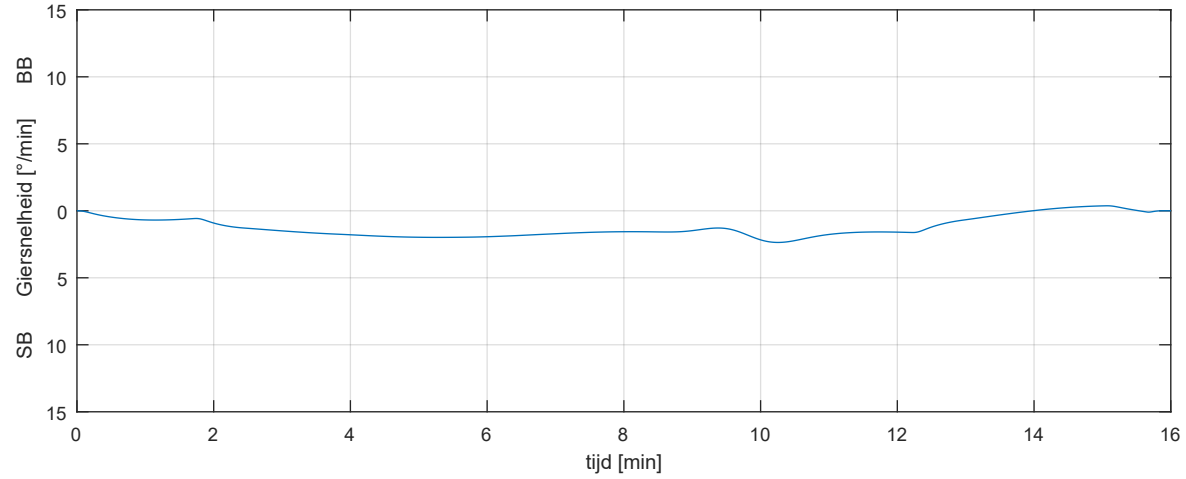




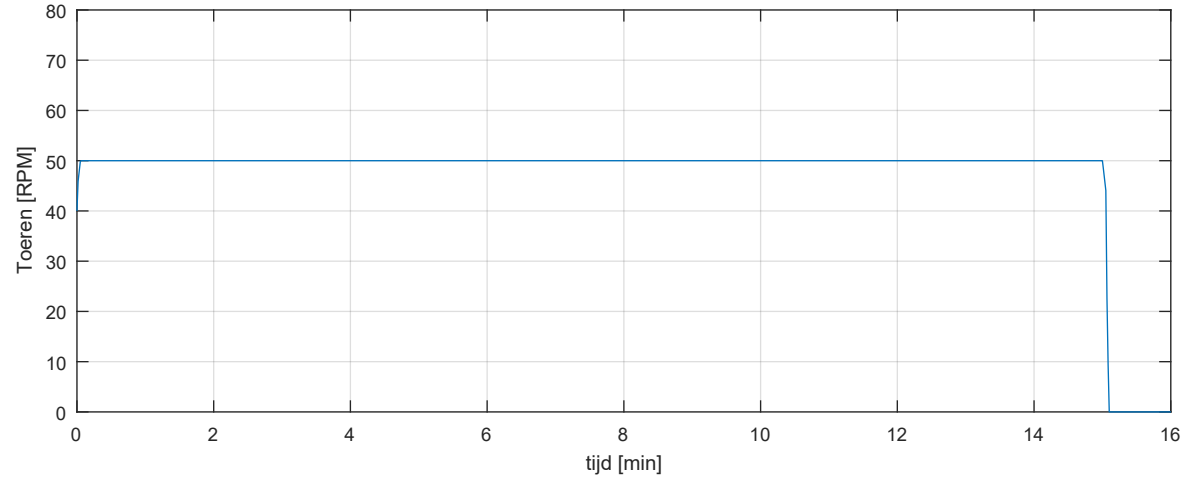
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_4kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R16_Af_C_In_P_Uit_A_ZW_S_4		Run 16
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 16-c-1

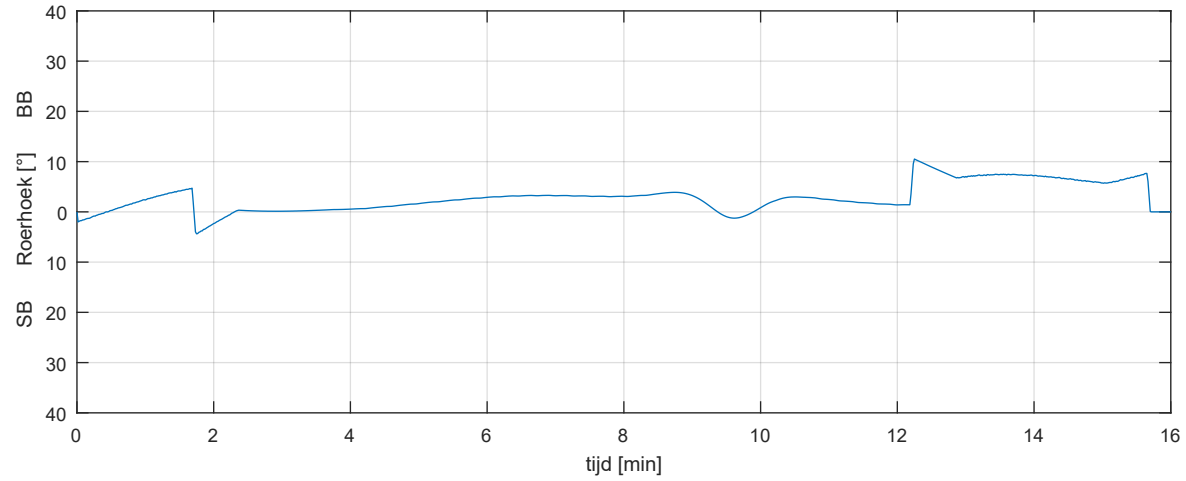


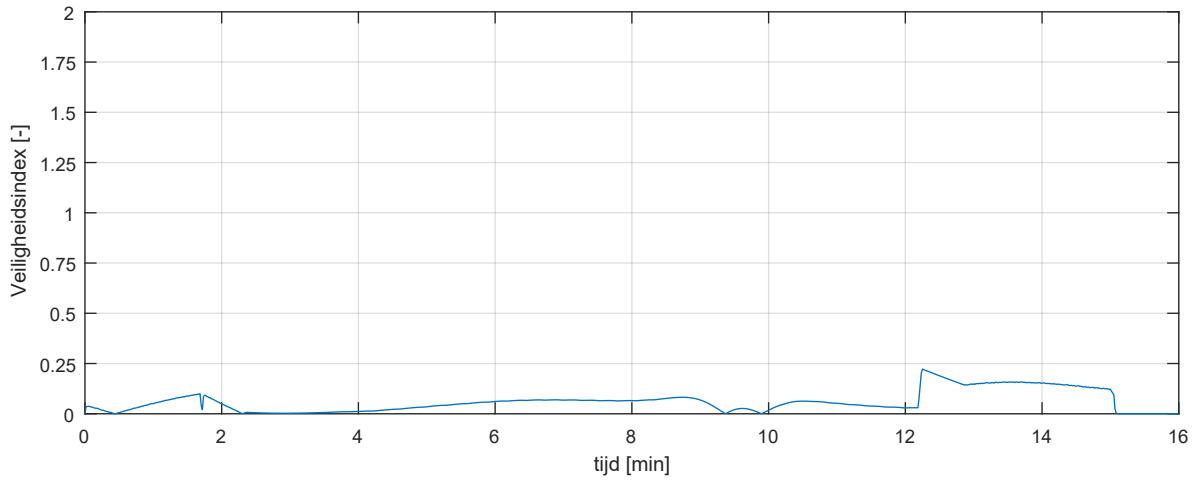




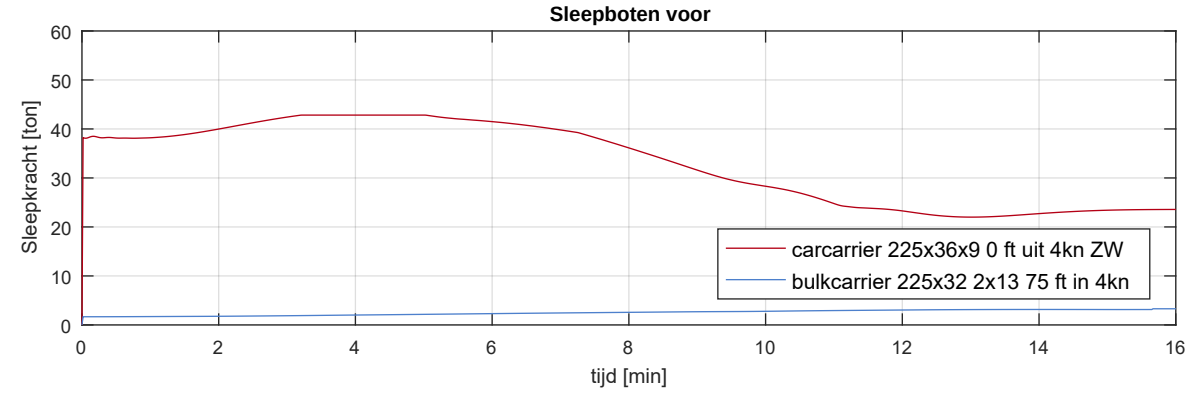
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R16_Af_C_In_P_Uit_A_ZW_S_4		Run 16
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 16-b-2

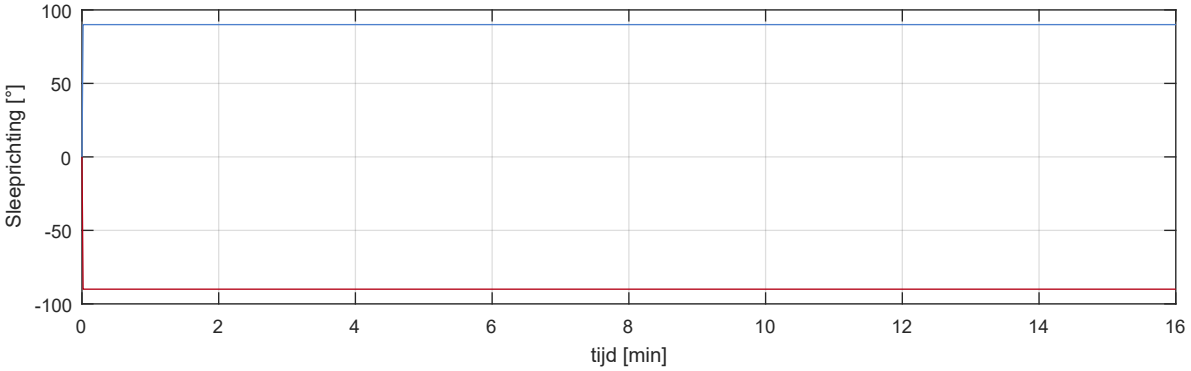


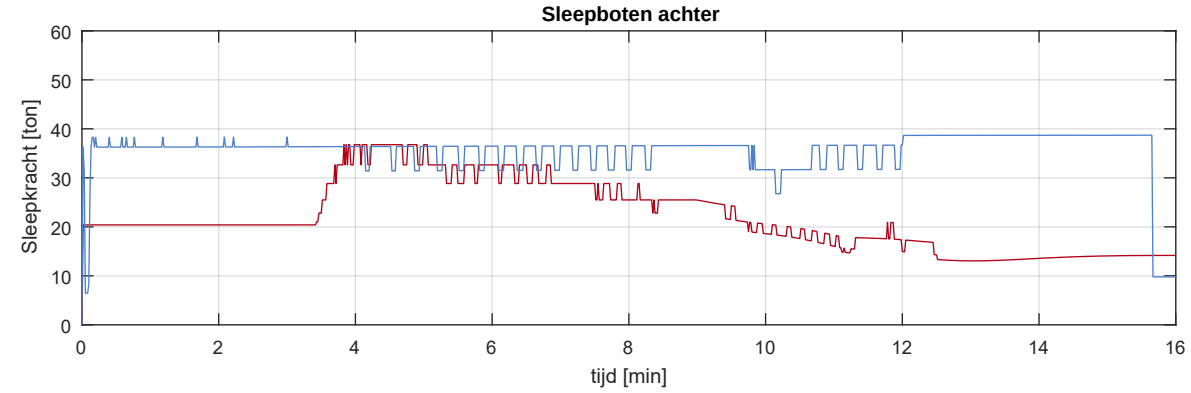


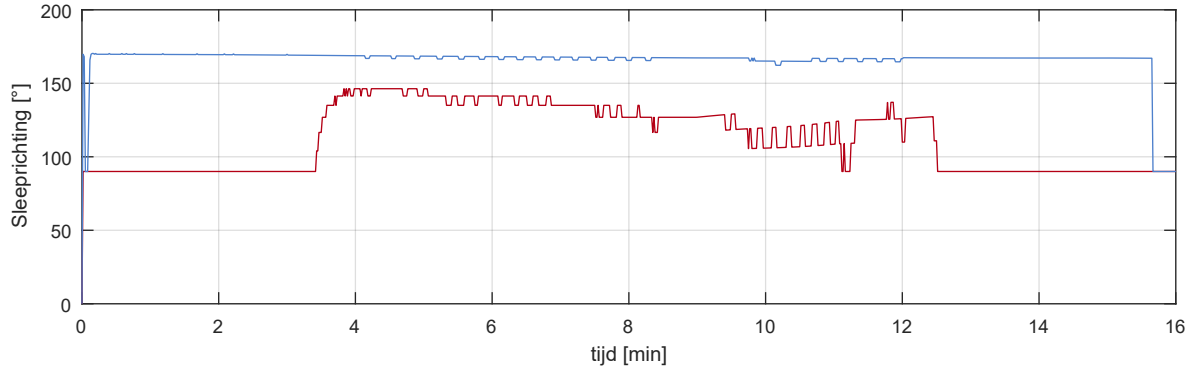


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R16_Af_C_In_P_Uit_A_ZW_S_4		Run 16
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 16-c-2

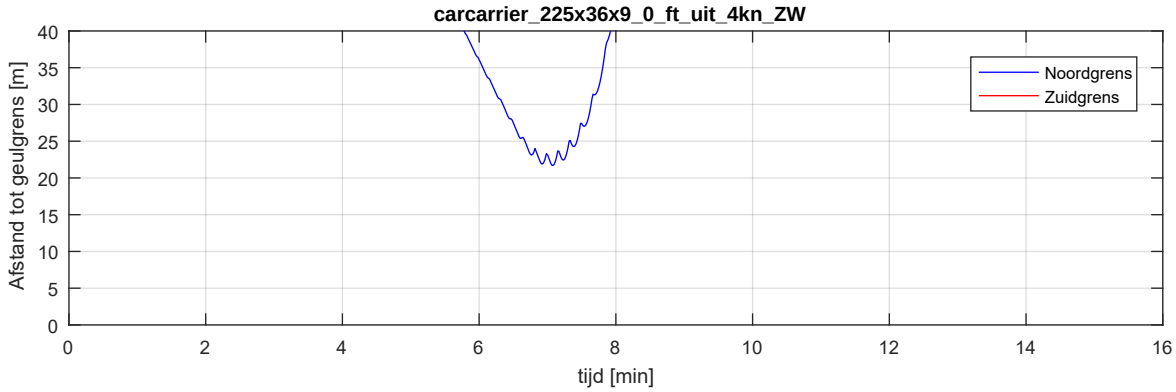


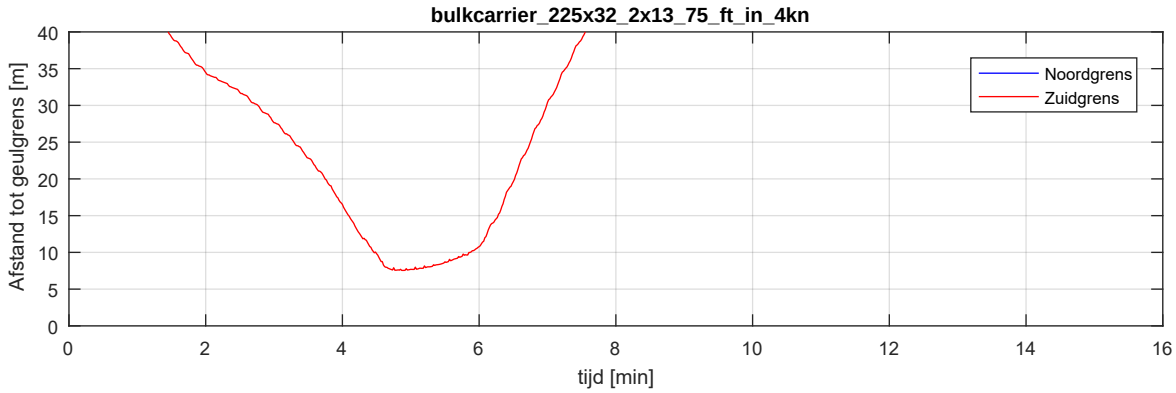


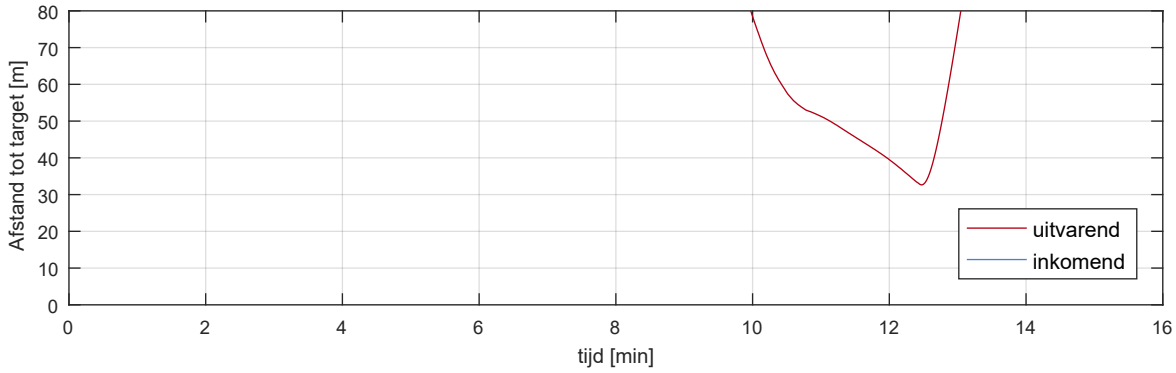


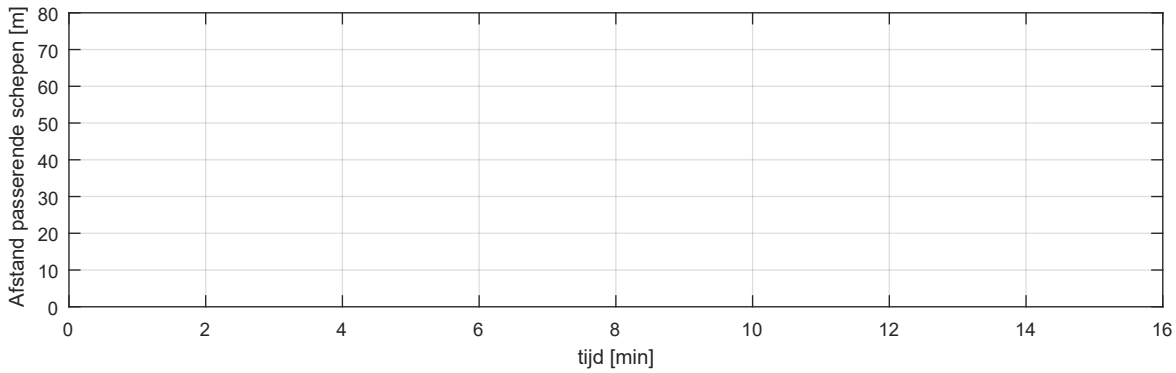


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R16_Af_C_In_P_Uit_A_ZW_S_4		Run 16
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 16-d



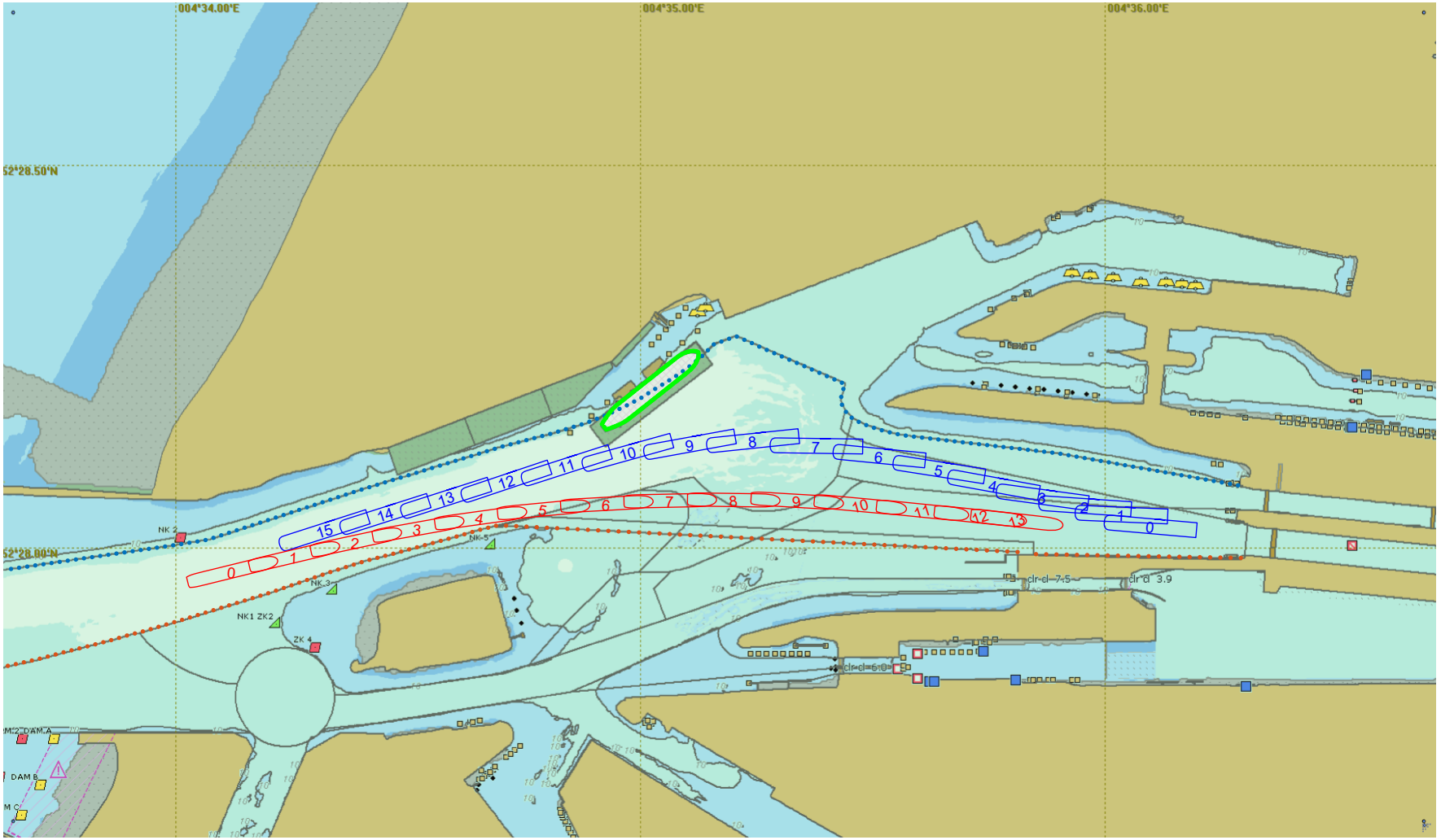


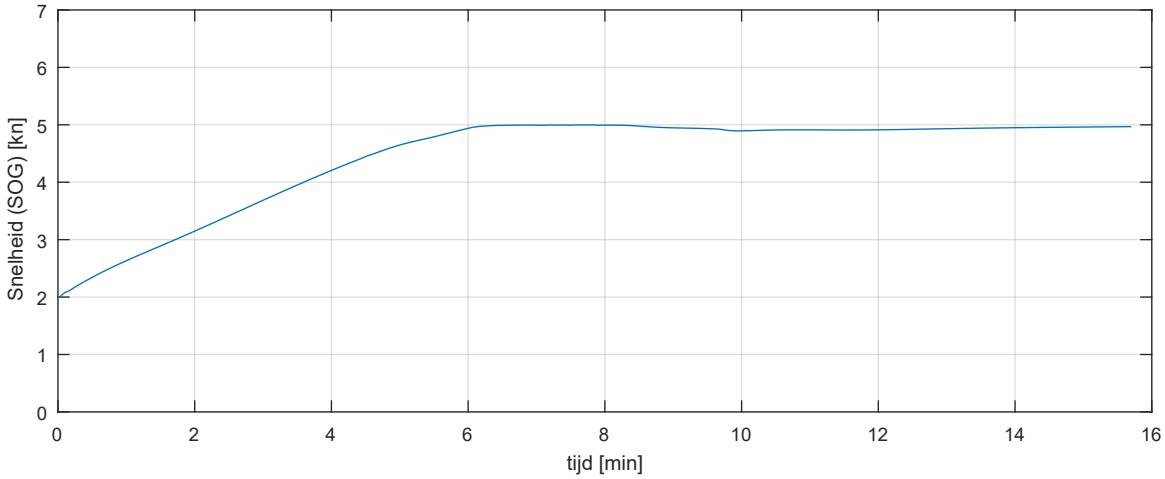


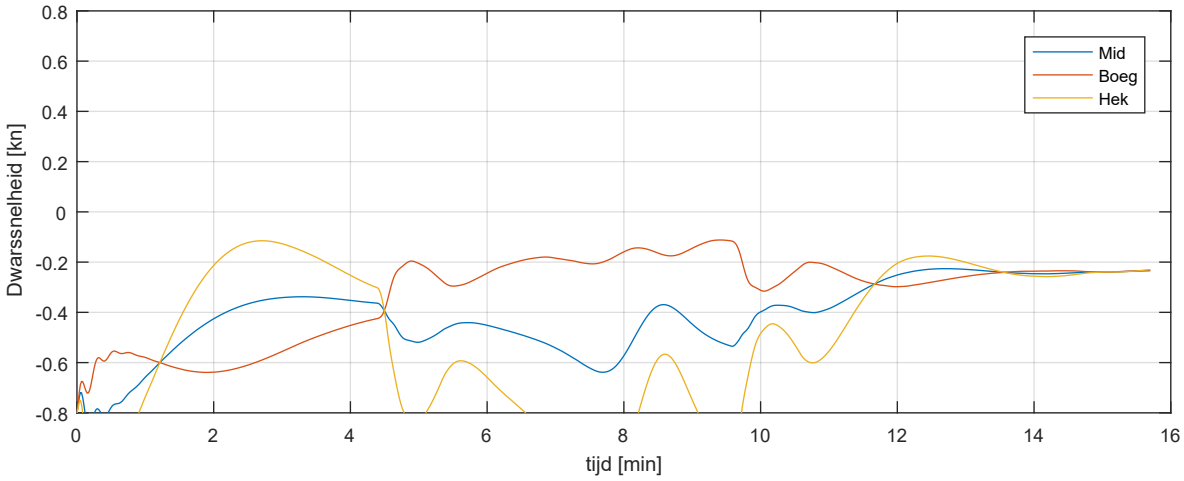


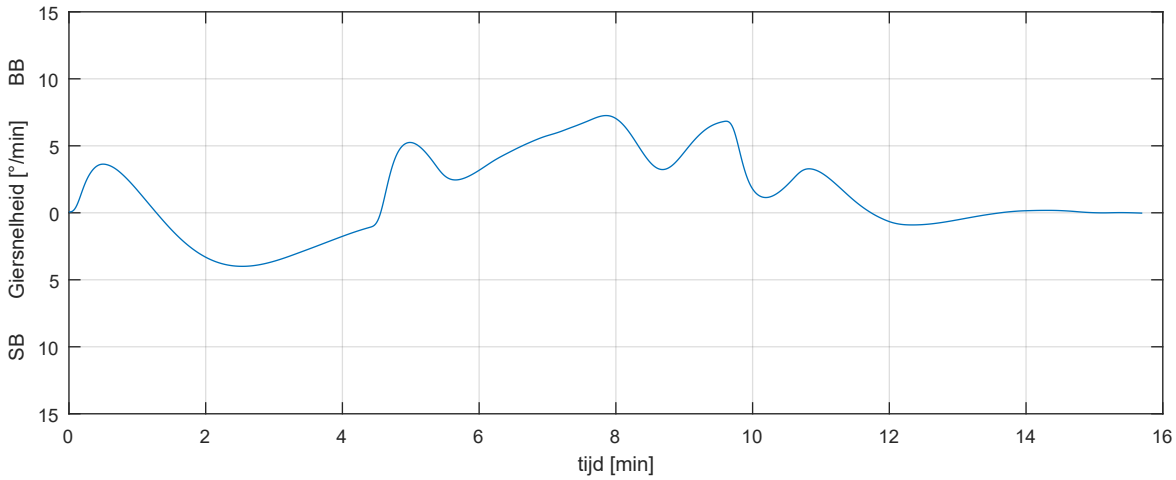
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_4kn_ZW Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn Afgemeerd schip: Capesize		Run 16
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 16-e

Totaaloverzicht - controleplot

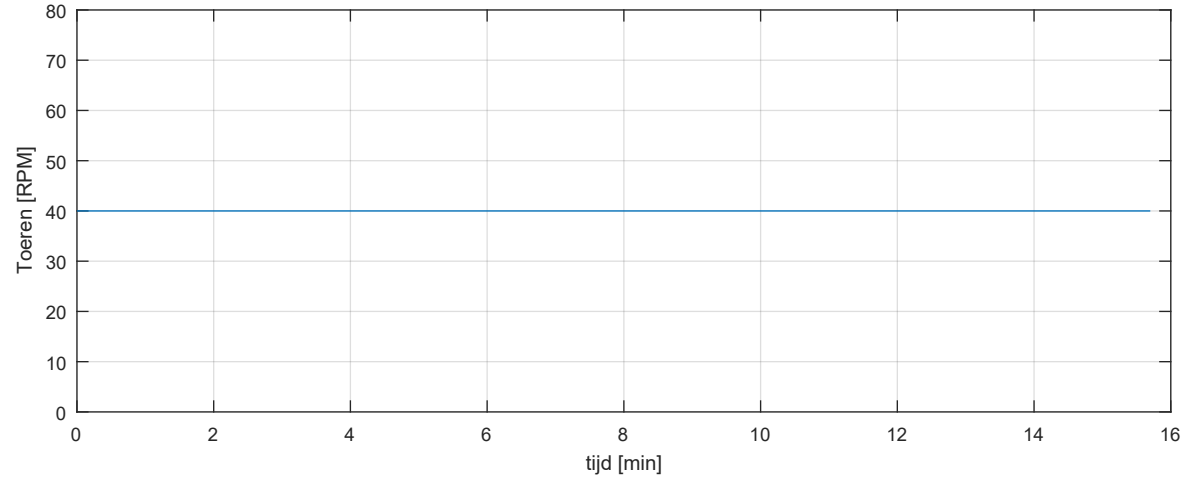


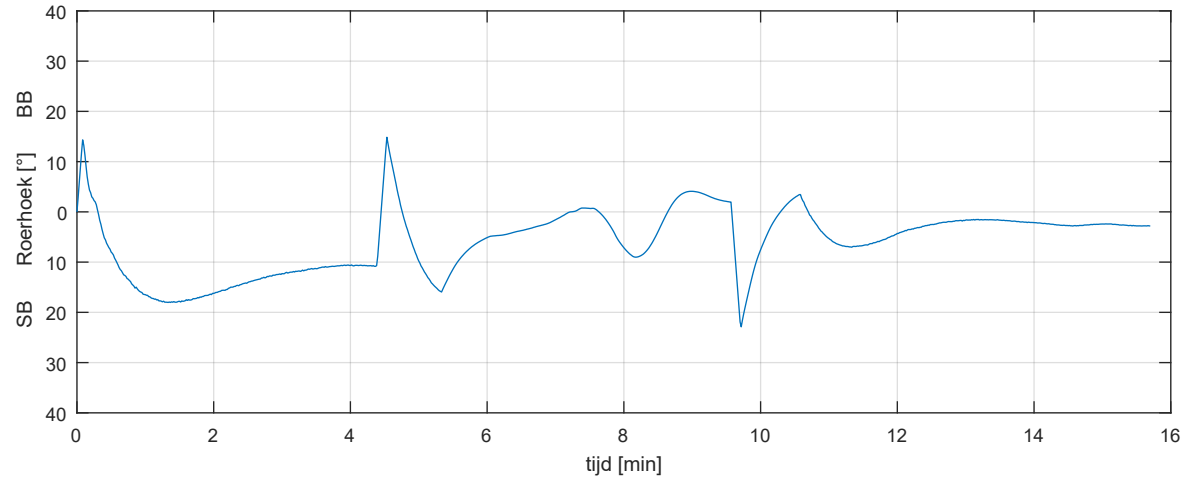


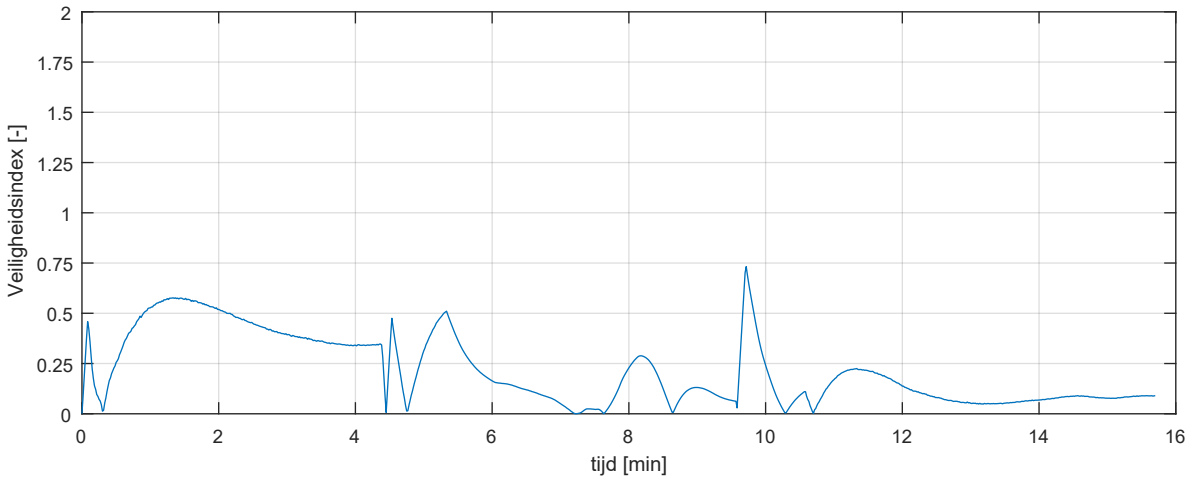




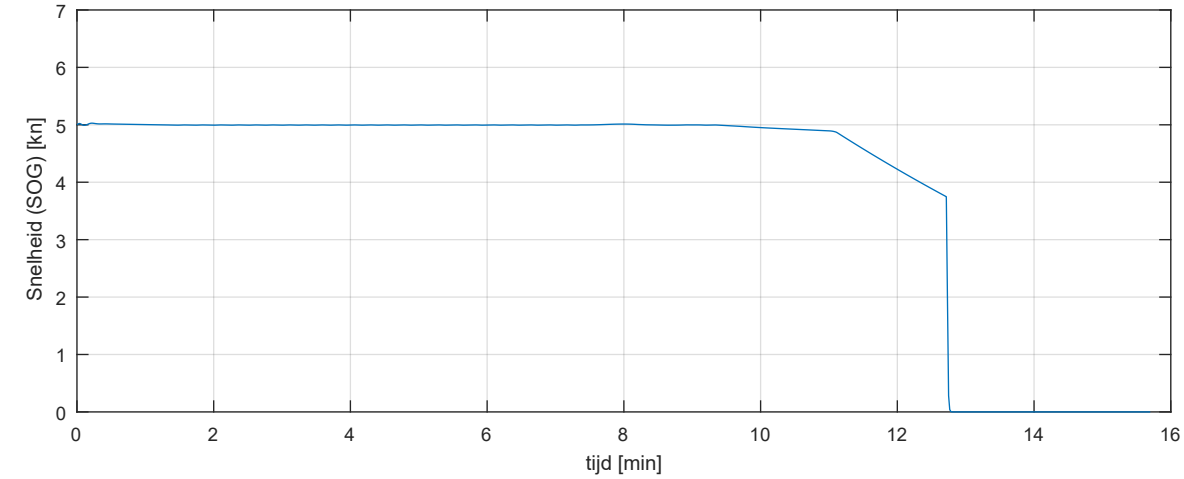
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_5kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R17_Af_C_In_P_Uit_A_ZW_S_5		Run 17
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 17-b-1

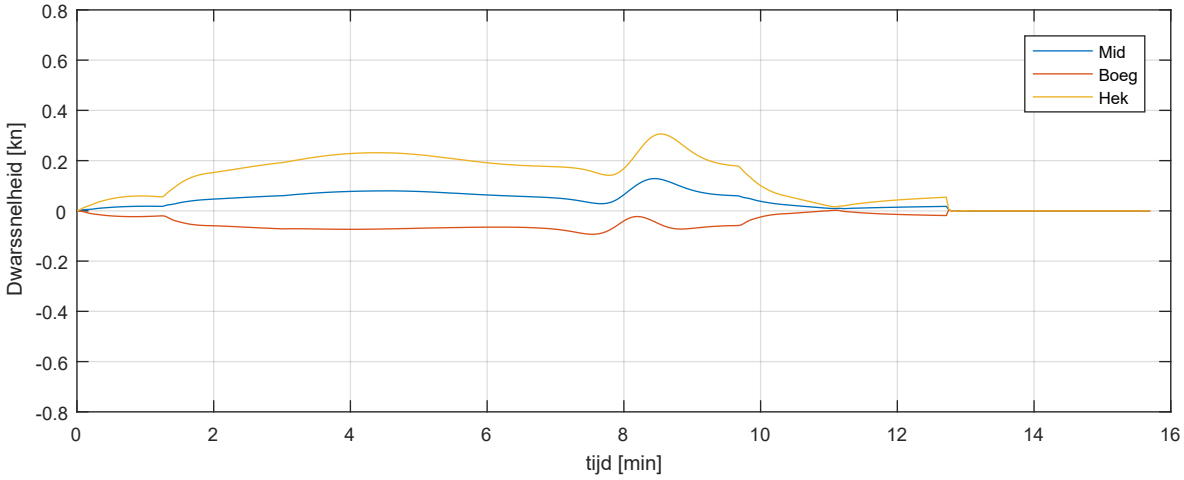


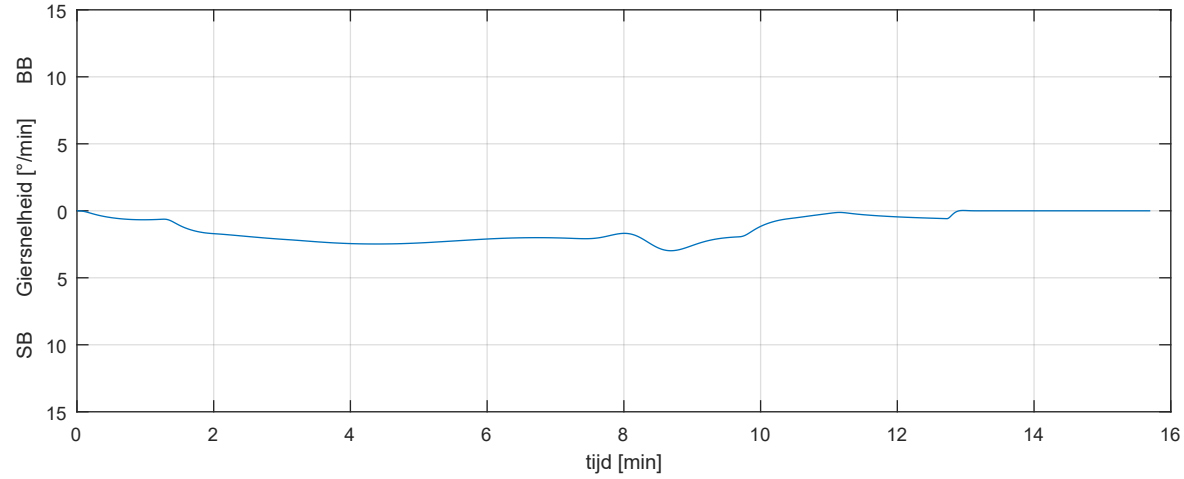




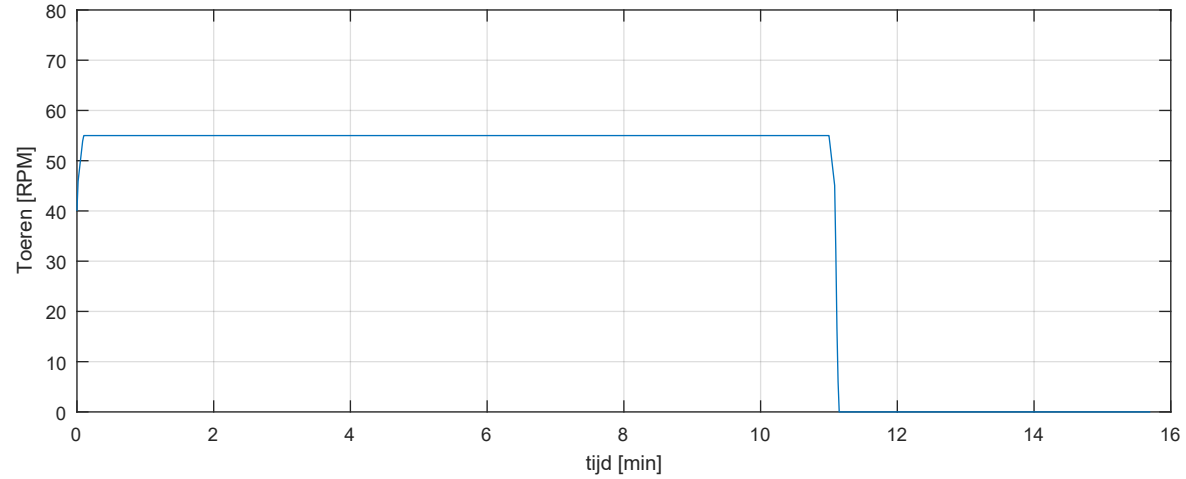
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_5kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R17_Af_C_In_P_Uit_A_ZW_S_5		Run 17
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 17-c-1

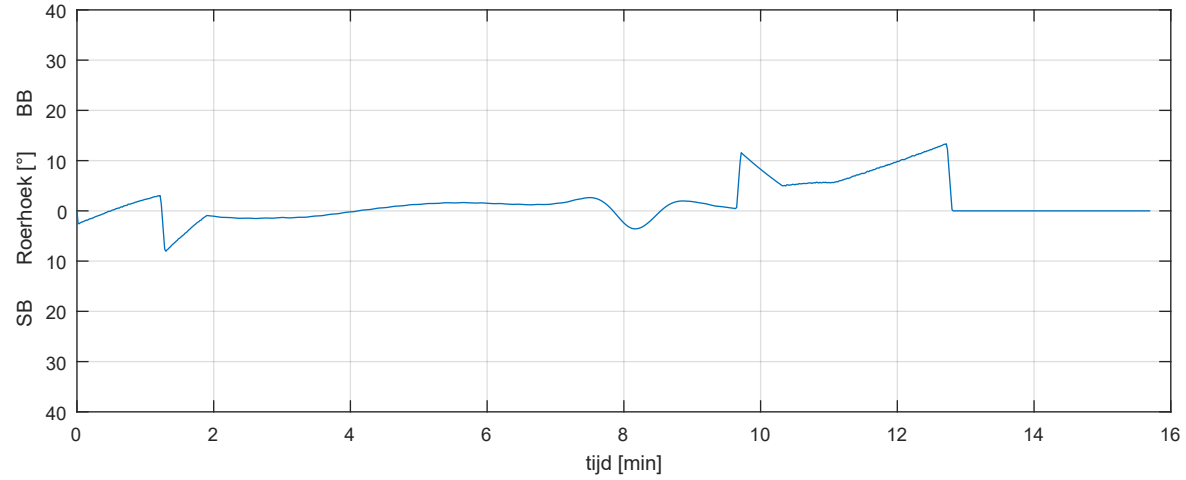


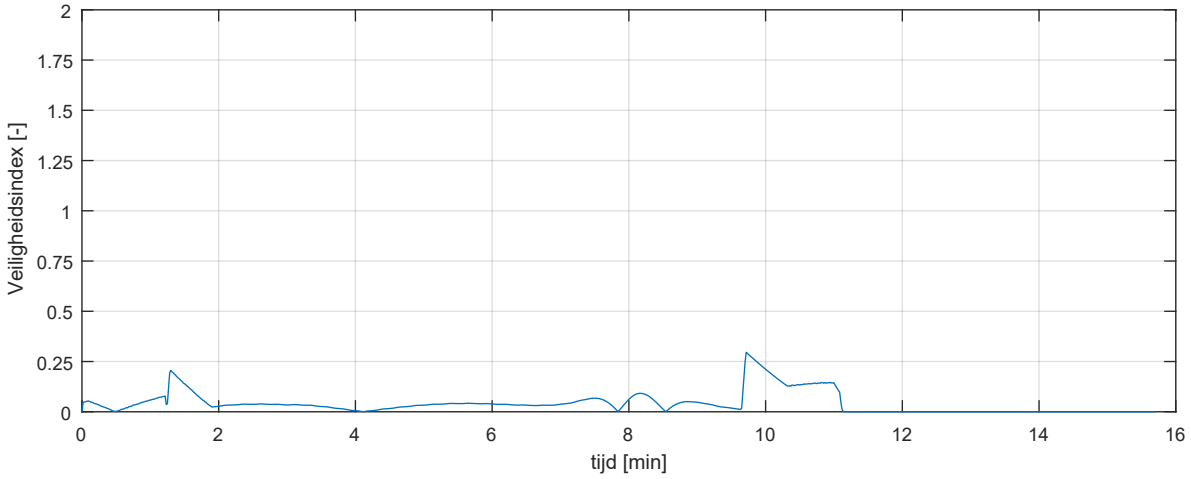




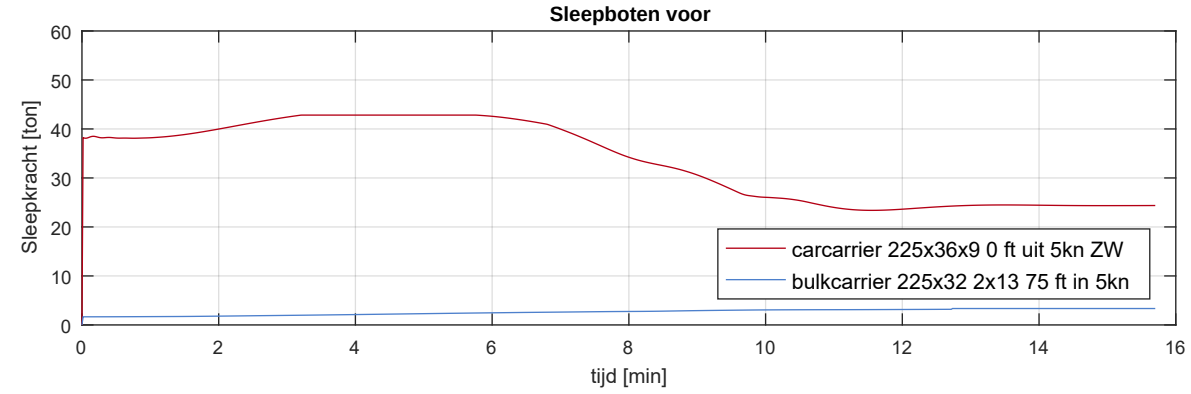
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R17_Af_C_In_P_Uit_A_ZW_S_5		Run 17
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 17-b-2

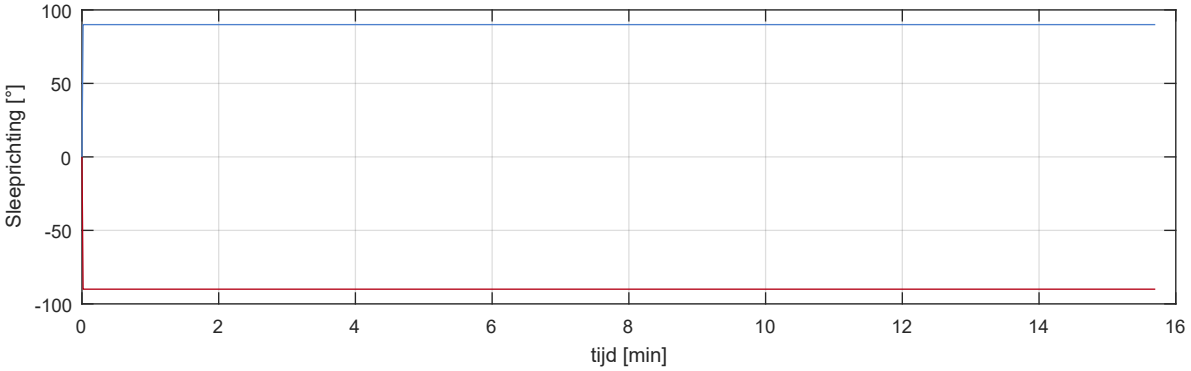


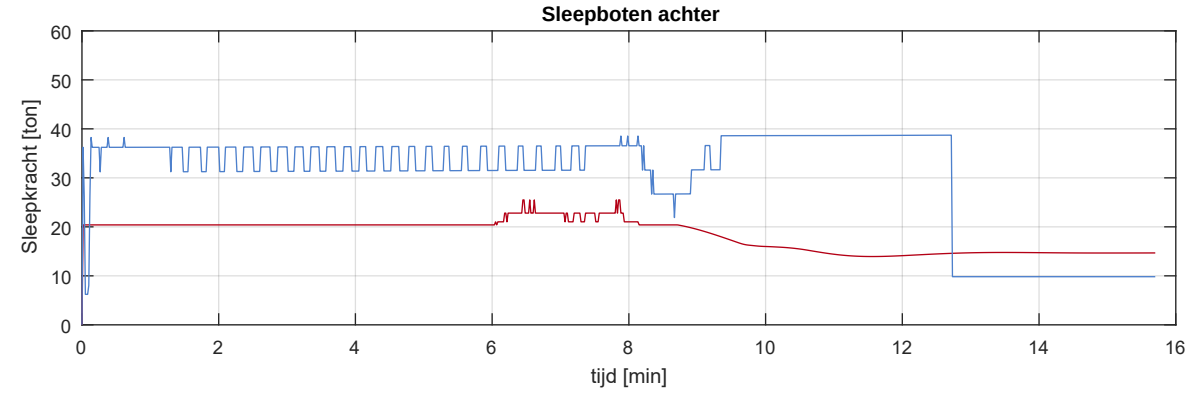


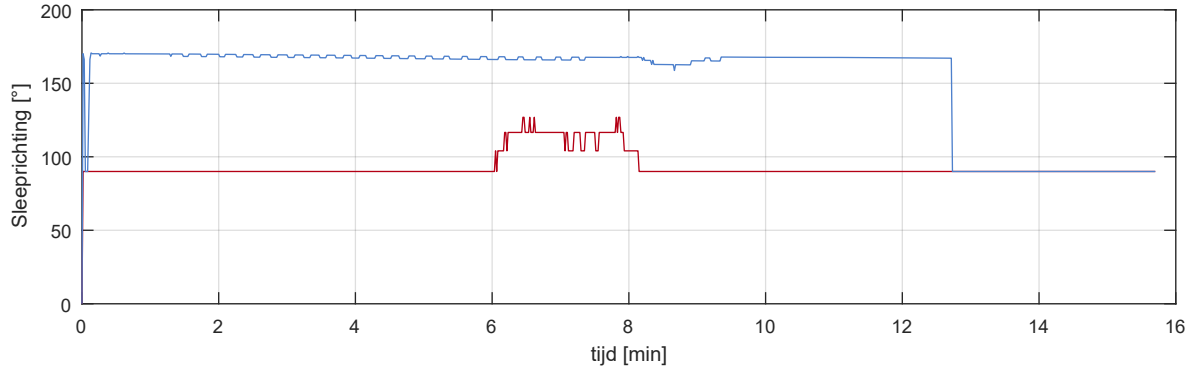


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R17_Af_C_In_P_Uit_A_ZW_S_5		Run 17
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 17-c-2

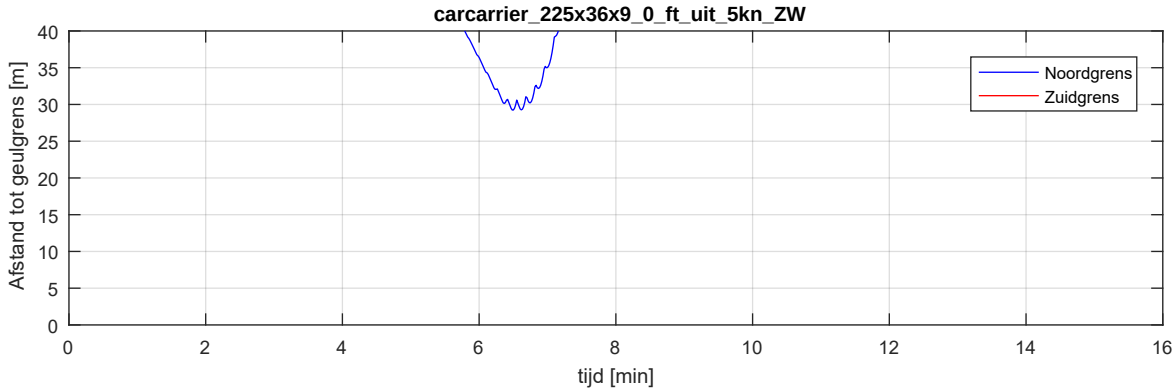


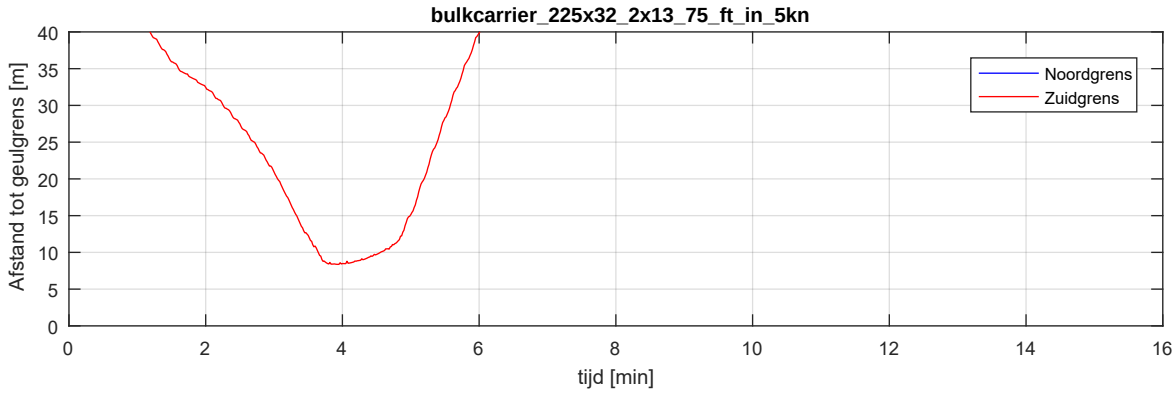


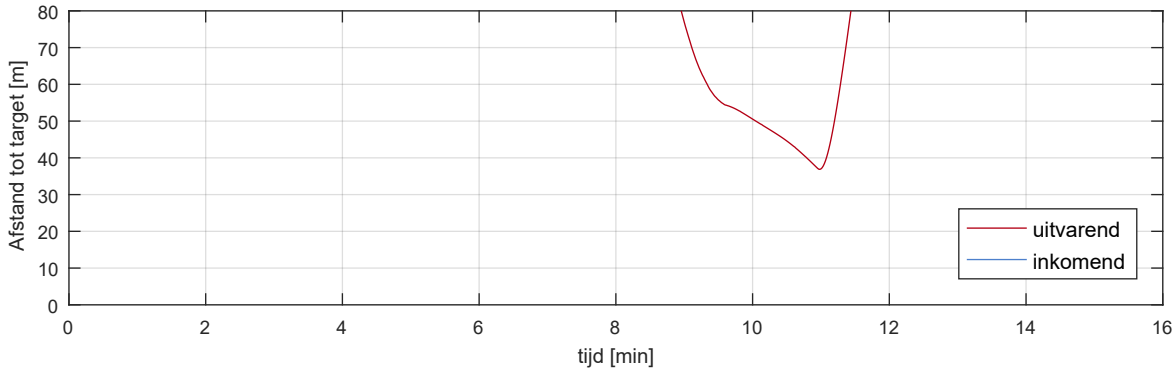


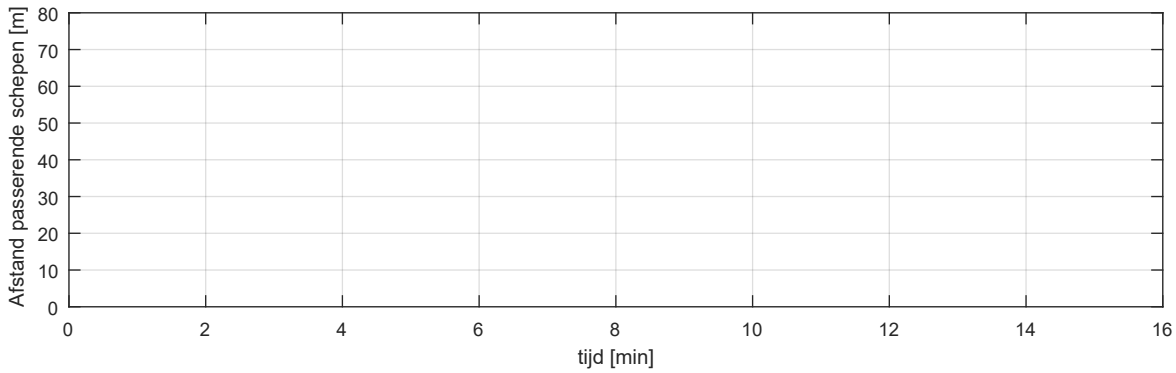


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R17_Af_C_In_P_Uit_A_ZW_S_5		Run 17
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 17-d



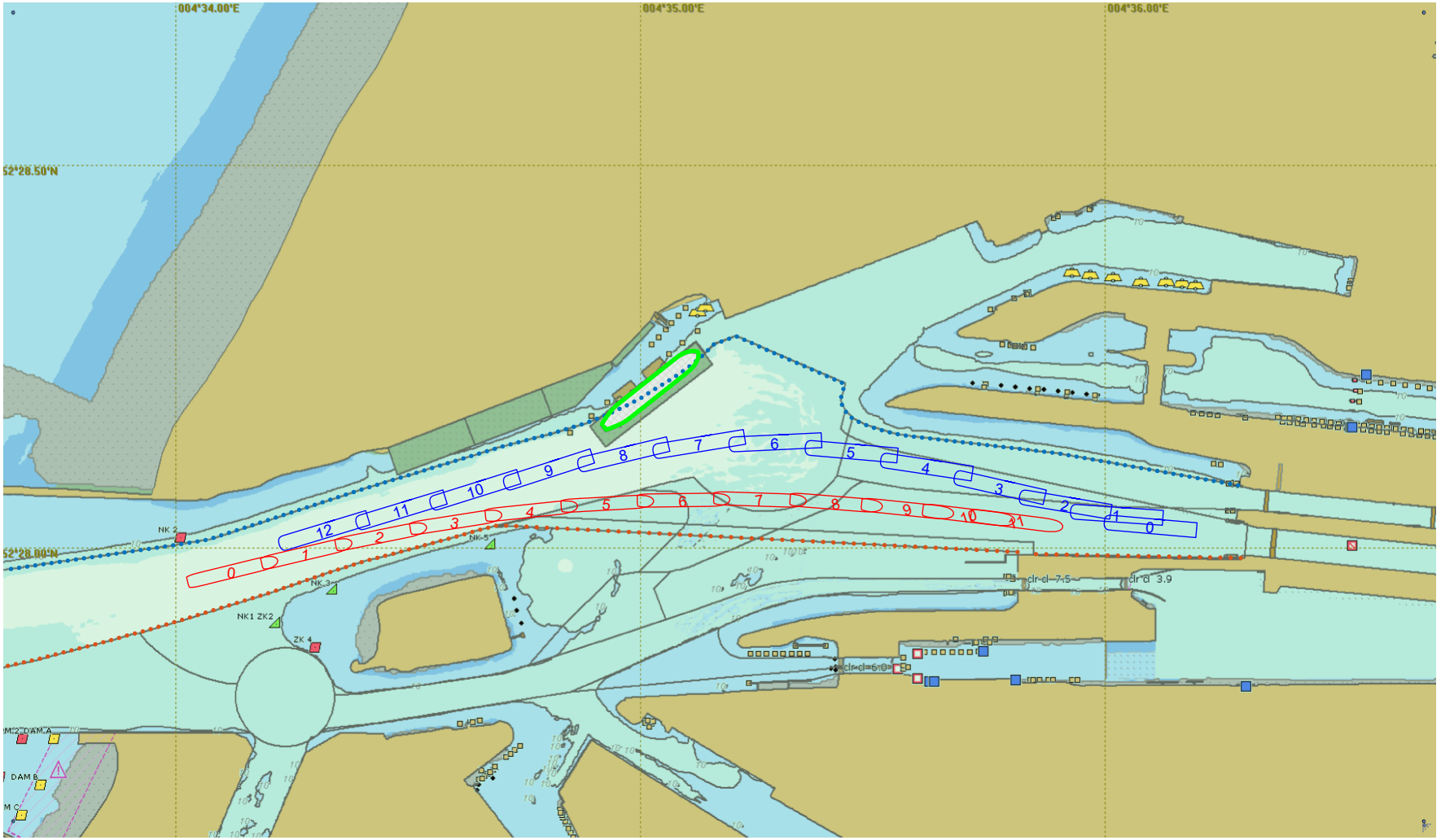


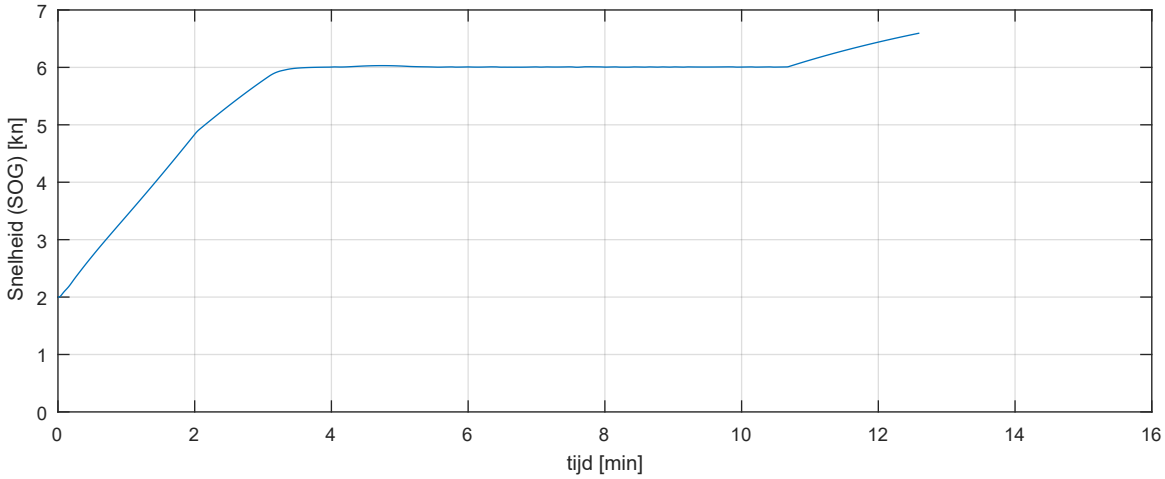


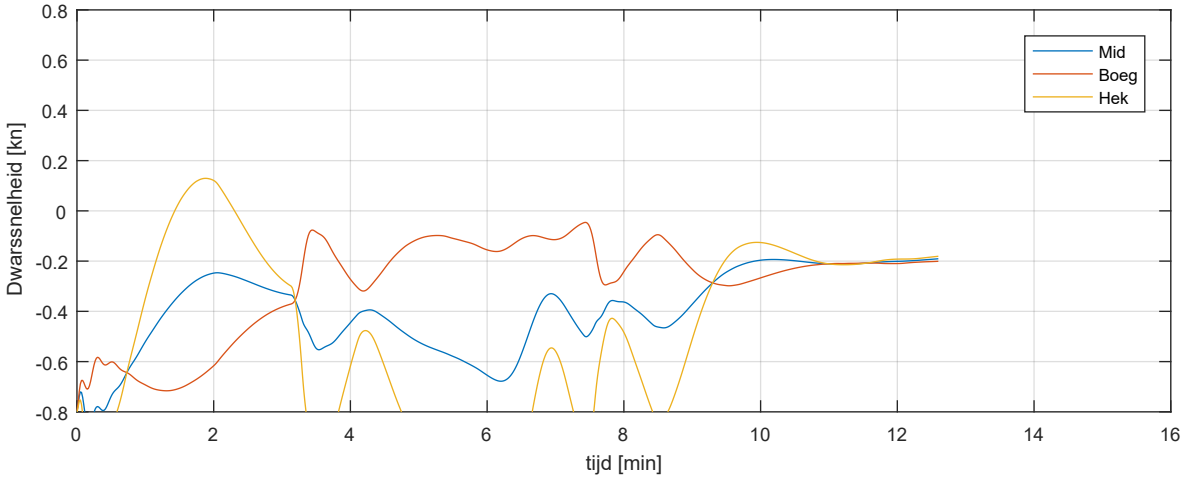


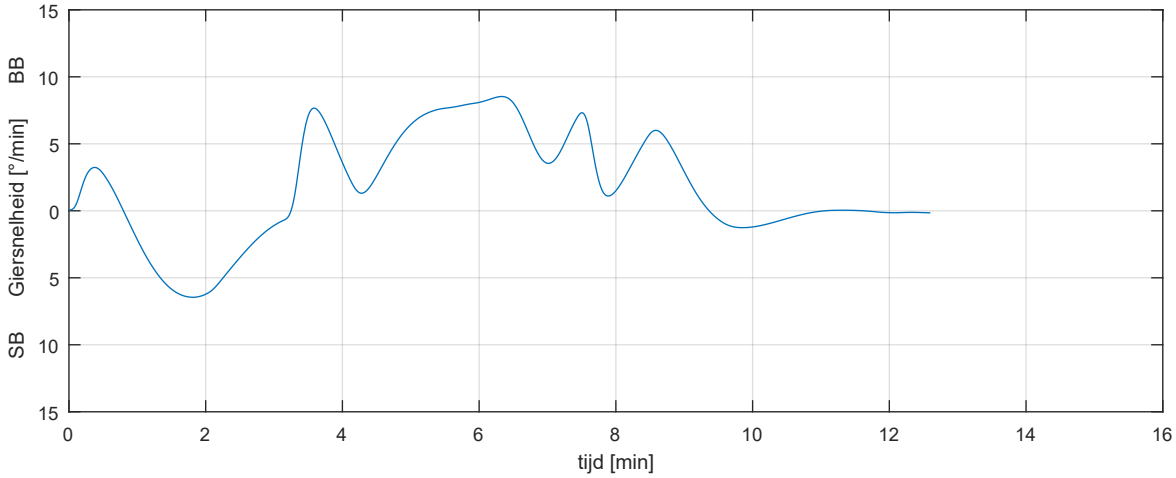
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_5kn_ZW Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn Afgemeerd schip: Capesize		Run 17
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 17-e

Totaaloverzicht - controleplot

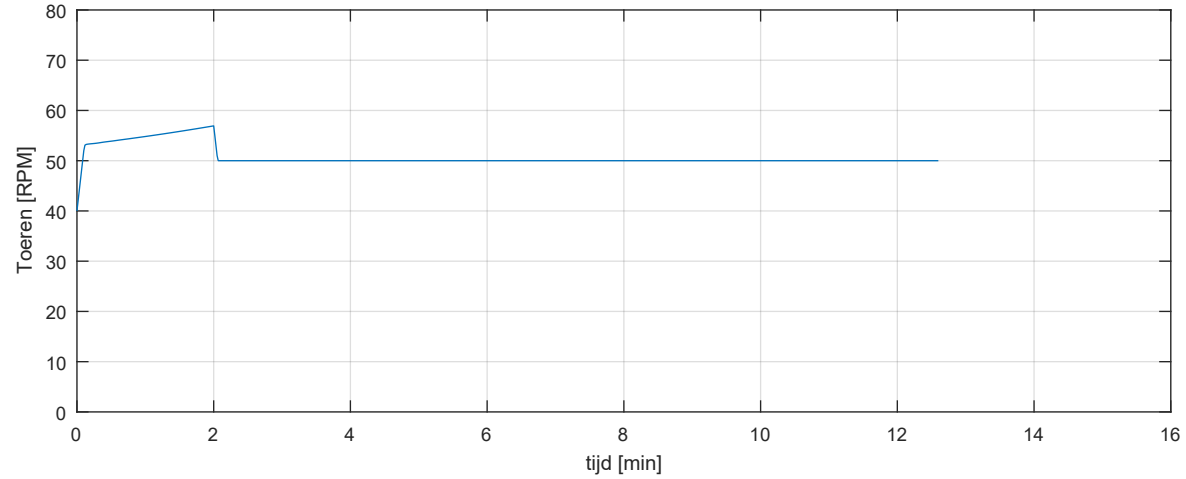


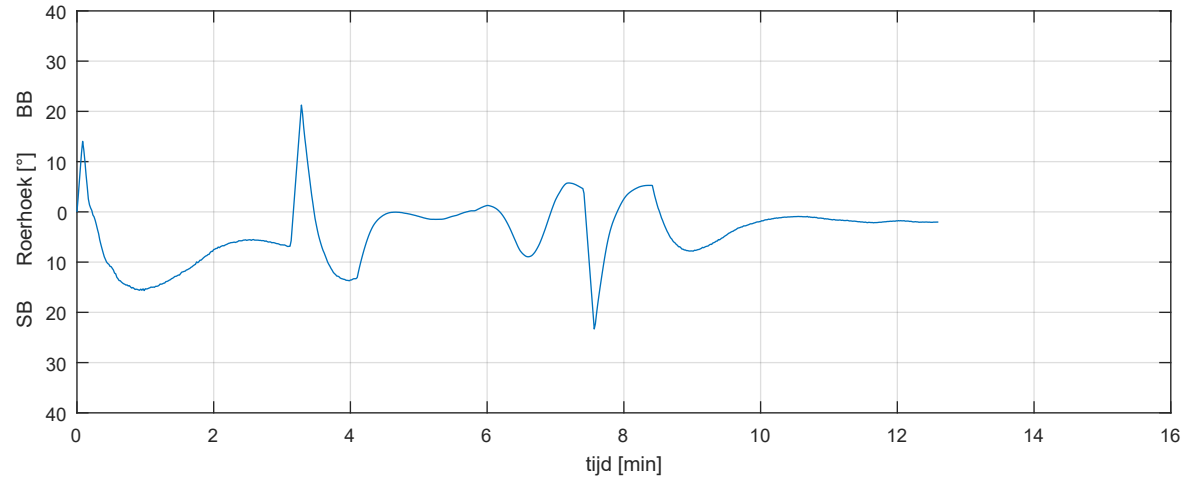


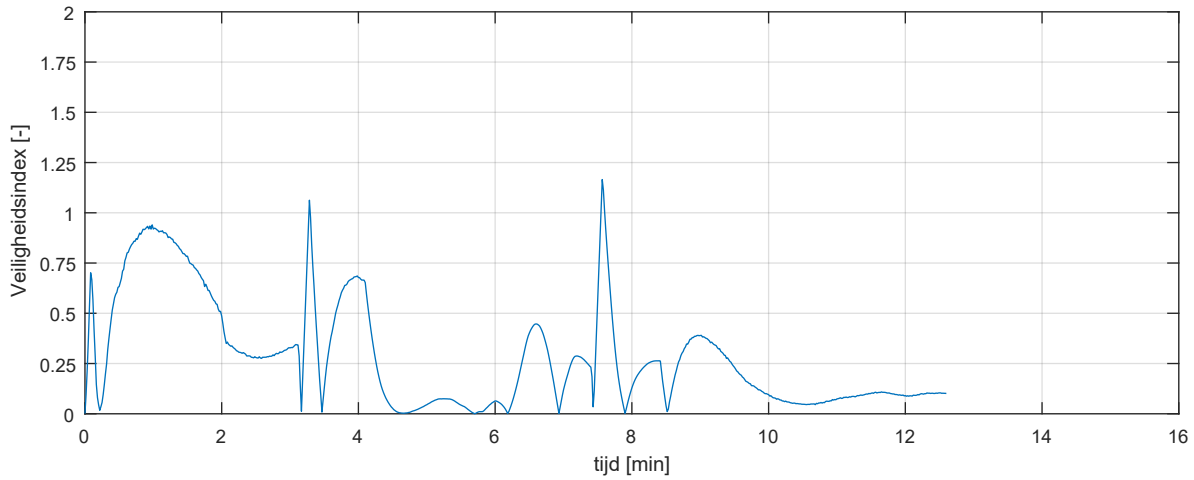




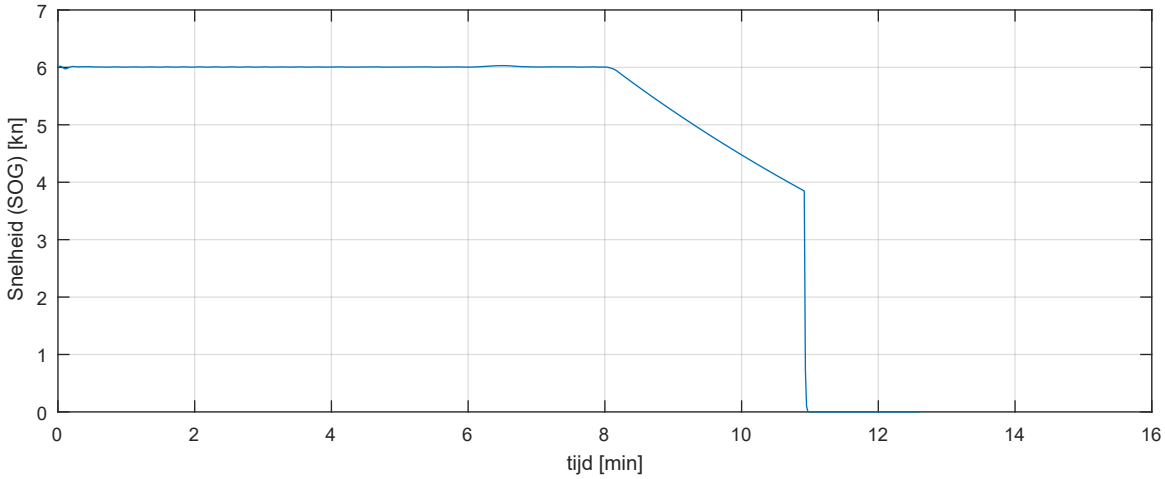
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R18_Af_C_In_P_Uit_A_ZW_S_6		Run 18
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 18-b-1

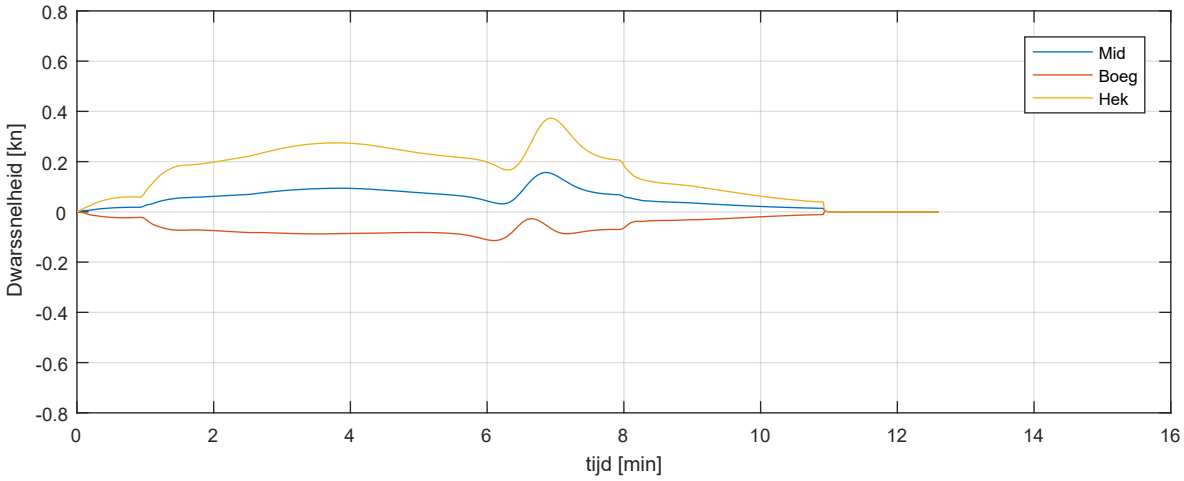


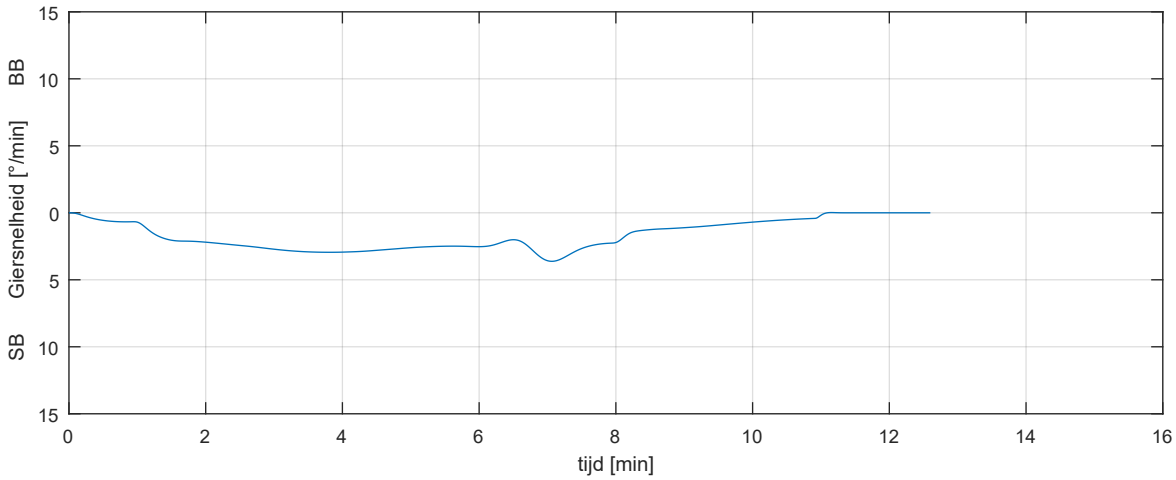




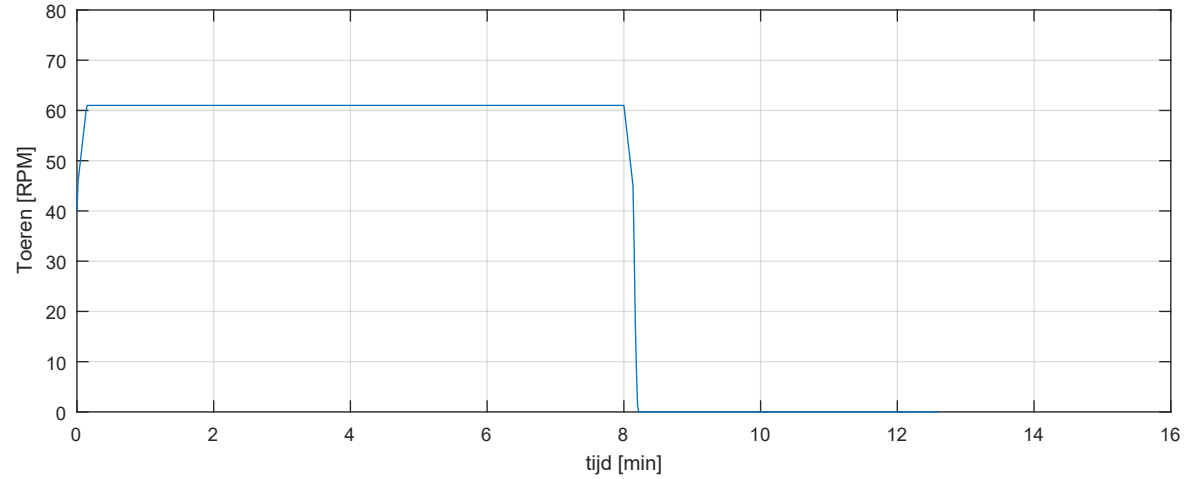
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R18_Af_C_In_P_Uit_A_ZW_S_6		Run 18
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 18-c-1

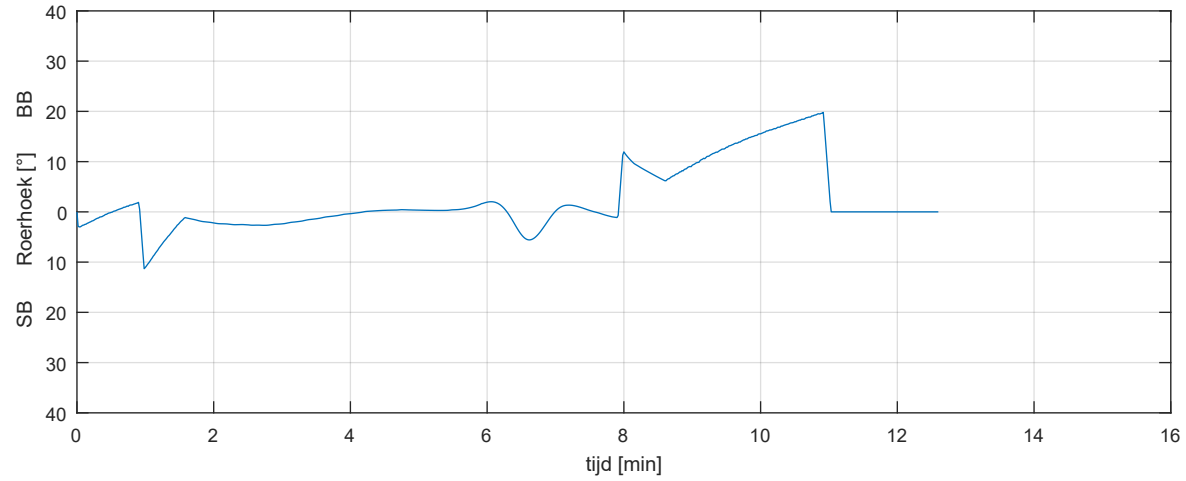


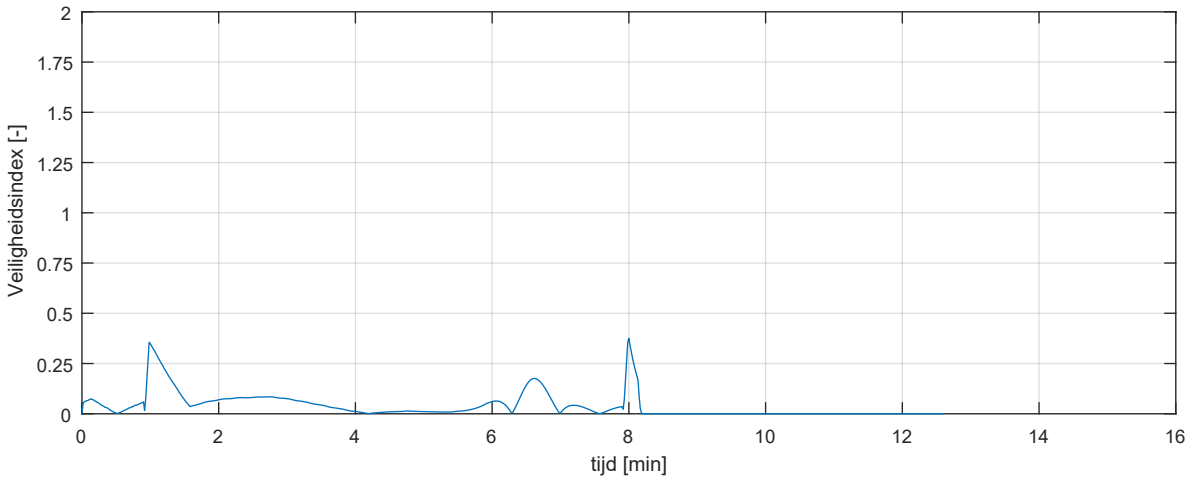




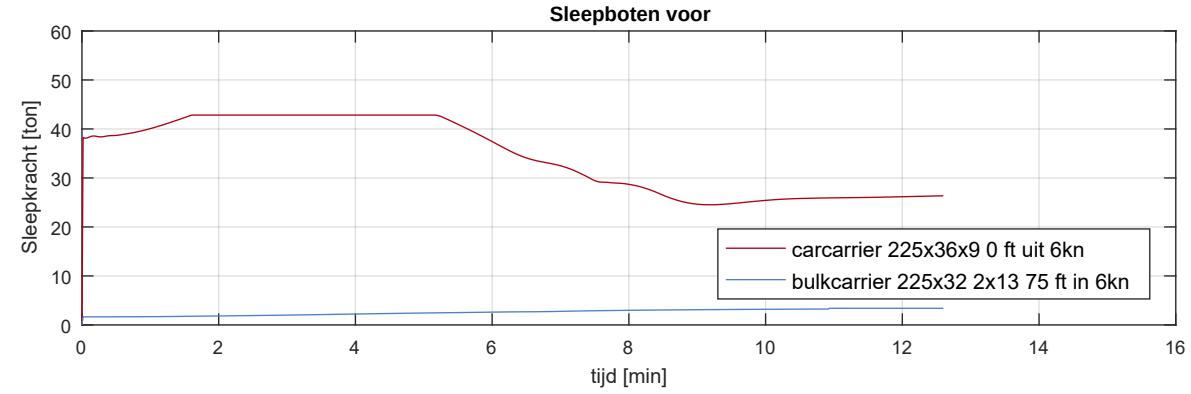
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R18_Af_C_In_P_Uit_A_ZW_S_6		Run 18
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 18-b-2

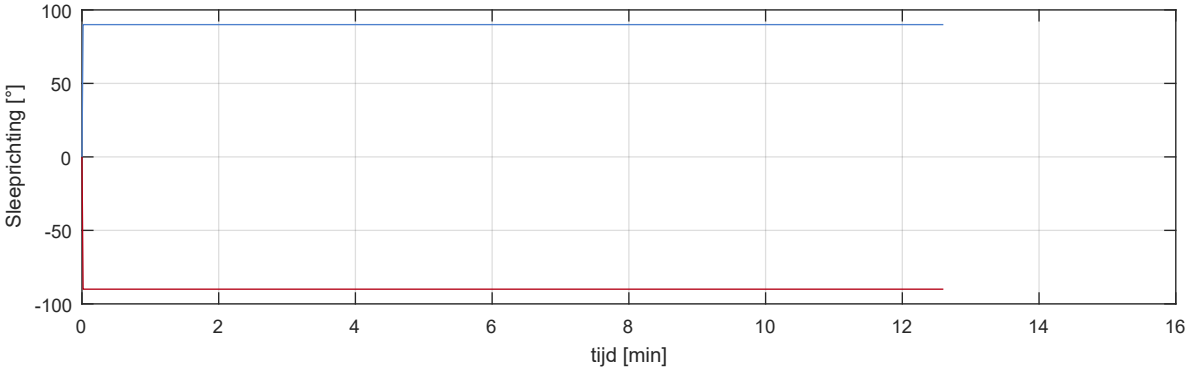


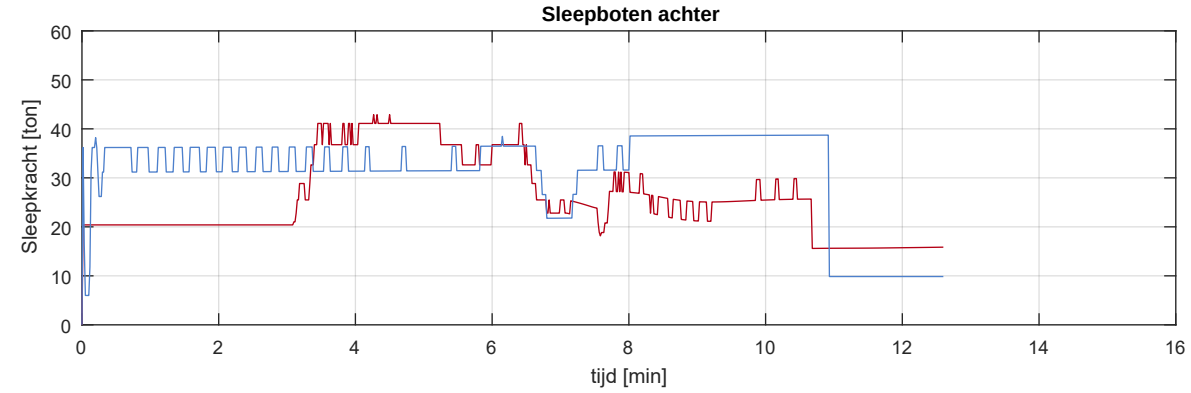


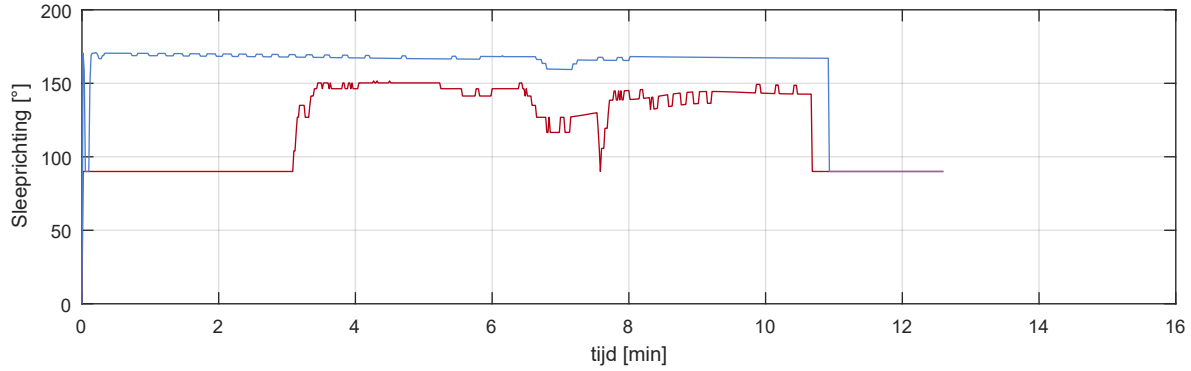


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R18_Af_C_In_P_Uit_A_ZW_S_6		Run 18
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 18-c-2

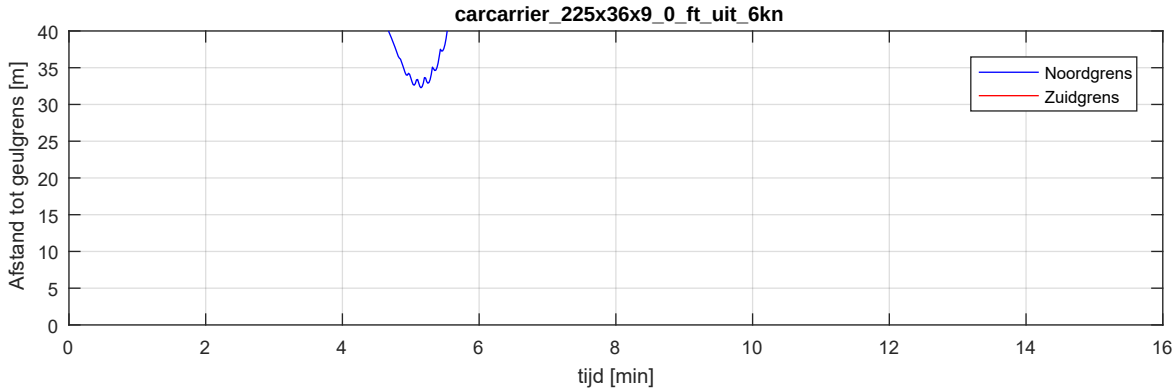


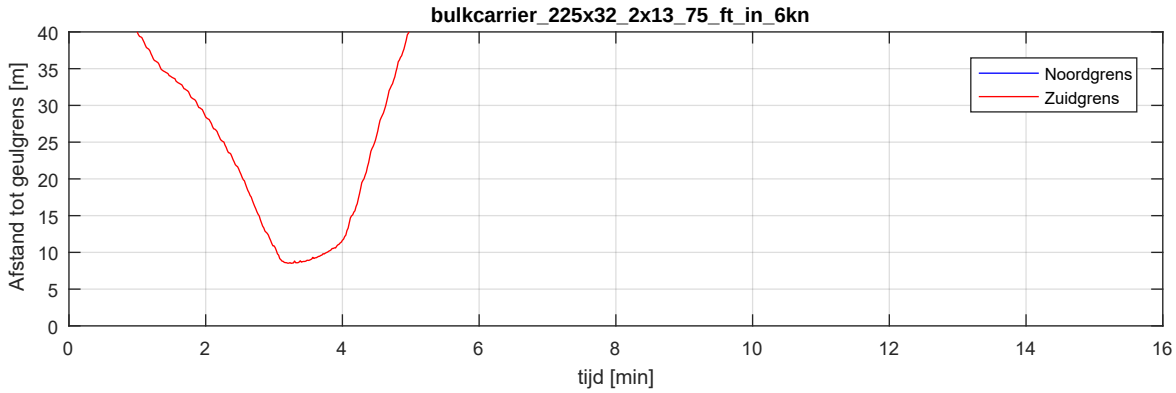


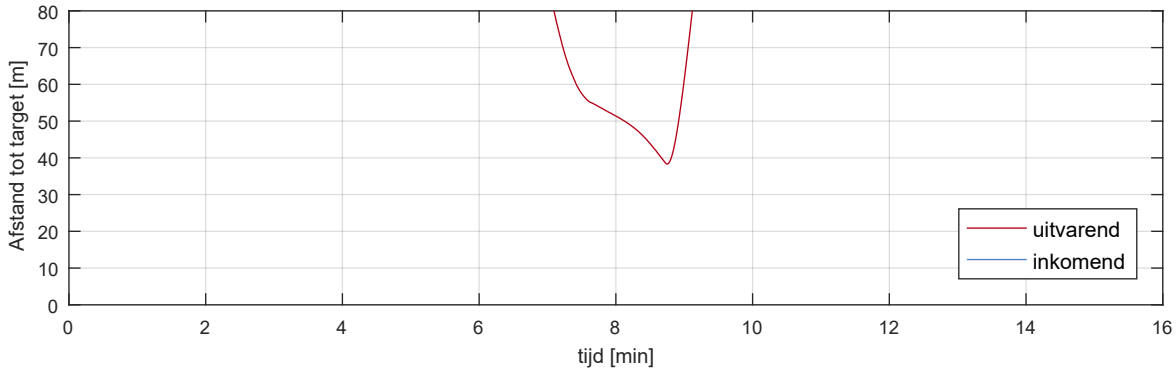


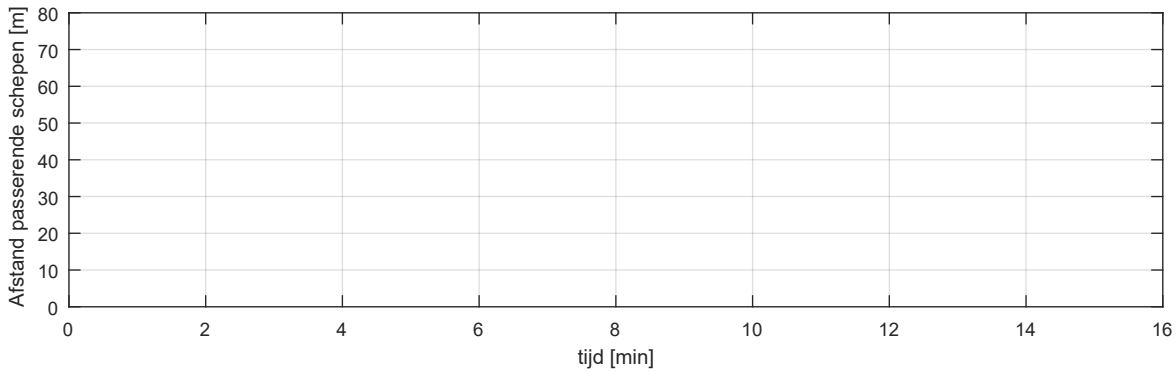


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R18_Af_C_In_P_Uit_A_ZW_S_6		Run 18
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 18-d



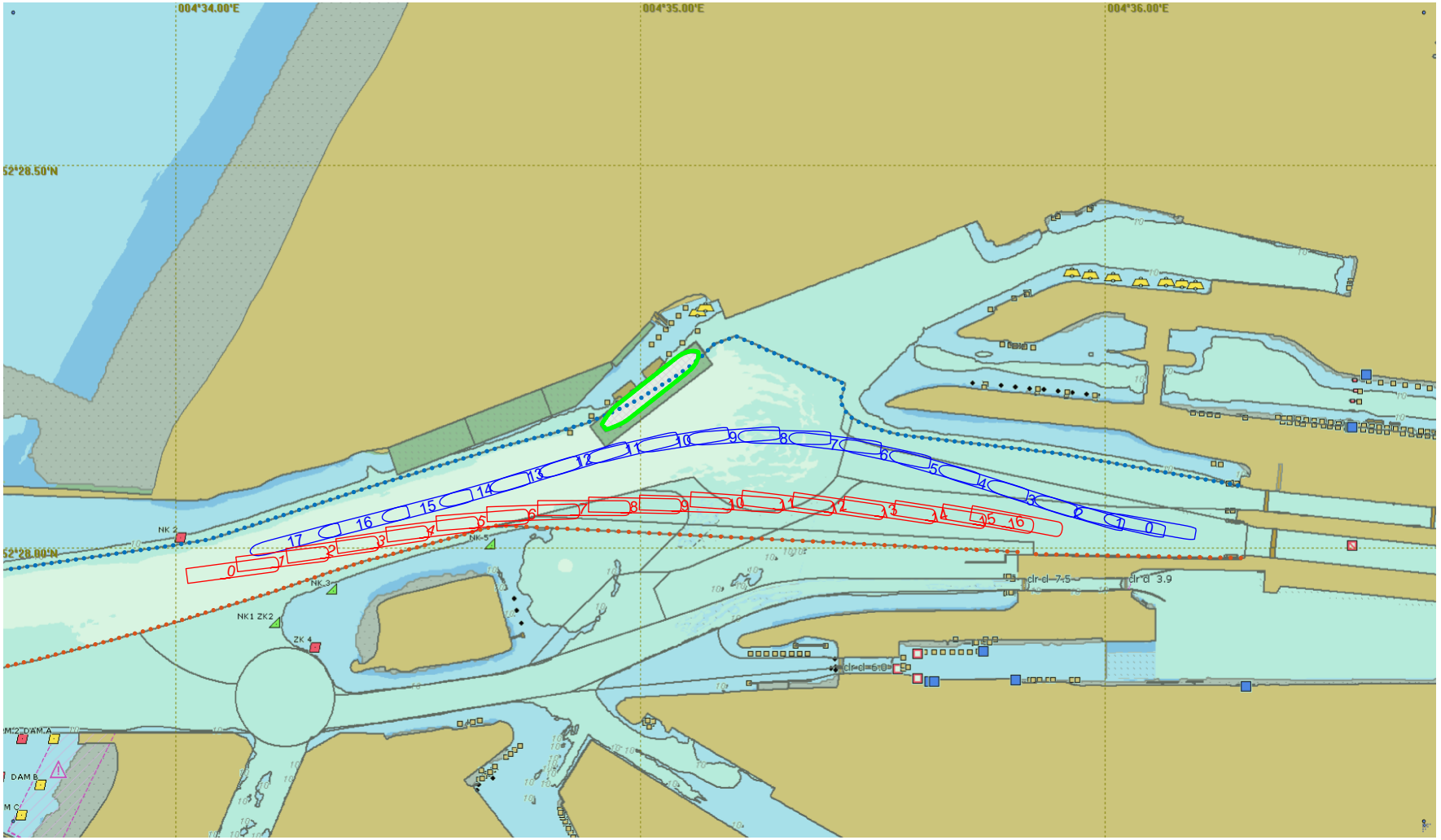


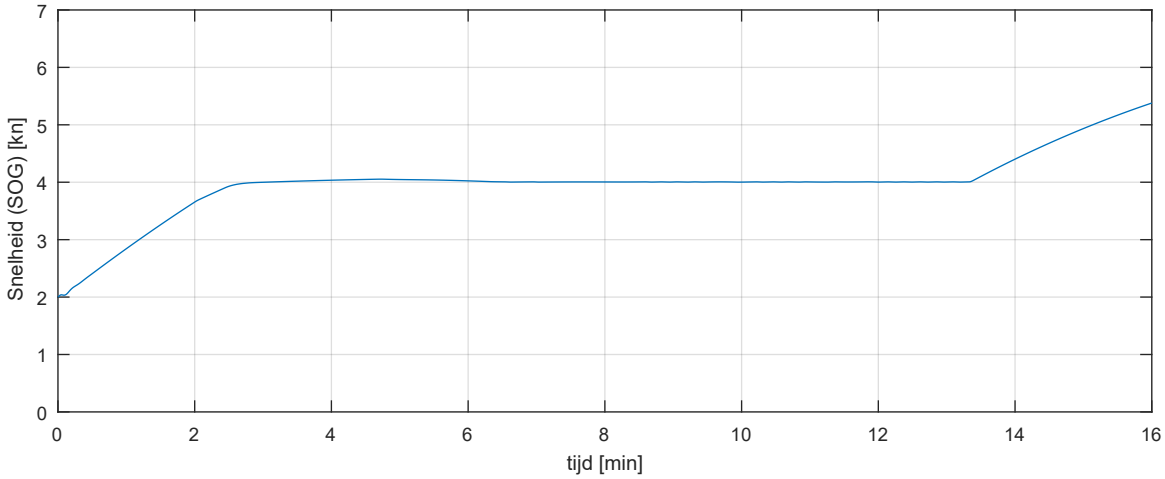


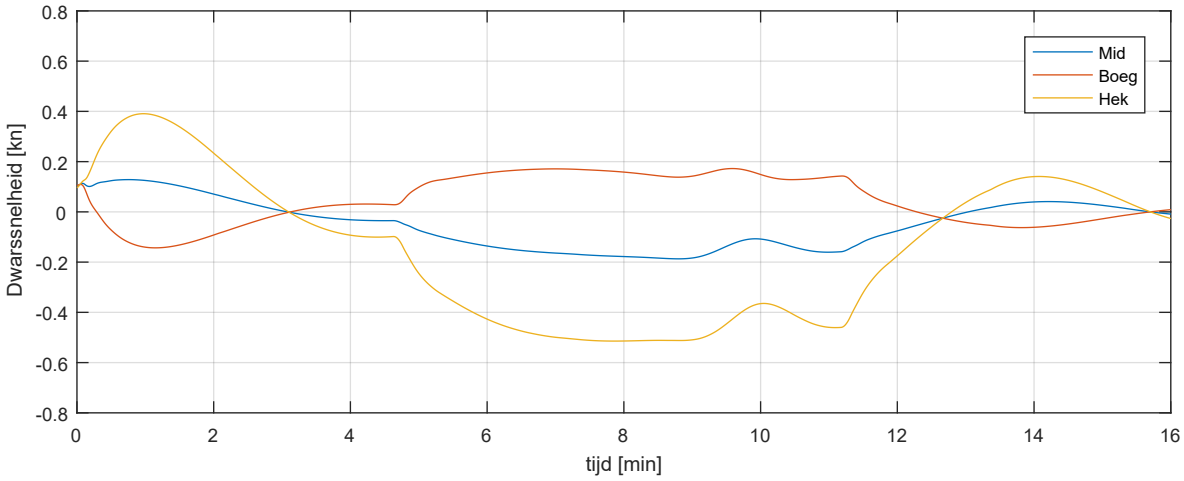


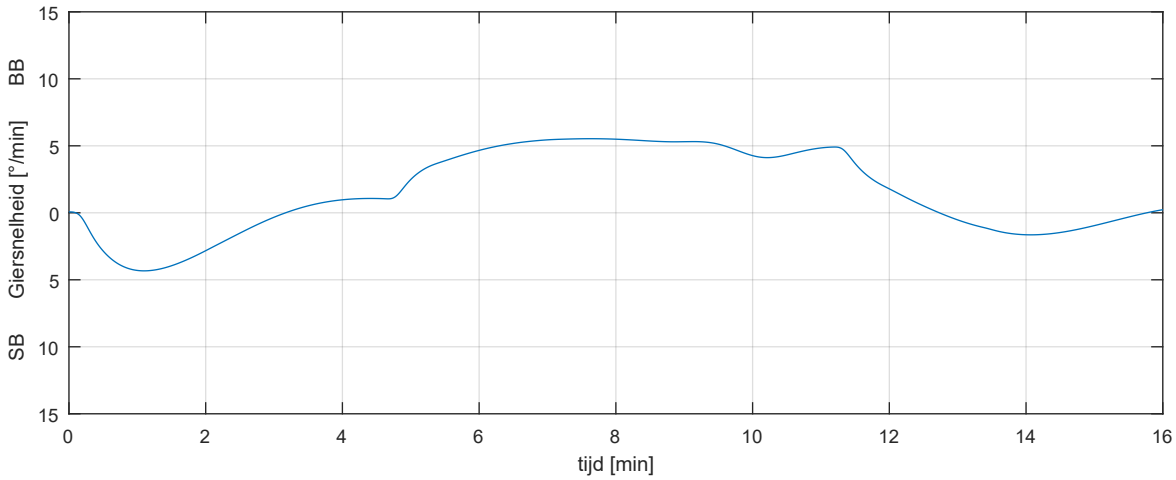
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_6kn Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn Afgemeerd schip: Capesize		Run 18
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 18-e

Totaaloverzicht - controleplot

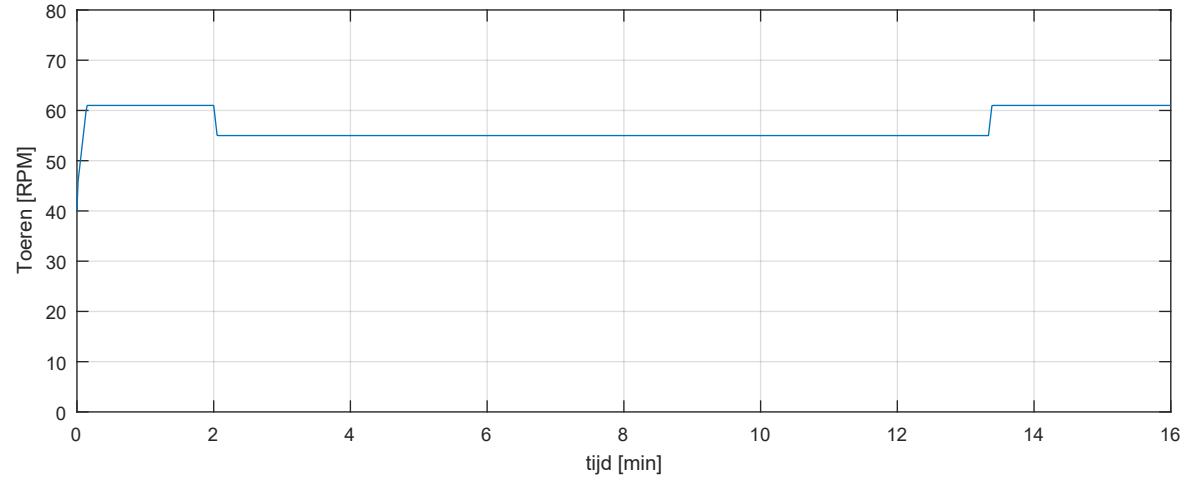


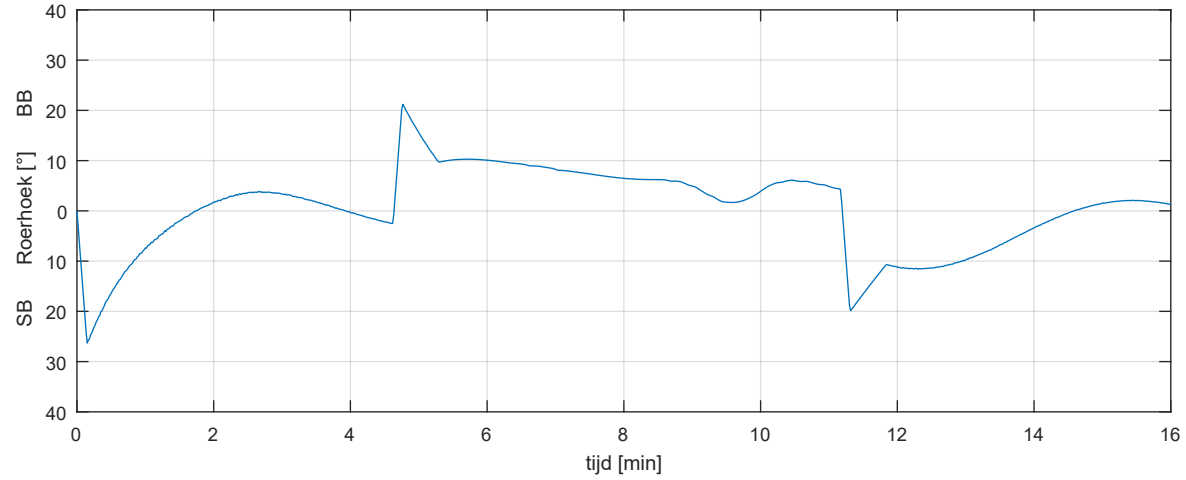


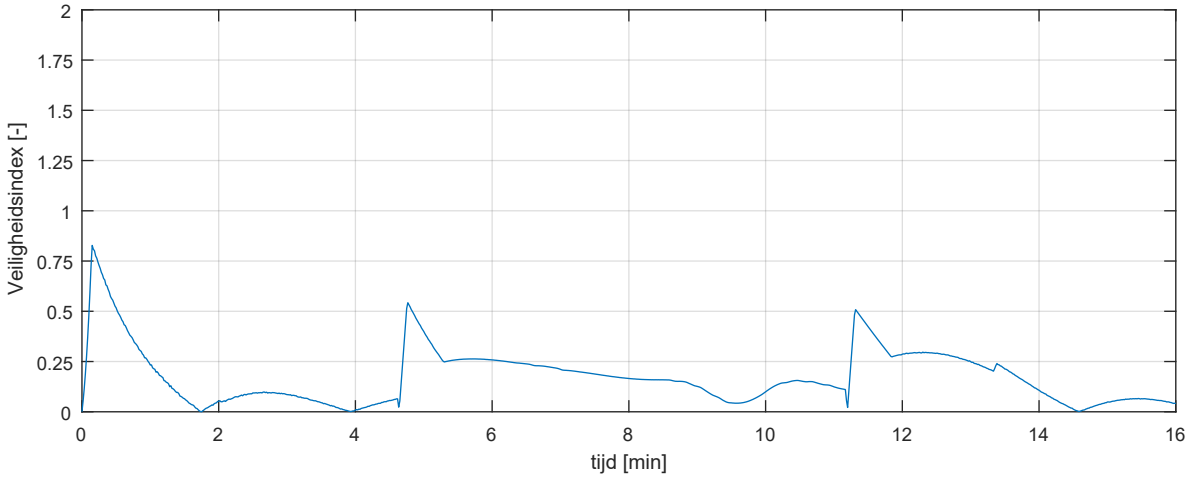




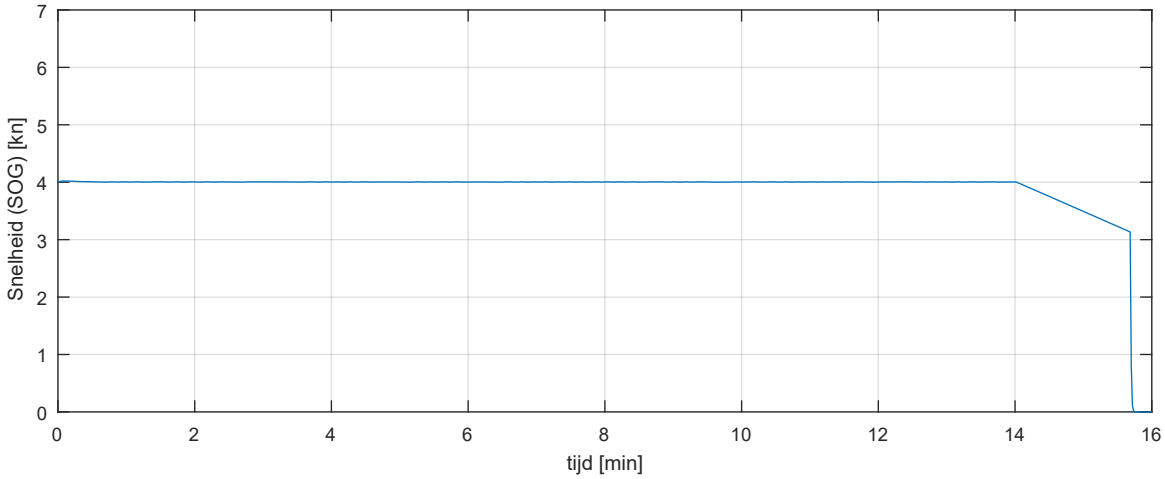
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R19_Af_C_In_A_Uit_P_ZW_S_4		Run 19
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 19-b-1

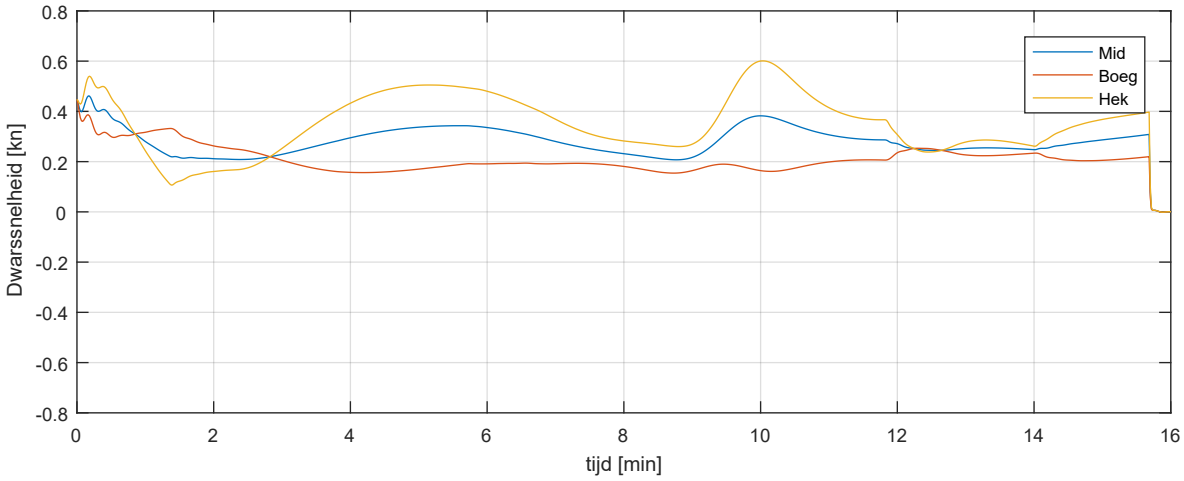


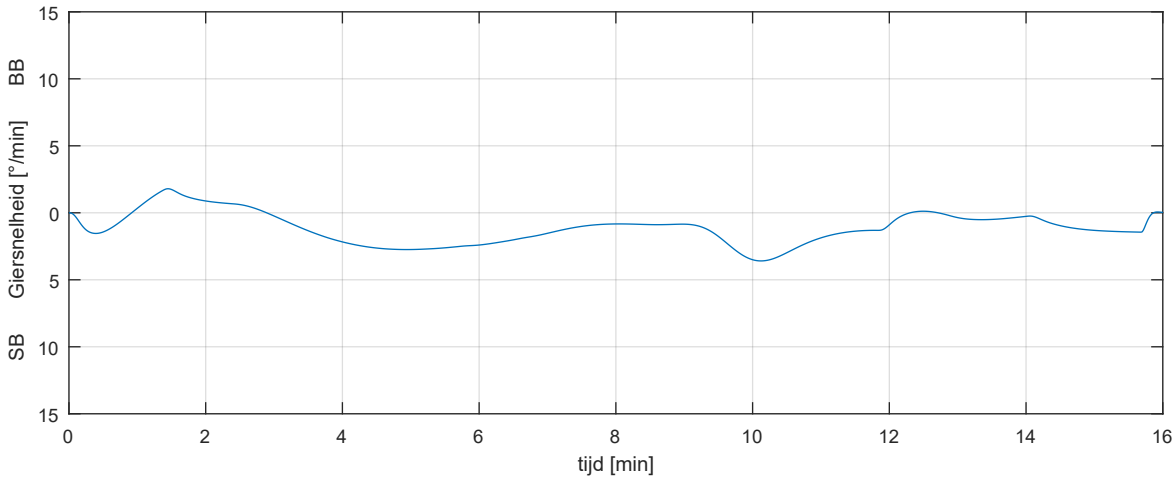




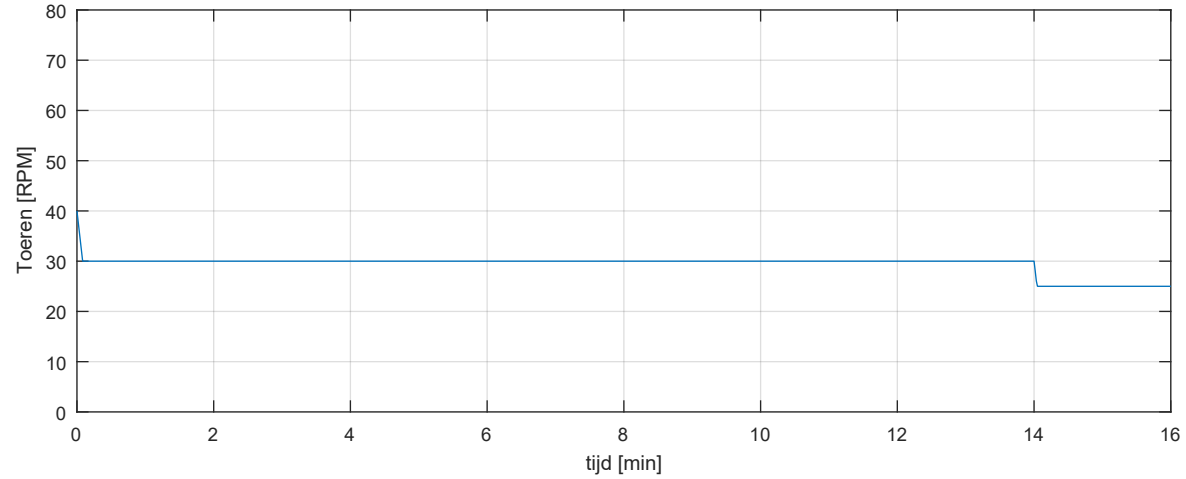
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R19_Af_C_In_A_Uit_P_ZW_S_4		Run 19
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 19-c-1

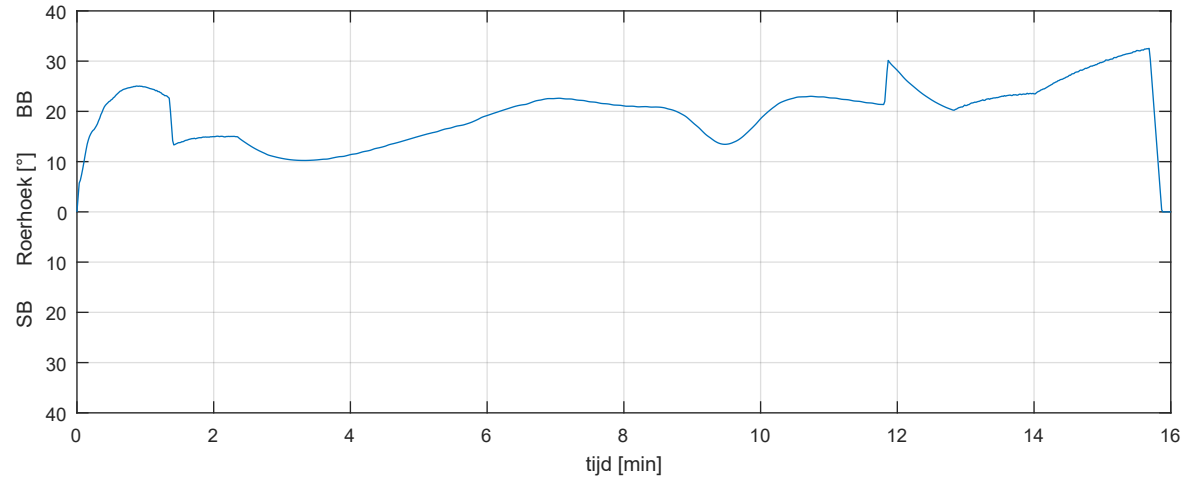


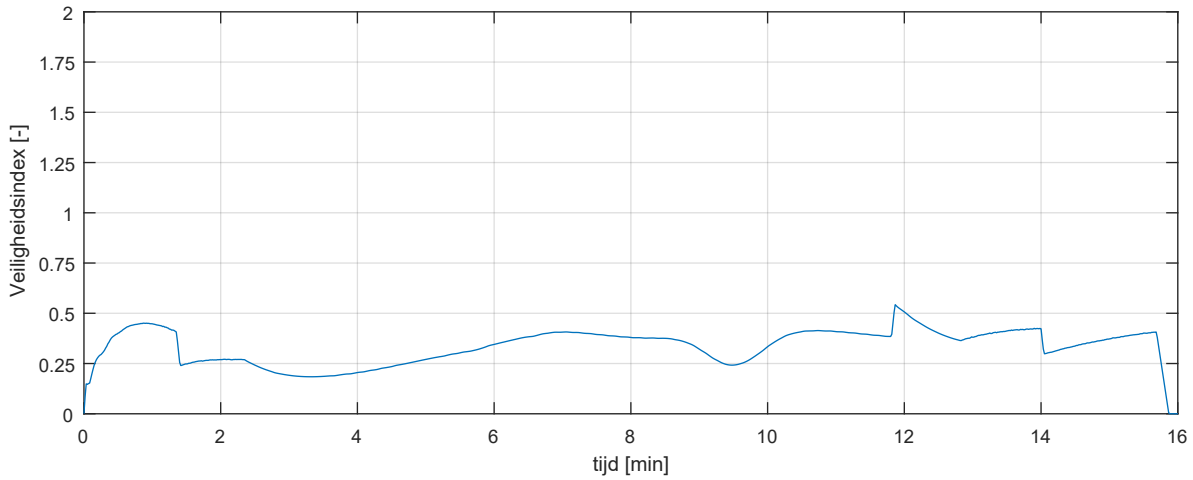




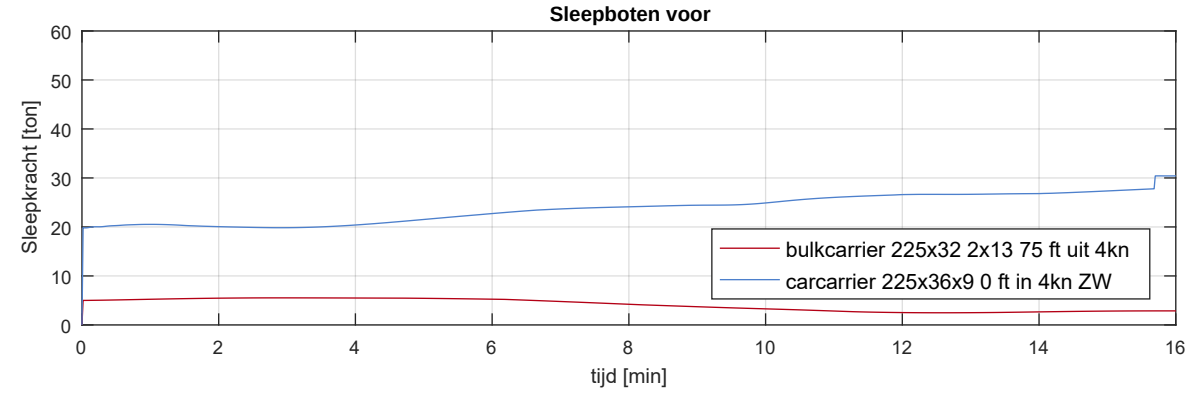
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R19_Af_C_In_A_Uit_P_ZW_S_4		Run 19
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 19-b-2

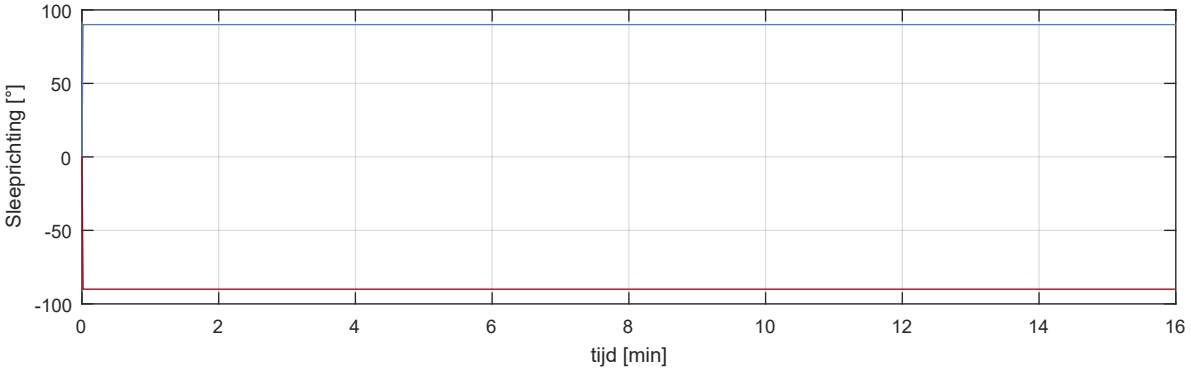


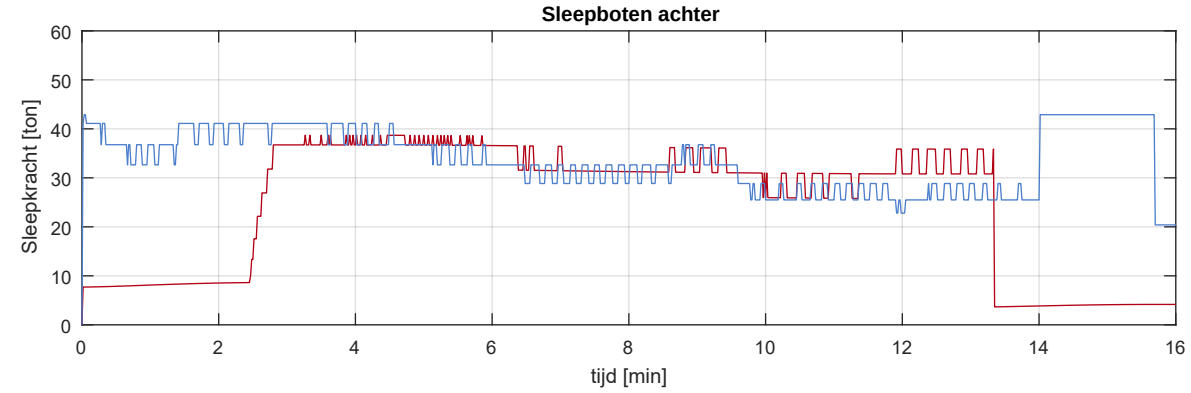


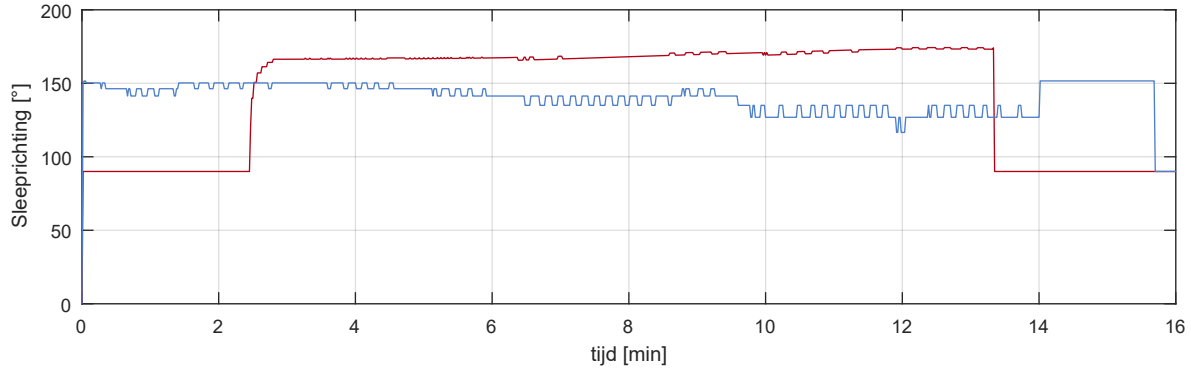


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R19_Af_C_In_A_Uit_P_ZW_S_4		Run 19
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 19-c-2

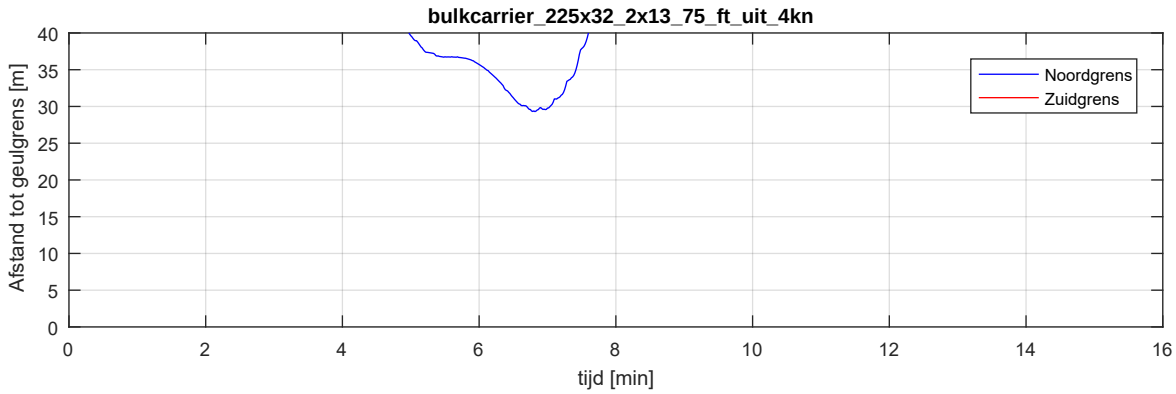


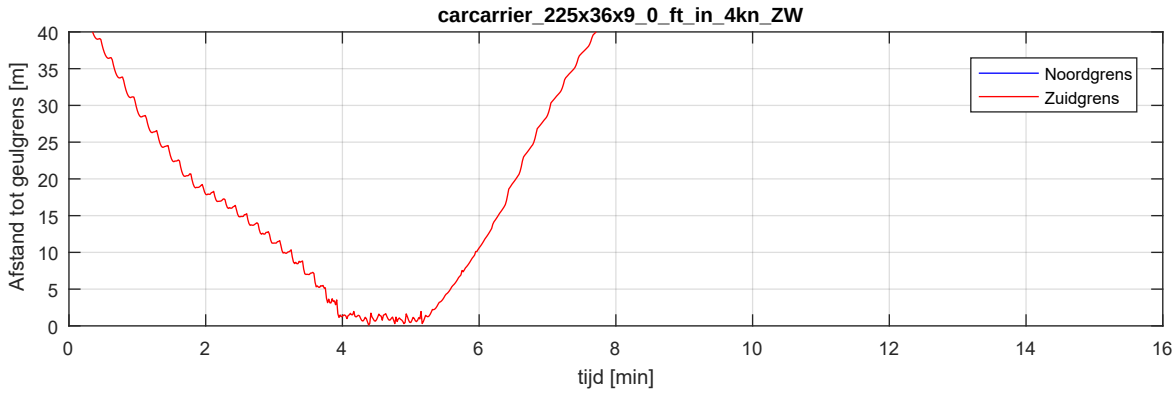


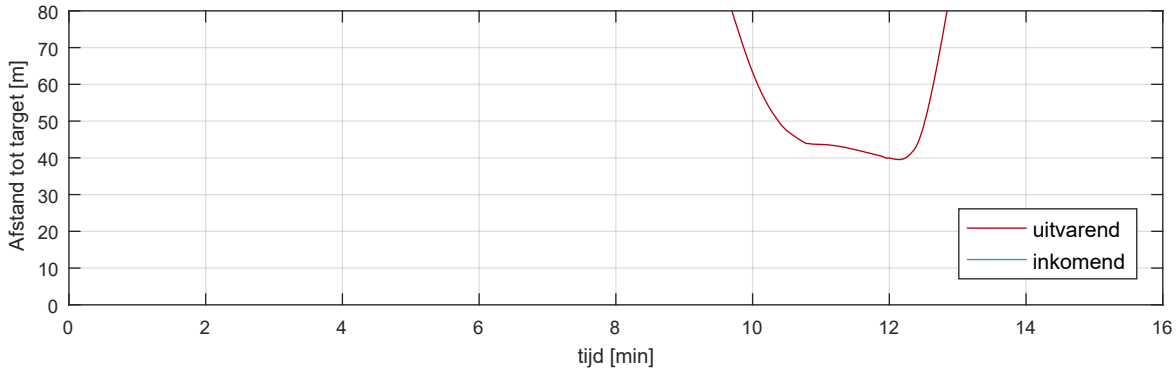


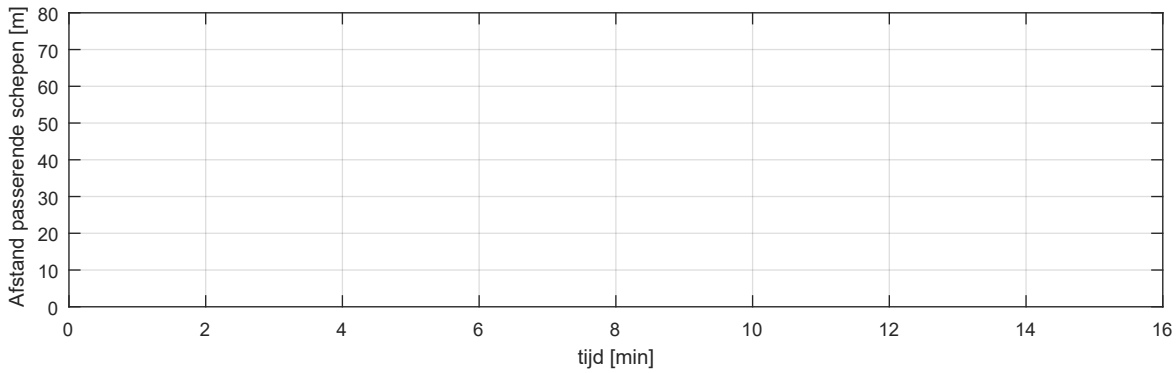


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R19_Af_C_In_A_Uit_P_ZW_S_4		Run 19
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 19-d



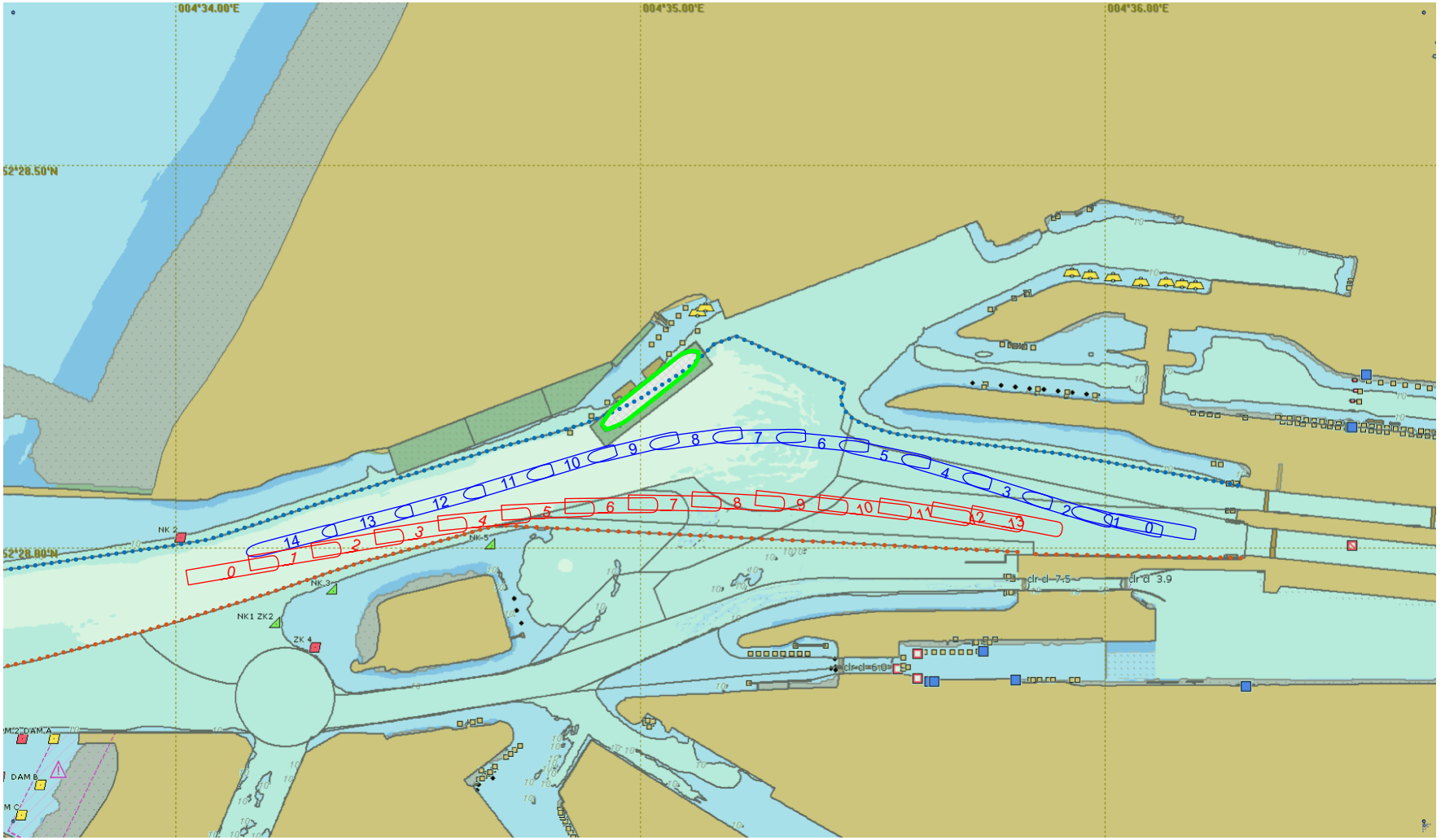


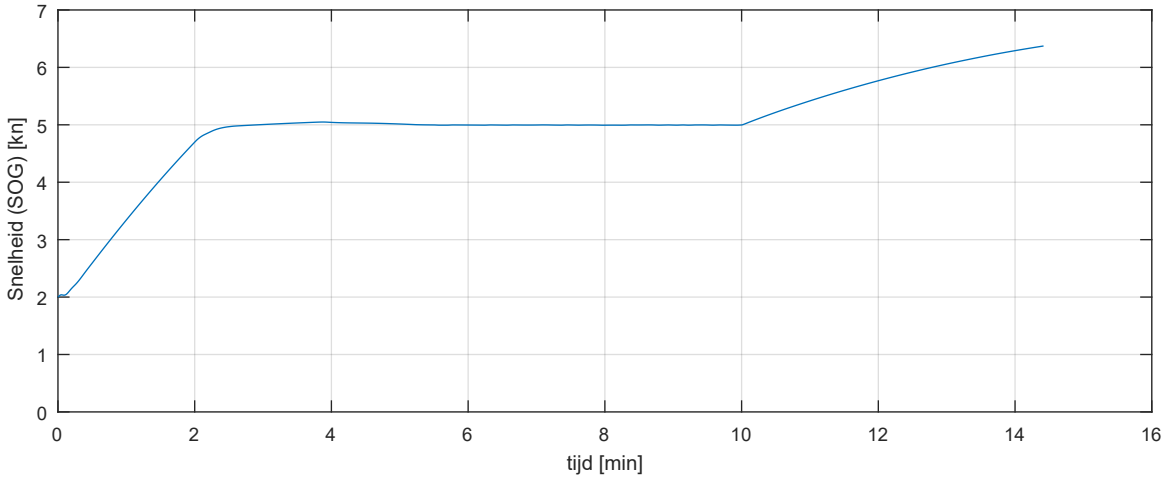


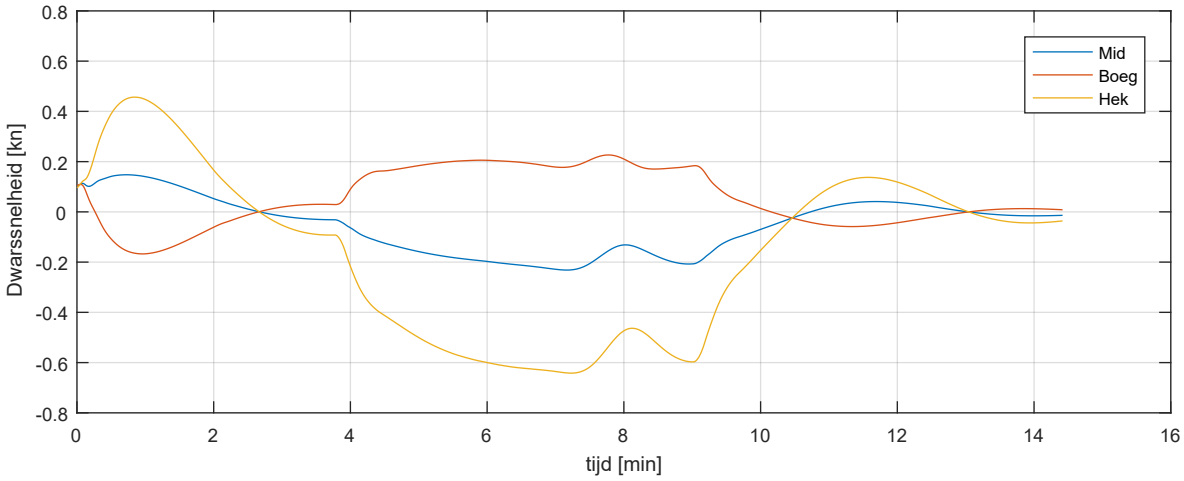


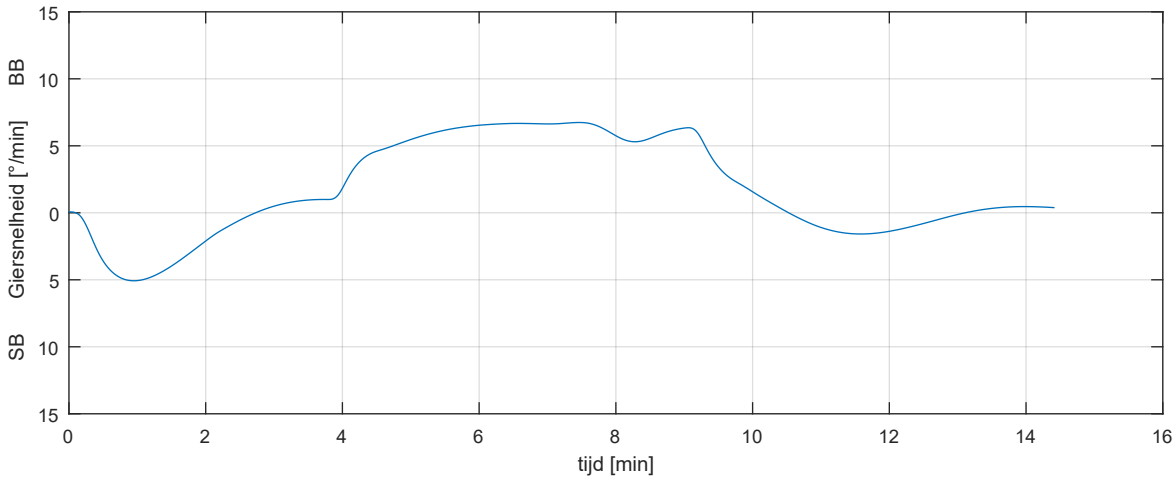
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn_ZW Afgemeerd schip: Capesize		Run 19
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 19-e

Totaaloverzicht - controleplot

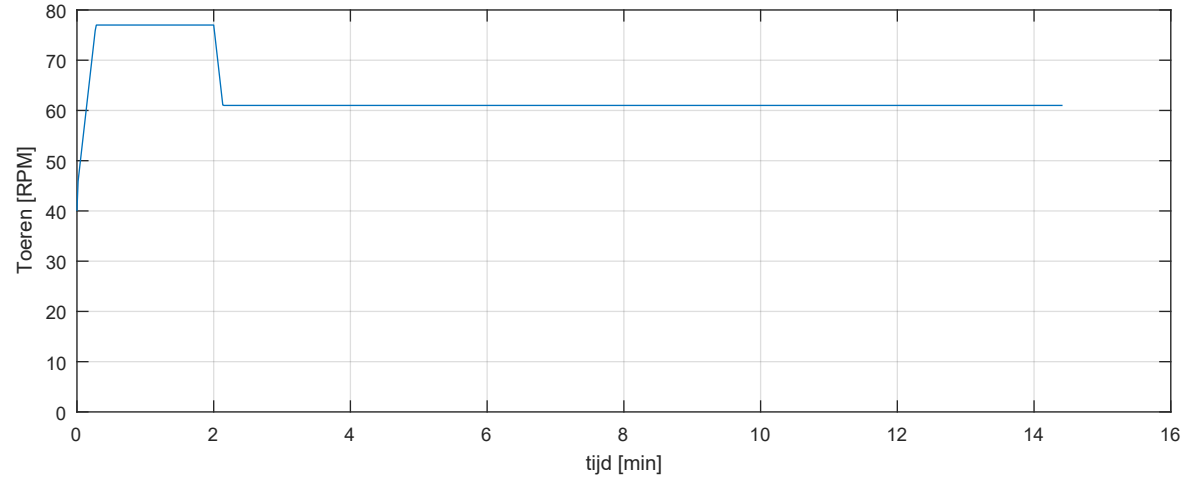


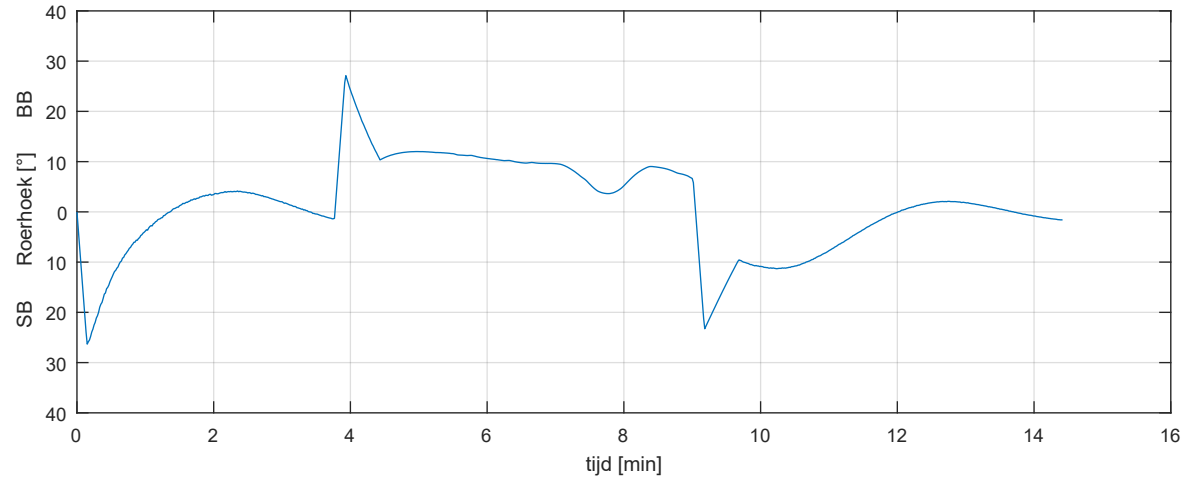


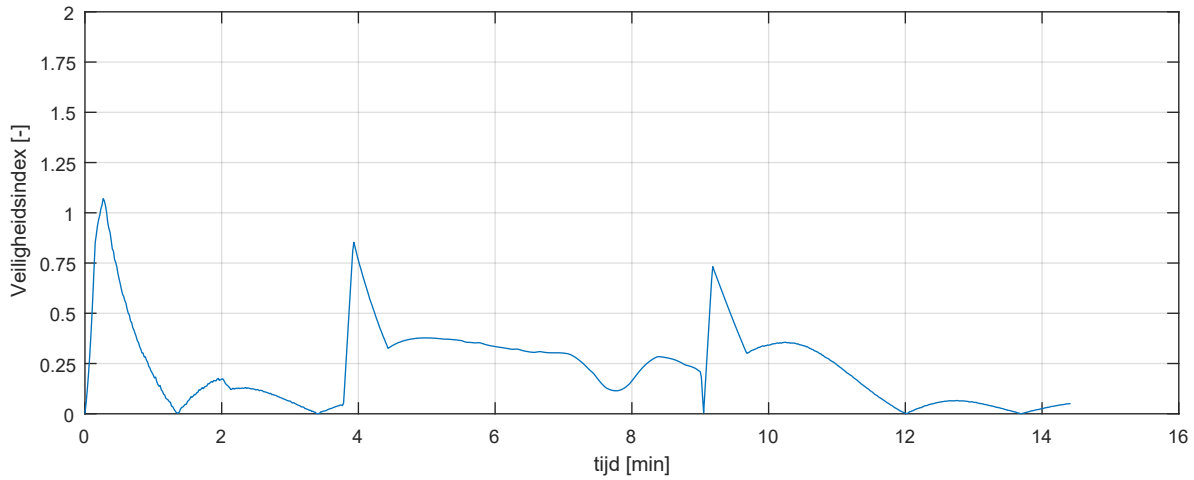




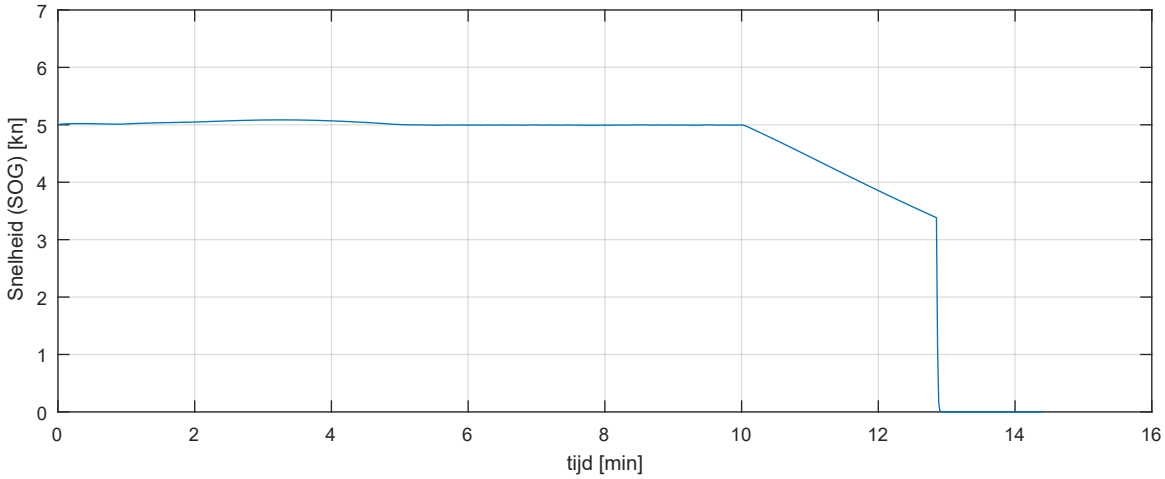
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R20_Af_C_In_A_Uit_P_ZW_S_5		Run 20
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 20-b-1

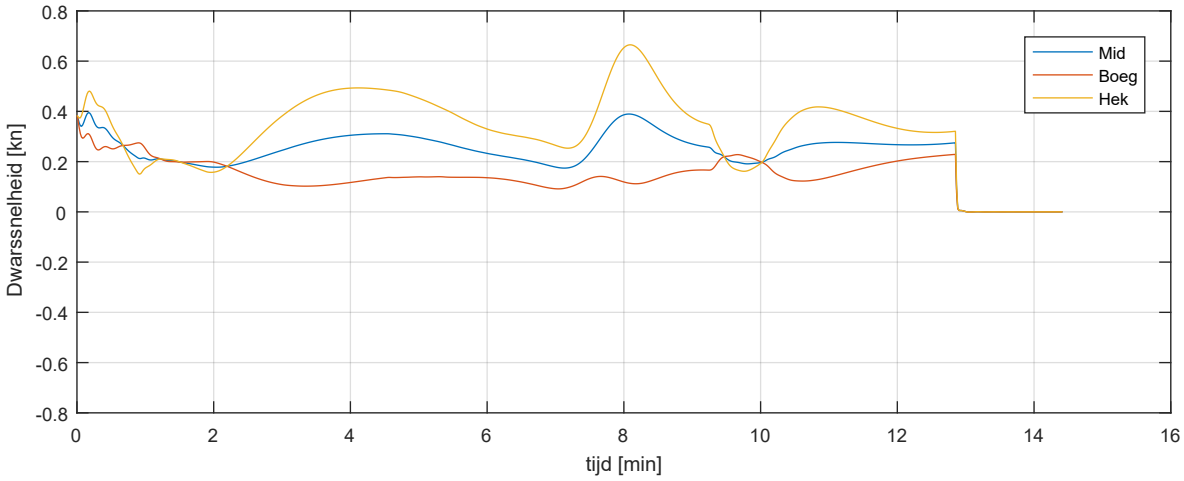


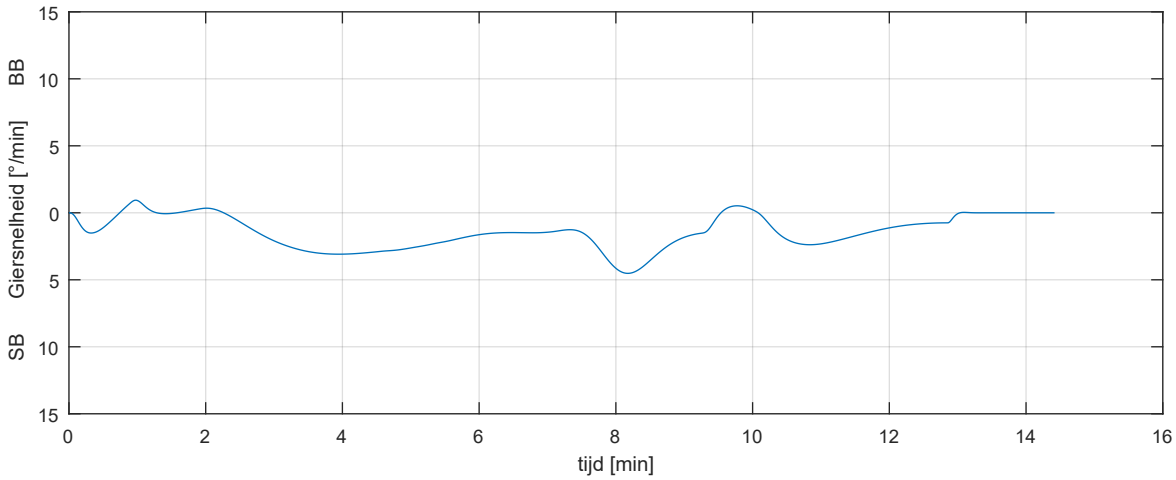




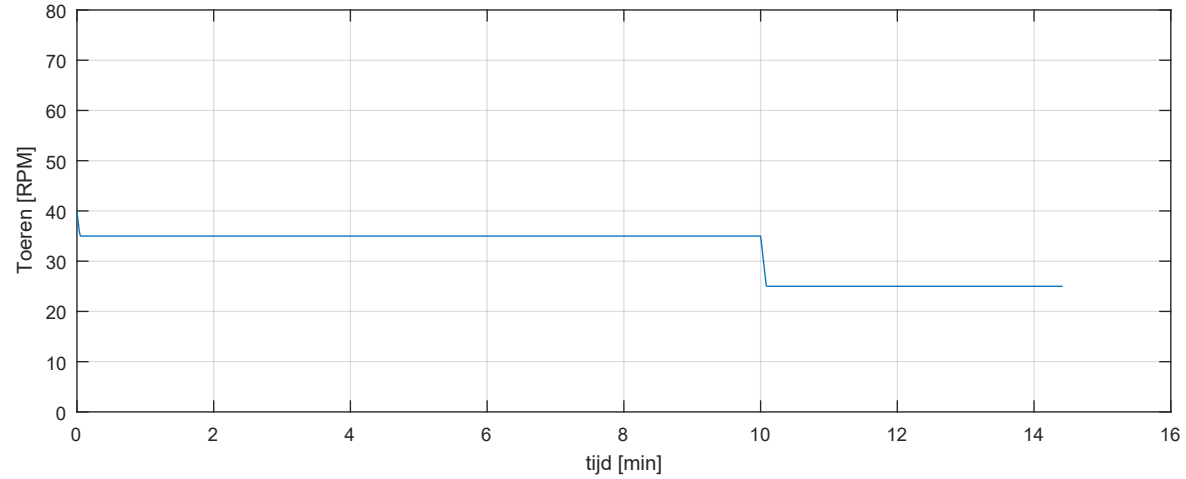
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R20_Af_C_In_A_Uit_P_ZW_S_5		Run 20
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 20-c-1

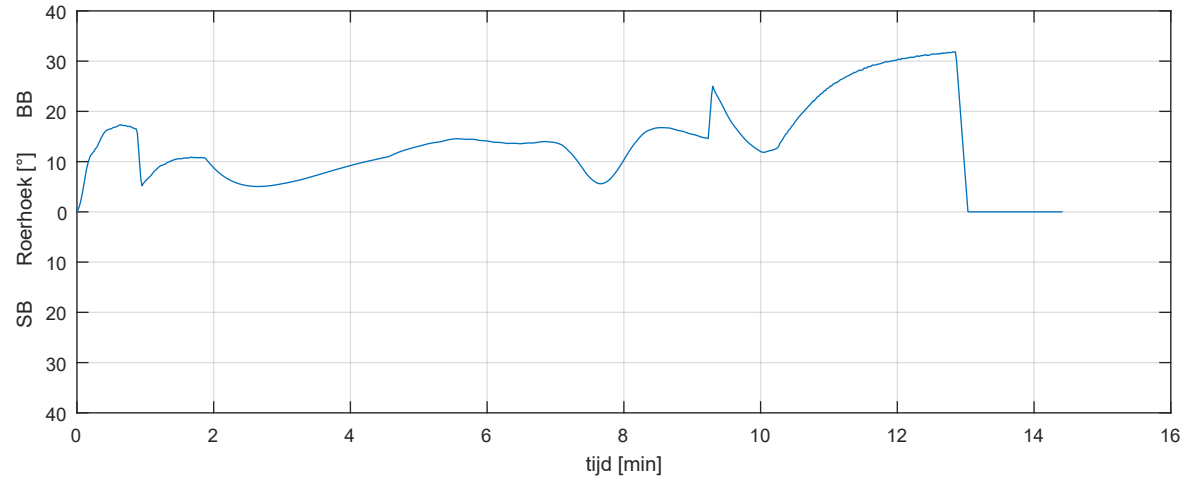


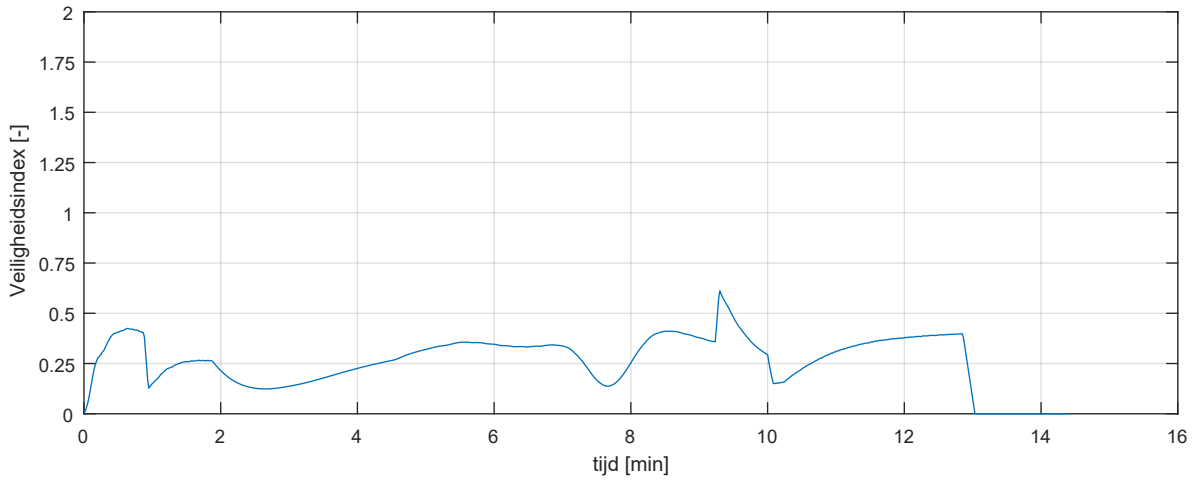




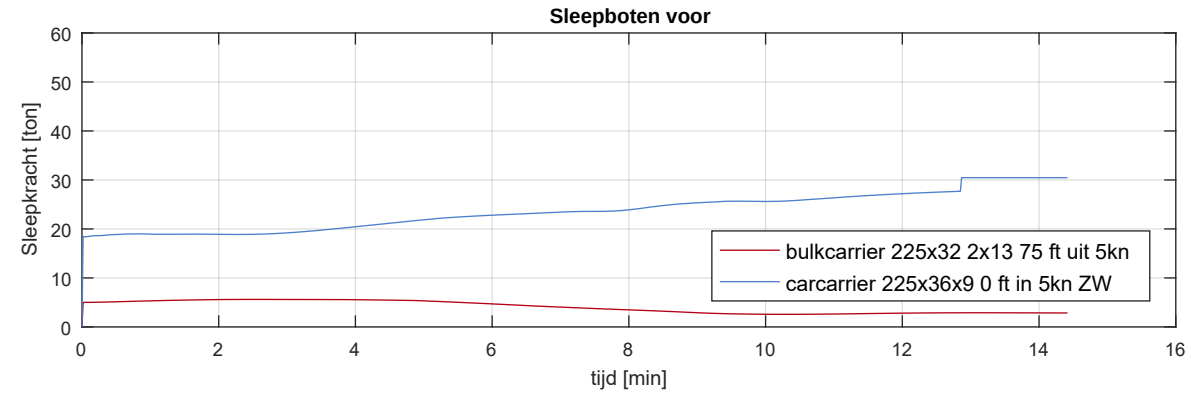
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R20_Af_C_In_A_Uit_P_ZW_S_5		Run 20
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 20-b-2

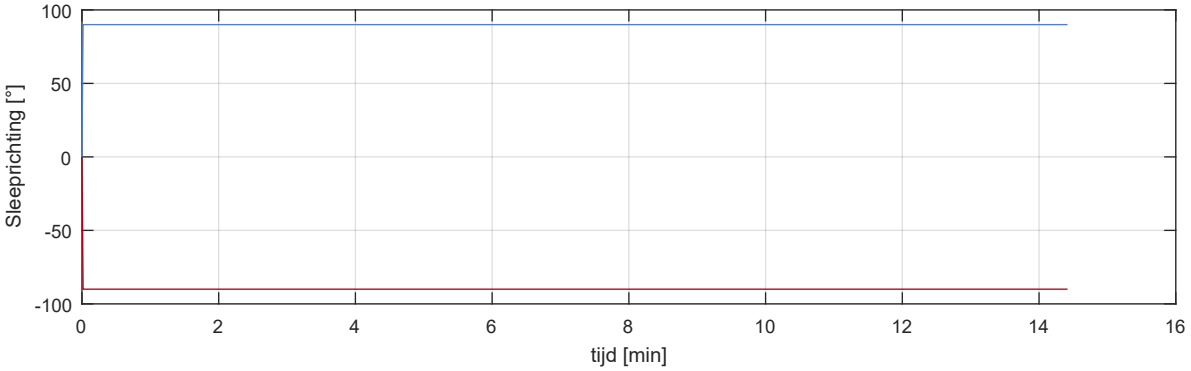


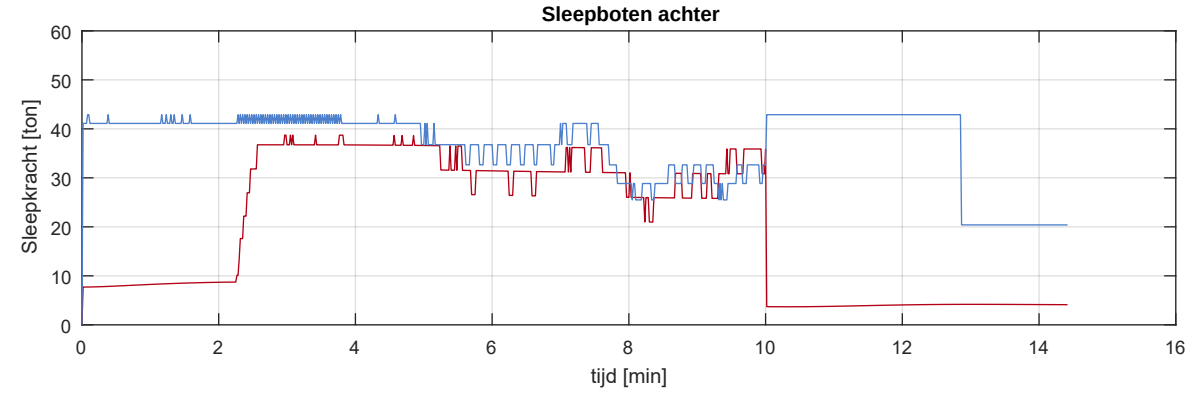


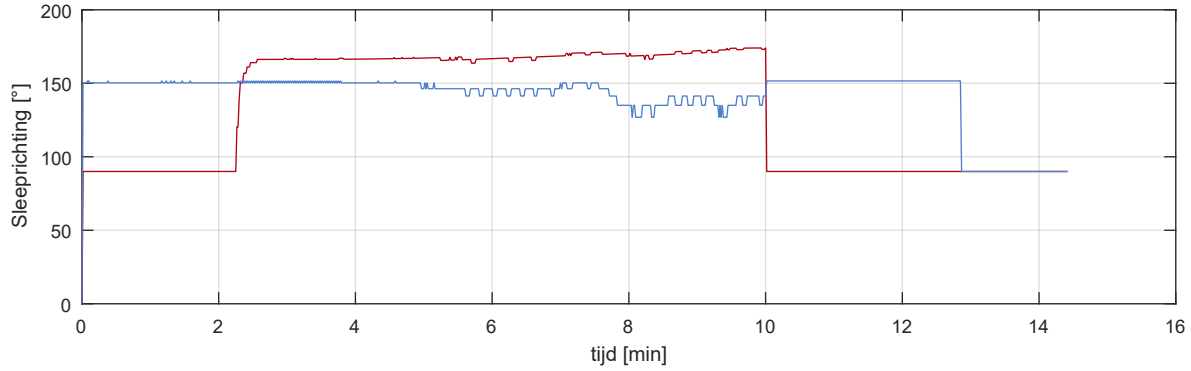


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R20_Af_C_In_A_Uit_P_ZW_S_5		Run 20
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 20-c-2

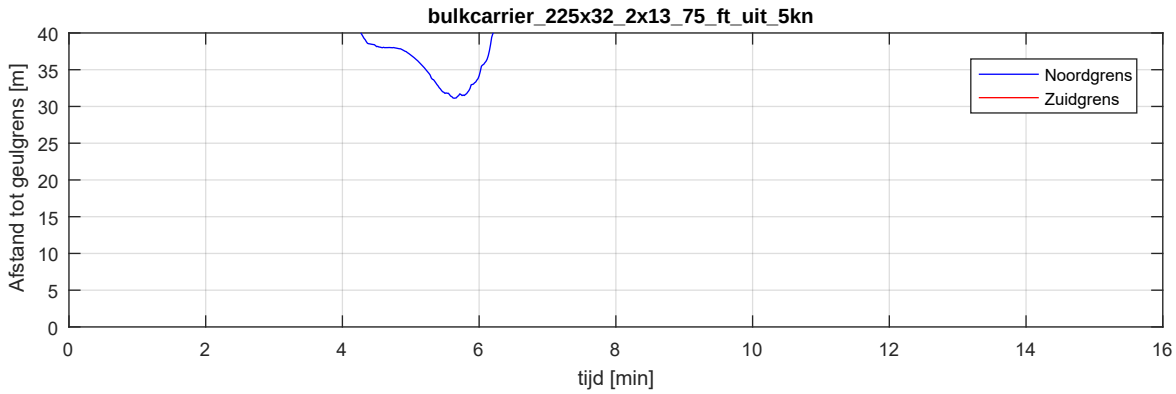


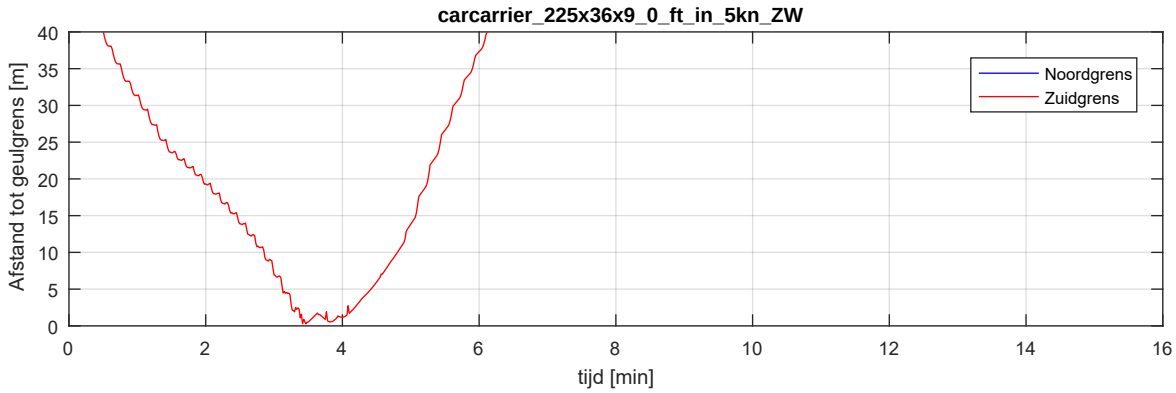


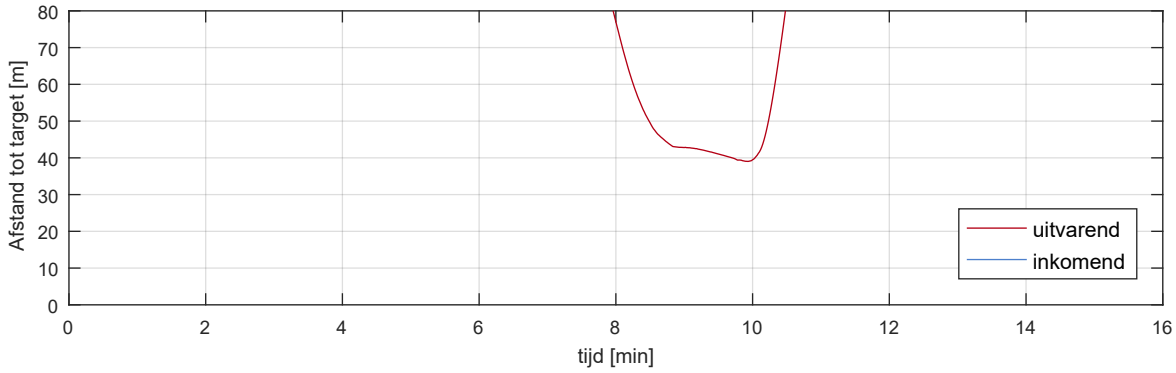


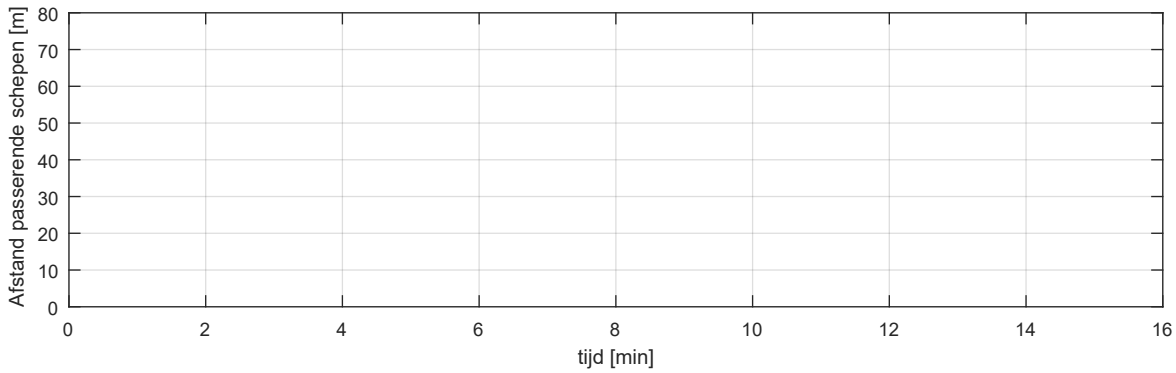


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R20_Af_C_In_A_Uit_P_ZW_S_5		Run 20
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 20-d



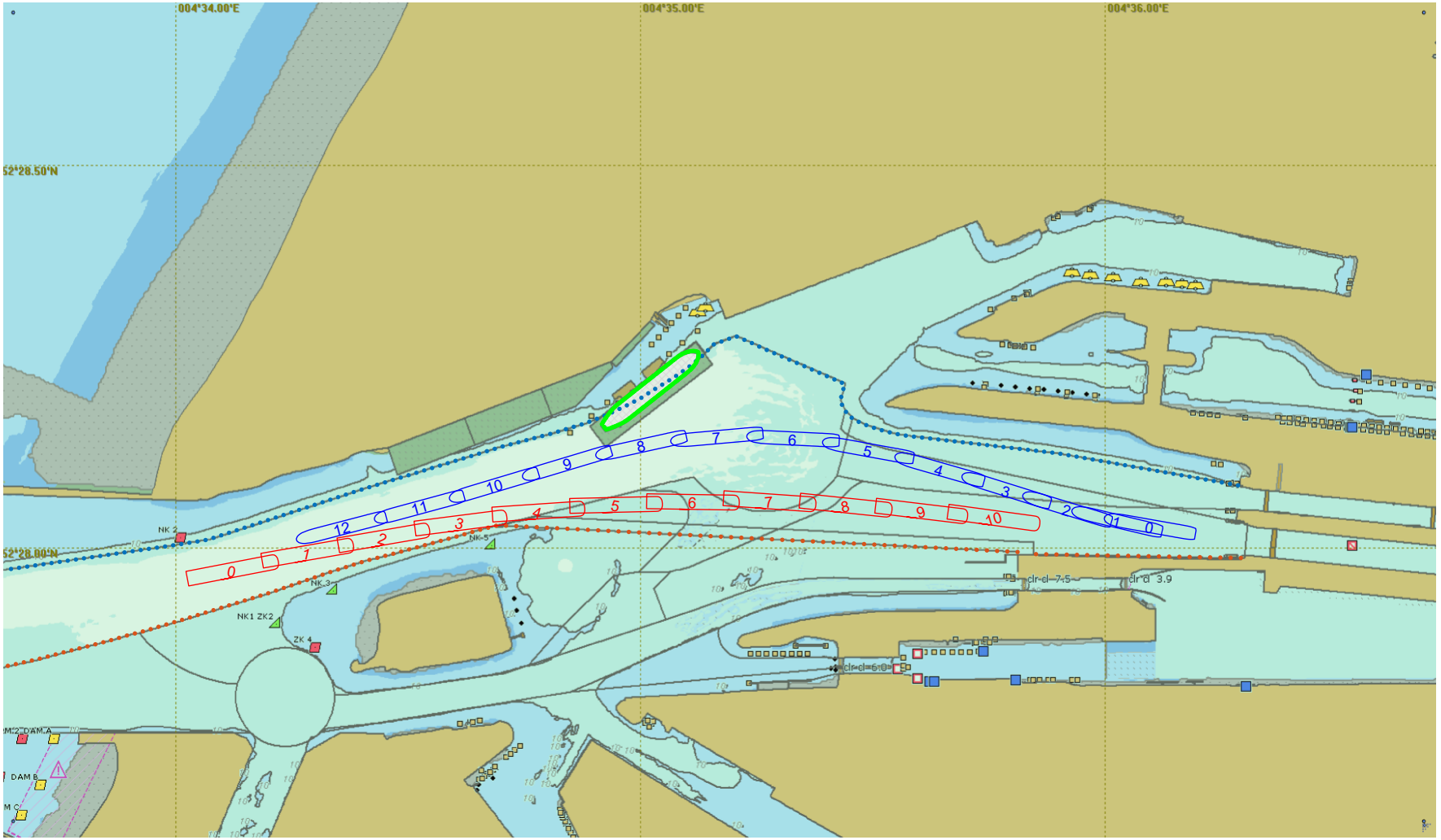


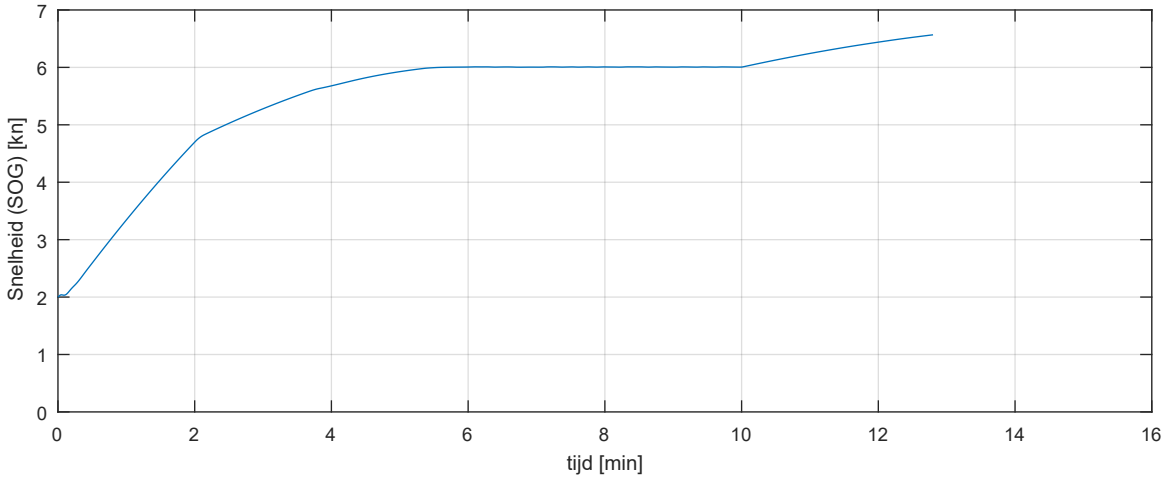


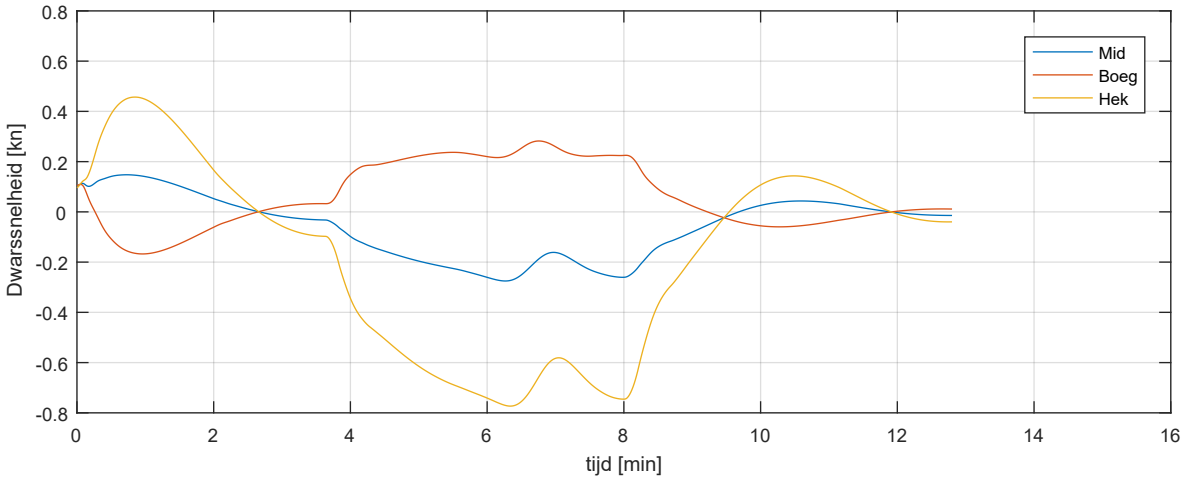


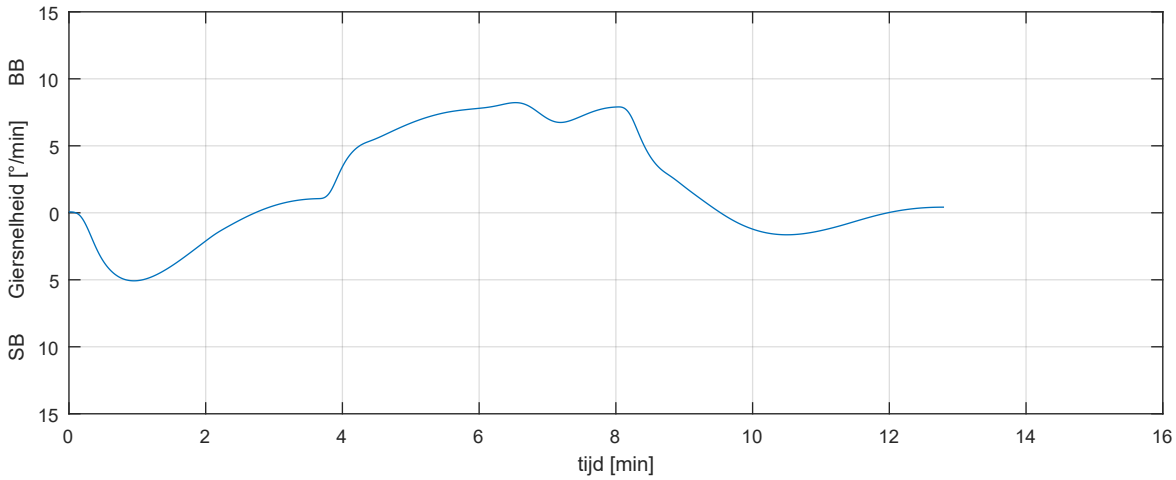
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn_ZW Afgemeerd schip: Capesize		Run 20
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 20-e

Totaaloverzicht - controleplot

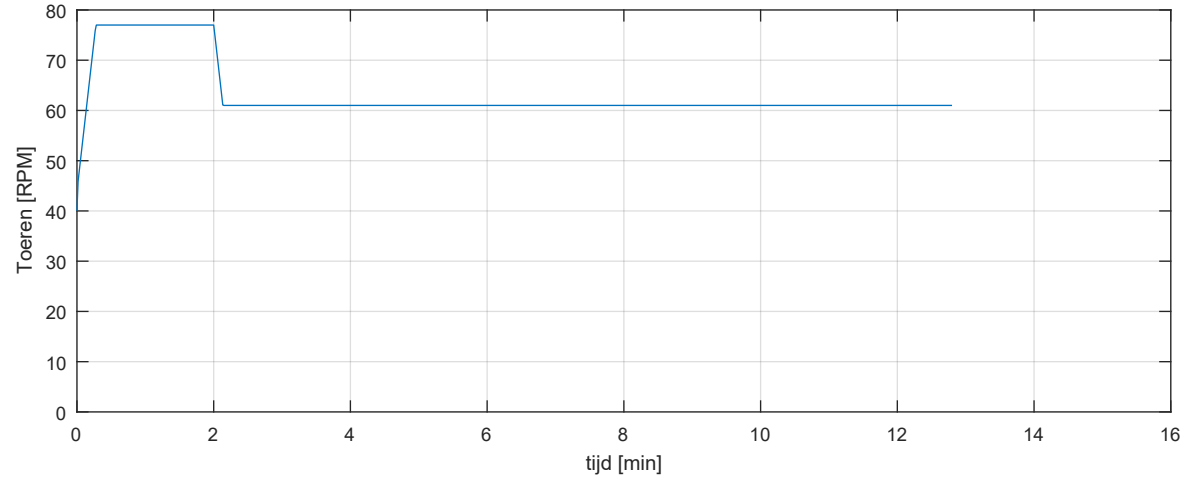


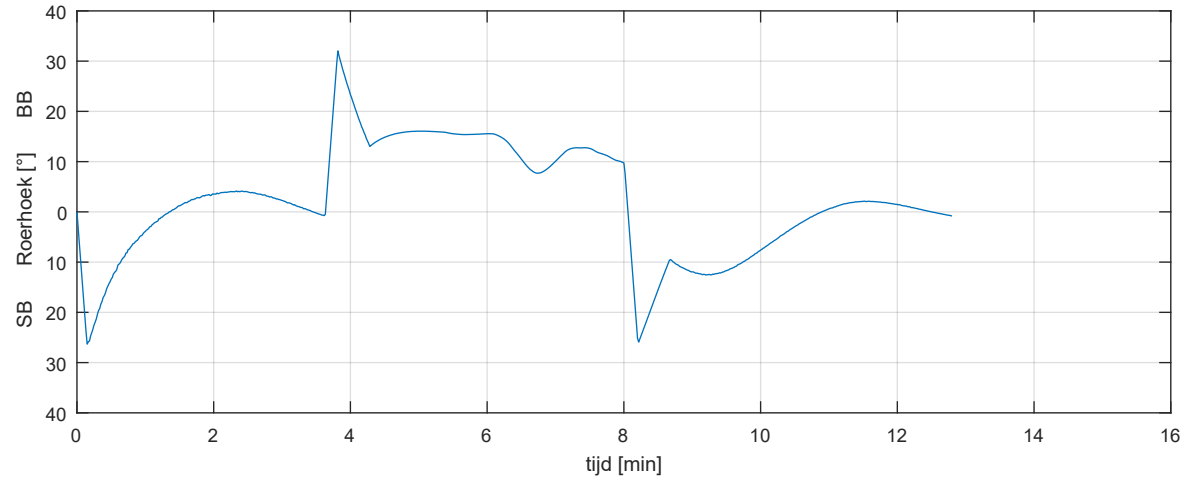


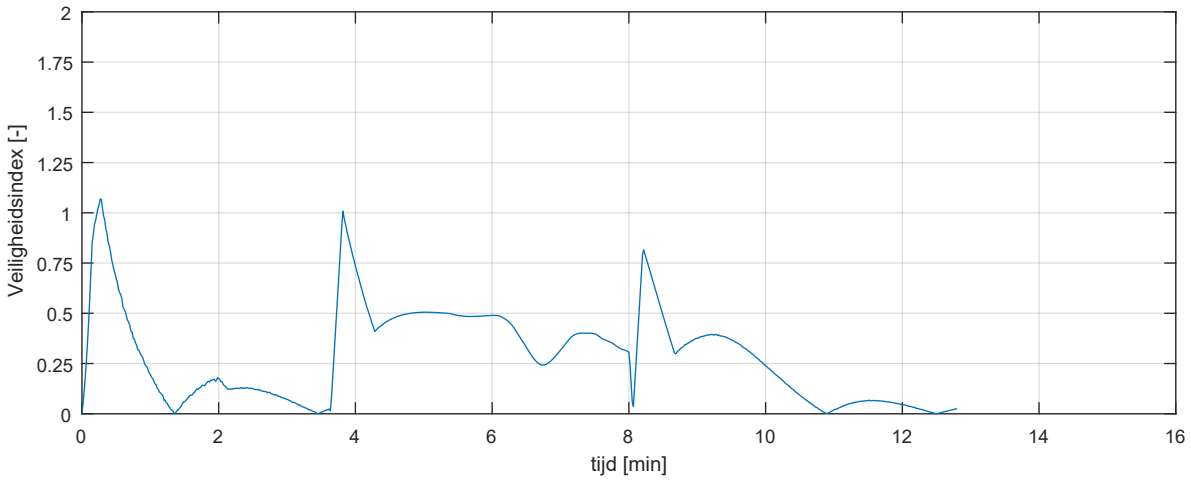




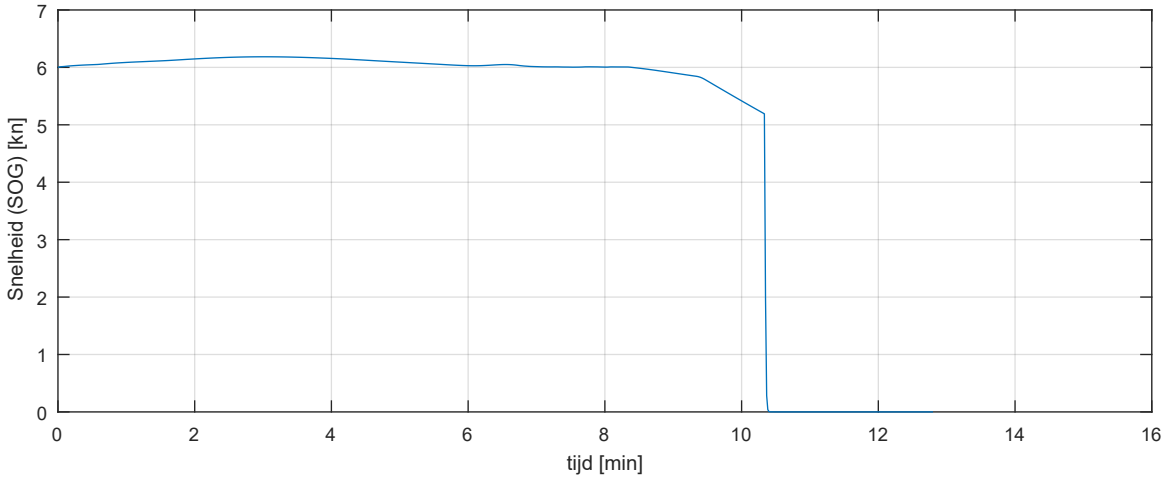
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R21_Af_C_In_A_Uit_P_ZW_S_6		Run 21
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 21-b-1

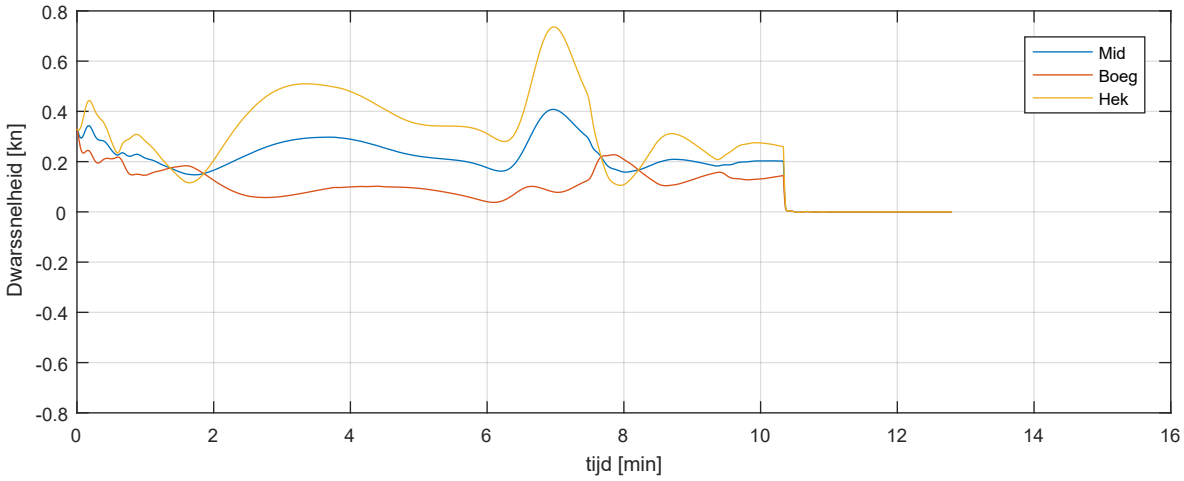


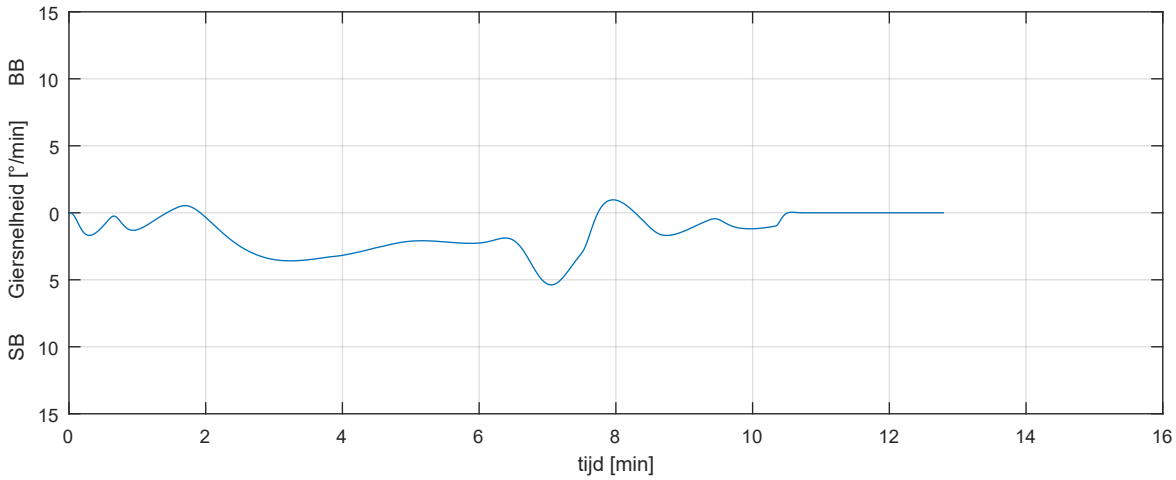




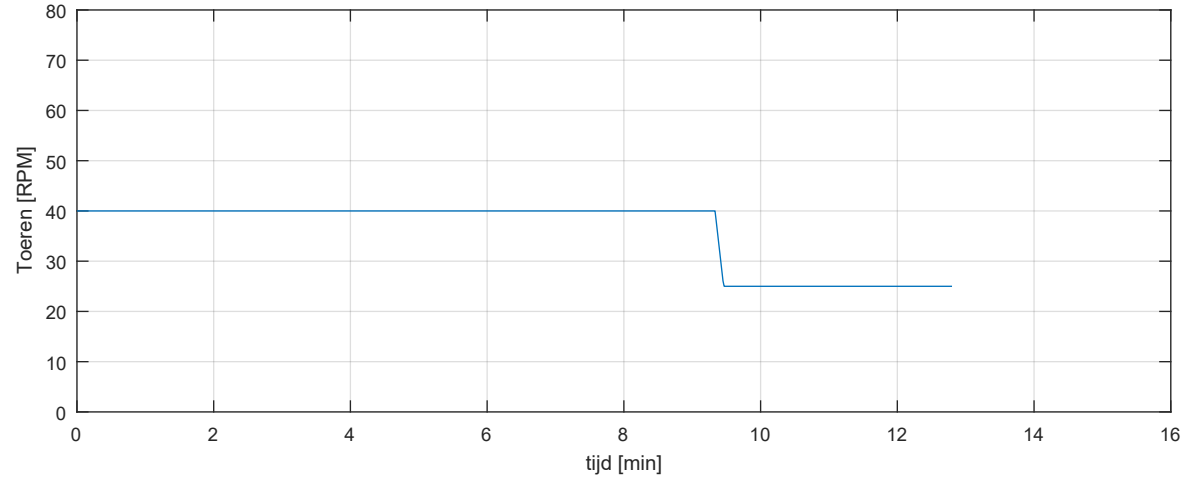
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R21_Af_C_In_A_Uit_P_ZW_S_6		Run 21
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 21-c-1

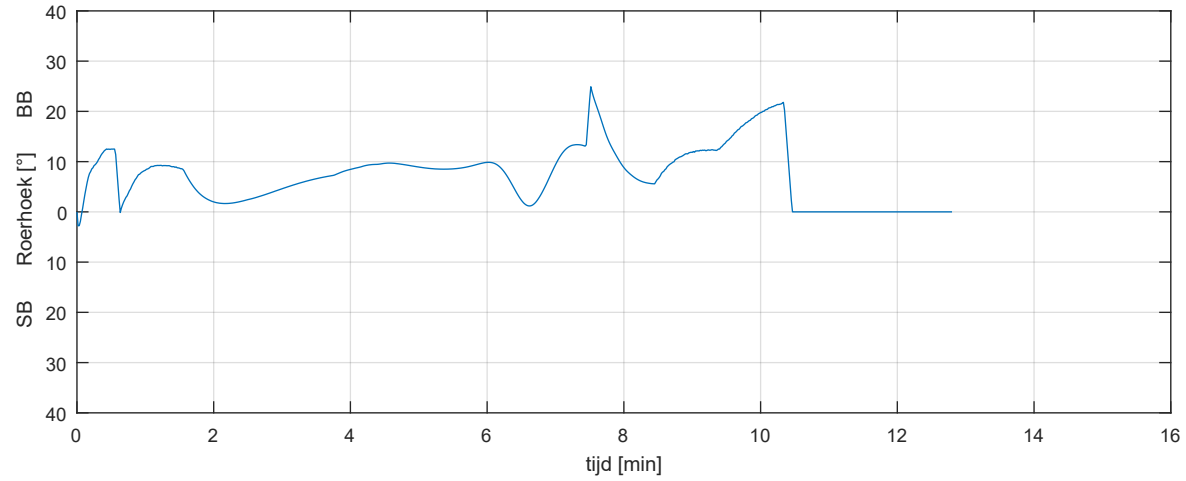


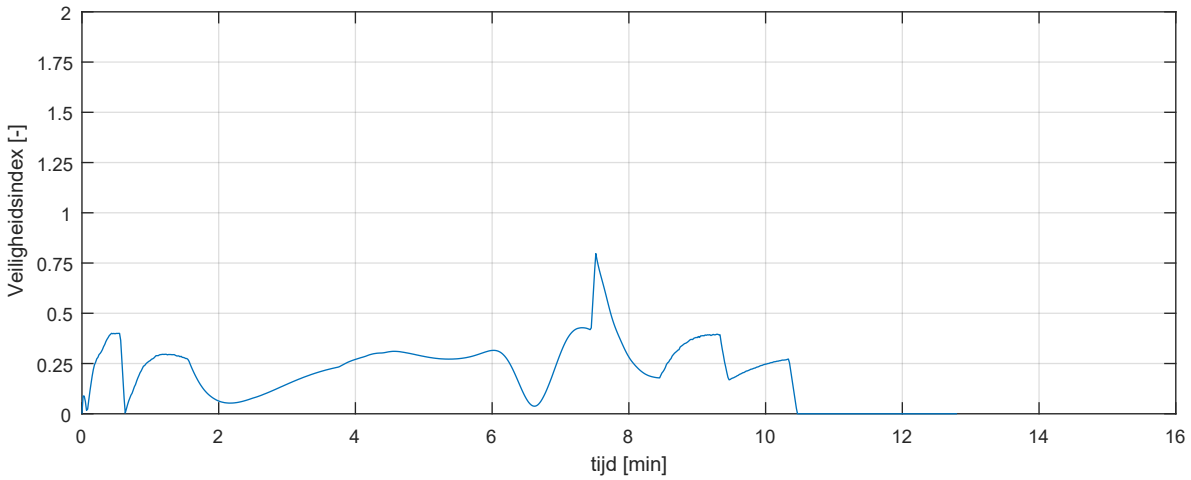




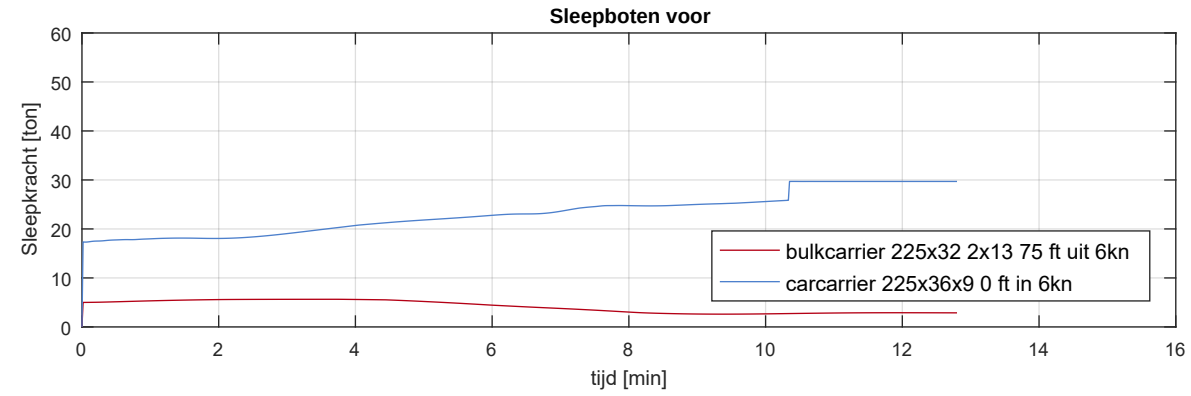
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R21_Af_C_In_A_Uit_P_ZW_S_6		Run 21
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 21-b-2

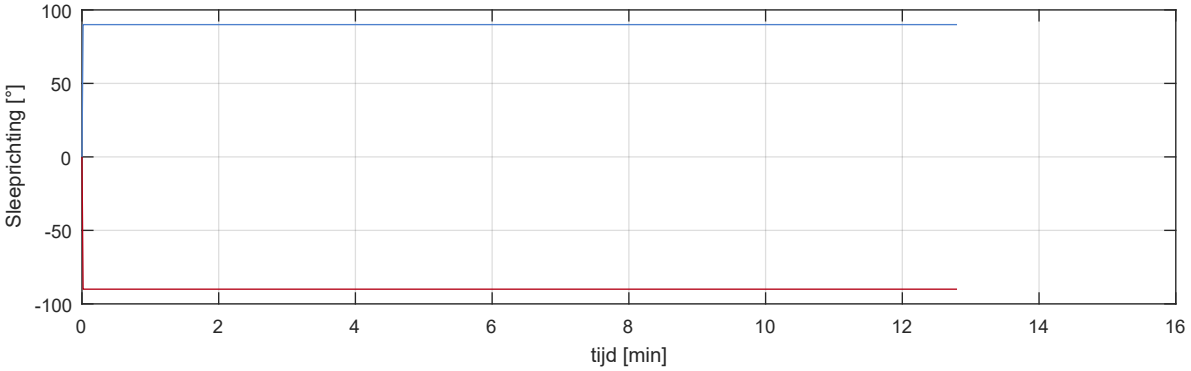


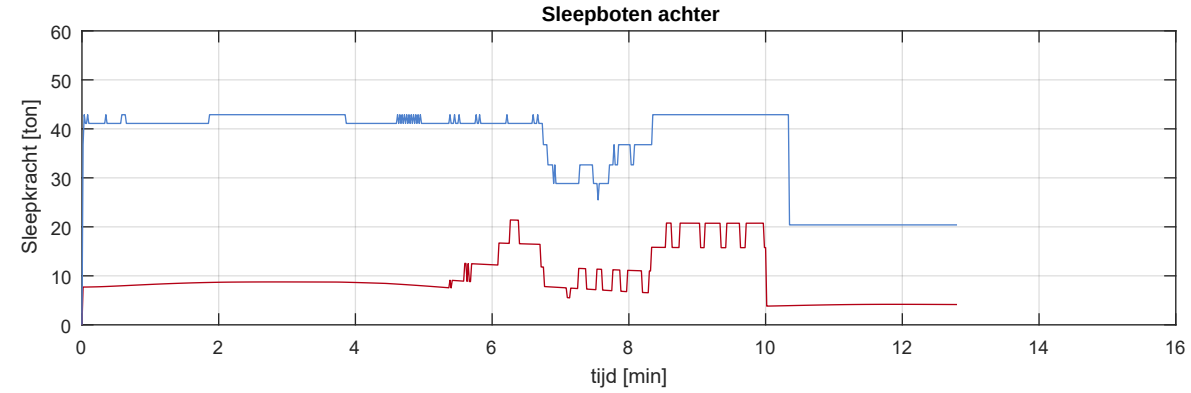


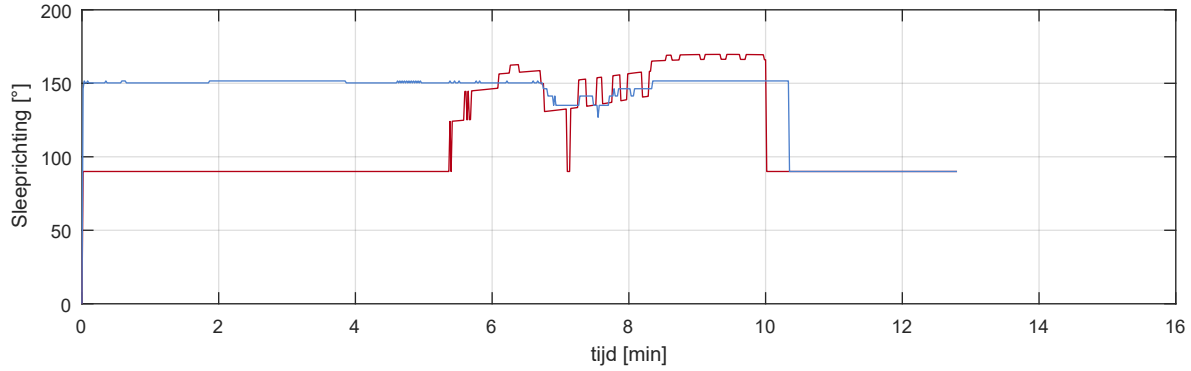


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R21_Af_C_In_A_Uit_P_ZW_S_6		Run 21
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 21-c-2

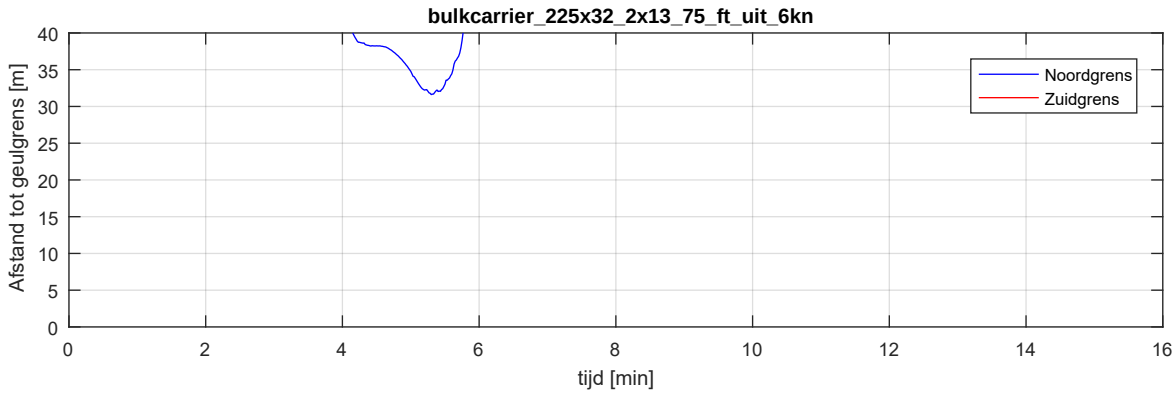


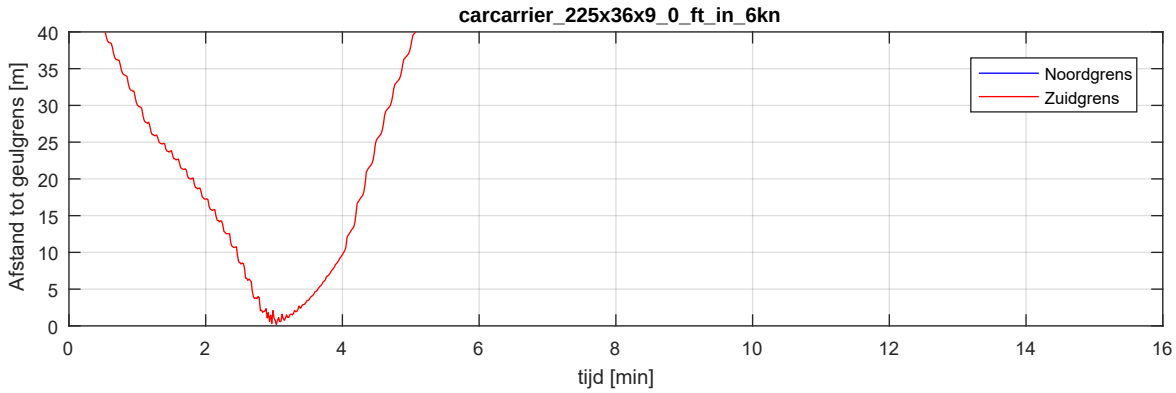


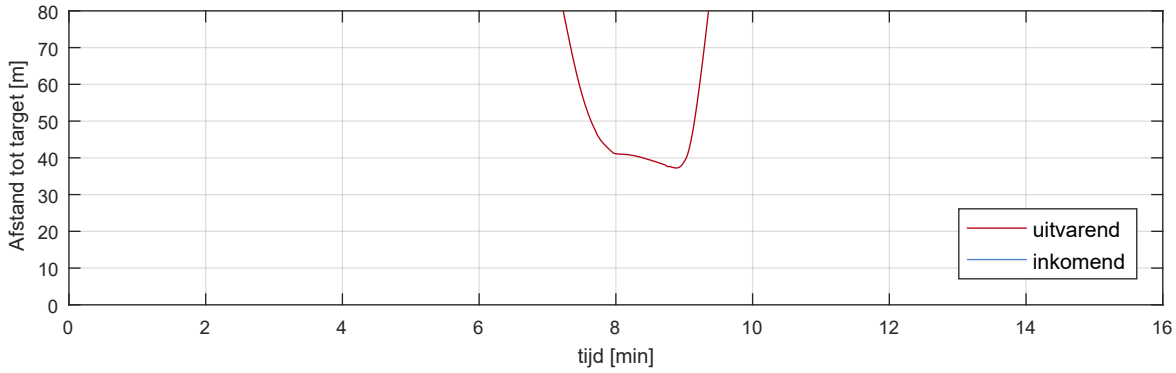


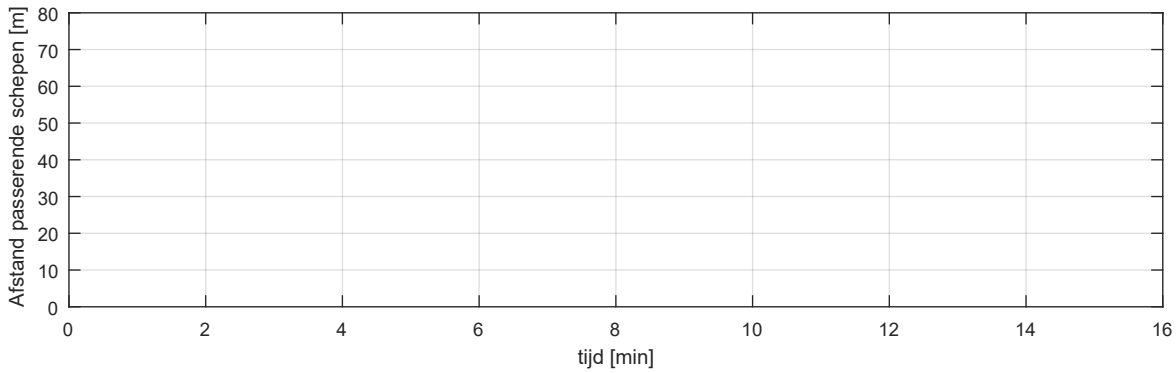


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R21_Af_C_In_A_Uit_P_ZW_S_6		Run 21
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 21-d



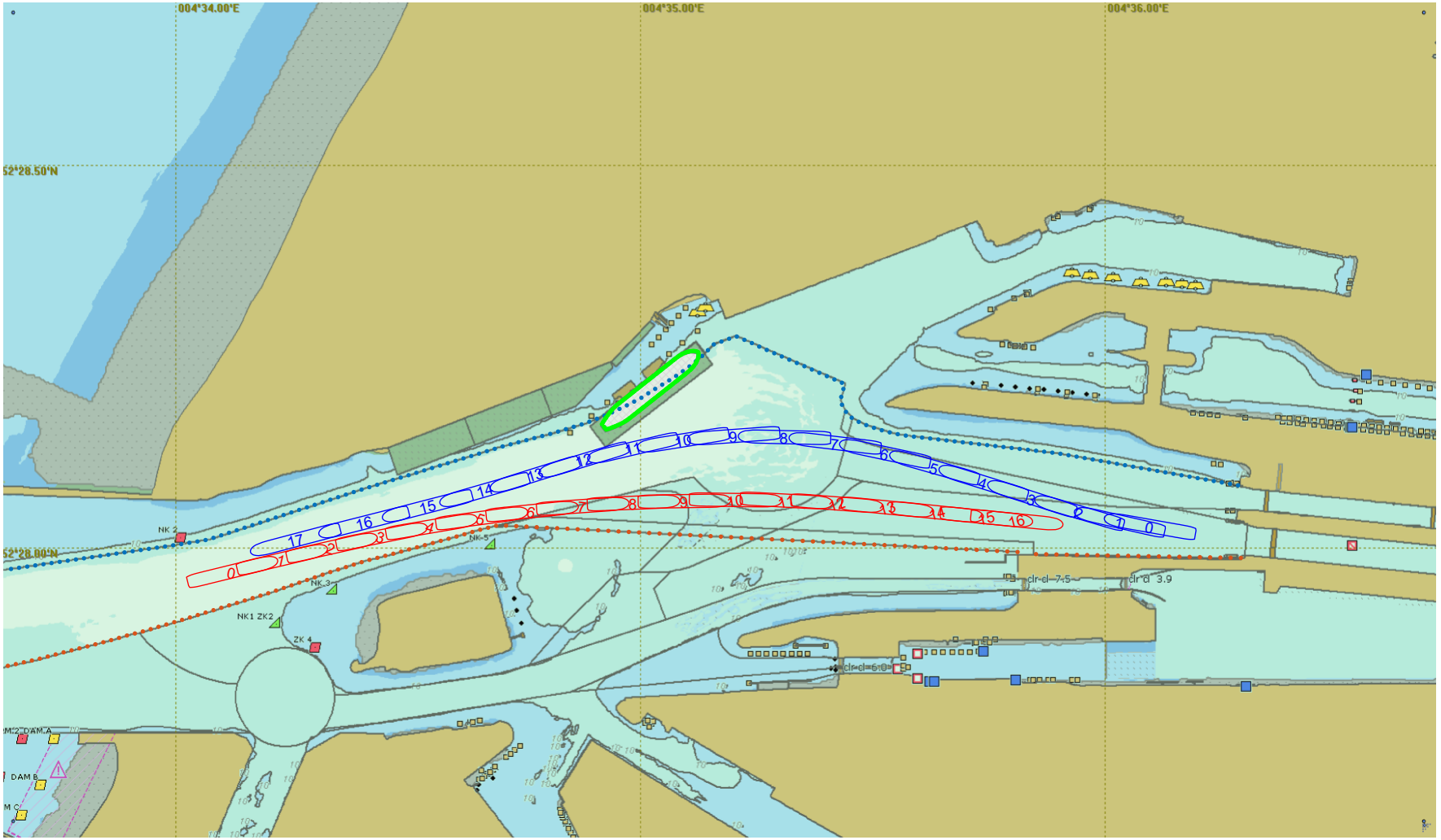


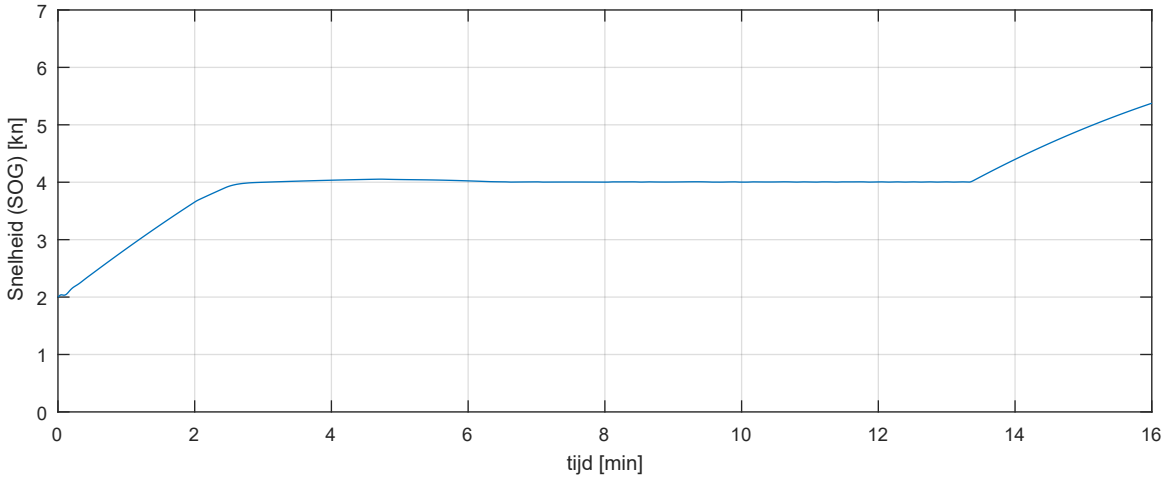


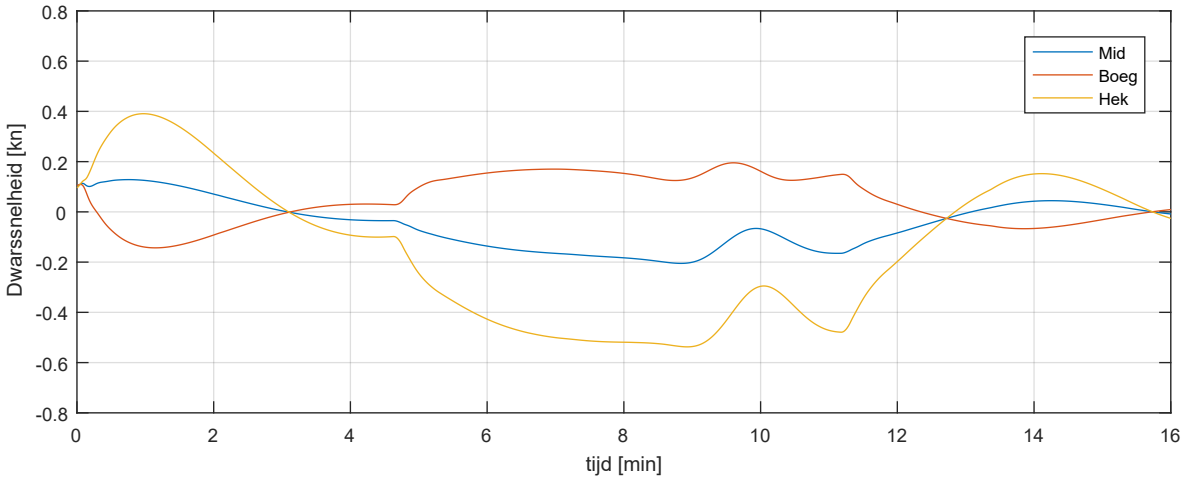


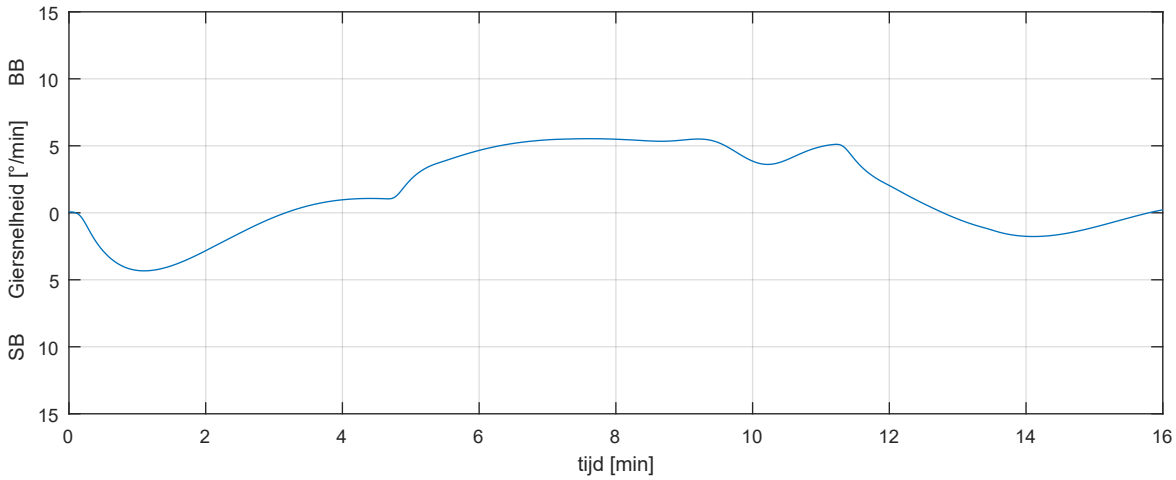
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn Afgemeerd schip: Capesize		Run 21
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 21-e

Totaaloverzicht - controleplot

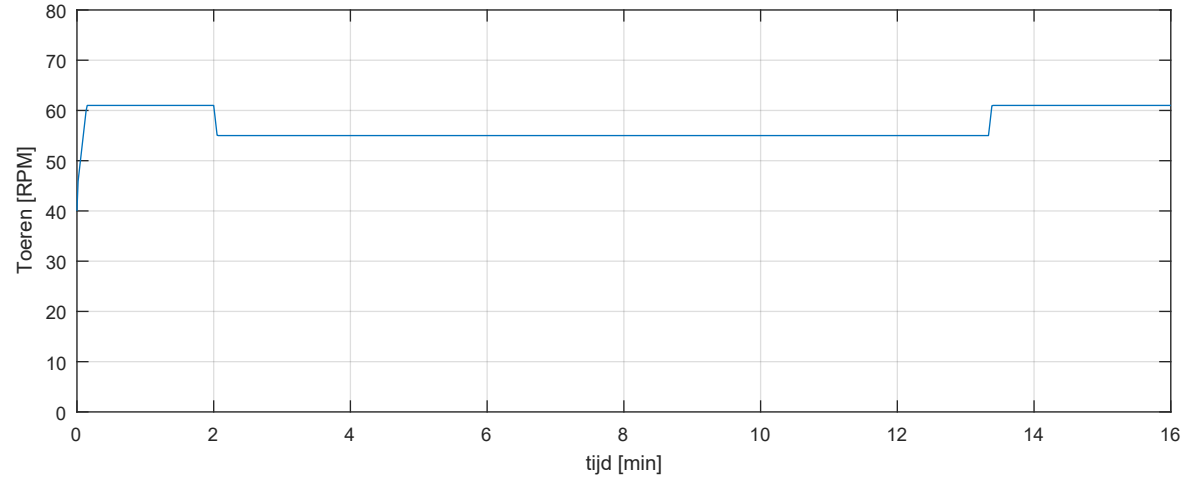


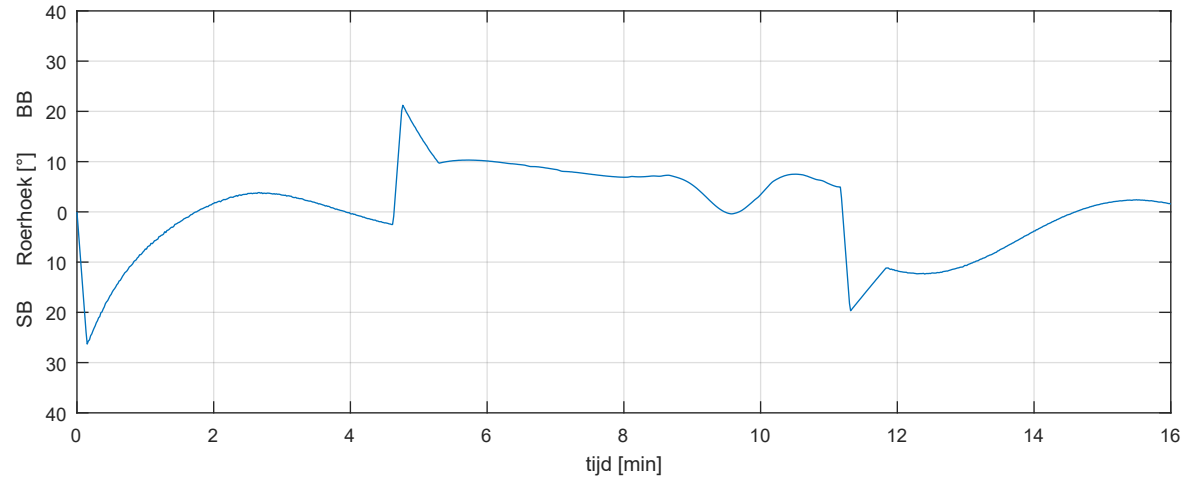


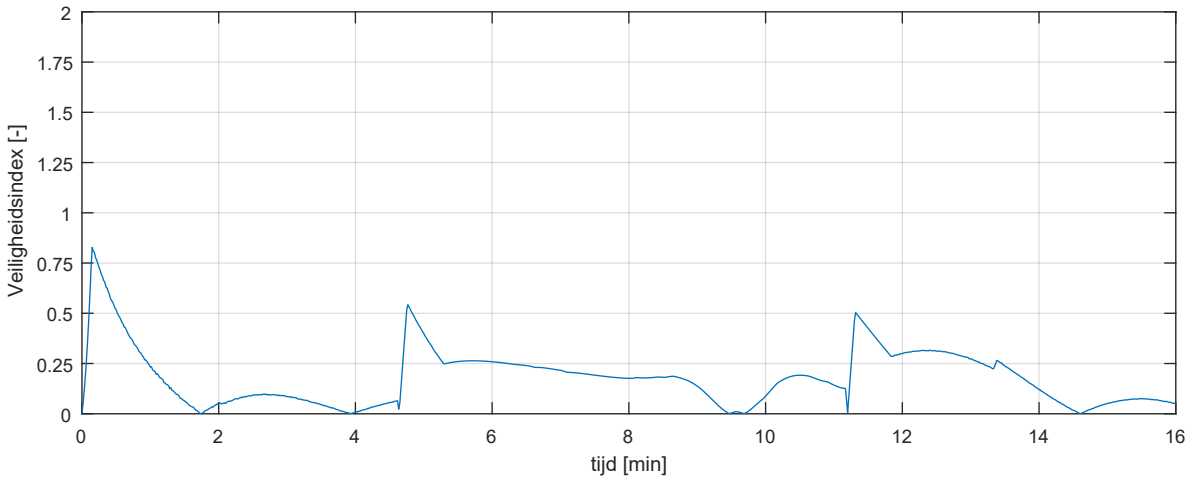




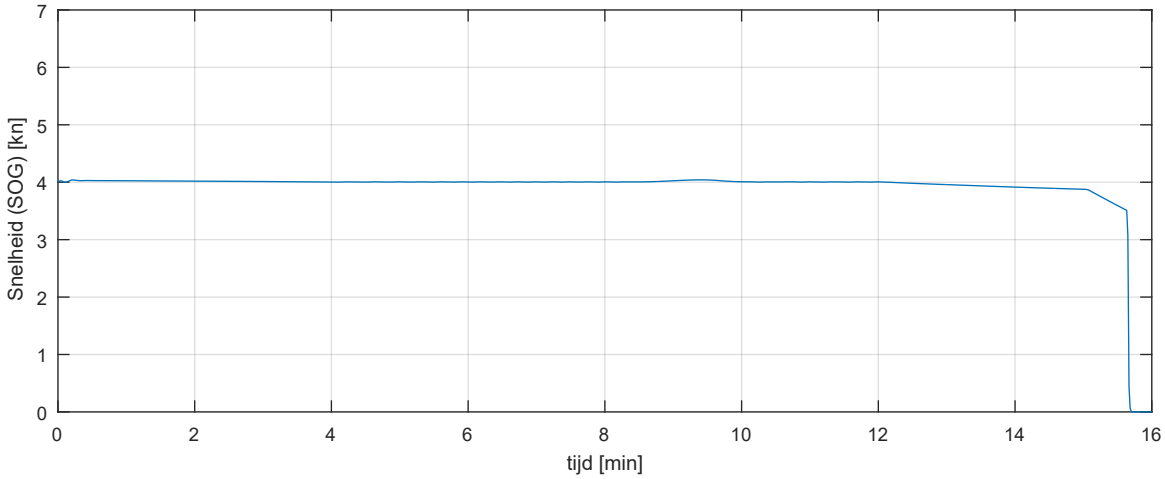
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R22_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_4		Run 22
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 22-b-1

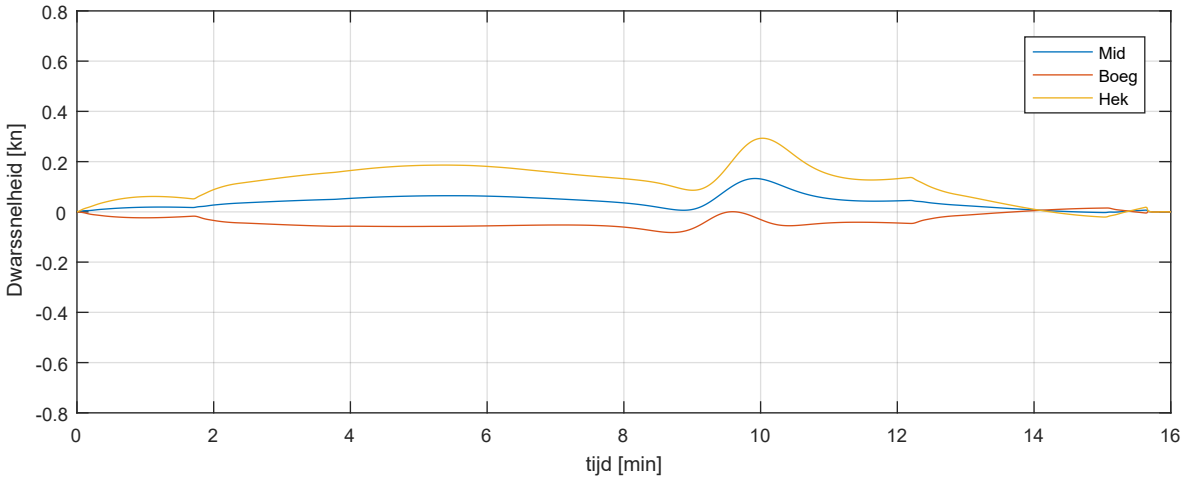


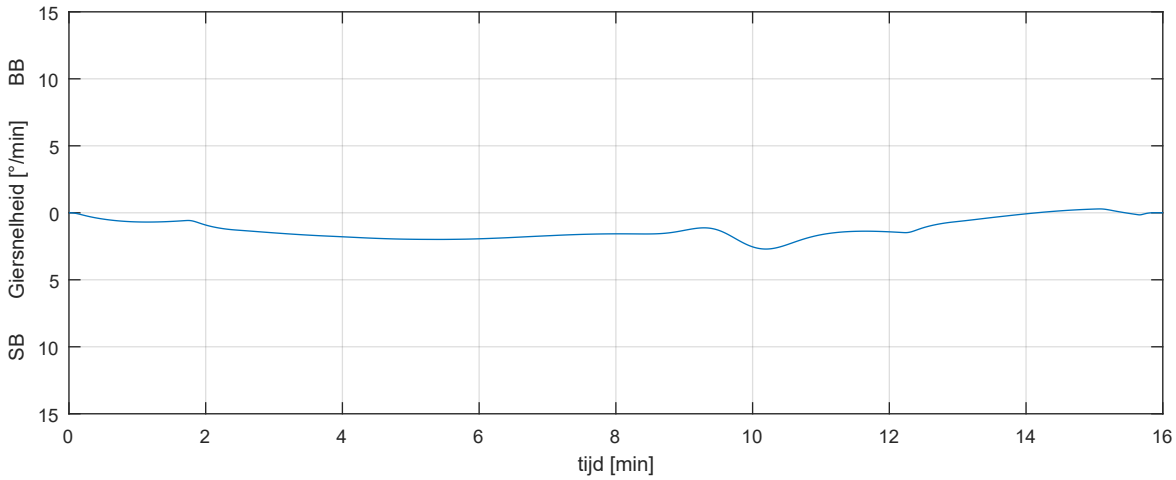




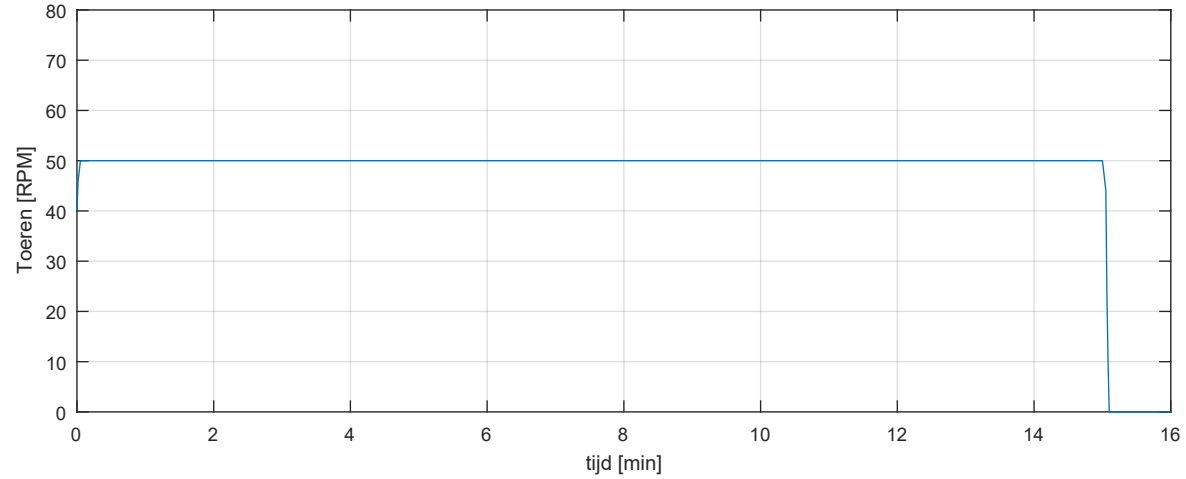
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R22_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_4		Run 22
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 22-c-1

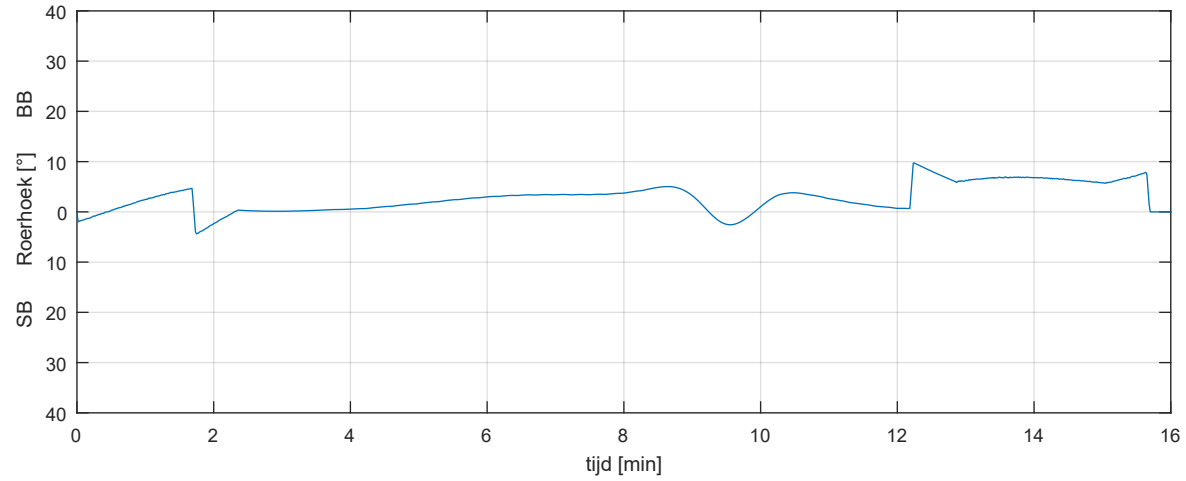


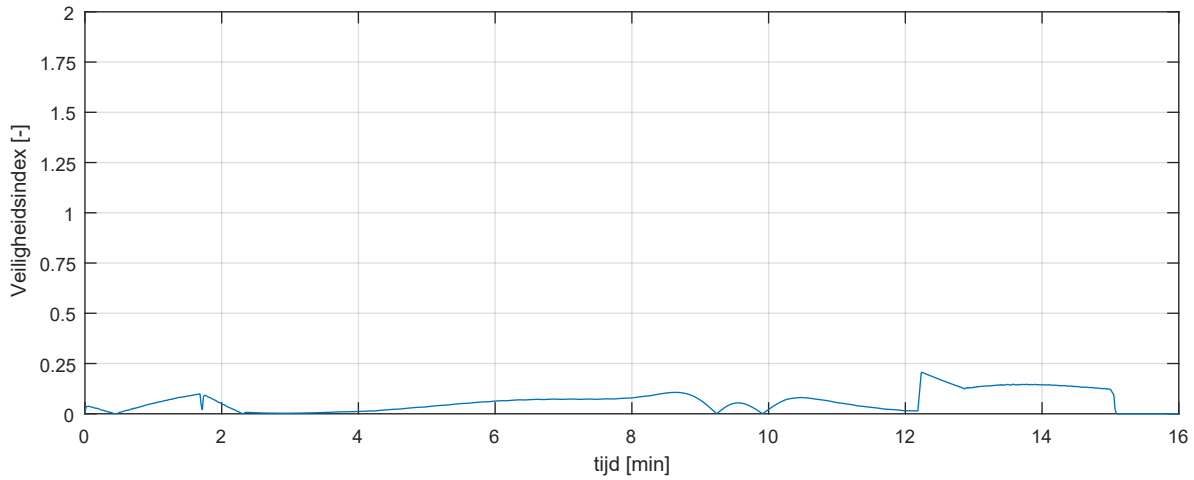




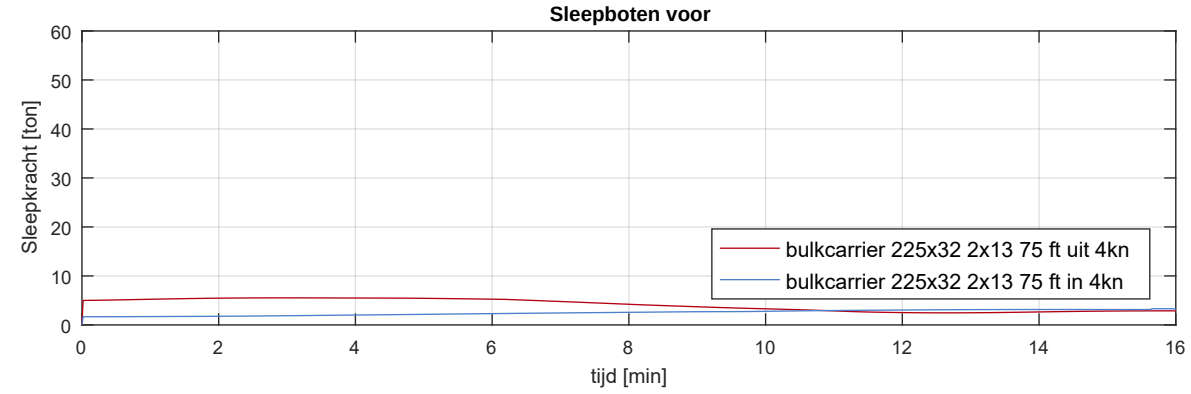
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R22_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_4		Run 22
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 22-b-2

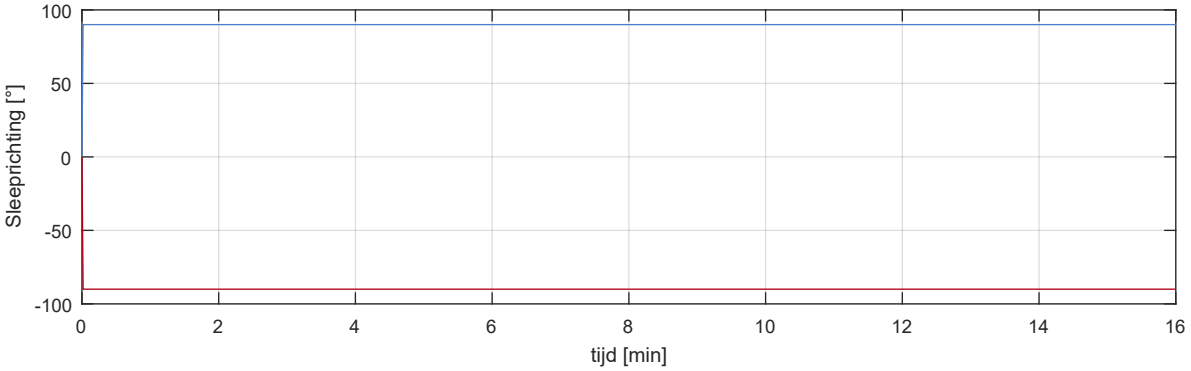


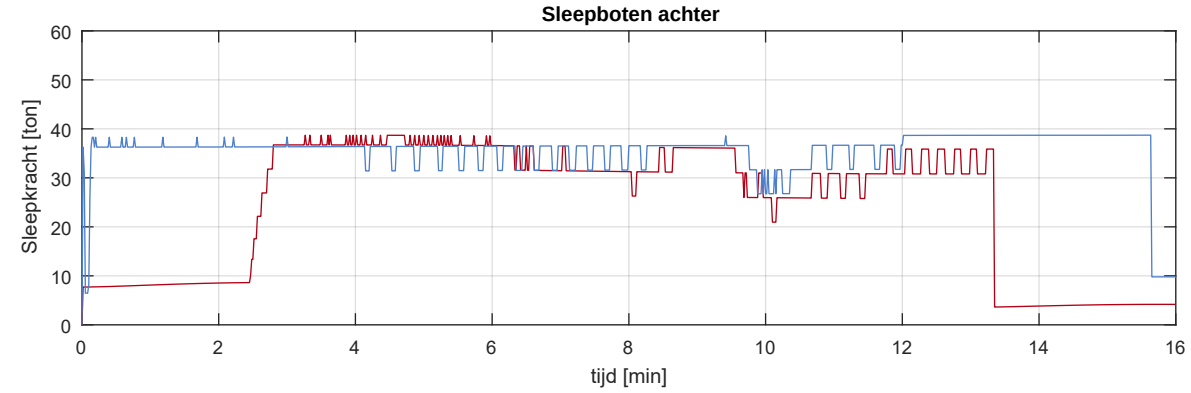


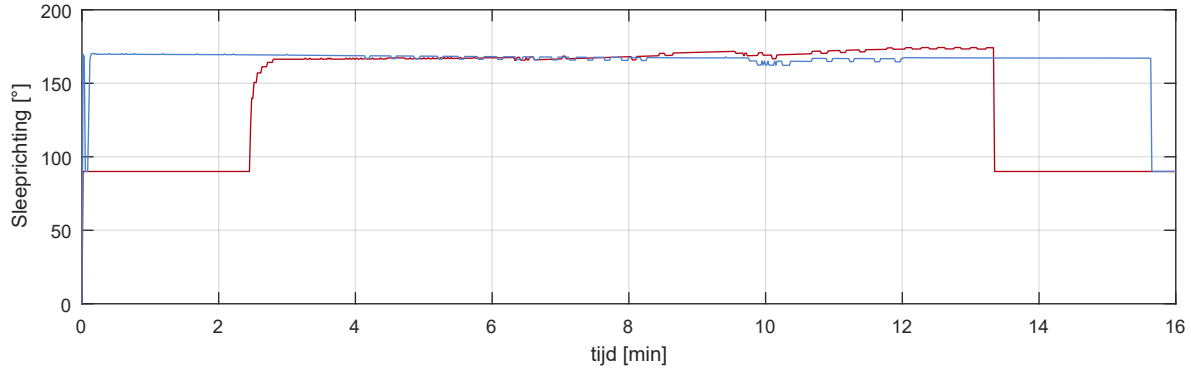


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R22_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_4		Run 22
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 22-c-2

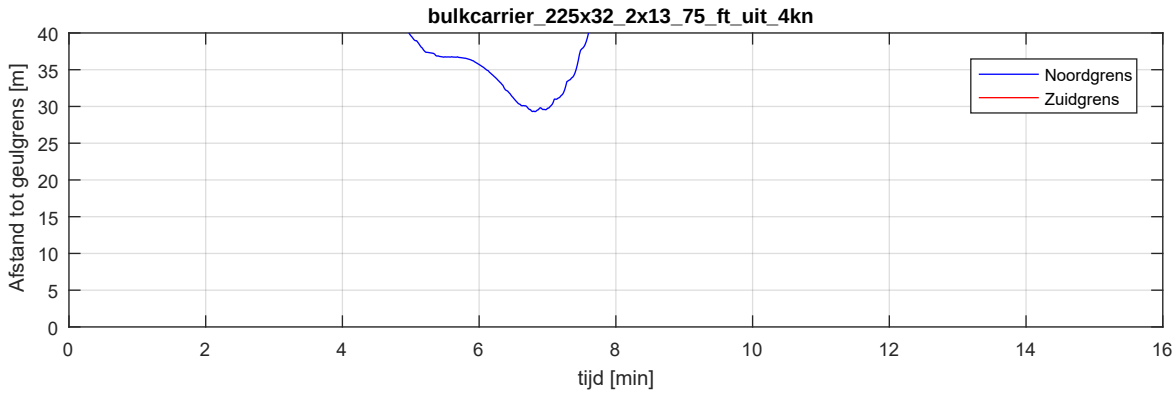


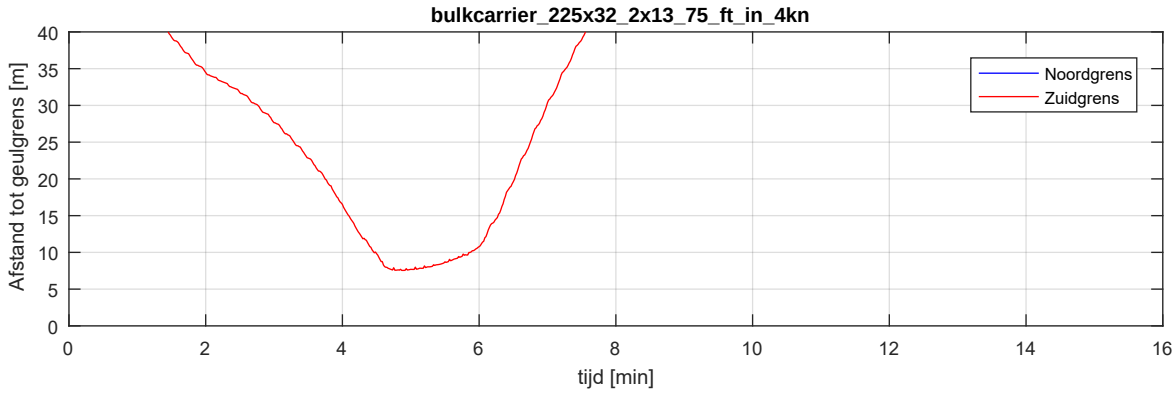


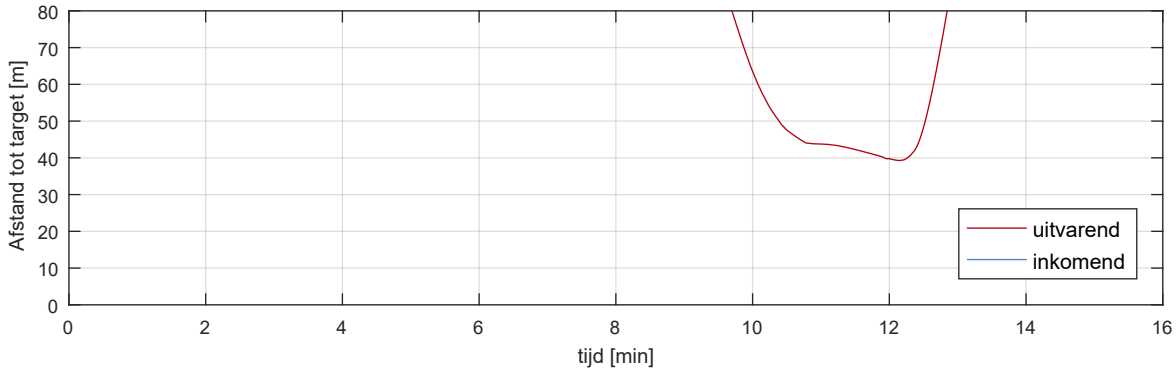


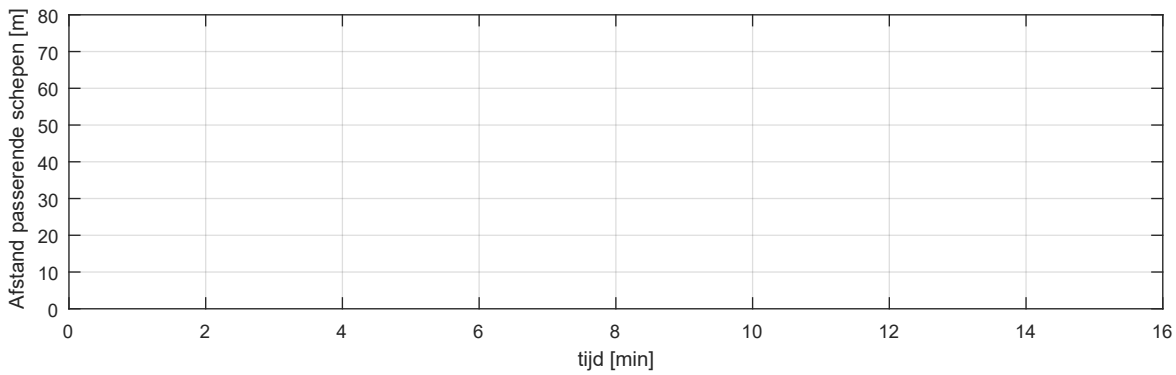


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R22_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_4		Run 22
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 22-d



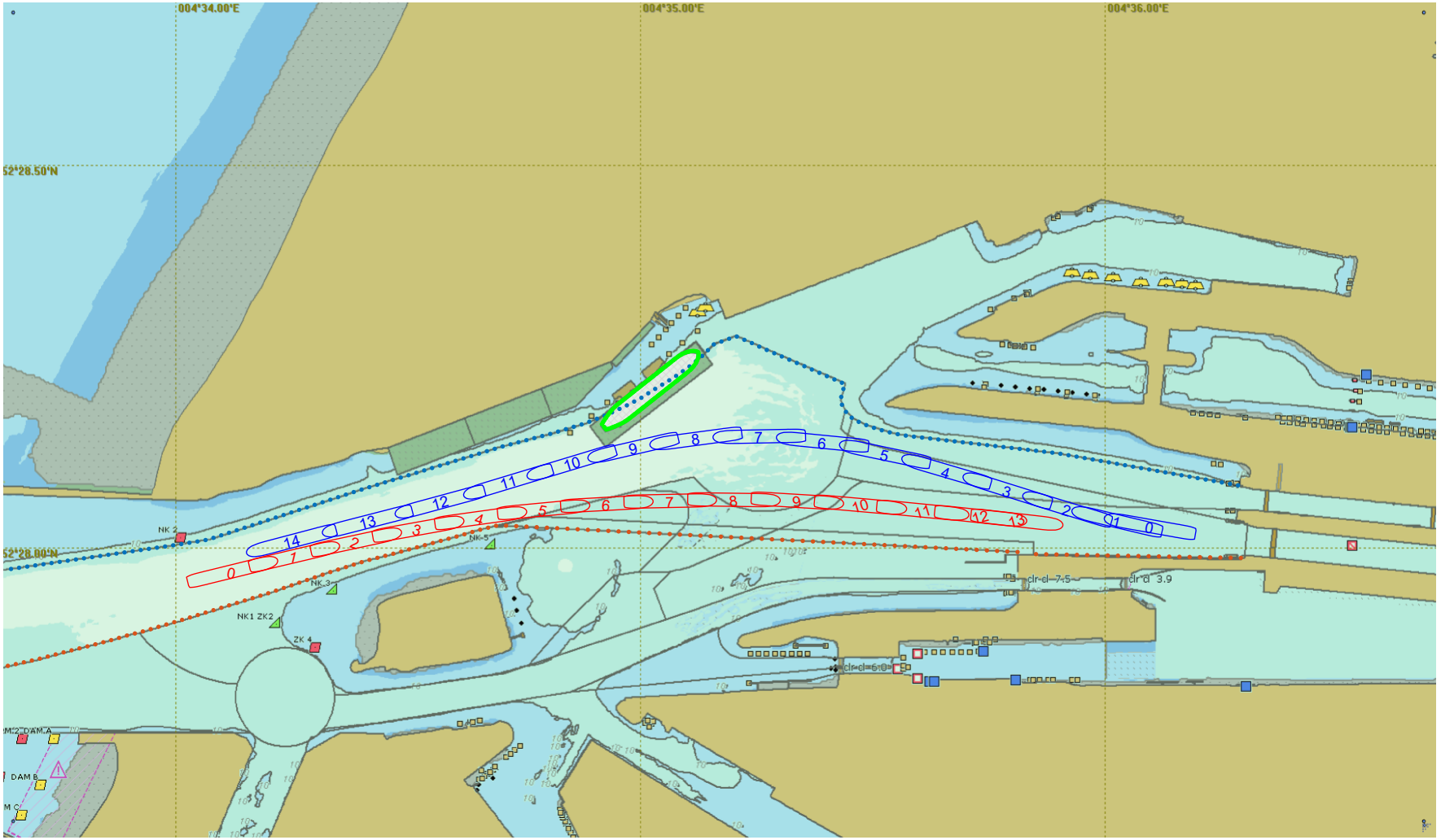


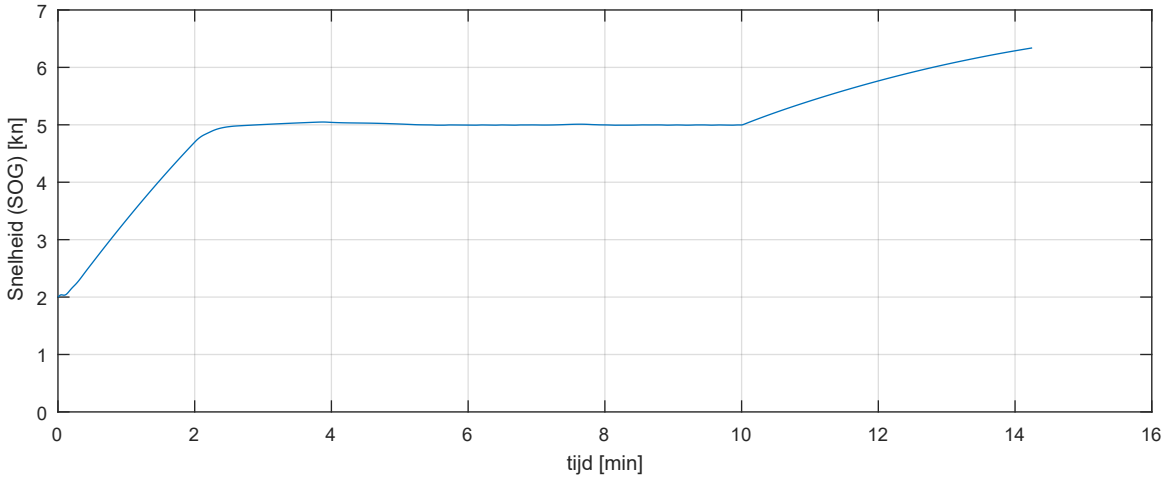


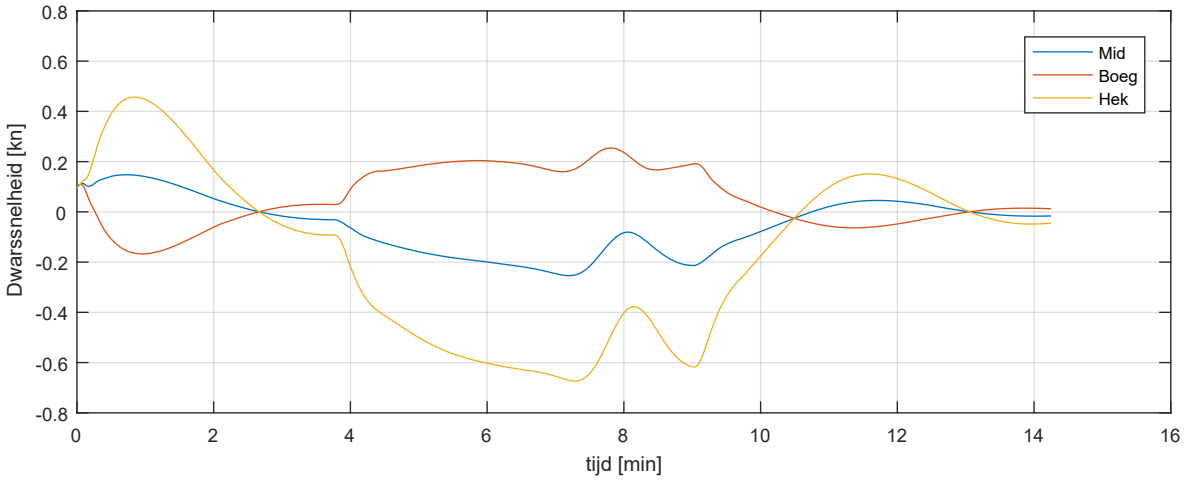


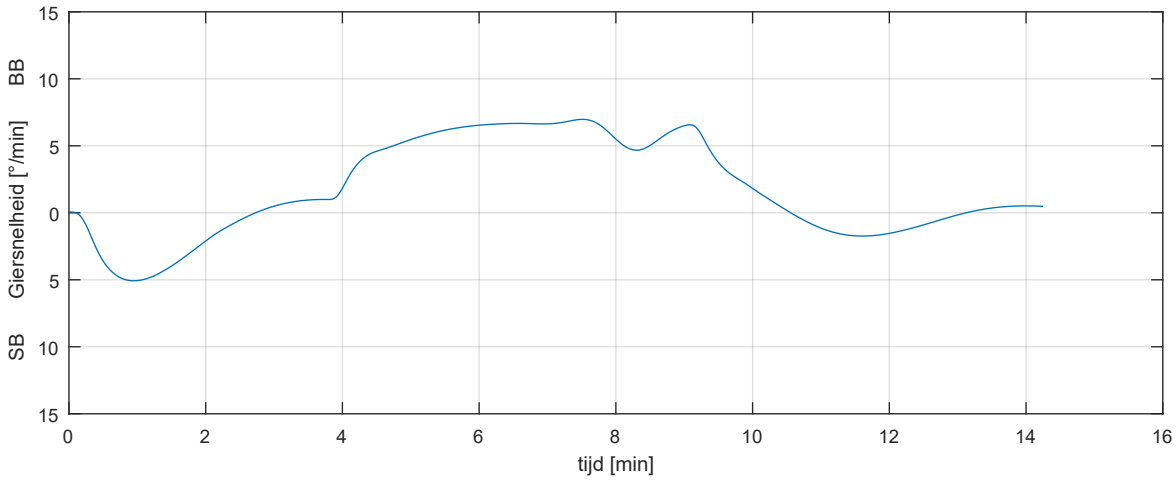
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn Afgemeerd schip: Capesize		Run 22
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 22-e

Totaaloverzicht - controleplot

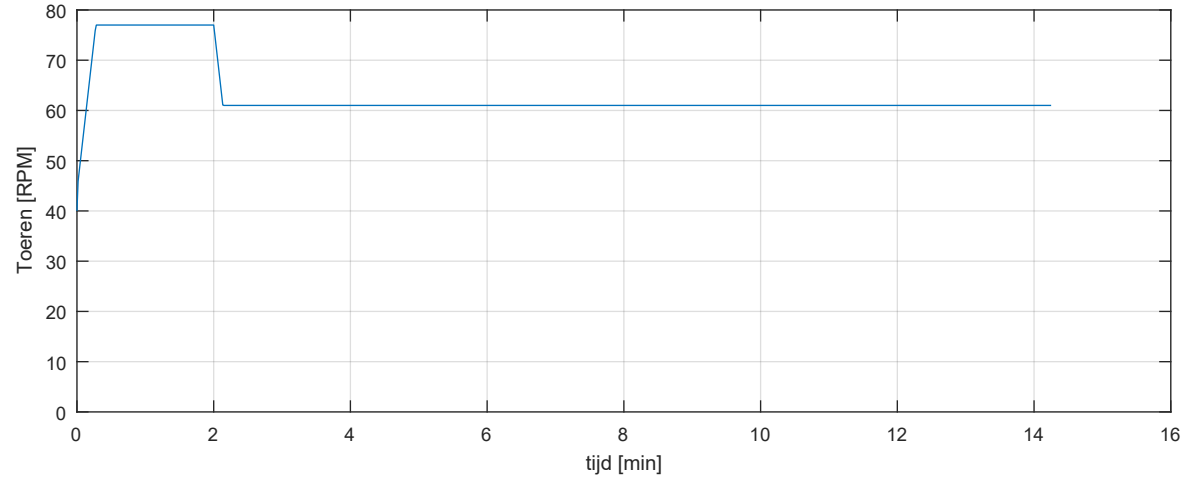


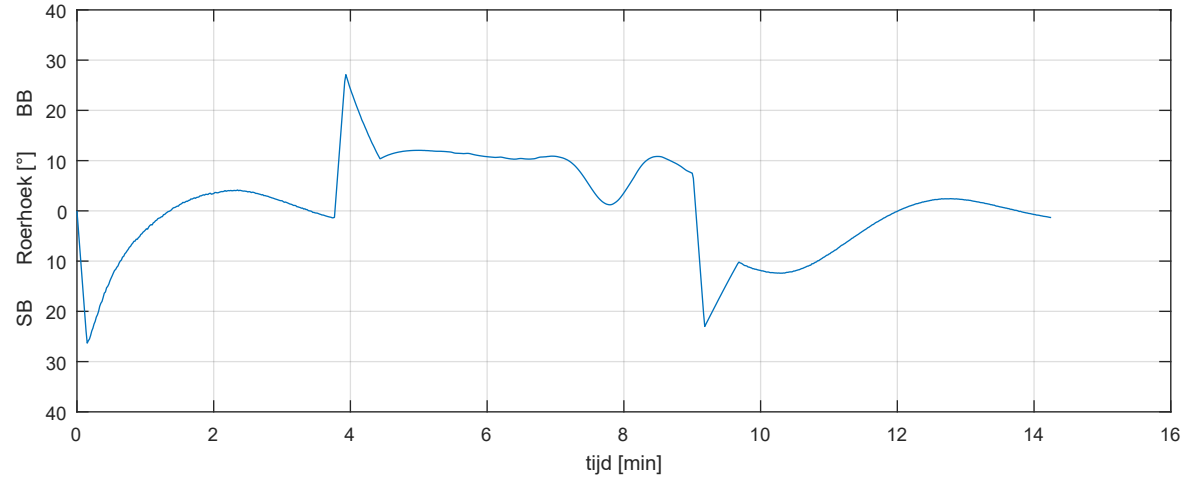


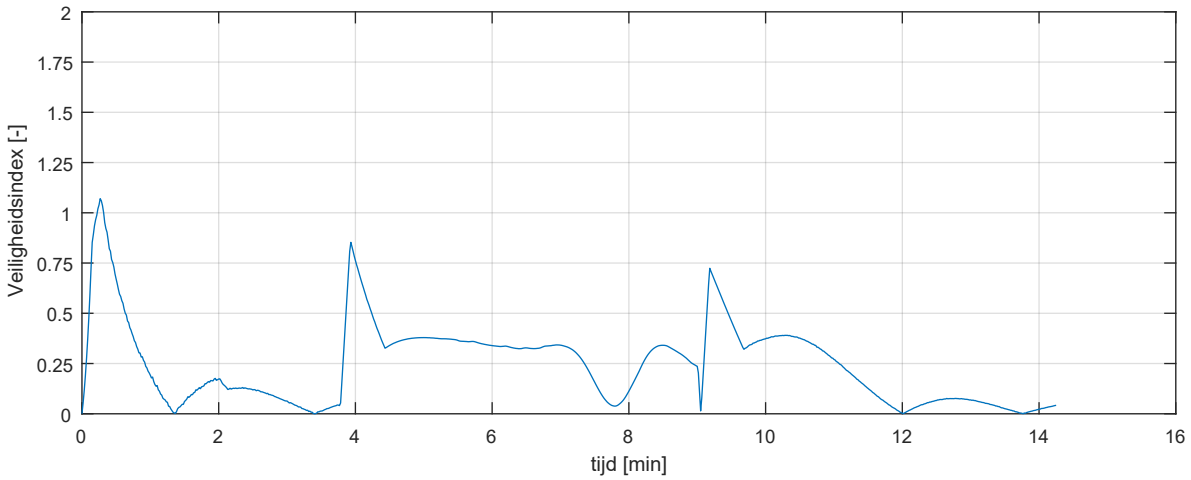




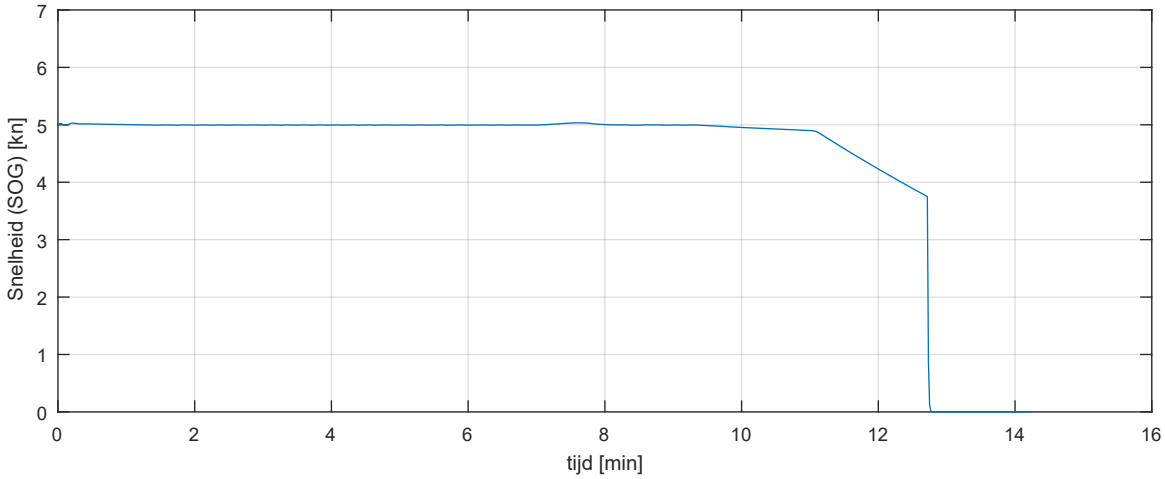
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R23_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 23
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 23-b-1

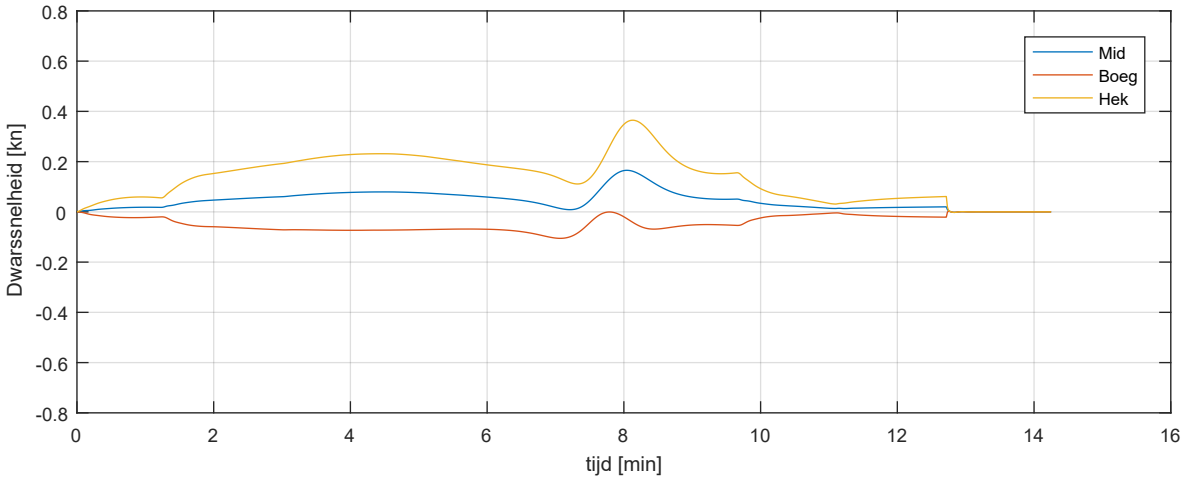


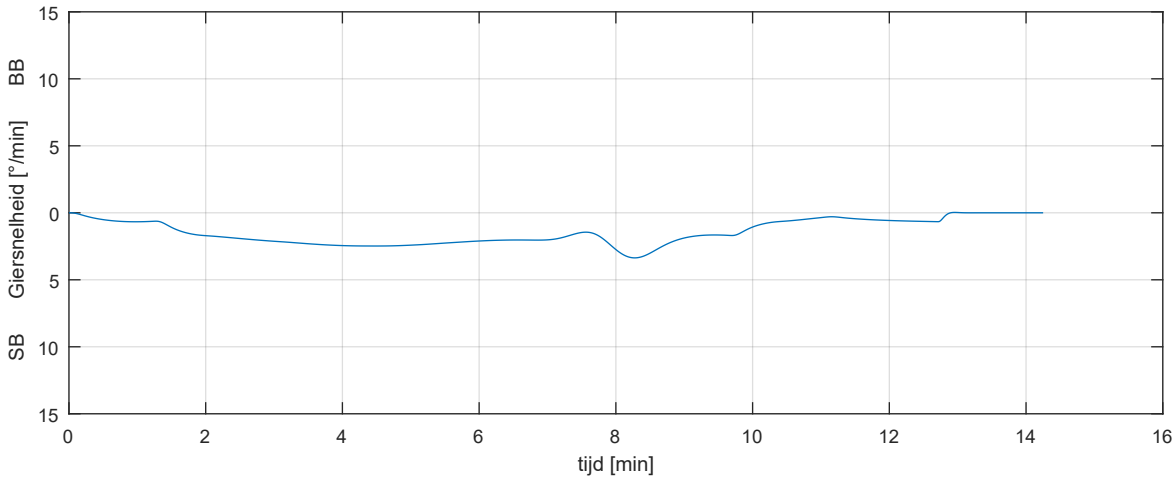




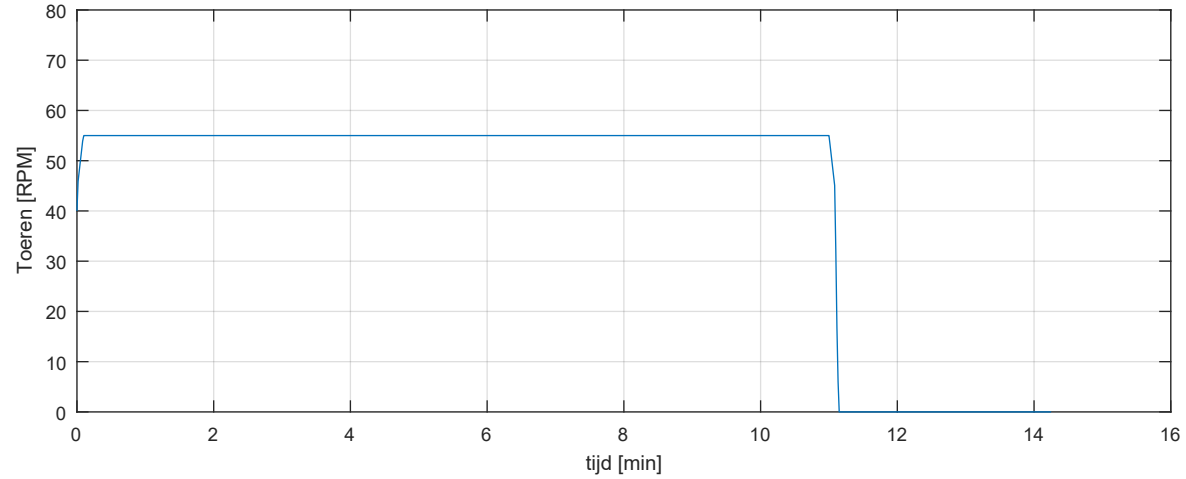
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R23_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 23
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 23-c-1

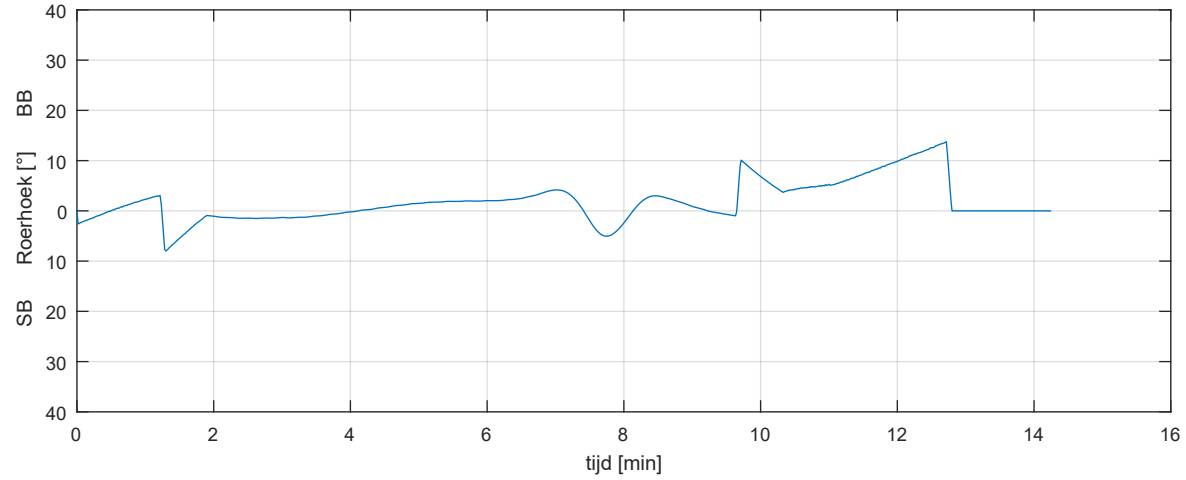


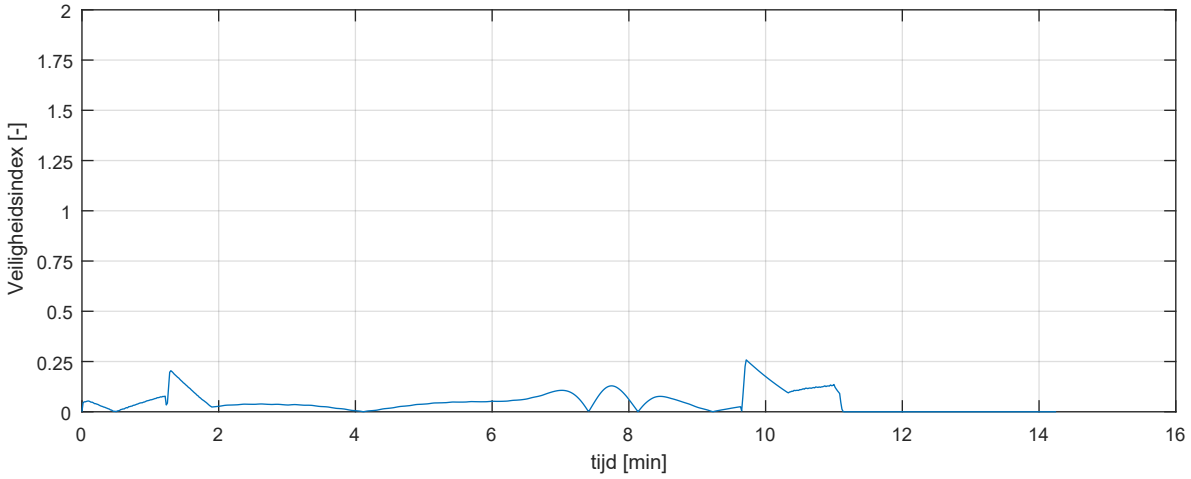




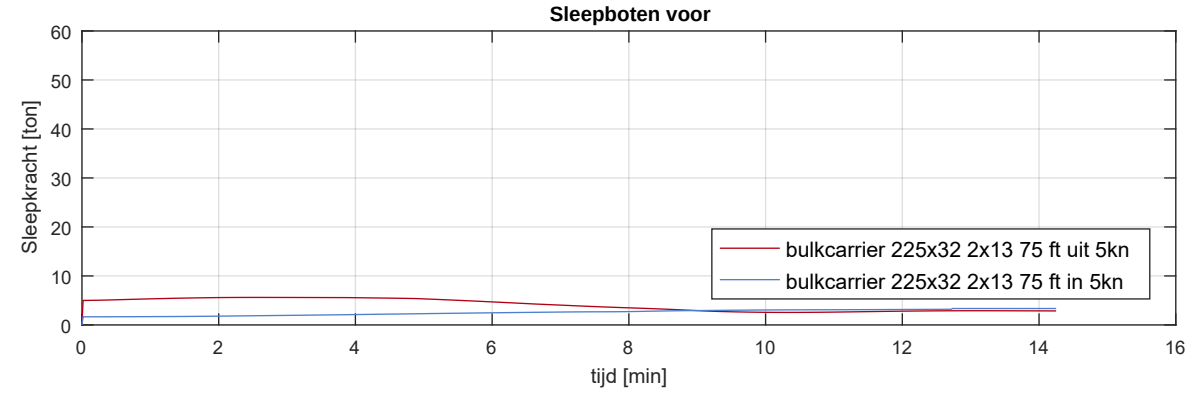
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R23_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 23
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 23-b-2

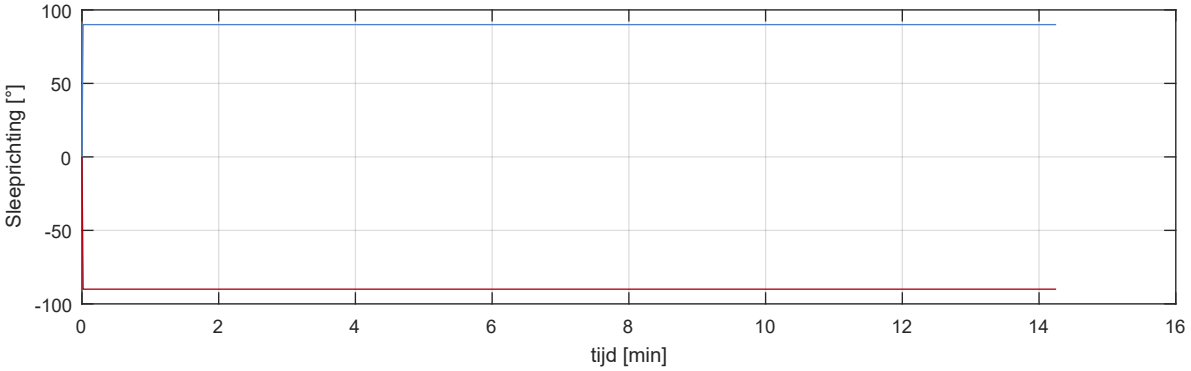


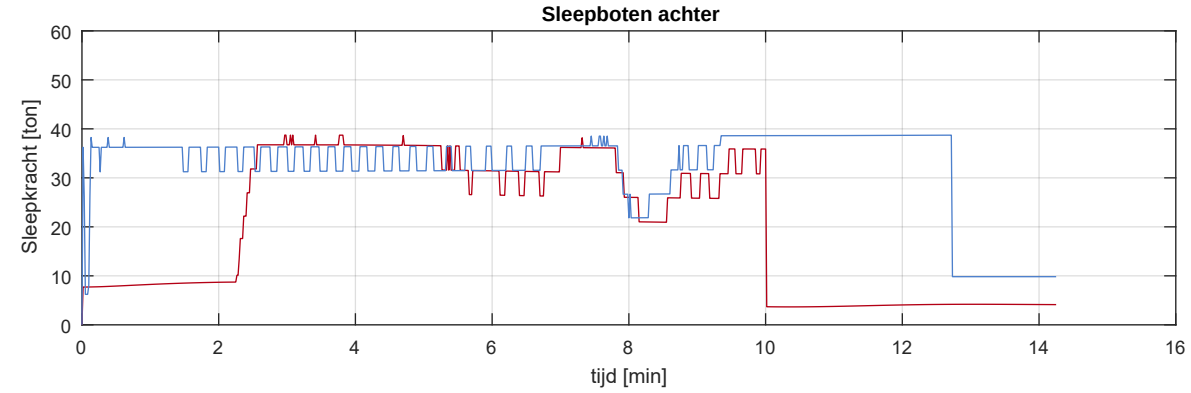


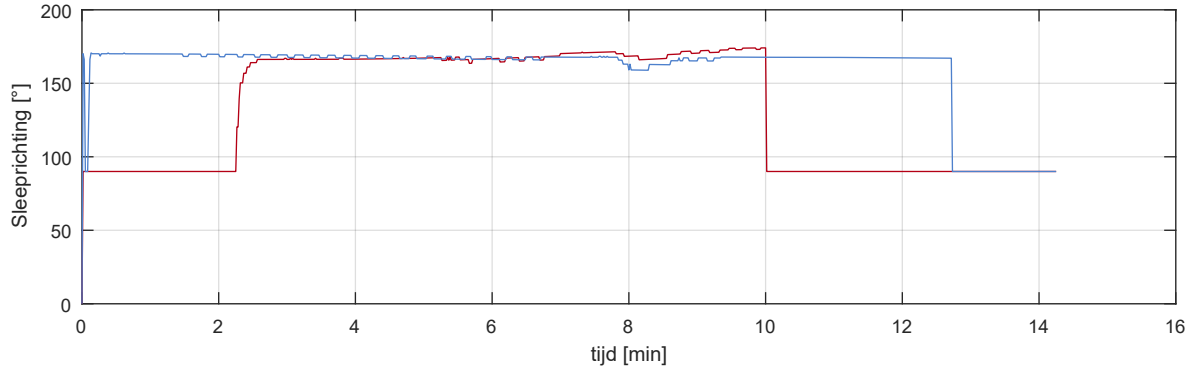


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R23_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 23
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 23-c-2

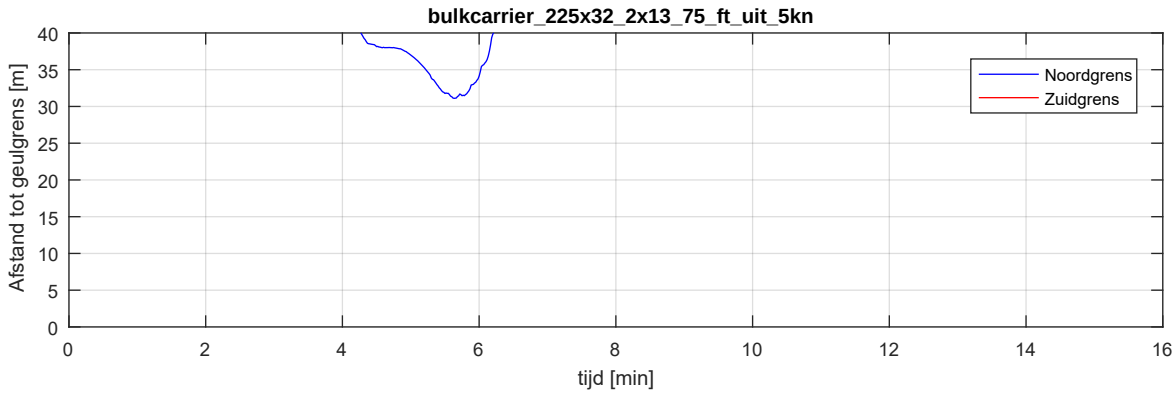


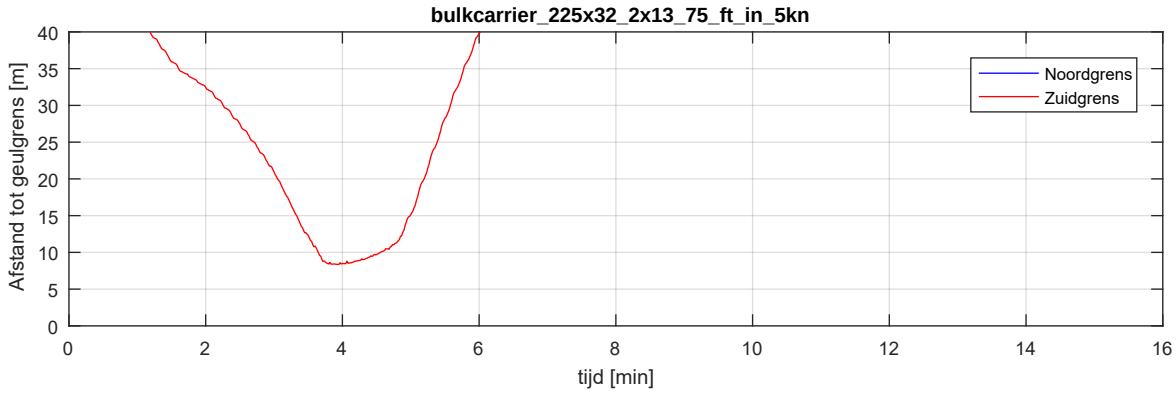


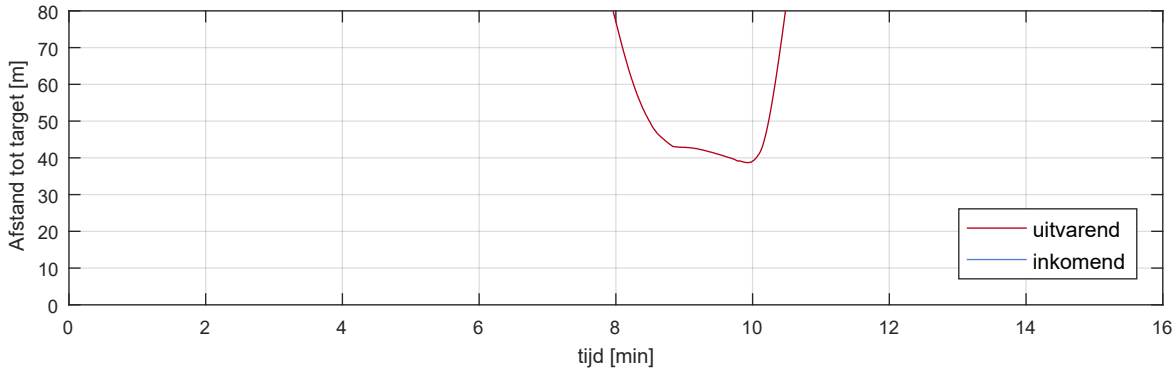


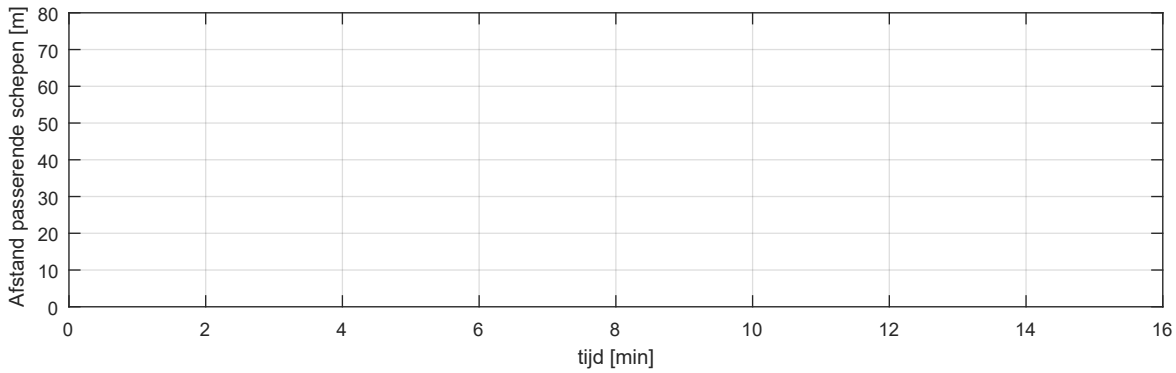


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R23_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 23
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 23-d



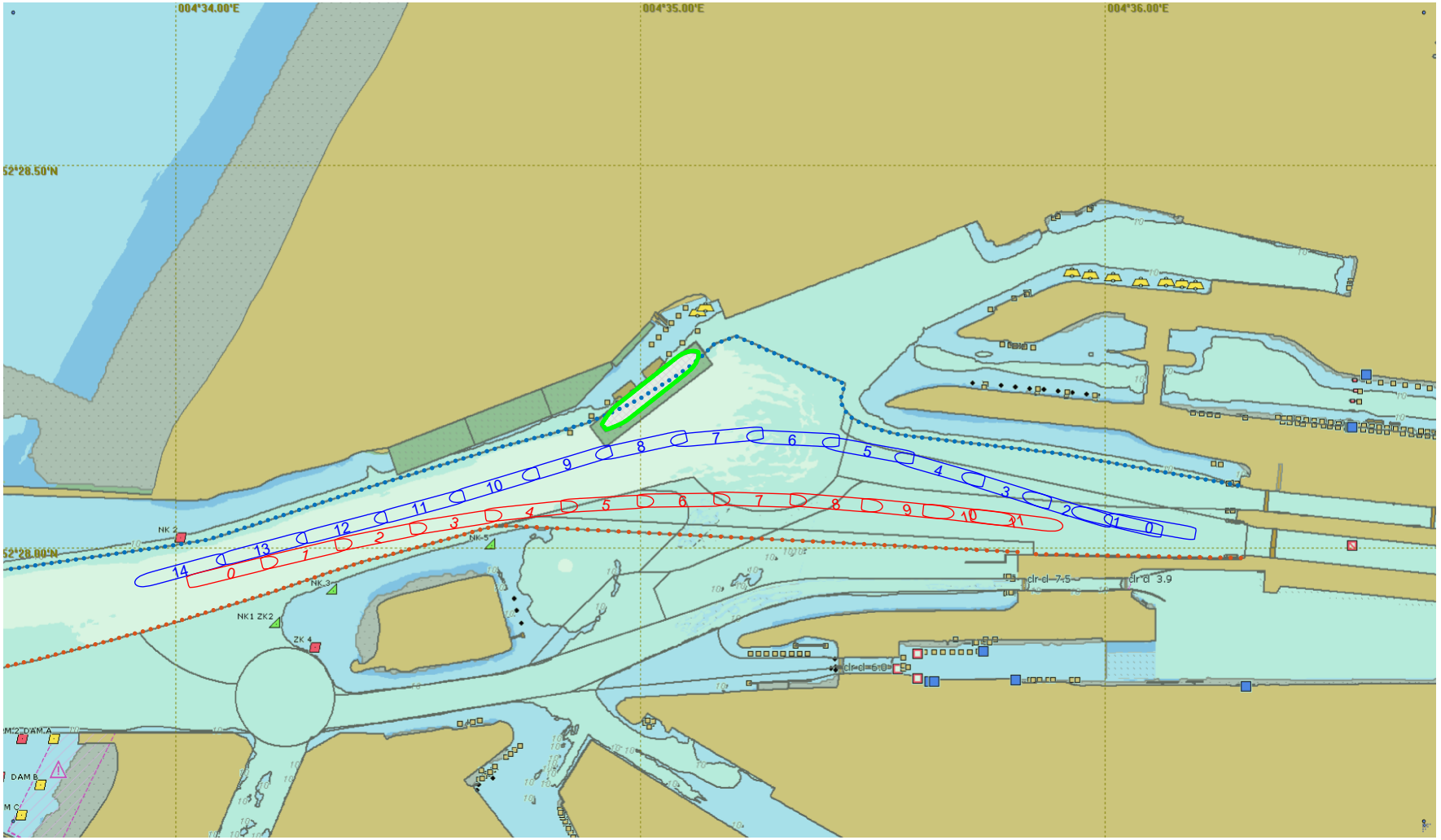


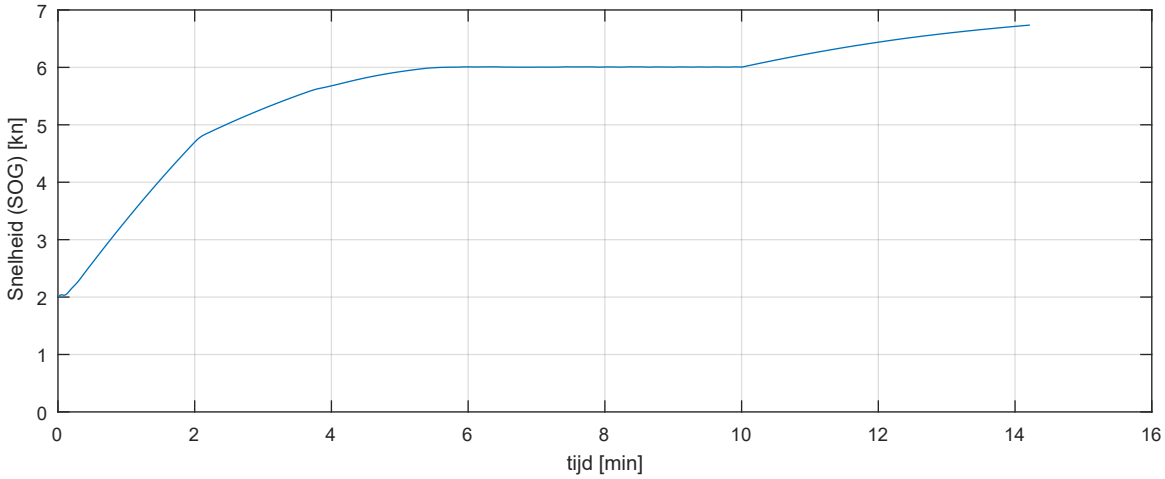


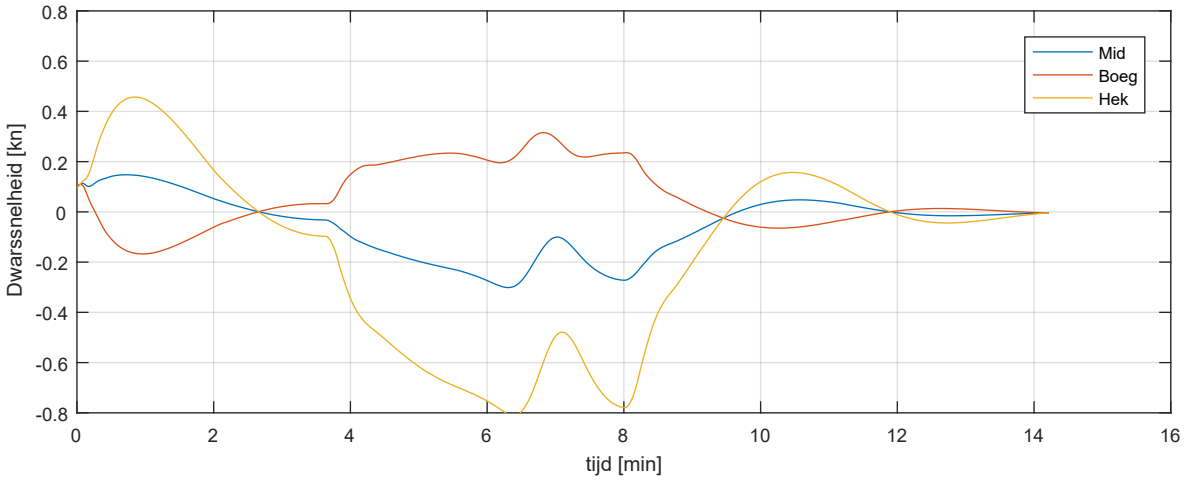


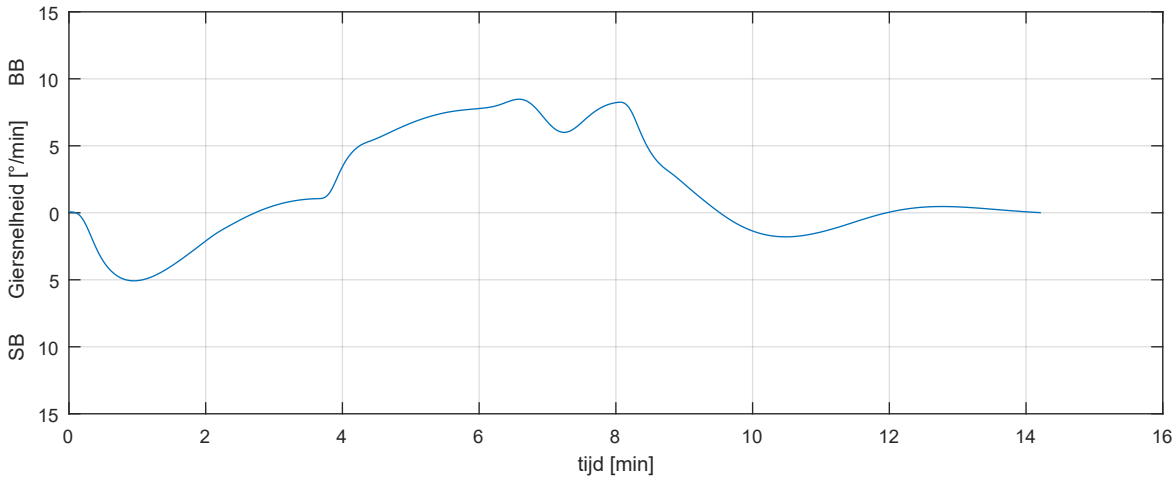
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn Afgemeerd schip: Capesize		Run 23
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 23-e

Totaaloverzicht - controleplot

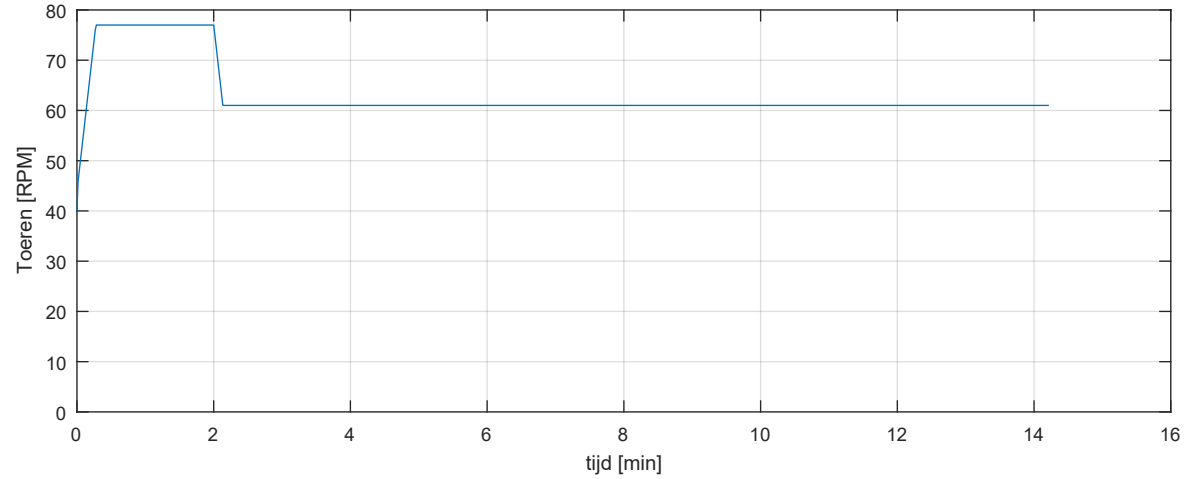


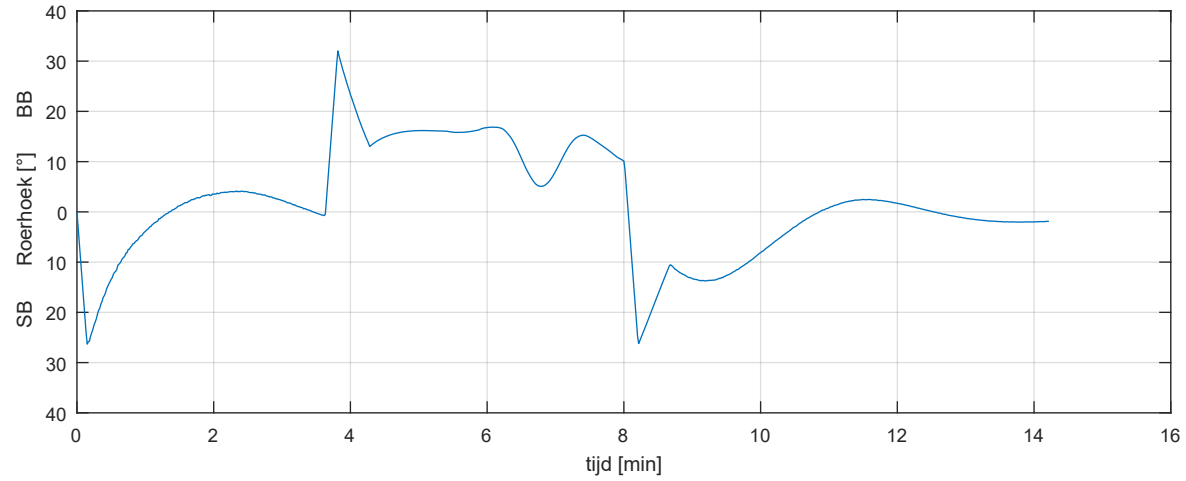


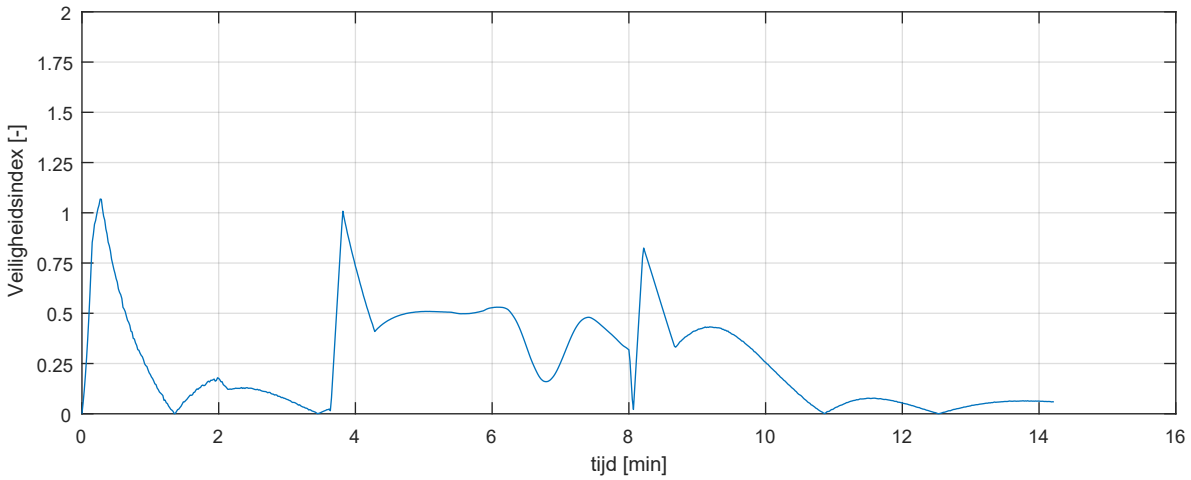




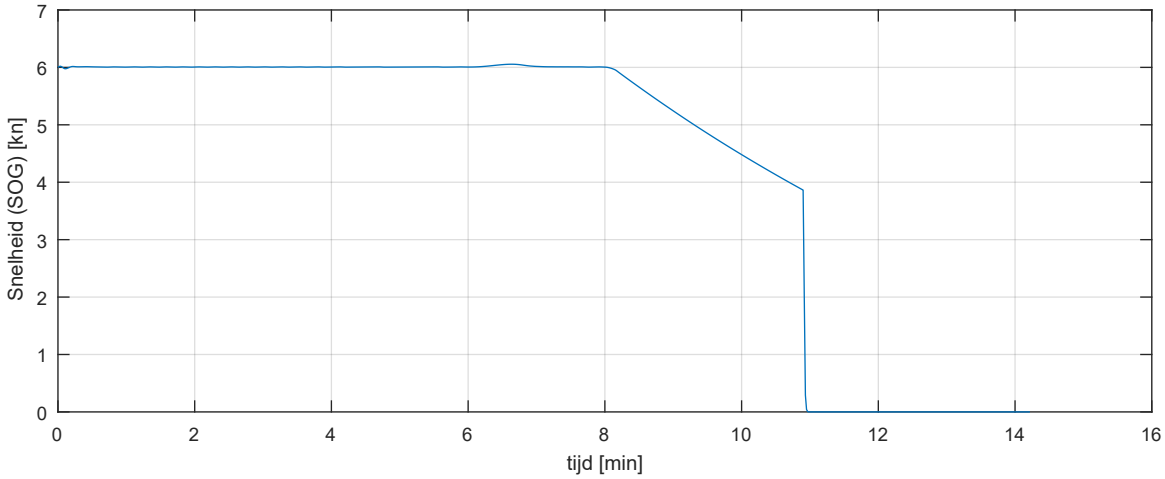
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R24_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_6		Run 24
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 24-b-1

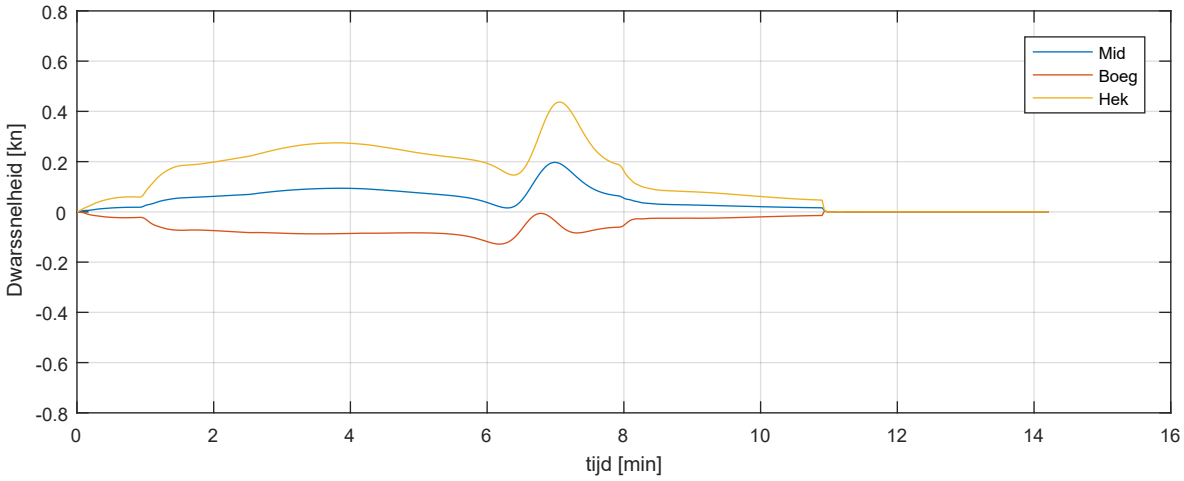


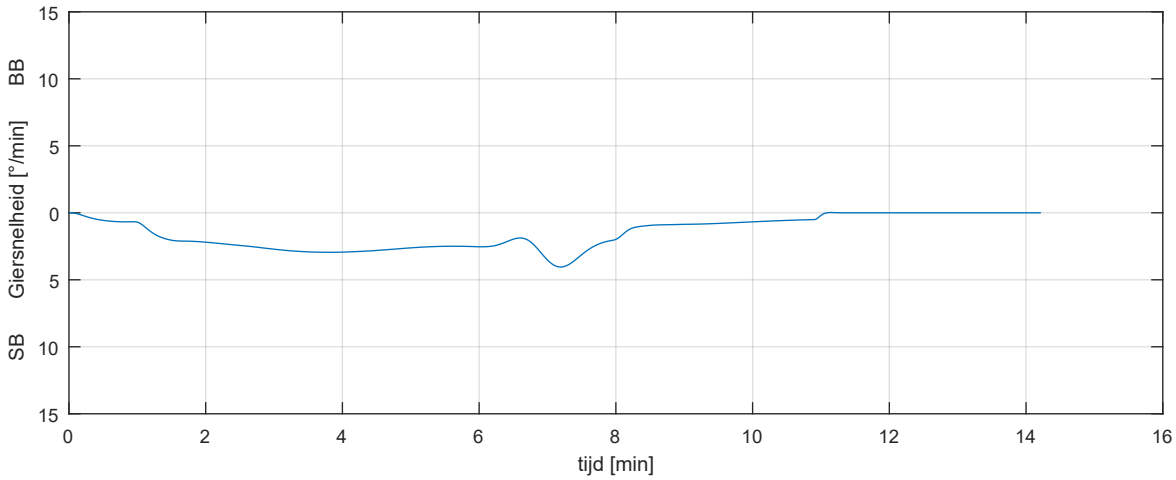




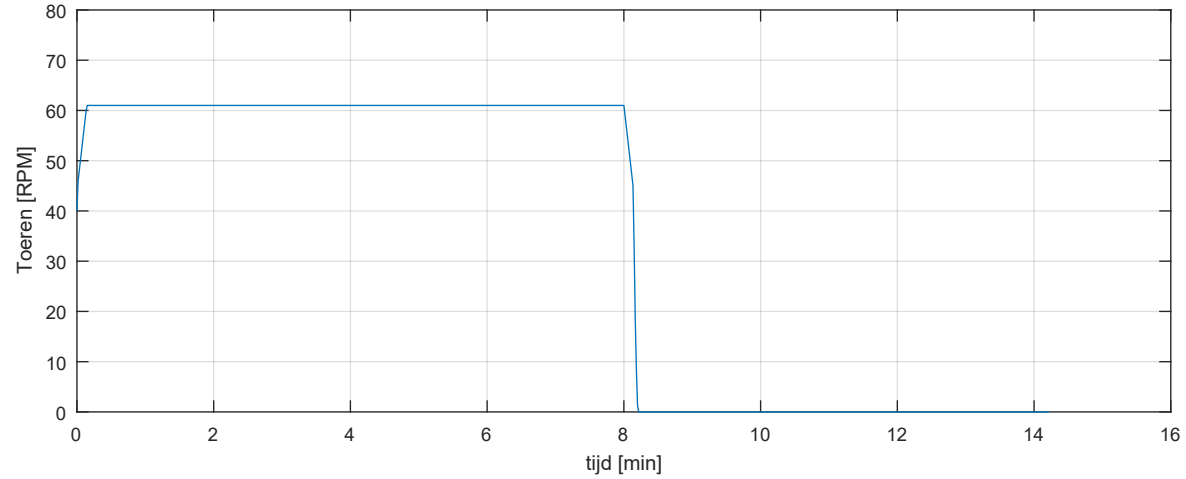
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R24_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_6		Run 24
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 24-c-1

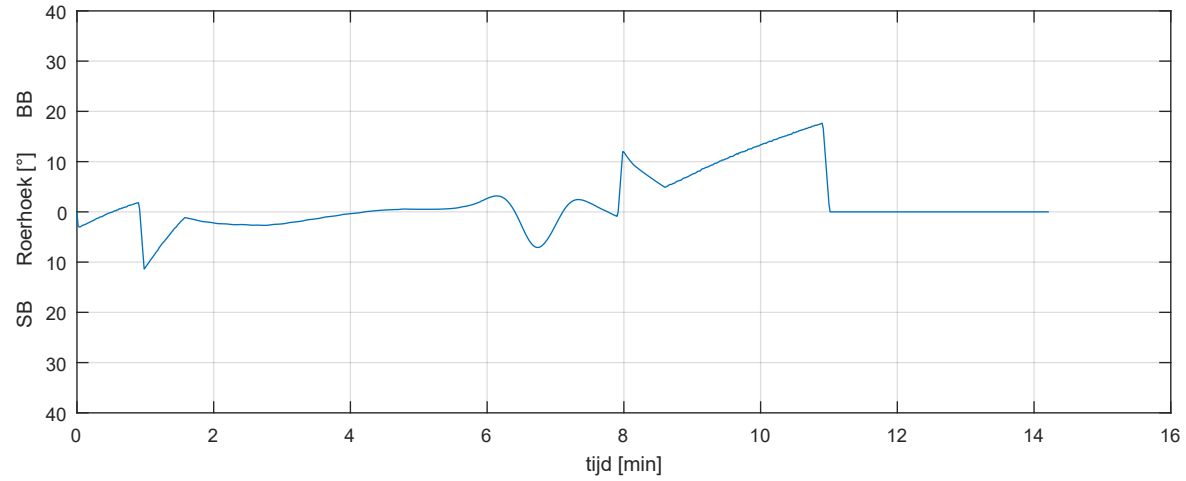


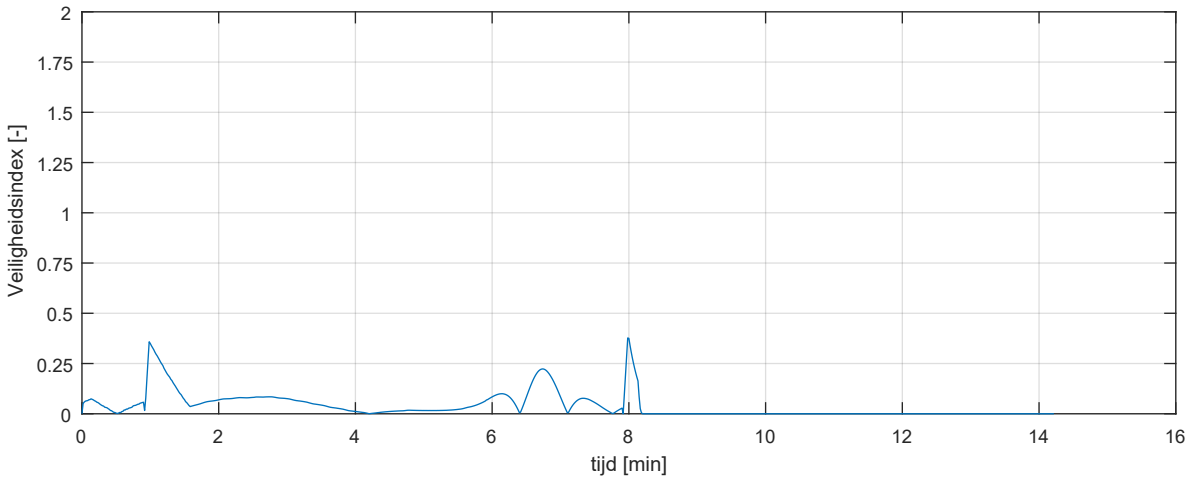




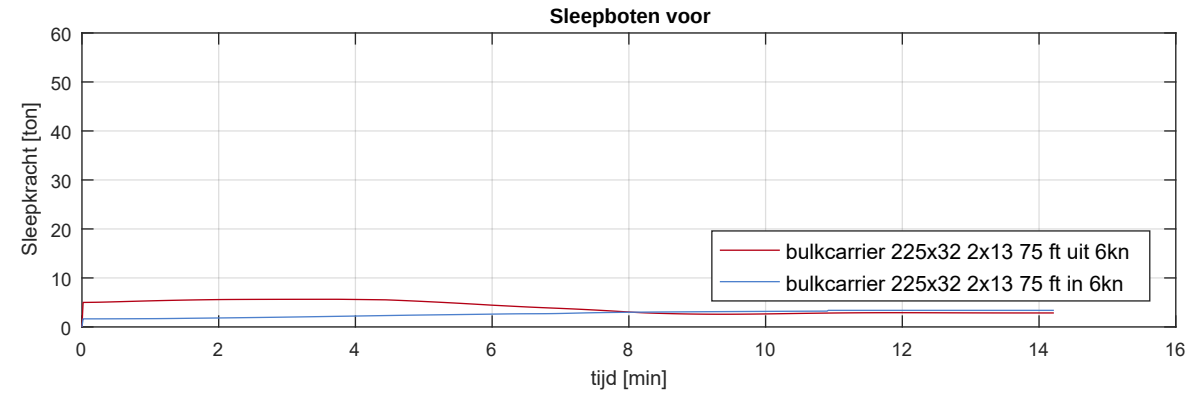
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R24_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_6		Run 24
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 24-b-2

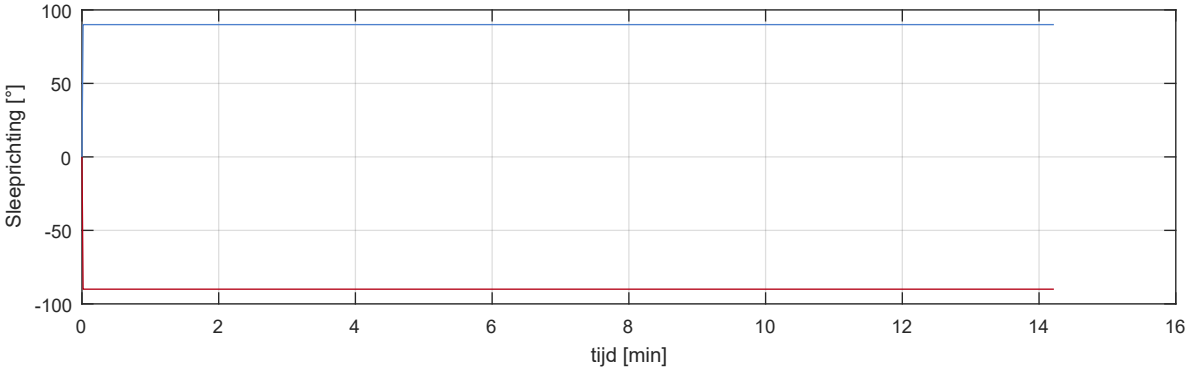


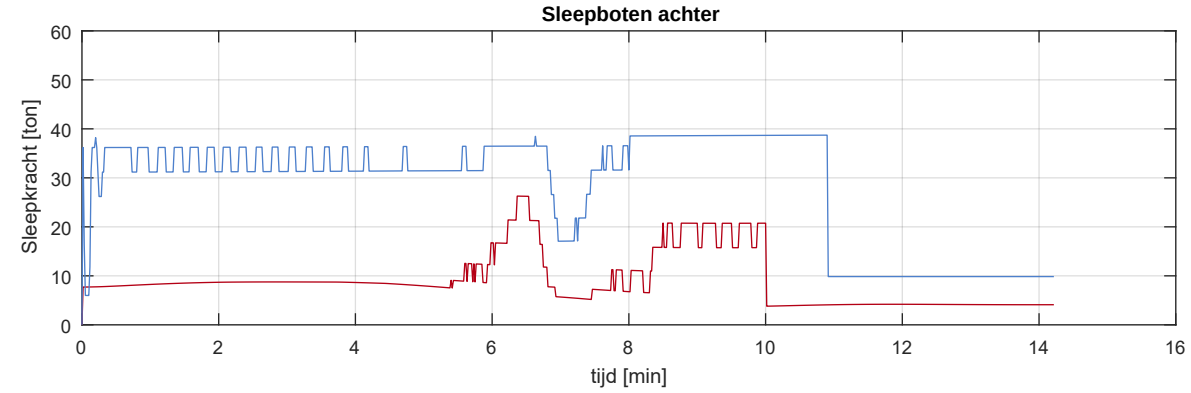


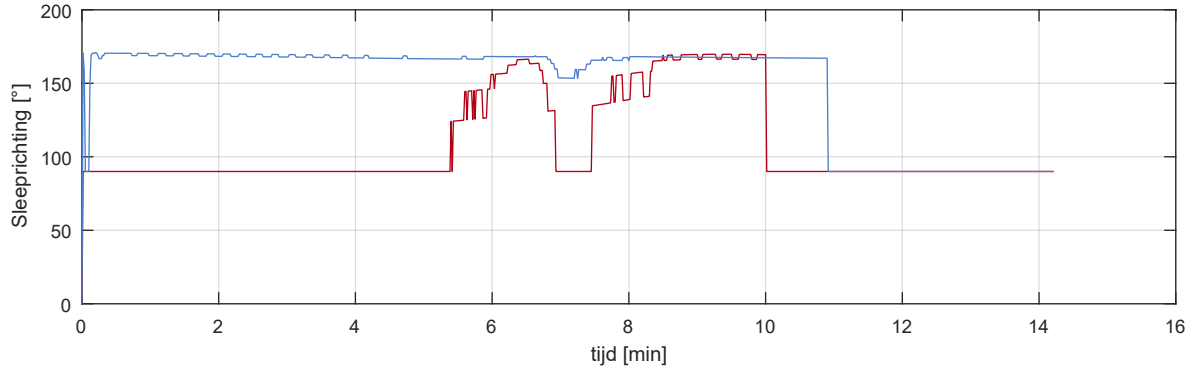


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R24_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_6		Run 24
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 24-c-2

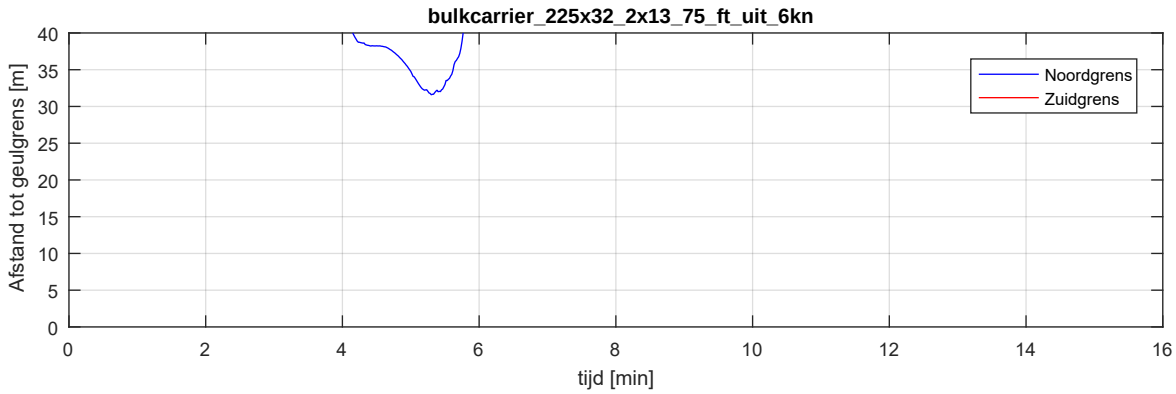


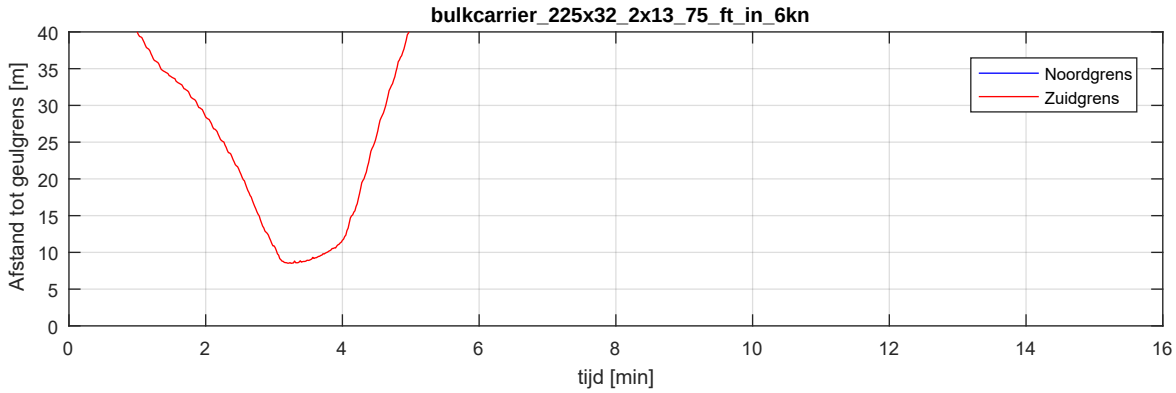


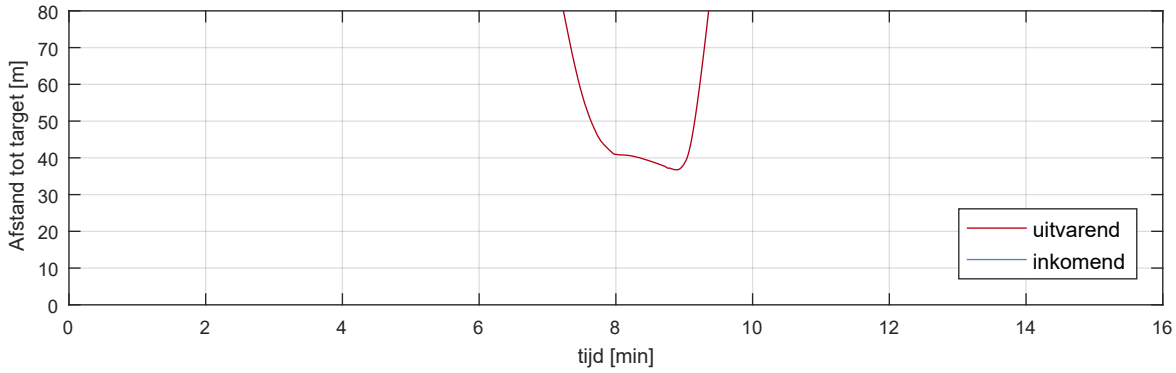


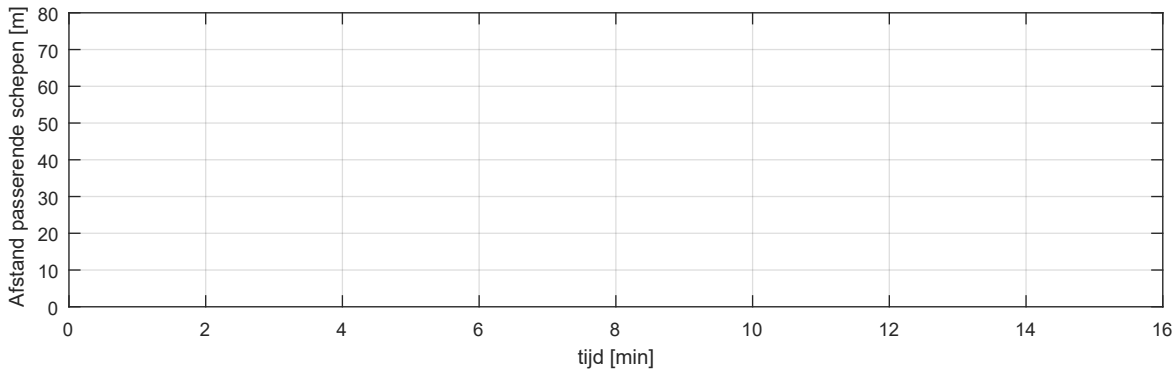


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R24_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_6		Run 24
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 24-d



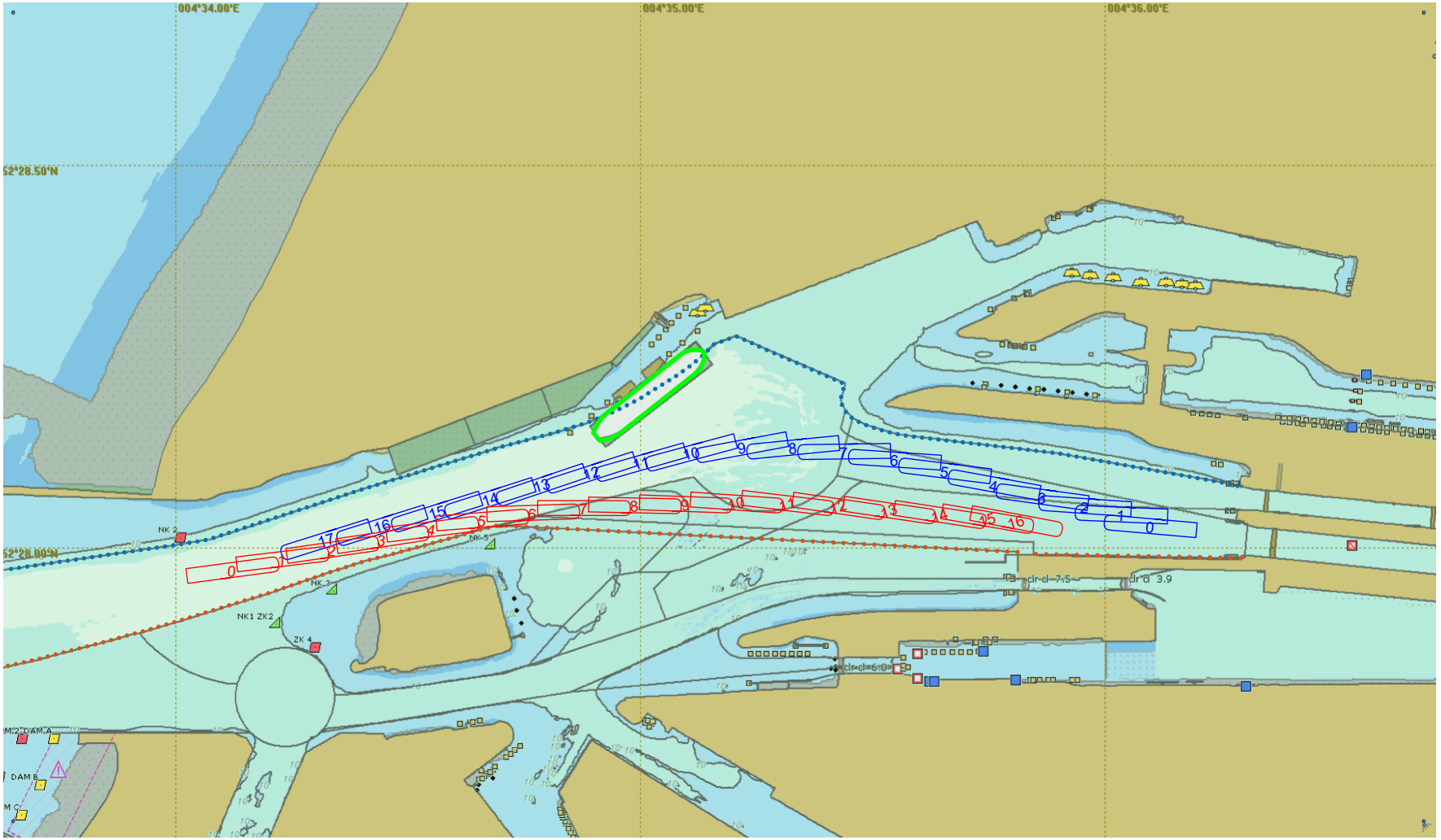


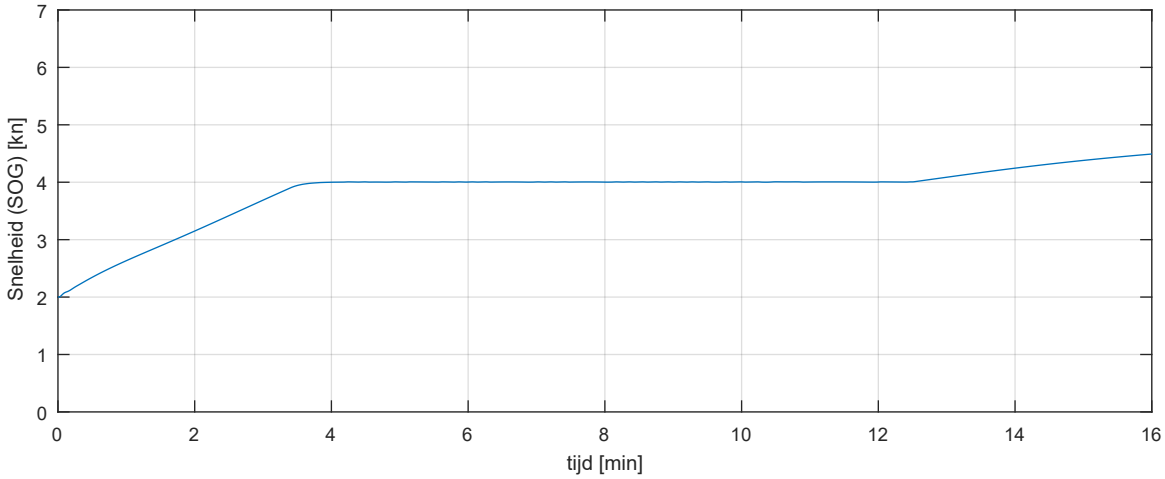


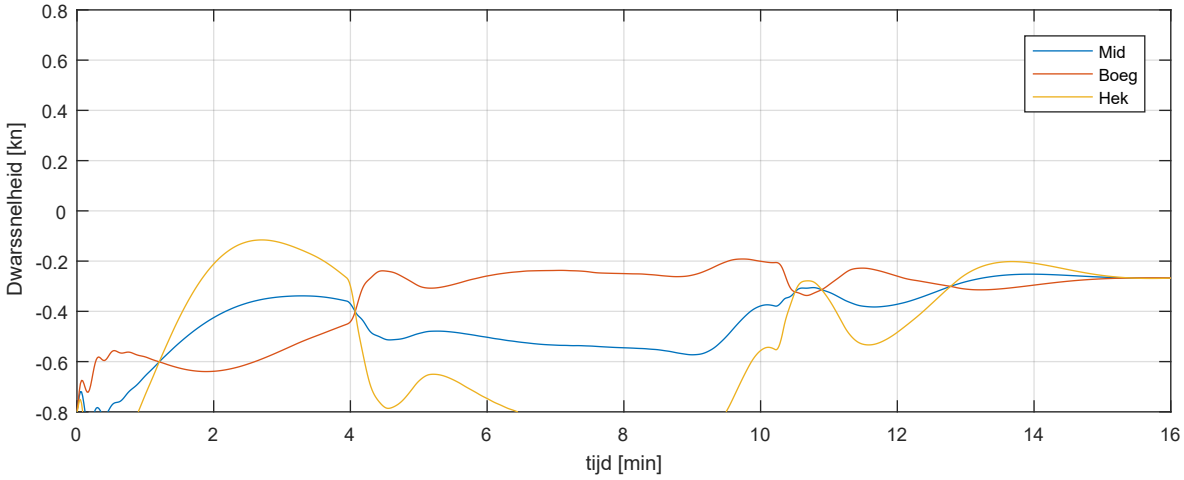


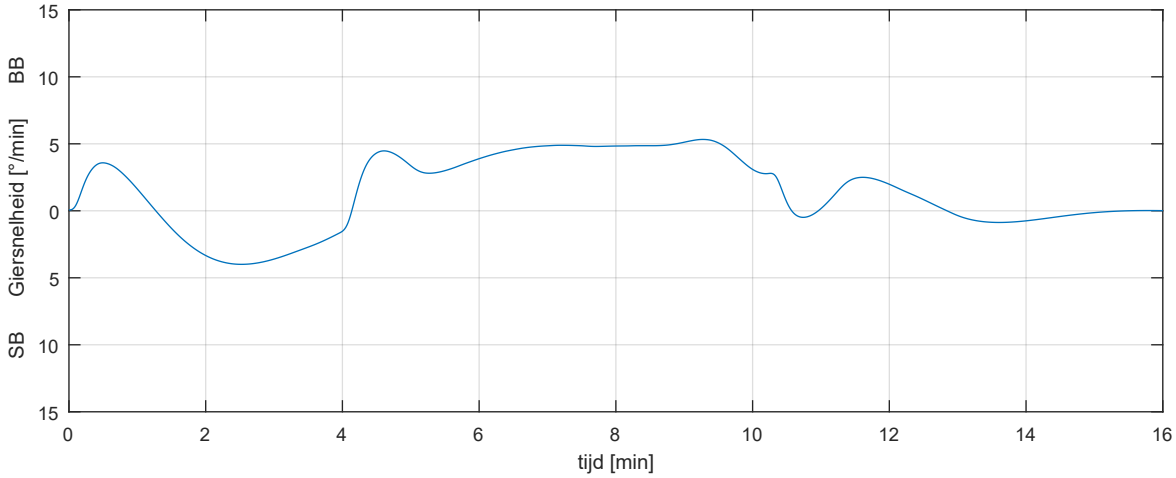
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn Afgemeerd schip: Capesize		Run 24
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 24-e

Totaaloverzicht - controleplot

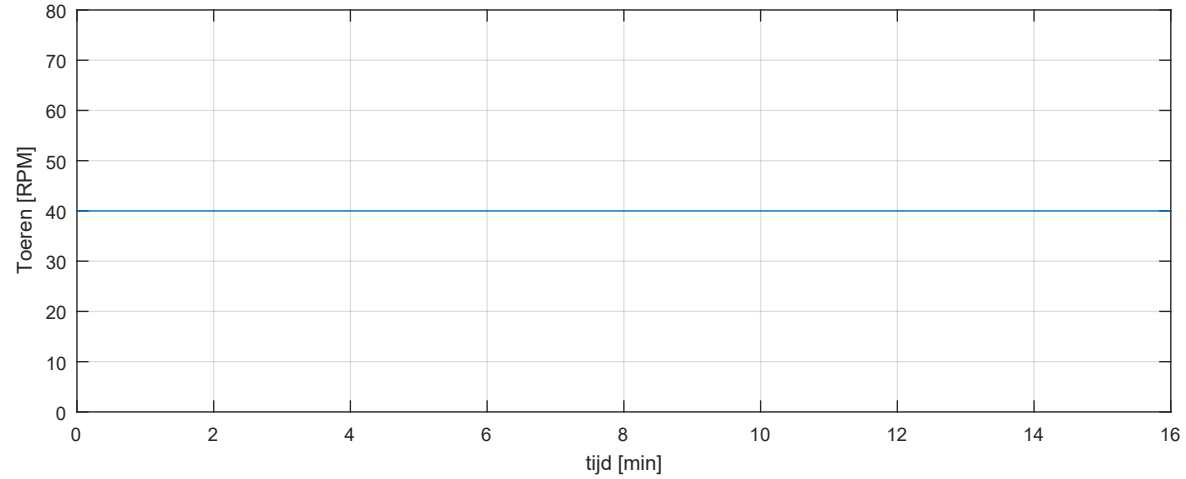


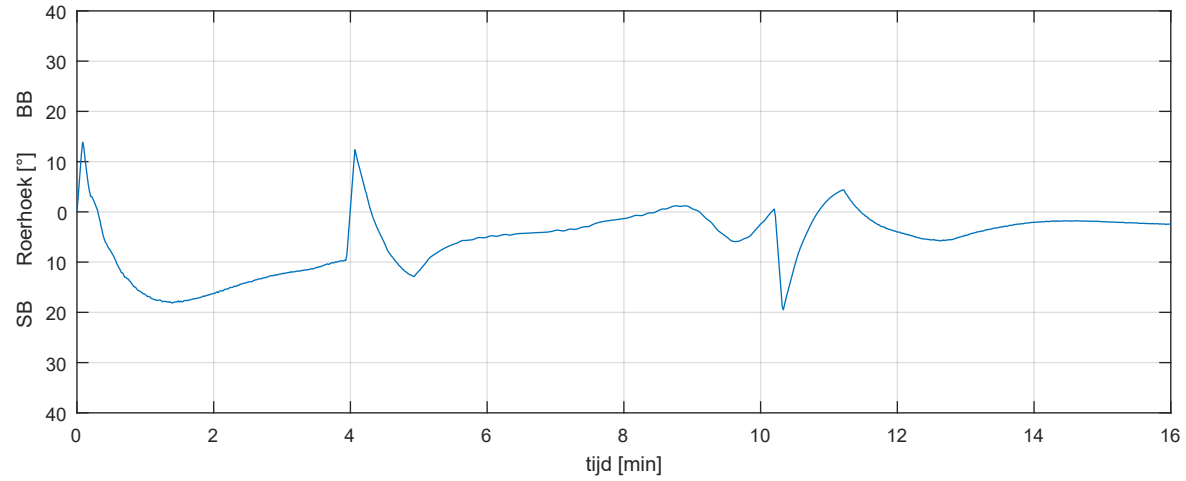


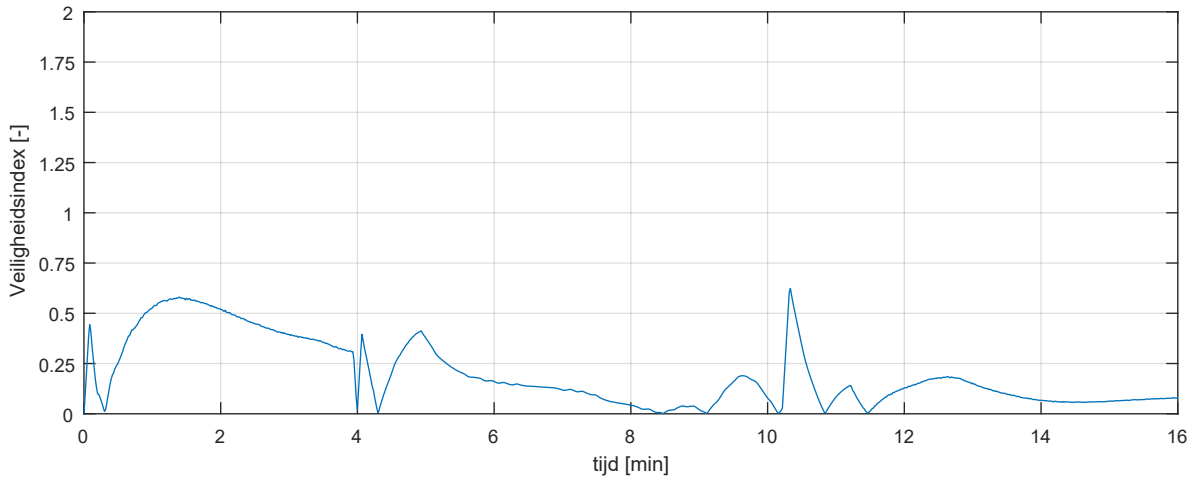




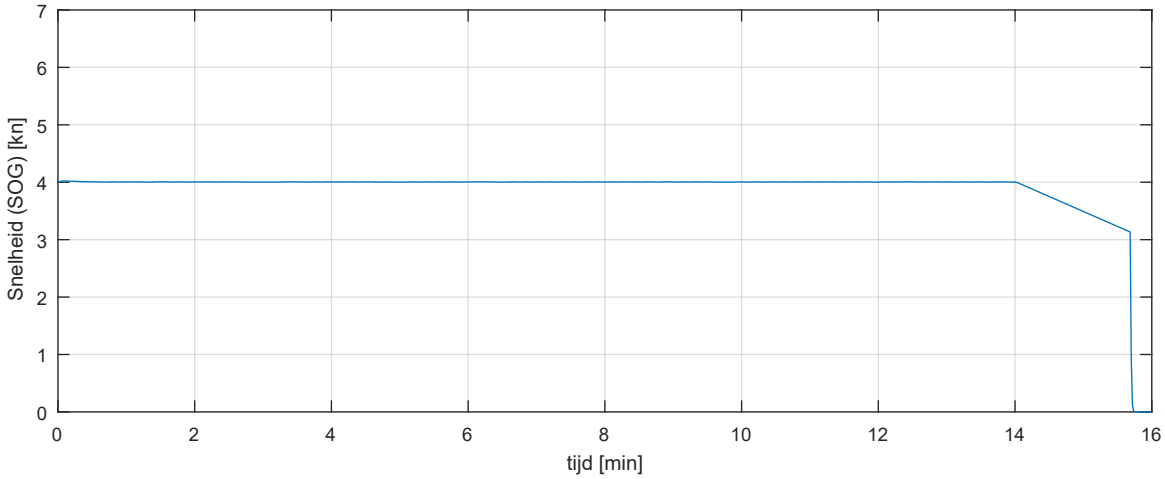
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_4kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R25_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_4		Run 25
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 25-b-1

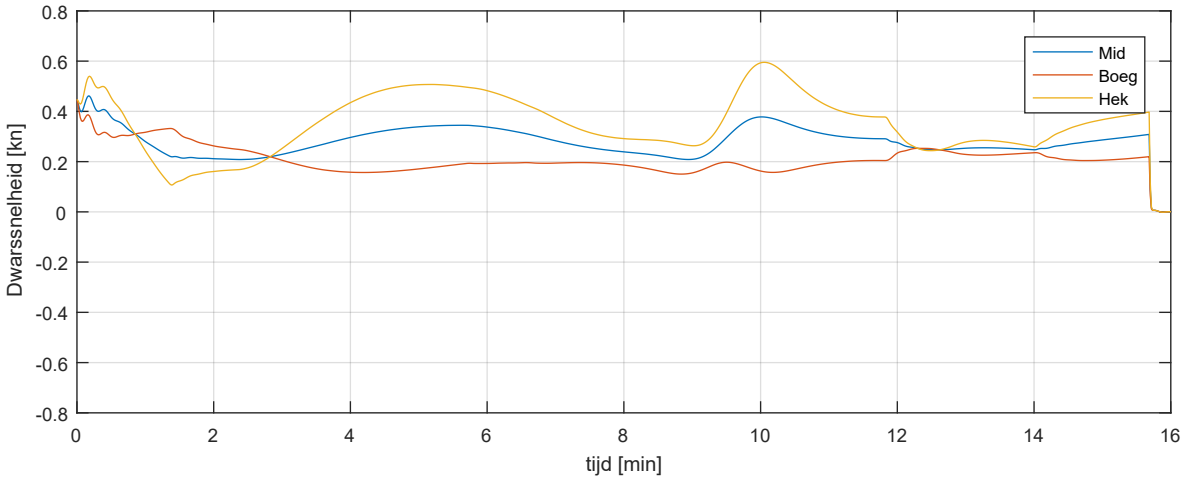


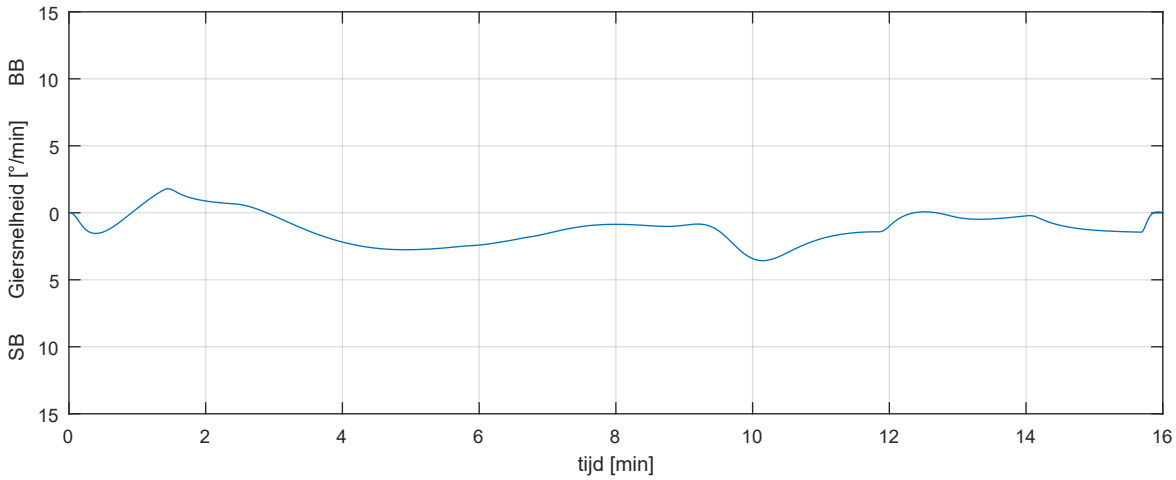




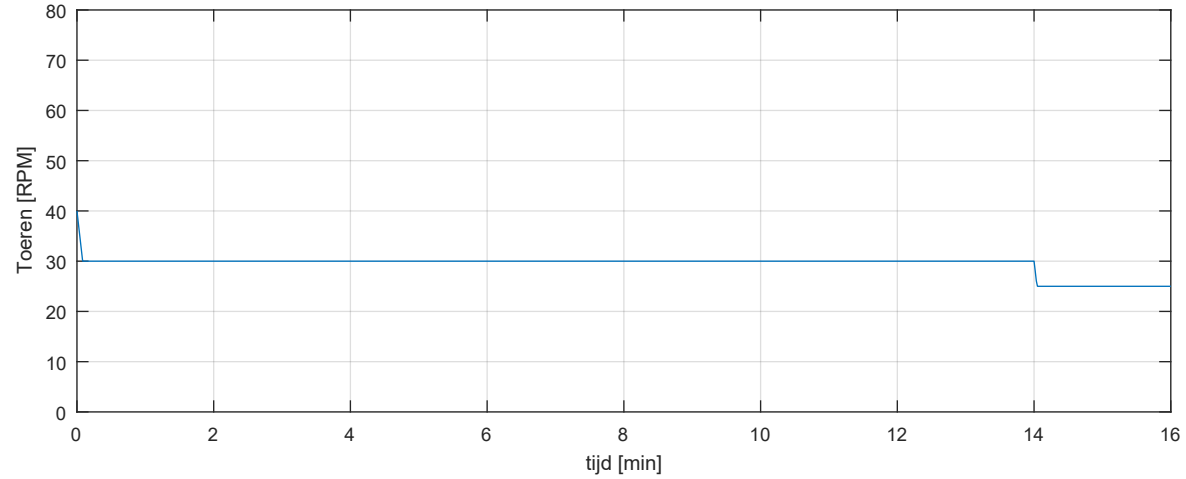
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_4kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R25_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_4		Run 25
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 25-c-1

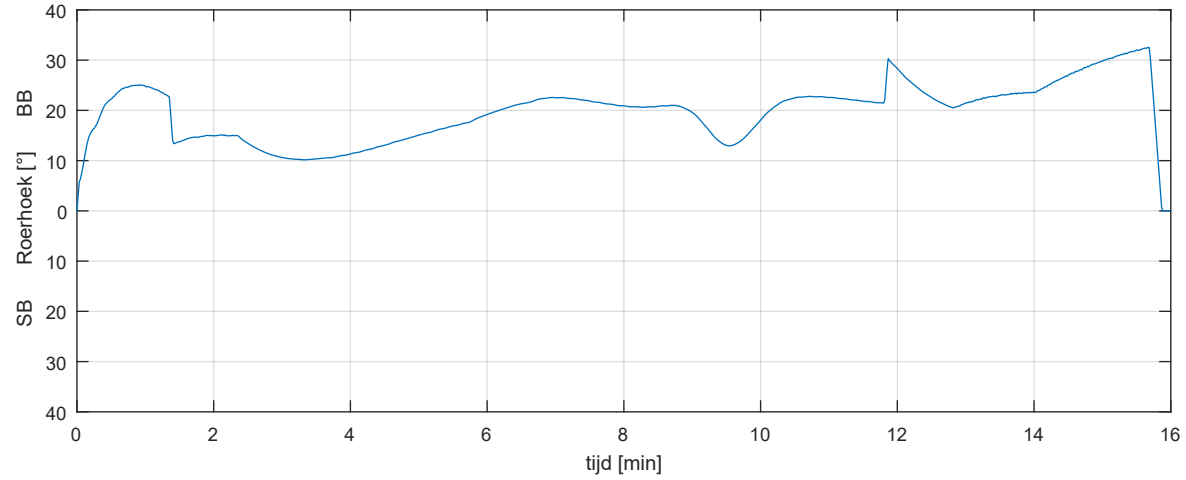


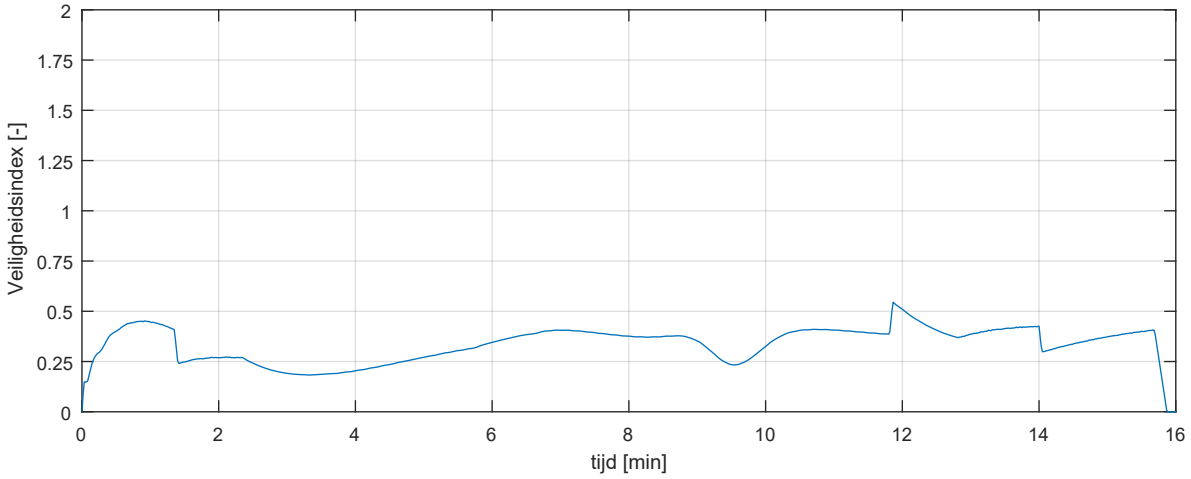




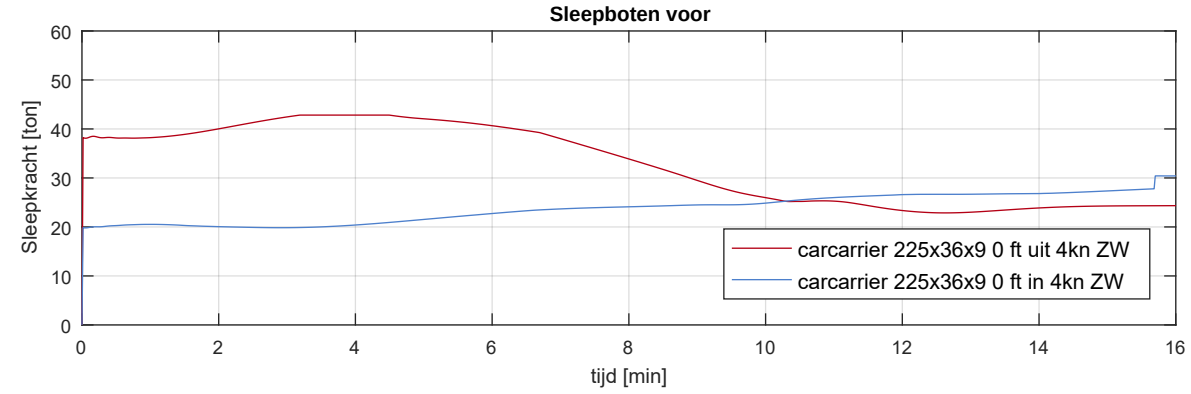
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R25_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_4		Run 25
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 25-b-2

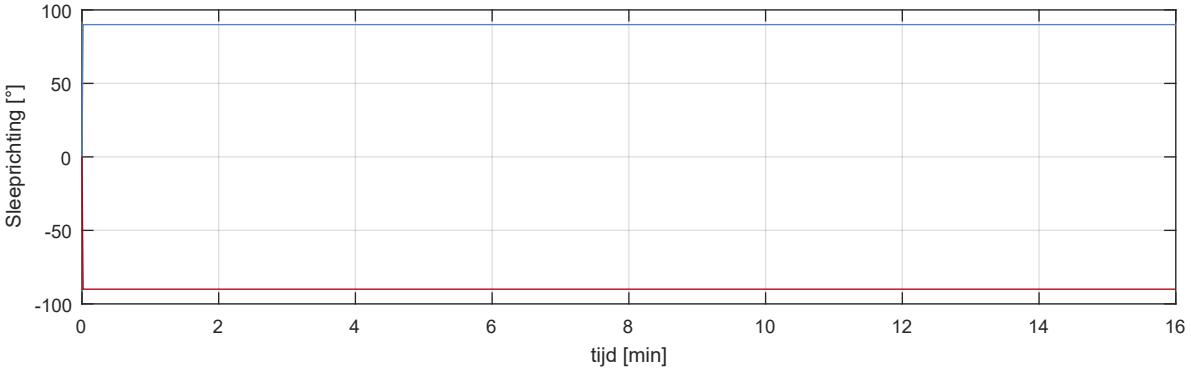


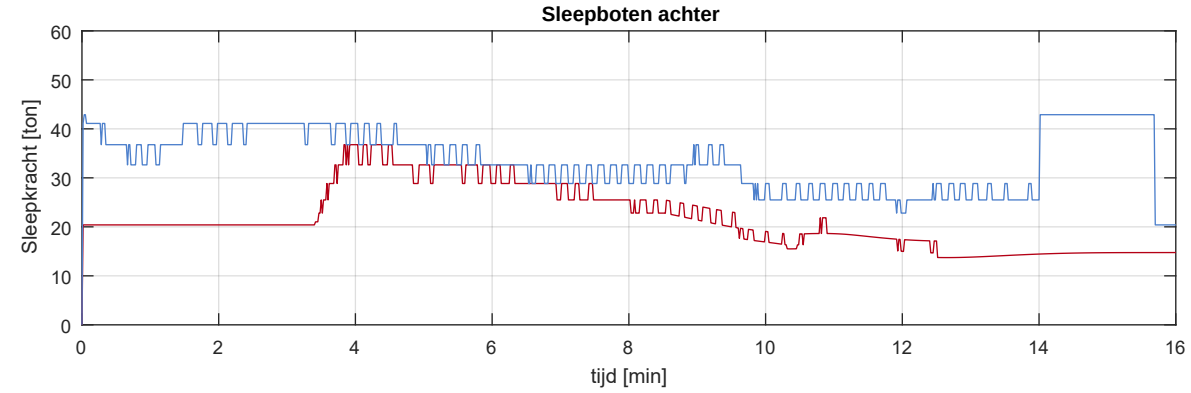


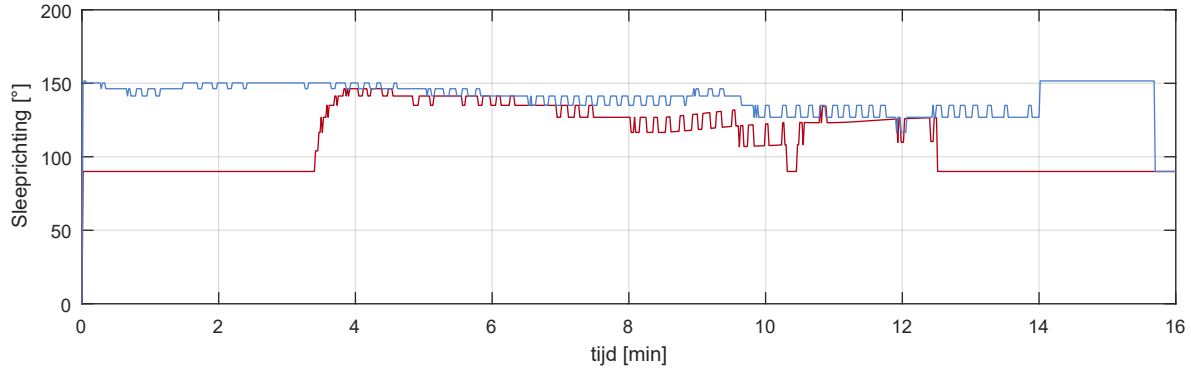


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R25_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_4		Run 25
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 25-c-2

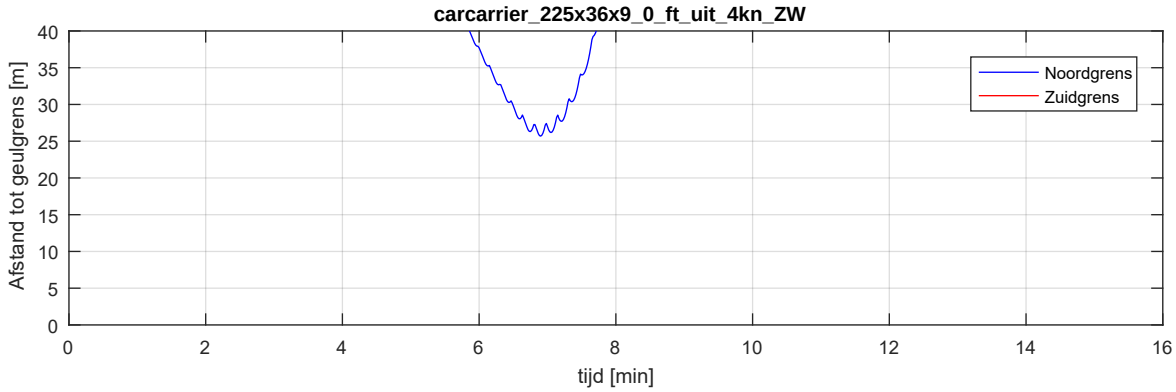


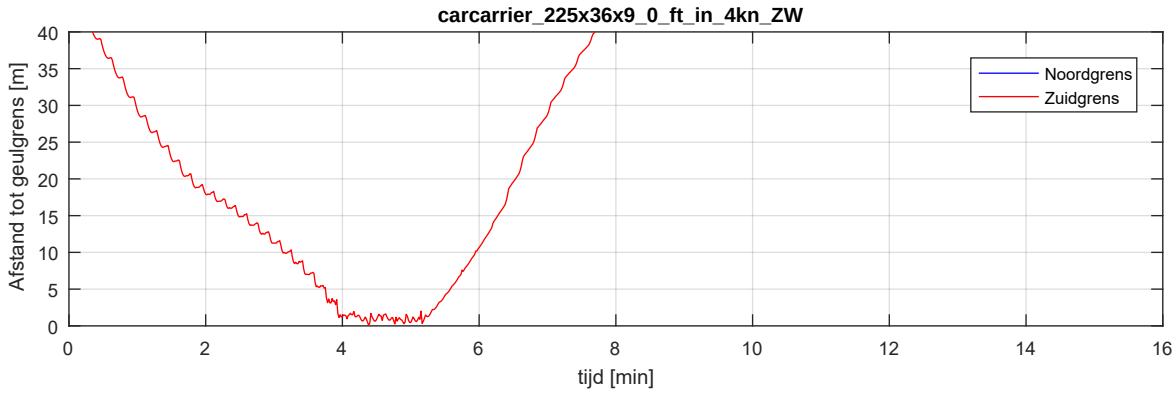


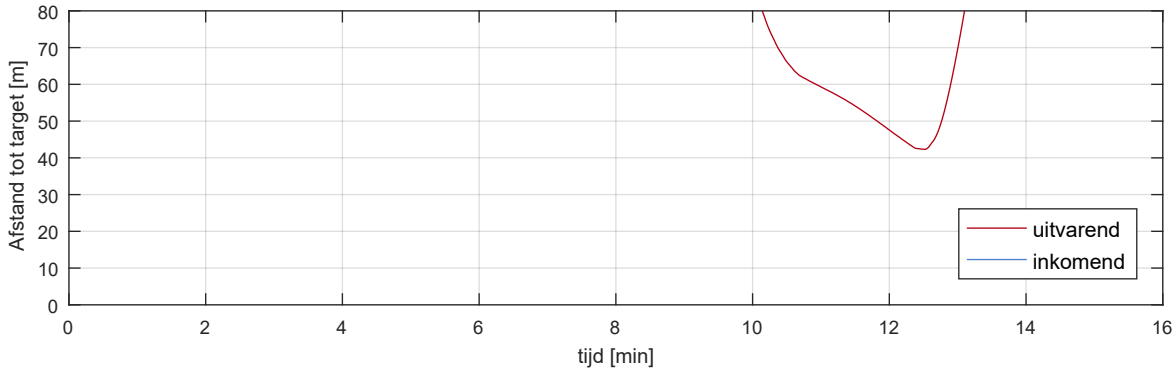


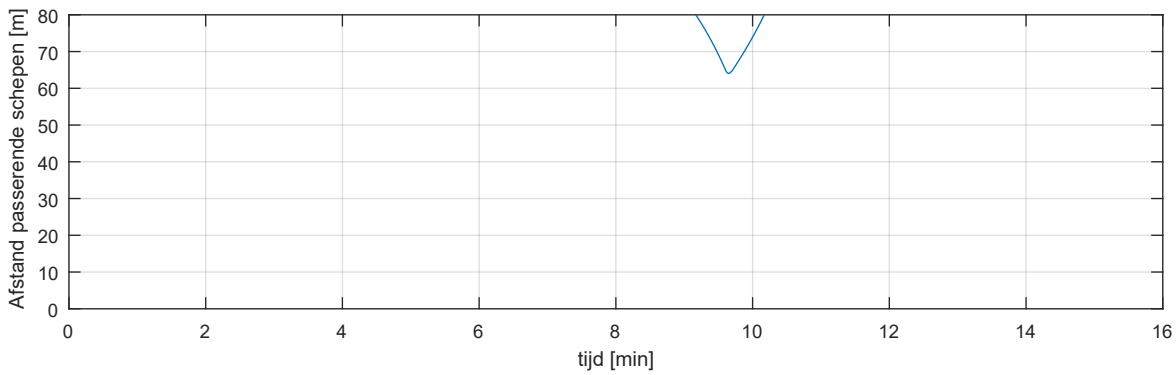


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R25_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_4		Run 25
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 25-d



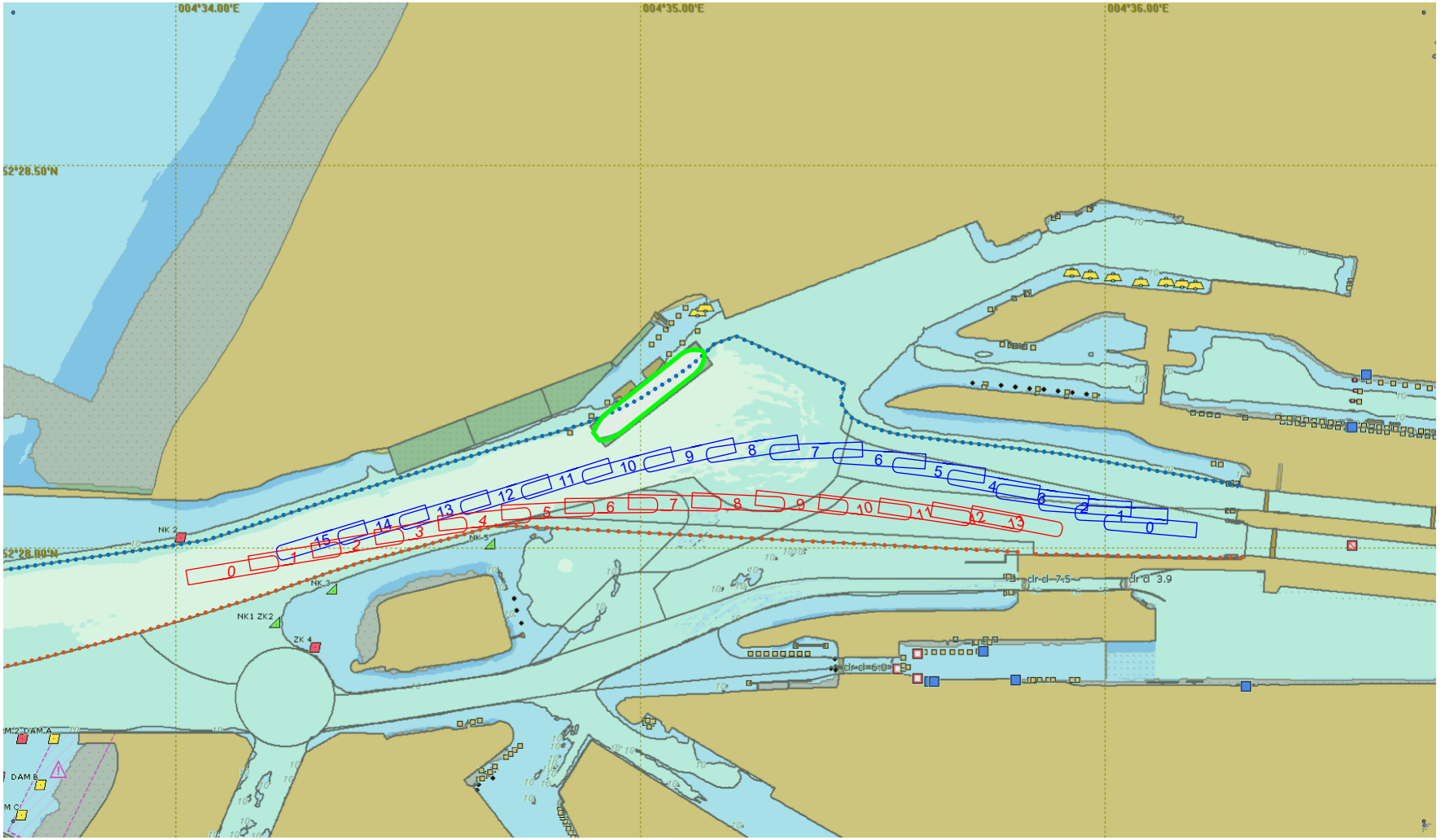


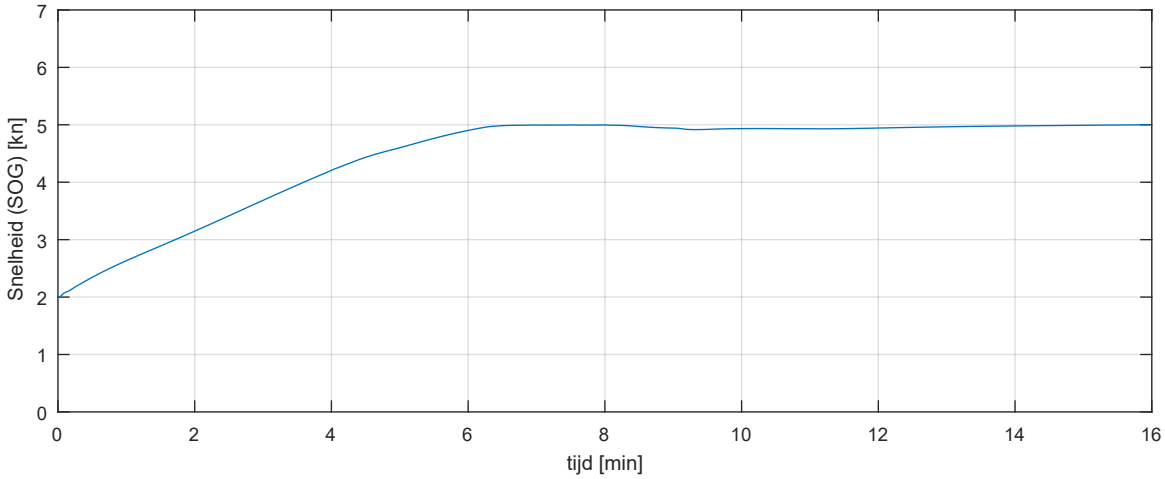


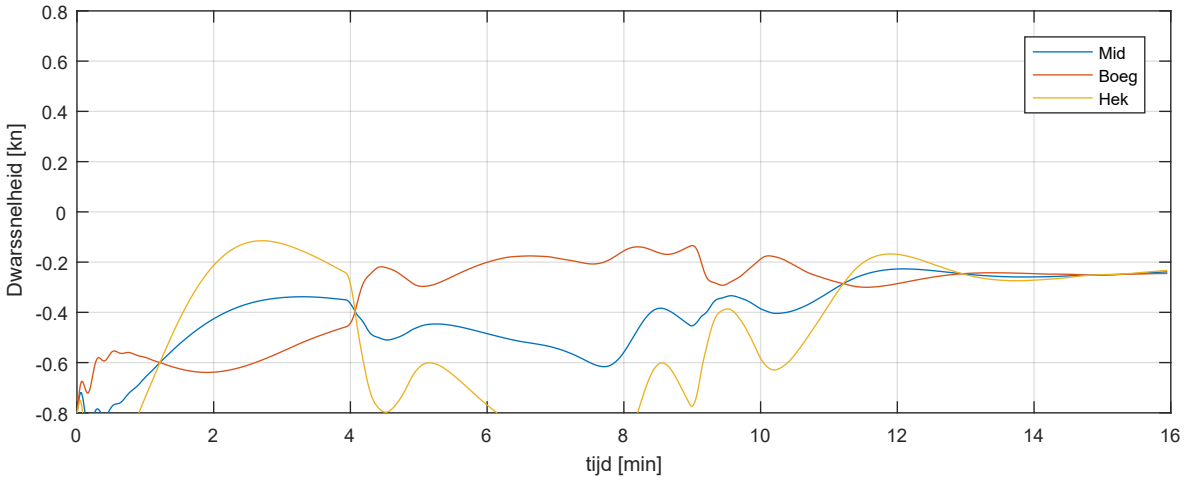


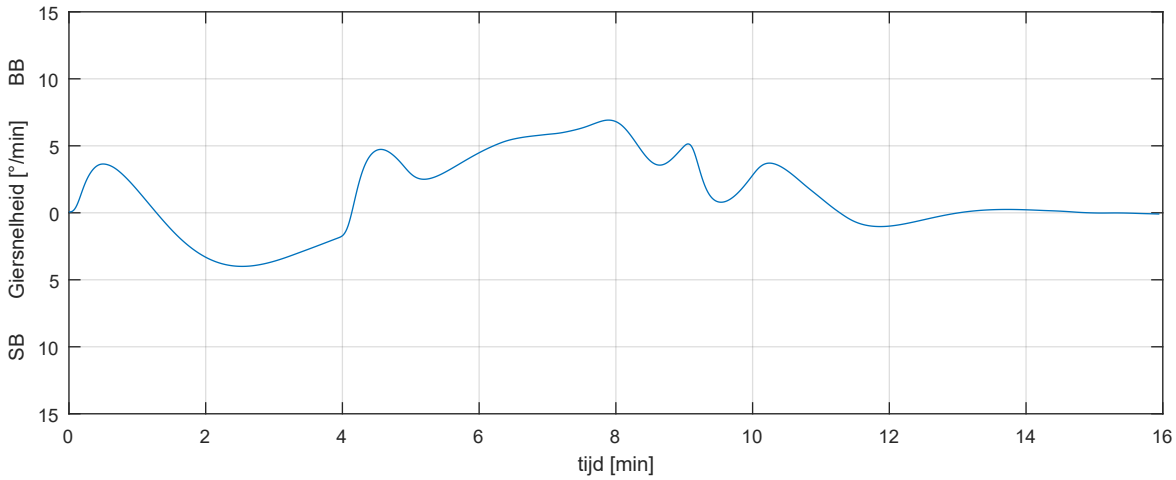
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_4kn_ZW Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn_ZW Afgemeerd schip: Wozmax		Run 25
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 25-e

Totaaloverzicht - controleplot

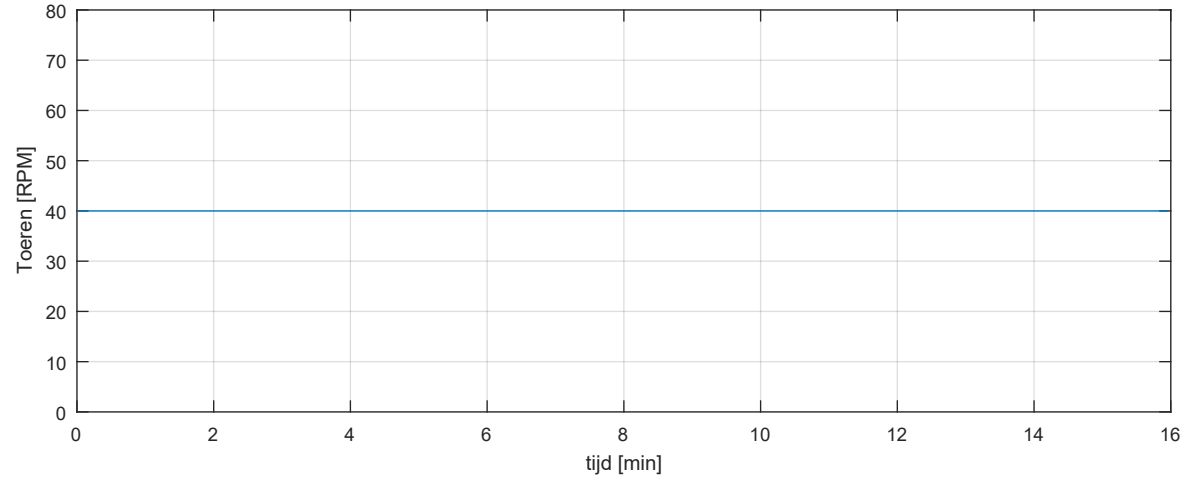


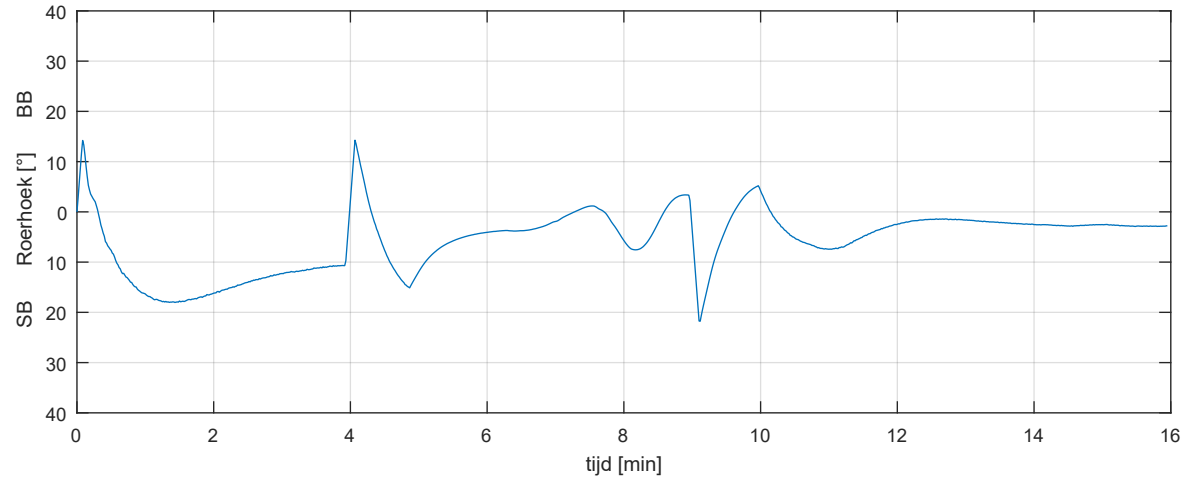


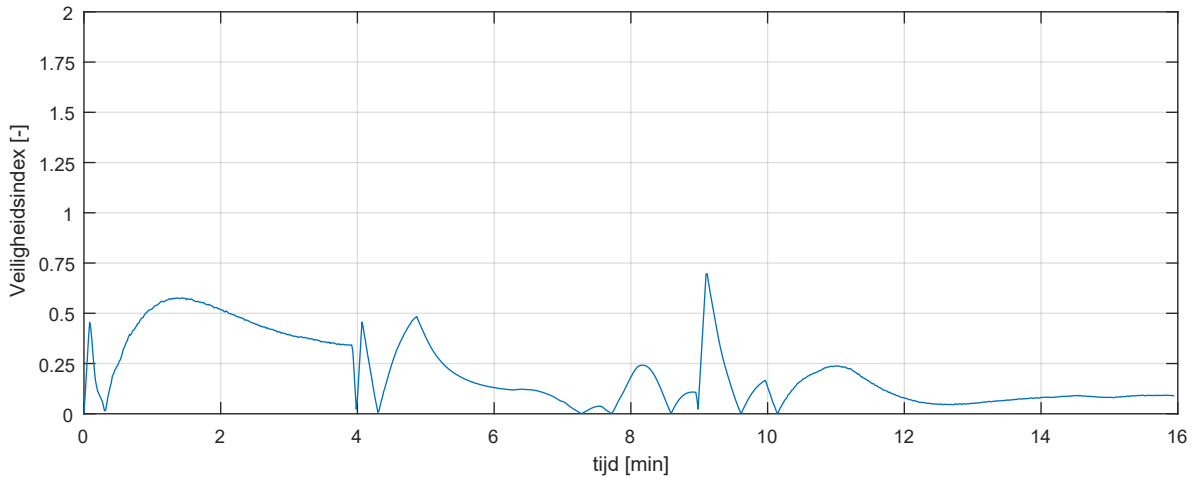




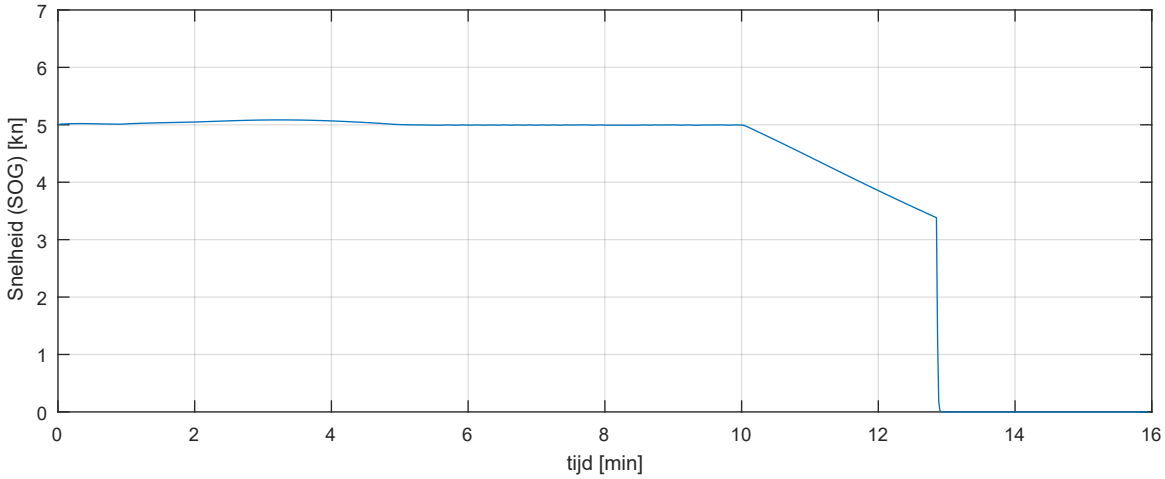
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_5kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R26_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 26
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 26-b-1

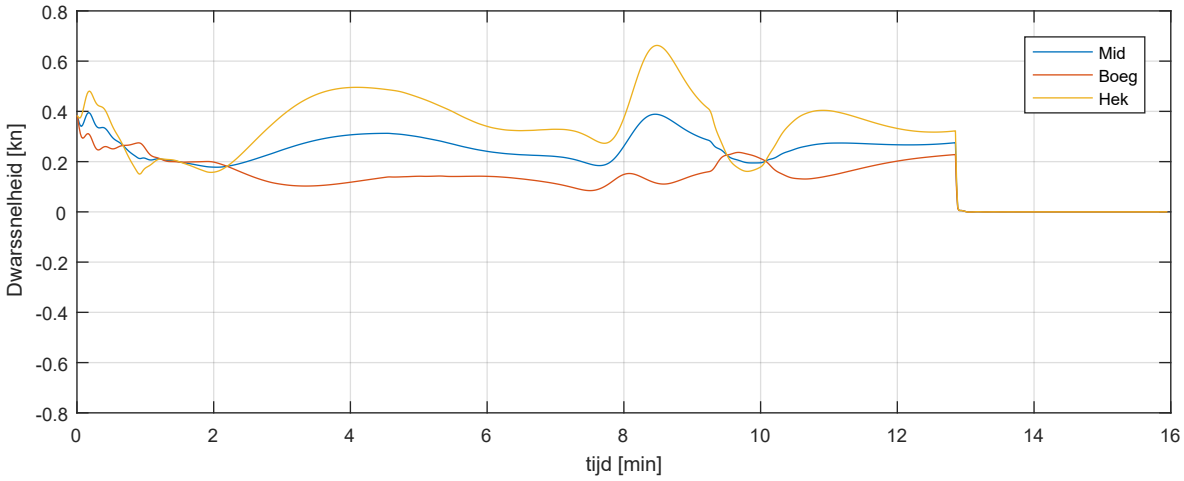


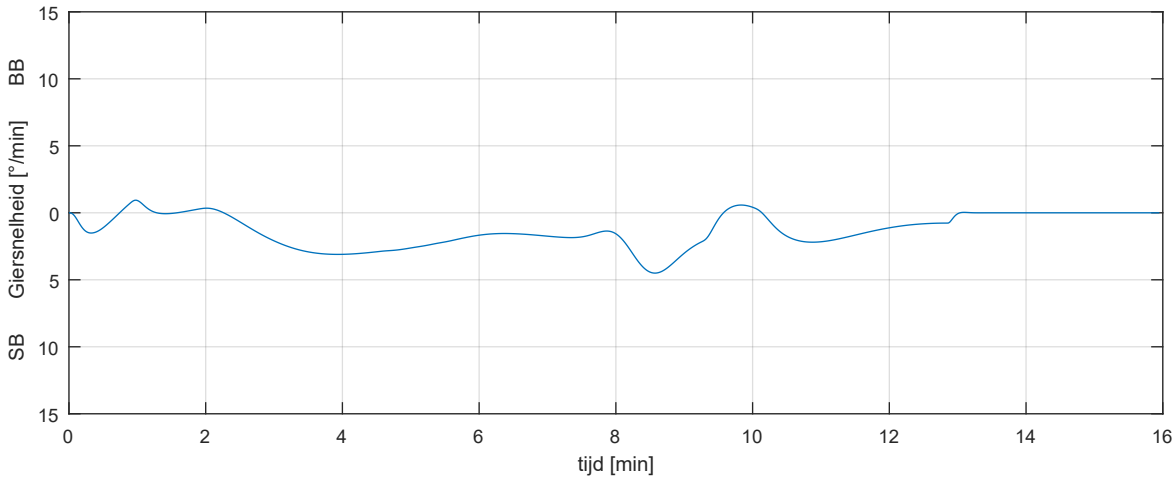




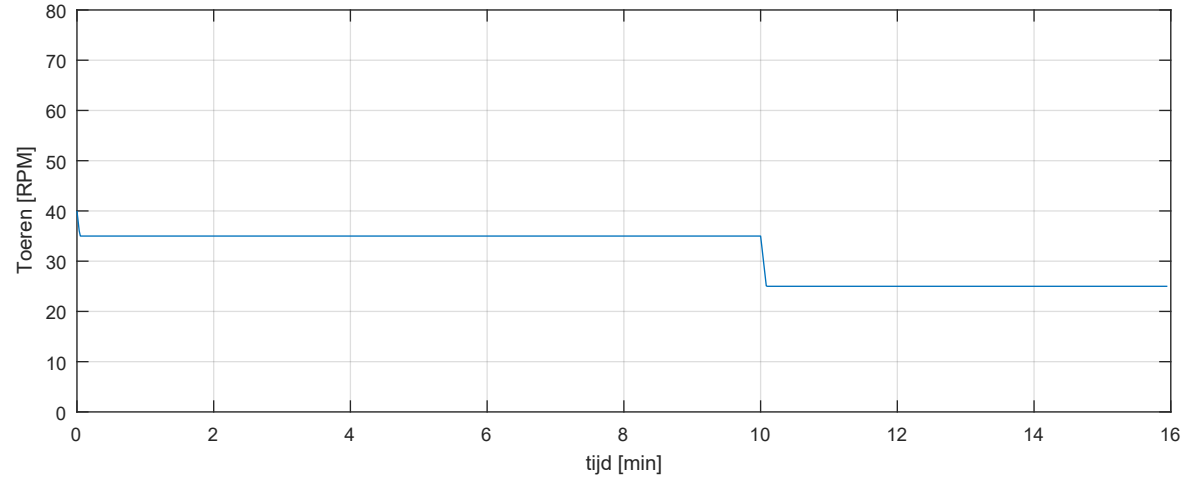
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_5kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R26_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 26
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 26-c-1

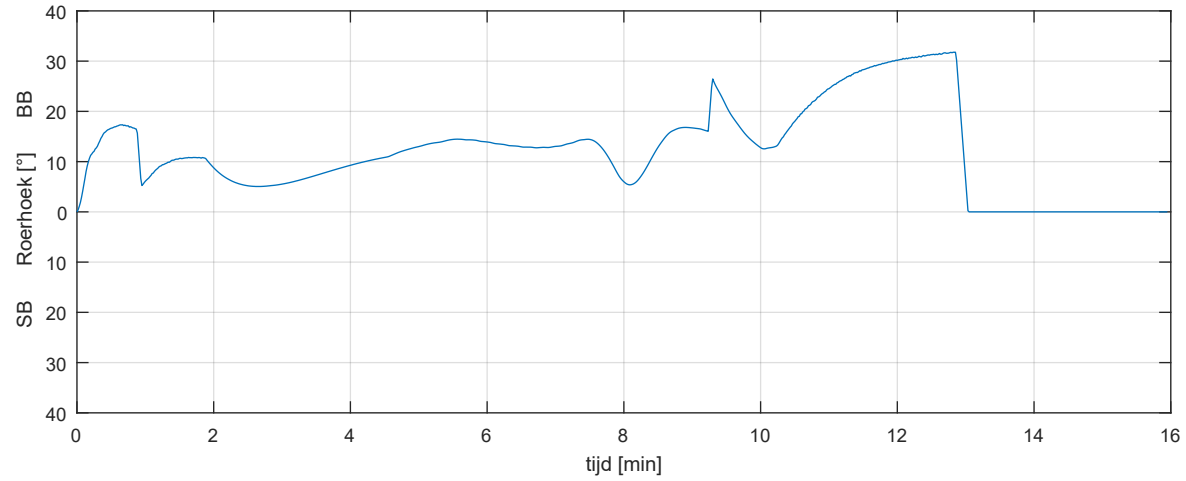


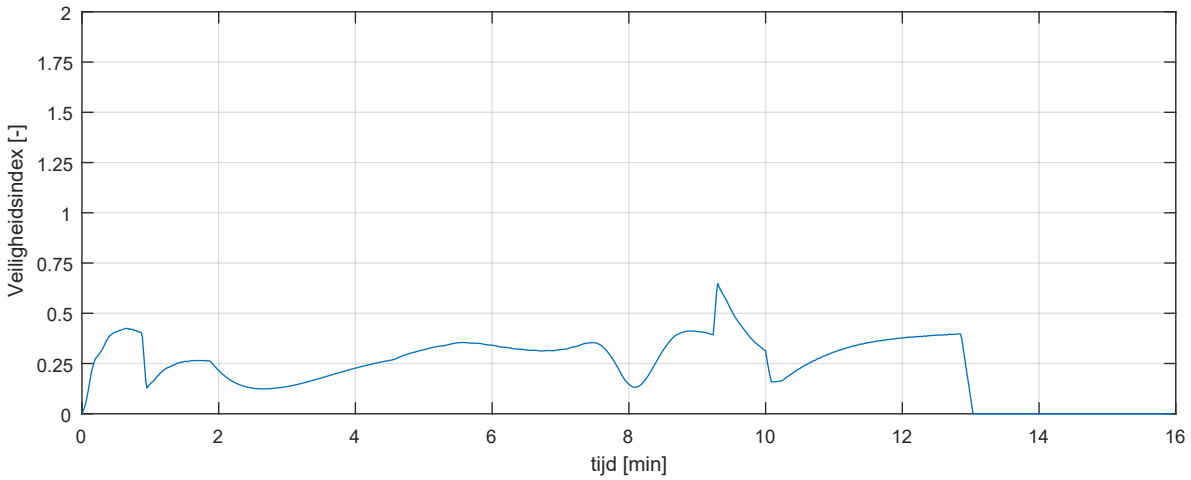




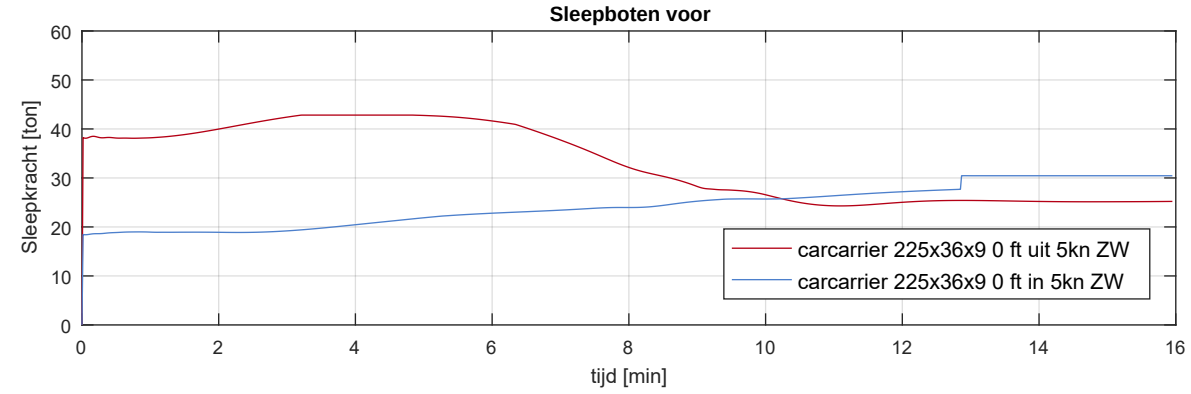
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R26_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 26
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 26-b-2

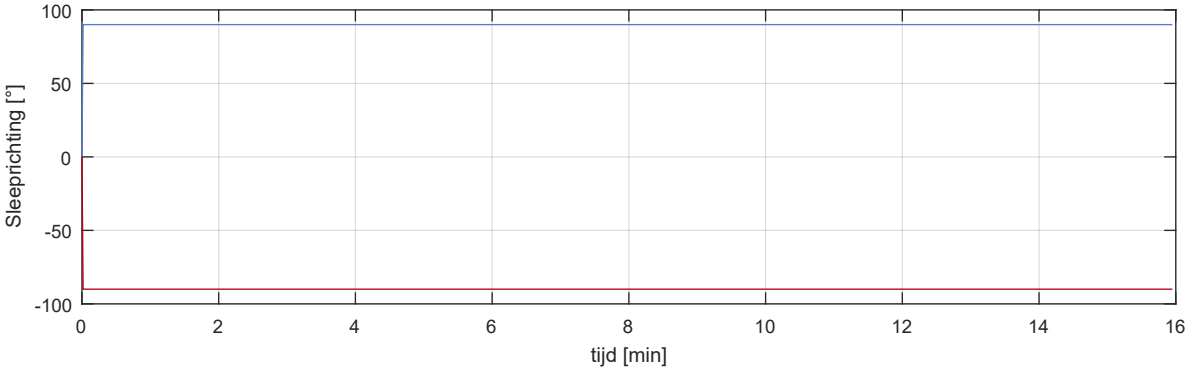


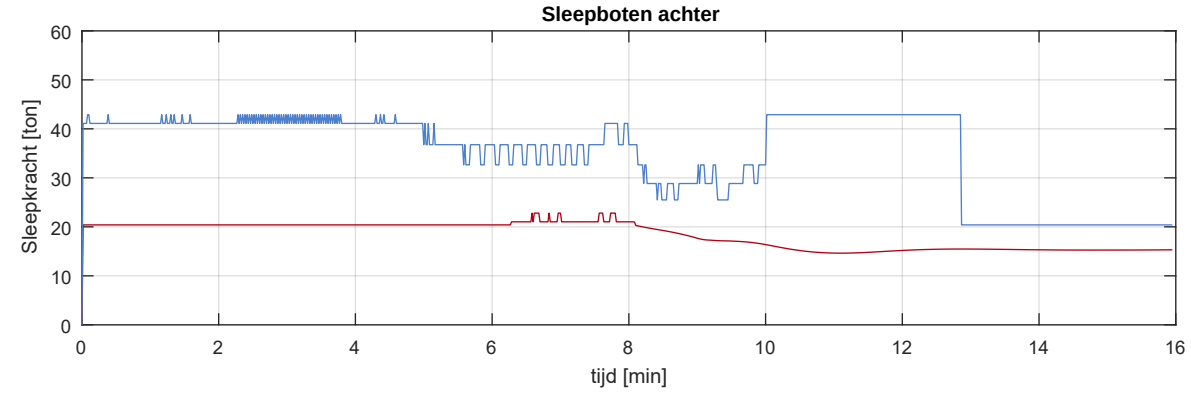


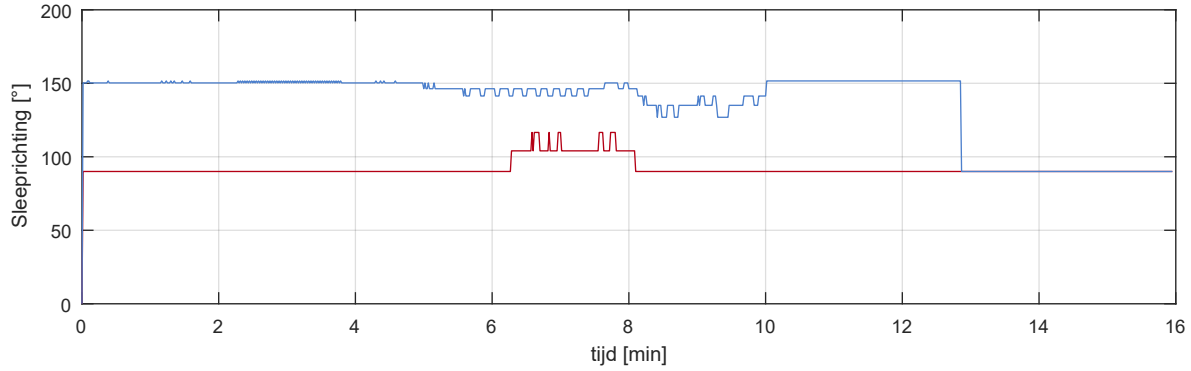


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R26_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 26
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 26-c-2

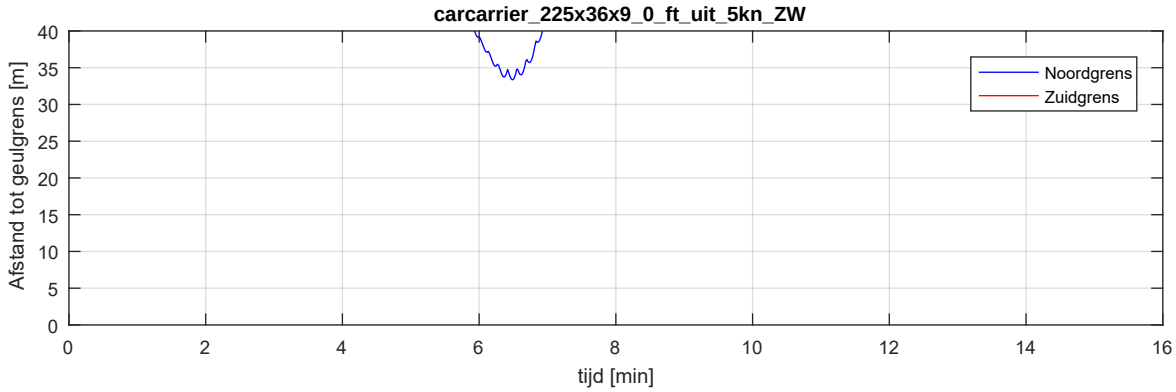


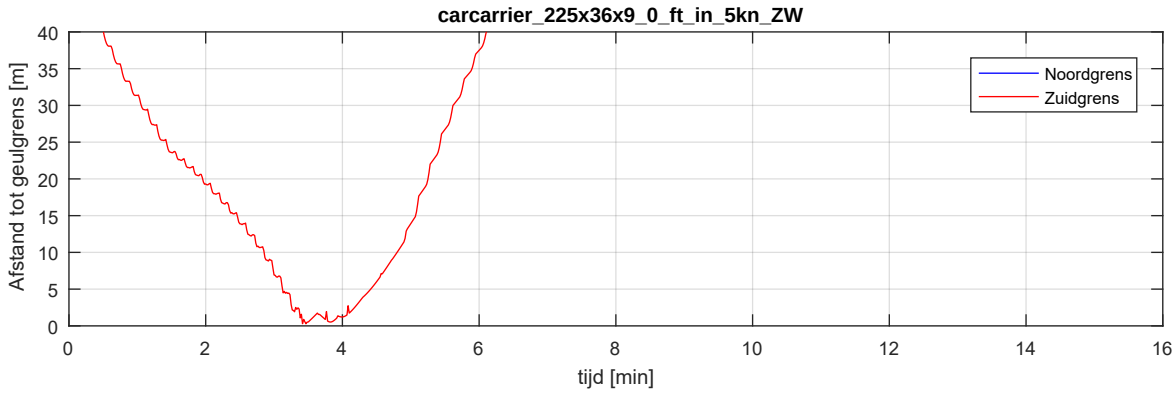


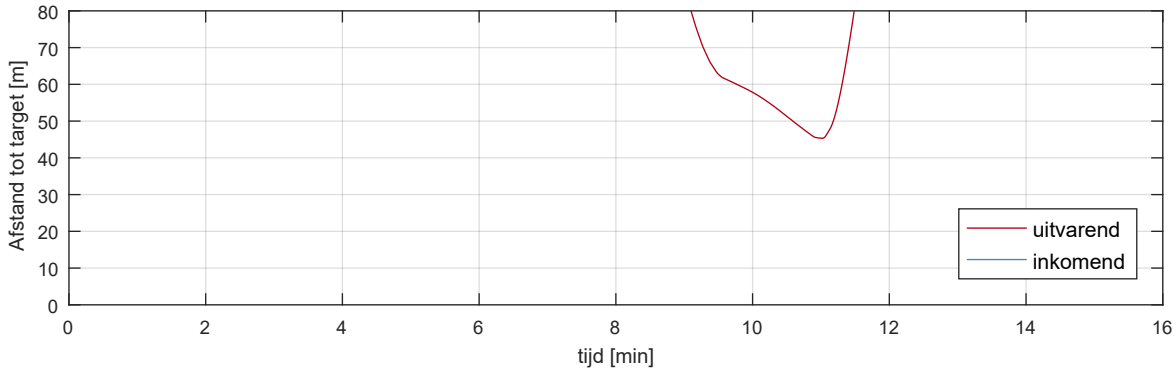


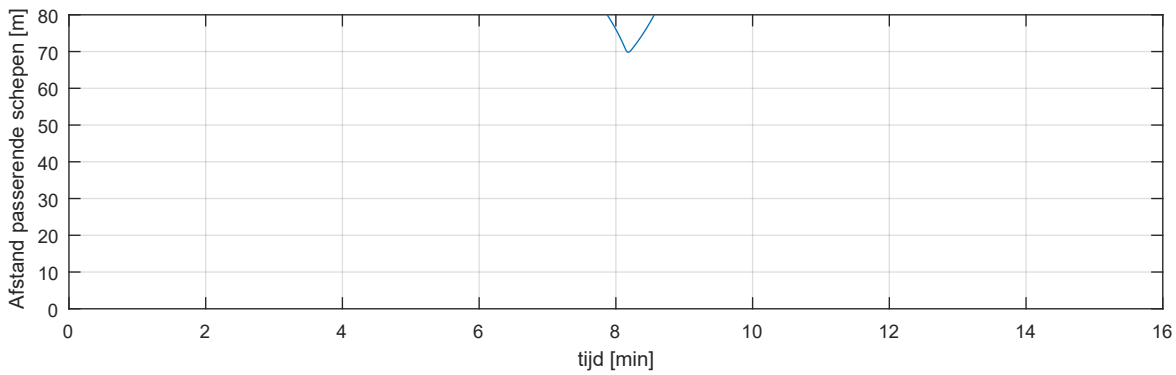


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R26_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 26
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 26-d



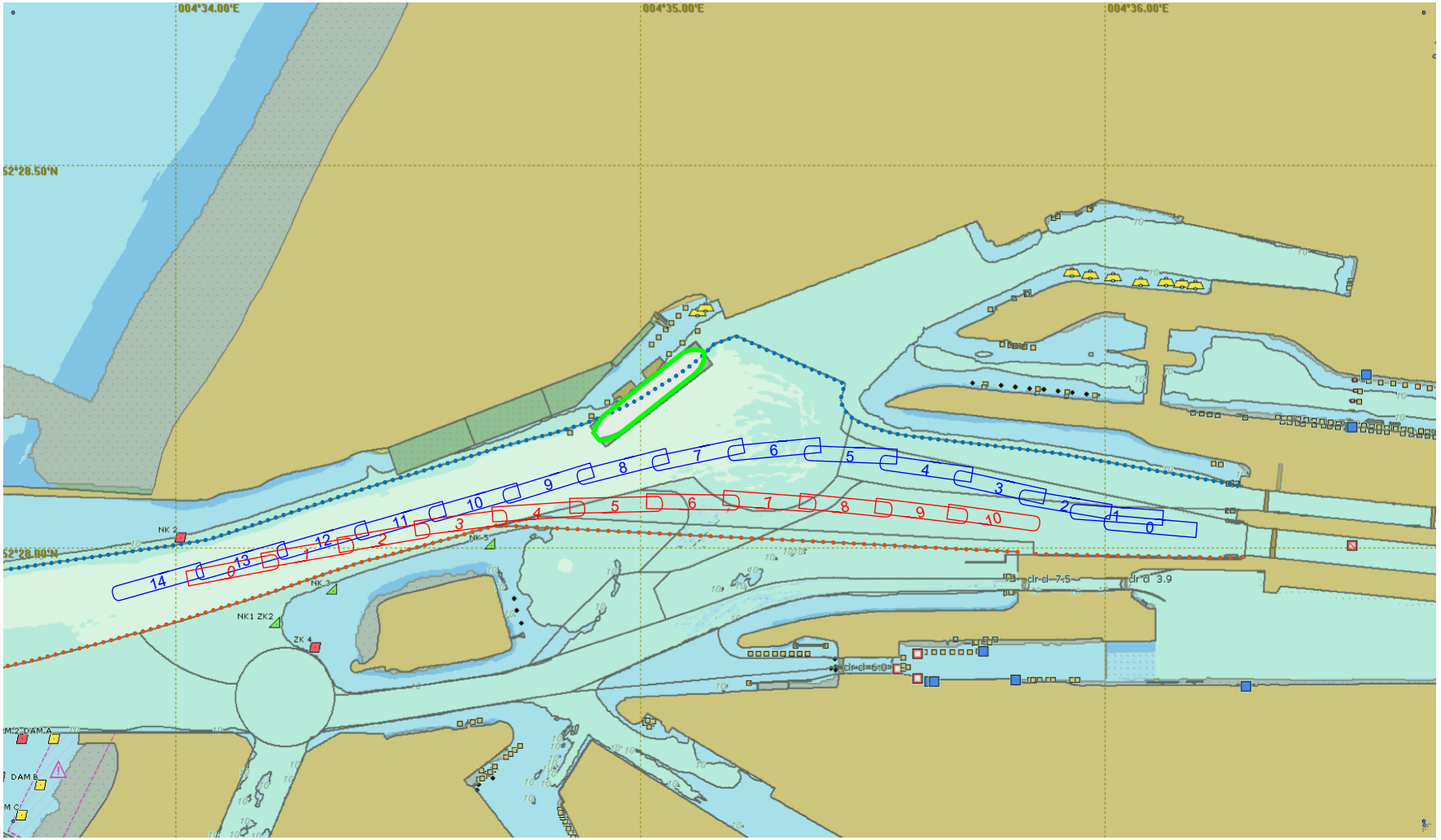


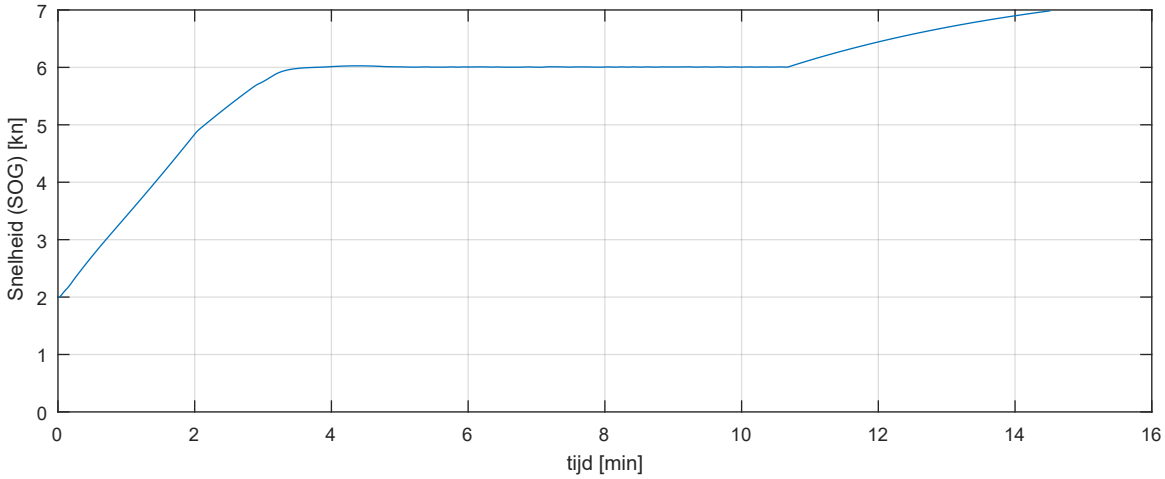


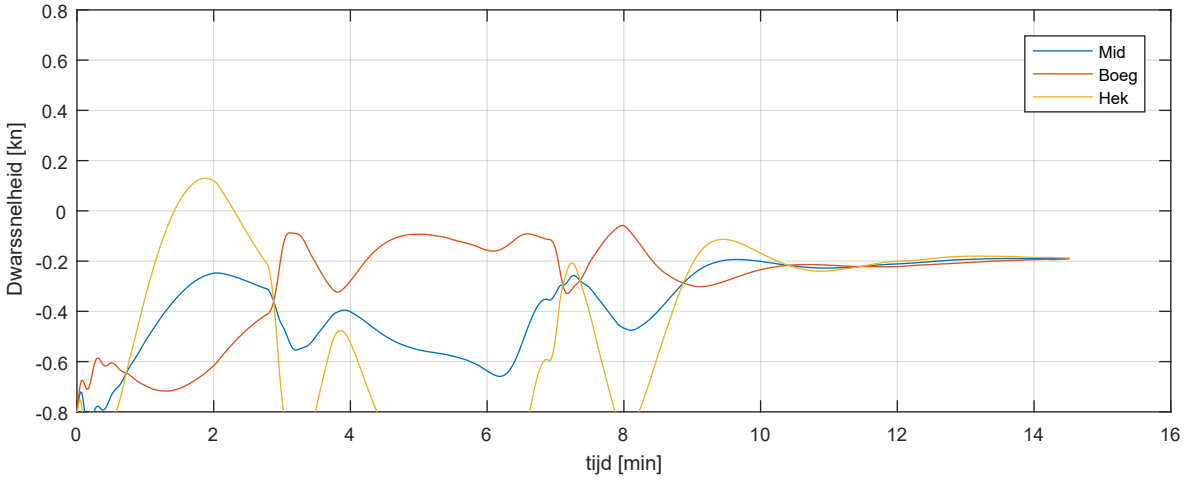


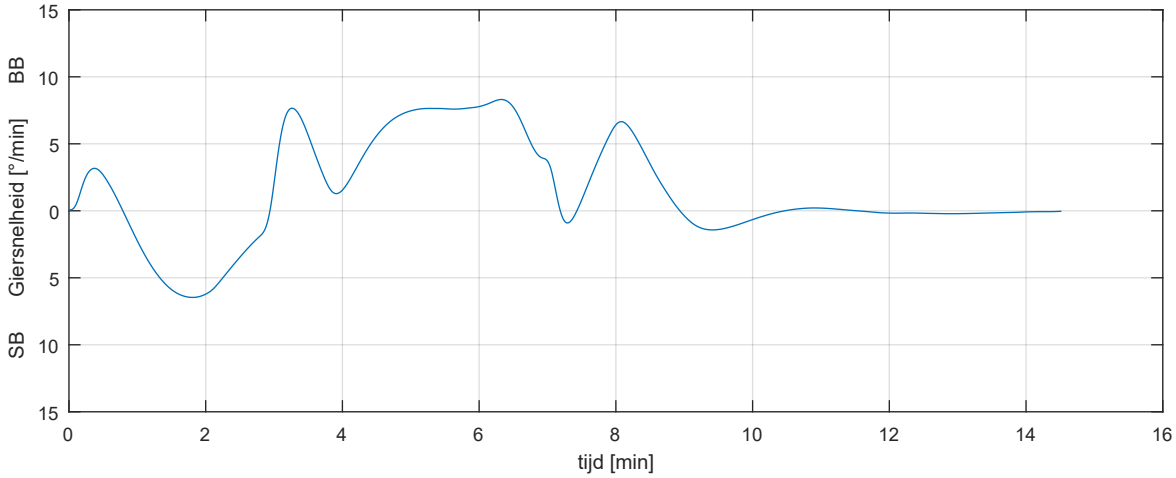
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_5kn_ZW Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn_ZW Afgemeerd schip: Wozmax		Run 26
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 26-e

Totaaloverzicht - controleplot

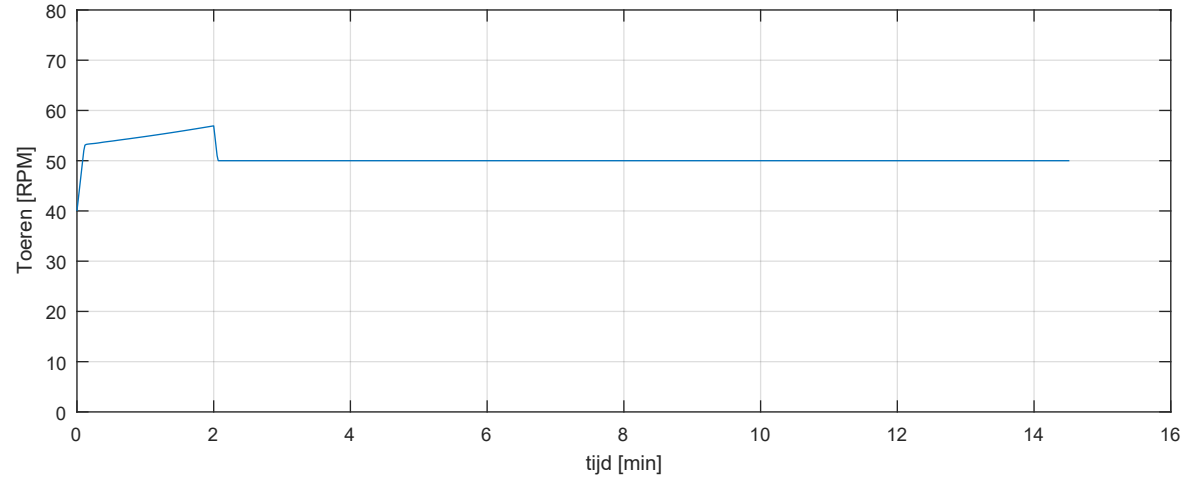


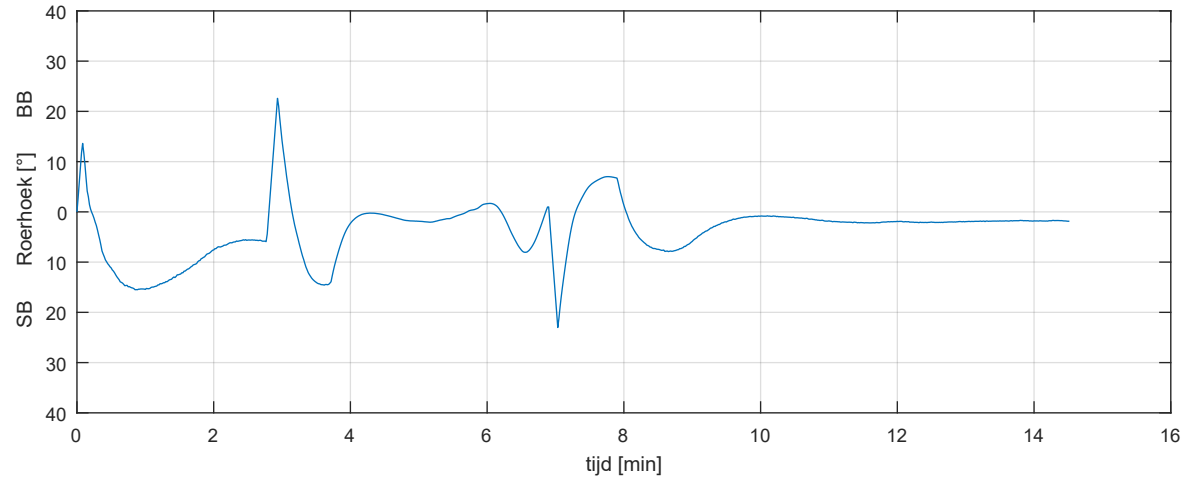


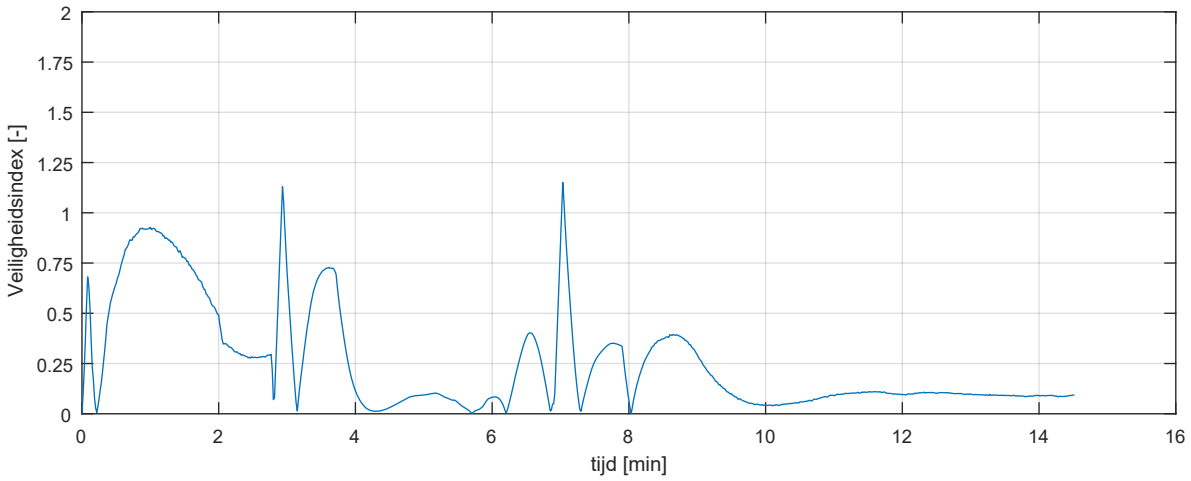




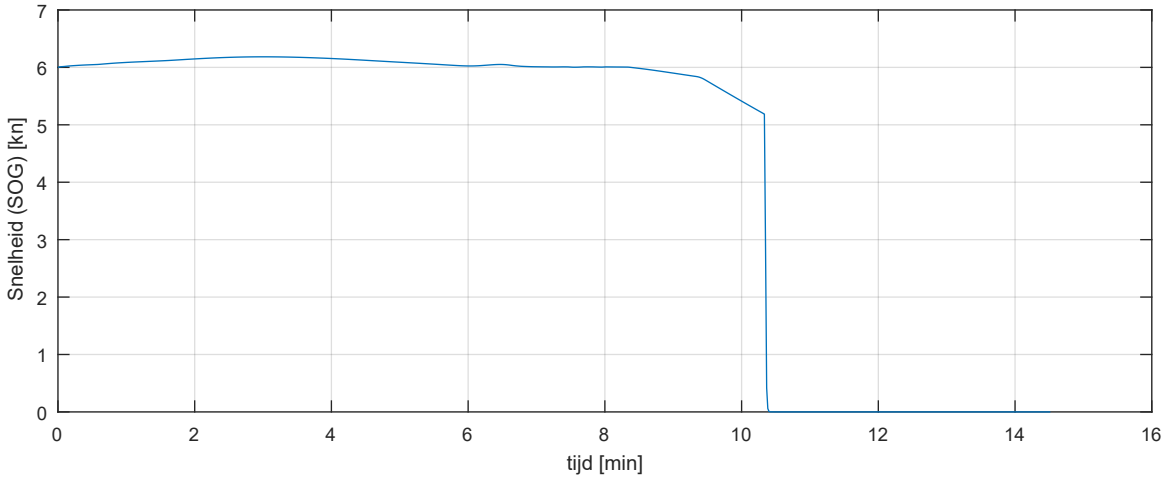
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R27_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_6		Run 27
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 27-b-1

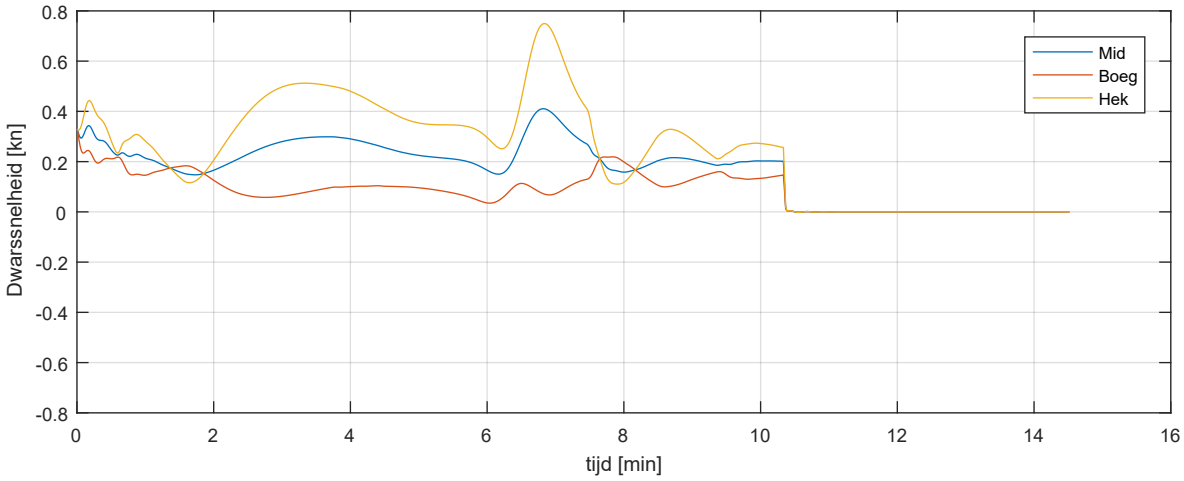


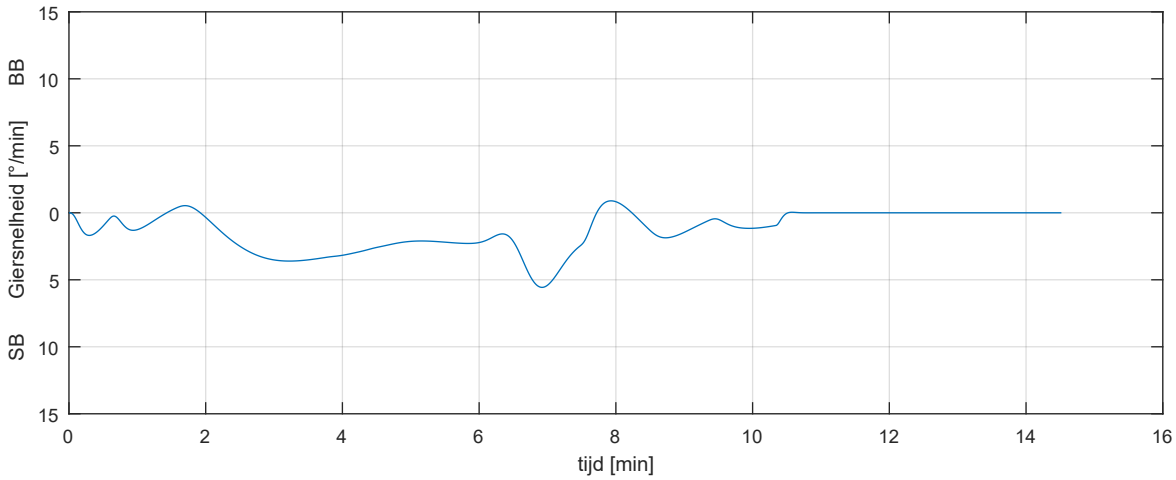




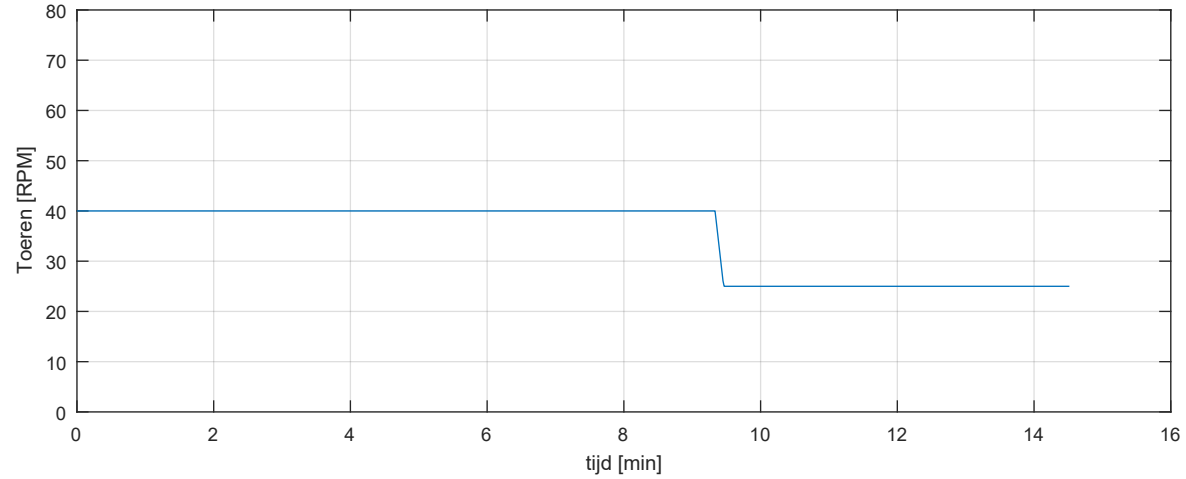
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R27_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_6		Run 27
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 27-c-1

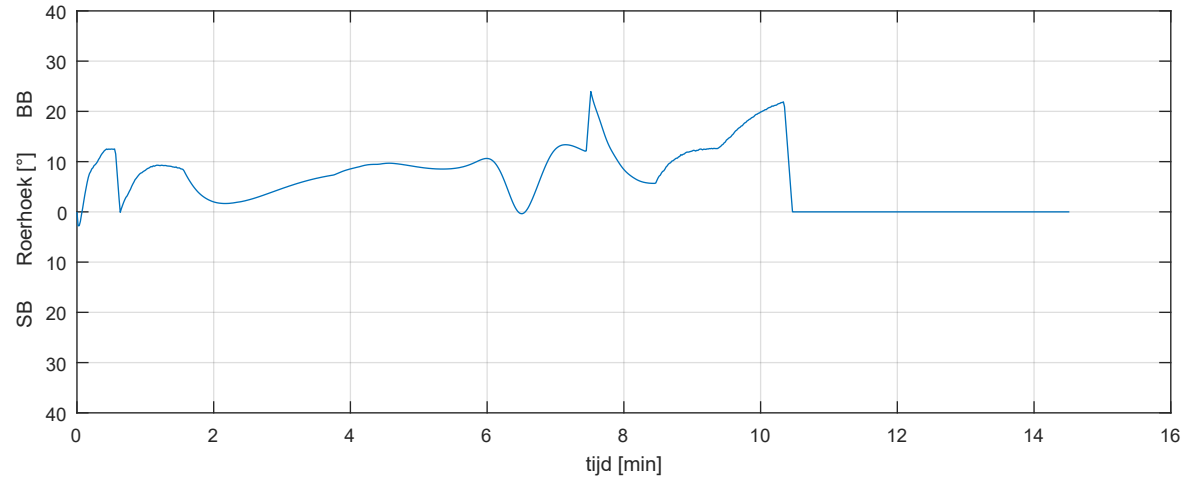


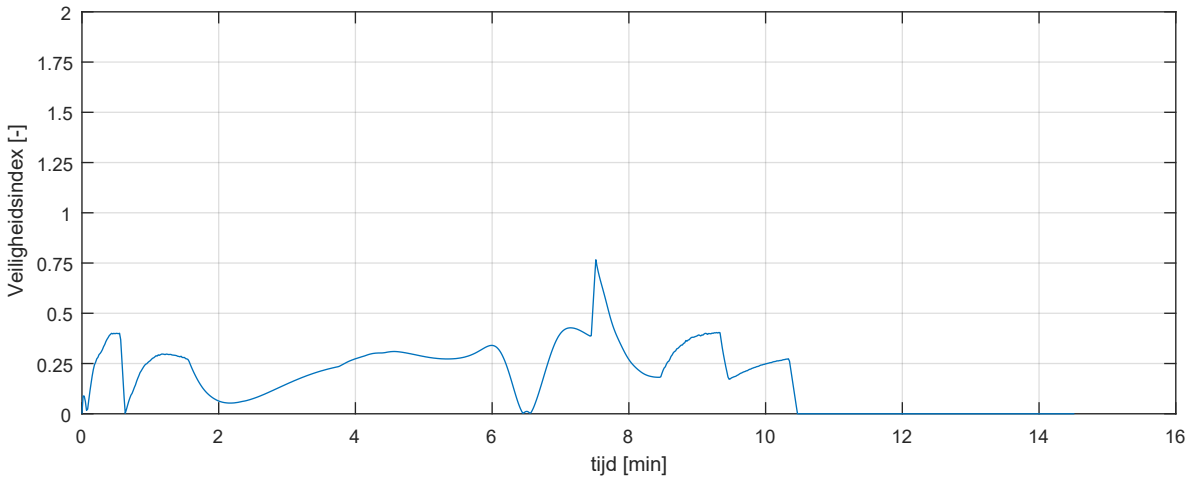




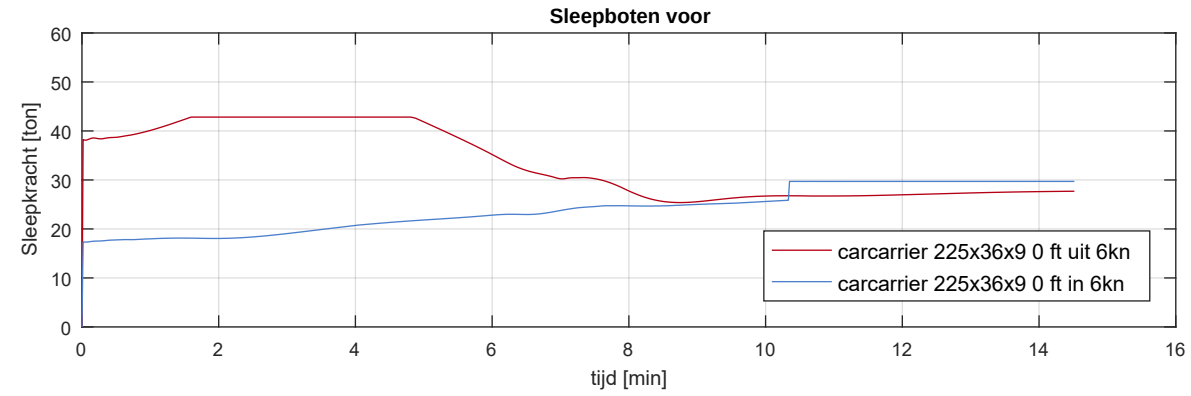
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R27_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_6		Run 27
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 27-b-2

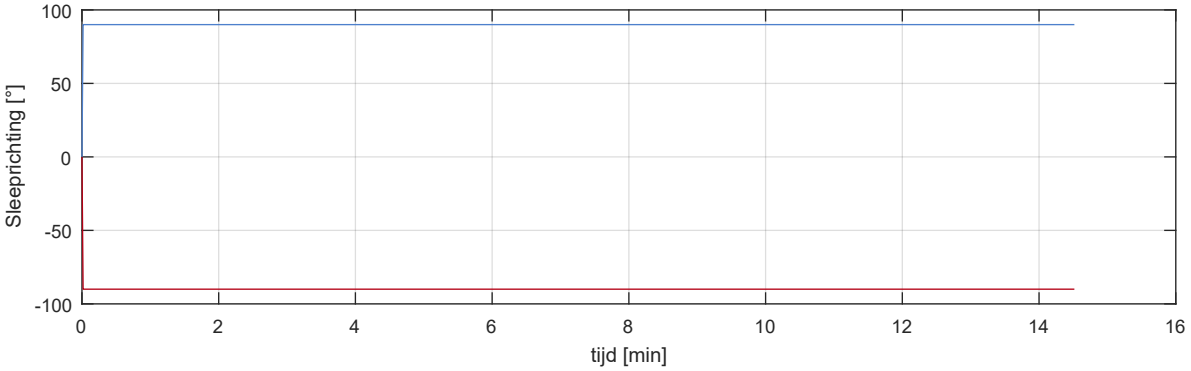


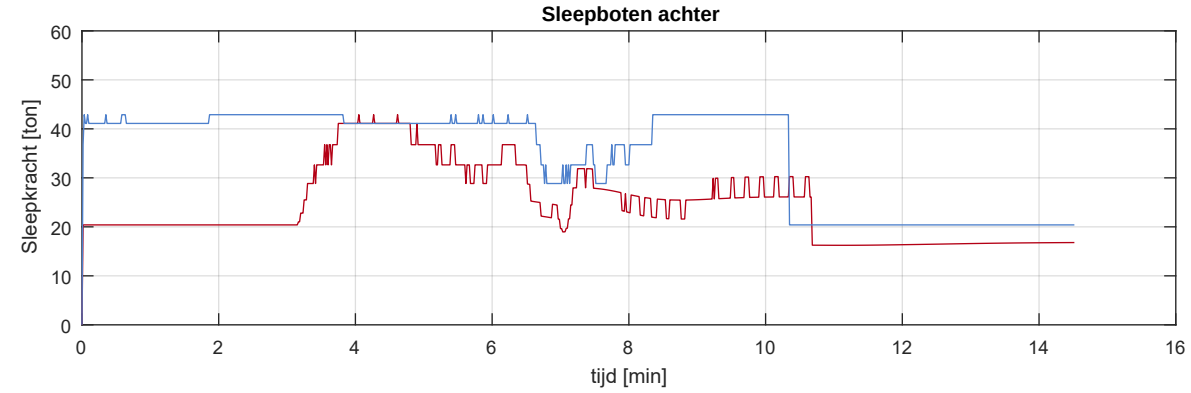


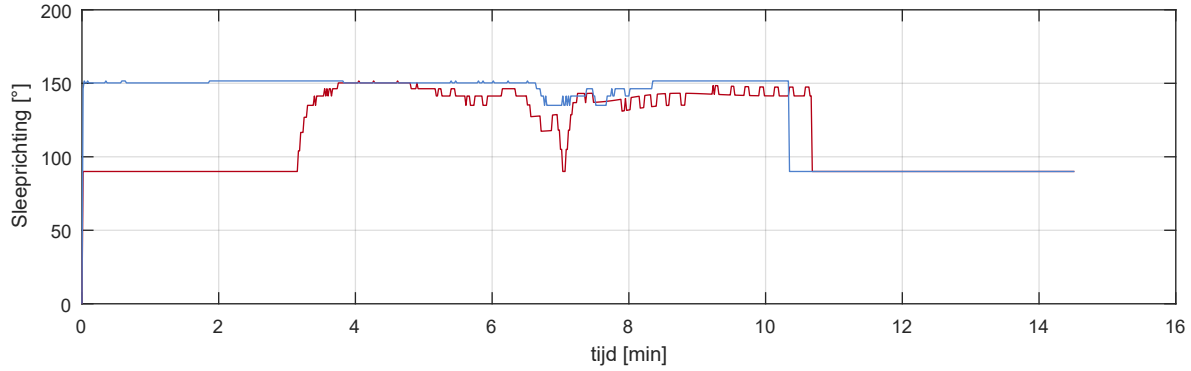


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R27_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_6		Run 27
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 27-c-2

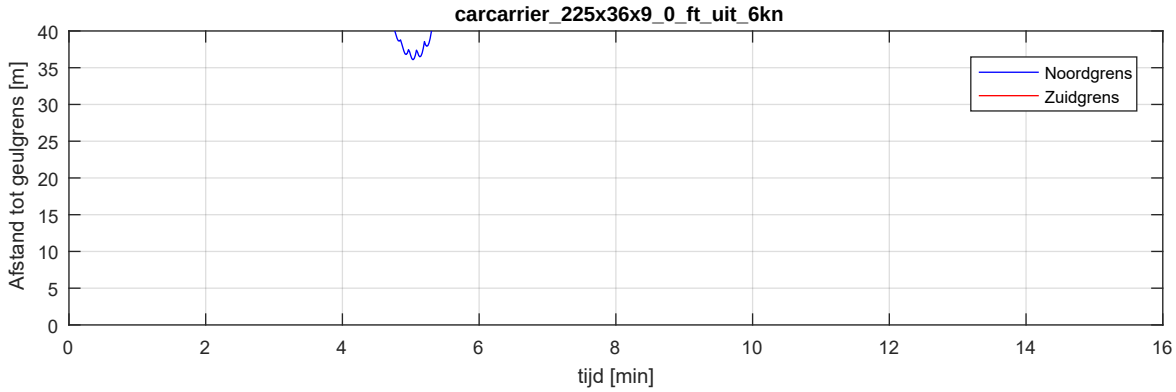


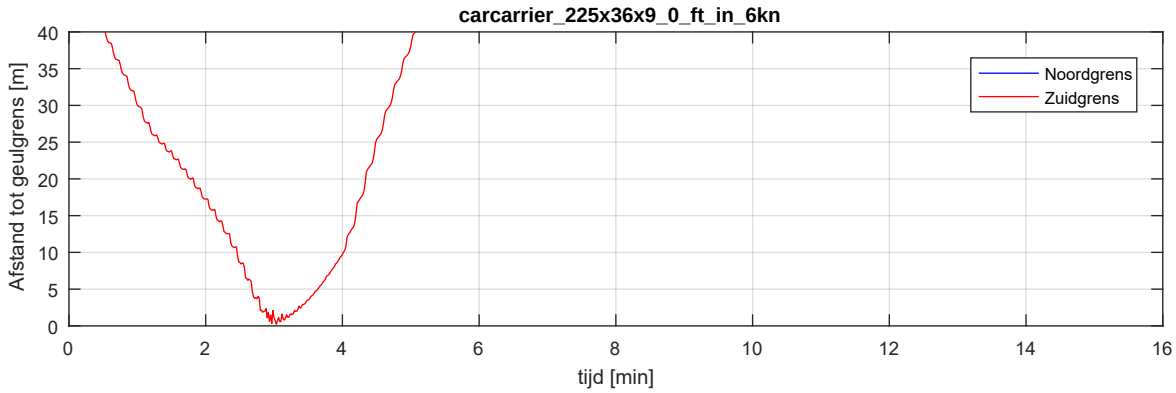


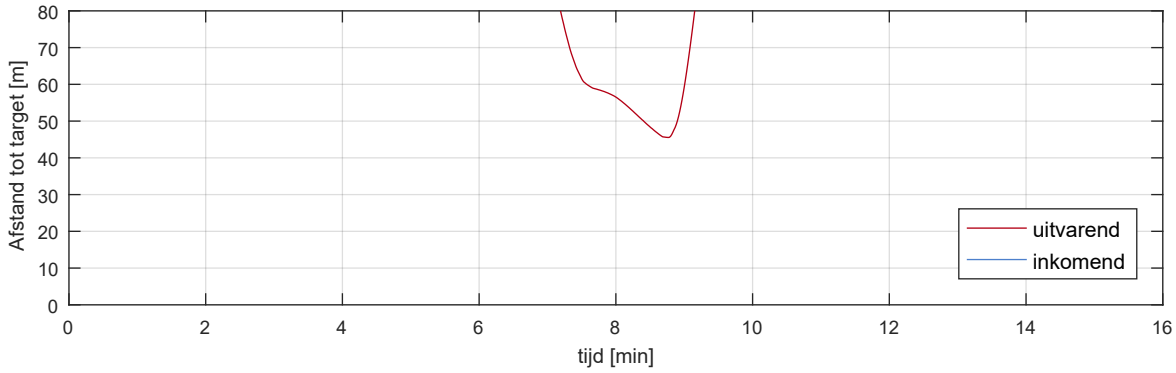


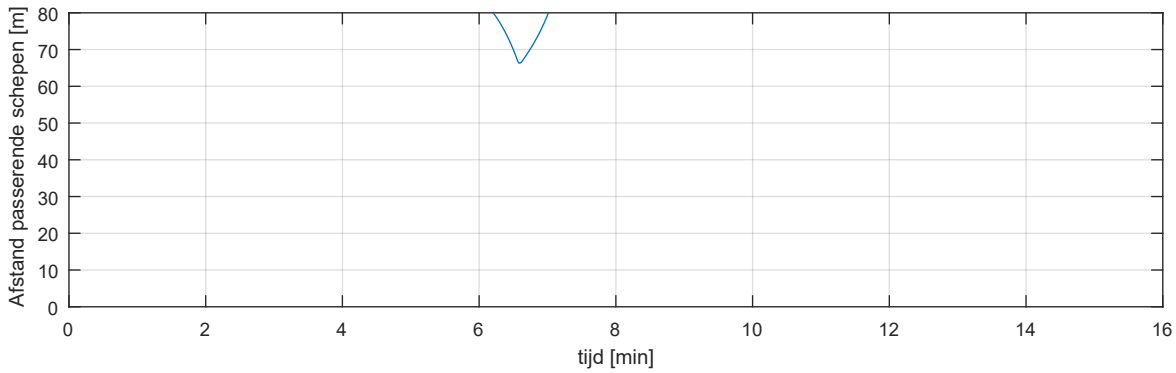


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R27_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_6		Run 27
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 27-d



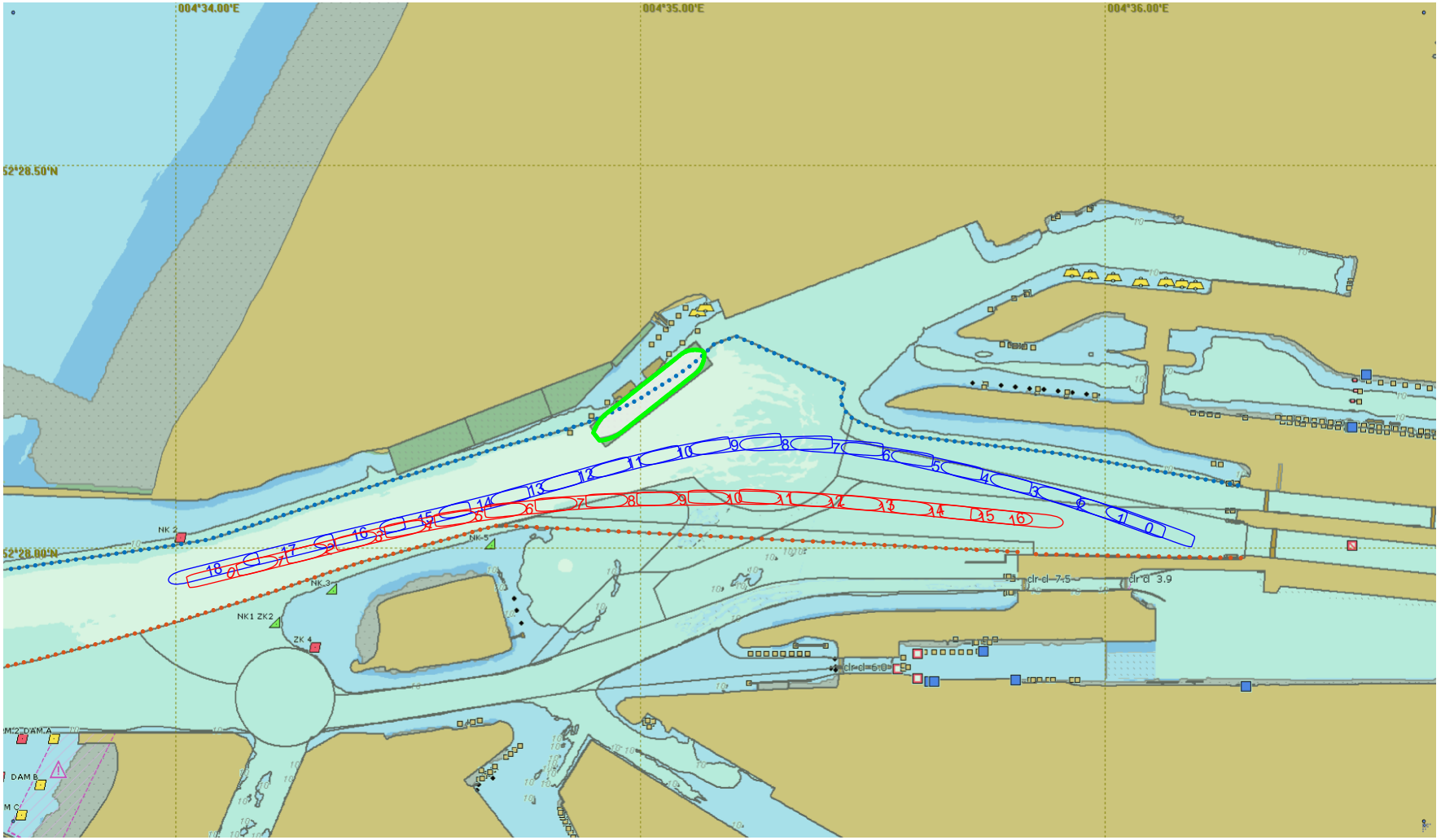


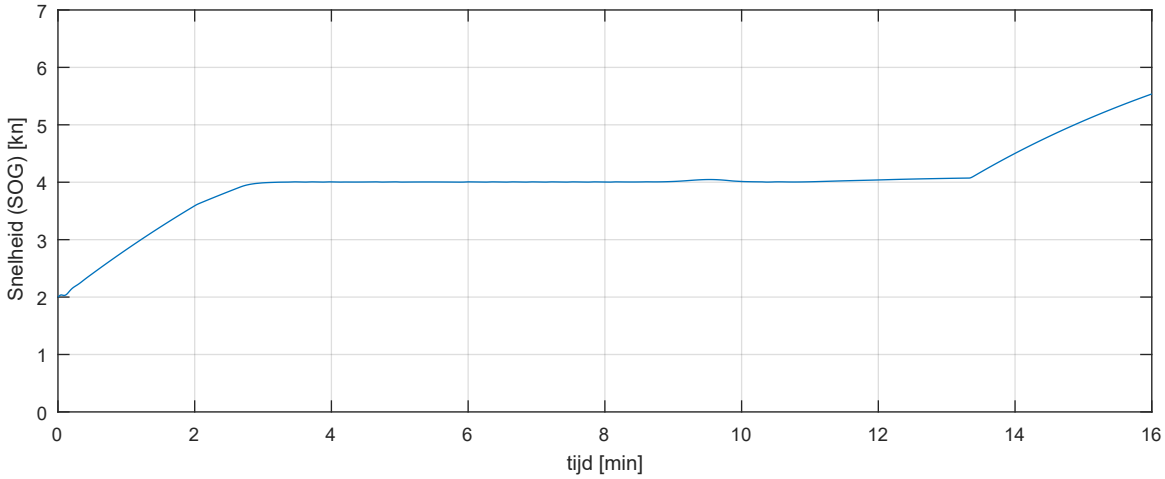


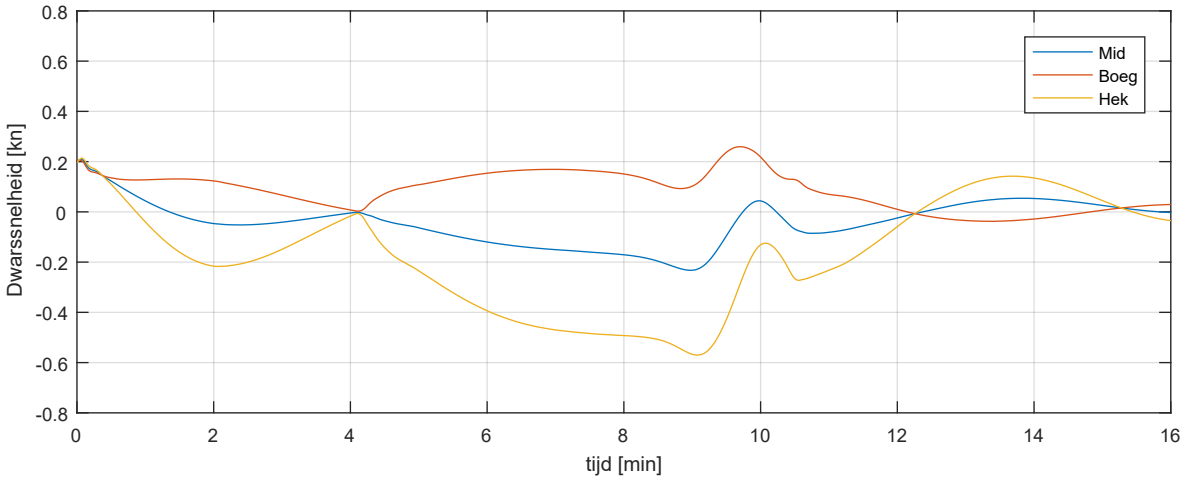


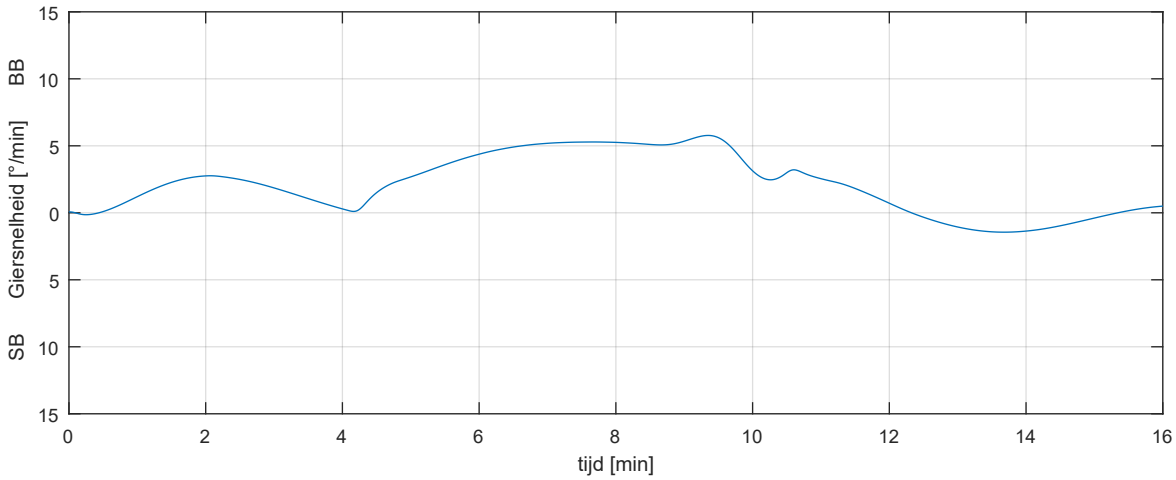
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_6kn Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn Afgemeerd schip: Wozmax		Run 27
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 27-e

Totaaloverzicht - controleplot

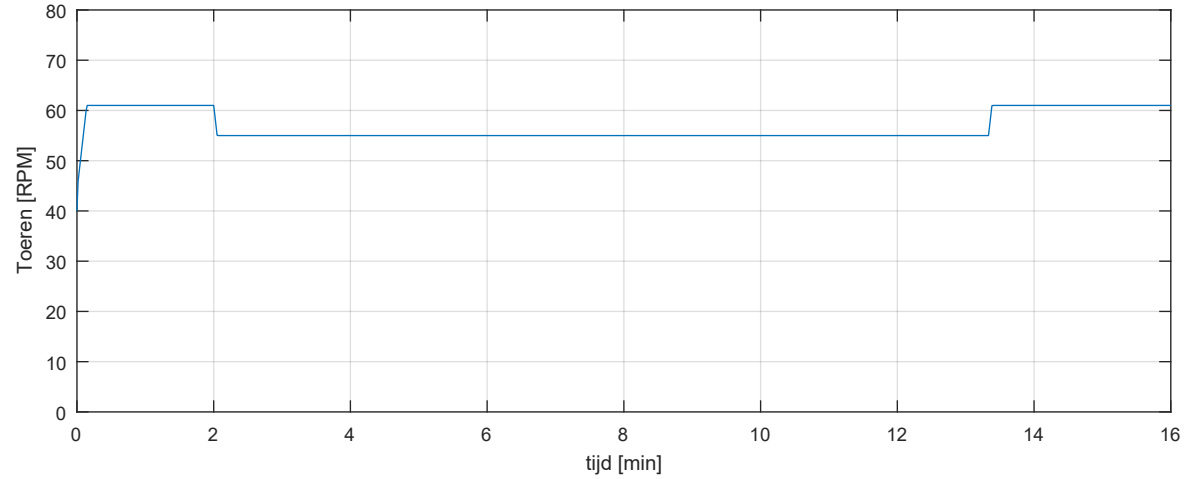


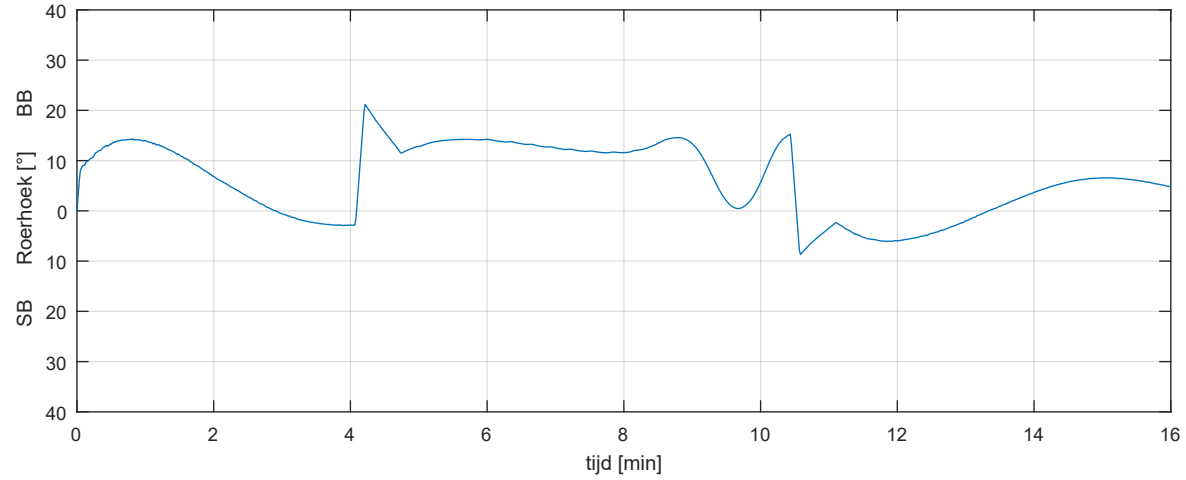


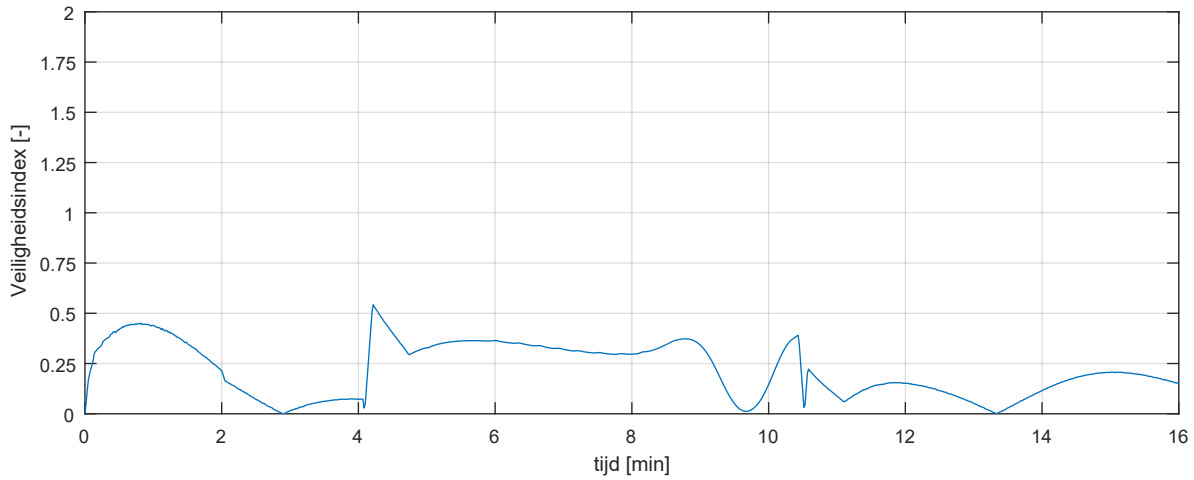




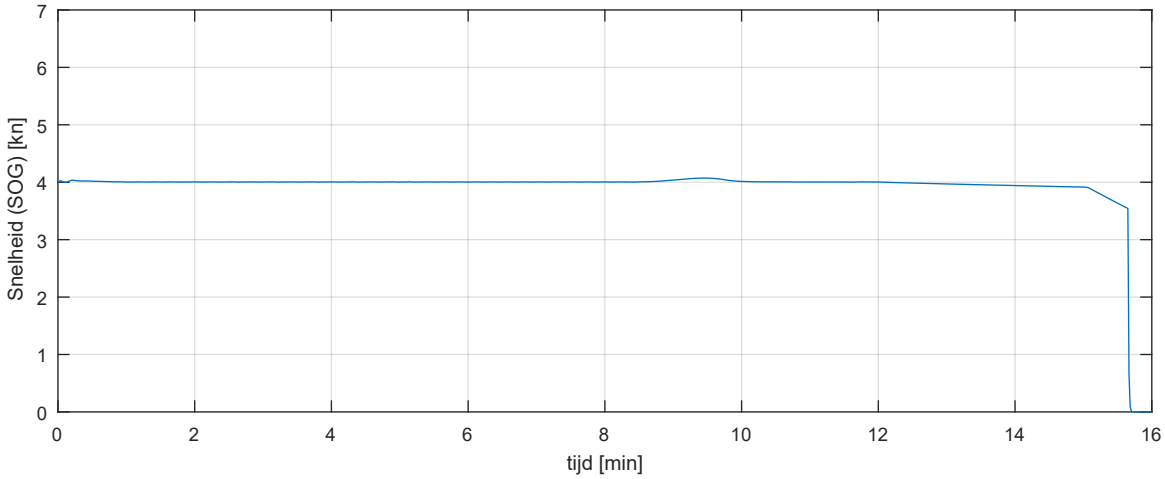
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R28_Af_W_In_P_Uit_P_NW_S_4		Run 28
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 28-b-1

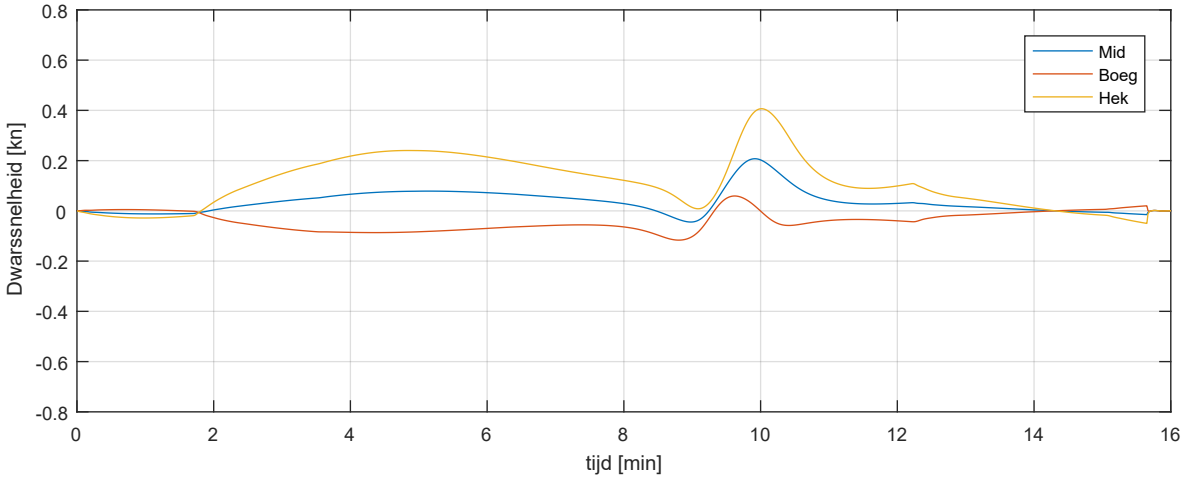


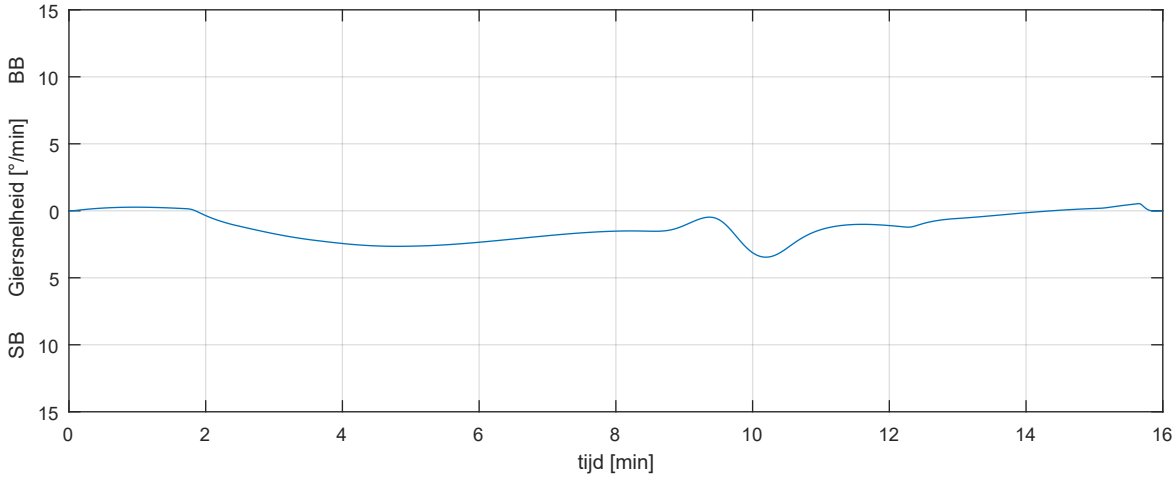




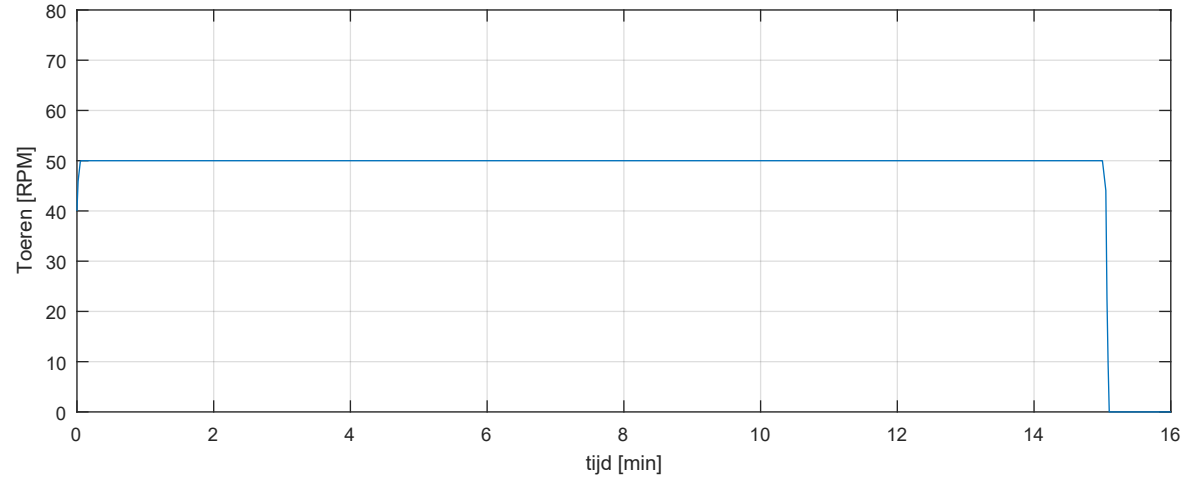
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R28_Af_W_In_P_Uit_P_NW_S_4		Run 28
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 28-c-1

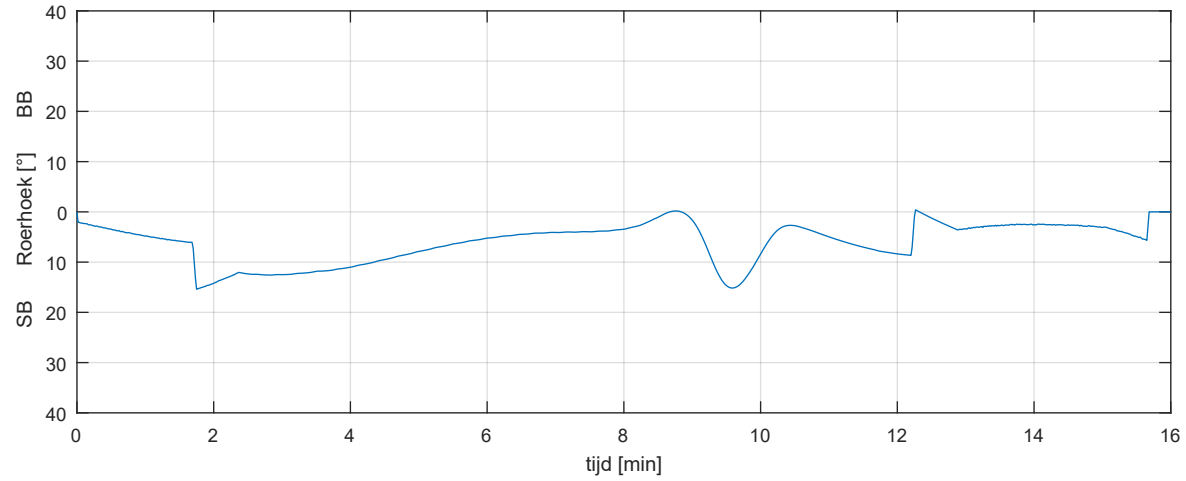


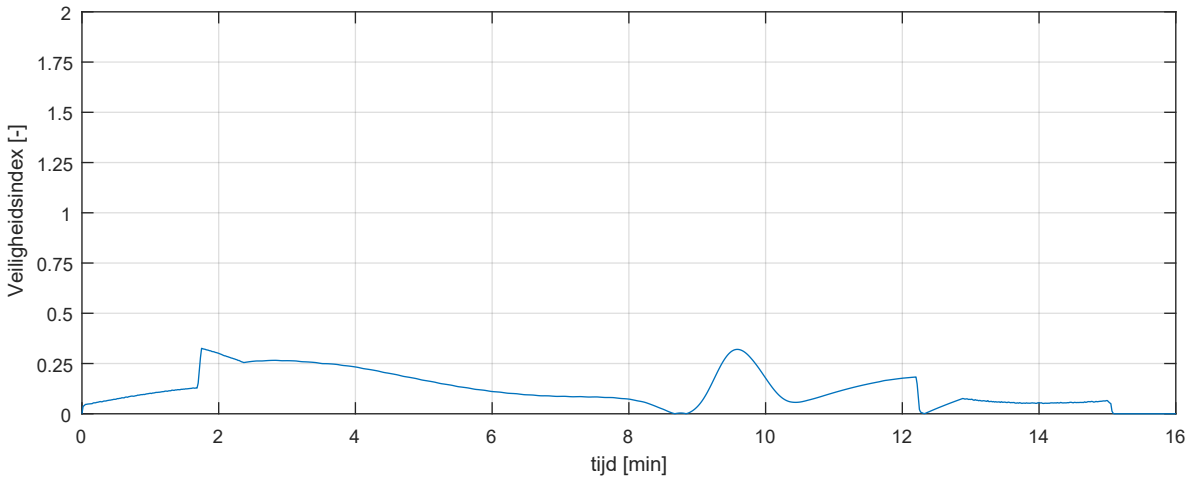




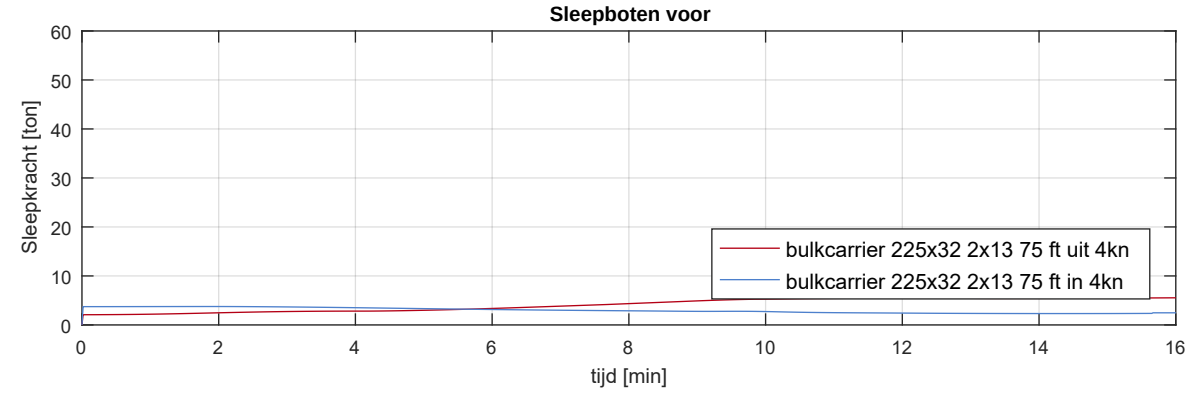
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R28_Af_W_In_P_Uit_P_NW_S_4		Run 28
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 28-b-2

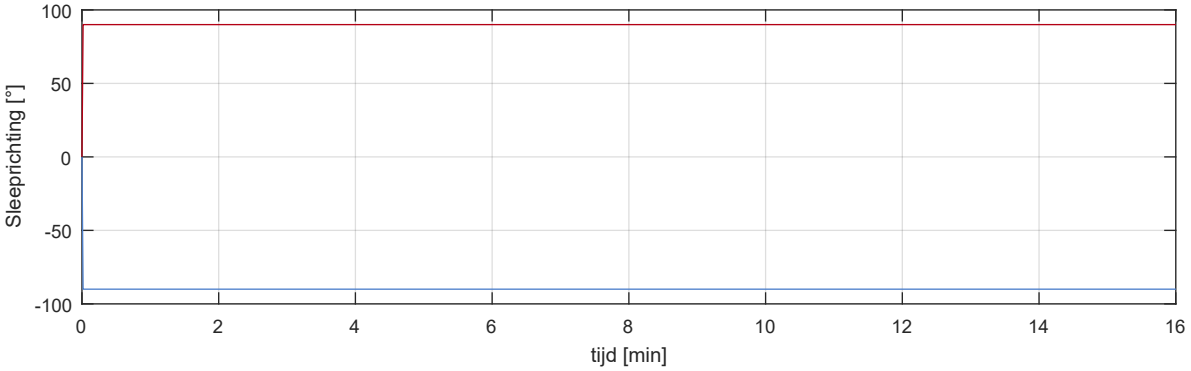


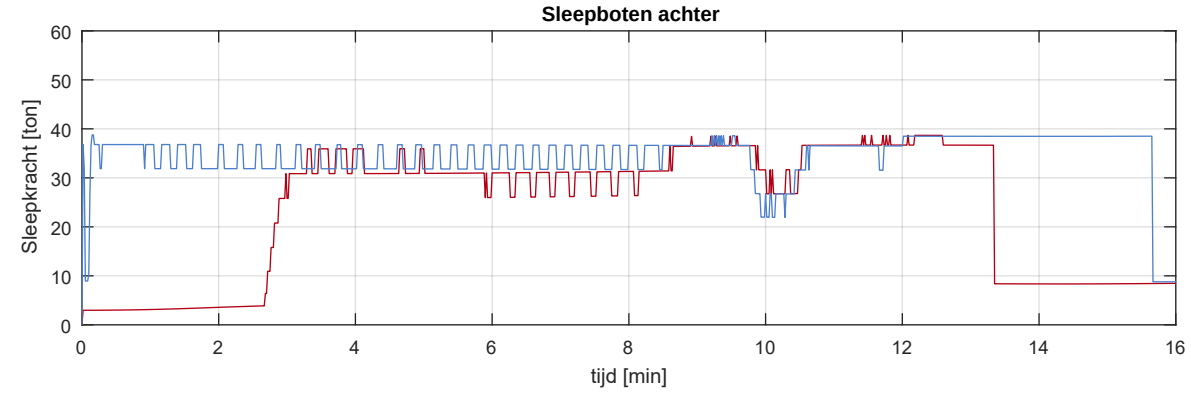


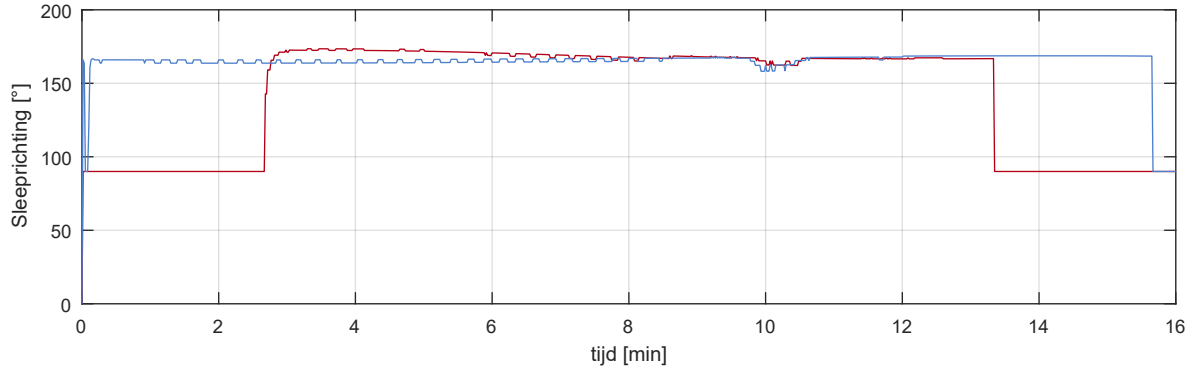


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R28_Af_W_In_P_Uit_P_NW_S_4		Run 28
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 28-c-2

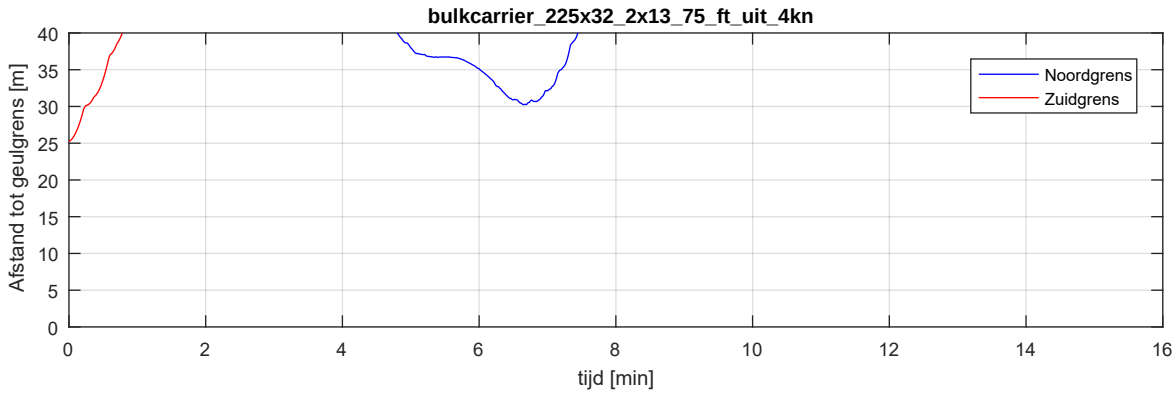


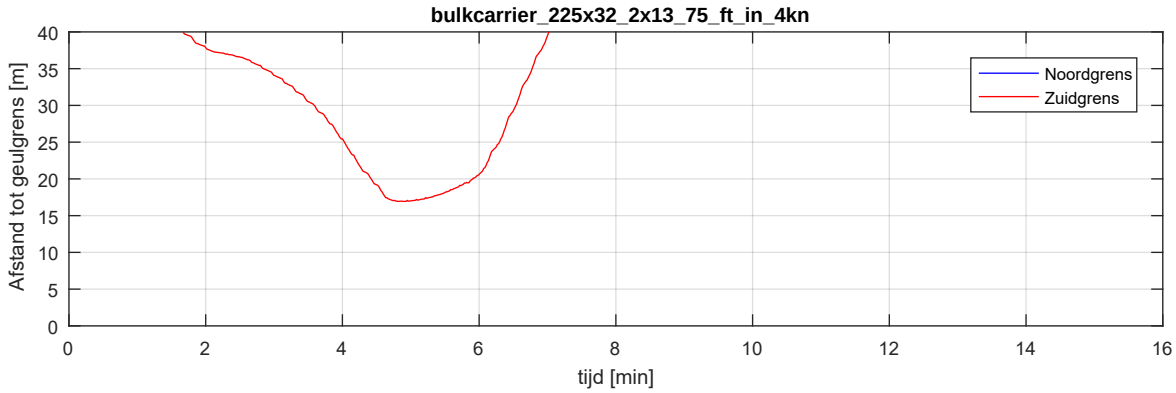


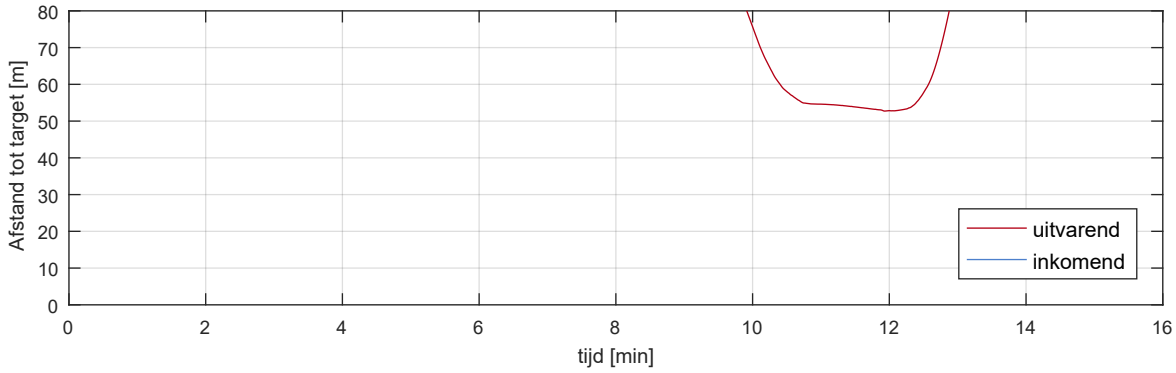


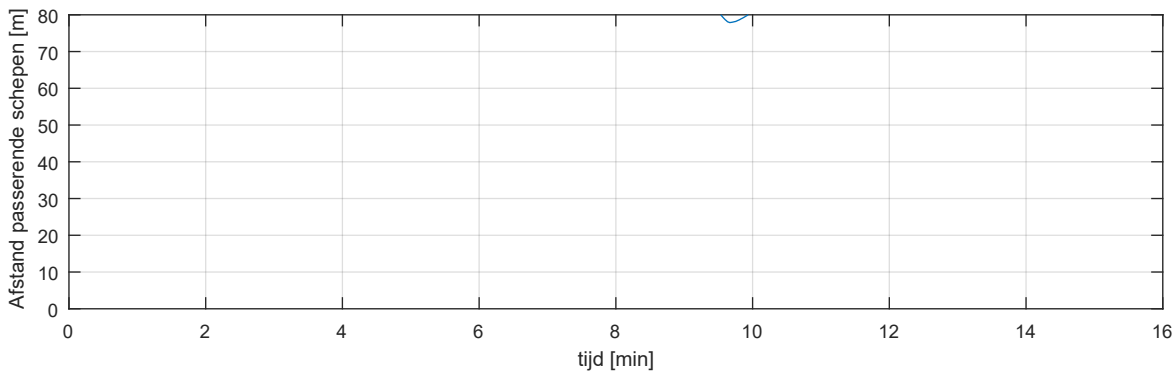


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R28_Af_W_In_P_Uit_P_NW_S_4		Run 28
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 28-d



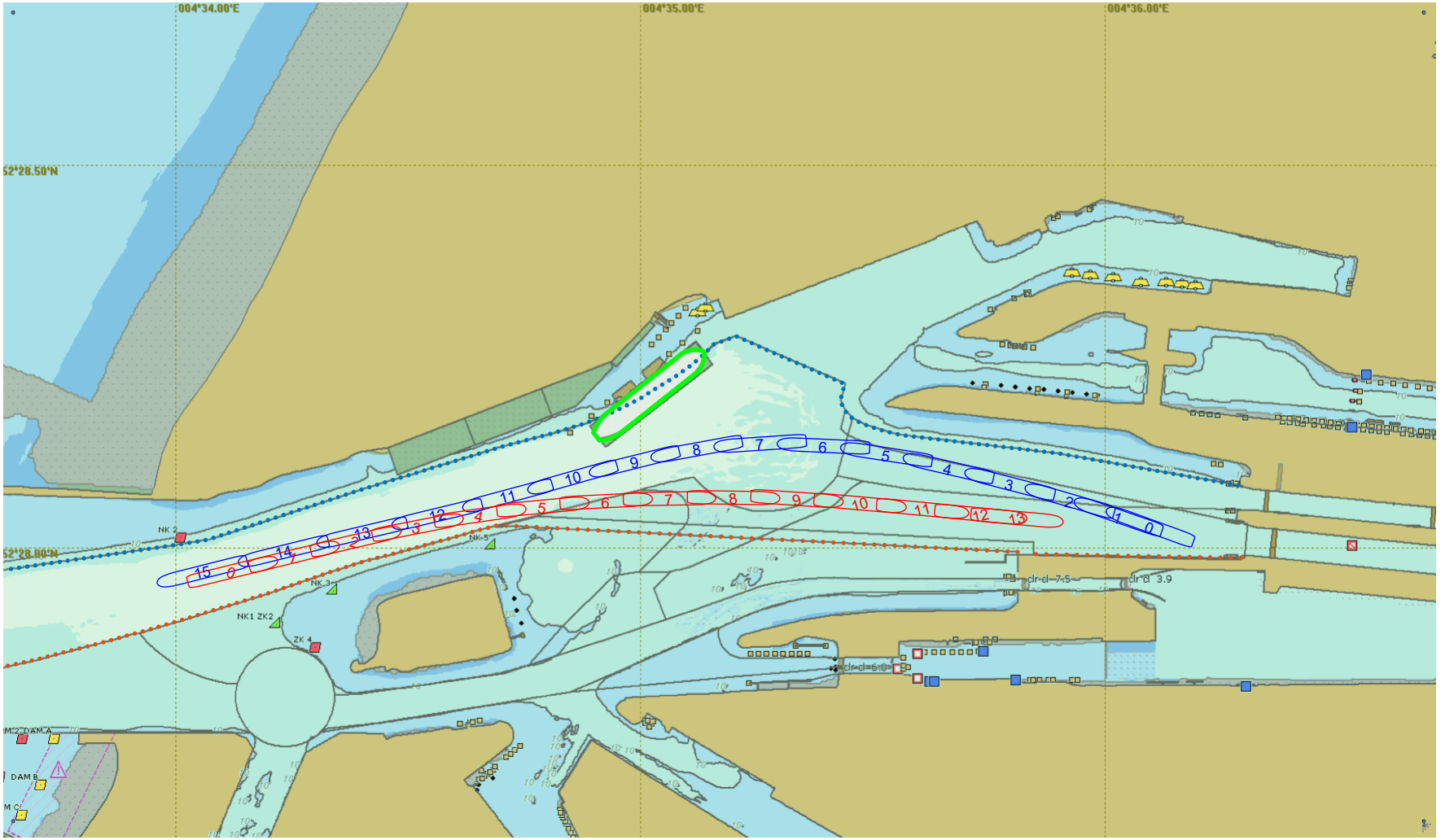


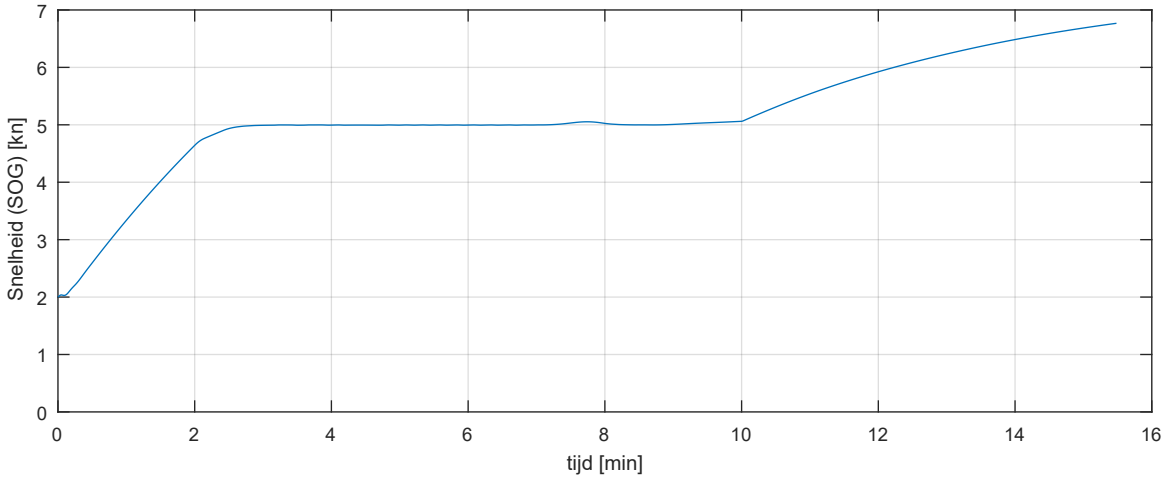


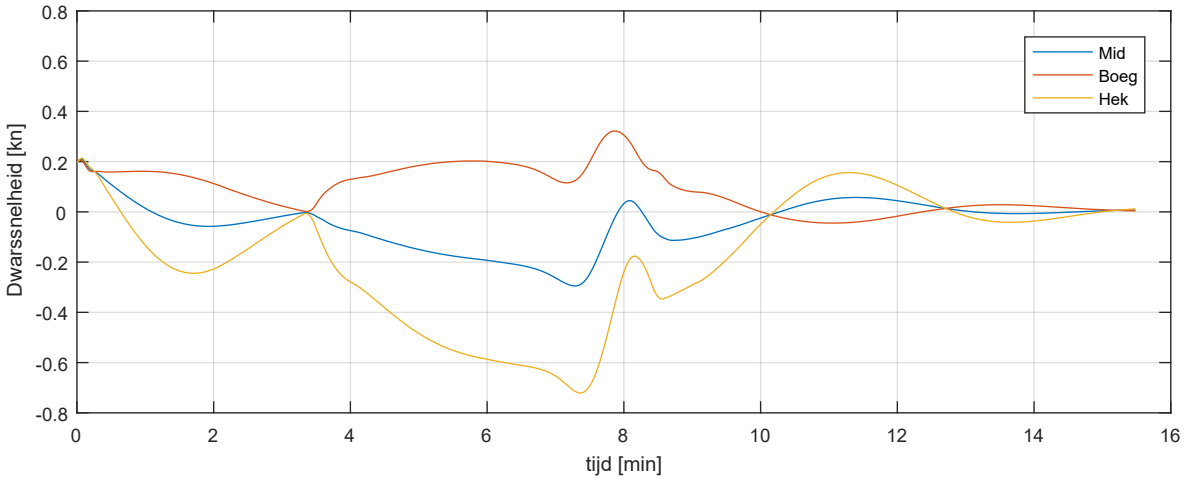


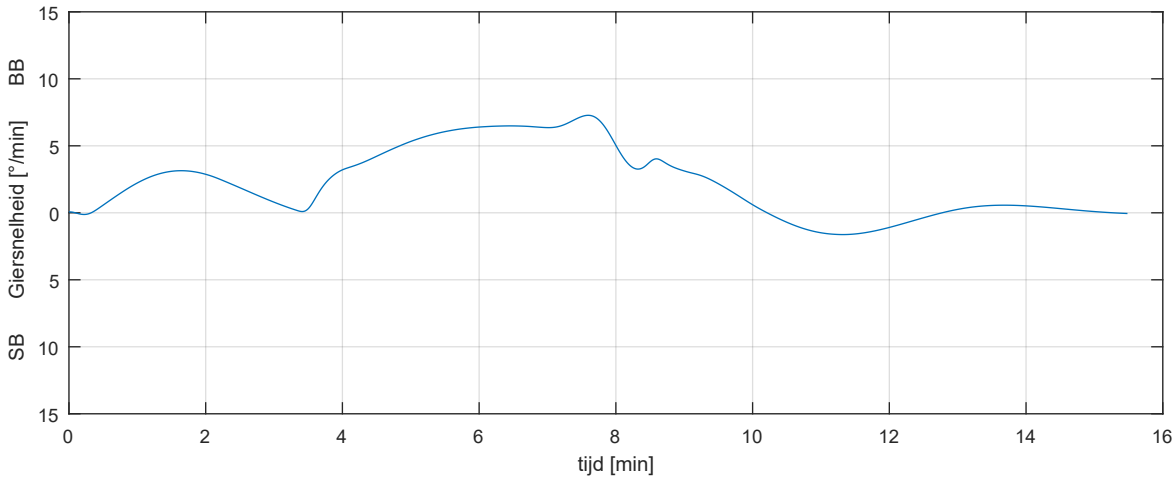
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn Afgemeerd schip: Wozmax		Run 28
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 28-e

Totaaloverzicht - controleplot

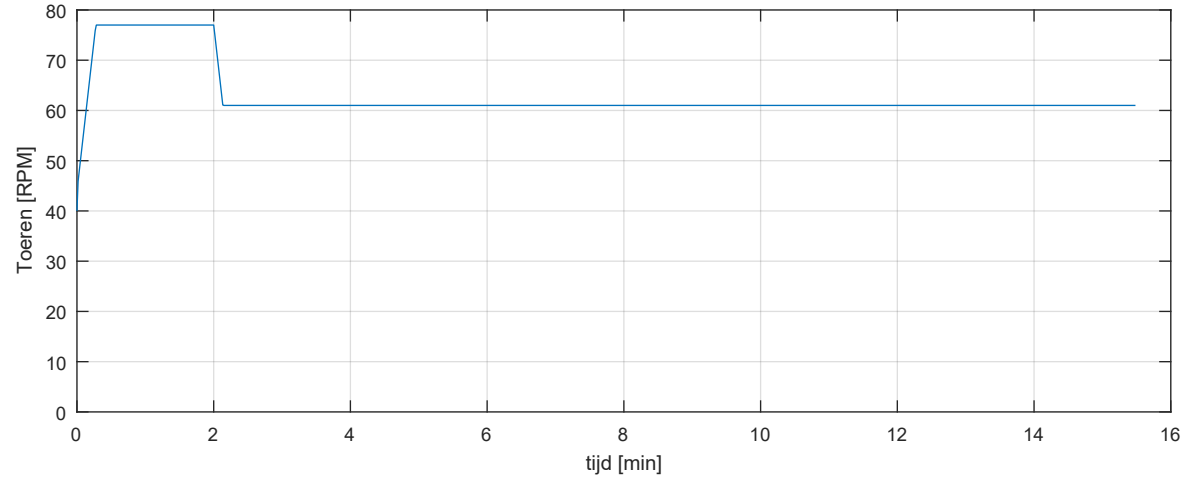


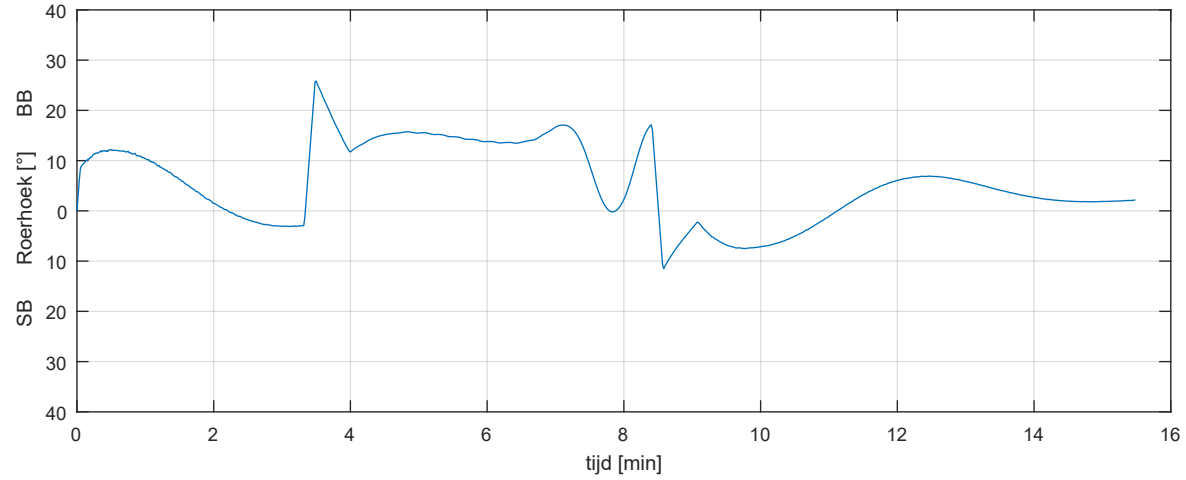


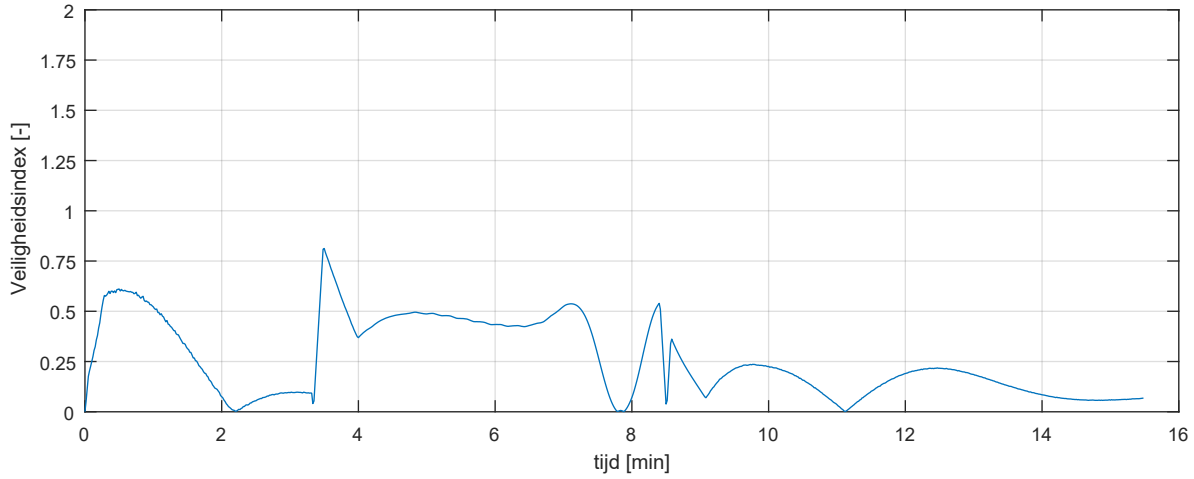




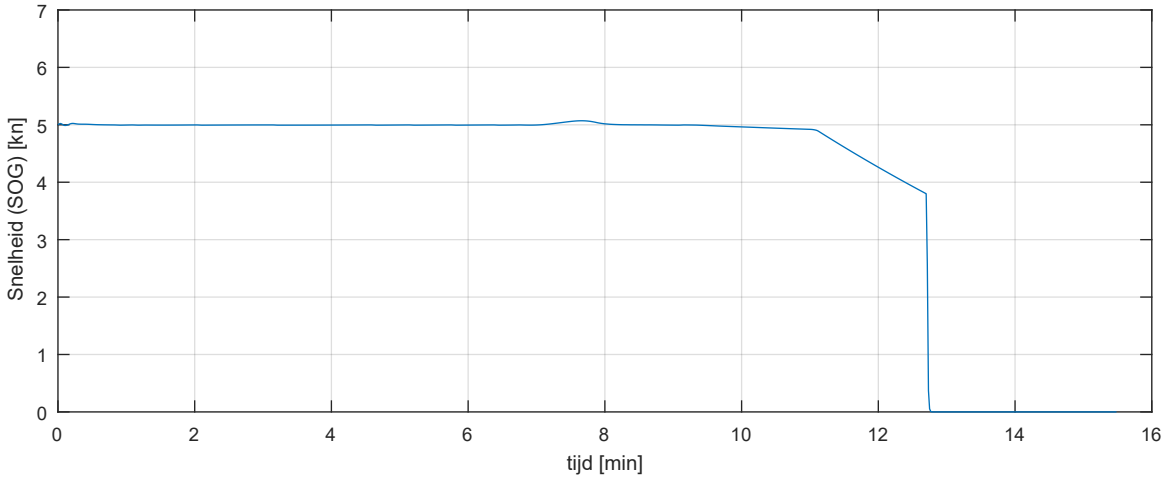
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R29_Af_W_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 29
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 29-b-1

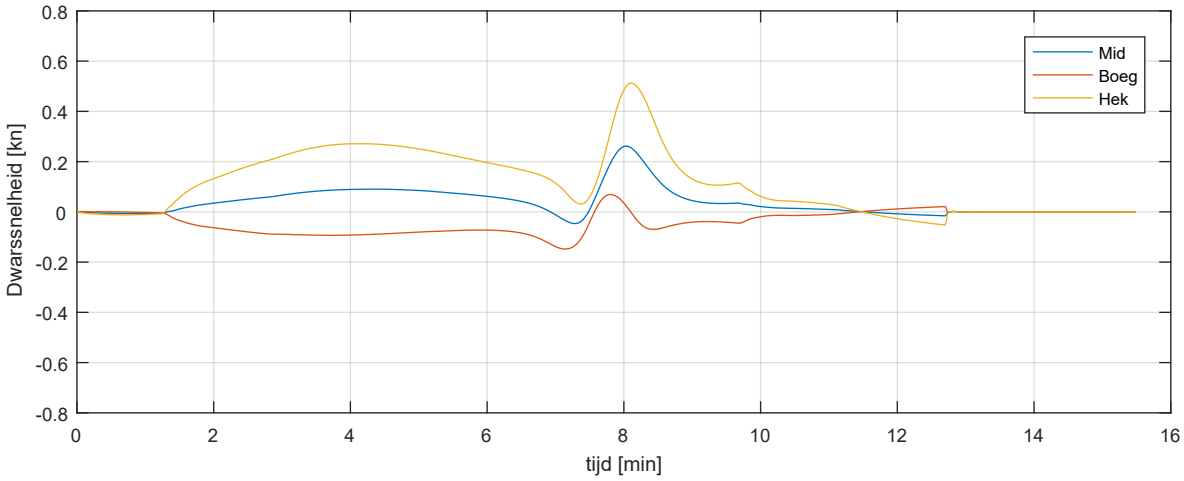


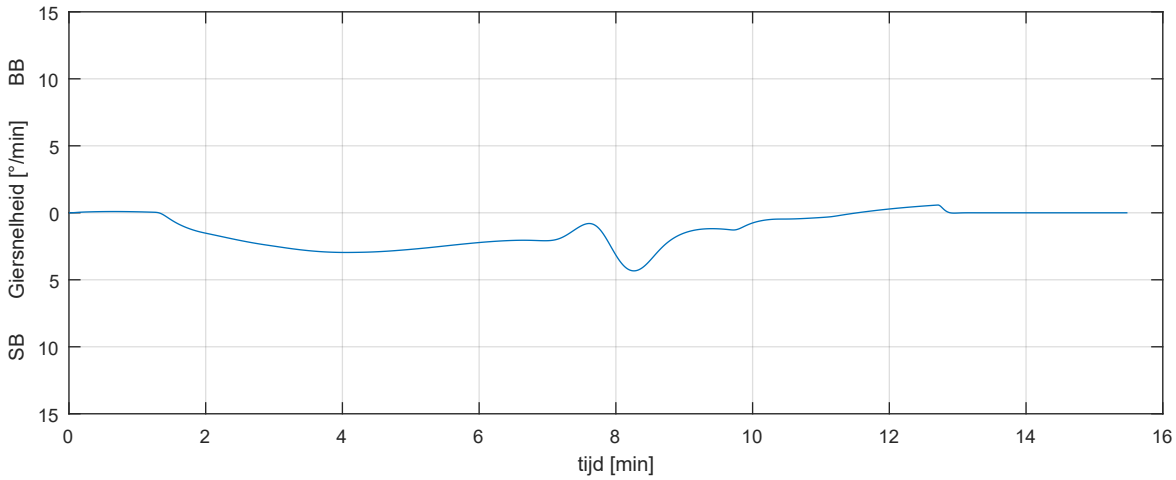




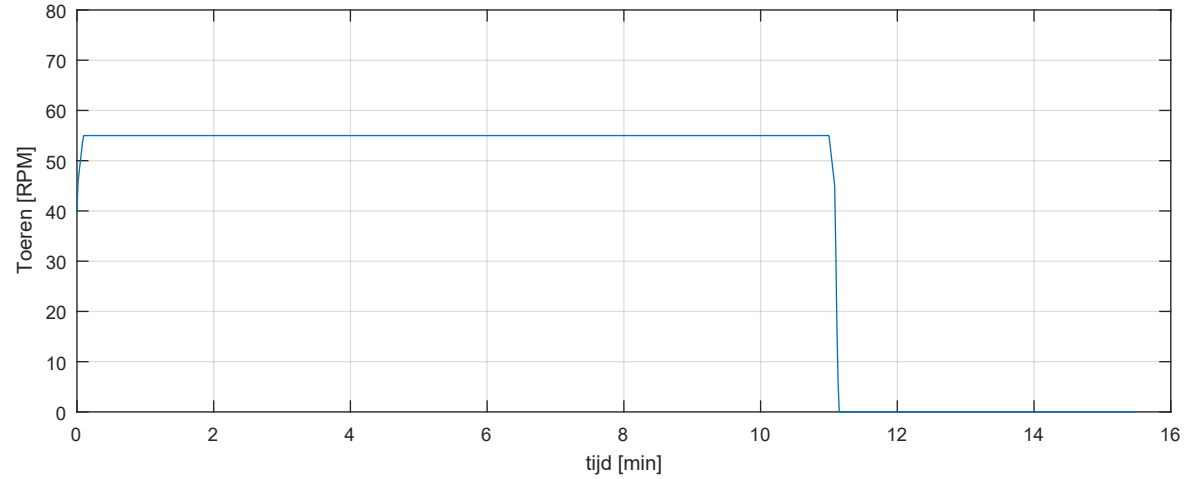
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R29_Af_W_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 29
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 29-c-1

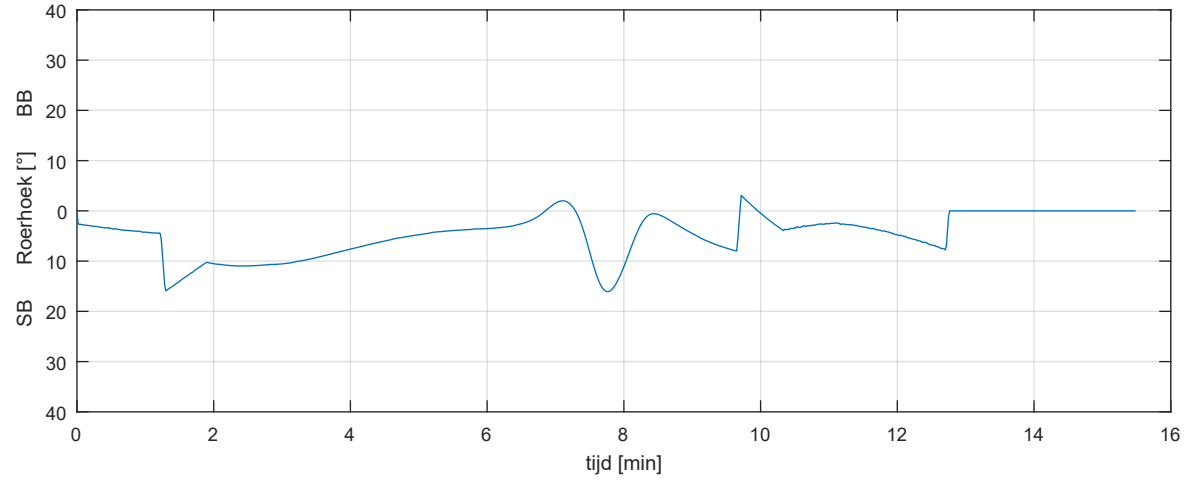


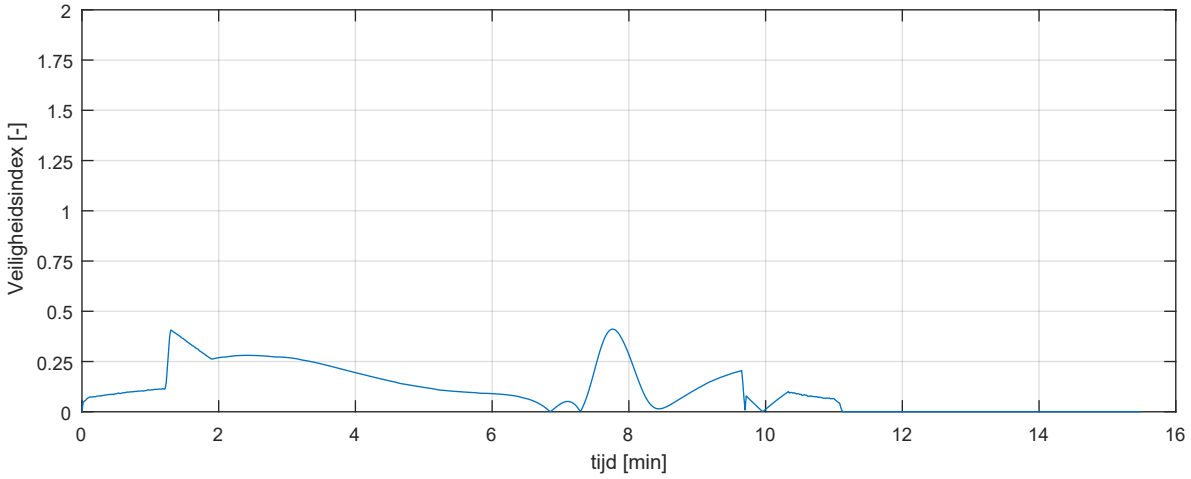




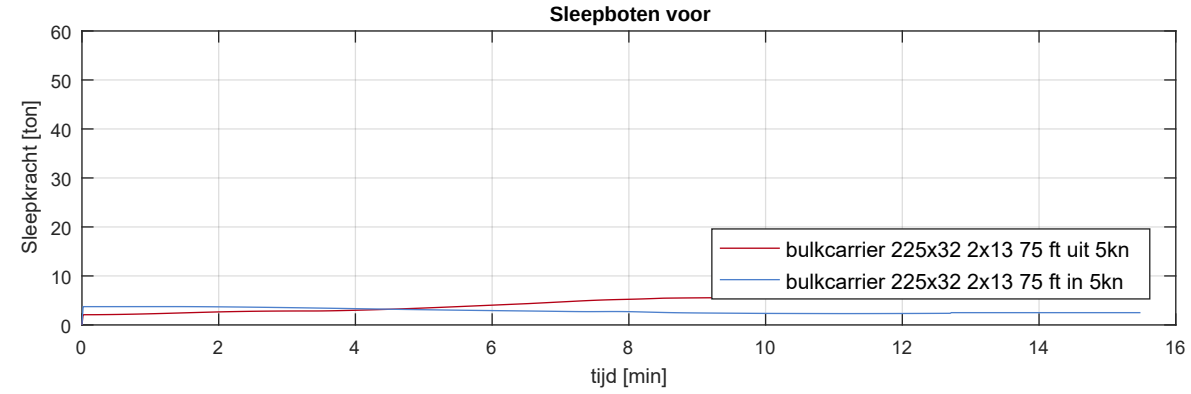
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R29_Af_W_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 29
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 29-b-2

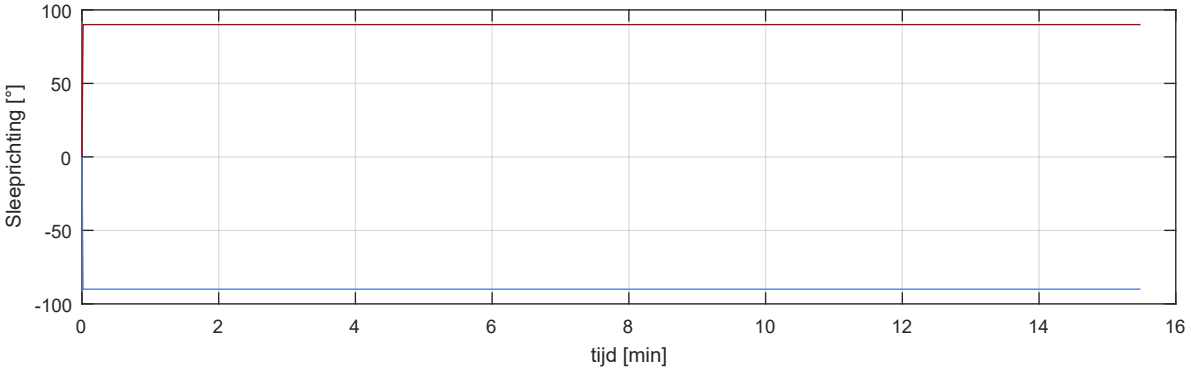


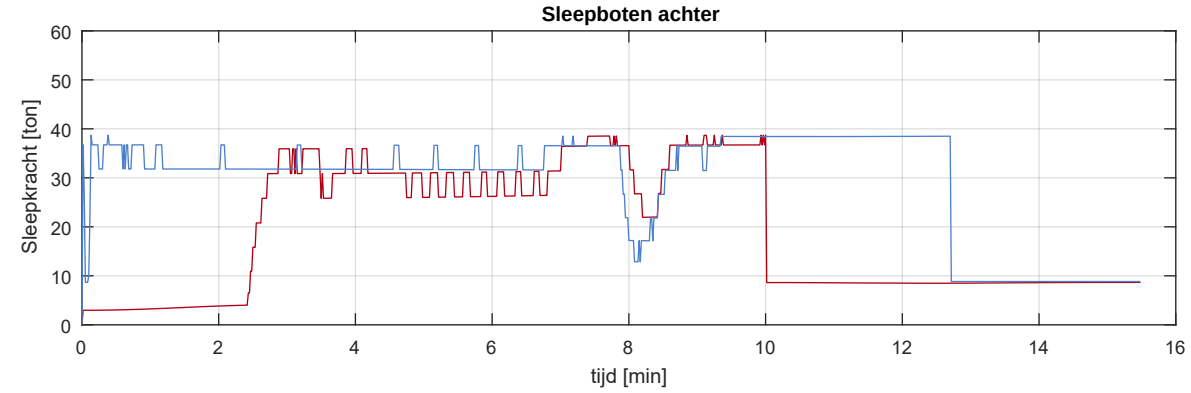


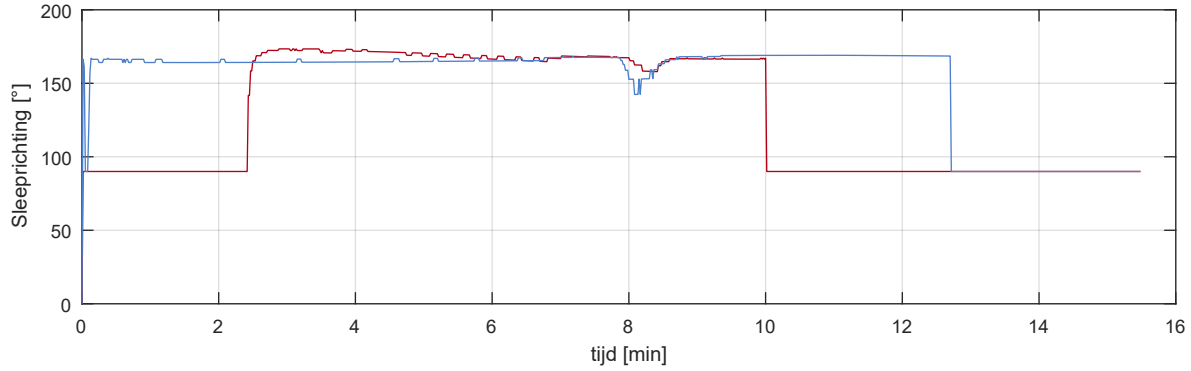


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R29_Af_W_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 29
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 29-c-2

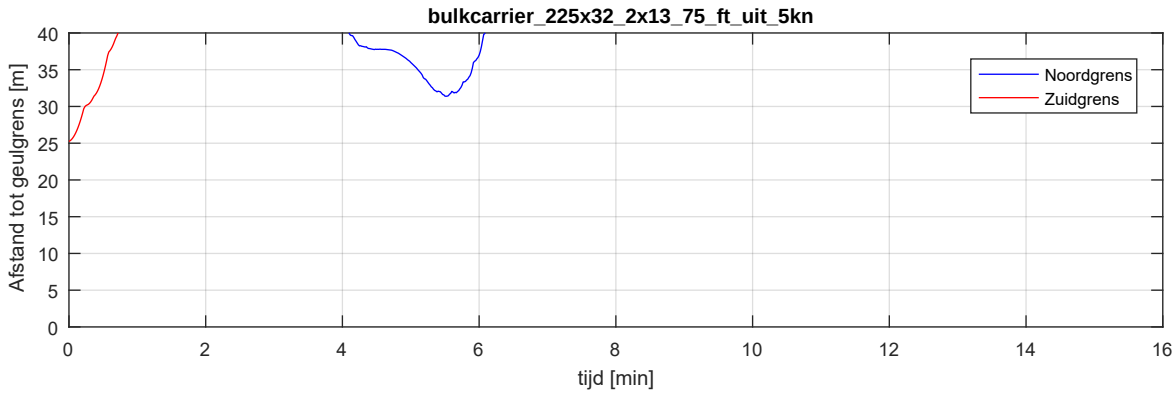


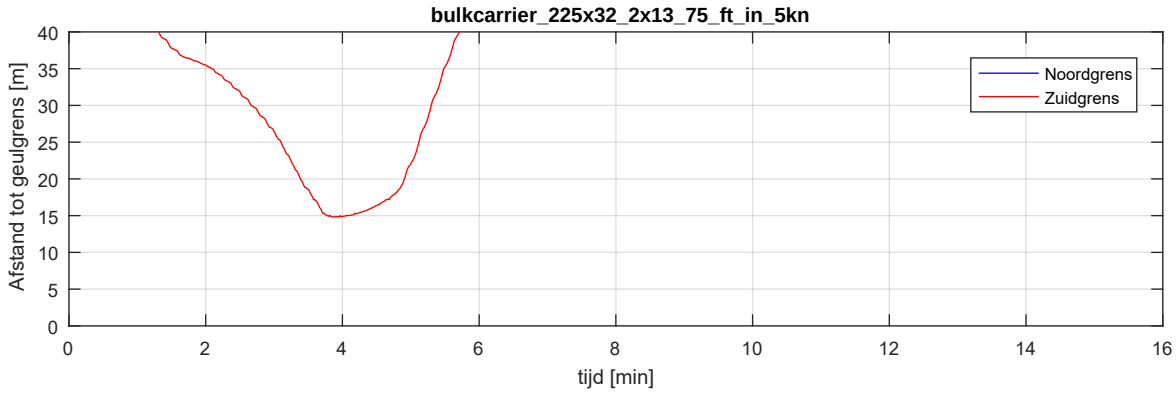


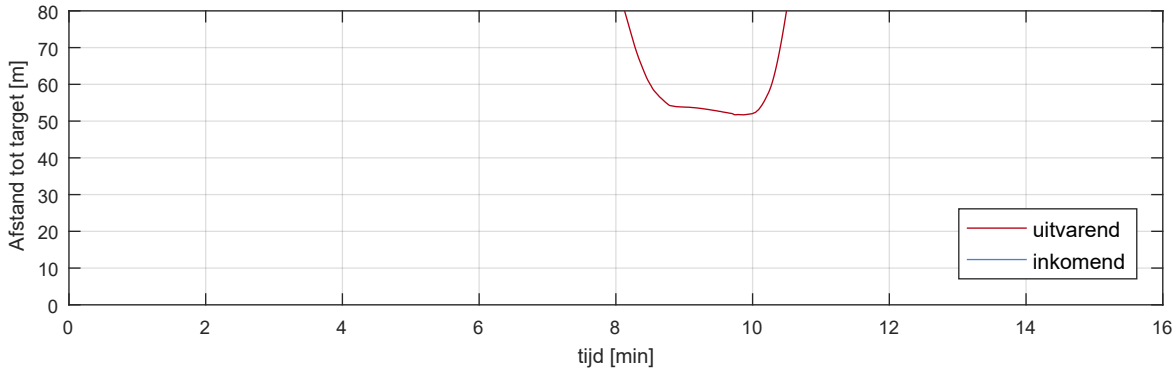


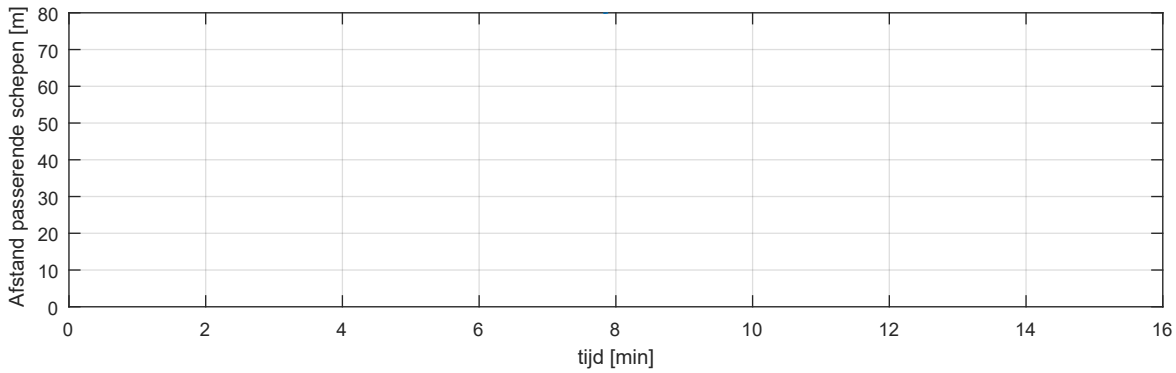


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R29_Af_W_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 29
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 29-d



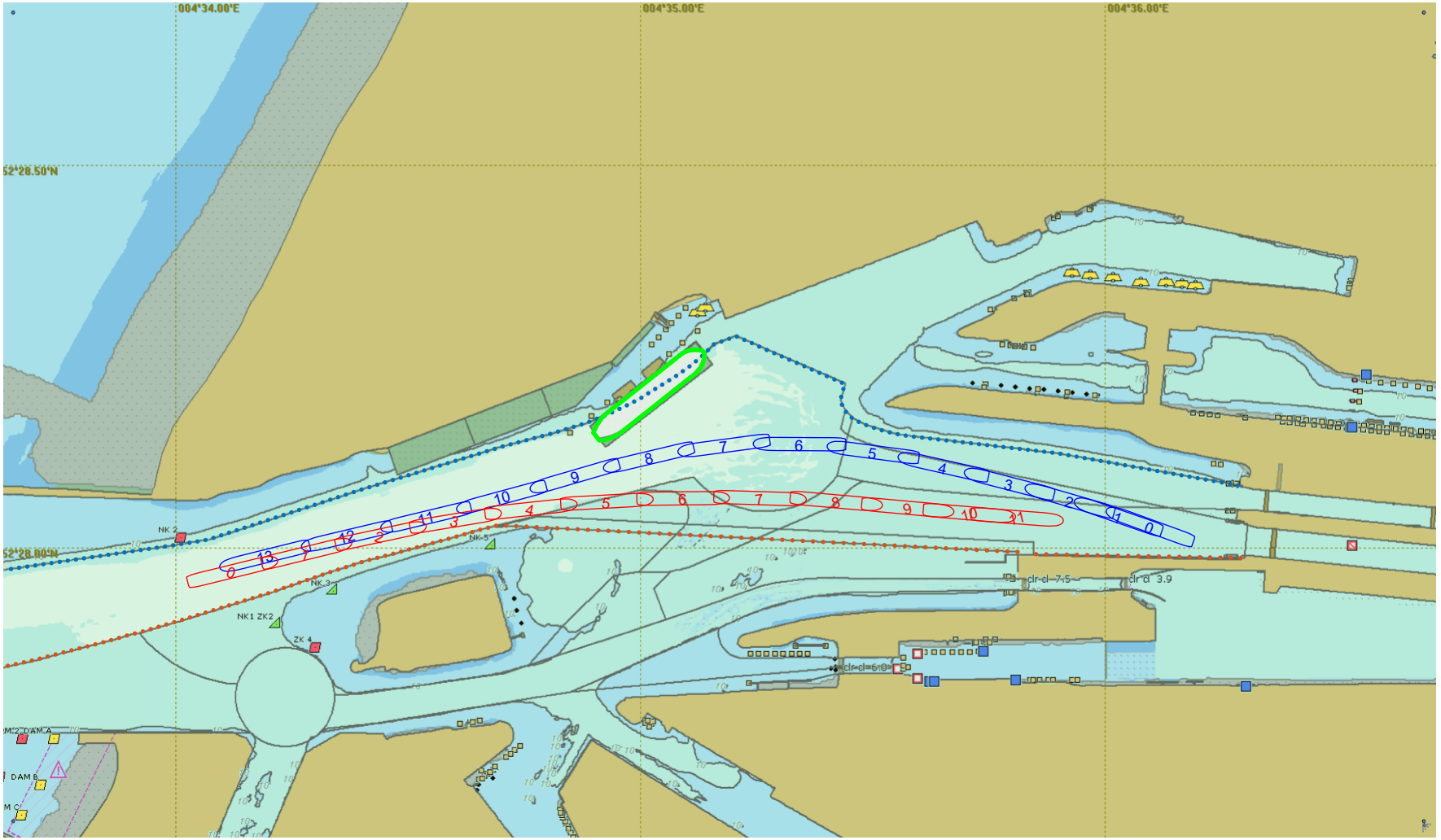


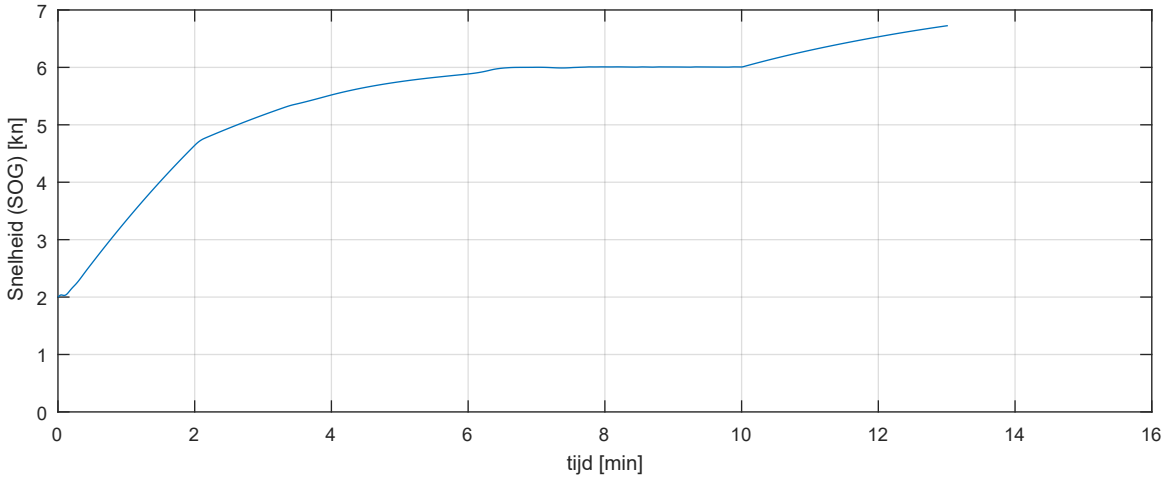


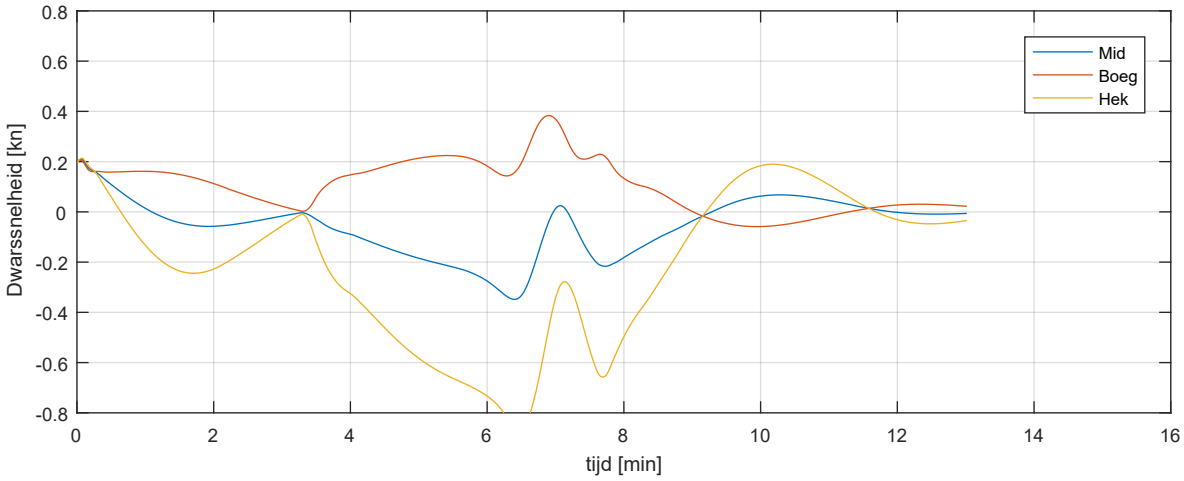


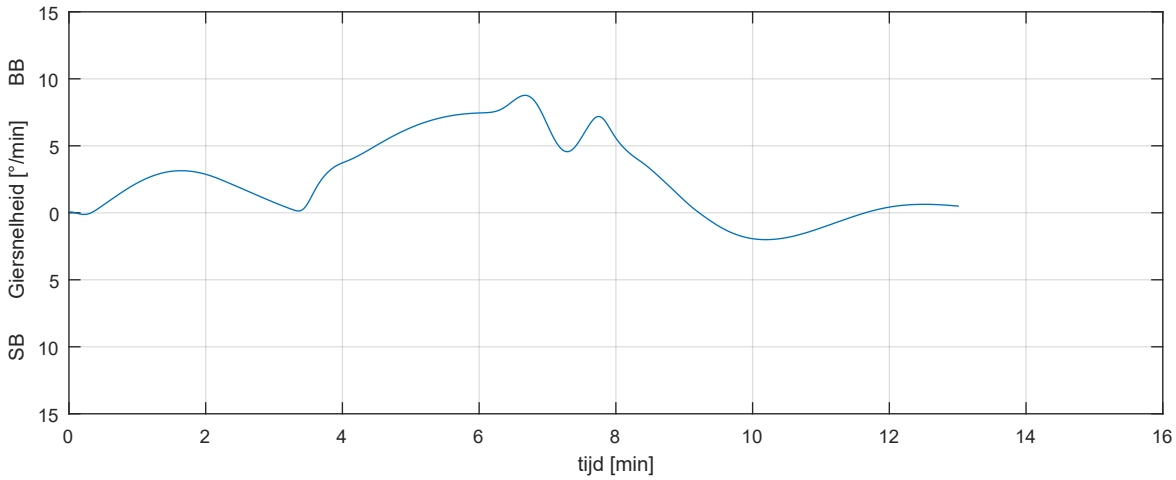
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn Afgemeerd schip: Wozmax		Run 29
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 29-e

Totaaloverzicht - controleplot

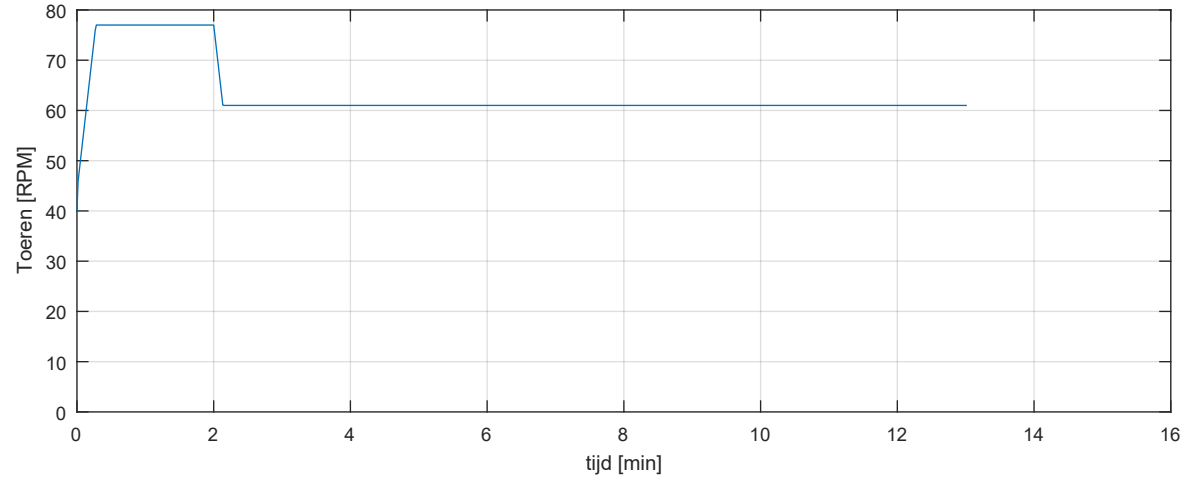


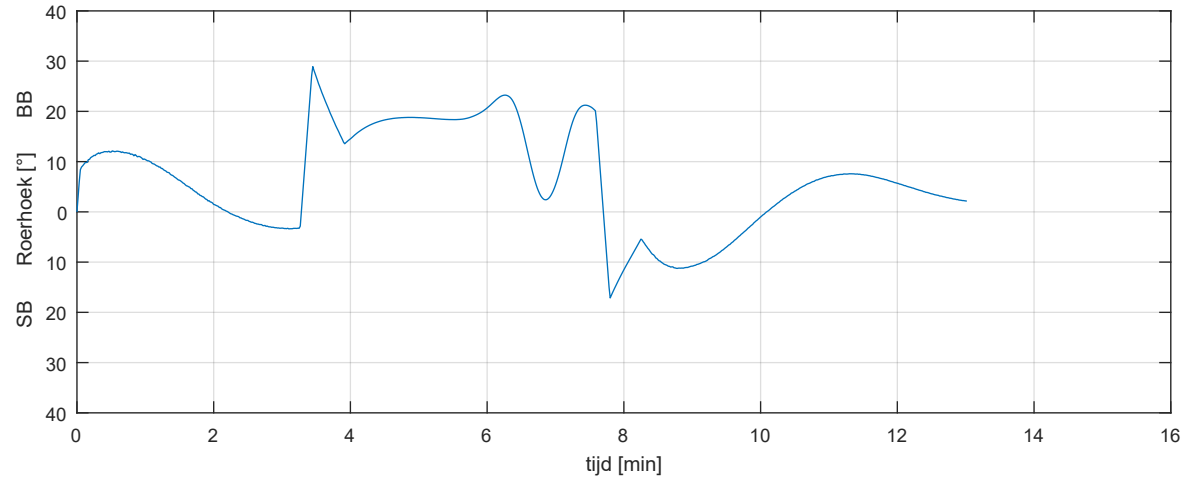


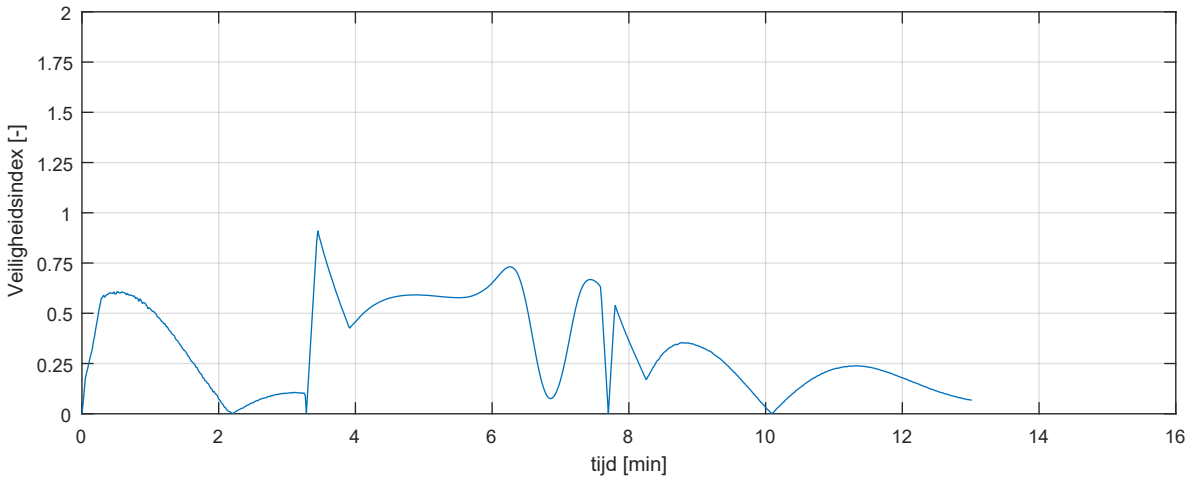




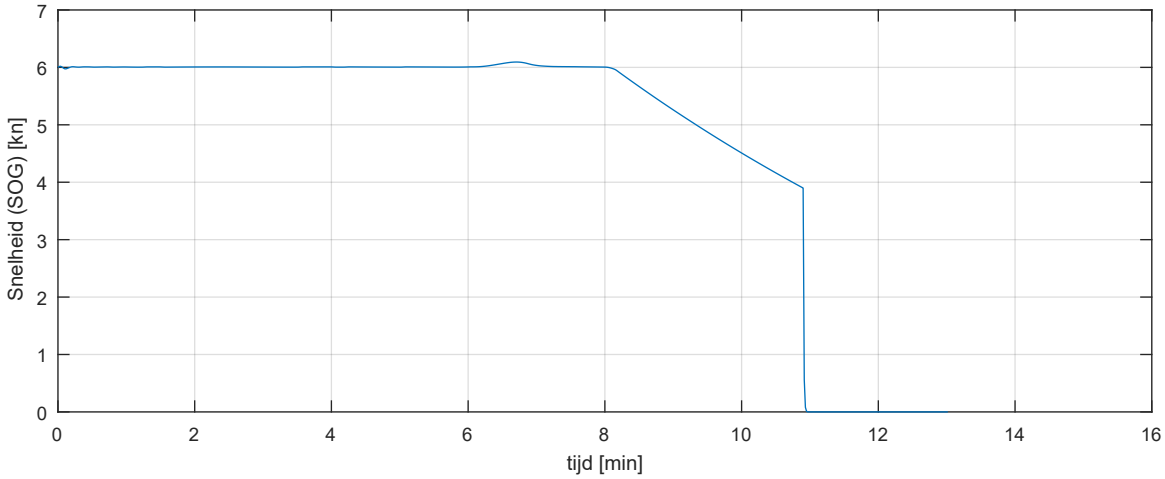
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R30_Af_W_In_P_Uit_P_NW_S_6		Run 30
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 30-b-1

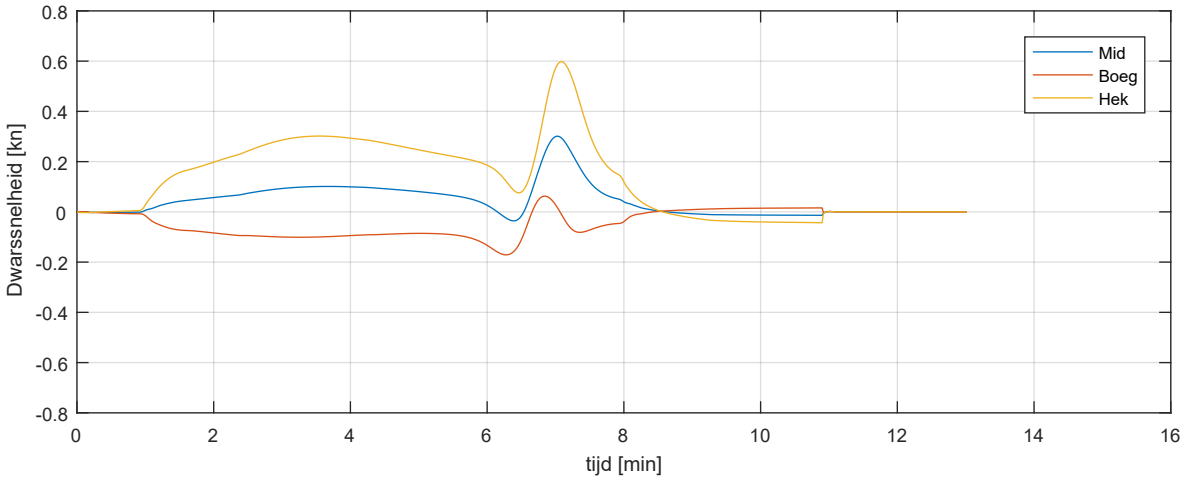


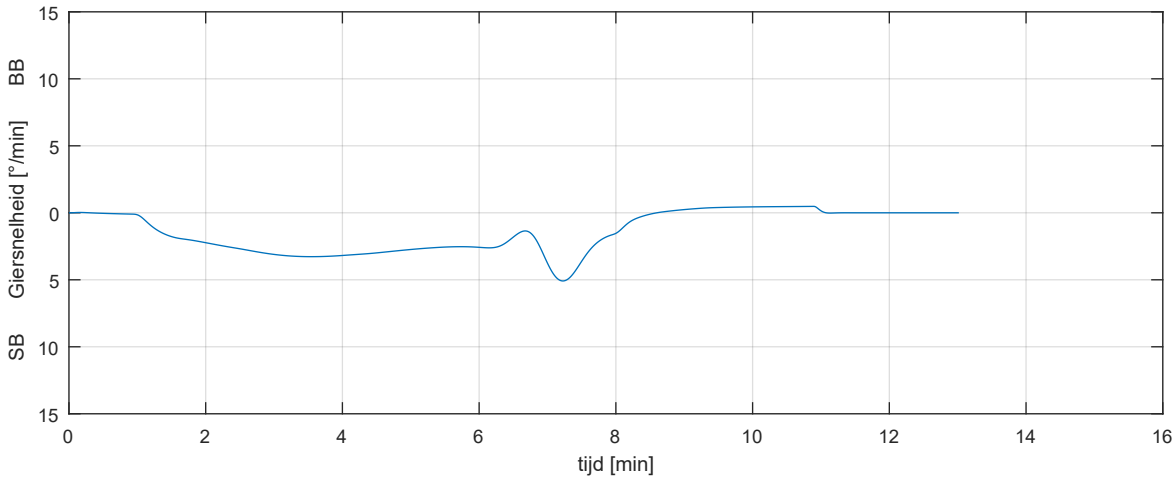




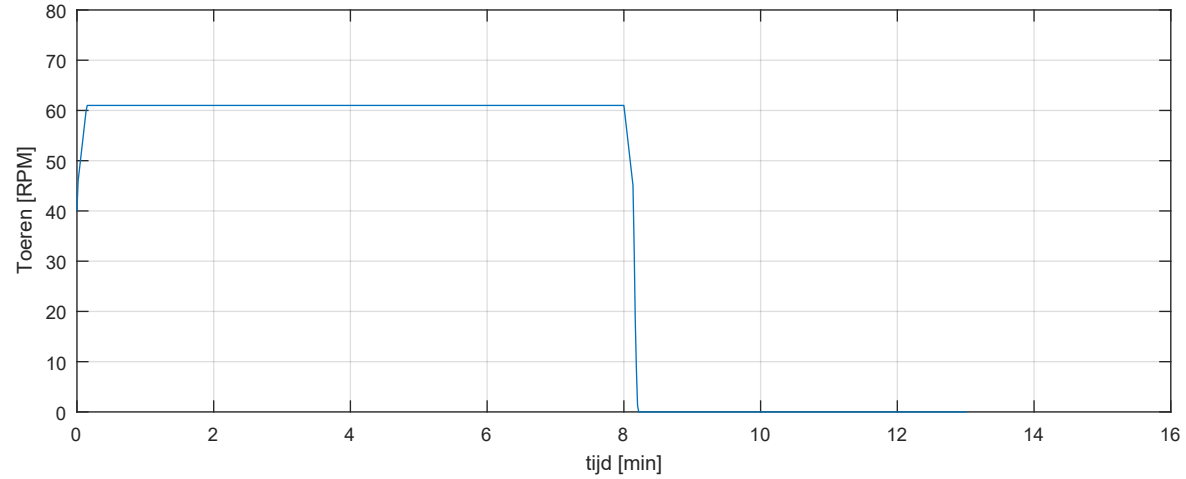
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R30_Af_W_In_P_Uit_P_NW_S_6		Run 30
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 30-c-1

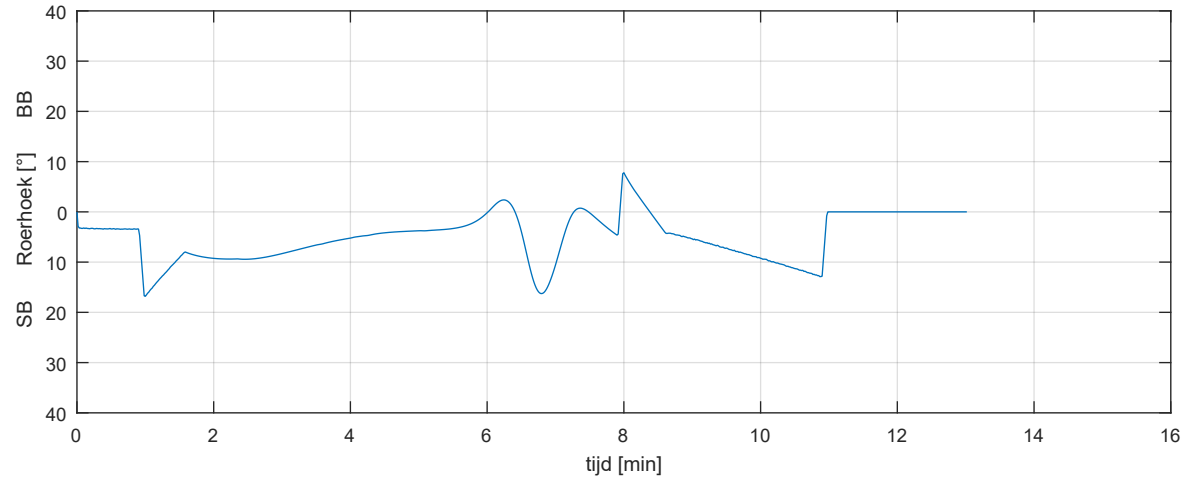


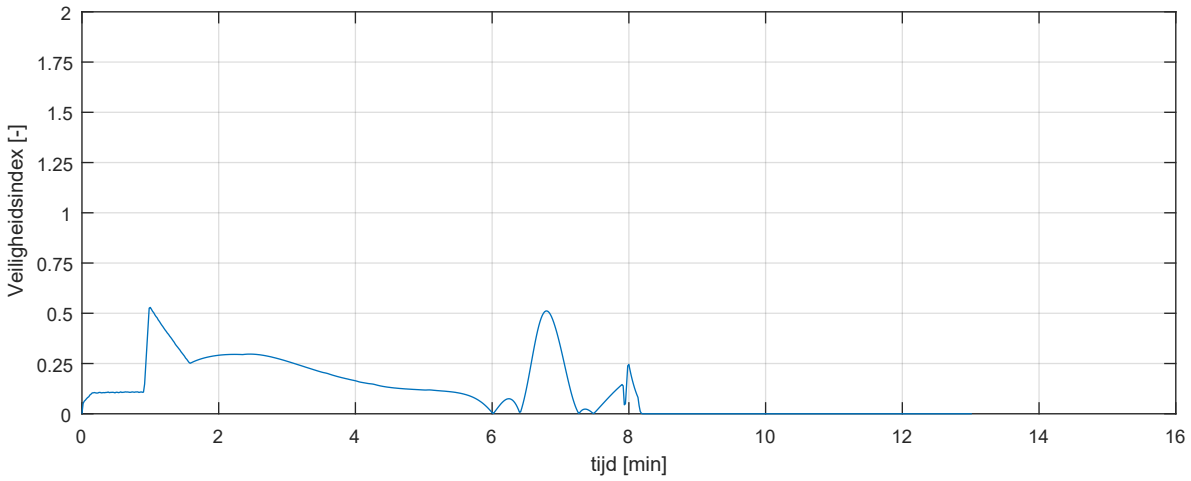




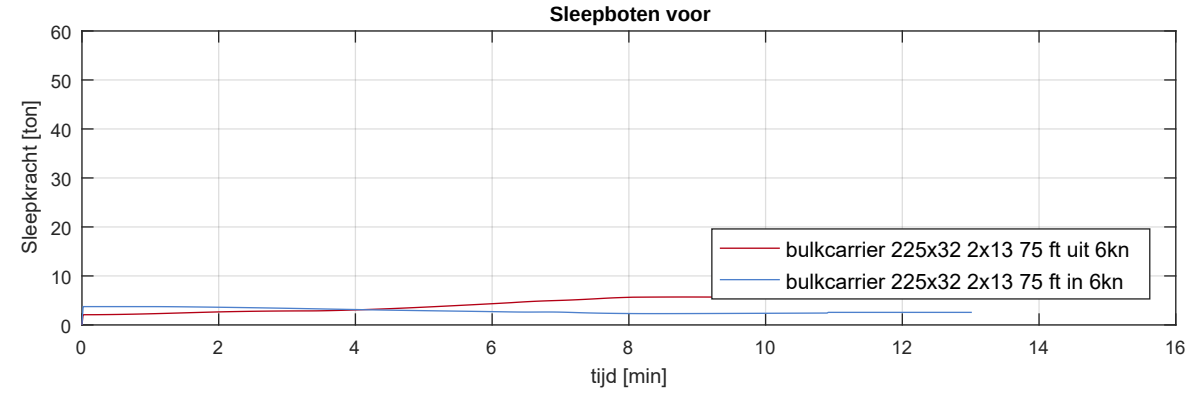
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R30_Af_W_In_P_Uit_P_NW_S_6		Run 30
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 30-b-2

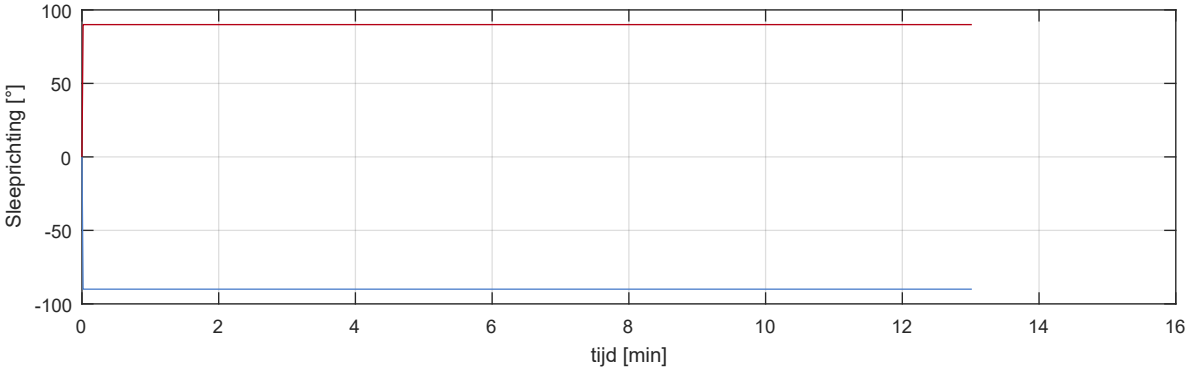


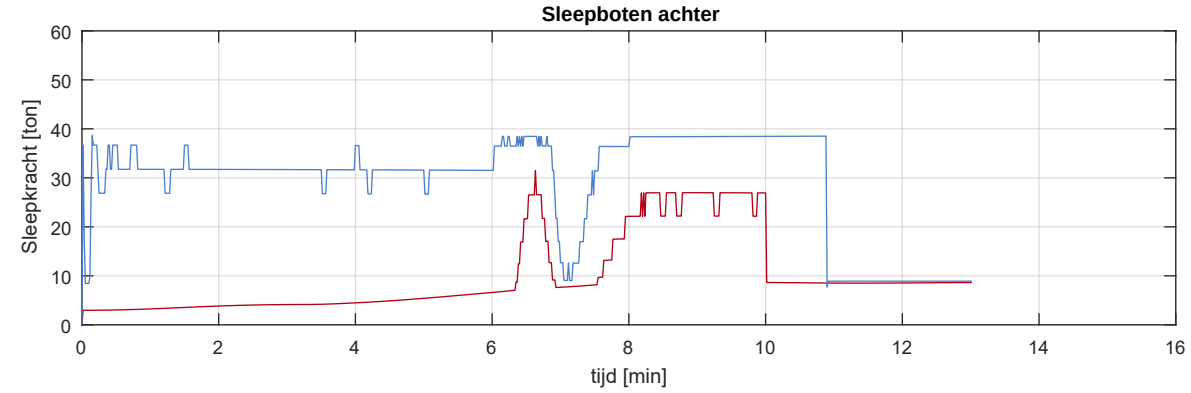


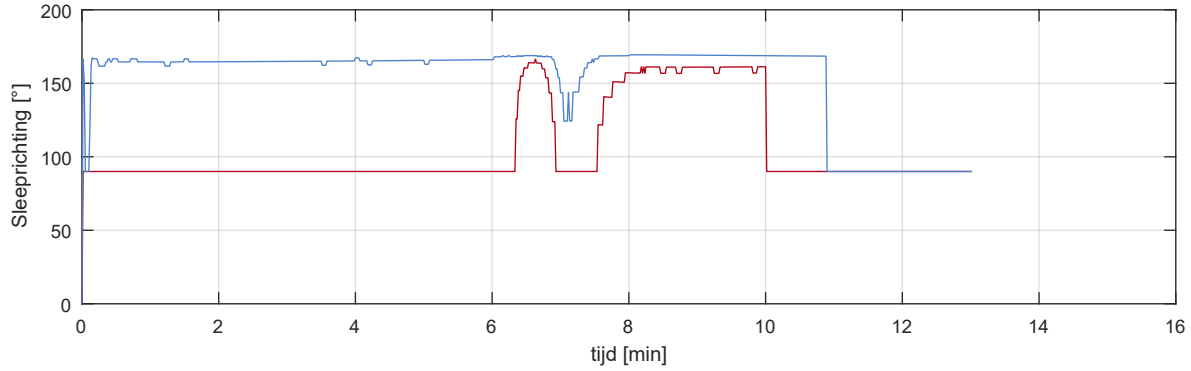


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R30_Af_W_In_P_Uit_P_NW_S_6		Run 30
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 30-c-2

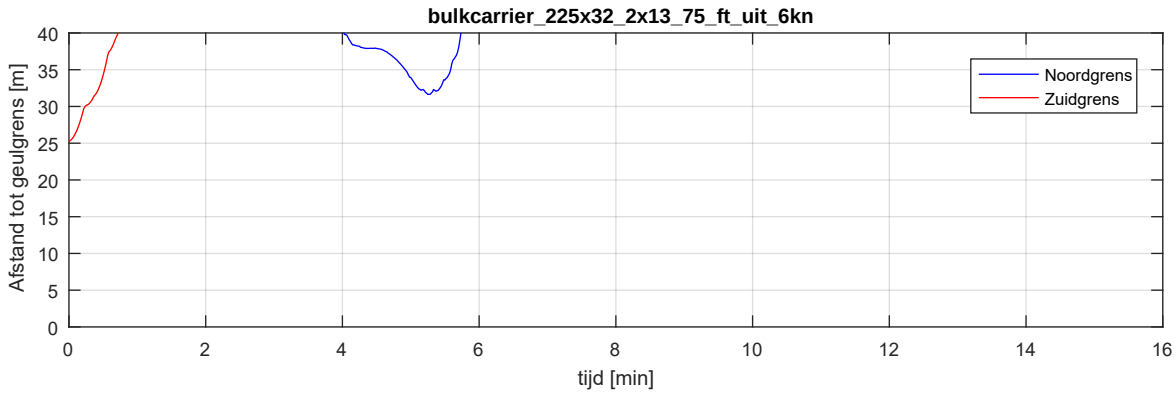


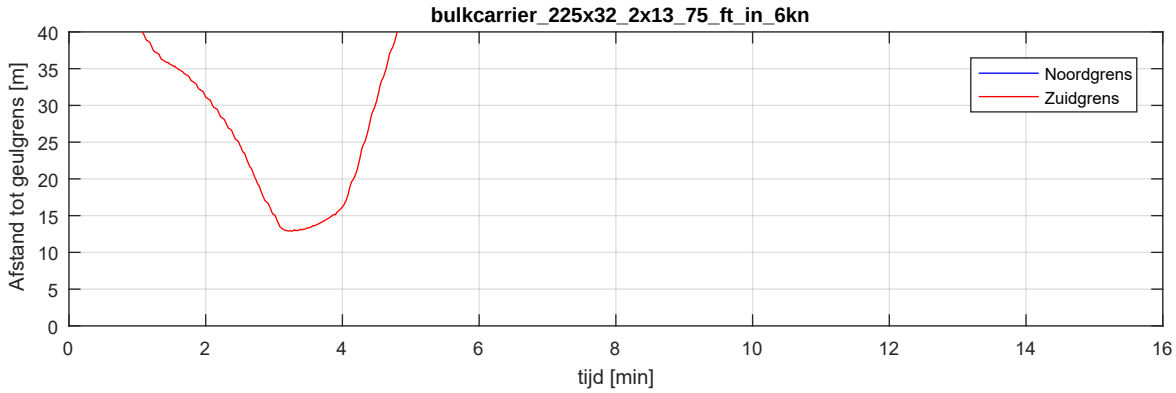


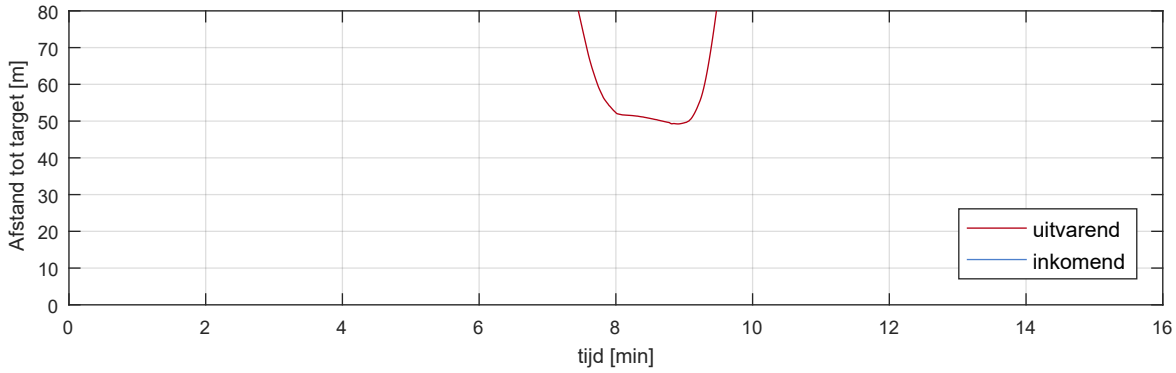


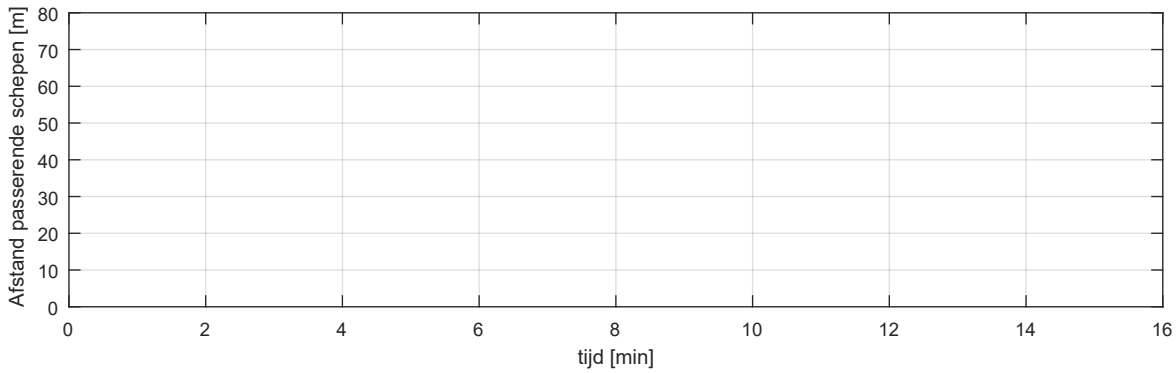


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: R30_Af_W_In_P_Uit_P_NW_S_6		Run 30
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 30-d



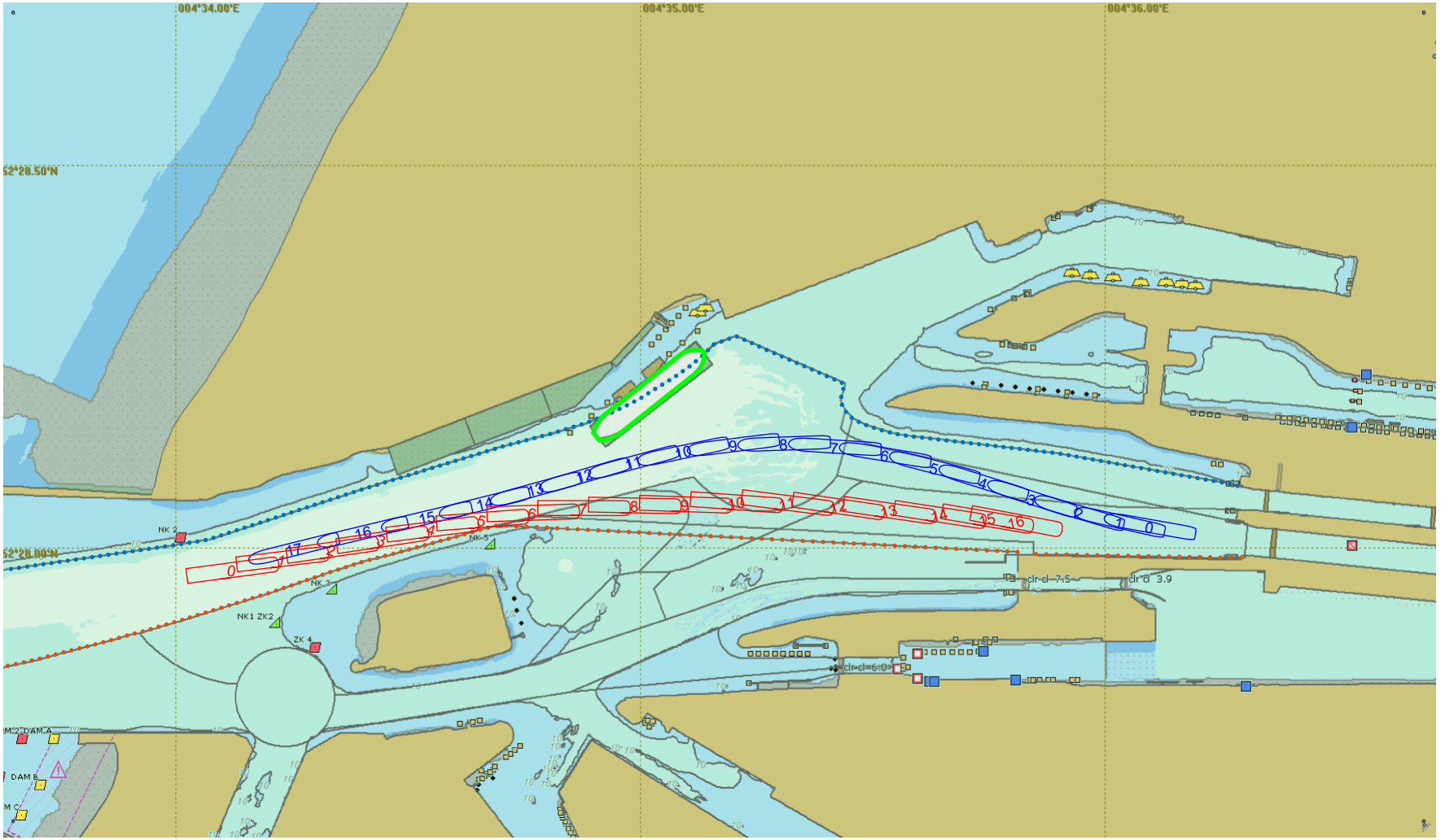


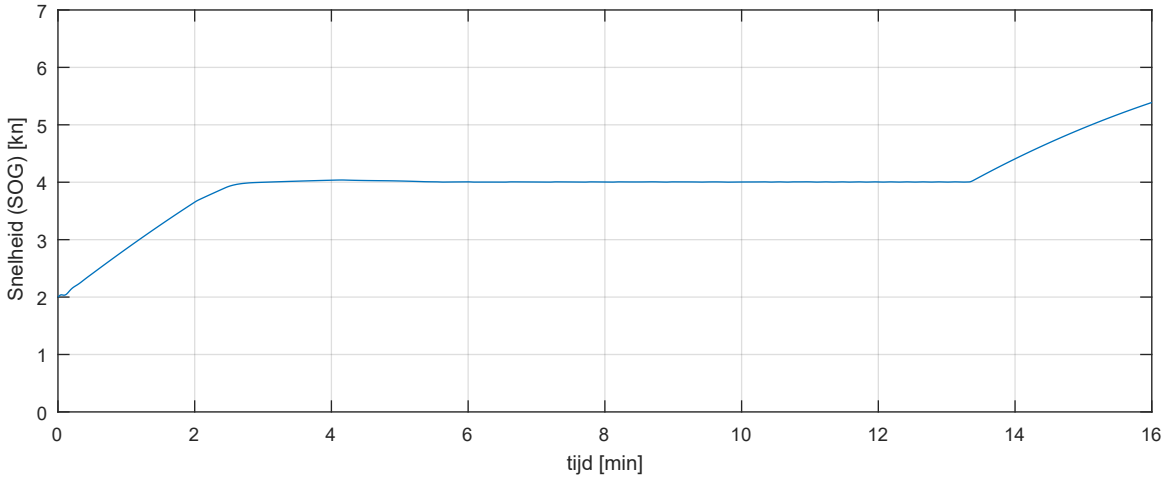


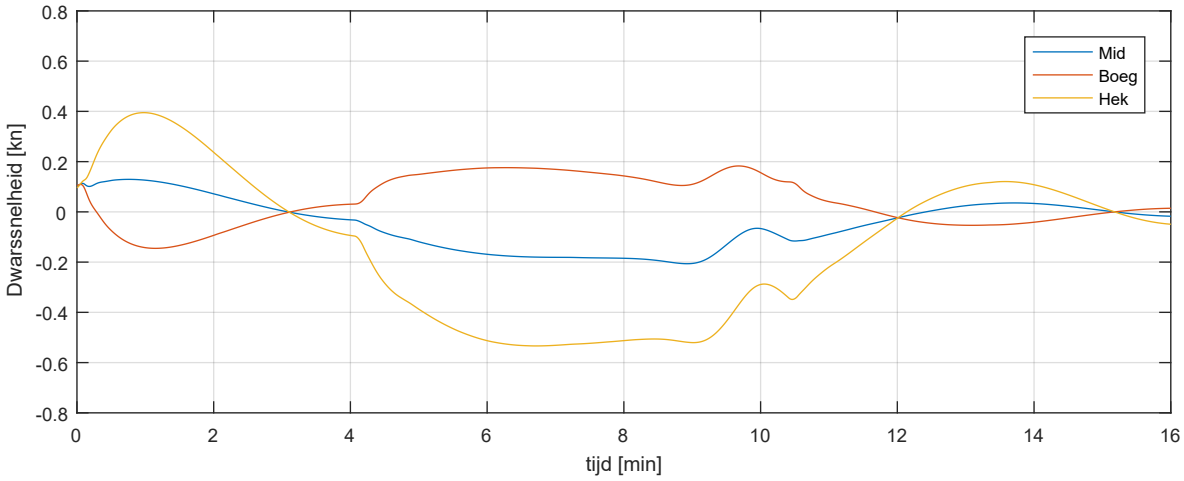


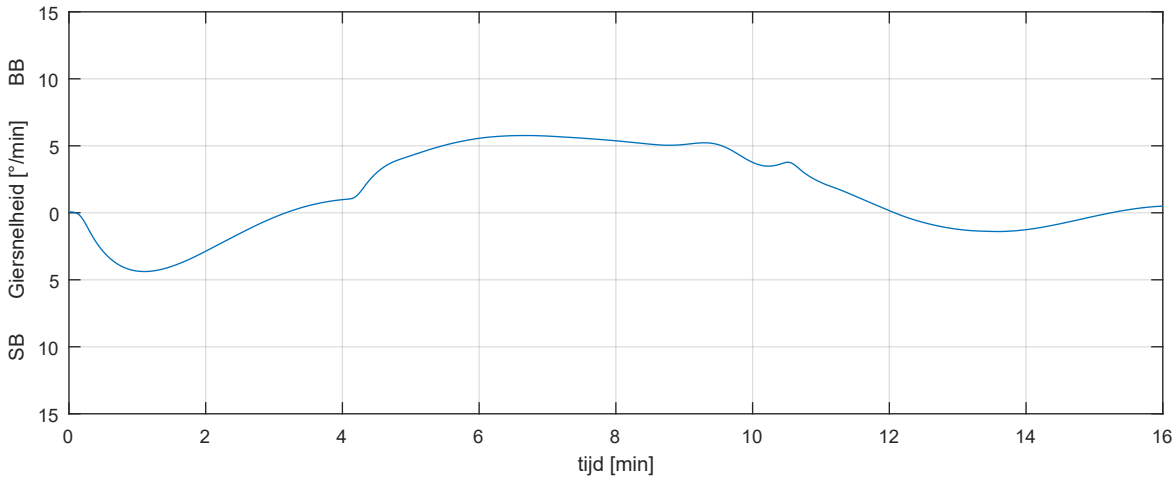
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn Afgemeerd schip: Wozmax		Run 30
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 30-e

Totaaloverzicht - controleplot

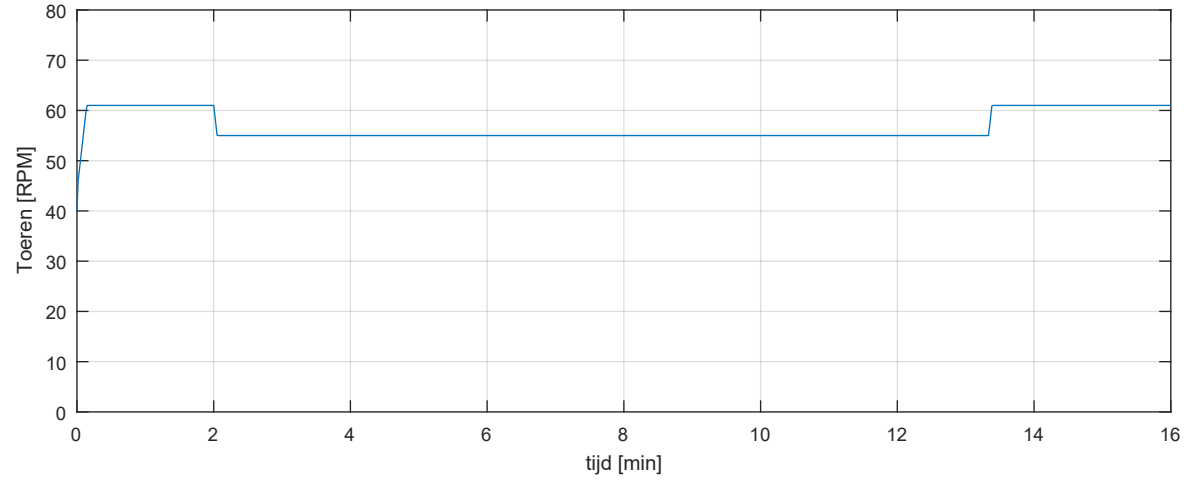


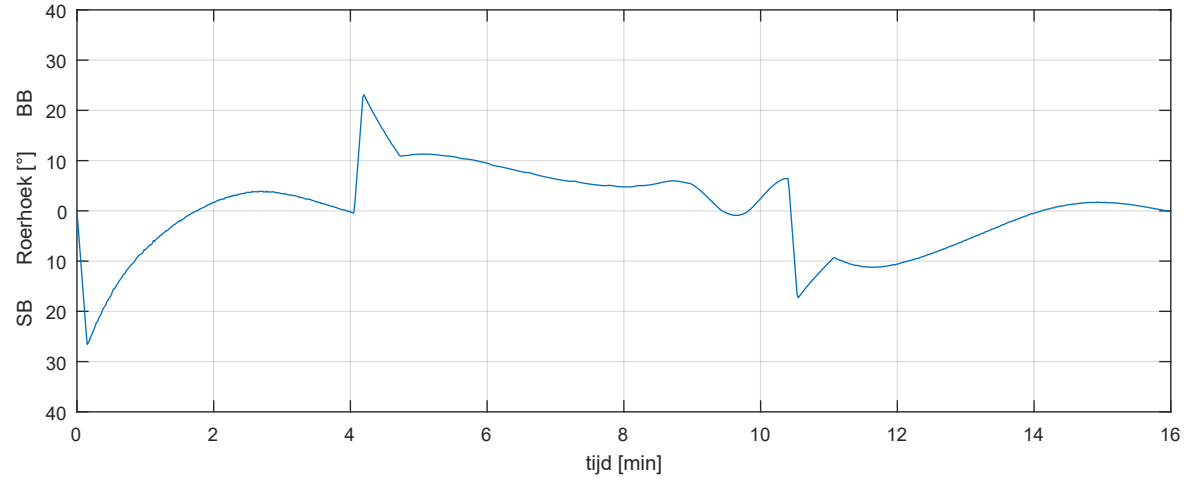


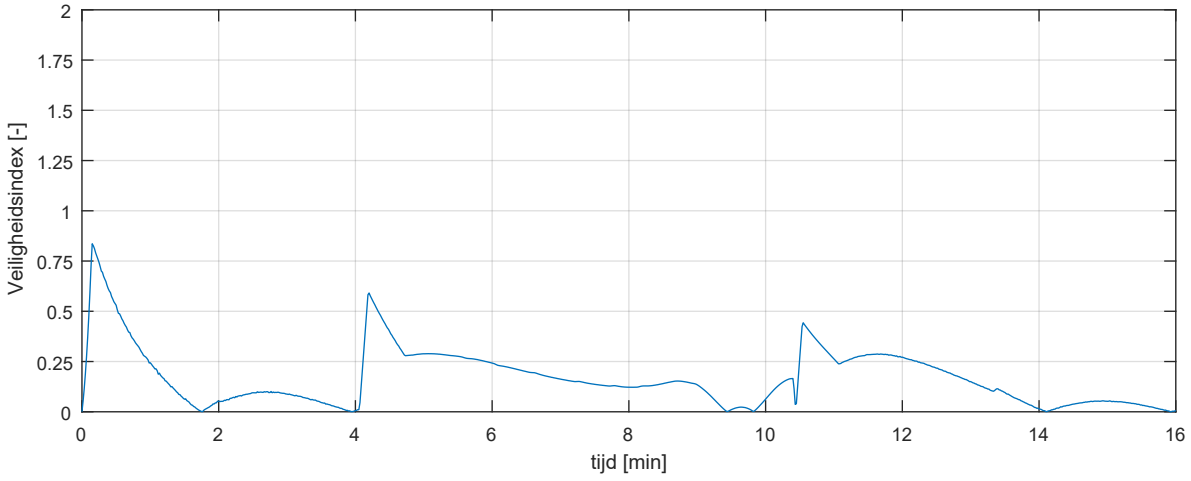




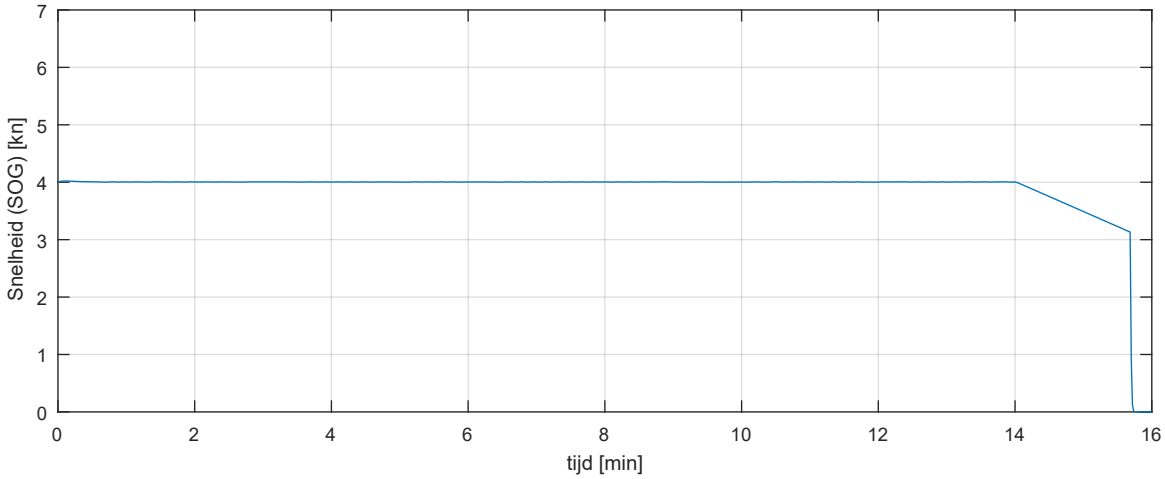
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R31_Af_W_In_A_Uit_P_ZW_S_4		Run 31
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 31-b-1

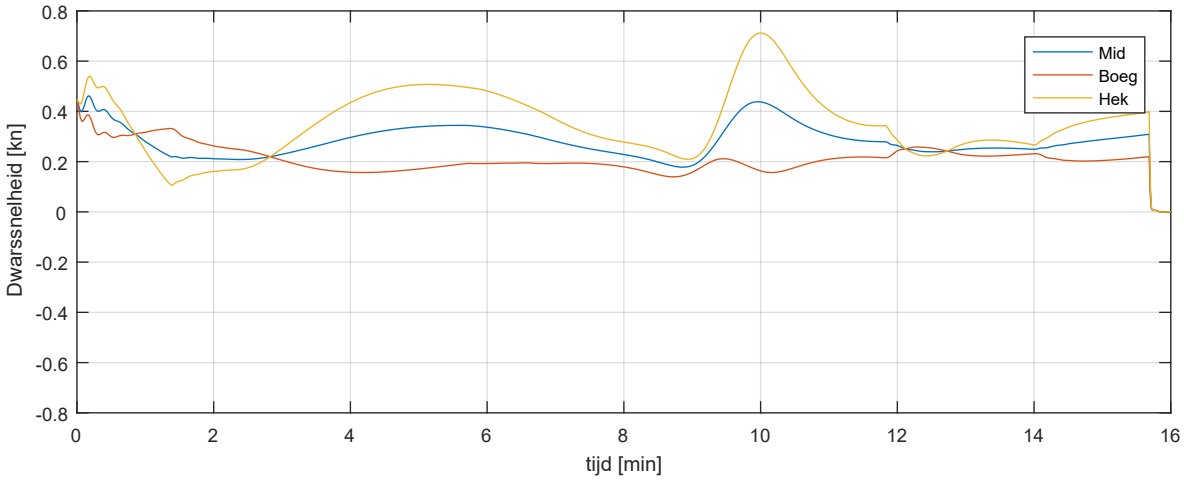


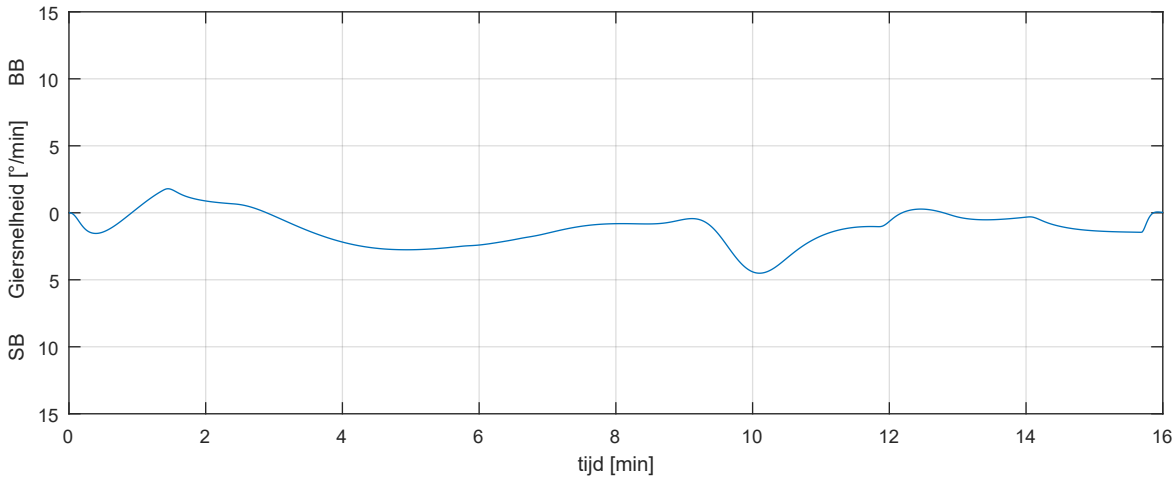




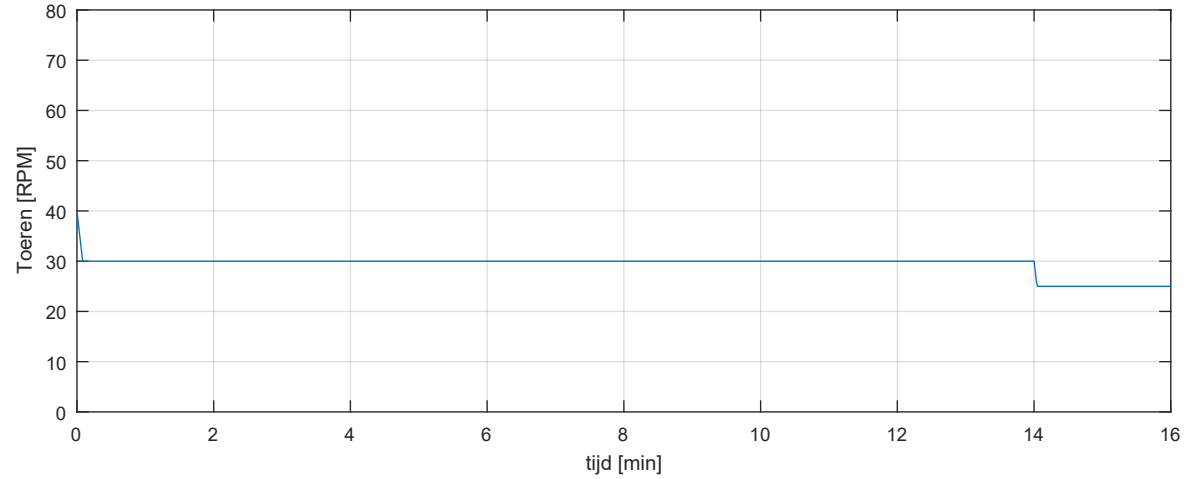
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R31_Af_W_In_A_Uit_P_ZW_S_4		Run 31
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 31-c-1

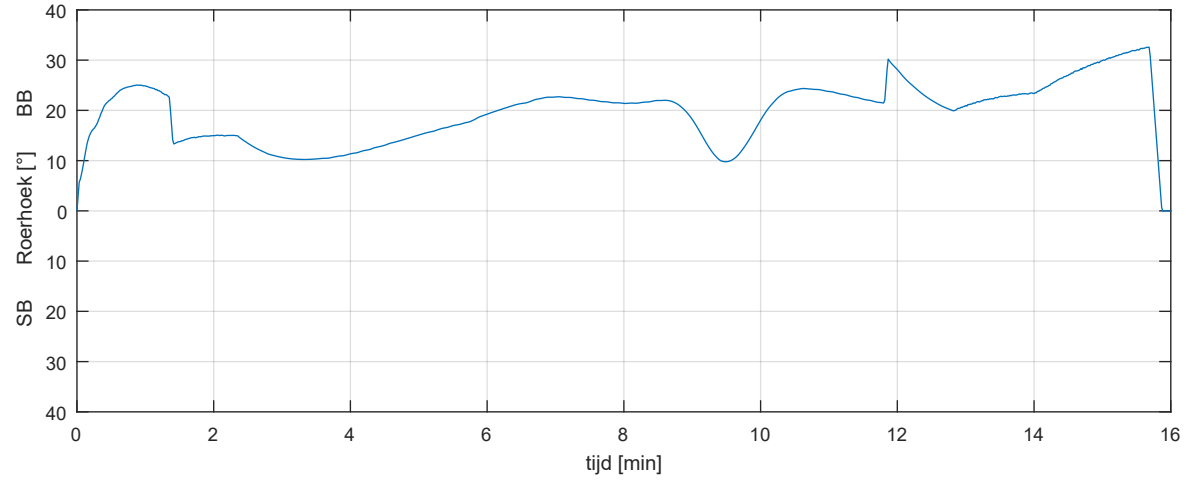


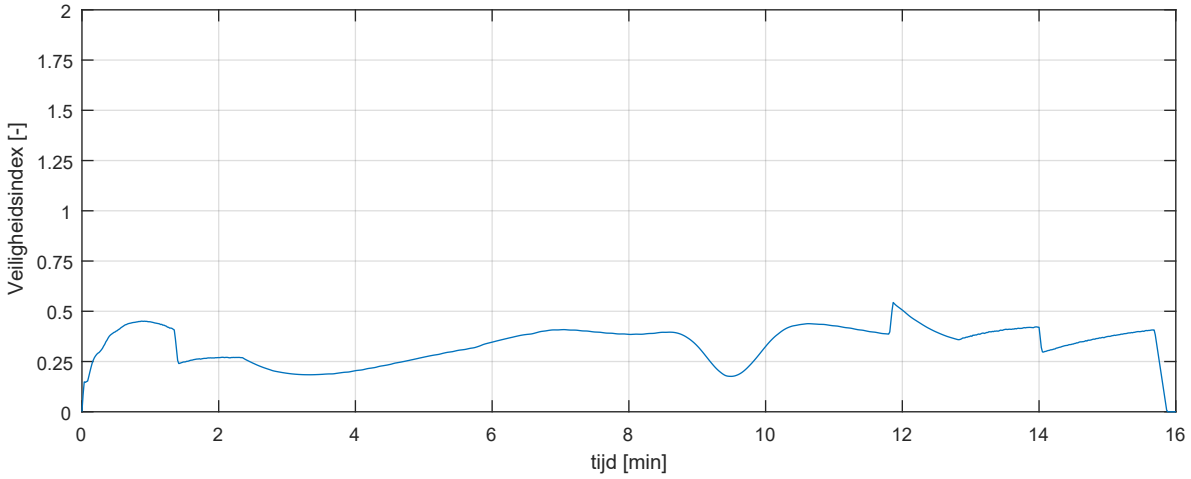




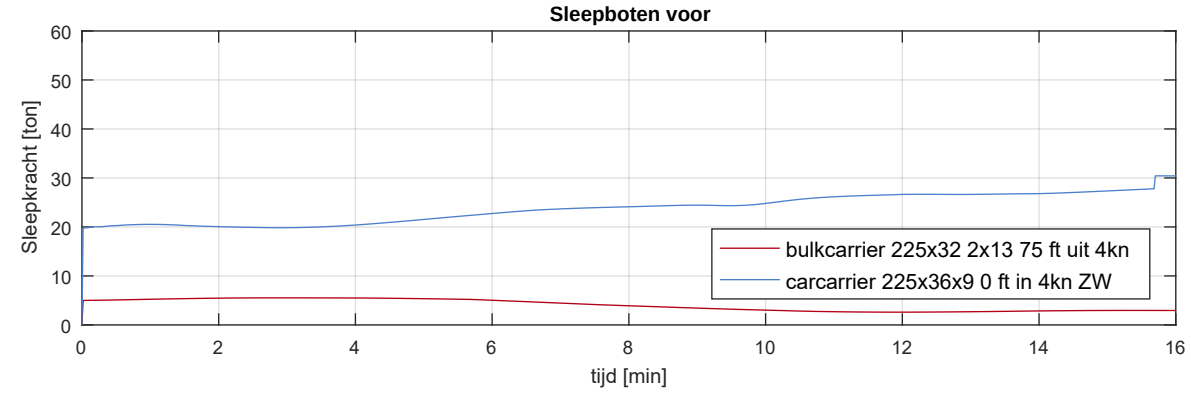
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R31_Af_W_In_A_Uit_P_ZW_S_4		Run 31
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 31-b-2

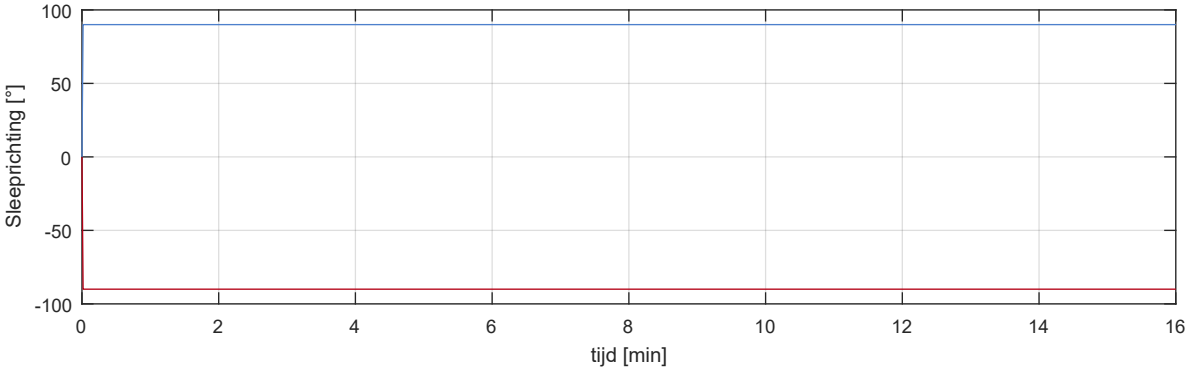


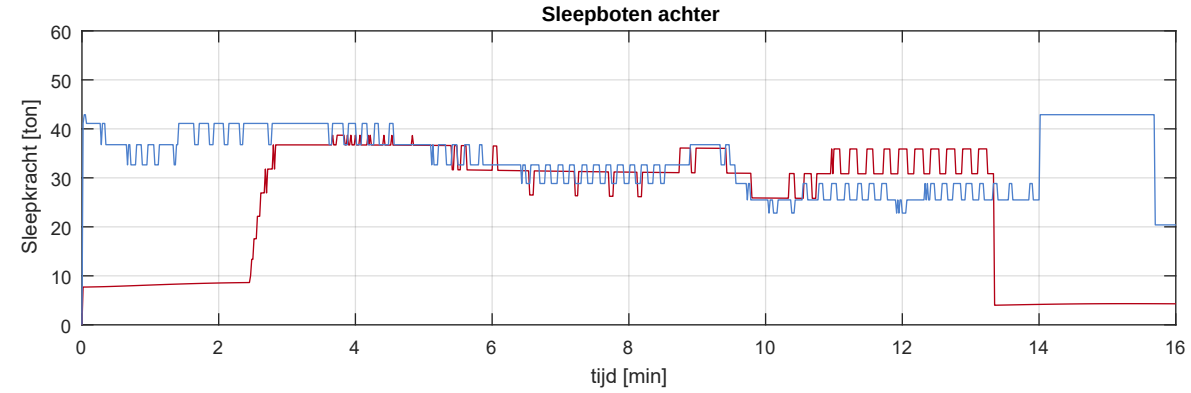


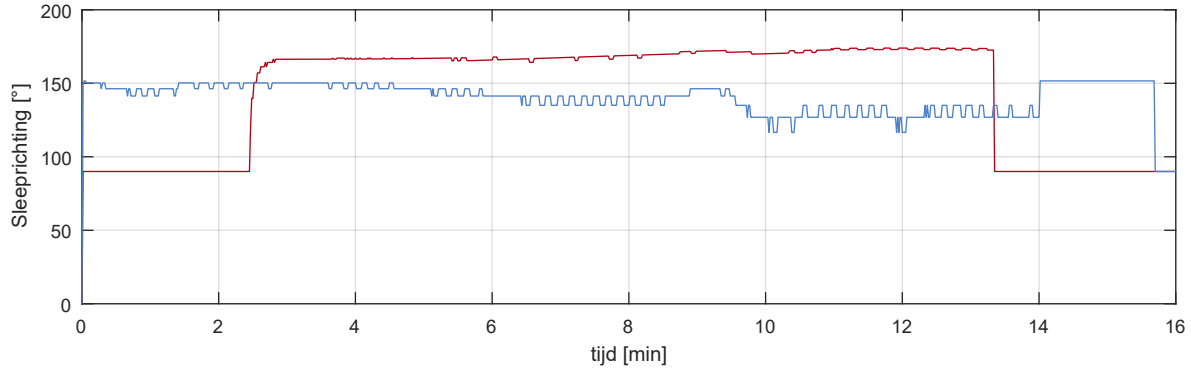


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R31_Af_W_In_A_Uit_P_ZW_S_4		Run 31
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 31-c-2

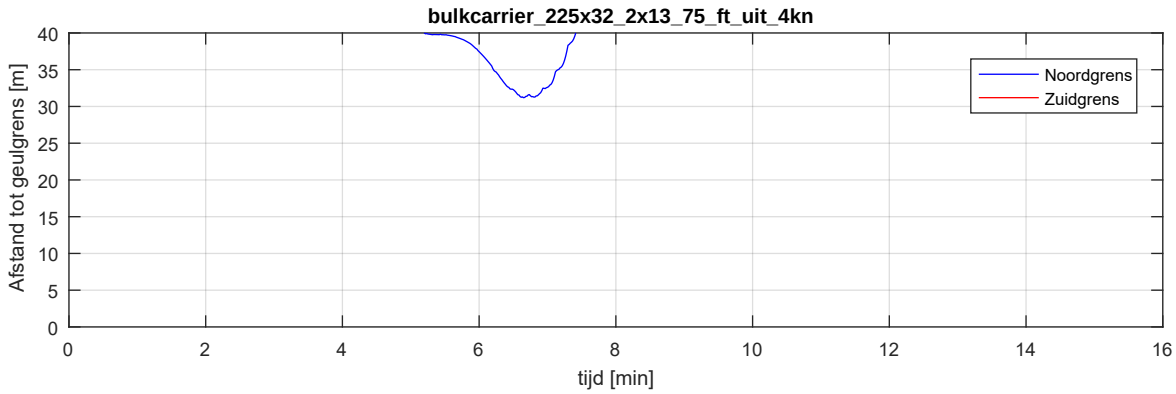


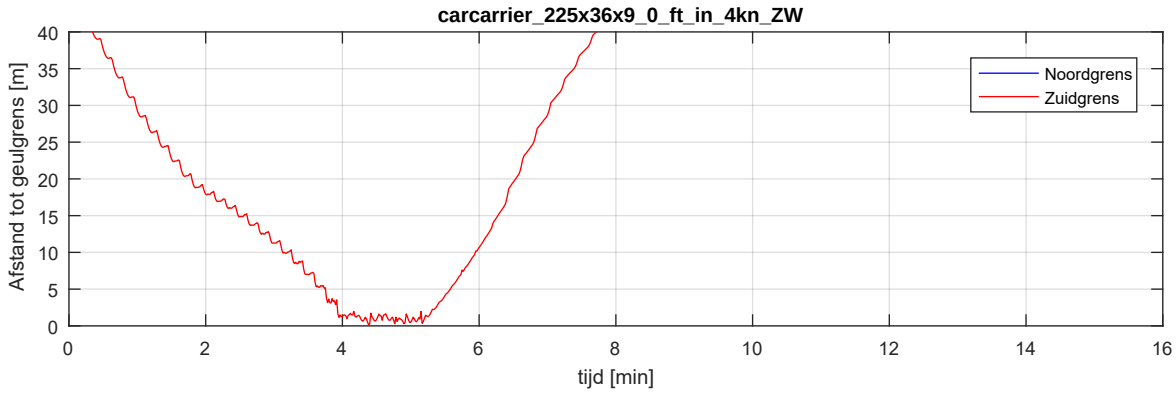


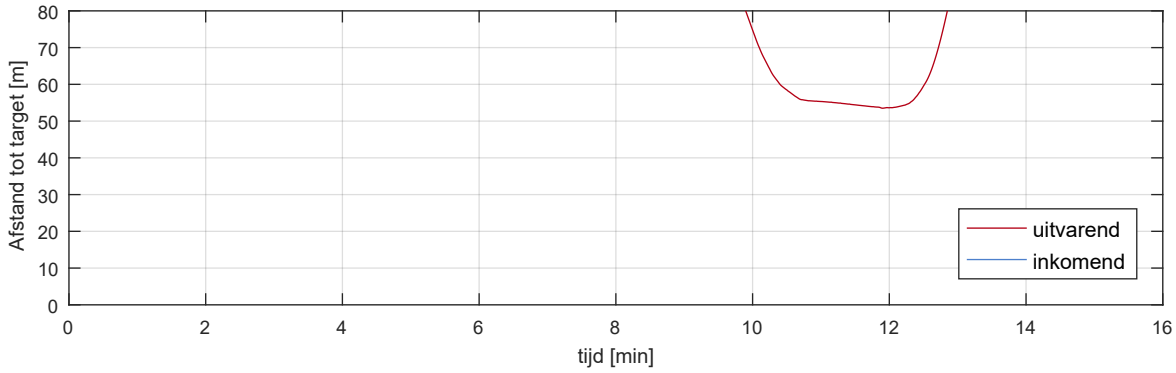


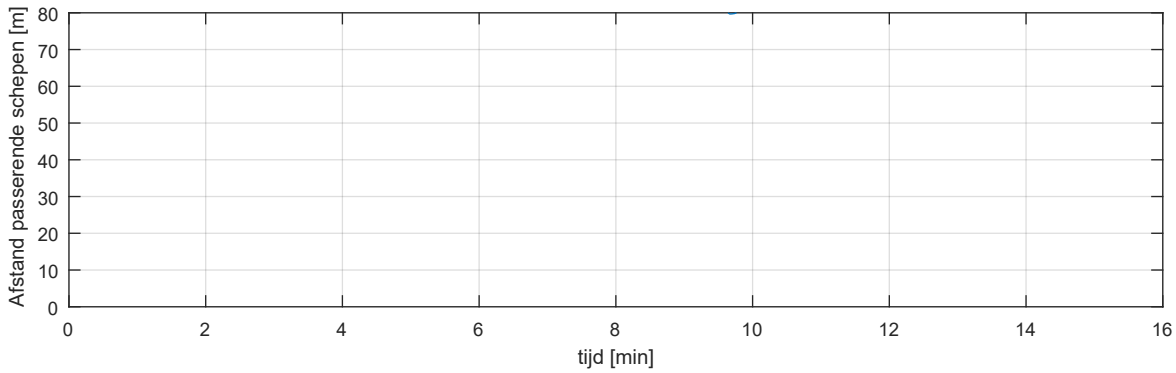


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R31_Af_W_In_A_Uit_P_ZW_S_4		Run 31
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 31-d



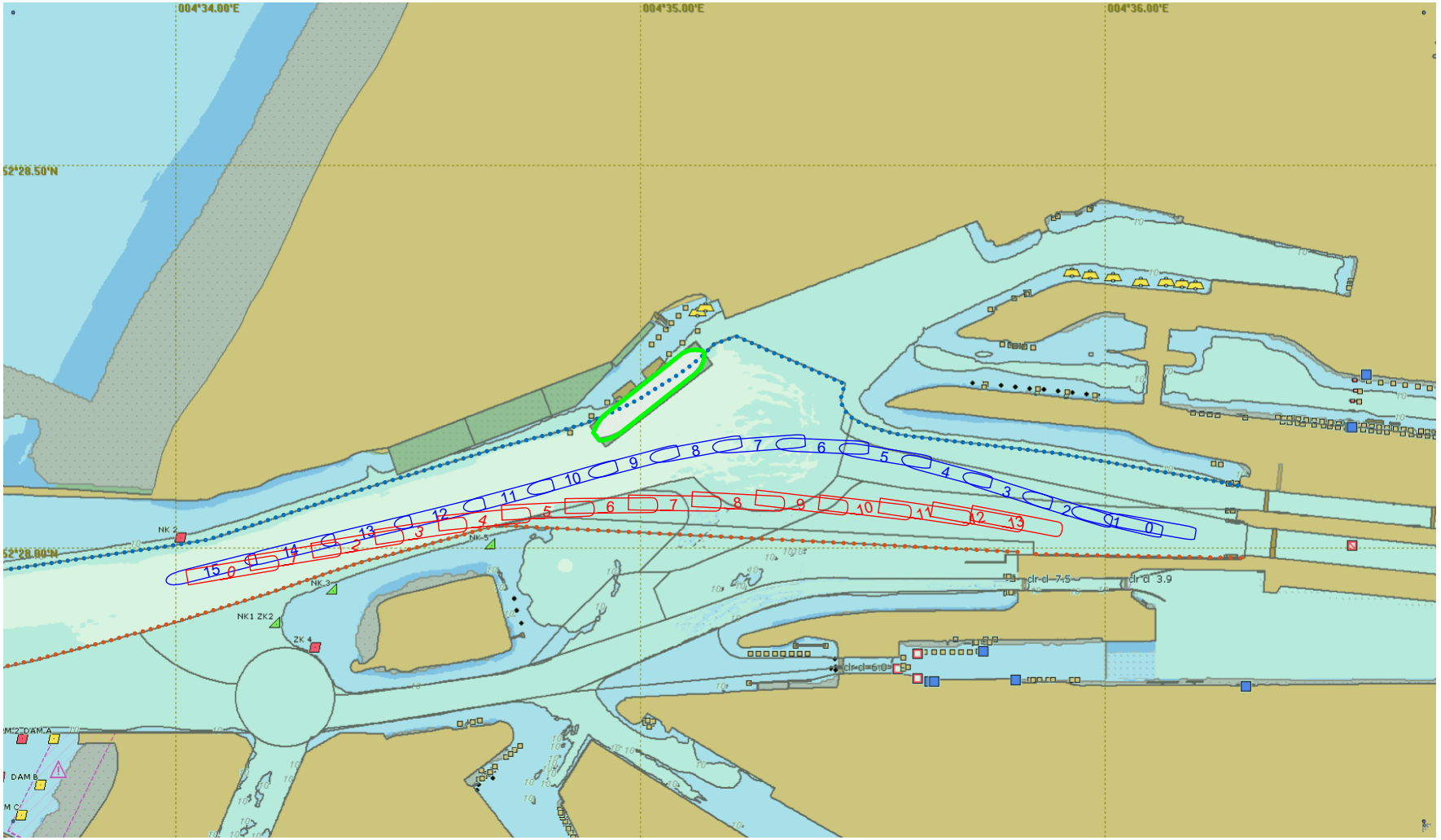


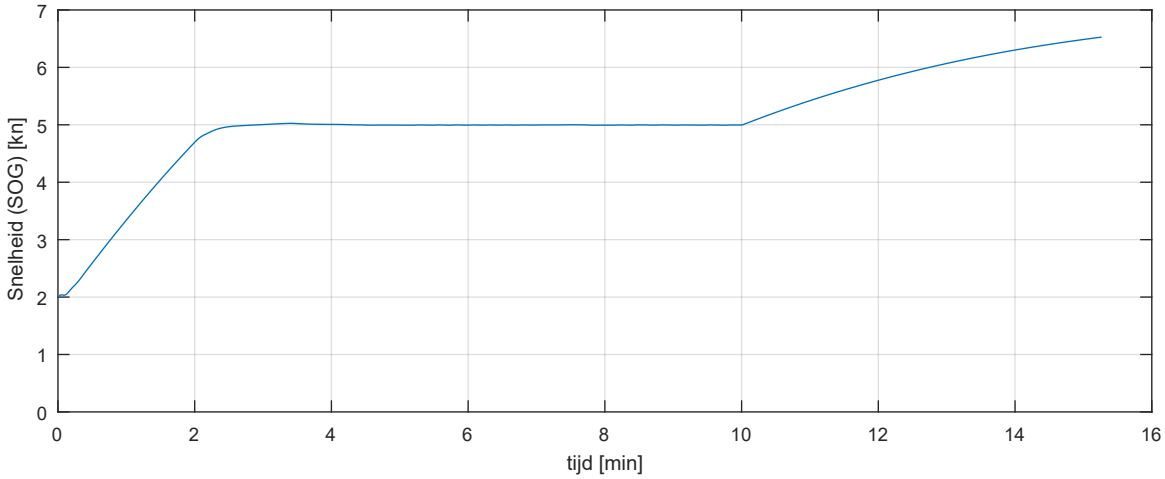


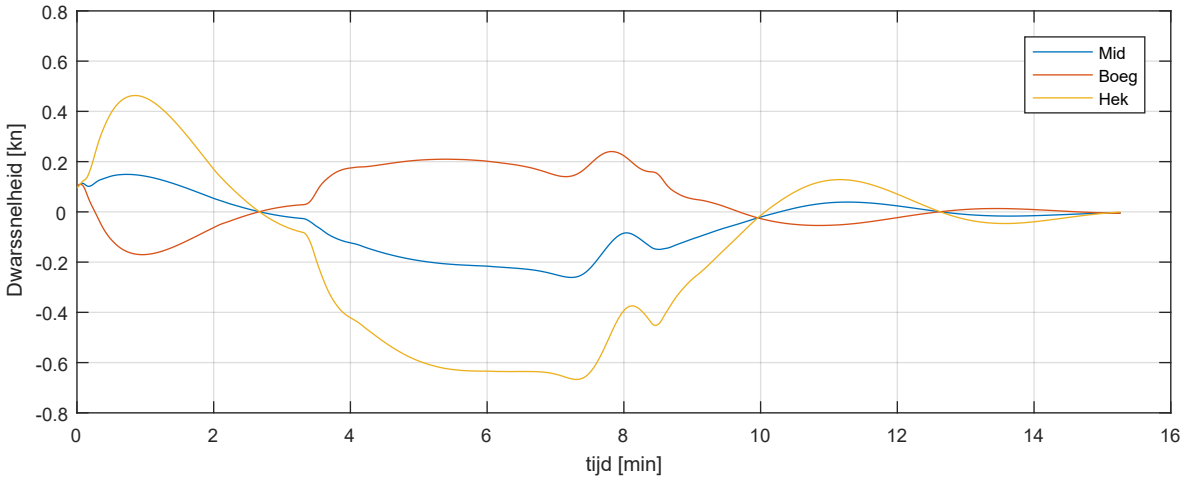


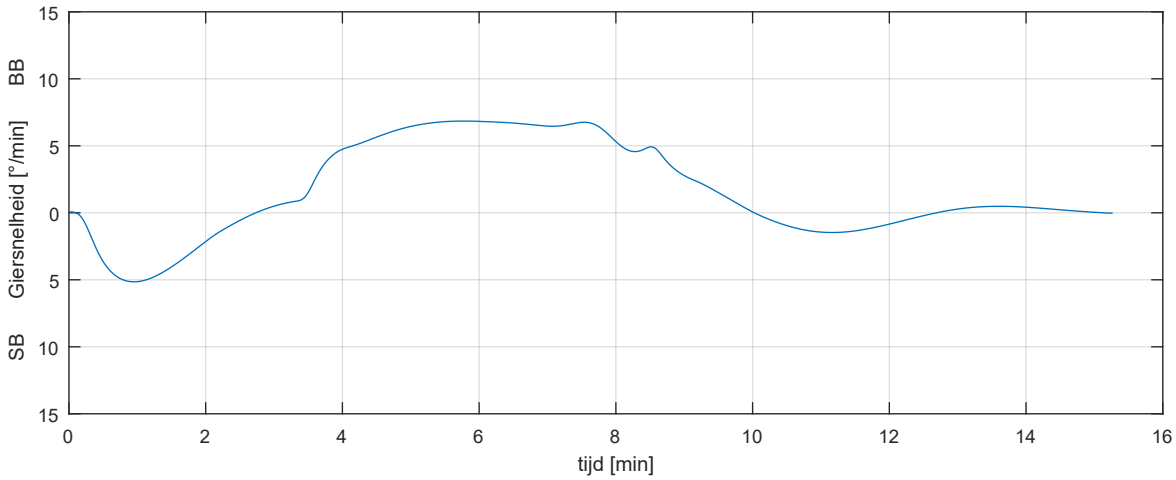
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn_ZW Afgemeerd schip: Wozmax		Run 31
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 31-e

Totaaloverzicht - controleplot

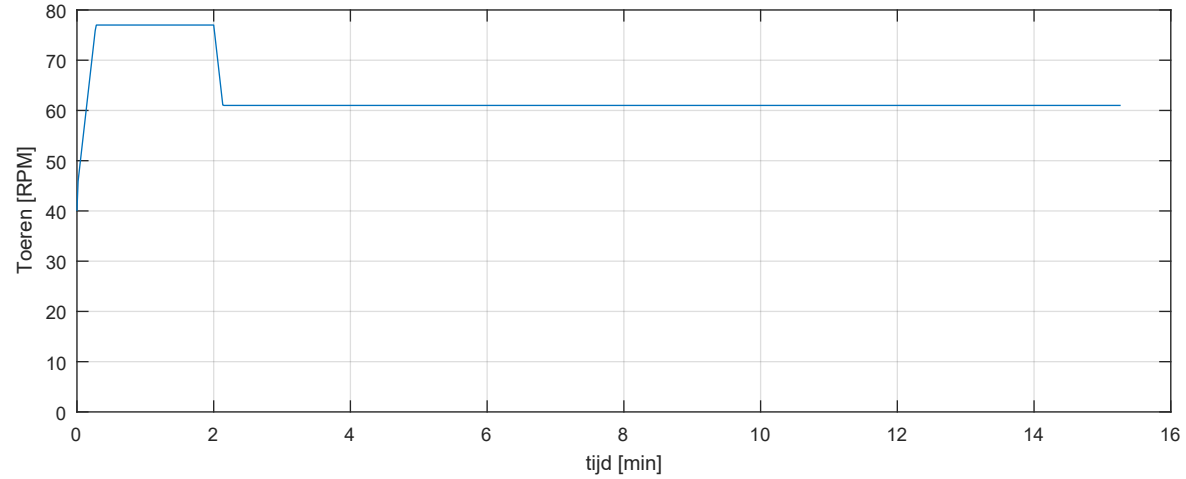


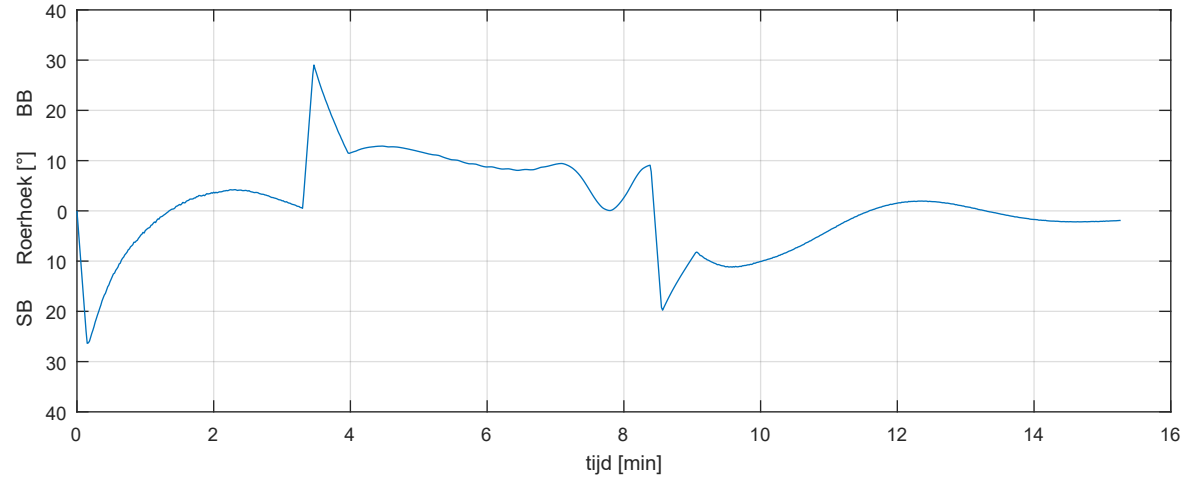


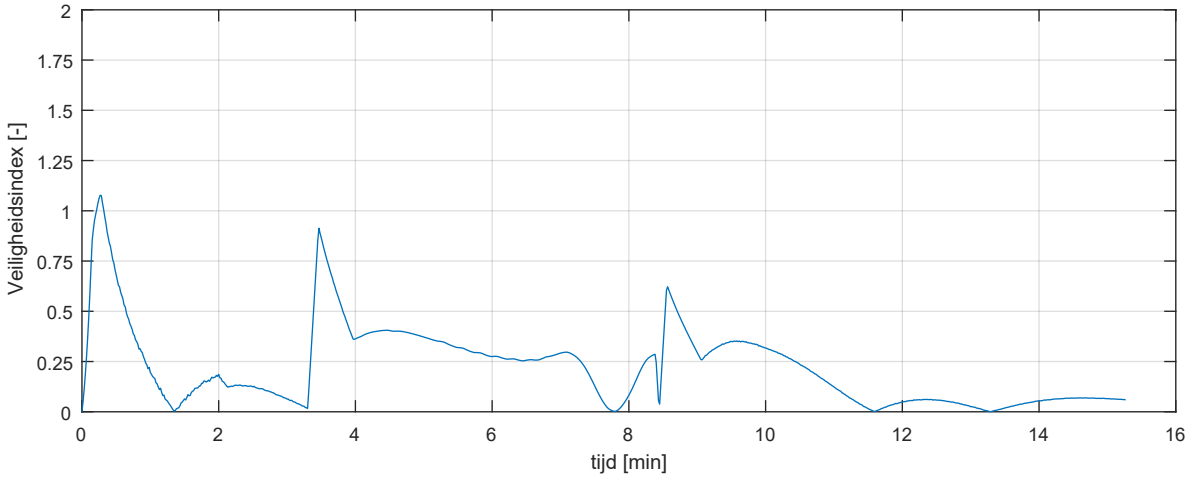




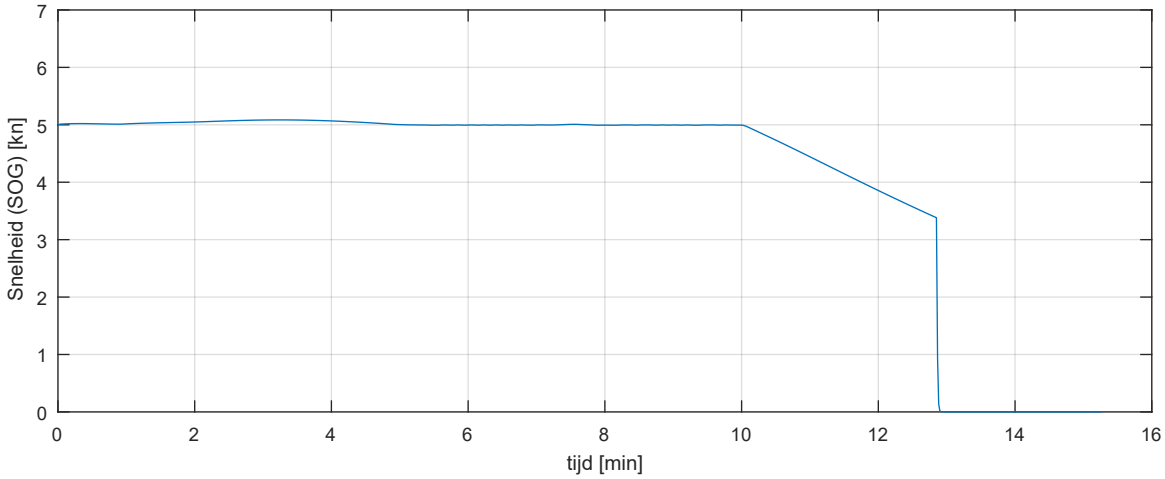
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R32_Af_W_In_A_Uit_P_ZW_S_5		Run 32
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 32-b-1

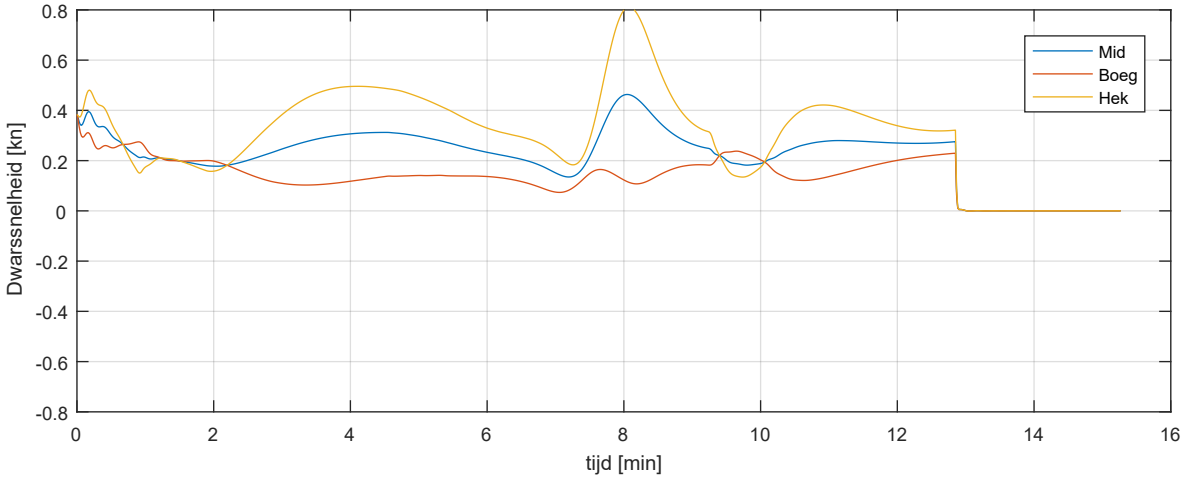


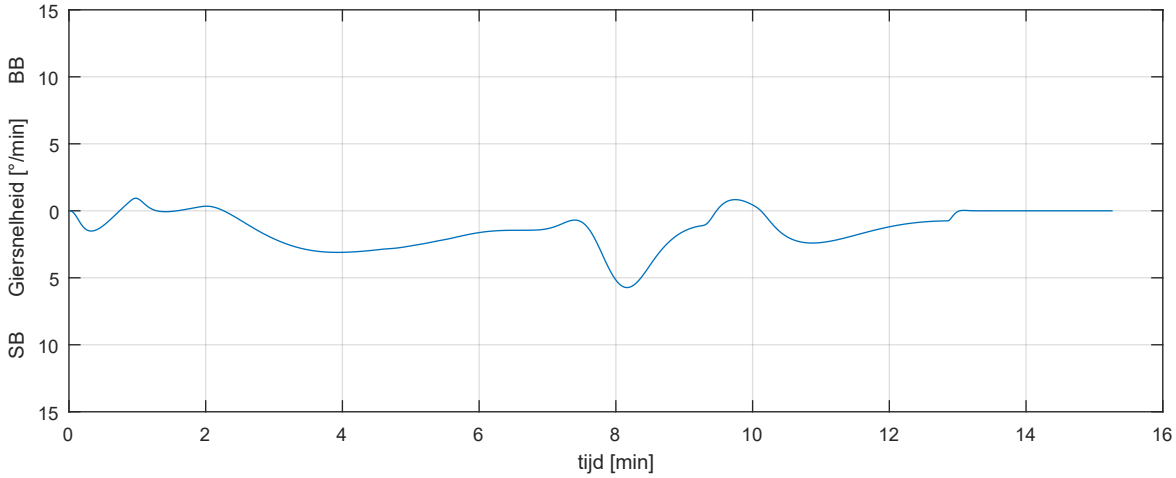




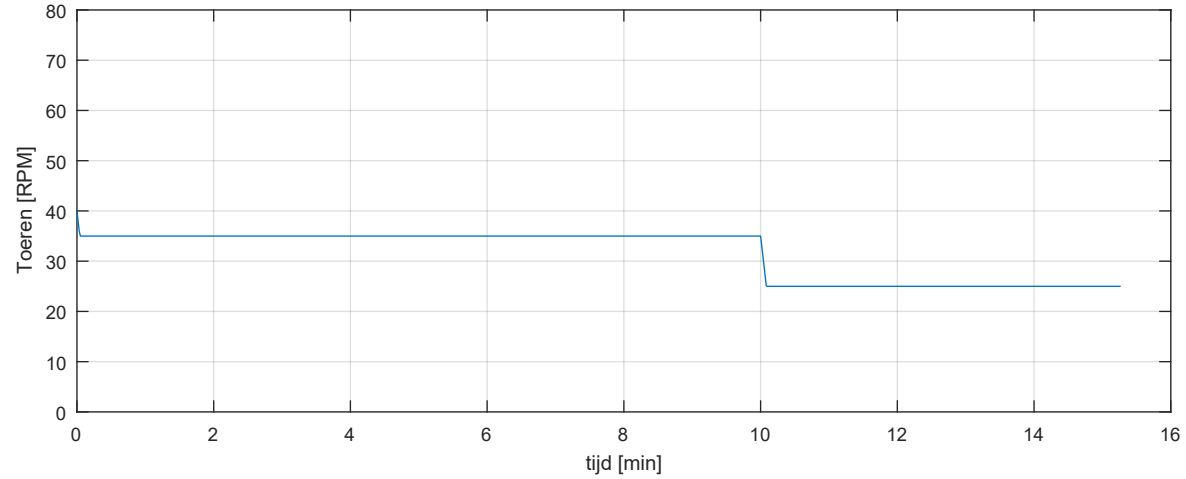
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R32_Af_W_In_A_Uit_P_ZW_S_5		Run 32
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 32-c-1

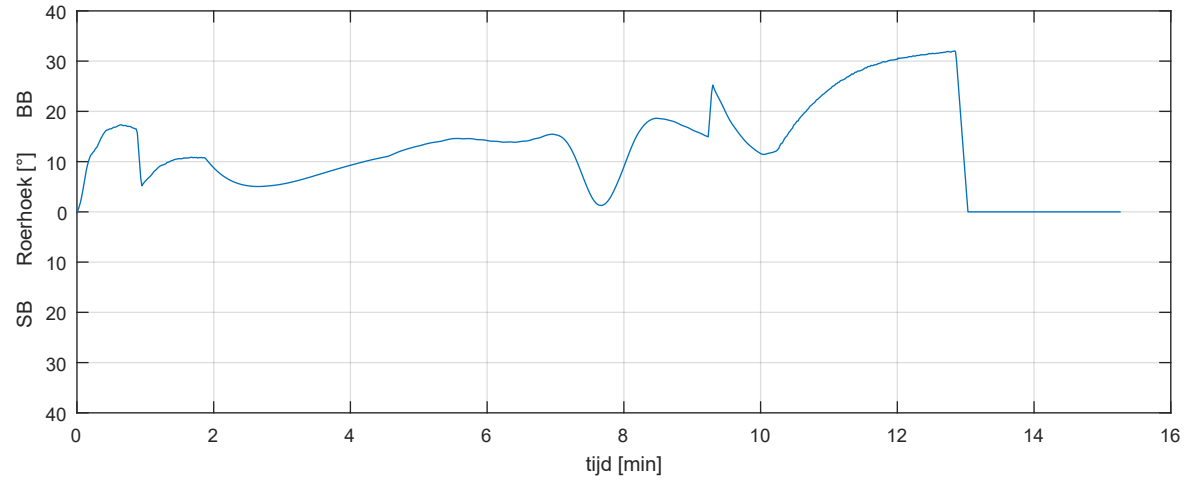


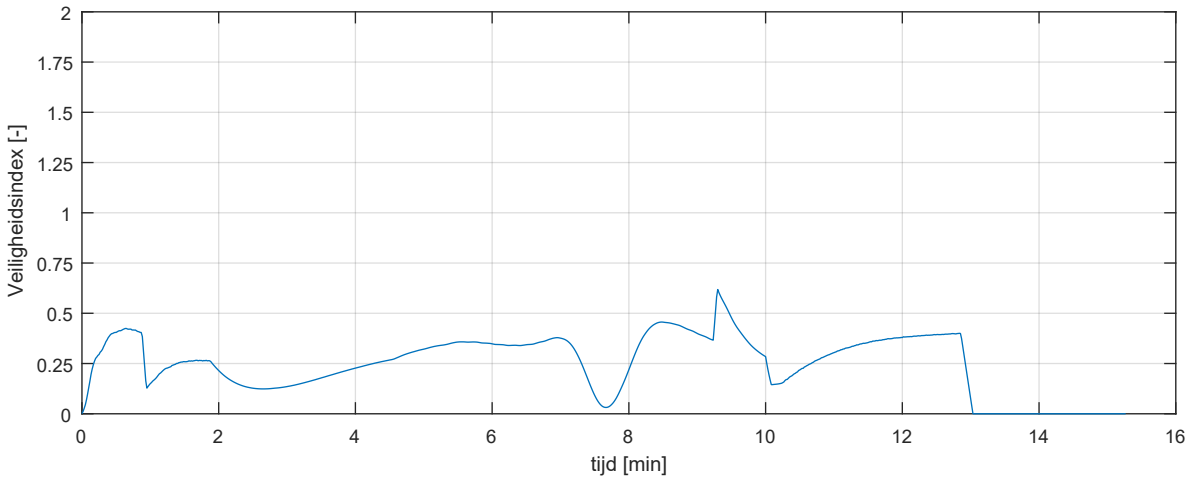




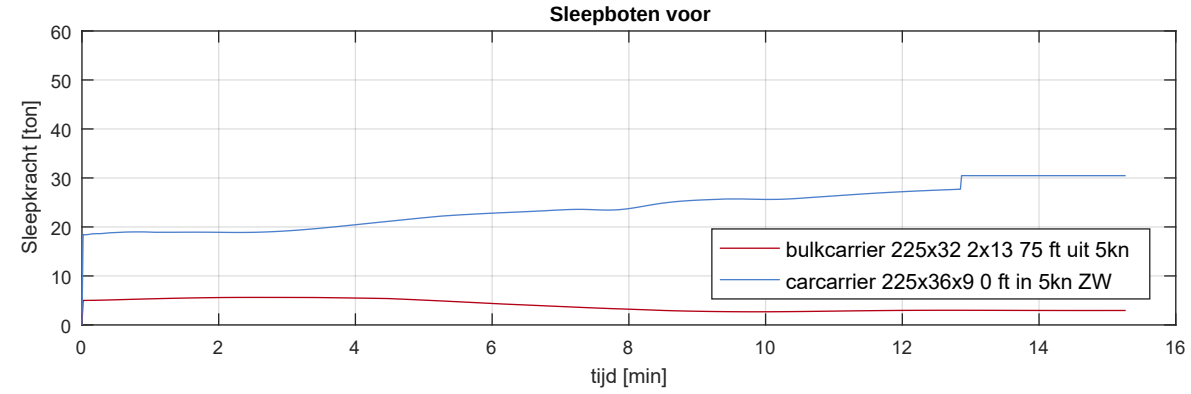
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R32_Af_W_In_A_Uit_P_ZW_S_5		Run 32
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 32-b-2

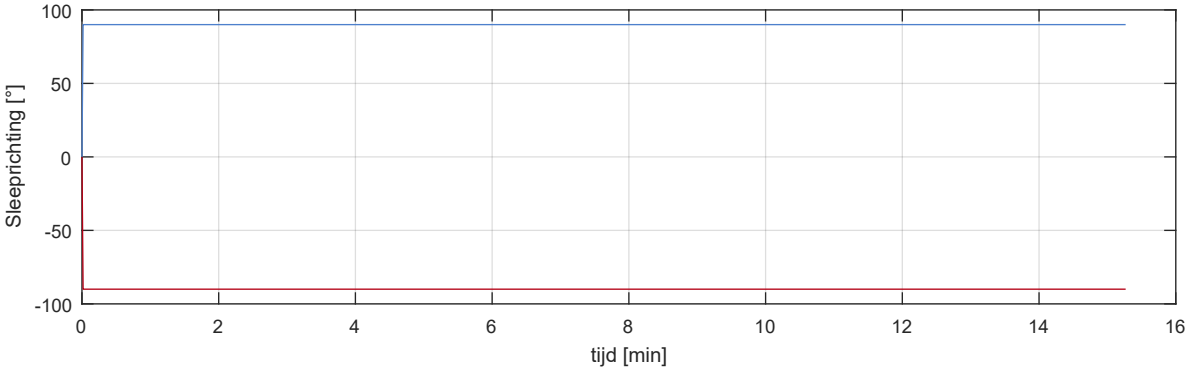


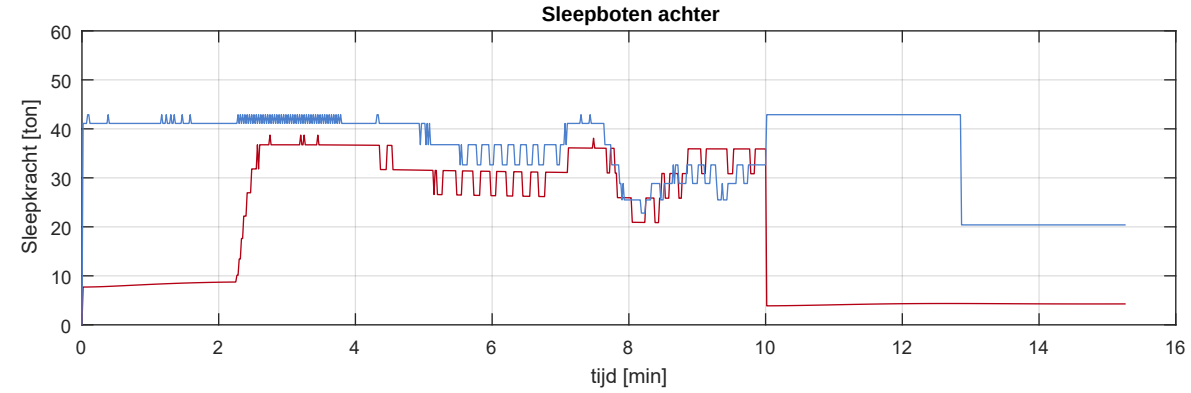


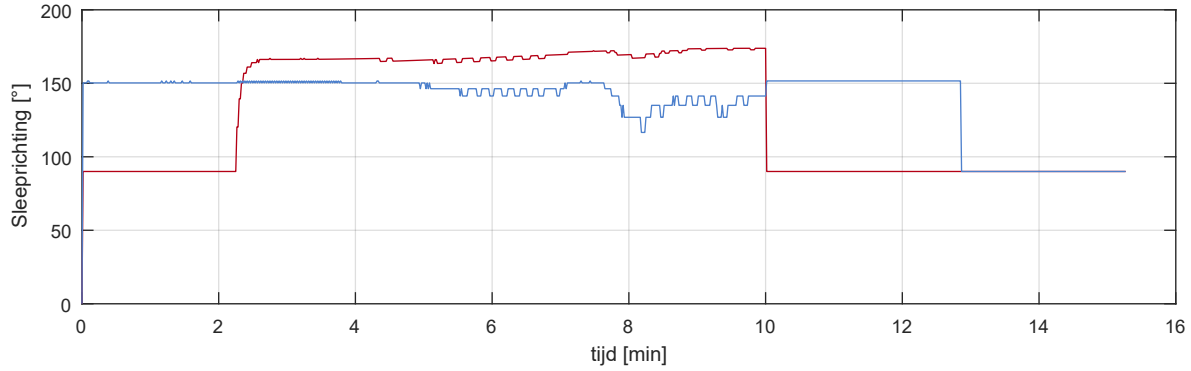


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R32_Af_W_In_A_Uit_P_ZW_S_5		Run 32
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 32-c-2

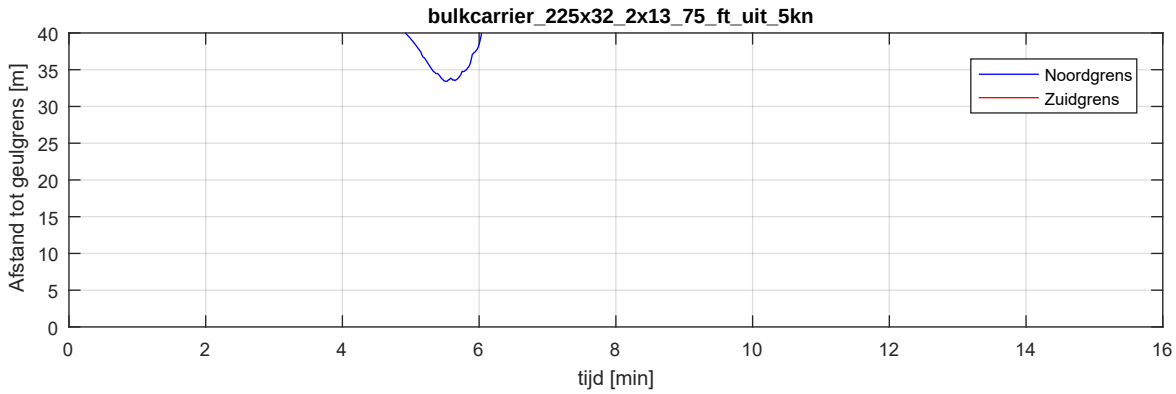


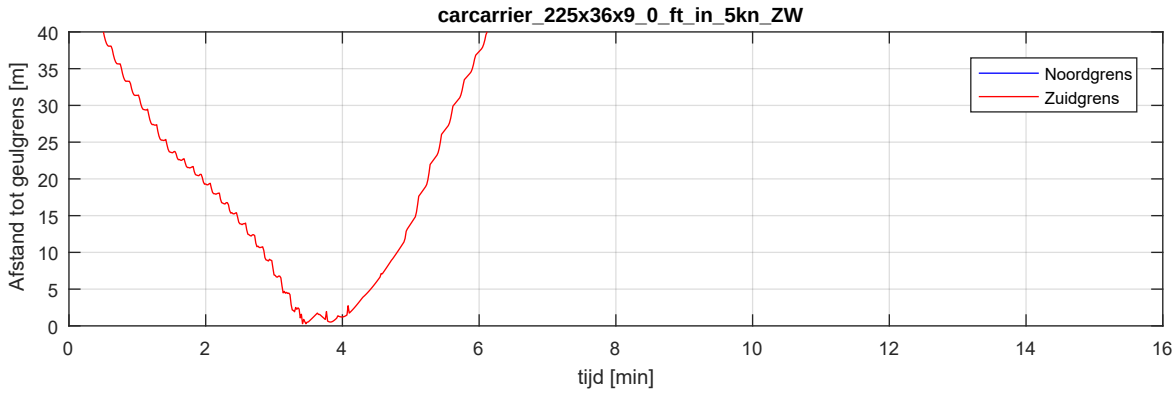


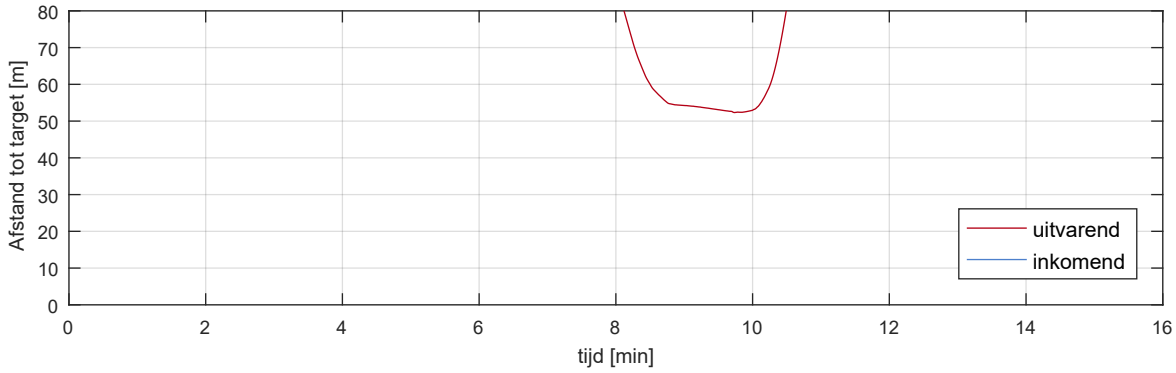


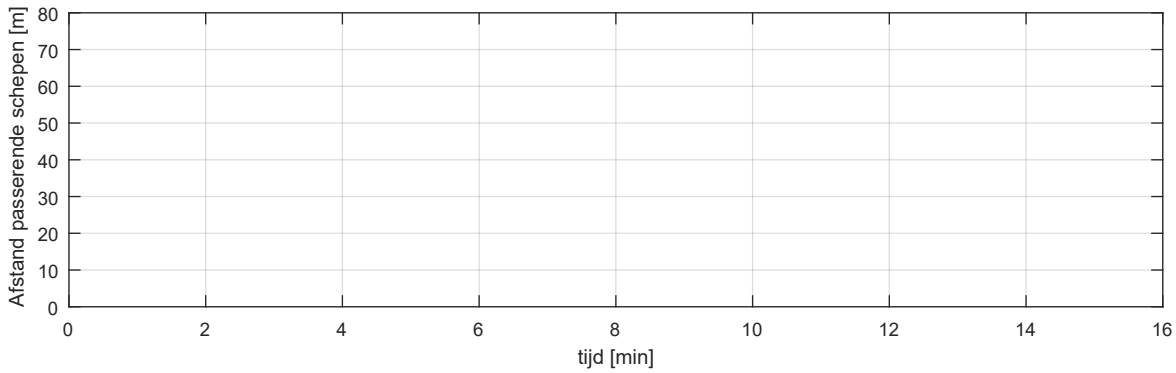


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R32_Af_W_In_A_Uit_P_ZW_S_5		Run 32
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 32-d



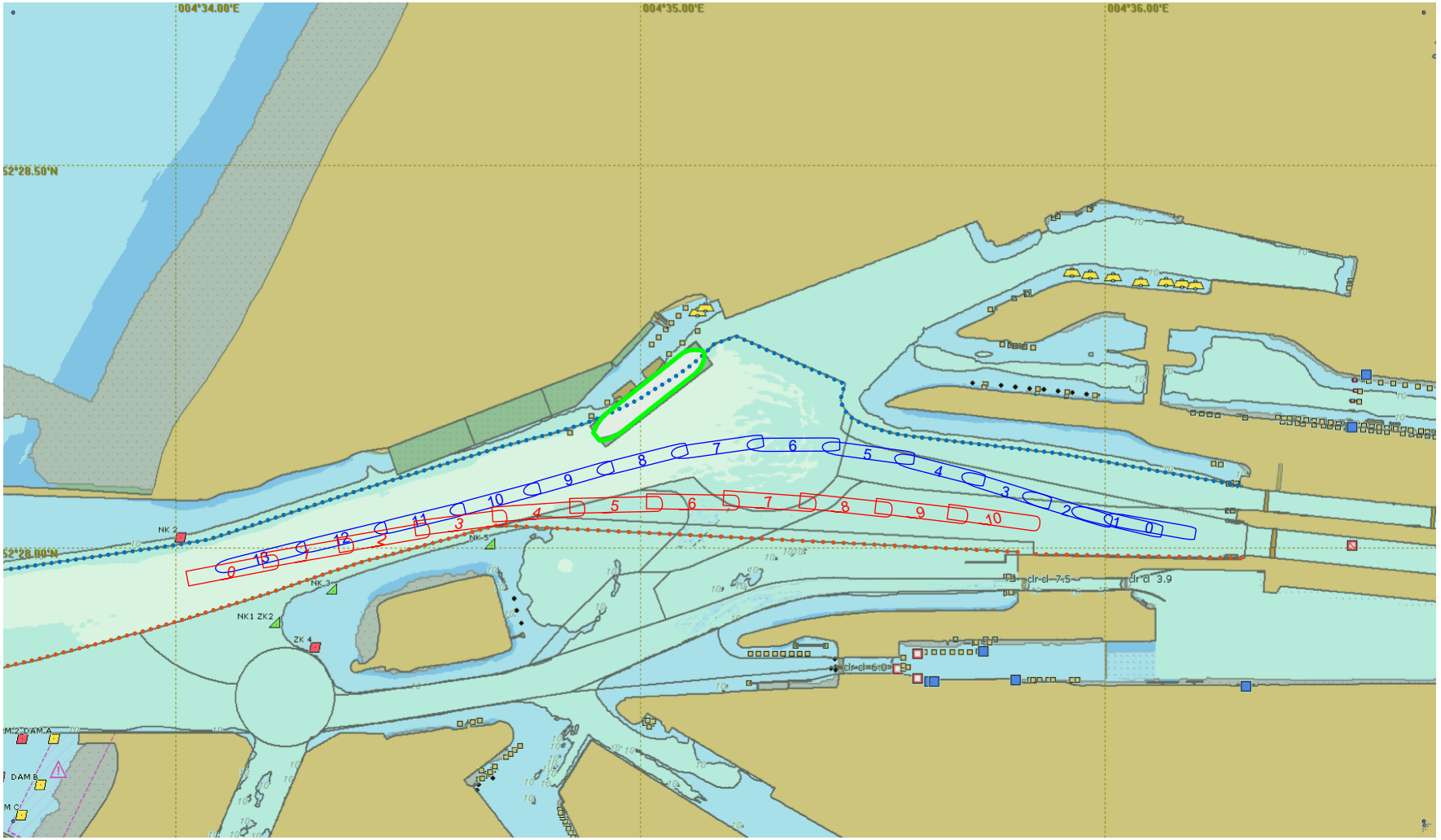


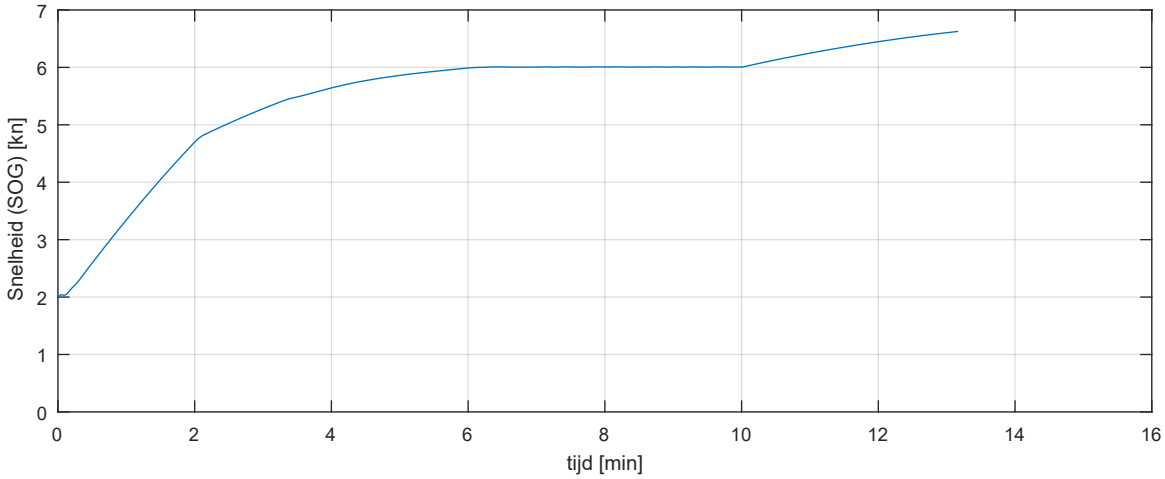


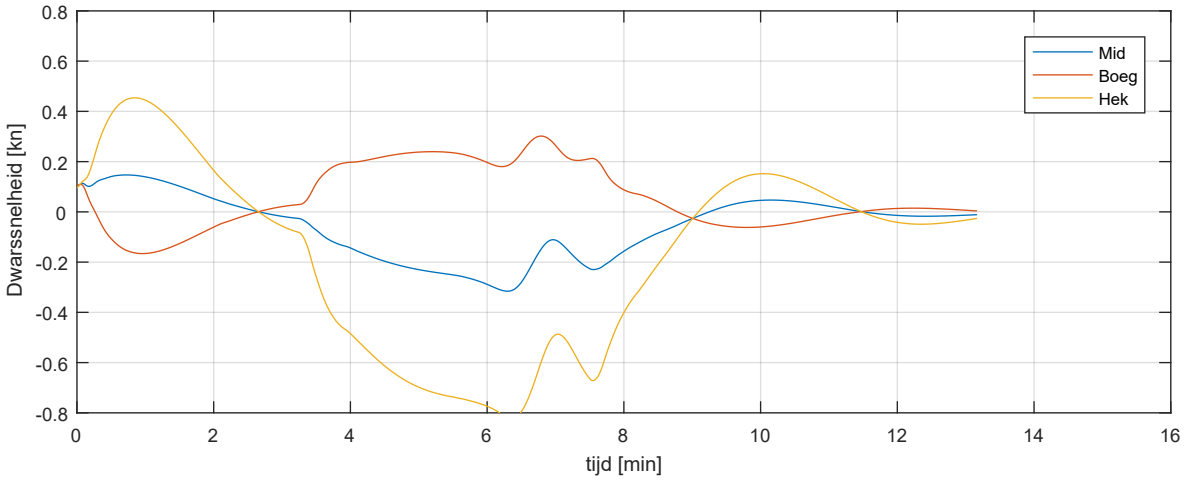


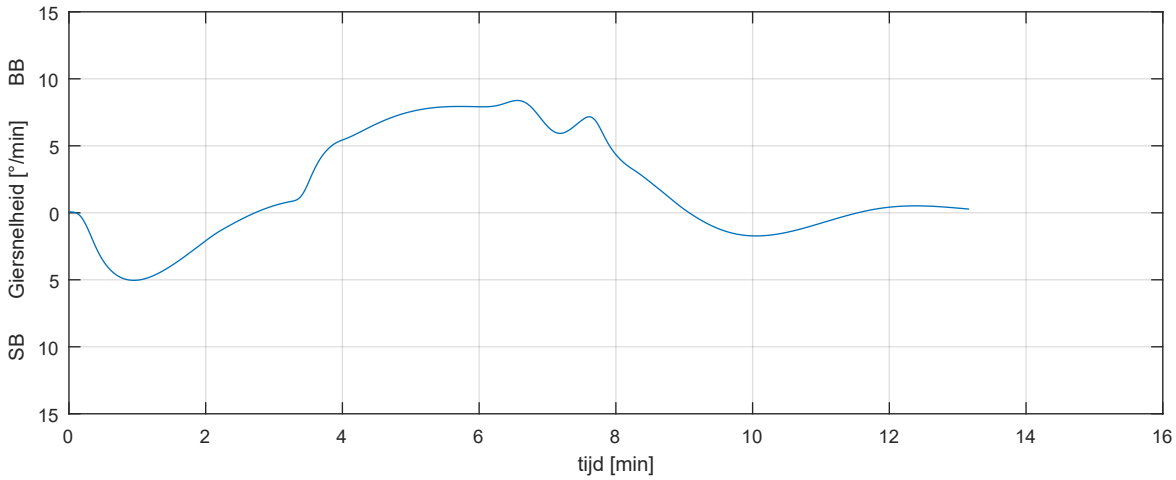
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn_ZW Afgemeerd schip: Wozmax		Run 32
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 32-e

Totaaloverzicht - controleplot

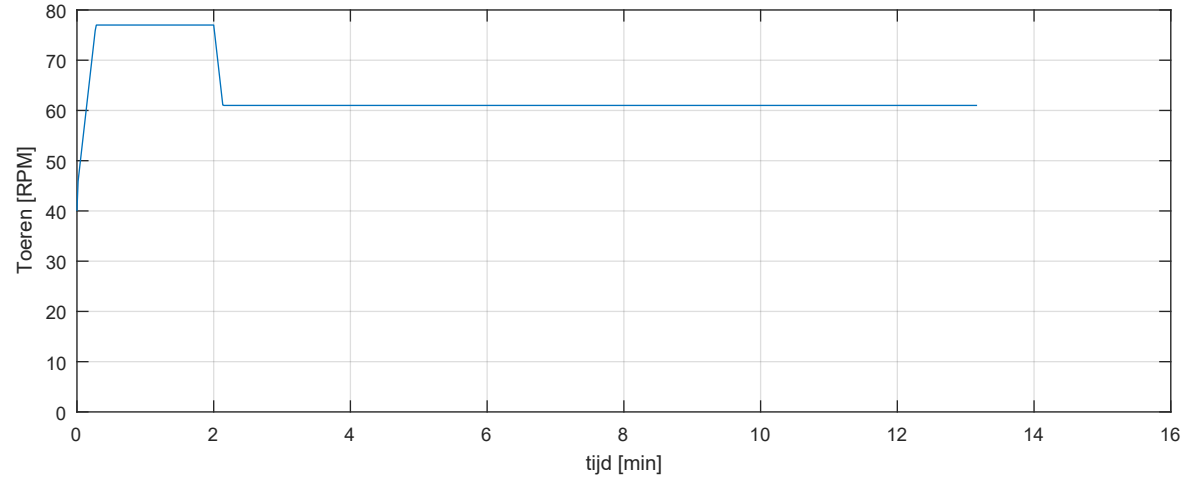


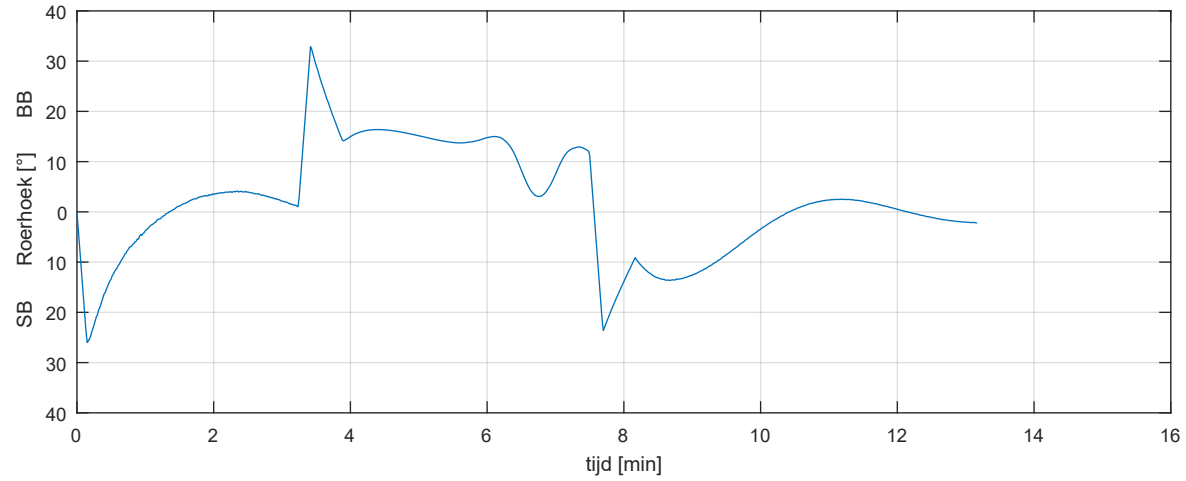


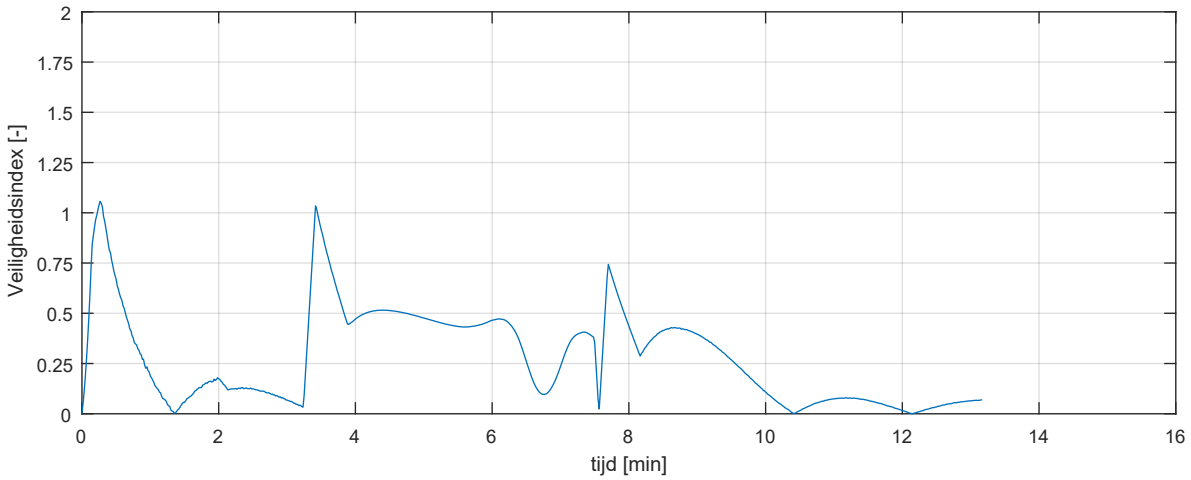




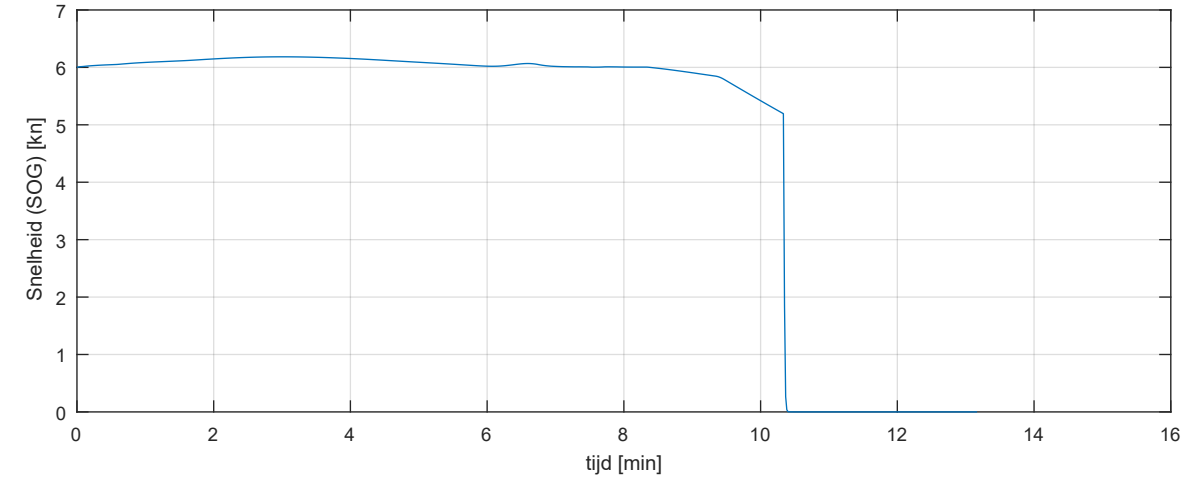
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R33_Af_W_In_A_Uit_P_ZW_S_6		Run 33
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 33-b-1

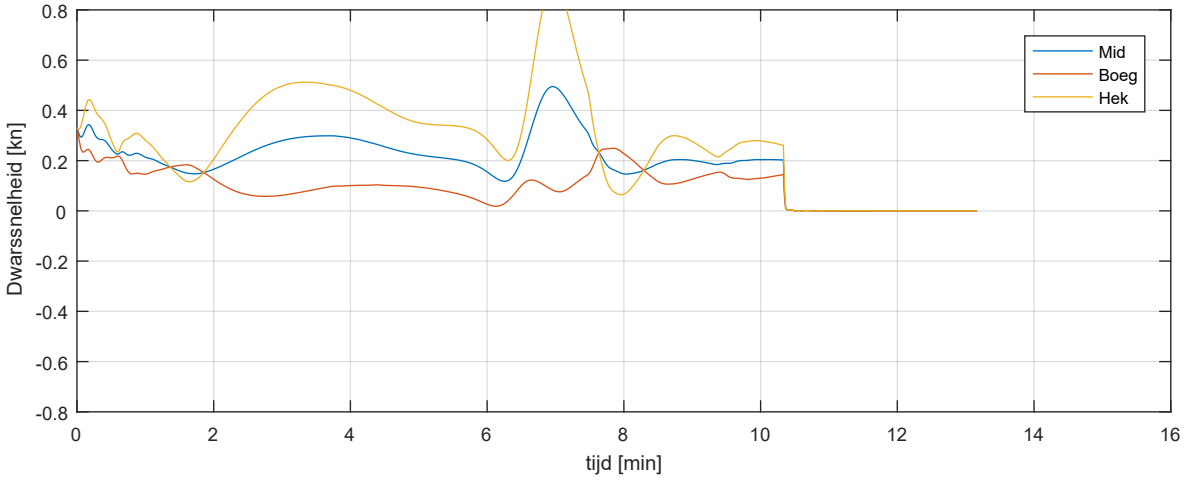


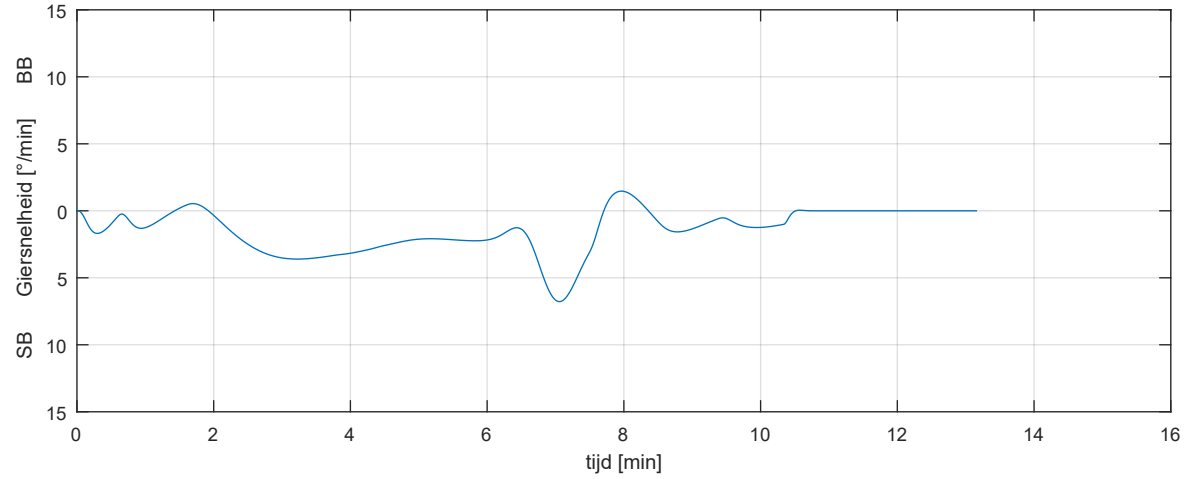




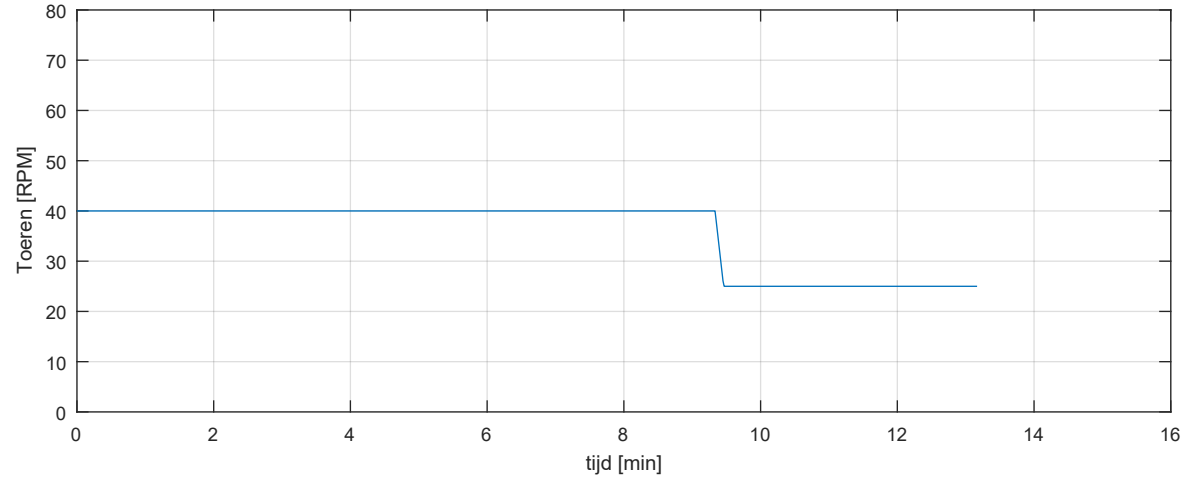
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R33_Af_W_In_A_Uit_P_ZW_S_6		Run 33
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 33-c-1

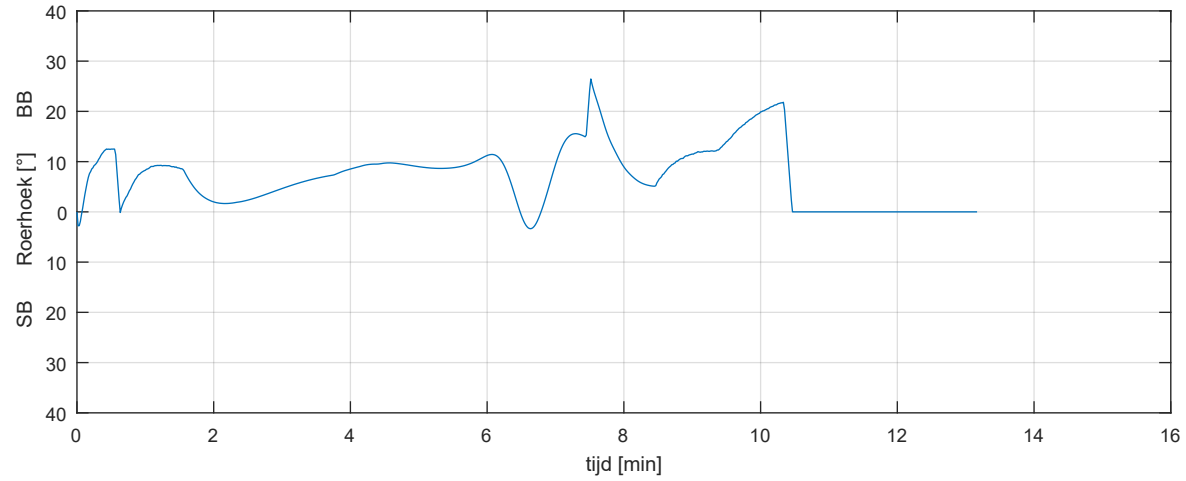


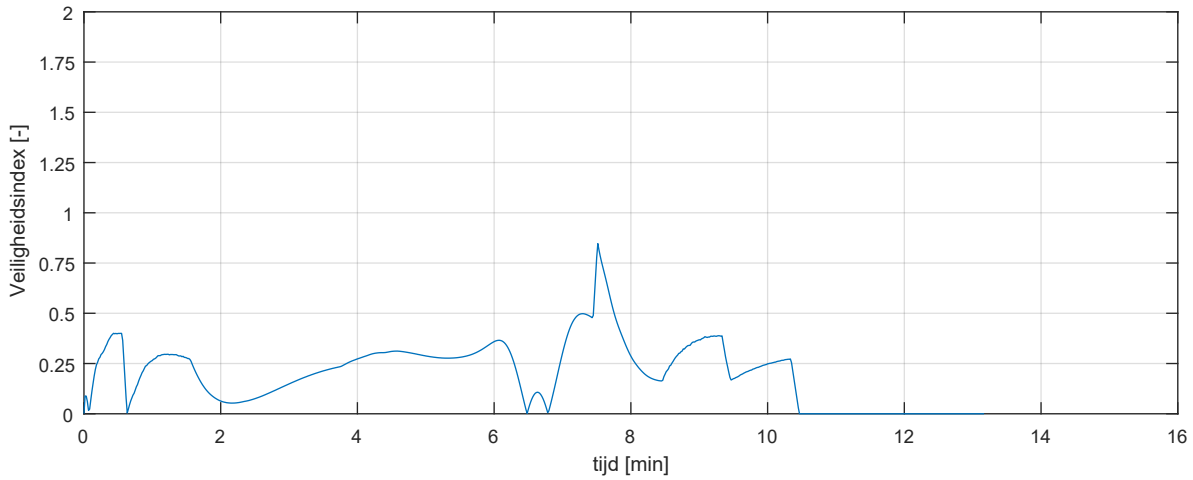




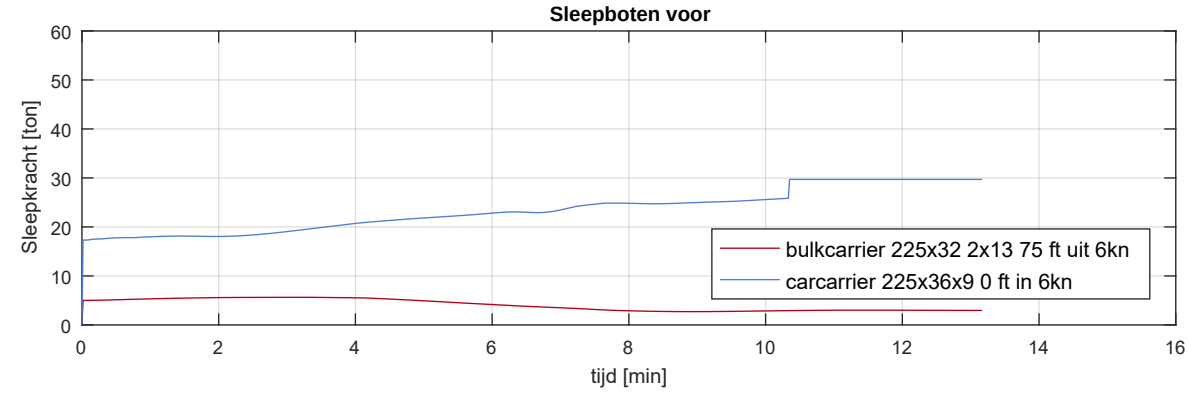
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R33_Af_W_In_A_Uit_P_ZW_S_6		Run 33
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 33-b-2

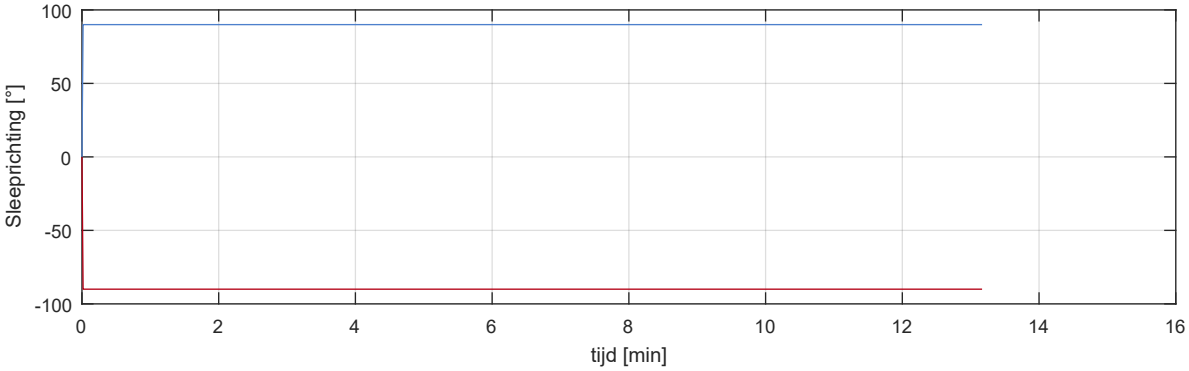


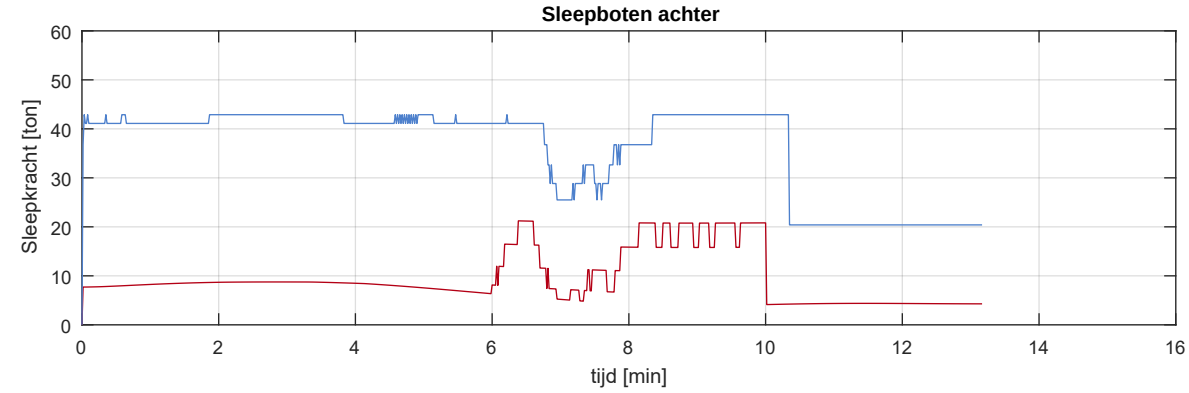


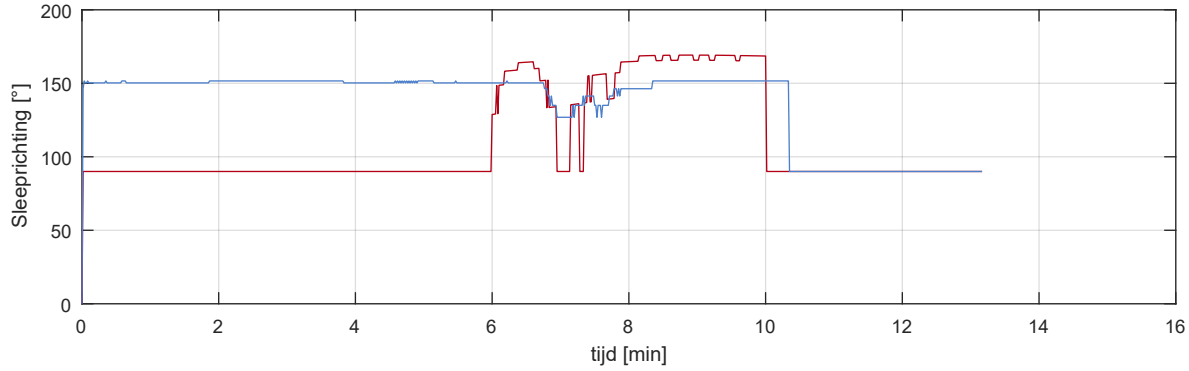


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R33_Af_W_In_A_Uit_P_ZW_S_6		Run 33
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 33-c-2

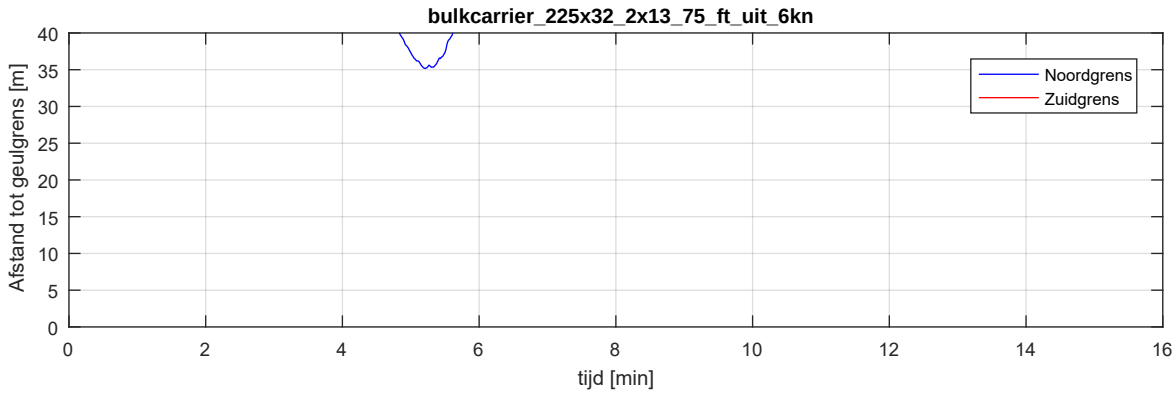


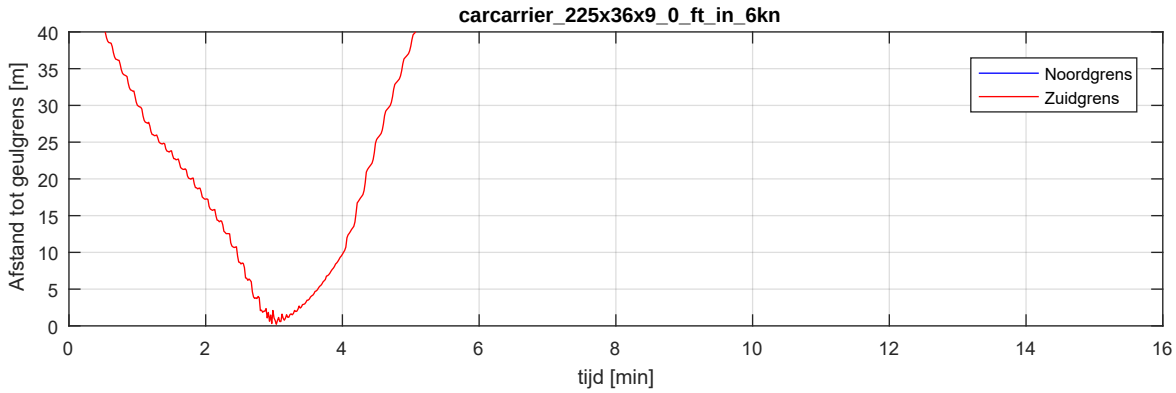


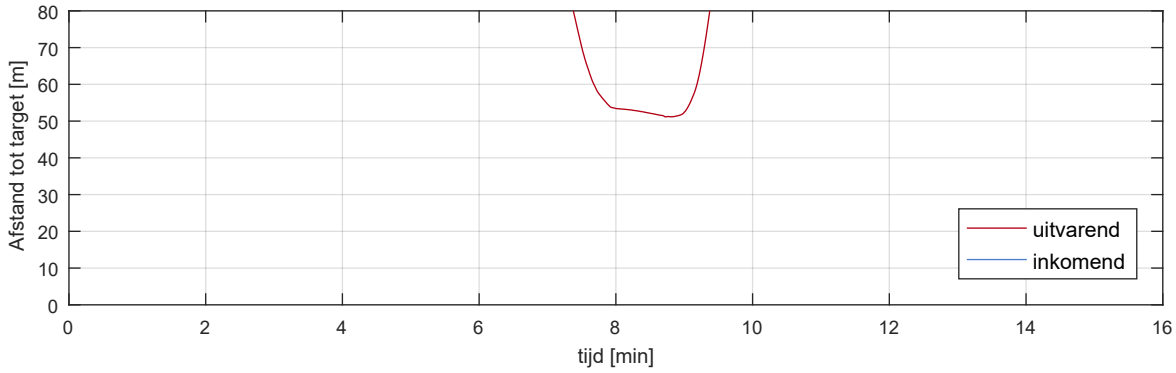


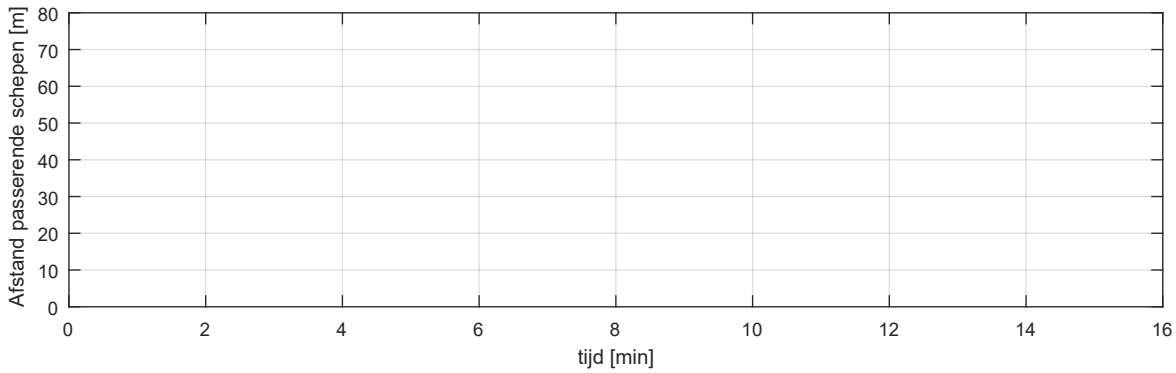


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R33_Af_W_In_A_Uit_P_ZW_S_6		Run 33
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 33-d



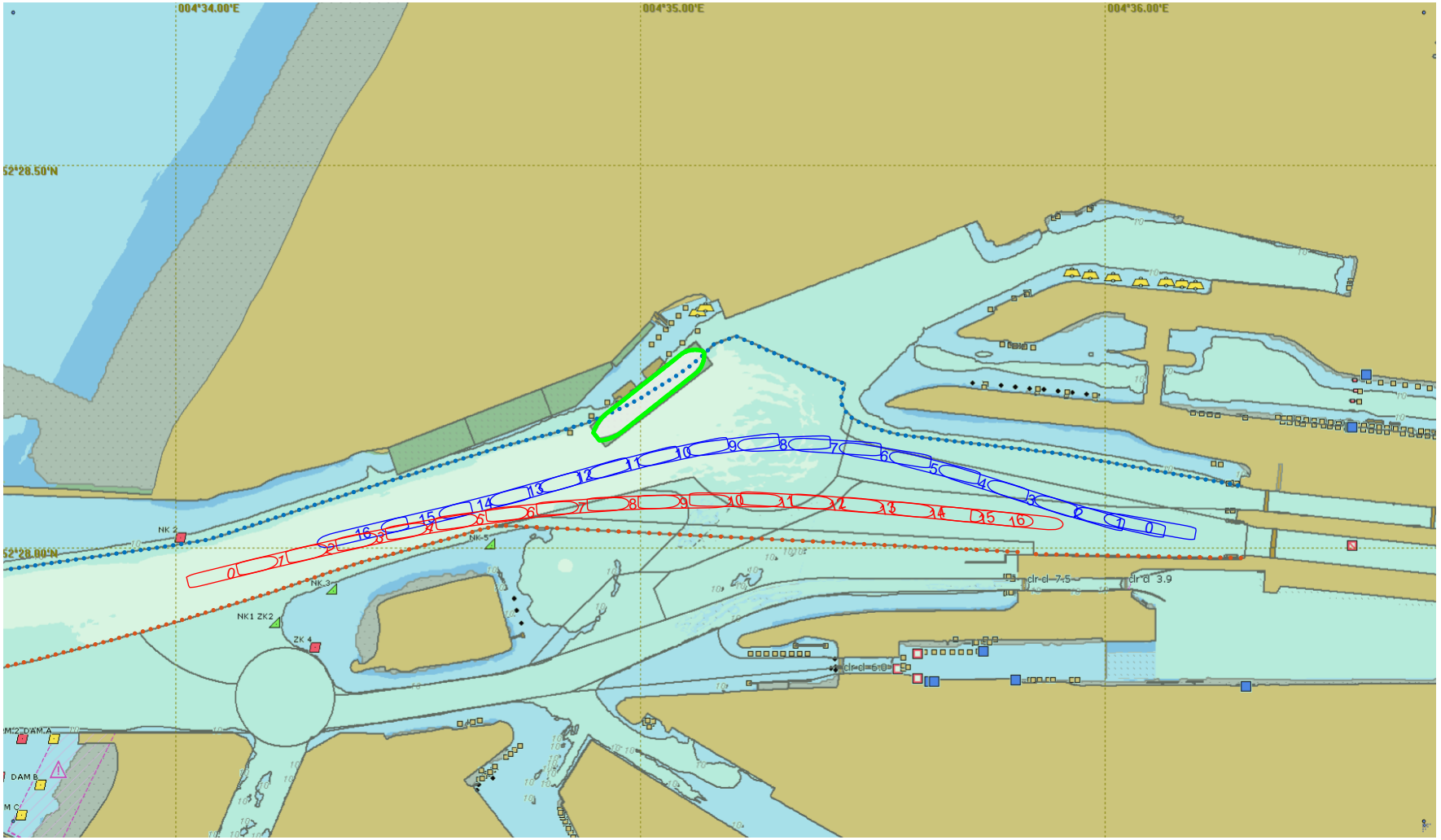


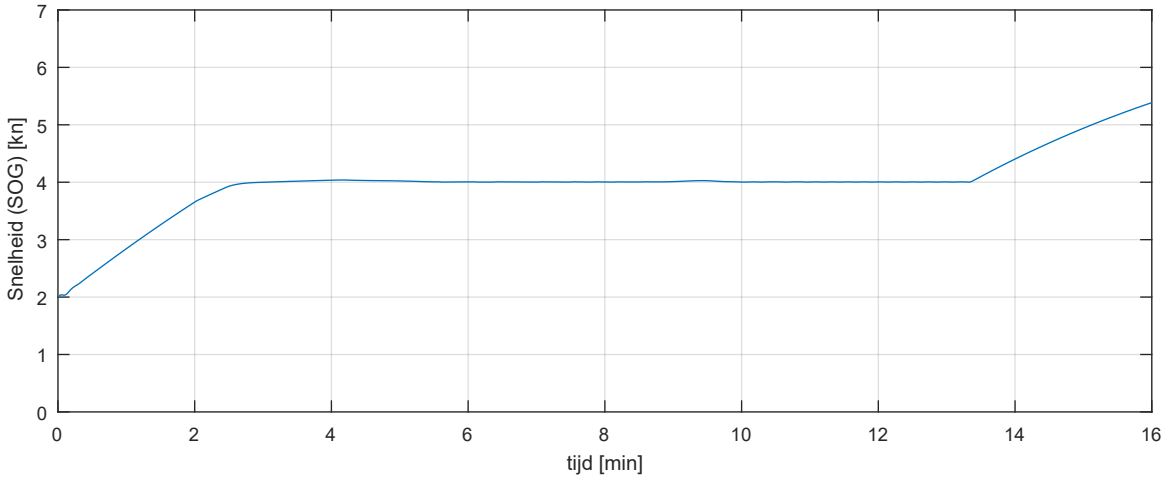


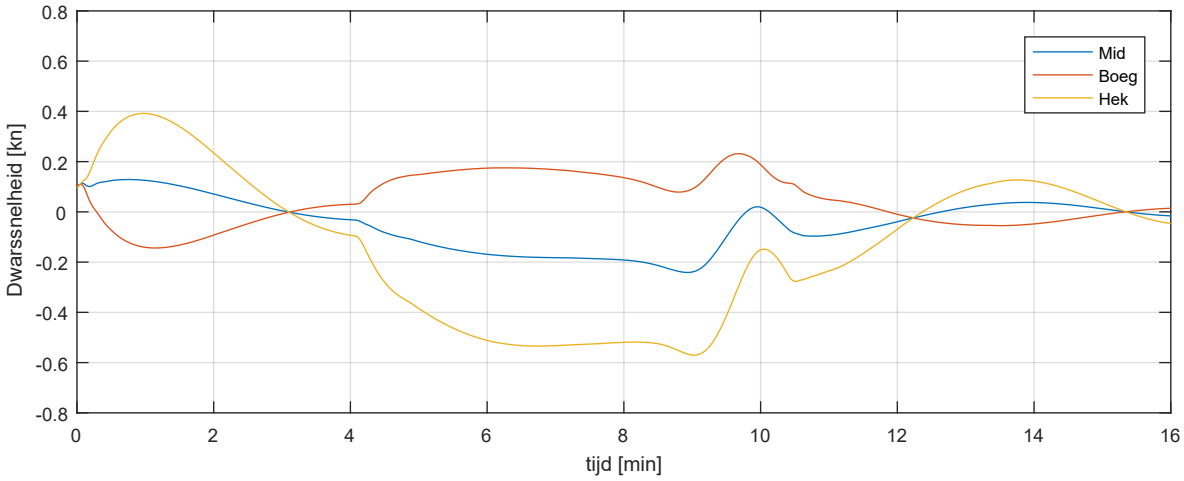


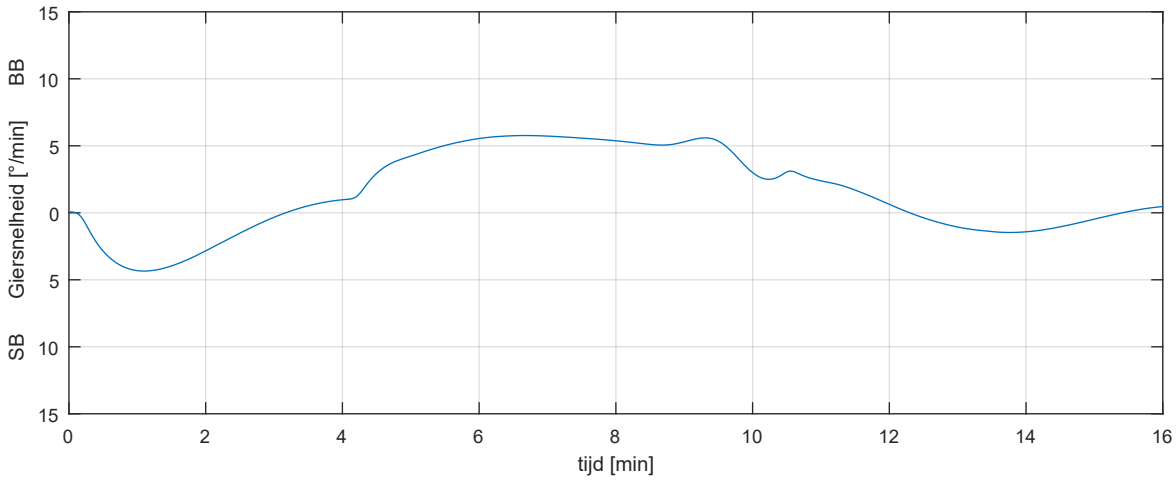
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn Afgemeerd schip: Wozmax		Run 33
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 33-e

Totaaloverzicht - controleplot

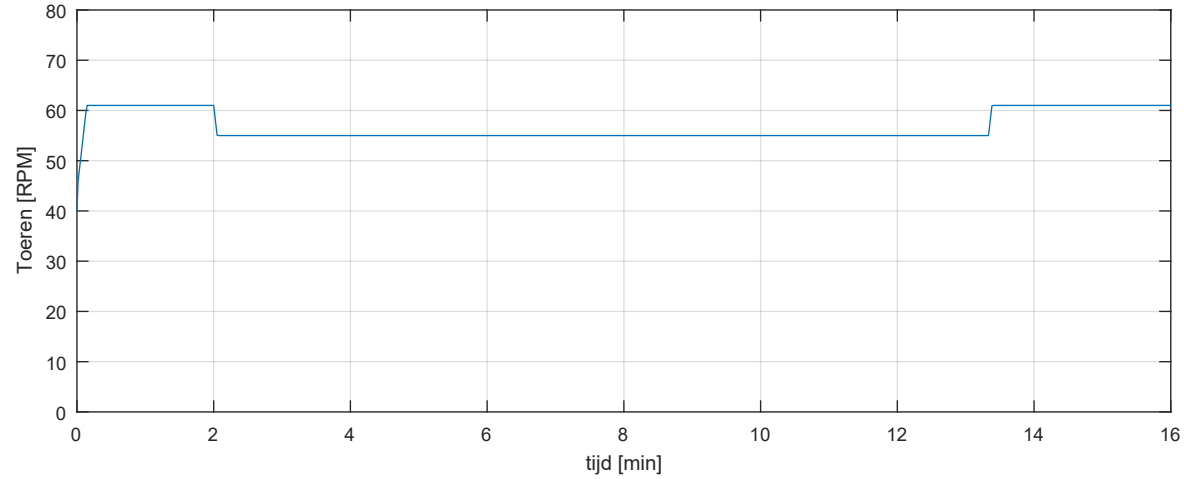


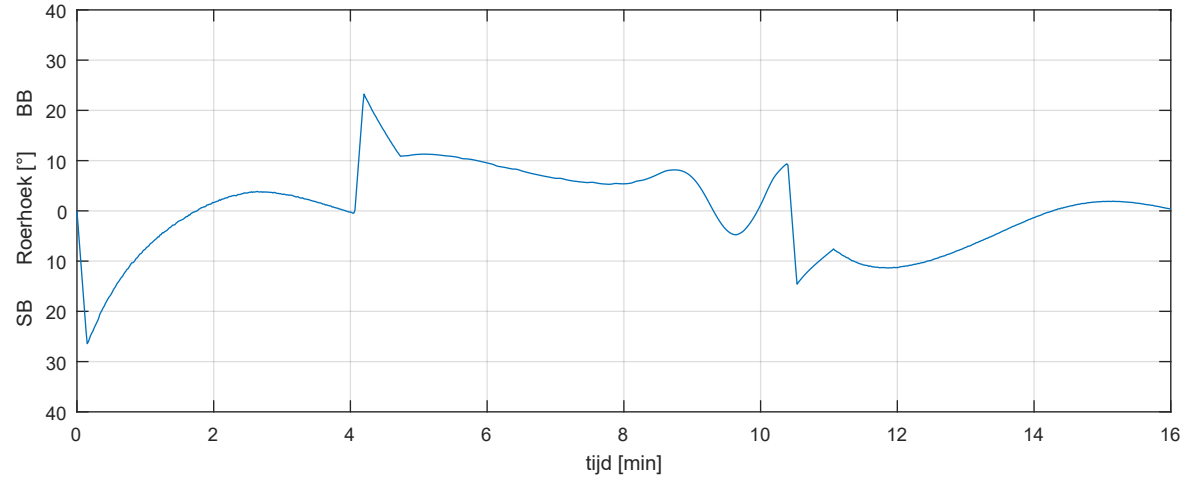


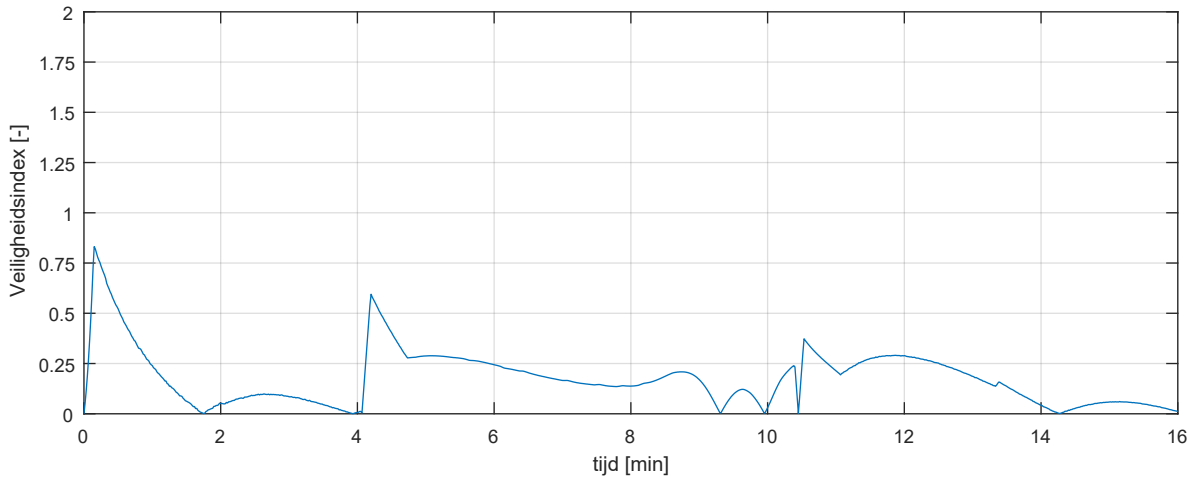




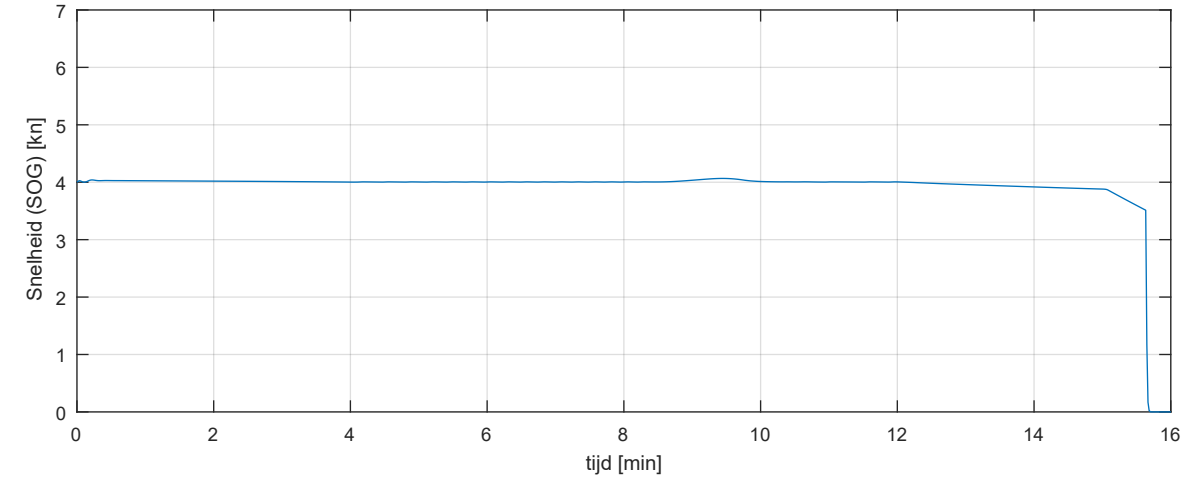
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R34_Af_W_In_P_Uit_P_ZW_S_4		Run 34
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 34-b-1

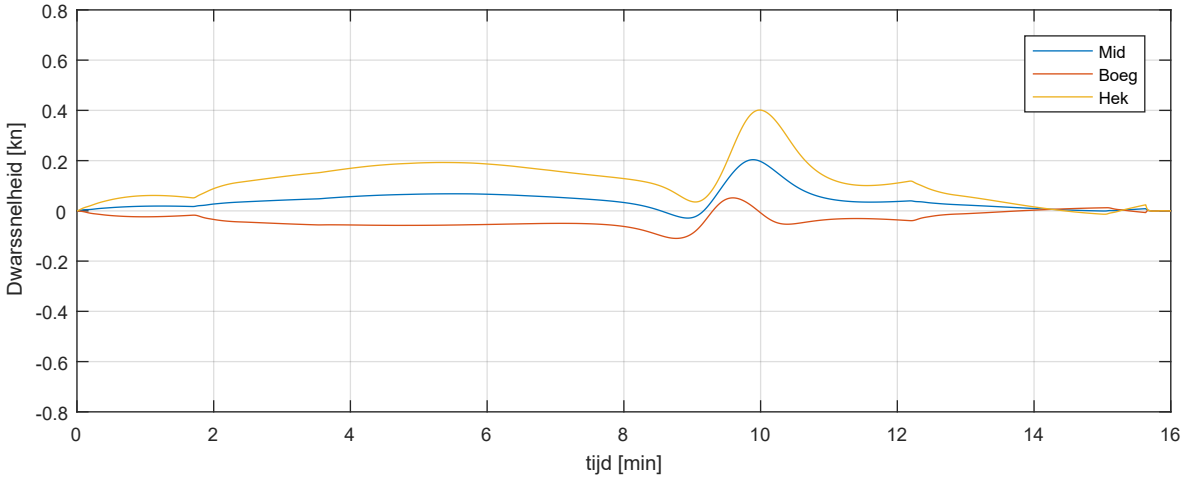


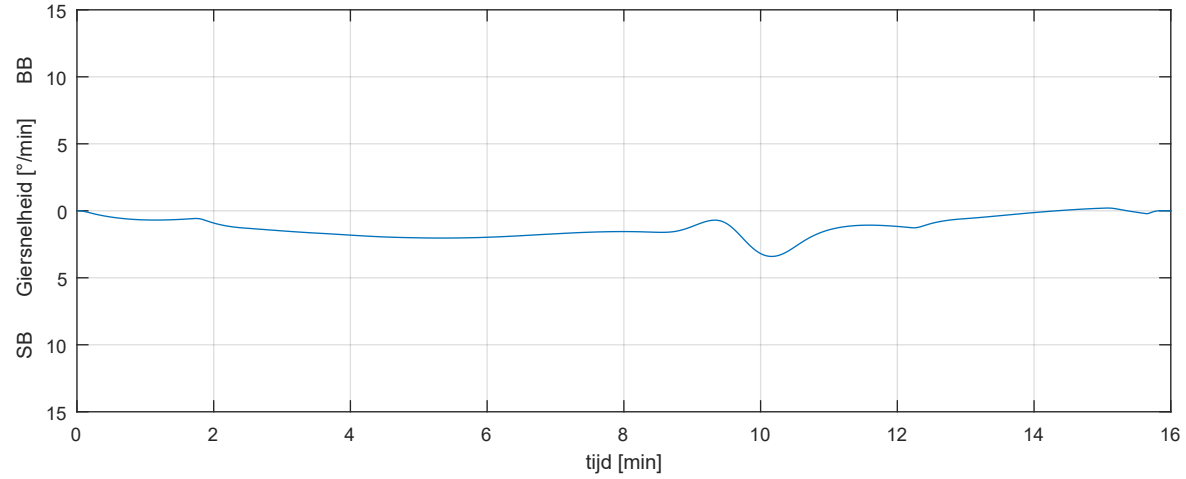




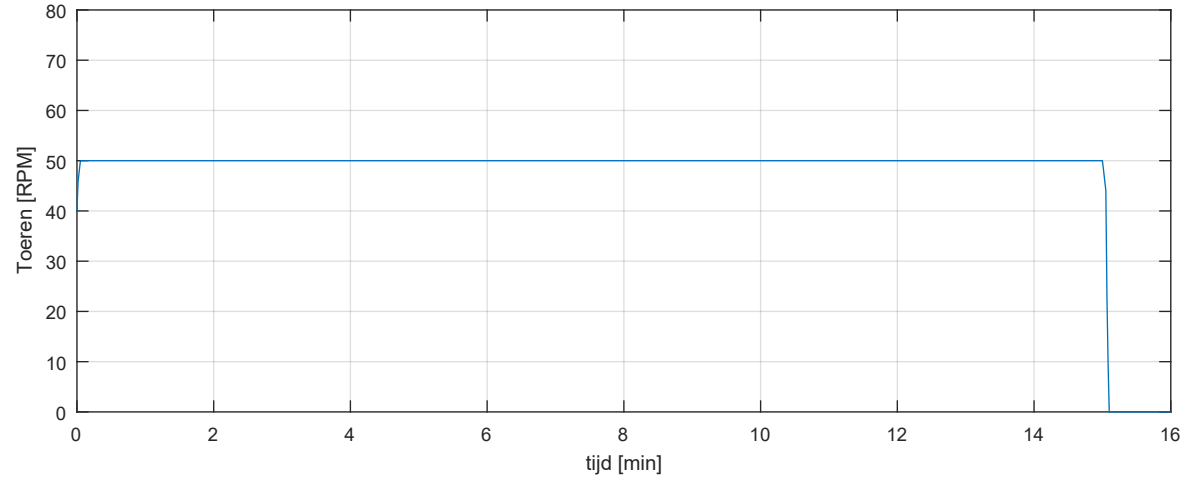
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R34_Af_W_In_P_Uit_P_ZW_S_4		Run 34
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 34-c-1

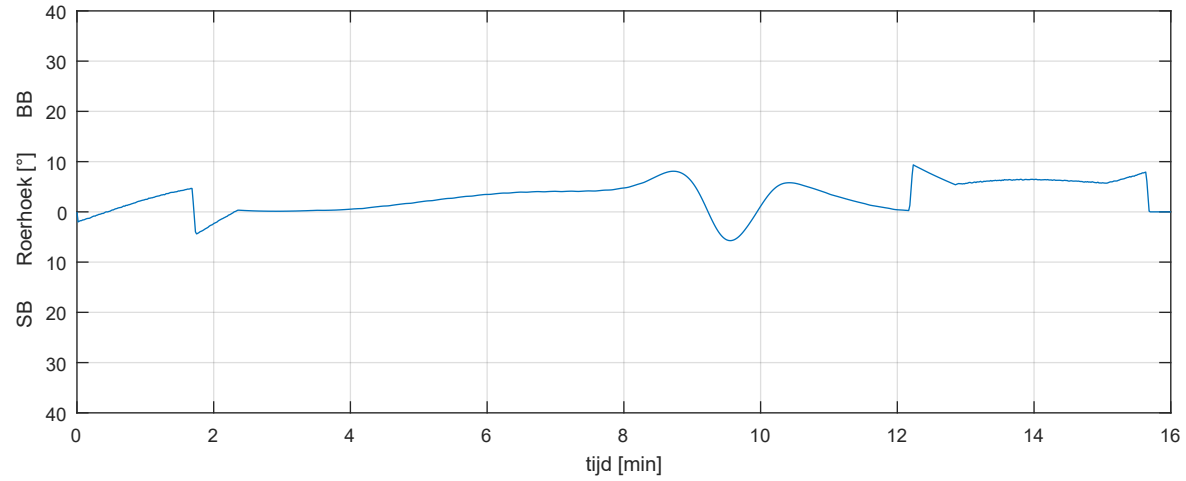


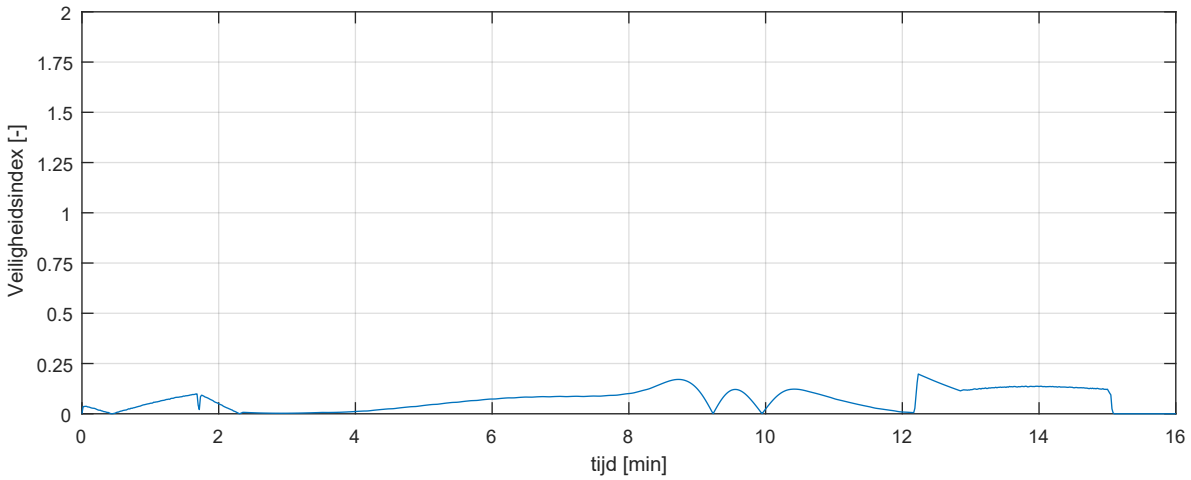




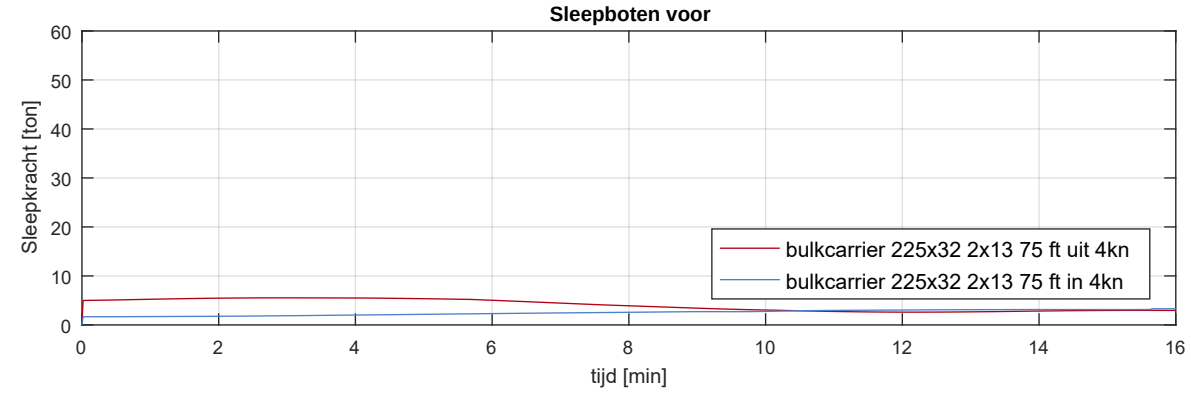
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R34_Af_W_In_P_Uit_P_ZW_S_4		Run 34
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 34-b-2

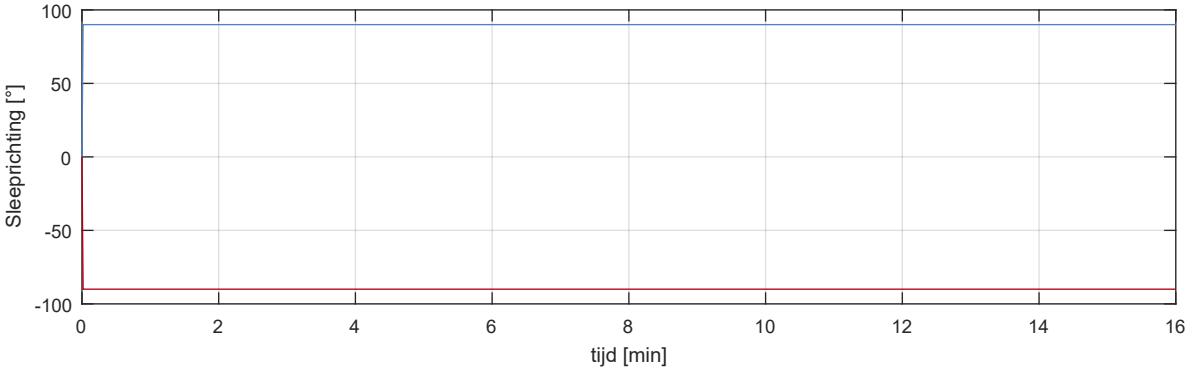


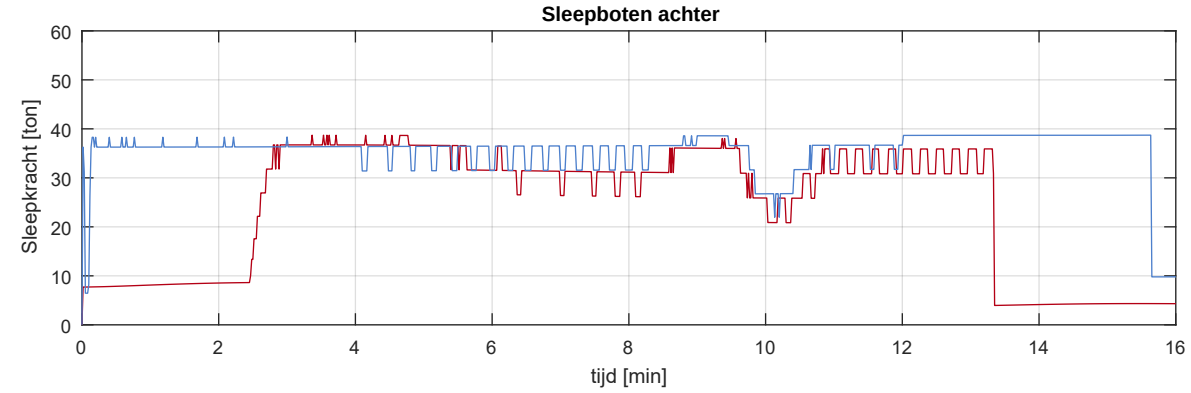


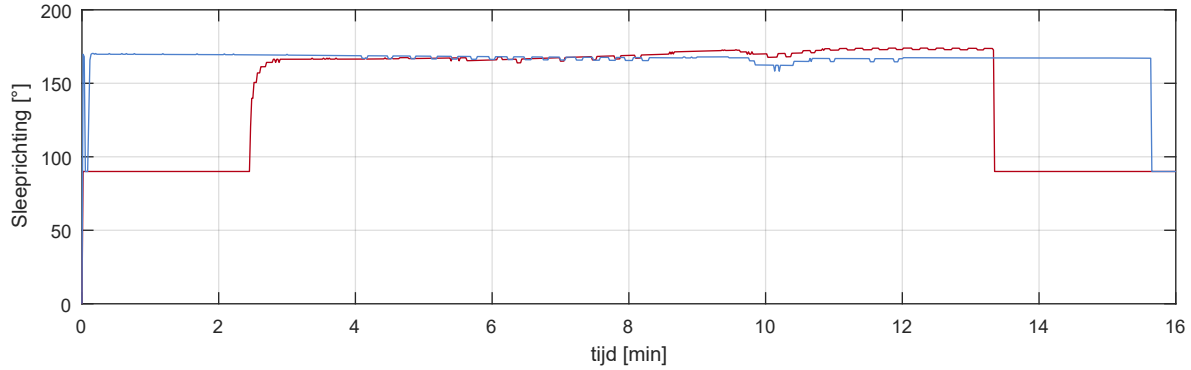


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R34_Af_W_In_P_Uit_P_ZW_S_4		Run 34
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 34-c-2

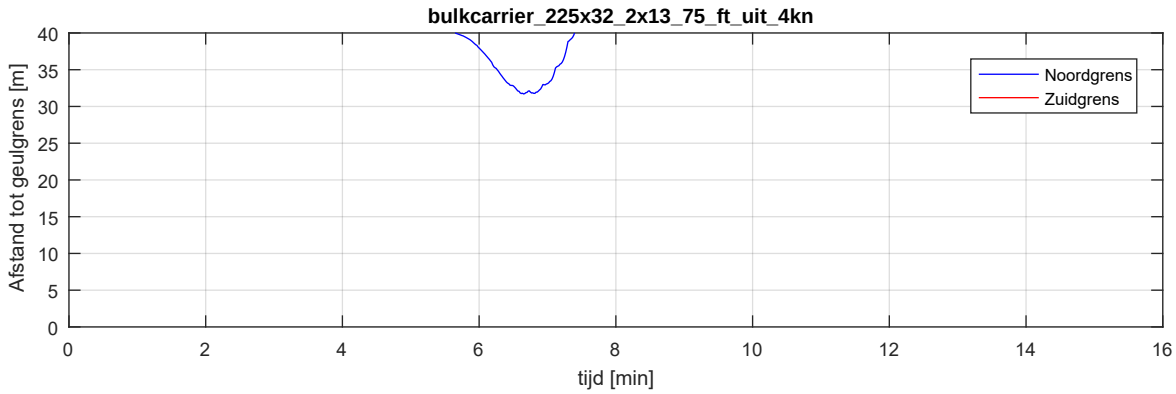


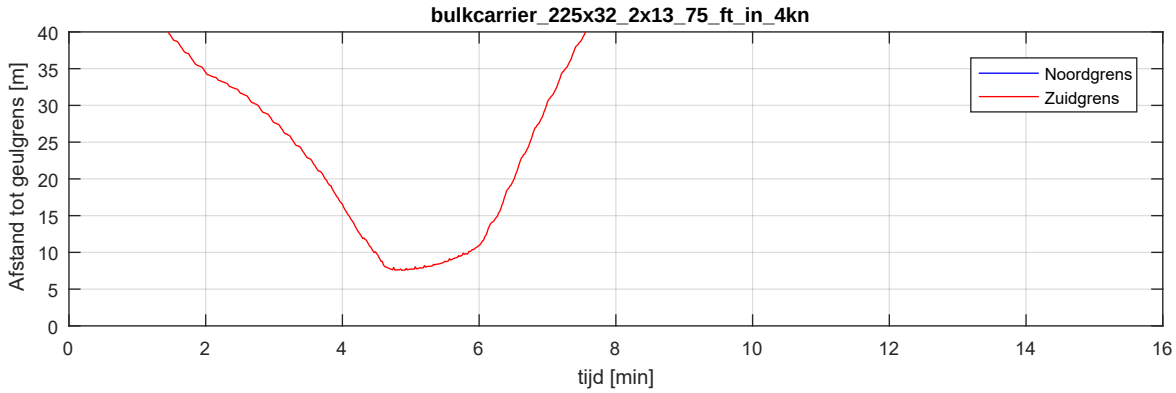


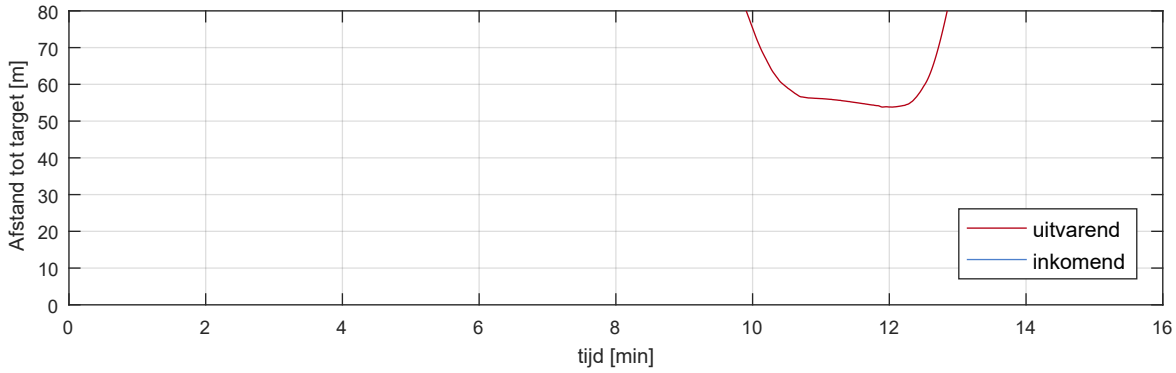


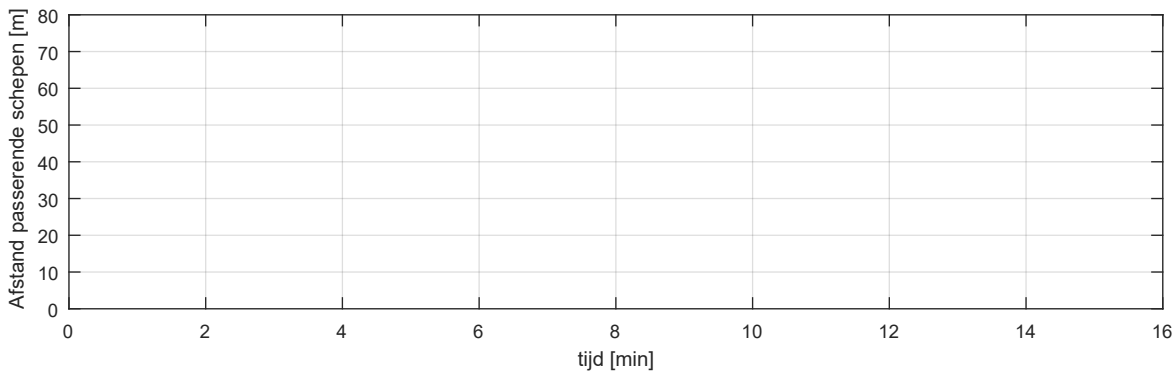


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R34_Af_W_In_P_Uit_P_ZW_S_4		Run 34
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 34-d



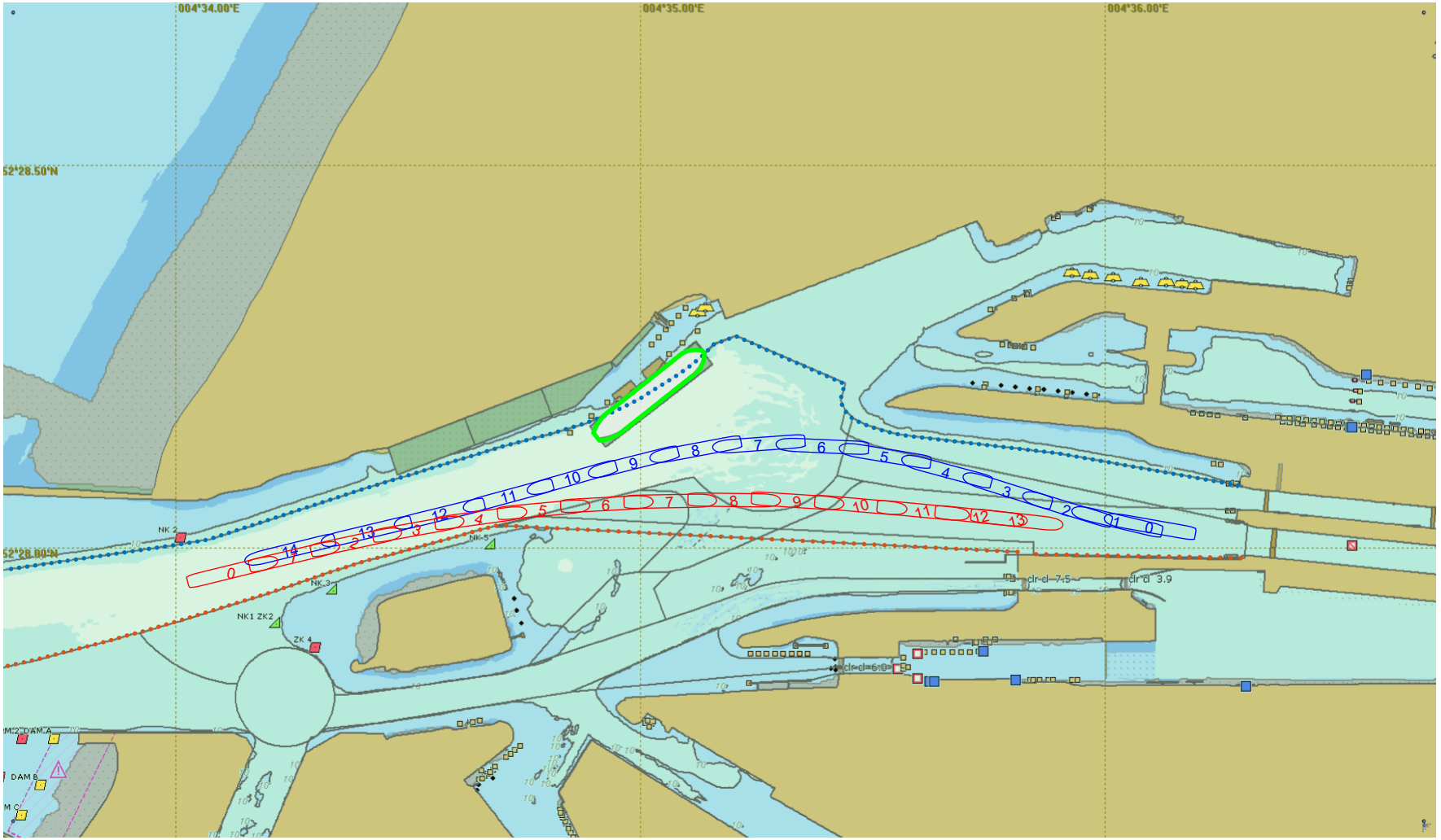


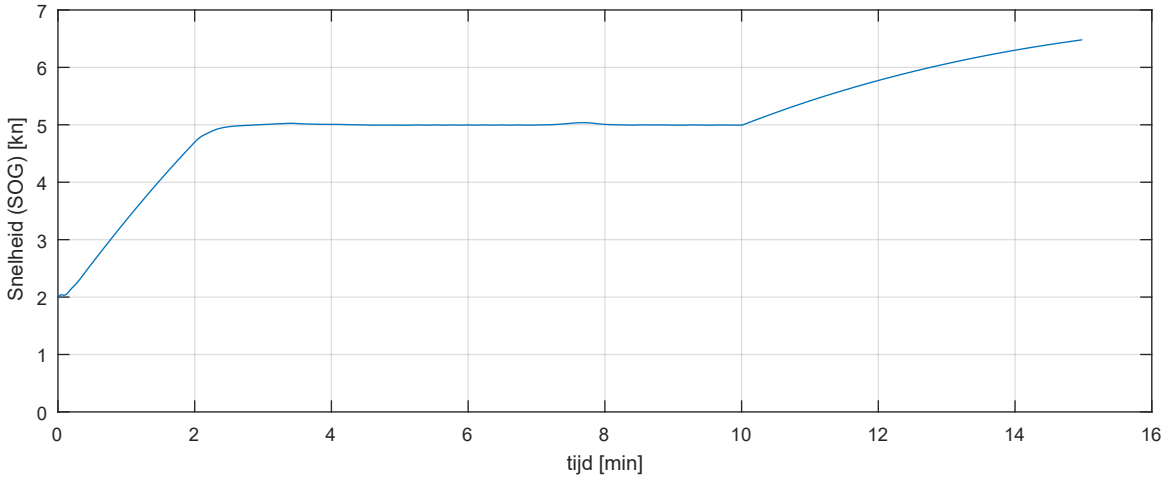


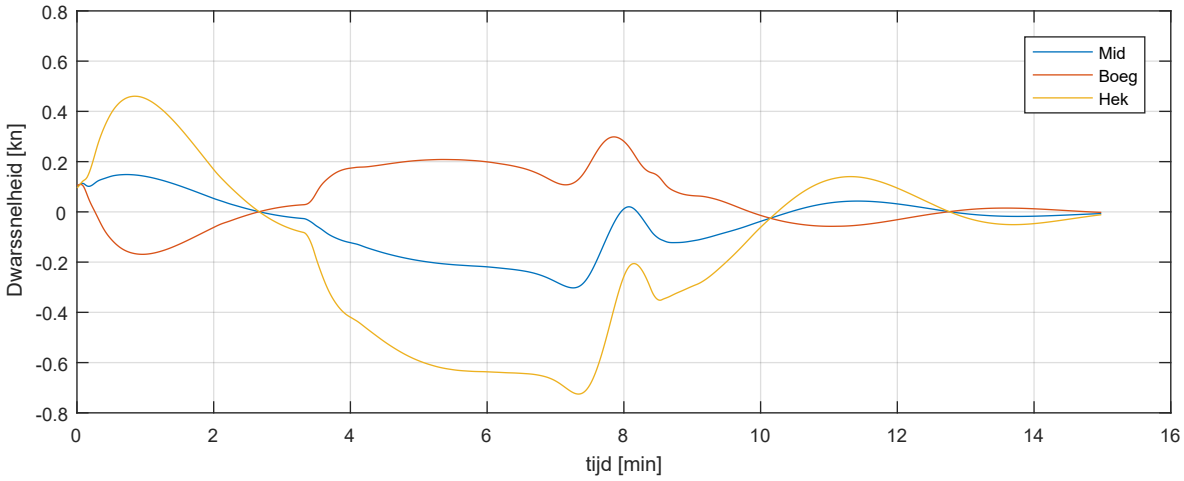


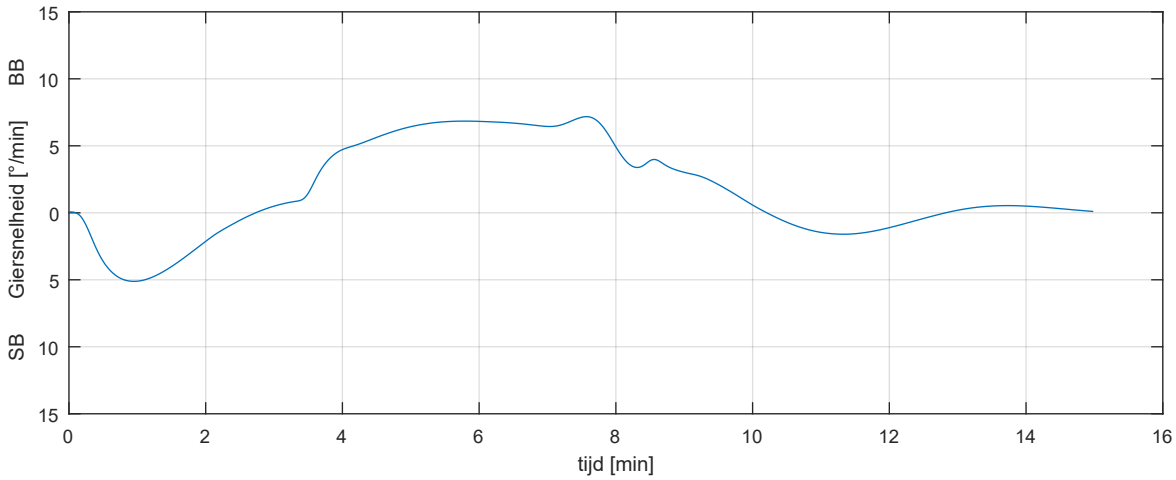
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn Afgemeerd schip: Wozmax		Run 34
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 34-e

Totaaloverzicht - controleplot

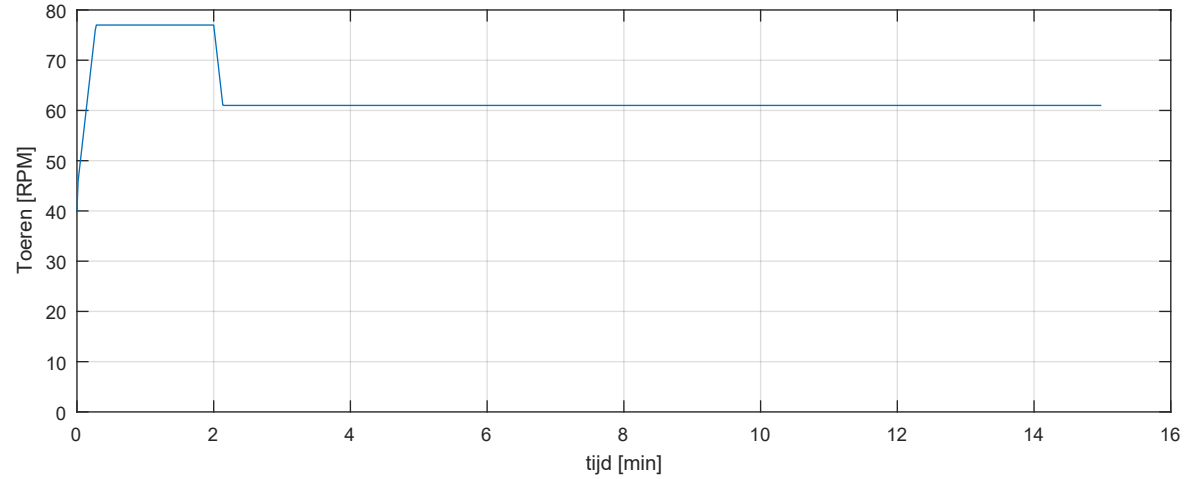


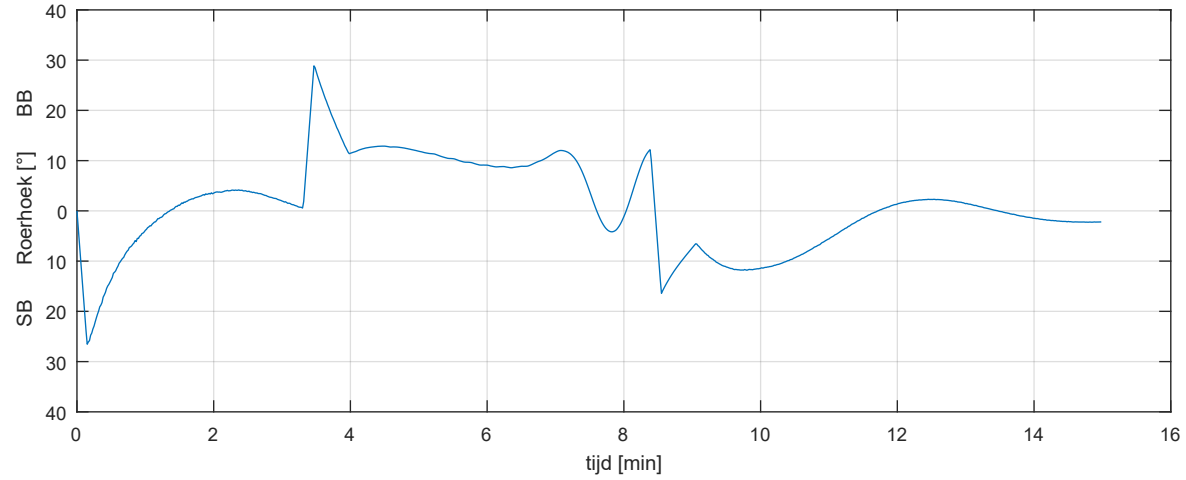


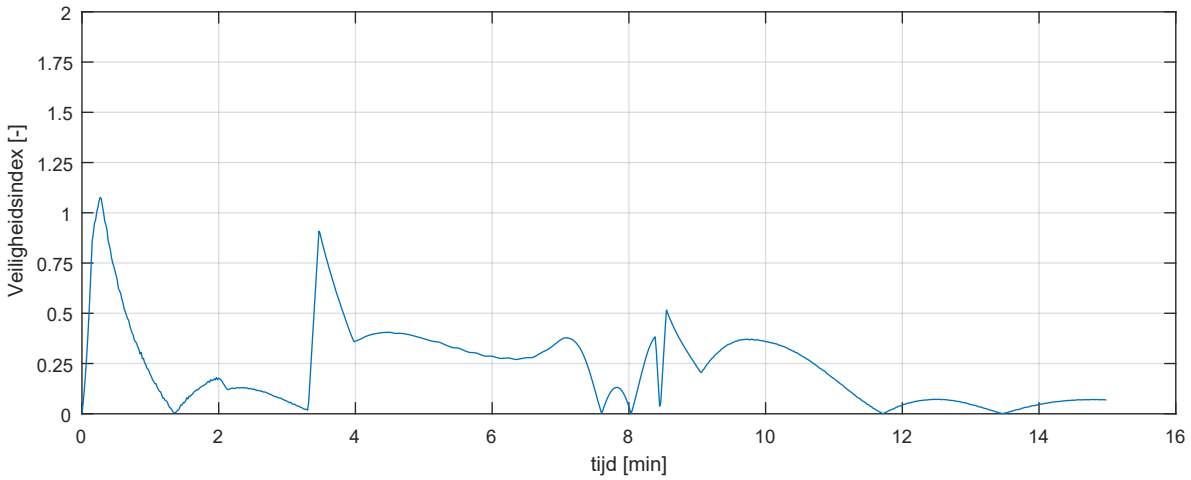




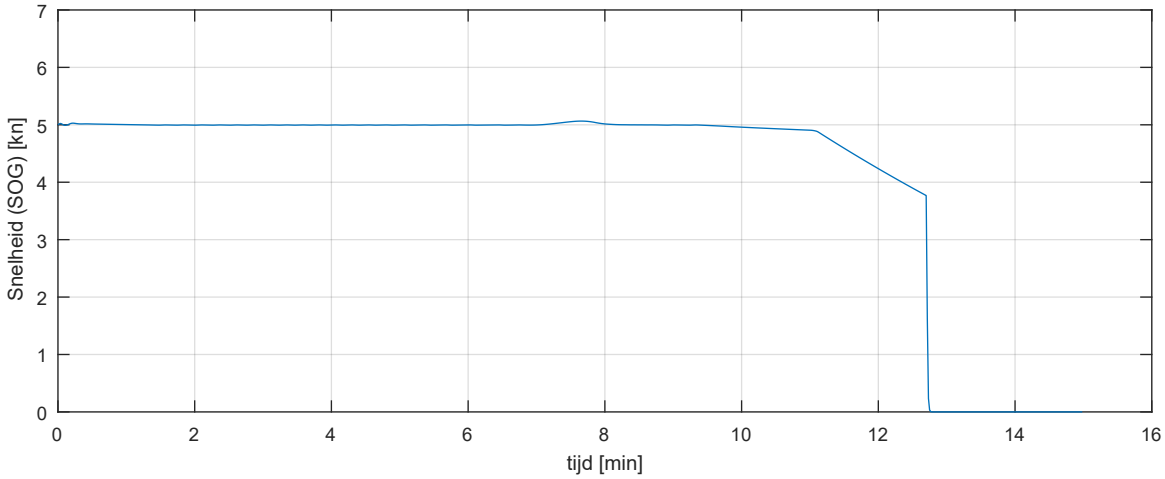
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R35_Af_W_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 35
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 35-b-1

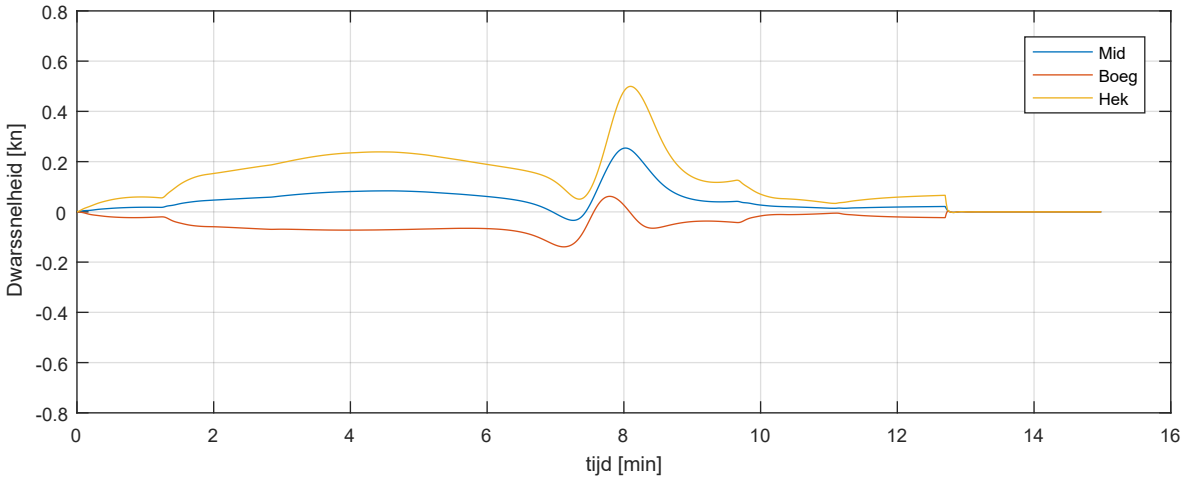


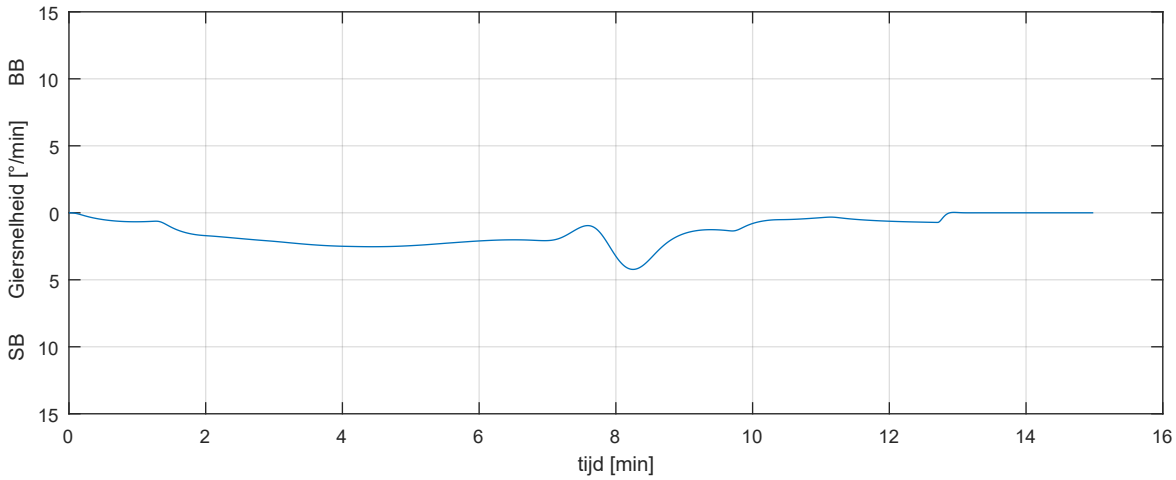




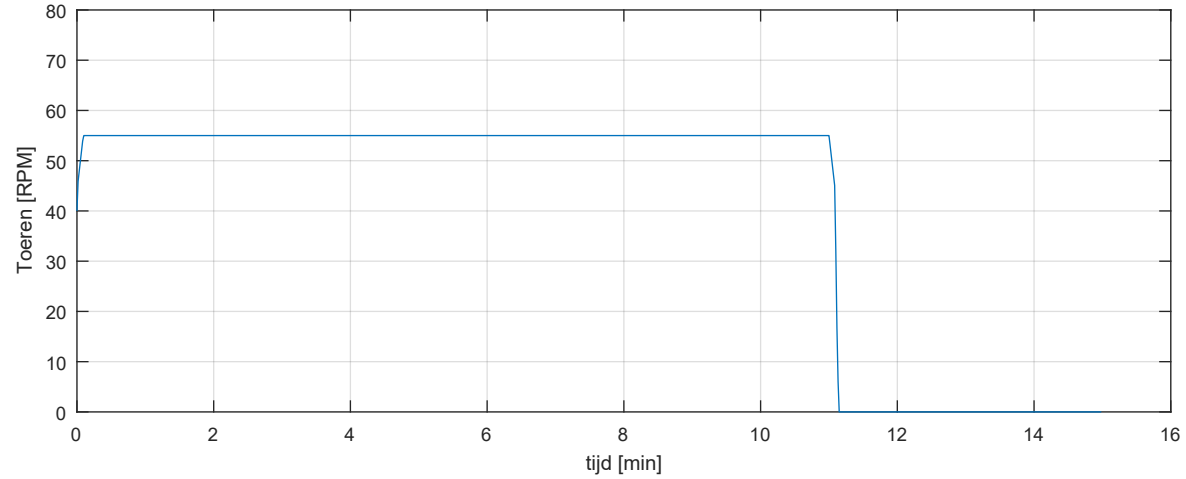
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R35_Af_W_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 35
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 35-c-1

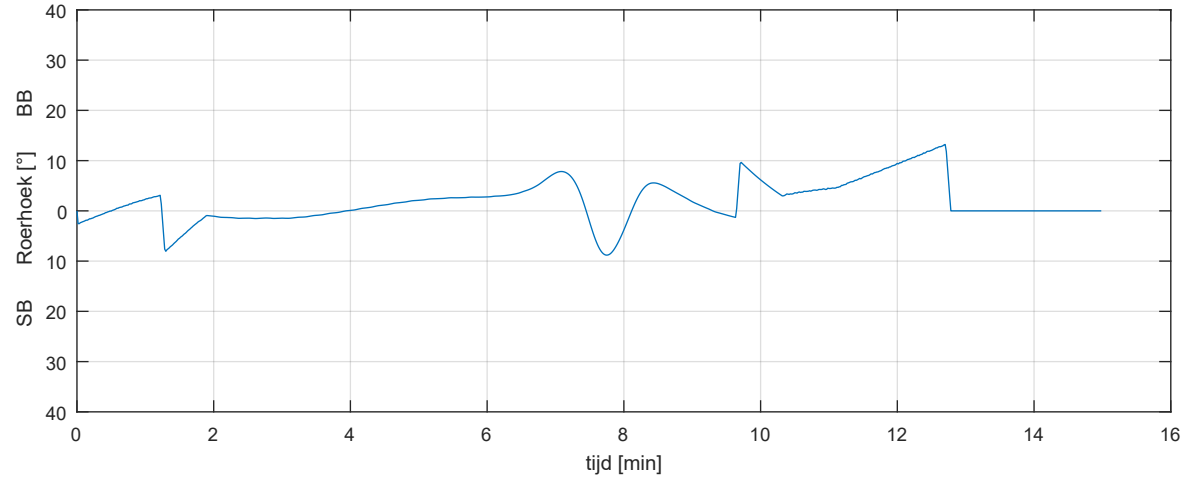


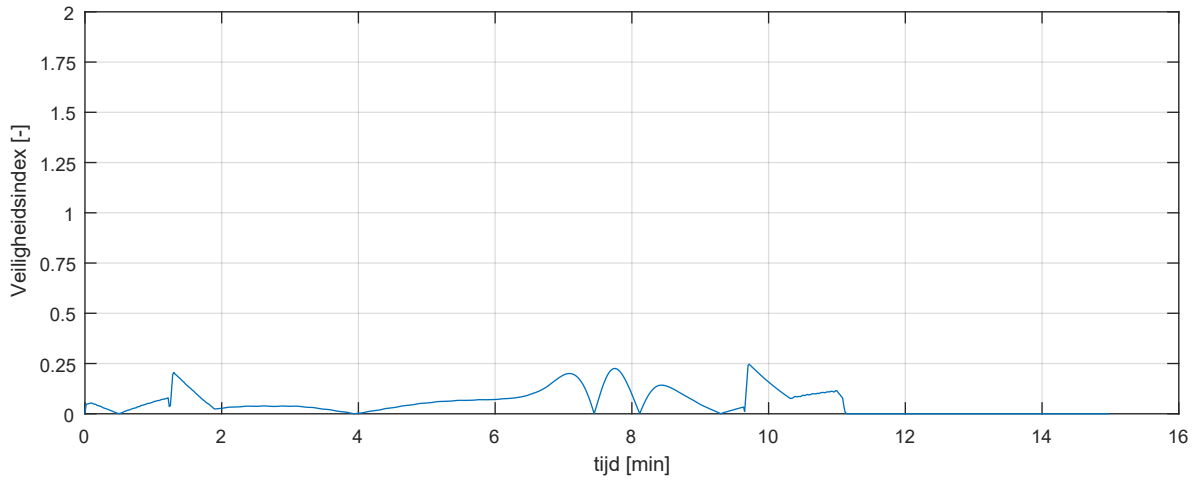




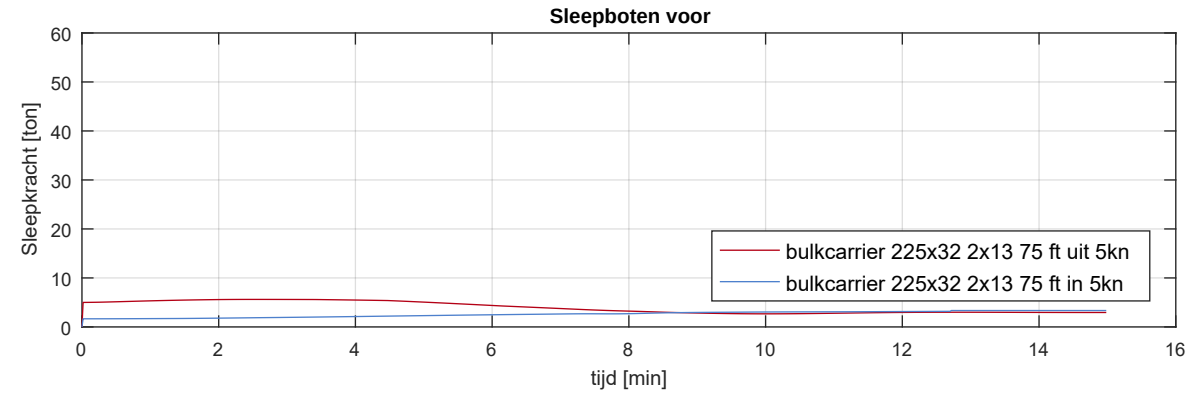
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R35_Af_W_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 35
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 35-b-2

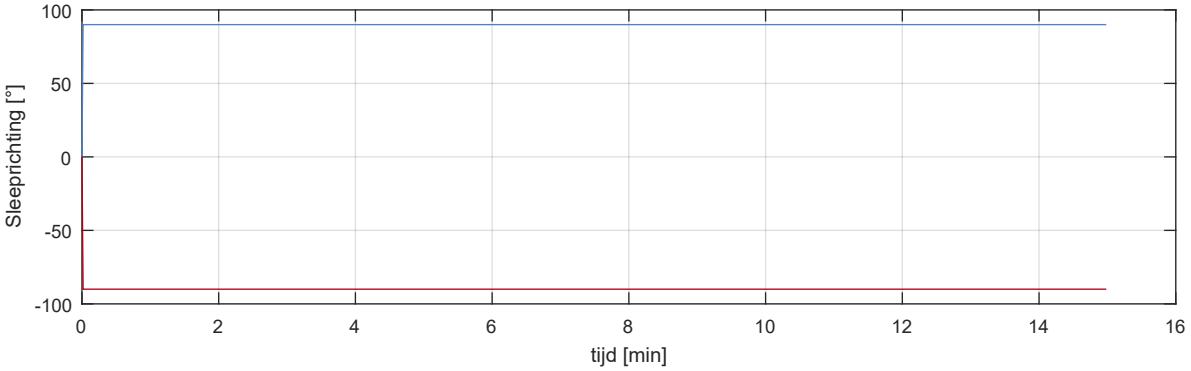


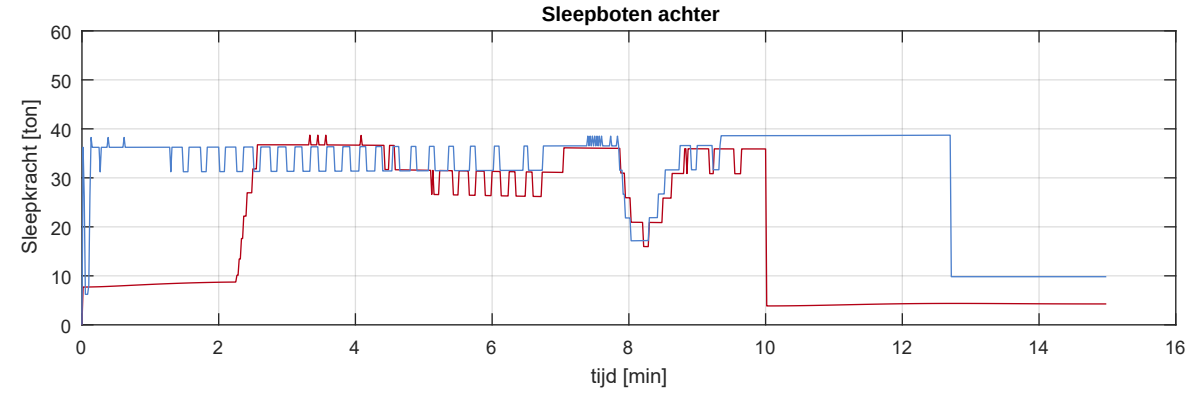


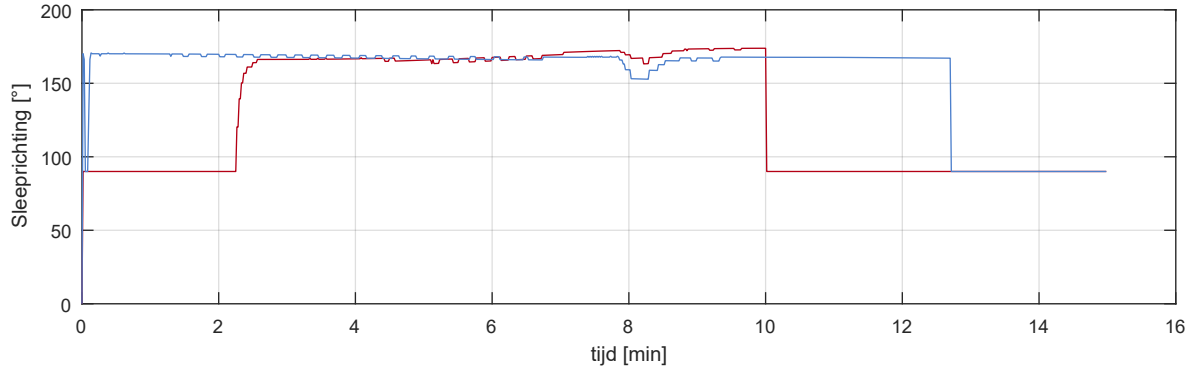


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R35_Af_W_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 35
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 35-c-2

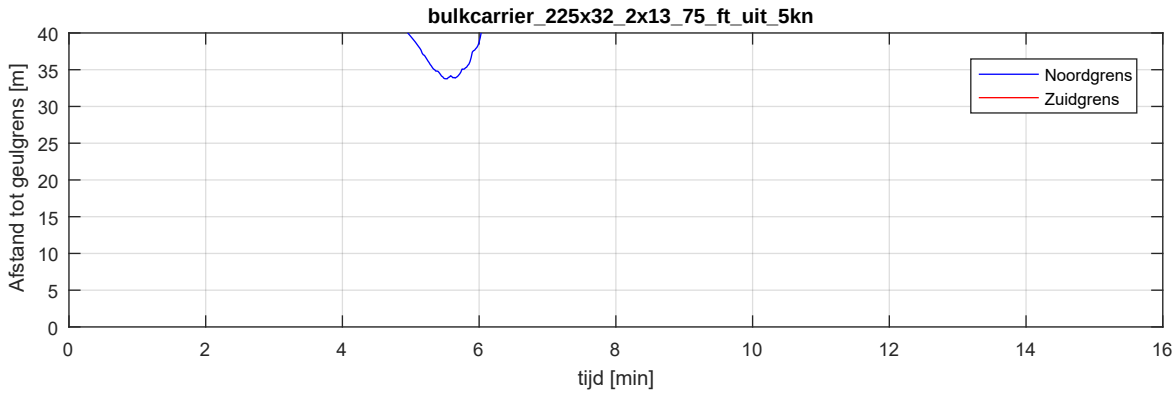


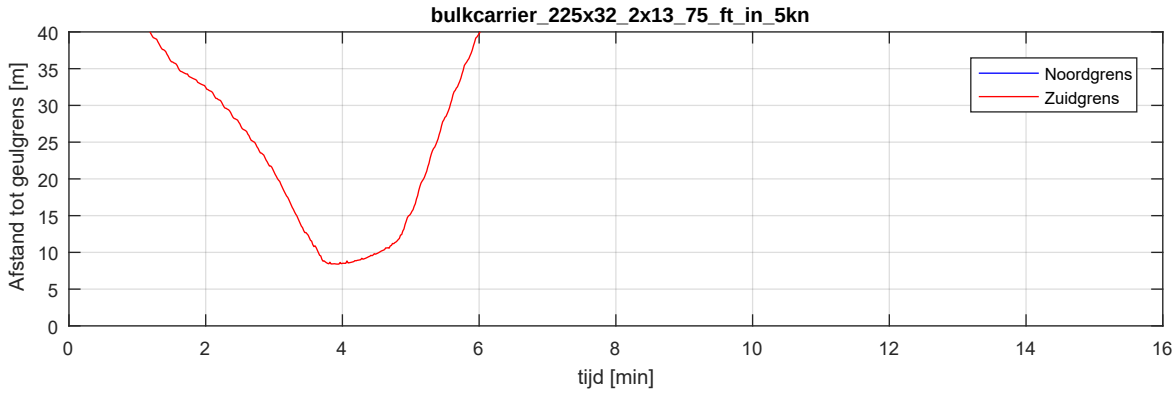


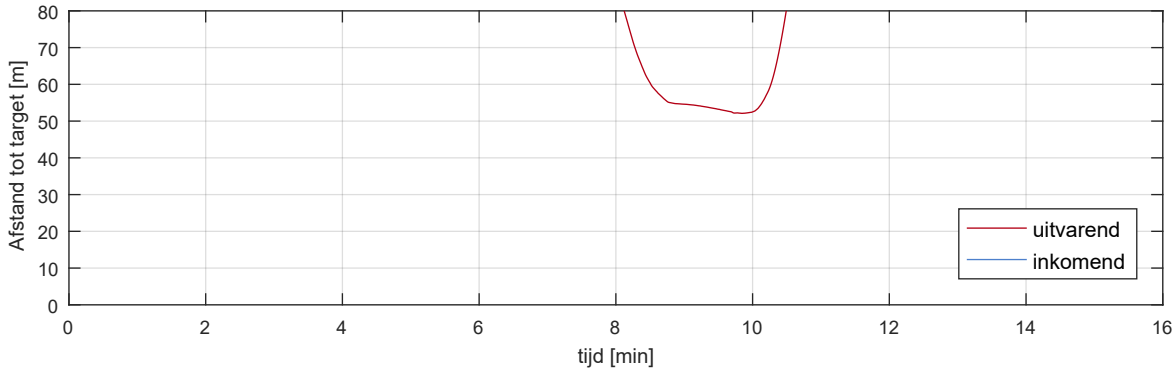


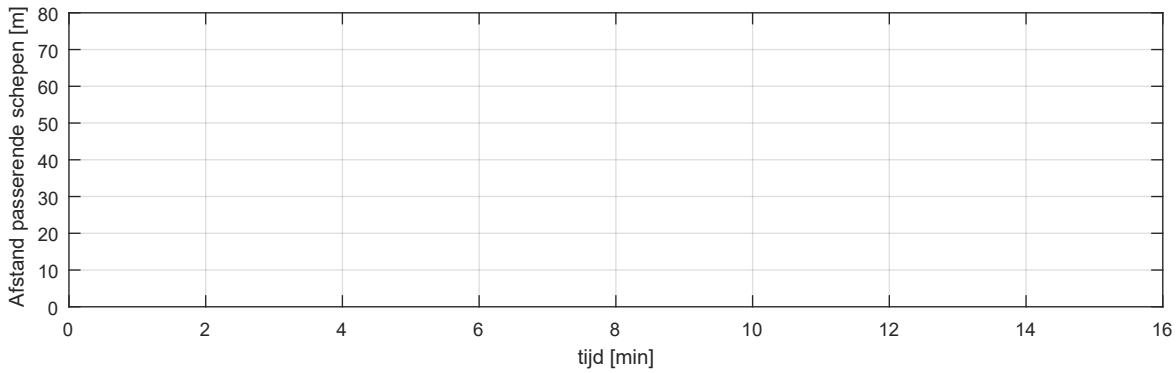


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R35_Af_W_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 35
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 35-d



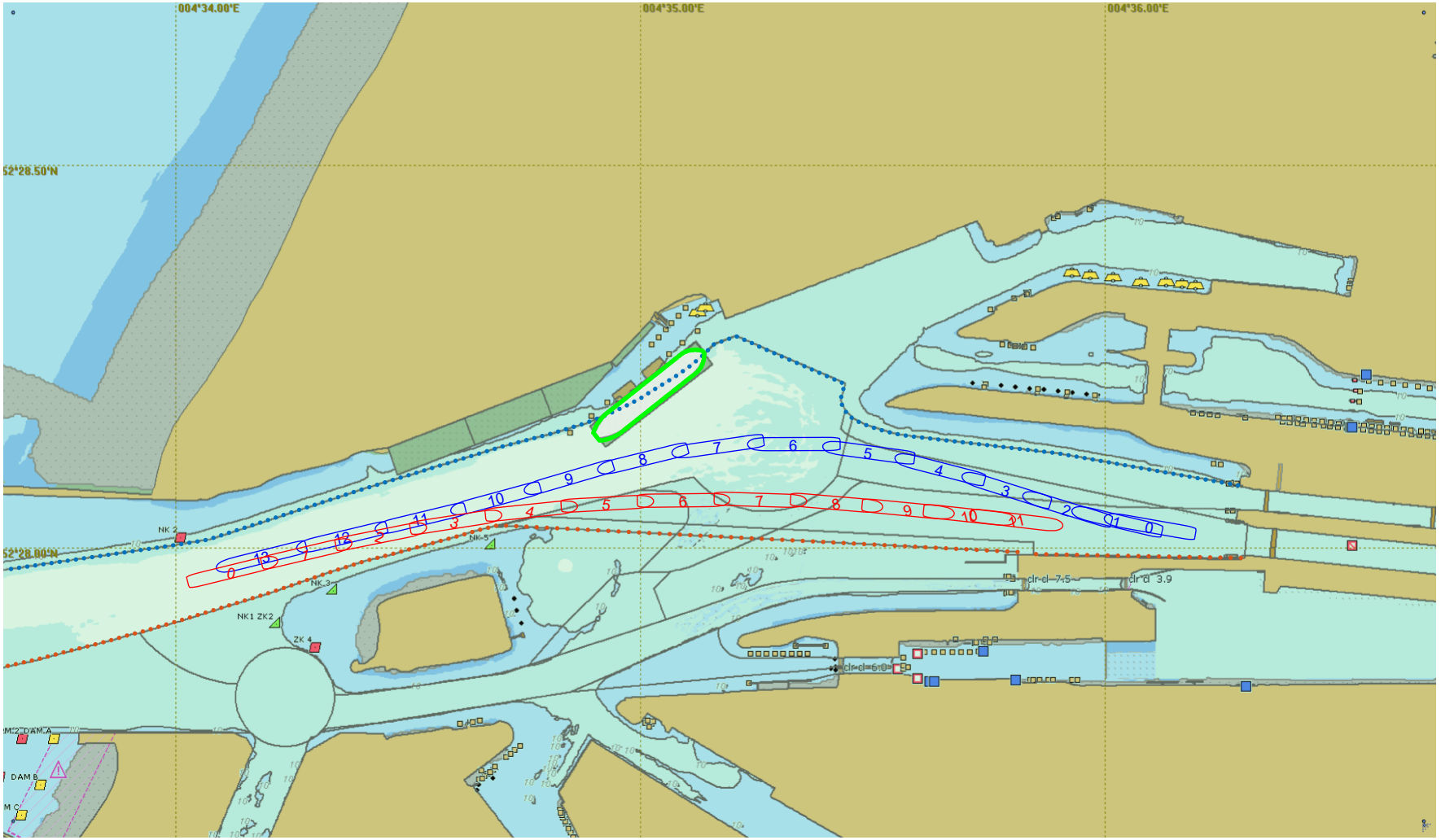


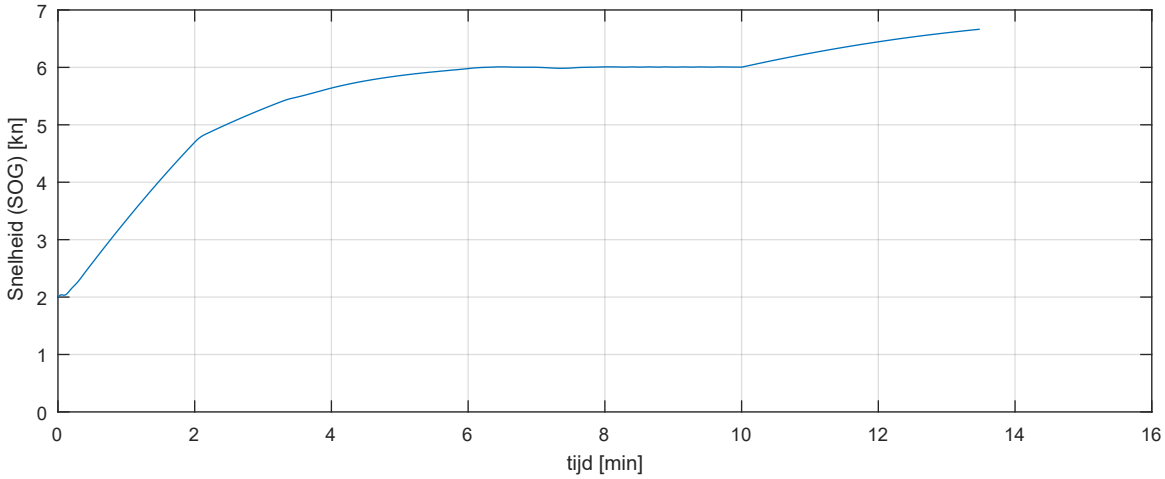


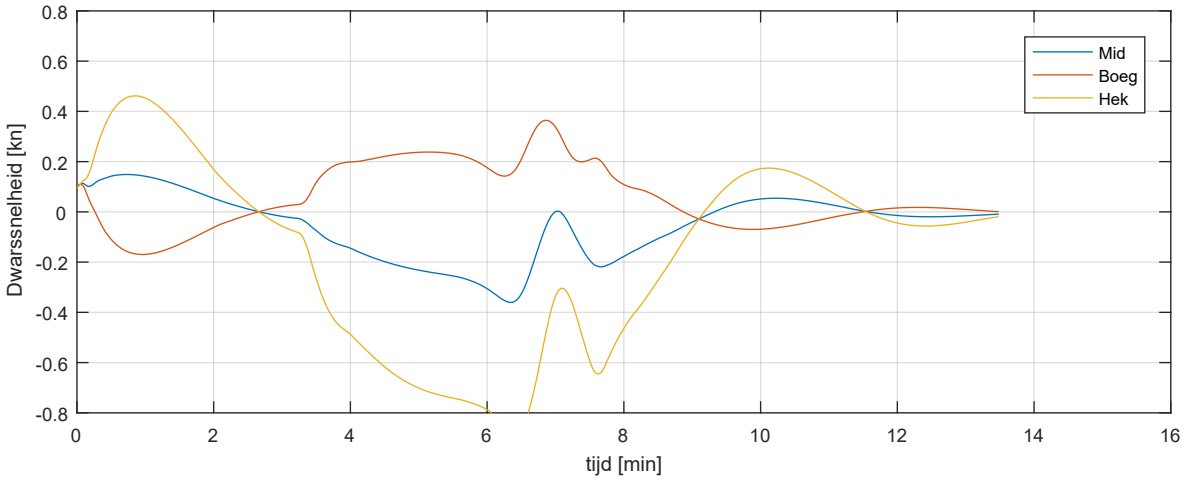


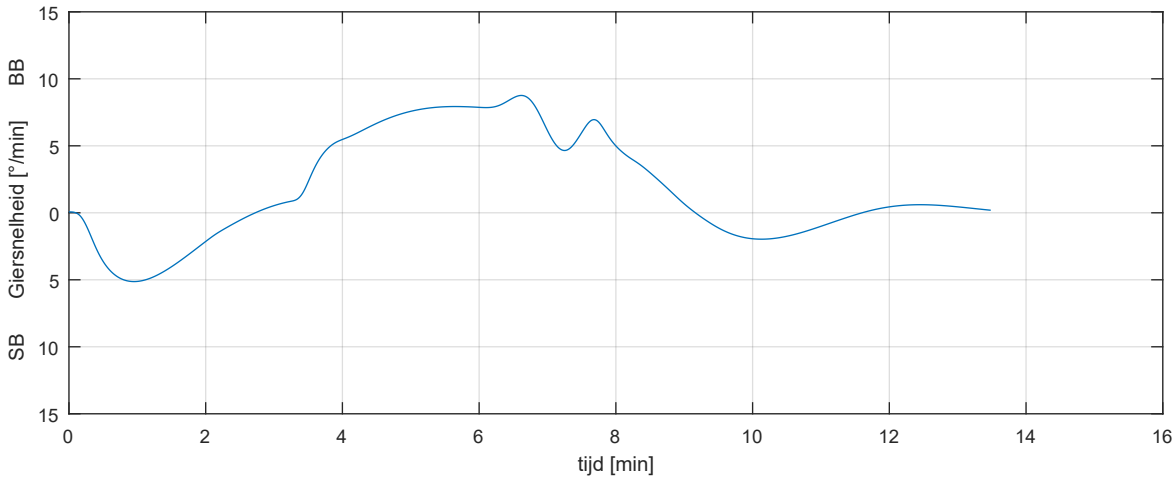
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn Afgemeerd schip: Wozmax		Run 35
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 35-e

Totaaloverzicht - controleplot

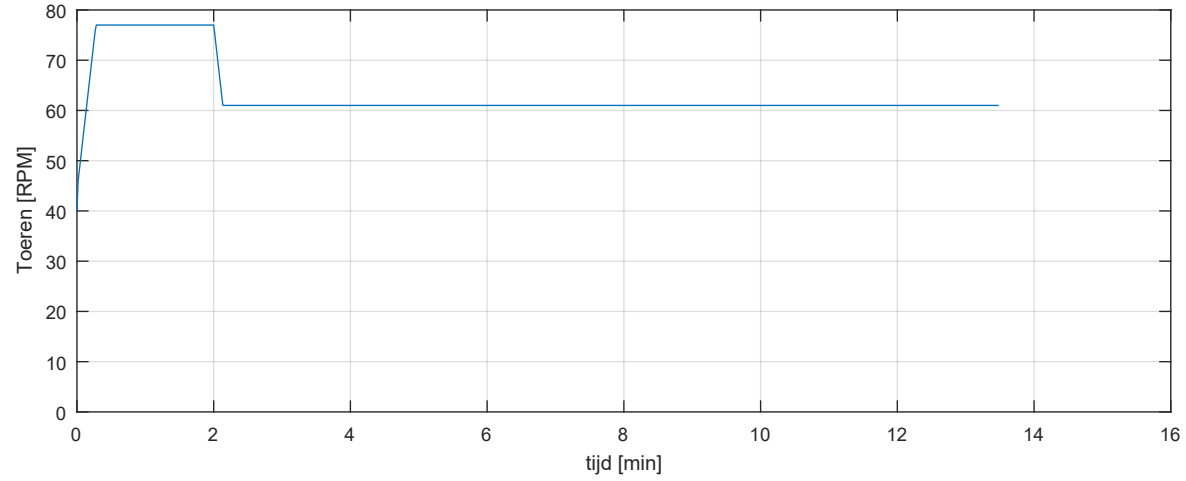


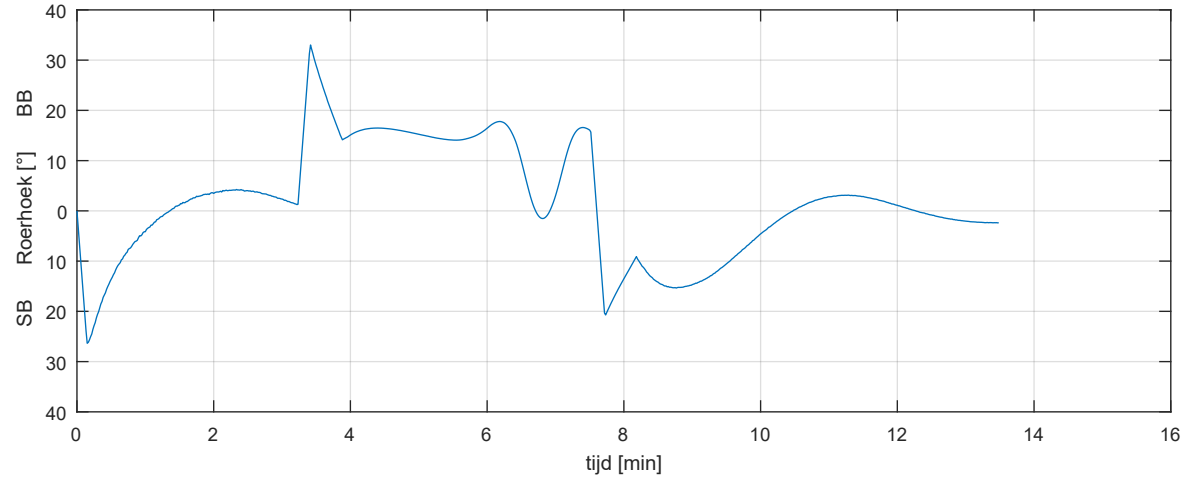


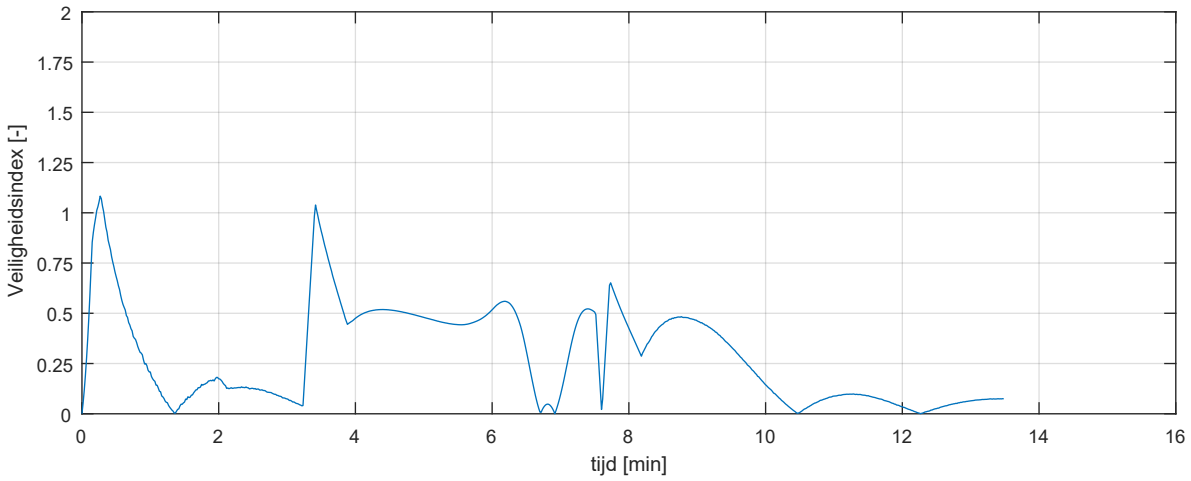




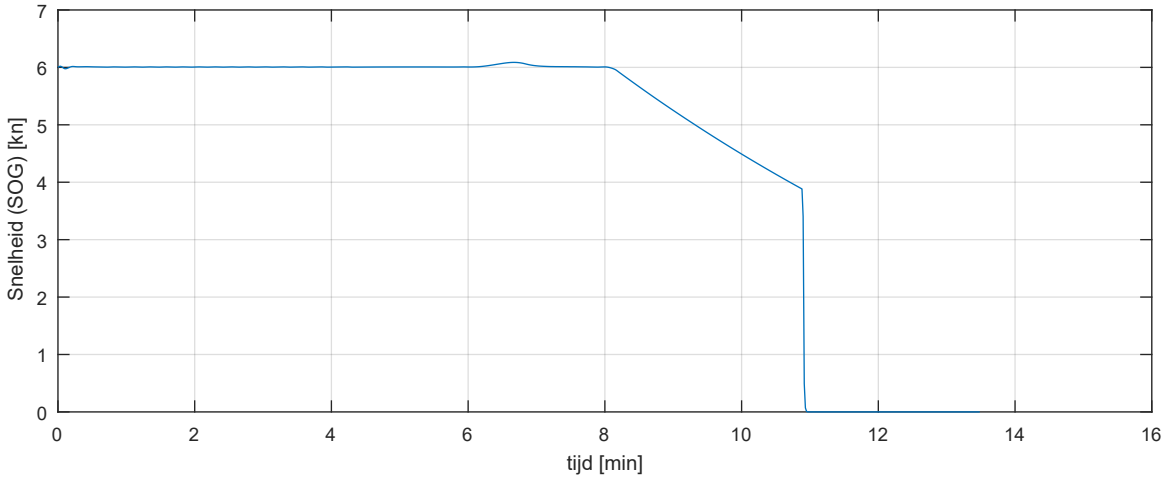
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R36_Af_W_In_P_Uit_P_ZW_S_6		Run 36
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 36-b-1

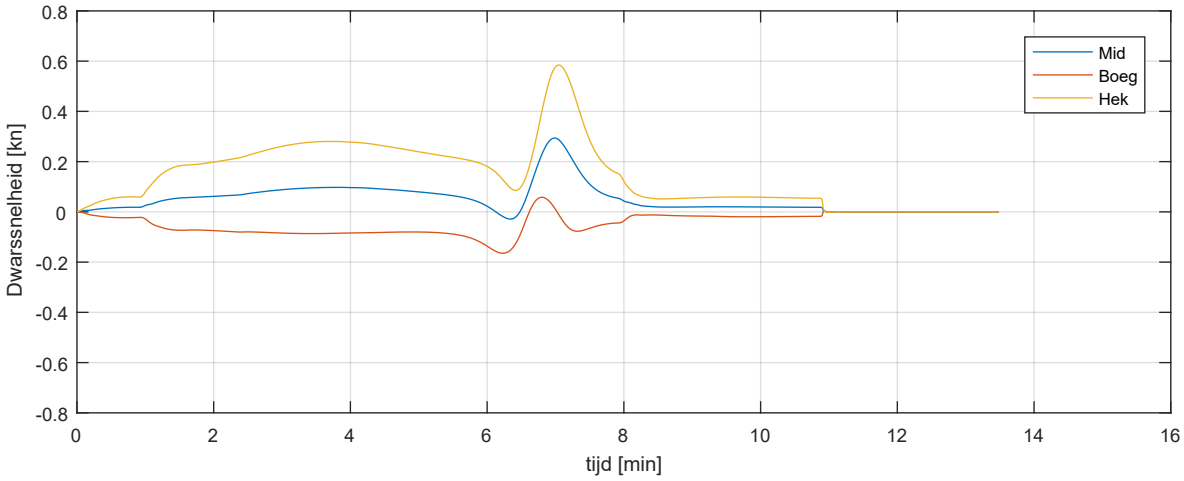


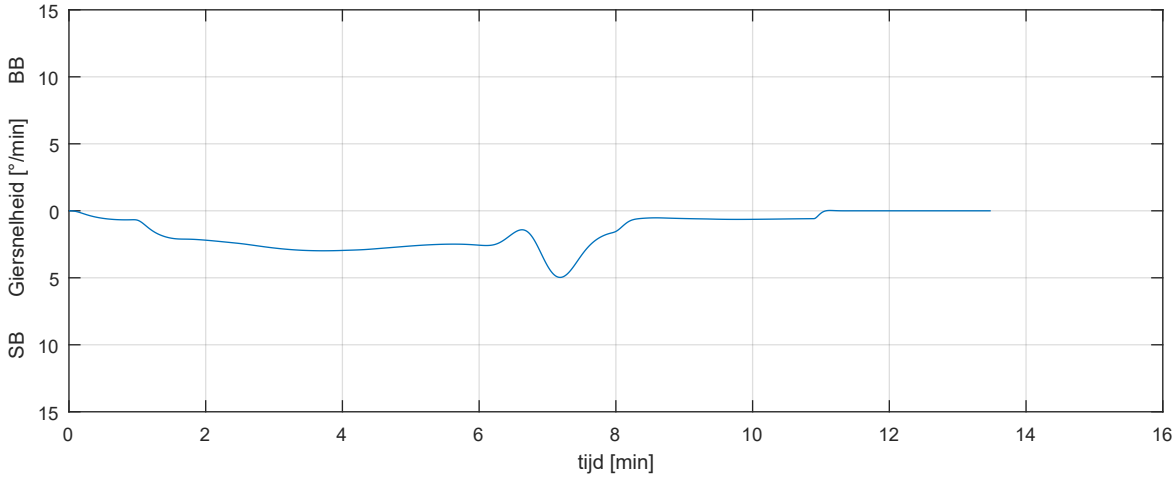




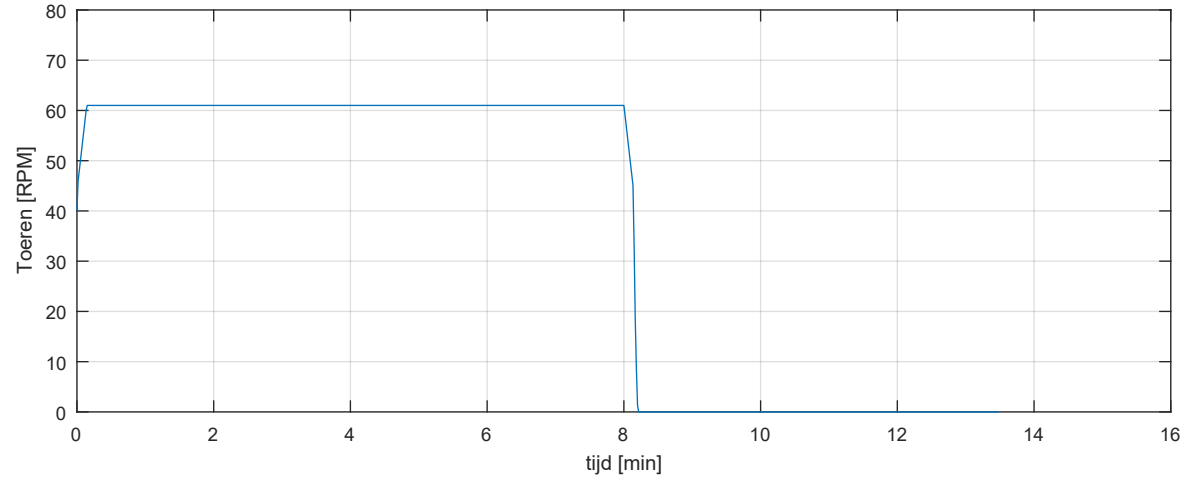
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R36_Af_W_In_P_Uit_P_ZW_S_6		Run 36
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 36-c-1

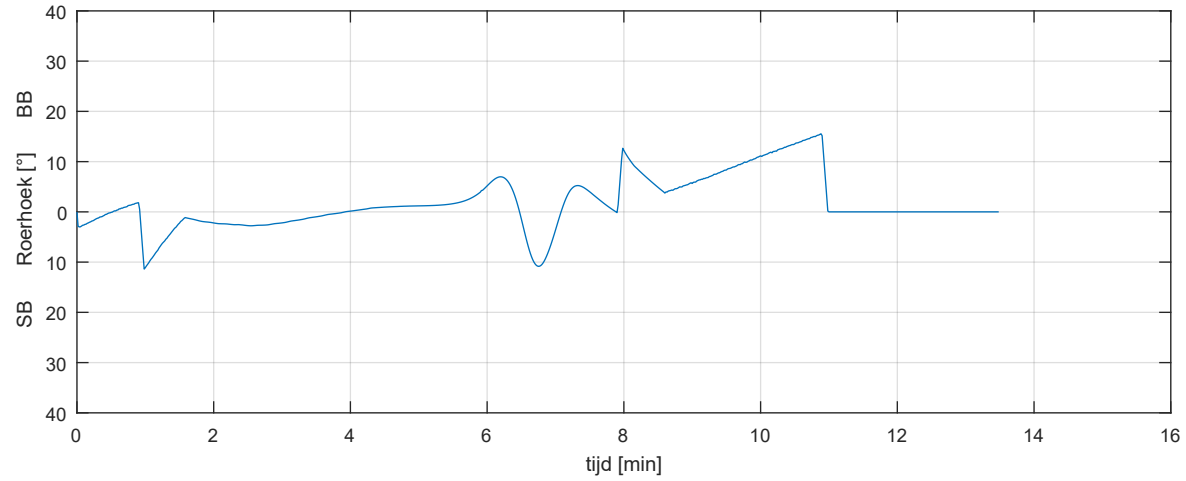


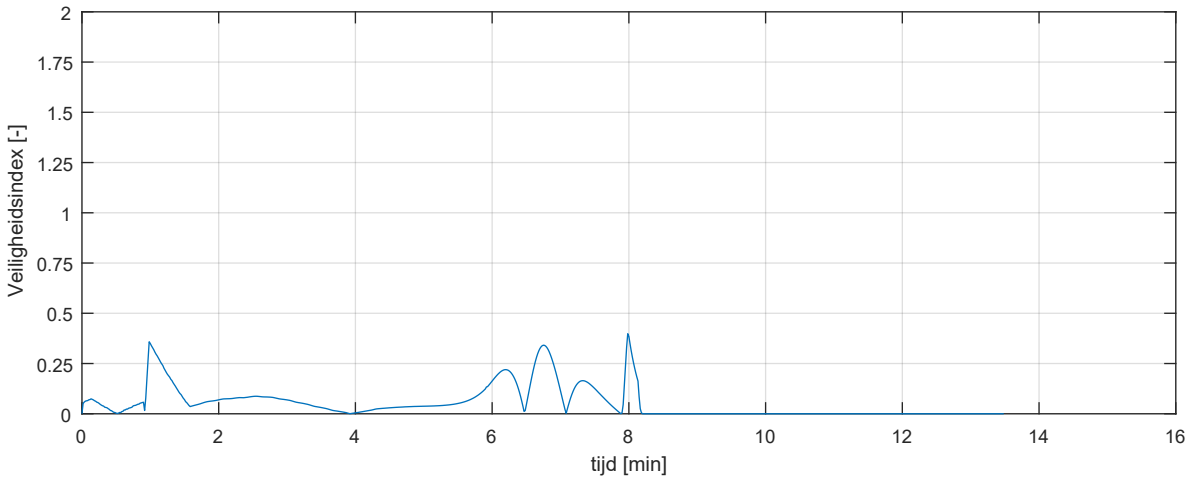




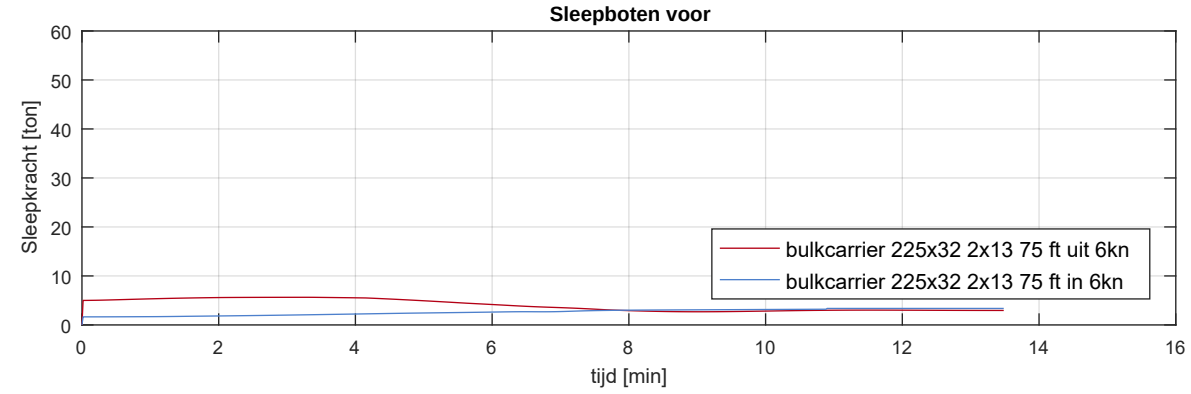
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R36_Af_W_In_P_Uit_P_ZW_S_6		Run 36
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 36-b-2

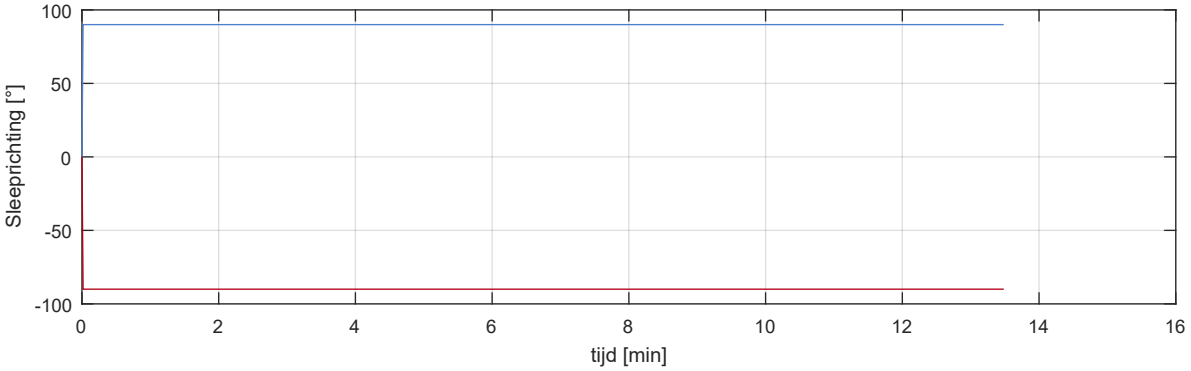


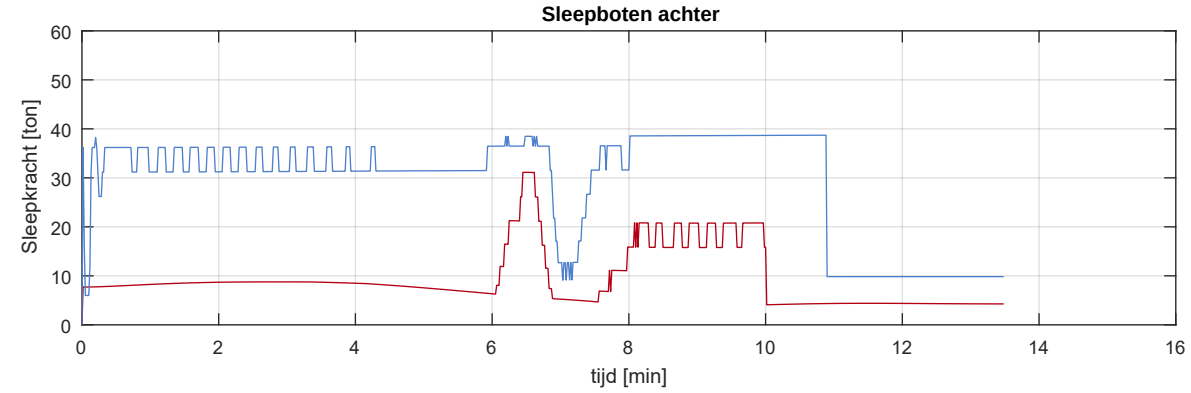


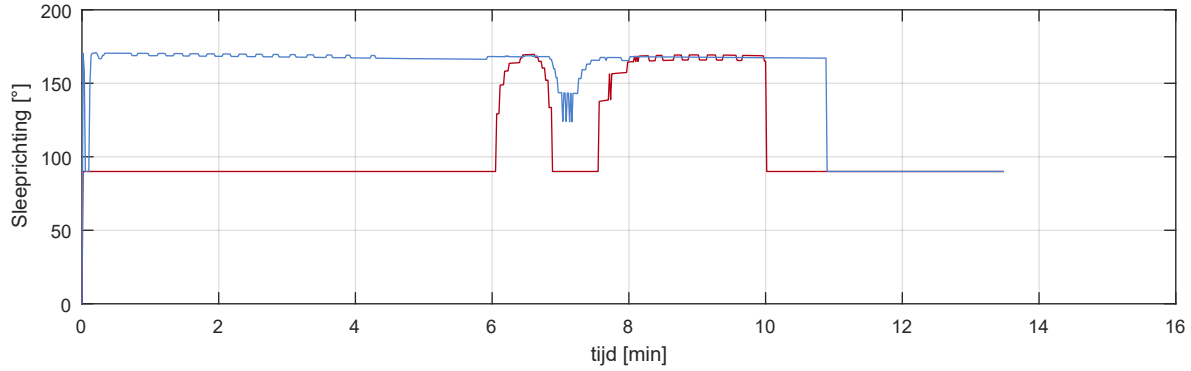


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R36_Af_W_In_P_Uit_P_ZW_S_6		Run 36
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 36-c-2

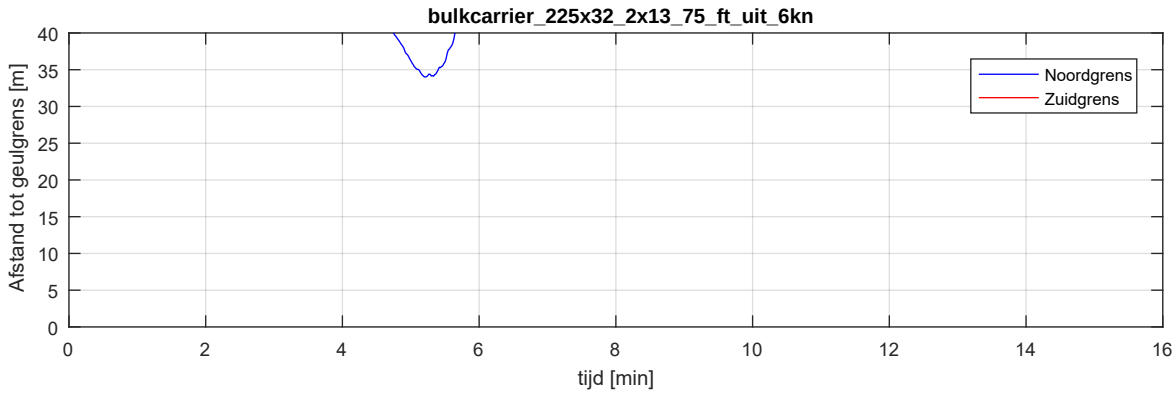


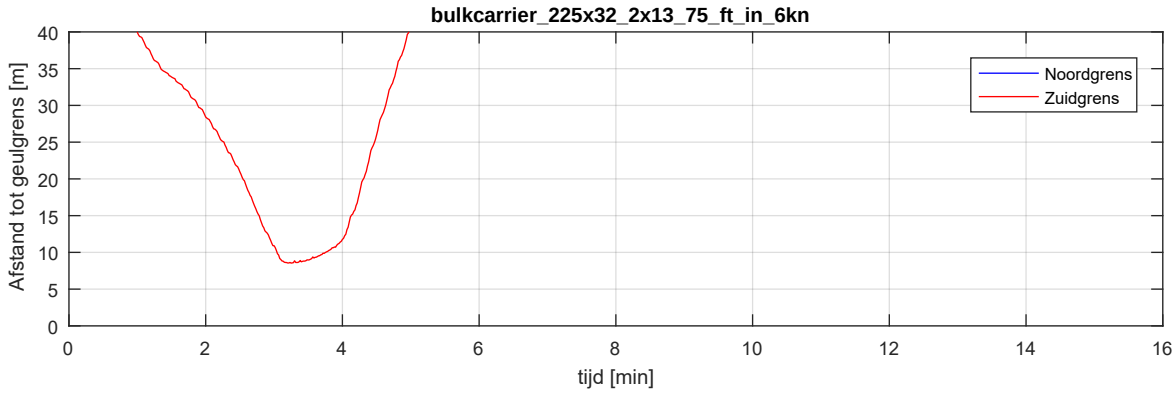


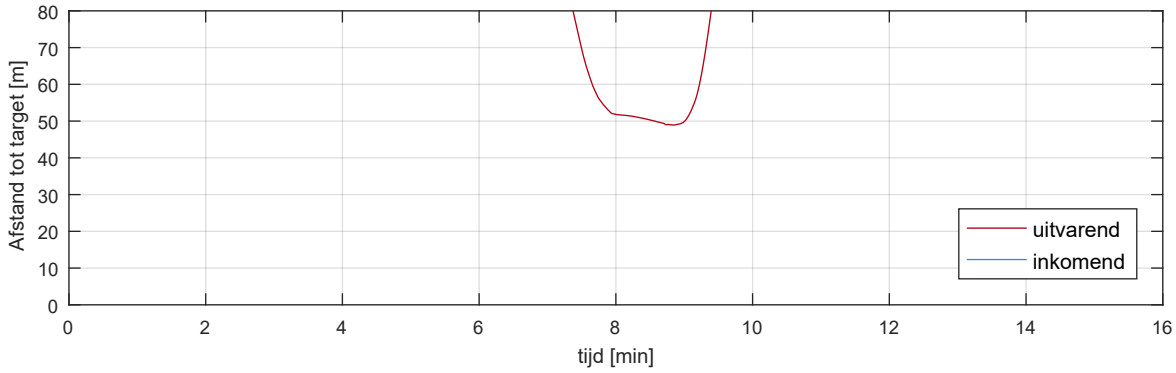


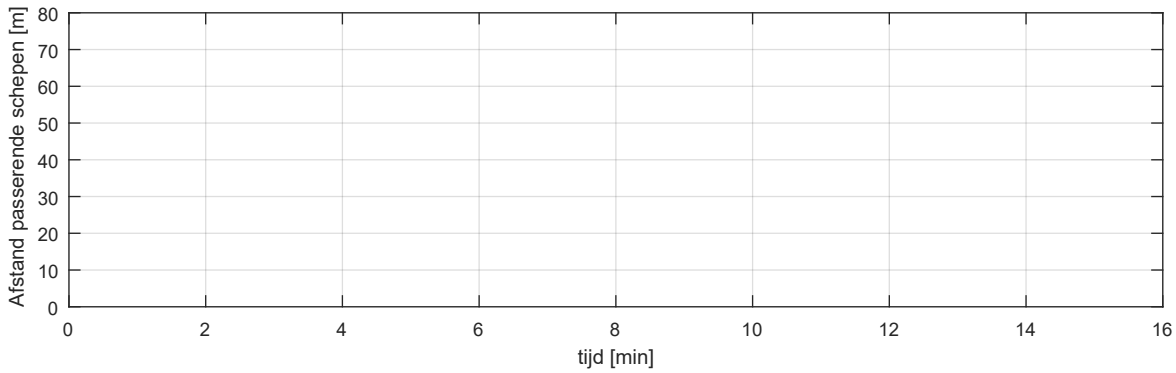


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R36_Af_W_In_P_Uit_P_ZW_S_6		Run 36
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 36-d



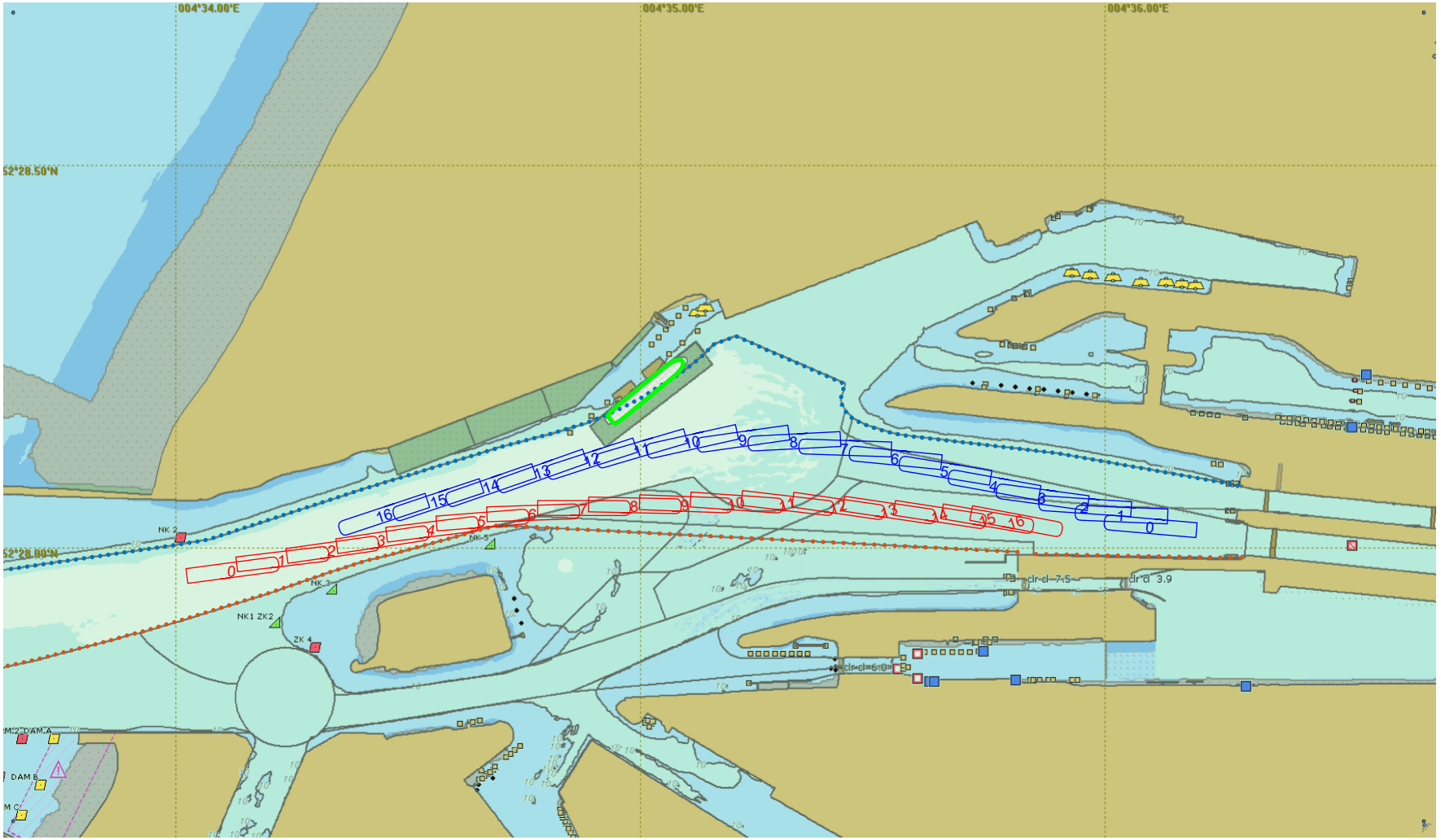


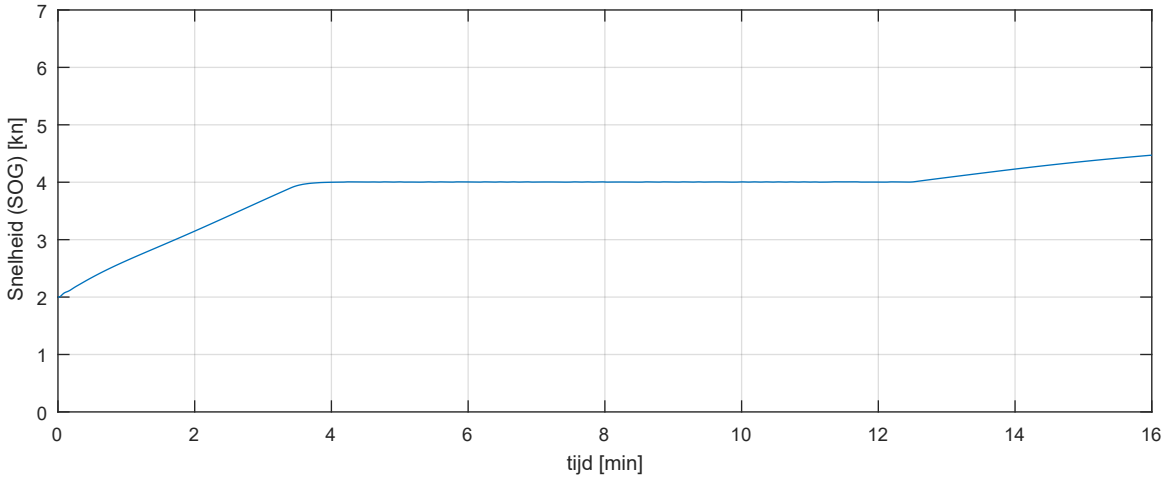


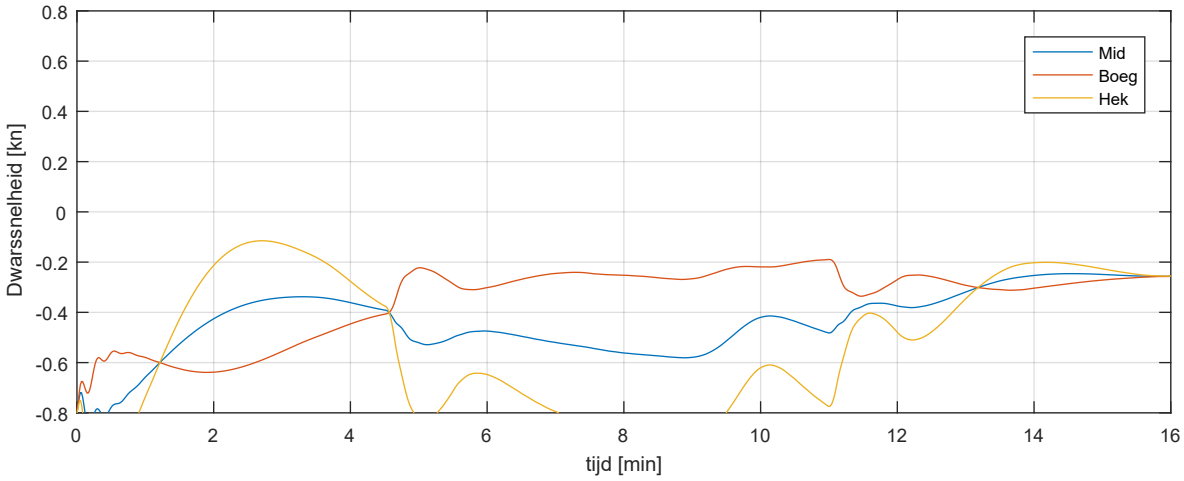


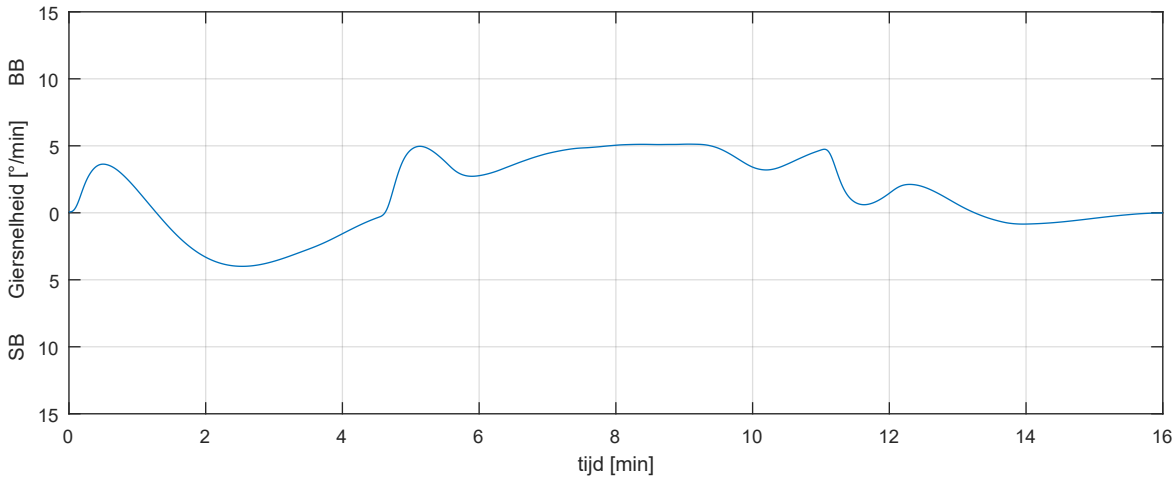
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn Afgemeerd schip: Wozmax		Run 36
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 36-e

Totaaloverzicht - controleplot

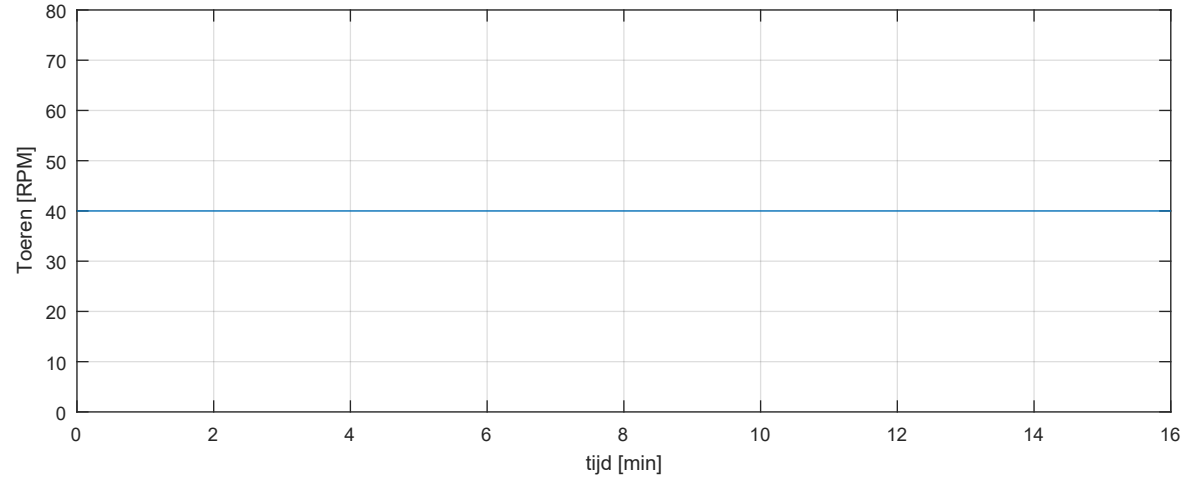


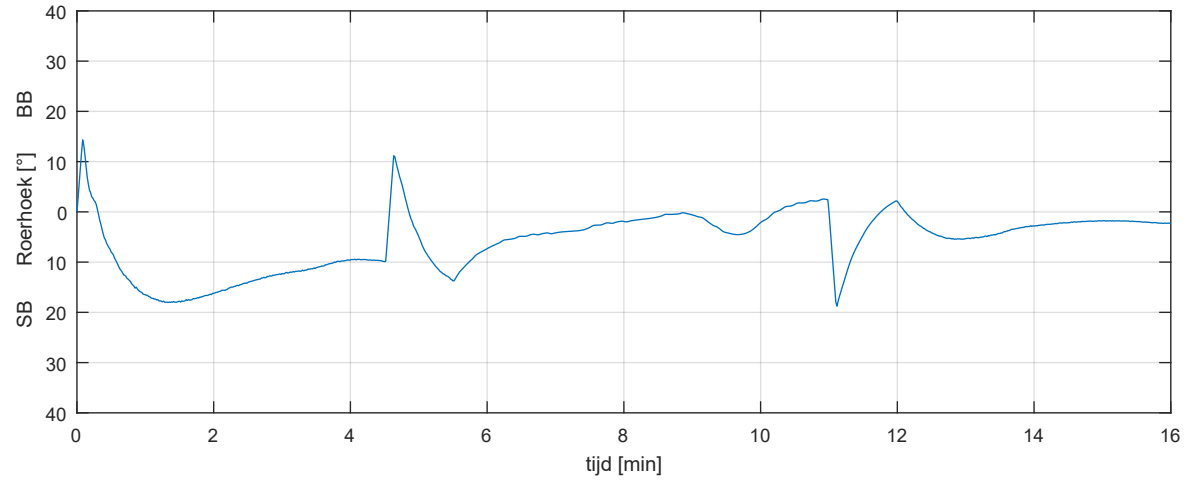


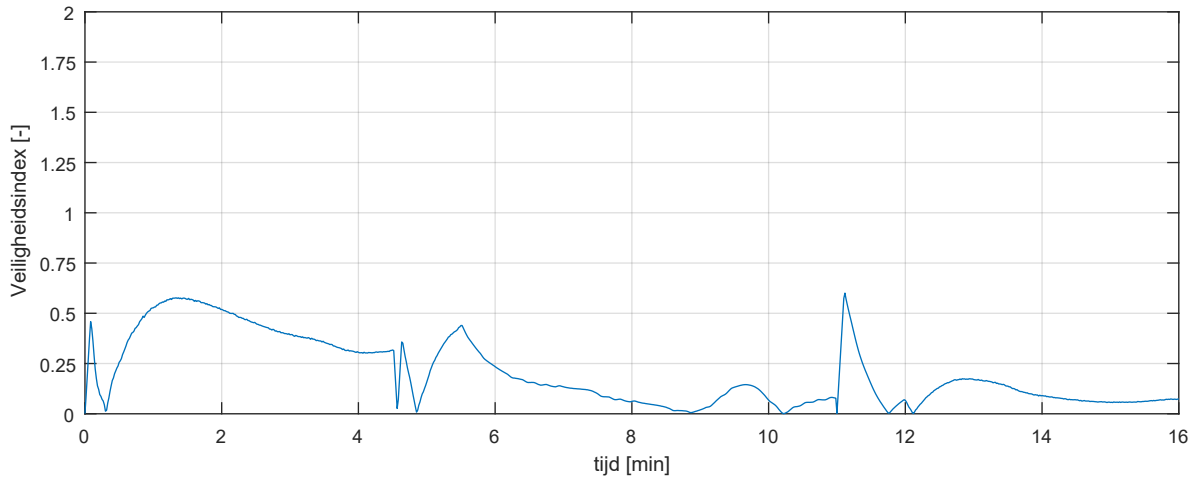




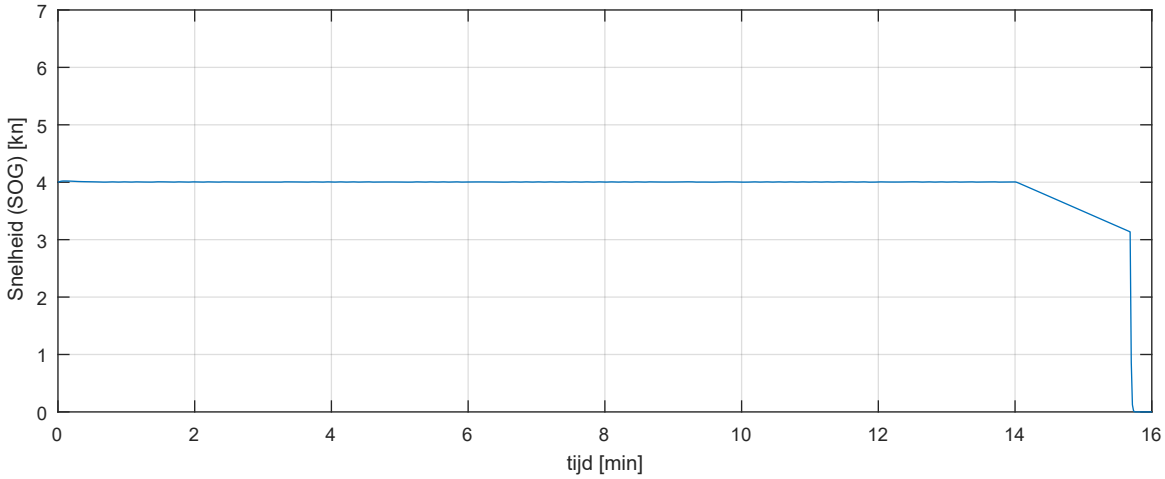
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_4kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R37_Af_P_In_A_Uit_A_ZW_S_4		Run 37
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 37-b-1

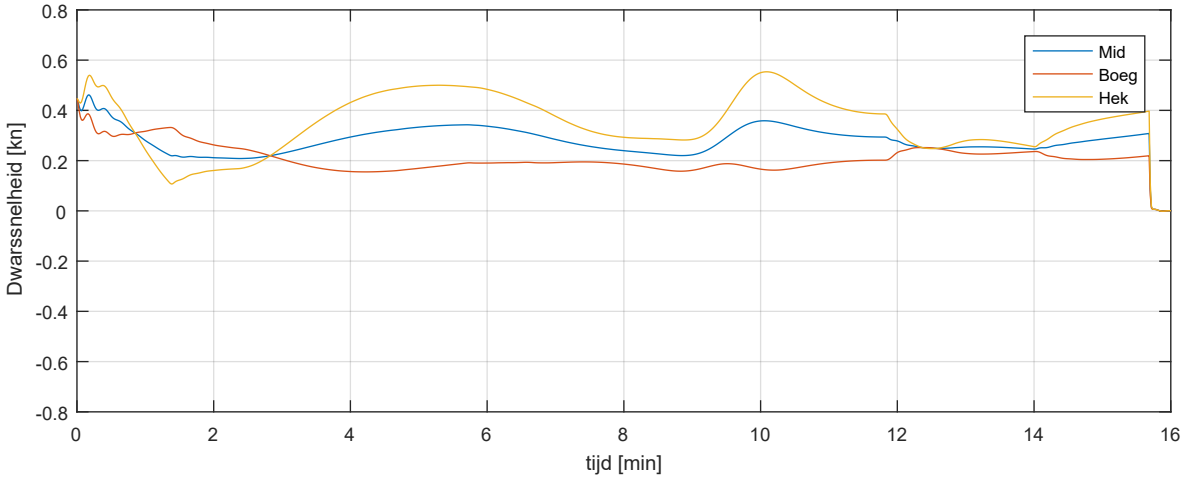


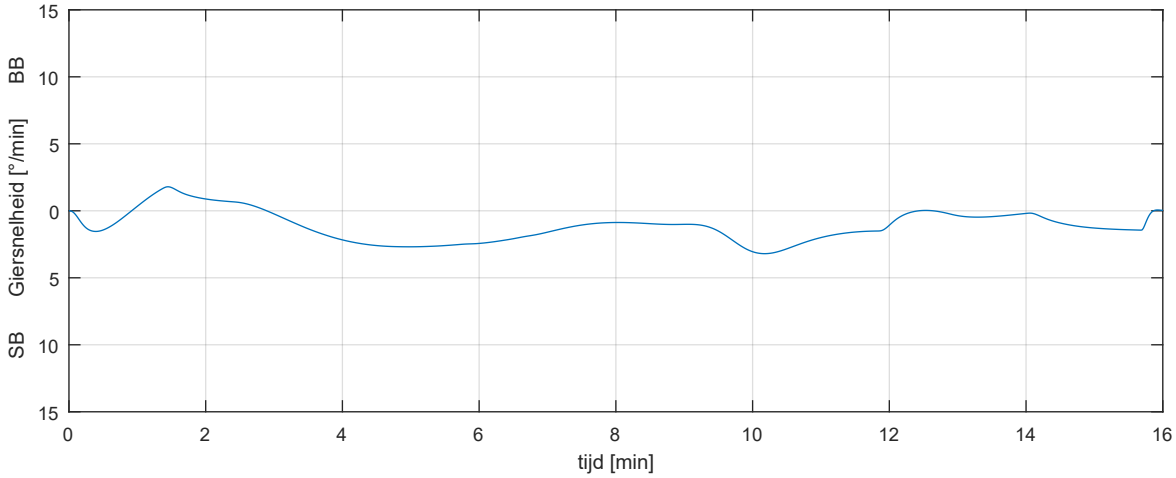




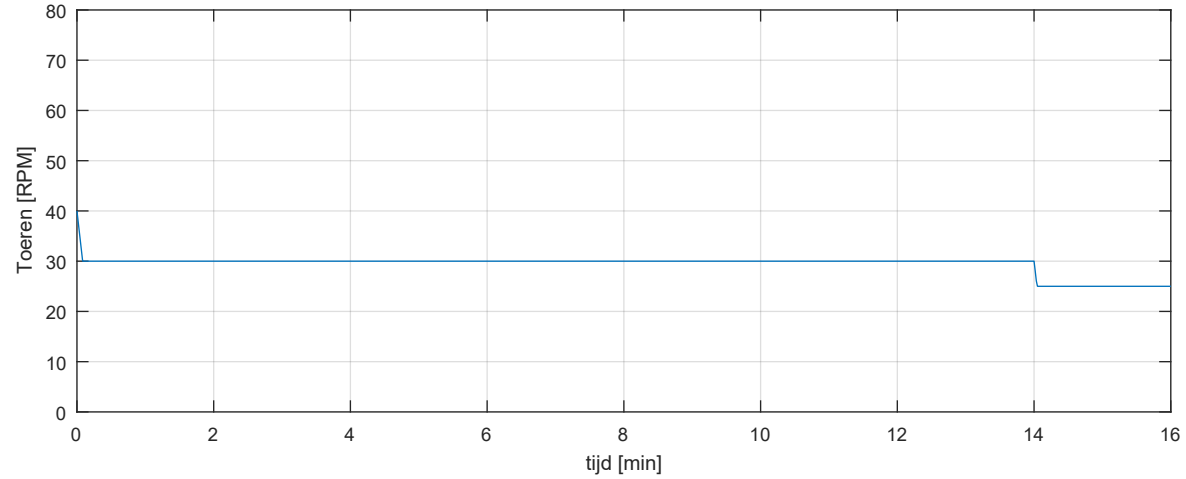
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_4kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R37_Af_P_In_A_Uit_A_ZW_S_4		Run 37
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 37-c-1

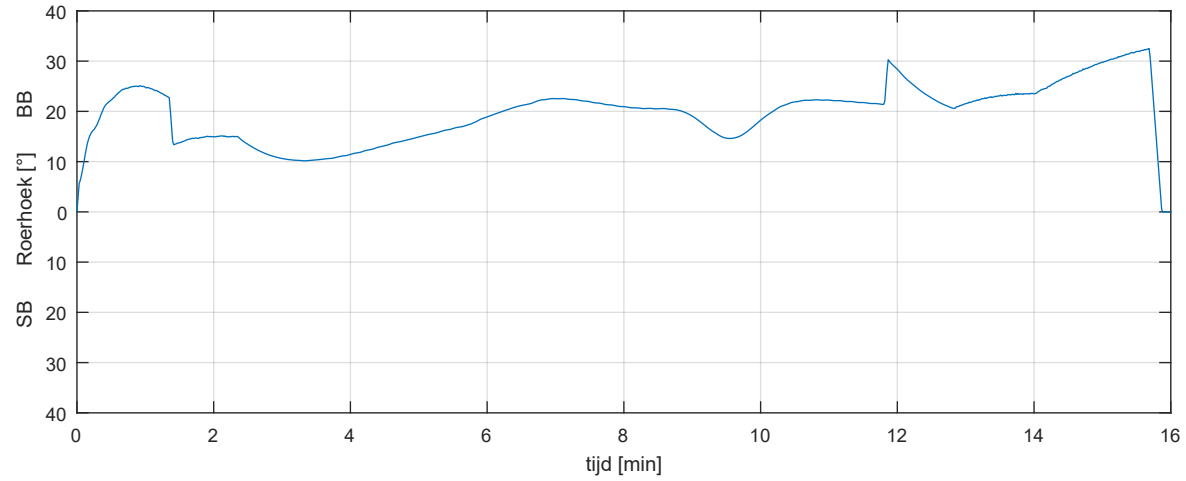


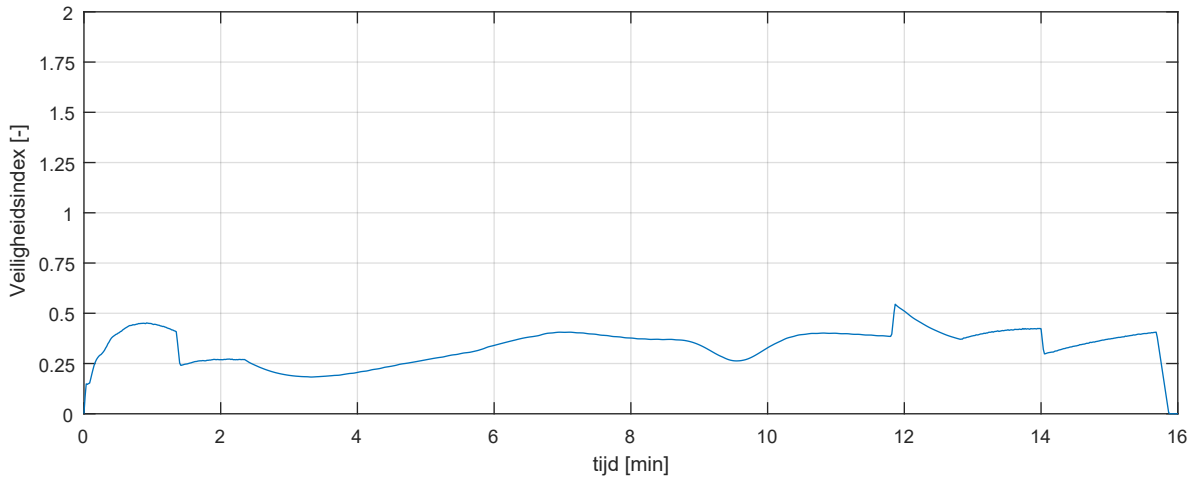




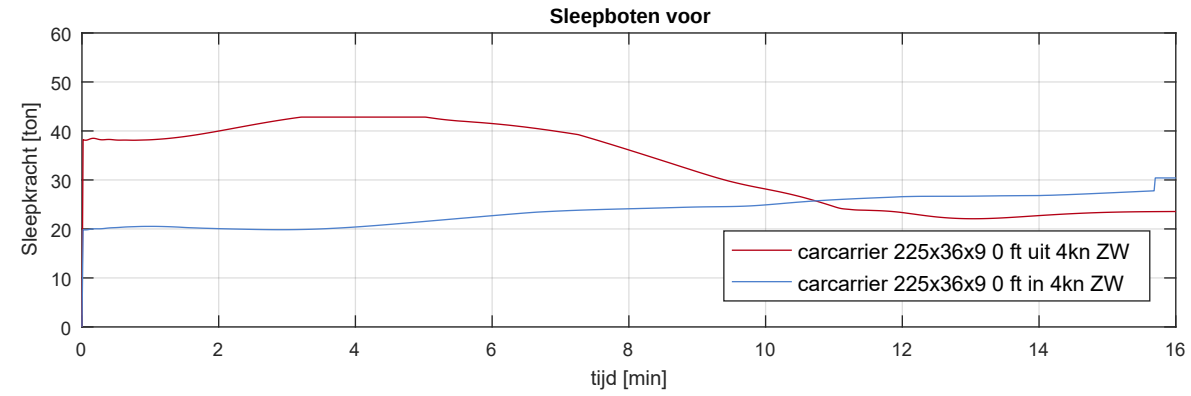
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R37_Af_P_In_A_Uit_A_ZW_S_4		Run 37
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 37-b-2

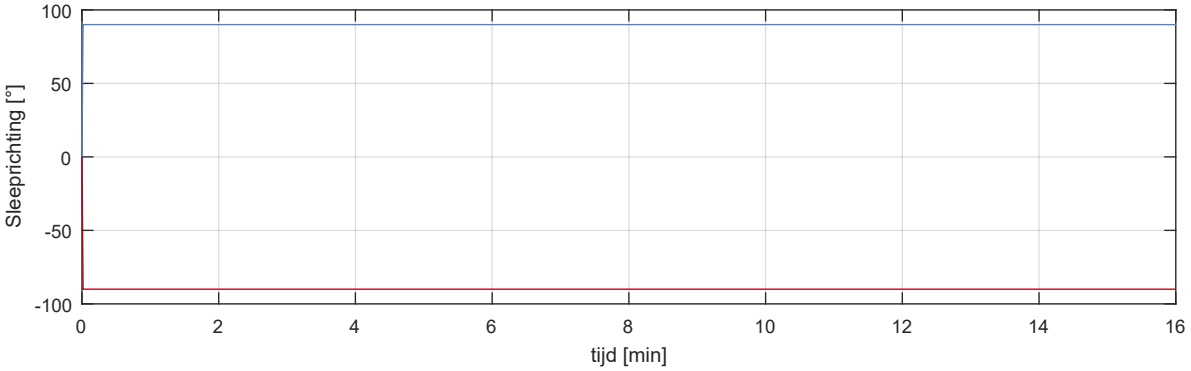


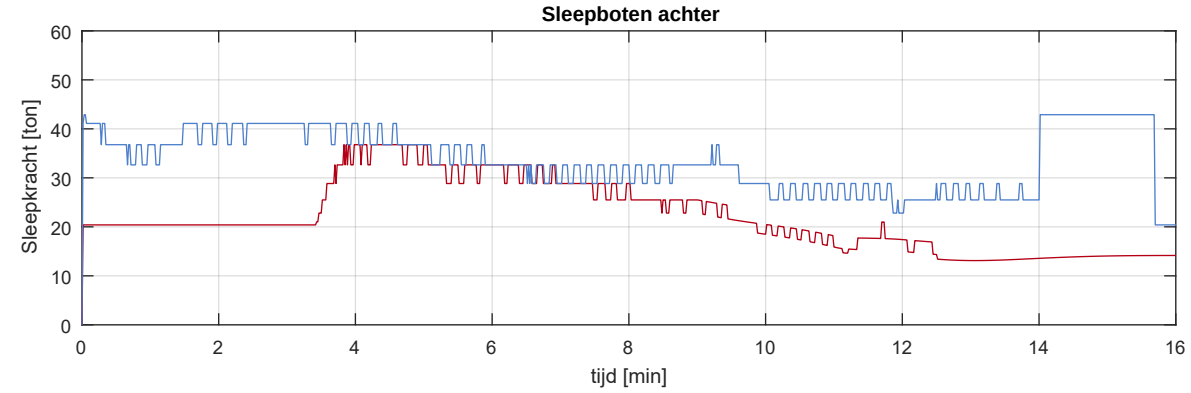


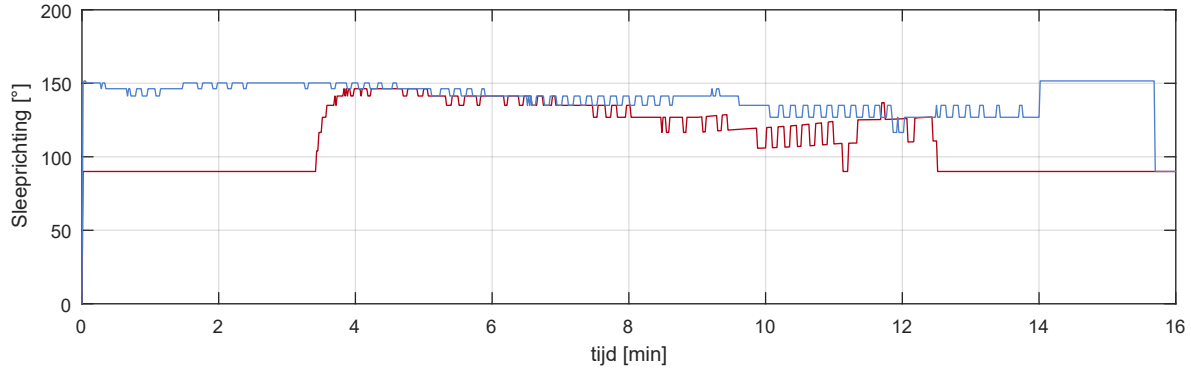


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R37_Af_P_In_A_Uit_A_ZW_S_4		Run 37
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 37-c-2

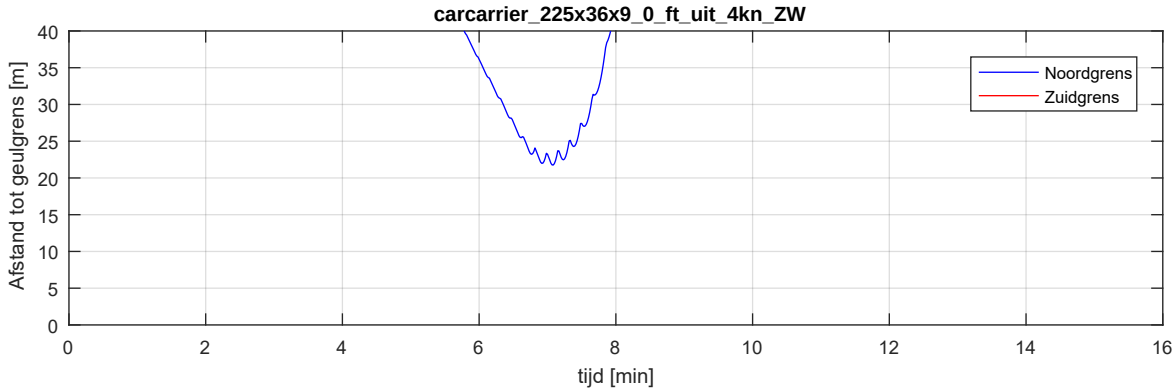


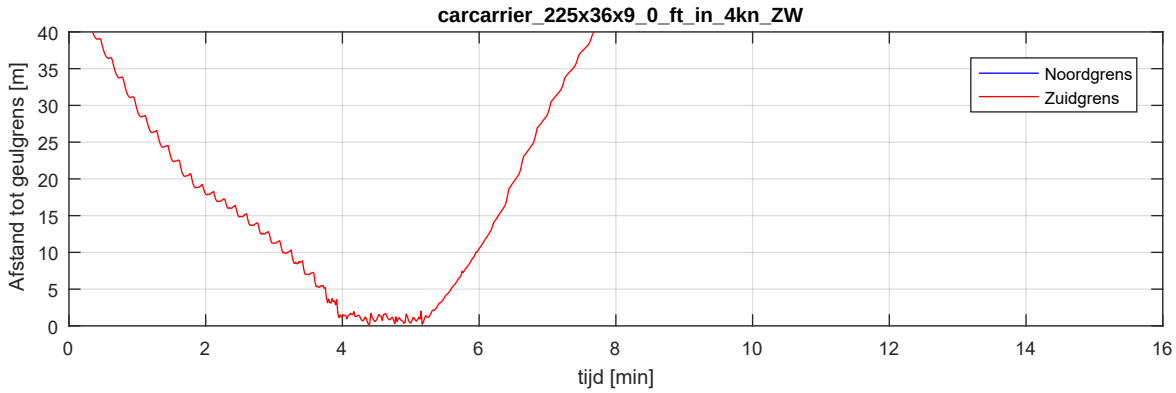


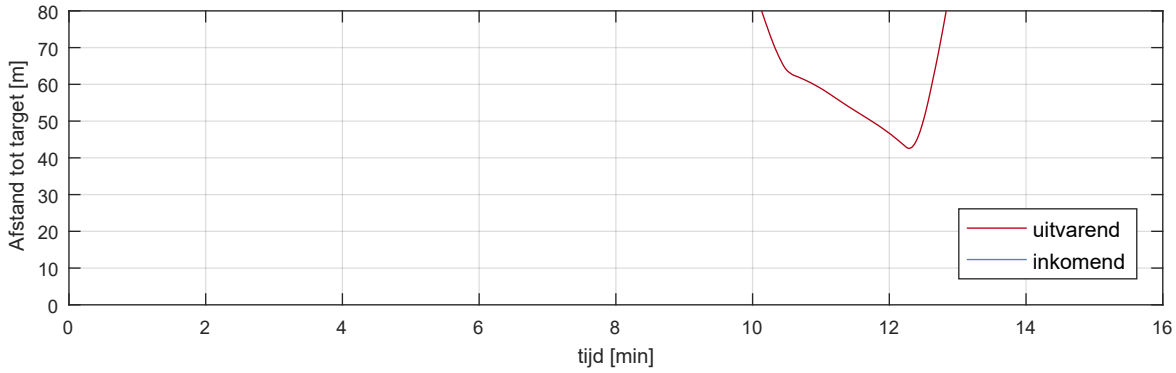


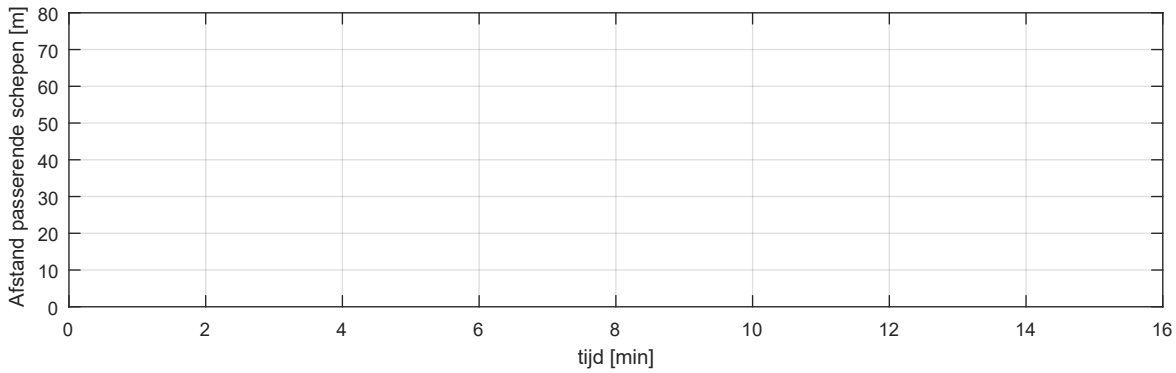


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R37_Af_P_In_A_Uit_A_ZW_S_4		Run 37
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 37-d



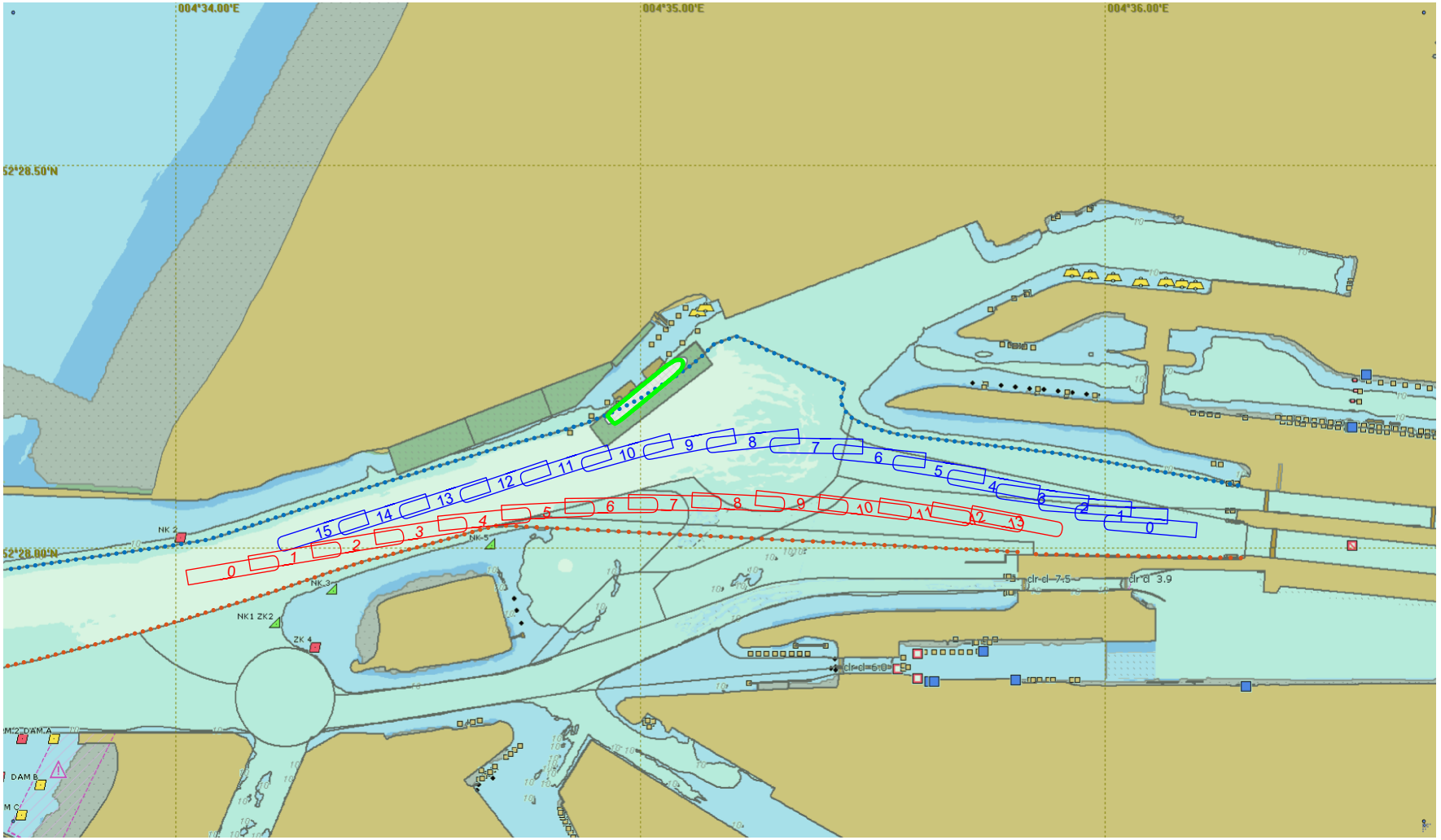


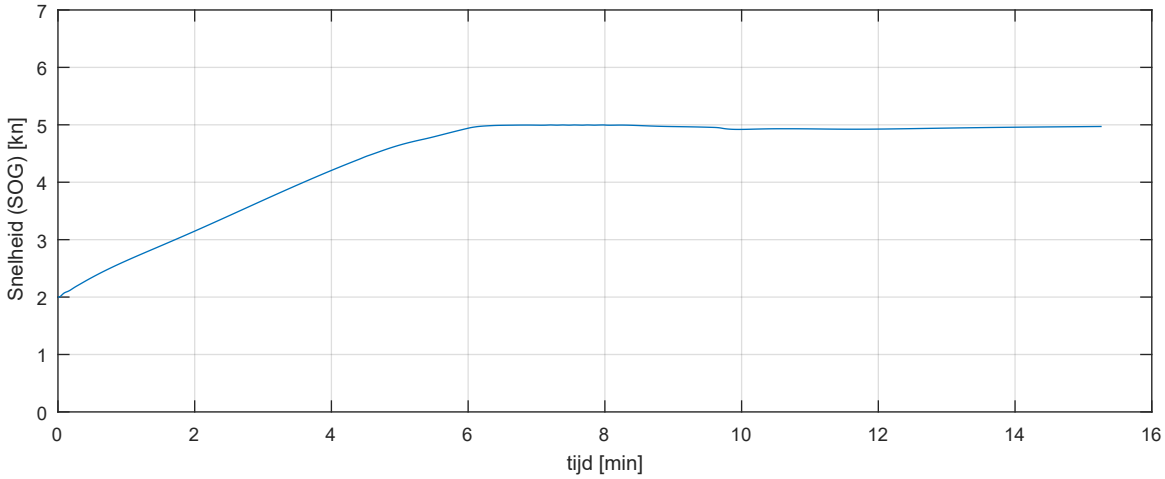


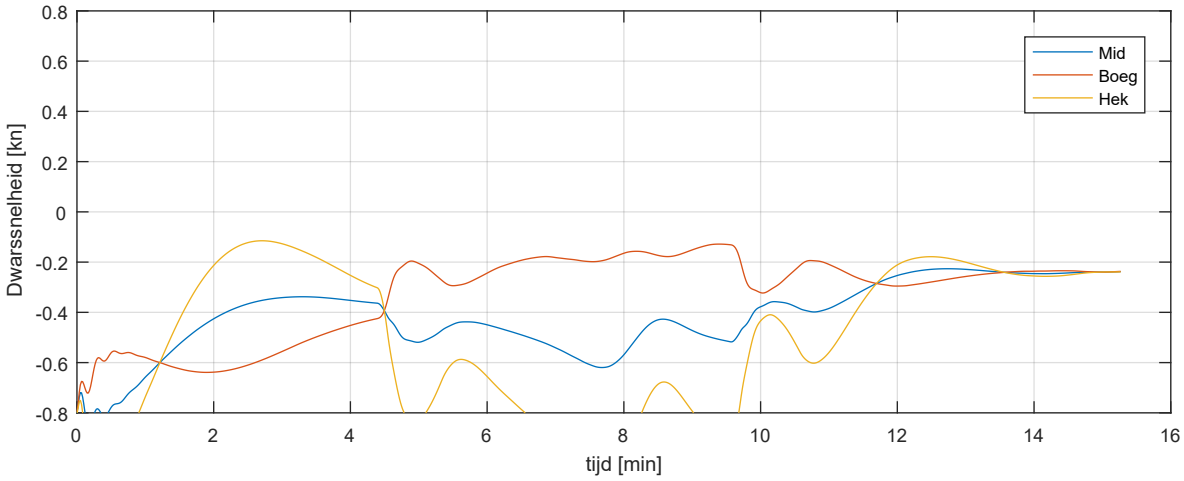


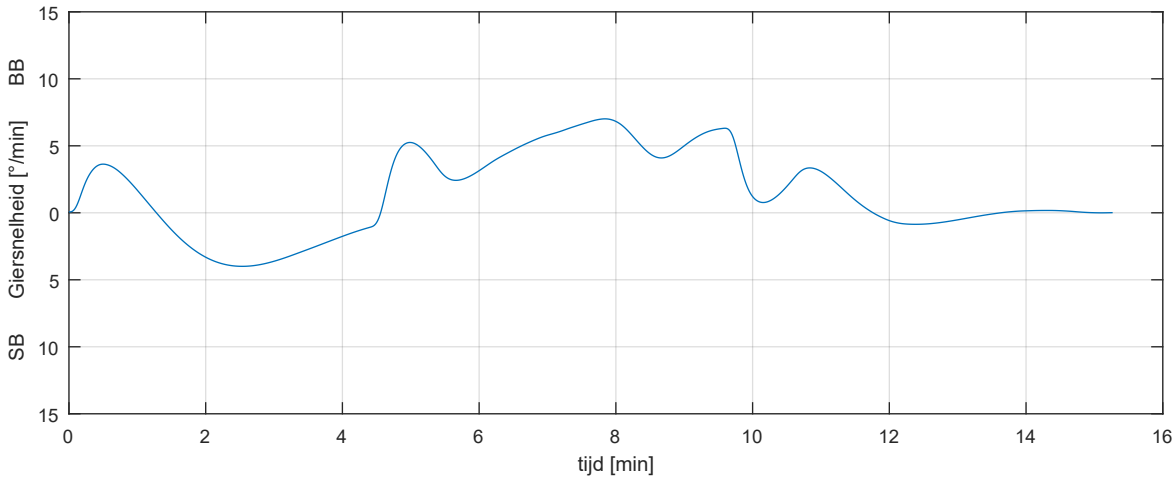
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_4kn_ZW Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn_ZW Afgemeerd schip: Panamax		Run 37
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 37-e

Totaaloverzicht - controleplot

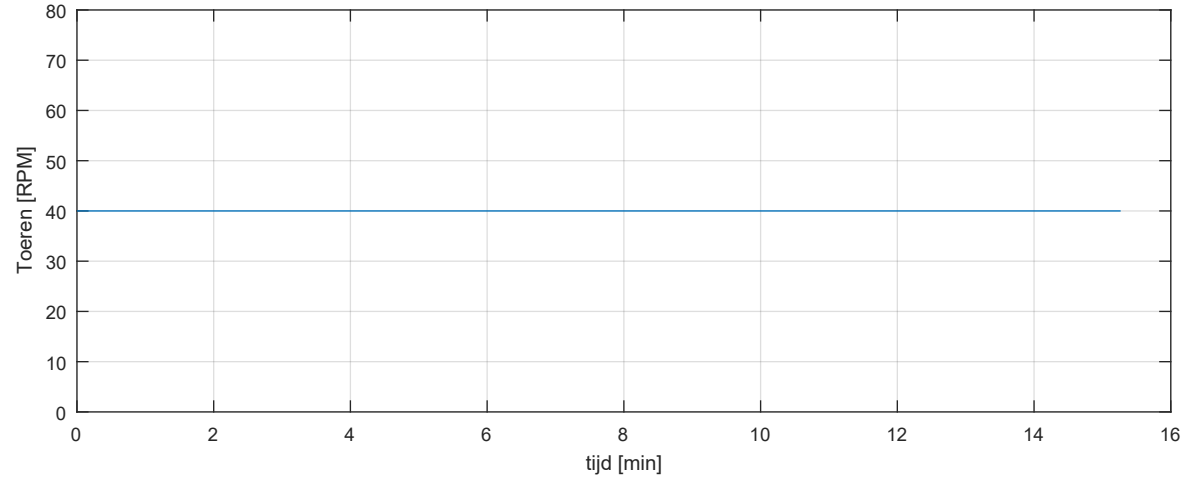


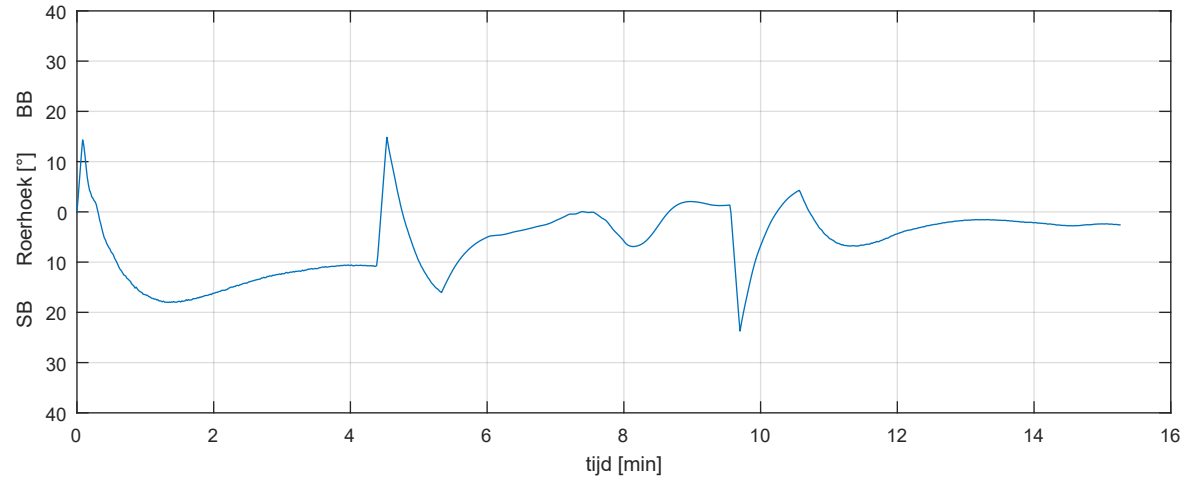


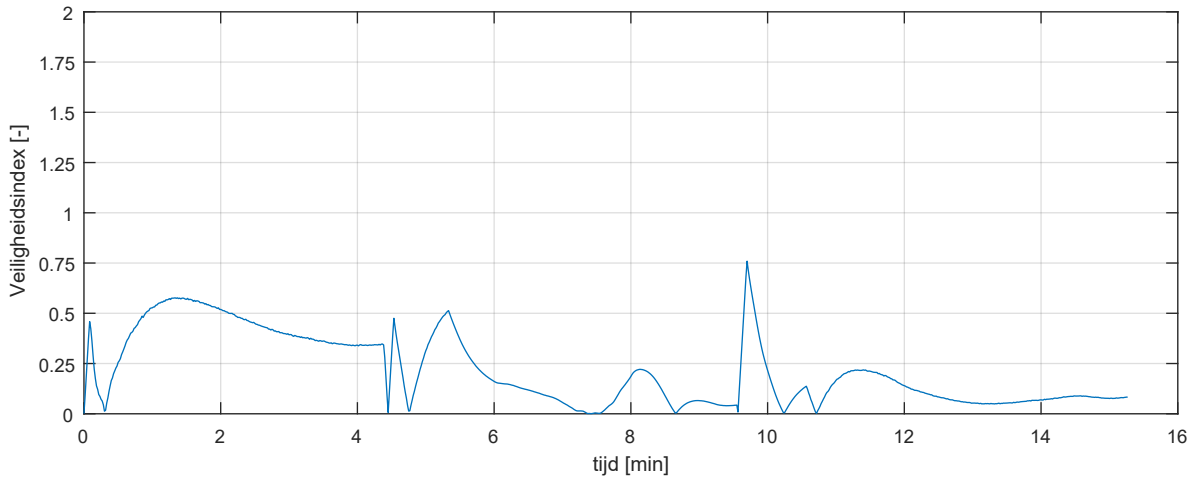




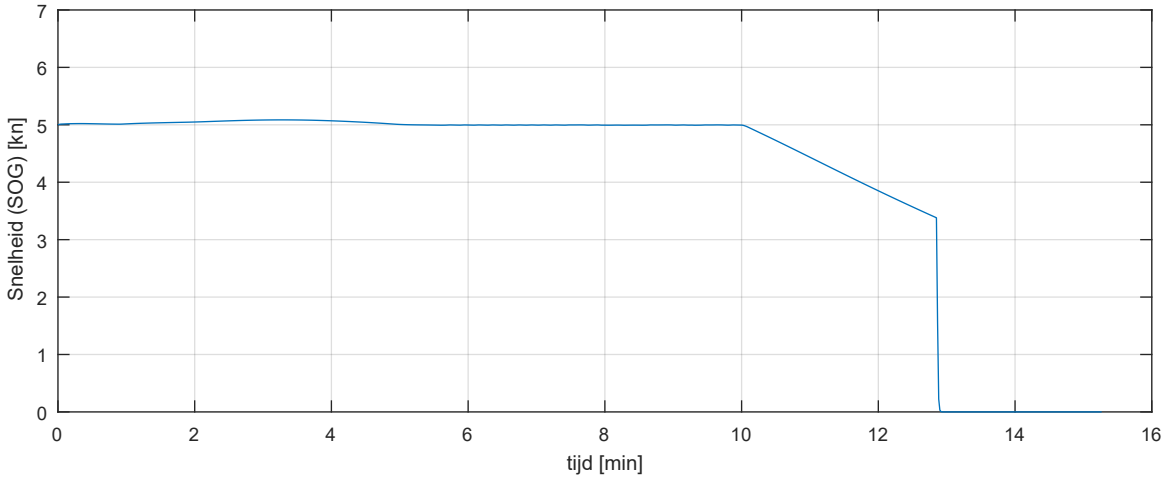
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_5kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R38_Af_P_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 38
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 38-b-1

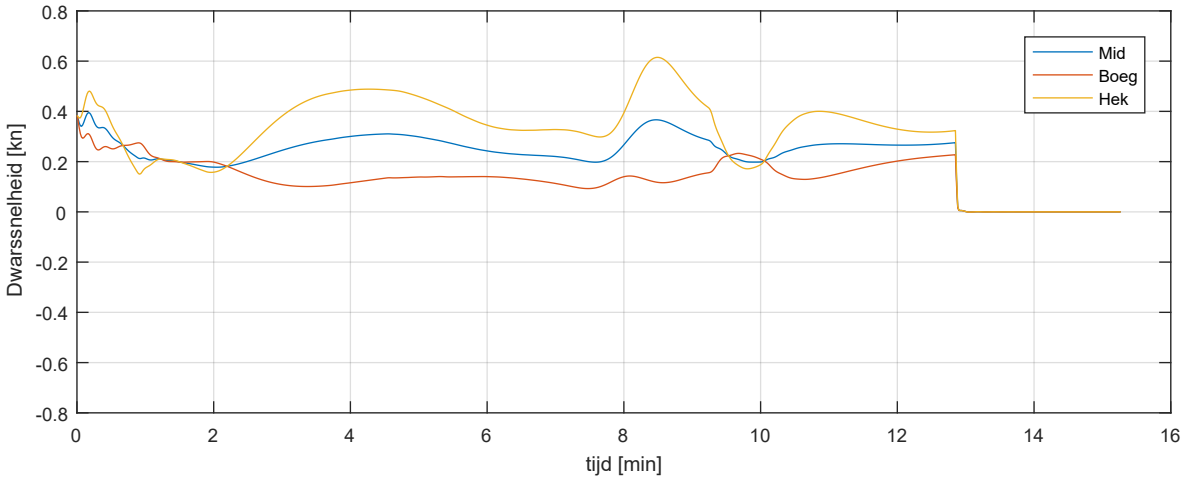


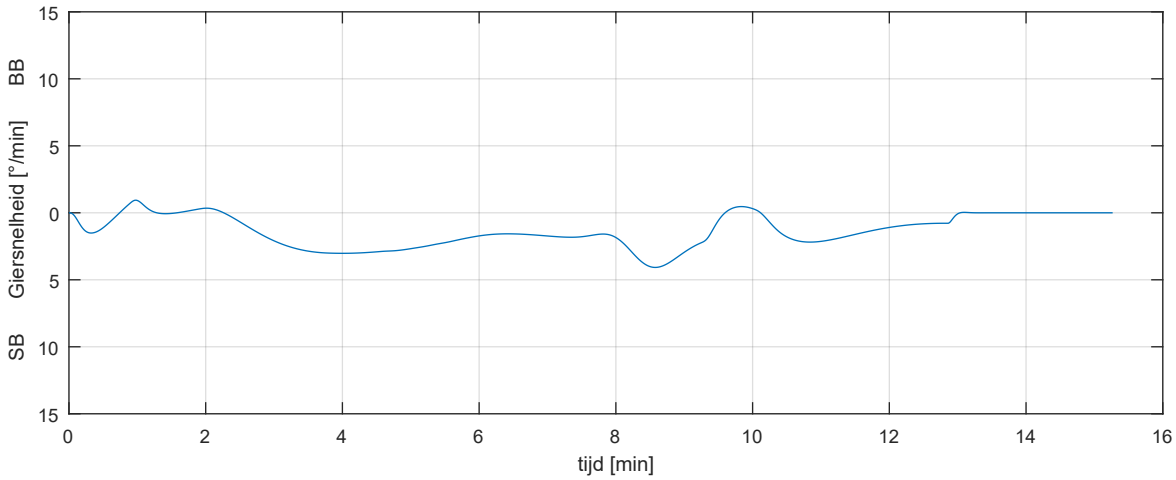




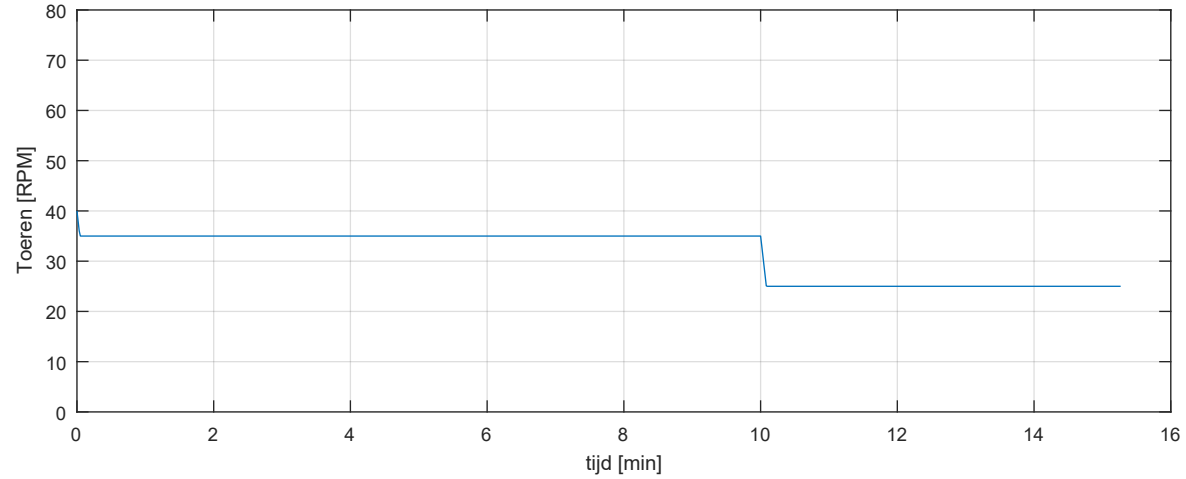
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_5kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R38_Af_P_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 38
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 38-c-1

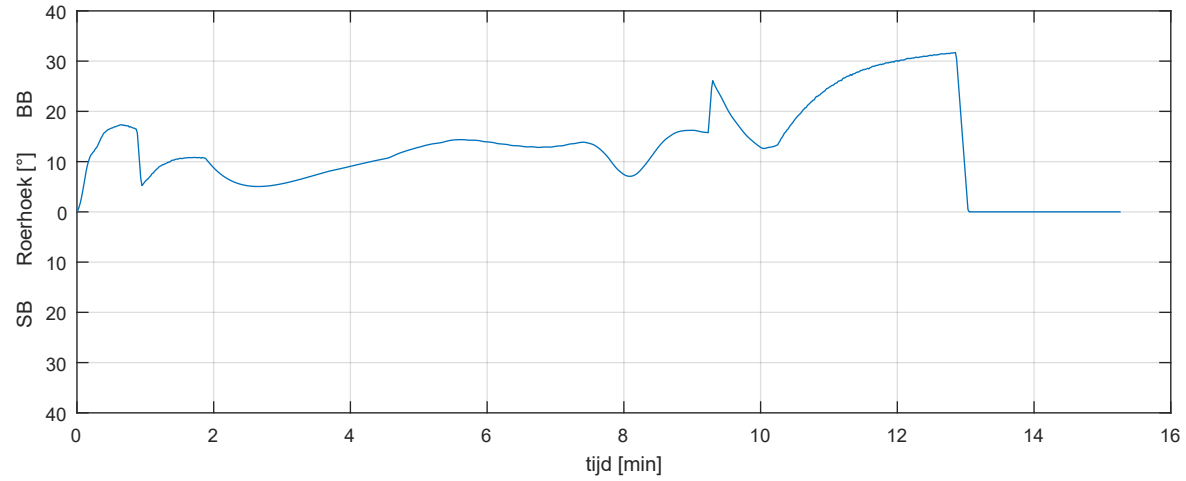


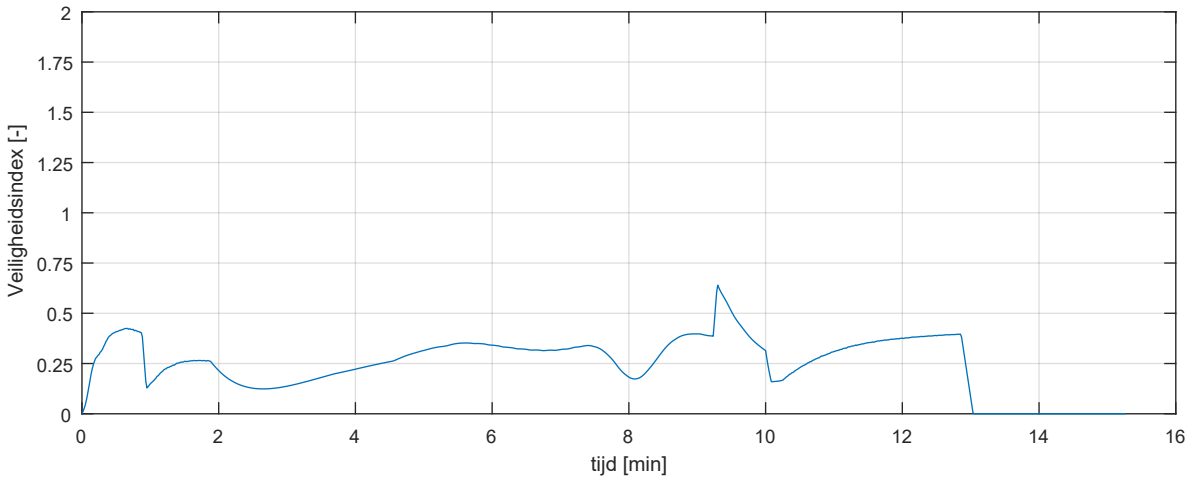




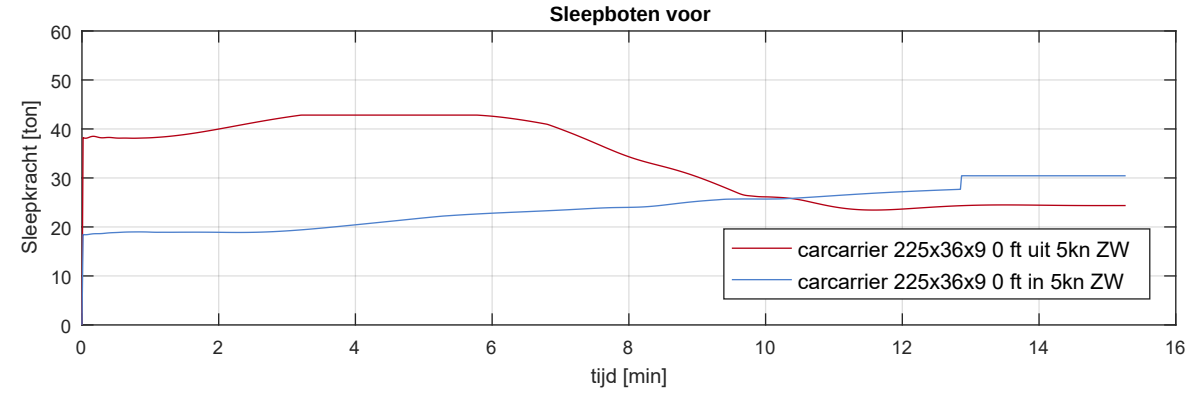
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R38_Af_P_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 38
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 38-b-2

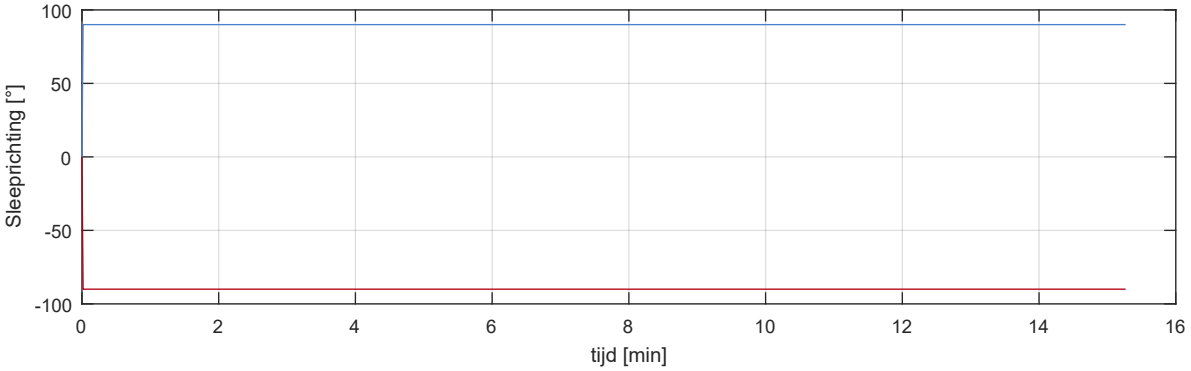


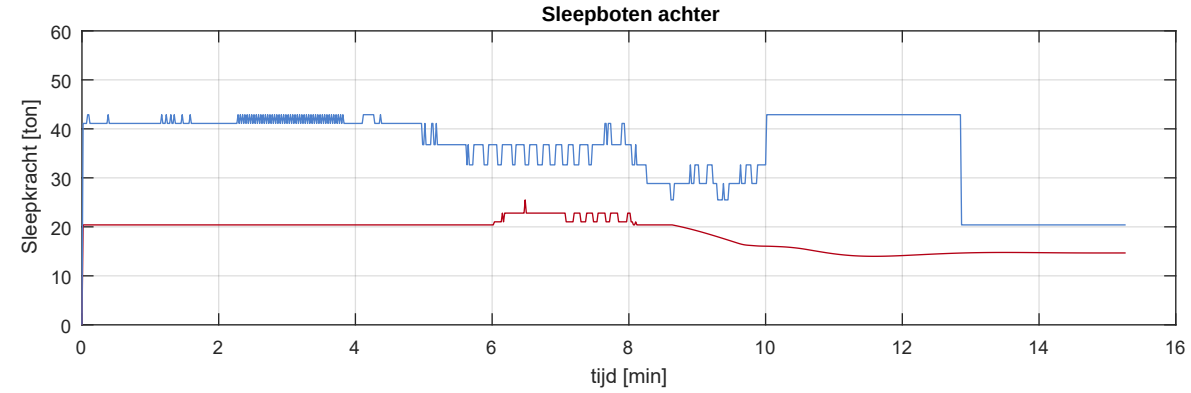


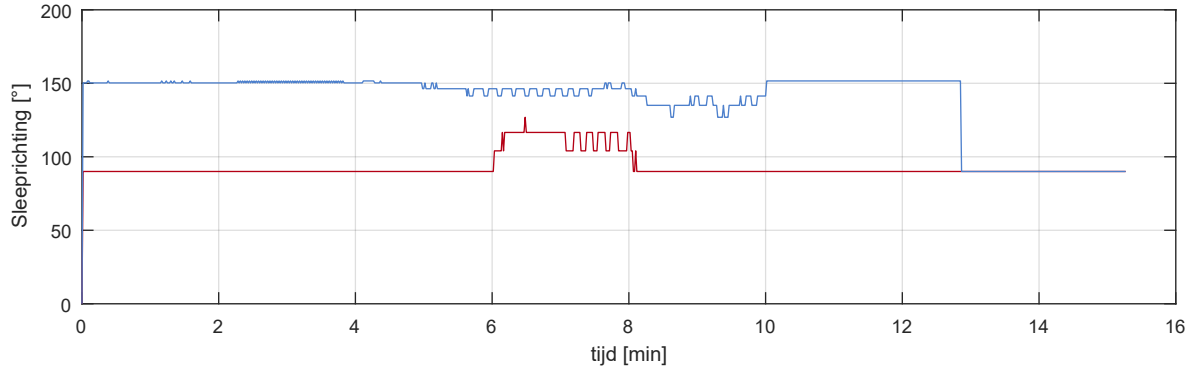


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R38_Af_P_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 38
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 38-c-2

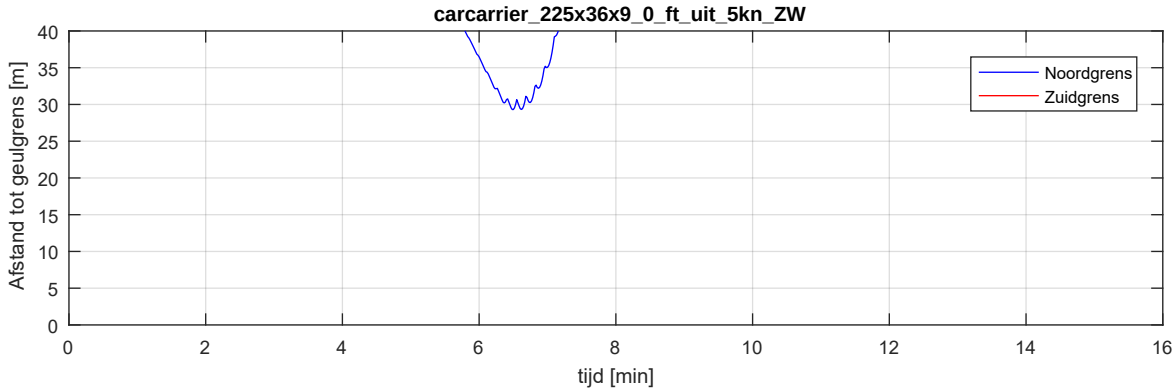


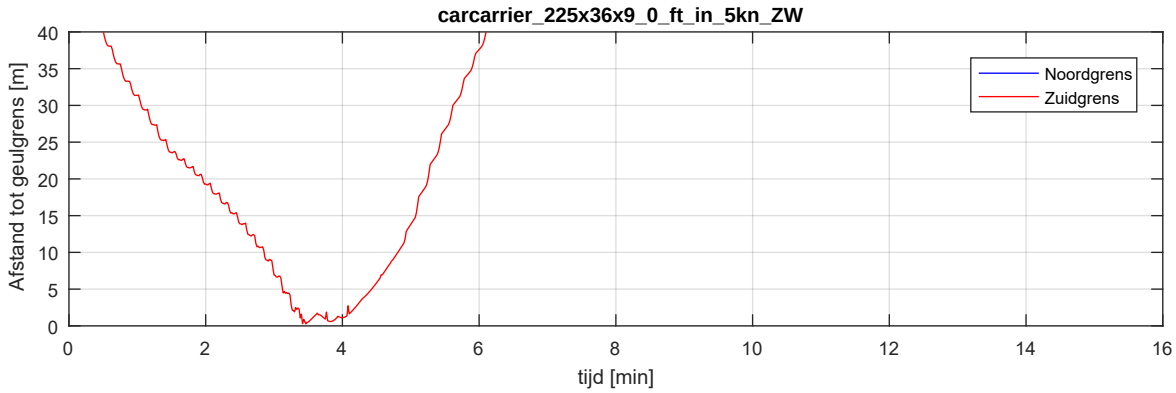


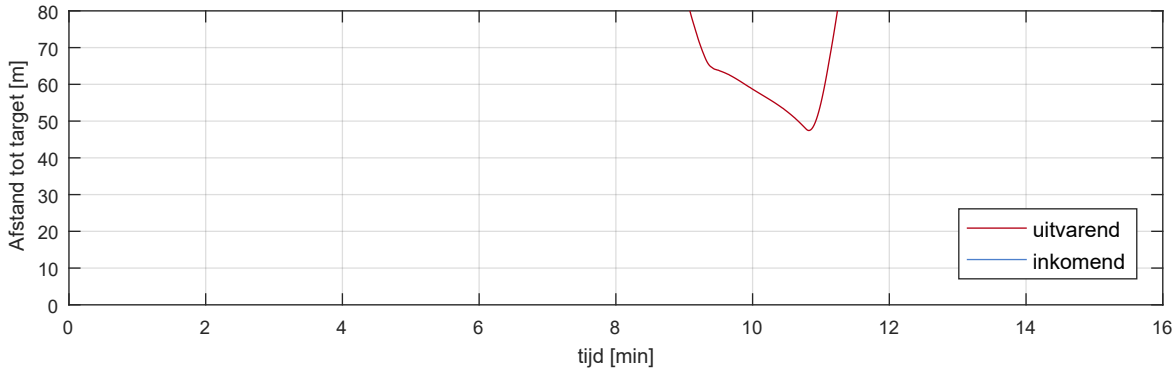


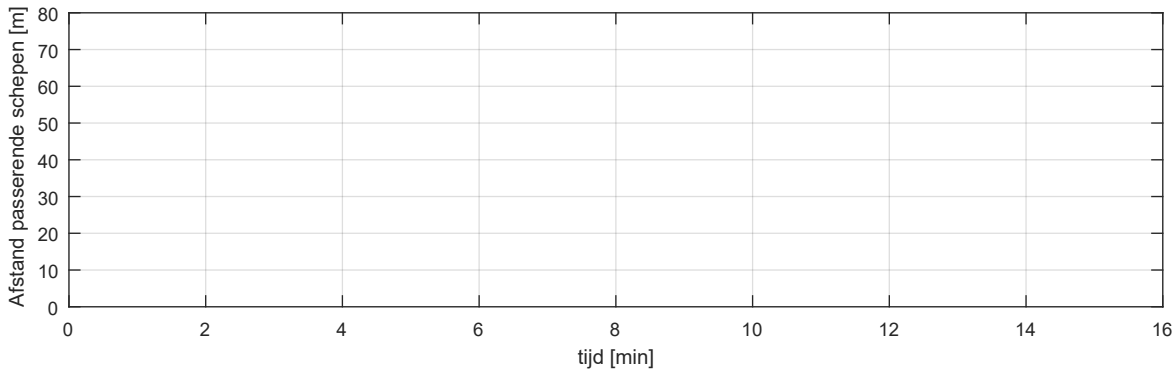


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R38_Af_P_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 38
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 38-d



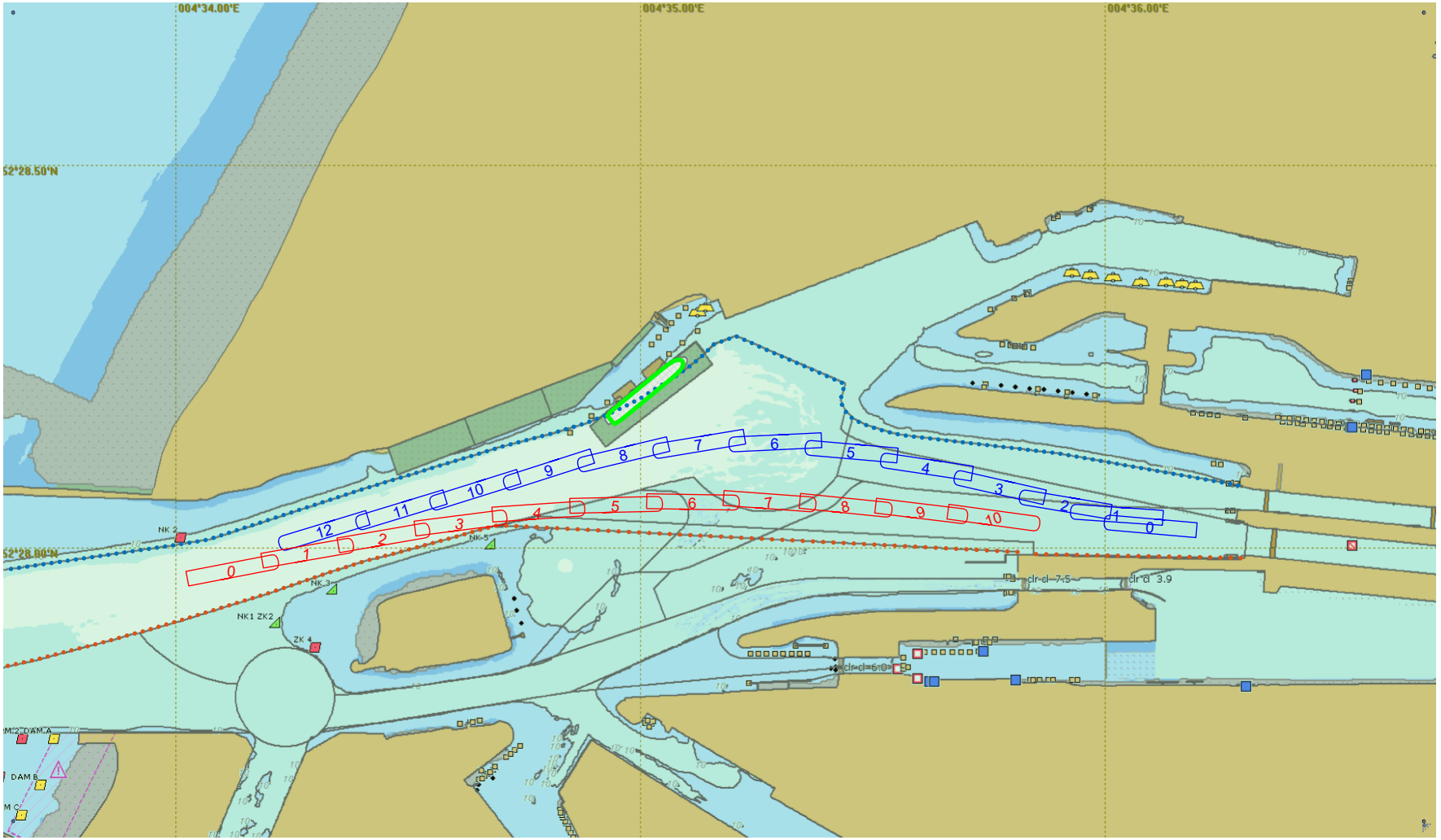


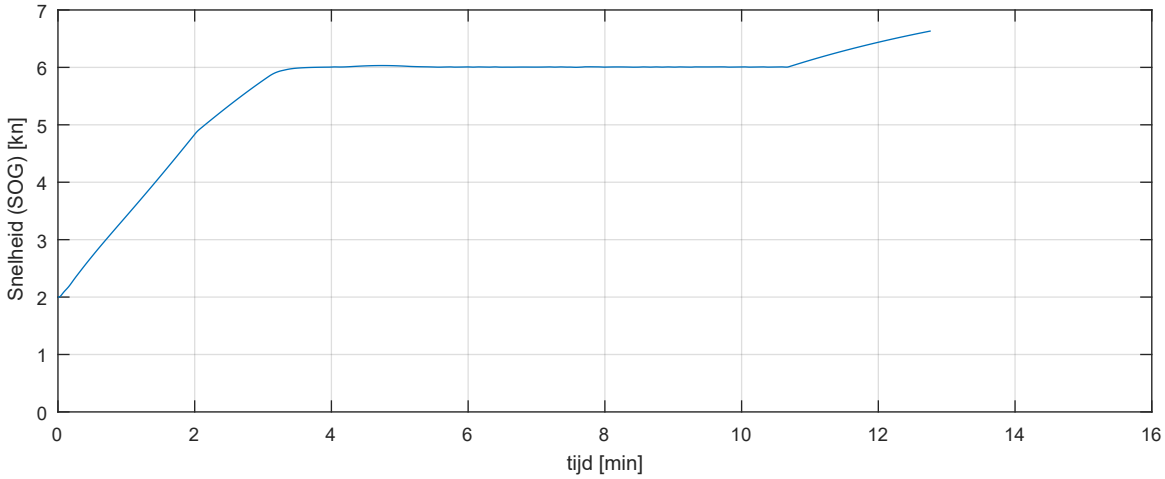


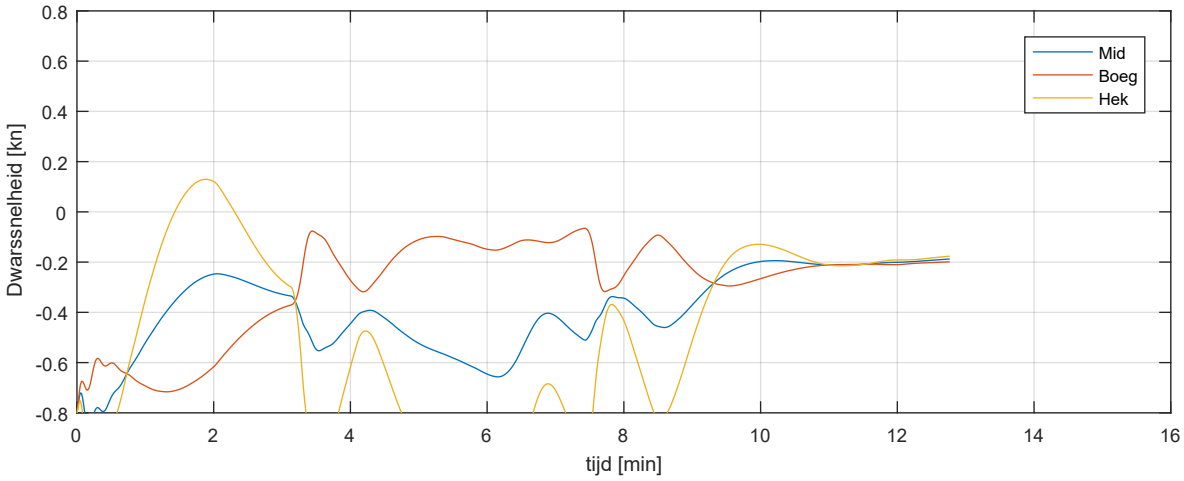


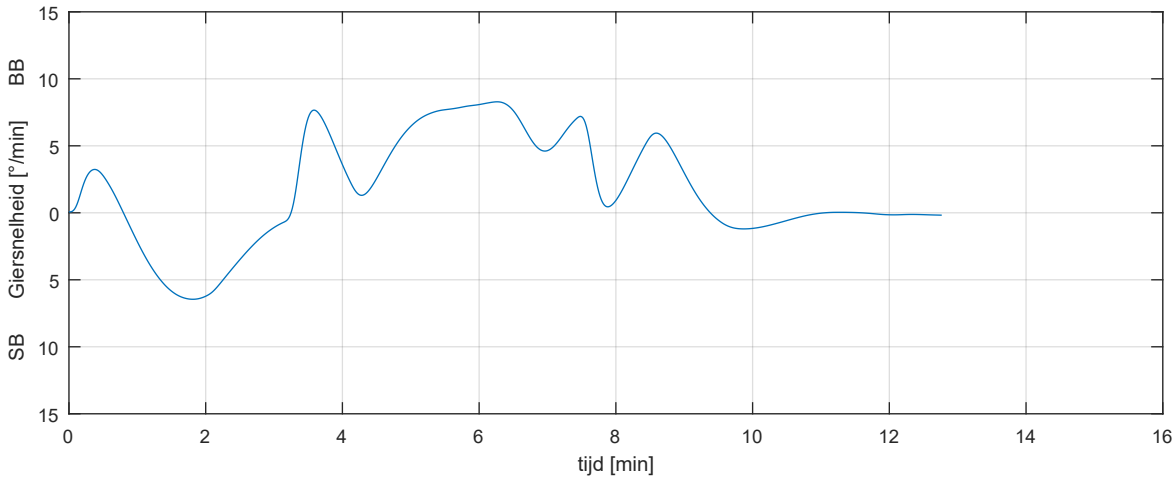
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_5kn_ZW Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn_ZW Afgemeerd schip: Panamax		Run 38
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 38-e

Totaaloverzicht - controleplot

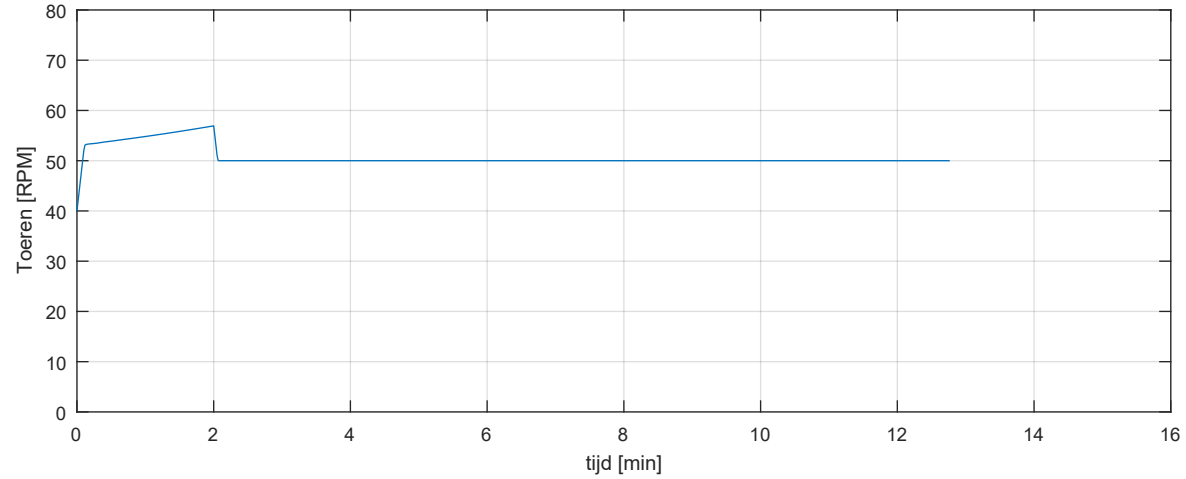


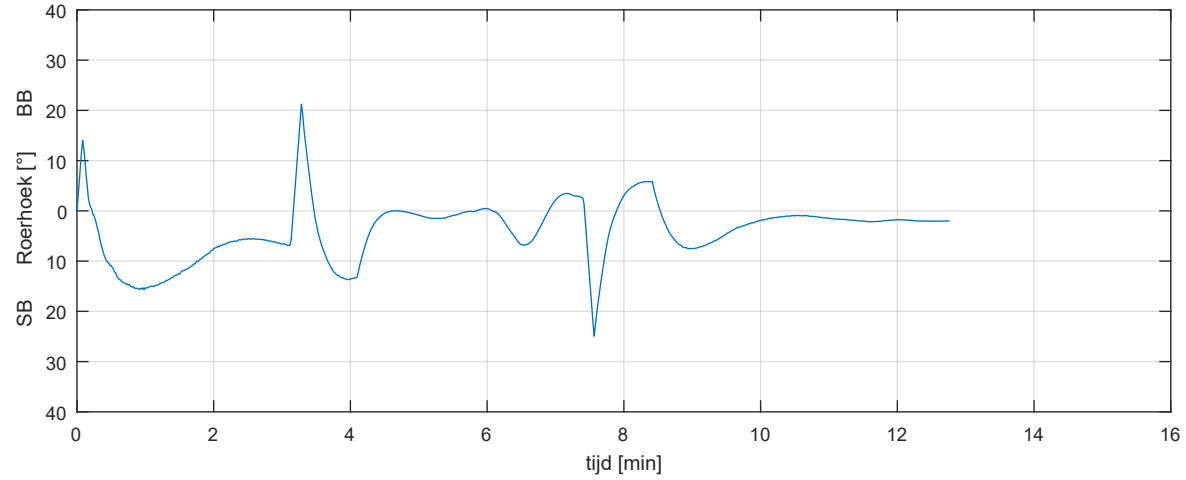


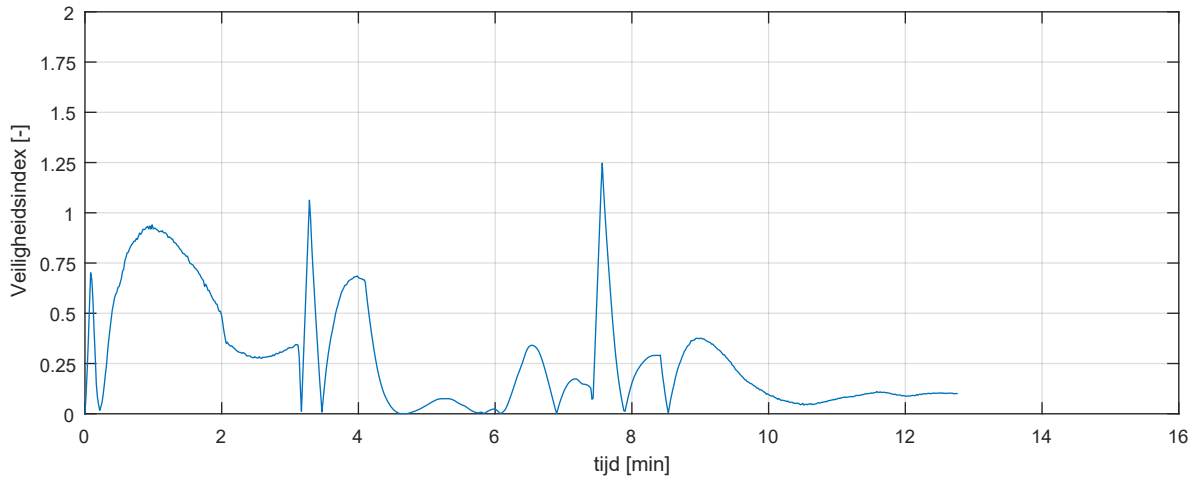




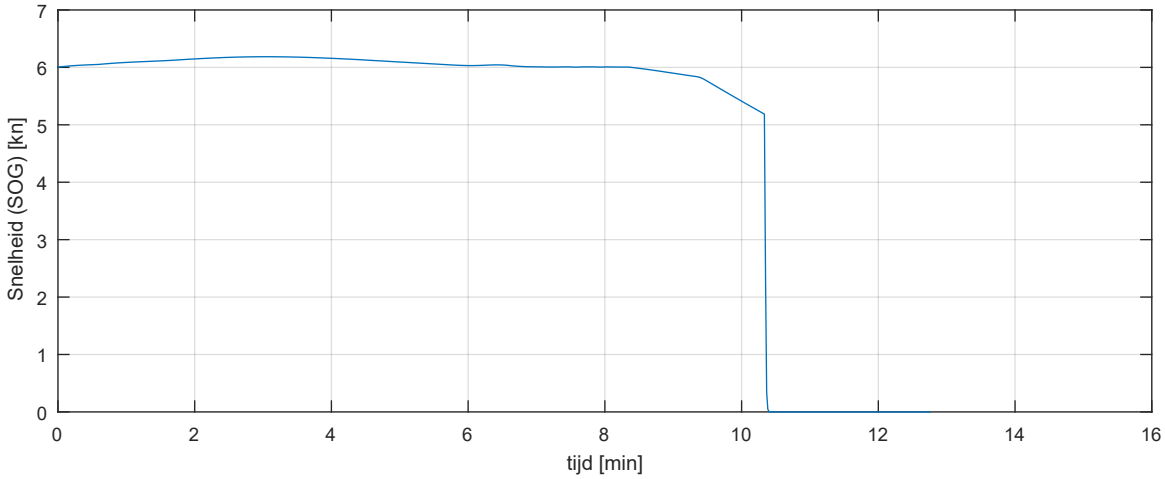
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R39_Af_P_In_A_Uit_A_ZW_S_6		Run 39
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 39-b-1

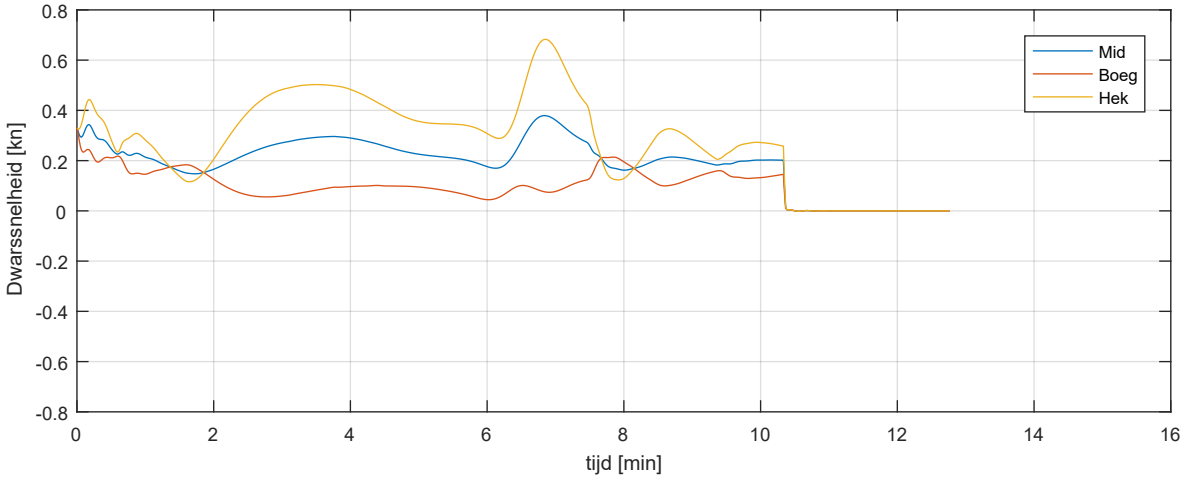


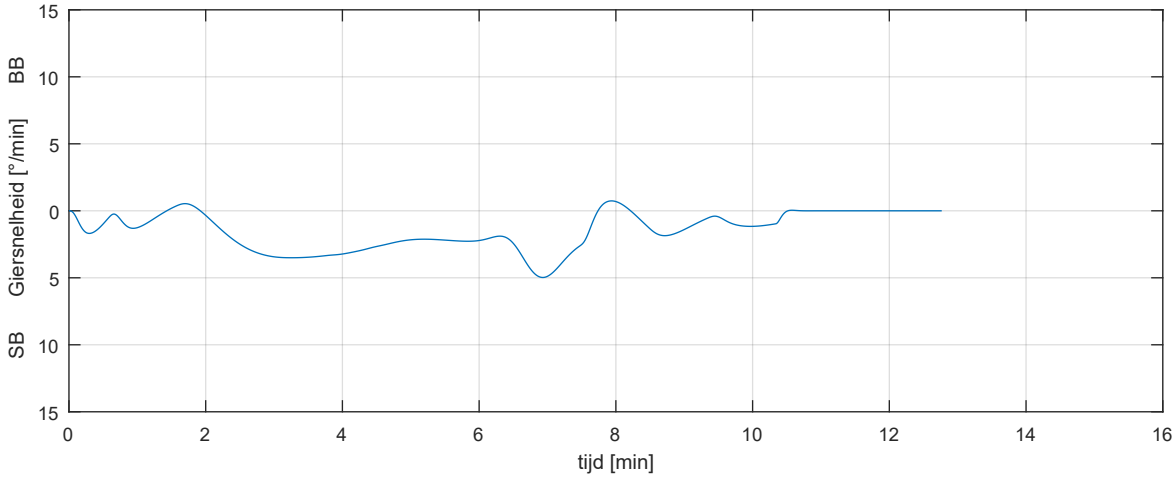




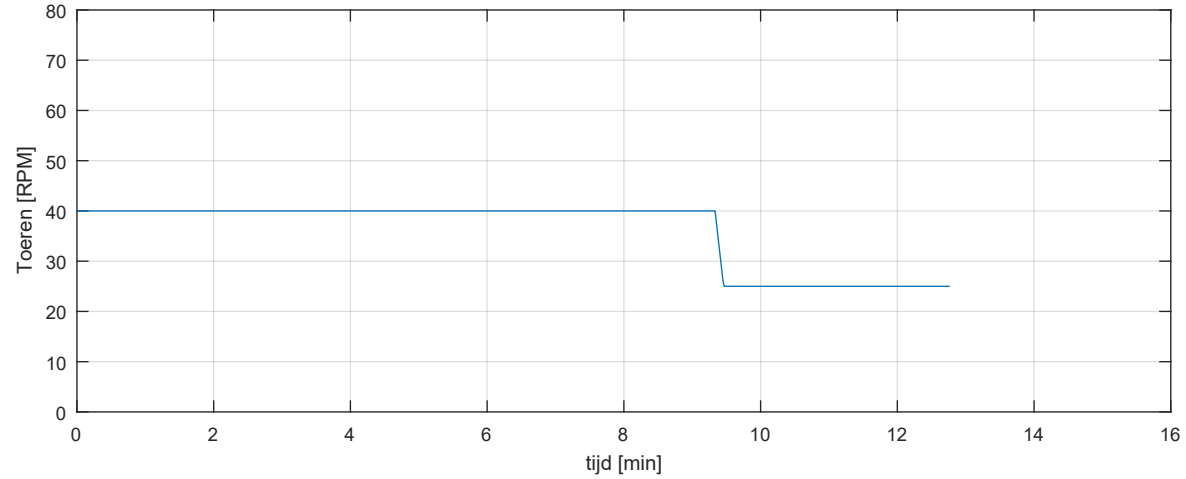
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R39_Af_P_In_A_Uit_A_ZW_S_6		Run 39
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 39-c-1

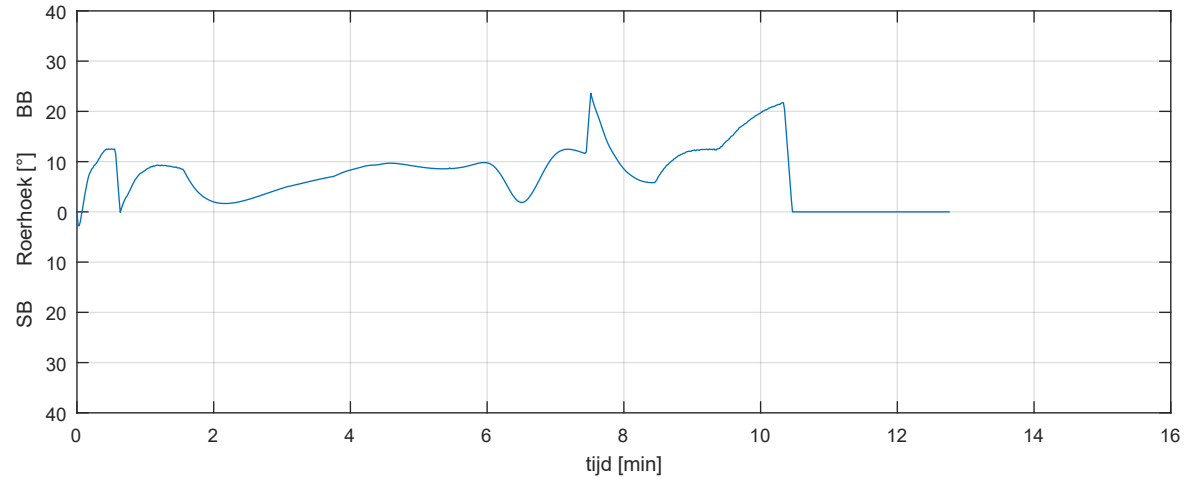


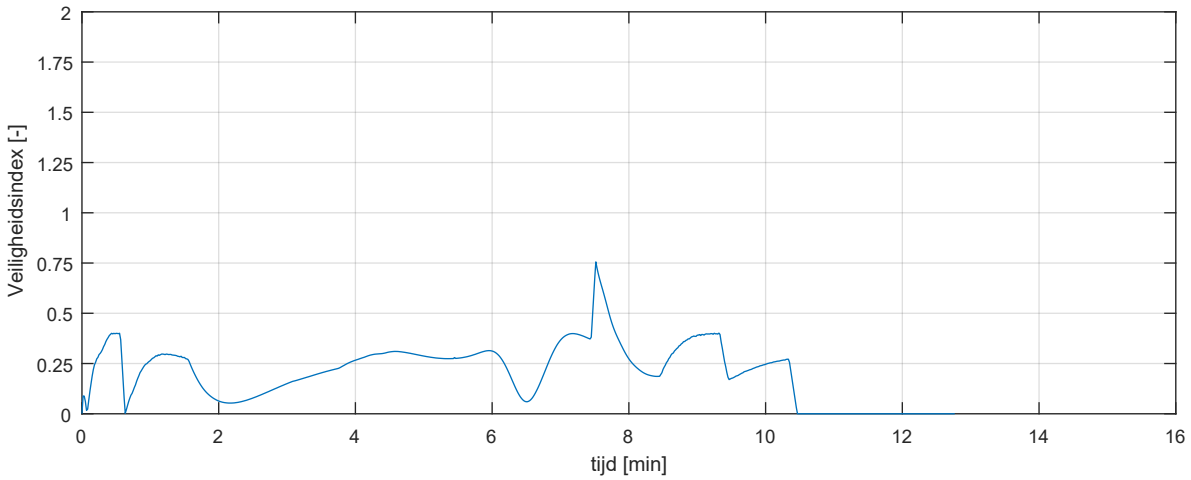




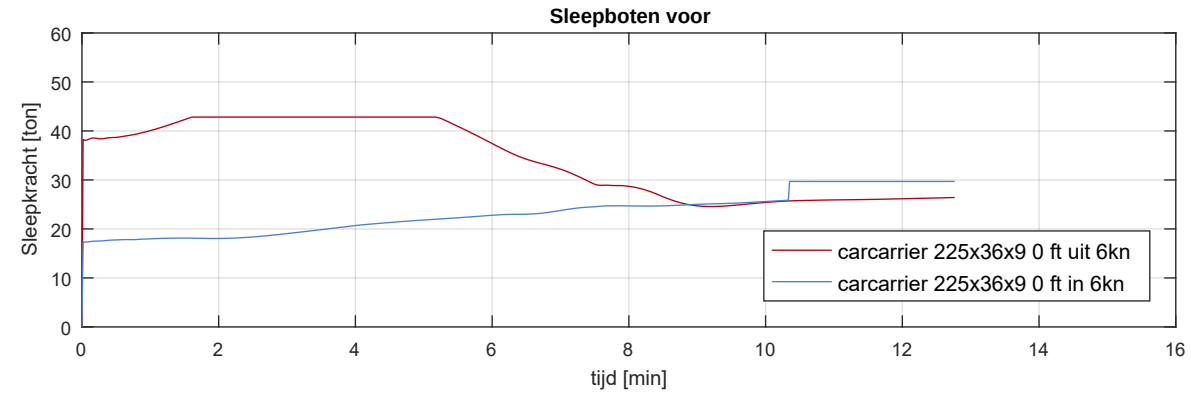
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R39_Af_P_In_A_Uit_A_ZW_S_6		Run 39
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 39-b-2

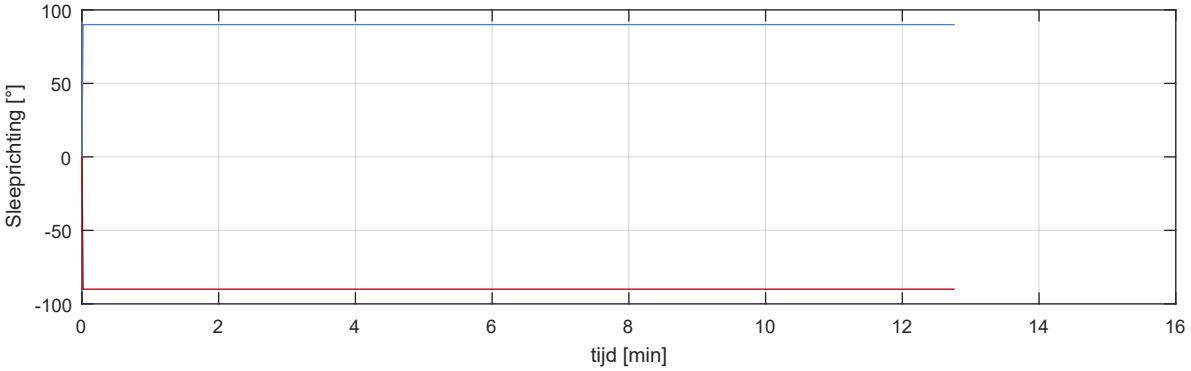


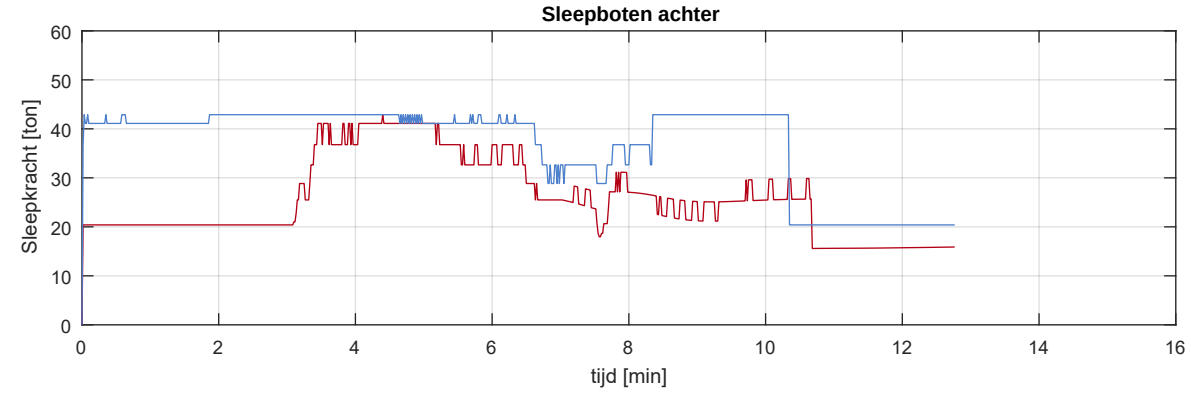


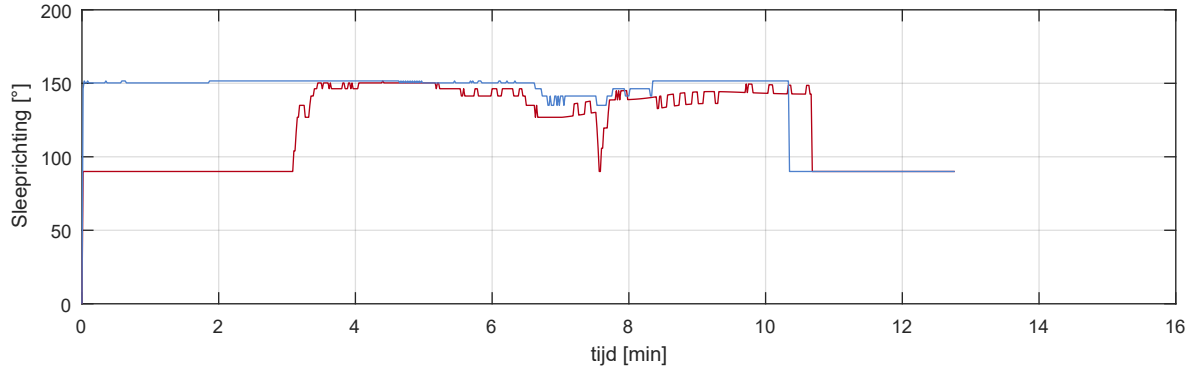


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R39_Af_P_In_A_Uit_A_ZW_S_6		Run 39
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 39-c-2

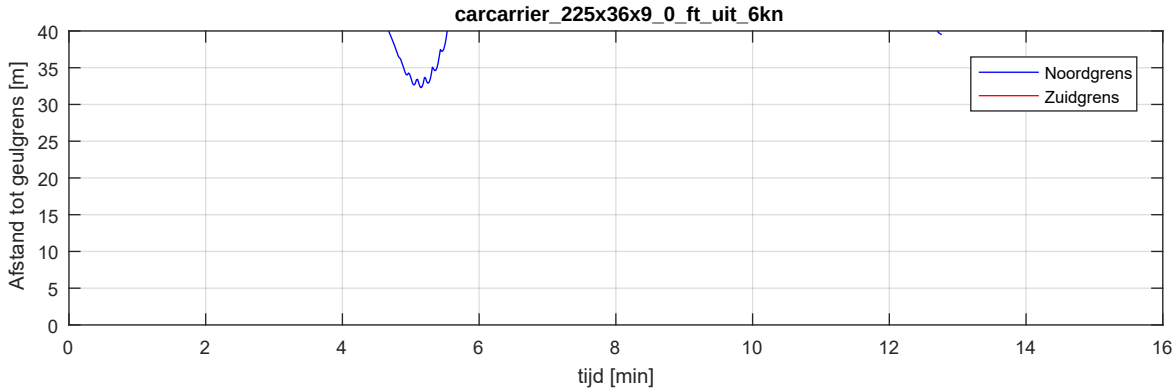


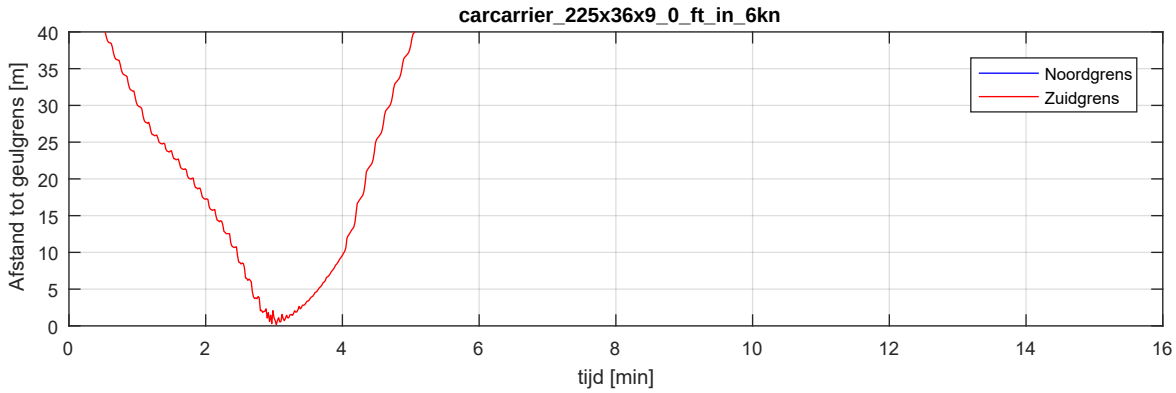


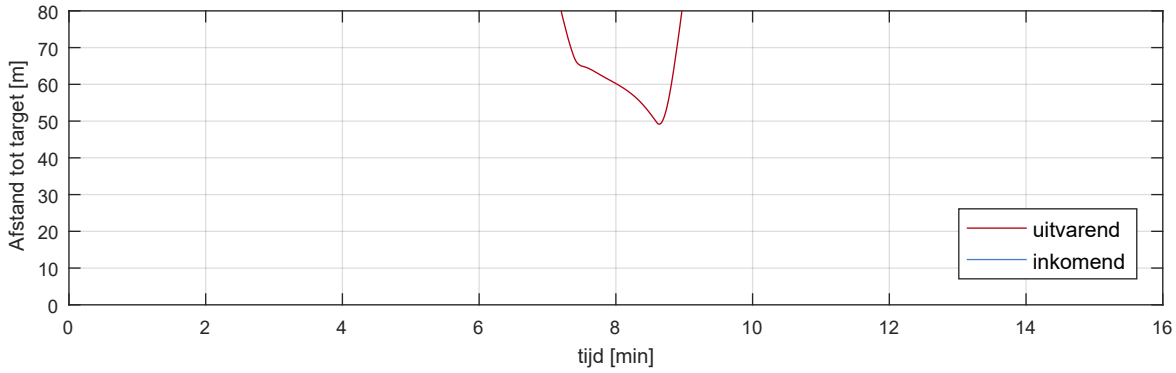


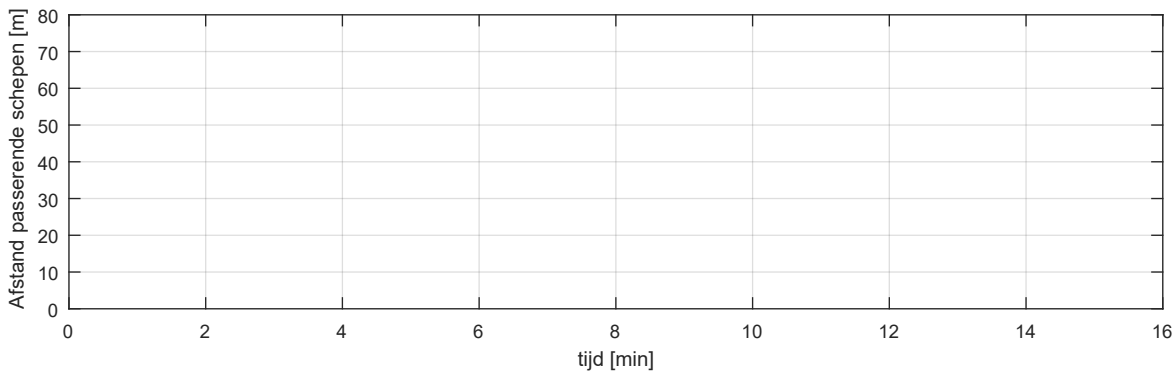


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R39_Af_P_In_A_Uit_A_ZW_S_6		Run 39
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 39-d



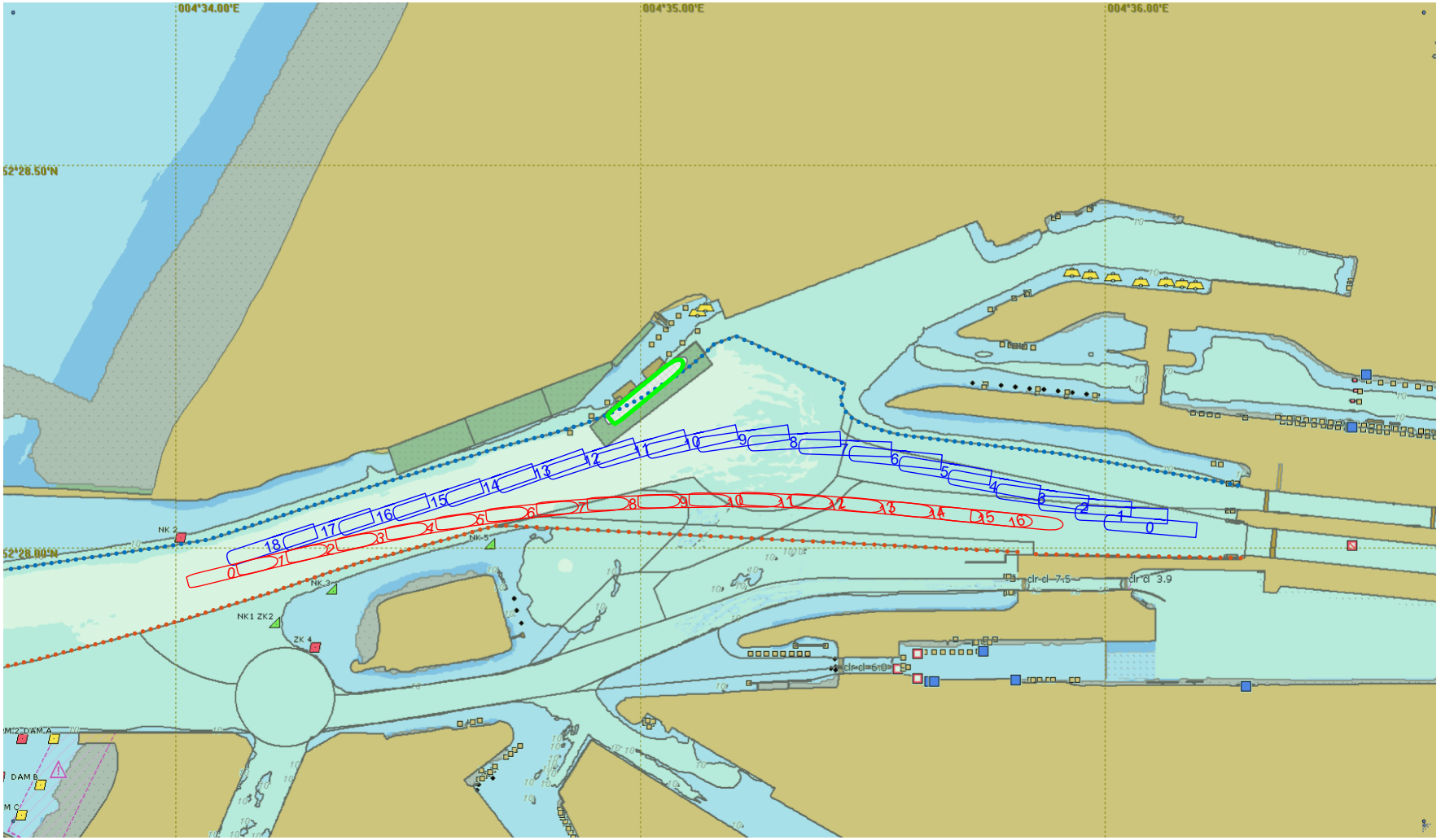


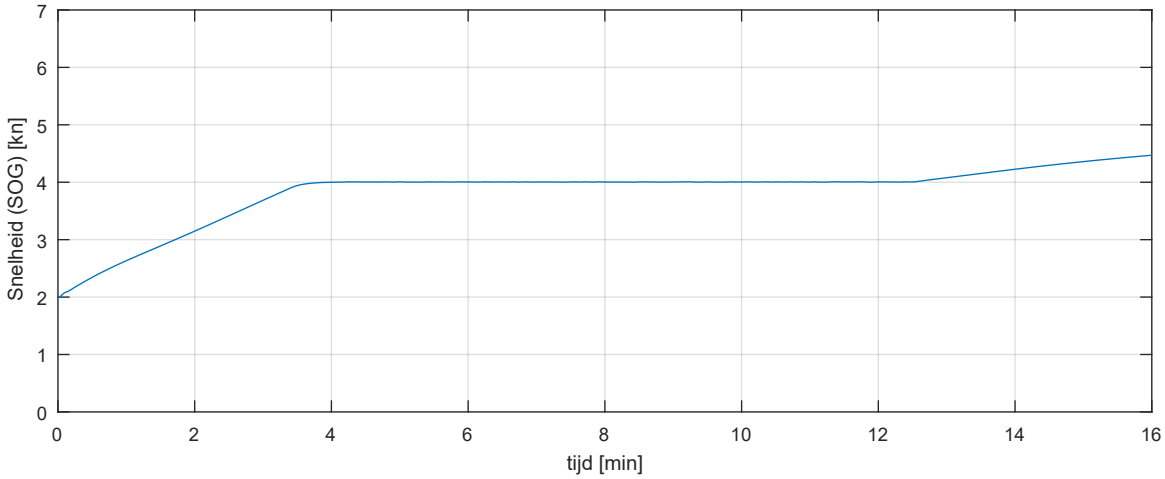


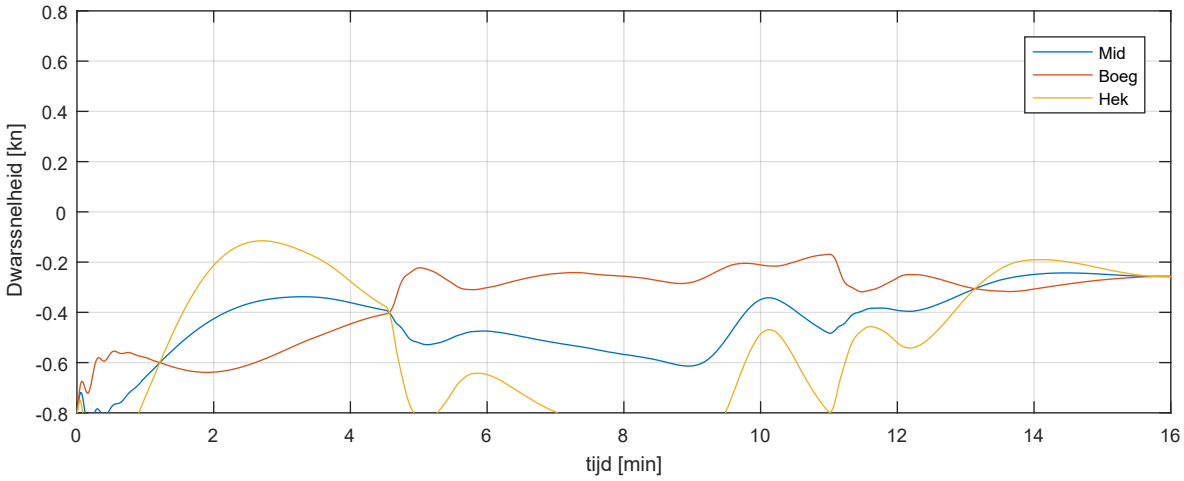


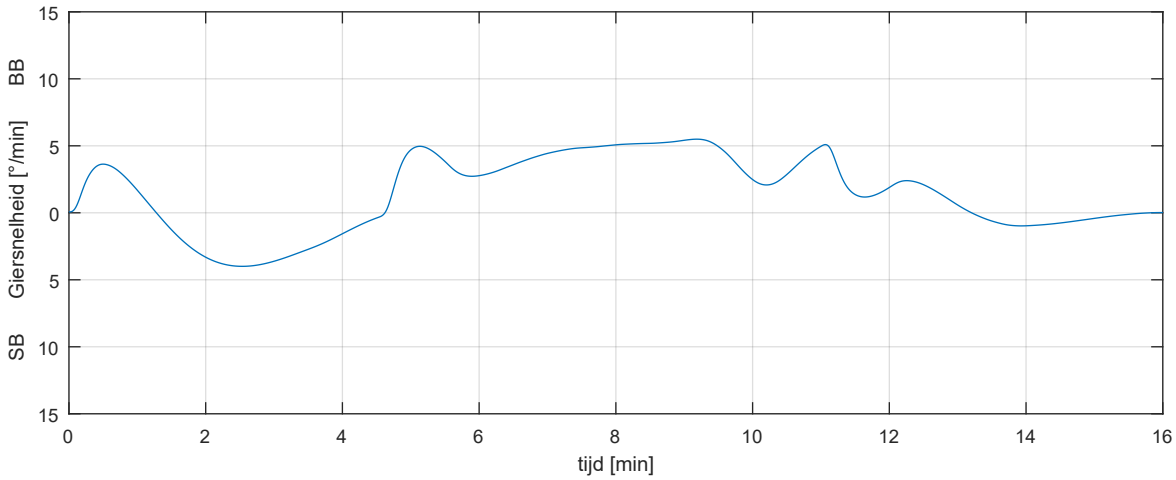
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_6kn Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn Afgemeerd schip: Panamax		Run 39
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 39-e

Totaaloverzicht - controleplot

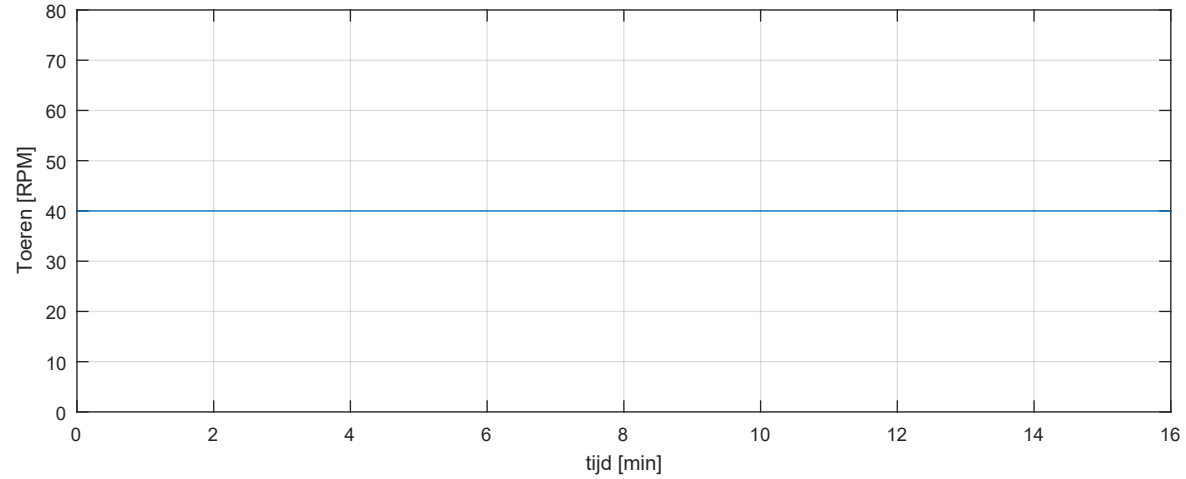


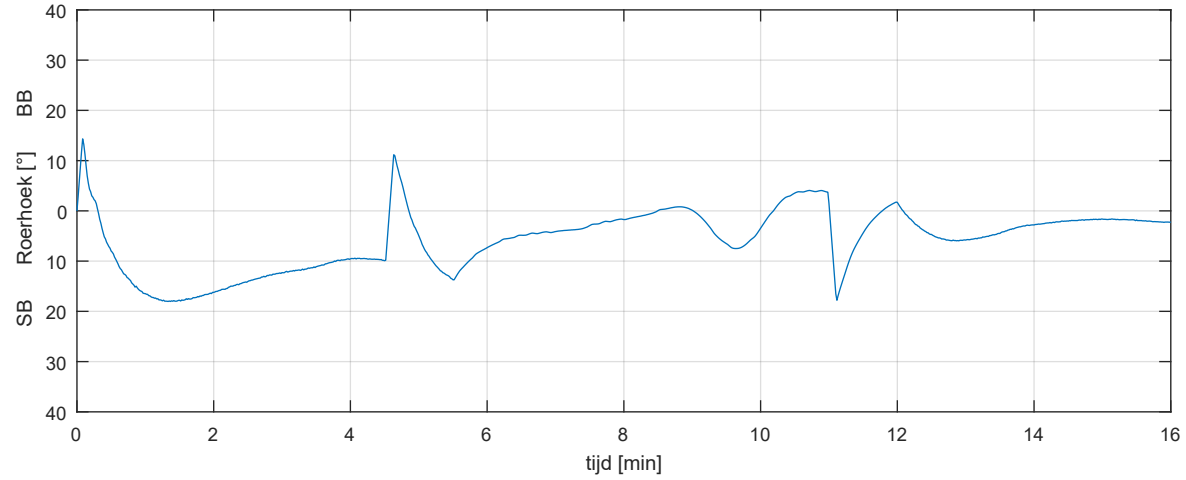


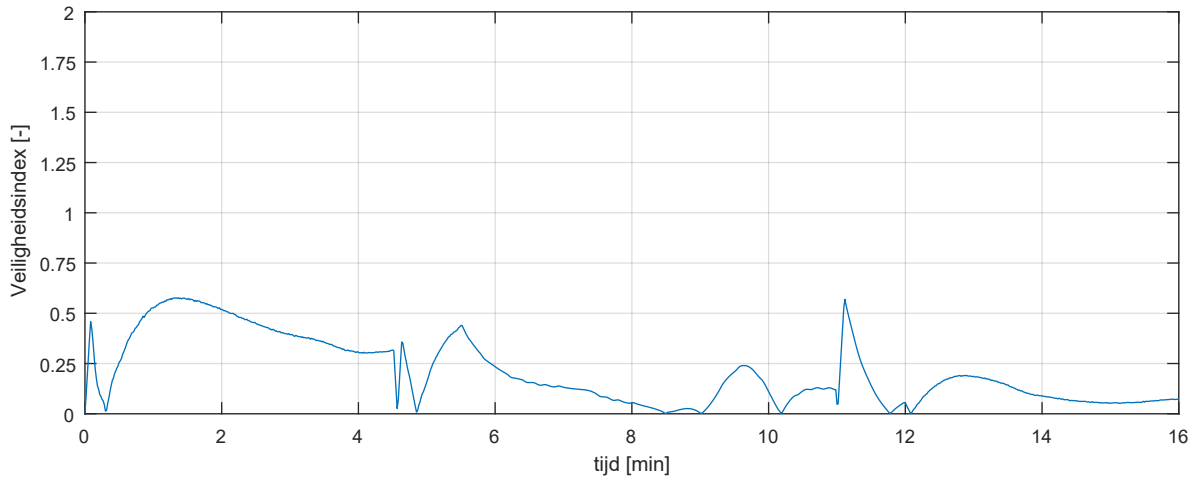




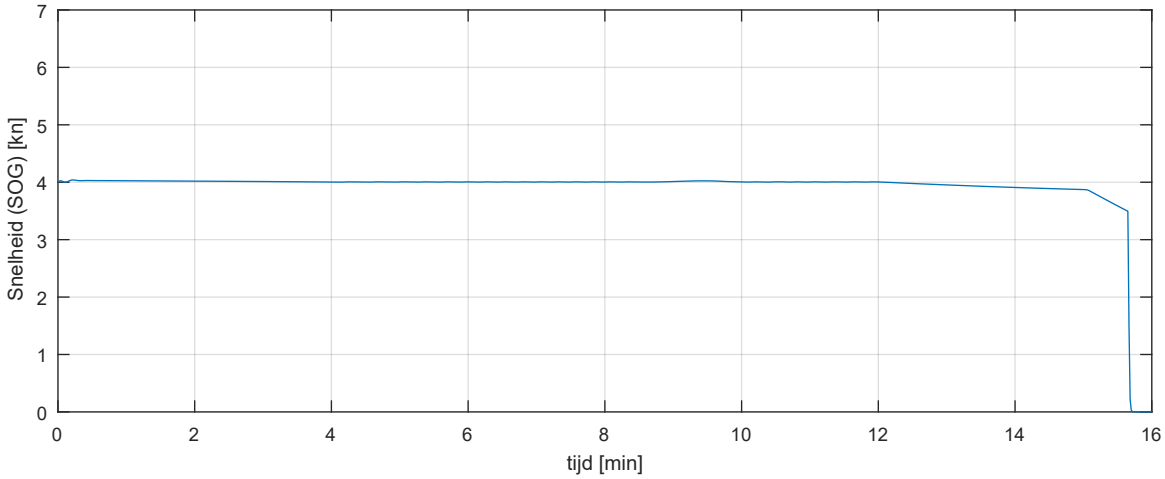
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_4kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R40_Af_P_In_P_Uit_A_ZW_S_4		Run 40
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 40-b-1

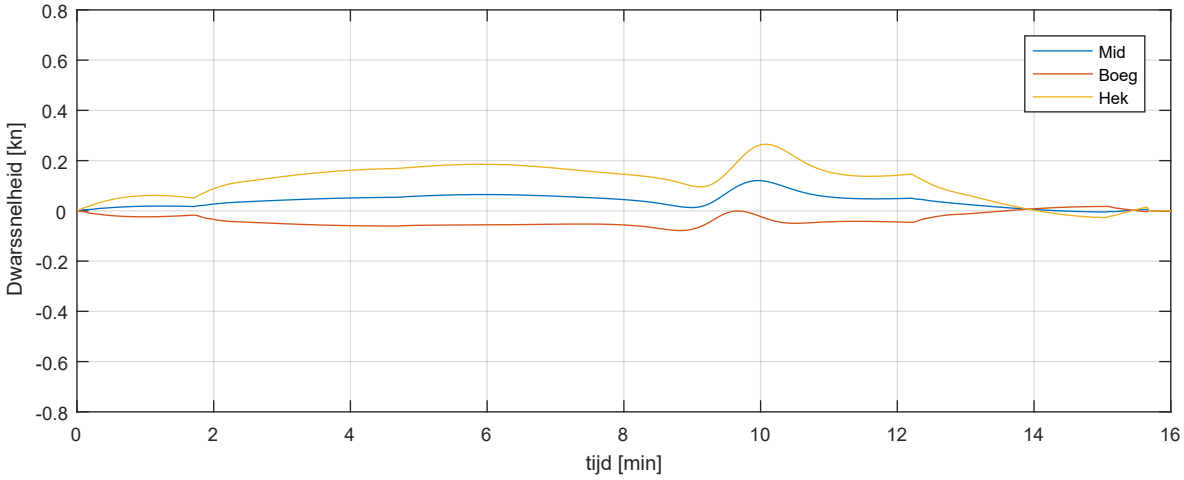


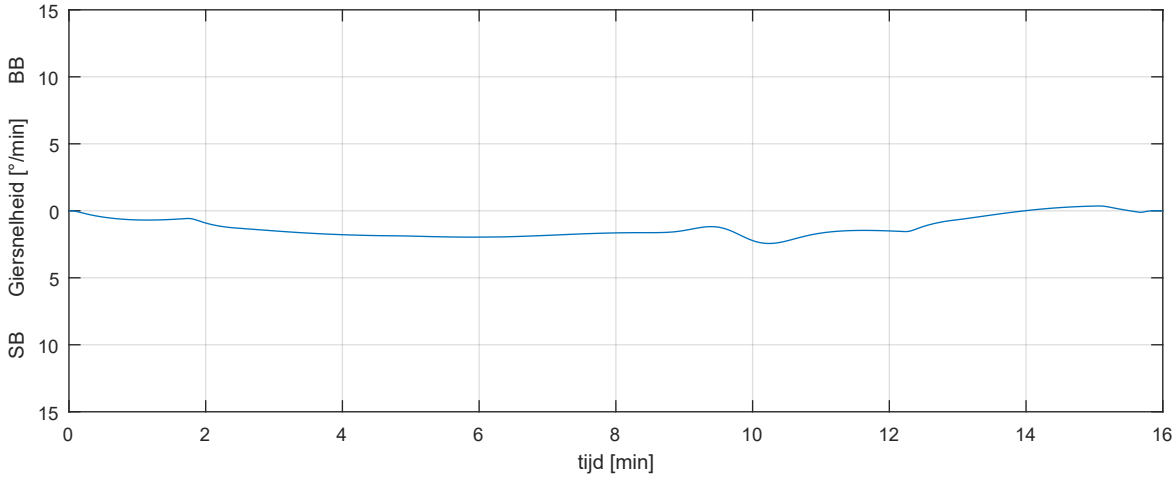




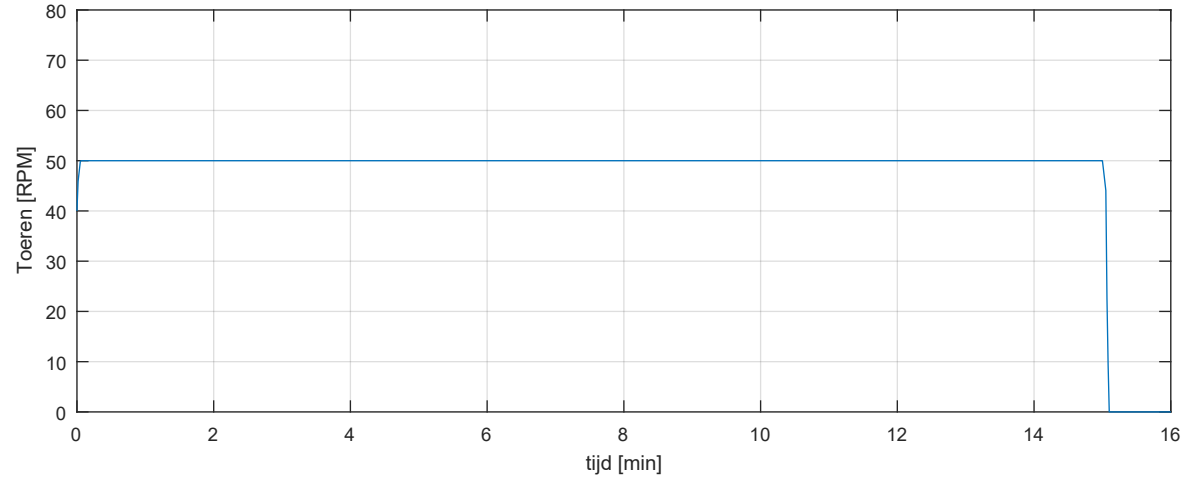
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_4kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R40_Af_P_In_P_Uit_A_ZW_S_4		Run 40
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 40-c-1

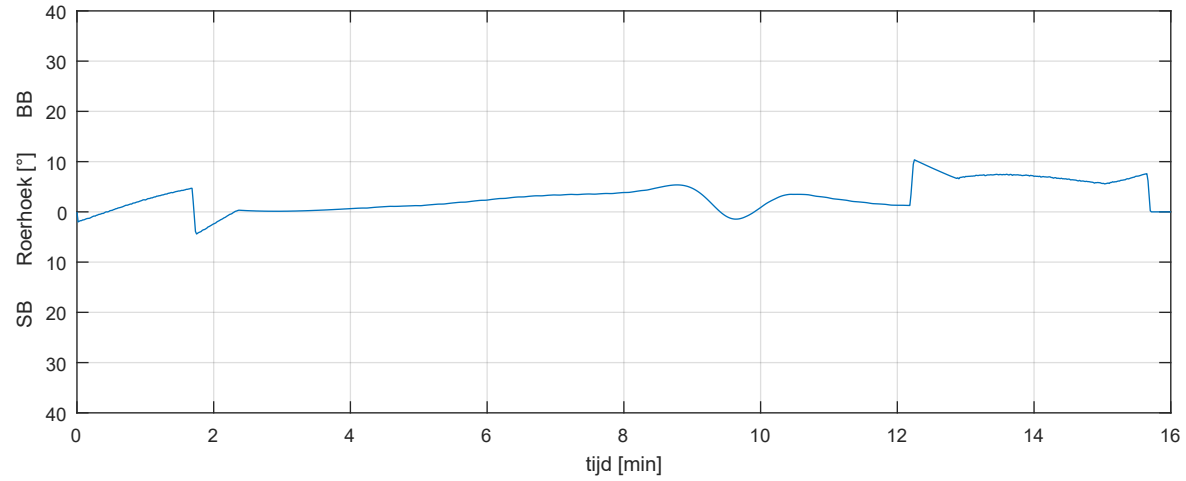


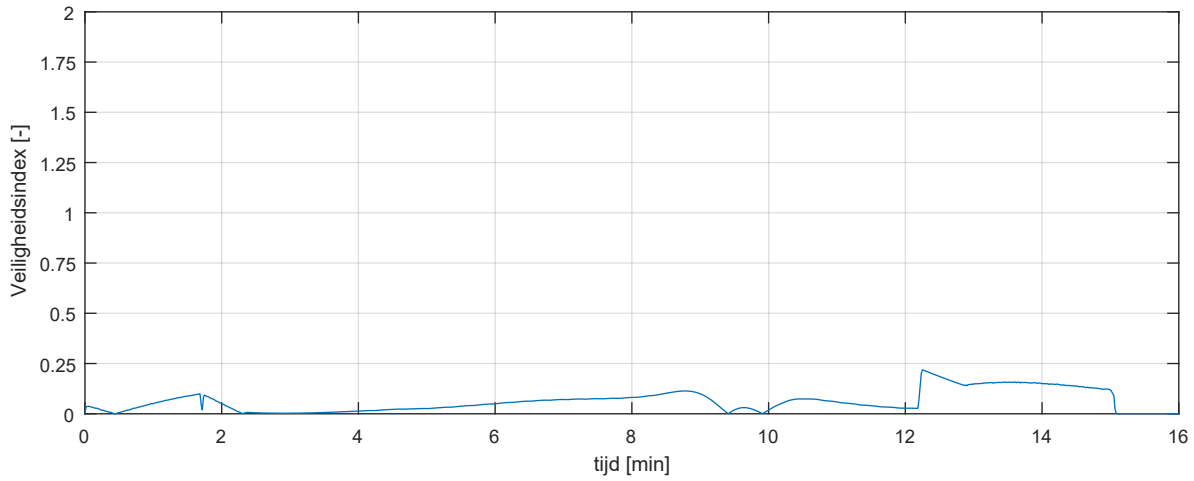




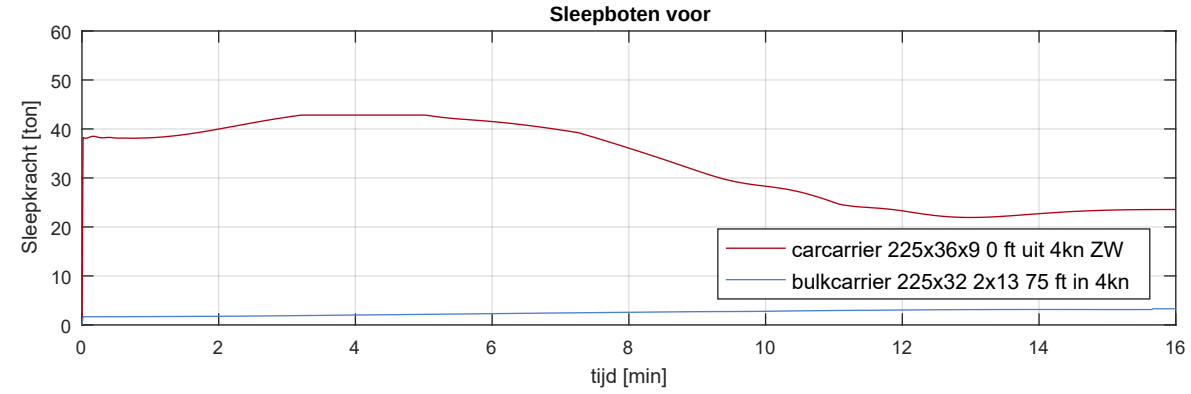
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R40_Af_P_In_P_Uit_A_ZW_S_4		Run 40
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 40-b-2

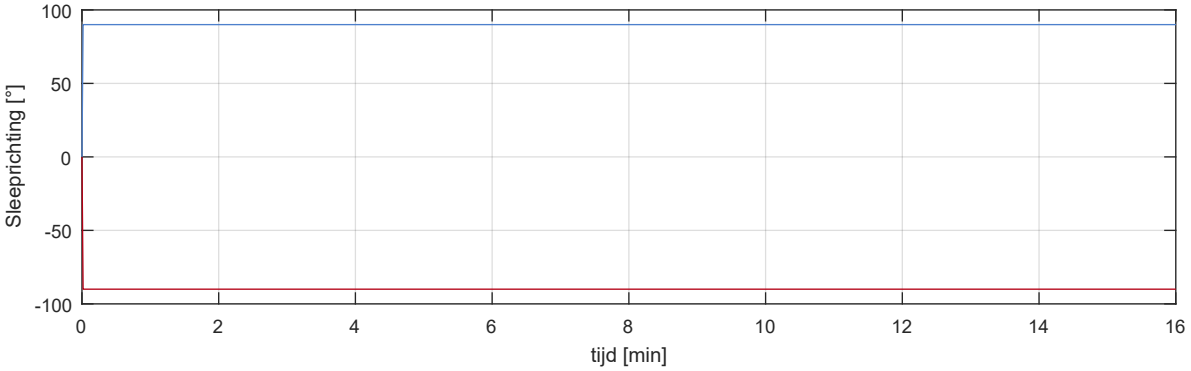


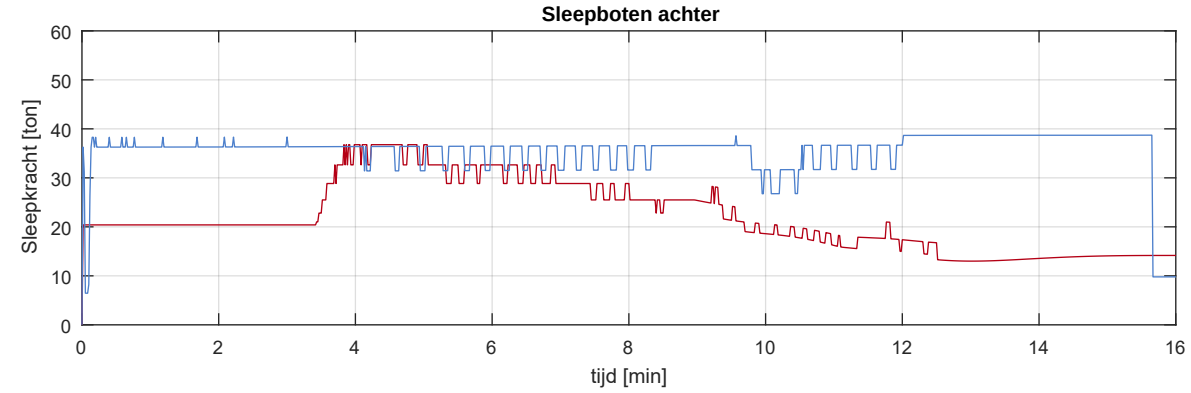


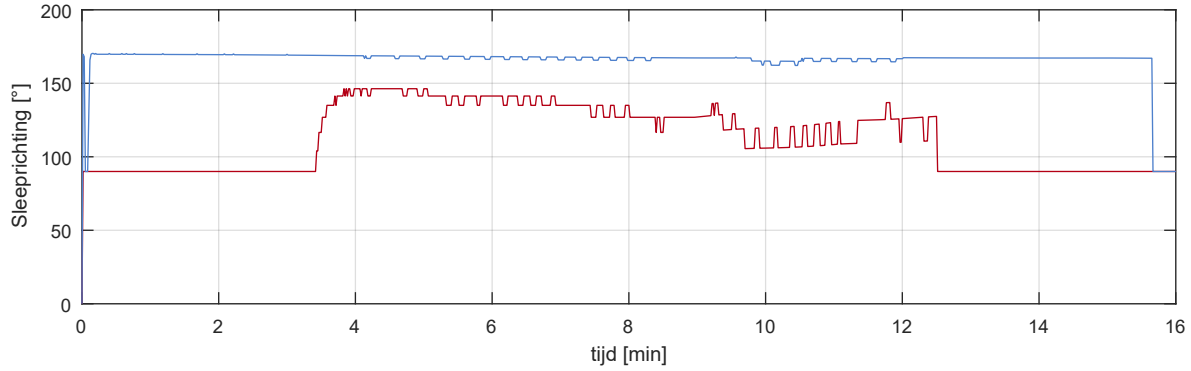


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R40_Af_P_In_P_Uit_A_ZW_S_4		Run 40
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 40-c-2

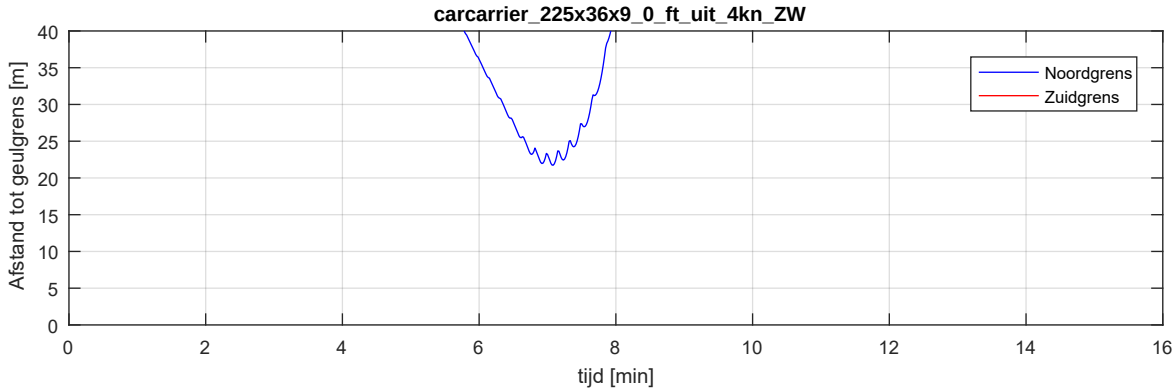


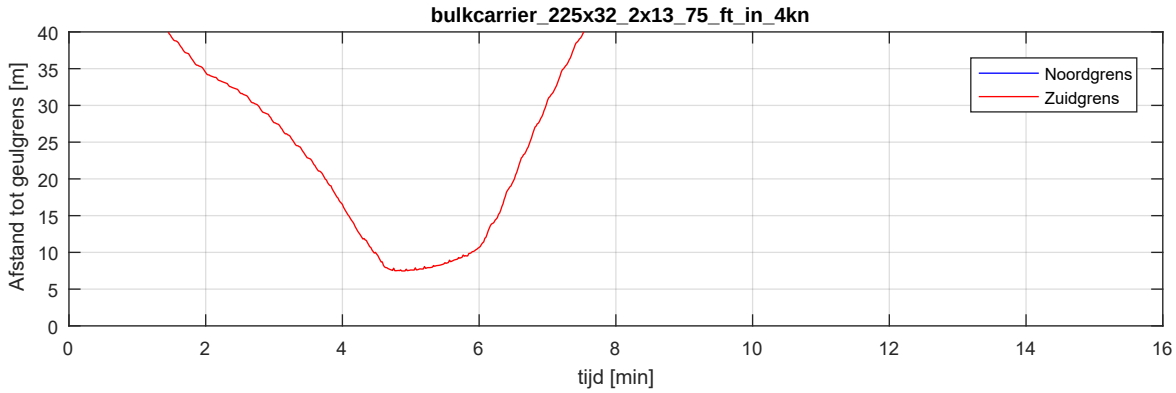


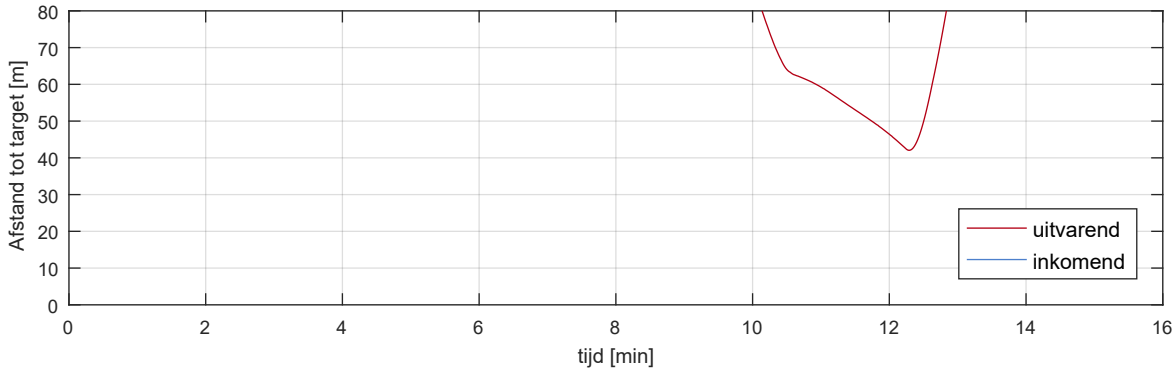


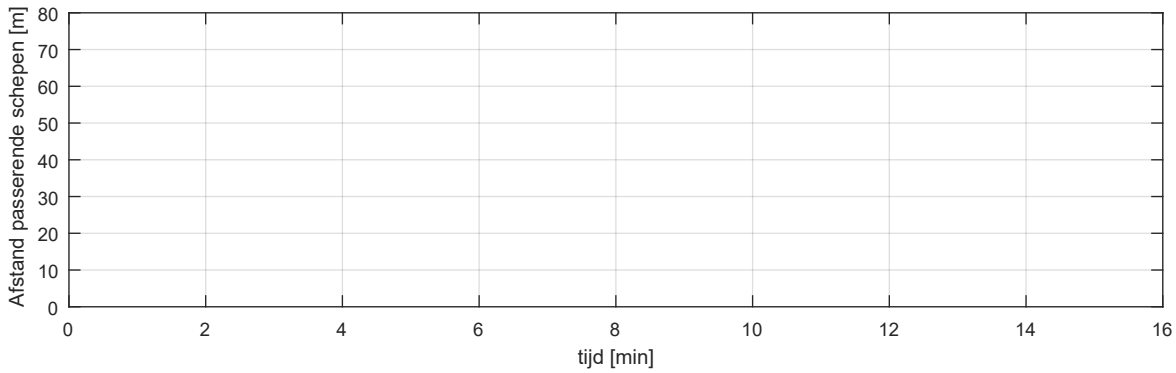


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R40_Af_P_In_P_Uit_A_ZW_S_4		Run 40
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 40-d



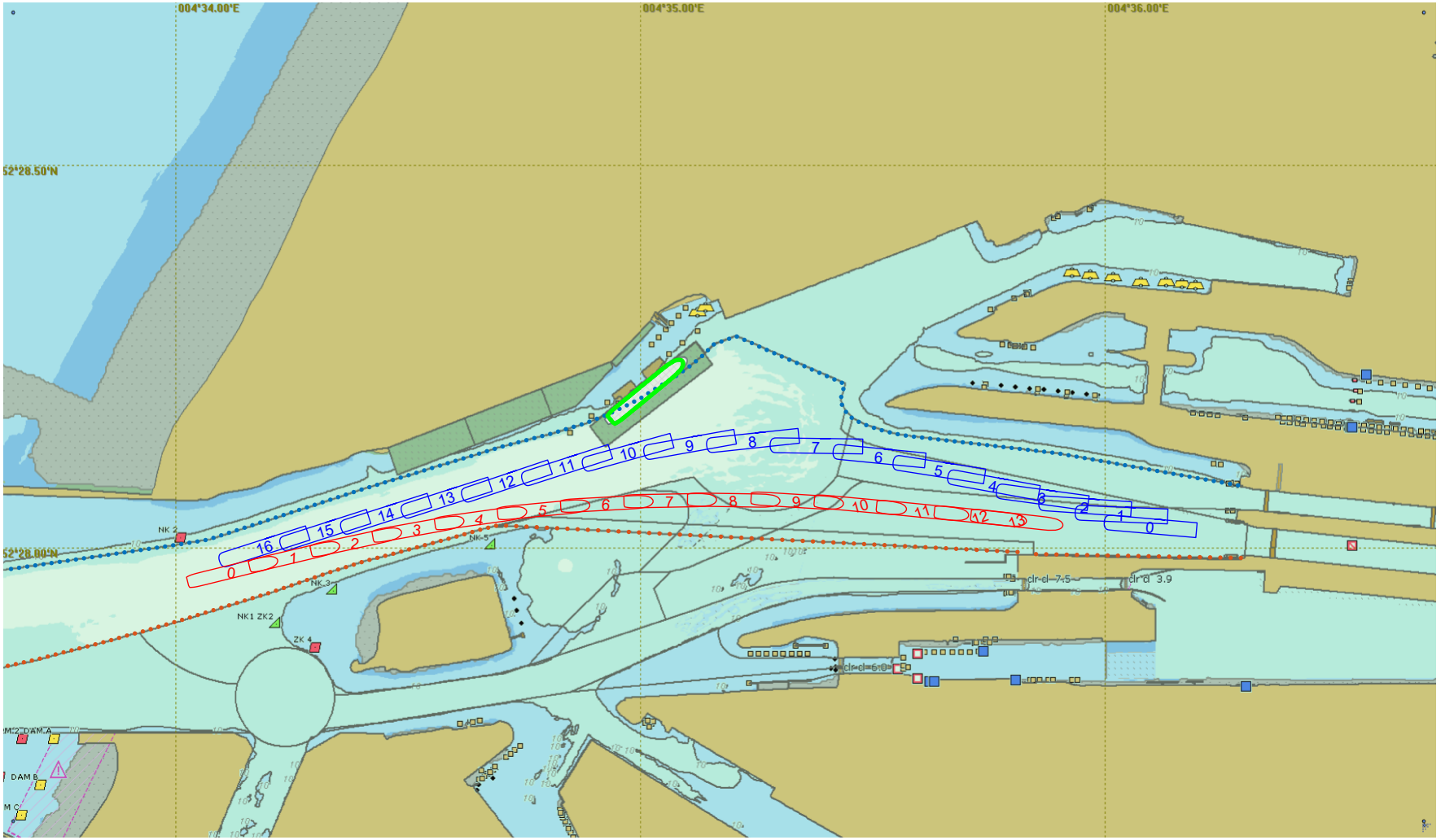


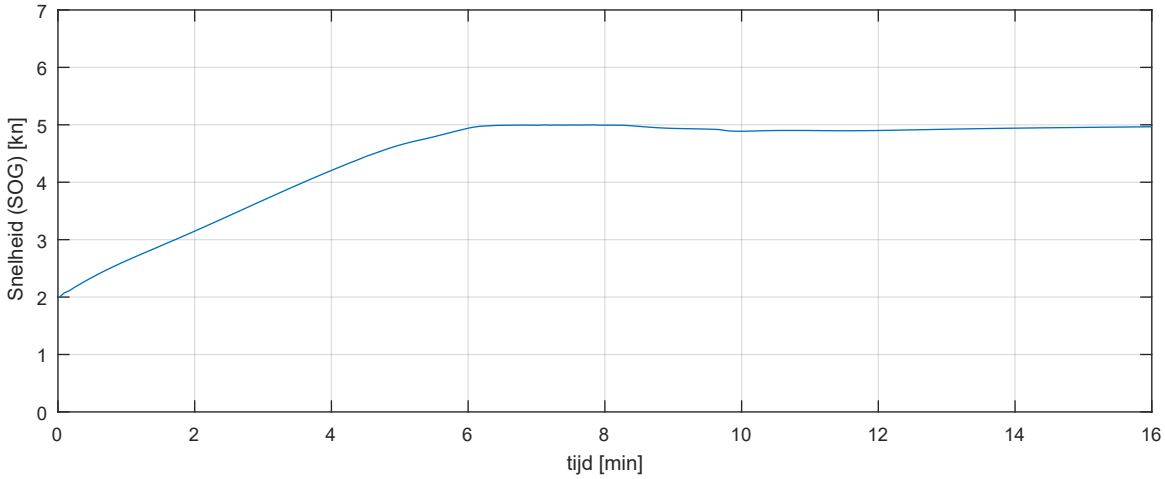


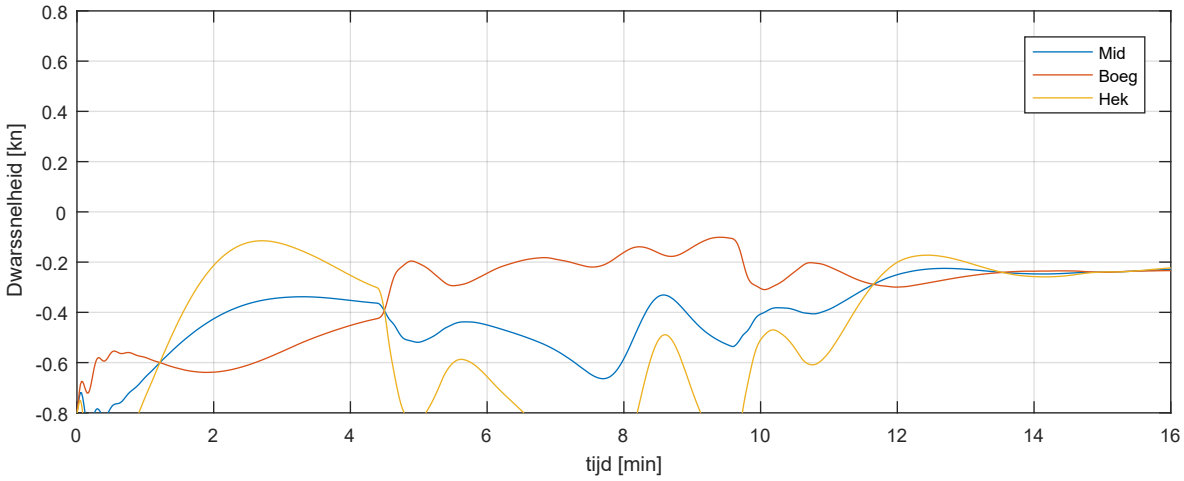


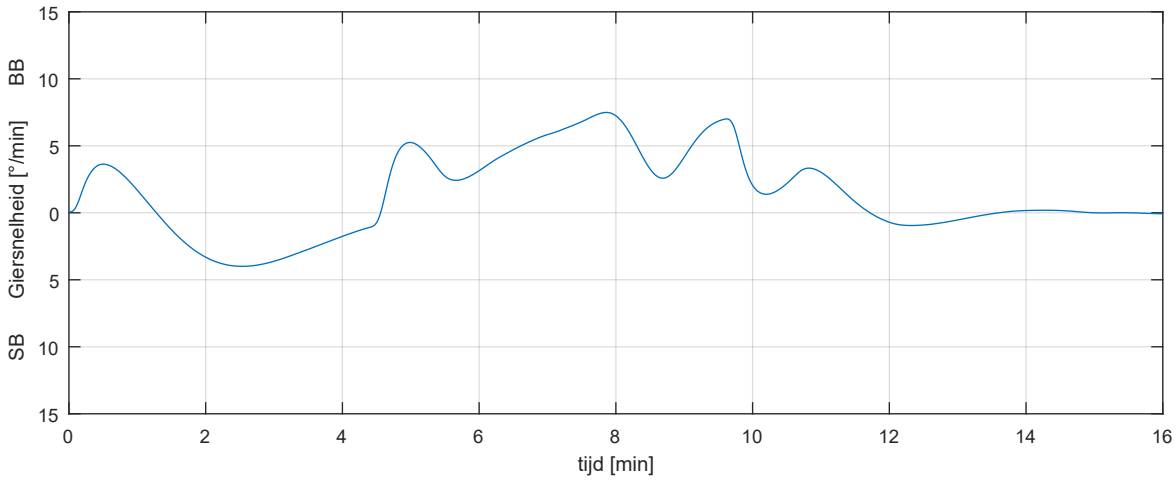
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_4kn_ZW Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn Afgemeerd schip: Panamax		Run 40
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 40-e

Totaaloverzicht - controleplot

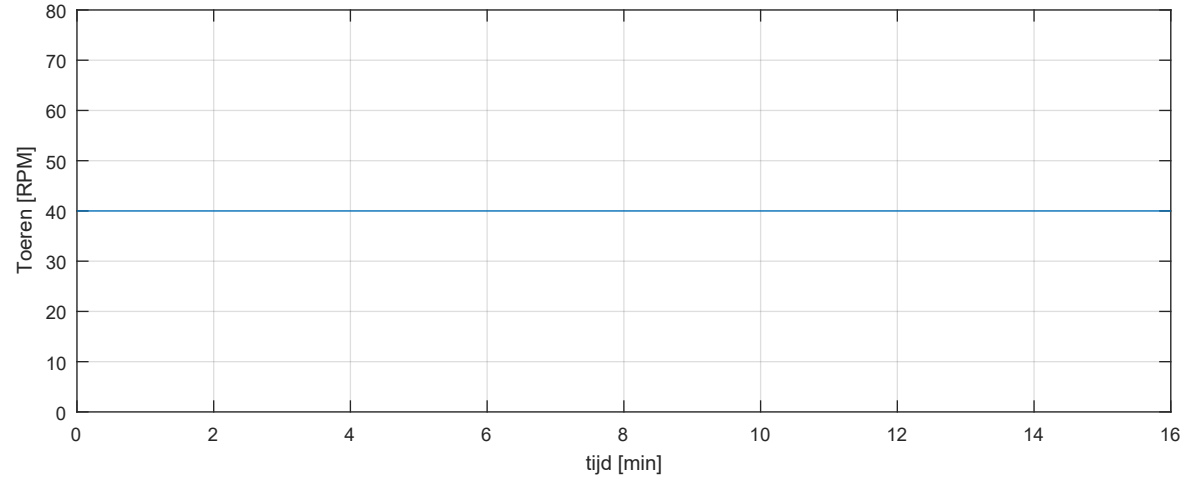


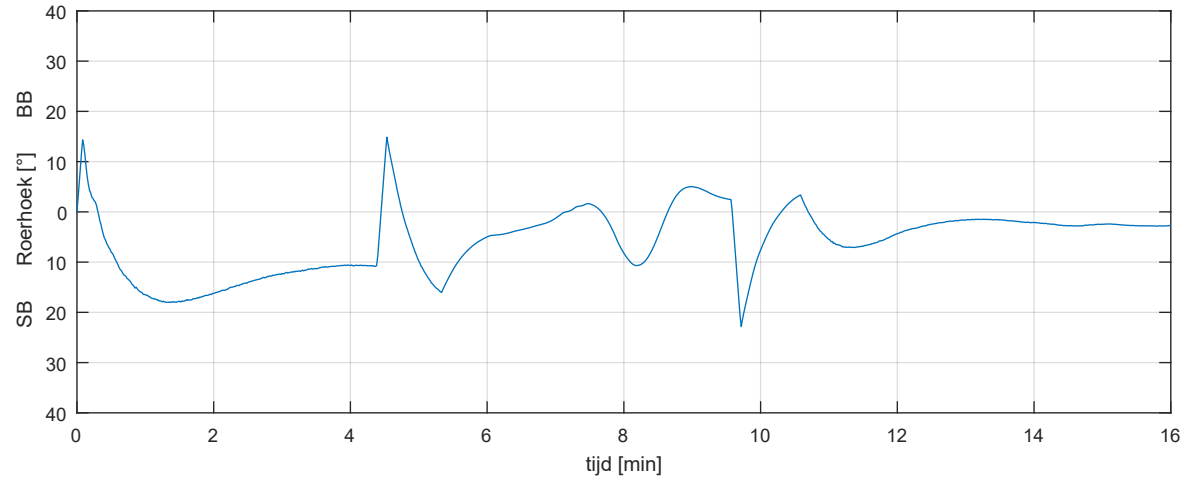


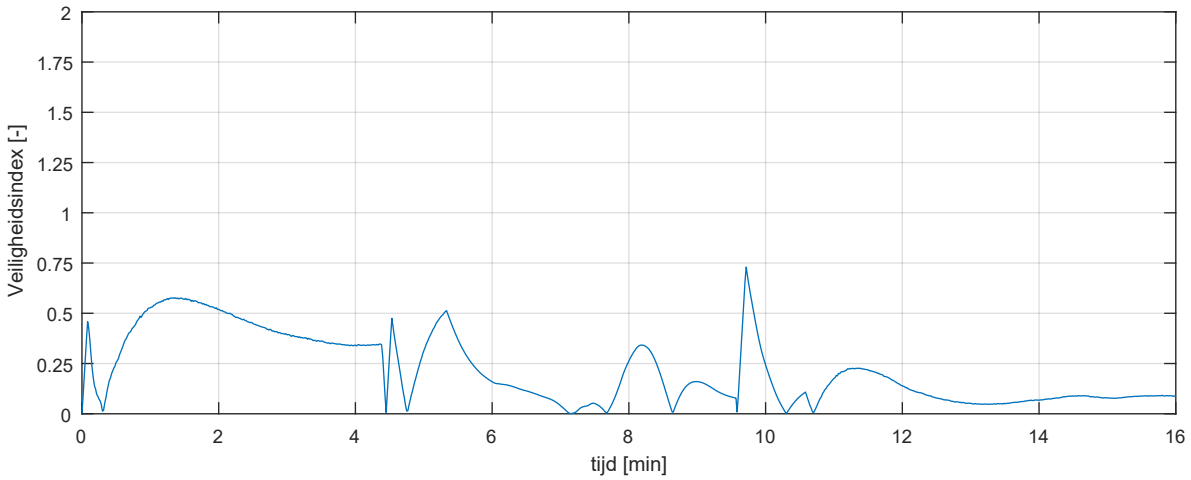




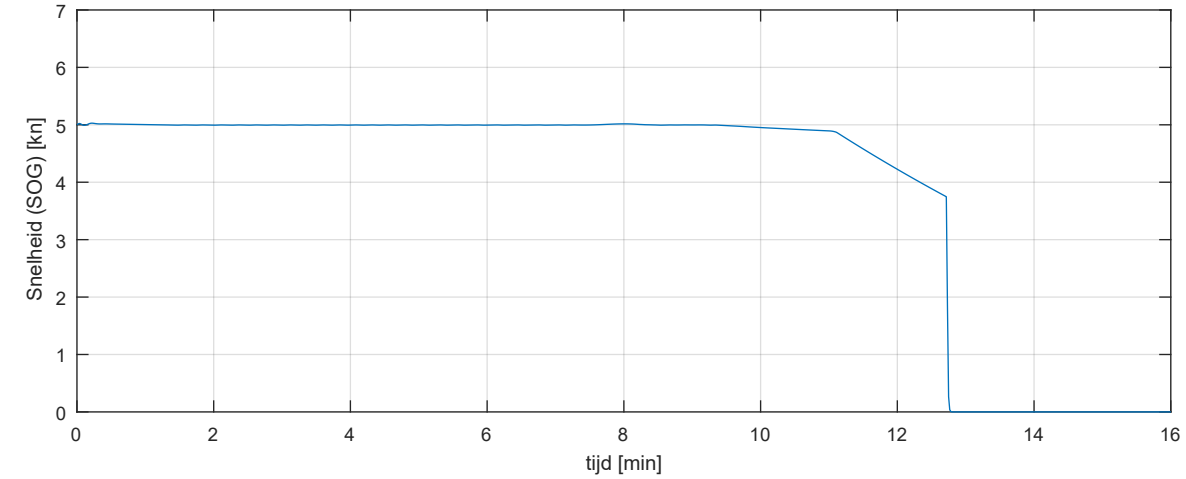
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_5kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R41_Af_P_In_P_Uit_A_ZW_S_5		Run 41
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 41-b-1

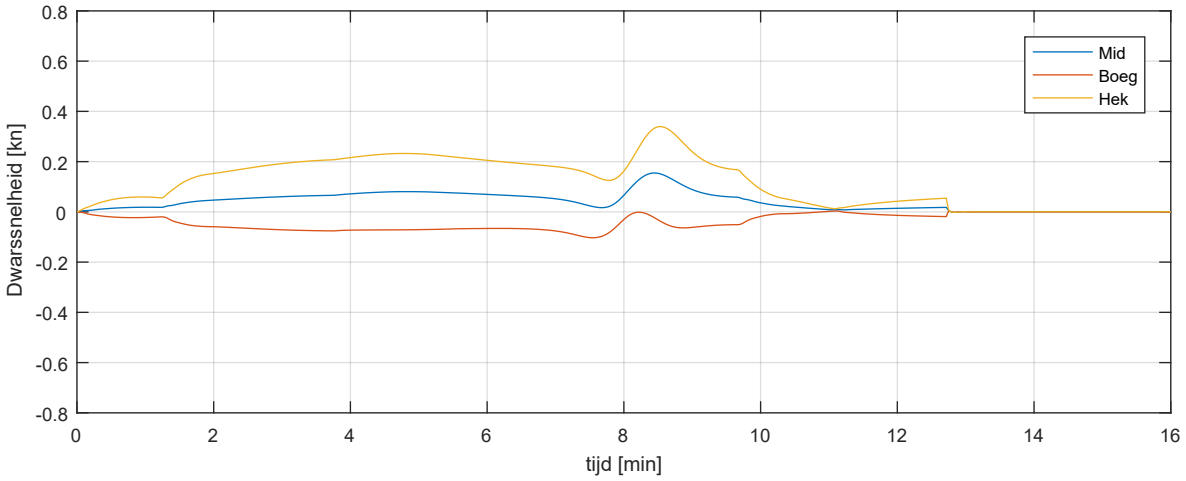


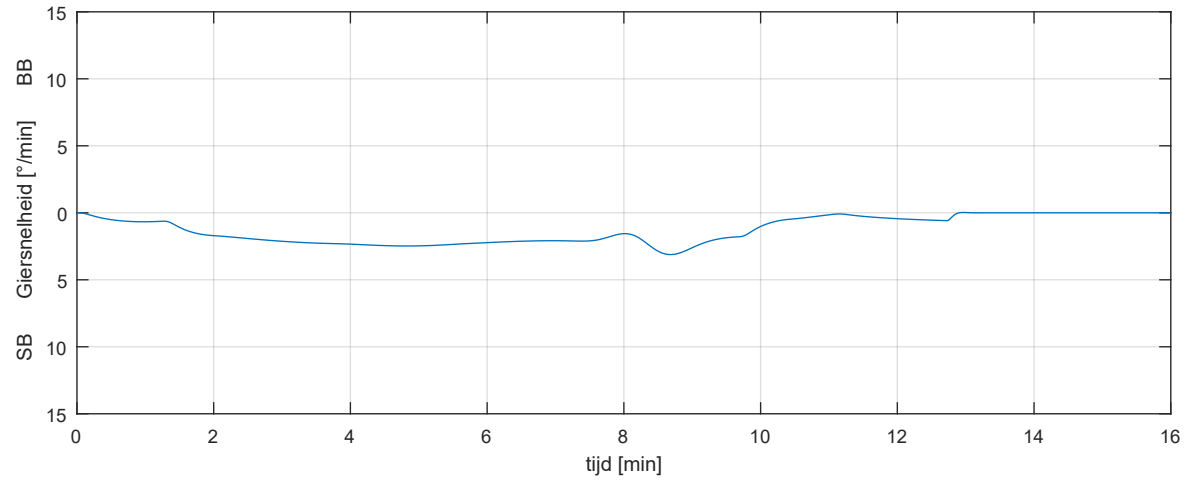




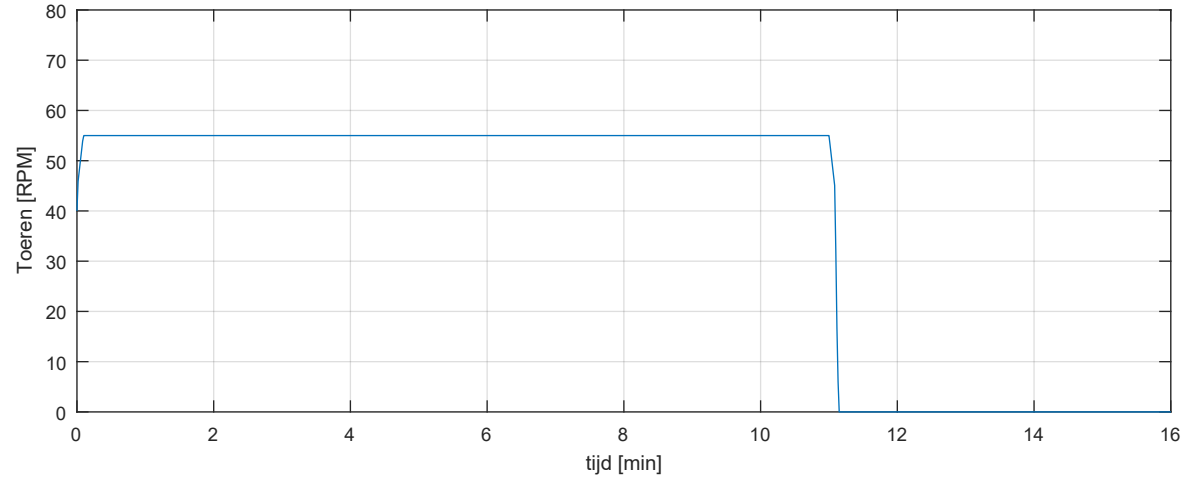
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_5kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R41_Af_P_In_P_Uit_A_ZW_S_5		Run 41
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 41-c-1

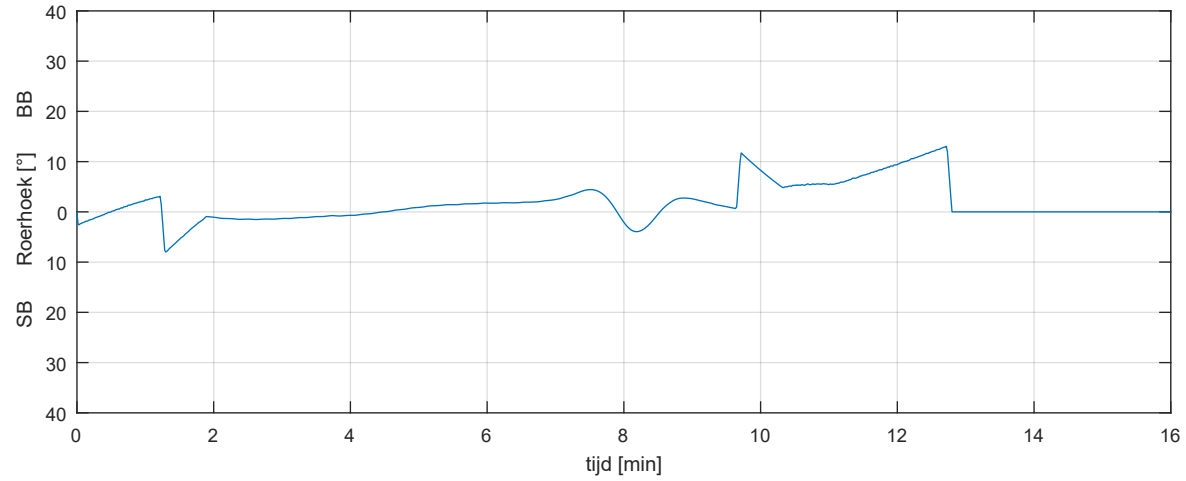


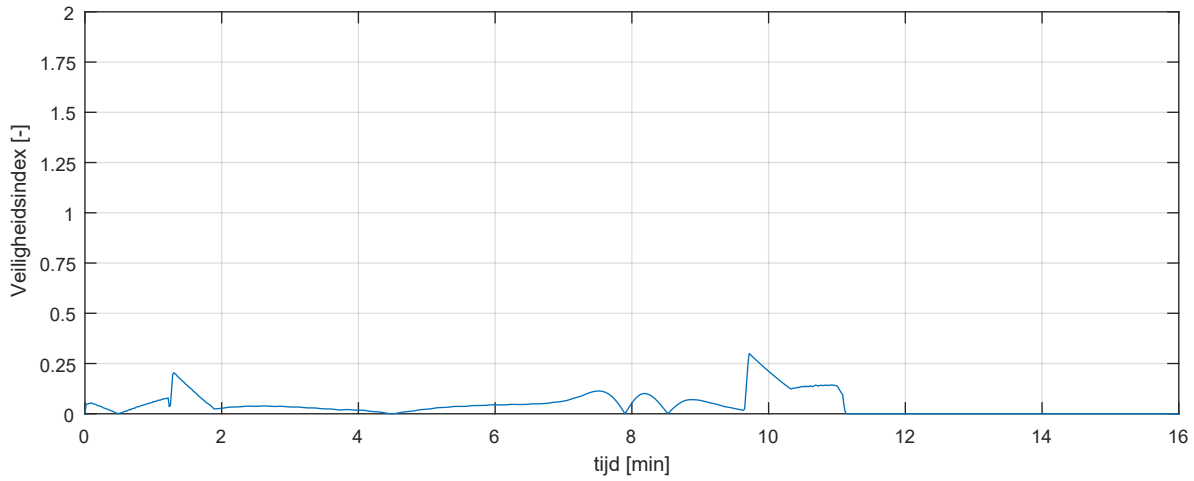




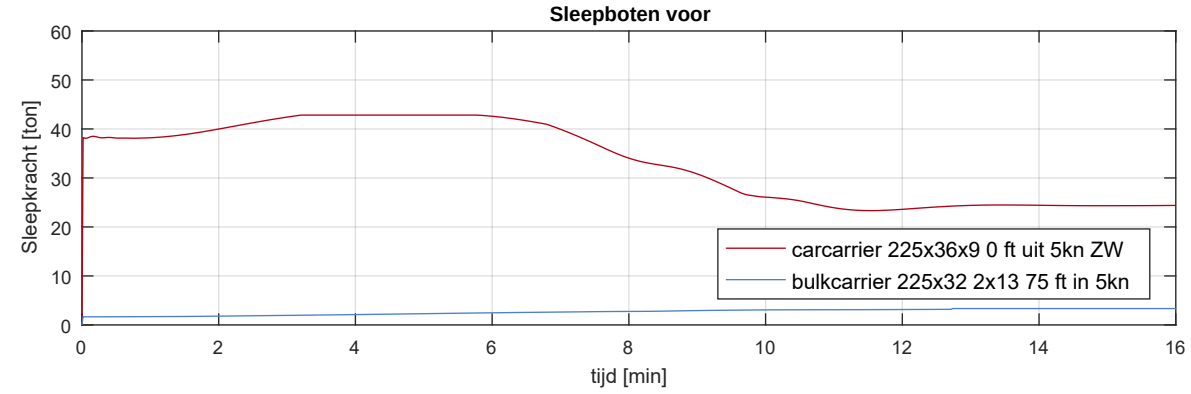
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R41_Af_P_In_P_Uit_A_ZW_S_5		Run 41
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 41-b-2

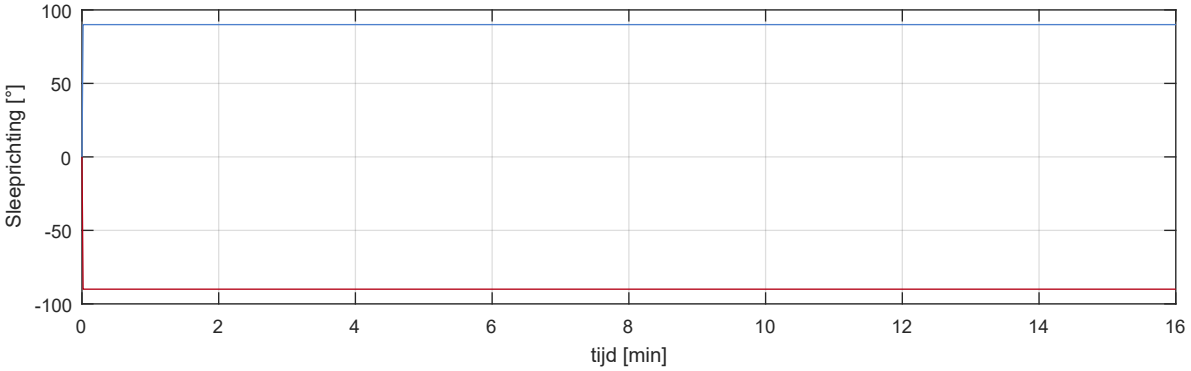


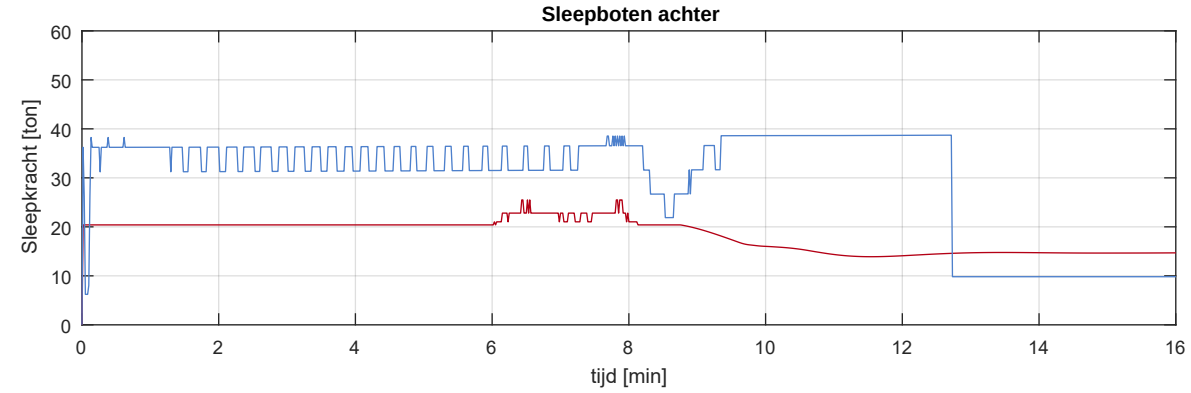


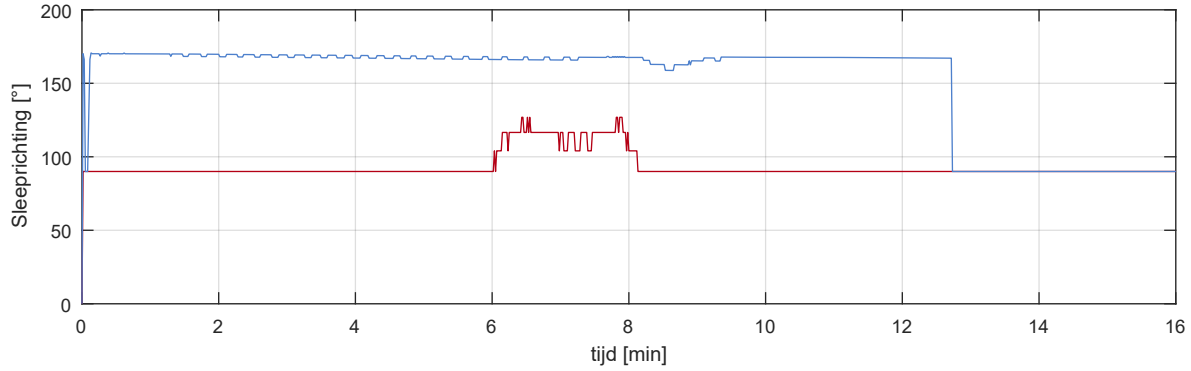


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R41_Af_P_In_P_Uit_A_ZW_S_5		Run 41
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 41-c-2

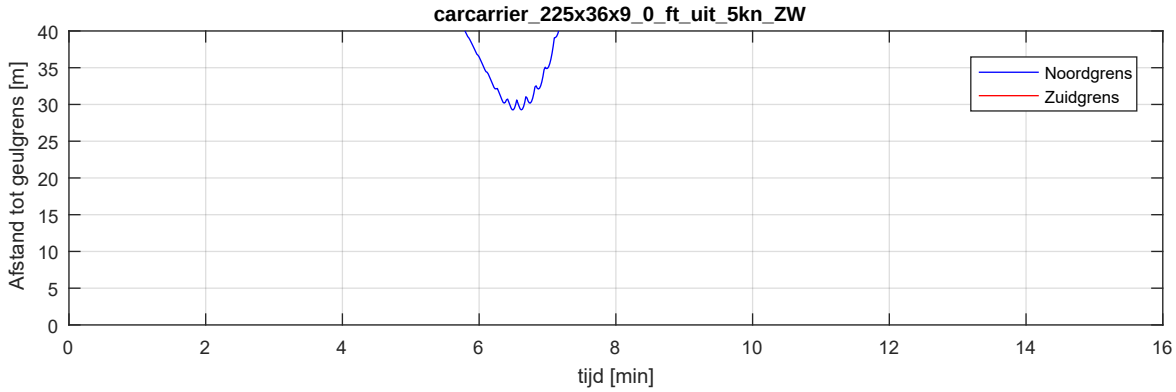


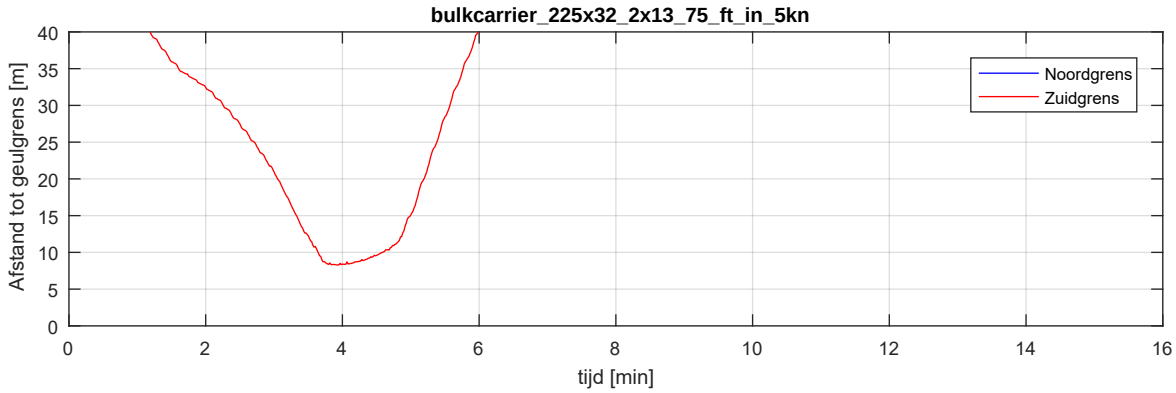


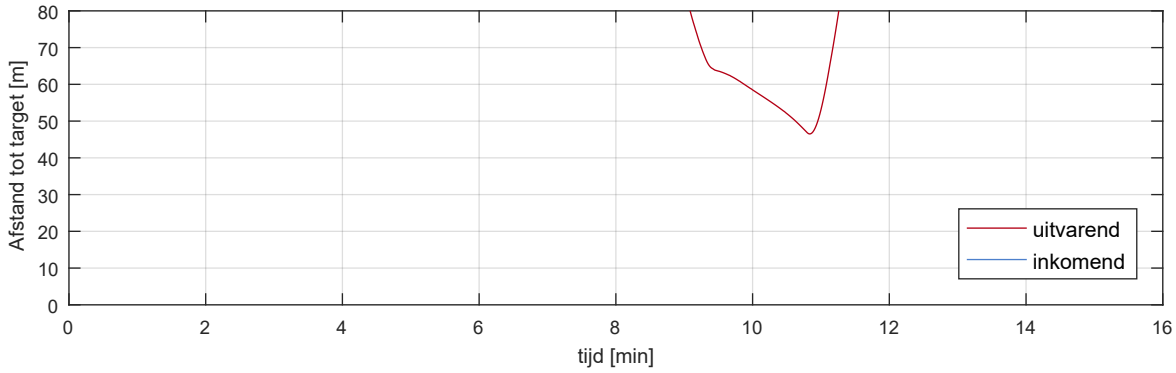


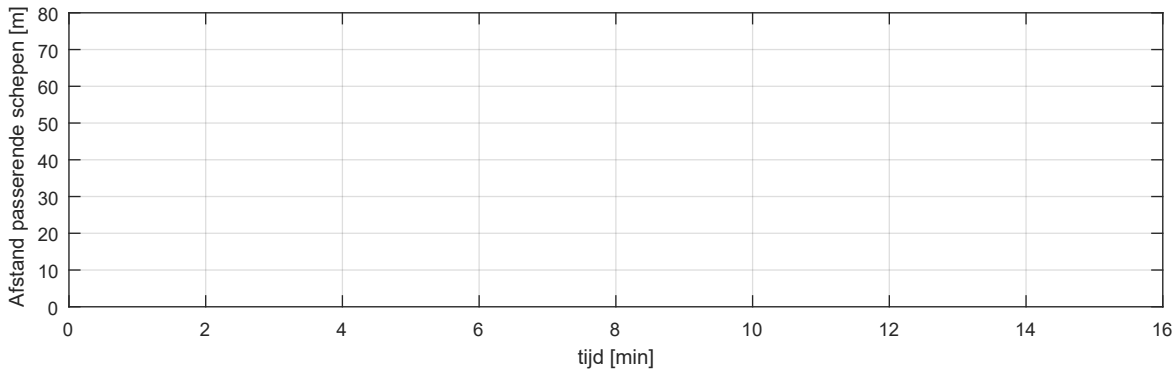


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R41_Af_P_In_P_Uit_A_ZW_S_5		Run 41
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 41-d



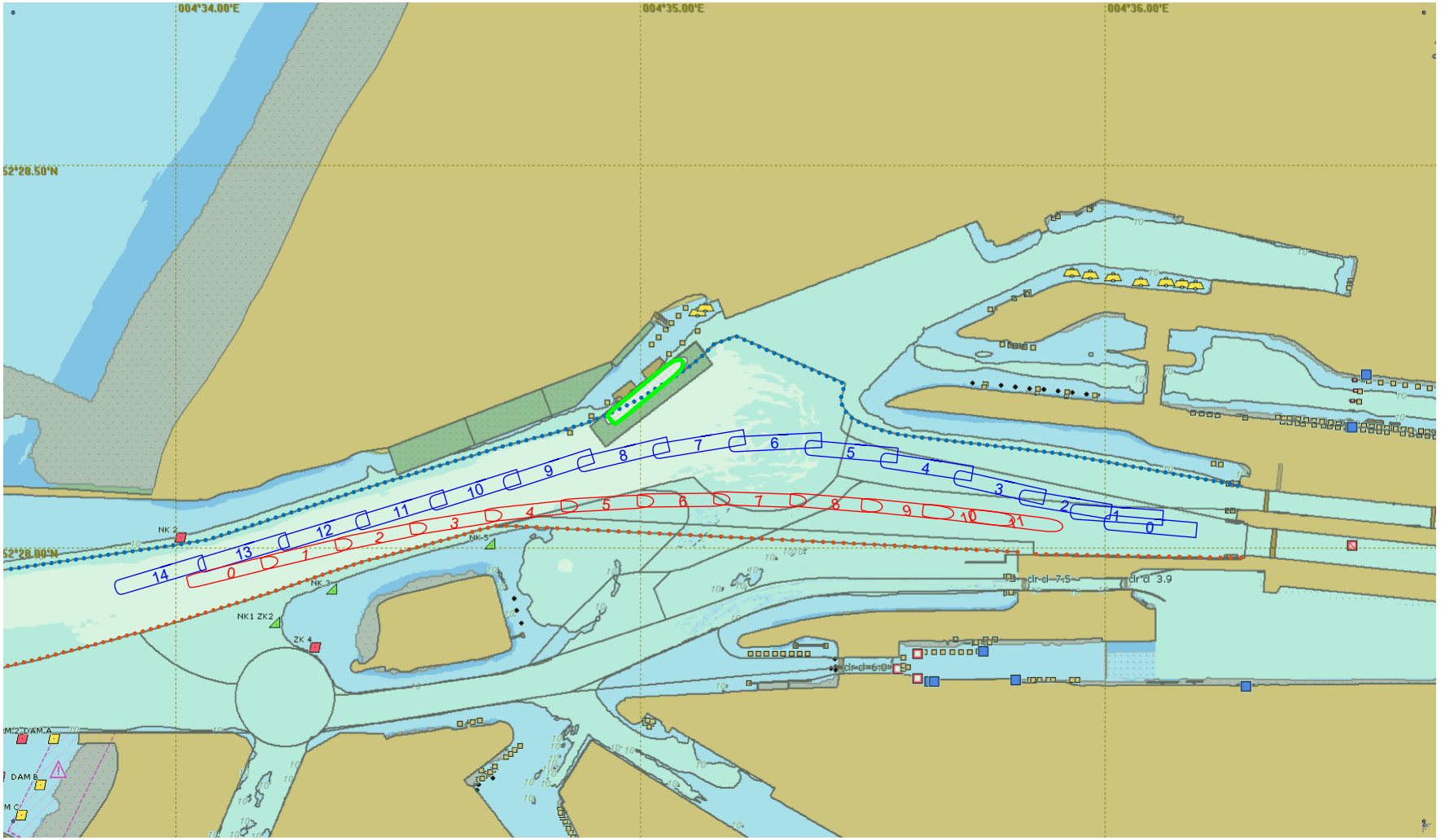


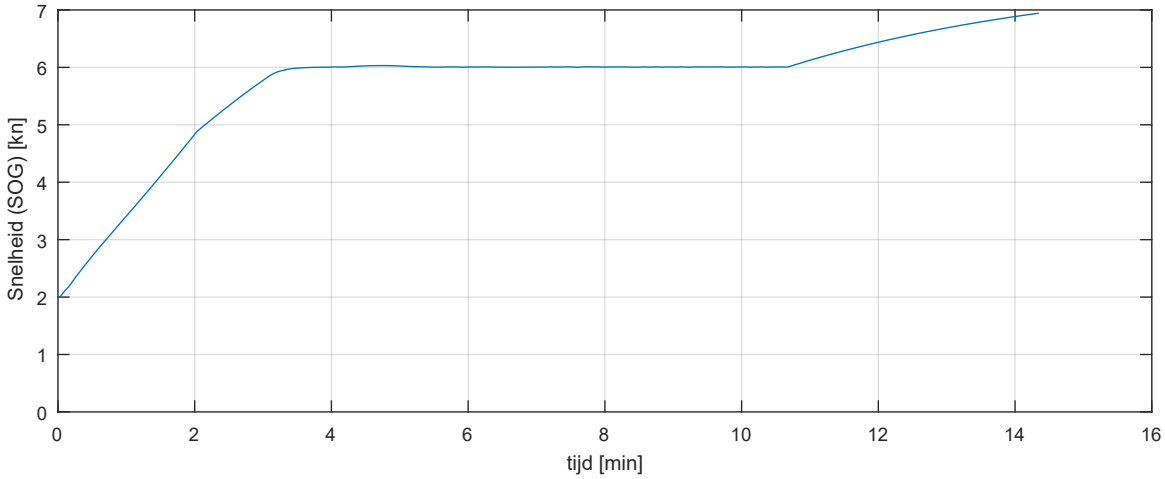


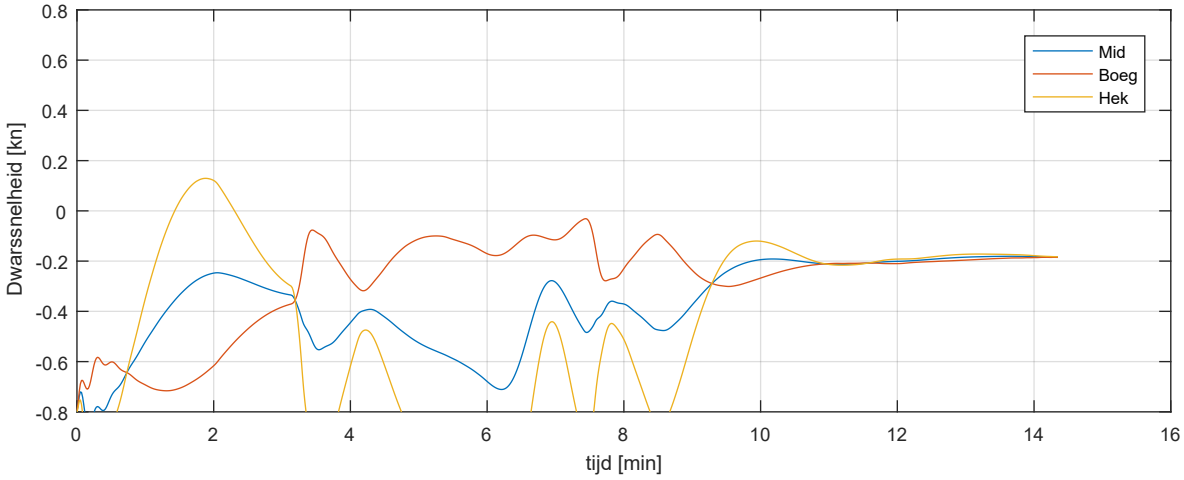


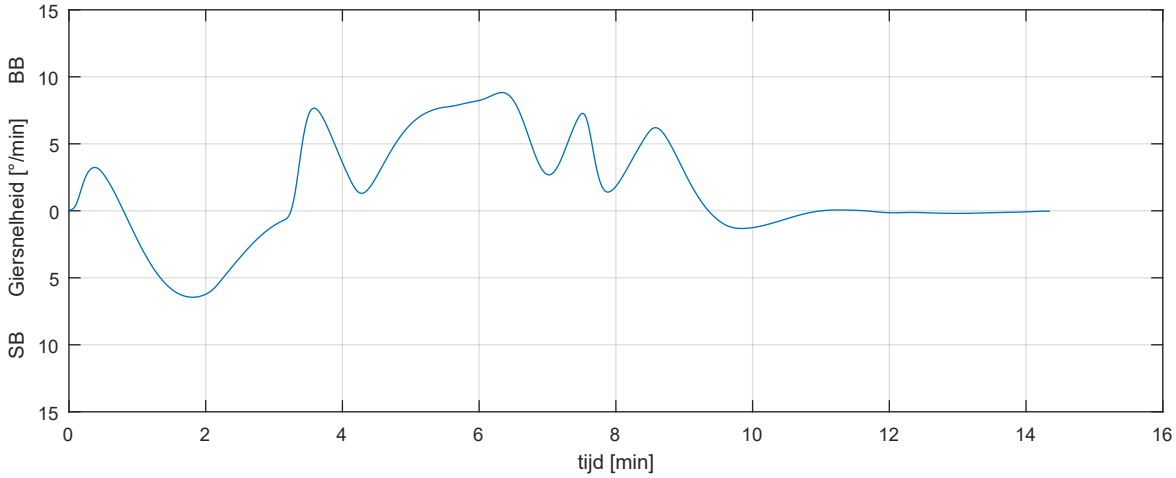
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_5kn_ZW Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn Afgemeerd schip: Panamax		Run 41
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 41-e

Totaaloverzicht - controleplot

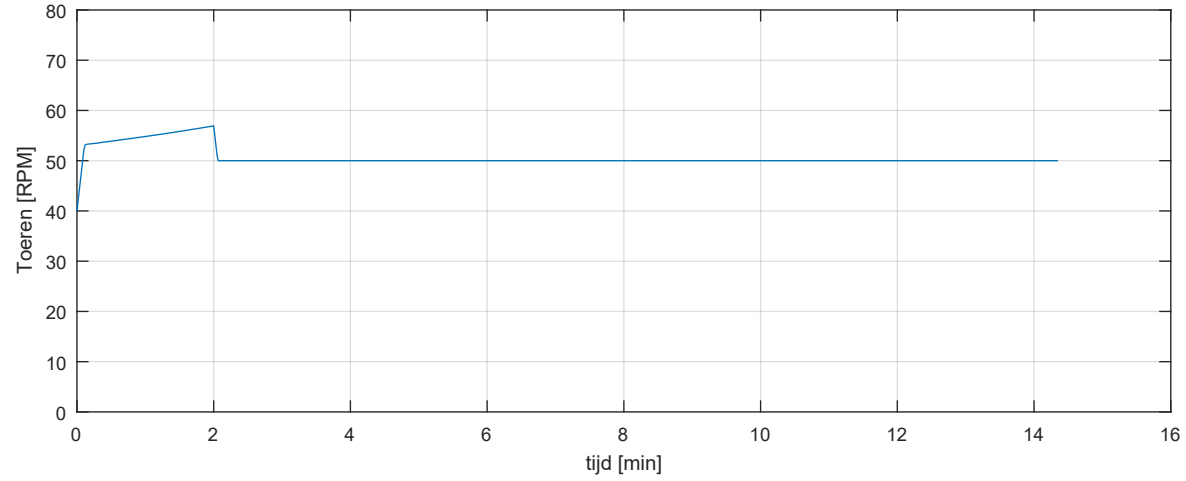


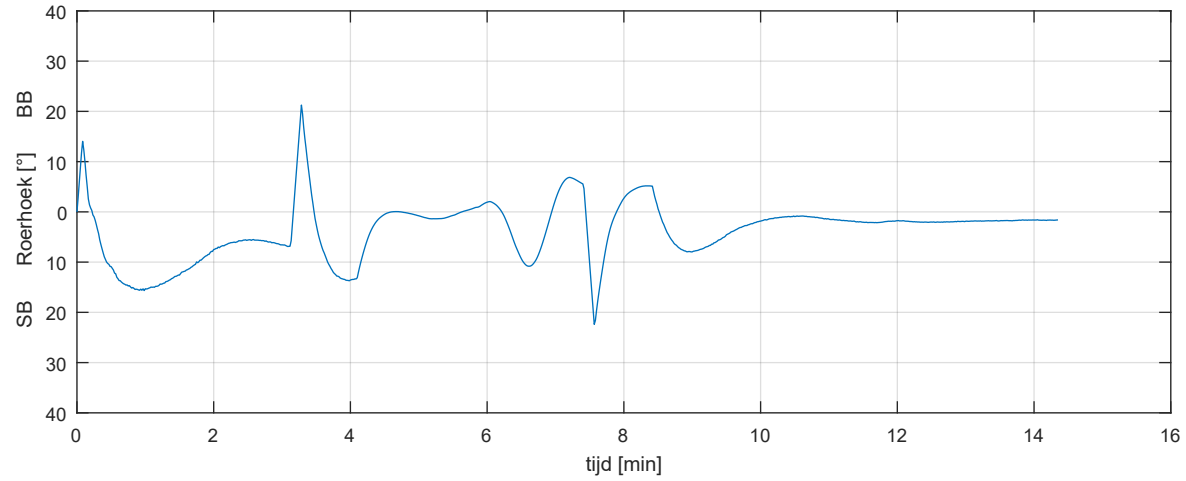


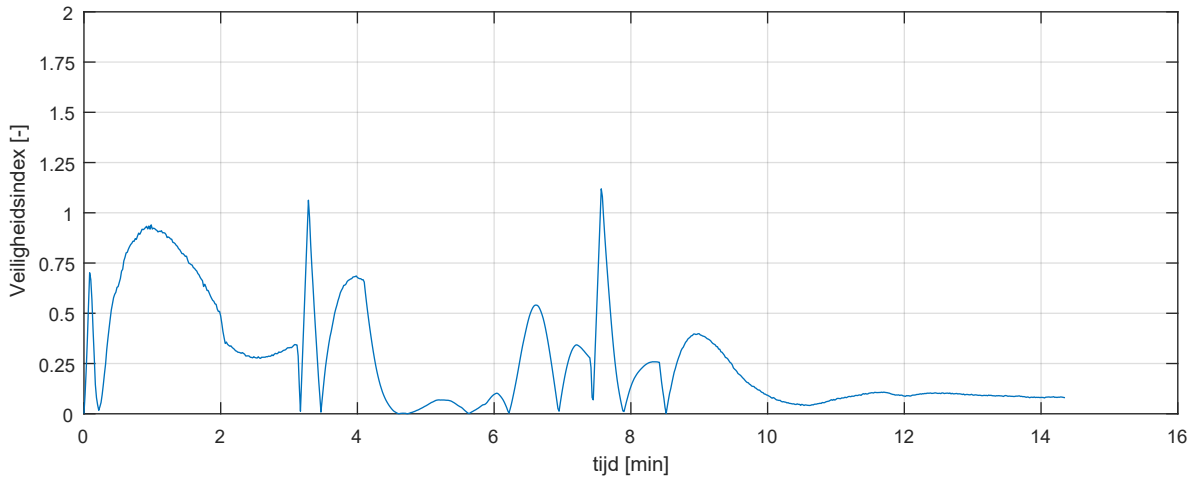




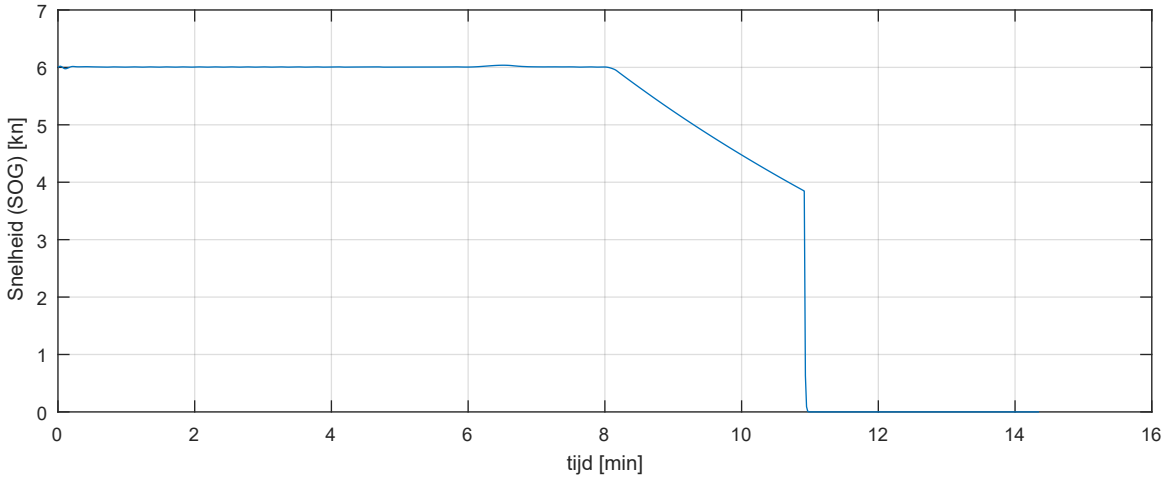
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R42_Af_P_In_P_Uit_A_ZW_S_6		Run 42
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 42-b-1

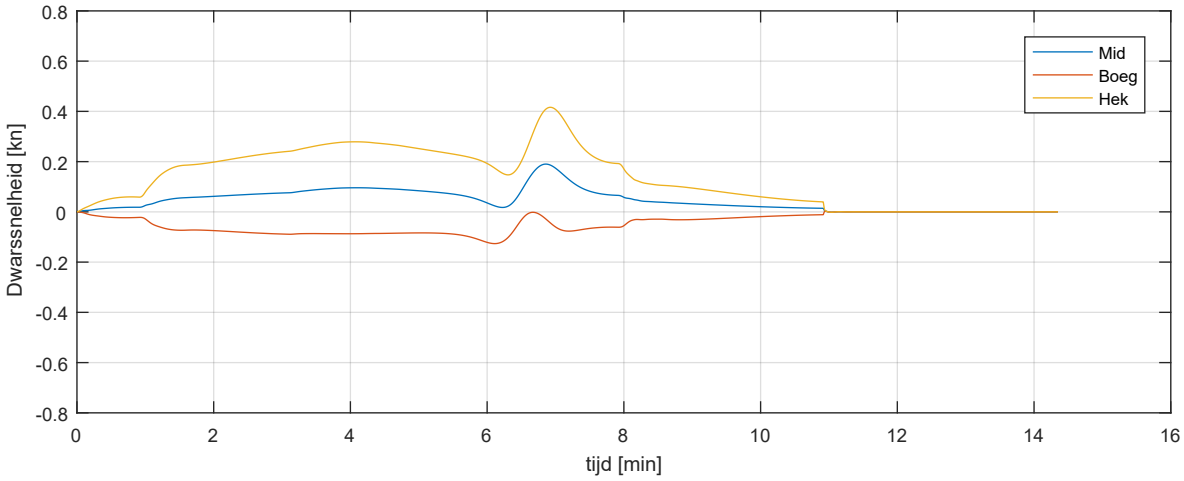


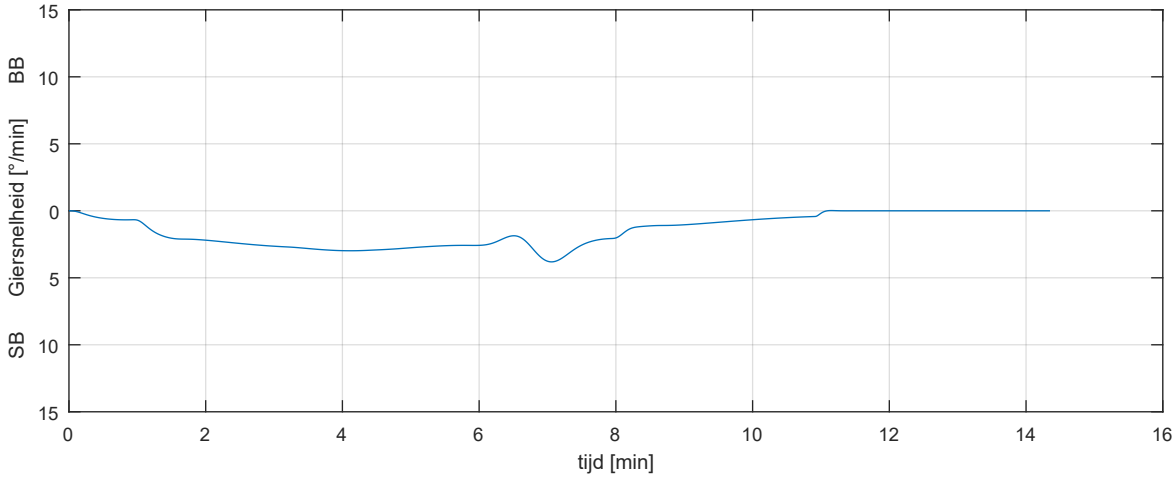




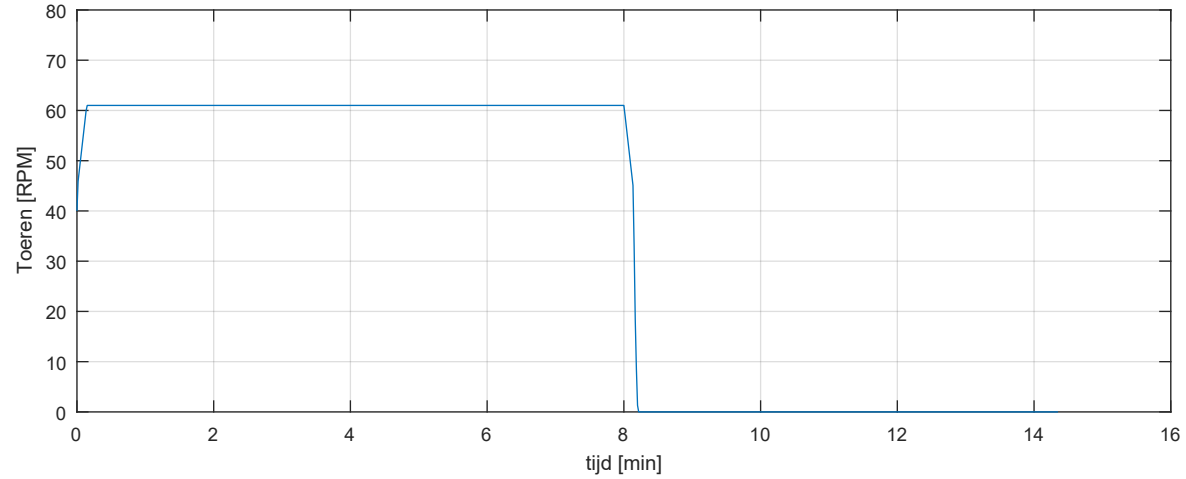
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R42_Af_P_In_P_Uit_A_ZW_S_6		Run 42
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 42-c-1

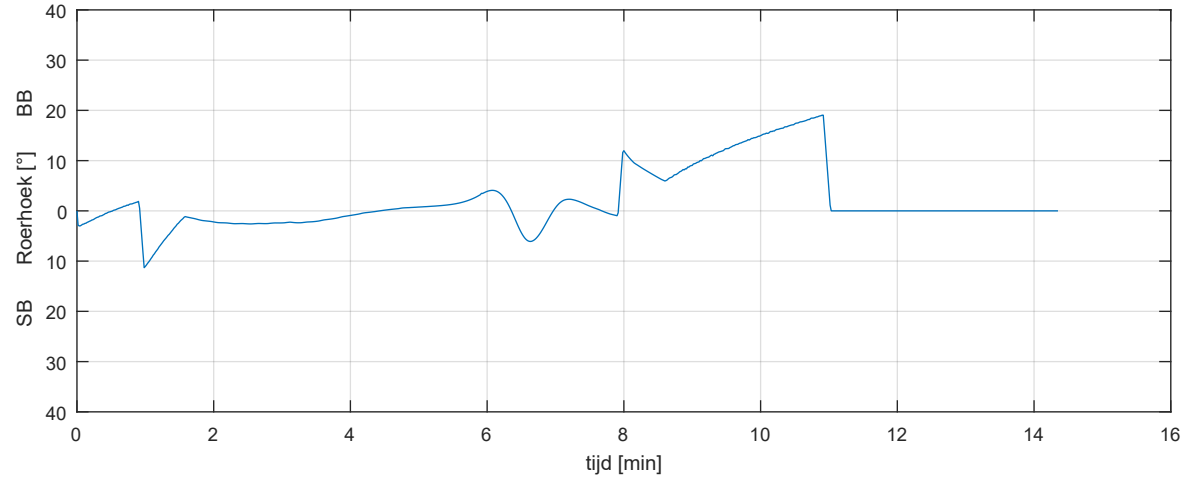


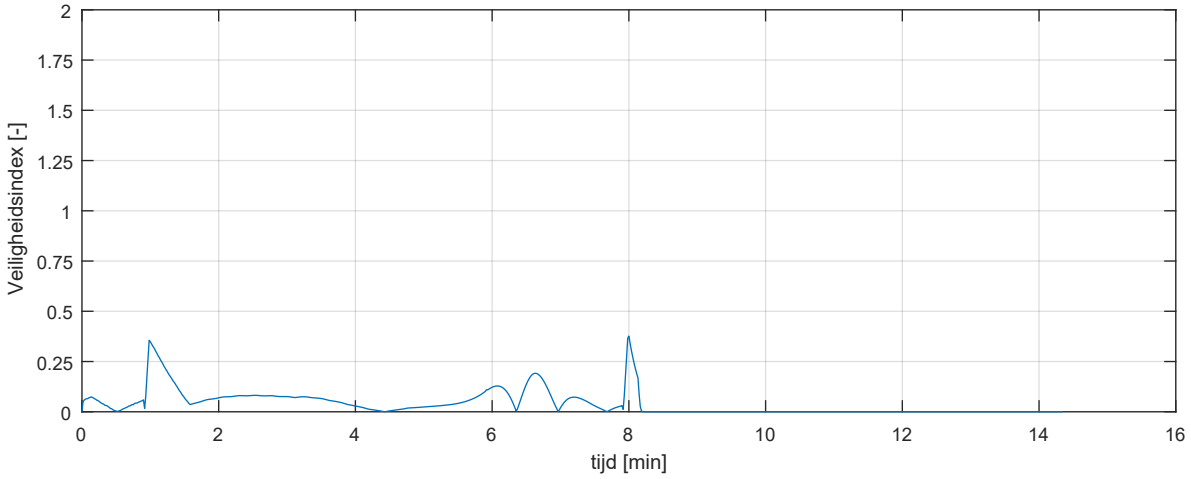




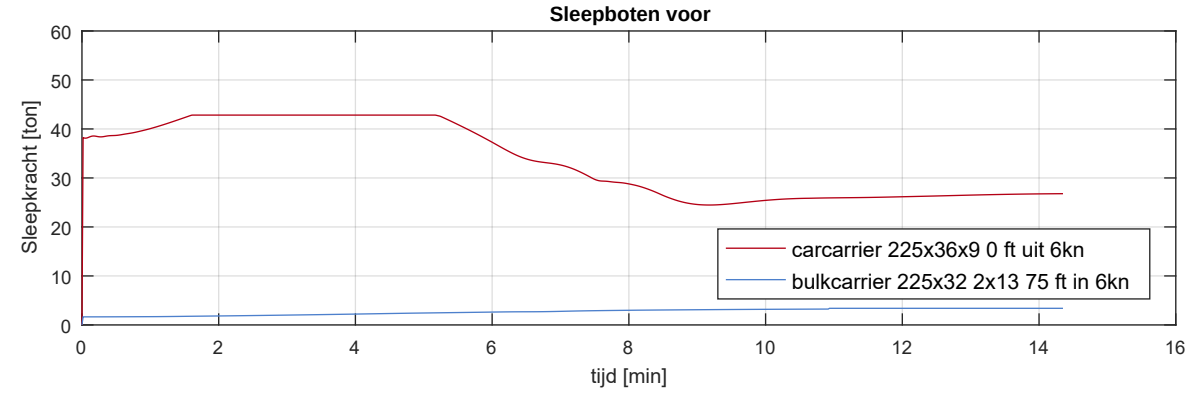
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R42_Af_P_In_P_Uit_A_ZW_S_6		Run 42
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 42-b-2

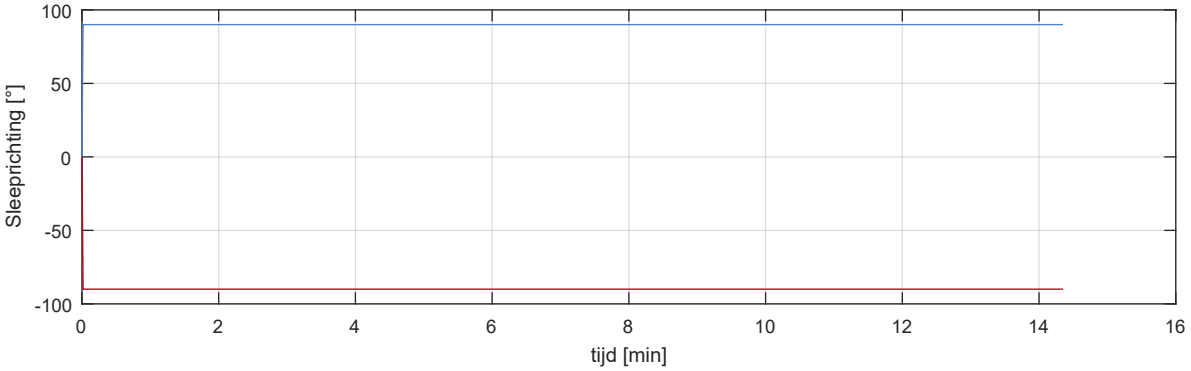


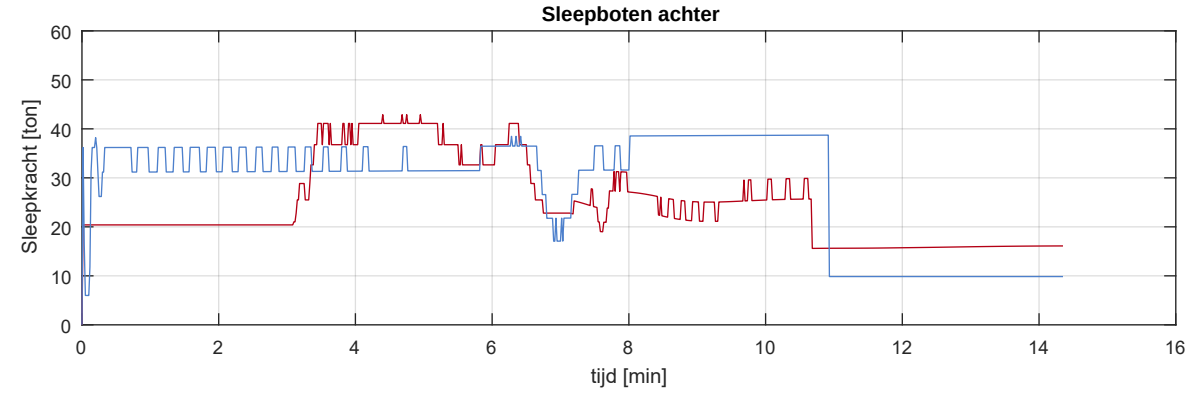


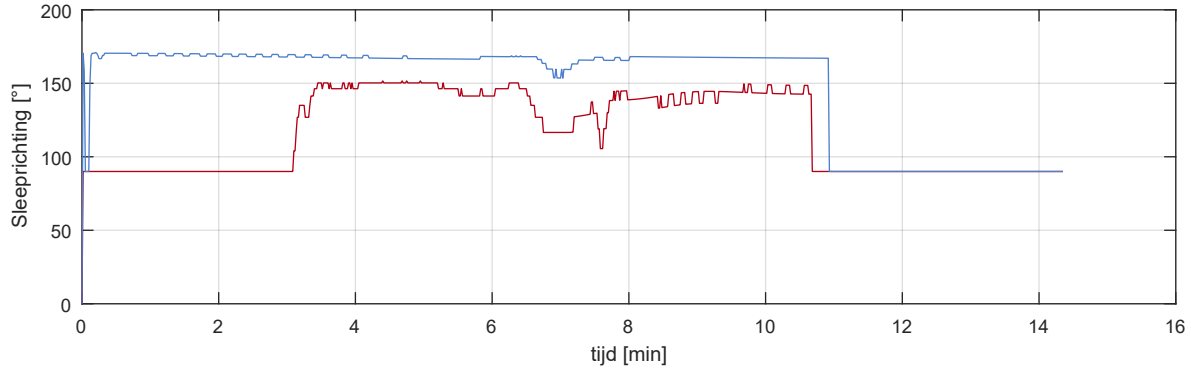


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R42_Af_P_In_P_Uit_A_ZW_S_6		Run 42
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 42-c-2

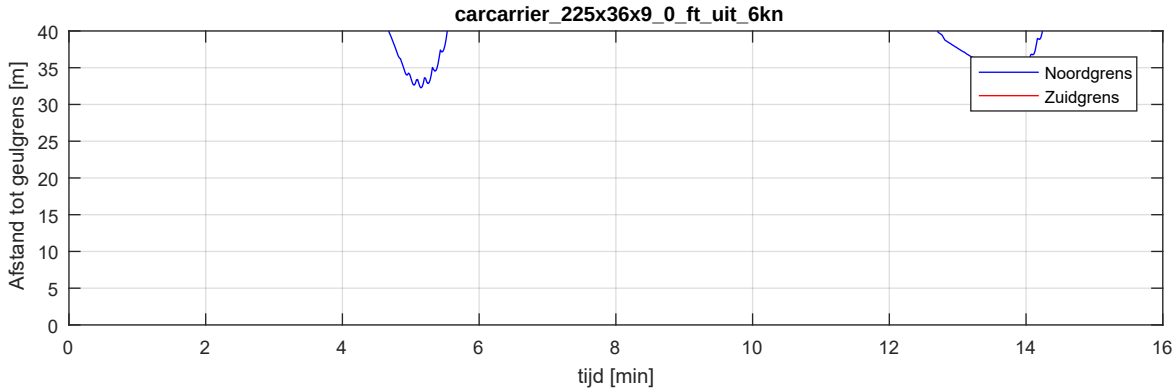


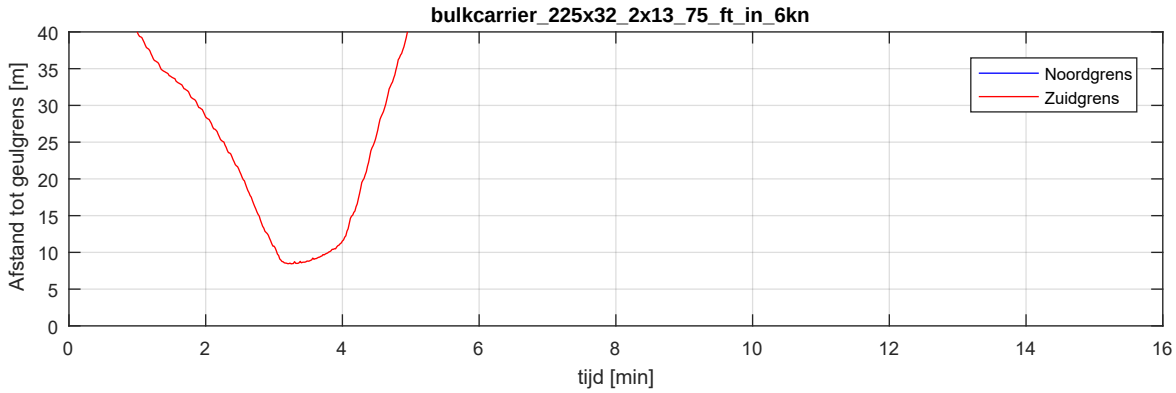


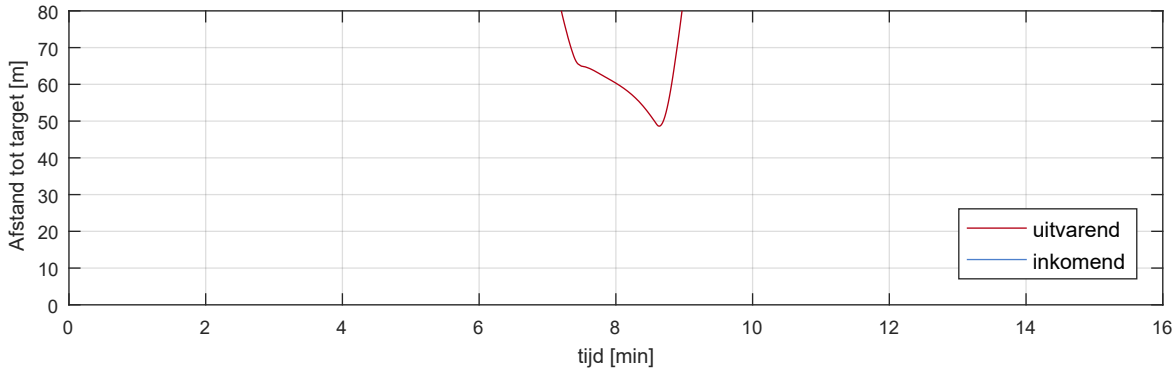


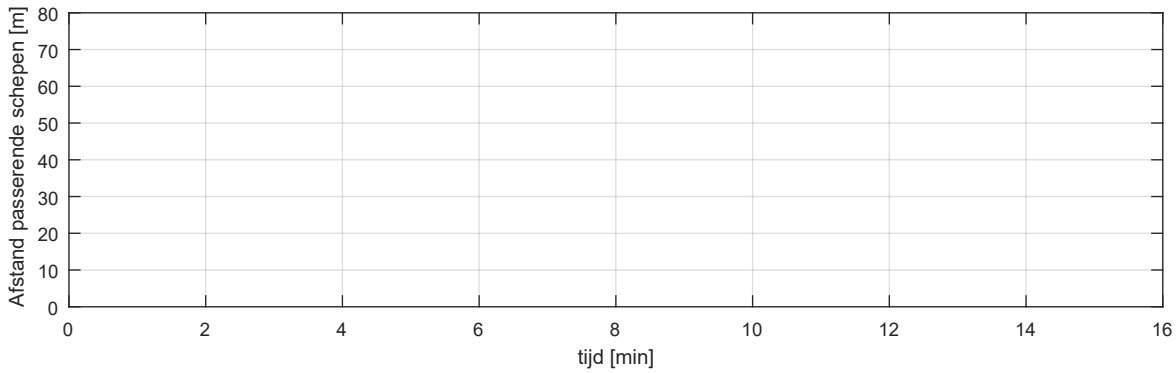


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R42_Af_P_In_P_Uit_A_ZW_S_6		Run 42
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 42-d



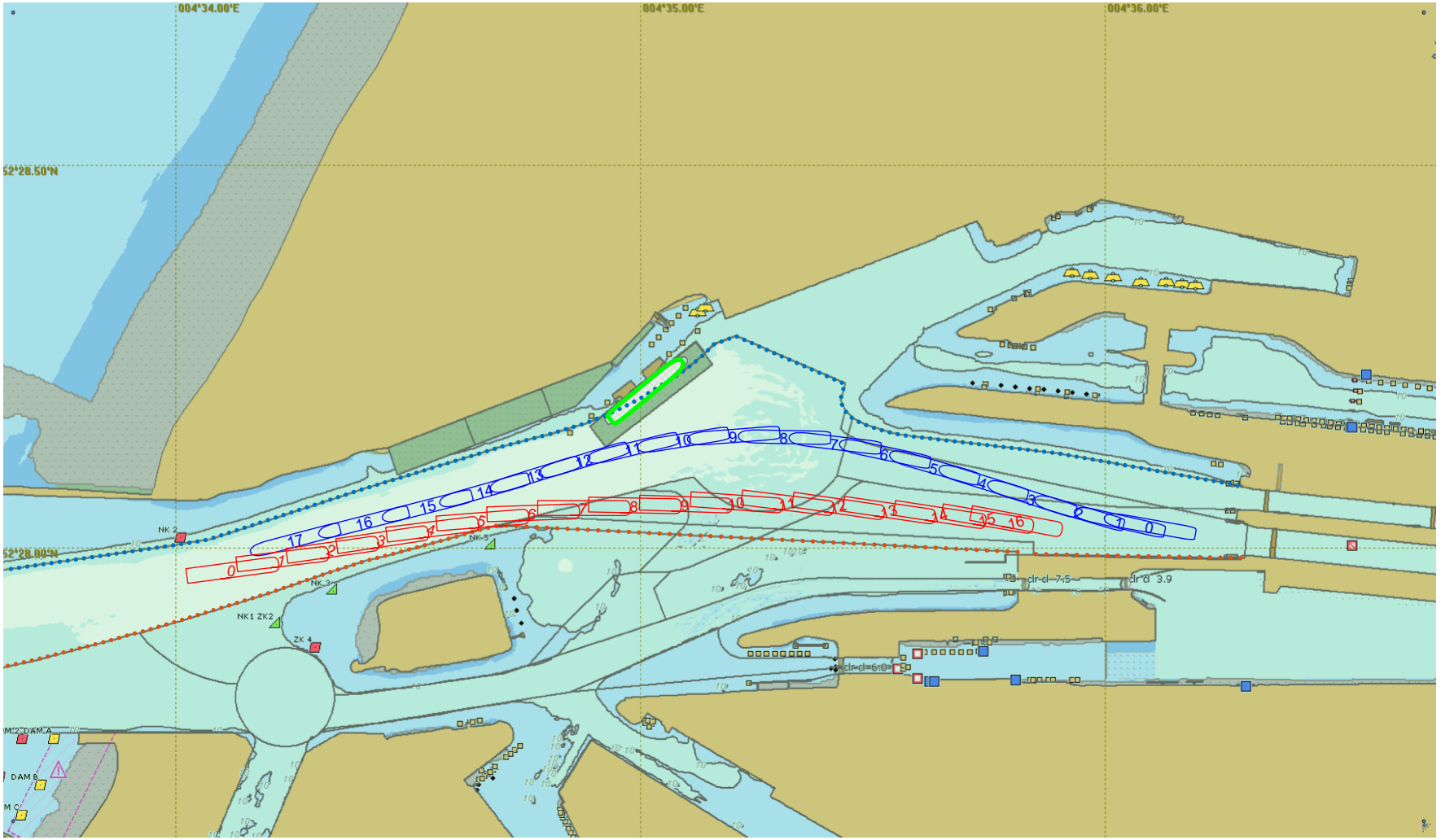


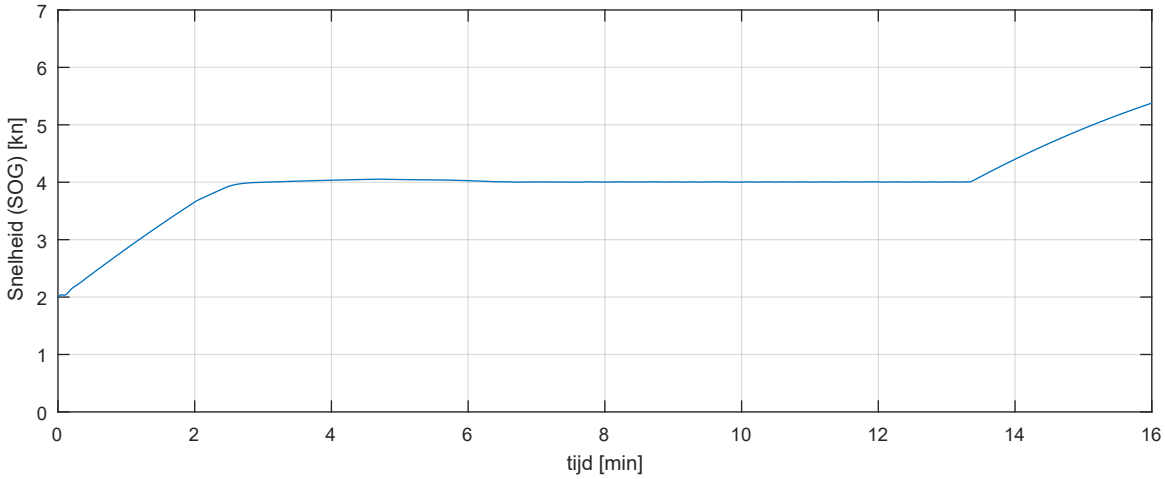


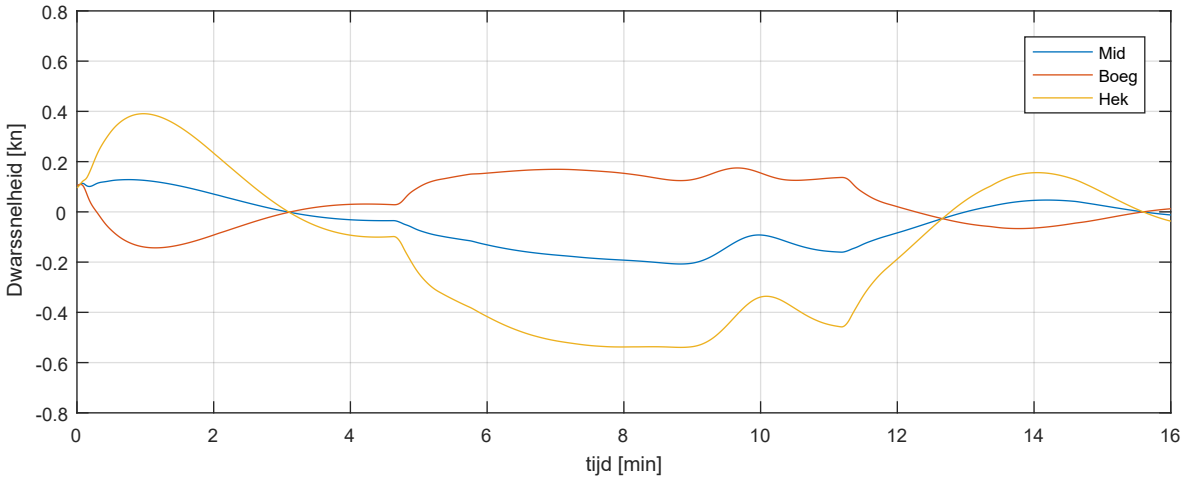


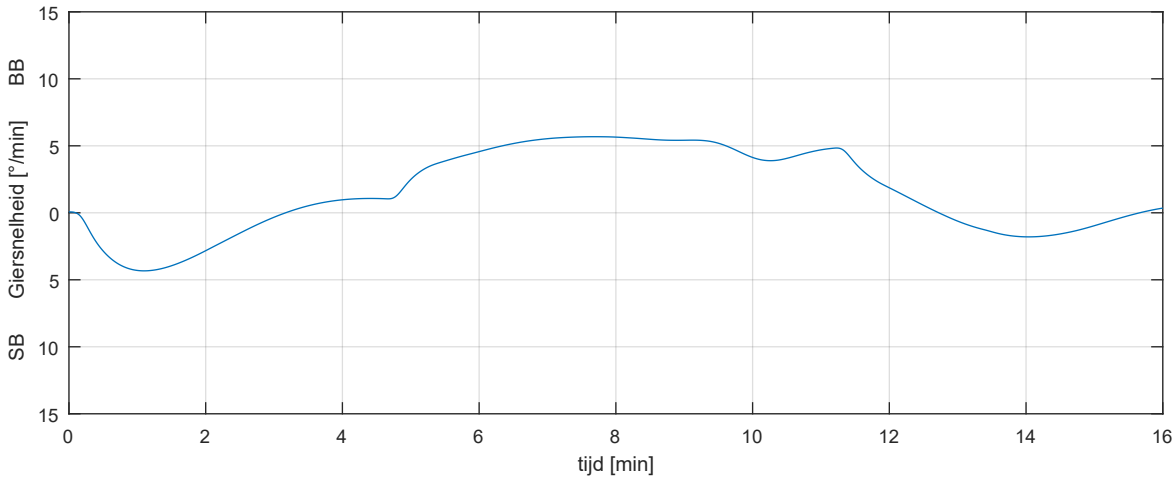
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_uit_6kn Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn Afgemeerd schip: Panamax		Run 42
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 42-e

Totaaloverzicht - controleplot

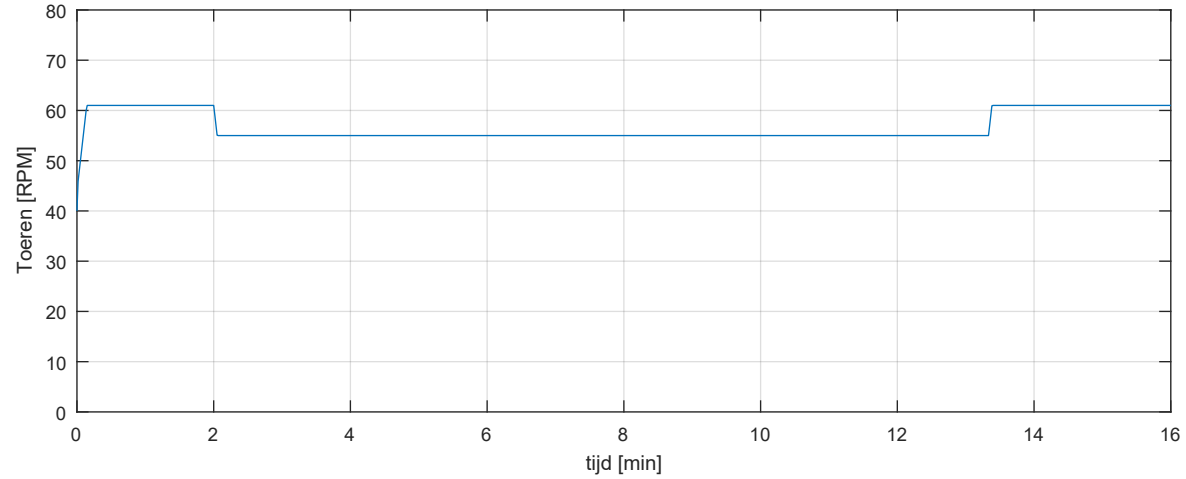


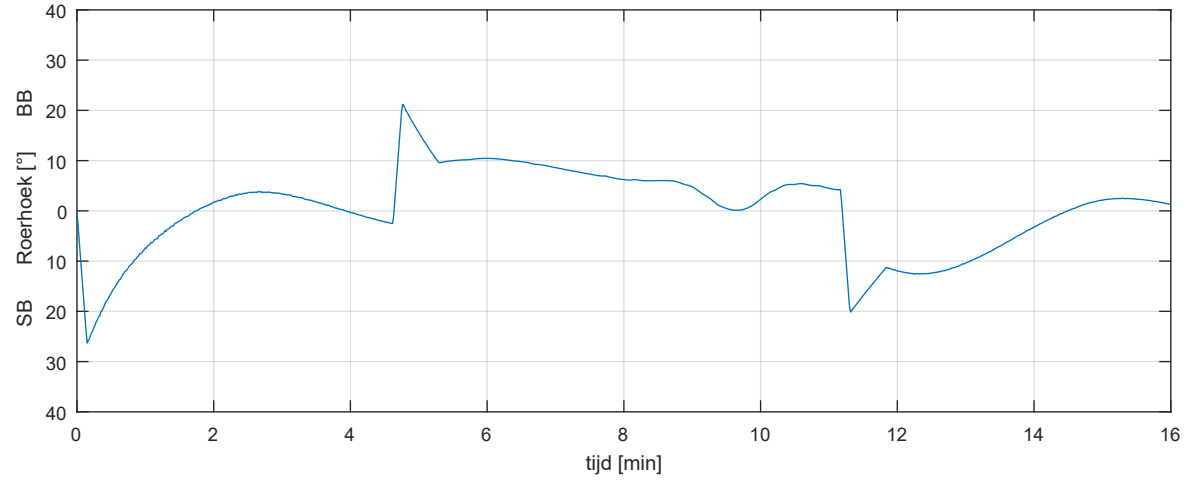


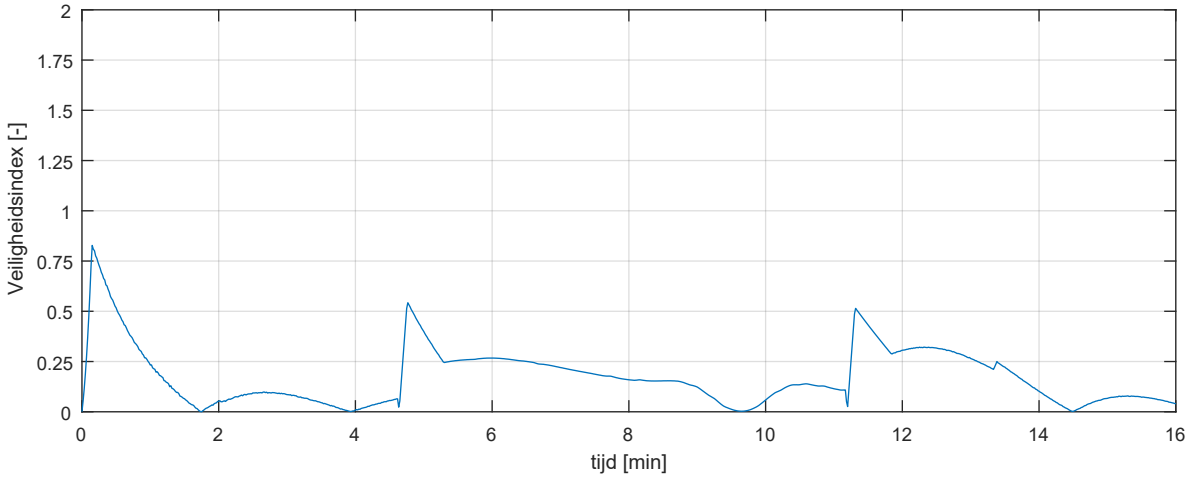




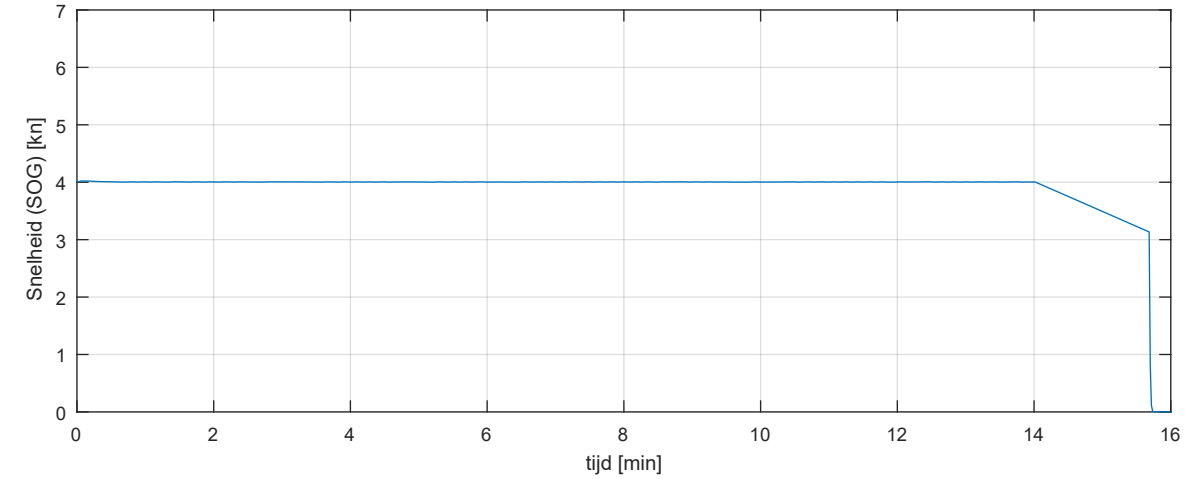
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R43_Af_P_In_A_Uit_P_ZW_S_4		Run 43
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 43-b-1

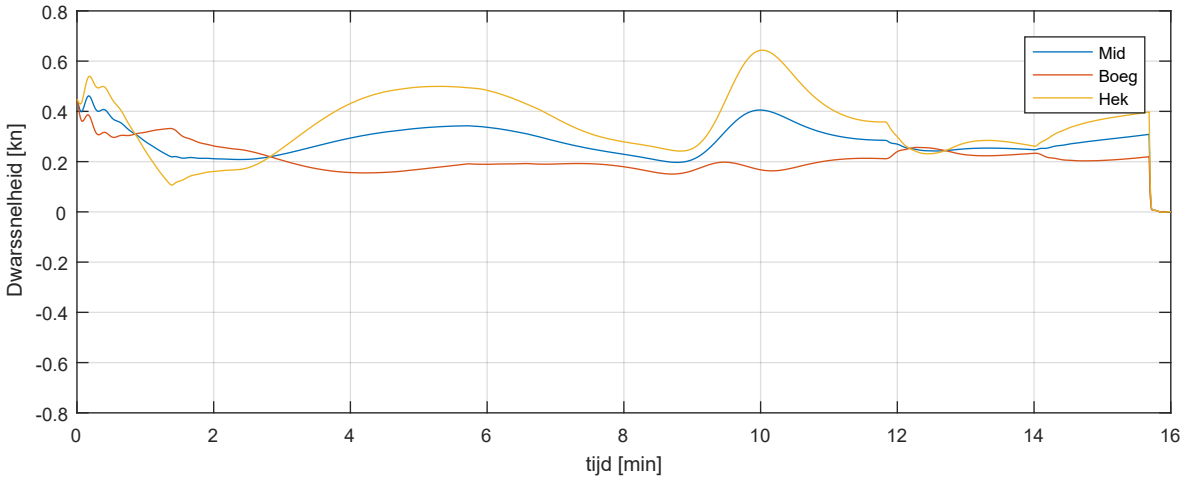


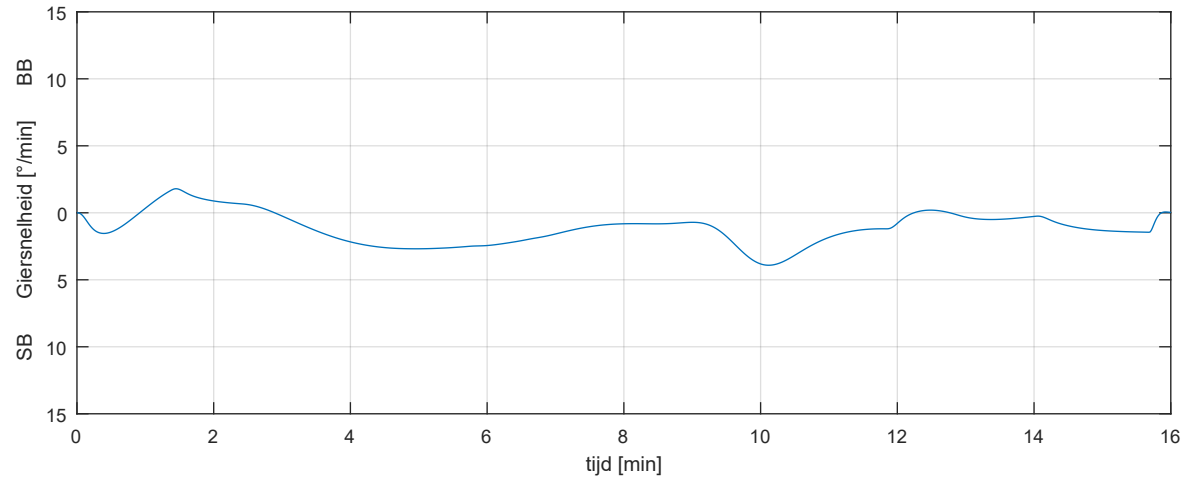




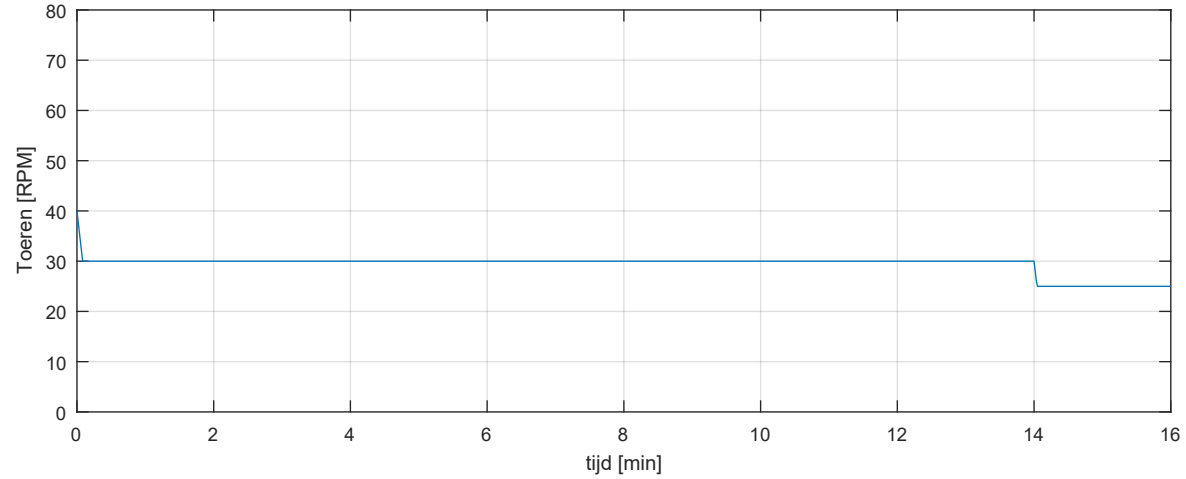
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R43_Af_P_In_A_Uit_P_ZW_S_4		Run 43
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 43-c-1

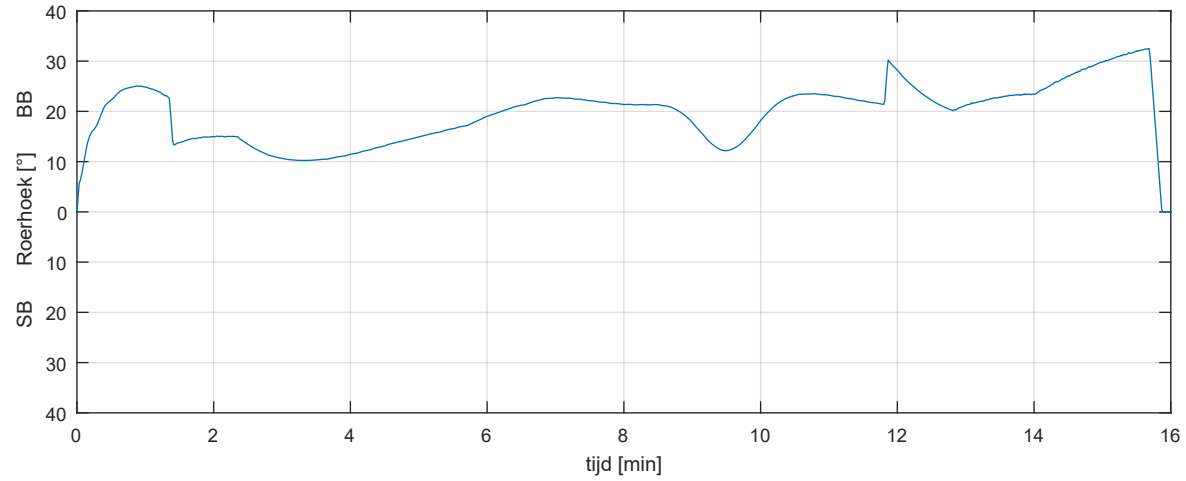


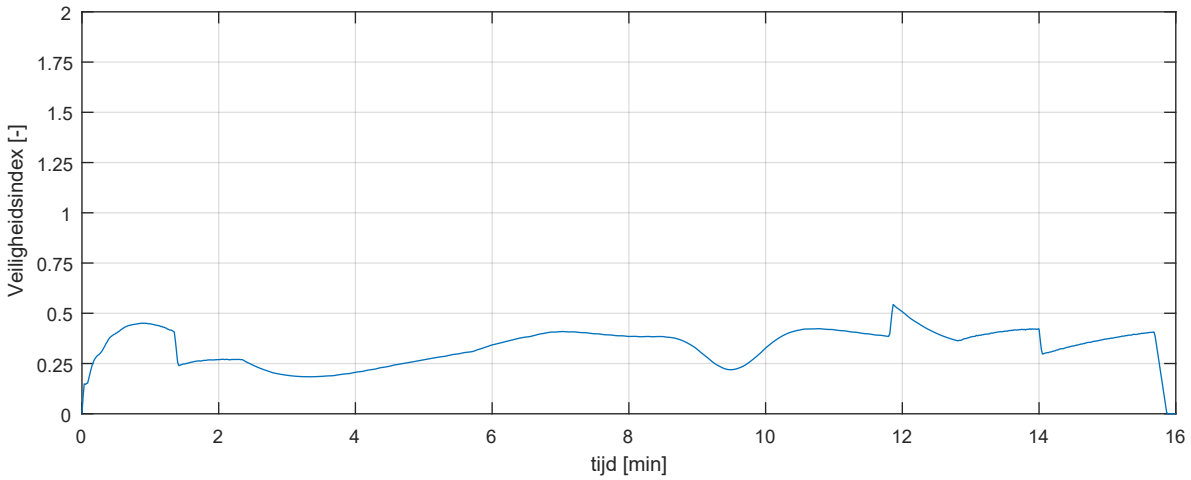




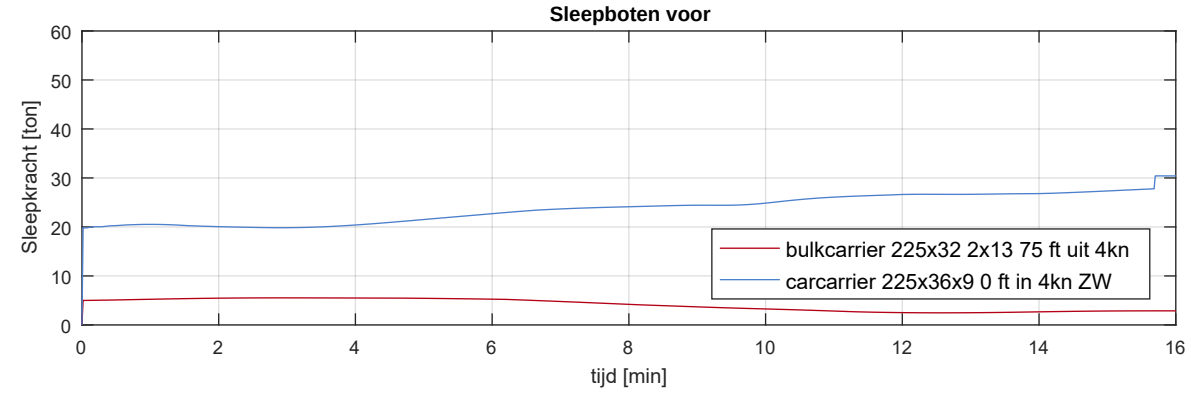
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R43_Af_P_In_A_Uit_P_ZW_S_4		Run 43
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 43-b-2

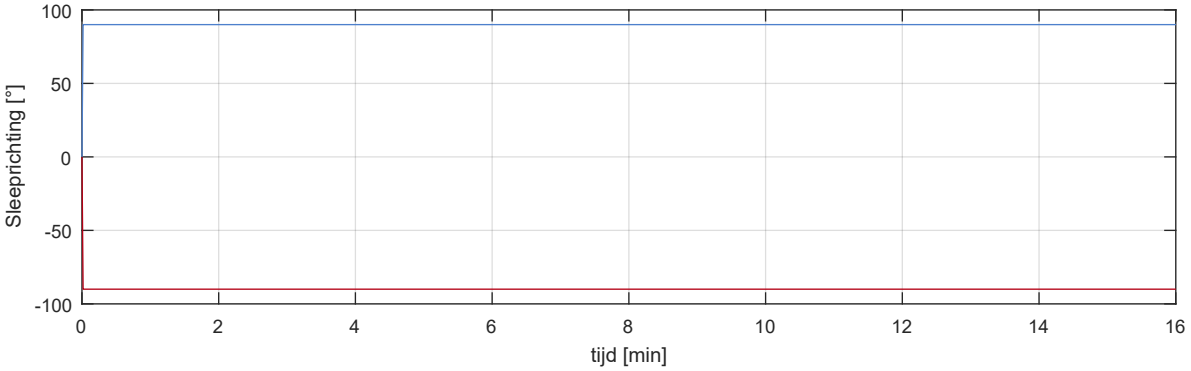


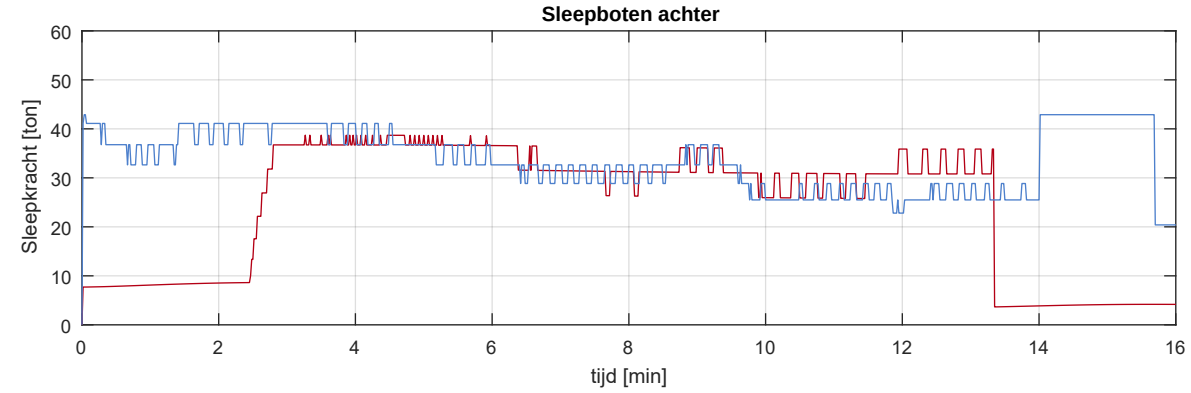


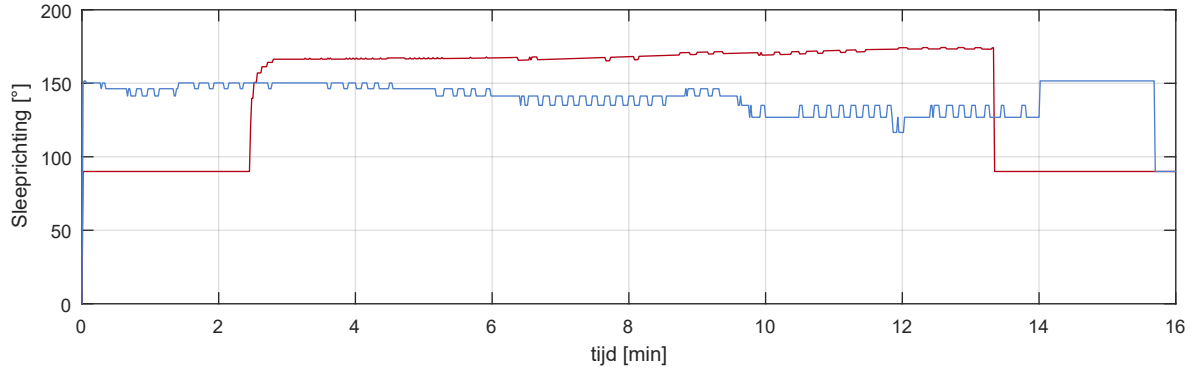


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R43_Af_P_In_A_Uit_P_ZW_S_4		Run 43
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 43-c-2

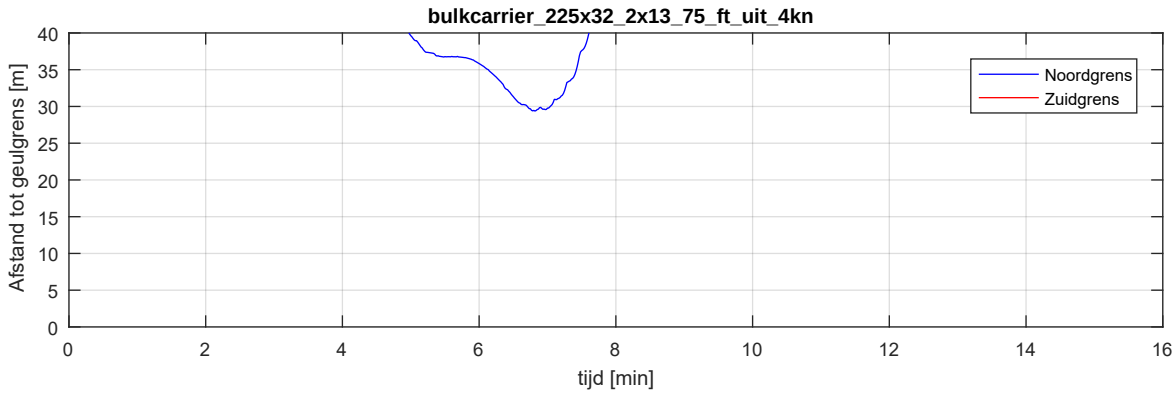


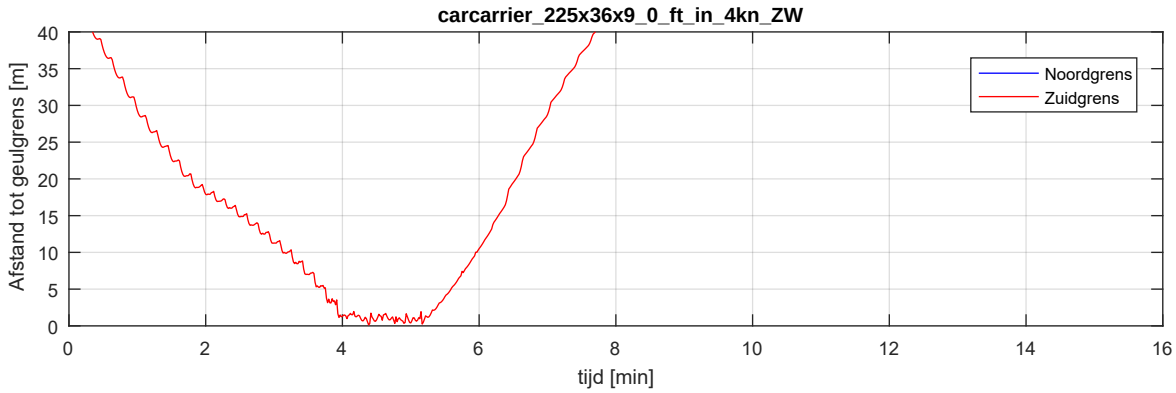


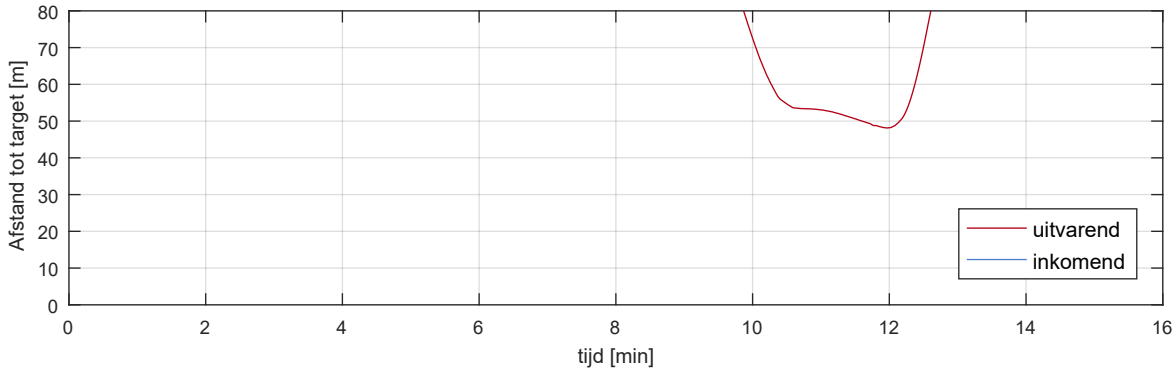


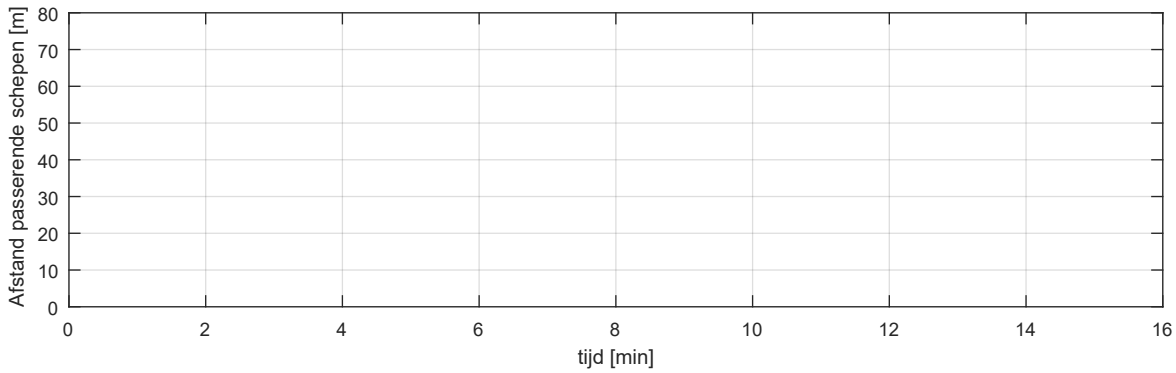


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R43_Af_P_In_A_Uit_P_ZW_S_4		Run 43
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 43-d

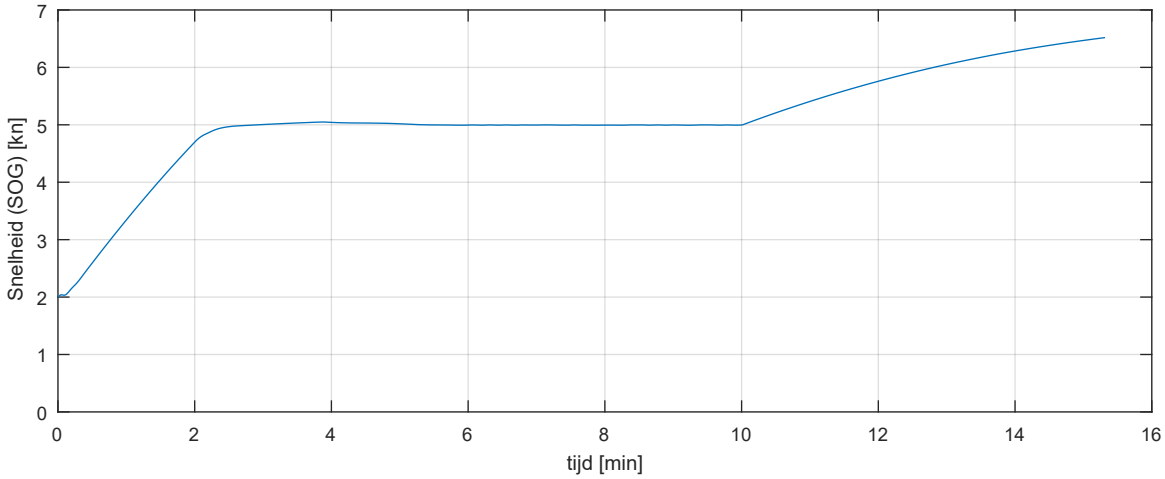


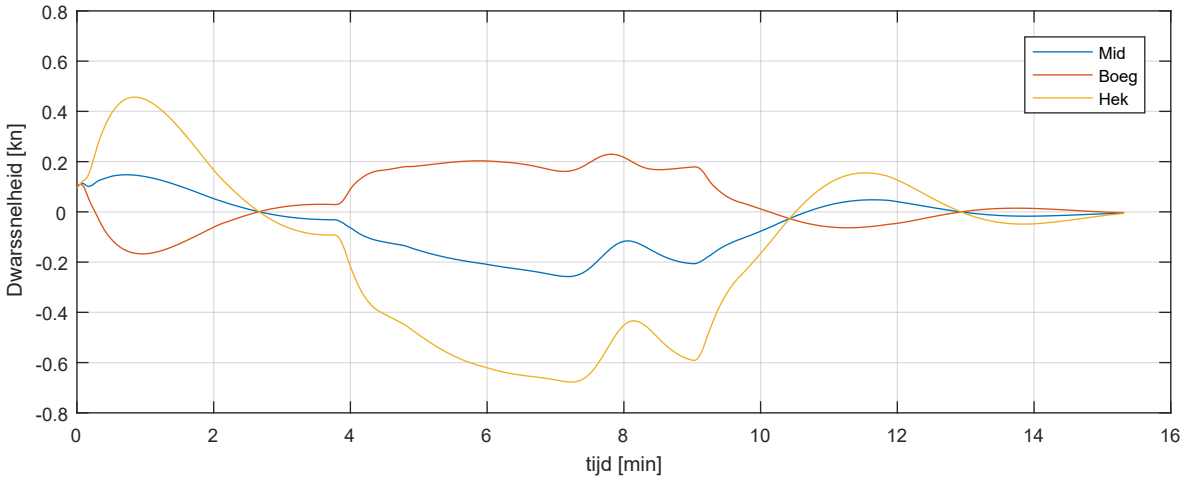


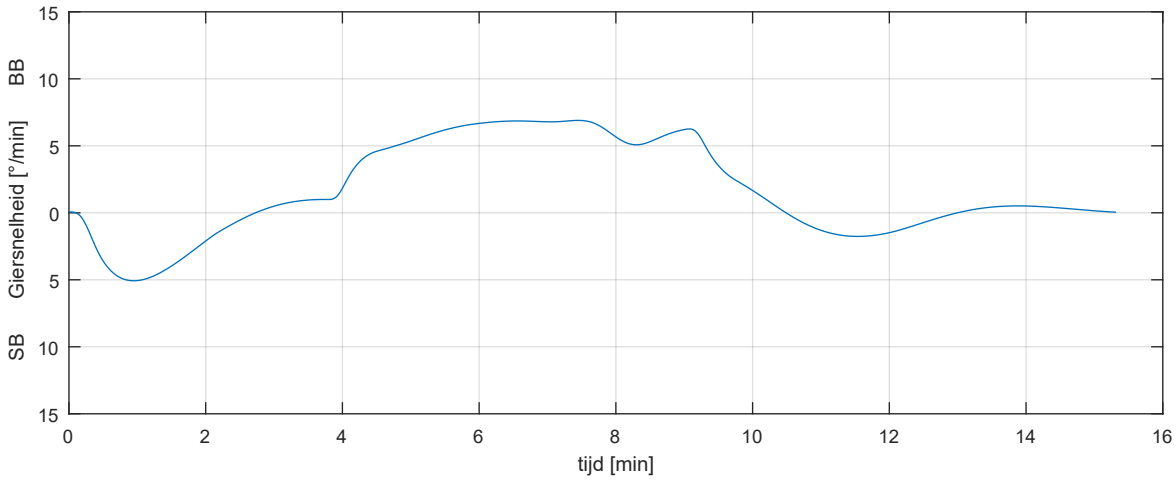




Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_4kn_ZW Afgemeerd schip: Panamax		Run 43
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 43-e

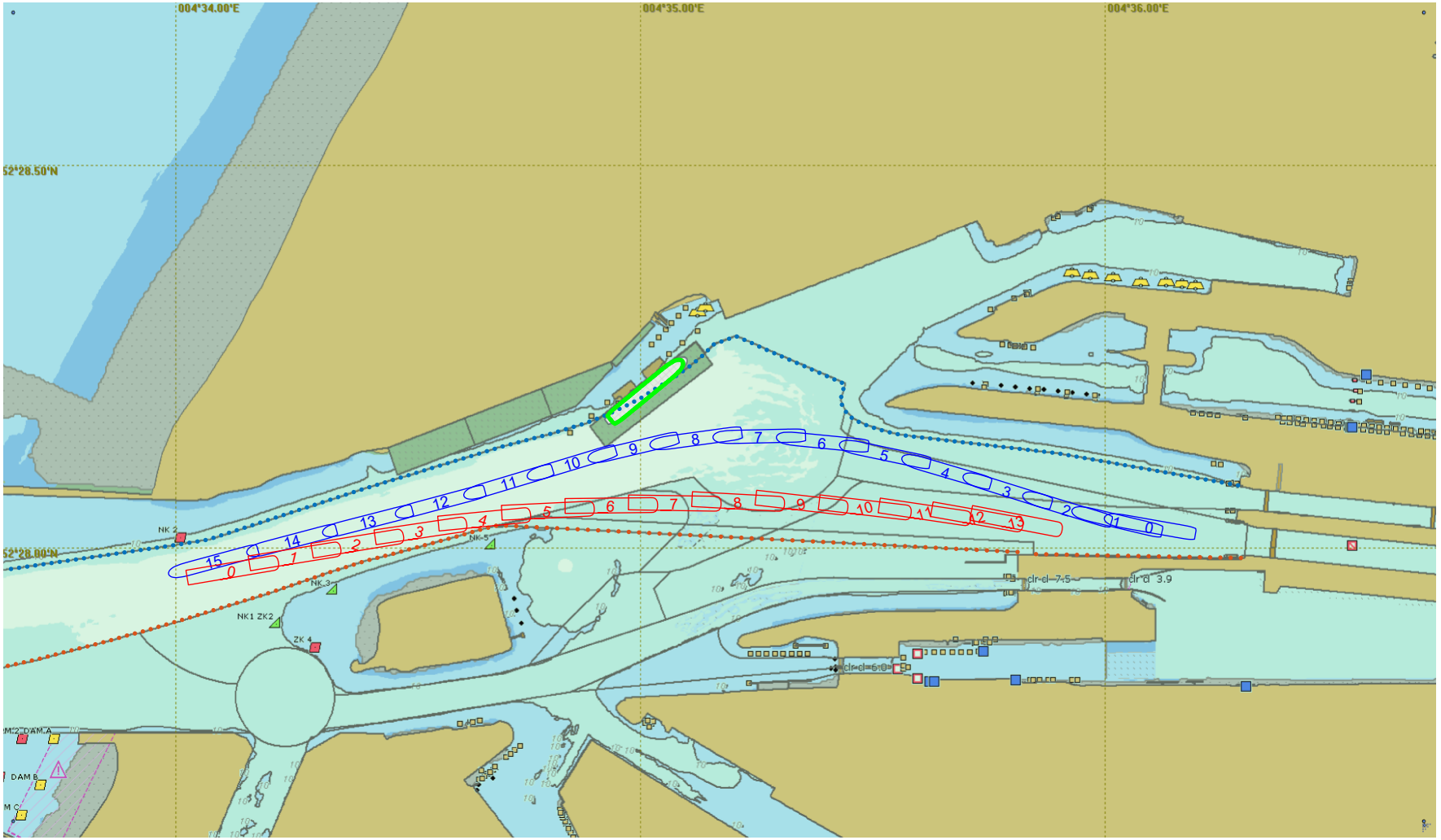


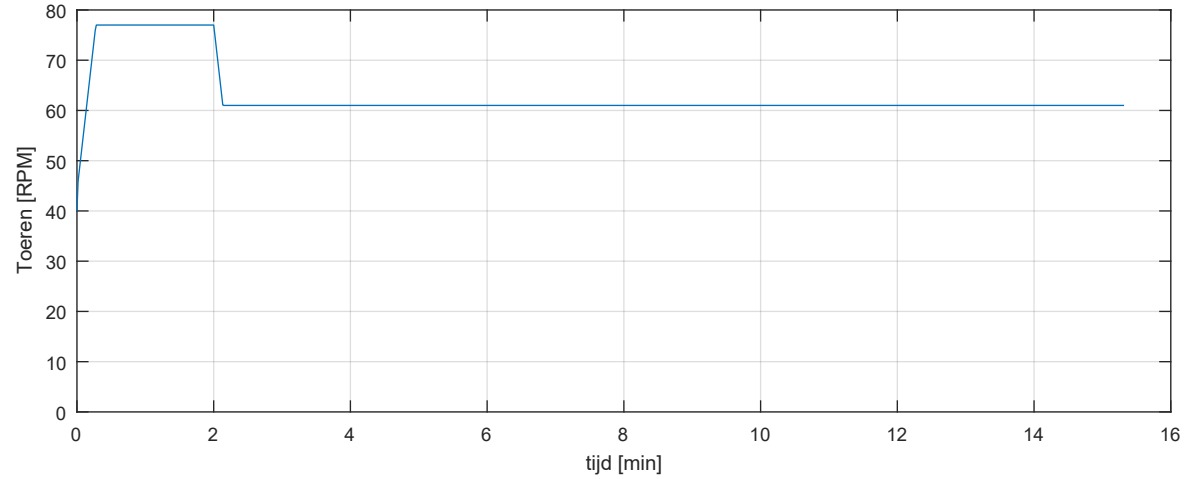


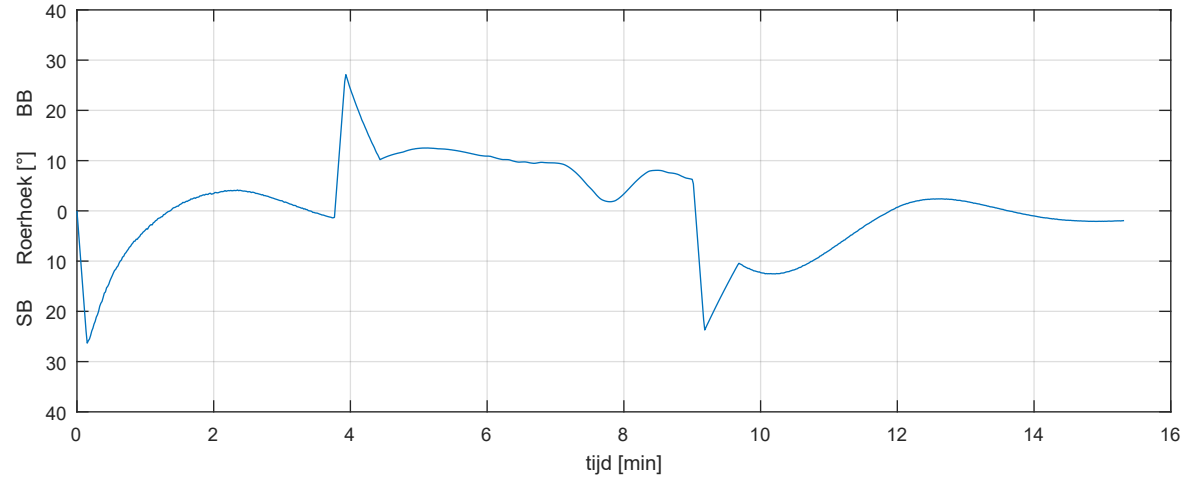


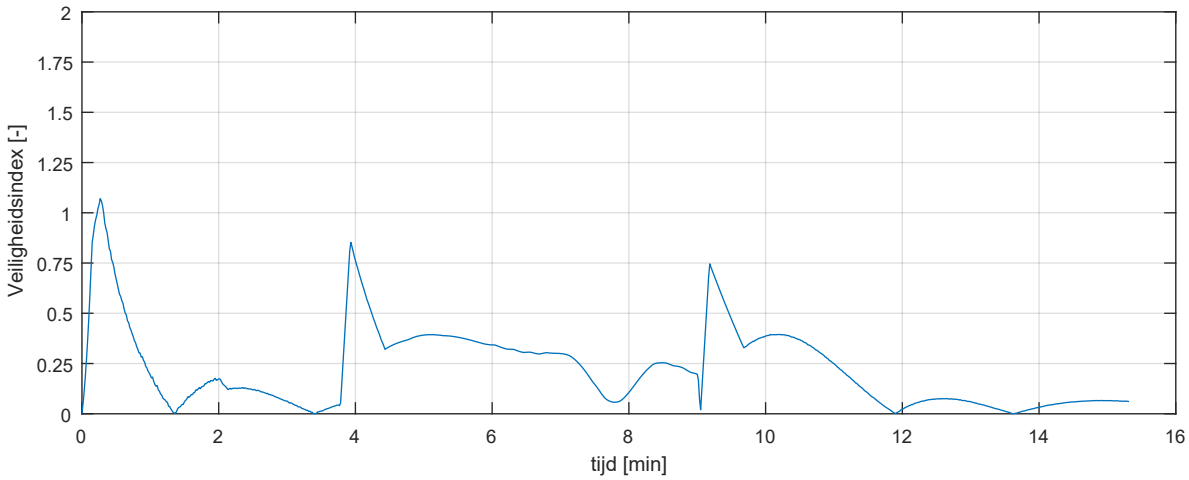
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R44_Af_P_In_A_Uit_P_ZW_S_5		Run 44
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 44-b-1

Totaaloverzicht - controleplot

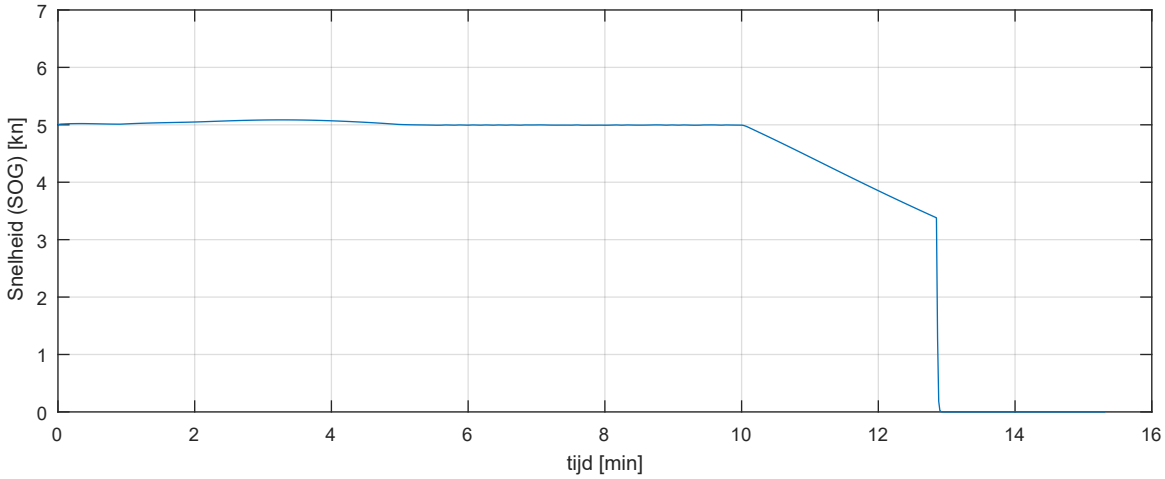


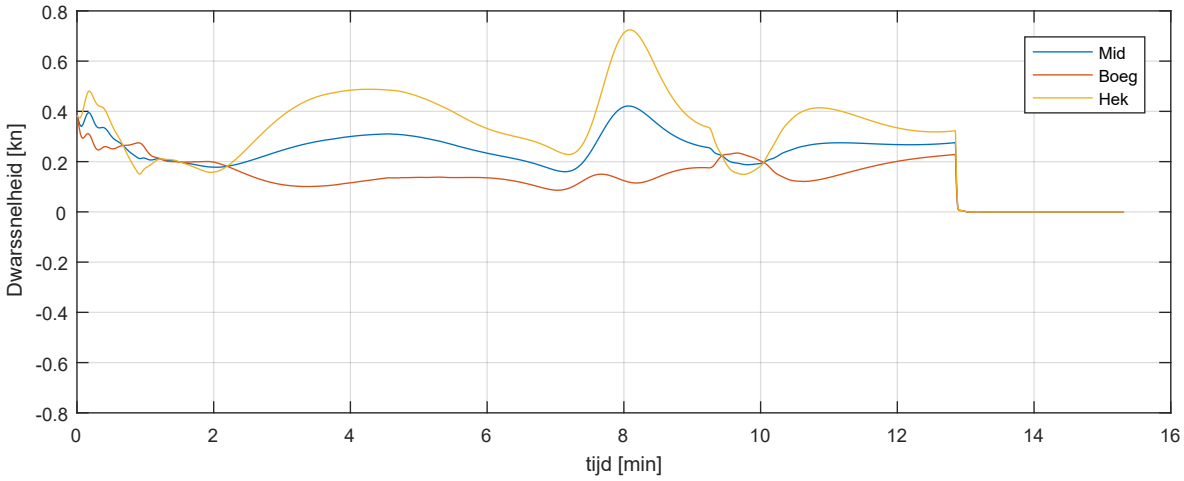


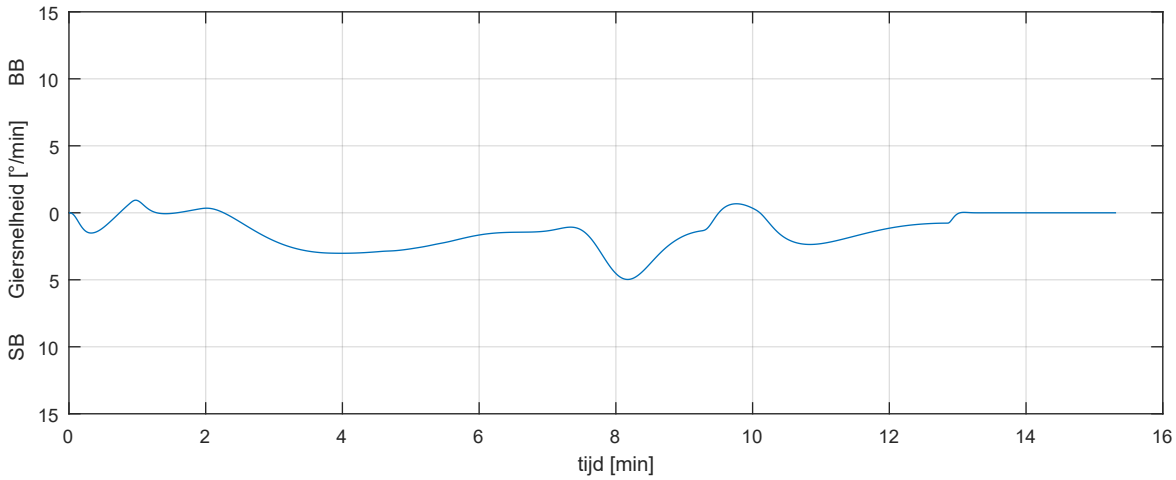




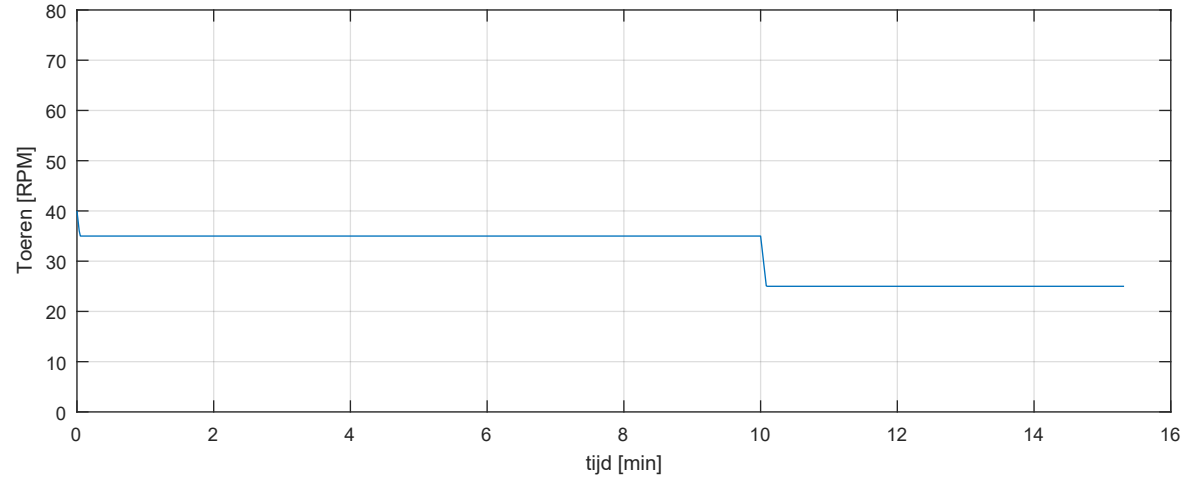
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R44_Af_P_In_A_Uit_P_ZW_S_5		Run 44
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 44-c-1

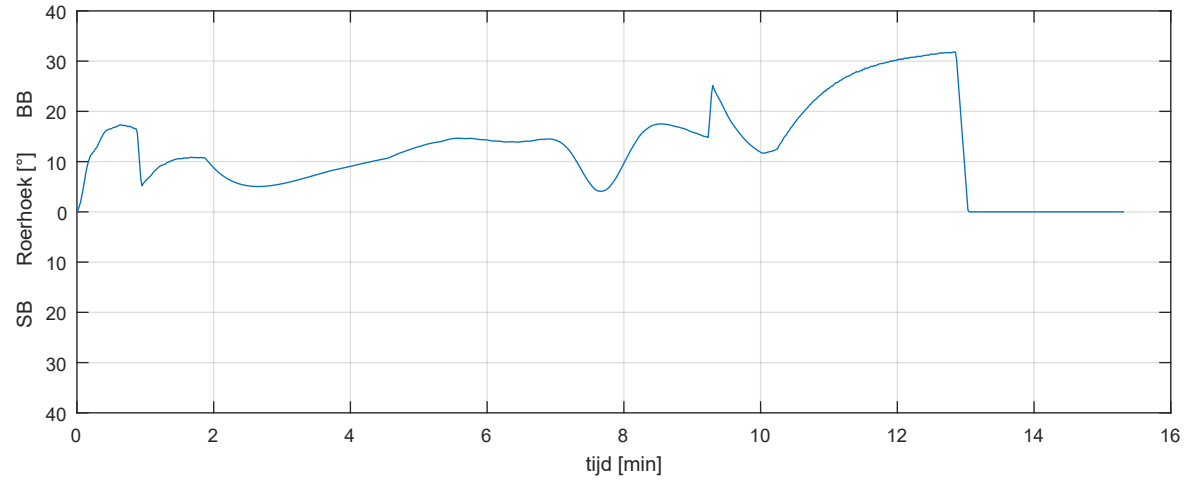


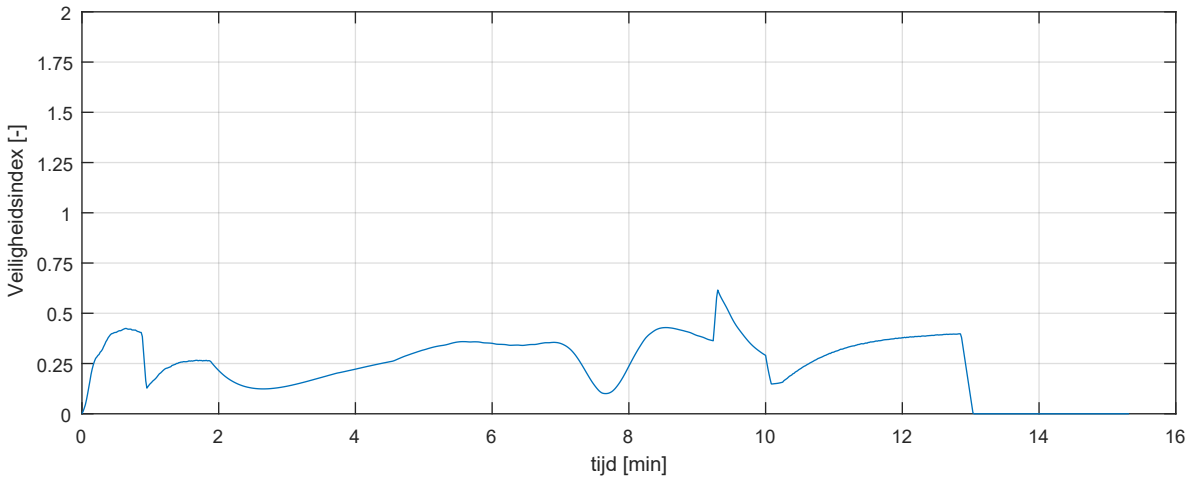




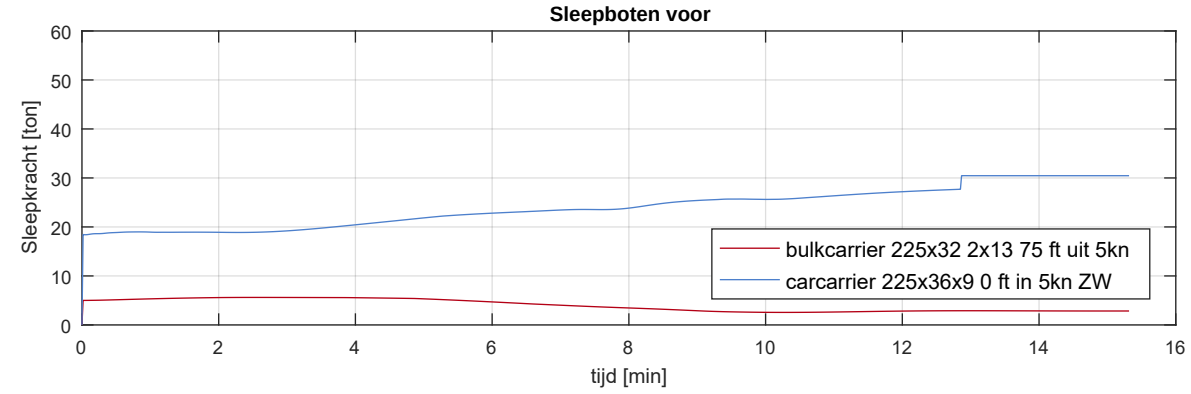
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R44_Af_P_In_A_Uit_P_ZW_S_5		Run 44
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 44-b-2

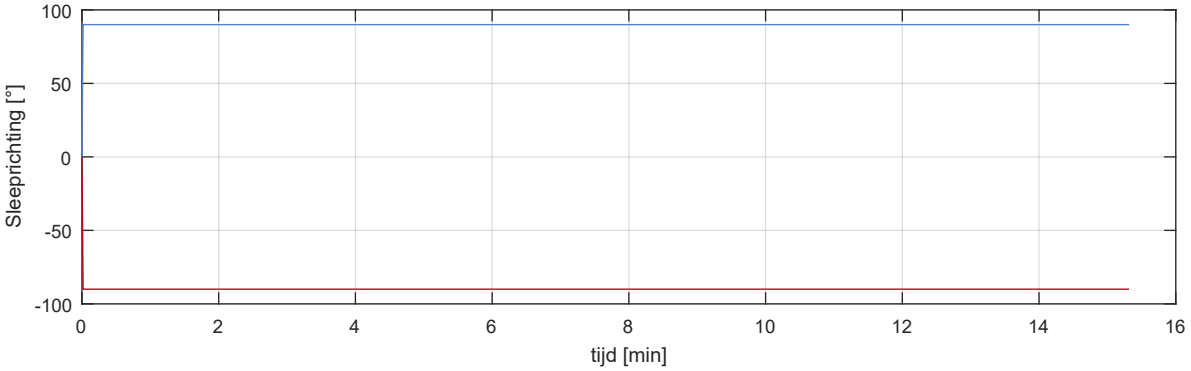


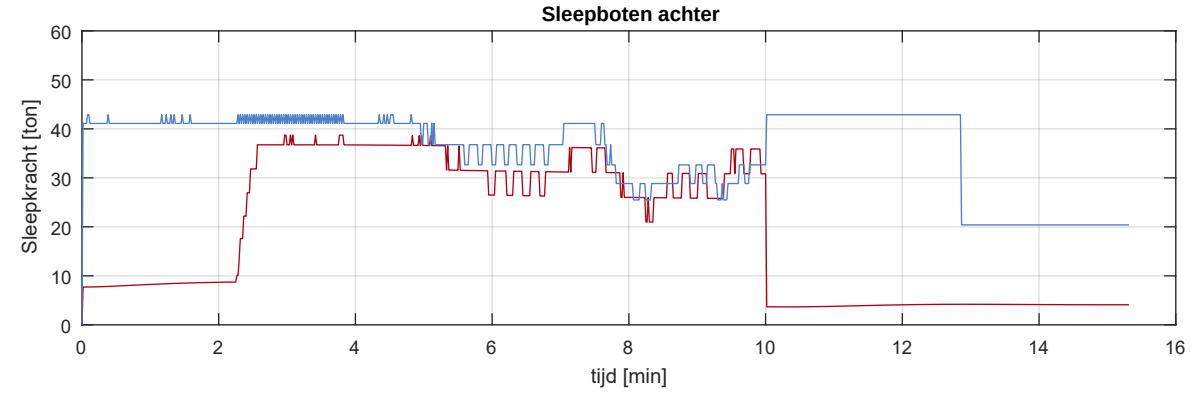


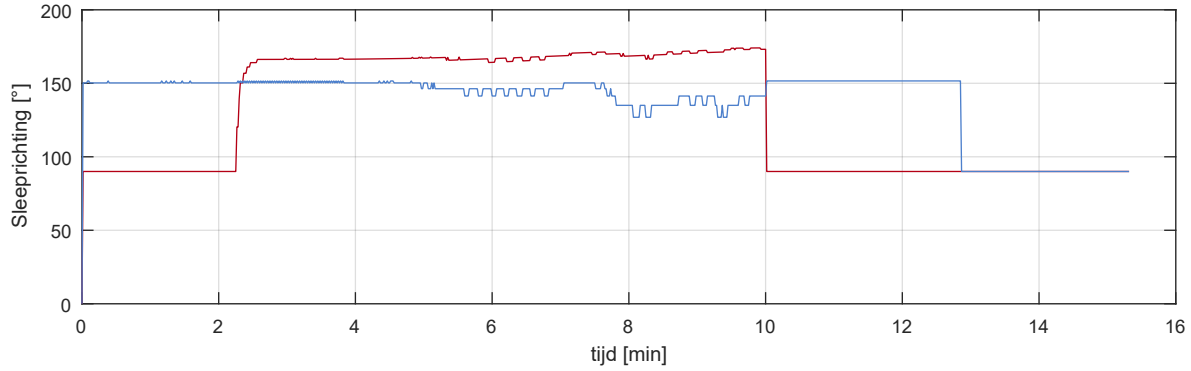


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn_ZW wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R44_Af_P_In_A_Uit_P_ZW_S_5		Run 44
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 44-c-2

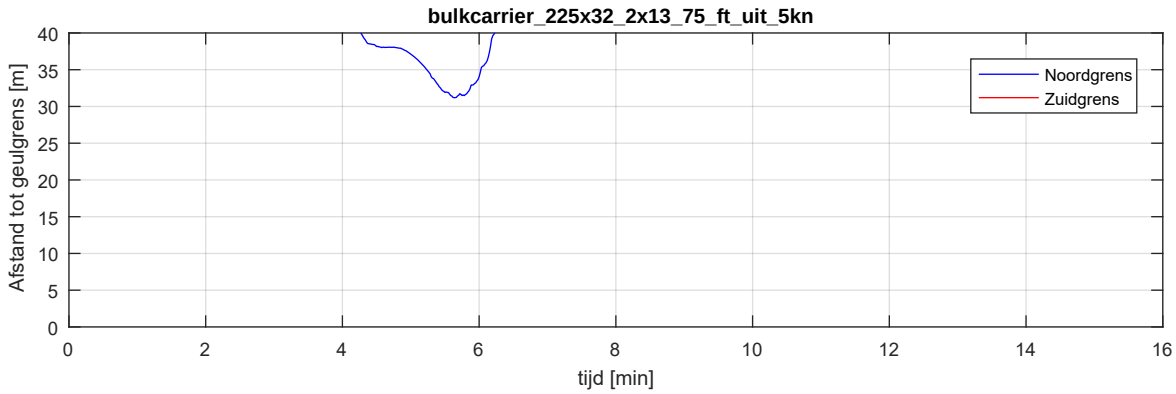


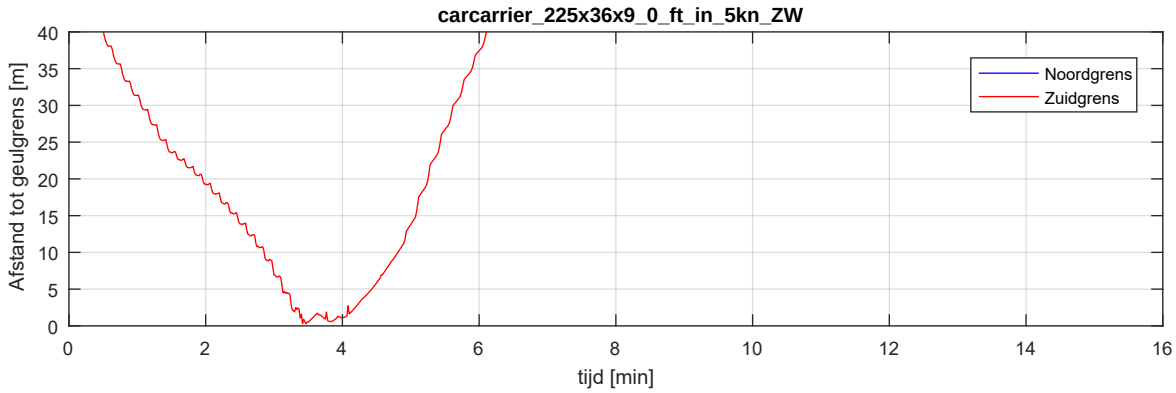


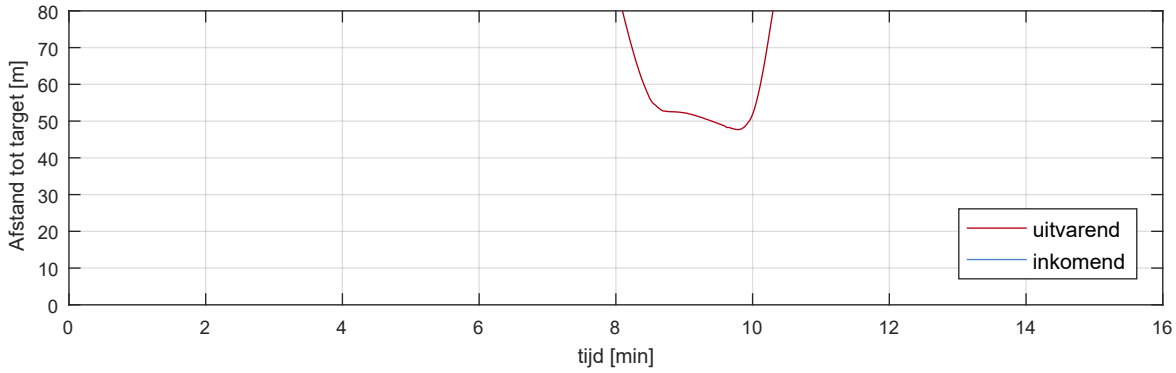


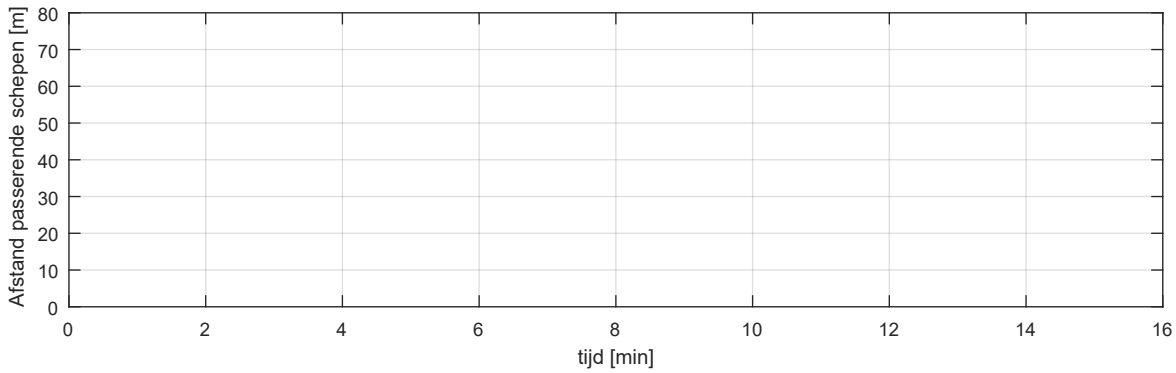


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R44_Af_P_In_A_Uit_P_ZW_S_5		Run 44
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 44-d



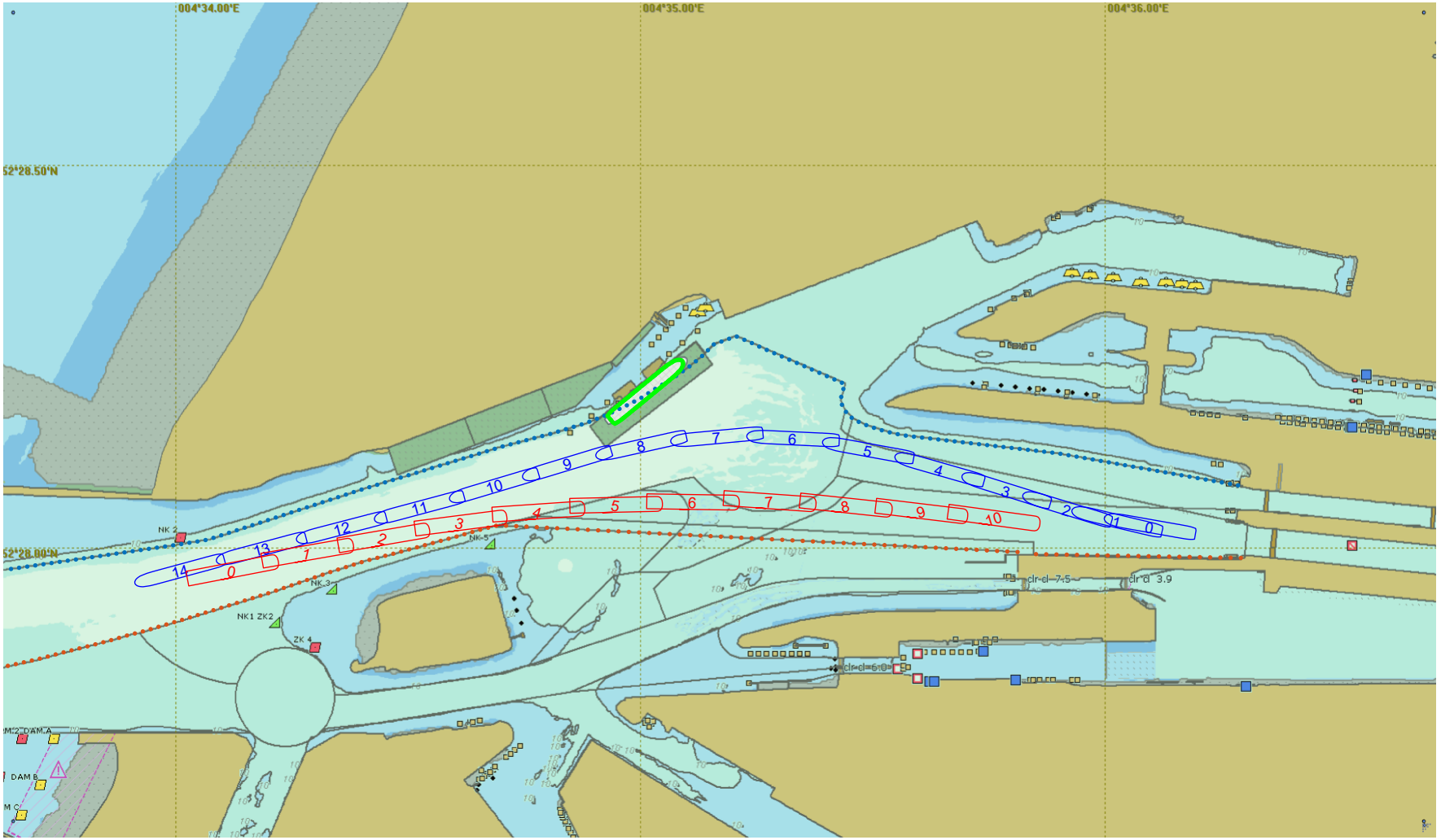


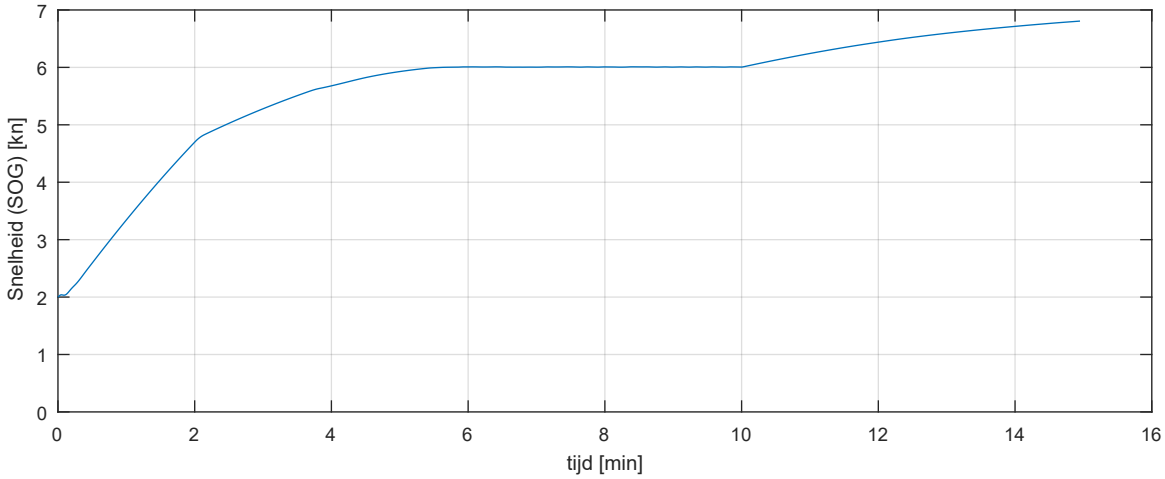


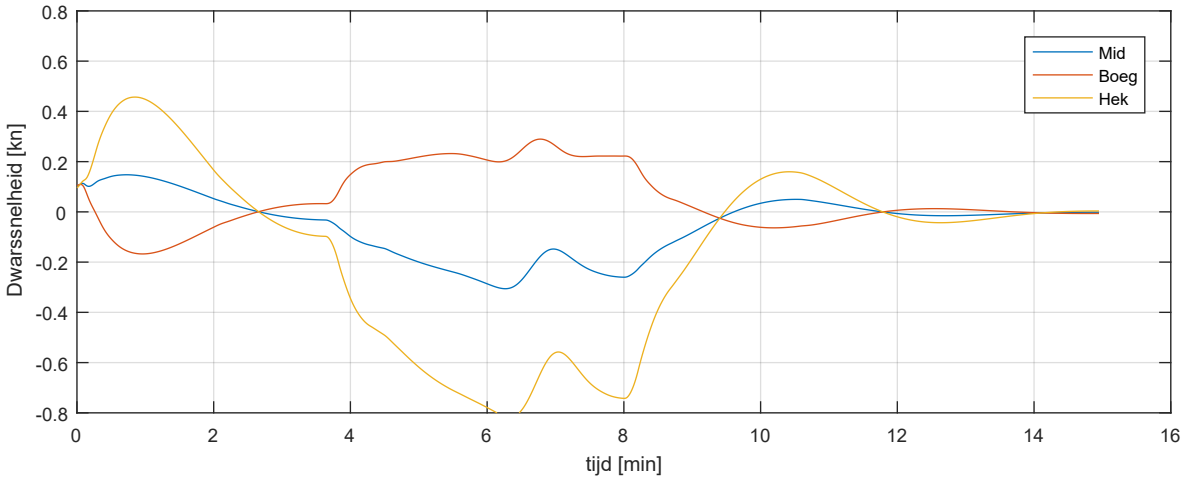


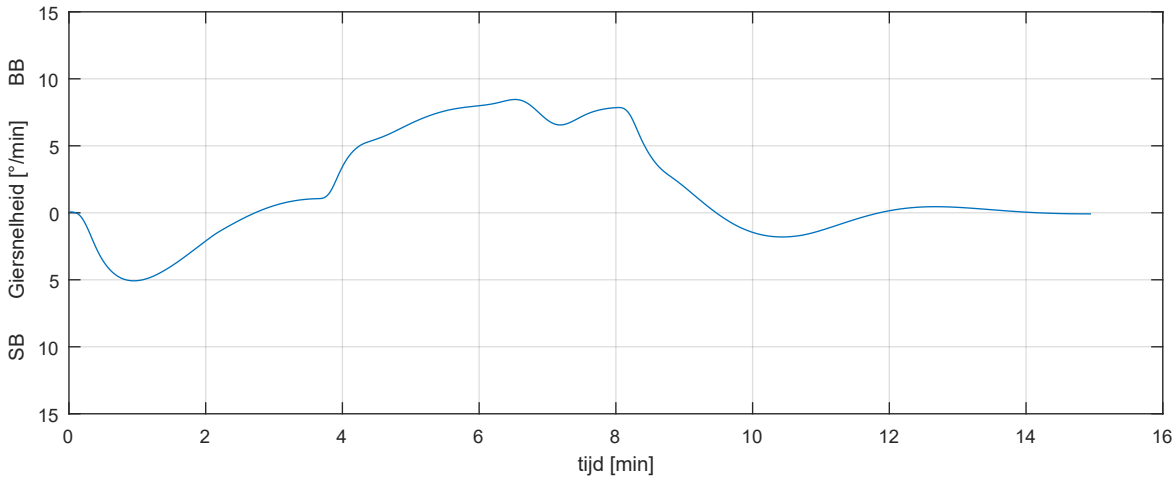
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_5kn_ZW Afgemeerd schip: Panamax		Run 44
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 44-e

Totaaloverzicht - controleplot

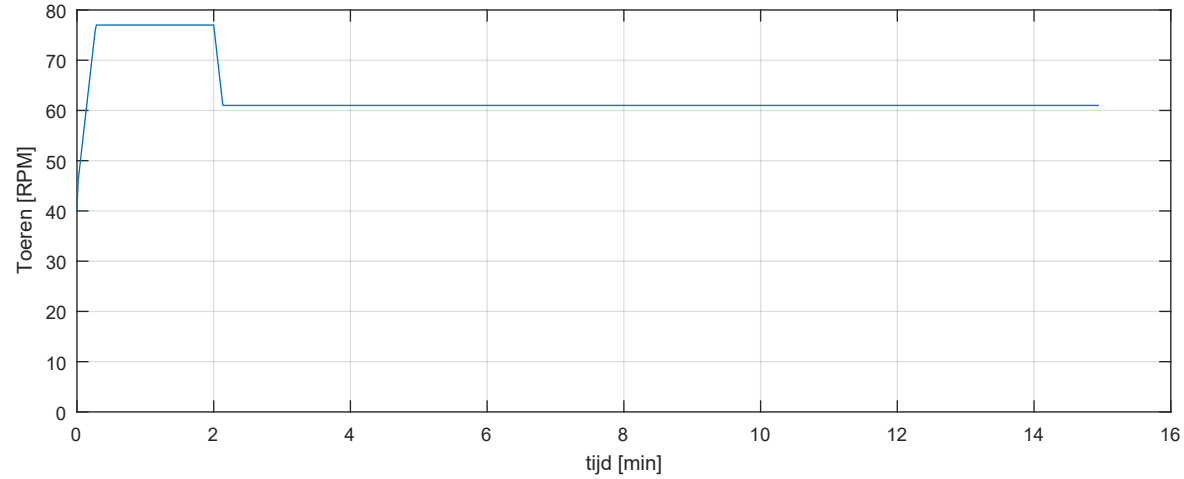


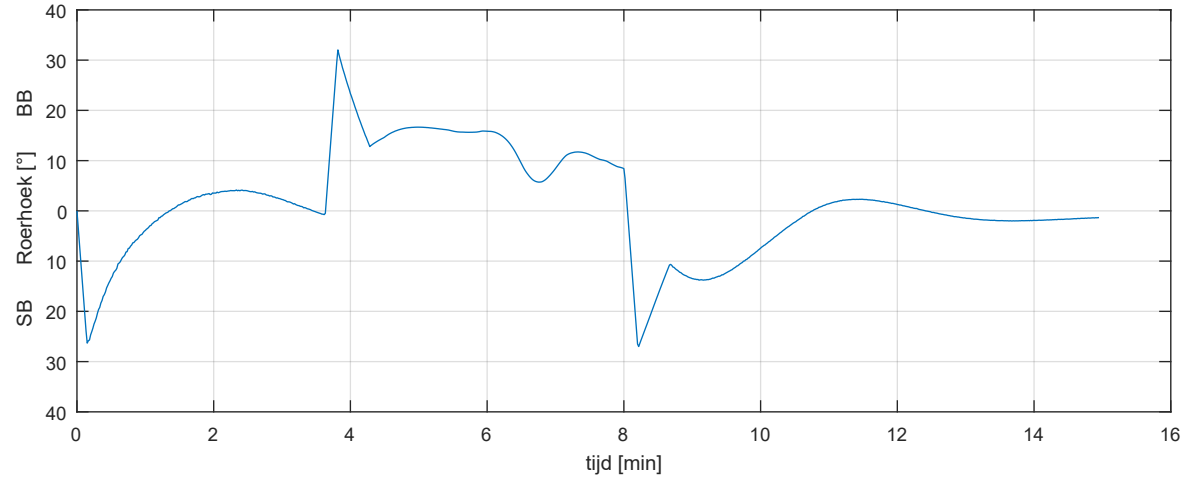


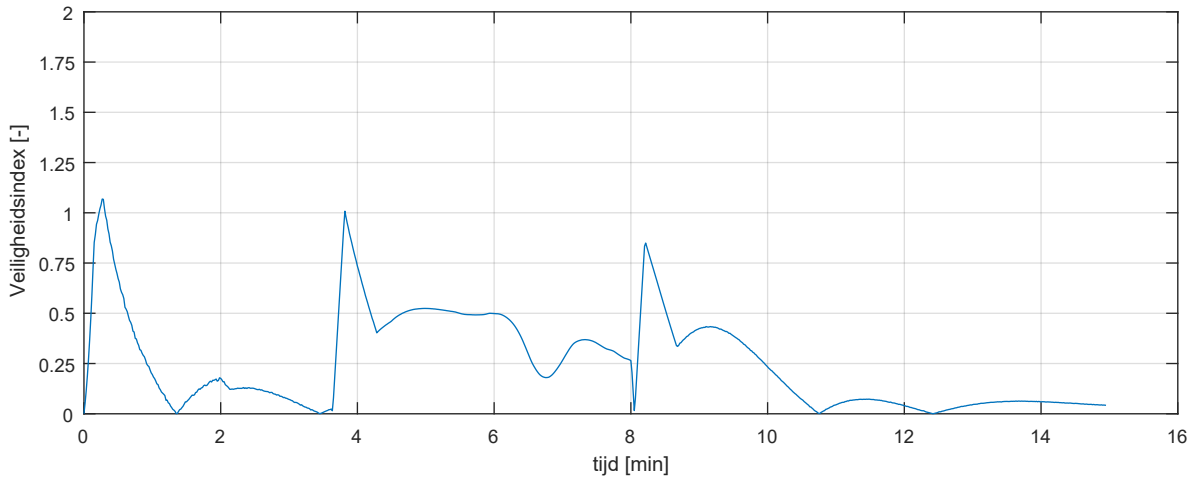




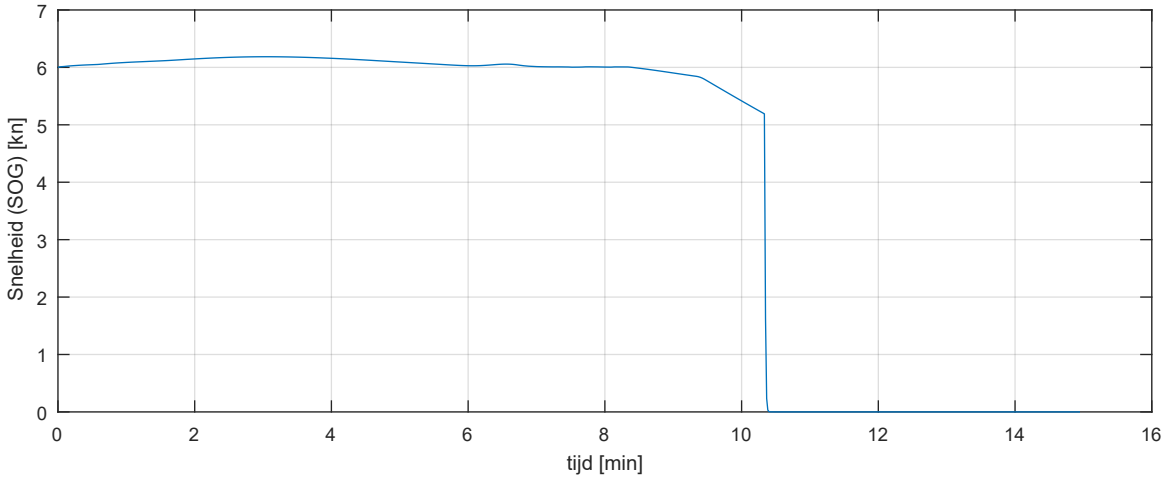
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R45_Af_P_In_A_Uit_P_ZW_S_6		Run 45
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 45-b-1

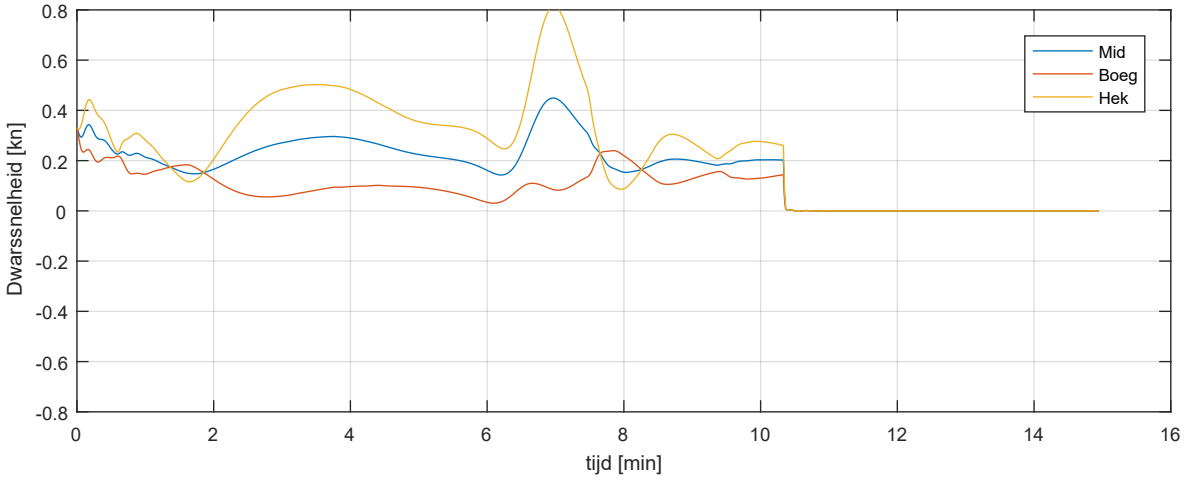


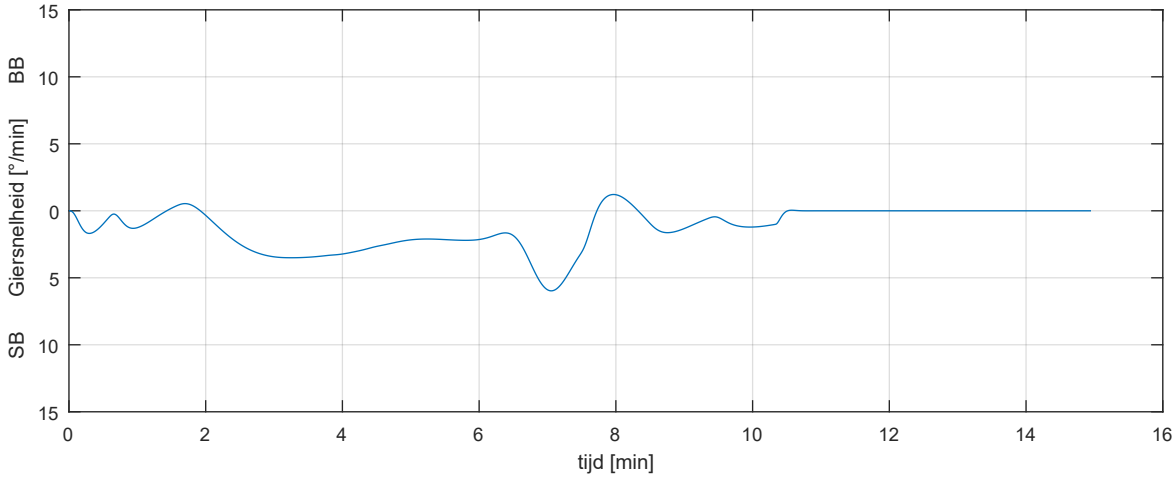




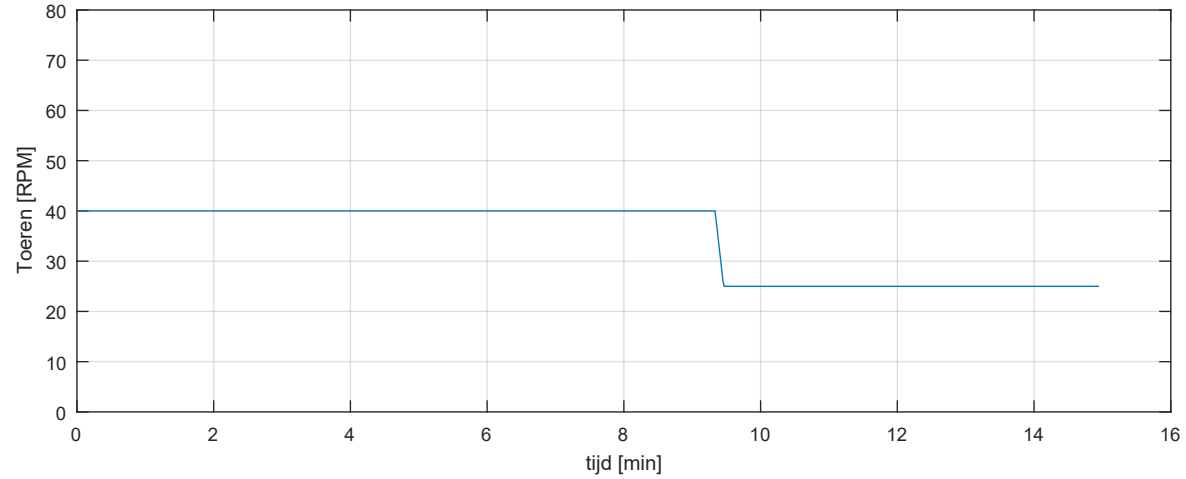
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R45_Af_P_In_A_Uit_P_ZW_S_6		Run 45
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 45-c-1

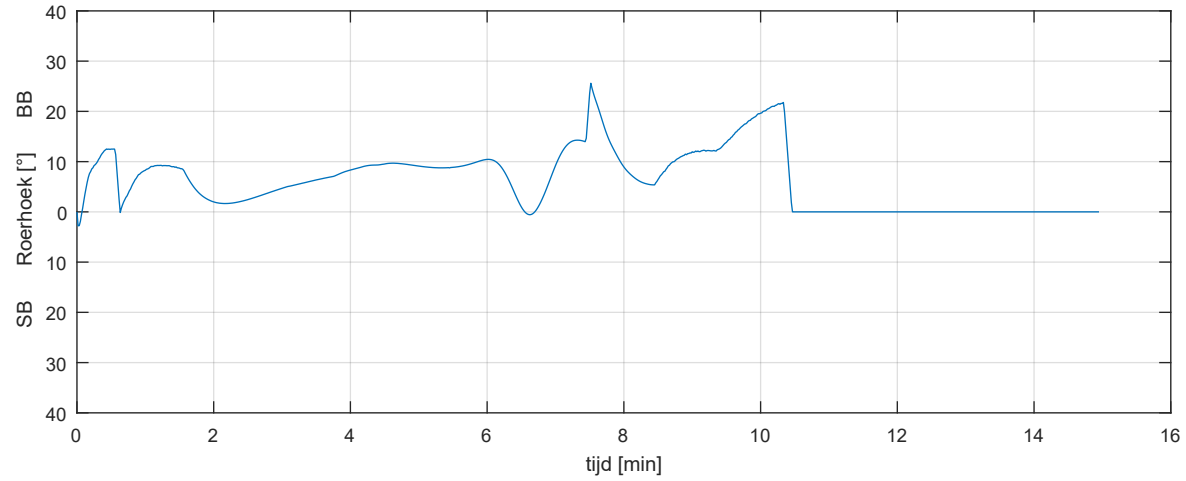


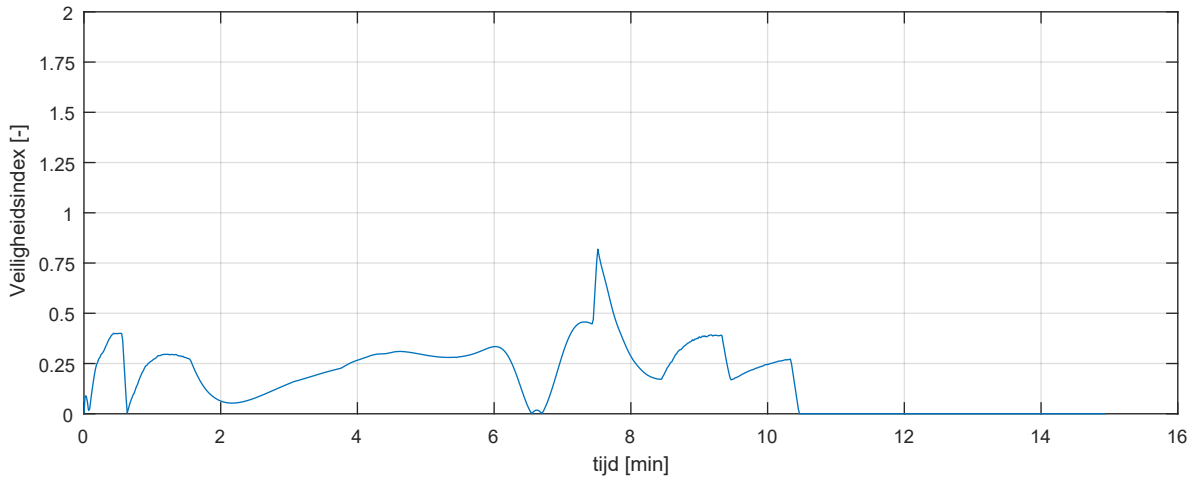




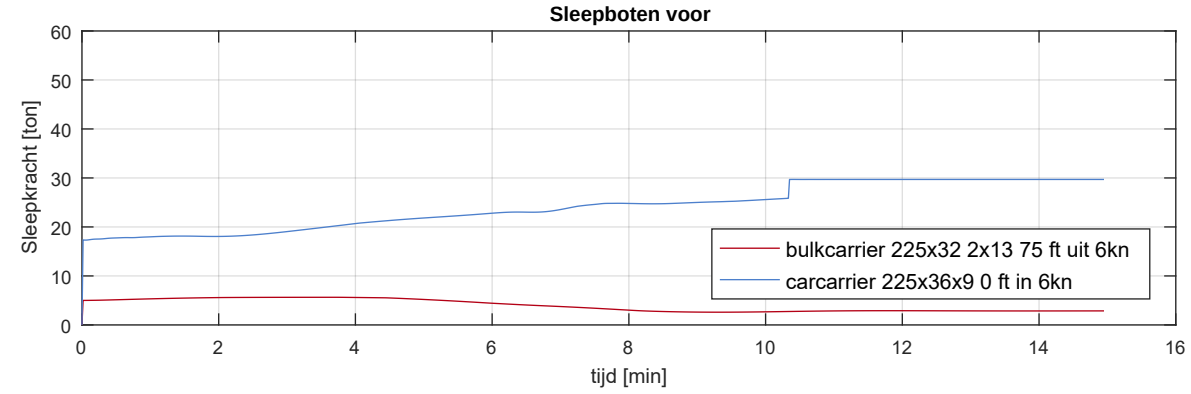
schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R45_Af_P_In_A_Uit_P_ZW_S_6		Run 45
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 45-b-2

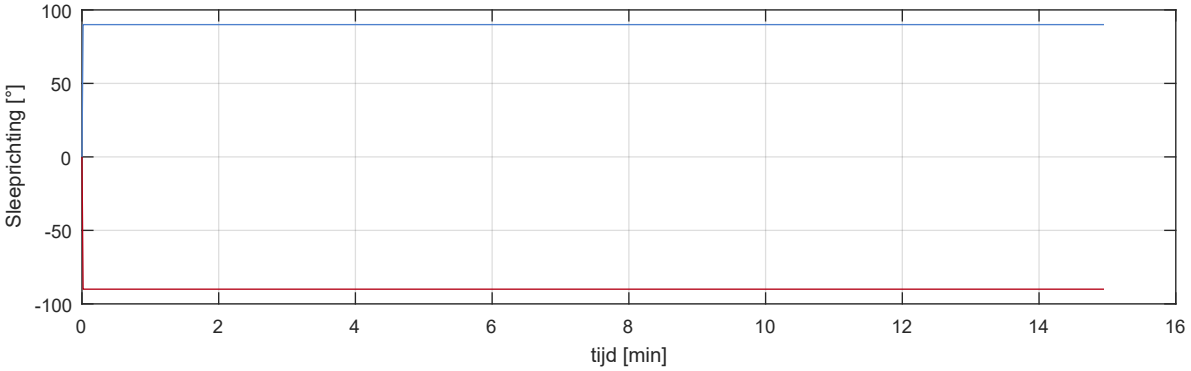


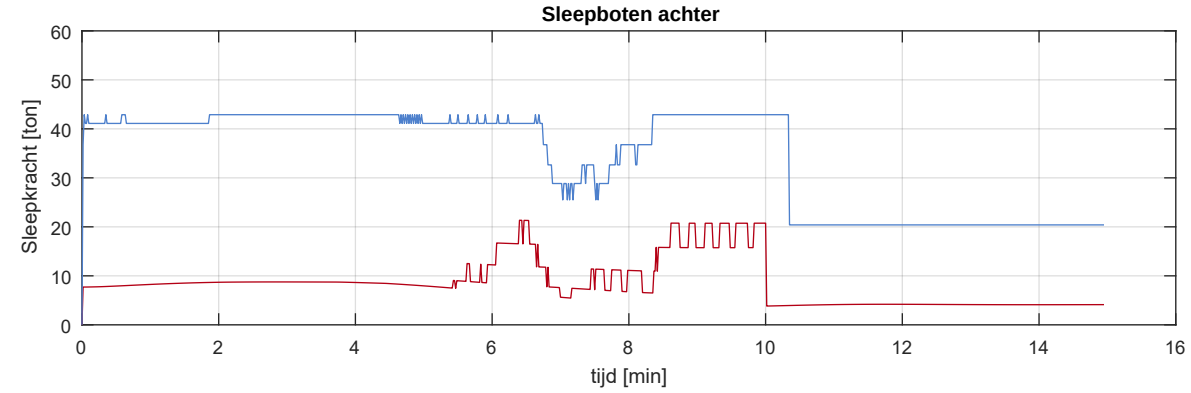


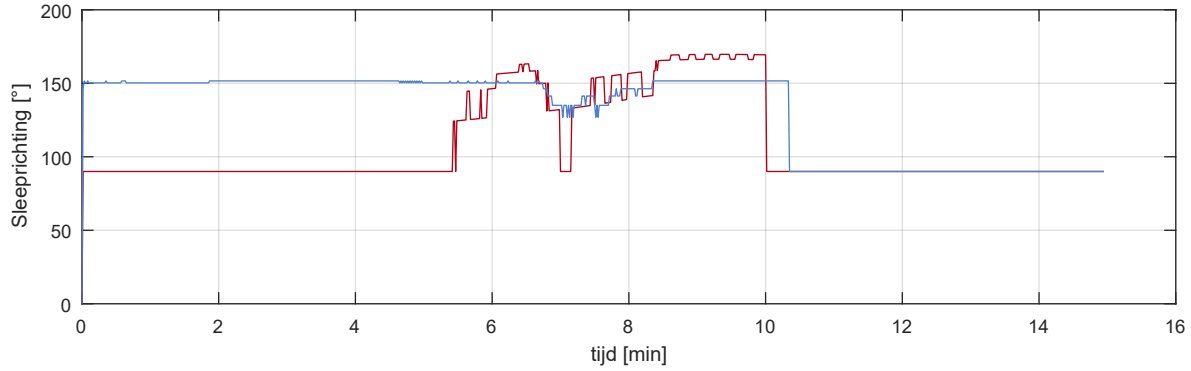


schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R45_Af_P_In_A_Uit_P_ZW_S_6		Run 45
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 45-c-2

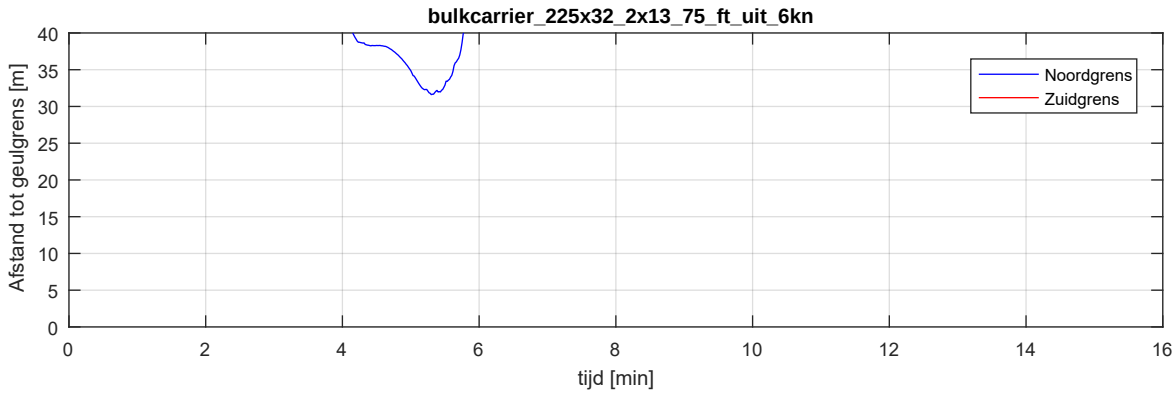


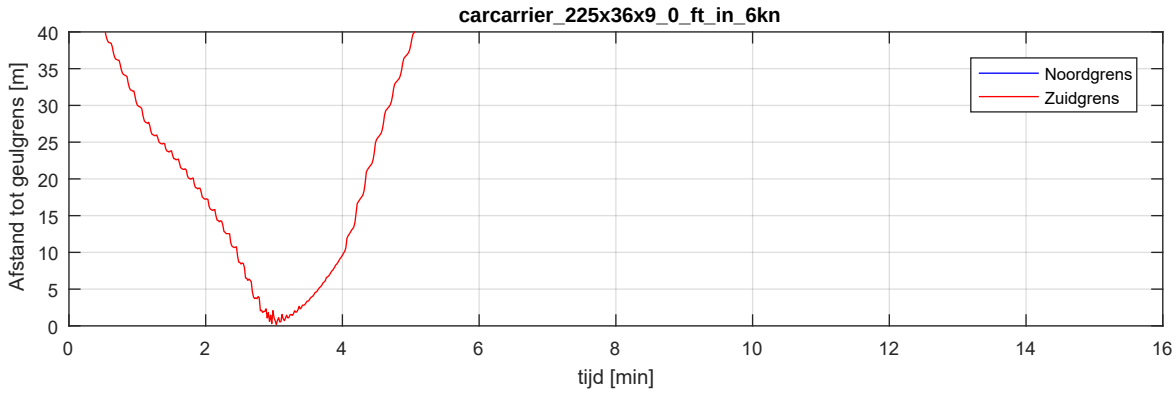


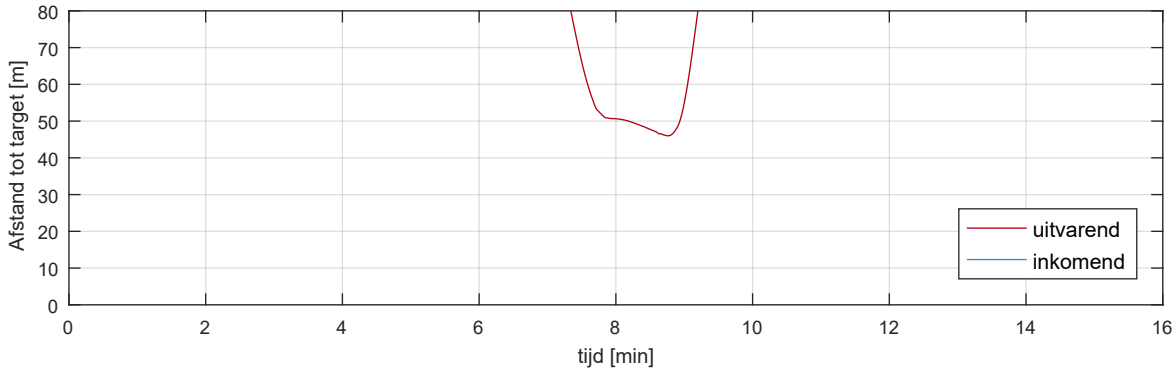


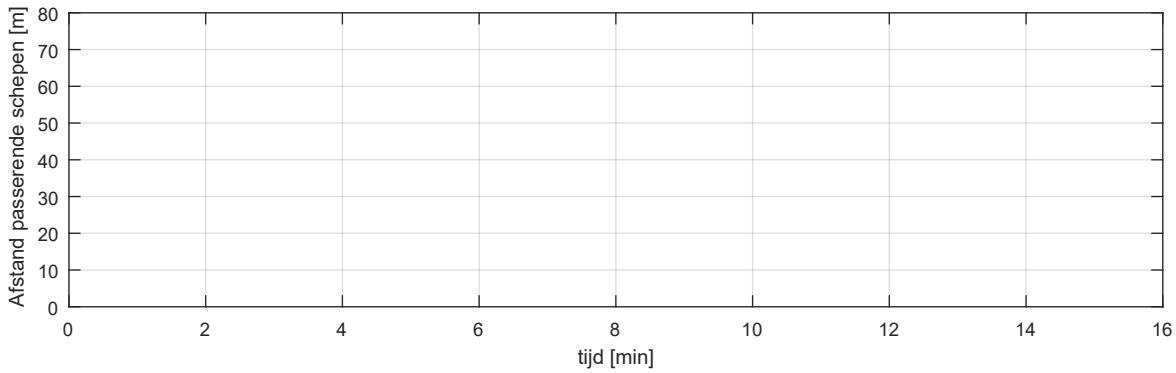


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R45_Af_P_In_A_Uit_P_ZW_S_6		Run 45
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 45-d



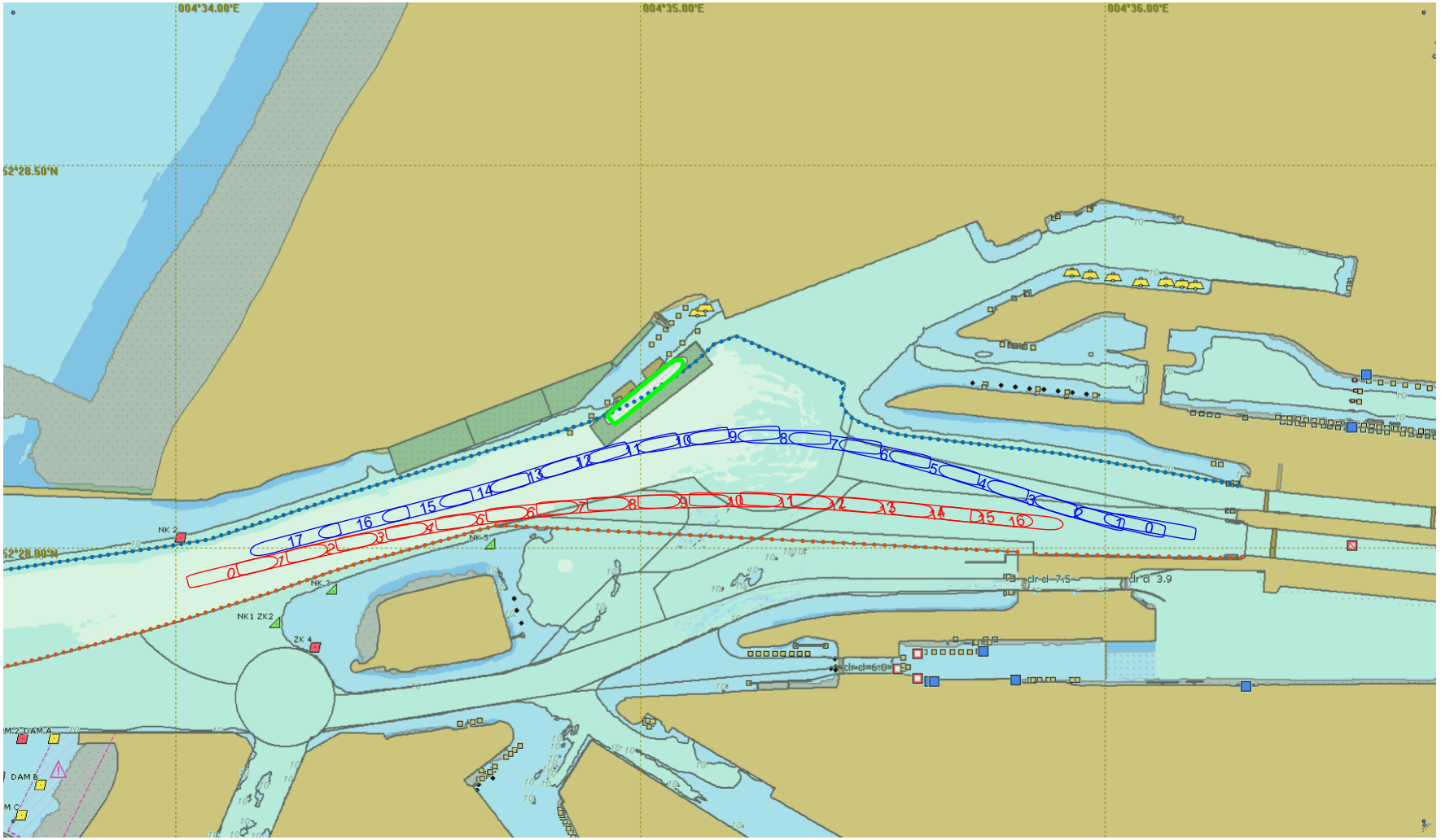


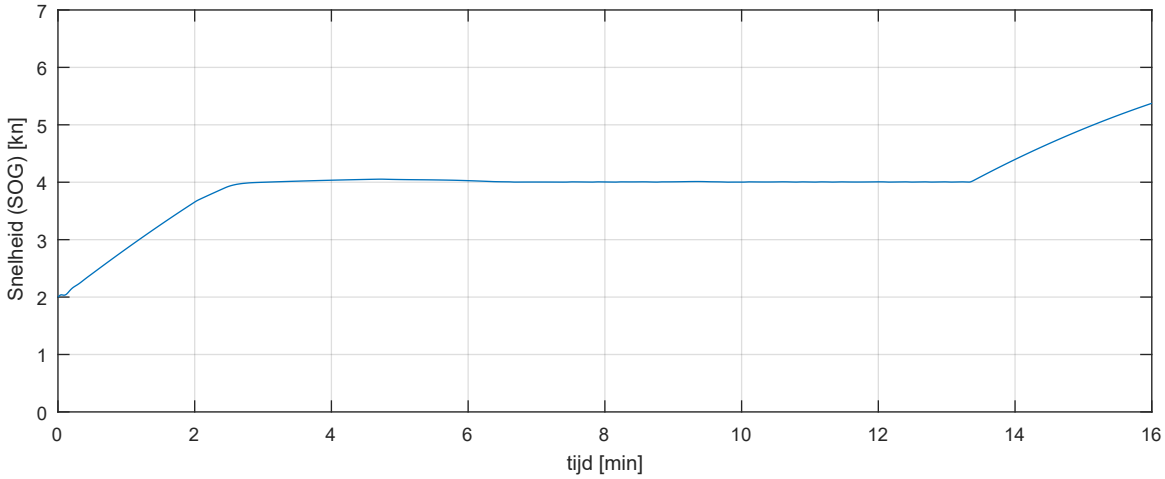


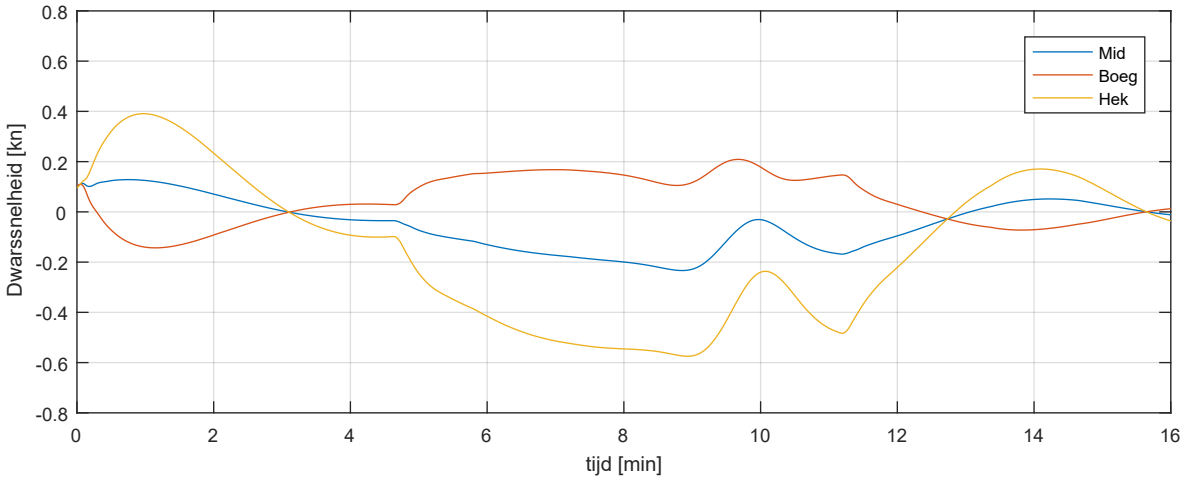


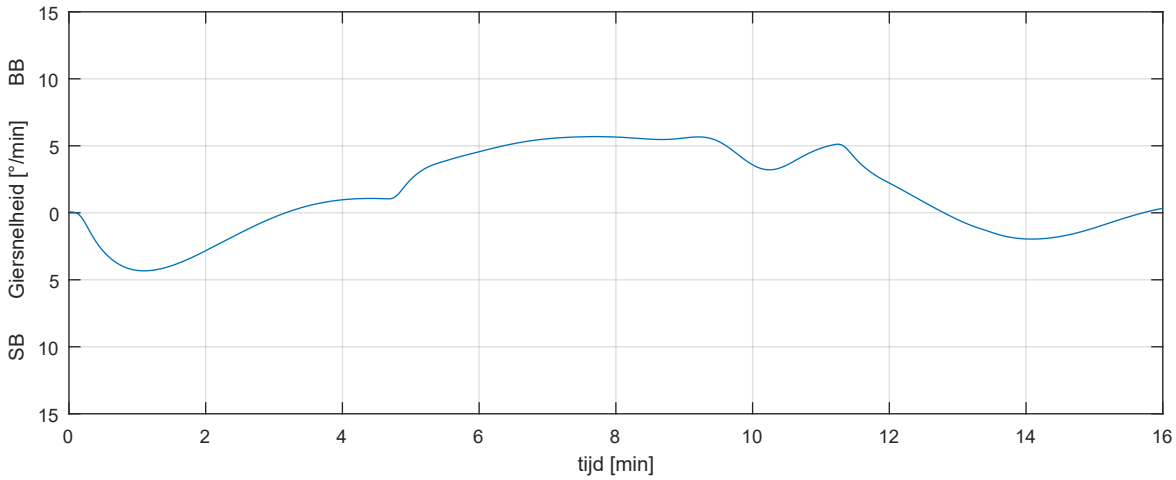
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_ft_in_6kn Afgemeerd schip: Panamax		Run 45
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 45-e

Totaaloverzicht - controleplot

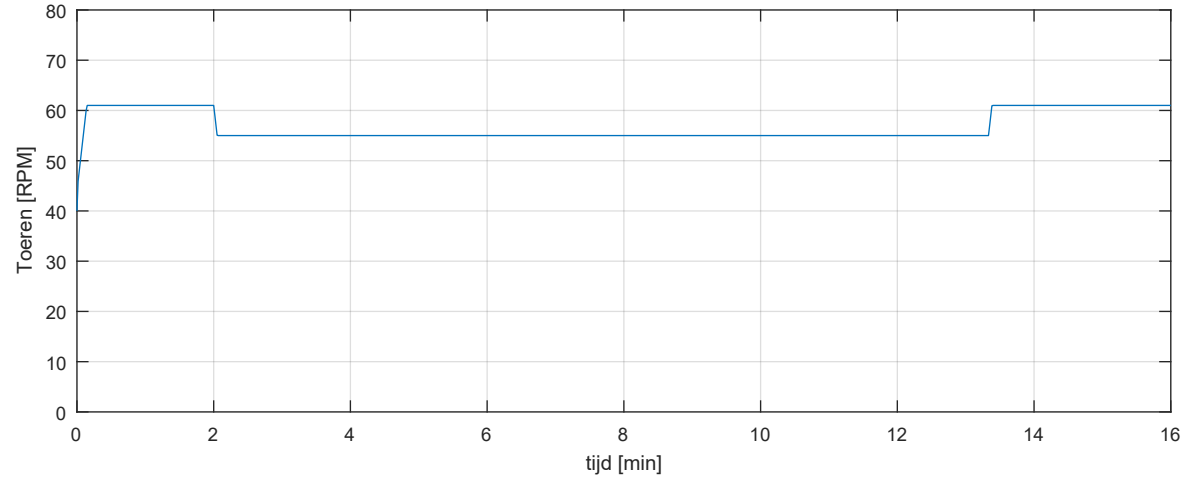


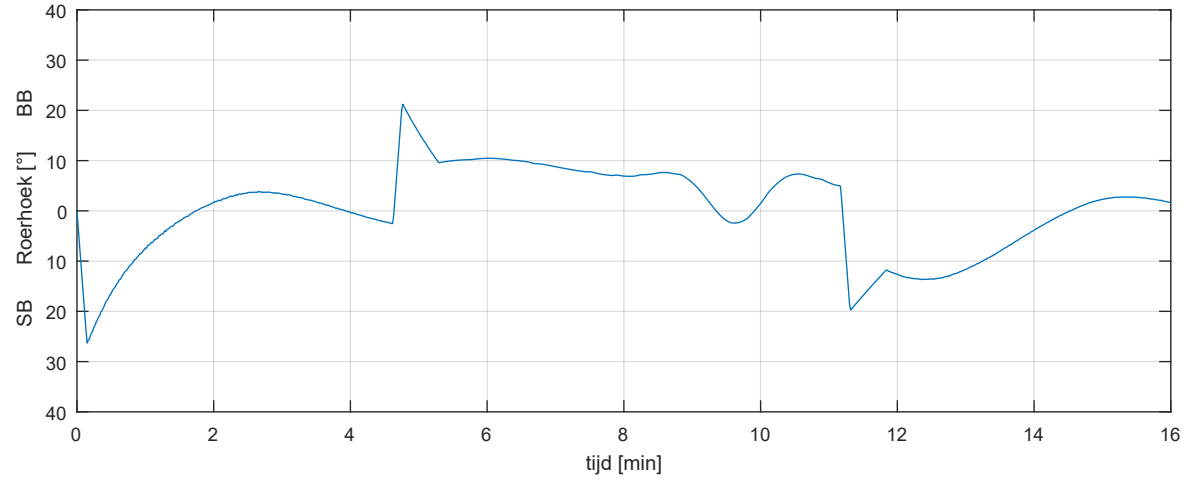


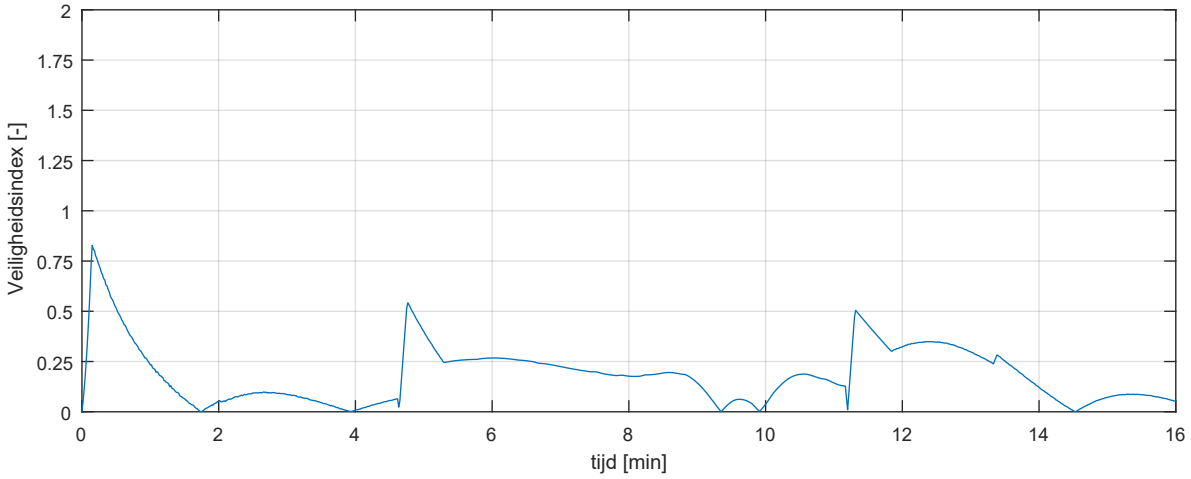




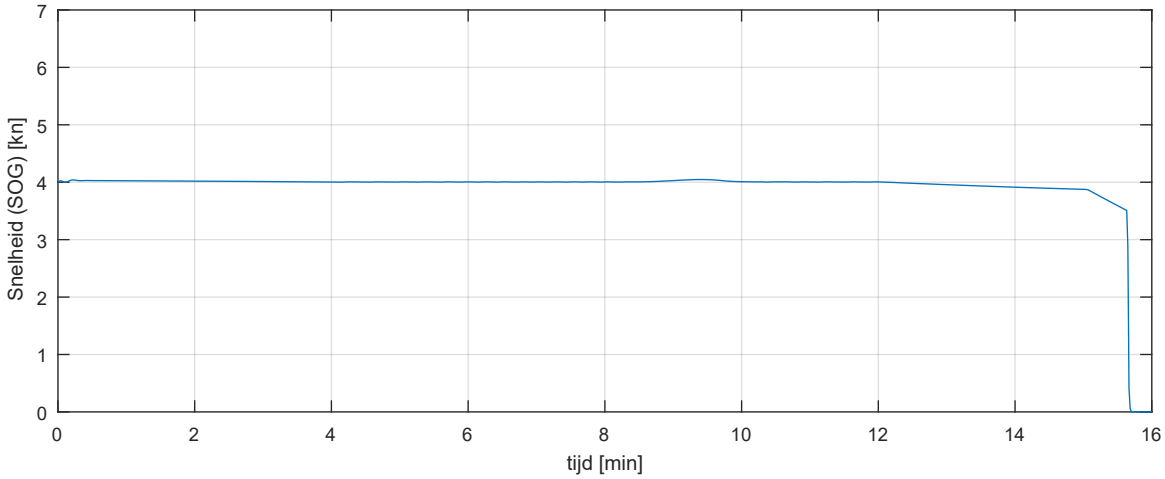
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R46_Af_P_In_P_Uit_P_ZW_S_4		Run 46
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 46-b-1

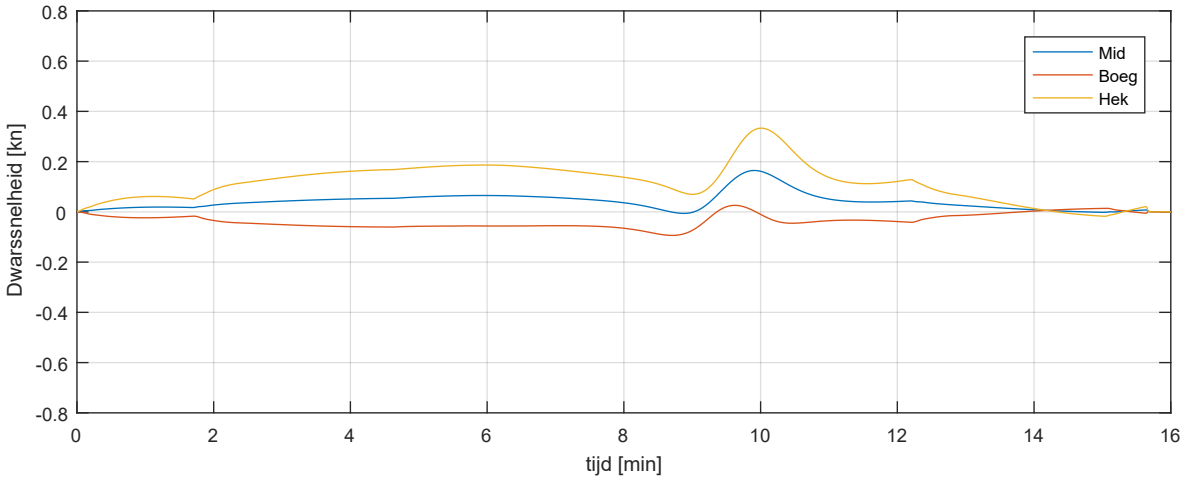


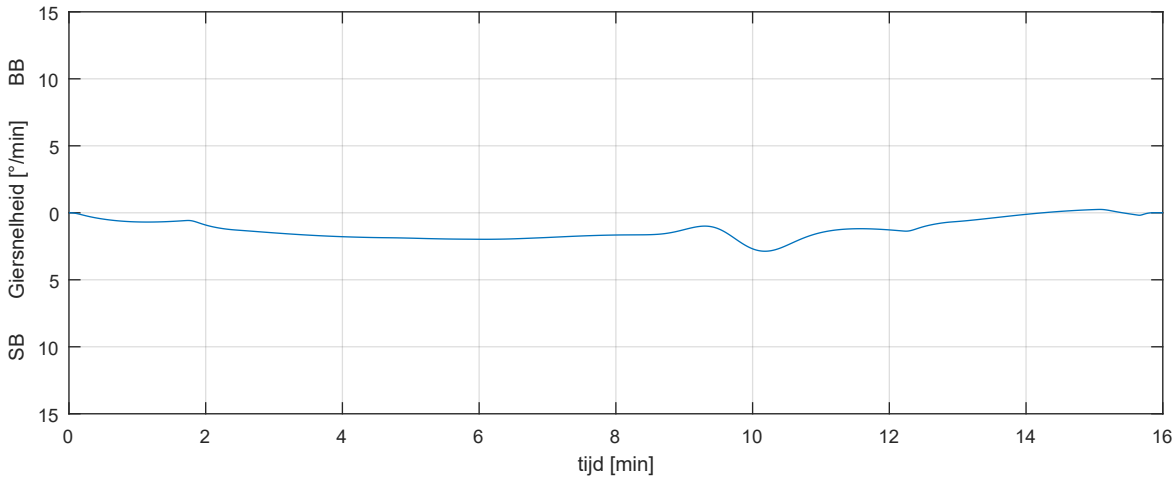




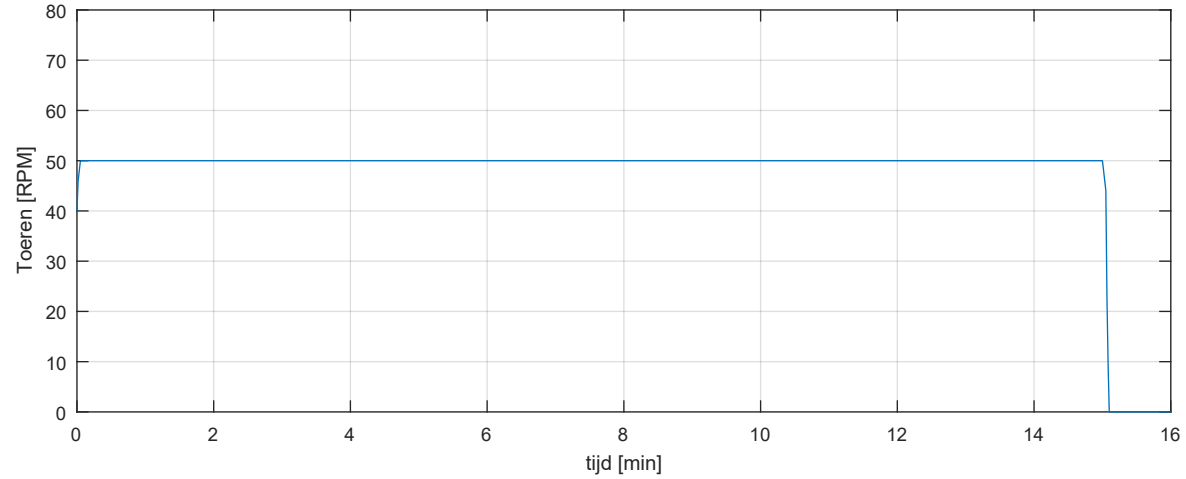
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R46_Af_P_In_P_Uit_P_ZW_S_4		Run 46
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 46-c-1

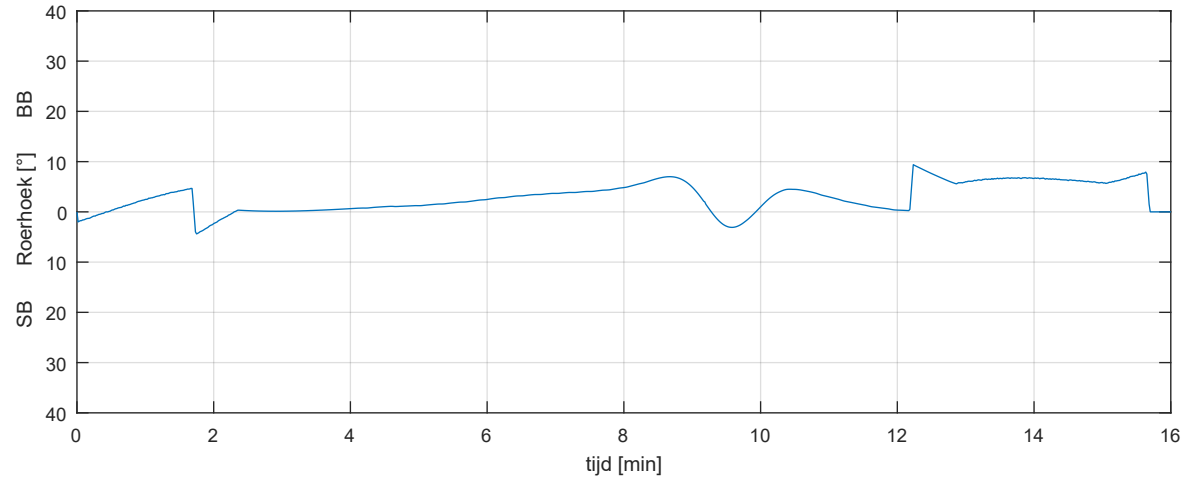


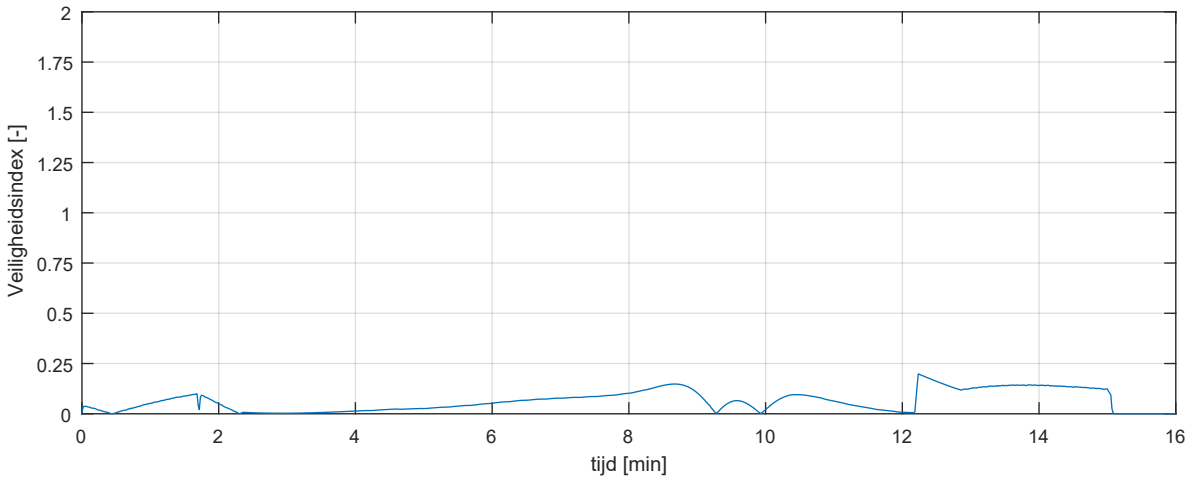




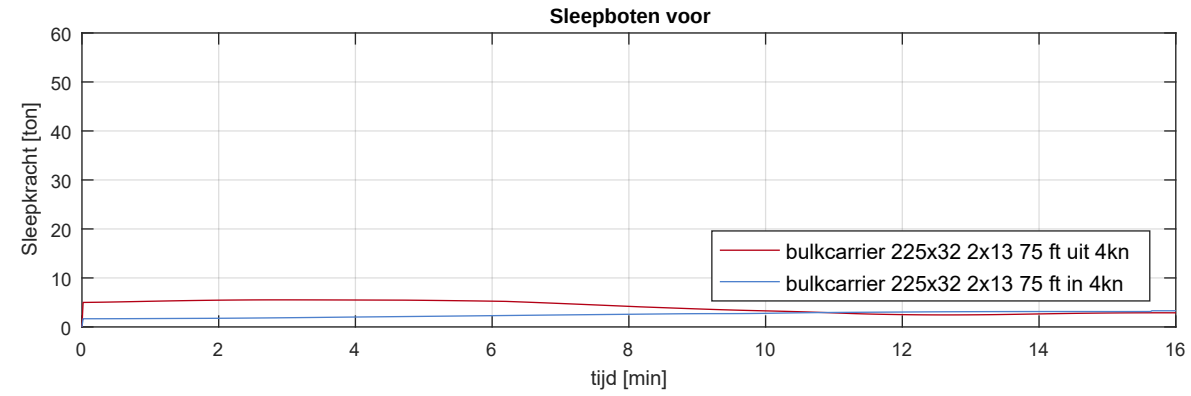
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R46_Af_P_In_P_Uit_P_ZW_S_4		Run 46
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 46-b-2

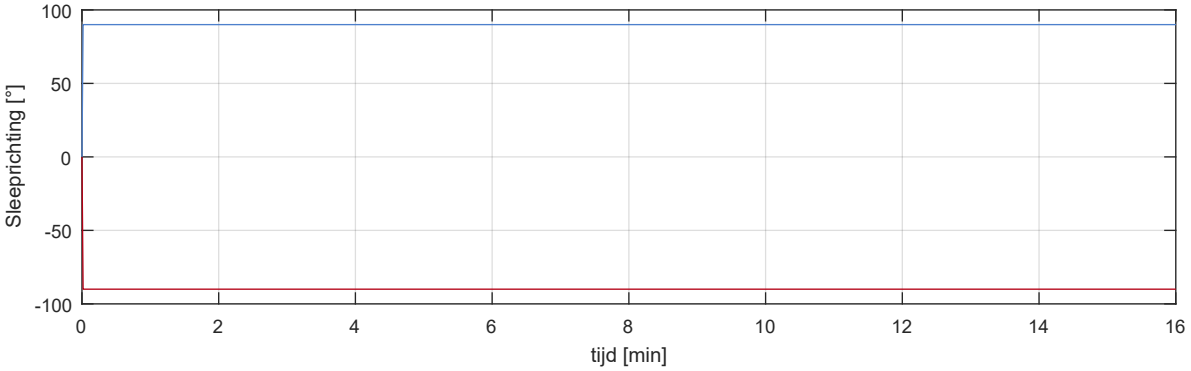


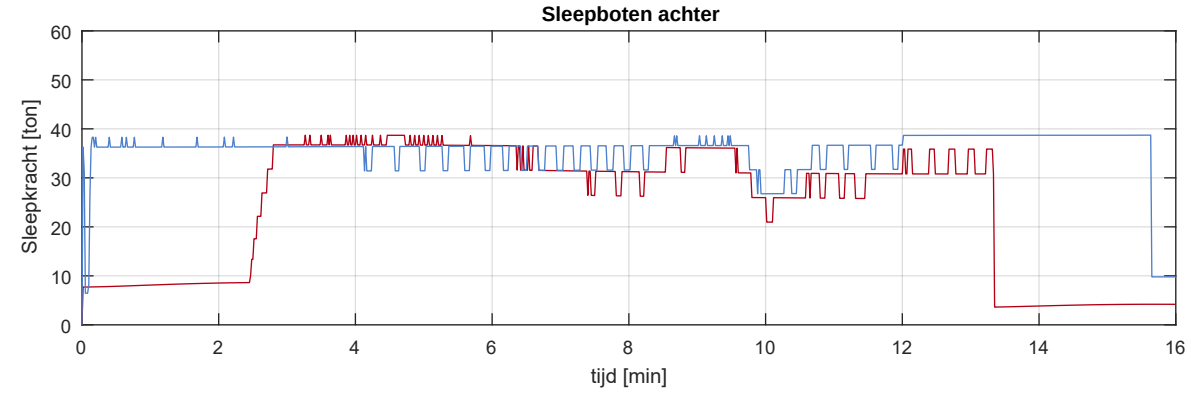


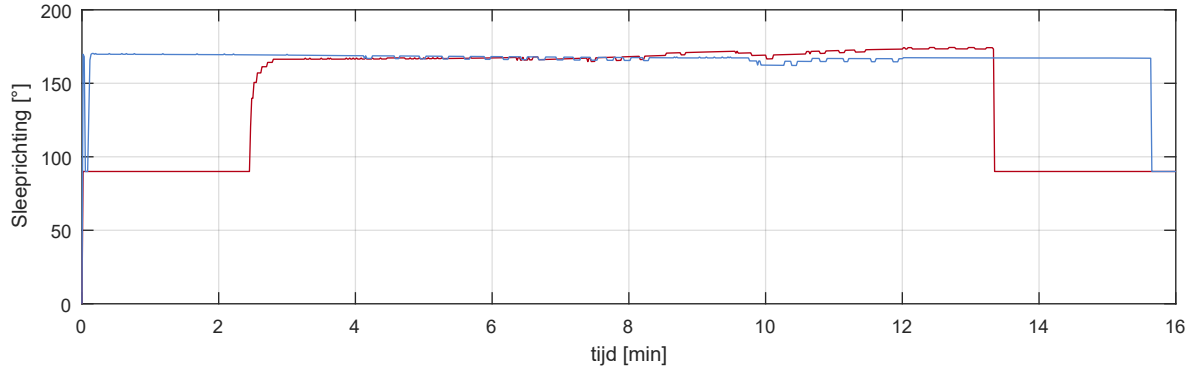


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R46_Af_P_In_P_Uit_P_ZW_S_4		Run 46
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 46-c-2

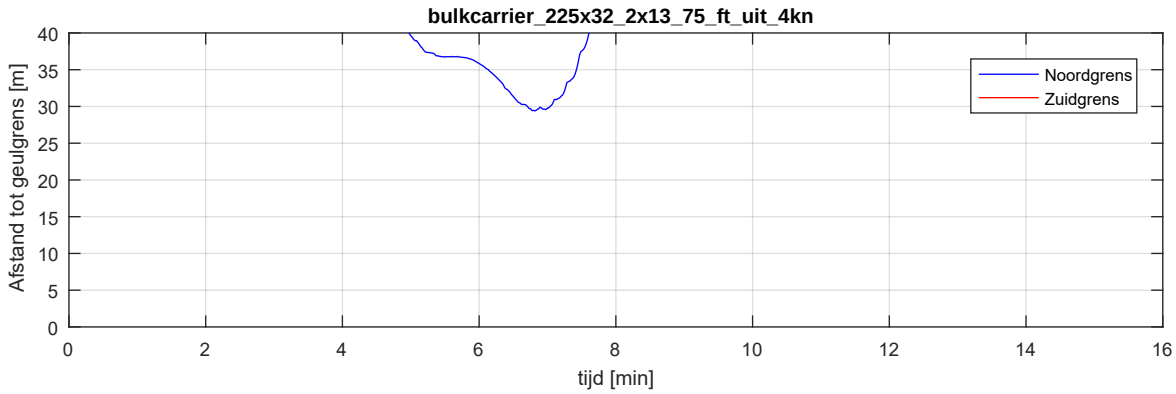


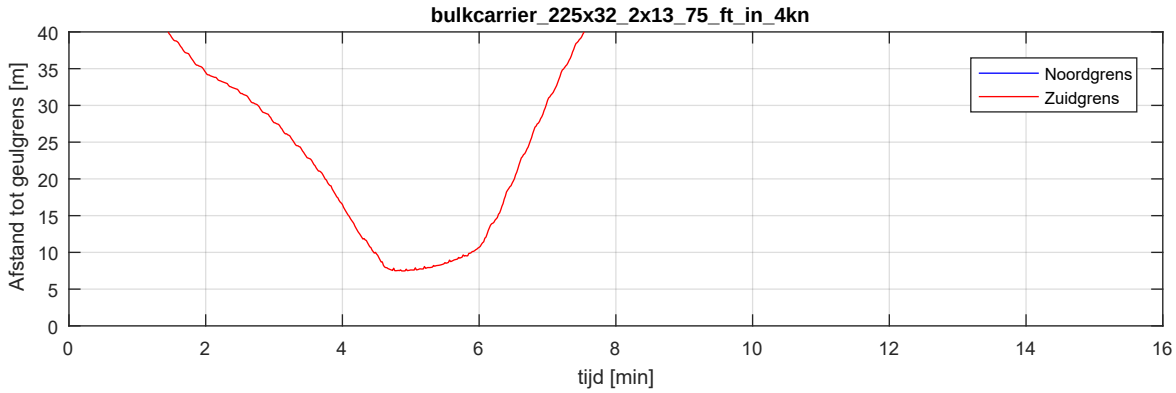


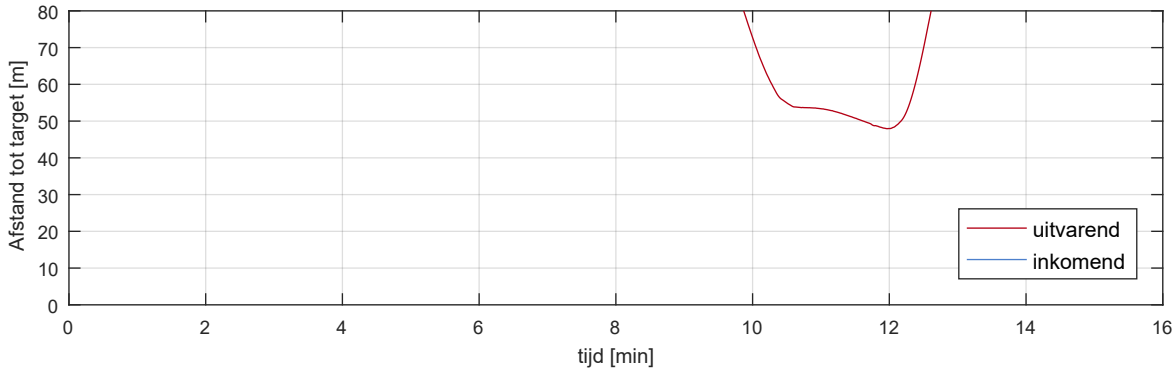


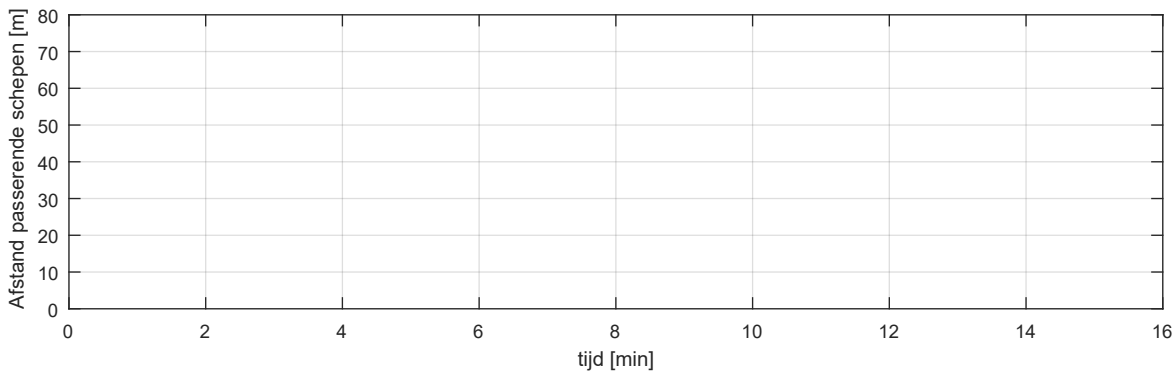


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R46_Af_P_In_P_Uit_P_ZW_S_4		Run 46
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 46-d



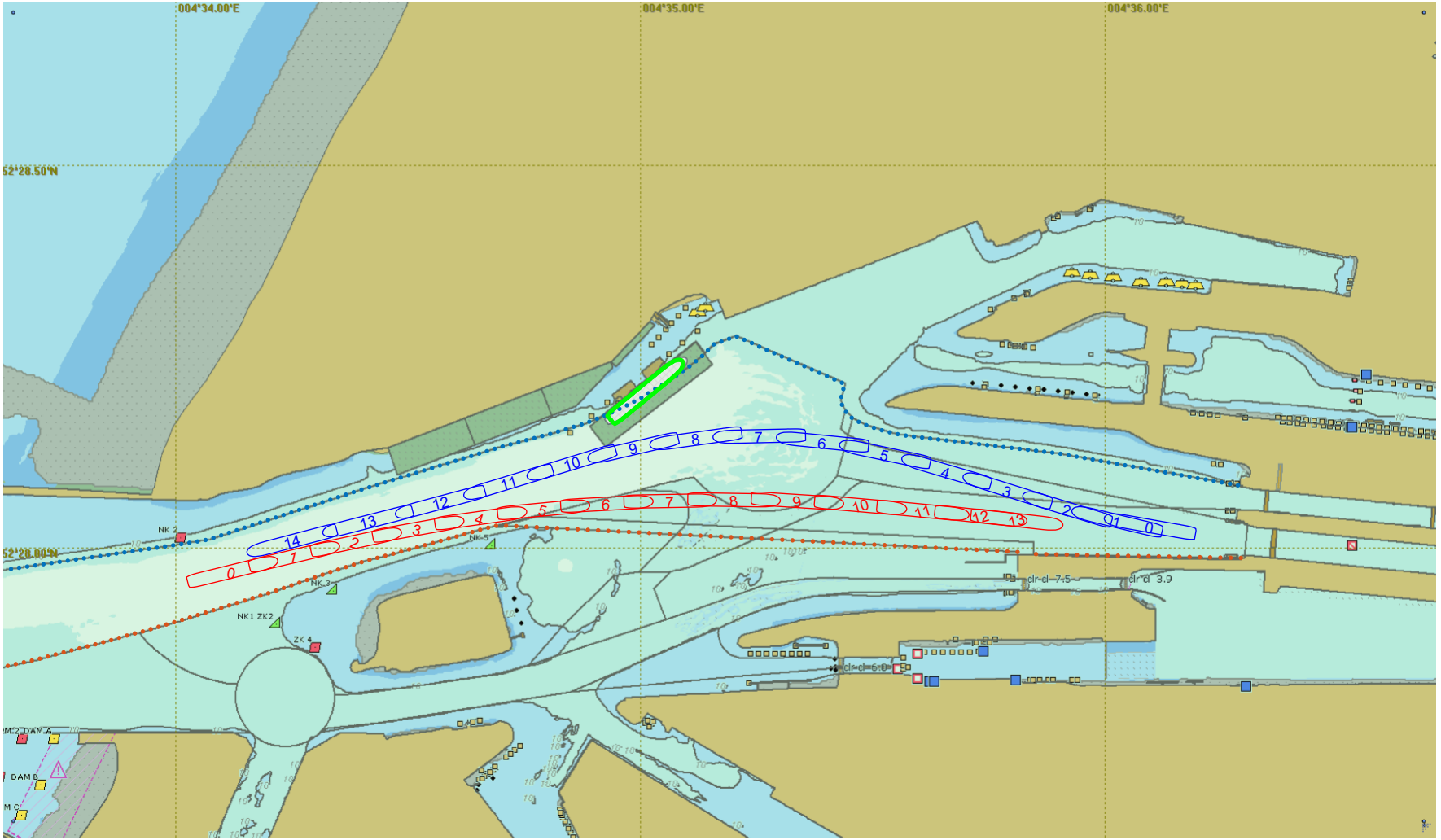


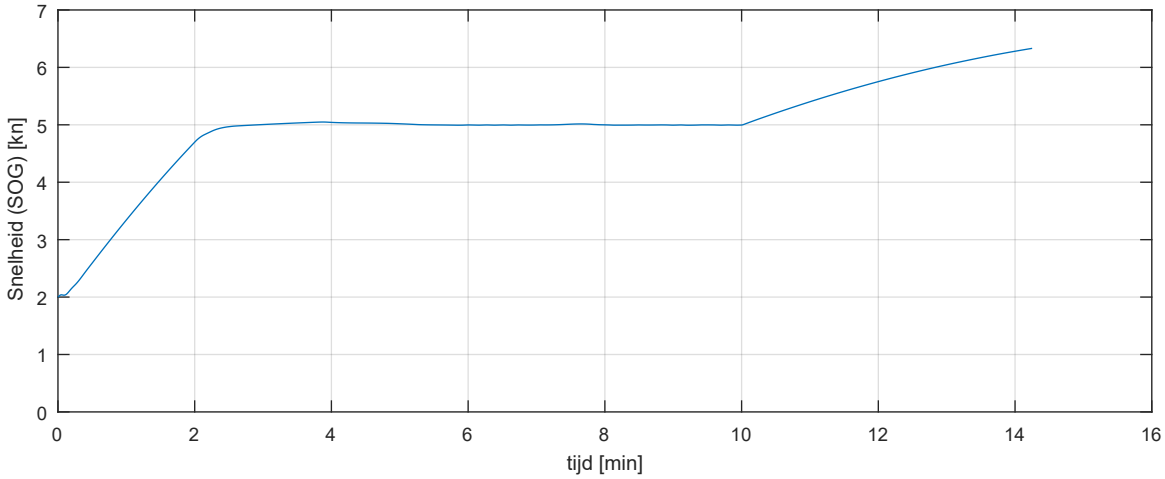


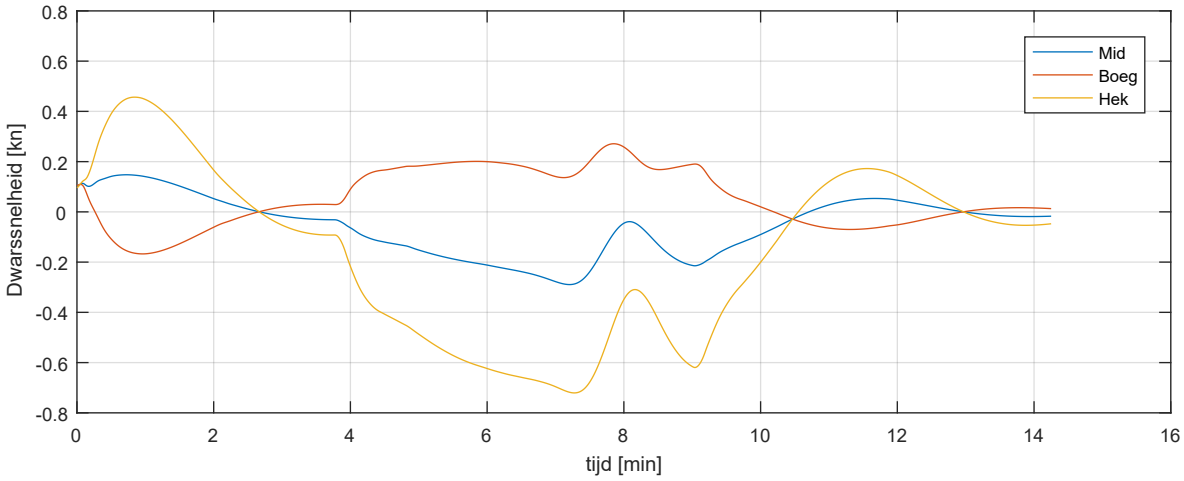


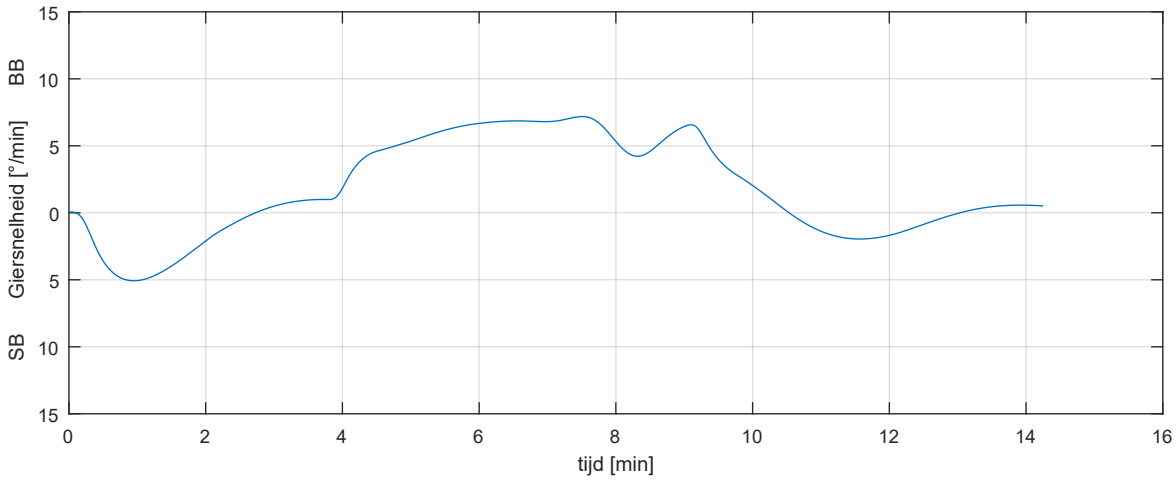
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_4kn Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_4kn Afgemeerd schip: Panamax		Run 46
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 46-e

Totaaloverzicht - controleplot

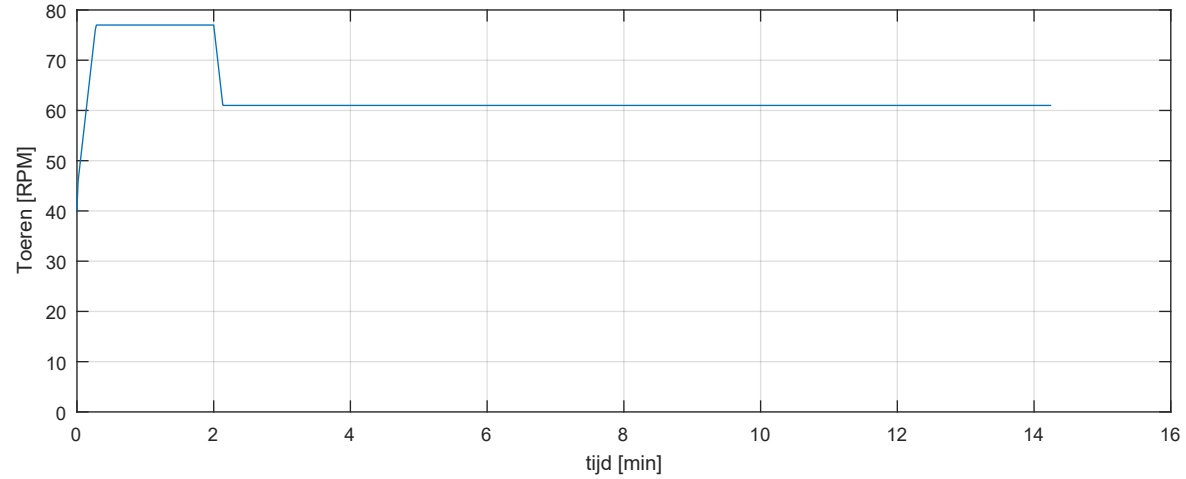


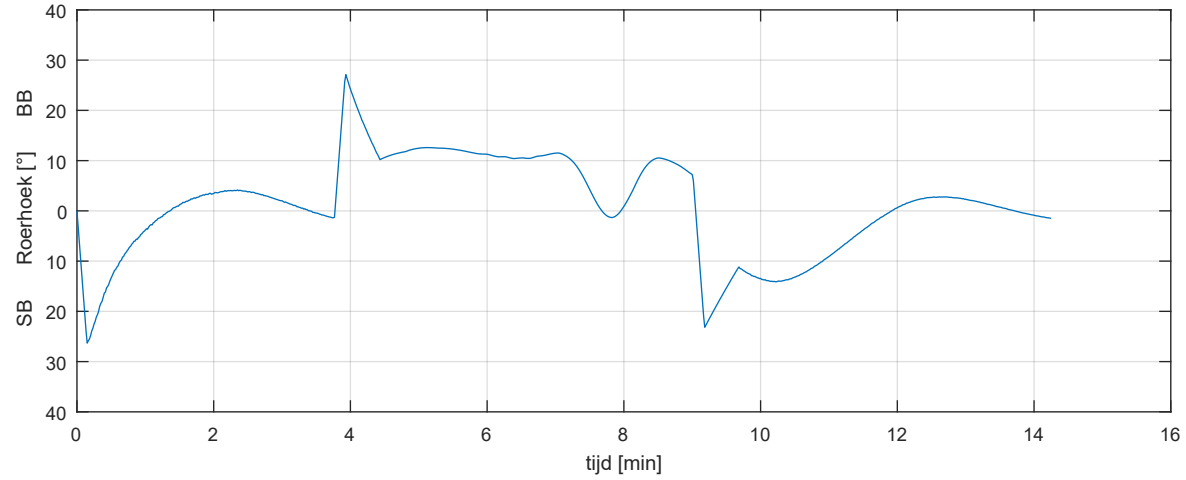


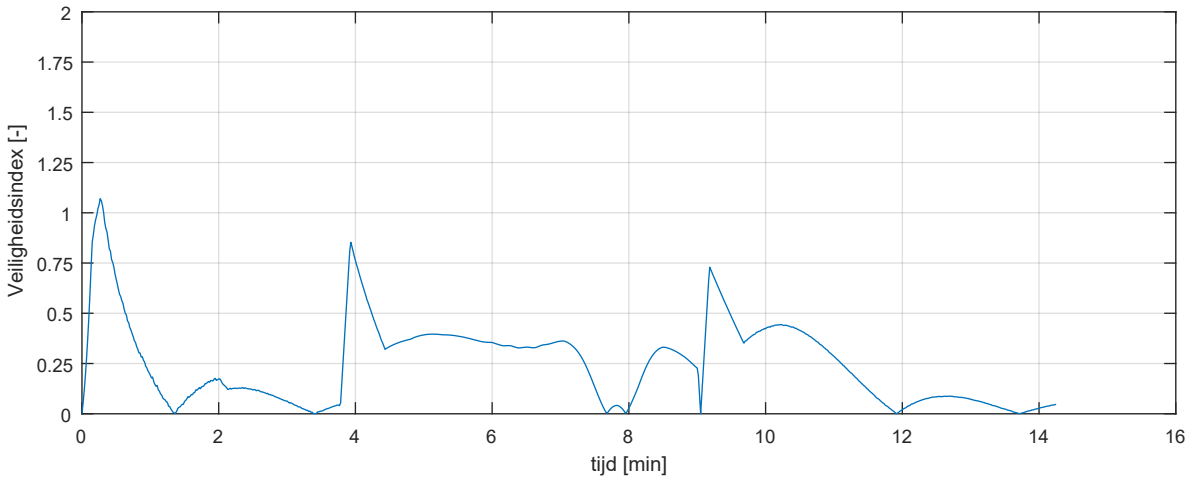




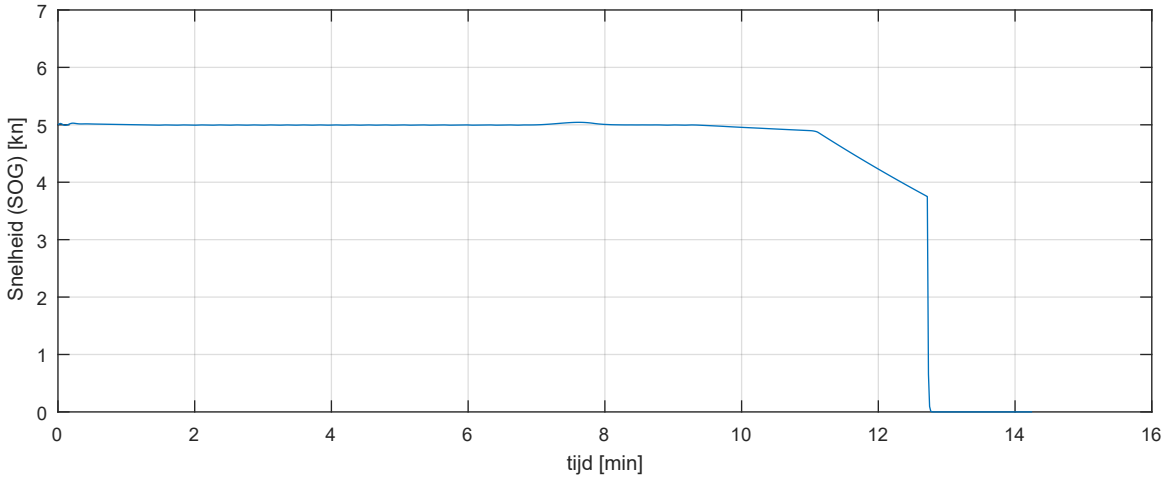
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R47_Af_P_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 47
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 47-b-1

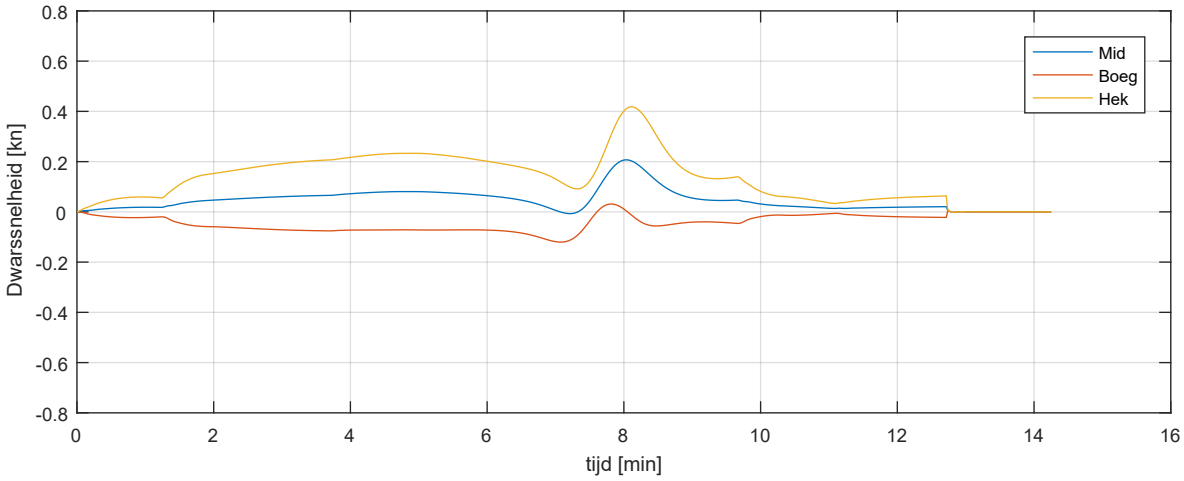


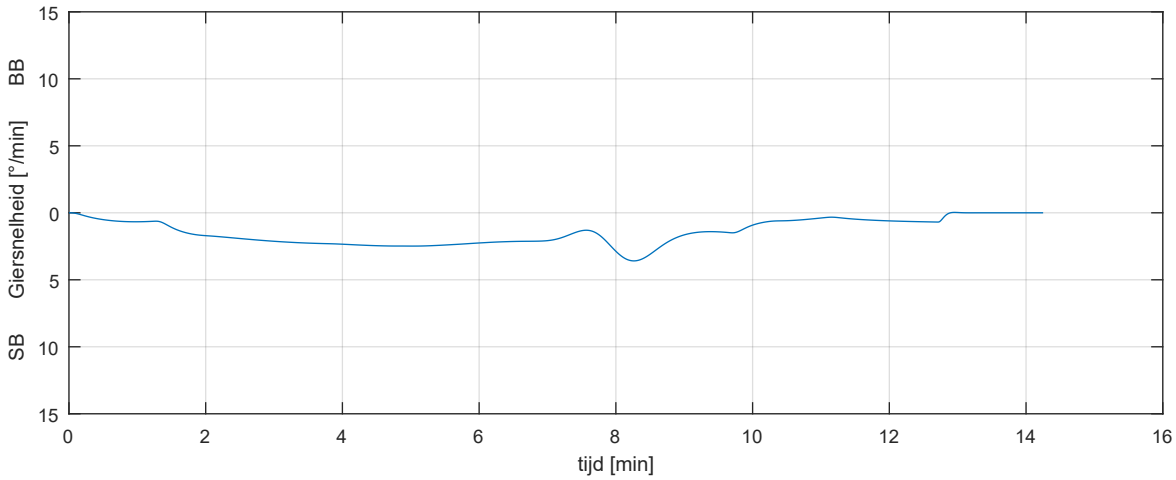




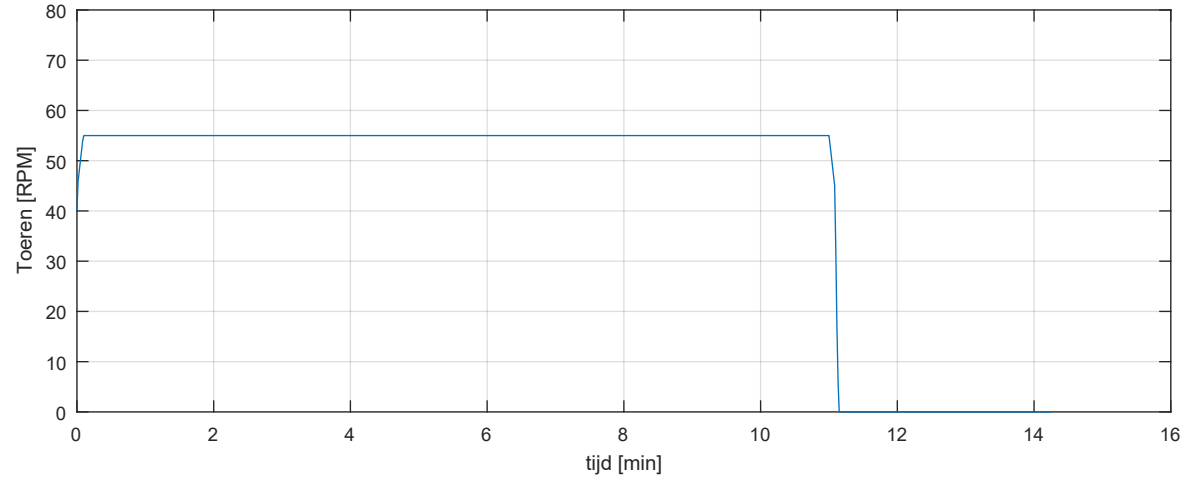
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R47_Af_P_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 47
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 47-c-1

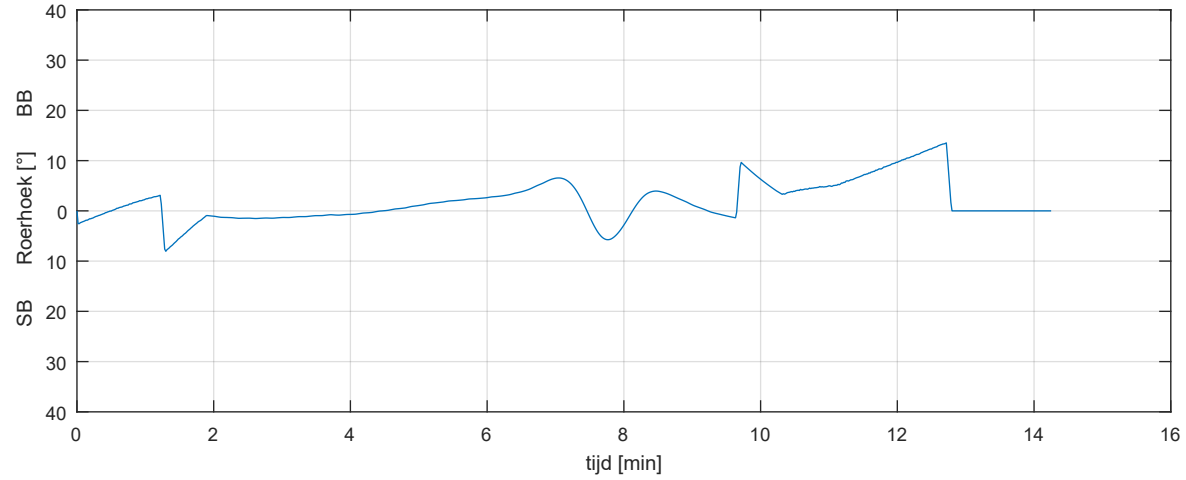


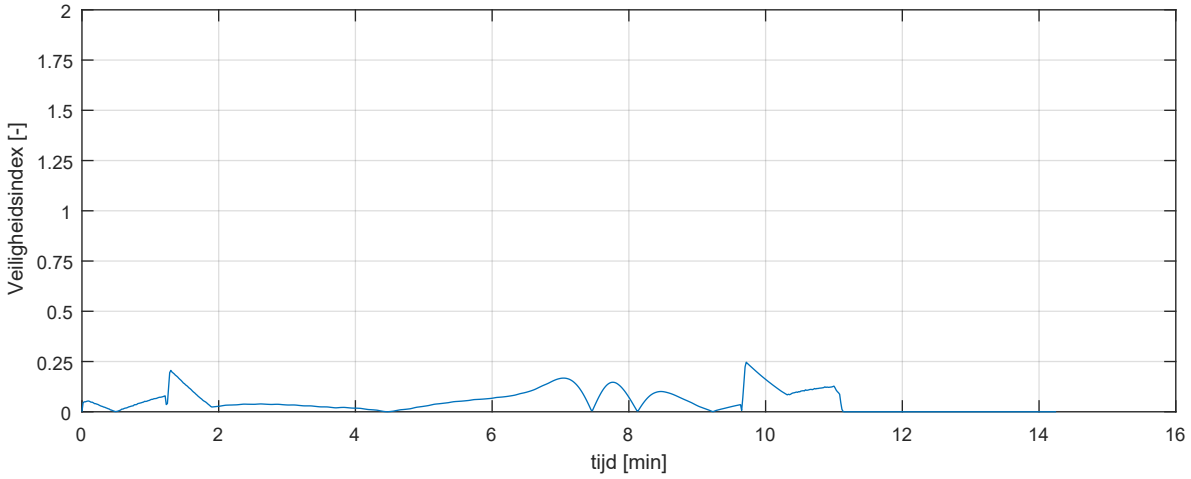




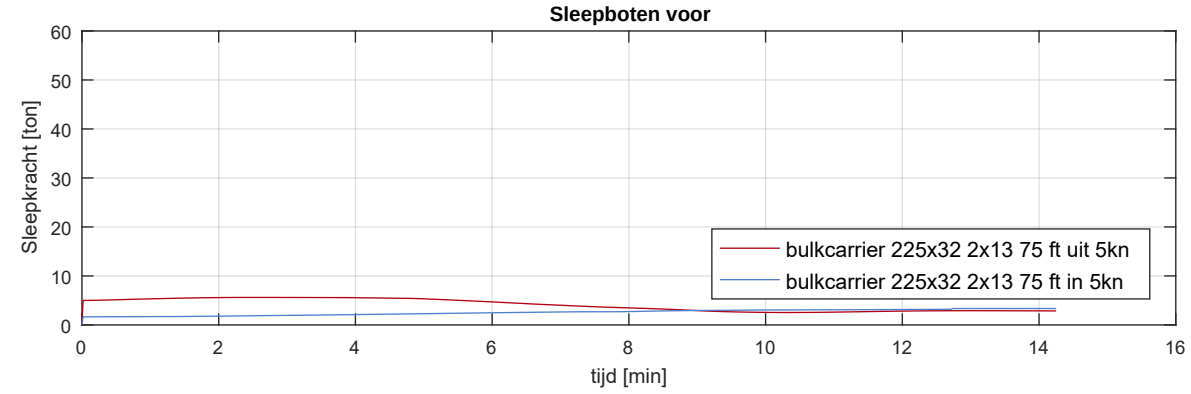
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R47_Af_P_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 47
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 47-b-2

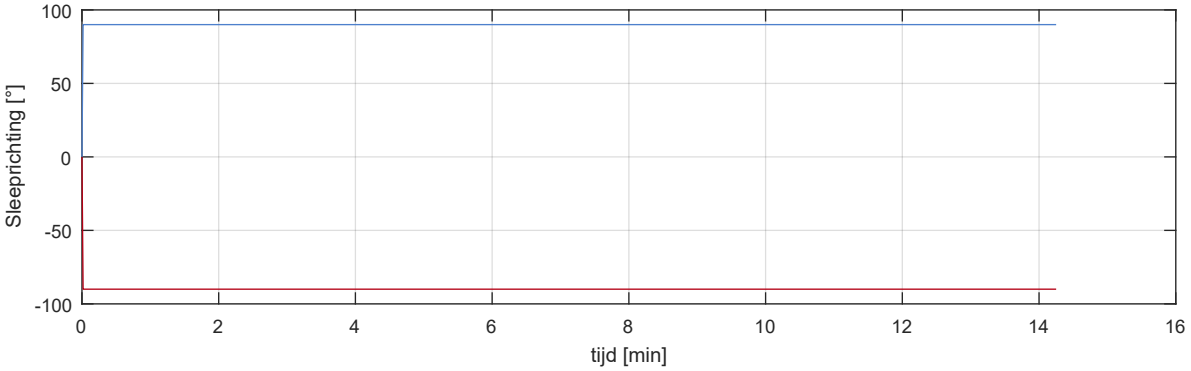


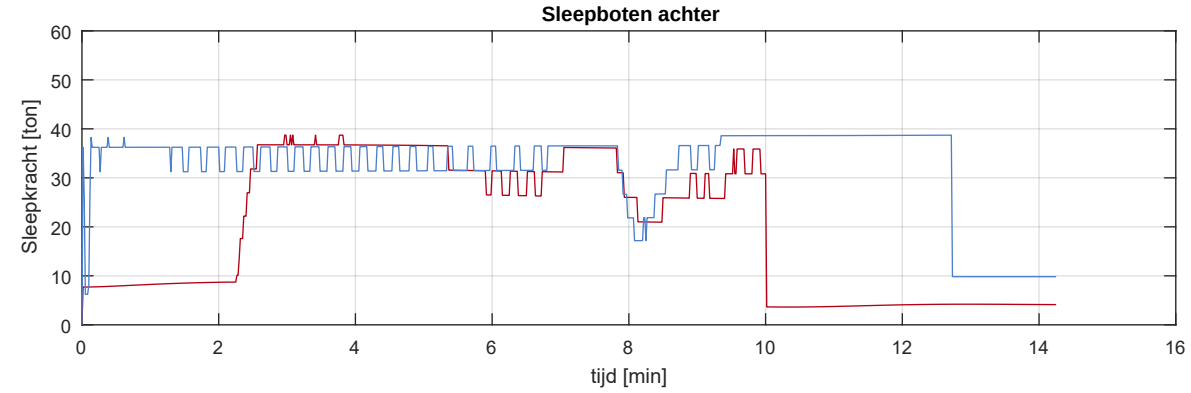


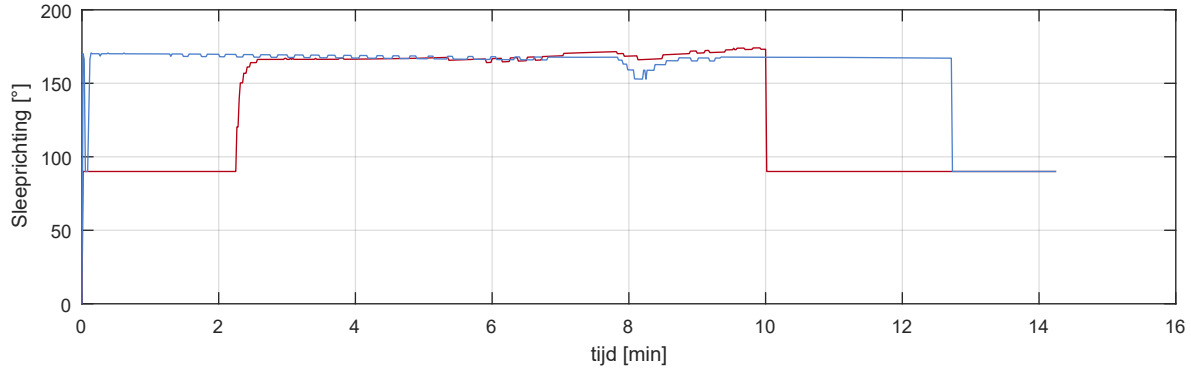


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R47_Af_P_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 47
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 47-c-2

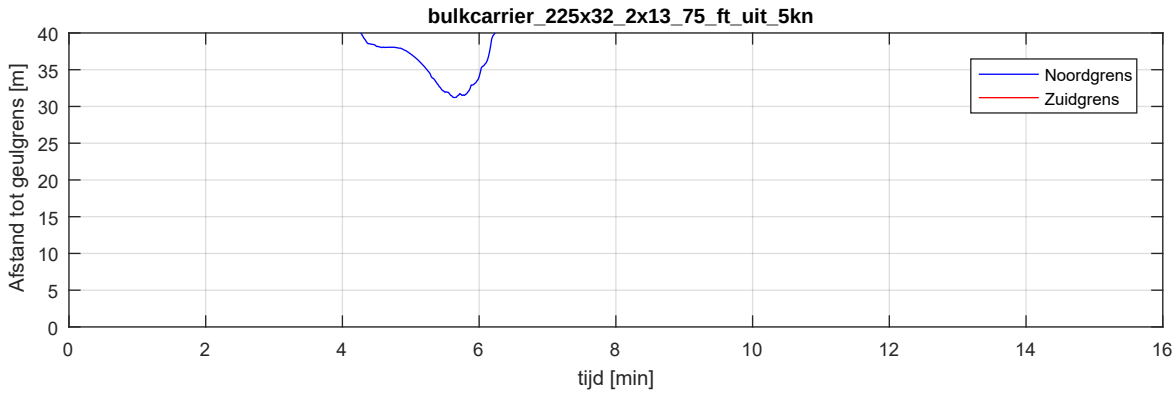


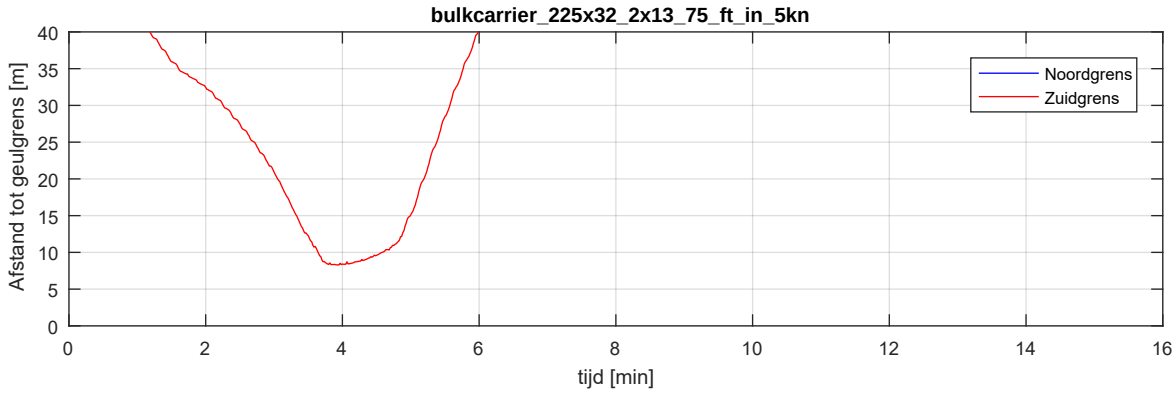


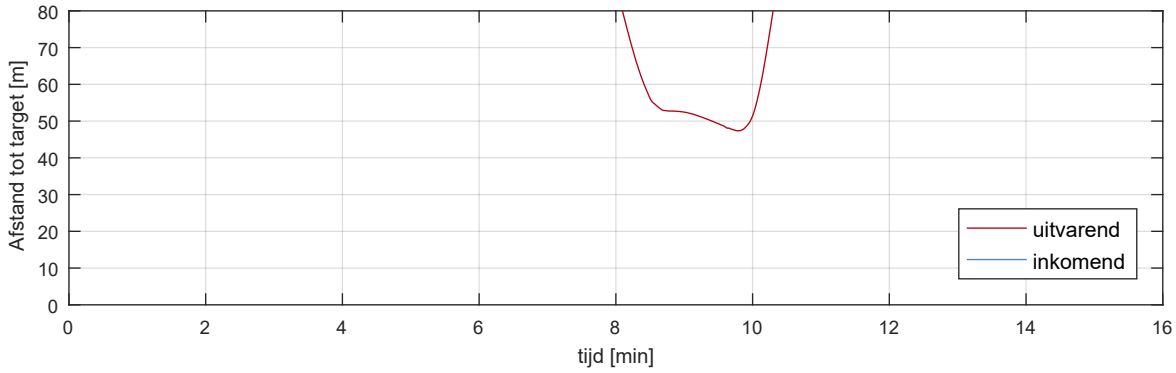


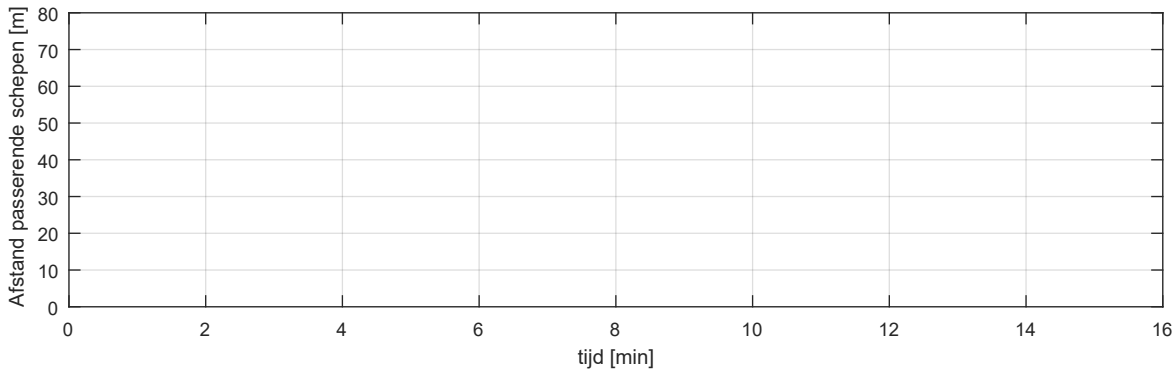


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R47_Af_P_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 47
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 47-d



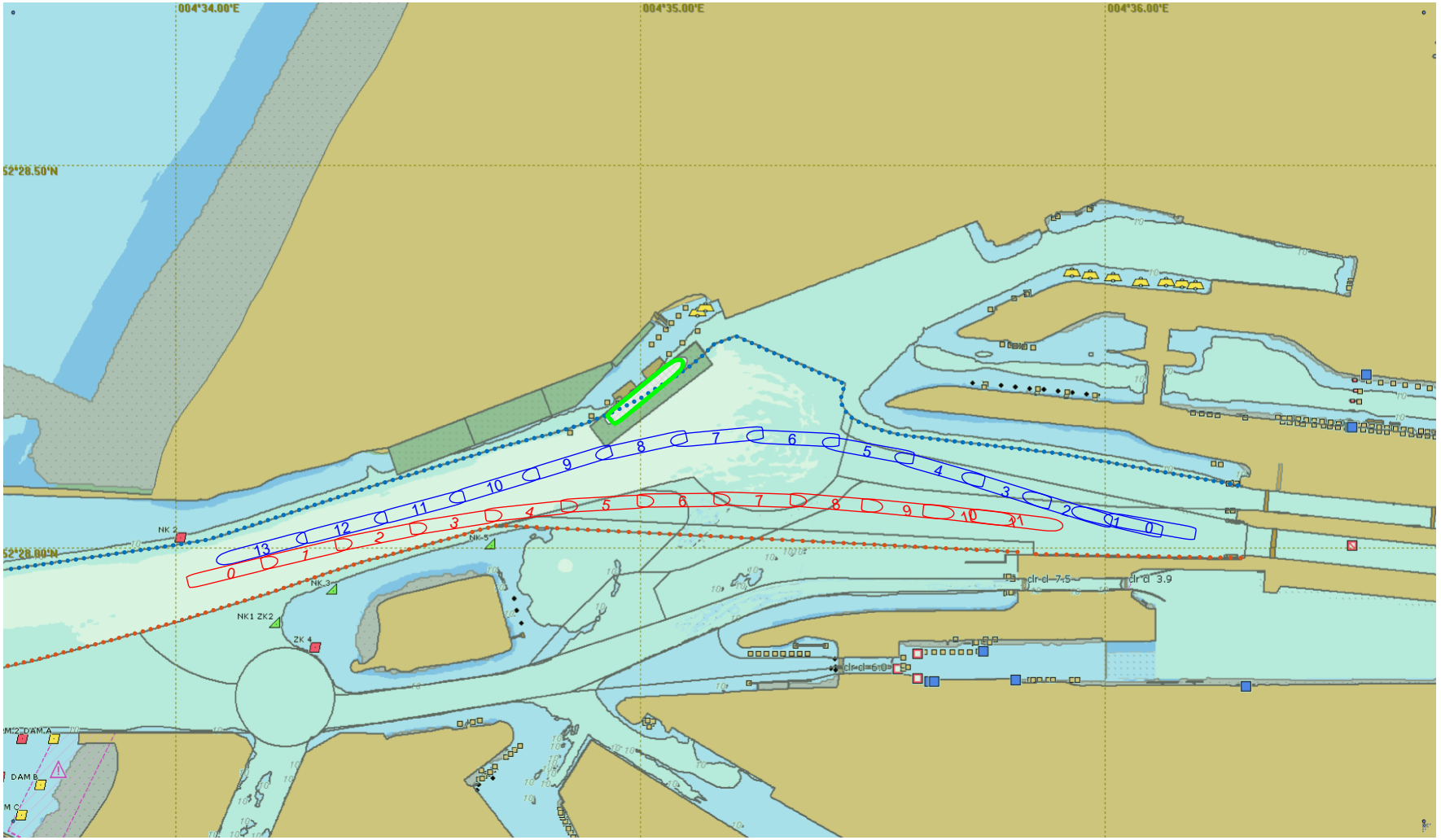


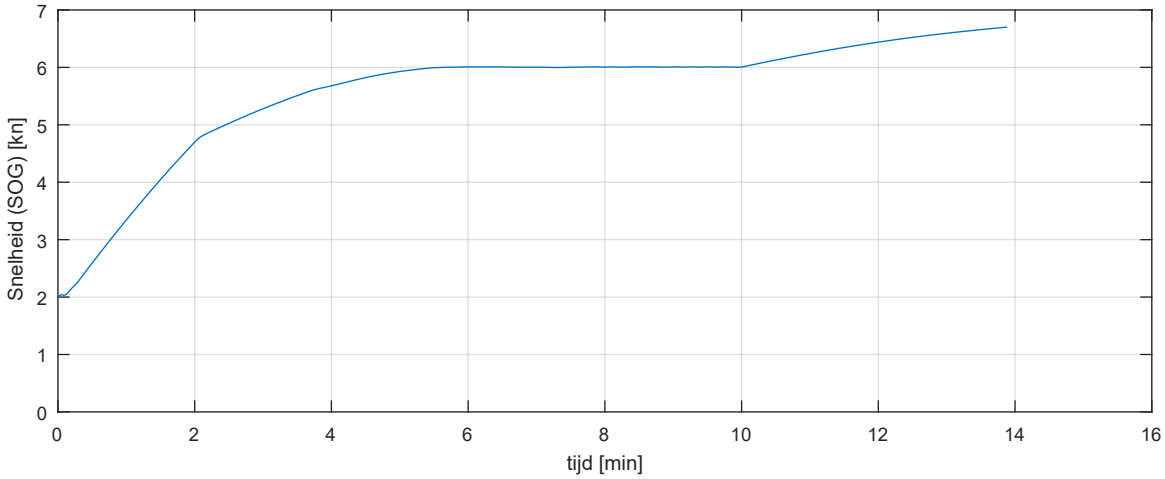


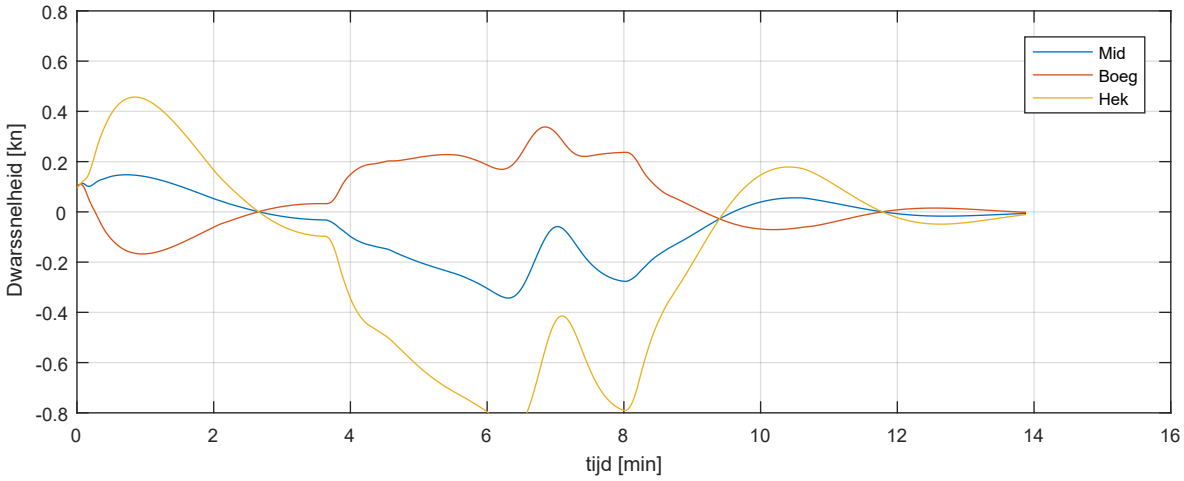


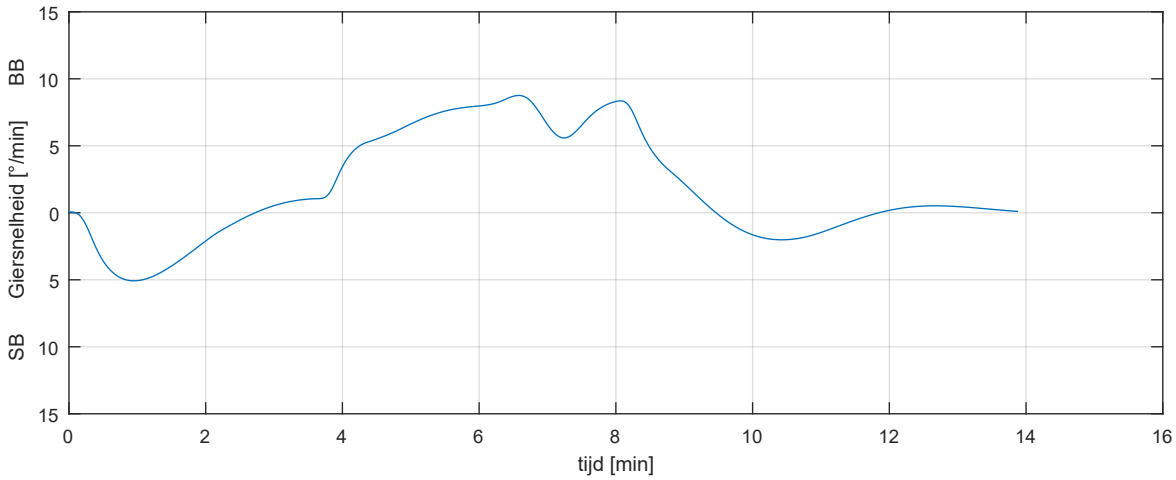
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_5kn Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_5kn Afgemeerd schip: Panamax		Run 47
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 47-e

Totaaloverzicht - controleplot

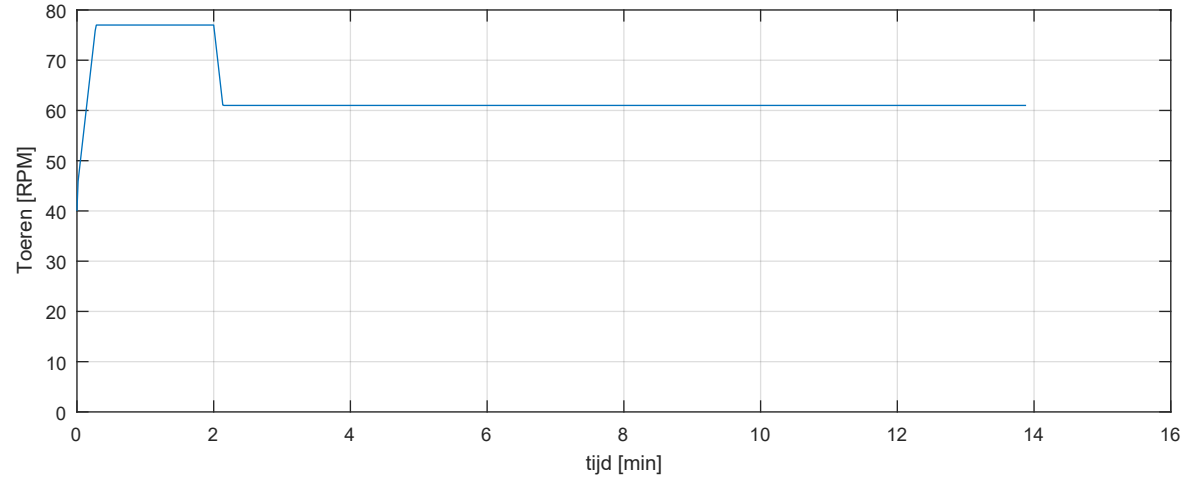


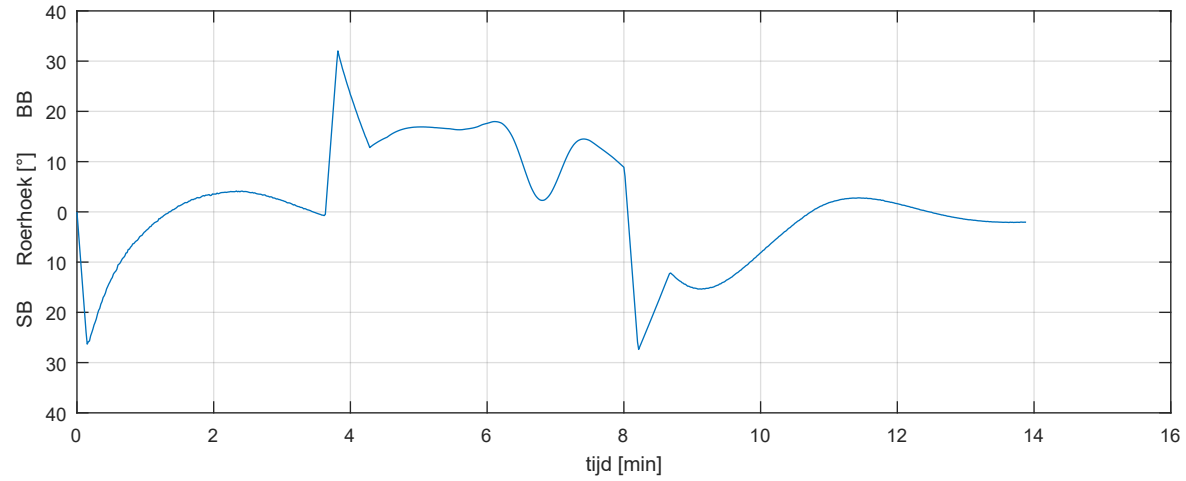


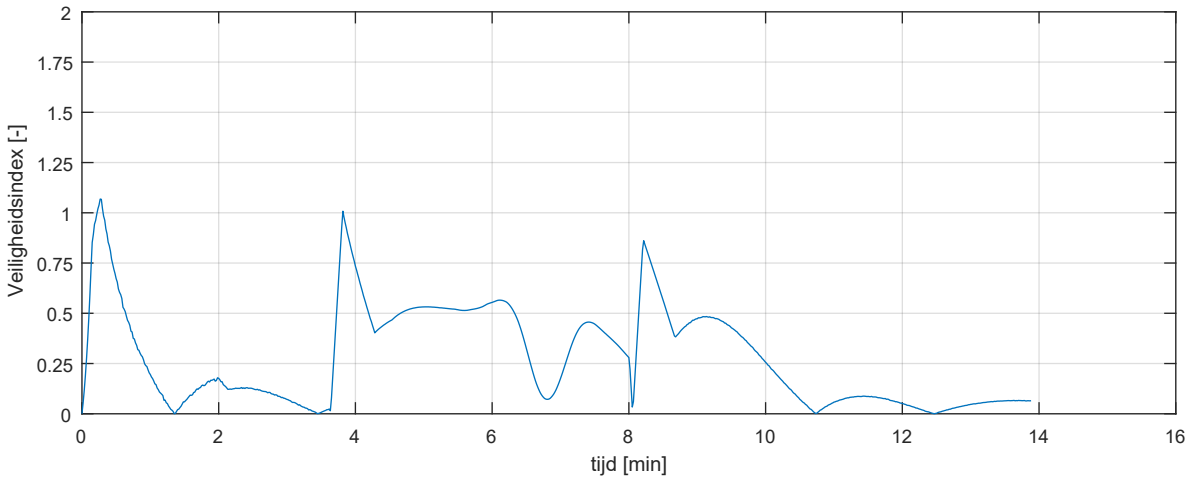




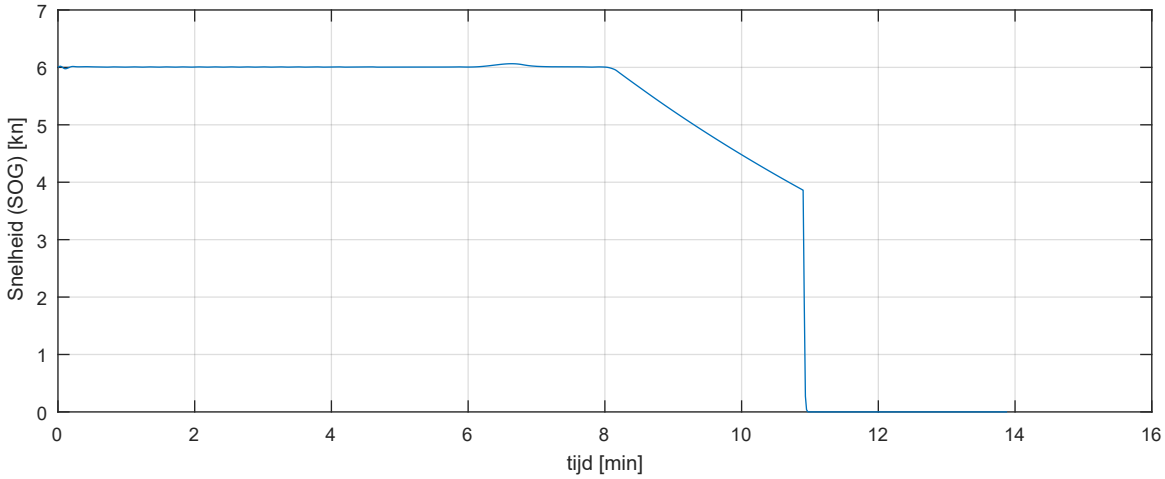
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R48_Af_P_In_P_Uit_P_ZW_S_6		Run 48
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 48-b-1

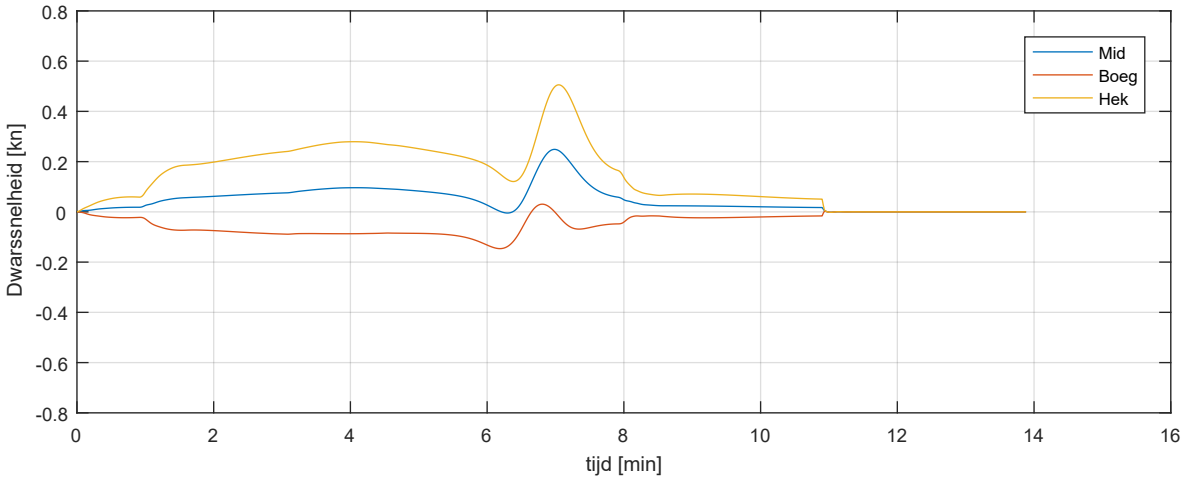


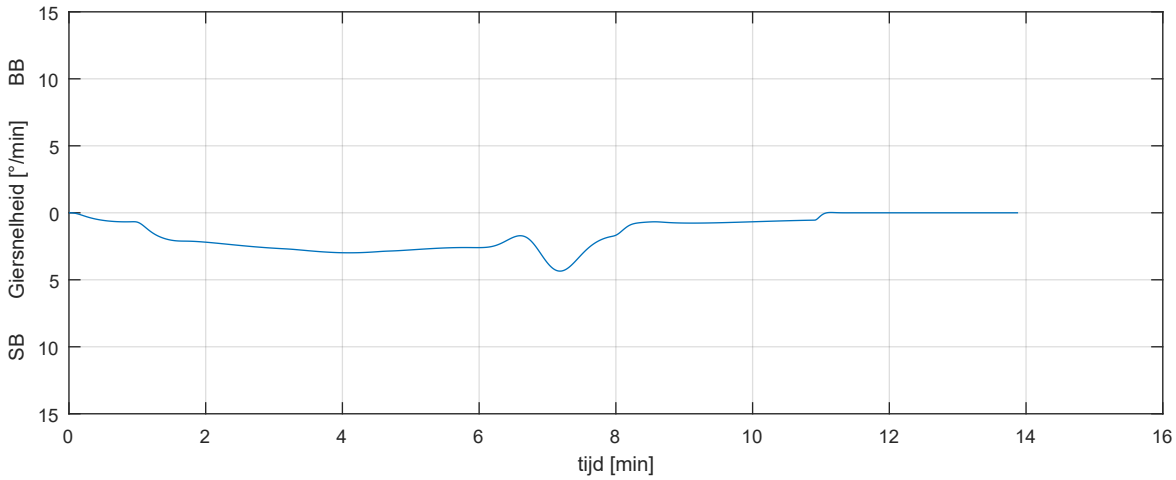




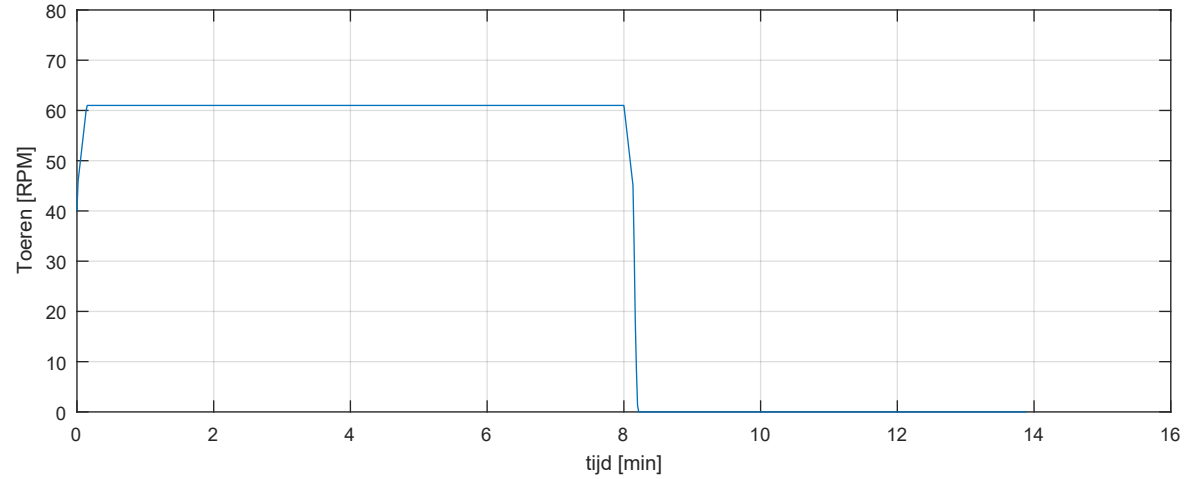
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R48_Af_P_In_P_Uit_P_ZW_S_6		Run 48
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 48-c-1

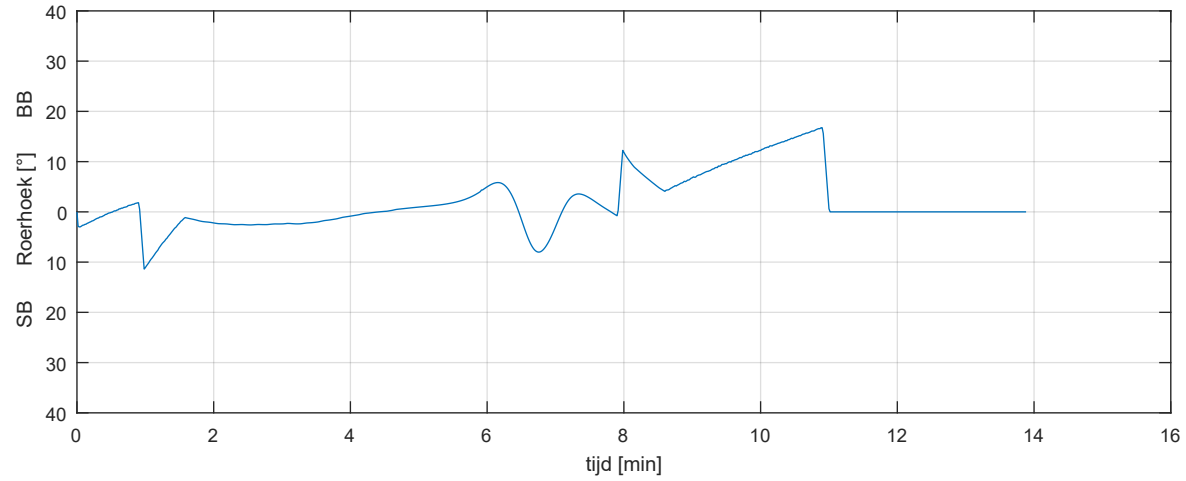


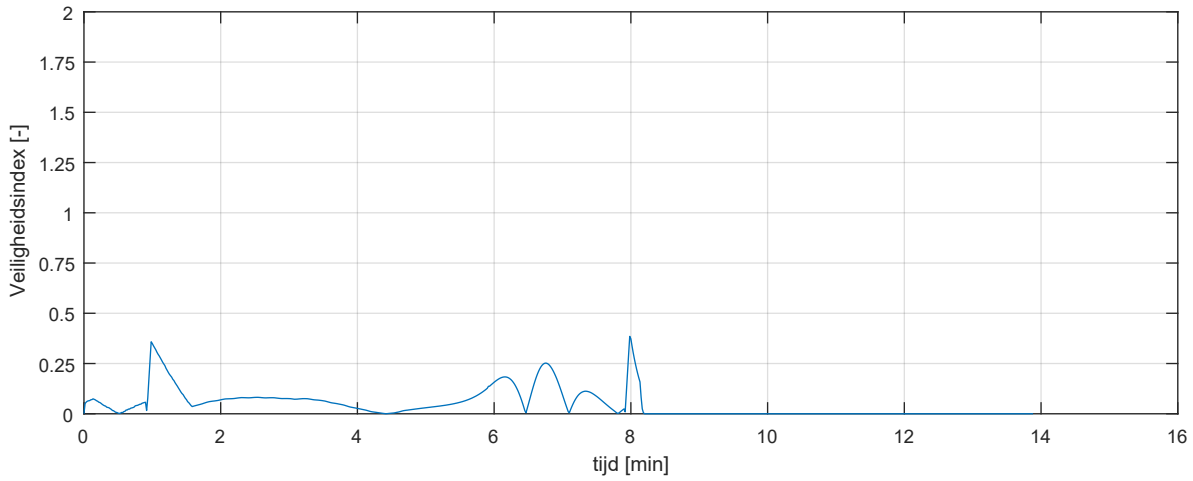




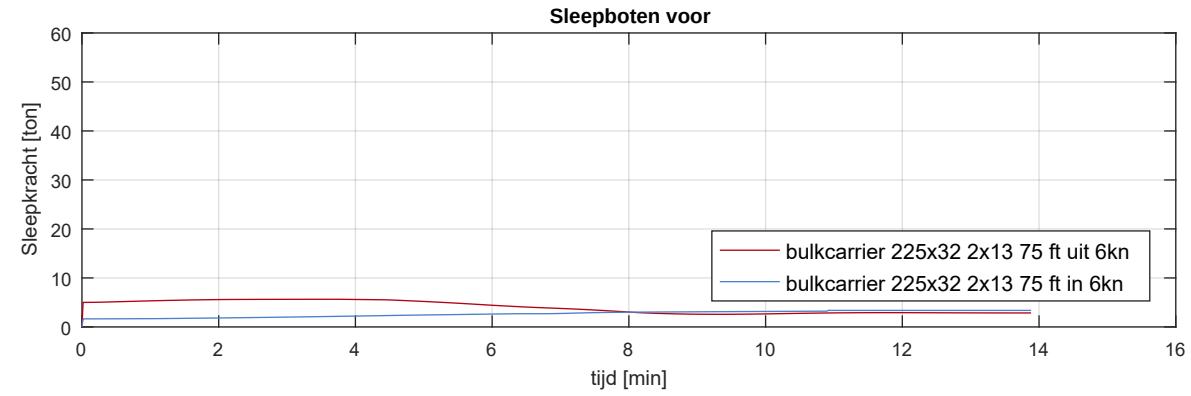
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R48_Af_P_In_P_Uit_P_ZW_S_6		Run 48
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 48-b-2

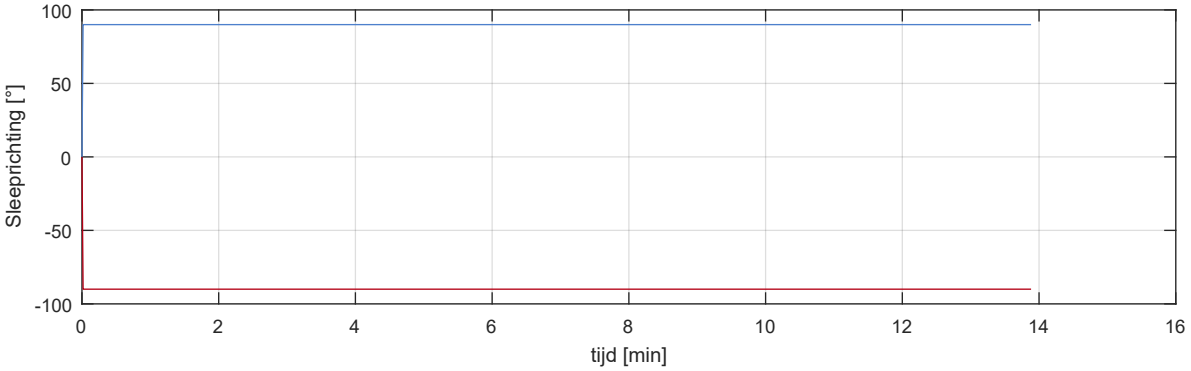


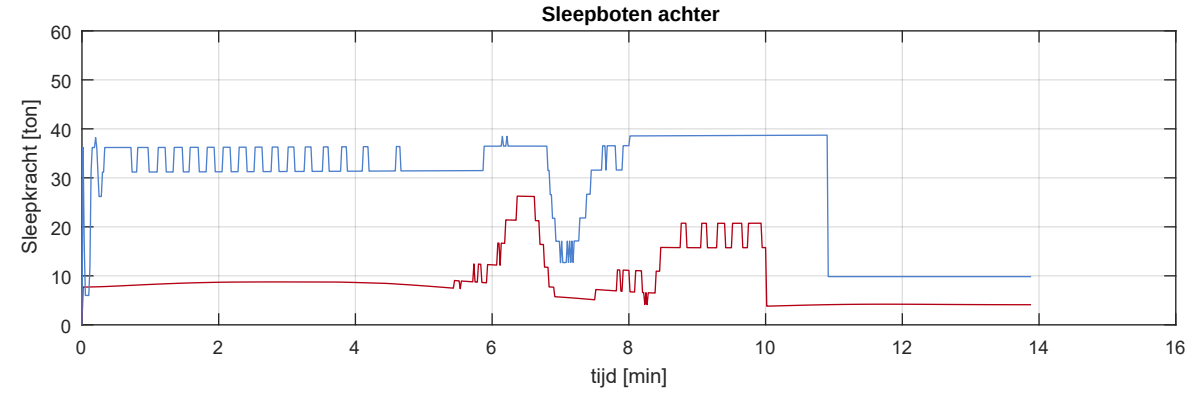


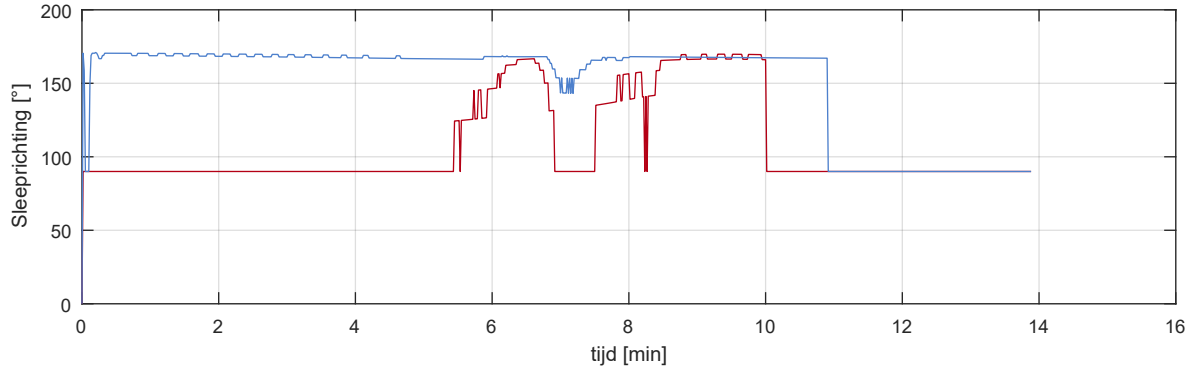


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R48_Af_P_In_P_Uit_P_ZW_S_6		Run 48
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 48-c-2

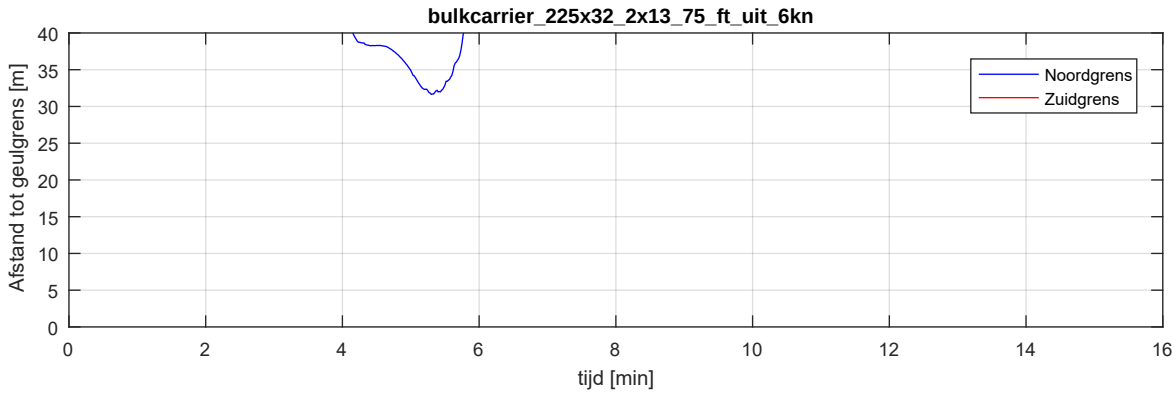


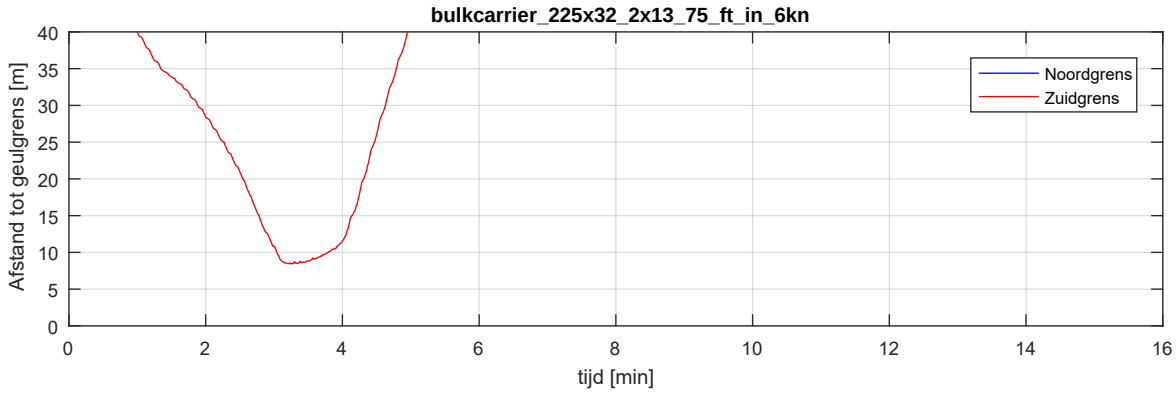


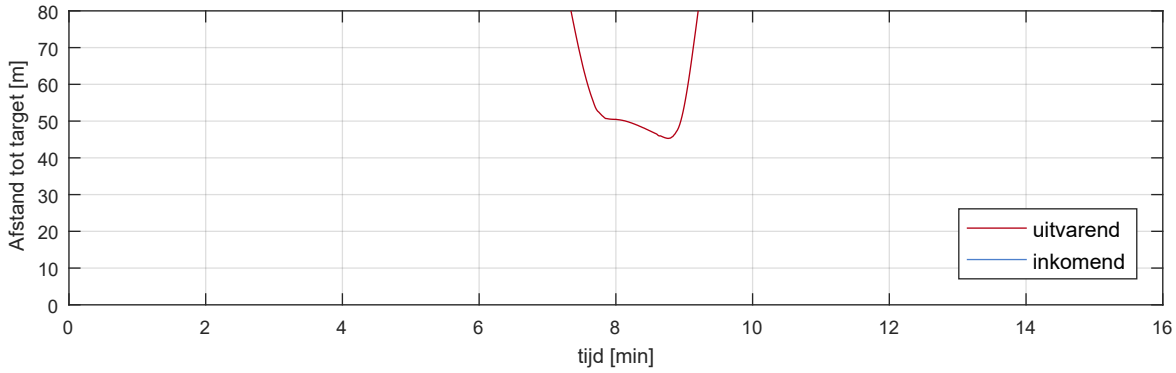


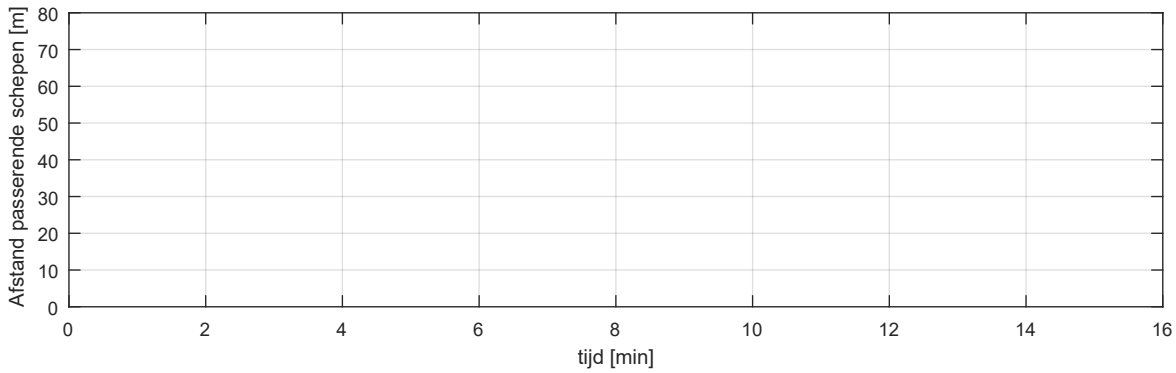


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: R48_Af_P_In_P_Uit_P_ZW_S_6		Run 48
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 48-d









Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_uit_6kn Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_ft_in_6kn Afgemeerd schip: Panamax		Run 48
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.601	Fig 48-e

APPENDIX 5 DOLPHIN



DOLPHIN simulation software

MARIN has been an independent and innovative service provider for the maritime industry since 1932. Our services incorporate a unique combination of simulation, model testing, full-scale measurements and training programs. MARIN's goal is to bring these activities closer together. The DOLPHIN simulation software is one of the results.

Purpose

DOLPHIN proceeded from in-house developments and it is the successor of MERMAID simulation software. DOLPHIN is designed for interactive simulations of many types of nautical operations. Due to its open and scalable architecture it can be used for Full Mission Bridges or smaller simulator set-ups with its most compact form on a single laptop, for example for on board use. In addition, DOLPHIN can be used as an engineering tool (eDOLPHIN), bridging the gap between engineers and operators.



Simulation tool

DOLPHIN is used for nautical safety studies and trainings such as:

- Ship-handling operations:
  - Manoeuvring with tugs, lines, winches, bollards
  - Seakeeping in various challenging environmental conditions
  - Nautical safety and operability studies
- Offshore operations
  - FPSO offloading (tandem or side by side)
  - Anchor handling
  - Float-over operations
  - Heavy single or dual lift operations
  - Mooring buoys (BTM, STP and SPM)

The great benefit of DOLPHIN is that it provides maximum flexibility for inserting and controlling objects (such as ships) in scenarios, even during simulation, due to its HLA based architecture. Also repositioning (multiple times) is incorporated for time effective use during trainings.

Engineering tool

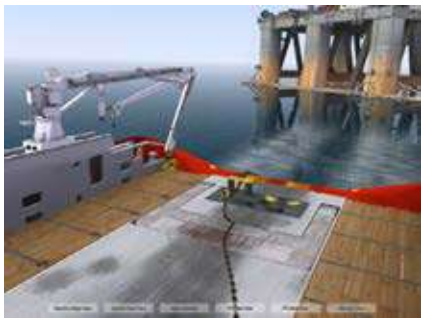
Over the past years MARIN has migrated its engineering calculation tools into MARIN's eXtensible Modelling Framework (XMF) platform. The result is that different XMF based tools can be integrated in one another, functioning as one software tool. This means, for example, that when MARIN's multi-body time domain simulation tool aNySIM XMF and DOLPHIN are integrated in one and the same simulation framework, conceptual studies can be approached from both an engineering and an operator perspective. In short, the aNySIM calculation can be simulated real-time on the DOLPHIN simulator. This is what we call "Bridging the gap".



Main software components

DOLPHIN consists of three main layers:

- Full 6DOF hydrodynamic engine (XMF based calculation kernel)
- Flexible middle layer (HLA)
- Main components of the outer layer:
  - Visualisation
- Instructor Operator Station (IOS)





For more information contact MARIN:
SOSC
T + 31 317 49 32 37
E sosc@marin.nl

Once the design is completed, a Full Mission Bridge can be used for training of the operations and fine tune the operational procedures, followed up by Bridge Resource Management (BRM) course.

Full 6DOF hydrodynamic engine

In nautical simulations the mathematical model of the ship is of major importance. Its quality highly determines the outcome of a research/design project. In training projects, the versatility of the model and the mathematical integrity are important in order to present realistic manoeuvring characteristics in all situations.
Within DOLPHIN a wide range of ships can be modelled with corresponding seakeeping behaviour and controls. The models are based on extensive research of MARIN into the field of ship hydrodynamics and port and waterway design. The ship models are six-degrees-of-freedom using the XMF calculation kernel. It takes into account the influence of all external effects like wind, waves (first-order motions, wave drift), tidal currents, shallow water, bank suction, ship-ship interaction, tug and berthing line forces, collision forces etc. The models are water depth/draft dependent.

High Level Architecture (HLA)

HLA is an interoperability standard for distributed simulation used to support analysis, engineering and training in a number of different domains. HLA serves as the middle layer of the DOLPHIN simulation framework. Through this middle layer the Dolphin simulation platform is able to interact (i.e. communicate data and synchronise actions) with other computer simulations. One can think of offshore ROV and crane simulators, but also aircraft and combat simulation systems.

Visualisation

Visualisation plays an important role in live simulations. The Dolphin simulation technology integrates with a high-end, modular visualisation technology. Being completely modular in set-up and configuration, it can be used successfully on small, medium and large bridge simulators by adding visual channels according to the client's needs.

Note: All 3D pictures in this leaflet are screenshots of the actual visualisation during simulation.

Instructor Operator Station (IOS)

The IOS is a Windows based intuitive, user friendly interface. Basically, it consists of a 2D area view that uses genuine ENCs and an ECDIS-kernel and a set of control GUIs for creating, monitoring, controlling and debriefing the simulation. This modular set-up gives the instructor the ability to obtain an immediate situational awareness and allows for modifying essential elements such as ships, lines, winches, wind, wave and current fields as well as the weather in a straightforward manner.
Any of the parameters, such as line forces, speed, UKC or otherwise, can be put into a time graph for better monitoring over a longer period. This can be done during run-time and serves for debriefing purposes as well.

MARIN
P.O. Box 28

6700 AA Wageningen
The Netherlands

T +31 317 49 39 11
E info@marin.nl

I www.marin.nl

II

BIJLAGE: MER ENERGIEHAVEN: REAL TIME-MANOEUVREERSTUDIE

BETTER SHIPS, BLUE OCEANS

M.E.R. ENERGIEHAVEN: REAL-TIME MANOEUVREERSTUDIE

Simulaties voor tweestrooks verkeer

Rapport nr.	:	**32727-3-MO-rev.1.0**
Datum	:	**20 Januari 2021**
Versie	:	**1.0**
		Definitief rapport

M.E.R. ENERGIEHAVEN: REAL-TIME MANOEUVREERSTUDIE

Simulaties voor tweestrooks verkeer.

Opdrachtgever : Witteveen en Bos

Gerapporteerd door : Ir. M. van der Wel

Paraaf management :

Versie	Datum	Status	Gecontroleerd door
0.1	27 November 2020	Concept	Ir. F. Verkerk
1.0	20 Januari 2021	Definitief	

INHOUD PAGINA

1 INTRODUCTIE 1
1.1 Algemeen 1
1.2 Doel en methodiek 3
1.3 Inhoud van het rapport 3
2 OPZET SIMULATIE DATABASE 4
2.1 Omgevingsdatabase 4
2.2 Manoeuvreermodellen van de schepen en de sleepboten 6
2.3 Opzet van de scenario's 8
3 UITVOERING EN BESCHRIJVING VAN DE BEOORDELINGSMETHODE VAN DE SIMULATIES 9
3.1 Uitvoering van de real-time manoeuvreer simulaties 9
3.2 Uitvoering van de simulaties 10
3.3 Simulatieprogramma 11
3.4 Beoordeling van de real-time simulaties 12
3.5 Numerieke analyse en evaluatie criteria 14
3.5.1 Algemeen 14
3.5.2 Numerieke analyse beheersbaarheid 14
3.5.3 Numerieke analyse ruimtegebruik 16
3.5.4 Totale numerieke analyse 16
4 PRESENTATIE EN ANALYSE VAN DE REAL-TIME SIMULATIES 17
4.1 Presentatie van de real-time manoeuvreer simulaties 17
4.2 Simulaties voor tweestrooksverkeer 23
4.2.1 Simulaties met ontmoetende Panamax bulkcarriers en een afgemeerde Capesize bulkcarrier 24
4.2.2 Simulaties met ontmoetende autocarriers en een afgemeerde Capesize bulkcarrier 26
4.2.3 Simulaties met een afgemeerde Wozmax bulkcarrier op de lichterlocatie en ontmoetende Panamax bulkcarriers of auto-carriers 29
4.2.4 Simulaties met ontmoetende Capesize bulkcarriers en/of Aframax tankers en een afgemeerde Capesize bulkcarrier 29
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 36
5.1 Conclusies 36
5.2 Aanbevelingen 37
REFERENTIE 38
APPENDICES: 39
APPENDIX 1 MARIN'S SIMULATOREN EN DOLPHIN 40
APPENDIX 2 INGEVULDE ENQUETES 41
APPENDIX 3 TRACK- EN DATA-PLOTS 42

1 INTRODUCTIE

1.1 Algemeen

Ten behoeve het milieu effect rapport (m.e.r) Energiehaven is een nautische studie benodigd. Binnen de m.e.r dient het effect van de lichterlocatie op de capaciteit van de nieuwe zeesluis te worden geanalyseerd. Een voorwaarde voor de aanleg van de nieuwe zeesluis is het verplaatsen van de lichterlocatie, zodat het Noorderbuitenkanaal in de toekomst geschikt kan worden gemaakt voor tweerichtingsverkeer, zie Figuur 1-1.



Figuur 1-1: Onderzoeksgebied, met nieuwe zeekade, oostelijke lichterlocatie en sluizen.

Op basis van de “Notitie Reikwijdte en Detailniveau (n.r.d.) voor de m.e.r. procedure voor de bestemmingsplanwijziging” is het MARIN gevraagd door Witteveen en Bos (de Opdrachtgever) bij te dragen aan de m.e.r door middel van het uitvoeren van een nautische studie.

De nautische studie omvat de volgende onderdelen:

Onderdeel:	Beschrijving:
1.	Een update van de troskrachtenstudie zoals uitgevoerd door het MARIN (MARIN 30727, 2017), waarbij het afgemeerde schip op de lichterlocatie wordt geëxciteerd door twee elkaar ontmoetende schepen voor de lichterplaats (in plaats van een enkel passerend schip, zoals uitgevoerd in MARIN 30727, 2017);
2.	Fast-time simulaties van en naar de nieuwe kade van de Energiehaven en de nieuwe lichterlocatie. Hierbij wordt het benodigde nautische ruimtegebruik bepaald;
3.	Fast-time simulaties voor tweerichtingsverkeer van- en naar de nieuwe zeesluis;
4.	Real-time simulaties ter bevestiging van de bevindingen volgend uit de fast-time simulaties voor tweerichtingsverkeer (Onderdeel 3);
5.	Het effect van het toekomstig scheepvaart van en naar de Energiehaven op de bereikbaarheid en capaciteit van de nieuwe zeesluis, bestaande uit hinder (stremming) en risico’s (aanvaarrisico): A. Bepaling van hinder ten gevolge van manoeuvres in en naar de nieuwe kade van de Energiehaven en/of de nieuwe lichterlocatie voor de overige vaart; B. Nautische risicoanalyse die de kans op een aanvaring tussen de twee verkeersstromen (van en naar de Energiehaven en nieuwe sluis) beoordeelt.

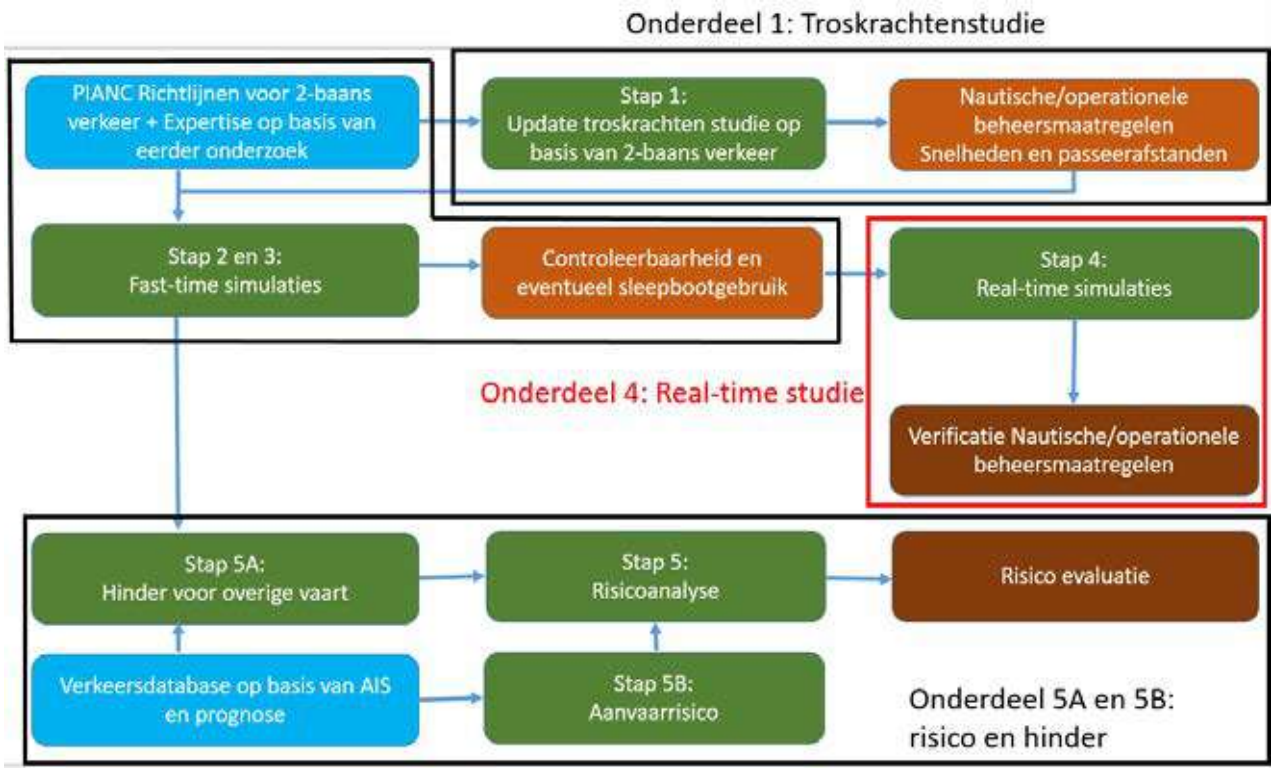
Uit stap 1 volgt een voorstel voor nautische/operationele beheersmaatregelen die in stap 3 en 4 worden geverifieerd/verder uitgewerkt.

De nautische studie is beschreven in 4 rapportages:

Rapport:	Titel:		Onderdeel:
32727-1-MO-rev.X	m.e.r. Energiehaven:	Troskrachten studie	1
32727-2-MO-rev.X	m.e.r. Energiehaven:	Fast-time studie	2 / 3
32727-3-MO-rev.X	m.e.r. Energiehaven:	Real-time studie	4
32727-4-MO-rev.X	m.e.r. Energiehaven:	Hinder en risico-studie	5 A en B

Dit rapport (32727-3-MO-rev.X) beschrijft de Real-time manoeuvreerstudie.

De afhankelijkheden van de studieonderdelen zijn in Figuur 1-2 weergegeven.



Figuur 1-2: Stappenplan en afhankelijkheden nautisch onderzoek. In rood omlijnd de voorliggende studie.

1.2 Doel en methodiek

De doelstelling van het onderzoek is als volgt:

- Het beoordelen van de mogelijkheden tot vlot en veilig ontmoeten (tweestrooks) in het toeleidingskanaal naar de nieuwe zeesluis van de haven van IJmuiden terwijl er een maatgevende bulkcarrier gemeerd ligt op de lichterlocatie.

Het onderzoek wordt verricht met behulp van real-time simulatievaarten voor verschillende maten van ontmoetende en afgemeerde schepen. De real-time simulatievaarten zijn uitgevoerd door Loodsen van de regio IJmond. Tijdens de real-time simulaties wordt derhalve de praktische kennis en professionele opinie van de eindgebruiker meegenomen.
Gedurende het onderzoek is gebruik gemaakt van de uitkomsten van de fast-time manoeuvreersimulaties, [Ref. 1]. Het doel van het onderzoek is niet het verifiëren van de fast-time manoeuvreersimulaties.

1.3 Inhoud van het rapport

In dit rapport worden de volgende zaken behandeld:

- Opzet simulatie database; Hoofdstuk 2
- Uitvoering en beschrijving van de beoordelingsmethode van de simulaties; Hoofdstuk 3
- Presentatie en analyse van de resultaten van de simulaties; Hoofdstuk 4
- Conclusies en aanbevelingen. Hoofdstuk 5

2 OPZET SIMULATIE DATABASE

Voor de studie is een aparte simulatiedatabase opgesteld, welk alle nautisch relevante aspecten bevat. Deze database bevat:

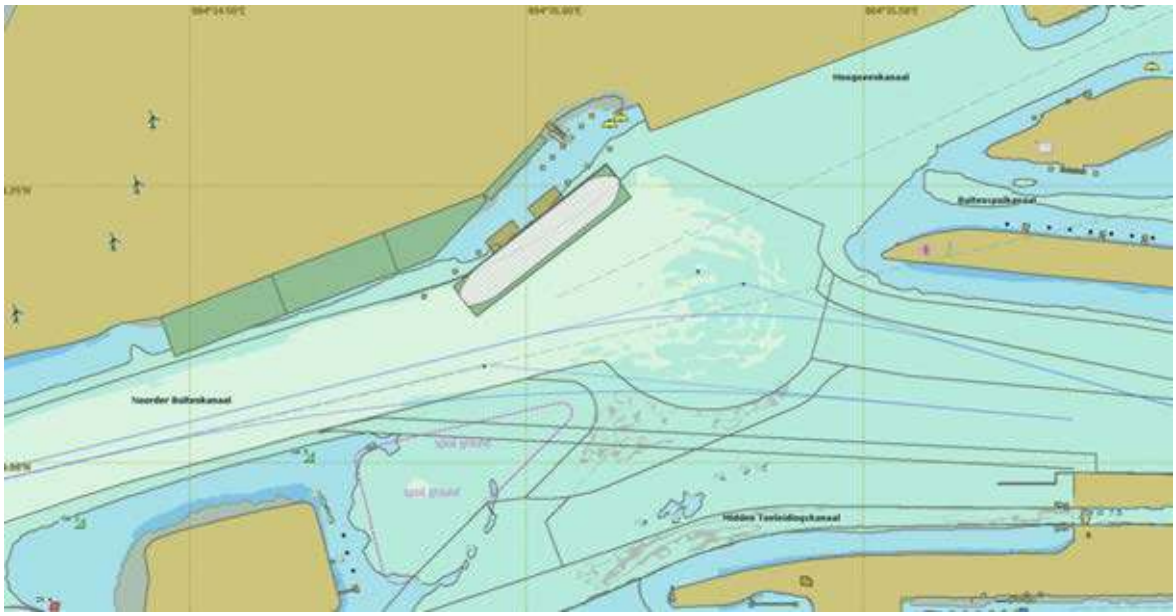
- Omgevingsdatabase van de haven regio IJmond gebaseerd op de database zoals gebruikt door de loodsen:
  - Waterdieptes en oeverlijnen;
  - Omgevingscondities (wind, waterstanden, stroming en golven);
  - Visuele representatie van het havengebied.
- Manoeuvreermodellen van de schepen (afgemeerd, manoeuvrerend en sleepboten);
- Scenario's: initiële posities, vaarbanen, snelheden en sleepbootgebruik.

2.1 Omgevingsdatabase

De omgevingsdatabase is gebaseerd op een Electronical Nautical Chart (ENC) van het havengebied. Binnen de ENC zijn de volgende aanpassingen doorgevoerd (zie Figuur 2-1):

- De kustlijn voor het baggerdepot is aangepast tot zeekade;
- De baggervakken voor de zeekade zijn geïmplementeerd;
- De nieuwe lichterlocatie en palen zijn geïmplementeerd;
- Het toeleidingskanaal naar de sluis is op de minimaal gegarandeerde nautische diepte gebracht;
- Er is een bocht verflauwing naar de nieuwe sluis geïmplementeerd (de afsnuiting van de ondiepte ten noordoosten van het Forteiland).

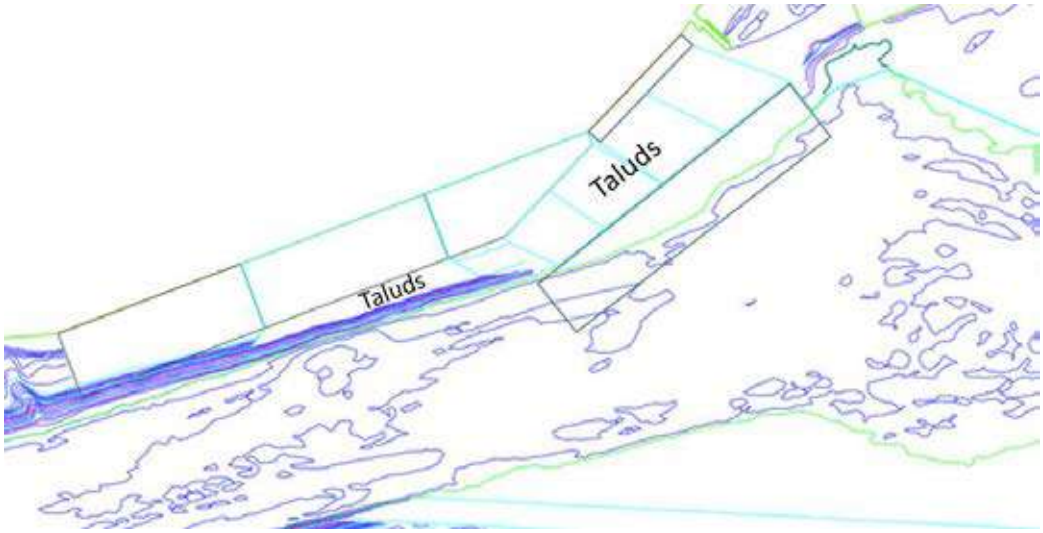
Het laatste punt volgde uit in het verleden uitgevoerde real-time manoeuvreersimulaties voor de nieuwe zeesluis, [Ref. 2]. Deze afsnuiting is nodig om verkeer varend naar de sluis eerder in te laten sturen en oplijnen voor de nieuwe sluis. Binnen haar analyse heeft MARIN gebruikt gemaakt van concept tekening "Minimaal vaarwegprofiel Nieuwe zeesluis en Middensluis", [Ref. 3]. Deze tekening gaf tevens het toekomstige baggerprofiel (en daarmee de gegarandeerde nautische dieptes) in het toeleidingskanaal naar de sluis. De lichterlocatie en de baggervakken zijn overgenomen uit tekening "bijlage IIa 114170.1010_Lay-out_Orginele Business Case_CON01", [Ref. 4]. De bodemdieptes zijn lokaal aangepast.



Figuur 2-1: Overzicht ENC van het projectgebied.

Het aangeleverde voorkeursalternatief bevatte alleen de grenzen van de te baggeren vakken langs de zeekade en de lichterlocatie. Op de tekeningen ontbraken taluds tussen de baggervakken onderling en naar de geul zelf. In absentie van informatie over taludhellingen is een talud van circa 1:6 toegepast in het diepteveld, zie Figuur 2-2. Wanneer flauwere hellingen worden toegepast, dan is de ruimte tussen het baggervak voor de binnenvaart bij Tata Steel en de nieuwe lichterlocatie ontoereikend. Het middelste baggervak heeft een nautisch gegarandeerde diepte die dieper is dan de omgevende baggerbakken. Het MARIN heeft de dieptes conform het voorkeursalternatief geïmplementeerd.

De visuele representatie van de nieuwe zeekade en de terminal, alsmede de lichterlocatie in het buitenbeeld is doorgevoerd voor de real-time manoeuvreer simulaties. Een impressie van het buitenbeeld gedurende de simulaties is opgenomen in Figuur 2-3.



Figuur 2-2: Aangebrachte taluds tussen de vaargeul en de baggervakken.



Figuur 2-3: Impressie van het buitenbeeld gedurende de real-time simulaties, met een bezette lichterlocatie en twee ontmoetende schepen.

2.2 Manoeuvreermodellen van de schepen en de sleepboten

Manoeuvreermodellen

Voor de real-time manoeuvreer simulaties zijn de manoeuvreermodellen conform Tabel 2-1 geïmplementeerd. Deze modellen zijn komen overeen met de manoeuvreermodellen voor de fast-time simulaties. Voor de bezetting van de lichterlocatie zijn een geladen Panamax, Capesize en Wozmax bulkcarrier ter beschikking. Manoeuvreermodellen van de Capesize bulkcarrier en de Aframax tanker als varende schepen zijn toegevoegd gedurende de simulatieperiode, om te beoordelen of ontmoetingen met een grotere maat schip ook mogelijk is.

Tabel 2-1: Geïmplementeerde manoeuvreermodellen.

	Type	***Lengte (LOA)***	***Breedte***	***Diepgang***
1.)	Panamax bulkcarrier	225 m	32,2 m	13,75 m
2.)	Auto carrier	225 m	36,0 m	9,0 m
3.)	Capesize bulkcarrier	300 m	45,0 m	13,75 m
4.)	Aframax tanker	277 m	42,2 m	13,5 m (geladen) 9,0 m (ballast)

Bij de keuze voor de manoeuvreermodellen is rekening gehouden met de volgende aspecten:

- Voor de Panamax bulkcarrier is gekozen voor het schip in geladen conditie, omdat deze vanwege zijn massatraagheid en minder beschikbare ruimte onder de kiel een grotere bochtstraal nodig heeft in vergelijking met het schip in ballast. Vanwege de beperkte ruimte en de grotere interactiekrachten in vergelijking met het schip in ballast conditie is dit naar verwachting maatgevend.
- De diepgang is maximaal 13,75 m op zout water in verband met het toelatingsbeleid voor het Noorzeekanaal.

Voor het maken van de manoeuvreermodellen is gebruikt gemaakt van (intern beschikbare) basismodellen, die verschaald zijn naar de gewenste hoofdafmetingen. De aanpassingen betroffen een aanpassing in de diepgang voor de Panamax bulkcarrier en een aanpassing in de breedte voor de autocarrier. De Capesize bulkcarrier en de Aframax tanker zijn basismodellen.

De manoeuvreermodellen beschrijven onder meer de volgende effecten:

- Manoeuvreereigenschappen op diep en ondiep water (ondiep water tot een kielspeling van 10% van de diepgang);
- Schroef en roer werking inclusief interactie met de romp;
- Stroming en stroomgradiënten;
- Inzinking;
- Windkrachten inclusief de effecten van wind gradiënten en vlaagderigheid;
- Interactiekrachten met afgemeerde schepen en/of andere manoeuvreermodellen op basis van 3D potentiaal stroming.

De hoofdafmetingen en de belangrijkste karakteristieken van de manoeuvreermodellen zijn opgenomen in Tabel 2-2. In Tabel 2-3 zijn de telegraafstanden en de bijbehorende snelheden op diep water opgenomen. De pilot-cards van de schepen zijn van tevoren aan de loodsen ter beschikking gesteld.

Het effect van windvlagen is in de gebiedsdatabase voor de real-time manoeuvreersimulaties meegenomen. De vlaagderigheid wordt hierbij beschreven met behulp van een Davenport spectrum.

Tabel 2-2: Hoofdafmetingen en karakteristieken manoeuvreermodellen.

Benaming			Panamax Bulkcarrier	Auto-carrier	Capesize Bulkcarrier*	Aframax Tanker* Ballast | Geladen
Lengte over alles	LOA	[m]	225	225	300	277
Lengte tussen de loodlijnen	Lpp	[m]	217	216	287.5	266
Breedte	B	[m]	32,2	36,0	45	42,2
Diepgang voor	T_F	[m]	13,75	9,00	13,75	9,1 | 13,5
Diepgang achter	T_A	[m]	13,75	9,00	13,75	9,1 | 13,5
Waterverplaatsing	Δ	[tons]	81.780	49.190	159.200	83.460 | 129.000
Vermogen (MCR)		[kW]	10.600	13.500	13.600	12.177
Service snelheid		[knopen]	16,5	17,9	14,7	13,9
Voortstuwing type		[-]	Vaste schroef	Vaste schroef	Vaste schroef	Vaste schroef
Aantal schroeven		[-]	1	1	1	1
Schroef diameter		[-]	5,8	7,78	8,7	8.6
Aantal roeren		[-]	1	1	1	1
Frontaal windoppervlak	A_F	[m^2]	628	2.271	1.117	869 | 672
Lateraal windoppervlak	A_L	[m^2]	1.945	6.719	4.310	3.920 | 2.692
Boegschroef vermogen		[kW]	-	1.470	-	-
Hekschroef vermogen		[kW]	-	-	-	-

**Toegevoegd gedurende simulatiedagen.*

Tabel 2-3: Telegraafstanden en snelheden van de manoeuvreermodellen.

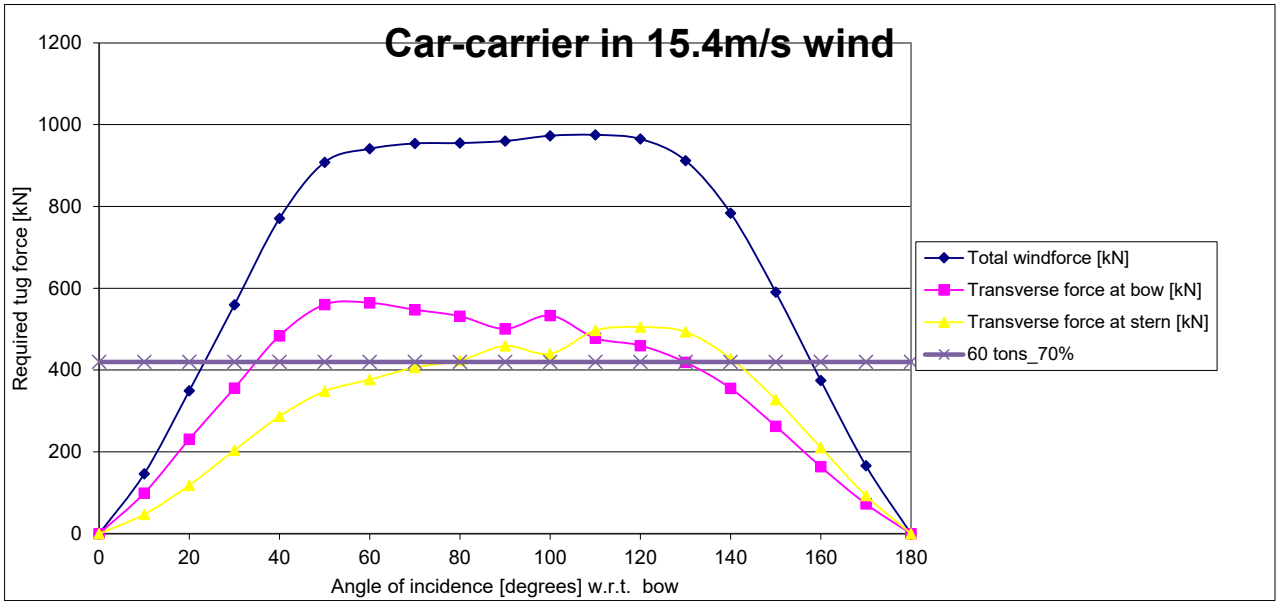
Telegraaf stand	Panamax bulkcarrier		Autocarrier		Capesize bulkcarrier		Aframax tanker	
	RPM	Snelheid [knopen]	RPM	Snelheid [knopen]	RPM	Snelheid [knopen]	RPM	Snelheid [knopen]
Sea full	122	16,5	85	17,9	85	14,7	85	13,9
Harbour full	89	12,0	70	14,7	75	13,0	75	12,2
Half	77	10,4	50	10,5	64	11,1	64	10,5
Slow	61	8,2	40	8,4	45	7,8	45	7,3
Dead slow	46	6,3	25	5,3	30	5,2	30	4,9

Sleepboten
Voor de tweestrooks real-time simulaties zijn twee 60 tons ASD-type sleepboten toegevoegd aan de database. Deze sleepboten zijn vast gemaakt via de boeg aan de centre lead voor en achter van zowel de inkomende als uitgaande schepen.

Alle sleepboten zijn automaat gestuurde sleepboten. De sleepboten reageren hierbij op opdrachten van de simulatorinstructeur en voeren de commando's uit binnen de fysieke limieten van de sleepboten. De gevraagde hoeveelheid trekkracht en de geleverde hoeveelheid trekkracht van de sleepboot is onder andere afhankelijk van de sleeprichting, de modus (trekken of duwen) en de vaarsnelheid.

Statische wind berekeningen
Op basis van statische wind berekeningen is van tevoren inzicht verkregen in de verwachte wind-limieten voor de beschouwde schepen.

In Figuur 2-4 is de totale windkracht op de autocarrier in 15,4 m/s wind gegeven en de verdeling van die kracht over boeg en hek voor verschillende windhoeken. Afhankelijk van de manoeuvre (in- of uitvarend) en de windrichting, wordt inzichtelijk dat een 60 tons sleepboot voor en achter niet afdoende is om, met een veiligheidsmarge van 30%, de windkrachten volledig te compenseren. Het deel van de windkrachten wat niet door de sleepboten gecompenseerd kan worden, zal door de hydrodynamische rompkrachten opgevangen moeten worden. Deze hydrodynamische rompkrachten worden gegenereerd door het schip onder een opstuurhoek te sturen (met roer en schroef).



Figuur 2-4: Statische wind berekening voor de Auto-carrier.

2.3 Opzet van de scenario's

Er zijn diverse scenario's opgezet, waarbij gevarieerd is in het afgemeerde schip, het invarende schip en het uitgaande schip. Voor het opzetten van de scenario's is gebruik gemaakt van input van de loodsen. Dit betrof met name de vaarsnelheden, aantal sleepboten, vastmaakpunten van de sleepboten en limiterende windsnelheden. De scenario's gebruikt voor de fast-time manoeuvreersimulaties diende als basis (zie [Ref. 1]), maar zijn qua begin positie en koers lichtelijk aangepast.

3 UITVOERING EN BESCHRIJVING VAN DE BEOORDELINGSMETHODE VAN DE SIMULATIES

3.1 Uitvoering van de real-time manoeuvreer simulaties

De real-time manoeuvreersimulaties zijn uitgevoerd op MARIN 's Full Mission Bridge simulatoren I en II (FMB I en FMB II) met DOLPHIN[1] versie 6.3.9. Het inkomende schip is bestuurd vanaf FMB I en het uitvarende schip vanaf FMB II. De instructeur kon de simulaties observeren vanaf het instructeursstation behorende bij de FMB I. Een uitgebreide beschrijving van de simulatoren is opgenomen in Appendix 1. Een impressie van de FMB I en II is opgenomen in Figuur 3-1.



Figuur 3-1: Full Mission Bridge I (links) en II (rechts).

Communicatie tijdens de simulaties vond plaats via VHF. Tijdens de simulaties is een ECDIS-systeem beschikbaar. Een ECDIS-systeem geeft de positie, koers en bewegingen van het schip nauwkeurig weer. De loodsen gebruiken hiervoor op de simulator hun eigen 'NMS', Navigator Marginale Schepen. De NMS is op de simulator aangesloten.

Op beide simulatoren heeft men de beschikking over:
- Conning: telegraafstand, roerhoek, kielspeling, wind (relatief of absoluut), koersen, gyro en doppler.
- ENC: Electronical Nautical Chart.
- Kelving Hughes radar (FMB I heeft een dubbele radar).
- NMS-aansluiting.

Op beide simulatoren was een roerganger aanwezig, die het roer bediende op aanwijzingen van de loods. Belangstellenden konden de simulaties via een digitale link bijwonen (zie Figuur 3-2).

De interactiekrachten tussen de ontmoetende schepen onderling en met het afgemeerd schip worden real-time doorgerekend. Dezelfde module is ook toegepast in de fast-time manoeuvreersimulaties.

[1] DOLPHIN (zie Appendix 1) is MARIN 's simulatie software op basis van Extensible Modelling Framework (XMF)-simulatie techniek.



Figuur 3-2: Livestream met linksboven de ENC, rechtsboven zicht vanaf de brug van het inkomende schip, linksonder zicht vanaf de brug van het uitvarend schip en rechtsonder het conning display van het inkomende schip.

3.2 Uitvoering van de simulaties

De simulaties zijn gedurende drie dagen (dinsdag 20 oktober tot en met donderdag 22 oktober 2020) uitgevoerd door drie verschillende loodsen. Twee van de loodsen traden tevens op als proefleider/instructeur (in afwisselende rollen). Een proefleider/instructeur is bekend met de bediening van de simulator.

De simulaties zijn uitgevoerd/bijgewoond door:

Loodsen

• R. Hesselink	Loodswezen	(dinsdag tot en met donderdag)
• W. de Kremer	Loodswezen	(dinsdag tot en met donderdag)
• O. Crone	Loodswezen	(dinsdag)
• T. Lofvers	Loodswezen	(woensdag en donderdag)

Observator (digitaal)

• L. Elzinga	Witteveen en Bos	(dinsdag, woensdag en donderdag)
• N. van der Zijden	Witteveen en Bos	(dinsdag)
• T. van Breemen	Havenbedrijf Amsterdam	(dinsdag)

Projectmanagement

• M. van der Wel	MARIN	(dinsdag tot en met donderdag)

3.3 Simulatieprogramma

Voor aanvang van de simulaties is een simulatieprogramma opgesteld. In het programma is een variatie gemaakt in de schepen, wind (snelheid en/of richting) en vaarsnelheden. In het programma zijn een aantal familiarisatievaarten opgenomen, waarin de loodsen bekend konden geraken met de toekomstige situatie. Om iedere loods bekend te laten geraken met het type manoeuvre (inkomend of uitgaand) en het wennen aan de schepen (auto-carrier en/of Panamax bulkcarrier) in de ontmoeting, zijn er meerder vaarten benodigd. De resultaten van familiarisatievaarten worden niet meegenomen in de analyse.

Op basis van de eerste dag simulaties is het simulatieprogramma voor de tweede simulatiedag aangepast, omdat er aangegeven werd dat vaarten met een grotere maat van het schip mogelijk geacht werden. De simulaties voor de derde dag zijn gebaseerd op debriefings van de eerste en de tweede simulatiedag. Het aanpassen van het simulatieprogramma is in samenspraak met de loodsen gedaan en resulteerde in simulaties met een ontmoetende Capesize bulkcarrier en Aframax tankers. Het uiteindelijk uitgevoerde simulatieprogramma is op opgenomen in Tabel 3-1.

Voor de derde simulatiedag zijn de Capesize bulkcarrier en de Aframax tanker toegevoegd op verzoek van het Loodswezen. De Aframax tanker is een schip wat in de huidige situatie al veelvuldig van en naar de sluis vaart.

Tabel 3-1: Simulatie programma.

	Run Nr.	Scenario	Afgemeerd schip	Inkomend schip	Start snelheid	Uitgaand schip	Start snelheid	Wind Snelheid [m/s]	Wind Richting [uit]	Overige
dinsdag	1	RT_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_5	Capesize	Panamax bulk	5 knopen	Panamax bulk	2 knopen	8	NW	familiairisatie
	2	RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5	Capesize	Panamax bulk	5 knopen	Panamax bulk	2 knopen	8	ZW	familairisatie
	3	RT_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_5	Capesize	Panamax bulk	5 knopen	Panamax bulk	2 knopen	15.4	NW	
	4	RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5	Capesize	Panamax bulk	5 knopen	Panamax bulk	2 knopen	15.4	ZW	
	5	RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5	Capesize	Auto-carrier	5 knopen	Auto-carrier	4 knopen	8	NW	familairisatie
	6	RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5	Capesize	Auto-carrier	5 knopen	Auto-carrier	4 knopen	8	ZW	familairisatie
	7	RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_7	Capesize	Auto-carrier	7 knopen	Auto-carrier	4 knopen	15.4	NW	
	8	RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_7	Capesize	Auto-carrier	7 knopen	Auto-carrier	4 knopen	15.4	ZW	
	9	RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_7	Capesize	Auto-carrier	7 knopen	Auto-carrier	4 knopen	15.4	NW	
	10	RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_7	Capesize	Auto-carrier	7 knopen	Auto-carrier	4 knopen	15.4	ZW	
	11	RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_7	Capesize	Auto-carrier	7 knopen	Auto-carrier	4 knopen	18	ZW	
	12	RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_7	Capesize	Auto-carrier	7 knopen	Auto-carrier	4 knopen	18	NW	
woensdag	13	RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5	Capesize	Panamax bulk	5 knopen	Panamax bulk	2 knopen	8	ZW	familairisatie
	14	RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5	Capesize	Panamax bulk	5 knopen	Panamax bulk	2 knopen	15.4	ZW	
	15	RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5	Capesize	Auto-carrier	5 knopen	Auto-carrier	4 knopen	8	NW	familairisatie
	16	RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5	Capesize	Auto-carrier	5 knopen	Auto-carrier	4 knopen	8	ZW	familairisatie
	17	RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5	Capesize	Auto-carrier	5 knopen	Auto-carrier	4 knopen	15.4	NW	
	18	RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5	Capesize	Auto-carrier	5 knopen	Auto-carrier	4 knopen	15.4	ZW	
	19	RT_Af_W_In_P_Uit_P_NW_S_5	Wozmax	Panamax bulk	5 knopen	Panamax bulk	2 knopen	15.4	NW	
	20	RT_Af_W_In_P_Uit_P_ZW_S_5	Wozmax	Panamax bulk	5 knopen	Panamax bulk	2 knopen	15.4	ZW	
	21	RT_Af_W_In_A_Uit_A_NW_S_5	Wozmax	Auto-carrier	5 knopen	Auto-carrier	4 knopen	15.4	NW	
	22	RT_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5	Wozmax	Auto-carrier	5 knopen	Auto-carrier	4 knopen	15.4	ZW	
	23	RT_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5	Wozmax	Auto-carrier	5 knopen	Auto-carrier	4 knopen	15.4	ZW	
	24	RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5	Capesize	Auto-carrier	5 knopen	Auto-carrier	4 knopen	15.4	NW	
donderdag	25	RT_Af_W_In_A_Uit_A_NW_S_5	Wozmax	Auto-carrier	5 knopen	Auto-carrier	4 knopen	12.3	NW	
	26	RT_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5	Wozmax	Auto-carrier	5 knopen	Auto-carrier	4 knopen	12.3	ZW	
	27	RT_Af_C_In_A_Uit_C_NW_S_5	Capesize	Auto-carrier	5 knopen	Capesize	2 knopen	15.4	NW	
	28	RT_Af_C_In_A_Uit_C_ZW_S_5	Capesize	Auto-carrier	5 knopen	Capesize	2 knopen	15.4	ZW	
	29	RT_Af_C_In_P_Uit_C_NW_S_5	Capesize	Panamax bulk	5 knopen	Capesize	2 knopen	15.4	NW	
	30	RT_Af_C_In_P_Uit_C_ZW_S_5	Capesize	Panamax bulk	5 knopen	Capesize	2 knopen	15.4	ZW	
	31	RT_Af_C_In_C_Uit_A_NW_S_5	Capesize	Capesize	5 knopen	Auto-carrier	4 knopen	15.4	NW	
	32	RT_Af_C_In_C_Uit_A_ZW_S_5	Capesize	Capesize	5 knopen	Auto-carrier	4 knopen	15.4	ZW	
	33	RT_Af_C_In_C_Uit_P_NW_S_5	Capesize	Capesize	5 knopen	Panamax bulk	2 knopen	15.4	NW	
	34	RT_Af_C_In_C_Uit_P_ZW_S_5	Capesize	Capesize	5 knopen	Panamax bulk	2 knopen	15.4	ZW	
	35	RT_Af_C_In_AL_Uit_AG_NW_S_5	Capesize	Aframax (ballast)	5 knopen	Aframax (geladen)	2 knopen	15.4	NW	
	36	RT_Af_C_In_AG_Uit_AL_ZW_S_5	Capesize	Aframax (geladen)	5 knopen	Aframax (ballast)	2 knopen	15.4	ZW	
	37	RT_Af_C_In_AL_Uit_AL_NW_S_5	Capesize	Aframax (ballast)	5 knopen	Aframax (ballast)	2 knopen	15.4	NW	
	38	RT_Af_C_In_AL_Uit_AL_ZW_S_5	Capesize	Aframax (ballast)	5 knopen	Aframax (ballast)	2 knopen	15.4	ZW	

3.4 Beoordeling van de real-time simulaties

De real-time simulaties worden beoordeeld door de loodsen en aan de hand van een numerieke analyse. De numeriek analyse wordt beschreven in Paragraaf 3.5. In de totale beoordeling is de beoordeling vanuit de loodsen zwaarwegend.

Na elke simulatorvaart hebben de varende loodsen en de proefleider/instructeur, een enquête ingevuld over het verloop van de vaart. Een voorbeeld van de enquête is gegeven in Tabel 3-2. De resultaten van de meerkeuzevragen (b.v. 'onveilig / op de limiet / veilig') zijn gewaardeerd met een score van:
-, +/- en + waarbij:

- - = onveilig
- +/- = op de limiet
- + = veilig

De beoordeling per vaart door de Loodsen zijn opgenomen in Appendix 3.

Tabel 3-2: Enquête ter beoordeling van de uitgevoerde vaarten

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven	**Questionnaire: in te vullen na iedere run**	
Algemeen:		
Tijd/datum:	..... 10 / 2020	
Run no:	.....	
Schip:	Panamax Bulk carrier / Auto carrier	
Vaart:	Inkomend /	Uitgaand
Wind conditie:	Bft 5, 6, 7, 8	Richting: NW / ZW
Beoordeling hele vaart:		
Algemene indruk van de run:		onveilig / voldoende / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)		slecht / voldoende / goed
Afstand tot de geulrand:		te krap / voldoende / veilig
Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie:		te krap / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (voor):		onveilig / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (achter):		onveilig / voldoende / veilig
Snelheid tijdens de vaart :		te laag / te hoog / voldoende / goed
Snelheid van de passage:		..... knopen over de grond
Beoordeling van de passage:		
Algemene indruk van de passage:		onveilig / twijfelachtig / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)		slecht / twijfelachtig / goed
Afstand tot ander schip		te krap / twijfelachtig / veilig
Was de ruimte voldoende voor een veilige passage:		te krap / twijfelachtig / goed
Is deze vaart met meer wind uit te voeren?		nee / ja
Opmerkingen: T.a.v. sleepbootgebruik T.a.v. gebruik NMS Algemeen		

De beoordeling van de loodsen is gedaan per schip (of instructeurspositie). In de beoordeling van de loodsen wordt de beoordeling per schip weergegeven, voor achtereenvolgens het uitgaande schip, het inkomende schip en de instructeurspositie. Voor de totale beoordeling is de slechtste beoordeling genomen.

In Tabel 3-3 is een voorbeeld van de beoordeling door de loodsen gegeven voor zes vaarten. In de eerste regel van deze tabel zijn in alle aspecten (algemeen, controle en afstand) drie beoordelingen opgenomen. Het uitgaande schip is als op de limiet (+/-) beoordeeld. Het ingaande schip wordt door de loods positiever beoordeeld (+). Voor een vlotte en veilige ontmoeting, zullen beide loodsen op de schepen een veilige beoordeling moeten geven. Waar geen data is ingevuld tussen de | | , was de enquête op dat punt niet ingevuld.

Tabel 3-3: Voorbeeld van de beoordeling door de loodsen..

Beoordeling loodsen			
Algemeen	Controle	Afstand	
		Onderling	Lichterlocatie
uit | in | instr.	uit | in | instr.	uit | in | instr.	uit | in | instr.
+/- | + | +	+/- | + |	+/- | + |	- | +|
+/- | + | +/-	+ | + |	- | +/- |	+ | + |
+/- | + | +	+ | + |	+ | + |	- | +|
+ | + |	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +
+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +
+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +

3.5 Numerieke analyse en evaluatie criteria

3.5.1 Algemeen

De simulaties worden beoordeeld op de volgende aspecten:

- Beheersbaarheid van de manoeuvre:
  - Eigen manoeuvreermiddelen;
  - Sleepbootgebruik;
- Benodigd ruimtegebruik en afstanden tot geulgrenzen.
- Afstand tussen de ontmoetende schepen en afstand tot het gemeerde schip.

3.5.2 Numerieke analyse beheersbaarheid

Voor een veilige manoeuvre is het van belang dat het schip goed onder controle is. Hierbij is gewenst dat het gebruik van motor/roer en boegschroef voldoende veiligheidsmarge heeft ten opzichte van het maximale beschikbare vermogen. Voor de beoordeling van de runs betekent dit dat niet langdurig een grote roerhoek in combinatie met een hoog toerental of maximale boegschroef vermogen nodig moet zijn om het schip te controleren. Een korte toerenstoot in combinatie met een grote roerhoek wordt nog wel als veilig beschouwd.

Schroef en roer

De dwarskracht die door motor en roer geleverd wordt om de koers van het schip te controleren is evenredig met de roerhoek en het kwadraat van het toerental. Voor conventionele schepen met een enkele schroef en roer (zoals de Panamax bulkcarrier en de Auto-carrier) wordt de veiligheidsindex (SI) bepaald door:

$$SI_{steering} = \frac{\delta\, n^2}{\delta_{crit}\, n_{crit}{}^2}$$

De kritische roerhoek (δ_{crit}) is hierbij 20 graden en het kritische toerental (n_{crit}) is hierbij gelijk aan het schroeftoerental behorende bij de telegraafstand op halve kracht vooruit. Voor telegraafstanden onder half vooruit kunnen derhalve grotere roerhoeken worden toegepast zonder overschrijding van de veiligheidsindex. De maximale roerhoeken bij andere telegraafstanden zijn per schip gegeven in Tabel 3-4.

Tabel 3-4: Maximale roerhoeken voor de beschouwde schepen afhankelijk van de telegraafstand.

Telegraafstand	Panamax bulkcarrier		Autocarrier		Capesize bulkcarrier		Aframax tanker	
	RPM	Max. roerhoek	RPM	Max. roerhoek	RPM	Max. roerhoek	RPM	Max. roerhoek
Sea full	122	8	85	7	85	11	85	11
Harbour full	89	15	70	10	74	14	74	14
Half	77	20	50	20	64	20	64	20
Slow	61	32	40	31	45	35	45	35
Dead slow	46	35	25	35	30	35	30	35

Een manoeuvre is niet veilig (met onvoldoende marge), als de veiligheidsindex langer dan 2 minuten groter dan 1 is. Door ook de duur in de beoordeling te betrekken is een korte toerenstoot met maximaal roer mogelijk, terwijl langdurig gebruik van een grote roerhoek met veel vermogen een teken is dat het schip in de geteste condities (wind, stroom) niet goed beheersbaar is.

De veiligheidsindex wordt conform Tabel 3-5 beoordeeld.

Tabel 3-5: Evaluatie veiligheids-index.

Beoordeling	Score	Veiligheids-Index (SI)
Veilig	+	De veiligheidsindex wordt gedurende de gehele simulatie niet overschreden (SI<1).
Op de limiet	+/-	De veiligheidsindex wordt kortstondig (<2 minuten) overschreden (SI>1).
Onveilig	-	De veiligheidsindex wordt langdurig (>2 minuten) overschreden (SI>1) .

Boegschroef (autocarrier)
De boegschroef van de auto-carrier is niet numeriek geanalyseerd, omdat deze alleen is gebruikt voor het oplijnen naar de sluis en niet gedurende de ontmoeting. Het gebruik van de boegschroef van de autocarrier is wel toegevoegd als dataplot in Appendix 3.

Sleepboten
Ook voor de sleepboten, die het schip assisteren, wordt ook een veiligheidsmarge van 30% gehanteerd ten opzichte van de totaal beschikbare sleepbootkracht. Dit houdt in dat de gemiddelde sleepbootkracht op een bepaald deel van de manoeuvre, niet langdurig (langer dan 2 minuten) boven de 70% van de totaal beschikbare sleepbootkracht mag uitkomen. Deze 30% marge is nodig voor het manoeuvreren van de sleepboot zelf en om onverwachte gebeurtenissen te kunnen opvangen.

Gedurende de simulaties voor het tweestrooks scheepvaartverkeer werden de schepen geassisteerd door twee 60 tons ASD-sleepboten. In de analyse wordt per sleepboot aangegeven of deze het criterium conform Tabel 3-6 overschrijdt. In de analyse wordt de gevraagde sleepbootkracht (en niet de geleverde kracht) geëvalueerd. De gevraagde kracht is hierbij van belang, omdat dit een representatieve maat is voor wat er benodigd is om het schip te controleren. De uitgevoerde kracht kan mede door de eigen toegenomen van de weerstand van de sleepboot groter zijn (en is derhalve niet meer representatief).

Tabel 3-6: Evaluatie gevraagde sleepbootkracht

Beoordeling	Score	Sleepboot kracht
Veilig	+	Het gevraagde sleepbootvermogen was minder dan 70% van de capaciteit van de sleepboot gedurende de gehele run.
Op de limiet	+/-	Het gevraagde sleepbootvermogen was kortstondig (< 2 minuten) meer dan 70% van de capaciteit van de sleepboot.
Onveilig	-	Het gevraagde sleepbootvermogen was meer dan 70% van de capaciteit van de sleepboot en langdurig (> 2 minuten).

3.5.3 Numerieke analyse ruimtegebruik

Bij de numerieke analyse van het ruimtegebruik is de afstand van het schip tot de vaargeulgrenzen beoordeeld. In het geval van tweestrookverkeer wordt ook de onderlinge afstand en afstand tot verschillende afgemeerde schepen beoordeeld. Een criterium voor een veilige afstand tot objecten is afhankelijk van de situatie. De te hanteren veilige afstanden zijn gebaseerd op PIANC-richtlijnen voor het ontwerp van vaarwegen. Meer informatie over de gehanteerde criteria is te vinden in [Ref. 1]. Deze richtlijnen schrijven ook afstanden voor waarbij de verwachte interactie met het afgemeerde schip niet merkbaar is. Omdat aan deze afstand niet voldaan kan worden, is een locatie en situatie specifieke passeerafstand afgeleid. Deze passeerafstand is gebruikt in de troskrachtenstudie [Ref. 6].

De vaarsnelheden in het gebied zijn volgens PIANC-richtlijnen 'Langzaam' (tussen de 5 en 8 knopen). Vervolgens geeft PIANC alleen veilige afstanden ten opzichte van de vaargeulgrens. Hierbij is B de breedte van het te beschouwen manoeuvrerende schip. De afstand tot de vaargeulgrens zal bijvoorbeeld worden verkleind, wanneer aan de hoge wal wordt gevaren (de kant waar de wind vandaan komt). De loodsen zullen de hoge wal bewust opzoeken, om meer ruimte voor correcties mogelijk te maken. De autocarrier heeft een kleinere diepgang en heeft door het talud wat meer marge als de afstand tot de grens van de (diepe) vaargeul wordt verkleind.

Tabel 3-7: Evaluatie ruimtegebruik (afstanden tot vaargeul grenzen en/of afgemeerde schepen).

Beoordeling	Score	Grens vaargeul Zuid (Talud)	Grens Noord (Constructies of gemeerde schip)
Veilig	+	> 0.3 B	> 0.5 B
Op de limiet	+/-	0.15 B – 0.30 B	0.25 B – 0.50 B
Onveilig	-	0.0 B – 0.15 B	0.0 B – 0.25 B

3.5.4 Totale numerieke analyse

In Tabel 3-8 is een voorbeeld van de numerieke analyse opgenomen. De analyse is opgesplitst in het uitgaande en het inkomende schip. Voor het uitgaande schip is de afstand tot de geulgrens en het gemeerde schip opgenomen in kolom 4. De onderlinge afstand tussen de ontmoetende schepen is opgenomen in kolom 9. Wanneer de afstand tussen de ontmoetende schepen groter is dan 80 meter, dan is dit weergegeven (dit is de bovengrens in de dataplots, omdat op een grotere afstand, de onderlinge interactie verwaarloosbaar klein is). De snelheid van passage van de lichterlocatie dan wel ontmoeting is opgenomen in kolom 10. Hierbij is eerst de snelheid over de grond (in knopen) van het uitgaande schip (u) gegeven, daarna de snelheid van het inkomende schip (i).

Tabel 3-8: Voorbeeld van de numeriek analyse.

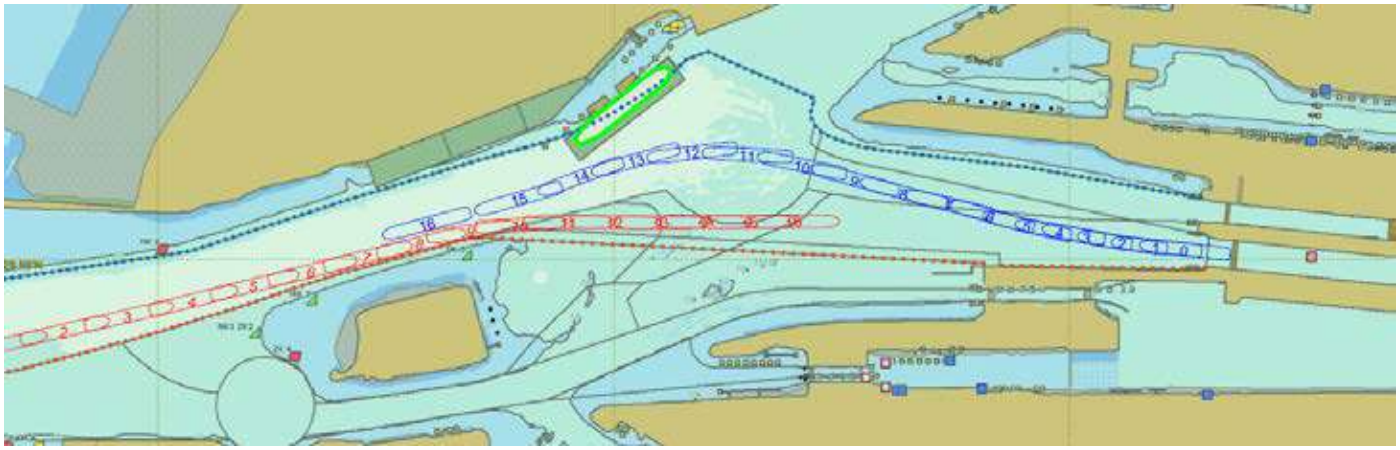
Numerieke analyse									
Uitgaand schip				Inkomend schip				Onderlinge Afstand	Snelheid knopen
Safety Index	Sleepboot voor	Sleepboot achter	Geulgrens Afgemeerd	Safety Index	Sleepboot voor	Sleepboot achter	Geulgrens	Uit / In	Uit / In
+	[n.v.t]	[n.v.t]	27 | 79 m	+/-	+	+	0 m	> 80 m	u: 3.5 i: 5.0
+	[n.v.t]	[n.v.t]	25 | > 80 m	+	+	+	23 m	40 m	u: 3.3 i: 3.7
+	[n.v.t]	[n.v.t]	23 | > 80 m	+	+	+	0 m	> 80 m	u: 3.5 i: 4.9

4 PRESENTATIE EN ANALYSE VAN DE REAL-TIME SIMULATIES

4.1 Presentatie van de real-time manoeuvreer simulaties

Alle uitgevoerde simulaties zijn vastgelegd in baan- en data-plots. De baan- en data-plots zijn per vaart opgenomen in Appendix 3.

Baanplots
Voor elke vaart worden de banen van beide schepen gepresenteerd in een overzichtsfiguur. Een voorbeeld van een baanplot is opgenomen in Figuur 4-1. De contouren van beide schepen zijn hierbij om de minuut getekend (het cijfer geeft hierbij de tijd in minuten aan). De contouren van het inkomende schip zijn rood en het uitgaande schip blauw. De grenzen van de beschouwde vaargeul zijn gemarkeerd met rode en blauwe punten.



Figuur 4-1: Voorbeeld van een baanplot met een inkomende en uitgaande Panamax bulkcarrier bij ZW wind.

Dataplots

Voor de analyse van het snelheidsverloop, afstanden tot geulgrenzen en/of vaste objecten (zoals het gemeerde schip) en het gebruik van besturingsmiddelen en sleepbootgebruik zijn dataplots gemaakt. Deze dataplots geven het verloop van de diverse signalen in de tijd van het schip. Daarbij wordt het centrum van het schip (lengte tussen de loodlijnen gedeeld door twee) als referentiepunt voor de positie van het schip genomen.

De volgende signalen worden gepresenteerd op de dataplots (zie Appendix 3):

Dataplot b-1 (uitgaande schip) en b-2 (inkomende schip):
- Voorwaartse snelheid van het schip over de grond [knopen]
- Dwarssnelheid van het schip over de grond bij de boeg, het hek en midscheeps [knopen]
- De giersnelheid (rate of turn) [graden per minuut]

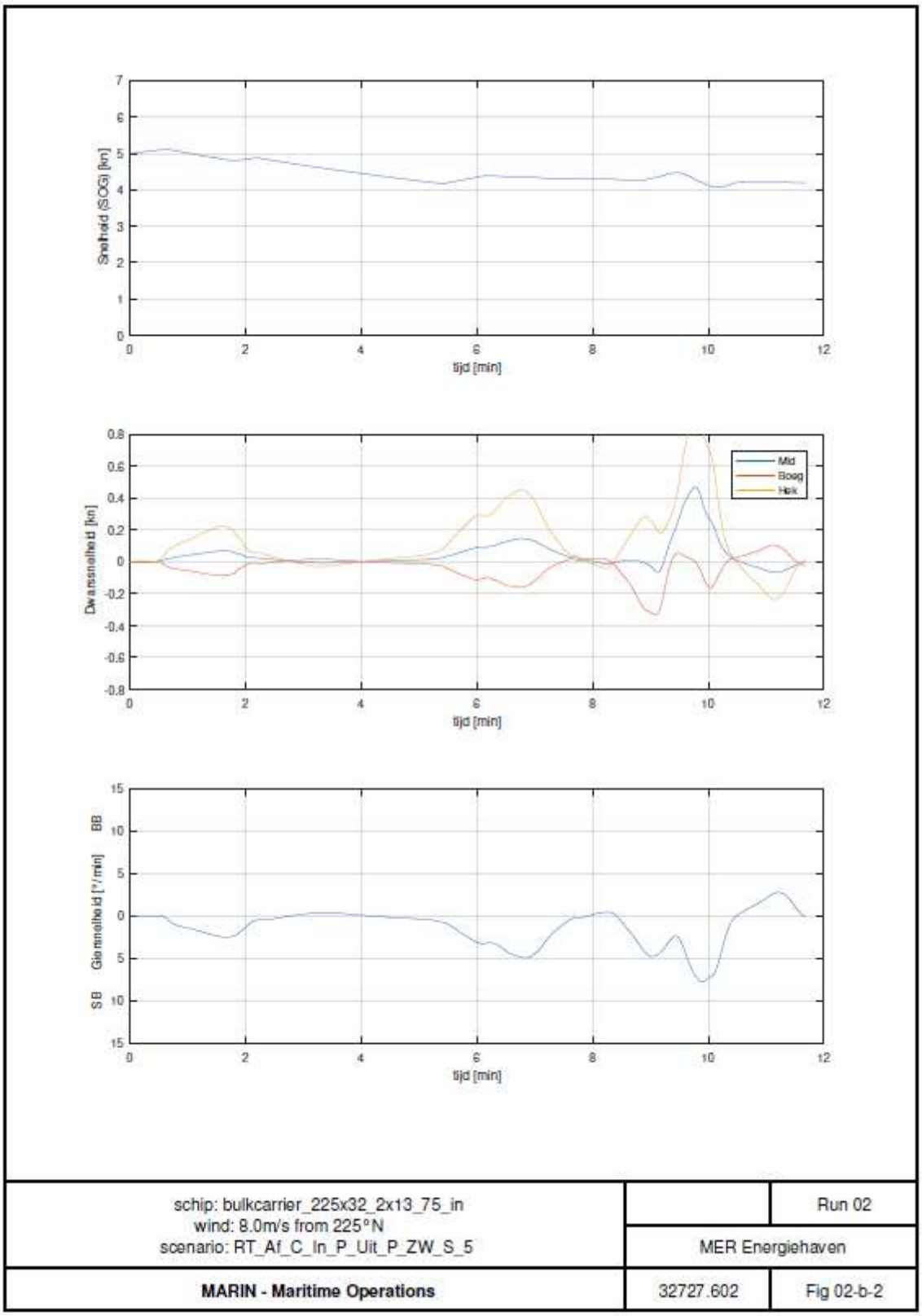
Dataplot c-1 (uitgaande schip) en c-2 (inkomende schip):
- Schroeftoerental hoofdschroef [rpm]
- Roerhoek [°]
- Schroeftoerental boegschroef [rpm] (alleen in het geval van de autocarrier)
- Veiligheidsindex [-] (zie Paragraaf 3.5.2)

Dataplot d:
- Gevraagde sleepbootkracht [kN]
- Geleverde sleepbootkracht [kN]
- 70% criterium
- Sleeprichting ten opzichte van het schip [graden]

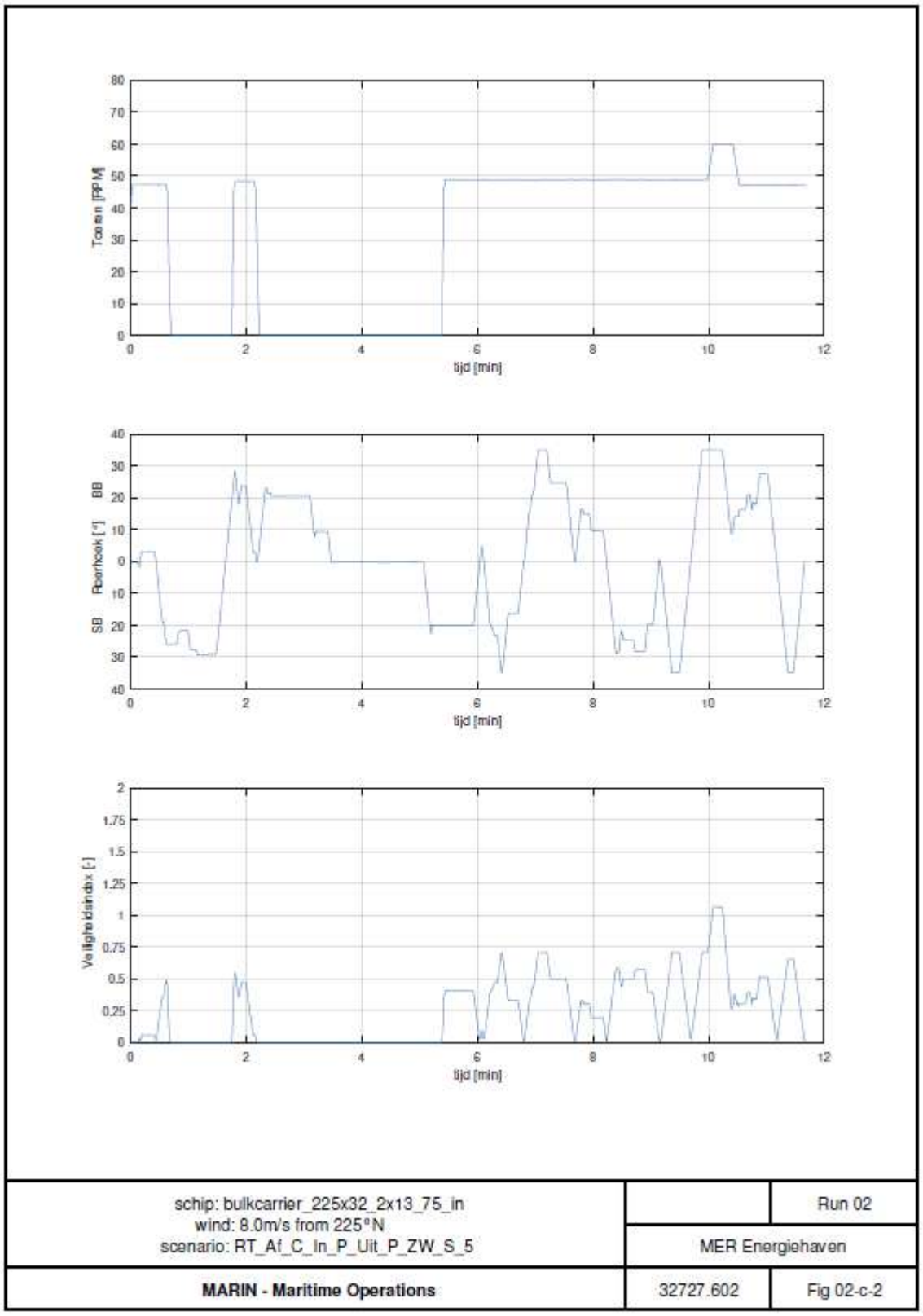
Hierbij assisteren sleepboot 1 en 2 het uitgaande schip. Sleepboot 3 en 4 behoren bij het inkomende schip.

Dataplot e:
- Afstanden tot geulgrenzen uitgaande schip [m]
- Afstanden tot geulgrenzen inkomende schip [m]
- Afstand tot het gemeerde schip [m]
- Afstand passerende schepen onderling [m]

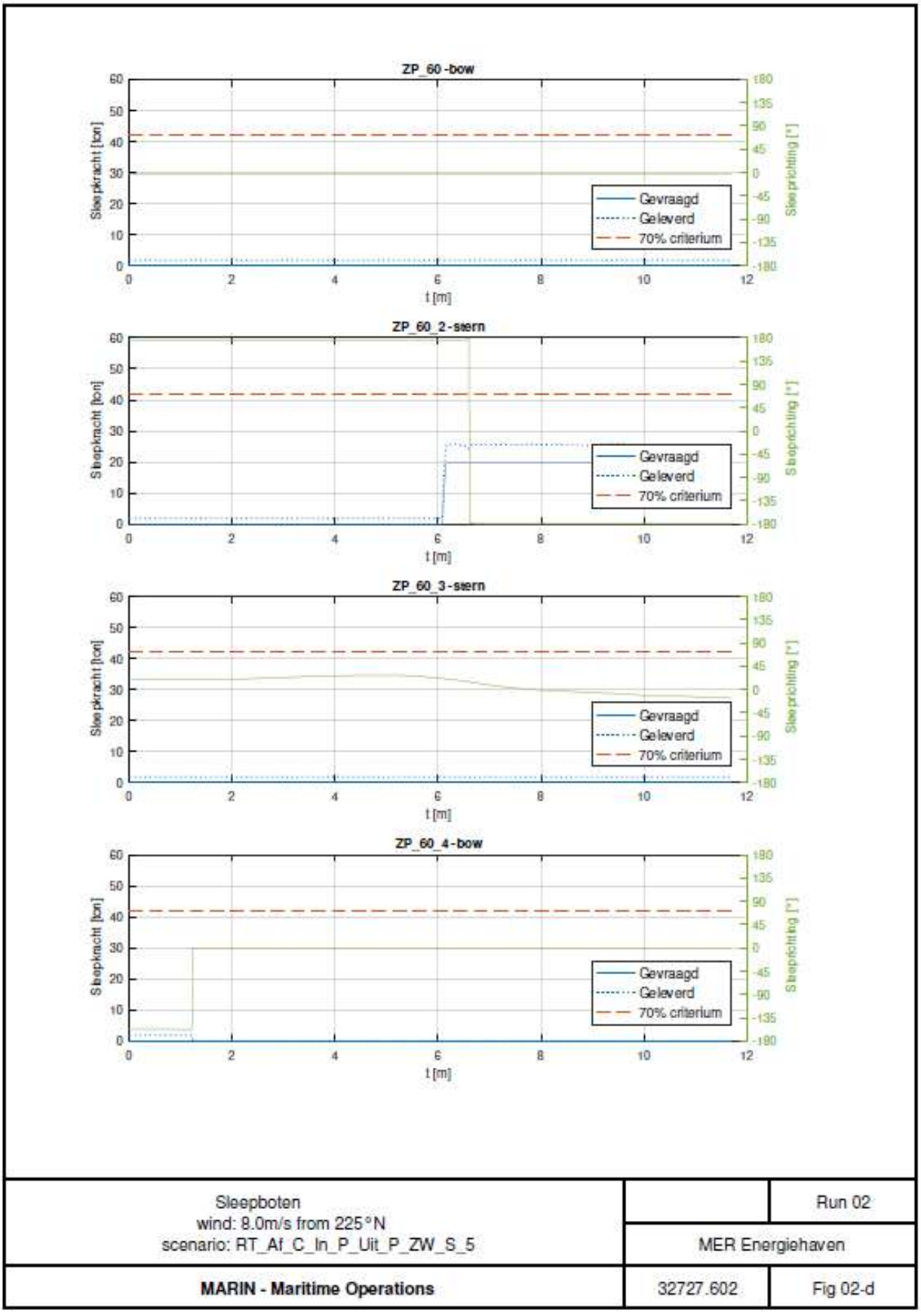
Voorbeelden van dataplots zijn opgenomen in Figuur 4-2 tot en met Figuur 4-4. In deze voorbeelden zijn alleen de dataplots voor het inkomende schip opgenomen.



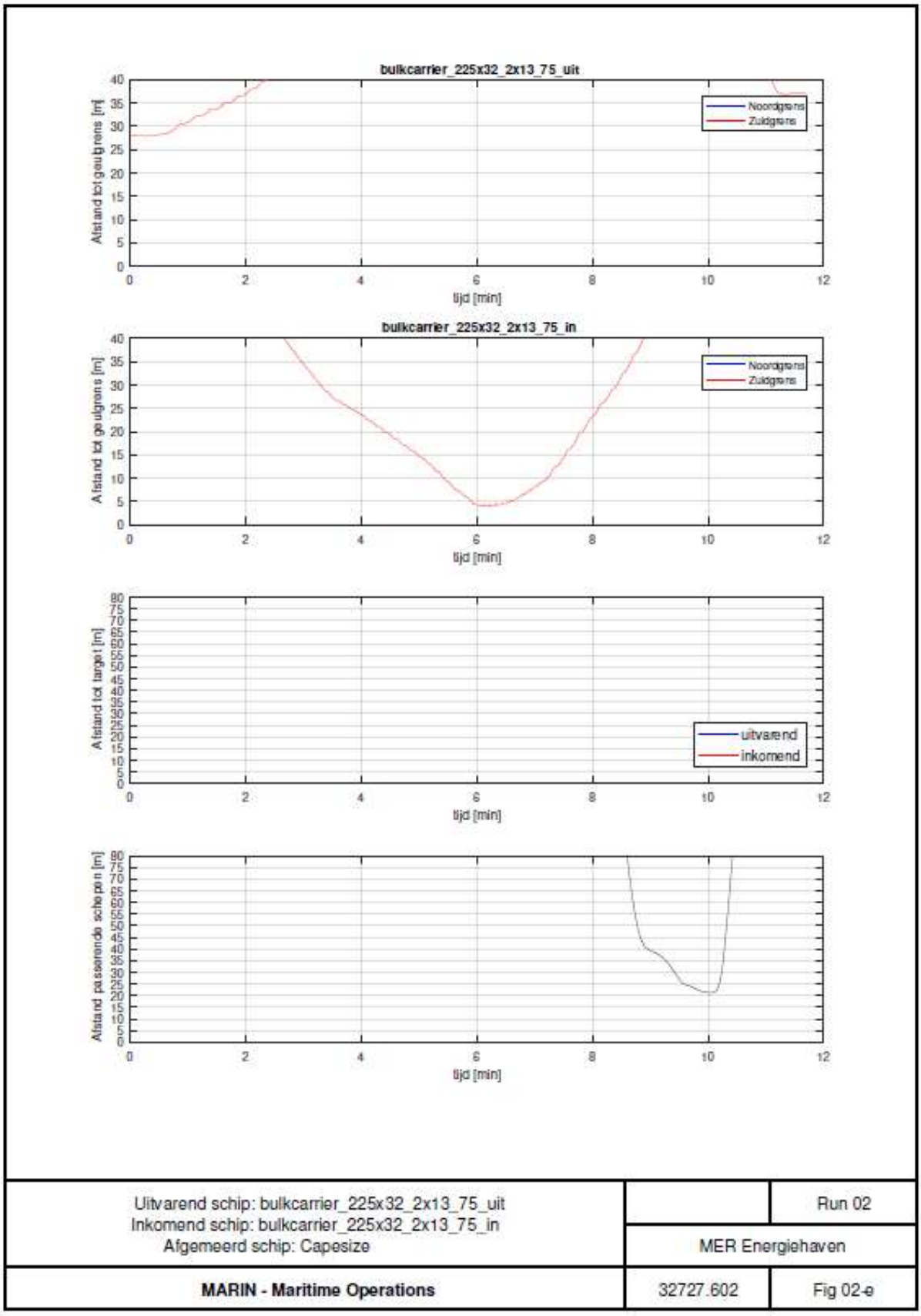
Figuur 4-2: Voorbeeld van een dataplot voor een ingaande bulkcarrier: plots van de snelheden (voorwaarts, dwars en rotatie).



Figuur 4-3: Voorbeeld van een dataplot voor een ingaande bulkcarrier: plots van besturingsmiddelen (schroef, roer en boegschroef) en Safety Index



Figuur 4-4: Voorbeeld van een dataplot voor het gebruik van de sleepboten, met gevraagde kracht, geleverde kracht en sleeprichting per sleepboot voor een simulatie met een ingaande en uitgaande Panamax bulkcarrier en afgemeerde Capesize bulkcarrier.



Figuur 4-5: Voorbeeld van een dataplot voor de afstanden ten opzichte van geulgrenzen (voor het uit- en ingaand schip), afgemeerd schip (target) en de ontmoetende schepen onderling.

4.2 Simulaties voor tweestrooksverkeer

In totaal zijn er 38 real-time simulaties uitgevoerd voor tweestrooks ontmoetingen. Het volledige simulatieprogramma is opgenomen in Tabel 3-1. De resultaten van de simulaties worden besproken in de volgende paragrafen:

- Paragraaf 4.2.1: Simulaties met ontmoetende Panamax bulkcarriers en een afgemeerde Capesize bulkcarrier;
- Paragraaf 4.2.2: Simulaties met ontmoetende autocarriers en een afgemeerde Capesize bulkcarrier;
- Paragraaf 4.2.3: Simulaties met een afgemeerde Wozmax bulkcarrier op de lichterlocatie en ontmoetende Panamax bulkcarriers of autocarriers;
- Paragraaf 4.2.4: Simulaties met ontmoetende Capesize bulkcarriers en/of Aframax tankers en een afgemeerde Capesize bulkcarrier.

De real-time simulaties met een groter schip dan de Panamax bulkcarrier en/of de autocarrier zijn toegevoegd op basis van de bevindingen uit simulaties met Panamax bulkcarriers en autocarriers.

4.2.1 Simulaties met ontmoetende Panamax bulkcarriers en een afgemeerde Capesize bulkcarrier

In totaal zijn er zes simulaties met inkomende en uitgaande Panamax bulkcarriers uitgevoerd, waarbij de lichterlocatie was bezet door een afgemeerde Capesize bulkcarrier. Hiervan zijn drie vaarten (Run 1, 2 en 13) gebruikt voor familiarisatie. Deze vaarten zijn om bekend te geraken met een situatie met twee ontmoetende schepen van deze afmetingen (en derhalve niet numeriek geanalyseerd).
De beoordeling van de loodsen voor de beschouwde simulaties is opgenomen in Tabel 4-1, de corresponderende numerieke analyse is opgenomen in Tabel 4-2.

Tabel 4-1: Beoordeling door loodsen van simulaties met ontmoetende Panamax bulkcarriers en een afgemeerde Capesize bulkcarrier op de lichterlocatie.

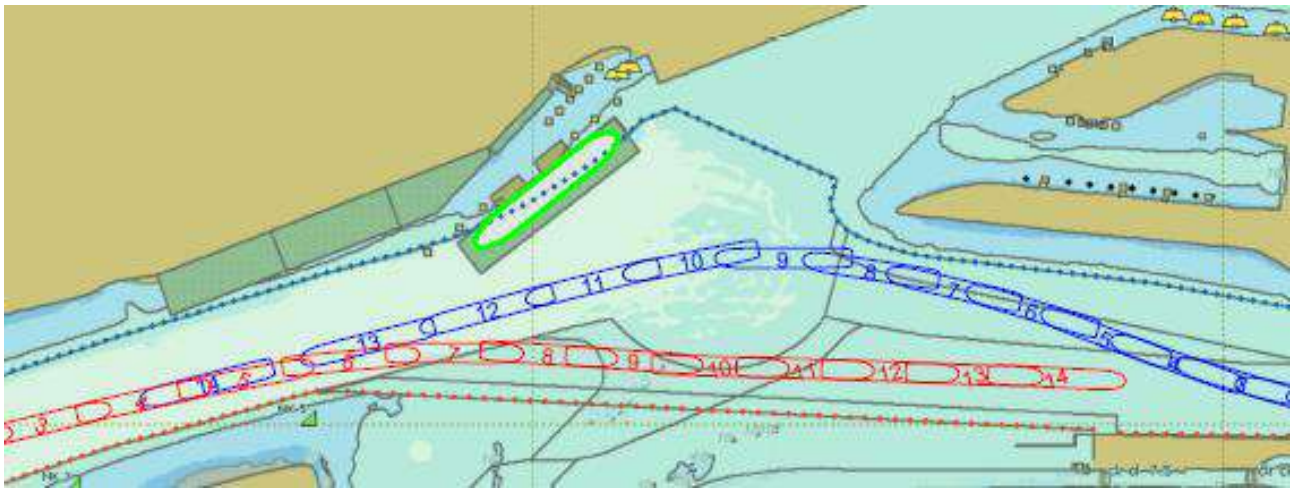
Run condities			Beoordeling loodsen				Totale Beoordeling
Run Nr.	Wind Snelheid [m/s]	Wind Richting [uit]	Algemeen	Controle	Afstand Onderling	Afstand Lichterlocatie	
			uit | in | instr.	uit | in | instr.	uit | in | instr.	uit | in | instr.	
1	8	NW	+/- | + | +	+/- | + |	+/- | + |	- | +|	[n.v.t]
2	8	ZW	+/- | + | +/-	+ | + |	- | +/- |	+ | + |	[n.v.t]
13	8	ZW	+/- | + | +	+ | + |	+ | + |	- | +|	[n.v.t]
3	15.4	NW	+ | + |	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+
4	15.4	ZW	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+
14	15.4	ZW	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+

Tabel 4-2: Numerieke analyse van simulaties met ontmoetende Panamax bulkcarriers en een afgemeerde Capesize bulkcarrier op de lichterlocatie.

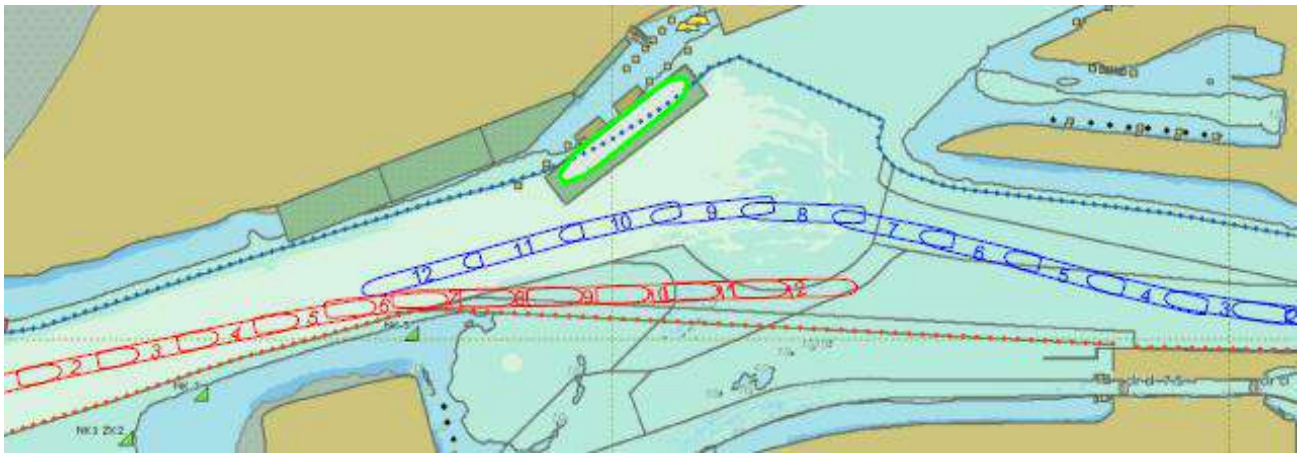
Run condities			Numerieke analyse										Totale Beoordeling
Run Nr.	Wind Snelheid [m/s]	Wind Richting [uit]	Uitgaand schip Safety Index	Sleepboot voor	Sleepboot achter	Geulgrens Afgemeerd	Inkomend schip Safety Index	Sleepboot voor	Sleepboot achter	Geulgrens	Onderlinge Afstand Uit / In	Snelheid knopen Uit / In	
1	8	NW	niet ge-analyseerd				niet ge-analyseerd					u: 6 i: 5	[n.v.t]
2	8	ZW	niet ge-analyseerd				niet ge-analyseerd					u:6 i: 4.5	[n.v.t]
13	8	ZW	niet ge-analyseerd				niet ge-analyseerd					u: 6.2 i: 4.9	[n.v.t]
3	15.4	NW	+/-	[n.v.t]	[n.v.t]	17 | >80 m	+/-	+	+	24 m	> 80 m	u: 5.1 i: 5	+
4	15.4	ZW	+/-	[n.v.t]	[n.v.t]	27 | > 80 m	+	+	+	0 m	> 80 m	u: 5.7 i: 4.6	+
14	15.4	ZW	+/-	[n.v.t]	[n.v.t]	28 | 55 m	+	+	+	0 m	> 80 m	u: 4.5 i: 3.7	+

De vaarten (Run 3, 4 en 14) zijn door de Loodsen beoordeeld als vlot en veilig, zie Tabel 4-1. De loodsen varen inkomend dicht langs de zuidelijke grens van de vaargeul bij zuidwestelijke wind condities, waardoor het criterium ten aanzien van de geulgrens in de numerieke analyse (zie Tabel 4-2) overschreden wordt. Omdat hierbij gevaren wordt aan de loefzijde (de hoge kant, zie Figuur 4-7) is dit beoordeeld als veilig.

Het moment van passeren (zie Figuur 4-6 en Figuur 4-7) is voor de lichterlocatie dan wel oostelijk van de lichterlocatie. De passeersnelheden en passeerafstanden zijn dusdanig dat er geen overschrijding wordt verwacht van de troskrachten van de gemeerde Capesize bulkcarrier (zie de troskrachtenstudie in [Ref. 6]). De passage afstand is het kleinst nabij het achterschip van het gemeerde schip (en groter dan in de troskrachten studie [Ref. 6] is aangenomen).



Figuur 4-6: Track-plot van Run 3, ontmoetende Panamax bulkcarriers bij 15.4m/s wind uit het noordwesten.



Figuur 4-7: Track-plot van Run 3, ontmoetende Panamax bulkcarriers bij 15.4m/s wind uit het zuidwesten.

4.2.2 Simulaties met ontmoetende autocarriers en een afgemeerde Capesize bulkcarrier

In totaal zijn er dertien simulaties met inkomende en uitgaande autocarriers uitgevoerd, waarbij de lichterlocatie was bezet door een afgemeerde Capesize bulkcarrier. Hiervan zijn vier vaarten (Run 5, 6, 15 en 16) gebruikt voor familiarisatie. Deze vaarten zijn om bekend te geraken met een situatie met twee ontmoetende schepen van deze afmetingen (en derhalve niet numeriek geanalyseerd).
De beoordeling van de loodsen voor de beschouwde simulaties is opgenomen in Tabel 4-3, de corresponderende numerieke analyse is opgenomen in Tabel 4-4.

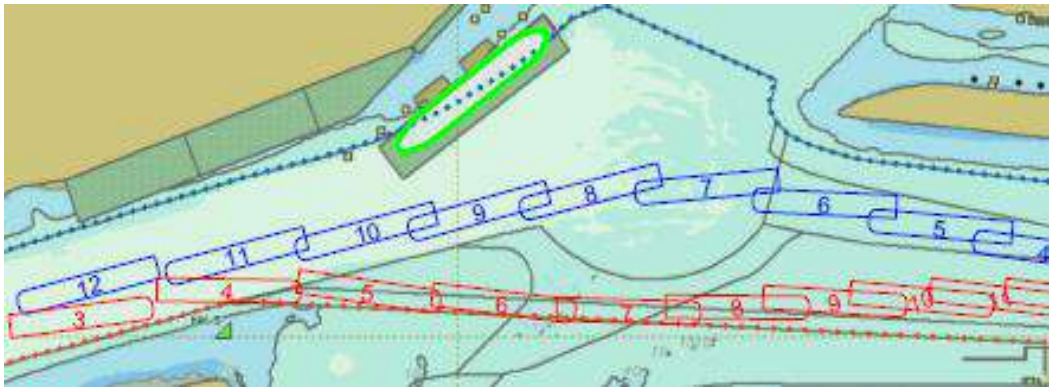
Tabel 4-3: Beoordeling door loodsen van simulaties met ontmoetende autocarriers en een afgemeerde Capesize bulkcarrier op de lichterlocatie.

Run condities			Beoordeling loodsen				Totale Beoordeling
Run Nr.	Wind Snelheid [m/s]	Wind Richting [uit]	Algemeen	Controle	Afstand Onderling	Afstand Lichterlocatie	
			uit | in | instr.	uit | in | instr.	uit | in | instr.	uit | in | instr.	
5	8	NW	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	[n.v.t]
6	8	ZW	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	[n.v.t]
15	8	NW	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	[n.v.t]
16	8	ZW	+/- | - | +/-	+ | + | +	+/- | - | +/-	+ | + | +	[n.v.t]
7	15.4	NW	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+
8	15.4	ZW	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+
9	15.4	NW	+ | + |	+ | + |	+ | + |	+ | + |	+
10	15.4	ZW	+ | + |	+ | + |	+ | + |	+ | + |	+
11	18	ZW	+/- | - | +/-	+/- | +/- | +/-	+/- | - | +/-	+ | + | +	-
12	18	NW	+ | + | +/-	+ | + | +/-	+ | + | +	+ | + | +	+/-
17	15.4	NW	+ | + | +	+ | + |	+ | + | +	+ | + | +	+
18	15.4	ZW	+ | + |	+ | + |	+ | + | +	+ | + | +	+
24	15.4	NW	+ | + | +	+ | + | +	+ | + |	+ | + |	+

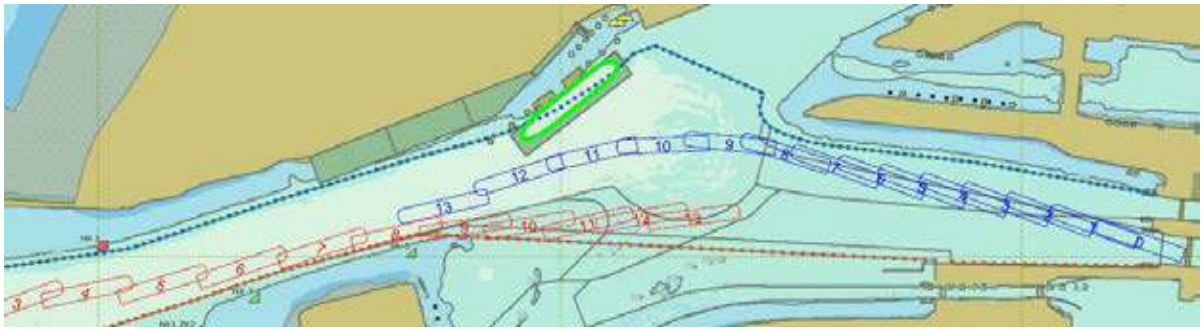
Tabel 4-4: Numerieke analyse simulaties met ontmoetende autocarriers en een afgemeerde Capesize bulkcarrier op de lichterlocatie.

Run condities			Numerieke analyse									Totale Beoordeling
Run Nr.	Wind Snelheid [m/s]	Wind Richting [uit]	Uitgaand schip Safety Index	Sleepboot voor	Sleepboot achter	Geulgrens Afgemeerd	Inkomend schip Safety Index	Sleepboot voor	Sleepboot achter	Geulgrens	Onderlinge Afstand Uit / In	Snelheid knopen Uit / In	
5	8	NW	niet ge-analyseerd				niet ge-analyseerd					u: 5.6 i: 5.7	[n.v.t]
6	8	ZW	niet ge-analyseerd				niet ge-analyseerd					u: 5.0 i: 5.0	[n.v.t]
15	8	NW	niet ge-analyseerd				niet ge-analyseerd					u: 5 i: 4.7	[n.v.t]
16	8	ZW	niet ge-analyseerd				niet ge-analyseerd					u: 5 i: 5.7	[n.v.t]
7	15.4	NW	+/-	[n.v.t]	[n.v.t]	15 | > 80m	+/-	+	+	33 m	> 80 m	u: 5.6 i: 4.4	+
8	15.4	ZW	+	[n.v.t]	[n.v.t]	12 | 54 m	+/-	+	+	0 m	> 80 m	u: 5.4 i: 5.0	+
9	15.4	NW	+/-	[n.v.t]	[n.v.t]	0 | 78 m	+	+/-	+	2 m	78 m	u: 5.5 i: 6.9	+
10	15.4	ZW	+/-	[n.v.t]	[n.v.t]	20 | > 80 m	+/-	+	+	0 m	> 80 m	u: 5.6 i: 6.6	+
11	18	ZW	+/-	[n.v.t]	[n.v.t]	5 | 56 m	+	+	+	19 m	52 m	u: 6.3 i: 6.2	-
12	18	NW	+	[n.v.t]	[n.v.t]	10 | 70 m	+/-	+	+	20 m	> 80 m	u: 5.8 i: 5.5	+/-
17	15.4	NW	+	[n.v.t]	[n.v.t]	15 | 58 m	+/-	+/-	+	0 m	> 80 m	u: 5.7 i: 4.7	+
18	15.4	ZW	+	[n.v.t]	[n.v.t]	25 | > 80 m	+/-	+	+	0 m	> 80 m	u: 5.8 i: 5.5	+
24	15.4	NW	+/-	[n.v.t]	[n.v.t]	27 | 50 m	+/-	+	+	15 m	> 80 m	u: 6.5 i: 6.3	+

De meeste vaarten worden dor de loodsen als veilig gekwalificeerd; dit wordt bevestigd door de resultaten van de numerieke analyse. De slechte beoordeling van de loodsen in Run 16 wordt verklaard door de kleine afstand tussen de ontmoetende schepen onderling. De loodsen geven aan dat de passage wel haalbaar is, maar dat er tijdens de gewenning te vroeg is ingestuurd. Vaarten bij hogere windsnelheden tot en met 15,4 m/s worden als veilig beoordeeld. De afstand tot de geulgrens is bij veel simulaties 0 meter. Dit is niet als onveilig beoordeeld, omdat de autocarrier een beperkte diepgang heeft (en derhalve dichter op de rand van de geul kan varen). Bij windcondities uit het zuidwesten zal met het inkomende schip eerder aan de loefzijde worden gevaren, waarbij de afstand tot de zuidelijke vaargeulgrens wordt verkleind.



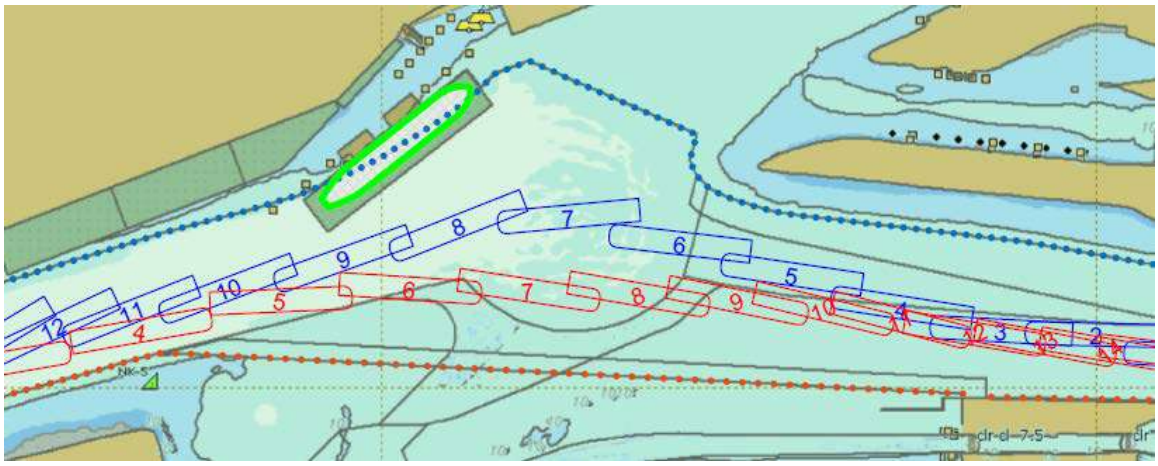
Figuur 4-8: Track-plot van Run 10, ontmoetende auto-carriers bij 15.4 m/s wind uit het zuidwesten.



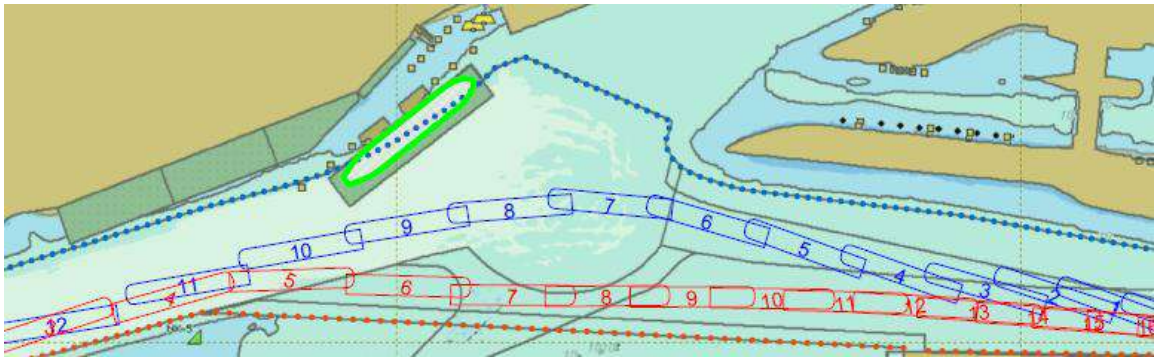
Figuur 4-9: Track-plot van Run 17, ontmoetende auto-carriers bij 15.4 m/s wind uit het noordwesten.

Na de ontmoeting wordt het oplijnen naar de sluis met de autocarrier bij 15,4 m/s wind als lastig ervaren. Dit wordt verklaard door het grote windoppervlakte van het schip. Zoals uitgezet in Paragraaf 2.2, wordt bij 15,4 m/s een deel van de windkrachten gecompenseerd door hydrodynamische rompkrachten die alleen opgewekt kunnen worden door met een opstuurhoek te varen. De opstuurhoek is hierbij afhankelijk van de windrichting. Voorbeelden van passages zijn opgenomen in Figuur 4-8 en Figuur 4-9. De loodsen geven aan dat de voorkeur uitgaat naar een passage oostelijk van de lichterplaats. De timing van de passage is hierbij essentieel.

De twee uitgevoerde vaarten bij 18 m/s wind zijn door de loodsen als onveilig beoordeeld in zuidwestelijke windcondities en als op de limiet in noordwestelijke windcondities. Door de toename in windsnelheid vaart het schip onder een grotere opstuurhoek in vergelijking met de simulaties uitgevoerd met minder wind. Het om elkaar heen bochten moet sneller en is bij deze windsnelheid lastiger qua timing. De manoeuvre is lastiger bij wind uit het zuidwesten, omdat het ingaande schip in de wind wil opdraaien (zie Figuur 4-10). Bij wind uit het noordwesten kan de draai van het Forteneiland naar het toeleiding-kanaal makkelijker “gestut” worden, waardoor de opstuurhoek van het ingaande schip richting de sluis kleiner is, zie Figuur 4-11.



Figuur 4-10: Track-plot van Run 11, ontmoetende auto-carriers bij 18 m/s wind uit het zuidwesten.



Figuur 4-11: Track-plot van Run 12, ontmoetende auto-carriers bij 18 m/s wind uit het noordwesten.

De passeersnelheden en -afstanden ten opzichte van de afgemeerde Capesize bulkcarrier zijn binnen de berekende limieten conform de troskrachten studie (zie [Ref. 6]). In run 24 passeert de uitgaande autocarrier met een snelheid van 6.5 knoop. Dit is niet als onveilig beoordeeld, omdat aanvullende (niet gepresenteerde) simulaties voor de troskrachten aangaven dat een hogere limiet dan 6 knopen voor de ontmoetende autocarrier niet resulteert in een overschrijding van het criterium ten aanzien van de safe working load. In run 9 en 10 heeft de inkomende autocarrier een snelheid boven de 6.5 knopen. Vanwege de grote passeerafstand in vergelijking met het uitgaande schip en de kleine waterverplaatsing, resulteert dit niet in overschrijding van de limieten van de troskrachten, zie [Ref. 6].

4.2.3 Simulaties met een afgemeerde Wozmax bulkcarrier op de lichterlocatie en ontmoetende Panamax bulkcarriers of auto-carriers

In totaal zijn er zeven simulaties met een afgemeerde Wozmax bulkcarrier op de lichterlocatie uitgevoerd. Hiervan zijn twee simulaties uitgevoerd met ontmoetende Panamax bulkcarriers en de overige vijf simulaties met ontmoetende autocarriers. De beoordeling van de loodsen voor de beschouwde simulaties is opgenomen in Tabel 4-5, de corresponderende numerieke analyse is opgenomen in Tabel 4-6.

Tabel 4-5: Beoordeling door de loodsen van de simulaties met ontmoetende Panamax bulkcarriers of autocarriers en een afgemeerde Wozmax bulkcarrier op de lichterlocatie.

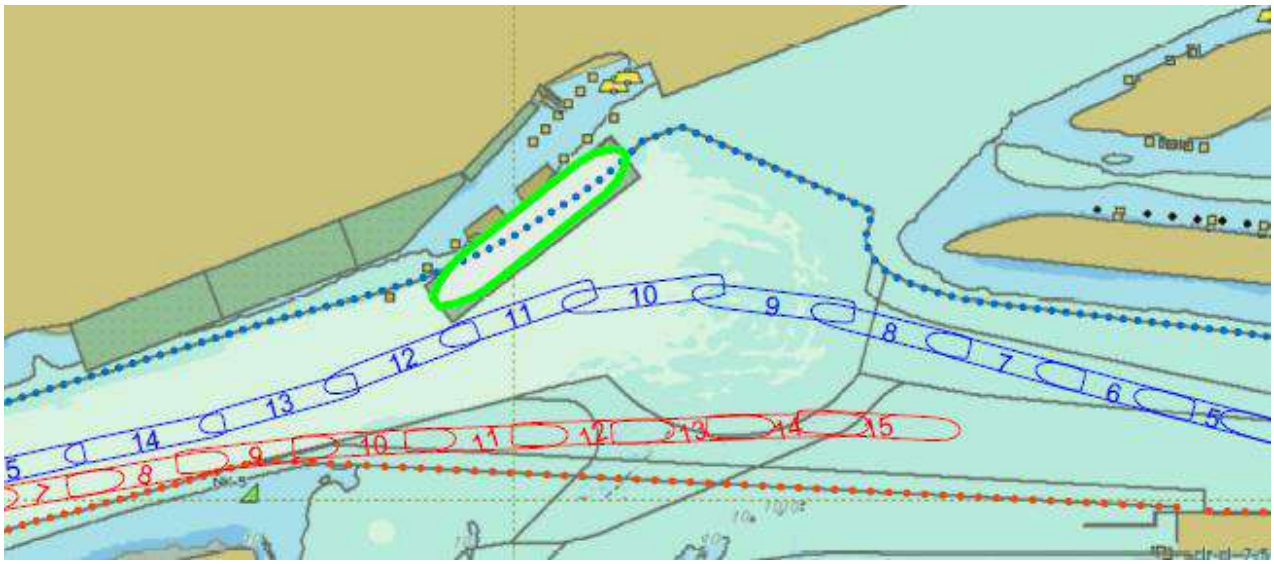
Run condities					Beoordeling loodsen				Totale Beoordeling
Run Nr.	Inkomend schip	Uitgaand schip	Wind		Algemeen	Controle	Afstand		
			Snelheid [m/s]	Richting [uit]			Onderling	Lichterlocatie	
					uit | in | instr.	uit | in | instr.	uit | in | instr.	uit | in | instr.	
19	Panamax bulk	Panamax bulk	15.4	NW	- | + | +/-	+/- | + | +	+ | + | +	- | + | -	-
20	Panamax bulk	Panamax bulk	15.4	ZW	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+
21	Auto-carrier	Auto-carrier	15.4	NW	+ | +/- | +	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+/-
22	Auto-carrier	Auto-carrier	15.4	ZW	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+
23	Auto-carrier	Auto-carrier	15.4	ZW	+ | + | -	+/- | + | +	- | - |+/ -	- |+ |+/ -	-
25	Auto-carrier	Auto-carrier	12.3	NW	+/- | + | +/-	+ | + | +	+ | + |	+ | + |	+/-
26	Auto-carrier	Auto-carrier	12.3	ZW	+/- | + | +/-	+ | + |	+/- | + |	+ | + |	+/-

Tabel 4-6: Numerieke analyse simulaties met ontmoetende Panamax bulkcarriers of autocarriers en een afgemeerde Wozmax bulkcarrier op de lichterlocatie.

Run condities					Numerieke analyse										Totale Beoordeling
Run Nr.	Inkomend schip	Uitgaand schip	Wind		Uitgaand schip				Inkomend schip				Onderlinge Afstand	Snelheid knopen	
			Snelheid [m/s]	Richting [uit]	Safety Index	Sleepboot voor	Sleepboot achter	Geulgrens Afgemeerd	Safety Index	Sleepboot voor	Sleepboot achter	Geulgrens	Uit / In	Uit / In	
19	Panamax bulk	Panamax bulk	15.4	NW	+/-	[n.v.t]	[n.v.t]	28 | 25 m	+/-	+	+	0 m	> 80 m	u: 6 i: 4.8	-
20	Panamax bulk	Panamax bulk	15.4	ZW	+	[n.v.t]	[n.v.t]	28 | 63 m	+	+	+	7 m	70 m	u: 5 i: 4.3	+
21	Auto-carrier	Auto-carrier	15.4	NW	+/-	[n.v.t]	[n.v.t]	10 | 55 m	+/-	+	+	0 m	50 m	u: 6.4 i: 5.4	+/-
22	Auto-carrier	Auto-carrier	15.4	ZW	+/-	[n.v.t]	[n.v.t]	30 | 62 m	+/-	+	+	5 m	35 m	u: 6.6 i: 4.9	+
23	Auto-carrier	Auto-carrier	15.4	ZW	+/-	[n.v.t]	[n.v.t]	0 | 10 m	+/-	+	+	0 m	38 m	u: 4.9 i: 5.5	-
25	Auto-carrier	Auto-carrier	12.3	NW	+/-	[n.v.t]	[n.v.t]	20 | 30 m	+/-	+	+	12 m	70 m	u: 5.4 i: 5.2	+/-
26	Auto-carrier	Auto-carrier	12.3	ZW	+/-	[n.v.t]	[n.v.t]	30 | 48 m	+/-	+	+	0 m	64 m	u: 4.5 i: 5.4	+/-

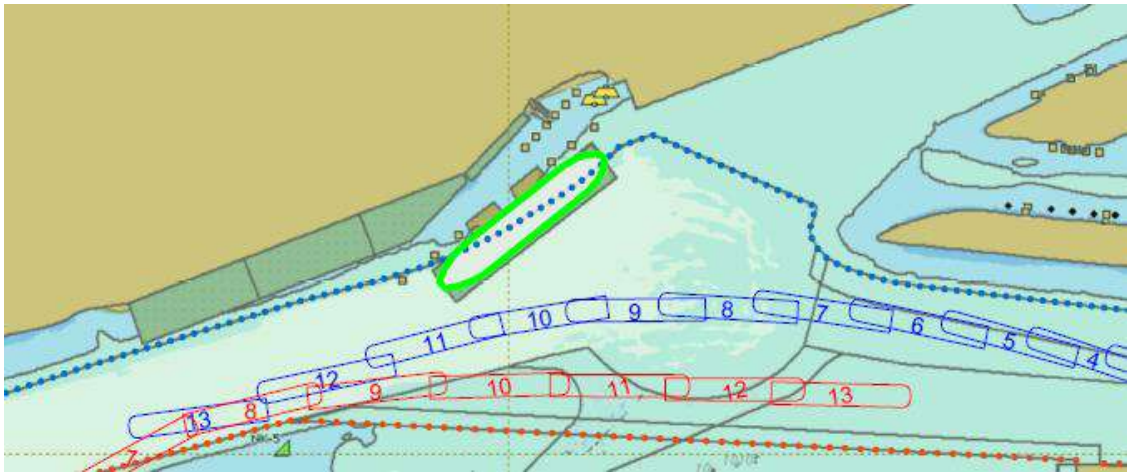
De Wozmax bulkcarrier is breder en langer in vergelijking met de Capesize bulkcarrier. Hierdoor wordt de ruimte om elkaar te kunnen passeren kleiner. De ruimte wordt verkleind in de beschikbare doorvaartbreedte en in de lengte waarover stuurcorrecties voor het oplijnen naar de sluis en het stutten (opvangen) van de draai vanuit de sluis plaats kunnen vinden.

De resultaten van de runs met een gemeerde Wozmax bulkcarrier geven een aanzienlijk minder positief beeld dan de runs met een gemeerde Capesize bulkcarrier (zie ook Paragraaf 4.2.1). Run 19 is door de loodsen als over de limiet beoordeeld. Dit komt doordat het uitgaande schip de bocht te laat inzet. Hierdoor is meer vermogen (naar half vooruit) nodig, om voldoende giersnelheid op te bouwen. Het uitgaande schip passeert vanwege het late inzetten van de bocht vlak langs de afgemeerde Wozmax bulkcarrier, zie Figuur 4-12. De passeersnelheid van het uitgaande schip is minder dan 6 knopen, maar de passeerafstand van 10 meter ten opzichte van het achterschip van de afgemeerde Wozmax bulkcarrier is te klein en derhalve niet als veilig beoordeeld. Vanwege de te krappe afstand is Run 19 als onveilig beoordeeld.



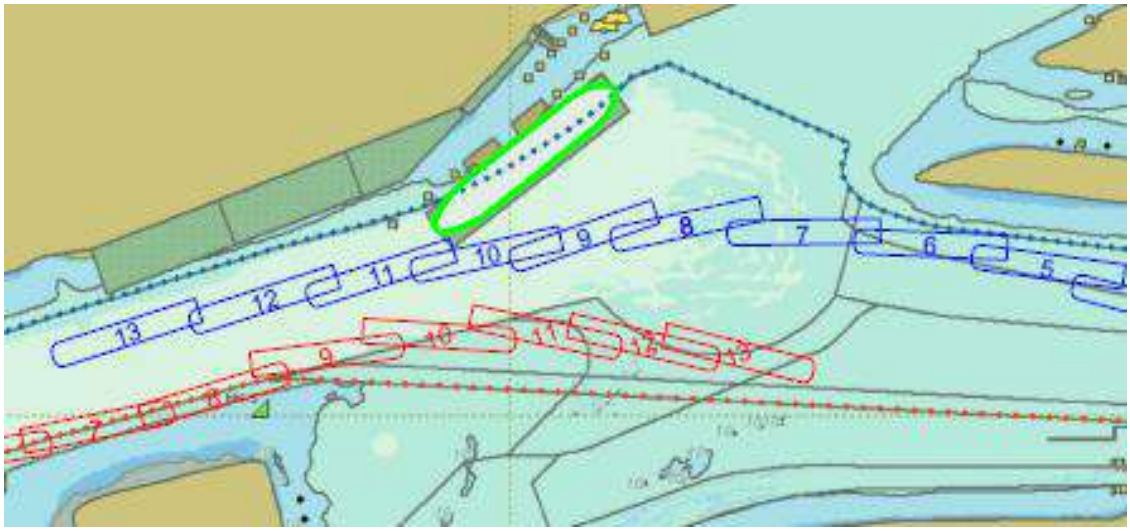
Figuur 4-12: Track-plot van Run 19, ontmoetende Panamax bulkcarriers en een afgemeerde Wozmax bulkcarrier.

Simulaties met ontmoetende autocarriers voor de lichterlocatie bezet met een Wozmax bulkcarrier tonen aan dat de limieten lager liggen in vergelijking met een afgemeerde Capesize bulkcarrier.
Run 21 en Run 23 zijn als op de limiet, dan wel als over de limiet, beoordeeld. Dit is vanwege de krappe afstand van het uitgaande schip ten opzichte van de gemeerde Wozmax bulkcarrier (zie Figuur 4-14). In Run 21 staat de windrichting bij aanvang verkeerd, waardoor het schip naar de zuidelijke vaargeulgrens wordt gezet (dit heeft echter geen invloed op de passage en de beoordeling daarvan), zie Figuur 4-13.



Figuur 4-13: Track-plot van Run 21, ontmoetende autocarriers en een afgemeerde Wozmax bulkcarrier.

Run 22 is door de loodsen als veilig beoordeeld, maar hierbij merken de loodsen in de enquête aanvullend op dat in verband met het driften van het schip, hier in de praktijk niet gepasseerd zal worden. De voorkeur gaat uit naar een passage verder westelijk, dan wel oostelijk van de lichterlocatie. De onderlinge afstand tijdens de passage is in deze run slechts 35 meter, zie Figuur 4-14.
Het verlagen van de windsnelheid van 15,4 m/s naar 12,3 m/s (verlaging van 1 Bft.), zoals gedaan in Run 25 en 26, resulteert niet in een andere beoordeling, de voorkeur gaat uit naar een andere plek van ontmoeten.



Figuur 4-14: Track-plot van Run 23, ontmoetende autocarriers en een afgemeerde Wozmax bulkcarrier.

Het uitzicht vanaf de uitgaande autocarrier zal door de kapitein als extreem inspannend worden ervaren (zie Figuur 4-15 en Figuur 4-16 voor een impressie). Omdat het risico op een aanvaring bij voorkeur gemeden zal worden, zullen de passages bij voorkeur op een andere plek plaatsvinden. De vertrouwensband tussen kapitein en loods, alsmede cultuurverschillen en de situatie aan boord, zijn hierbij factoren waardoor verschillen optreden tussen het wel of niet door laten gaan van passages.



Figuur 4-15: Passage van de autocarrier langs de afgemeerde Wozmax bulkcarrier.



Figuur 4-16: Impressie van het buitenbeeld, genomen vanaf een uitvarende Capesize bulkcarrier, met een ingaande auto-carrier en een afgemeerde Capesize bulkcarrier.

4.2.4 Simulaties met ontmoetende Capesize bulkcarriers en/of Aframax tankers en een afgemeerde Capesize bulkcarrier

Op basis van de simulaties uitgevoerd met de Panamax bulkcarriers en de autocarriers is besloten om een manoeuvreermodel van een Capesize bulkcarrier en een Aframax tanker toe te voegen aan de database. Met deze schepen zijn vervolgens twaalf simulaties uitgevoerd. De Capesize bulkcarrier heeft hierbij de maximale diepgang van 13.75 meter (in verband met de invaart van de sluis). De Aframax tanker was in geballaste en geladen conditie beschikbaar voor de simulaties. De beoordeling van de loodsen voor de beschouwde simulaties is opgenomen in Tabel 4-7, de corresponderende numerieke analyse is opgenomen in Tabel 4-8.

Tabel 4-7: Beoordeling van de loodsen voor de simulaties met ontmoetende Capesize bulkcarriers en/of Aframax tankers met een afgemeerde Capesize bulkcarrier op de lichterlocatie.

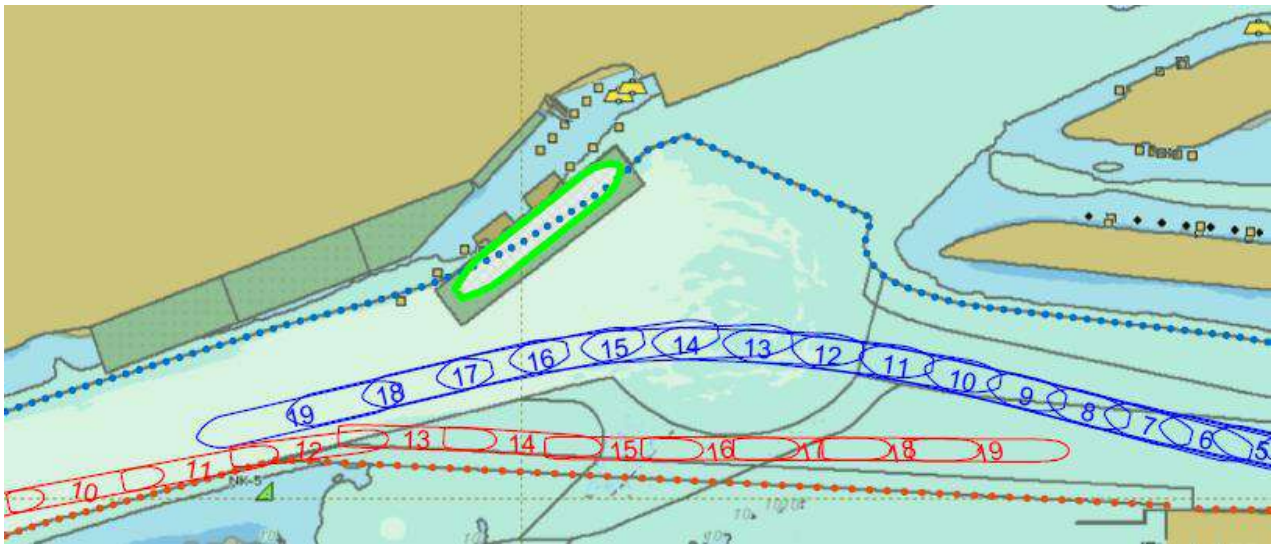
Run condities					Beoordeling loodsen				Totale Beoordeling
Run Nr.	Inkomend schip	Uitgaand schip	Wind Snelheid [m/s]	Wind Richting [uit]	Algemeen	Controle	Afstand Onderling	Afstand Lichterlocatie	
					uit | in | instr.	uit | in | instr.	uit | in | instr.	uit | in | instr.	
27	Auto-carrier	Capesize	15.4	NW	+/- | +/- | -	+ | + | +	+ | + |	+/- | + | +	-
28	Auto-carrier	Capesize	15.4	ZW	- | + | +/-	+ | + | +	+/- | +/- | +/-	+ | + | +	-
29	Panamax bulk	Capesize	15.4	NW	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+
30	Panamax bulk	Capesize	15.4	ZW	+ | +/- | +	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+/-
31	Capesize	Auto-carrier	15.4	NW	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+
32	Capesize	Auto-carrier	15.4	ZW	- | + | +/-	+ | + | +	+ | + | +/-	+ | + | +/-	-
33	Capesize	Panamax bulk	15.4	NW	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+
34	Capesize	Panamax bulk	15.4	ZW	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+
35	Aframax (ballast)	Aframax (geladen)	15.4	NW	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+ | + | +	+
36	Aframax (geladen)	Aframax (ballast)	15.4	ZW	- | + | +/-	+ | + | +	+ | + | +	- | + | -	-
37	Aframax (ballast)	Aframax (ballast)	15.4	NW	- | +/-| +	+ | + | +	- | +/-| +	+ | + | +	-
38	Aframax (ballast)	Aframax (ballast)	15.4	ZW	| +/-| +	| + | +	| +/- | +	| +/- | +	+/-

Tabel 4-8: Numerieke analyse simulaties met ontmoetende Capesize bulkcarriers en/of Aframax tankers met een afgemeerde Capesize bulkcarrier op de lichterlocatie.

Run condities					Numerieke analyse									Totale Beoordeling
Run Nr.	Inkomend schip	Uitgaand schip	Wind Snelheid [m/s]	Wind Richting [uit]	Uitgaand schip Safety Index	Uitgaand schip Sleepboot voor	Uitgaand schip Sleepboot achter	Uitgaand schip Geulgrens Afgemeerd	Inkomend schip Safety Index	Inkomend schip Sleepboot voor	Inkomend schip Sleepboot achter	Inkomend schip Geulgrens	Onderlinge Afstand Uit / In	Snelheid knopen Uit / In	
27	Auto-carrier	Capesize	15.4	NW	+	n/a	n/a	27 | 79 m	+/-	+	+	0 m	> 80 m	u: 3.5 i: 5.0	-
28	Auto-carrier	Capesize	15.4	ZW	+	n/a	n/a	25 | > 80 m	+	+	+	23 m	40 m	u: 3.3 i: 3.7	-
29	Panamax bulk	Capesize	15.4	NW	+	n/a	n/a	23 | > 80 m	+	+	+	0 m	> 80 m	u: 3.5 i: 4.9	+
30	Panamax bulk	Capesize	15.4	ZW	+/-	n/a	n/a	18 | 65 m	+	+	+	0 m	50 m	u: 4.0 i: 4.5	+/-
31	Capesize	Auto-carrier	15.4	NW	+/-	n/a	n/a	10 | 65 m	+	+	-	8 m	50 m	u: 5.5 i: 3.5	+
32	Capesize	Auto-carrier	15.4	ZW	+/-	n/a	n/a	20 | 50 m	+	+	-	1 m	53 m	u: 5.9 i: 3.3	-
33	Capesize	Panamax bulk	15.4	NW	+/-	n/a	n/a	28 | 55 m	+	+	+	5 m	50 m	u: 3.5 i: 3.5	+
34	Capesize	Panamax bulk	15.4	ZW	+	n/a	n/a	28 | 67 m	+	+	+	8 m	55 m	u: 5.0 i: 3.3	+
35	Aframax (ballast)	Aframax (geladen)	15.4	NW	+/-	n/a	n/a	20 | 48 m	+	+	+	4 m	78 m	u: 4.1 i: 4.8	+
36	Aframax (geladen)	Aframax (ballast)	15.4	ZW	+/-	n/a	n/a	21 | 38 m	+	+	+	0 m	74 m	u: 4.3 i: 5.5	-
37	Aframax (ballast)	Aframax (ballast)	15.4	NW	+/-	n/a	n/a	5 | 68 m	+/-	+	+	0 m	62 m	u: 4.2 i: 3.7	-
38	Aframax (ballast)	Aframax (ballast)	15.4	ZW	+	n/a	n/a	21 | 55 m	+	+	+	0 m	60 m	u: 3.8 i: 4.8	+/-

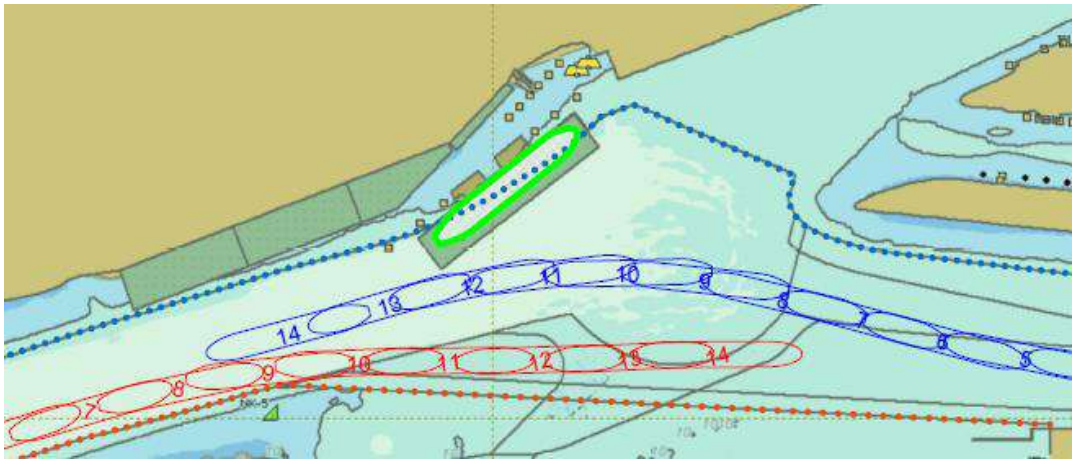
Run 27, 28, 31 en 32 waarbij een ingaande dan wel uitgaande autocarrier passeert met een geladen Capesize bulkcarrier worden allen in algemene zin als over de limiet beoordeeld. De loodsen merken op dat het effect van de wind op de Capesize bulkcarrier op te vangen is. De inkomende dan wel uitgaande auto-carrier is het probleem. Vanwege de windgevoeligheid moet deze opsturen met als gevolg een grotere padbreedte. Het aanzicht van de autocarrier ziet er vanaf de scheepsbrug van de Capesize bulkcarrier dusdanig uit (zie Figuur 4-16), dat deze passages in de praktijk vermeden zullen worden (omdat een kapitein van de bulkcarrier zich niet comfortabel zal voelen).

Passages van een geladen Capesize bulkcarrier met een geladen Panamax bulkcarrier worden, in vergelijking met passages van een autocarrier, positiever beoordeeld (zie beoordeling Run 29, 30, 33 en 34 in Tabel 4-7). Bij Run 29 wordt aangegeven dat wanneer de passage westelijker zou plaatsvinden de passage te krap is. De passage vindt nu ter hoogte van de boeg van de afgemeerde Capesize bulkcarrier plaats, zie Figuur 4-17.

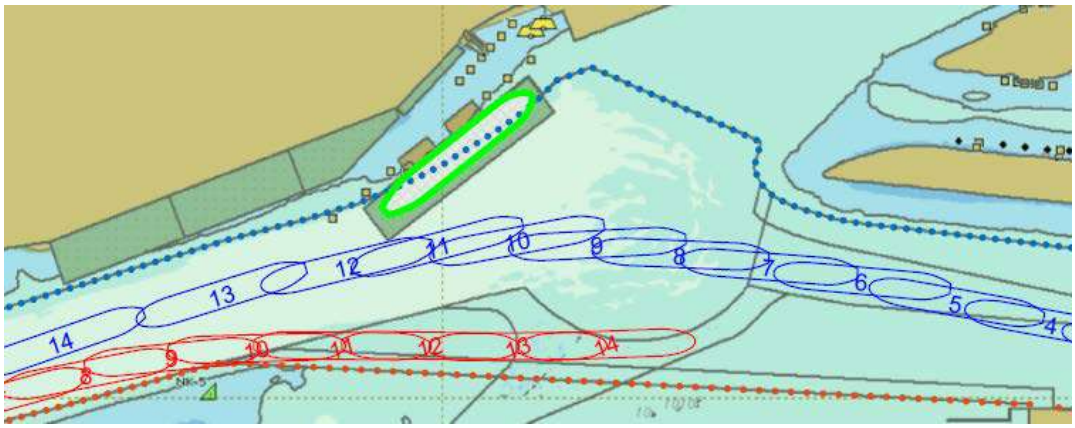


Figuur 4-17: Trackplot van Run 29 met een uitgaande geladen Capesize bulkcarrier en een ingaande geladen Panamax bulkcarrier.

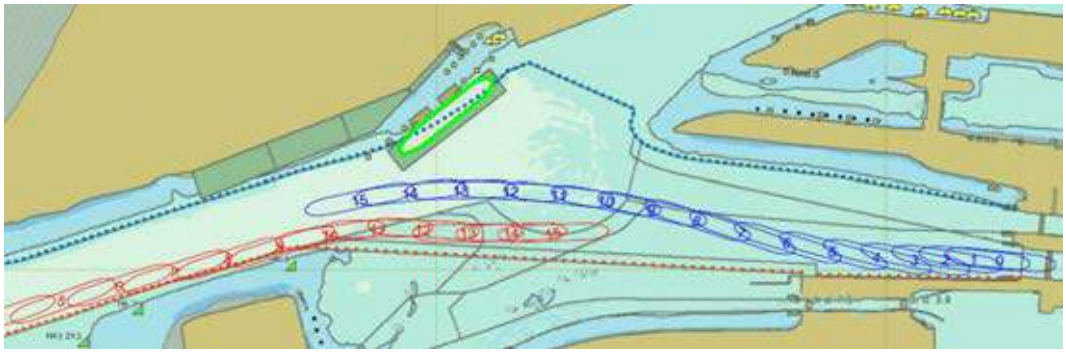
Er zijn vier simulaties verricht met Aframax tankers. De bevindingen met deze tanker zijn in lijn met voorgaande simulaties. Wanneer de windgevoeligheid van het schip toeneemt (het schip is geballast), dan moet de Aframax tanker opsturen met als gevolg een grotere padbreedte. Bij de wind komend uit het zuidwesten is de opstuurhoek groter dan de opstuurhoek bij wind uit het noordwesten, zie Figuur 4-18 en Figuur 4-19. Door het opsturen in de wind passeert men dichter bij de lichterlocatie, wat niet als veilig wordt gezien. In Run 37 is de afstand tot de zuidelijke grens van de vaargeul van het uitgaande schip 0 meter, dit treedt echter op bij het verlaten van de sluis, zie Figuur 4-20. In praktijk is dit beter op te vangen omdat het schip dan al met een evenwichtsopstuurhoek de sluis verlaat.



Figuur 4-18: Track-plot van Run 35 (noord-westen wind), ontmoetende Aframax tankers en een afgemeerde Capesize bulkcarrier.



Figuur 4-19: Track-plot van Run 36 (zuid-westen wind), ontmoetende Aframax tankers en een afgemeerde Capesize bulkcarrier.



Figuur 4-20: Track-plot van Run 37, ontmoetende Aframax tankers en een afgemeerde Capesize bulkcarrier.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De doelstelling van het onderzoek is als volgt:

- Het beoordelen van de mogelijkheden tot vlot en veilig ontmoeten (tweestrooks) in het toeleidingskanaal naar de nieuwe zeesluis van de haven van IJmuiden terwijl er een maatgevende bulkcarrier gemeerd ligt op de lichterlocatie.

Het onderzoek is verricht met behulp van real-time simulatievaarten voor verschillende maten van ontmoetende en afgemeerde schepen. De real-time simulatievaarten zijn uitgevoerd door loodsen van de regio IJmond. Tijdens de real-time simulaties wordt de praktische kennis en professionele opinie van de eindgebruiker meegenomen. Als basis voor deze simulaties is gebruik gemaakt van de uitkomsten van de fast-time manoeuvreersimulaties, [Ref. 1]. Op basis van de resultaten van de real-time manoeuvreersimulaties en de debriefing na afloop zijn de volgende conclusies en aanbevelingen getrokken:

5.1 Conclusies

- Het verplaatsen van de lichterlocatie resulteert in meer mogelijkheden voor passages, er is meer ruimte ter beschikking. Om passages mogelijk te maken wordt optimaal gebruik gemaakt van de afsnuiting van de ondiepte ten noordoosten van het Forteiland, oost van de NK5 boei, om het inkomende schip vroegtijdig op te lijnen voor de sluis en zo ruimte te creëren voor het uitgaande schip.
- De loodsen geven aan dat tweestrooks ontmoetingen rond de lichterlocatie zoveel mogelijk vermeden zullen worden, om de risico's te beperken. Onder milde omstandigheden zal er oostelijk van de lichterlocatie worden ontmoet. Onder marginale omstandigheden wordt er verder westelijk van de lichterlocatie ontmoet.
- Gedurende het onderzoek zijn de schepen bestuurd door de loodsen zelf. In de praktijk is de relatie tussen loods enerzijds en kapitein anderzijds op beide schepen belangrijk om een ontmoeting mogelijk te maken.
- Het moment van ontmoeten (en daarmee dus de plek) vraagt coördinatie en afspraken. Het uitvoeren van (trainings-)simulaties en vastleggen van procedures helpt om dit vast te leggen.
- Limieten waaronder manoeuvres voor ontmoetingen mogelijk zijn, zijn afhankelijk van:
    - Afmetingen en type van de schepen;
    - De wind condities (kracht en richting) alsmede de windgevoeligheid van het schip;
    - Het afgemeerde schip op de lichterlocatie.
- Wanneer de lichterlocatie bezet is door een Capesize bulkcarrier dan zijn er mogelijkheden voor veilige passages van:
    - Inkomende en uitgaande geladen Panamax bulkcarriers van 225x32x13,75m bij windsnelheden tot en met 15,4 m/s (komend uit het noordwesten en zuidwesten). Hogere windsnelheden zijn niet getest, maar lijken hierbij mogelijk (voor deze windrichtingen). Hogere windsnelheden in windrichtingen dwars op de sluis lijken niet mogelijk.
    - Inkomende en uitgaande autocarriers (windgevoelige schepen): bij windsnelheden tot en met 15,4 m/s.
    - Een inkomende of uitgaande Capesize bulkcarrier in combinatie met een Panamax bulkcarrier in geladen conditie.

- Wanneer de lichterlocatie bezet is door een Wozmax bulkcarrier dan zijn er mogelijkheden voor veilige passages van:
    - Inkomende en uitgaande geladen Panamax bulkcarriers van 225x32x13,75m bij windsnelheden tot 15,4 m/s.
- Wanneer de lichterlocatie bezet is door een Wozmax bulkcarrier dan zullen ontmoetingen nabij de lichterlocatie met windgevoelige schepen (zoals de autocarrier) vermeden worden en elkaar verder westelijk van de lichterlocatie ontmoeten.
- In algemene zin wordt gesteld dat ontmoetingen met windgevoelige schepen (relatief groot wind-oppervlakte en een kleine displacement) sneller aan de limiet zitten, omdat deze een grotere opstuurhoek (en dus meer padbreedte) hebben.
- Tankers en/of bulkcarriers hebben relatief gezien een klein windoppervlakte, in zowel ballast als geladen conditie. Deze schepen varen met relatief gezien kleine opstuurhoeken.

5.2 Aanbevelingen

- Het verplaatsen van de lichterlocatie vergt een andere manoeuvreerstrategie voor schepen varende van of naar de BUKA 2 locatie, wanneer de lichterlocatie bezet is. Aanbevolen wordt om te onderzoeken in welke mate het verplaatsen van de lichterlocatie impact heeft op de manoeuvres van en naar de BUKA 2, met een bezette lichterlocatie.

- Wanneer in Aframax tankers van 250 meter lang en 44 meter breed veelvuldig gebruik gaan maken van de nieuwe zeesluis en hierbij langs de nieuwe lichterlocatie varen, verdient het aanbeveling hiervoor de troskrachten te verifiëren voor de snelheden en passeerafstanden voortkomend uit de manoeuvreersimulaties.

- De bevindingen van de fast-time simulaties zijn in lijn met de hiervoor getrokken conclusies. Opgemerkt wordt dat de loodsen de sleepboten bij het uitgaan van de sluis eerder losgooien, dan in de fast-time simulaties is aangenomen. Wanneer bij verdere aanscherping van de bevindingen fast-time simulaties worden uitgevoerd, dan zal het vervroegd losgooien van de voorste sleepboot bij het uitgaande schip meegenomen moeten worden.

REFERENTIE

[Ref 1.] MARIN Rapport: 32727-2-MO: m.e.r. Energiehaven: fast-time manoeuvreeersimulaties.

[Ref 2.] PIANC Report 121. Harbour approach channels design guideline. 2014.

[Ref 3.] MARIN Rapport 25094-1-mscn-rev2: “Proof of Concept” Nieuwe sluis IJmuiden, nautische aspecten, November 2011.

[Ref 4.] Minimaal vaarwegprofiel Nieuwe zeesluis en Middensluis.dwg

[Ref 5.] bijlage IIa 114170.1010_Lay-out_Orginele Business Case_CON01.dwg

[Ref 6.] MARIN Rapport: 32727-1-MO: m.e.r. Energiehaven: troskrachtenstudie.

APPENDICES

APPENDIX 1 MARIN'S SIMULATOREN EN DOLPHIN



MARIN simulators

MARIN (Wageningen) operates three different types of real-time simulators for research, consultancy and training purposes of professional mariners. The simulators can be used separately or combined in the same scenario. The steering controls can be easily adapted to the specifications of the simulated vessel. At MARIN the following 6 real-time simulators are available:

- **Full Mission Bridge I (FMBI): Especially suitable to simulate large ocean-going vessels.**
- **Full Mission Bridge II (FMBII): A flexible facility, capable of simulating a wide range of vessels.**
- **Four Compact Manoeuvring Simulators (CMS): Smaller simulators that can be used to simulate all kind of tugs and smaller vessels.**

MARIN operates full mission ship manoeuvring simulators at three different locations:

- MARIN: Wageningen, The Netherlands;
- MARIN USA: Houston, USA.

- Depending on the wishes of the client research projects, consultancy and maritime training can be done on each of these locations.



FMBI, bridge house with cylindrical projection wall

Full Mission Bridge I (FMBI)



This is a fully equipped bridge with 360 degrees visual projected scenery. A mock-up of a real ship bridge is located in the centre of a cylindrical projection wall on which the graphics image is projected. The diameter is 20m and the bridge house is approximately 8m by 6m. The bridge is equipped with realistic consoles and instrumentation, including bridge wing consoles. Bridge and console layout can be adapted according to client wishes or research needs.

Software
All simulators use MERMAID500 and Dolphin simulation software. This software is DNV approved.





Houston simulators
The simulator facilities in Houston uses the same software as in Wageningen. This facility consists of a primary bridge and has the possibility to include a secondary bridge or Pilot/Captain station. The primary bridge has 360 degrees visuals. The secondary bridge can be used as a second vessel in the simulation or as a tug.



More information
A detailed description of the capabilities of MARIN simulators is given in the 'Capability statement'. This document can be obtained through the website (www.marin.nl) or can be provided upon request.

For more information contact MARIN:
T + 31 317 47 99 11
E mo@marin.nl

Full Mission Bridge II (FMBII)

Full Mission Bridge II (FMB II), has a 210 degrees visual projected image. In addition to the projection system, the rear view is presented on three separate displays, thus providing almost 360 degrees view. Additional viewing positions offering a 3D view from any observation point can be installed.

Compact Manoeuvring Simulators (CMS)

The four Compact Manoeuvring Simulators can be divided into:
- Two cubicles with 300 degrees visuals and rear-view monitor
- Two CMS with 180 degrees visuals and rear-view monitor

The four Compact Manoeuvring Simulators are based on exactly the same 'ownship' functionality as the full-mission simulators. The default configuration consists of a U-shape console with steering controls, radar, instruments and bird's eye view showing the area and position of vessels. These facilities are ideal to simulate tugs and smaller vessels, but can also be used for anchor handling or crane operations.

Mathematical modelling

In nautical simulations the mathematical manoeuvring model of the ownship is of major importance. The quality of this model can determine the outcome of a research project and the realism of training to a high degree. Maritime Operation's models are based on extensive research into the field of ship hydrodynamics and port and waterway design. The ownship models have six-degrees-of-freedom (6 DOF) taking into account the influence of all external effects, e.g. wind, waves , tidal currents, bank suction, ship-ship interaction, etc. They are water depth/draft dependent, so the manoeuvring characteristics will vary depending on the actual water depth and the vessel's draught.

Maritime Operations has a large database of mathematical manoeuvring models available. In addition to this, MARIN's experts can prepare a dedicated model based on available model tests or manoeuvring tests.

Tugs and targets

Tugs can be included in MARIN's simulators in three different ways:
- Controlled from a simulator (FMBII or CMS)
- Instructor controlled tug model (C-tug)
- Instructor controlled forces

The most realistic option is a man controlled tug from another simulator. It has the most realistic behaviour, especially when the tug is controlled by an experienced tug master. However, the instructor controlled tug model also results in realistic behaviour of the tugs. For the simulation of other traffic MARIN has a large number of target vessels available. Each target consists of a visual representation as well as a mathematical model for realistic manoeuvring.



DOLPHIN simulation software

MARIN has been an independent and innovative service provider for the maritime industry since 1932. Our services incorporate a unique combination of simulation, model testing, full-scale measurements and training programs. MARIN's goal is to bring these activities closer together. The DOLPHIN simulation software is one of the results.

Purpose

DOLPHIN proceeded from in-house developments and it is the successor of MERMAID simulation software. DOLPHIN is designed for interactive simulations of many types of nautical operations. Due to its open and scalable architecture it can be used for Full Mission Bridges or smaller simulator set-ups with its most compact form on a single laptop, for example for on board use. In addition, DOLPHIN can be used as an engineering tool (eDOLPHIN), bridging the gap between engineers and operators.



Simulation tool

DOLPHIN is used for nautical safety studies and trainings such as:

- Ship-handling operations:
  - Manoeuvring with tugs, lines, winches, bollards
  - Seakeeping in various challenging environmental conditions
  - Nautical safety and operability studies
- Offshore operations
  - FPSO offloading (tandem or side by side)
  - Anchor handling
  - Float-over operations
  - Heavy single or dual lift operations
  - Mooring buoys (BTM, STP and SPM)

The great benefit of DOLPHIN is that it provides maximum flexibility for inserting and controlling objects (such as ships) in scenarios, even during simulation, due to its HLA based architecture. Also repositioning (multiple times) is incorporated for time effective use during trainings.

Engineering tool

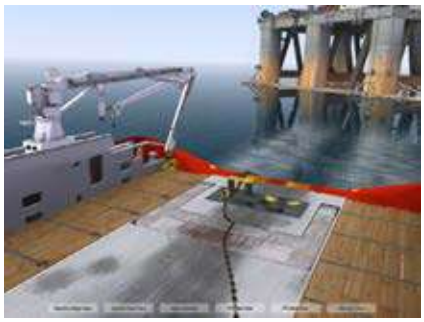
Over the past years MARIN has migrated its engineering calculation tools into MARIN's eXtensible Modelling Framework (XMF) platform. The result is that different XMF based tools can be integrated in one another, functioning as one software tool. This means, for example, that when MARIN's multi-body time domain simulation tool aNySIM XMF and DOLPHIN are integrated in one and the same simulation framework, conceptual studies can be approached from both an engineering and an operator perspective. In short, the aNySIM calculation can be simulated real-time on the DOLPHIN simulator. This is what we call "Bridging the gap".



Main software components

DOLPHIN consists of three main layers:

- Full 6DOF hydrodynamic engine (XMF based calculation kernel)
- Flexible middle layer (HLA)
- Main components of the outer layer:
  - Visualisation
- Instructor Operator Station (IOS)





For more information contact MARIN:
SOSC
T + 31 317 49 32 37
E sosc@marin.nl

Once the design is completed, a Full Mission Bridge can be used for training of the operations and fine tune the operational procedures, followed up by Bridge Resource Management (BRM) course.

Full 6DOF hydrodynamic engine

In nautical simulations the mathematical model of the ship is of major importance. Its quality highly determines the outcome of a research/design project. In training projects, the versatility of the model and the mathematical integrity are important in order to present realistic manoeuvring characteristics in all situations.
Within DOLPHIN a wide range of ships can be modelled with corresponding seakeeping behaviour and controls. The models are based on extensive research of MARIN into the field of ship hydrodynamics and port and waterway design. The ship models are six-degrees-of-freedom using the XMF calculation kernel. It takes into account the influence of all external effects like wind, waves (first-order motions, wave drift), tidal currents, shallow water, bank suction, ship-ship interaction, tug and berthing line forces, collision forces etc. The models are water depth/draft dependent.

High Level Architecture (HLA)

HLA is an interoperability standard for distributed simulation used to support analysis, engineering and training in a number of different domains. HLA serves as the middle layer of the DOLPHIN simulation framework. Through this middle layer the Dolphin simulation platform is able to interact (i.e. communicate data and synchronise actions) with other computer simulations. One can think of offshore ROV and crane simulators, but also aircraft and combat simulation systems.

Visualisation

Visualisation plays an important role in live simulations. The Dolphin simulation technology integrates with a high-end, modular visualisation technology. Being completely modular in set-up and configuration, it can be used successfully on small, medium and large bridge simulators by adding visual channels according to the client's needs.

Note: All 3D pictures in this leaflet are screenshots of the actual visualisation during simulation.

Instructor Operator Station (IOS)

The IOS is a Windows based intuitive, user friendly interface. Basically, it consists of a 2D area view that uses genuine ENCs and an ECDIS-kernel and a set of control GUIs for creating, monitoring, controlling and debriefing the simulation. This modular set-up gives the instructor the ability to obtain an immediate situational awareness and allows for modifying essential elements such as ships, lines, winches, wind, wave and current fields as well as the weather in a straightforward manner.
Any of the parameters, such as line forces, speed, UKC or otherwise, can be put into a time graph for better monitoring over a longer period. This can be done during run-time and serves for debriefing purposes as well.



DOLPHIN: New tool for advanced nautical studies

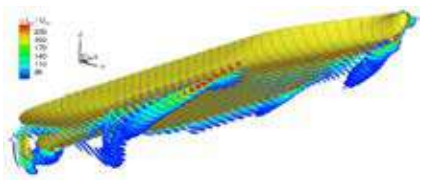
Simulator well equipped to handle the most complex hydrodynamic challenges

Maritime Operations has a vast experience with nautical studies in which bridge simulators are used to evaluate port designs. Now, a new generation of bridge simulator software has proven itself in a nautical study for a new port.



Dolphin simulator

Since 2015 MARIN uses it in house developed Dolphin simulator software in nautical studies and training. This new simulator is especially valuable when complex hydrodynamic effects need to be taken into account.
Over the past years MARIN has migrated its engineering calculation tools into MARIN's eXtensible Modelling Framework (XMF) platform. The result is that different XMF based tools can be integrated in one another, functioning as one software tool. Also the simulator software uses this XMF code. This means that software packages from MARIN's hydrodynamic toolbox can be included in the real-time simulator. The six degrees-of-freedom manoeuvring models in DOLPHIN take into account the influence of all external effects like wind, waves (first-order motions, wave drift), tidal currents, shallow water, bank suction, ship-ship interaction, tug and mooring line forces, collision forces etc. The models are water depth/draft dependent. The hydrodynamic effects are calculated with the most advanced hydrodynamic software available.

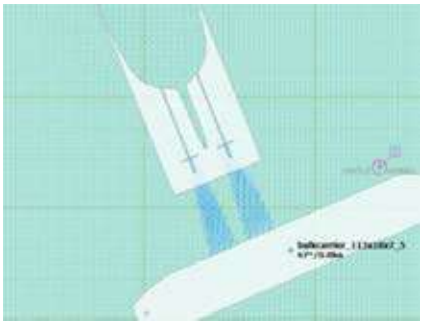


Multi-layer current

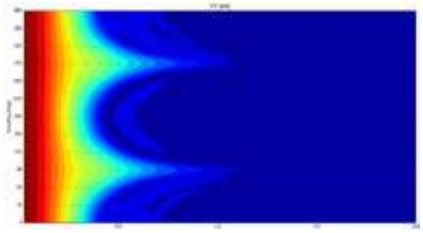
One of the first Dolphin studies involved a terminal situated in an area where fresh water river outflow and tidal driven salt water flow create complex current patterns. It was vital that the effects of this multi layered current were modelled correctly. To achieve this, the ship model measures current from a 3D current field at ten layers over the draft of the vessel and within each layer at multiple points along the vessel. The manoeuvring model calculates the hydrodynamic forces working on each layer taking into account the relative current velocity and direction. These forces are scaled with a weight factor depending on the depth of the layer and summed to get the total forces on the ship.



Line loads induced by passing ship



The effect of propeller wash



Wave response force Fz per direction and frequency



Dolphin User Interface

To obtain the correct weight factor per layer the results of Computational Fluid Dynamics (CFD) computations were used. For flow problems in which viscous effects play an important role, CFD calculations can be used to obtain reliable answers. CFD results on bulk carriers in deep and shallow water were used to determine the load distribution over the layers. Experienced local pilots validated the behaviour of the vessels in the layered current model.

Flow interaction effects

Another step forward was made with respect to how interaction effects are dealt with. The effects of ships and objects on other ships in the vicinity are calculated by the hydrodynamic module, called Flow Interaction. Based on 3D potential flow theory the interaction forces are calculated real time. Since fendering and mooring configurations can all easily be incorporated in DOLPHIN, it is possible to have a real-time analysis of the line forces in the mooring configuration when one or more ships pass by vessels at berth.

Dolphin can also take into account the influence of propeller wash on other ships. Especially when working with tugs this is a very realistic add on. The tug will experience the wash of the ship it assists, and when working on a line its effectiveness is reduced when its own propeller wash hits the ships hull.

Behaviour in waves

Also the way in which waves are handled in DOLPHIN takes full advantage of the sophisticated tools that MARIN has developed over the years. Tools like Fatima and Diffrac provide the first and second order wave forces, added masses and damping for a specific hull form. This data can be directly fed into the ship manoeuvring model where it is coupled to the ships manoeuvring forces. This ensures the most realistic performance in waves. By making the coupling on the forces level the effect of other external forces on ship motions is realistically felt. Combined with the fact that hydrostatics is calculated each time step using the actual immersion of the ships hull, the ship-tug relation can be simulated very accurately.

User interface

For many studies and trainings it is important to be flexible. In DOLPHIN additional ships can be entered on the spot, and routes and start settings can be set with a mouse click. All feels very intuitively. The control of ships can be done by automats or using soft screen controls. Of course, it is also possible to couple bridge simulators with hardware controls. It is even possible to establish a coupling between the hardware and a ship ‘on the run’. Simulations can be set-back in time, re-played and debriefed with immediate access to all recorded data.

DOLPHIN incorporates a lifetime of experience with hydrodynamic and nautical research. It is able simulate the most demanding hydrodynamic phenomena most realistically and it is therefore an extremely powerful tool for both the researcher and the sailor.

For more information contact MARIN:
Maritime Operations
T + 31 317 47 99 11
E mo@marin.nl

APPENDIX 2 INGEVULDE ENQUETES

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 10.28 - 10.40 10 / 2020

Run no: 472

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 5 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik ALLEEN ACHTERBOOT GEBRUIKT OM VAART TE REGELEN.

T.a.v. gebruik NMS VOORNAMELIJK OP ZICHT GEVAREN.

Algemeen

COMFORTABELE PASSAGE.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 20 ..... 10 / 2020 1028 - 1040

Run no: 01 472

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand → corrective

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run:	onveilig / voldoende / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / voldoende / goed
Afstand tot de geulrand:	te krap / voldoende / veilig
Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie:	te krap / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (voor):	onveilig / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (achter):	onveilig / voldoende / veilig
Snelheid tijdens de vaart :	te laag / te hoog / voldoende / goed
Snelheid van de passage:	..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage:	onveilig / twijfelachtig / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / twijfelachtig / goed
Afstand tot ander schip	te krap / twijfelachtig / veilig
Was de ruimte voldoende voor een veilige passage:	te krap / twijfelachtig / goed
Is deze vaart met meer wind uit te voeren?	nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS moet nog opstarten

Algemeen Roergänger moet nog instuderen.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 10.56 - 11.07 20/10 / 2020

Run no: 473

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 8 M/S

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig NVT

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 6.. knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip: te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik NVT.

T.a.v. gebruik NMS OP ZICHT GEVAREN.

Algemeen

DOORDAT IK AL 6 KNOPEN LIEP IS MOMENTUAL BOCHTEN KRAPPEN. EN IS WERD ONDERLINGE AFSTAND WAT KRAP. ± 25 MTR.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 20 1055 - 1108 10 / 2020

Run no: 473

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 8 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig niet

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig niet

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 4.5 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip: te krap / twijfelachtig / veilig 23 m

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik: niet gebruikt

T.a.v. gebruik NMS: G.B.

Algemeen: easy

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 10:56 - 11.07.20.. 10 / 2020

Run no: 473

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier Instructeur.

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 8 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run:	onveilig / voldoende / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / voldoende / goed
Afstand tot de geulrand:	te krap / voldoende / veilig
Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie:	te krap / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (voor):	onveilig / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (achter):	onveilig / voldoende / veilig
Snelheid tijdens de vaart :	te laag / te hoog / voldoende / goed
Snelheid van de passage:	..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage:	onveilig / twijfelachtig / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / twijfelachtig / goed
Afstand tot ander schip 23 m (tug 14 m.)	te krap / twijfelachtig / veilig
Was de ruimte voldoende voor een veilige passage:	te krap / twijfelachtig / goed
Is deze vaart met meer wind uit te voeren?	nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen /

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 20 11 38 - 11.52 10 / 2020

Run no: 476

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 14,6 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 5,1 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik alleen om uit de sluis de noord in te komen GB

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen Sneller opbouwen van snelheid om dichter bij lichterlocatie te passeren

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: ....1138 - 1152.... 10 / 2020

Run no: ....476....

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..5.. knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig 120 MTR.

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik NVT.

T.a.v. gebruik NMS Goed.

Algemeen

Goede veilige run

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 11:38 11:52 20. 10 / 2020

Run no: 416

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier Instructeur

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15.4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run:	onveilig / voldoende / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / voldoende / goed
Afstand tot de geulrand:	te krap / voldoende / veilig
Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie:	te krap / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (voor):	onveilig / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (achter):	onveilig / voldoende / veilig
Snelheid tijdens de vaart :	te laag / te hoog / voldoende / goed
Snelheid van de passage:	..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage:	onveilig / twijfelachtig / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / twijfelachtig / goed
Afstand tot ander schip 120m.	te krap / twijfelachtig / veilig
Was de ruimte voldoende voor een veilige passage:	te krap / twijfelachtig / goed
Is deze vaart met meer wind uit te voeren?	nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen /

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 12.02 – 12.14 ..... 10 / 2020

Run no: 477

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: ~~Inkomend~~ / Uitgaand correctie

Wind conditie: Bft 5, 6, ~~7~~, 8 Richting: NW / ~~ZW~~

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run:	onveilig / voldoende / ~~veilig~~
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / voldoende / ~~goed~~
Afstand tot de geulrand:	te krap / voldoende / ~~veilig~~
Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie:	te krap / voldoende / ~~veilig~~
Sleepbootgebruik (voor):	onveilig / voldoende / ~~veilig~~ NVT
Sleepbootgebruik (achter):	onveilig / voldoende / ~~veilig~~ NVT
Snelheid tijdens de vaart :	te laag / te hoog / voldoende / ~~goed~~
Snelheid van de passage:	5..7 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage:	onveilig / twijfelachtig / ~~veilig~~
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / twijfelachtig / ~~goed~~
Afstand tot ander schip	te krap / twijfelachtig / ~~veilig~~ 90 MTR.
Was de ruimte voldoende voor een veilige passage:	te krap / twijfelachtig / ~~goed~~
Is deze vaart met meer wind uit te voeren?	nee / ~~ja~~

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik NIET GEBRUIKT.

T.a.v. gebruik NMS HANDIG BIJ BOCHTEN.

Algemeen

PASSAGE EMV. LICHTER SCHIP → GOED & VEILIG.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 10 1202-1214 10 / 2020

Run no: 477

Schip: (Panamax Bulk carrier) / Auto carrier

Vaart: (Inkomend) / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW (ZW) 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run:	onveilig / voldoende / (veilig)
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / voldoende / (goed)
Afstand tot de geulrand:	te krap / voldoende / (veilig)
Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie:	te krap / voldoende / (veilig)
Sleepbootgebruik (voor):	onveilig / voldoende / (veilig)
Sleepbootgebruik (achter):	onveilig / voldoende / (veilig)
Snelheid tijdens de vaart :	te laag / te hoog / voldoende / (goed)
Snelheid van de passage:	4,0 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage:	onveilig / twijfelachtig / (veilig)
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / twijfelachtig / (goed)
Afstand tot ander schip	te krap / twijfelachtig / (veilig)
Was de ruimte voldoende voor een veilige passage:	te krap / twijfelachtig / (goed)
Is deze vaart met meer wind uit te voeren?	nee (ja)

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik Achterboot heeft gerend

T.a.v. gebruik NMS S

Algemeen Veilige run, niet in de buurt van de limieten.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 12.02 - 12.14 20- 10 / 2020

Run no: 477

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier Instructeur.

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15.4 m/s.

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip 93 m. te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen /

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 12:28 - 12:40 20- 10 / 2020

Run no: 478

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 8 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: 70 m. te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig N.V.T.

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig N.V.T.

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ≈ 5,6 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik Niet gebruikt

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen -

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 12 7d – 8 4 0 10 / 2020

Run no: 478

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting NW / ZW

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig NVT.

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig NVT.

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 5.7 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig 160

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik NIET GEBRUIKT.

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen GOED TE DOEN.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 10 1228 – 1240 10 / 2020

Run no: 478

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier 2 *

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 8 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond 5,4 / 5,6

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik GB

T.a.v. gebruik NMS ENC werkt ook prima

Algemeen ~~afmetingen~~ vingervlugheid Dolphin was limiterende factor.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 20 / 10 / 2020

Run no: 481

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: 80 m te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig NVT.

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig NVT.

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 5,4 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip ± 85 m. te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 13 54 1400 ..... 10 / 2020

Run no: 48.

Schip: Panamax Bulk carrier / (Auto carrier)

Vaart: (Inkomend) / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6 (7), 8 Richting: (NW) / ZW

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / voldoende / (goed)

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / (veilig)

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / (veilig) NVT

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / (veilig) ALLEEN REMMEN

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / (goed)

Snelheid van de passage: ~~7.8~~ 4.4 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / twijfelachtig / (goed)

Afstand tot ander schip: te krap / twijfelachtig / (veilig) 90

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / (goed)

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja TWIJFEL.

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

IS NOG GOED TE DOEN, ECHTER ALS COLLEGA PROBLEEM HEEFT MET HOGERE WINDEN WORDT HET EEN GROOT PROBLEEM.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 20/ 1354 - 1408 10 / 2020

Run no: 481

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier 2*

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond 4,4/5,4

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik alleen achterboot t.b.v. remmen

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen Goed te doen.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 14.10 ..... 10 / 2020

Run no: 482 .....

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15 m/s.

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: 76 m te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig nvt.

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig nvt.

Snelheid tijdens de vaart : 5,1 te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 5,7 ..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip ≈ 140 m. te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.607 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

1418 – 1440

Tijd/datum: ..... 482 ..... 10 / 2020

Run no: ..... 482 .....

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: (Inkomend) / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, (7), 8 Richting: NW / (ZW)

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / (goed)

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / (veilig)

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / (veilig)

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 7 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / (goed)

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / (veilig) 120

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / (goed)

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / (ja)

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 20 18 - 1540 ..... 10 / 2020

Run no: 482

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier 2 *

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond 6,9 / 5,5

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja maar niet veel

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Geen.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 14 56 - 15 15 10 / 2020

Run no: 483

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 5..6 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig 73 MTR.

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja OP DE GRENS

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik IJM SLUIS PASSAGE.

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 20 14 55 - 15 15 10 / 2020

Run no: 483

Schip: Panamax Bulk carrier / (Auto carrier)

Vaart: (Inkomend) / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: (NW) / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / (goed)

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / (veilig)

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: ± 80m te krap / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / (veilig)

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / (goed)

Snelheid van de passage: .... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / (goed)

Afstand tot ander schip ≈ 73 m. te krap / twijfelachtig / (veilig)

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / (goed)

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? (nee) / ja maar niet veel

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik sleepboot voor alleen in de sluis nodig i.v.m. sluispassage

T.a.v. gebruik NMS GB

Algemeen GB

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 14:56 15-5-20.. 10 / 2020

Run no: 483

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier Instructeur

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15 m/s.

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run:	onveilig / voldoende / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / voldoende / goed
Afstand tot de geulrand:	te krap / voldoende / veilig
Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie:	te krap / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (voor):	onveilig / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (achter):	onveilig / voldoende / veilig
Snelheid tijdens de vaart :	te laag / te hoog / voldoende / goed
Snelheid van de passage:	..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage:	onveilig / twijfelachtig / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / twijfelachtig / goed
Afstand tot ander schip 73 m.	te krap / twijfelachtig / veilig
Was de ruimte voldoende voor een veilige passage:	te krap / twijfelachtig / goed
Is deze vaart met meer wind uit te voeren?	nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik Sluispassage wordt dan twijfelachtig.

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 201525 ..... 10 / 2020

Run no: 484 .....

Schip: Panamax Bulk carrier / (Auto carrier)

Vaart: Inkomend / (Uitgaand)

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / (ZW) - 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / (goed)

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / (veilig)

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / (veilig) 90 m.

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig Geen

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig Geen

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / (goed)

Snelheid van de passage: ..6.. knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / (goed)

Afstand tot ander schip: te krap / twijfelachtig / (veilig) 120 m

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / (goed)

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / (ja)

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik: Niet gebruikt

T.a.v. gebruik NMS: Prettig / niet nodig

Algemeen: Moeilijke punt is sluispassage

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 15:26 – 15:46 20/ 10 / 2020

Run no: 484

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier Instructeur.

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15 m/s.

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run:	onveilig / voldoende / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / voldoende / goed
Afstand tot de geulrand:	te krap / voldoende / veilig
Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie:	te krap / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (voor):	onveilig / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (achter):	onveilig / voldoende / veilig
Snelheid tijdens de vaart :	te laag / te hoog / voldoende / goed
Snelheid van de passage:	..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage:	onveilig / twijfelachtig / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / twijfelachtig / goed
Afstand tot ander schip	te krap / twijfelachtig / veilig
Was de ruimte voldoende voor een veilige passage:	te krap / twijfelachtig / goed
Is deze vaart met meer wind uit te voeren?	nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 15:26 - 15:46 ..... 10 / 2020

Run no: ..... 484 .....

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: (Inkomend) / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, ~~7, 8~~ Richting: NW / (ZW)

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / (goed)

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / (veilig)

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / (veilig)

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / (goed)

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / (goed)

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / (veilig) 120

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / (goed)

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja Twijfel i.v.m. Sluis passage.

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 16 10 – 1630 ..... 10 / 2020

Run no: 405

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand correctie

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run:	onveilig / voldoende / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / voldoende / goed
Afstand tot de geulrand:	te krap / voldoende / veilig
Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie:	te krap / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (voor):	onveilig / voldoende / veilig NVT
Sleepbootgebruik (achter):	onveilig / voldoende / veilig NVT
Snelheid tijdens de vaart :	te laag / te hoog / voldoende / goed
Snelheid van de passage:	6.3 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage:	onveilig / twijfelachtig / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / twijfelachtig / goed
Afstand tot ander schip	te krap / twijfelachtig / veilig
Was de ruimte voldoende voor een veilige passage:	te krap / twijfelachtig / goed
Is deze vaart met meer wind uit te voeren?	nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS HET BOCHTEN MOEST SNEL EN DAARDOOR WORDT TIMING WEL ERG MARGINAAL.

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 485 20- 10 / 2020

Run no: ..... 15-13 - 16:30

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 18 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 6,2 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja sluispassage niet veilig.

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen 18 m/s is voor car carriers extreem.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 20/1610 – 1630 10 / 2020

Run no: 485

Schip: Panamax Bulk carrier / (Auto carrier) 2*

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / (ZW) 18 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / (voldoende) / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / (voldoende) / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / (voldoende) / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / (voldoende) / veilig inbound 120 m outbound 350m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / (veilig)

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / (voldoende) / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond 6,2 inbound. 6,3 outbound.

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / (twijfelachtig) / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / (twijfelachtig) / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / (veilig) 60 m

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / (goed)

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? (nee) / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik De grens wordt bereikt; padbreedte meer toe.

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 16:43 17:00 20/10 / 2020

Run no: 486

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 18 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: ~70m te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig n.v.t.

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig n.v.t.

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 5,9 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip ~130 m te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? ~ nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik De opstuurhoek wordt dan onrealistisch groot

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen /

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 1643 - 1704 10 / 2020

Run no: 486

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig 143

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 6.2 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig 110

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 20/1643 - 1700 10 / 2020

Run no: 486

Schip: Panamax Bulk carrier / (Auto carrier) 27

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: (NW) / ZW 18 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / (voldoende) / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / (voldoende) / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / (voldoende) / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / (voldoende) / veilig 143 m inbound, 65 m outbound

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / (voldoende) / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / (voldoende) / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / (voldoende) / goed

Snelheid van de passage: 6.9 knopen over de grond inbound
6.2 outbound

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / (goed)

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / (veilig) 110 meter

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / (goed)

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? (nee) / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

We lopen tegen de grens aan; sluis is de bottle neck

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 1335 - 13:48 20- 10 / 2020

Run no: ~~479~~ 480

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 8 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig nvt.

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 5 à 6 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip ± 50m te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen —

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum:	..... 10 / 2020	
Run no:	~~499~~ 480	
Schip:	Panamax Bulk carrier / Auto carrier	
Vaart:	Inkomend / Uitgaand Corr.	
Wind conditie:	Bft 5, 6, 7, 8	Richting: NW / ZW

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run:	onveilig / voldoende / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / voldoende / goed
Afstand tot de geulrand:	te krap / voldoende / veilig
Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie:	te krap / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (voor):	onveilig / voldoende / veilig NVT
Sleepbootgebruik (achter):	onveilig / voldoende / veilig NVT
Snelheid tijdens de vaart :	te laag / te hoog / voldoende / goed
Snelheid van de passage:	5.. knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage:	onveilig / twijfelachtig / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / twijfelachtig / goed
Afstand tot ander schip	te krap / twijfelachtig / veilig 50 MTR.
Was de ruimte voldoende voor een veilige passage:	te krap / twijfelachtig / goed
Is deze vaart met meer wind uit te voeren?	nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik NVT.

T.a.v. gebruik NMS Makkelijk ivm predictie bij Draaien.

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 20 1335 - 1348 10 / 2020

Run no: 48

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 8 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run:	onveilig / voldoende / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / voldoende / goed
Afstand tot de geulrand:	te krap / voldoende / veilig
Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie:	te krap / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (voor):	onveilig / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (achter):	onveilig / voldoende / veilig
Snelheid tijdens de vaart :	te laag / te hoog / voldoende / goed
Snelheid van de passage:	..... knopen over de grond

4,8 / 5,2

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage:	onveilig / twijfelachtig / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / twijfelachtig / goed
Afstand tot ander schip	te krap / twijfelachtig / veilig
Was de ruimte voldoende voor een veilige passage:	te krap / twijfelachtig / goed
Is deze vaart met meer wind uit te voeren?	nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS onderlinge afstand 50 m

Algemeen afstand lichter 90 m.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 0933 0946 21 / 10 / 2020

Run no: 493

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 8 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: 22 m ≈ te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip ≈ 105 m. te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 21 0930 - 0946 10 / 2020

Run no: 493

Schip: (Panamax Bulk carrier) / Auto carrier

Vaart: Inkomend / (Uitgaand)

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 8 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig 35 m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig –

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig –

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 6,2 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / twijfelachtig / goed 150 m

Afstand tot ander schip: te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik –

T.a.v. gebruik NMS –

Algemeen: model bouwt sneller vaart op dan reëel; passage te dicht langs de lichterlocatie.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 09 33-46 21 / 10 / 2020

Run no: 493

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 8 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 4.9 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip: te krap / twijfelachtig / veilig 105 m

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik /

T.a.v. gebruik NMS /

Algemeen Geen bijzonderheden

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 494 21/10 / 2020

Run no: .....

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run:	onveilig / voldoende / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / voldoende / goed
Afstand tot de geulrand:	te krap / voldoende / veilig
Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie:	te krap / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (voor):	onveilig / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (achter):	onveilig / voldoende / veilig
Snelheid tijdens de vaart :	te laag / te hoog / voldoende / goed
Snelheid van de passage:	4 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage:	onveilig / twijfelachtig / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / twijfelachtig / goed
Afstand tot ander schip	te krap / twijfelachtig / veilig 120 m
Was de ruimte voldoende voor een veilige passage:	te krap / twijfelachtig / goed
Is deze vaart met meer wind uit te voeren?	nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 4q4 21- 10 / 2020

Run no: 0958-

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15.4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: 52 m te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig nvt.

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig nvt.

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 4,6 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip ≈ 111 m te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 4 9 4 ..... 10 / 2020

Run no: 21/10.58 – 11.15

Schip: ~~Panamax Bulk carrier~~ / Auto carrier 2 *

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig in 160 m uit ~~55~~ m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond in 3,7 uit 4,5

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig 120 m

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 10.22 - 10:37 21 - 10 / 2020

Run no: 495

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 8 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: 174m te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig n.v.t.

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig n.v.t.

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 5.0 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip 70 m. te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 21 ..... 10 / 2020

Run no: ..... 495 .....

Schip: Panamax Bulk carrier / (Auto carrier)

Vaart: Inkomend / (Uitgaand)

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: (NW) / ZW 3 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / (goed)

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / (veilig)

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / (veilig) 60 m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / (veilig)

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / (goed)

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / (goed)

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / (veilig) 70 m

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / (goed)

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / (ja)

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 21/1022 - ..... 10 / 2020

Run no: 495

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier 2 *

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 8 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig in 150 m uit 65 m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond in 5,0 uit 4,7

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig 850m

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 11:00 11:20 21- 10 / 2020

Run no: 496

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 8 m/s.

Beoordeling hele vaart:

te krappe passage.

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig n.v.t.

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig n.v.t.

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 5.7 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed de ruimte is wel aanwezig.

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 21 / 10 / 2020

Run no: 496

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 8 a 9/5

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..5.. knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig 10m

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 21/11.01 - 11.20 10 / 2020

Run no: 496

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand 2 *

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 8 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig in Bft 120 uit 60

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond in 5,7 uit 5,1

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed Bft 30

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Schip ingaand te dicht bij uitgaand schip; passa dichter bij NK 5 noodzakelij

Project 32727.607 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 11:28 - 11:42 21- 10 / 2020

Run no: 497

Schip: Panamax Bulk carrier / (Auto carrier) DNS

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: (NW) / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run:	onveilig / voldoende / (veilig)
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / voldoende / goed
Afstand tot de geulrand:	te krap / voldoende / veilig
Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: 52 m.	te krap / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (voor):	onveilig / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (achter):	onveilig / voldoende / veilig
Snelheid tijdens de vaart :	te laag / te hoog / voldoende / goed
Snelheid van de passage:	..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage:	onveilig / twijfelachtig / (veilig)
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / twijfelachtig / goed
Afstand tot ander schip 120 m.	te krap / twijfelachtig / (veilig)
Was de ruimte voldoende voor een veilige passage:	te krap / twijfelachtig / (goed)
Is deze vaart met meer wind uit te voeren?	nee / ja sluispassage is de bottleneck.

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 21 / 10 / 2020

Run no: ..... 447 .....

Schip: Panamax Bulk carrier / (Auto carrier)

Vaart: (Inkomend) / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting (NW) / ZW 15,4 MS

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / voldoende / (goed)

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / (veilig)

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / (veilig)

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / (goed) 6 kn

Snelheid van de passage: 4,7 kn knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / twijfelachtig / (goed)

Afstand tot ander schip: te krap / twijfelachtig / (veilig)

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / (goed)

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? (nee) / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 21/11 27-11 42 10 / 2020

Run no: 497

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run:	onveilig / voldoende / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / voldoende / goed
Afstand tot de geulrand:	te krap / voldoende / veilig
Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie:	te krap / voldoende / veilig 55 m
Sleepbootgebruik (voor):	onveilig / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (achter):	onveilig / voldoende / veilig
Snelheid tijdens de vaart :	te laag / te hoog / voldoende / goed
Snelheid van de passage:	5,7 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage:	onveilig / twijfelachtig / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / twijfelachtig / goed 120 m
Afstand tot ander schip	te krap / twijfelachtig / veilig
Was de ruimte voldoende voor een veilige passage:	te krap / twijfelachtig / goed
Is deze vaart met meer wind uit te voeren?	nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik: Niet nodig

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen: Heel veel ruimte tussen de autoboten; ingaander zat erg ver om de zuid. Passage lichter voelde goed en veilig.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 21 / 10 / 2020

Run no: ..... 49 .....

Schip: Panamax Bulk carrier / ~~Auto carrier~~

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig 55 M

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 5,8 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig 1000 M

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 1150 t202 21 10 / 2020

Run no: 999

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run:	onveilig / voldoende / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / voldoende / goed
Afstand tot de geulrand:	te krap / voldoende / veilig
Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie:	te krap / voldoende / veilig groot.
Sleepbootgebruik (voor):	onveilig / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (achter):	onveilig / voldoende / veilig
Snelheid tijdens de vaart :	te laag / te hoog / voldoende / goed
Snelheid van de passage:	5,5 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage:	onveilig / twijfelachtig / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / twijfelachtig / goed
Afstand tot ander schip	te krap / twijfelachtig / veilig 100 m
Was de ruimte voldoende voor een veilige passage:	te krap / twijfelachtig / goed
Is deze vaart met meer wind uit te voeren?	nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik niet gebruikt

T.a.v. gebruik NMS Dicht onder NK 5 en Forteiland; veilige run en sleepboten achter de hand.

Algemeen Beperking wind is sluis en

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 11:52-12022 21- 10 / 2020

Run no: 499

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: 60 m te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip ± 100 m. te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 13:12 - 13:26 21 - 10 / 2020

Run no: 500

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15.4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed matig

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: 25 m te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig nvt

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig nvt

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 6.0 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

met deze wind de bocht te laat ingezet; half voorwit nodig om voldoende ROT te halen. Hierdoor onnodig dicht langs W.o.Z Max.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 21 ..... 10 / 2020

Run no: ..... 500 .....

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 MS

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig 135M

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed 4,8 kn

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig 120M

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 21.1315 - 1328 ... 10 / 2020

Run no: 500

Schip: (Panamax Bulk carrier) / Auto carrier 2 *

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: (NW) / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / (voldoende) / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / voldoende / (goed)

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / (veilig) in: 165 m

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: (te krap) / voldoende / veilig uit: 20 m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / (veilig)

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / (goed)

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond in 5,0 uit 5,5

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / (twijfelachtig) / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / twijfelachtig / (goed) 100 m

Afstand tot ander schip: te krap / twijfelachtig / (veilig)

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / (goed)

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? (nee) / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

uitgaand schip zat te
veron de noord en passeero
te dicht bij de lichter locati

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 21 / 10 / 2020

Run no: ..... 503 .....

Schip: (Panamax Bulk carrier) / Auto carrier

Vaart: Inkomend / (Uitgaand)

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / (ZW) 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / (veilig) 160 m

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / voldoende / (goed) 80 m

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / (veilig)

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / (veilig)

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / (goed)

Snelheid van de passage: (5) knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / twijfelachtig / (goed) 75 m

Afstand tot ander schip: te krap / twijfelachtig / (veilig)

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / (goed)

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / (ja)

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 13:45 - 1400 21- 10 / 2020

Run no: 503

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,5 m/s.

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig nvt.

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig 30 ton

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 9,4 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip 70 m te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 21/1345-1402 10 / 2020

Run no: 503

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier 2*

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig in: 160 uit: 86

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond in: 4,3 uit: 5,1

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed 75

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen Prima, veilige passage.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 16:08 ..... 21- 10 / 2020

Run no: ..... 533 .....

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / NW NW. 15,4.

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig n.v.t.

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig 20 ton.

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 6.4 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig zie opmerking

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip 50m te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja ?

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen Gehaaste opstart na crash.
Vergissing in windrichting,
waardoor snel verkijken bij begin van de run

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 21 ..... 10 / 2020

Run no: ..... 533 .....

Schip: Panamax Bulk carrier / (Auto carrier)

Vaart: Inkomend / (Uitgaand)

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: (NW) / (ZW) 15 M/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / (goed)

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / (veilig)

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / (veilig) 30M/55M

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / (veilig)

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / (goed)

Snelheid van de passage: 5,7 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / (goed)

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / (veilig) 65M

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / (goed)

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / (ja)

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 21/1605 - 1623 10 / 2020

Run no: 533

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier 2 *

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig 55 m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig in: 135 m

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed in: 6,3

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond uit: 5,4

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

55 m

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja maar niet veel

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

ingaande schip initieel geanticipeerd op verheerde wind. Na passage NK 3 goede run.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 21 ..... 10 / 2020

Run no: ..... 539 .....

Schip: Panamax Bulk carrier / (Auto carrier)

Vaart: Inkomend / (Uitgaand)

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / (ZW) 15, 4 M S

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / (goed)

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / (veilig)

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / (veilig) 42

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / (veilig)

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / (goed)

Snelheid van de passage: ..6,1.. knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / (goed)

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / (veilig) 40

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / (goed)

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? (nee) / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T:a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 21 / 16 27 - 16 43 10 / 2020

Run no: 534

Schip: Panamax Bulk carrier / (Auto carrier) 2*

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / (ZW) 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig in: 125 m uit: 60 m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond in: 4,9 uit: 6,6

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed 40 m

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? ~~nee~~ / ja Nee

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen uitgaande autoboot heeft een te spannend uitzicht voor een kapitein vwm drift. Voorkeur heeft andere locatie van passeren.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 16:28 - 16:40 21- 10 / 2020

Run no: 534

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: 125 m. te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig n.v.t.

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig 30 ton.

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 4,9 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip 37 m. te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? ~~nee~~ / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen /

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 21 / 10 / 2020

Run no: 535

Schip: Panamax Bulk carrier / (Auto carrier)

Vaart: (Inkomend) / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / (ZW) 15,4 MS

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / voldoende / (goed)

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / (veilig)

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / (veilig)

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / (goed)

Snelheid van de passage: 5,5 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: (onveilig) / twijfelachtig / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / twijfelachtig / (goed)

Afstand tot ander schip: te krap / twijfelachtig / (veilig)

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / (goed)

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? (nee) / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik: Op de grens.

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 535 21-10 / 2020

Run no: 16:50 - 17:05

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig nvt.

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig nvt.

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 21/1649 - 1705 10 / 2020

Run no: 535

Schip: Panamax Bulk carrier / (Auto carrier) 2*

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / (ZW) 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: (onveilig) / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / voldoende / (goed)

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / (veilig)

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: (te krap) / voldoende / veilig in: NBO uit: Bg

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / (veilig)

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / (voldoende) / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond in: 5,3 uit: 4,9

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / (twijfelachtig) / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / twijfelachtig / (goed)

Afstand tot ander schip: te krap / twijfelachtig / (veilig) 40

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / (twijfelachtig) / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? (nee) / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Geen passage op deze locatie met deze schepen in deze omstandigheden. Er wordt dan op een andere locatie gepasseerd.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 21 ..... 10 / 2020

Run no: ..... 536 .....

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15°

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 6.3 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig 100m

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 21 / 1713 - 10 / 2020

Run no: 536

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig 45 m.

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 6,5 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / twijfelachtig / goed > 100 m

Afstand tot ander schip: te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen Ruimte voldoende; visuele aspect inkomer door wind en opsturen OK.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 21/1713 - 1730 10 / 2020

Run no: 536

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: 45 m. te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip 100 m. te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? ≈ nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 22/..... 10 / 2020

Run no: .....537.....

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 12,3 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig 28 m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig –

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig –

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 5,4. knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig 78 m

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Passage kan; schip is onder controle. In real life zou ik deze ~~route~~ passage echter op een andere locatie uitvoeren Bijv oost van de palen of west van het eiland.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 22/ 10 / 2020

Run no: ..... 549 .....

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier — Panamax

Vaart: (Inkomend) / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW (ZW) 15,4 kts

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / (goed)

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / (veilig)

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / (veilig) / ~70 m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / (veilig)

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / (goed)

Snelheid van de passage: 4,5 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / (goed)

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / (veilig) 66 m

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / (goed)

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 15:45 1600 22 / 10 / 2020

Run no: 519

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier Aframax / leeg

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 5,4 m/s.

Beoordeling hele vaart: te dicht langs parkeerboot.

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig nvt.

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig nvt.

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 4,1 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja niet op deze plaats passeren.

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 22/1544-1559 10 / 2020

Run no: 549

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier Aframax

Vaart: Inkomend / Uitgaand Geladen / leeg ?2

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig in: 175 m uit: 30 m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond in: 4,3 uit: 5,5

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig 65 m

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen uitgaande lege aframax passeerd te veel om de noord en gaf te snel gas. Passage is goed mogelijk.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 22/ ..... 10 / 2020

Run no: ..... 550 .....

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier afamax

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig 55

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 4,1 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig 75

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 22 ..... 10 / 2020

Run no: ..... 537 .....

Schip: Panamax Bulk carrier / (Auto carrier)

Vaart: (Inkomend) / Uitgaand (Corr)

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: (NW) / ZW 12,3 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / (goed)

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / (veilig)

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / (veilig) 125M

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / (veilig)

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / (goed)

Snelheid van de passage: 5,2 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / (goed)

Afstand tot ander schip: te krap / twijfelachtig / (veilig) 65m

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / (goed)

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / (ja)

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 22.16.05 - 16.20 10 / 2020

Run no: 556

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk Afra max carrier

Vaart: (Inkomend) / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: (NW) / ZW 18 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / (goed)

Afstand tot de geulrand: te krap / (voldoende) / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / (veilig) 155 m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / (veilig)

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / (goed)

Snelheid van de passage: 3,8 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / (twijfelachtig) / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / (goed)

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / (veilig) 70 m

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / (goed)

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? (nee) / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Passage goed mogelijk maar onwaarschijnlijk op deze locatie.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 16:05 16:20 22 10 / 2020

Run no: 550

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier Instr.

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 18,0 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: 68 m. te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip 57 m. te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 1630 1645 22 10 / 2020

Run no: 551

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 Kts

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run:	onveilig / voldoende / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / voldoende / goed
Afstand tot de geulrand:	te krap / voldoende / veilig
Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie:	te krap / voldoende / veilig 55
Sleepbootgebruik (voor):	onveilig / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (achter):	onveilig / voldoende / veilig
Snelheid tijdens de vaart :	te laag / te hoog / voldoende / goed
Snelheid van de passage:	..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage:	onveilig / twijfelachtig / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / twijfelachtig / goed
Afstand tot ander schip	te krap / twijfelachtig / veilig 54
Was de ruimte voldoende voor een veilige passage:	te krap / twijfelachtig / goed
Is deze vaart met meer wind uit te voeren?	nee / ja Op deze pdph wel.

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 22/1625 - 10 / 2020

Run no: 551

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier Aframax

Vaart: (Inkomend) / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW (ZW) 18 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig 145 m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 3,8 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig 60 m

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Run is goed uit te voeren maar in werkelijkheid zou ik op andere locatie passeren.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 08.58 - 09.10 22 - 10 / 2020

Run no: 537

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier Instructeur.

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 12.3 m/s.

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: 28 m te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip 78 m. te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? ~ nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 22/09 17- ..... 10 / 2020

Run no: 538 .....

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 12,3 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig — 45 m

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig —

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 4,5 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed 62 m

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen Wederom; het kan, maar het uitzicht voor de uitgaande autoboot is erg oncomfortabel. Andere locatie verdient de voorkeur.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 22/ 10 / 2020

Run no: .....538.....

Schip: Panamax Bulk carrier / (Auto carrier)

Vaart: (Inkomend) / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / (ZW) 12,3

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / (goed)

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / (veilig)

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / (veilig) 130m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / (veilig)

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / (goed)

Snelheid van de passage: 5,4 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / (goed)

Afstand tot ander schip: te krap / twijfelachtig / (veilig) 65m

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / (goed)

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 09.16 - 09.30 27- 10 / 2020

Run no: 538

Schip: Panamax Bulk carrier / (Auto carrier) Instructeur.

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW

Beoordeling hele vaart: ziet er voor de kapiteins niet lekker uit.

Algemene indruk van de run: onveilig / (voldoende) / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / (voldoende) / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: 45m te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip 62m. te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 22/10 09:37 0958 10 / 2020

Run no: 539

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier Instructeur

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15.4 m/s.

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: 68 m. te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip 80 m. te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 22/09 38 - 09 56 10 / 2020

Run no: 539 → Capesize

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15/4 M/S

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig 60 m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig –

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig –

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 3,5 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip 100 m te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

wind geen probleem voor de capesize. Aanzicht van binnenkomende autoboot noord van het eiland is buiten proportie. Het kan wel omdat je weet dat de autoboot doorvaart, maar zicht er slecht uit.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 22 / 10 / 2020

Run no: ..... 539 .....

Schip: Panamax Bulk carrier / (Auto carrier)

Vaart: (Inkomend) / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: (NW) / ZW 15,4

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / voldoende / (goed)

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / (veilig)

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / (veilig)

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / (goed)

Snelheid van de passage: ..5.. knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / (twijfelachtig) / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / twijfelachtig / (goed)

Afstand tot ander schip: te krap / twijfelachtig / (veilig) 320

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / (goed)

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 22 ..... 10 / 2020

Run no: ..... 540 .....

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier Capesize

Vaart: Inkomend / (Uitgaand)

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / (ZW) 15,4 M/S

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / (voldoende) / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / voldoende / (goed)

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / (veilig)

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / (veilig)

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / (veilig)

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / (goed)

Snelheid van de passage: 3,3 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: (onveilig) / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef): slecht / twijfelachtig / (goed)

Afstand tot ander schip: te krap / twijfelachtig / veilig ?

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / (twijfelachtig) / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? (nee) / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Vanuit onze optiek te weinig ruimte tot de Auto carrier.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 10:20 - 10u0 22- 10 / 2020

Run no: 540

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s.

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 3,5 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip ~ 35 m. ~ 40 m. te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja Sluis is bottleneck

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 22/ 1020 -1040 10 / 2020

Run no: 540

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize (unstructe

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15/4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run:	onveilig / voldoende / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / voldoende / goed
Afstand tot de geulrand:	te krap / voldoende / veilig
Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie:	te krap / voldoende / veilig in 170 m uit 80 m
Sleepbootgebruik (voor):	onveilig / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (achter):	onveilig / voldoende / veilig
Snelheid tijdens de vaart :	te laag / te hoog / voldoende / goed
Snelheid van de passage:	..... knopen over de grond in: 4,0 kts uit: 3,3 kts

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage:	onveilig / twijfelachtig / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / twijfelachtig / goed 35 m
Afstand tot ander schip	te krap / twijfelachtig / veilig
Was de ruimte voldoende voor een veilige passage:	te krap / twijfelachtig / goed
Is deze vaart met meer wind uit te voeren?	nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Passage kan, maar er is geen enkele ruimte om een calamiteit het hoofd te bieden. Deze situatie wordt vermeden.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 16:30 1645.22 / 10 / 2020

Run no: 551

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier Instr. 2x Aframax ballast.

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 18 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: 77 m. te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip 52 m te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? ? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 10:52 11:10 ZZ 10 / 2020

Run no: 541

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: 175 m. te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 4,8 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip 105 m te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 22/ 10 / 2020

Run no: ..... 541 .....

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig 70 M

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 3,4 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig 100 m

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 22.1052 - 1110 10 / 2020

Run no: 541

Schip: Panamax Bulk carrier / ~~Auto carrier~~ / Capesize Bulk carrier

unstructured

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 M/S

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig in: 175 m uit: ~~1080~~ 80 m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond in: 4,9 uit: 3,5

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

100 m

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Panamax was iets eerder bij de lichter locatie; was prima passage. Indien Panamax verder west, dan is het mogelijk toch wat krap die passage mijden

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 11:16 11.30 22- 10 / 2020

Run no: 542

Schip: ~~Panamax Bulk carrier~~ / ~~Auto carrier~~ Cape Size

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: 50m te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig n.v.t.

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig n.v.t.

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 4,0 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip 50 m. te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen Wat is de invloed op de Palenboot met deze vaart?

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 22/ ..... 10 / 2020

Run no: ..... 592 .....

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed Hoog

Snelheid van de passage: 5 knopen over de grond

Beoordeling van de passage: Vaart Uitgaand Cape

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig 52 M

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 22 1116 - 1133 10 / 2020

Run no: 542

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW ~~12~~ 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig in: 160m uit: 60m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over the grond in: 4,5 uit: 4,0

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig 40 m

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen Snelheid aan de hoge kant

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 22/ ..... 10 / 2020

Run no: ..... 548 .....

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier Aframax

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig 140

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 4,8 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig 80

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 15.22 15-10-22 - 10 / 2020

Run no: 548

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand Kramax geladen

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s.

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: 40m te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 4,1 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip ≈ 70m te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 22/1522 – 1538 10 / 2020

Run no: 548

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk Aframax carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand leeg geladen

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig in: 160 m uit: 45 m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond in: 4,8 uit: 4,2

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig 90/75 m

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen Goed manoeuvreerbare schepen, voldoende ruimte. sleepboten nauwelijks nodig gehad.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 11:40 11:55 22- 10 / 2020

Run no: 543

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15.4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: 56m te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig Nvt.

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig Nvt.

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 5.7 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip 35m te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Niet op dit punt van passage.

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 22/ 10 / 2020

Run no: 543

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run:	onveilig / voldoende / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / voldoende / goed
Afstand tot de geulrand:	te krap / voldoende / veilig
Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie:	te krap / voldoende / veilig 125
Sleepbootgebruik (voor):	onveilig / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (achter):	onveilig / voldoende / veilig
Snelheid tijdens de vaart :	te laag / te hoog / voldoende / goed
Snelheid van de passage:	3,5 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage:	onveilig / twijfelachtig / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / twijfelachtig / goed
Afstand tot ander schip	te krap / twijfelachtig / veilig 35
Was de ruimte voldoende voor een veilige passage:	te krap / twijfelachtig / goed
Is deze vaart met meer wind uit te voeren?	nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 22 / 1140 - 1152 10 / 2020

Run no: 543

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig in: 1345 m

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig uit: 60 m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond in : 3,5 uit : 5,5

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed 40 m

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

wind uit de goede richting; opsturen van de inkomer af. Wind uit andere richting is anders.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 1300 - 1315 22- 10 / 2020

Run no: 544

Schip: Panamax Bulk carrier / (Auto carrier)

Vaart: Inkomend / (Uitgaand)

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15 à 16 m/s.

Beoordeling hele vaart:

geen kapitein is hier happy mee

Algemene indruk van de run: onveilig / (voldoende) / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / (goed)

Afstand tot de geulrand: te krap / (voldoende) / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: 45 m te krap / (voldoende) / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig nvt.

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig n.v.t.

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / (goed)

Snelheid van de passage: 4,7 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

ziet er op buitenboord onveilig uit.

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / (veilig)

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / (goed)

Afstand tot ander schip 40 m te krap / twijfelachtig / (veilig)

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / (goed)

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? (nee) / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: ..... 22 10 / 2020

Run no: ..... 544 .....

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig 140 m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 3,3 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig 62 m

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 22/1259-1315 10 / 2020 Intrutu

Run no: 544

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig in: 155 m uit: 45 m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond in: 3,3 kts uit: 5,9 kts

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed 60 m.

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Inkomende bulker geen probleem. Uitgaande autoboot heeft een slecht uitzicht → ~~geen~~ passage op een andere locatie in deze omstandigheden.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 1325 - 1344 22/ 10 / 2020

Run no: 545

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m²

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig 40 m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig 60 m

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 22/1325-1342 10 / 2020

Run no: 545

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run:	onveilig / voldoende / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / voldoende / goed
Afstand tot de geulrand:	te krap / voldoende / veilig
Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie:	te krap / voldoende / veilig 160 m
Sleepbootgebruik (voor):	onveilig / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (achter):	onveilig / voldoende / veilig
Snelheid tijdens de vaart :	te laag / te hoog / voldoende / goed
Snelheid van de passage:	3,5 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage:	onveilig / twijfelachtig / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / twijfelachtig / goed
Afstand tot ander schip	te krap / twijfelachtig / veilig 45 m
Was de ruimte voldoende voor een veilige passage:	te krap / twijfelachtig / goed
Is deze vaart met meer wind uit te voeren?	nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Schip goed onder controle, in werkelijkheid wsl moeilijker door wind en zuiging eiland. Passage verliep goed, maar zou hem in werkelijkheid ontlopen.

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven Questionnaire: in te vullen na iedere run

Algemeen:

Tijd/datum: 13:25 13 44 22 - 10 / 2020

Run no: 545

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier Inst.

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: 50 m te krap / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: ..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip 60 m te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 1956 1410 22- 10 / 2020

Run no: 546

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15.4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig 50

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 4,7 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip te krap / twijfelachtig / veilig 50

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 13.56 14 10 22 10 / 2020

Run no: 546

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier Instr.

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s.

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run:	onveilig / voldoende / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / voldoende / goed
Afstand tot de geulrand:	te krap / voldoende / veilig
Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie:	te krap / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (voor):	onveilig / voldoende / veilig
Sleepbootgebruik (achter):	onveilig / voldoende / veilig
Snelheid tijdens de vaart :	te laag / te hoog / voldoende / goed
Snelheid van de passage:	..... knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage:	onveilig / twijfelachtig / veilig
Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef)	slecht / twijfelachtig / goed
Afstand tot ander schip	te krap / twijfelachtig / veilig
Was de ruimte voldoende voor een veilige passage:	te krap / twijfelachtig / goed
Is deze vaart met meer wind uit te voeren?	nee / ja

Opmerkingen:

T.a.v. sleepbootgebruik

T.a.v. gebruik NMS

Algemeen

Project 32727.603 m.e.r. Energiehaven **Questionnaire: in te vullen na iedere run**

Algemeen:

Tijd/datum: 22/1354-1410 10 / 2020

Run no: 546

Schip: Panamax Bulk carrier / Auto carrier / Capesize Bulk carrier

Vaart: Inkomend / Uitgaand

Wind conditie: Bft 5, 6, 7, 8 Richting: NW / ZW 15,4 m/s

Beoordeling hele vaart:

Algemene indruk van de run: onveilig / voldoende / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / voldoende / goed

Afstand tot de geulrand: te krap / voldoende / veilig

Afstand tot gemeerde schip op lichterlocatie: te krap / voldoende / veilig 150 m

Sleepbootgebruik (voor): onveilig / voldoende / veilig

Sleepbootgebruik (achter): onveilig / voldoende / veilig

Snelheid tijdens de vaart : te laag / te hoog / voldoende / goed

Snelheid van de passage: 3,3 knopen over de grond

Beoordeling van de passage:

Algemene indruk van de passage: onveilig / twijfelachtig / veilig

Controleerbaarheid van het schip: (gebruik roer/schroef) slecht / twijfelachtig / goed

Afstand tot ander schip 55 m te krap / twijfelachtig / veilig

Was de ruimte voldoende voor een veilige passage: te krap / twijfelachtig / goed

Is deze vaart met meer wind uit te voeren? nee / ja

Opmerkingen:

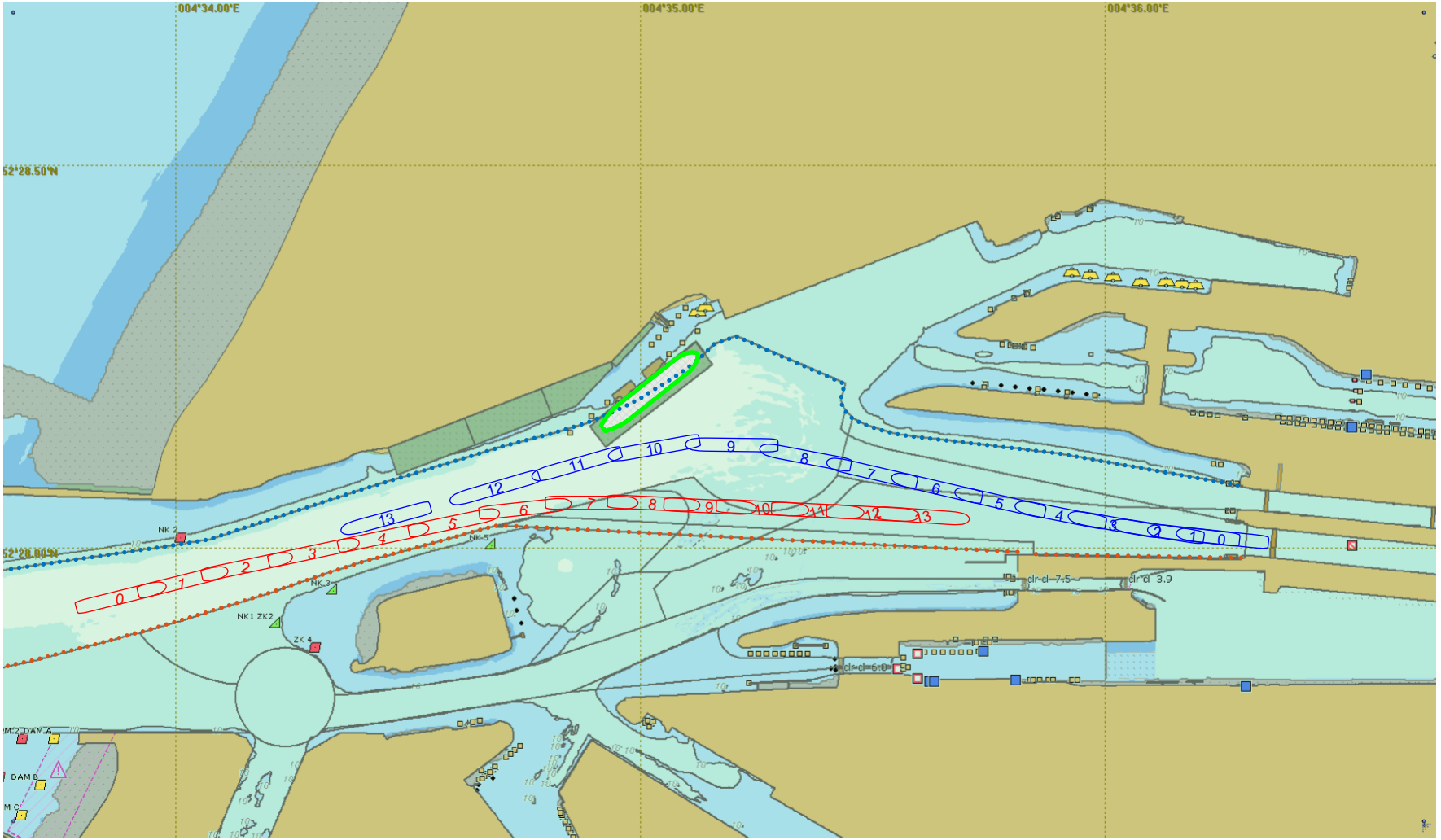
T.a.v. sleepbootgebruik

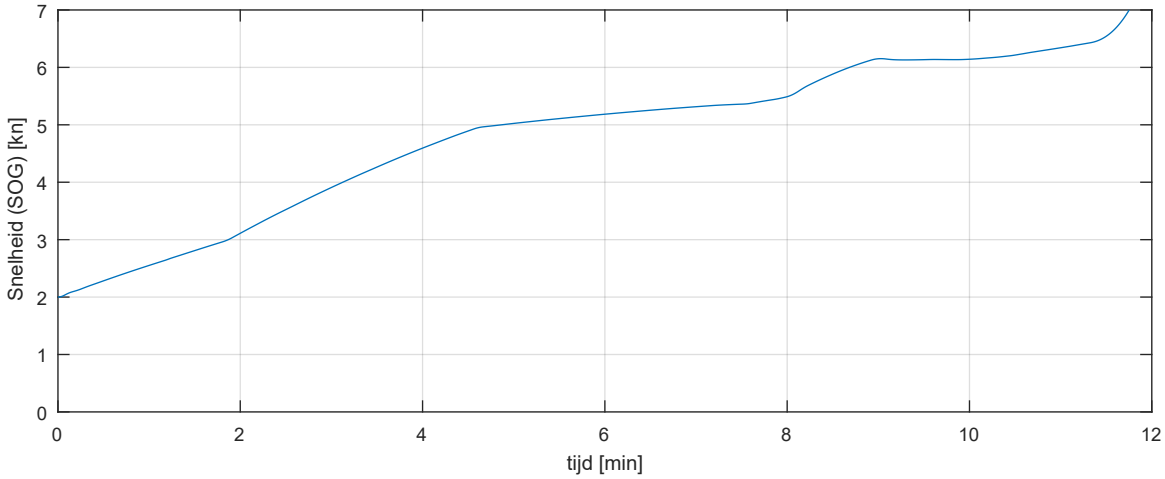
T.a.v. gebruik NMS

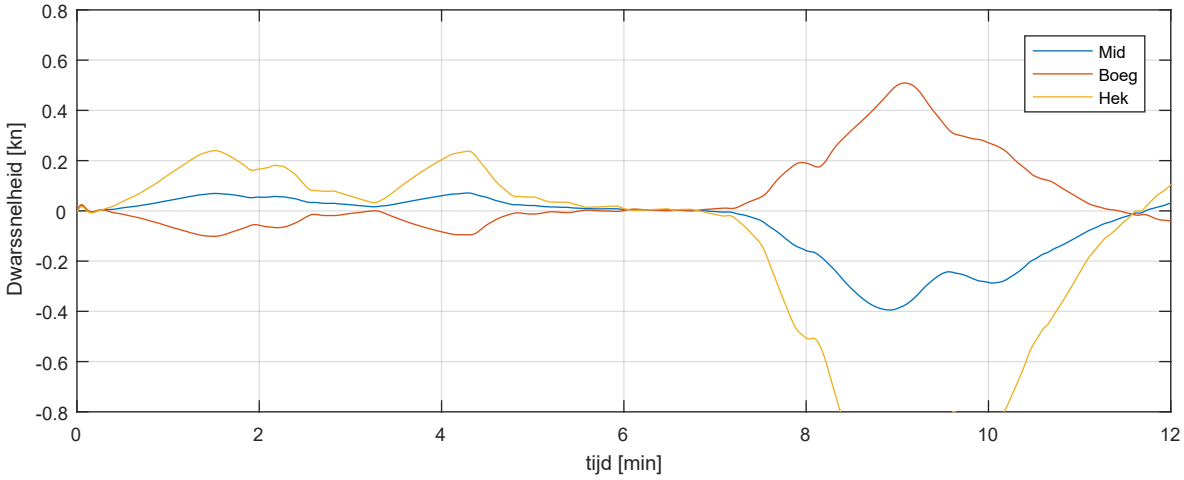
Algemeen Passage NK5 op goede afstand
Praai te laat opgevangen; sleepboot daar voor gebruikt. Zuiging eiland mist in deze oefening.

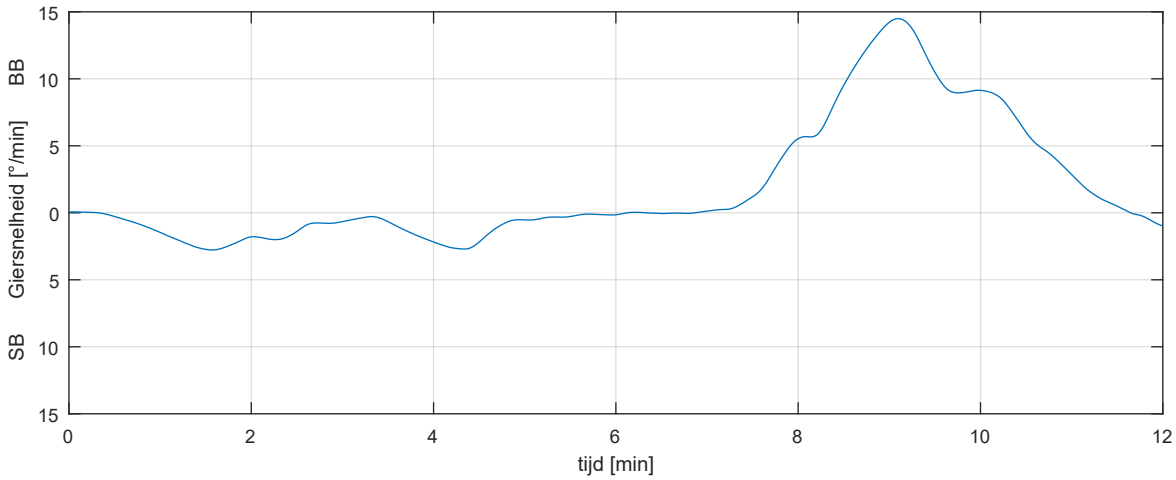
APPENDIX 3 TRACK- EN DATA-PLOTS

Totaaloverzicht - controleplot

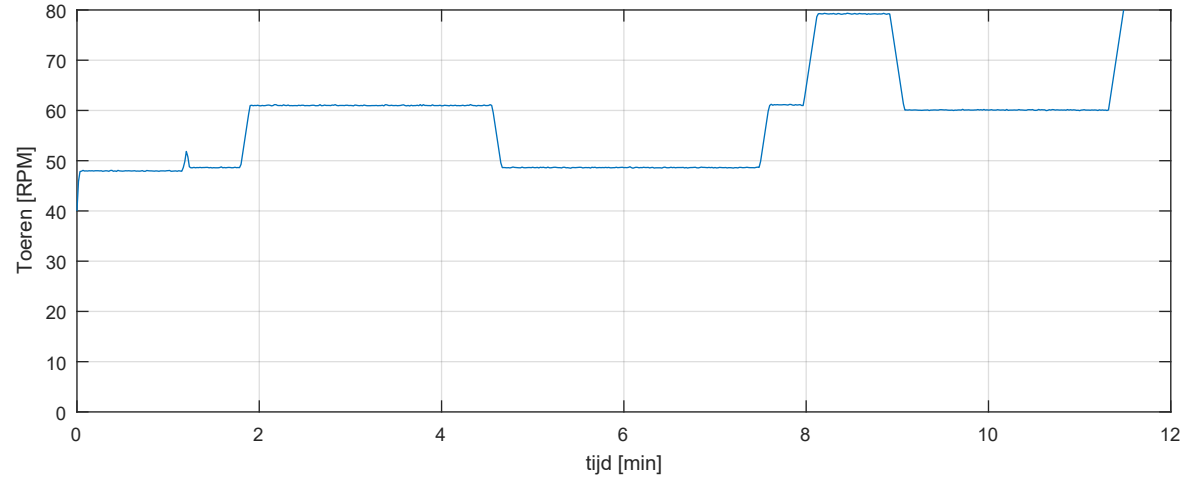


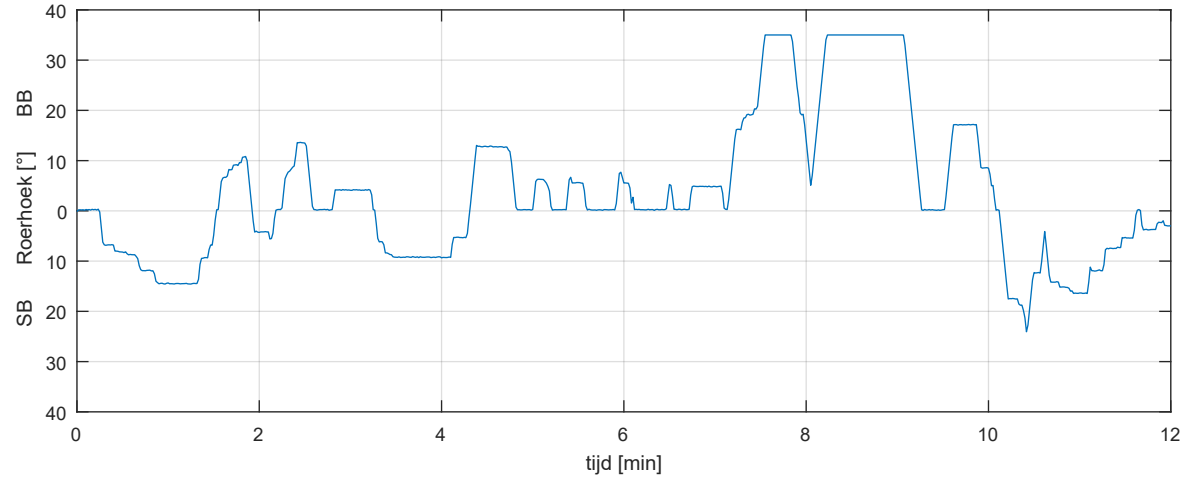


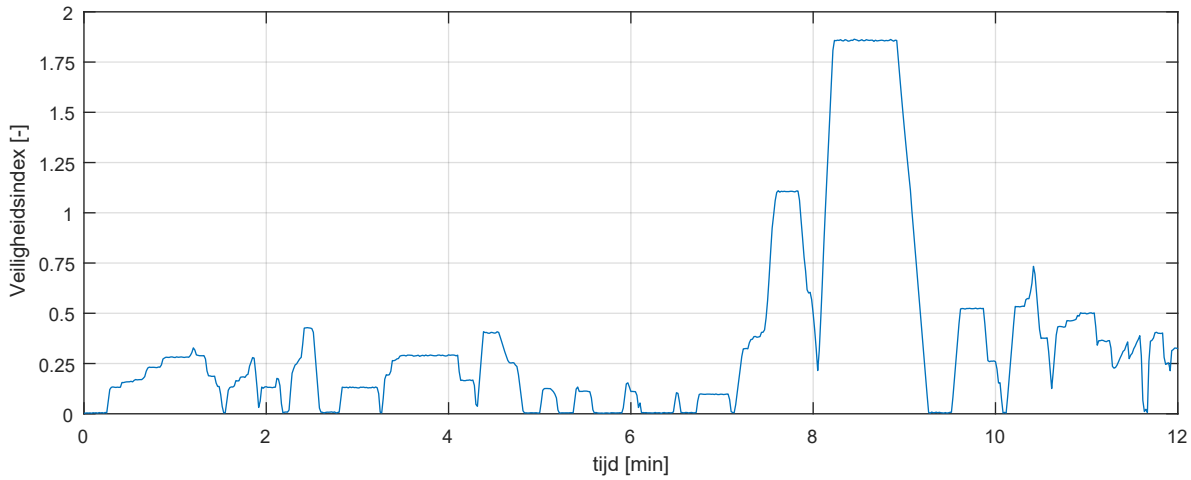




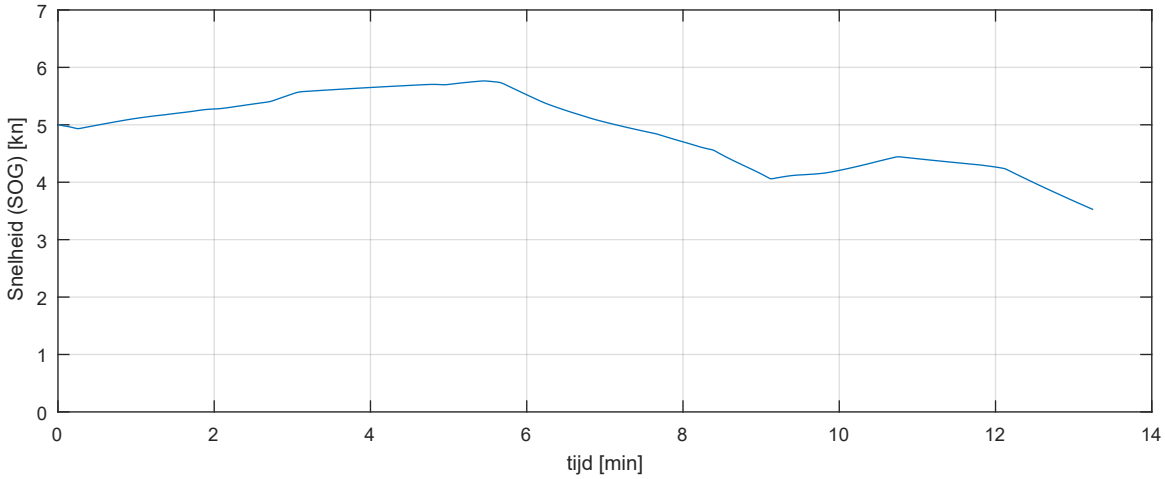
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit wind: 8.0m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 01
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 01-b-1

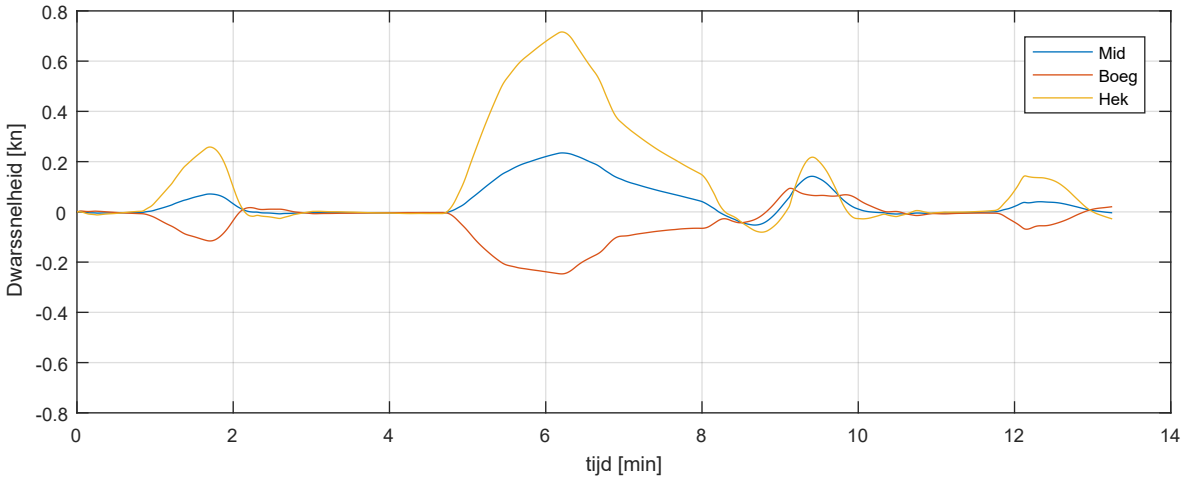


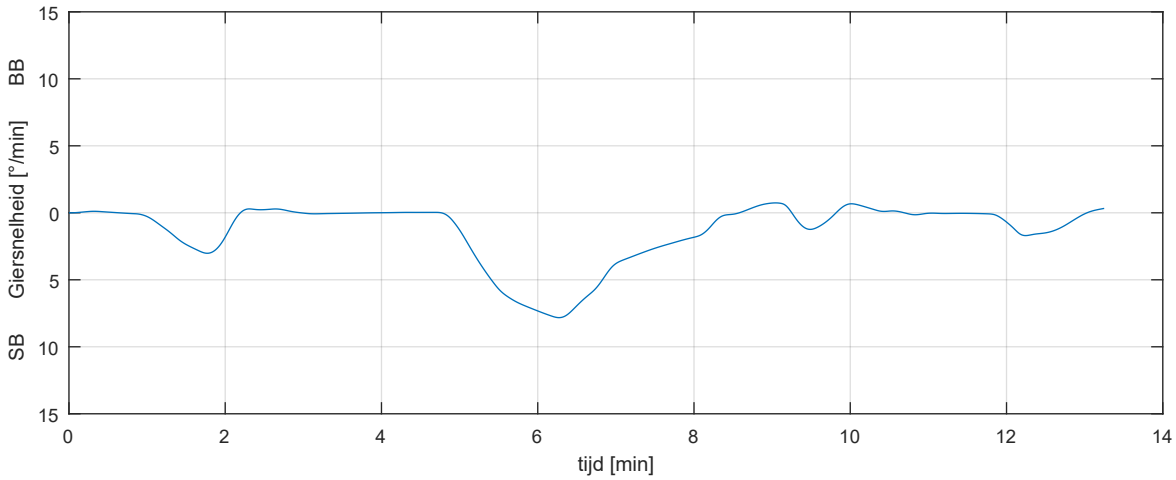




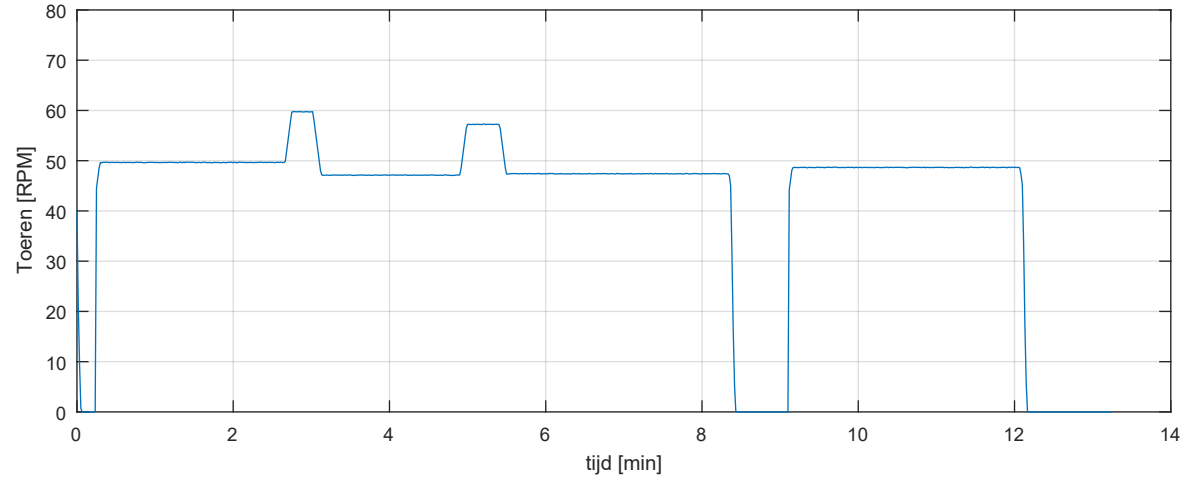
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit wind: 8.0m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 01
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 01-c-1

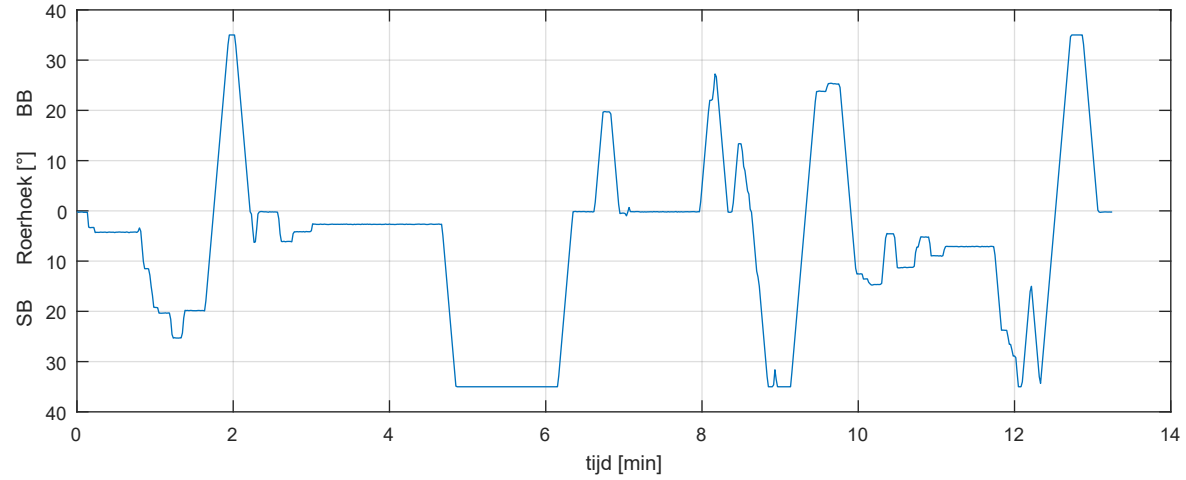


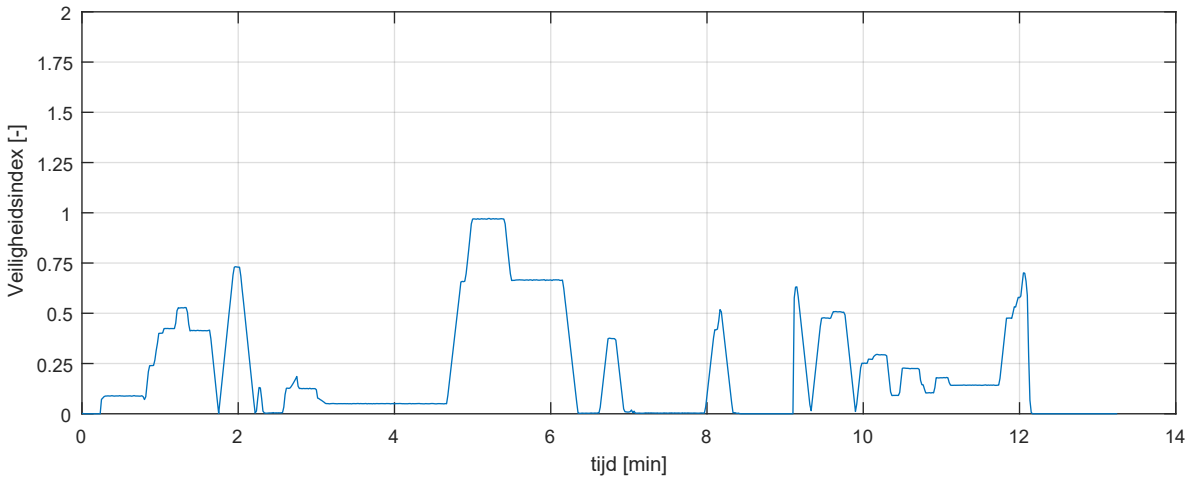




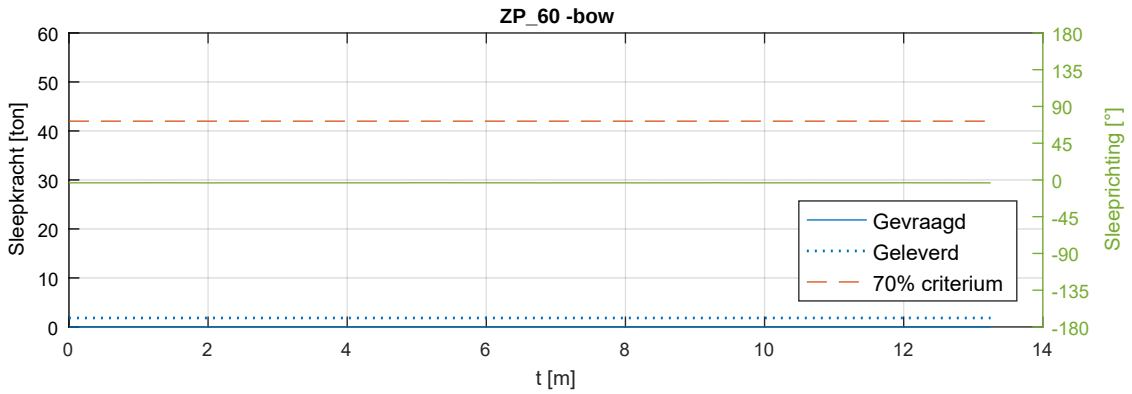
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in wind: 8.0m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 01
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 01-b-2

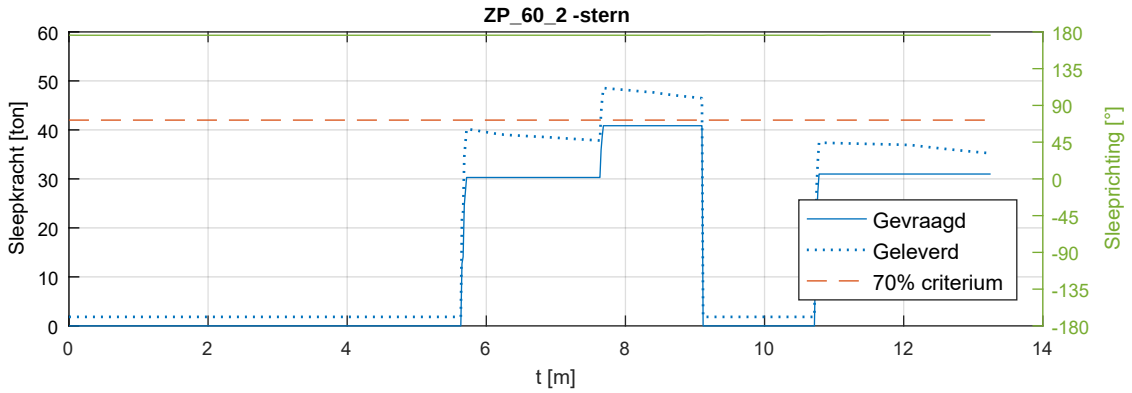


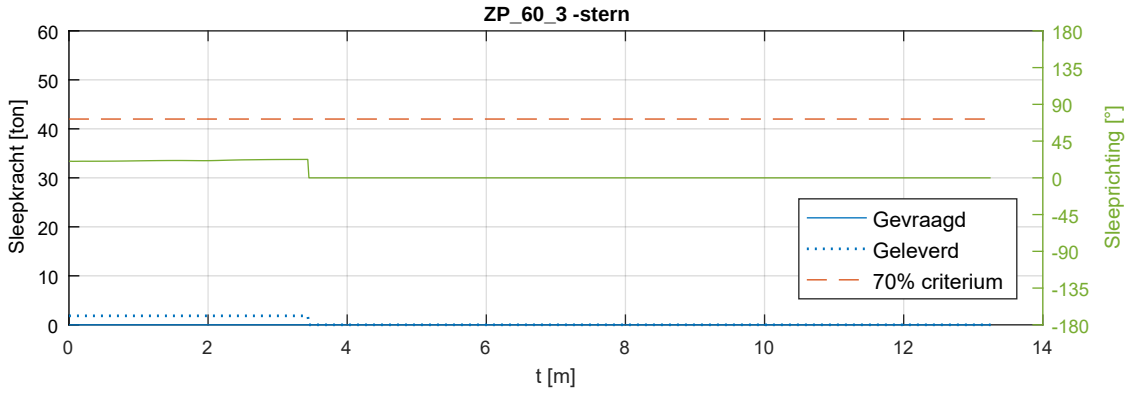


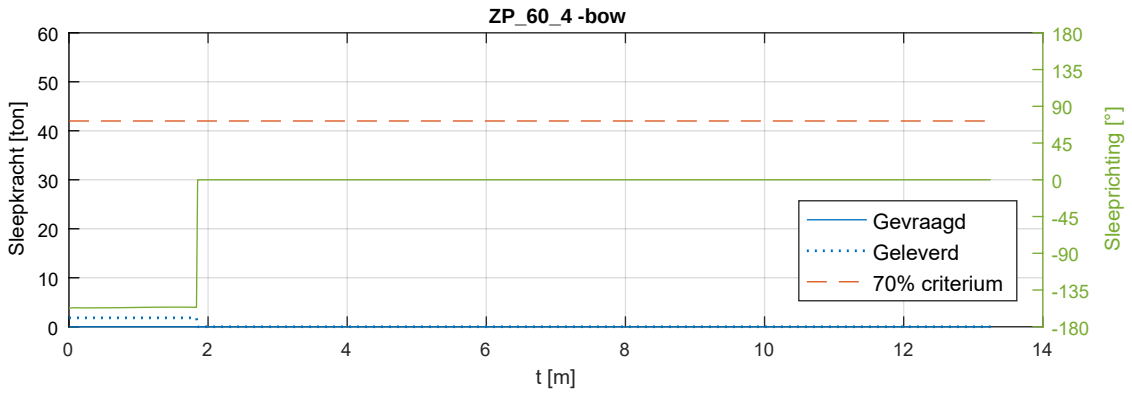


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in wind: 8.0m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 01
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 01-c-2

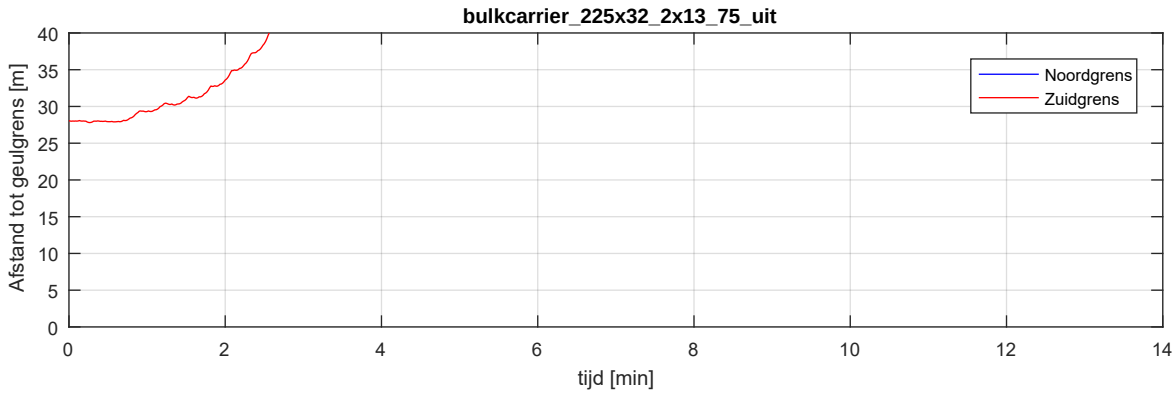


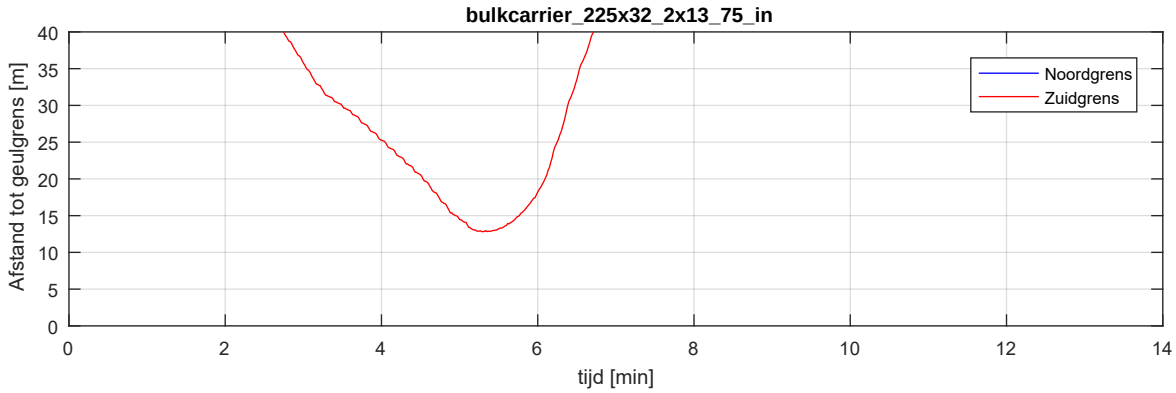


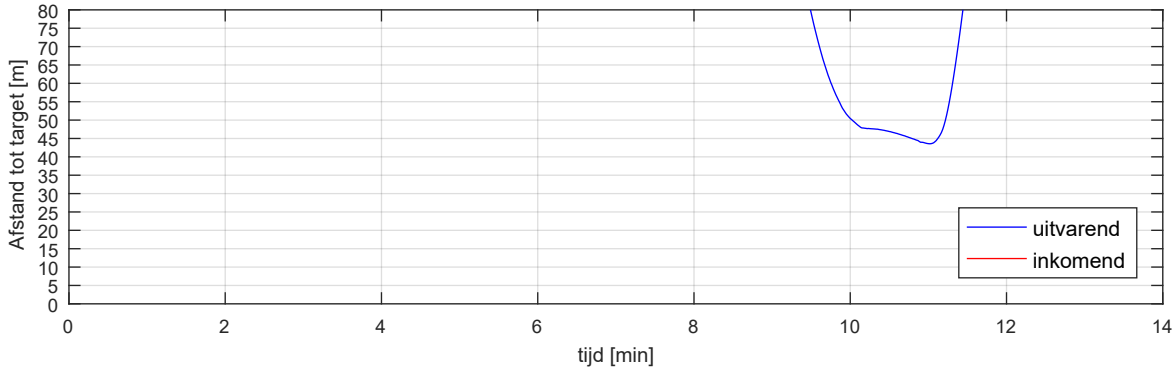


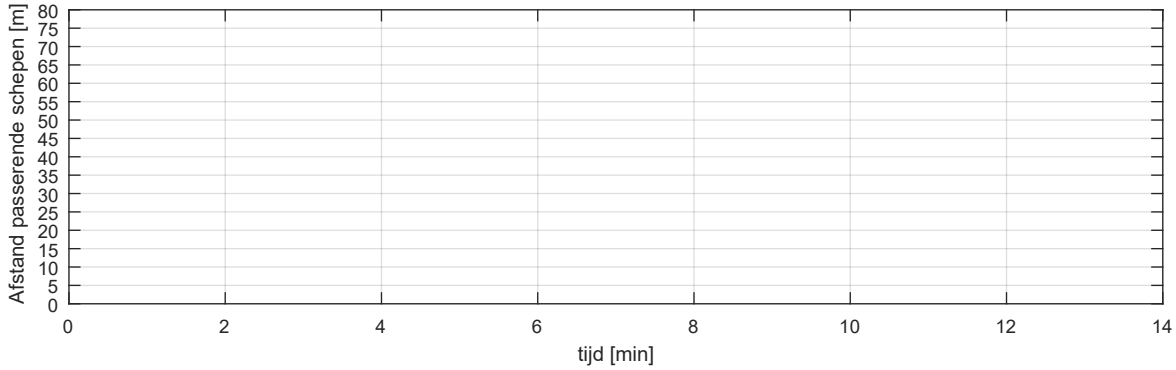


Sleepboten wind: 8.0m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 01
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 01-d



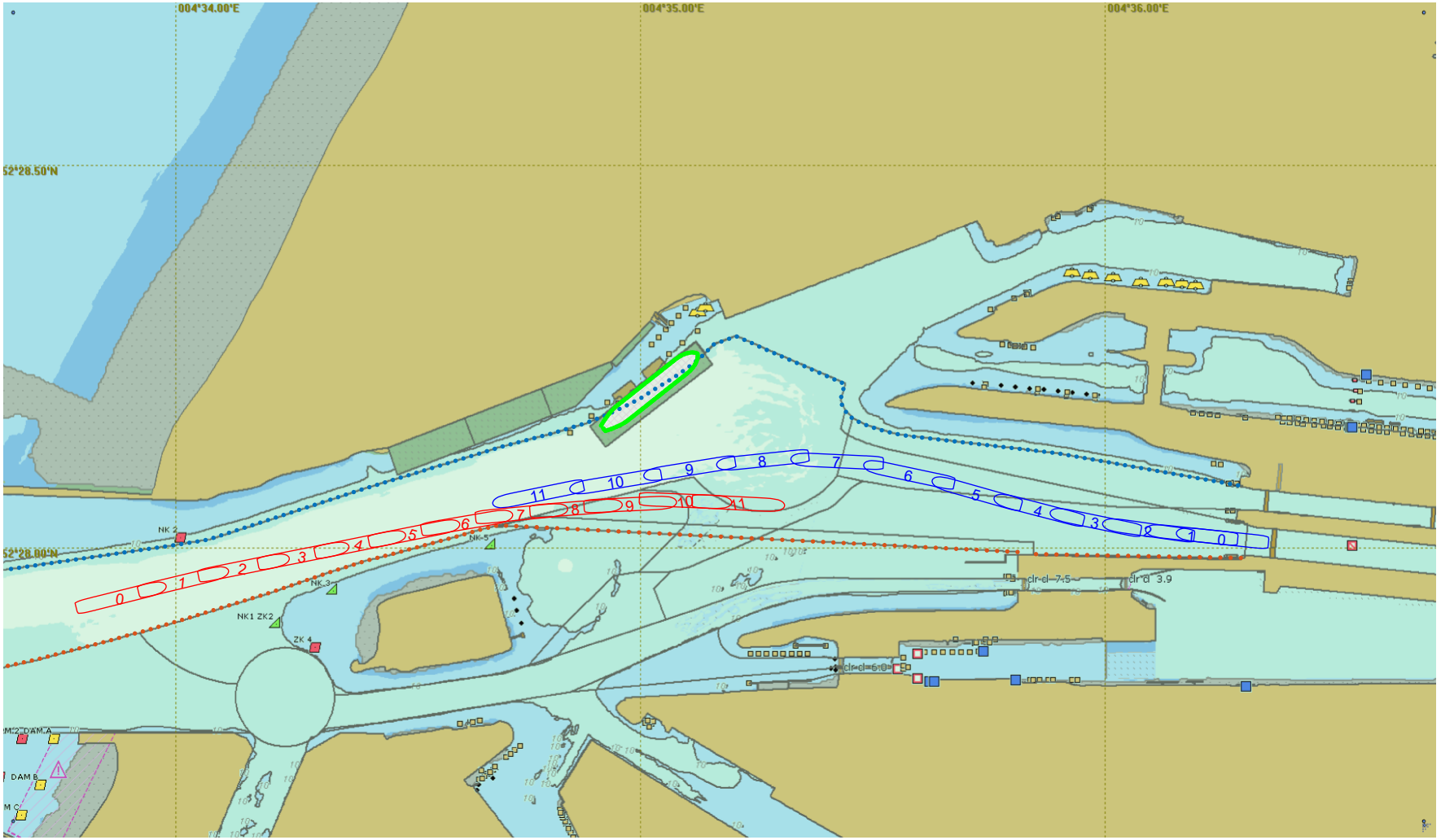


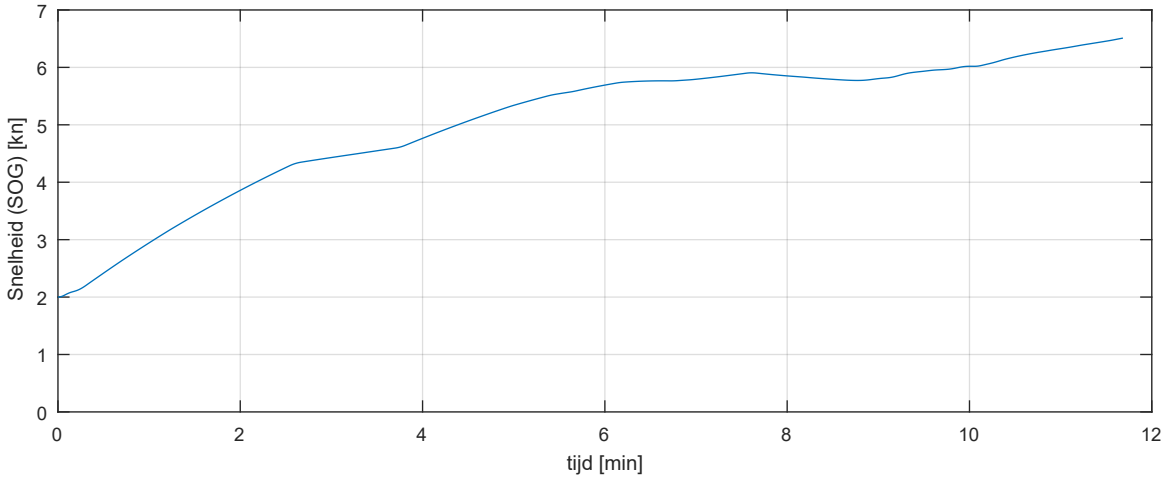


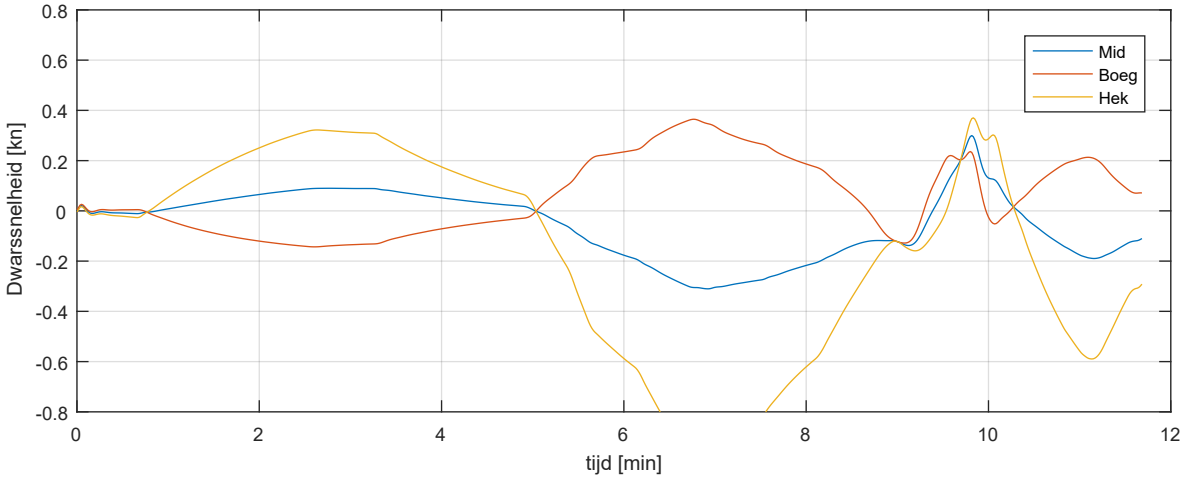


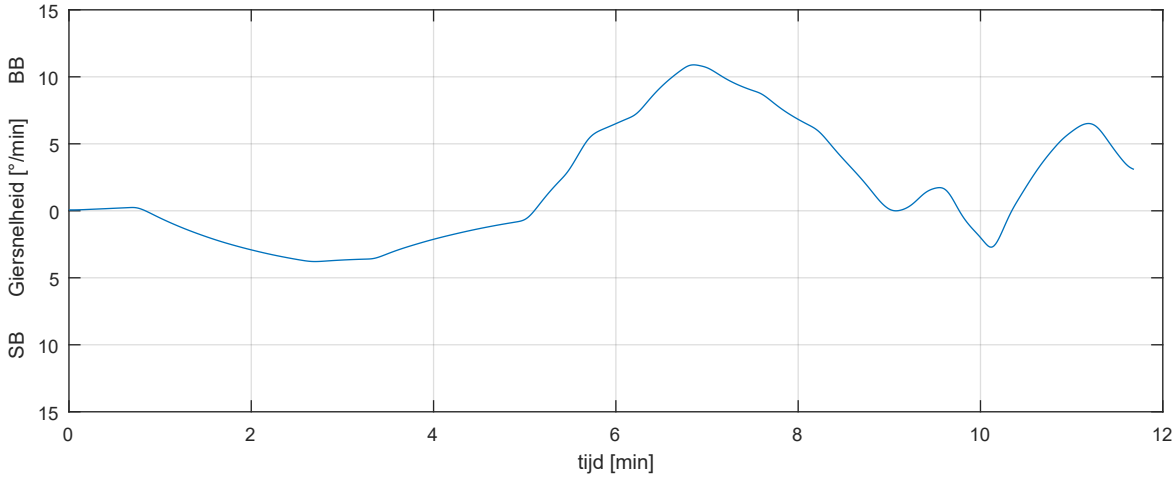
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 01
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 01-e

Totaaloverzicht - controleplot

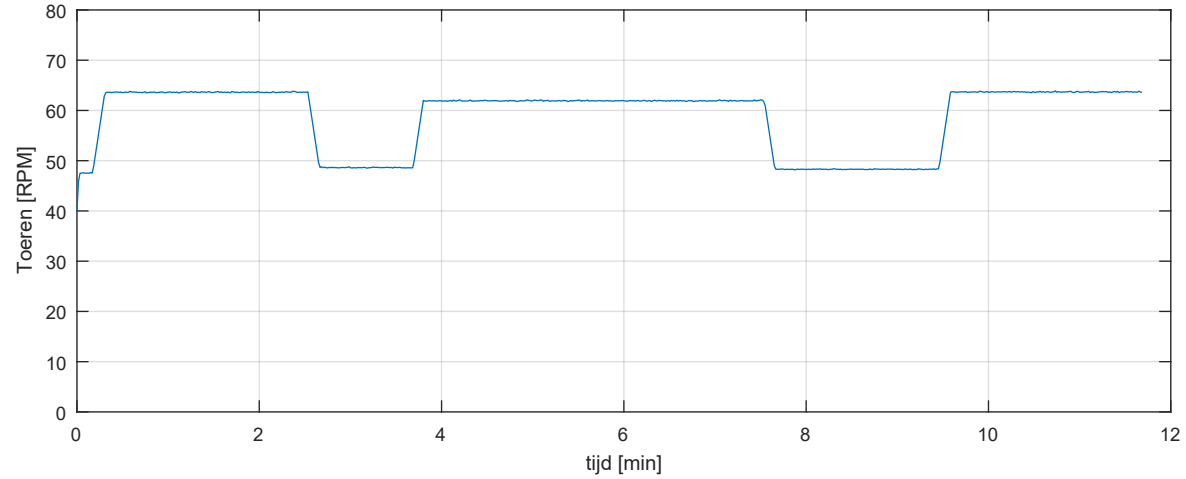


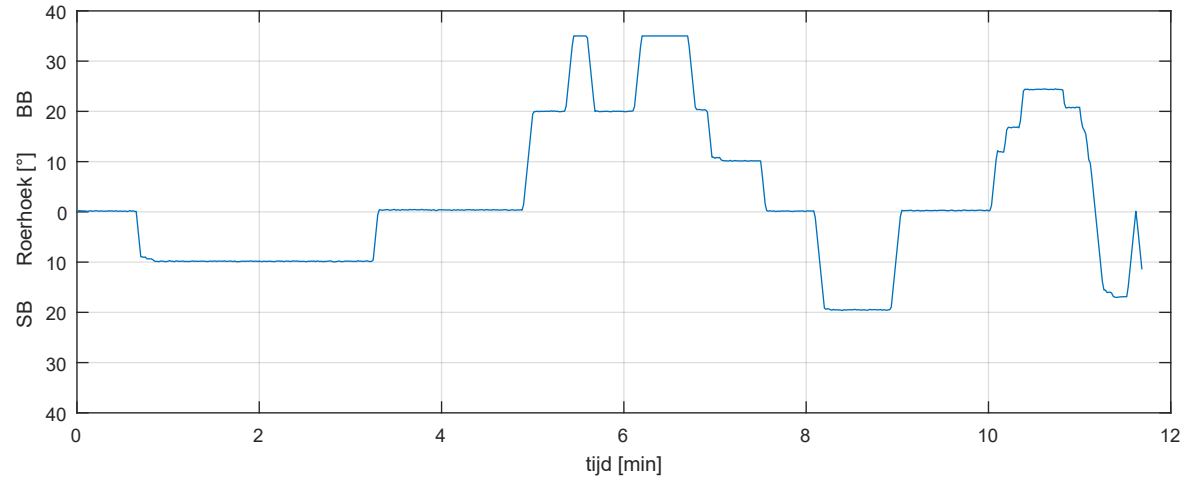


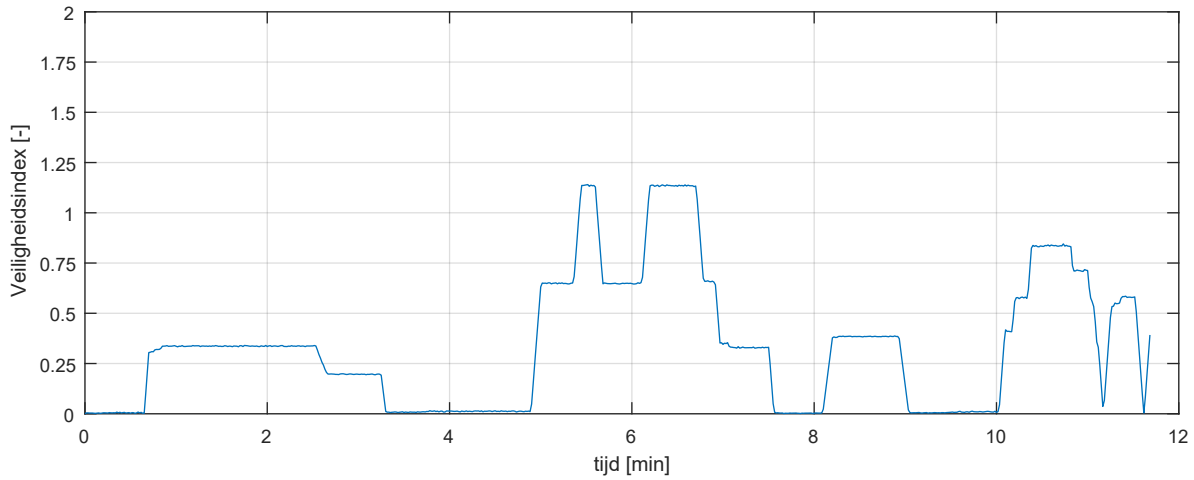




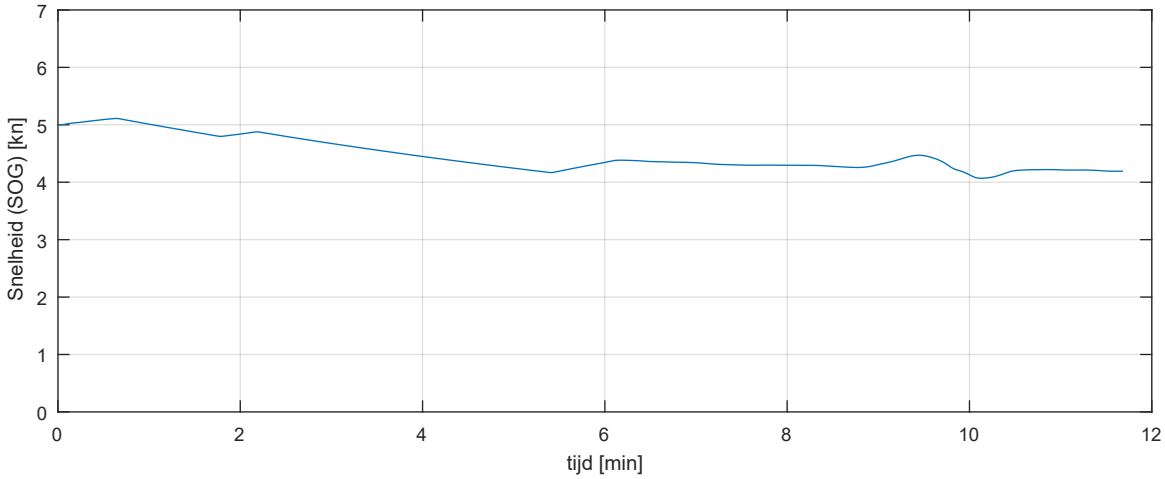
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit wind: 8.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 02
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 02-b-1

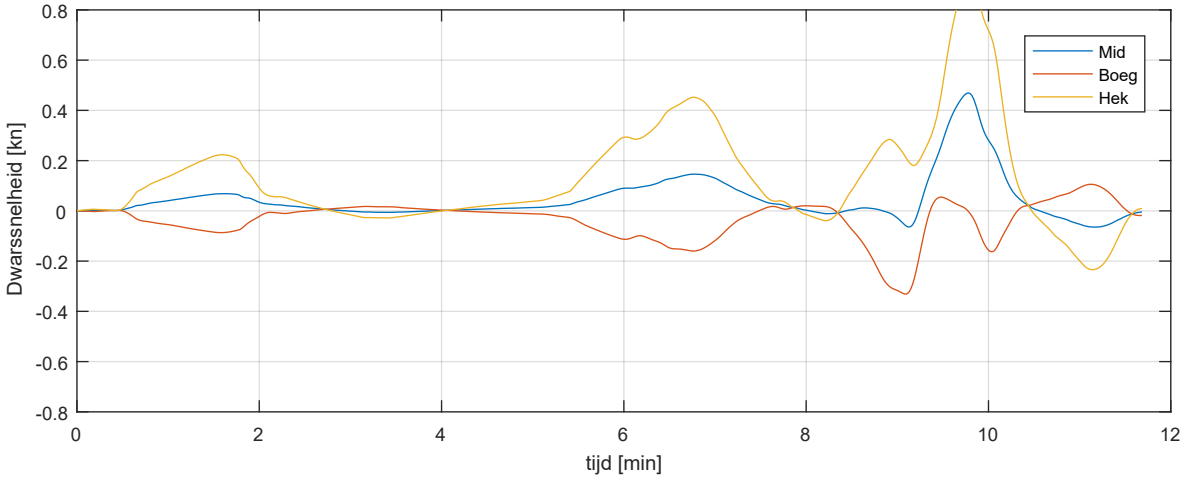


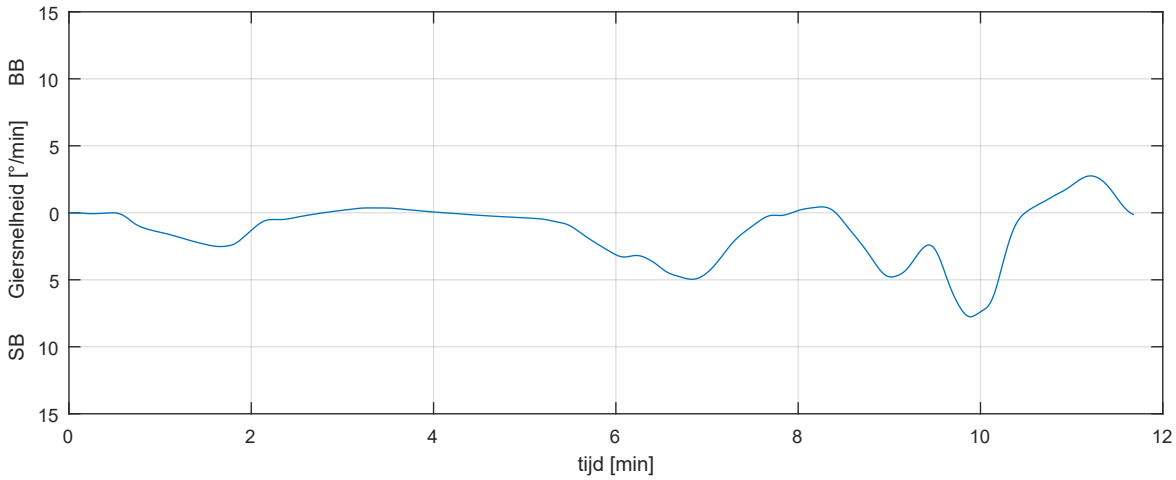




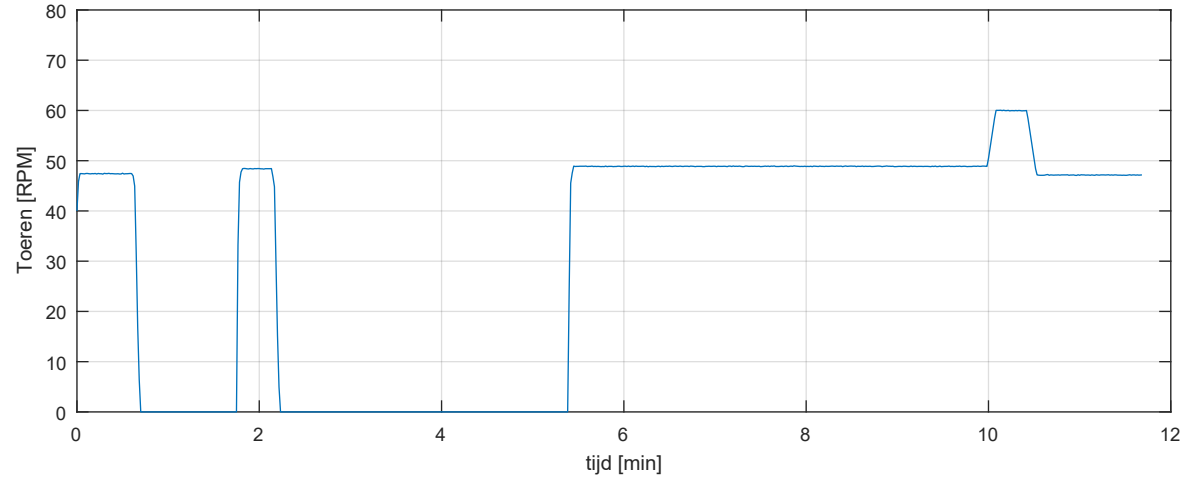
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit wind: 8.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 02
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 02-c-1

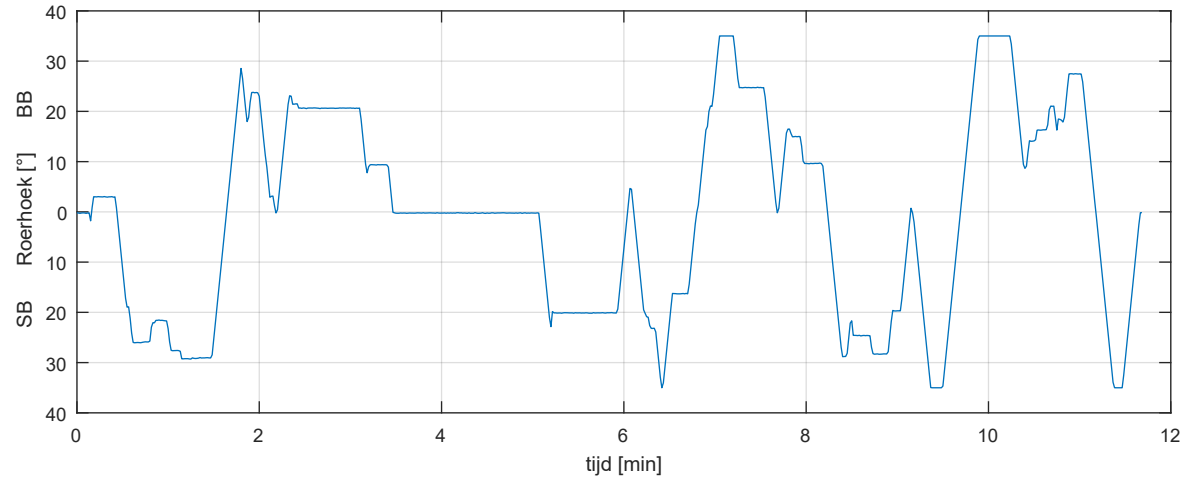


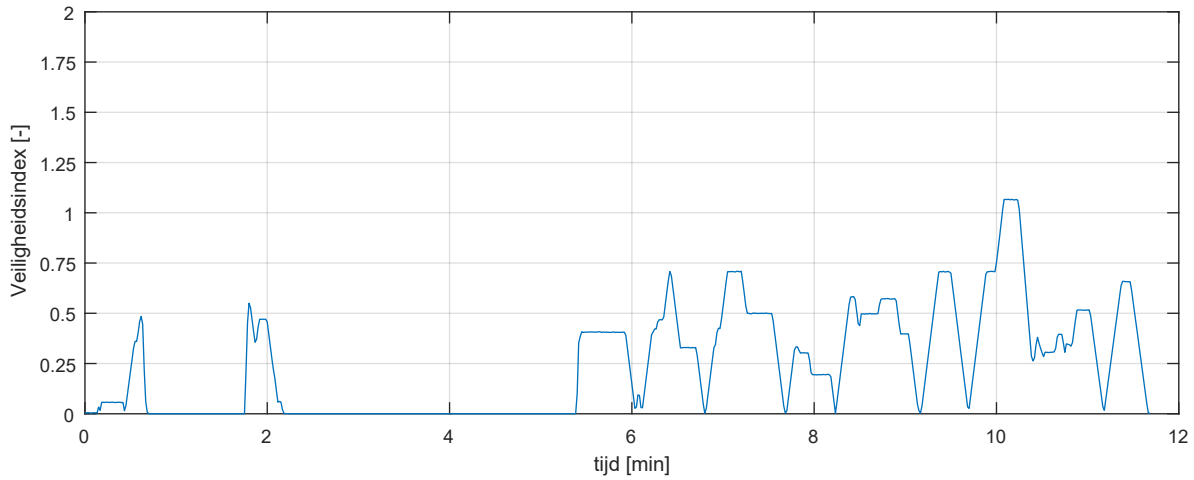




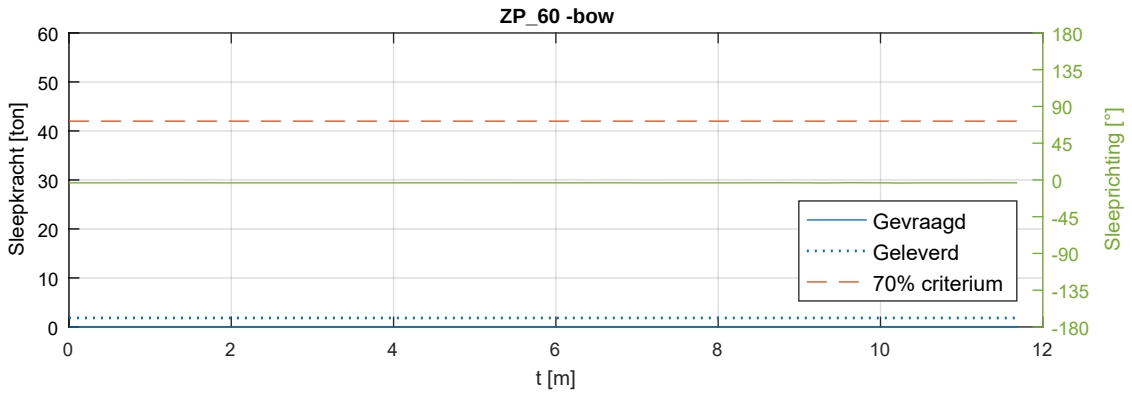
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in wind: 8.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 02
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 02-b-2

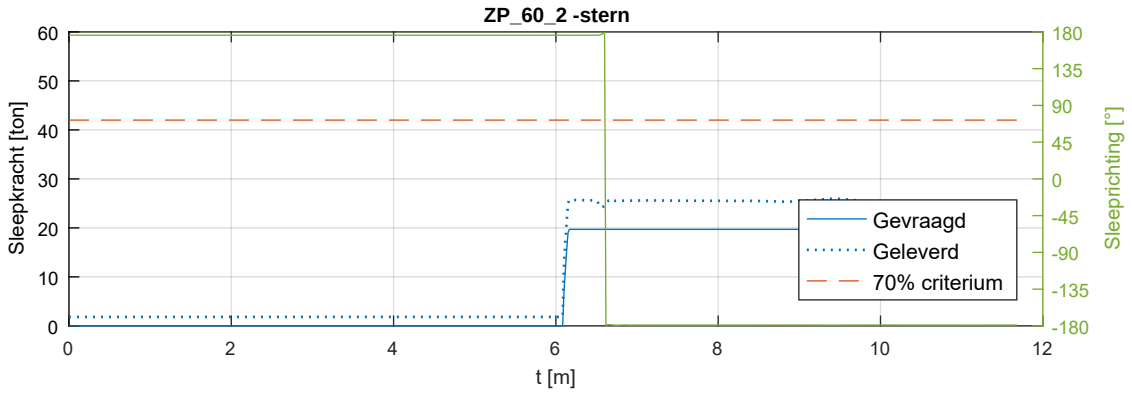


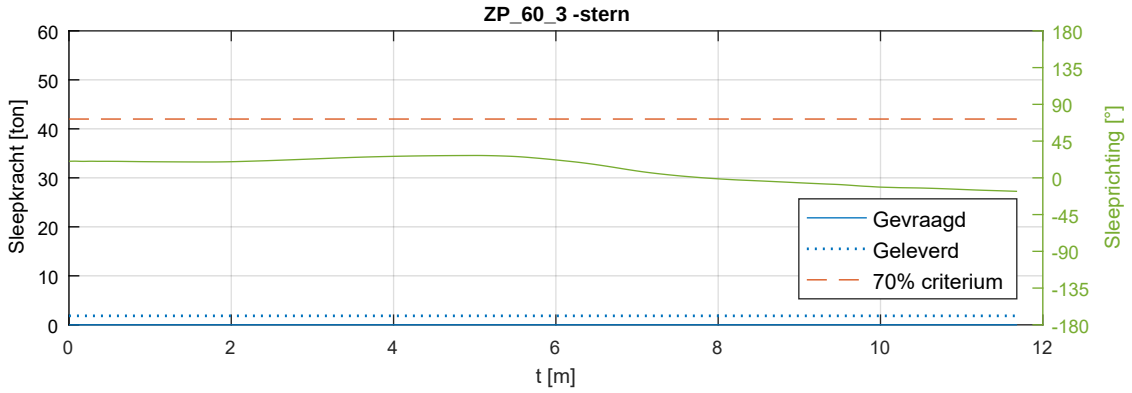


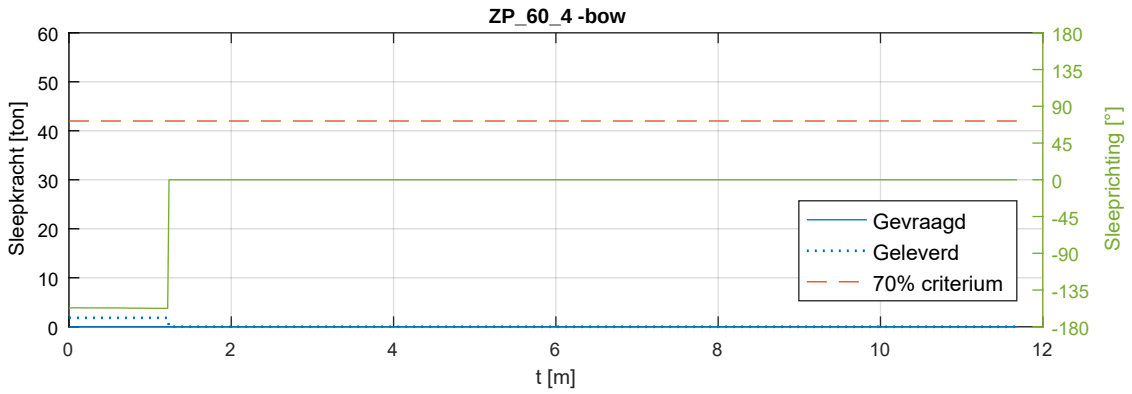


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in wind: 8.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 02
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 02-c-2

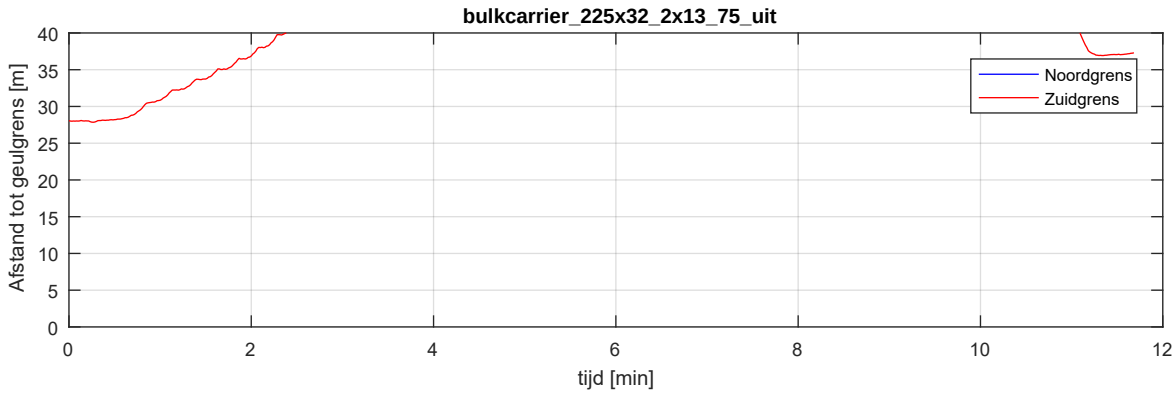


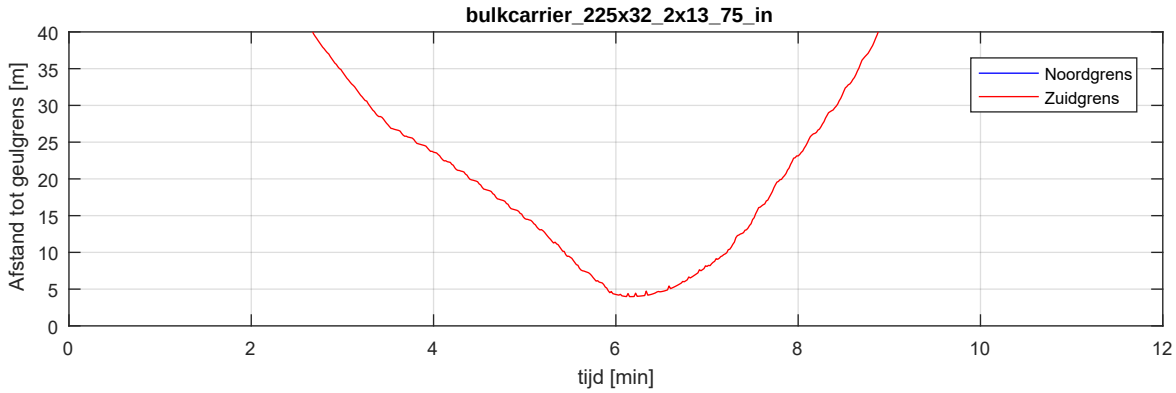


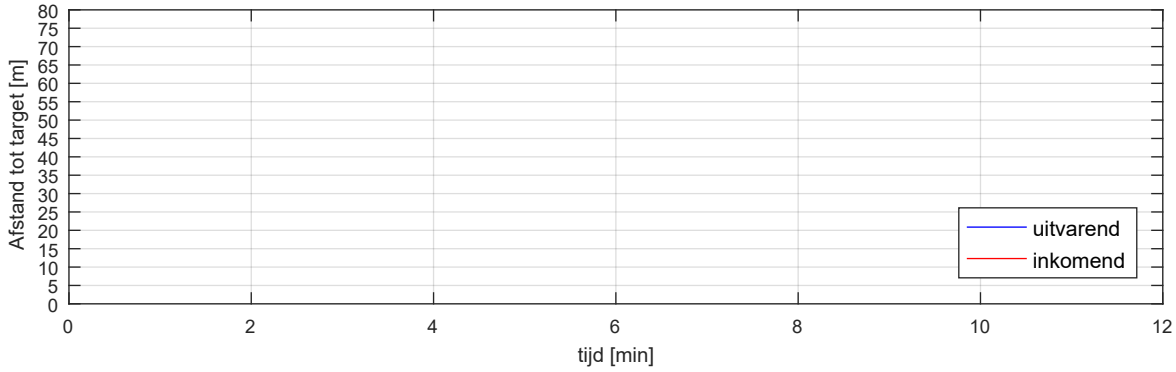


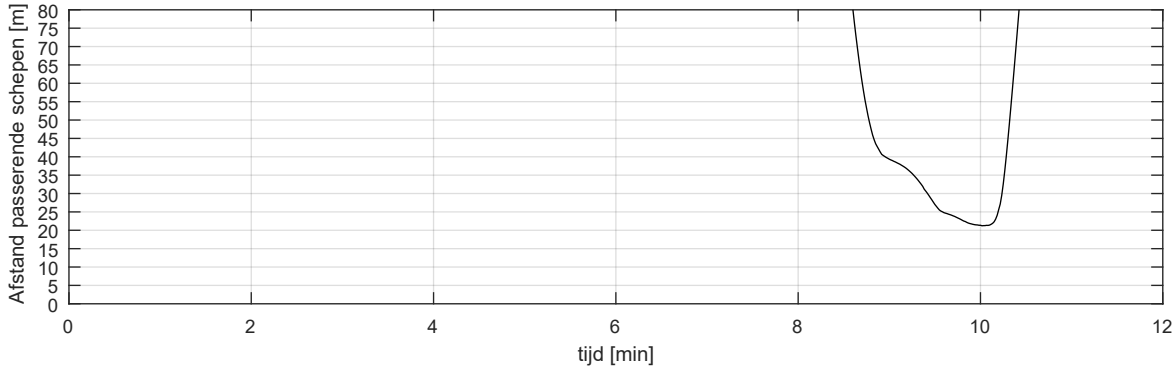


Sleepboten wind: 8.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 02
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 02-d



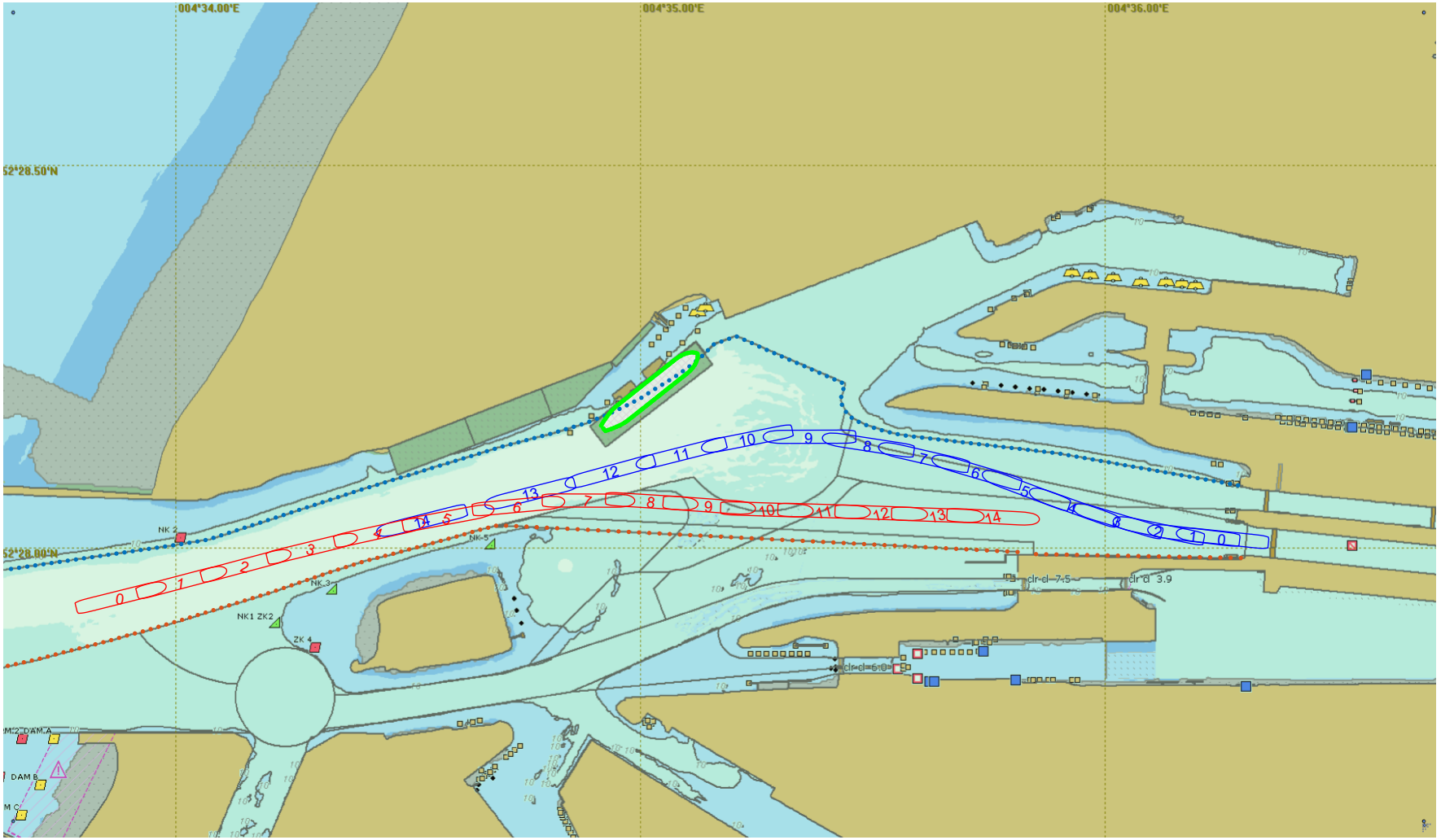


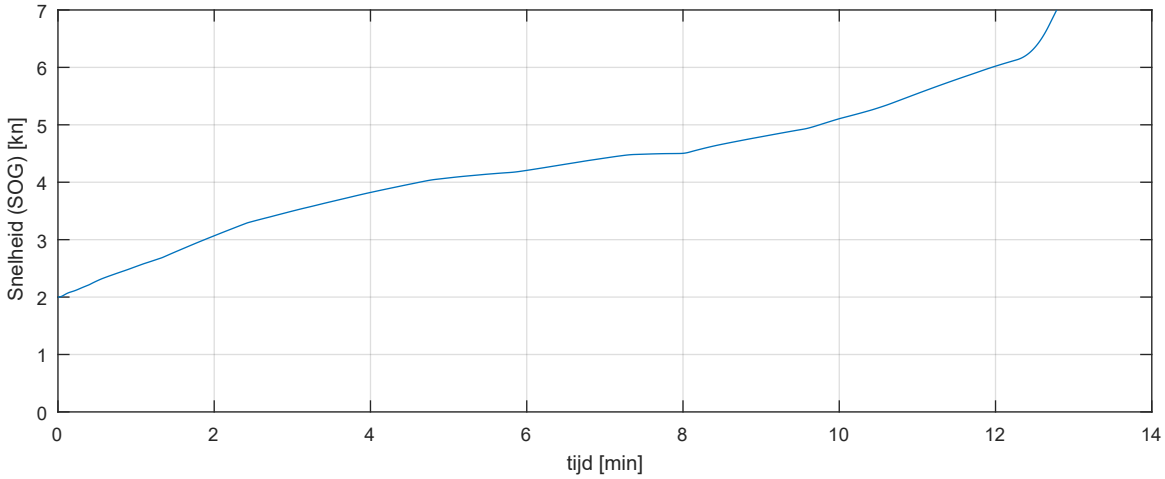


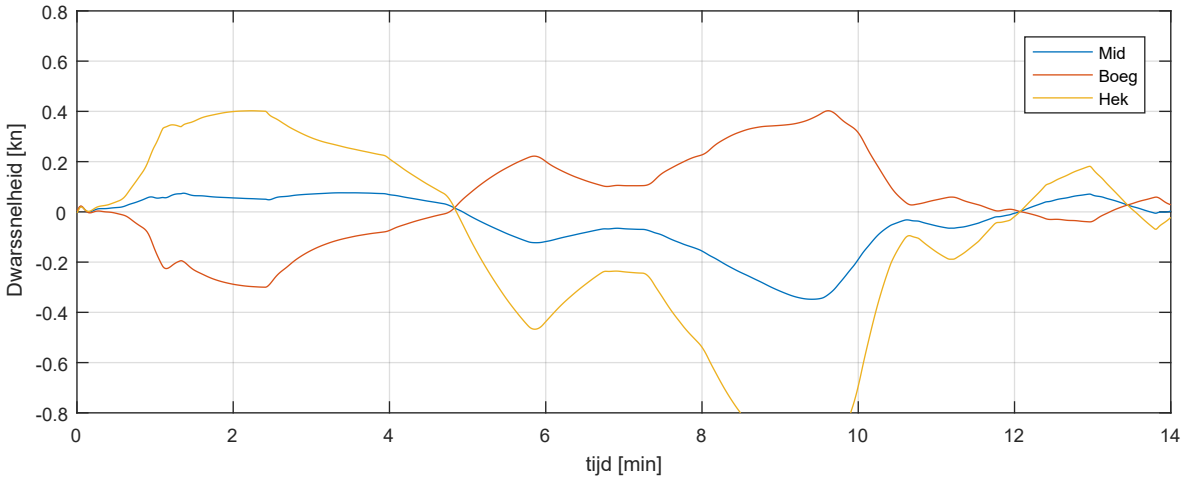


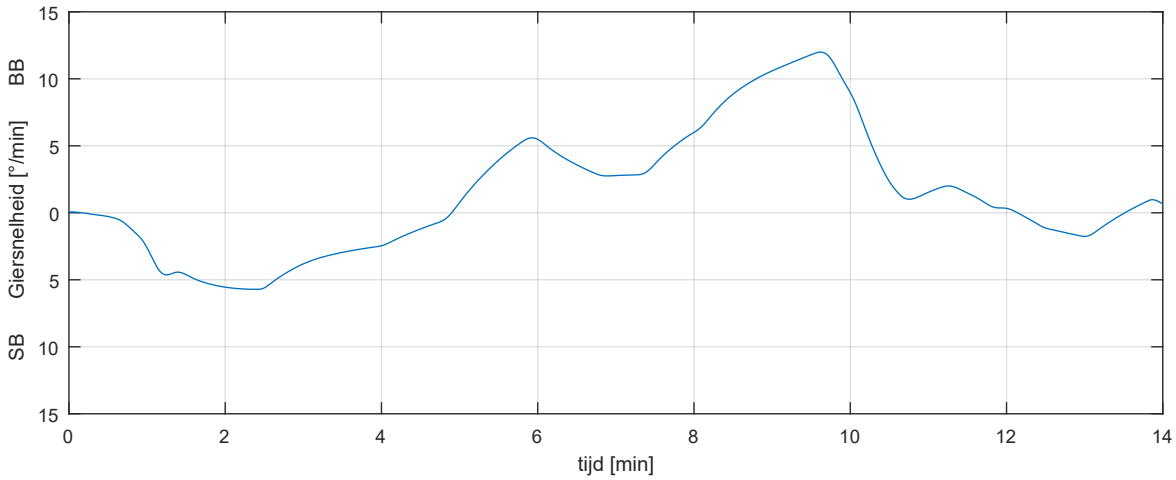
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 02
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 02-e

Totaaloverzicht - controleplot

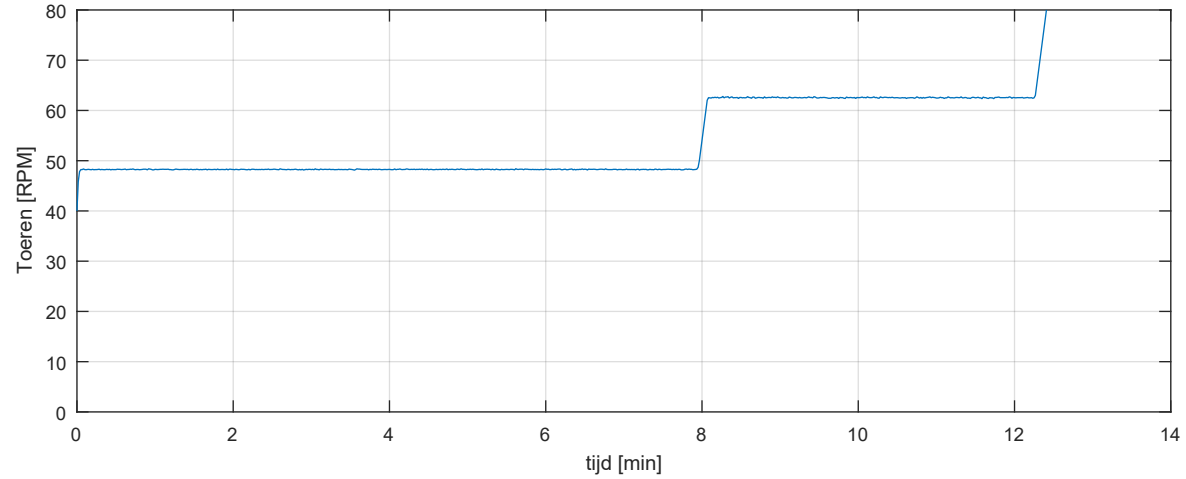


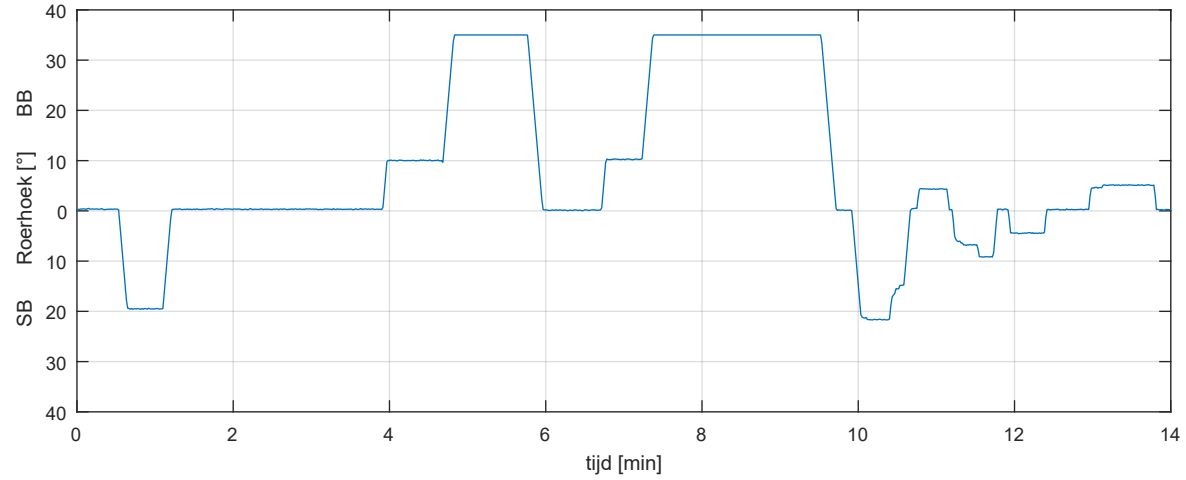


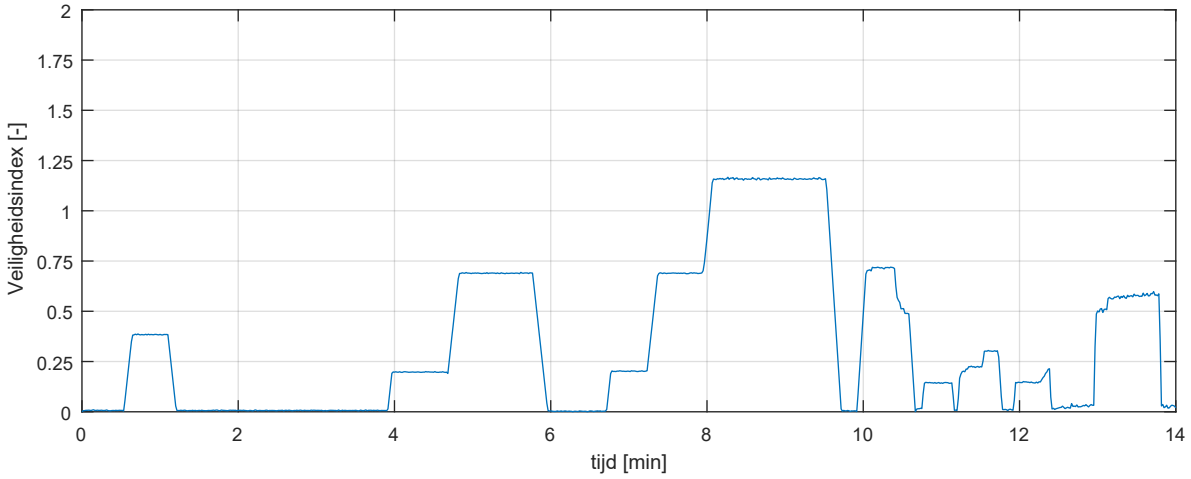




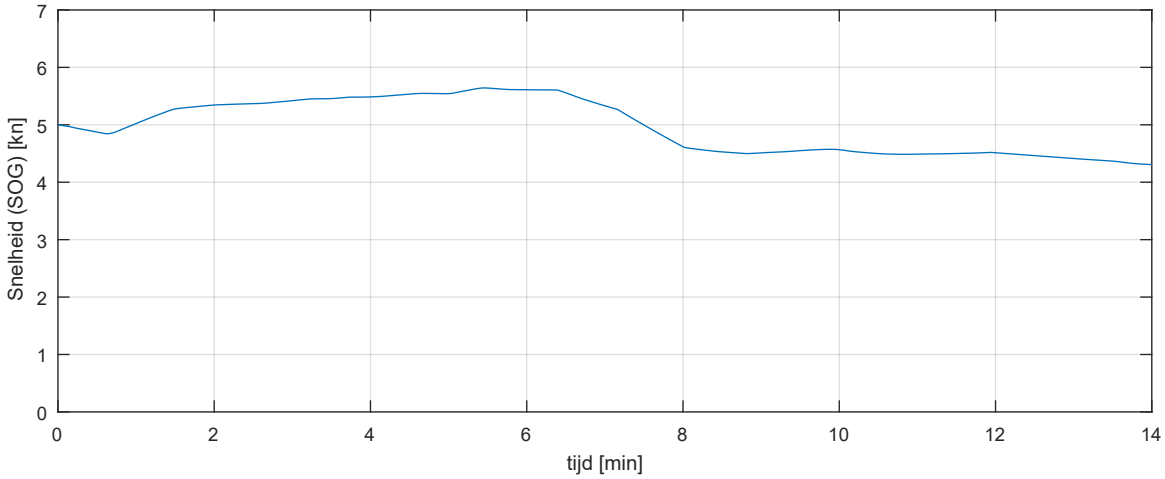
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 03
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 03-b-1

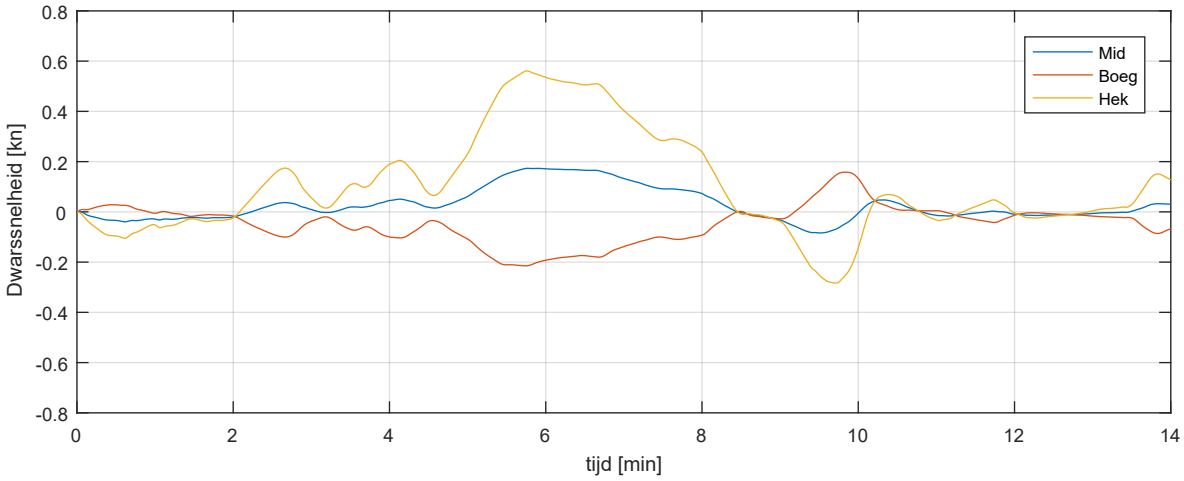


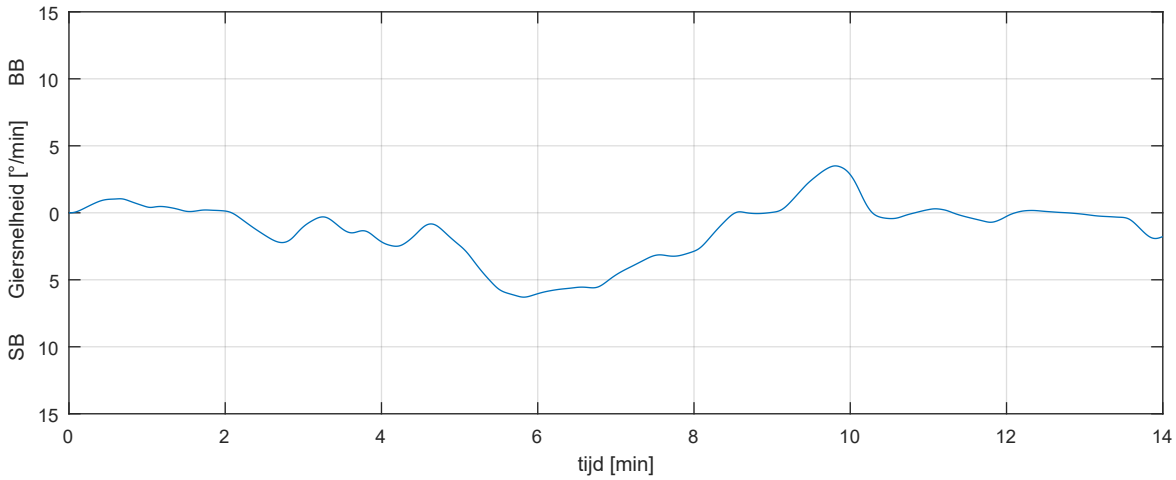




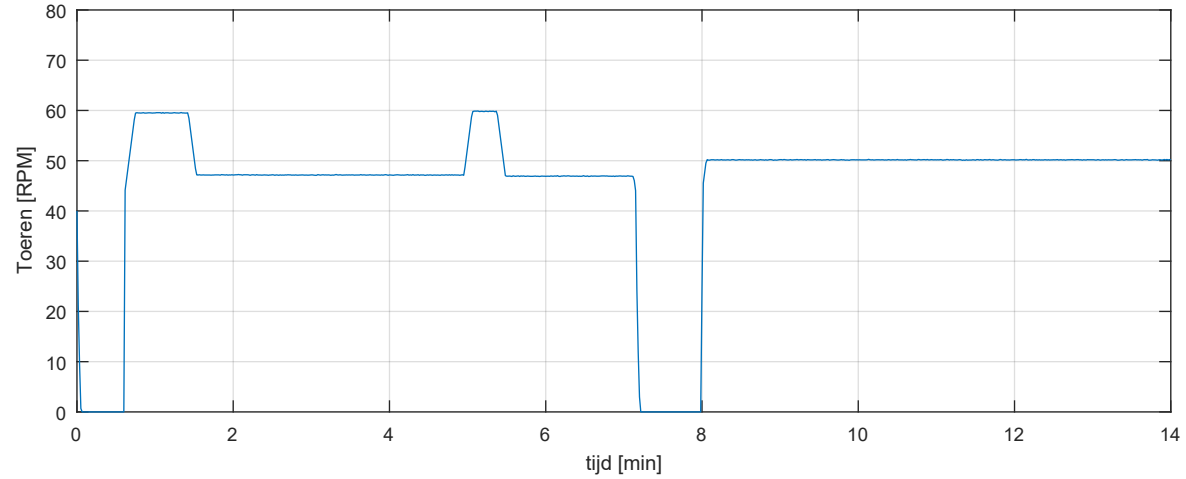
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 03
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 03-c-1

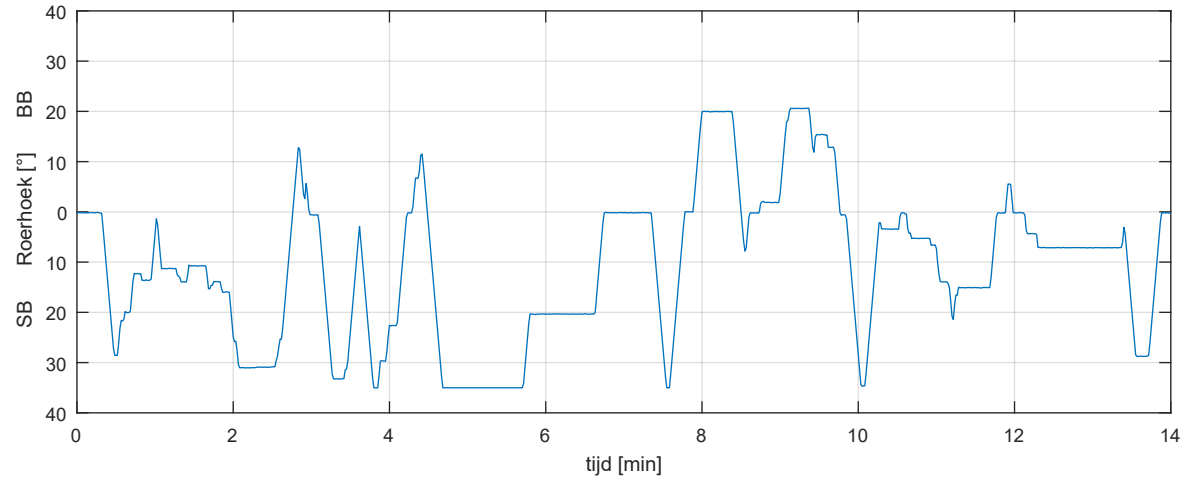


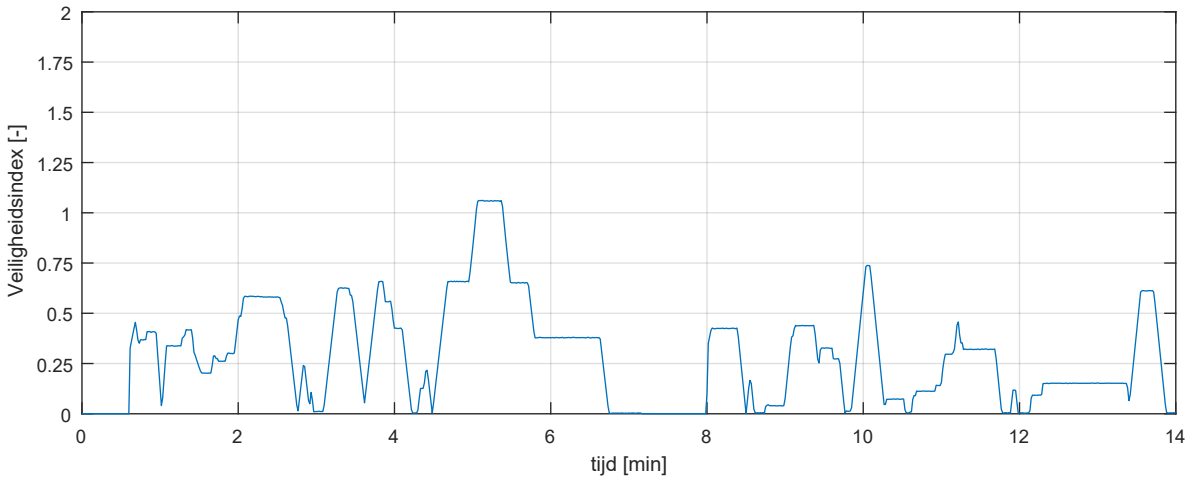




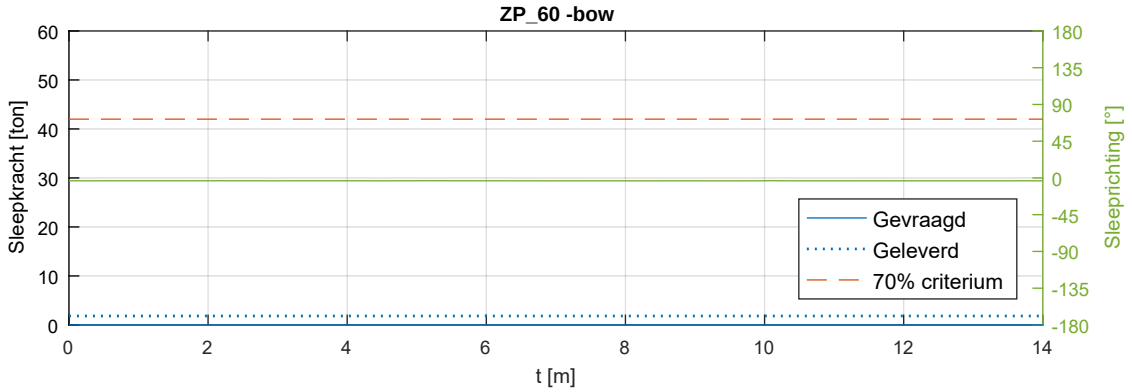
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 03
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 03-b-2

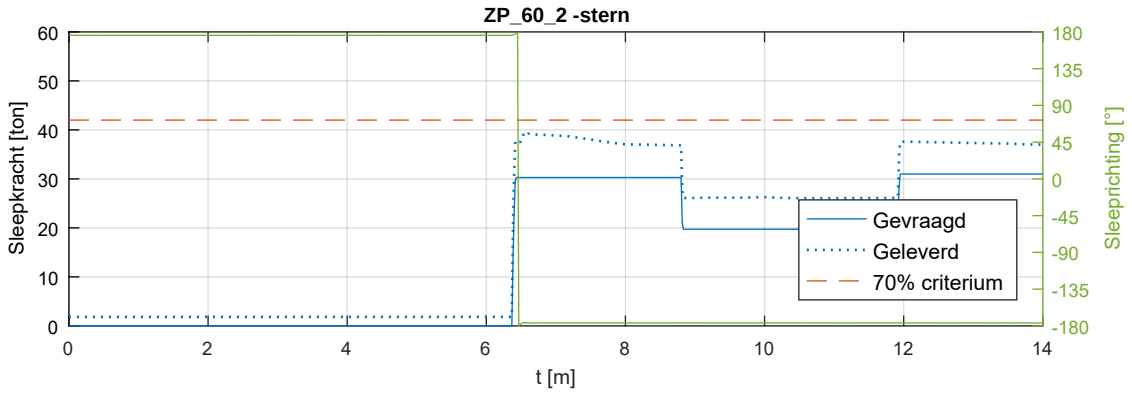


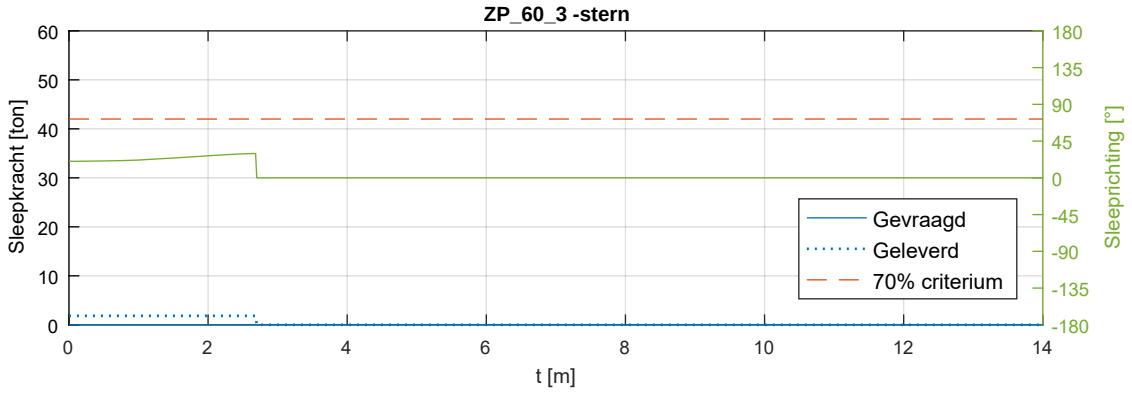


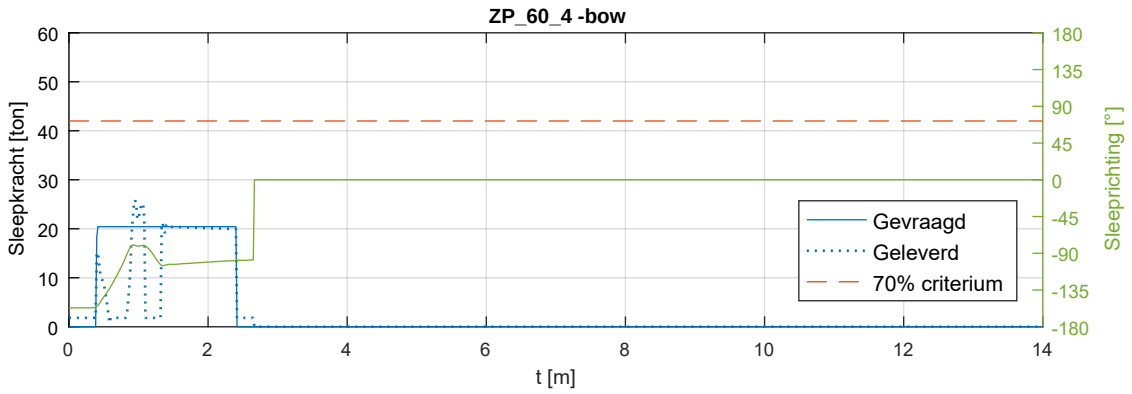


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 03
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 03-c-2

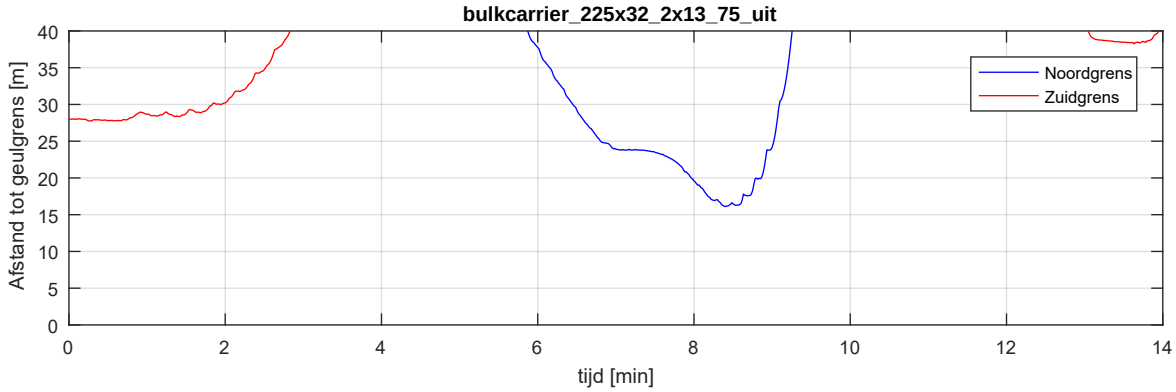


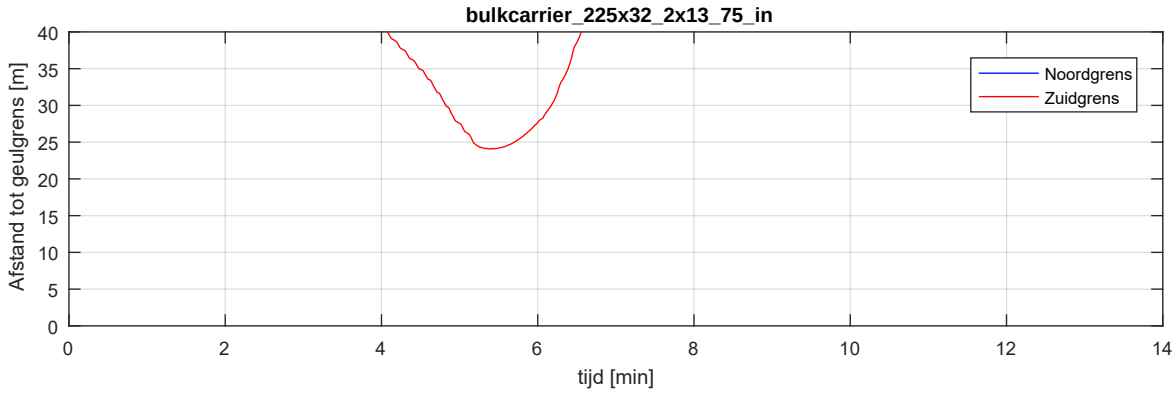


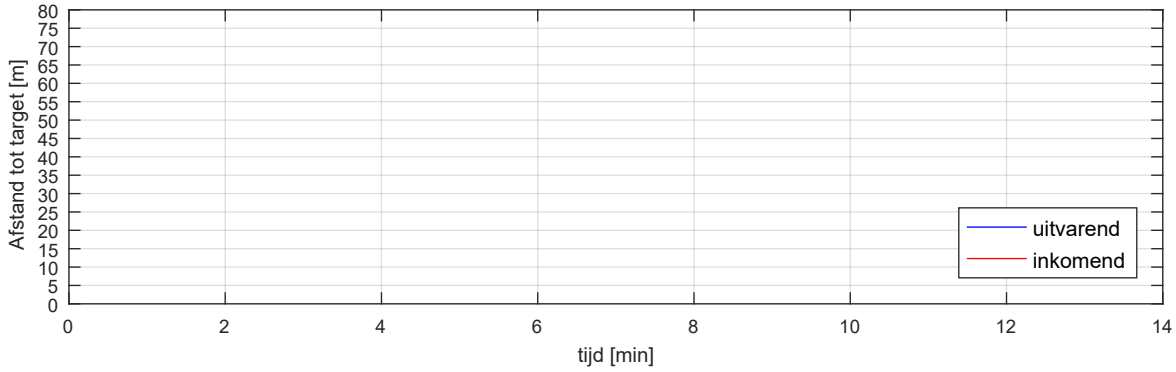


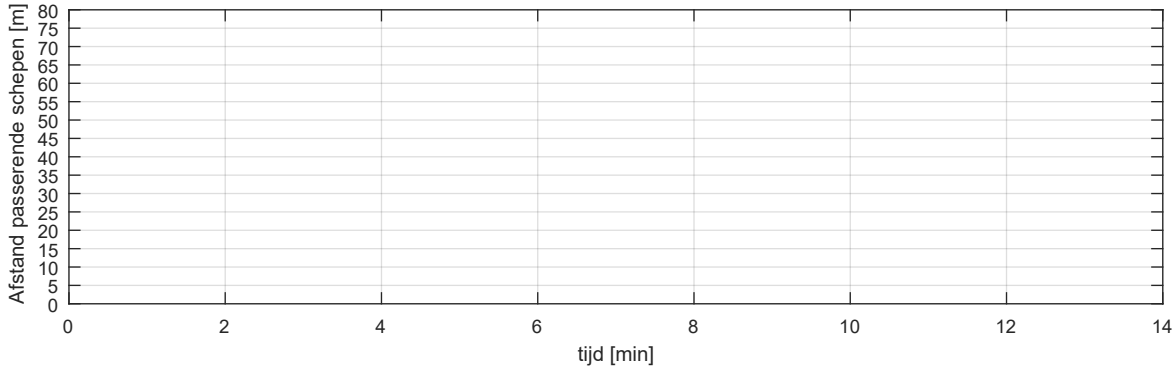


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 03
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 03-d



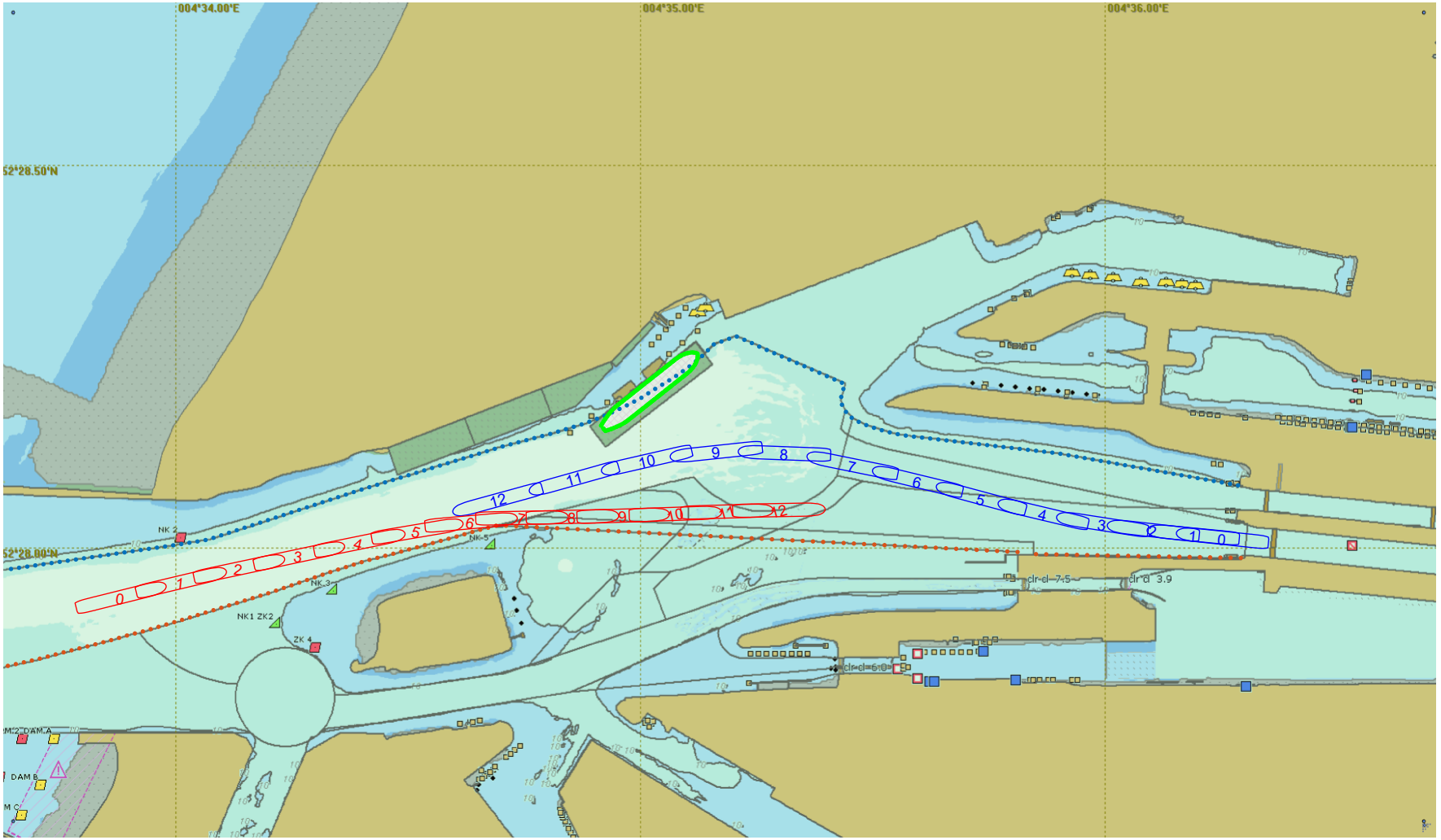


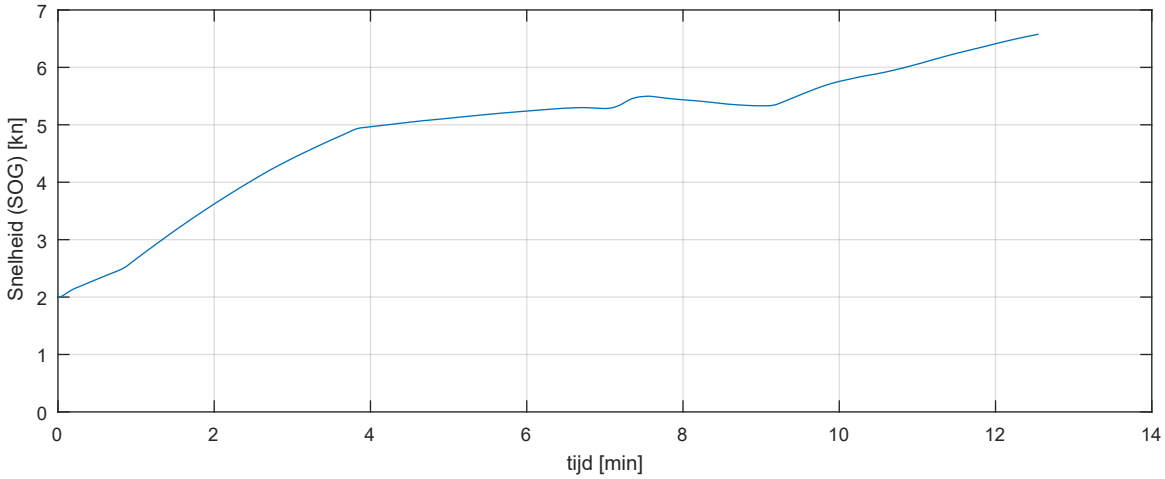


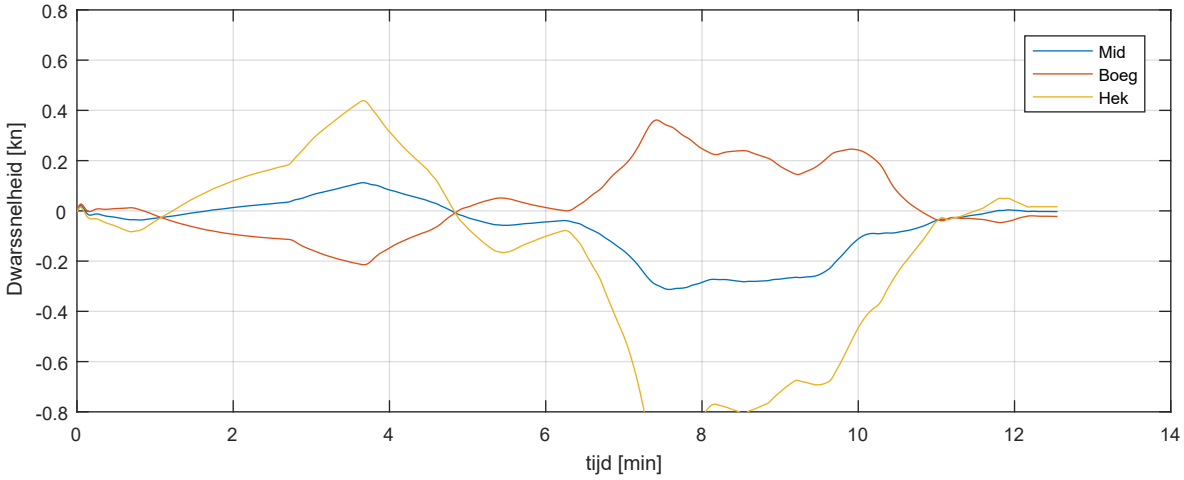


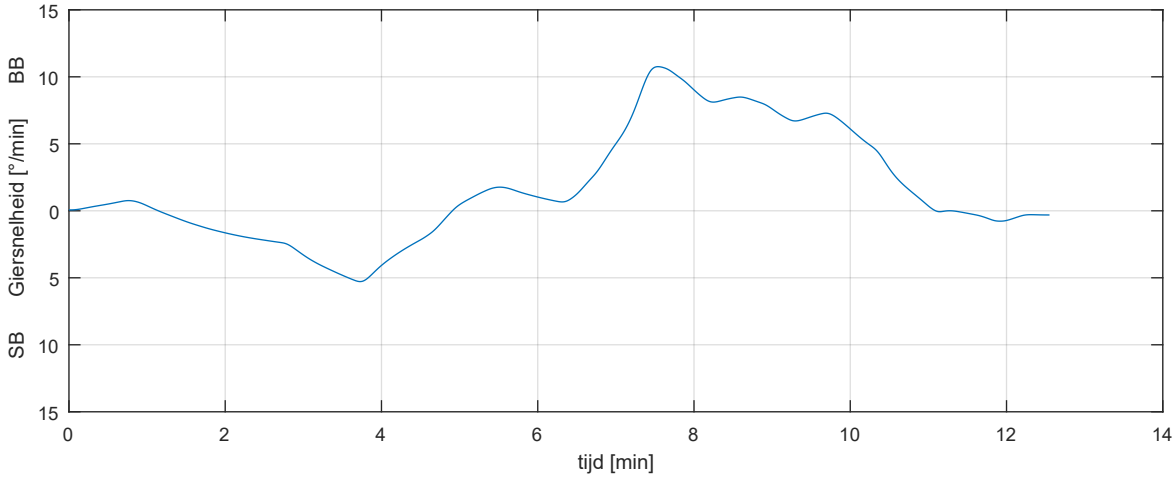
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 03
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 03-e

Totaaloverzicht - controleplot

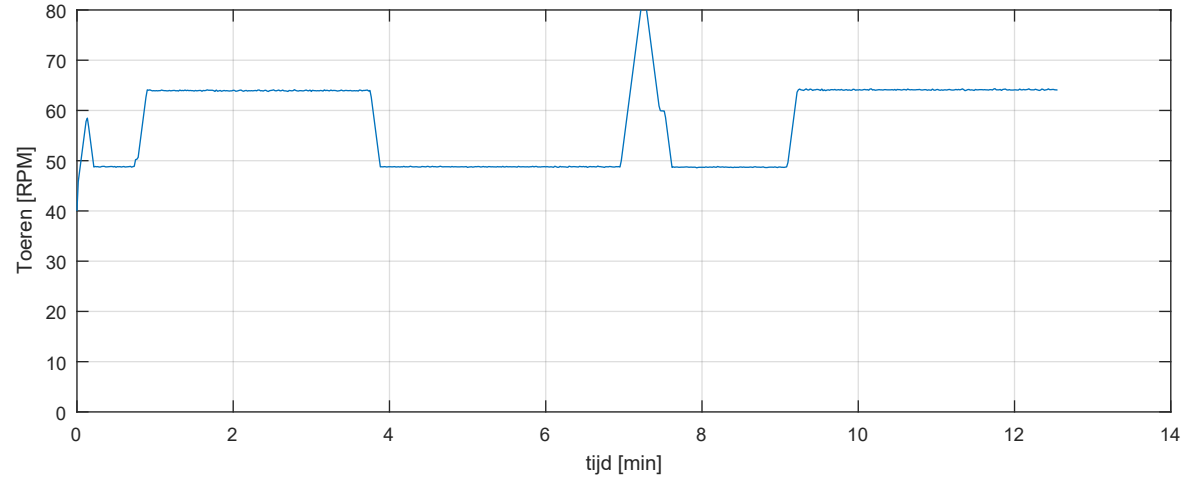


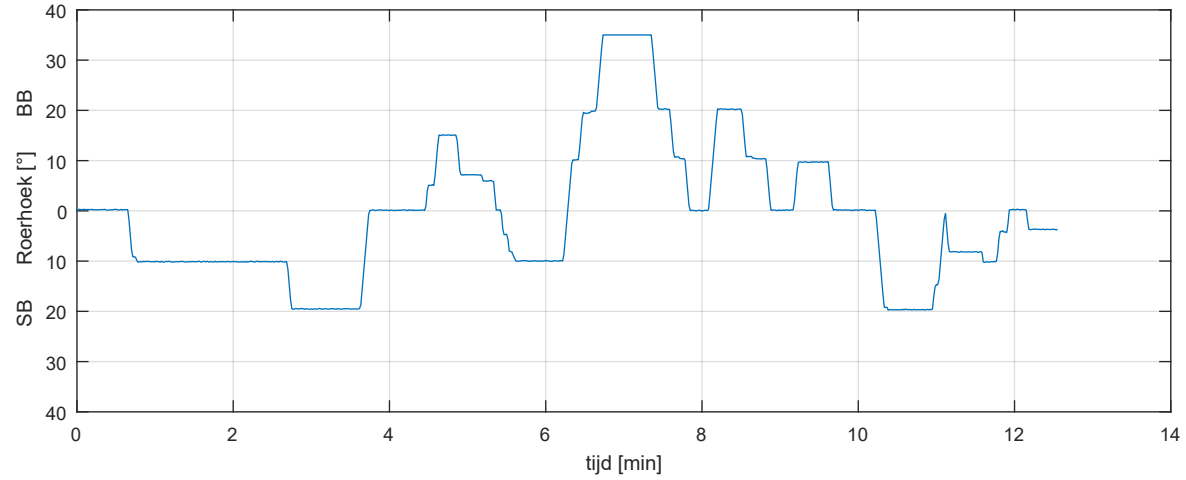


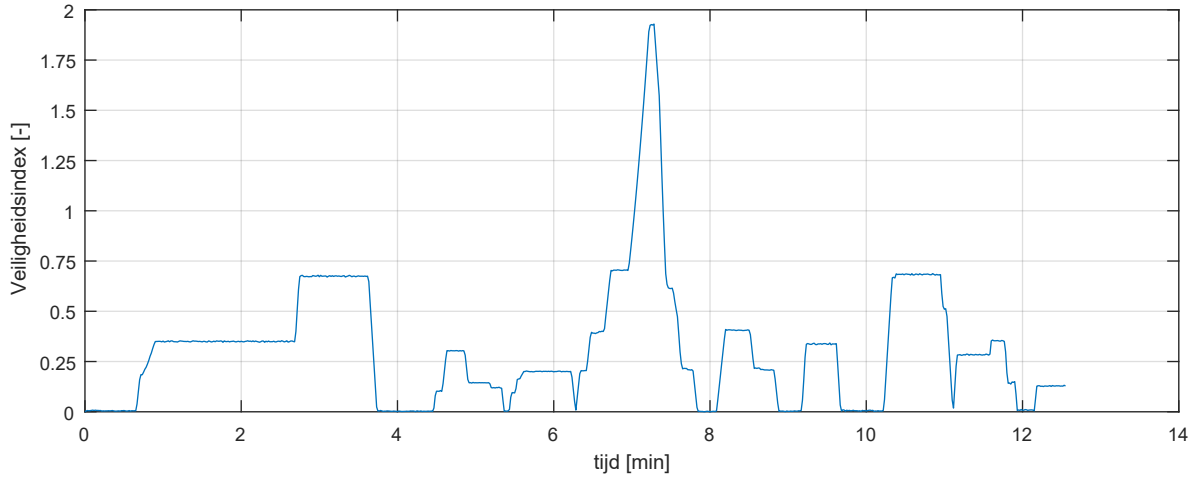




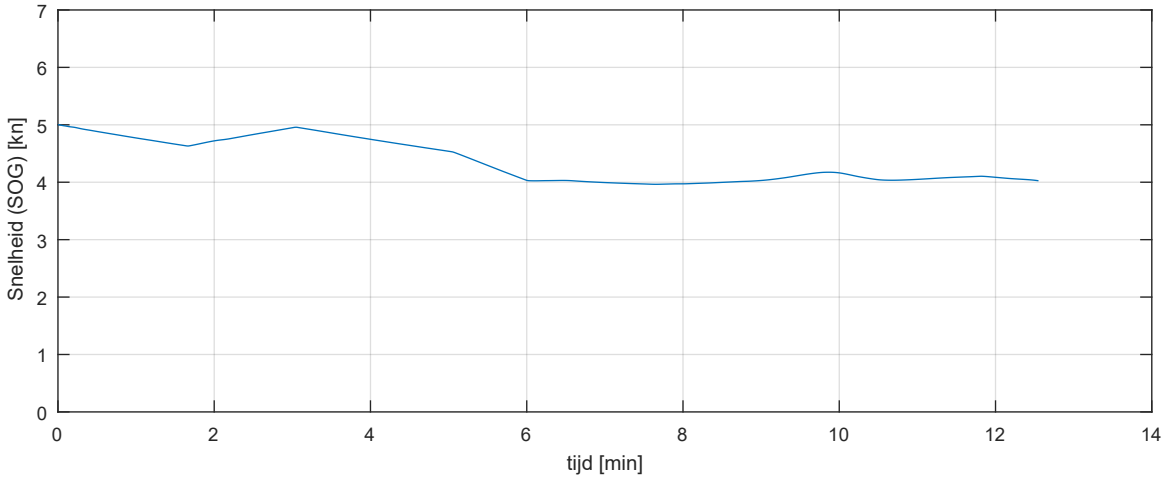
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 04
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 04-b-1

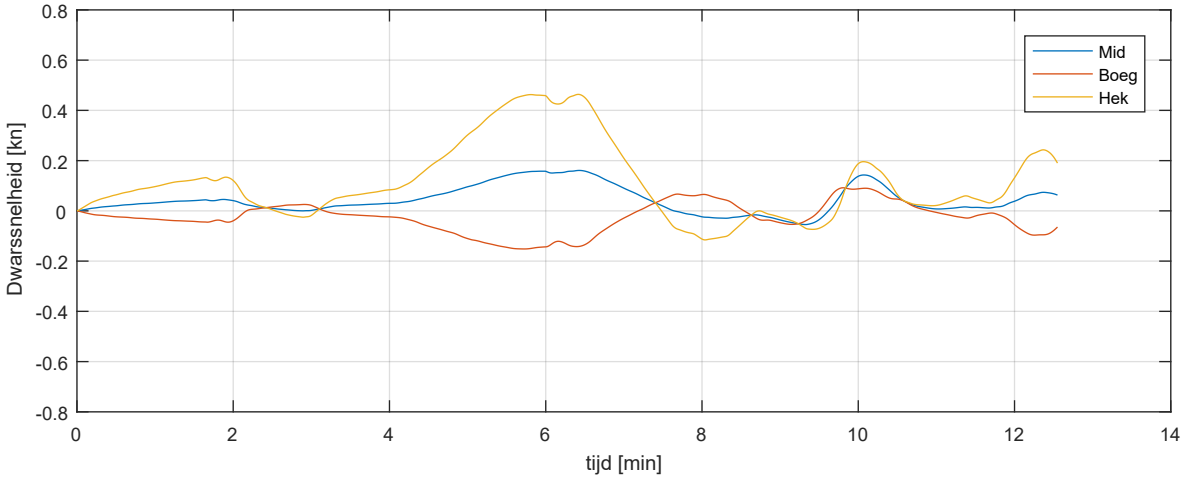


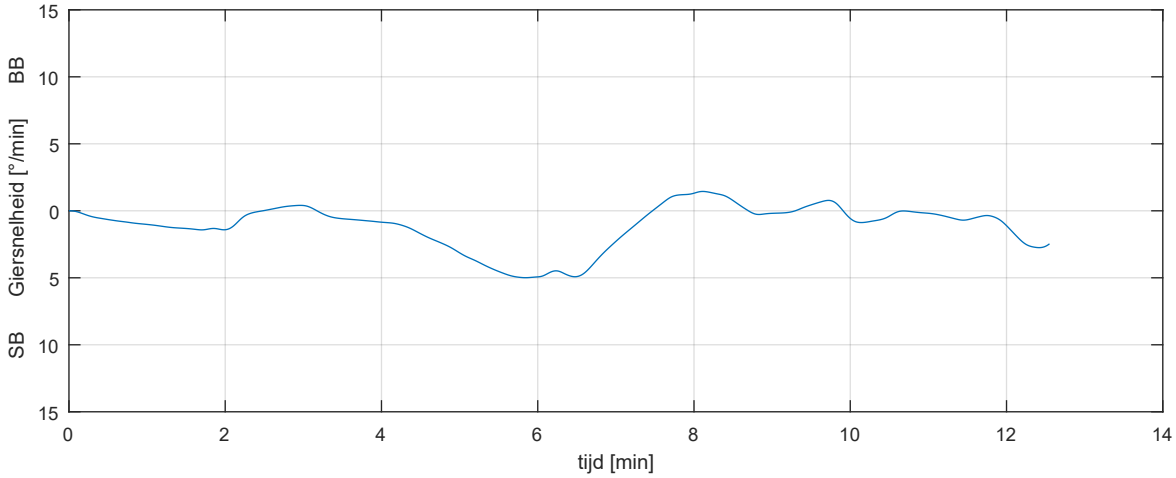




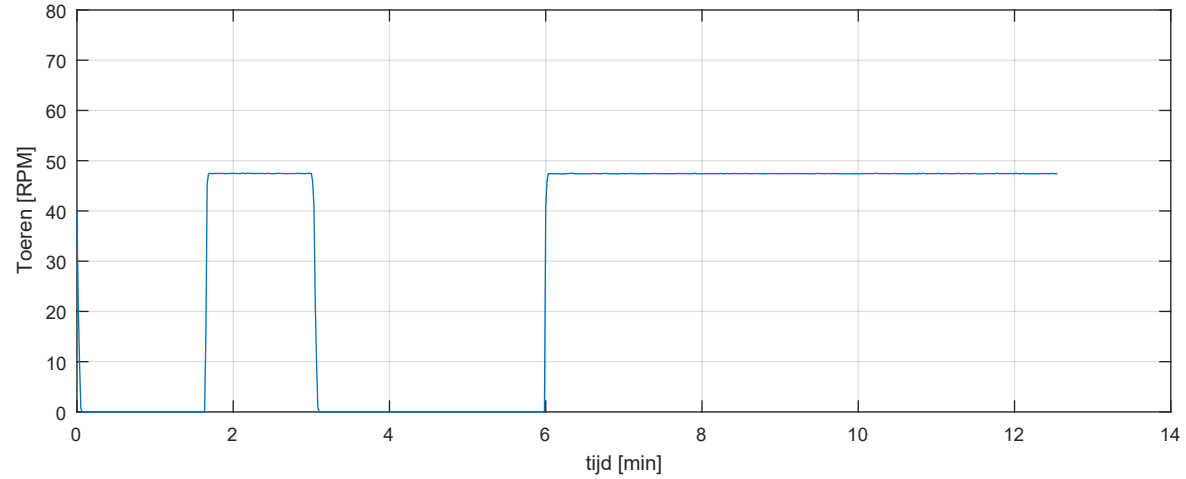
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 04
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 04-c-1

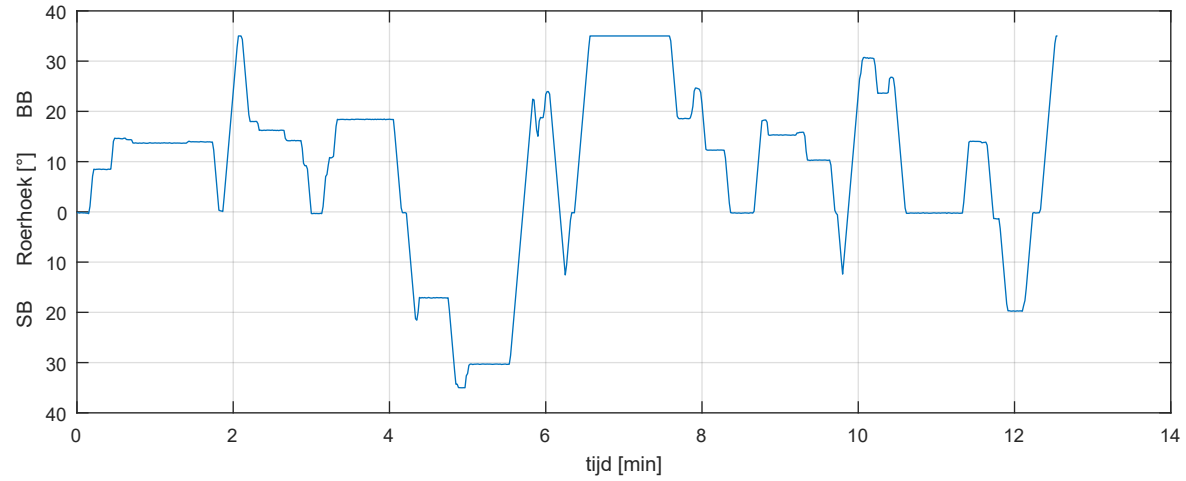


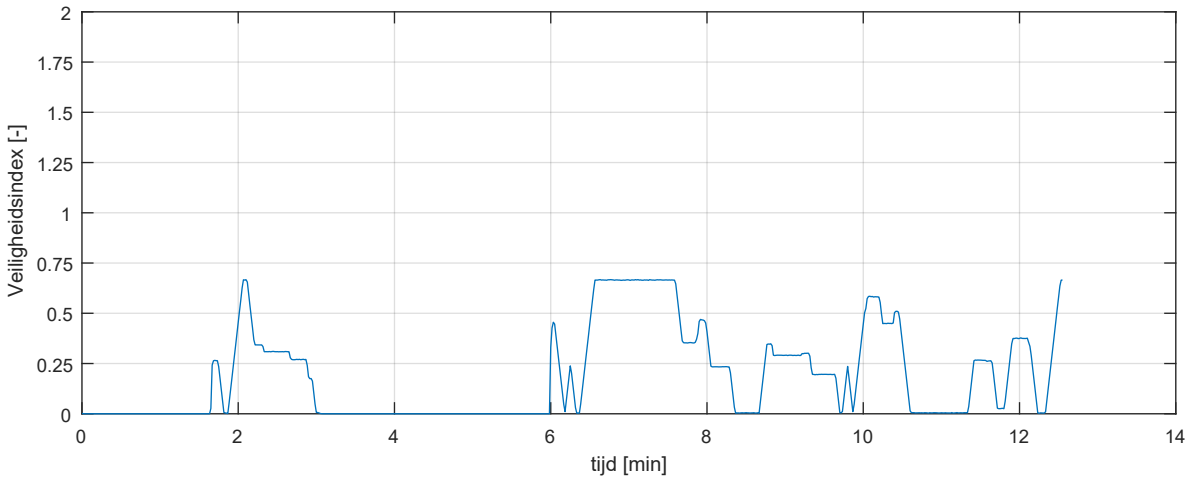




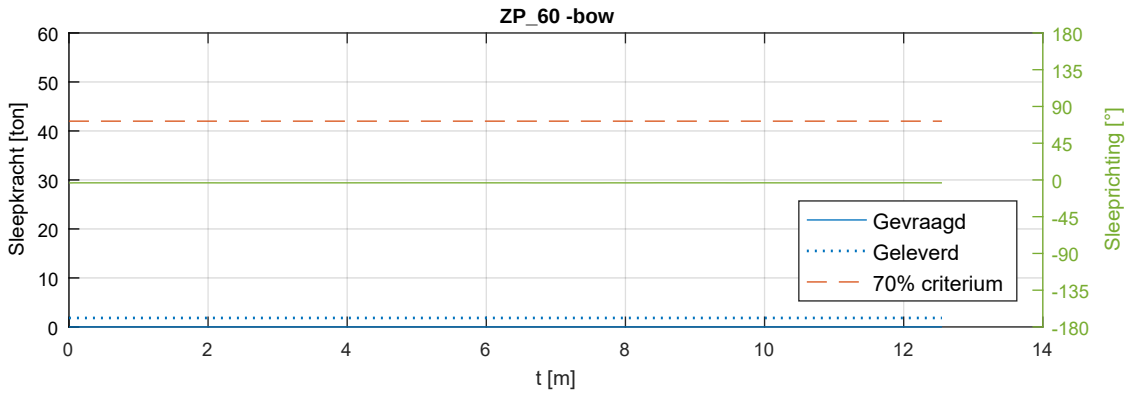
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 04
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 04-b-2

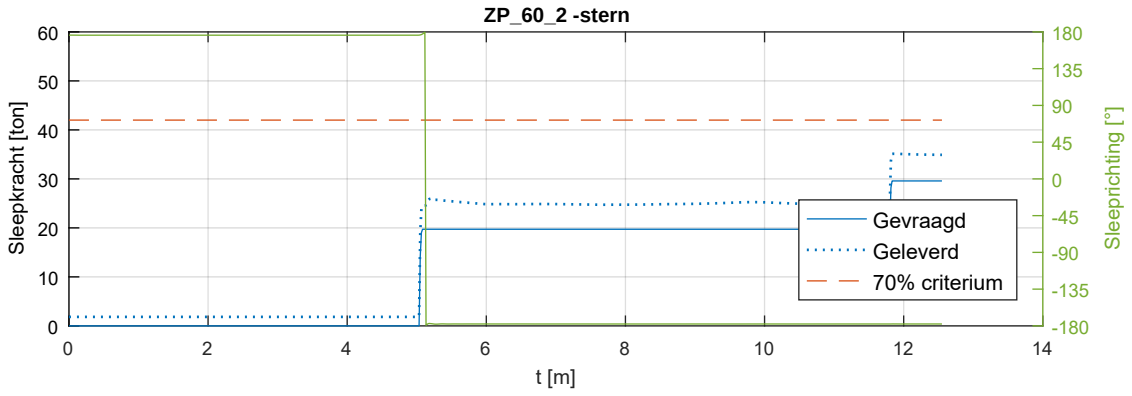


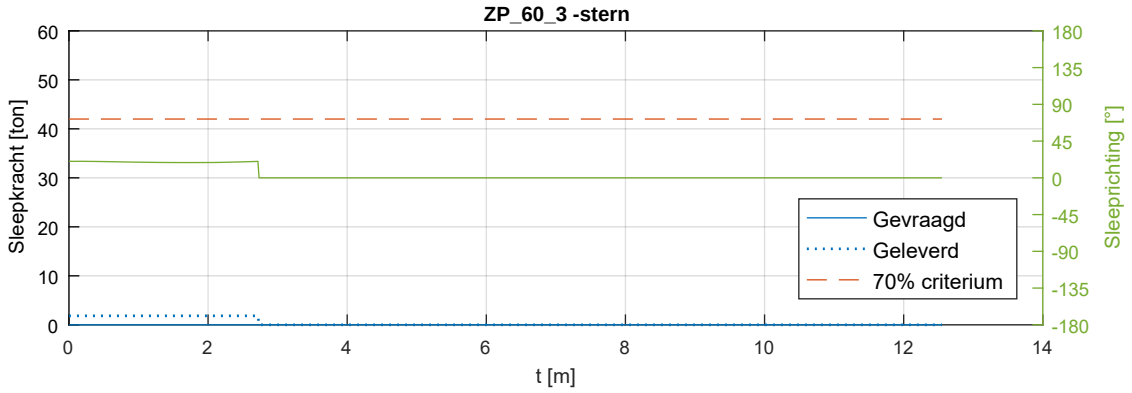


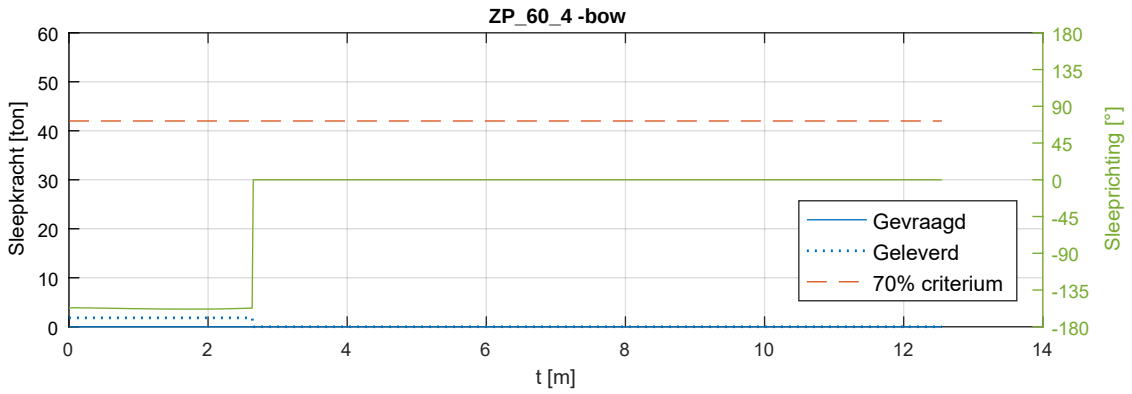


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 04
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 04-c-2

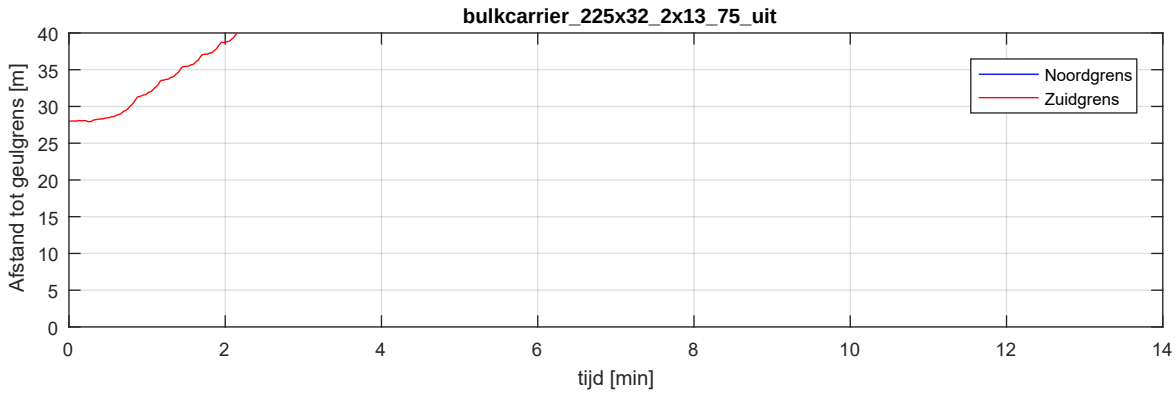


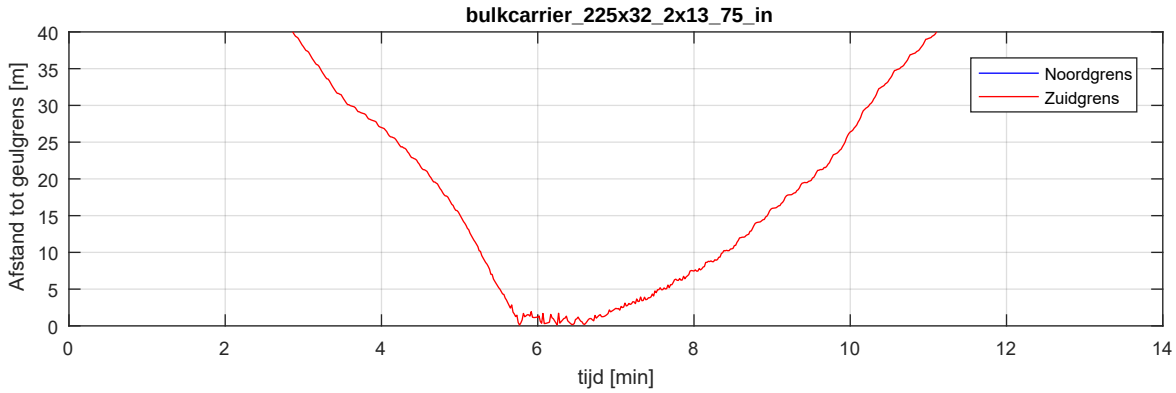


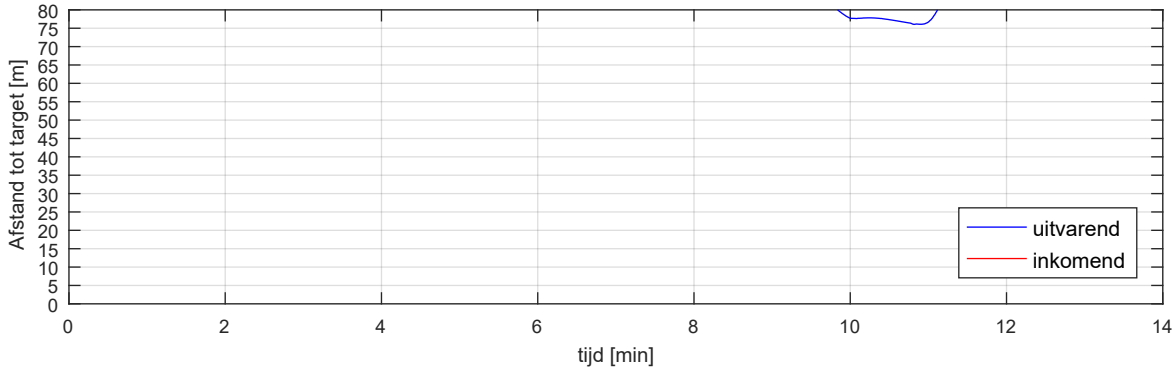


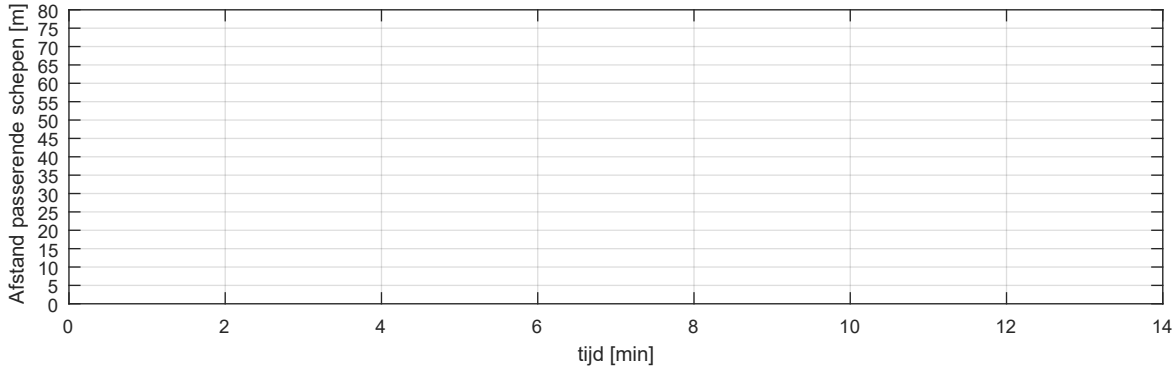


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 04
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 04-d



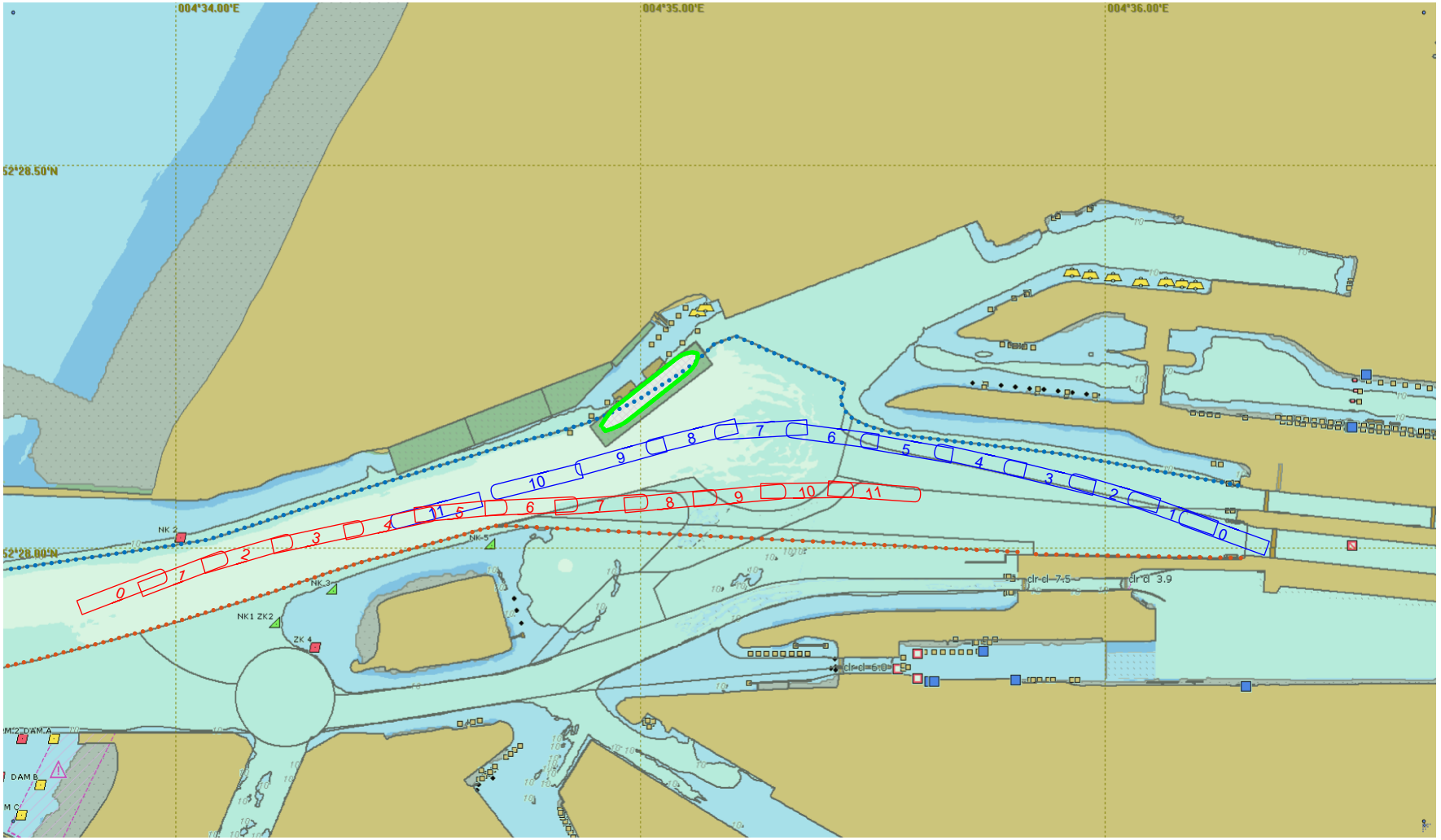


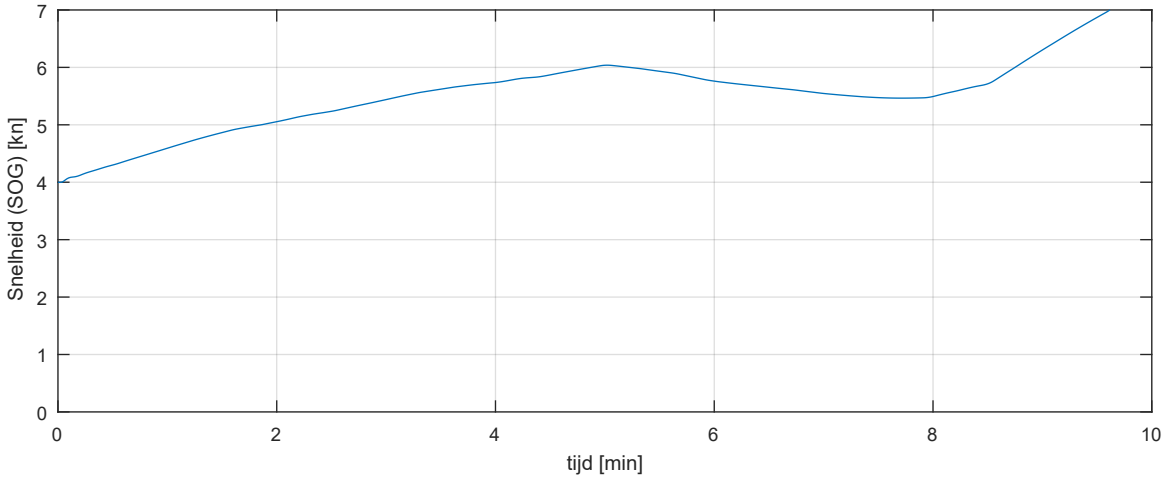


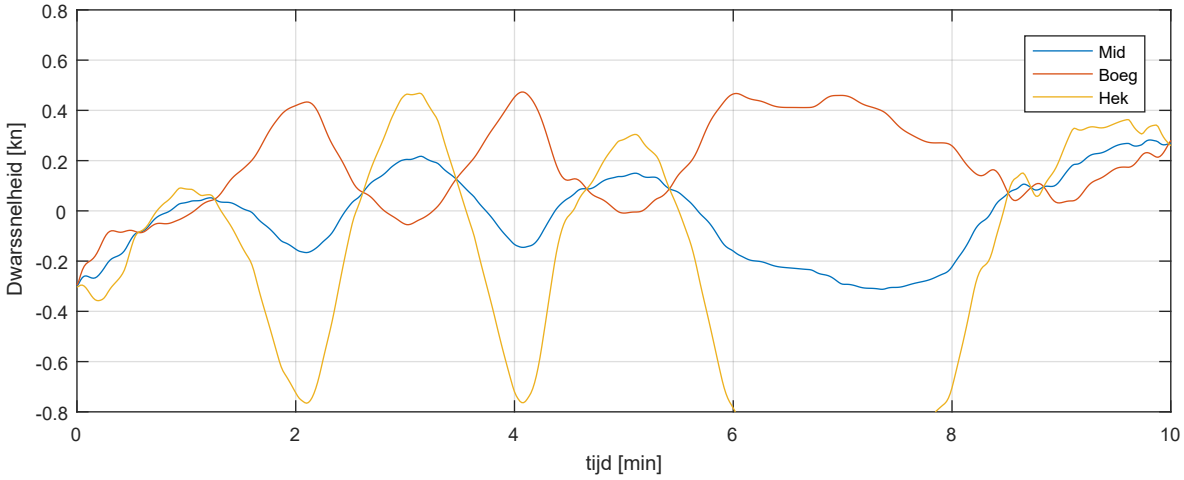


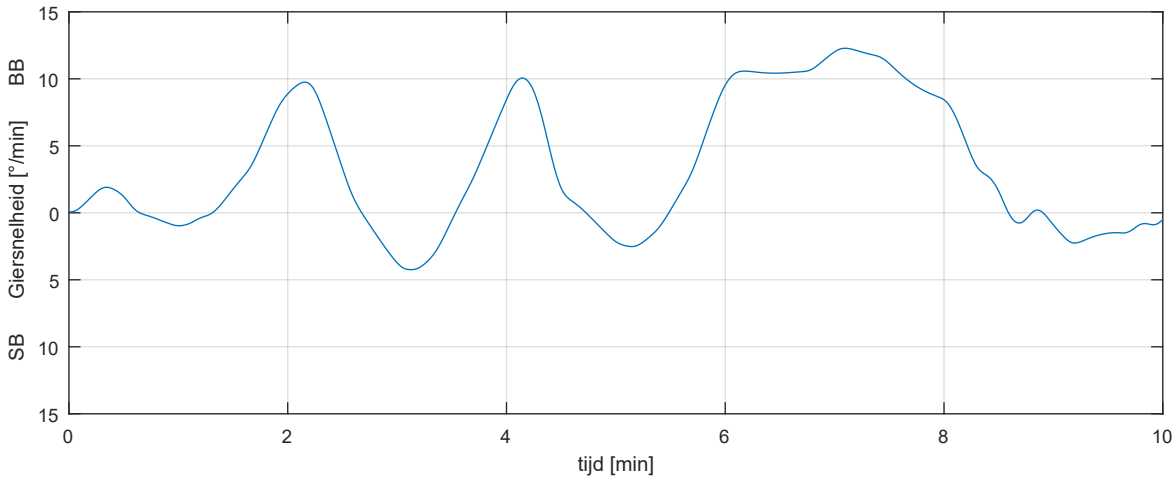
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 04
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 04-e

Totaaloverzicht - controleplot

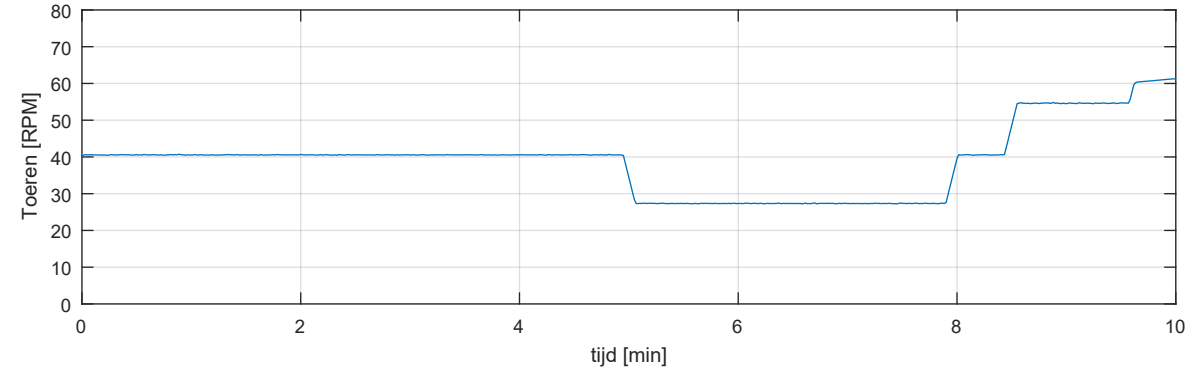


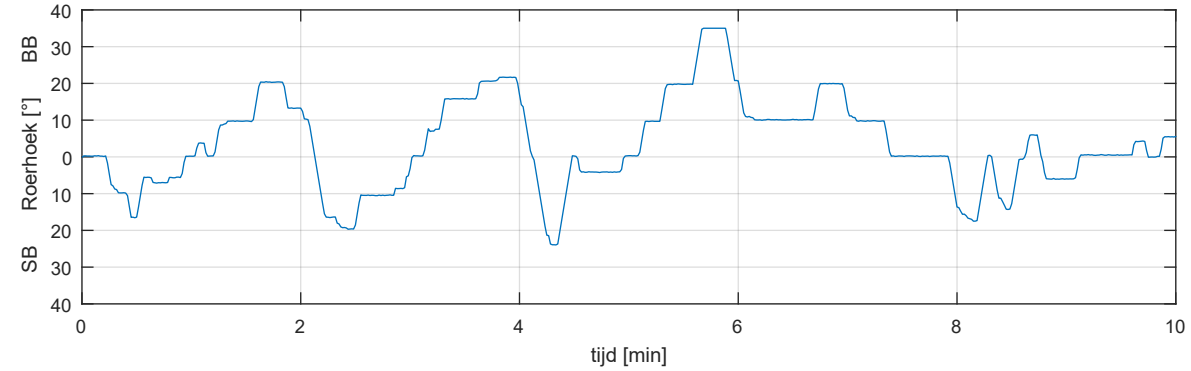


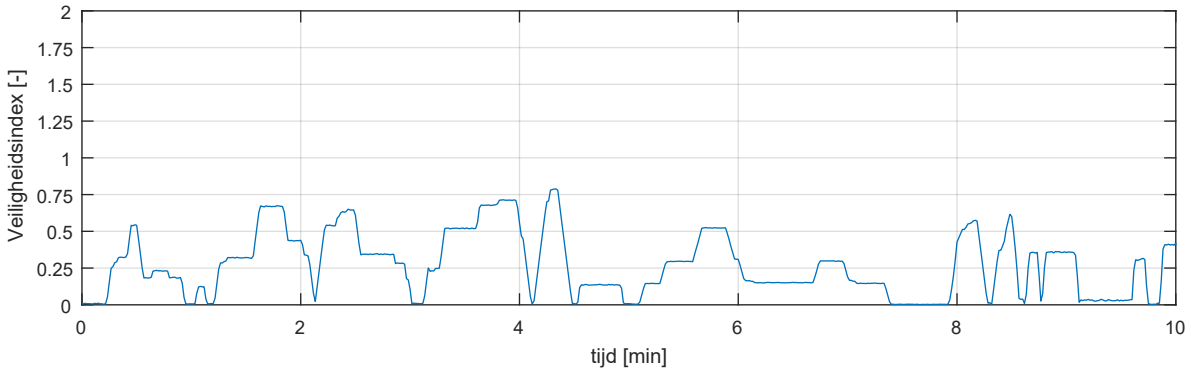


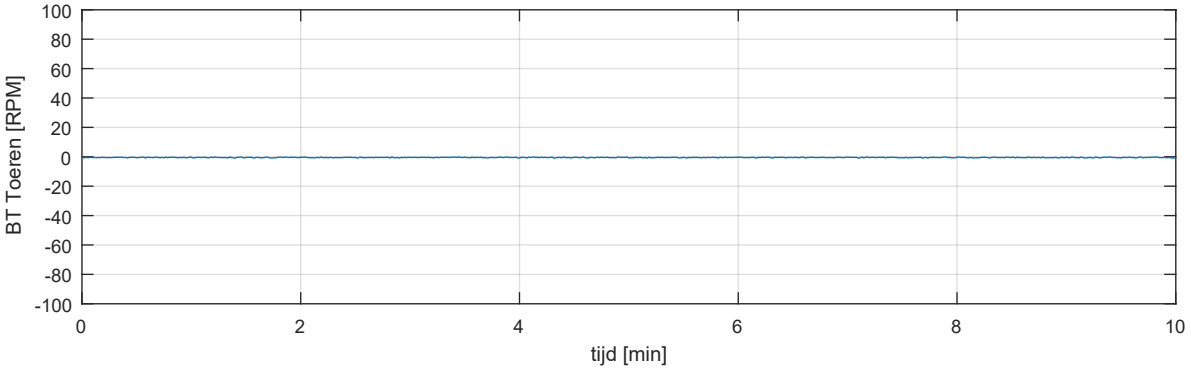


schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 8.0m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 05
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 05-b-1

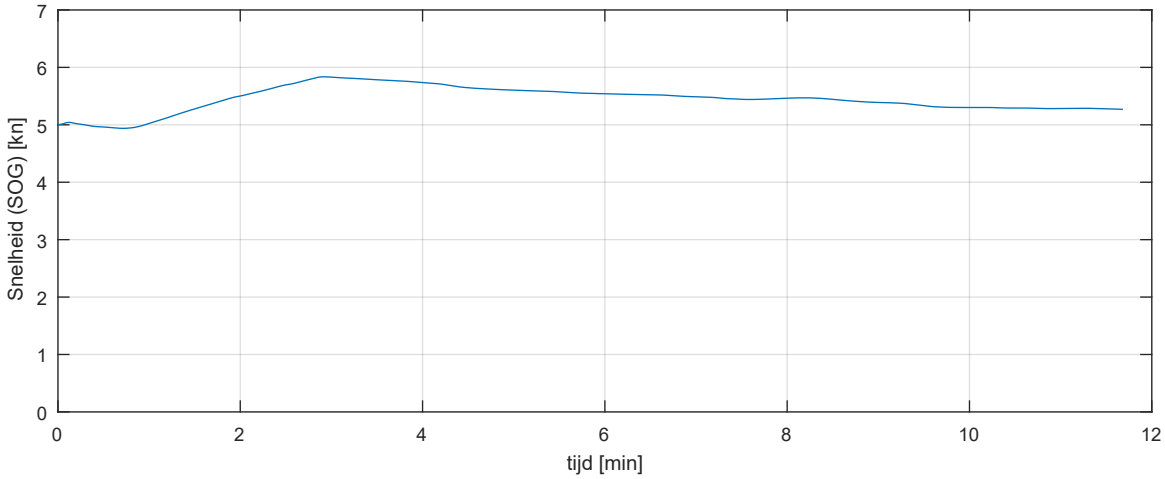


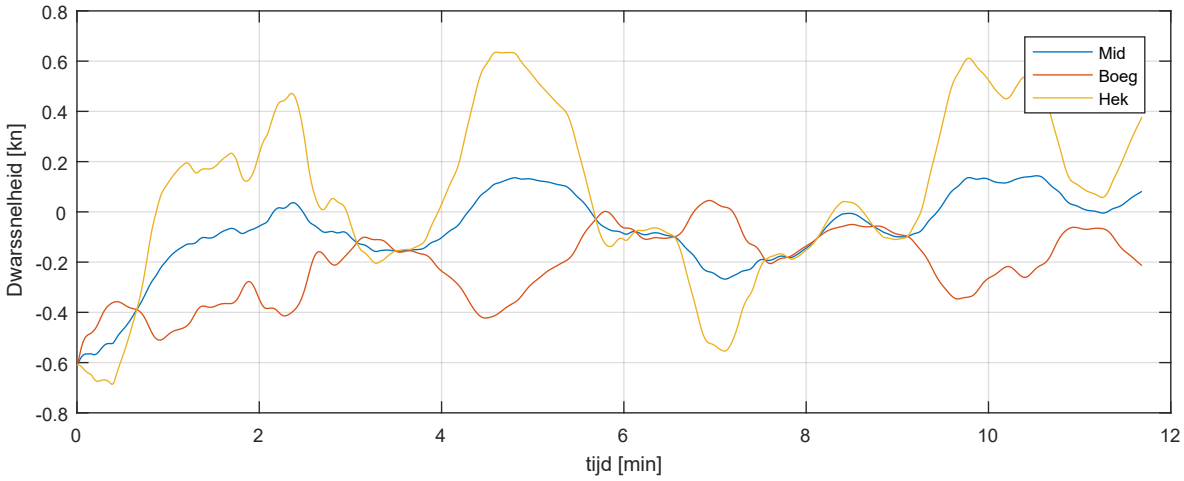


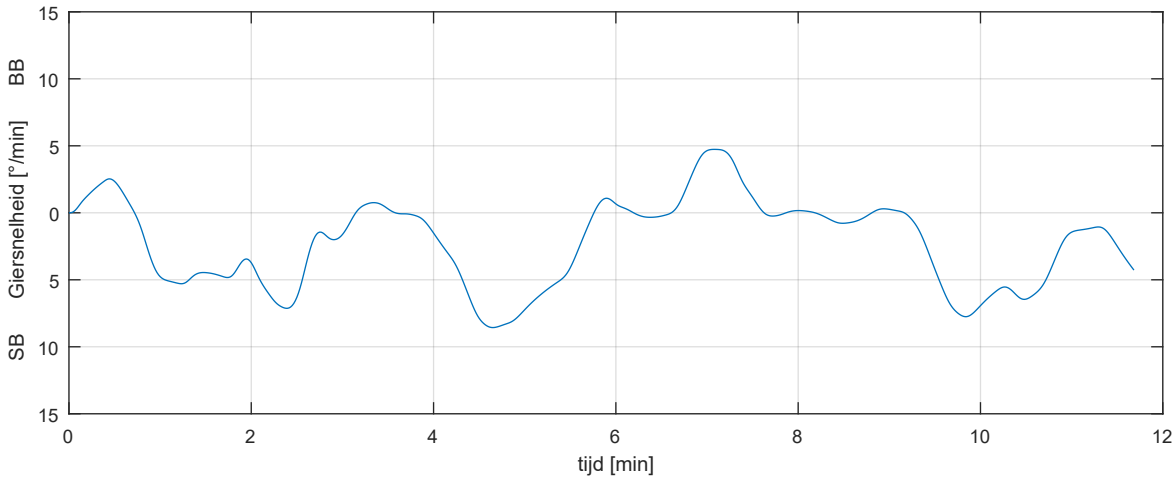




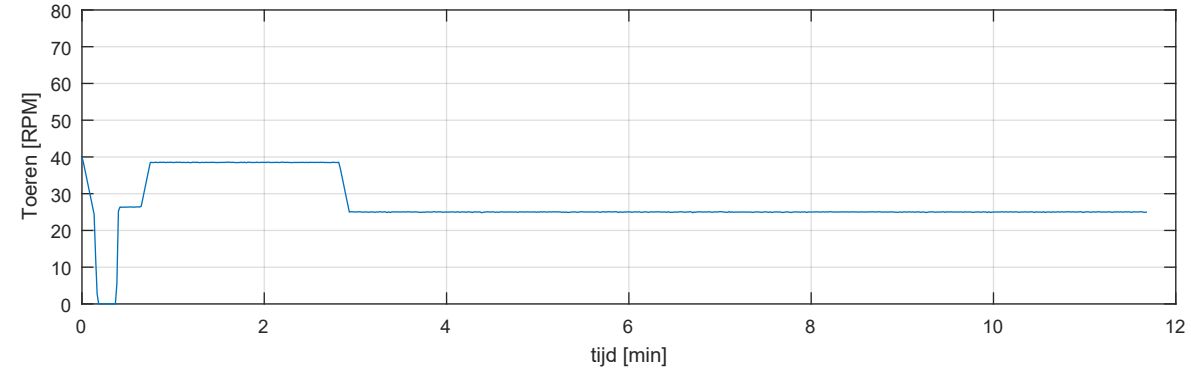
schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 8.0m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 05
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 05-c-1

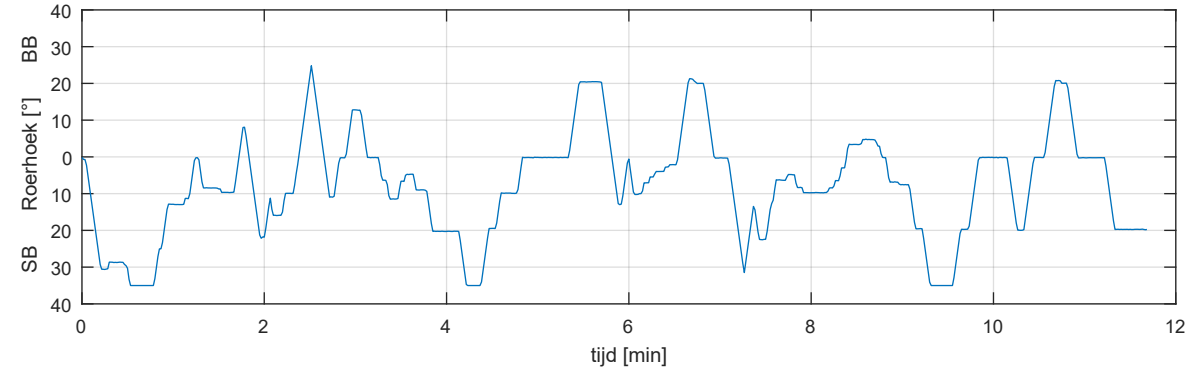


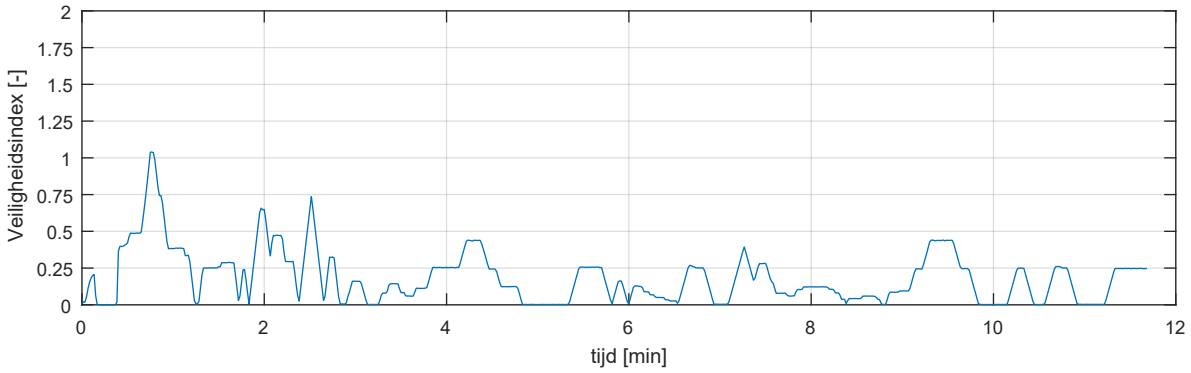


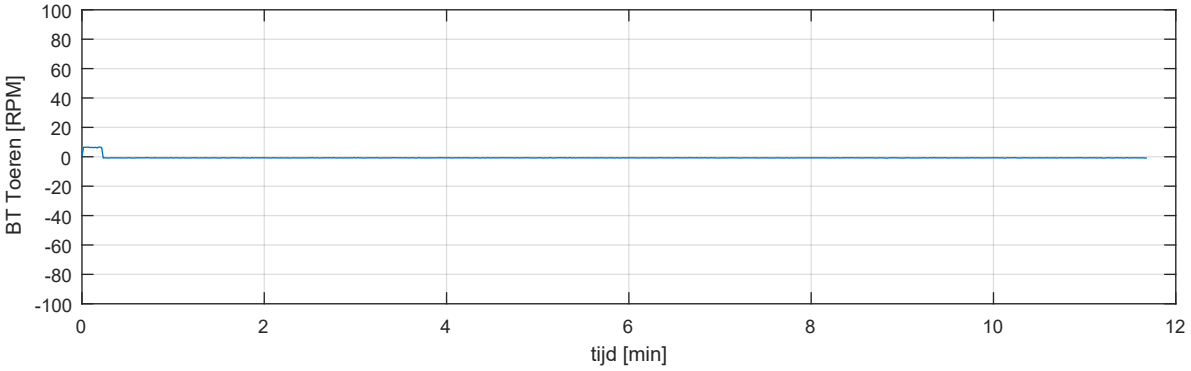


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 8.0m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 05
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 05-b-2

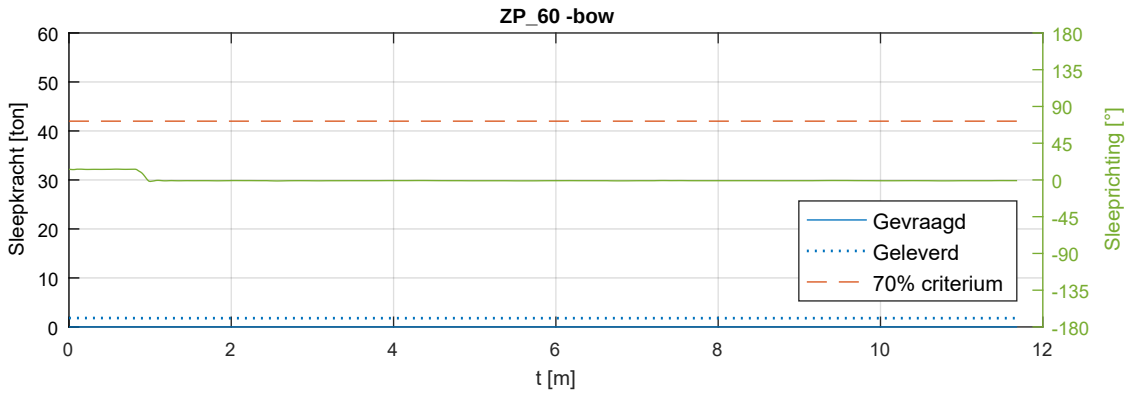


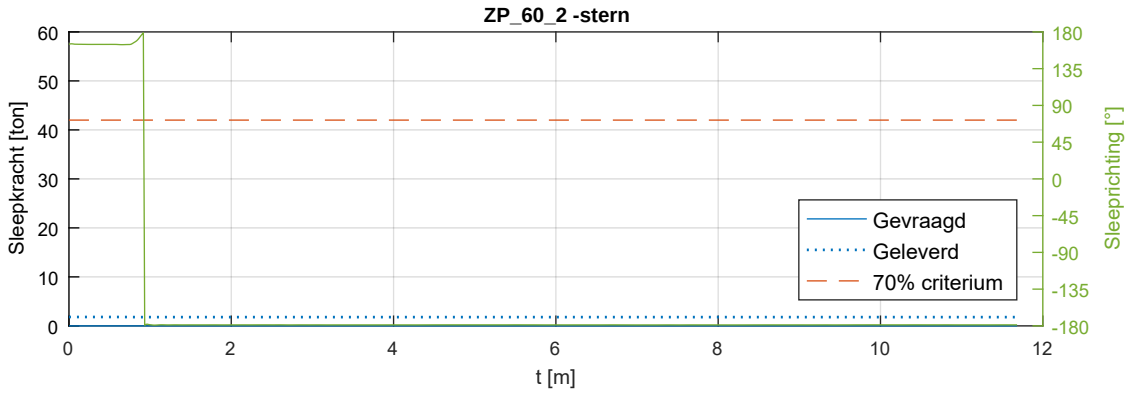


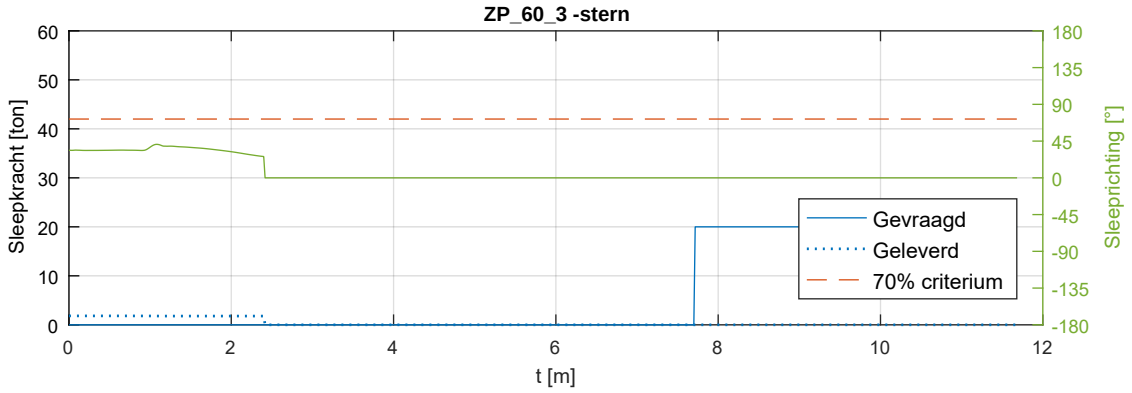


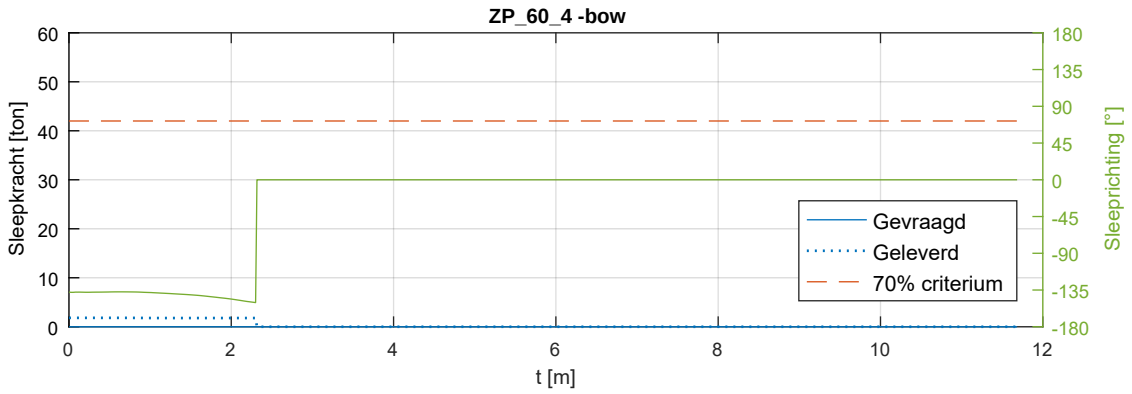


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 8.0m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 05
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 05-c-2

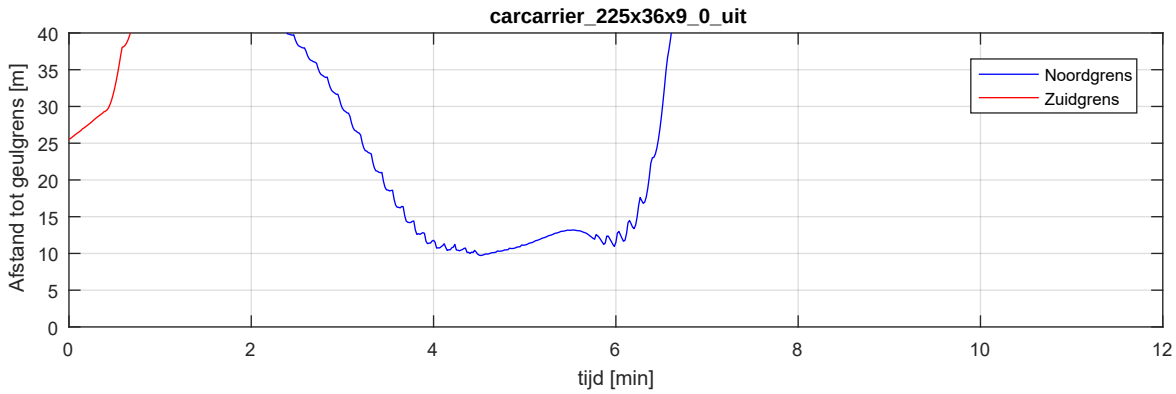


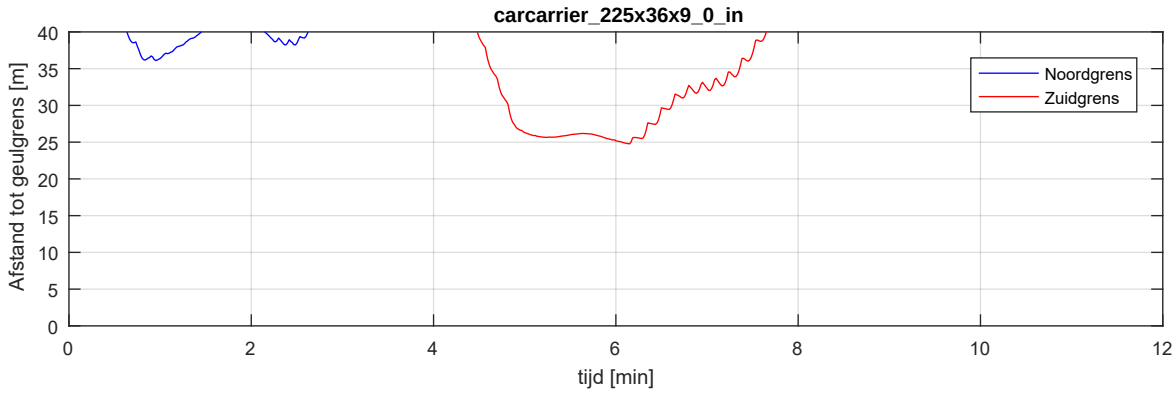


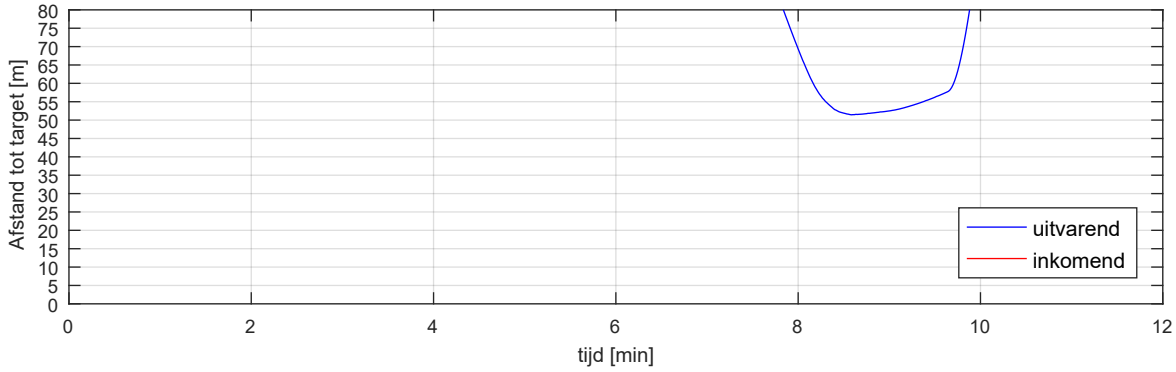


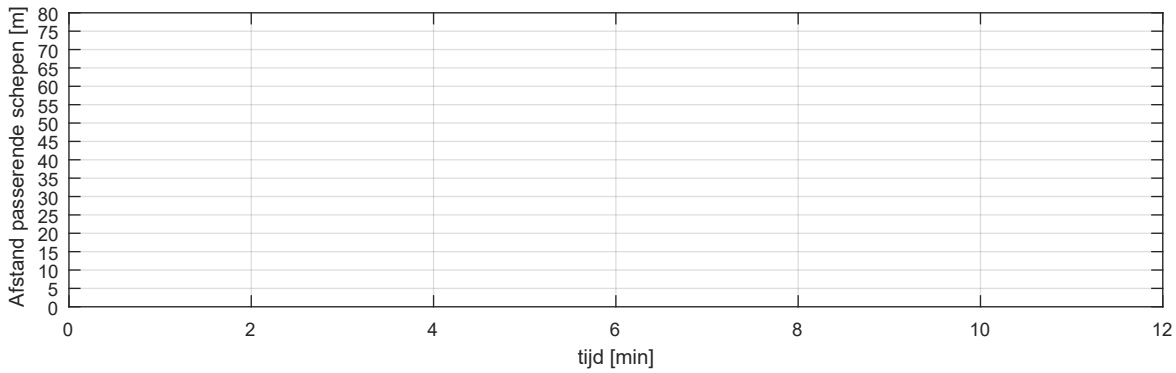


Sleepboten wind: 8.0m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 05
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 05-d



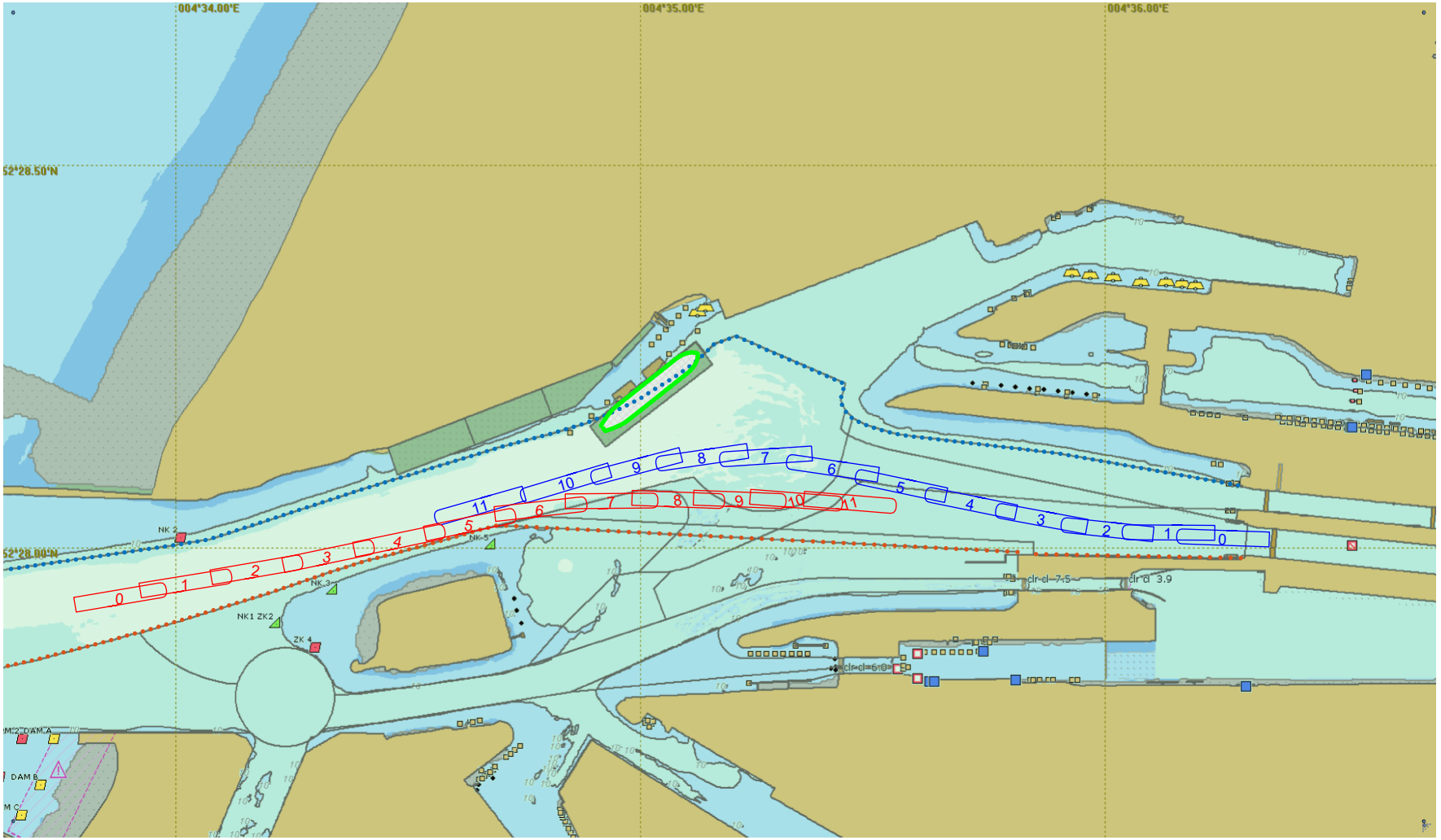


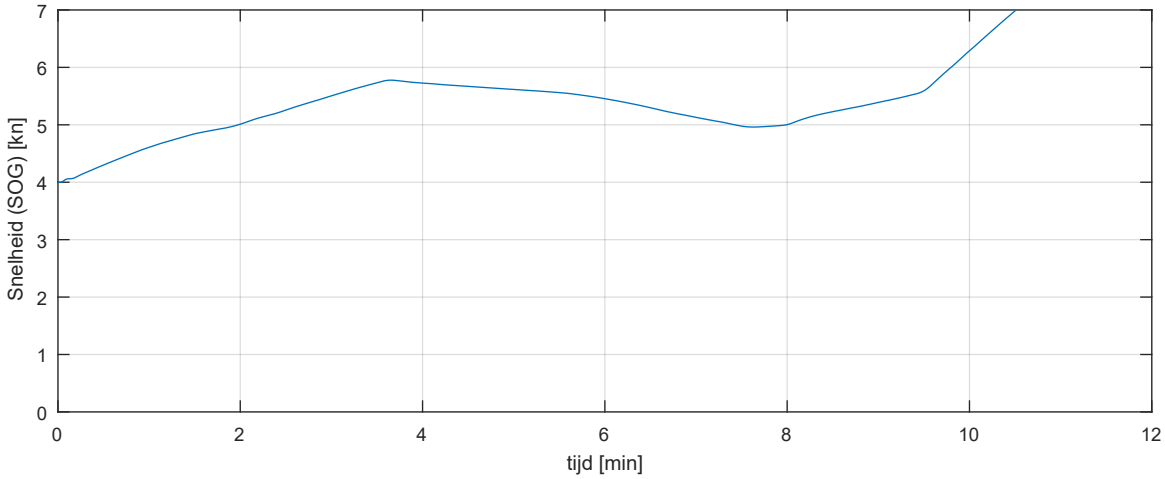


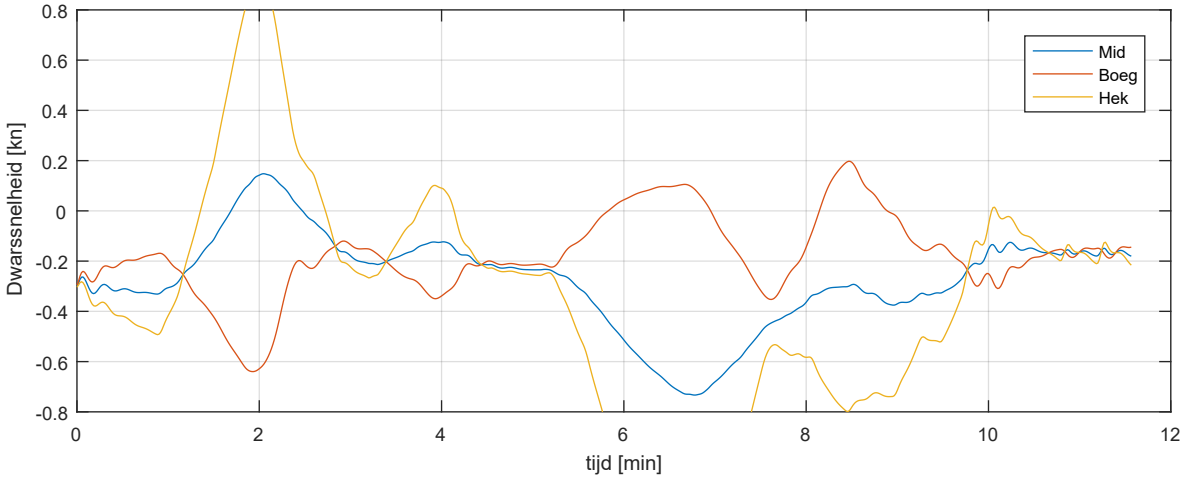


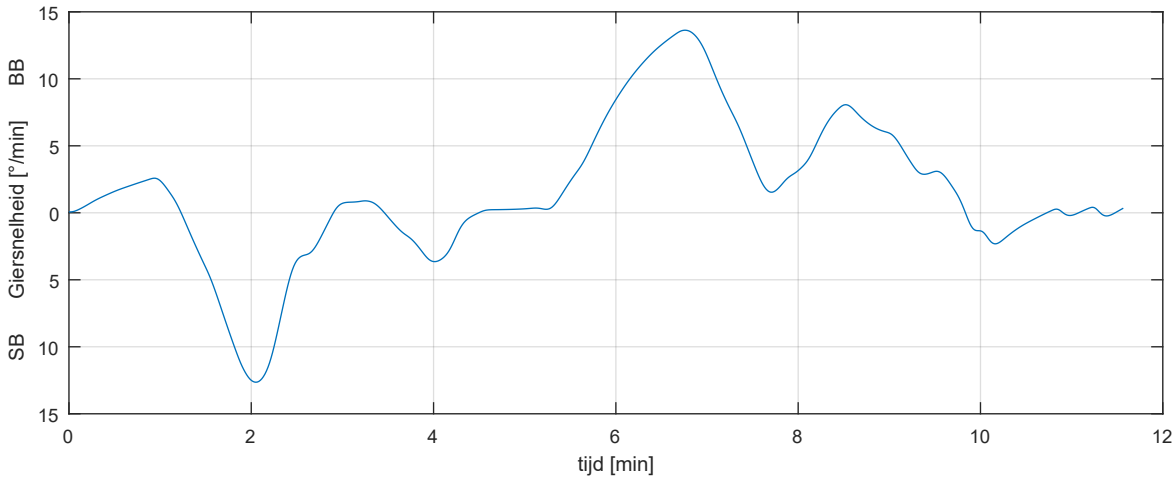
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_uit Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 05
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 05-e

Totaaloverzicht - controleplot

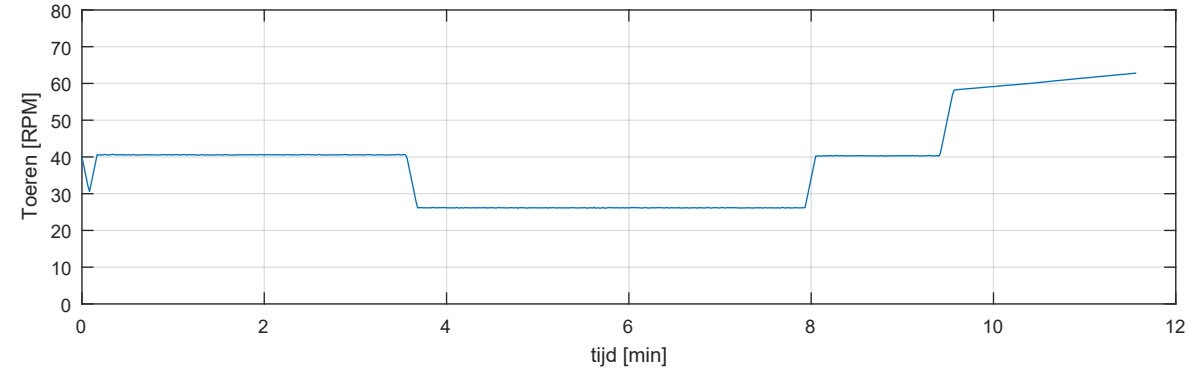


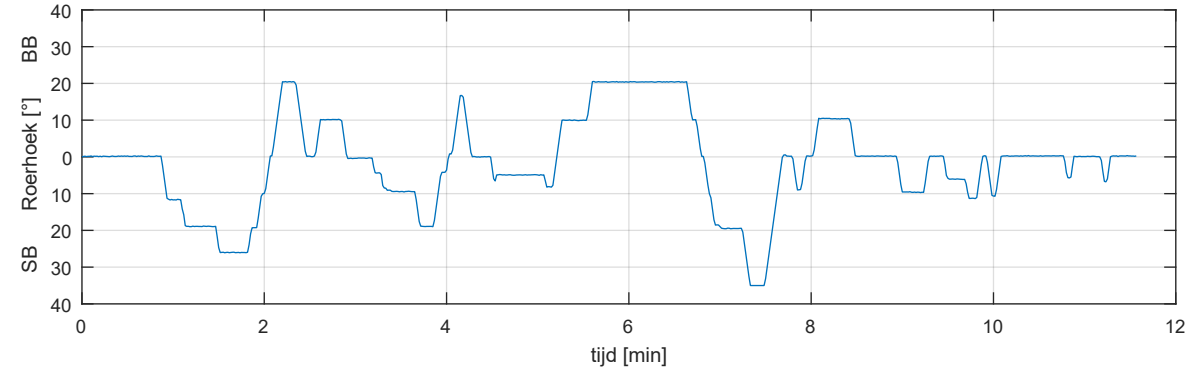


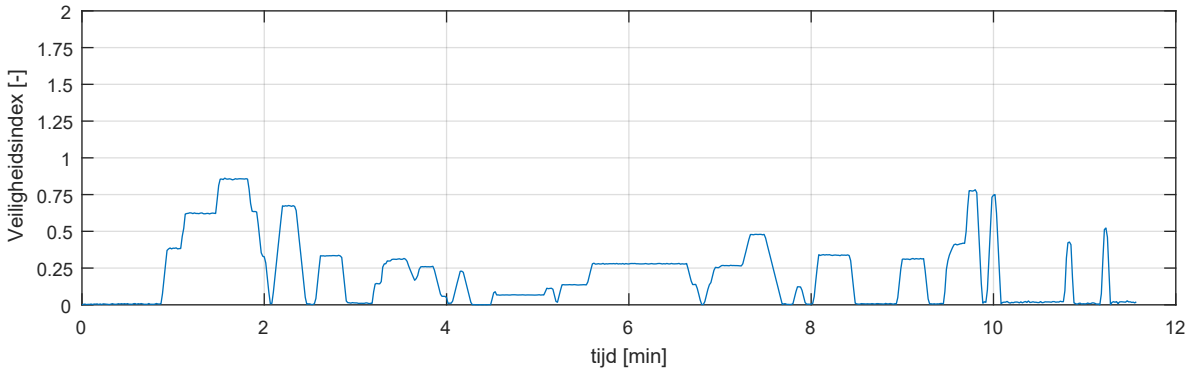


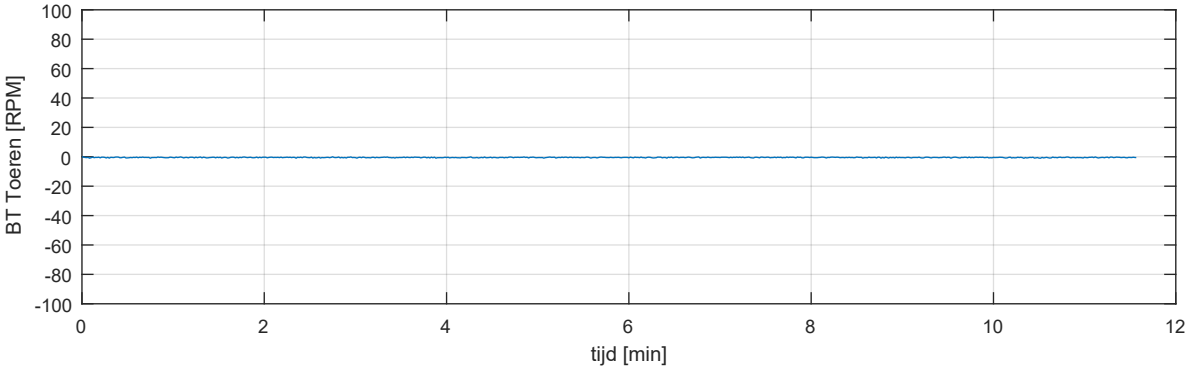


schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 8.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 06
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 06-b-1

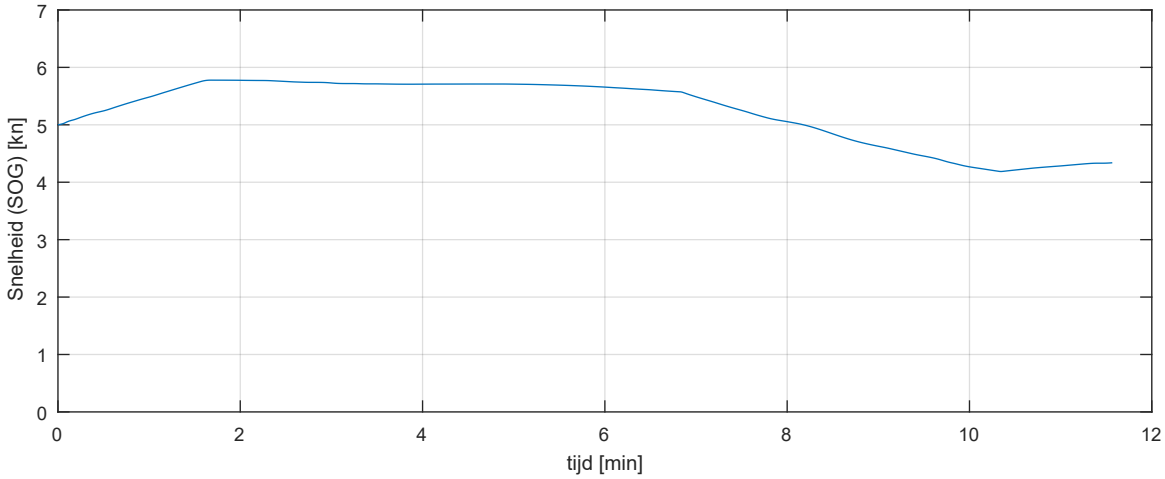


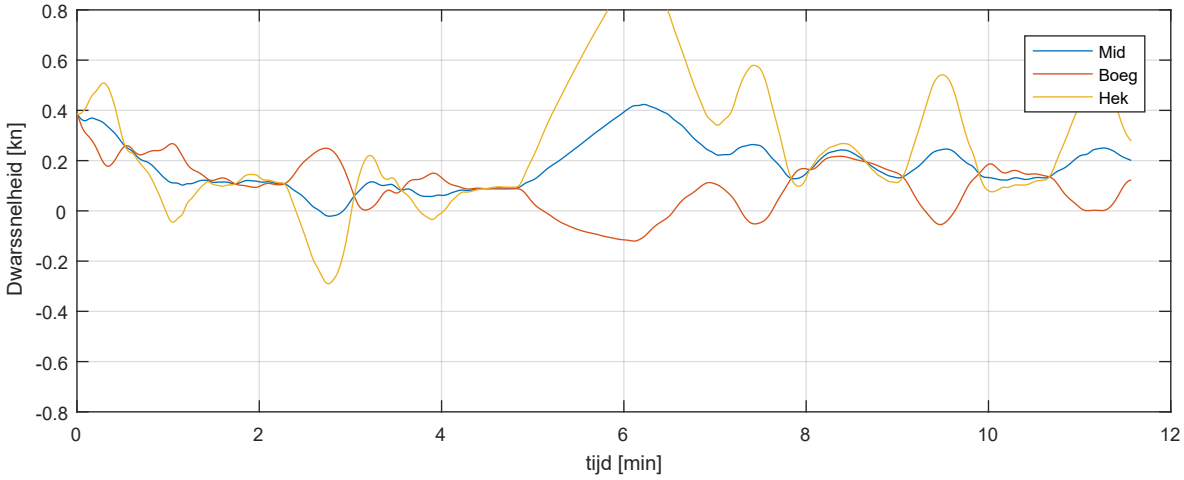


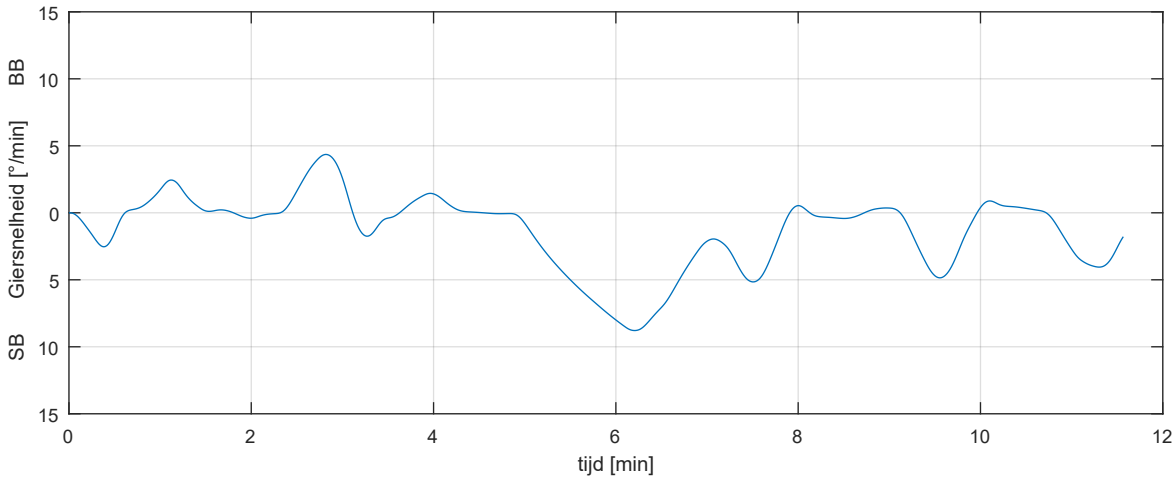




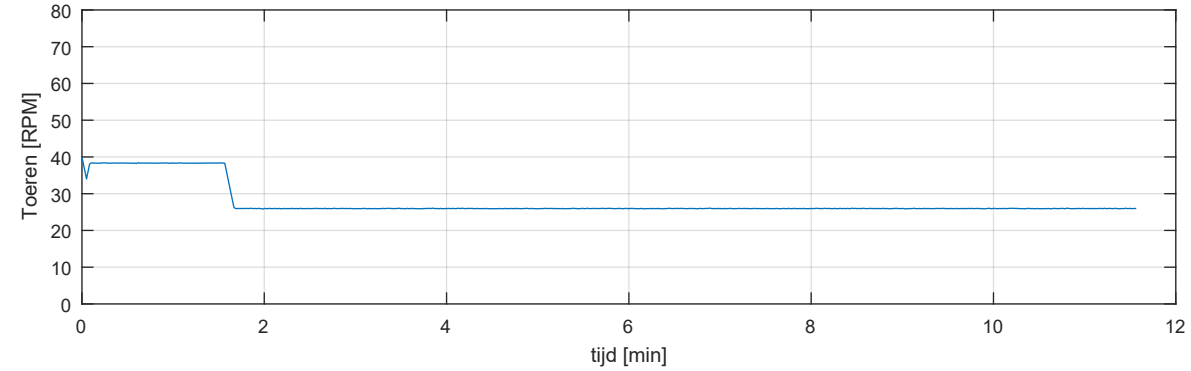
schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 8.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 06
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 06-c-1

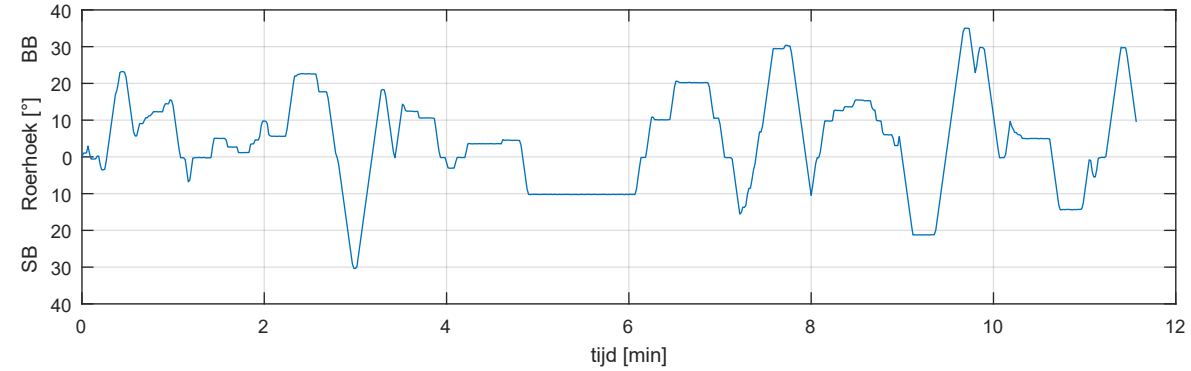


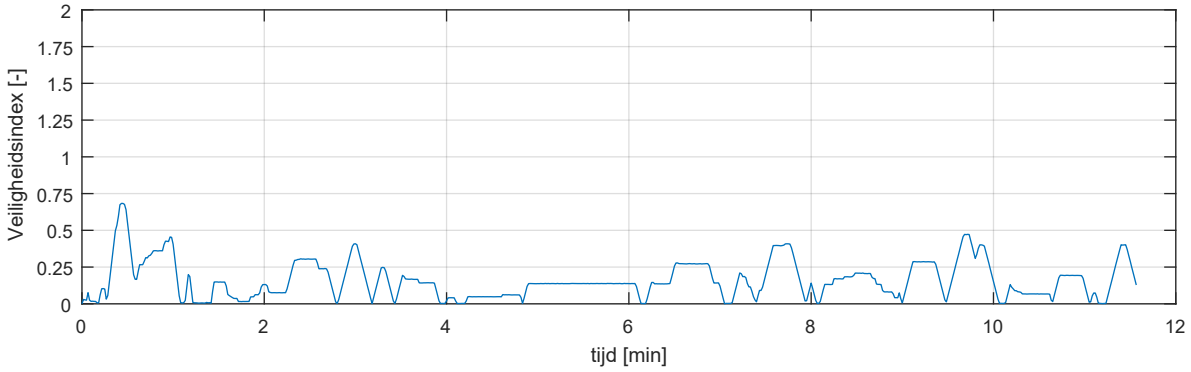


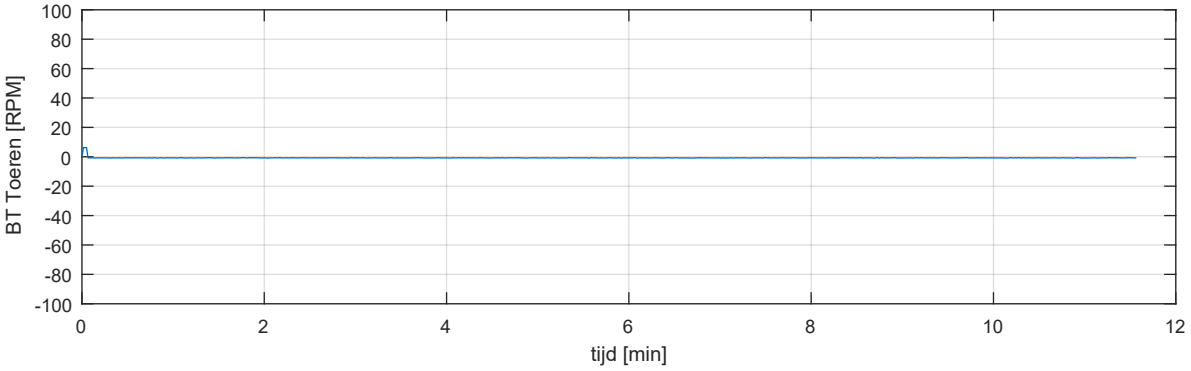


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 8.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 06
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 06-b-2

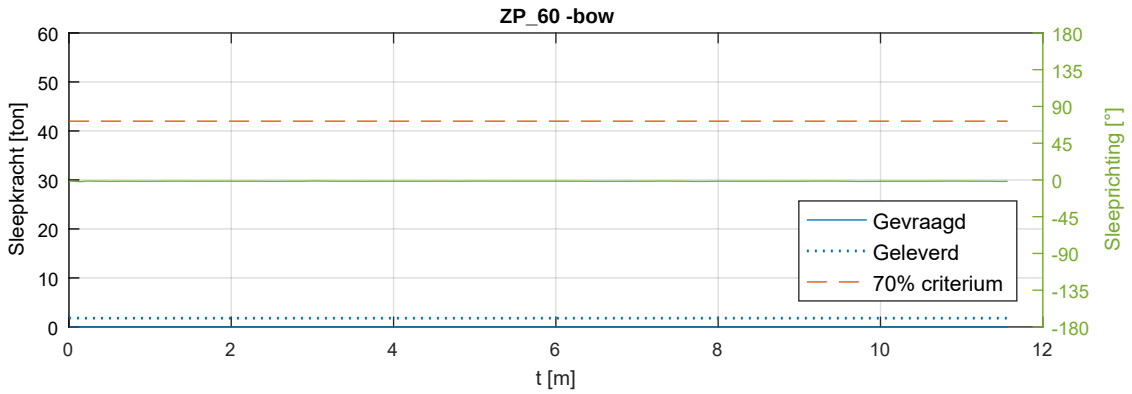


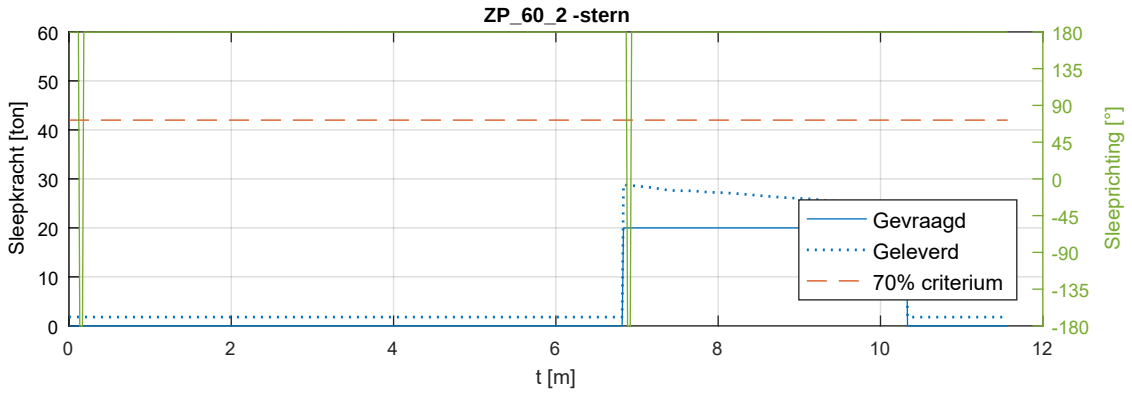


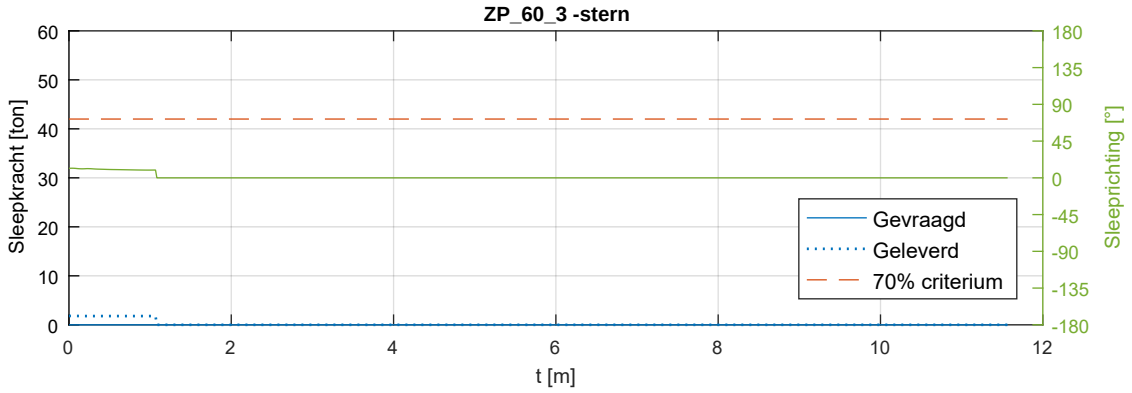


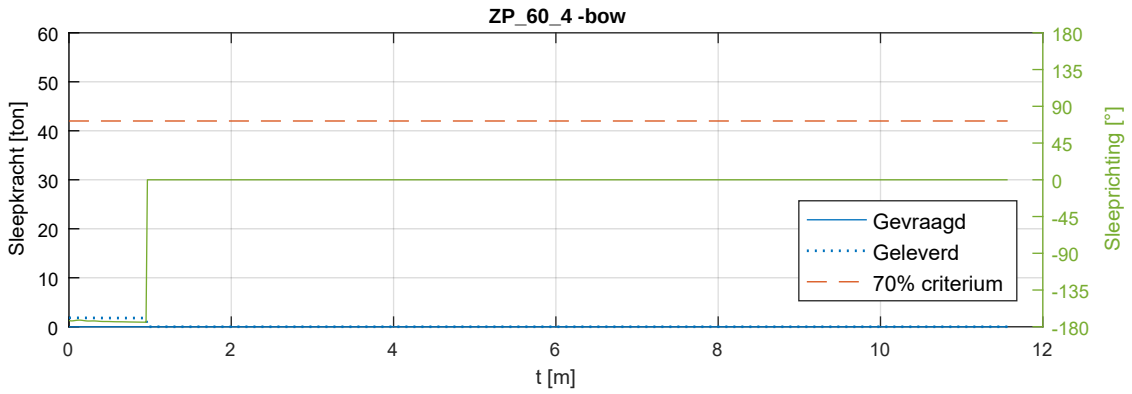


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 8.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 06
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 06-c-2

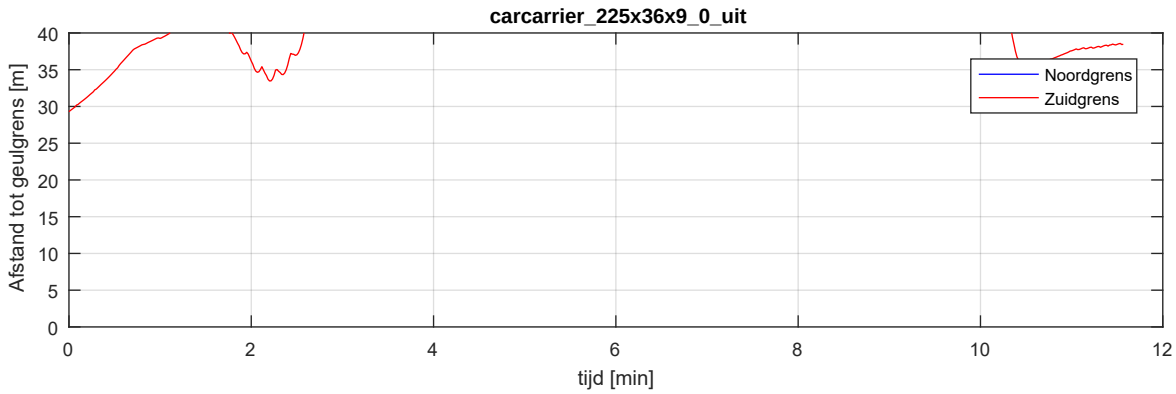


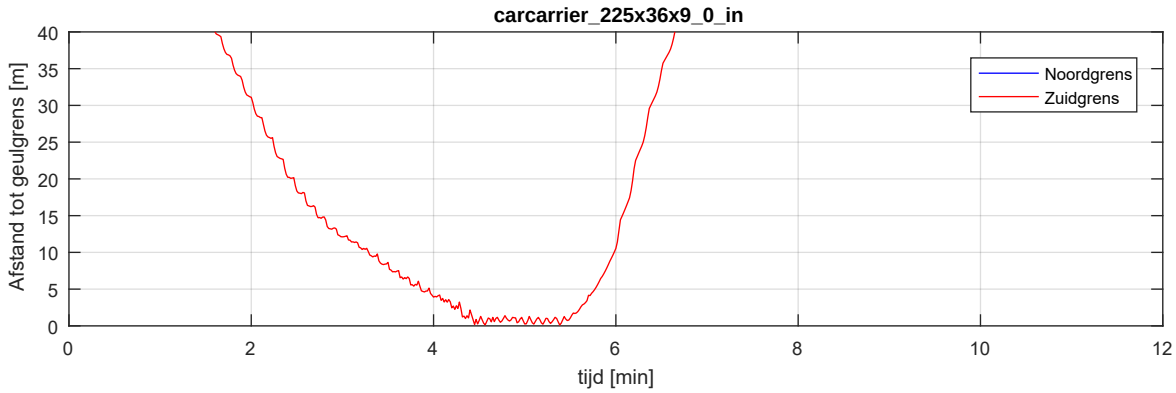


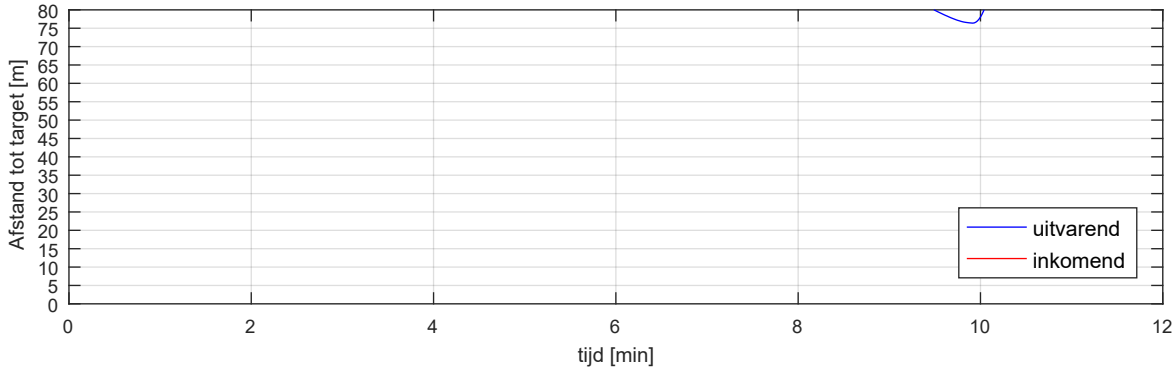


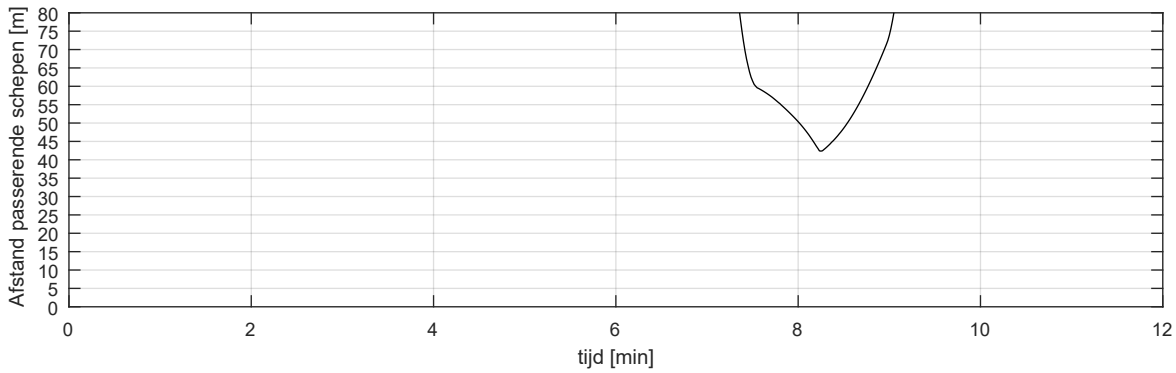


Sleepboten wind: 8.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 06
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 06-d



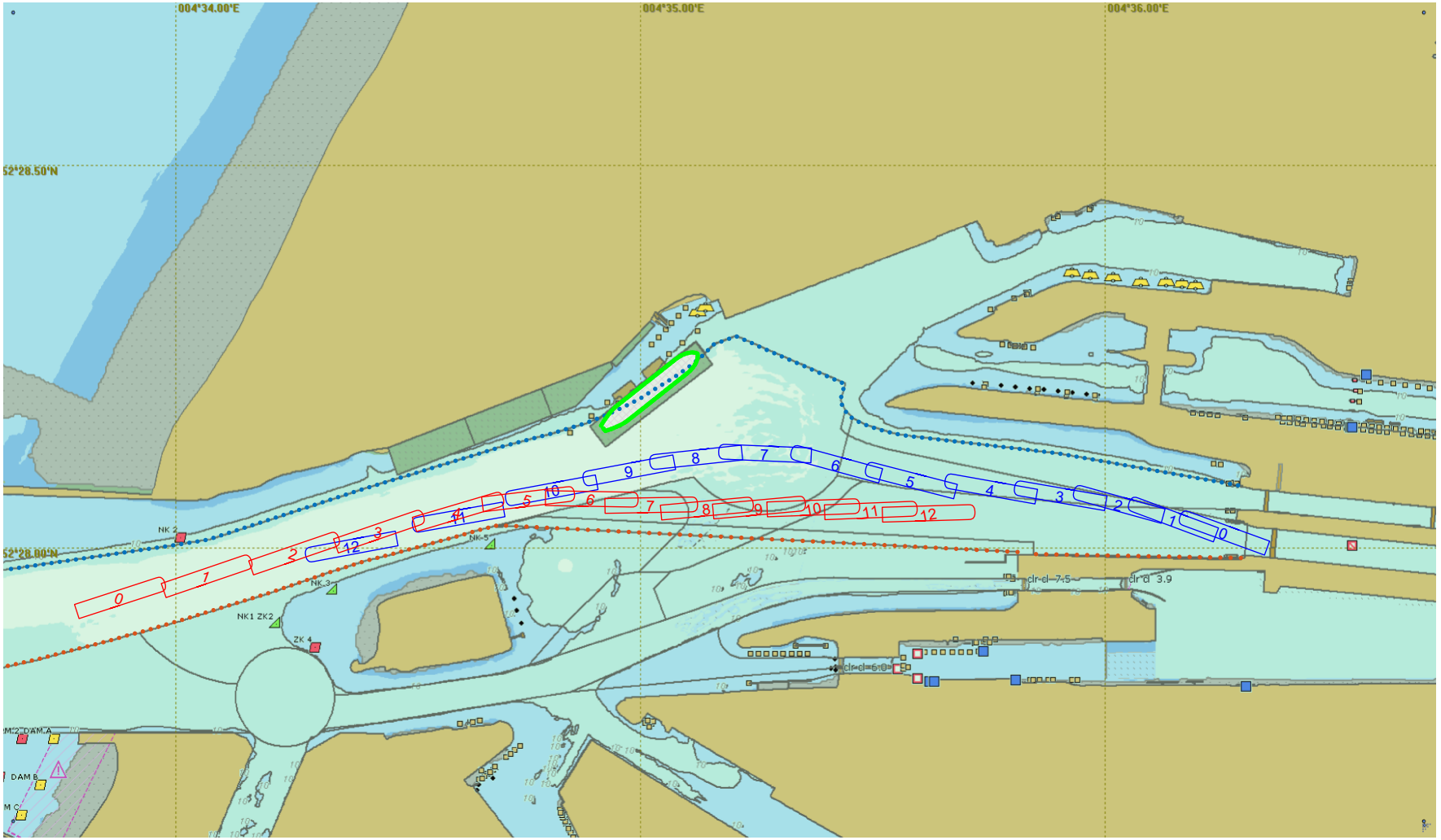


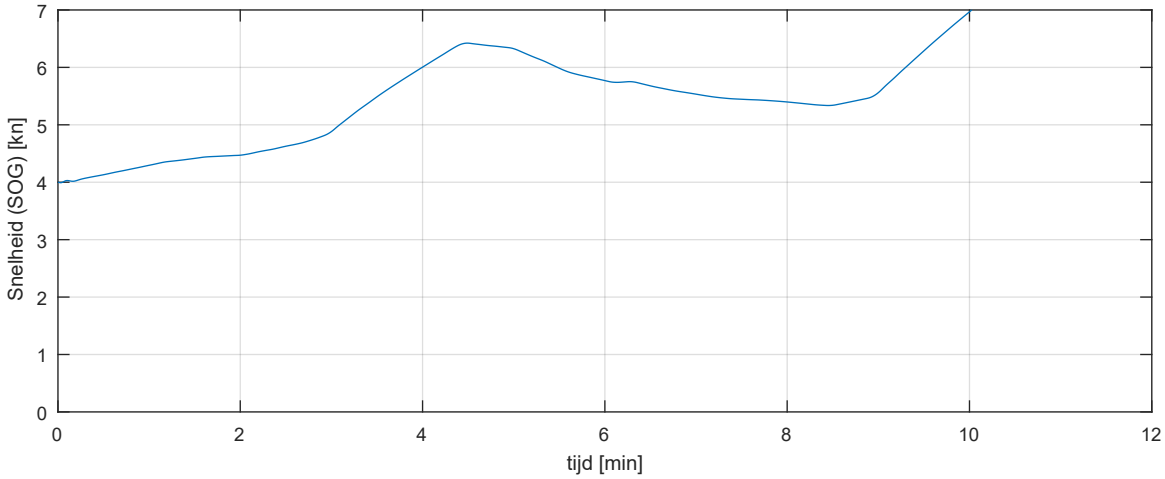


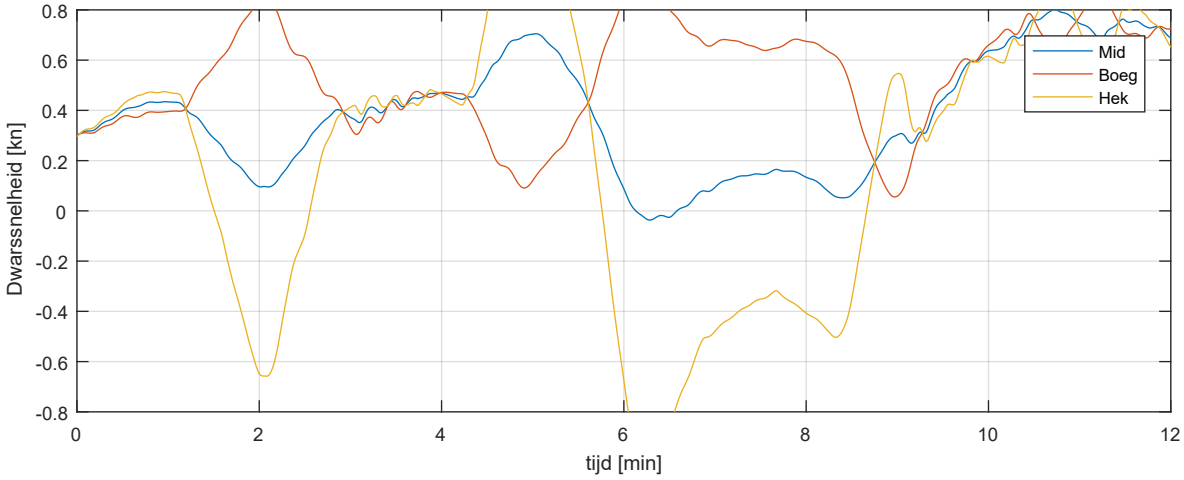


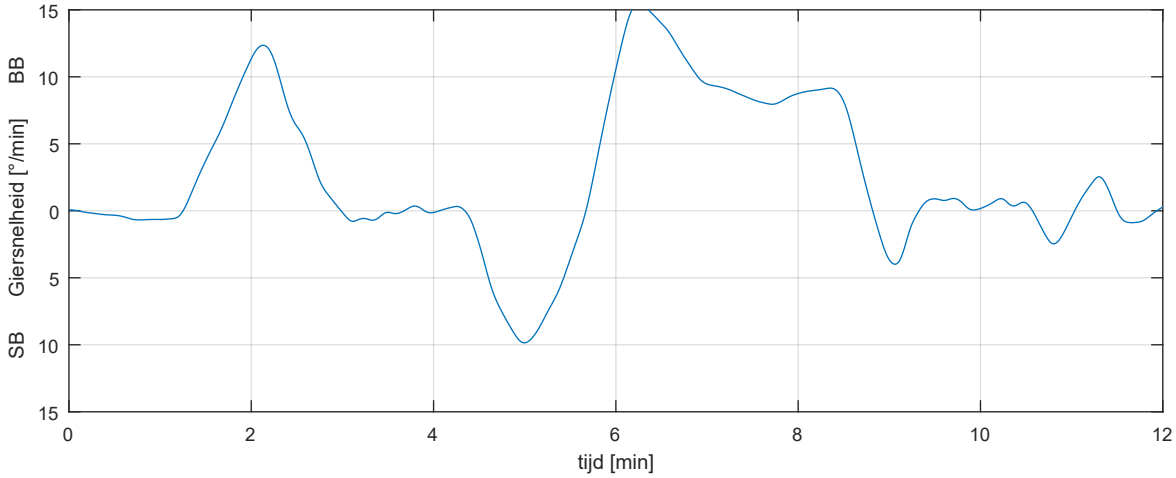
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_uit Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 06
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 06-e

Totaaloverzicht - controleplot

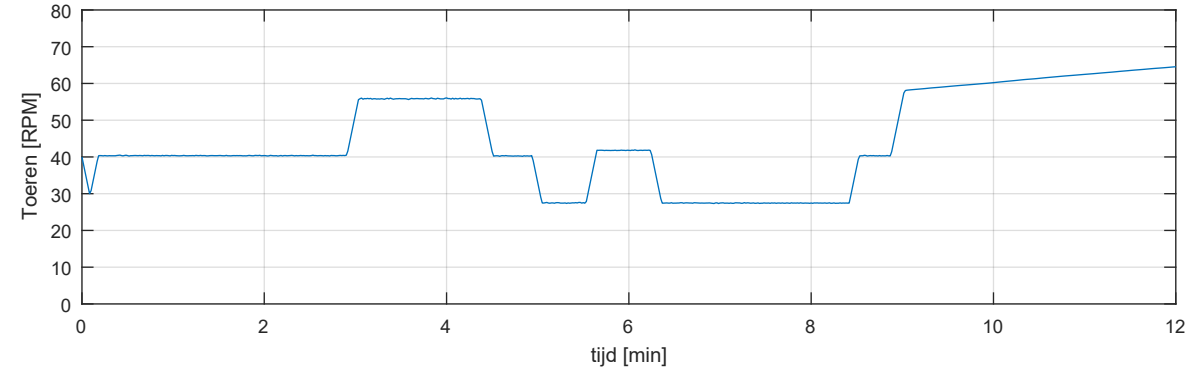


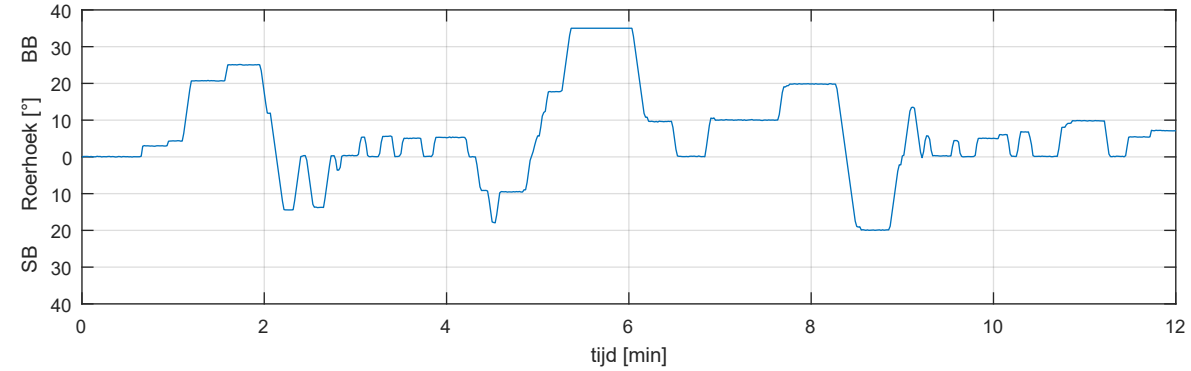


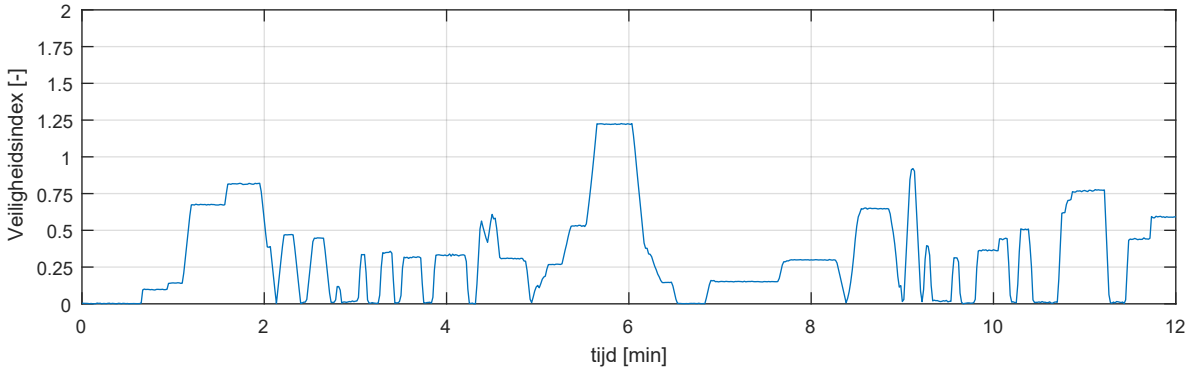


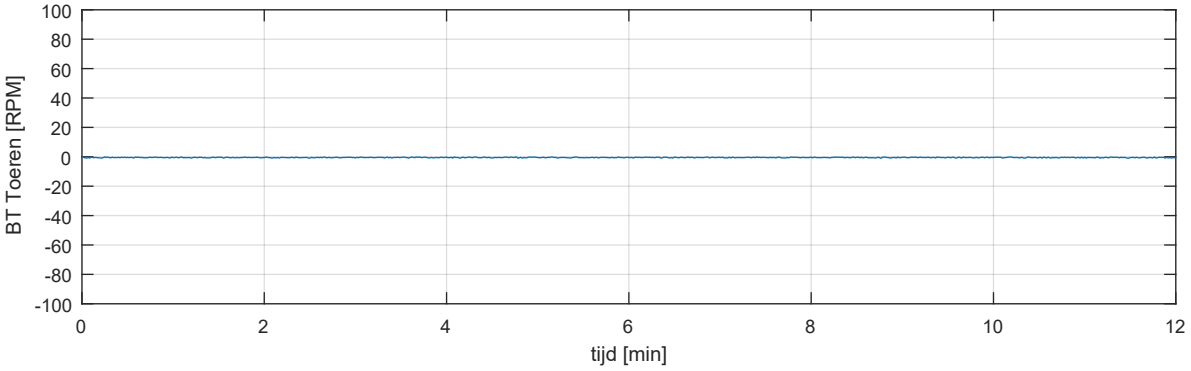


schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_7		Run 07
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 07-b-1

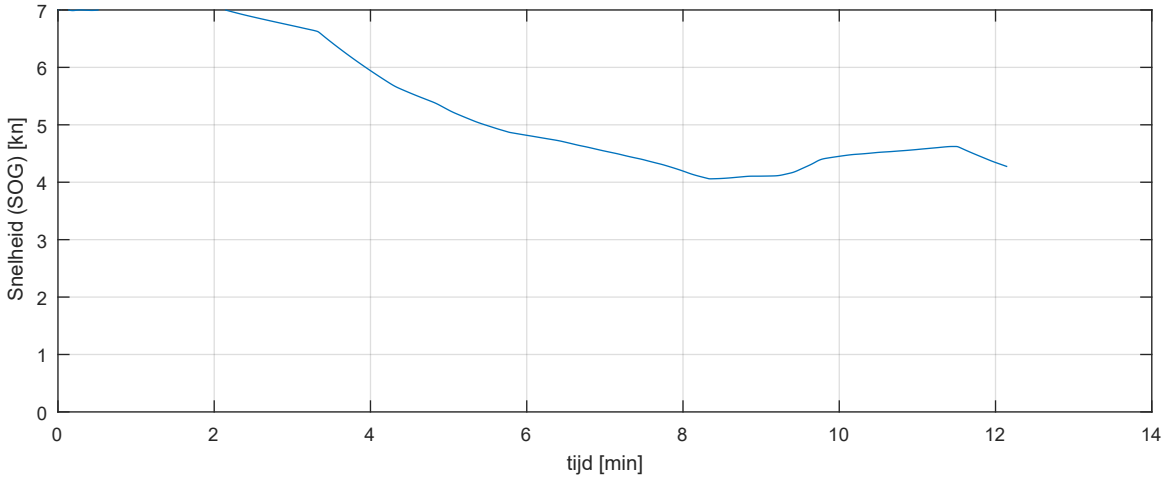


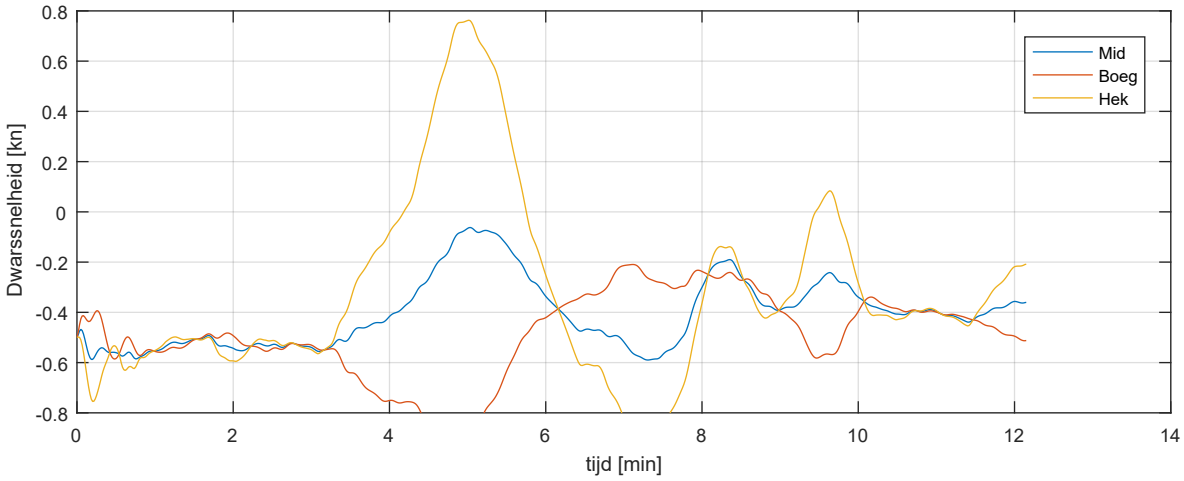


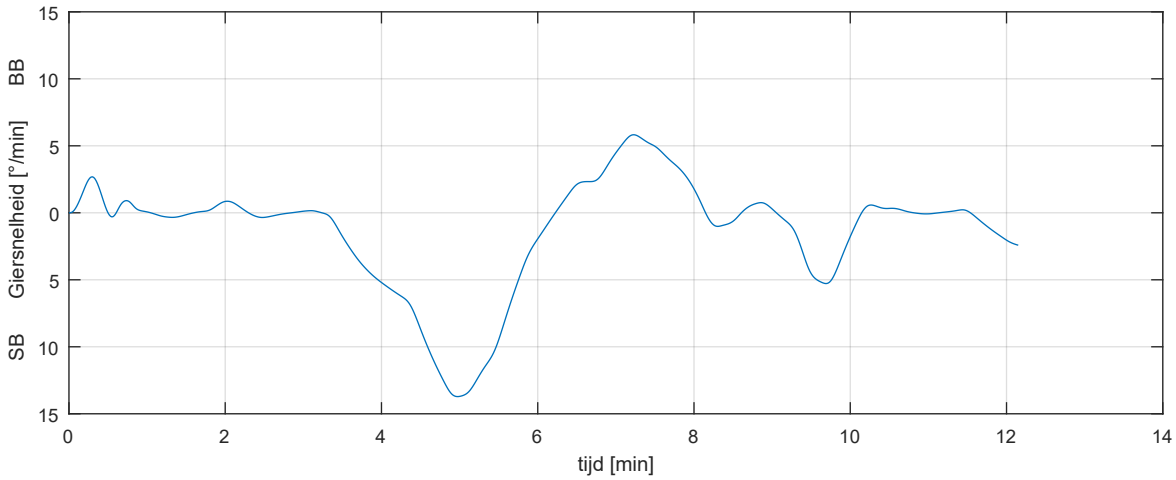




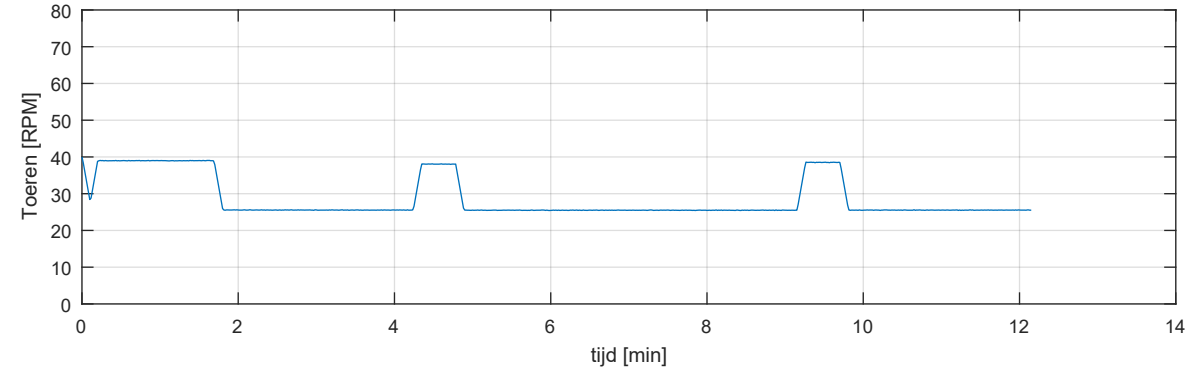
schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_7		Run 07
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 07-c-1

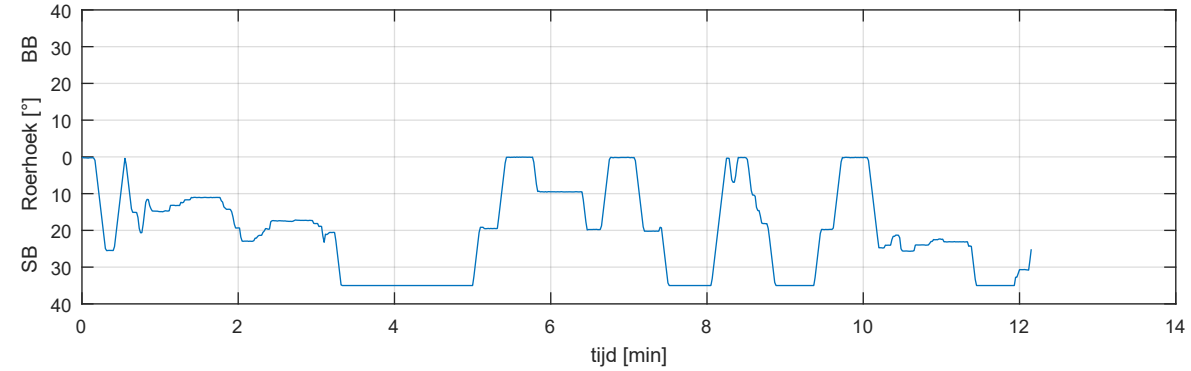


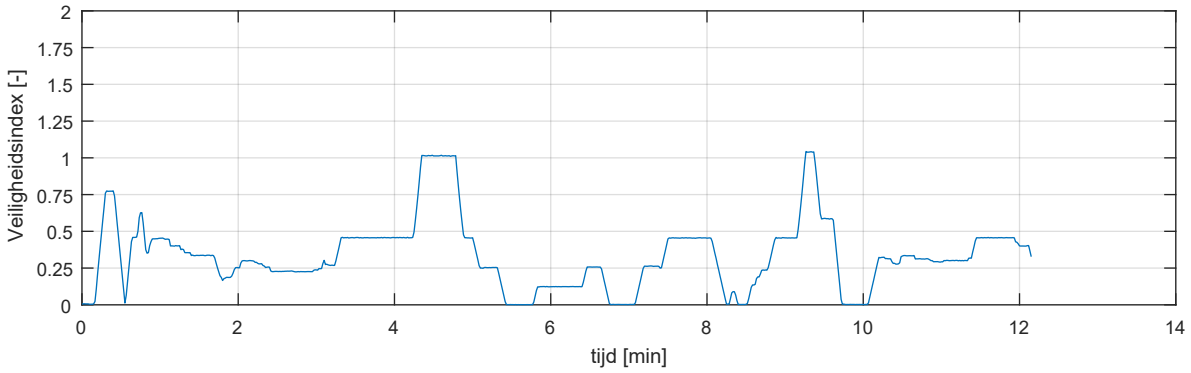


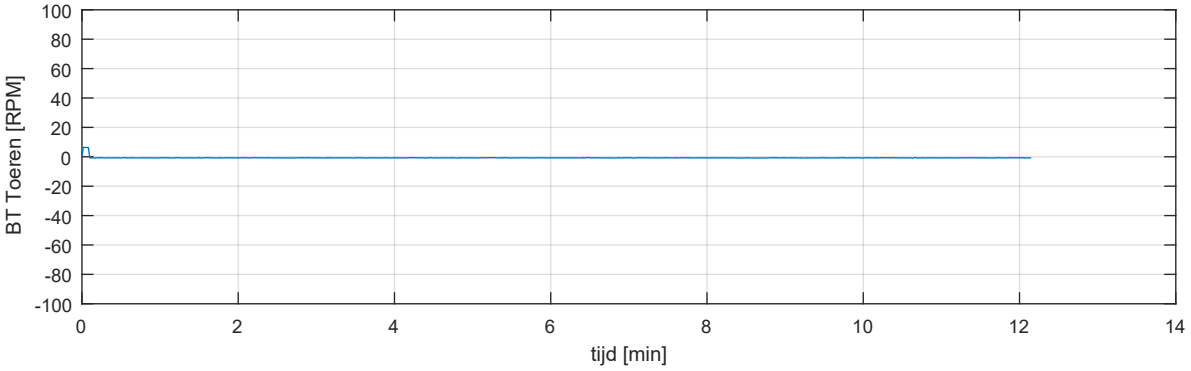


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_7		Run 07
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 07-b-2

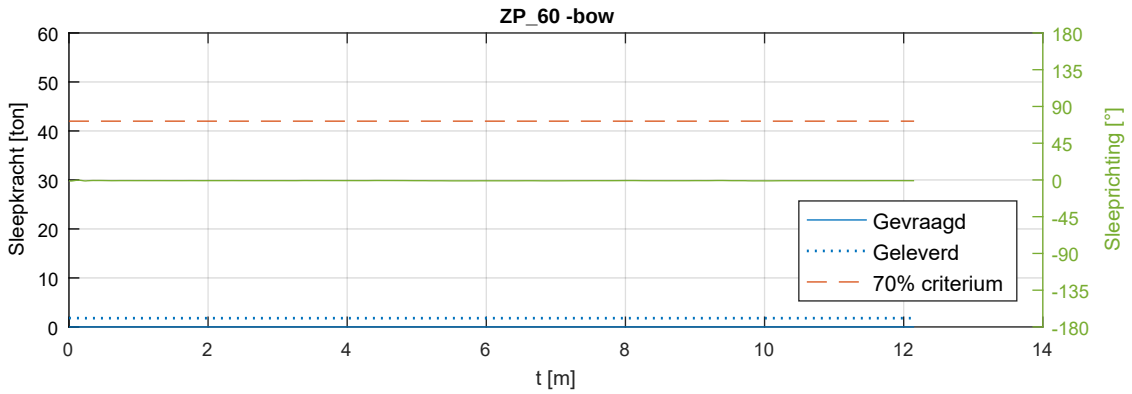


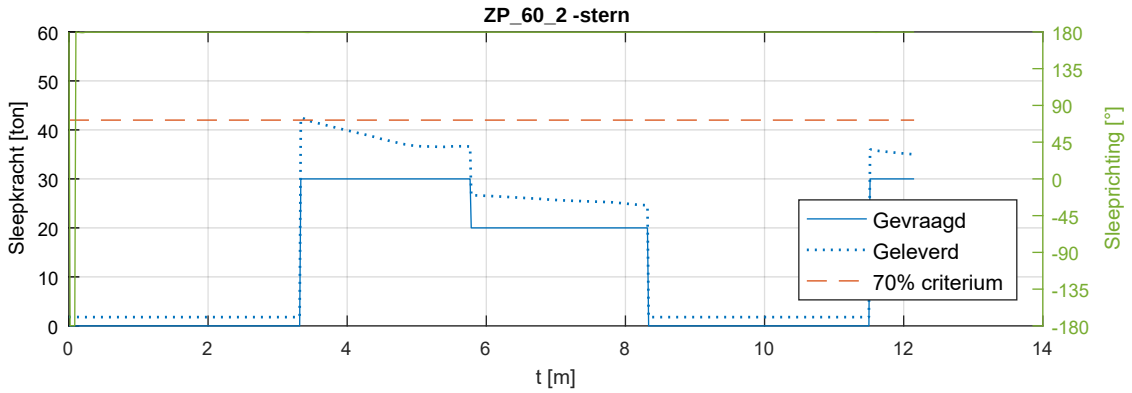


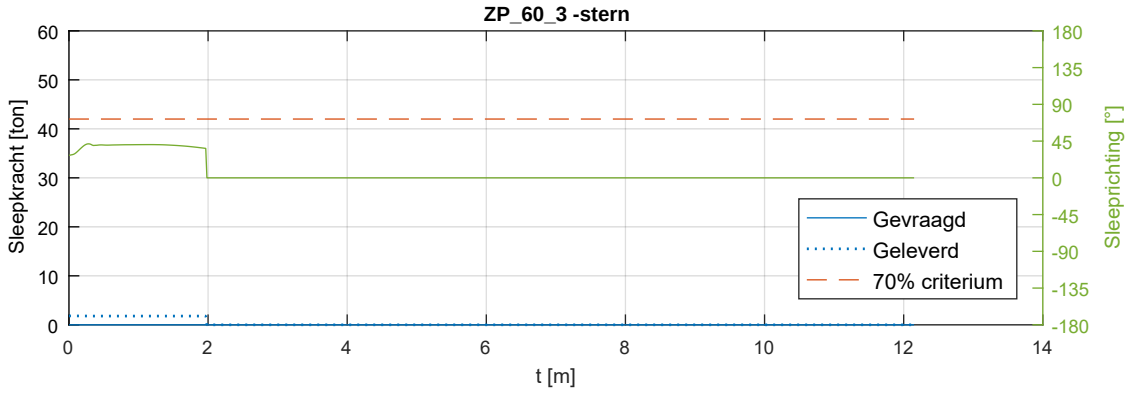


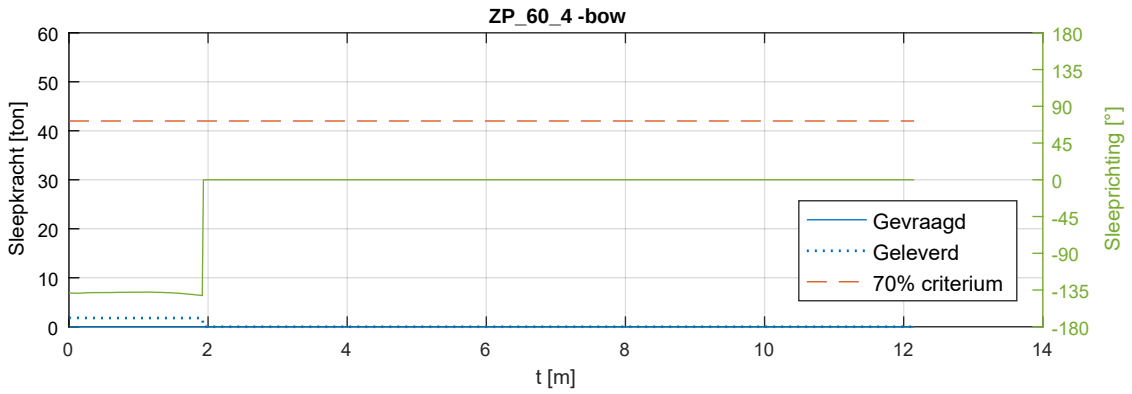


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_7		Run 07
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 07-c-2

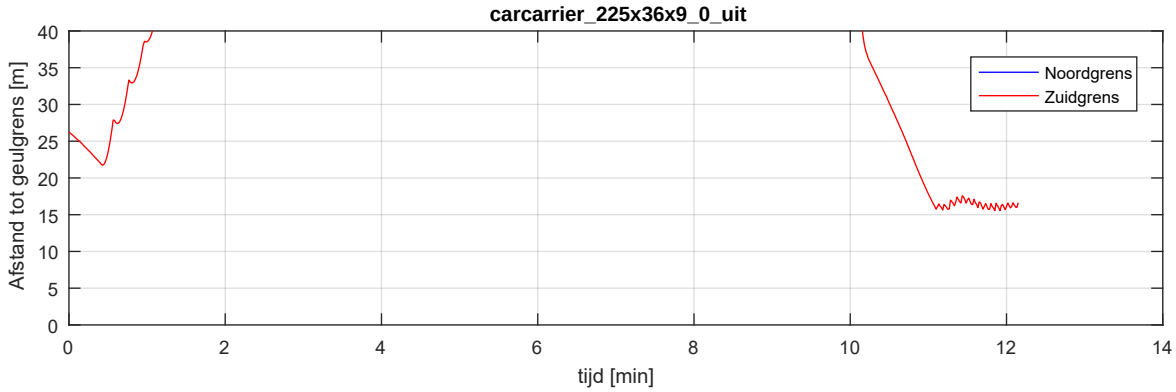


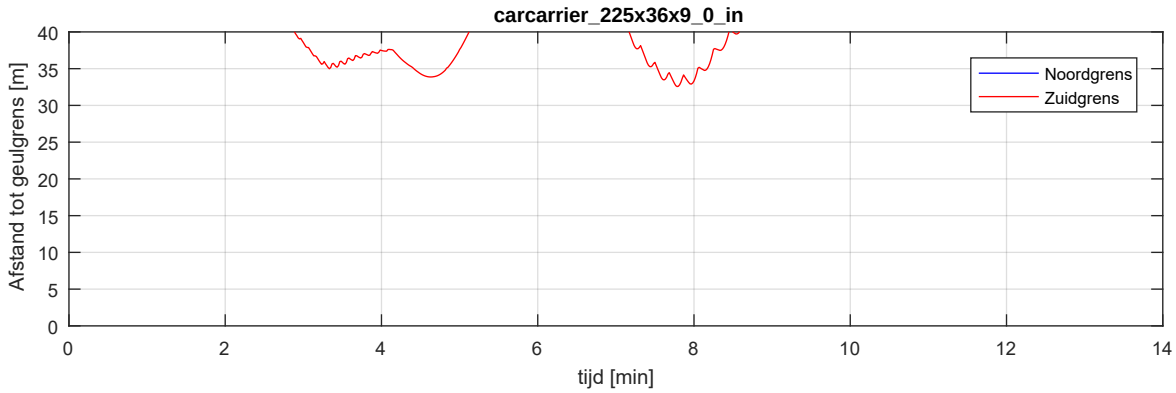


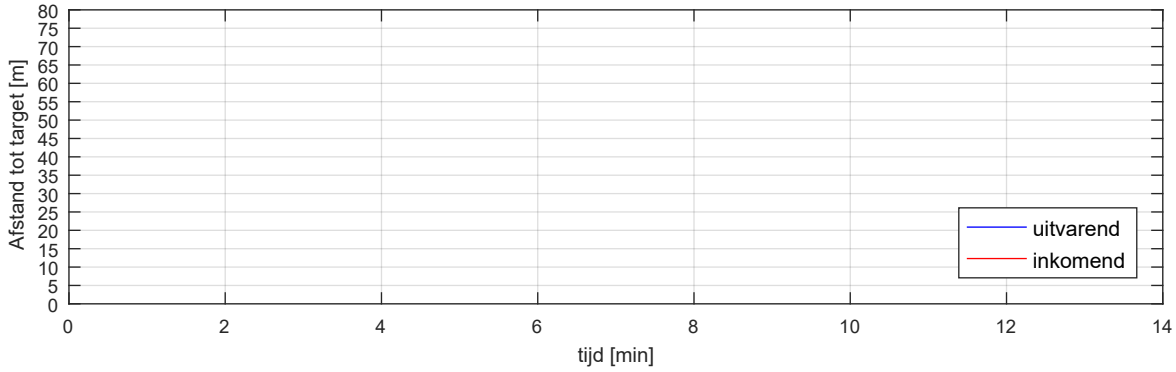


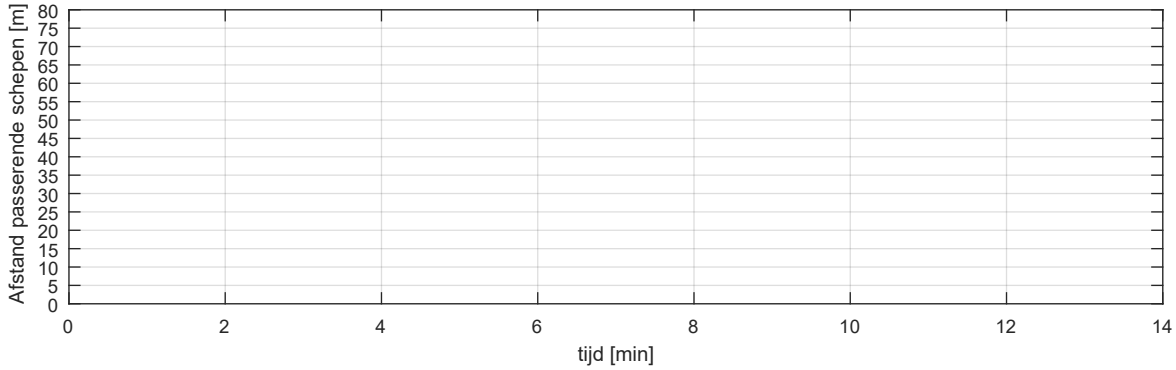


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_7		Run 07
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 07-d



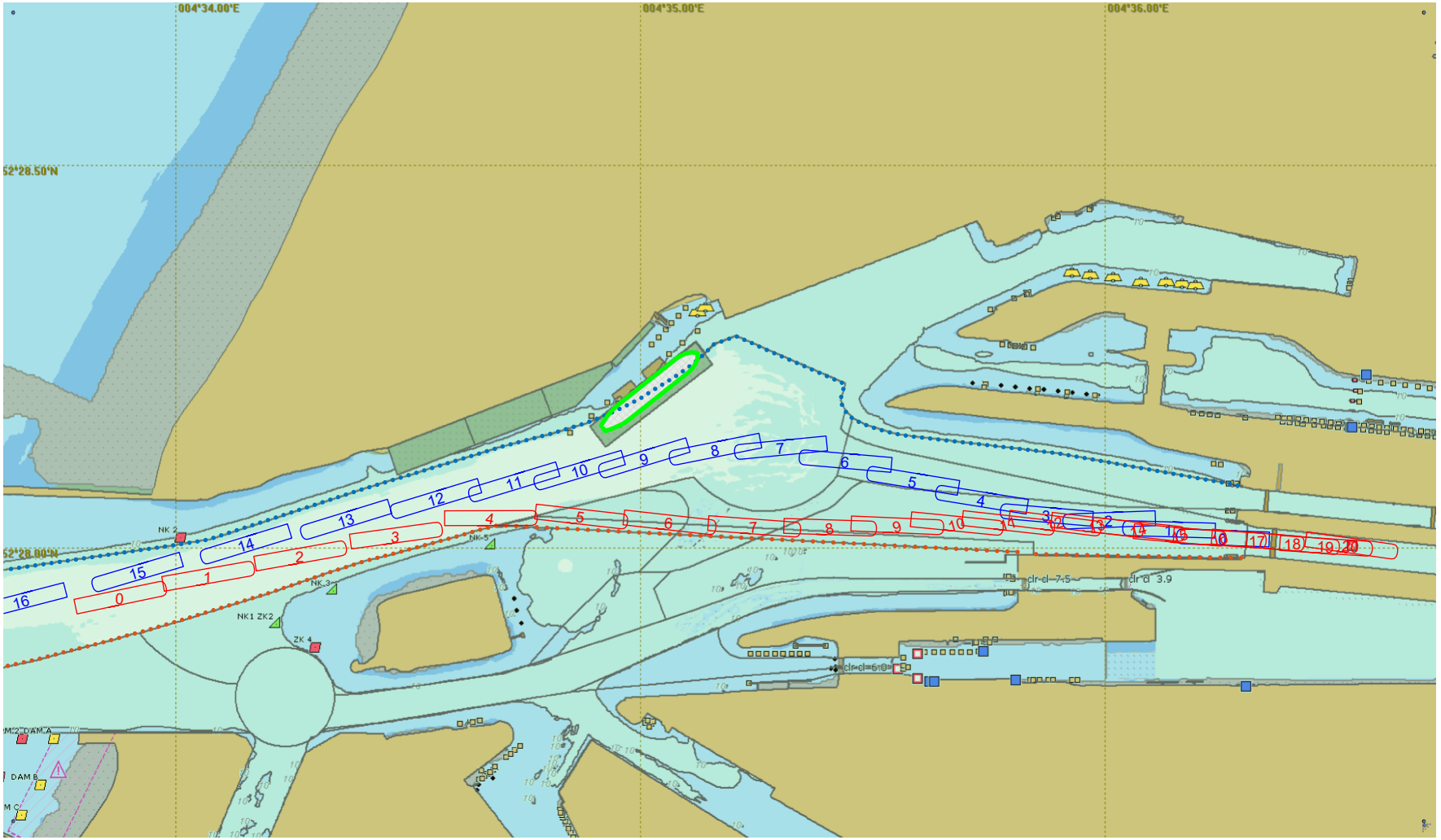




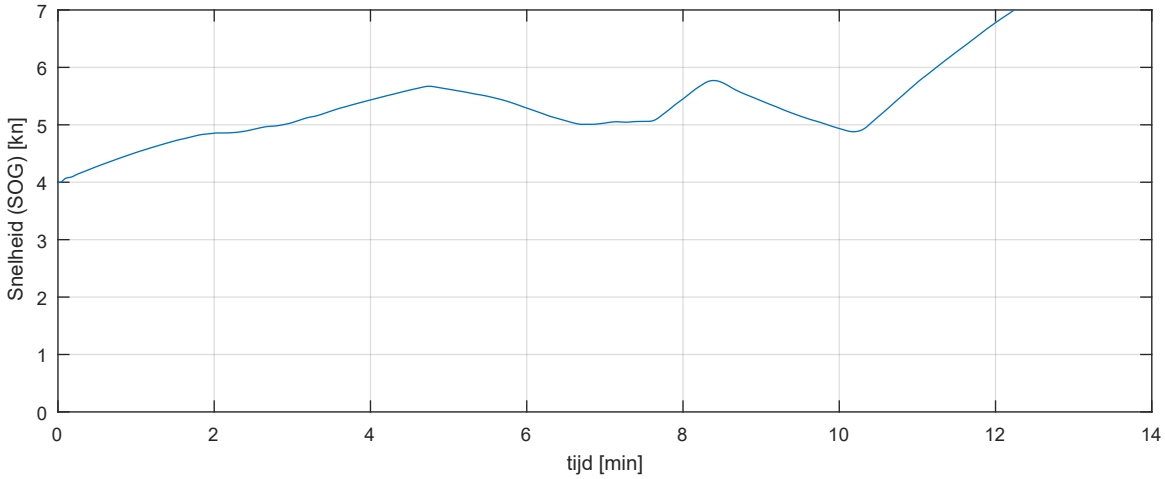


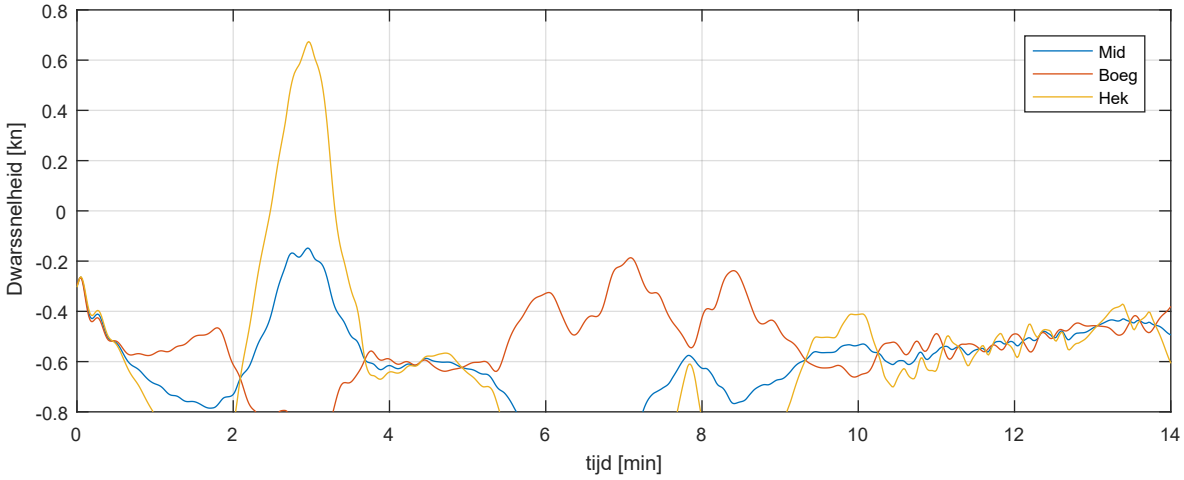
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_uit Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 07
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 07-e

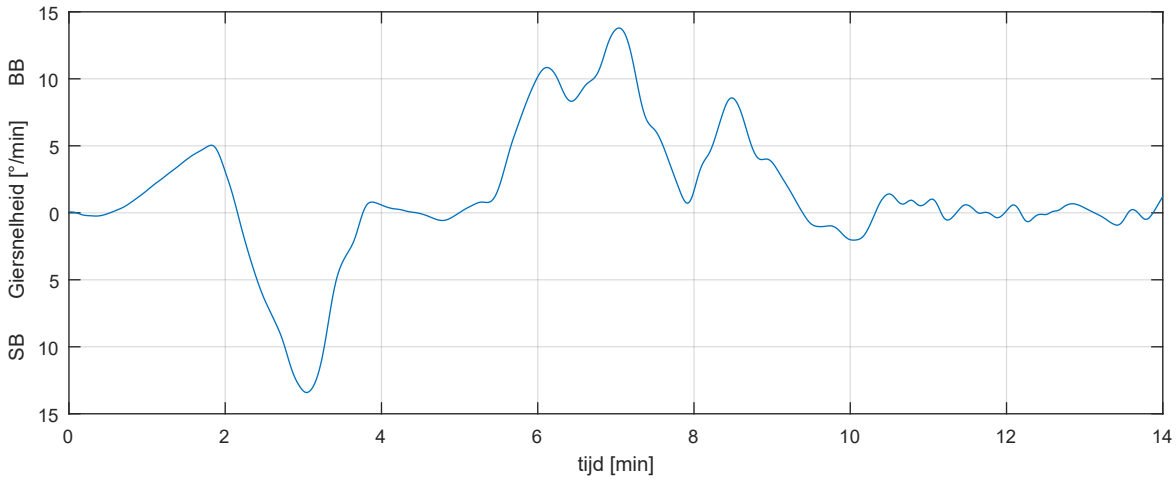
Totaaloverzicht - controleplot



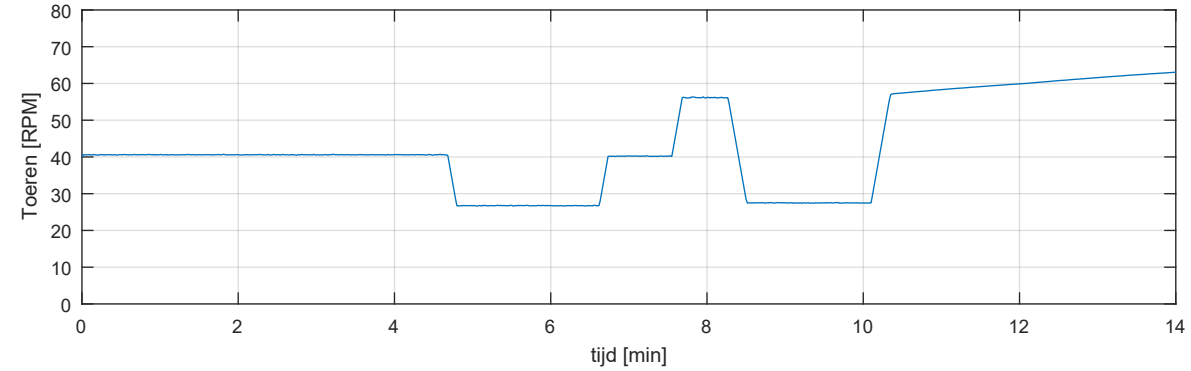
17

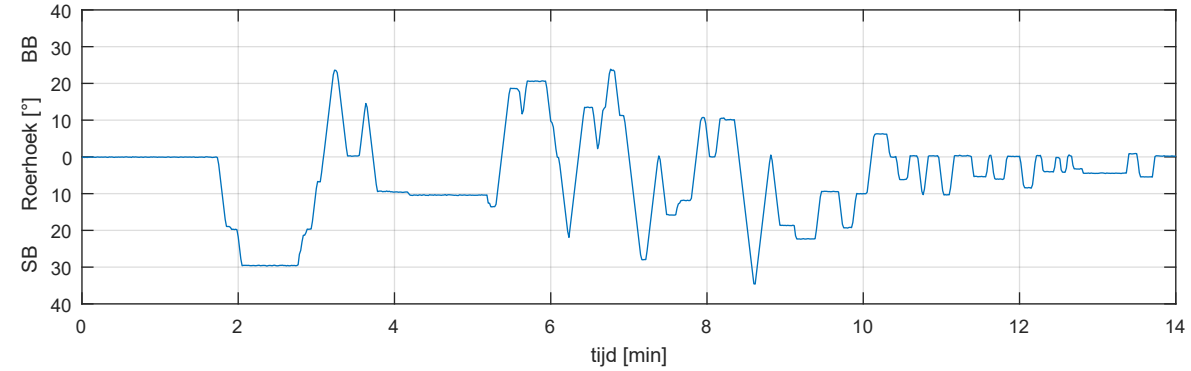


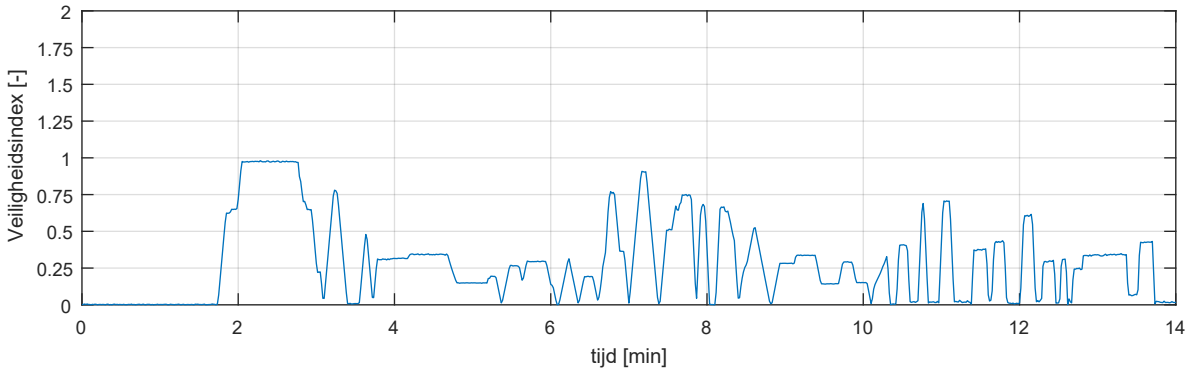


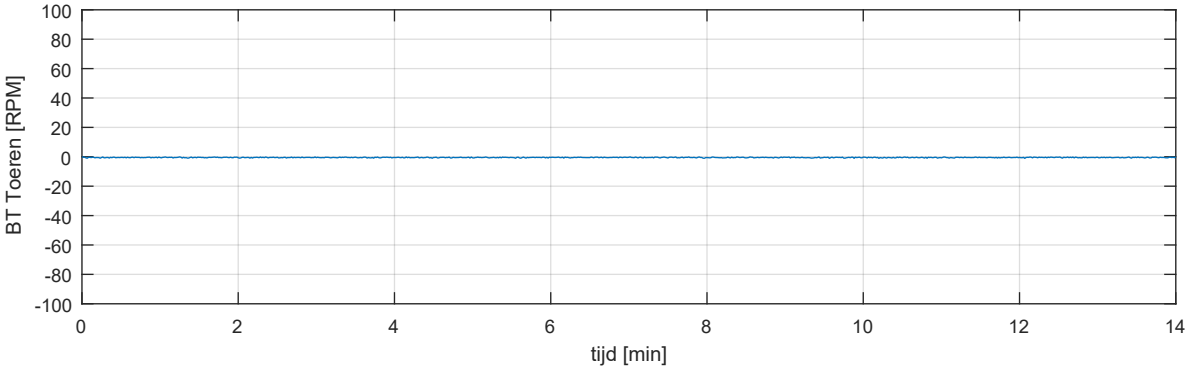


schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_7		Run 08
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 08-b-1

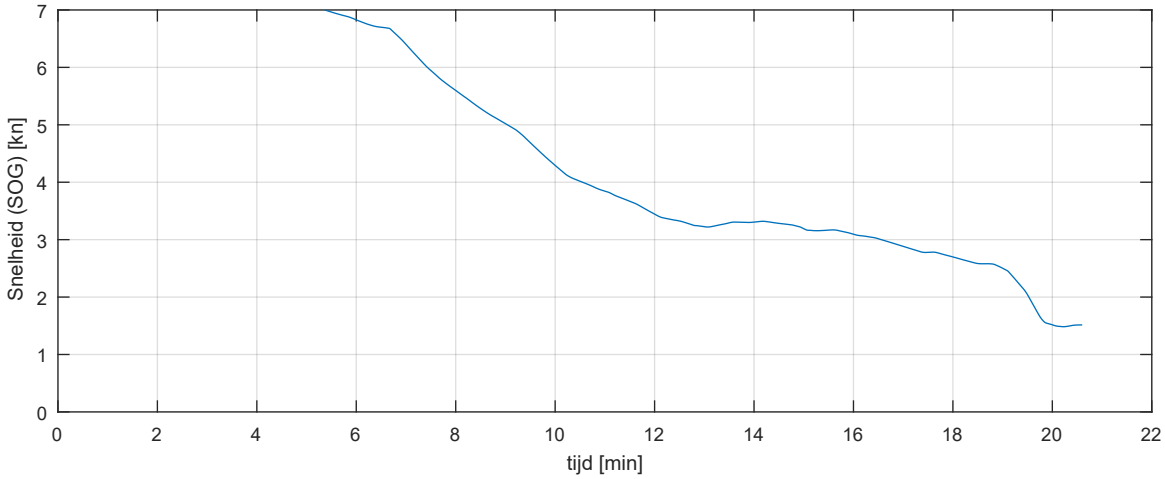


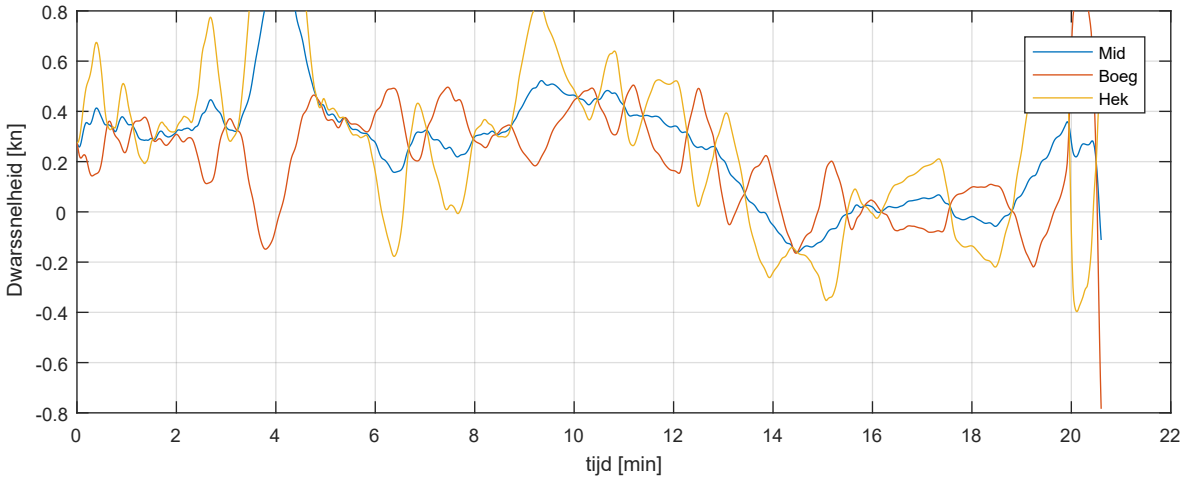


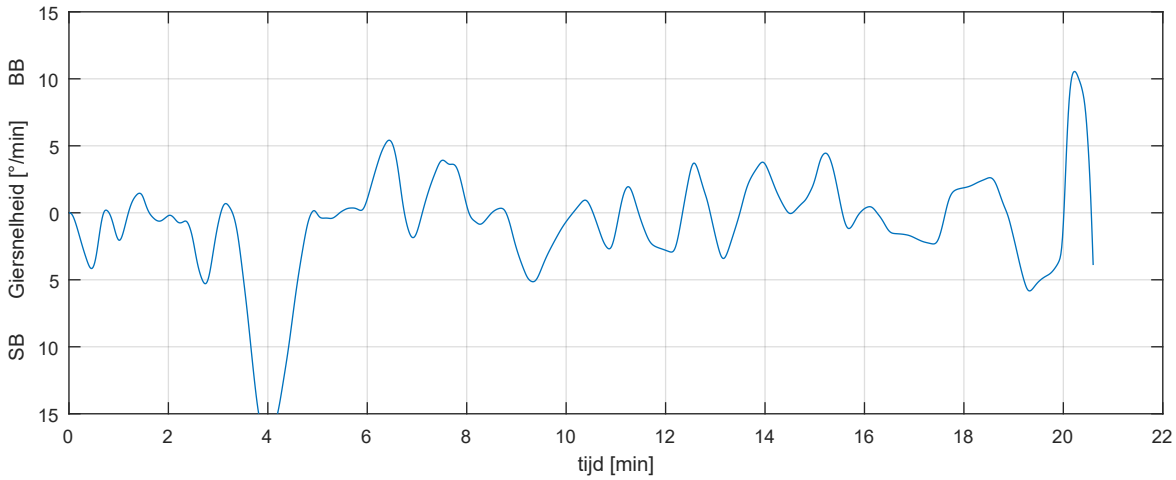




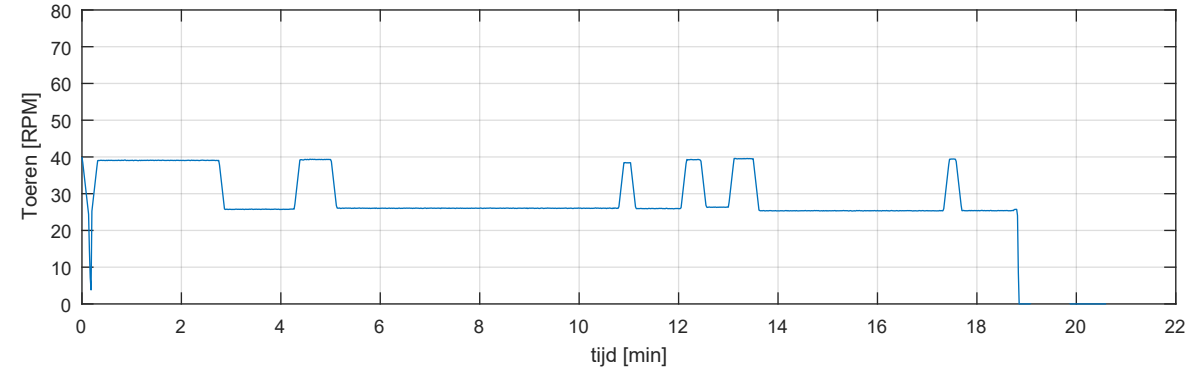
schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_7		Run 08
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 08-c-1

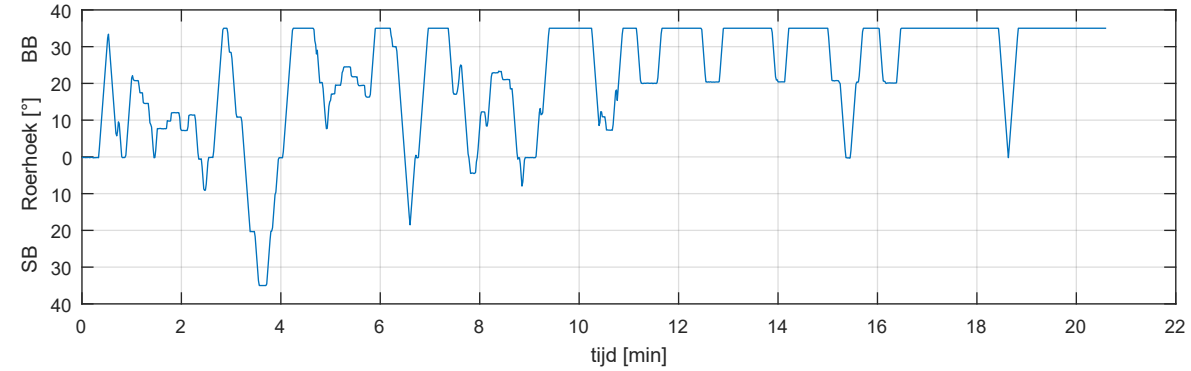


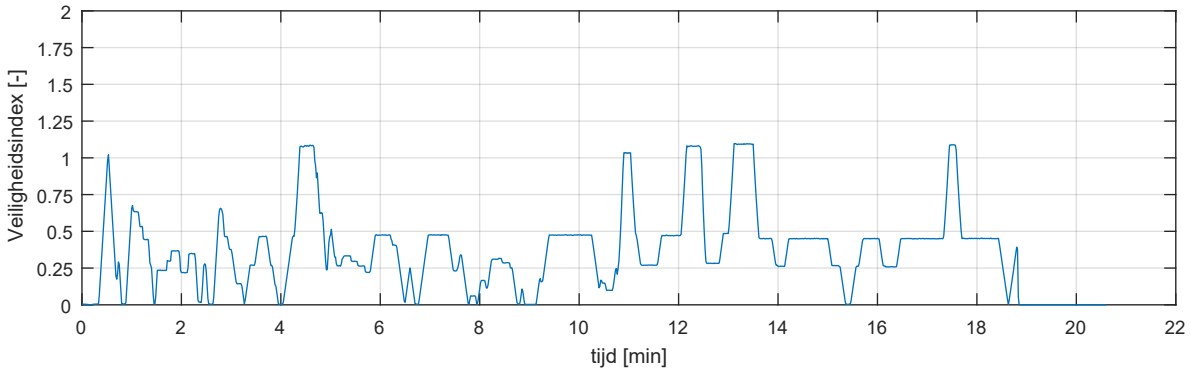


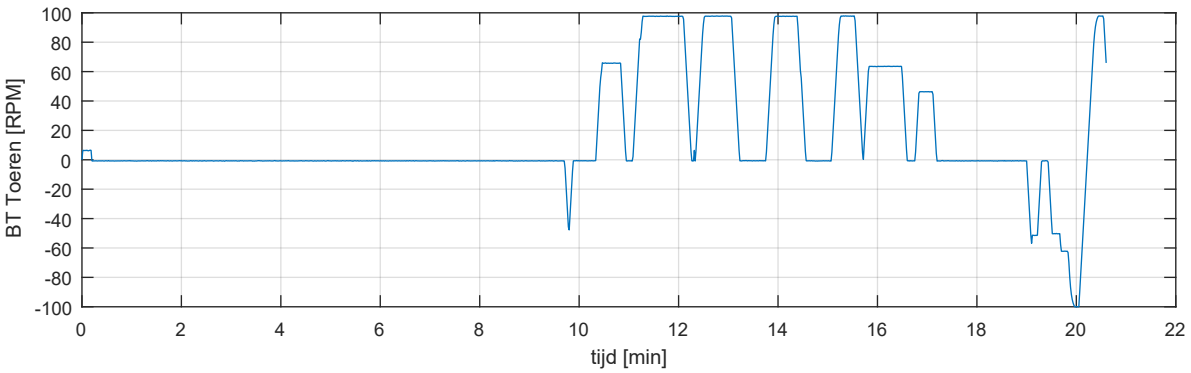


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_7		Run 08
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 08-b-2

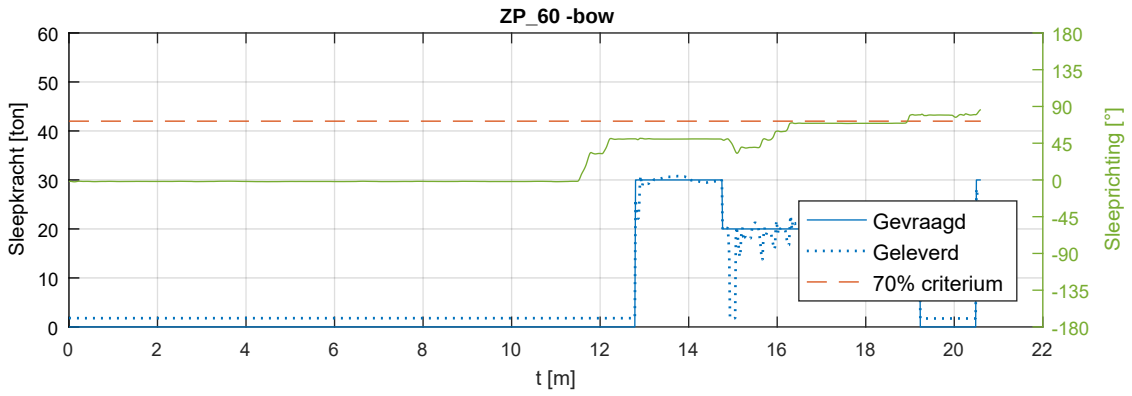


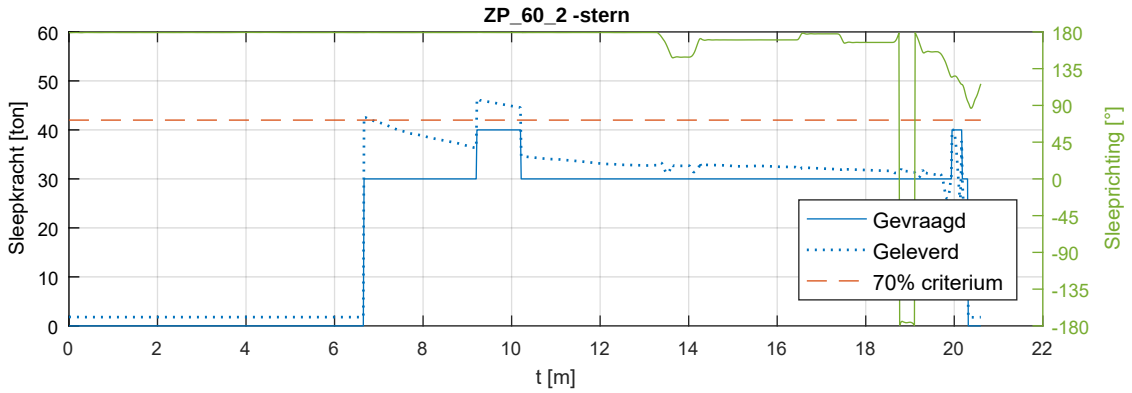


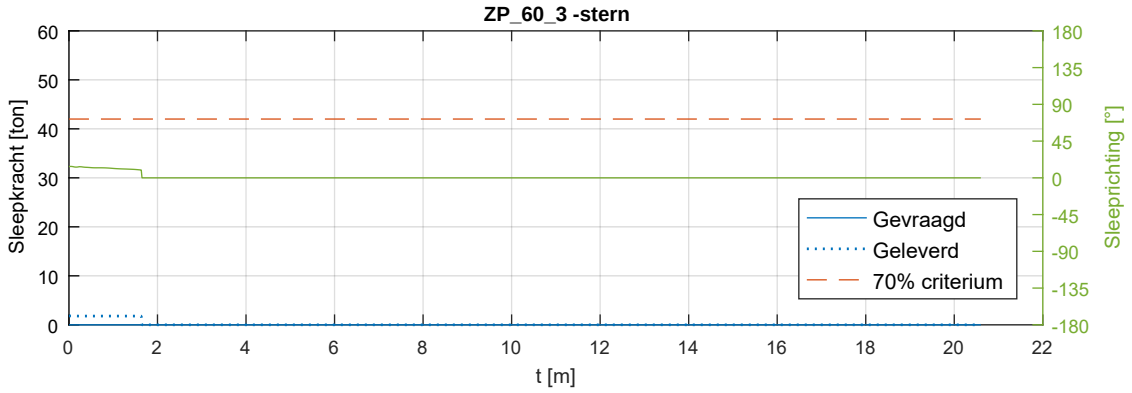


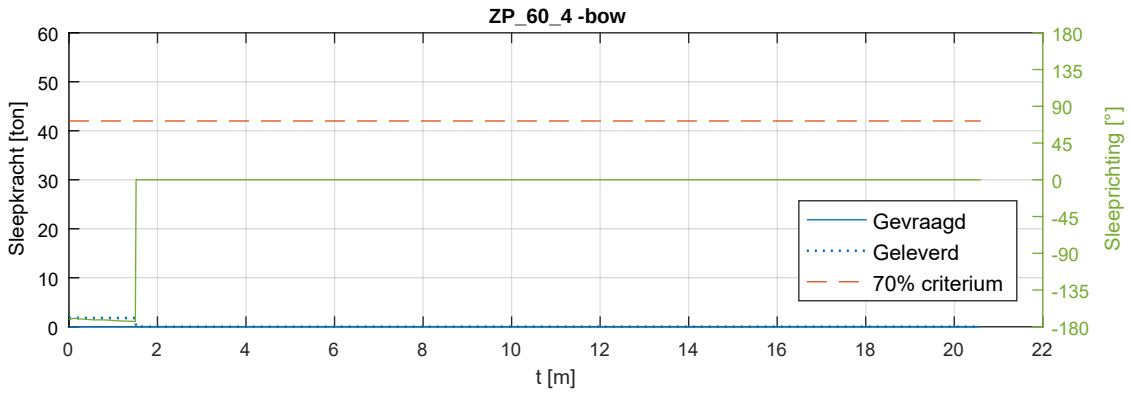


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_7		Run 08
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 08-c-2

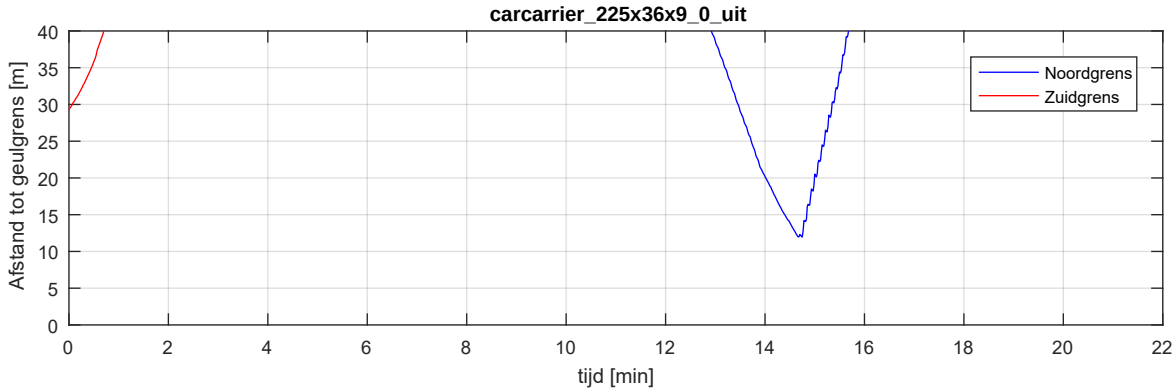


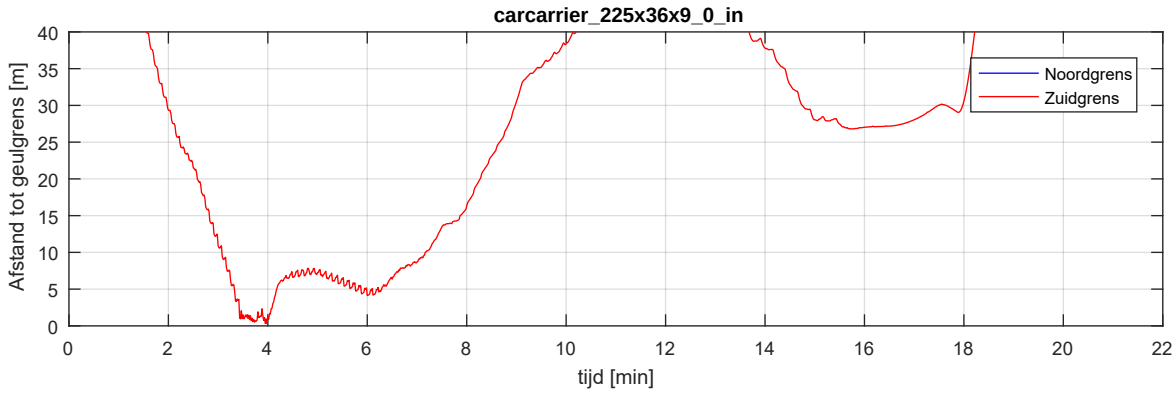


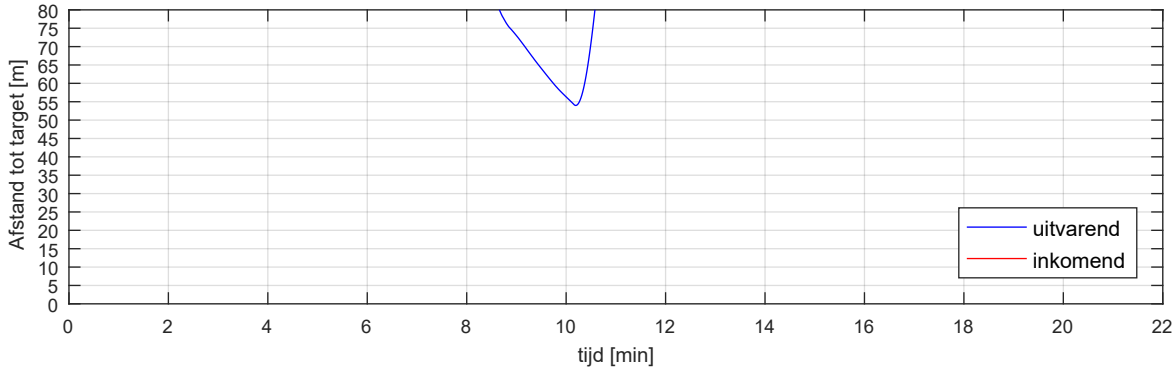


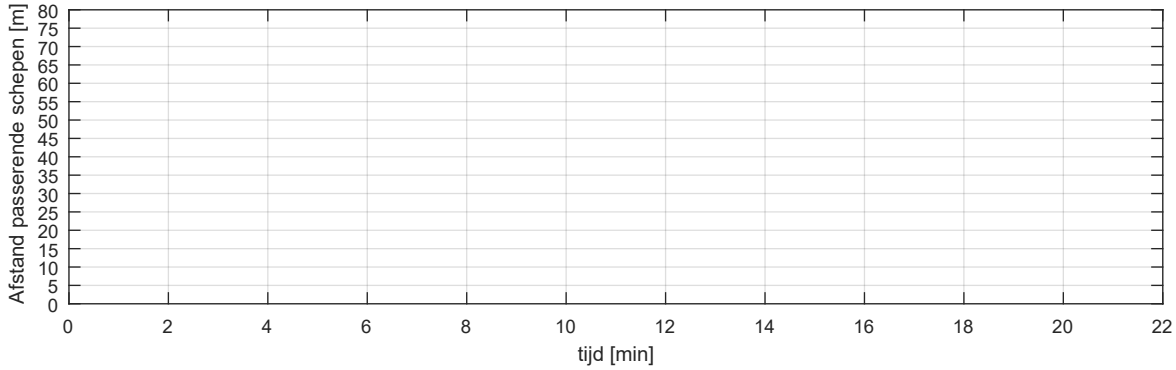


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_7		Run 08
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 08-d



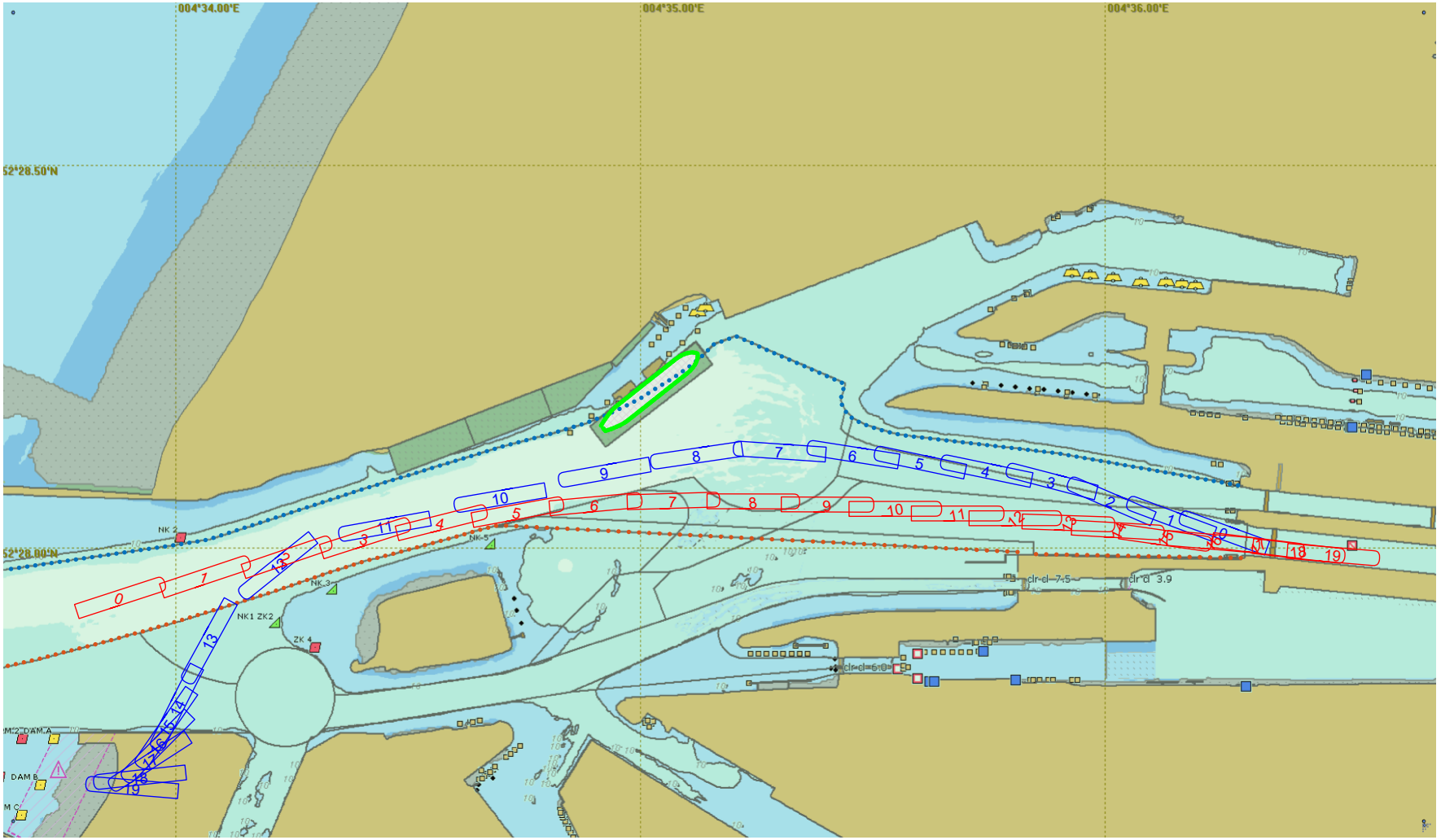


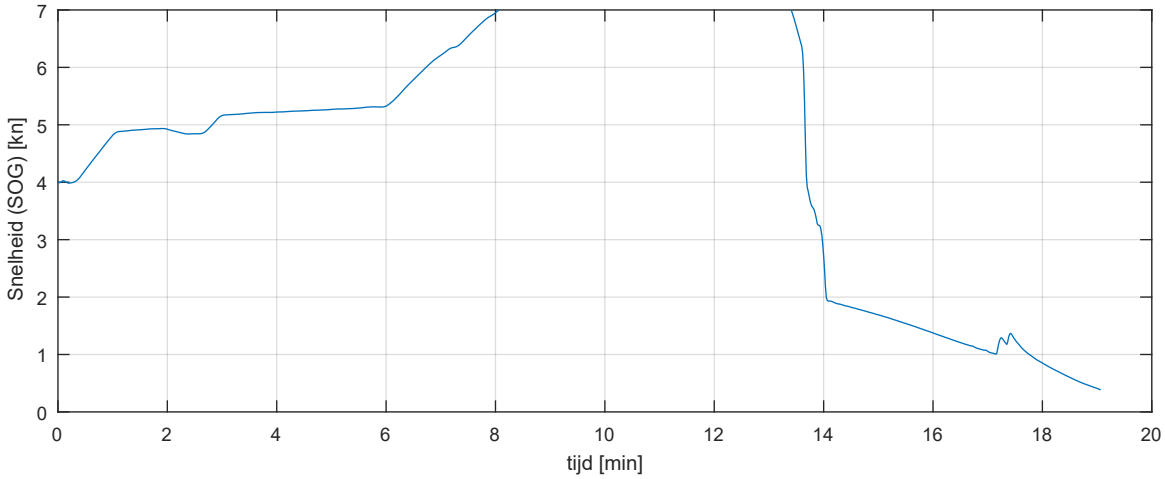


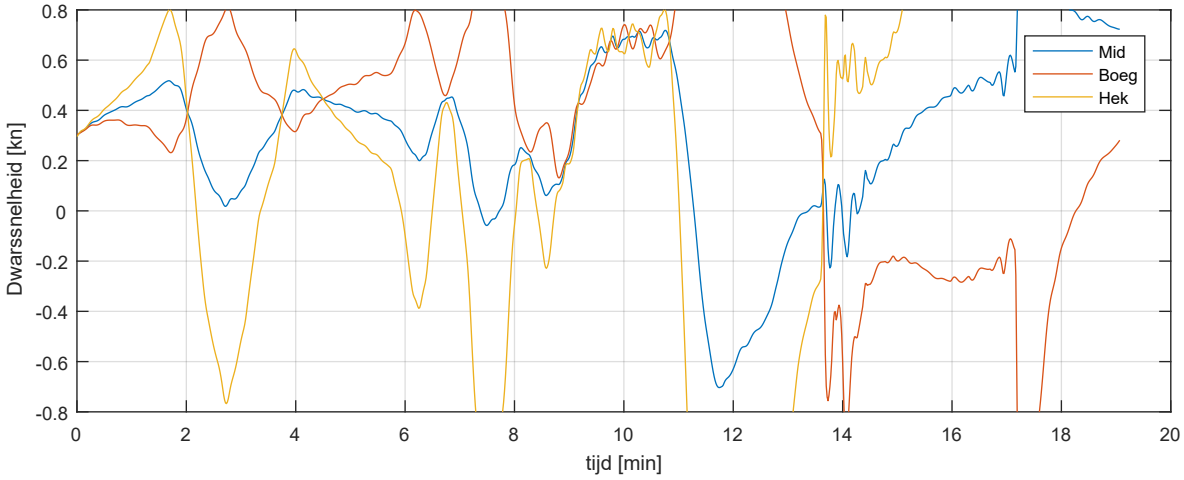


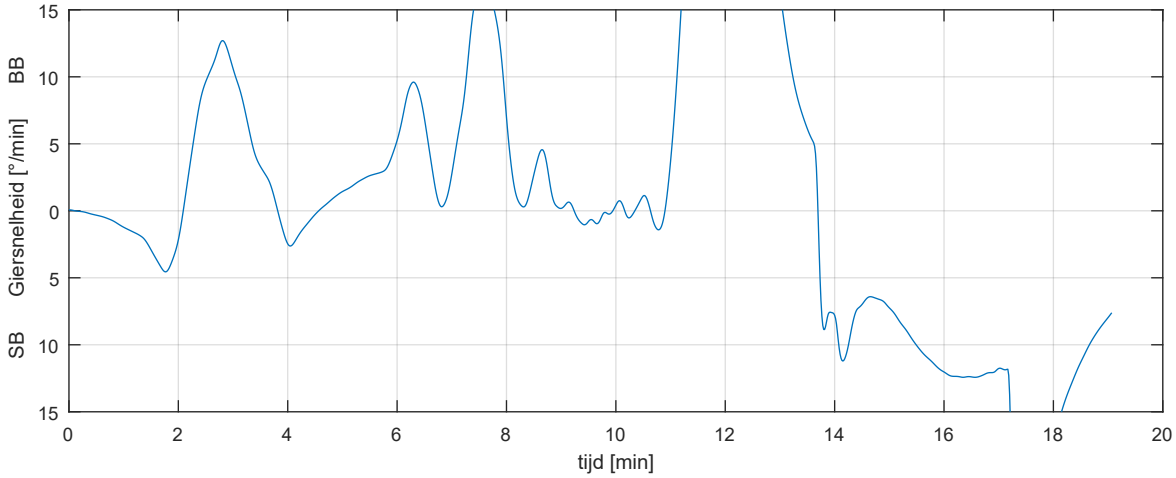
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_uit Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 08
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 08-e

Totaaloverzicht - controleplot

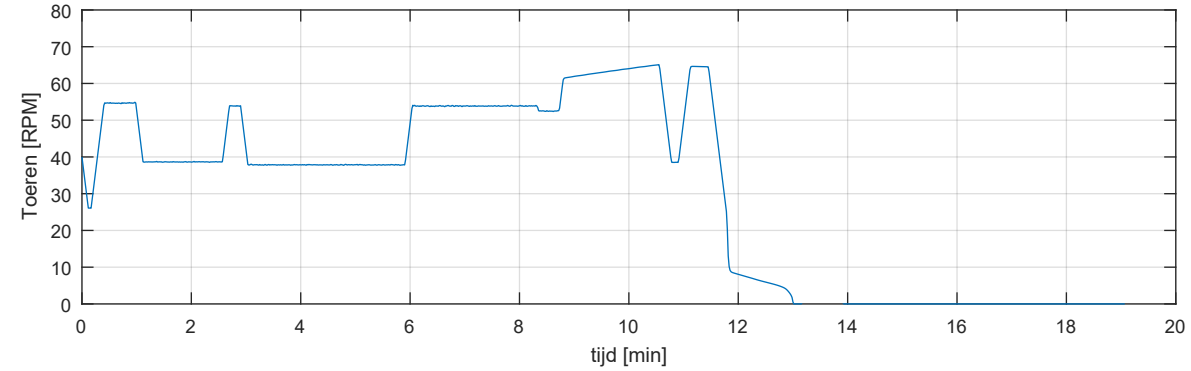


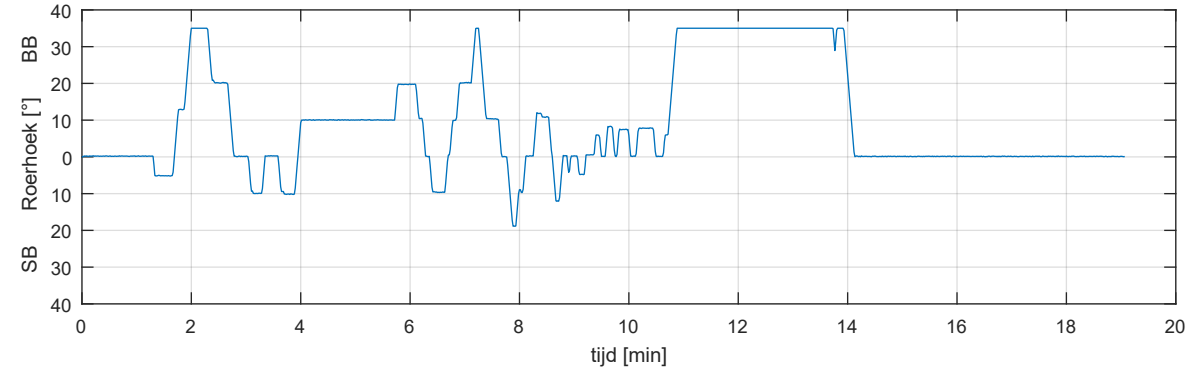


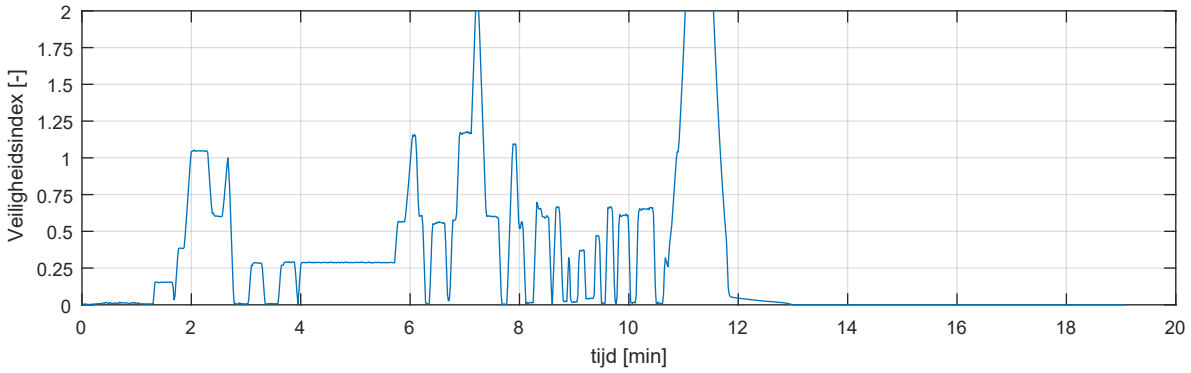


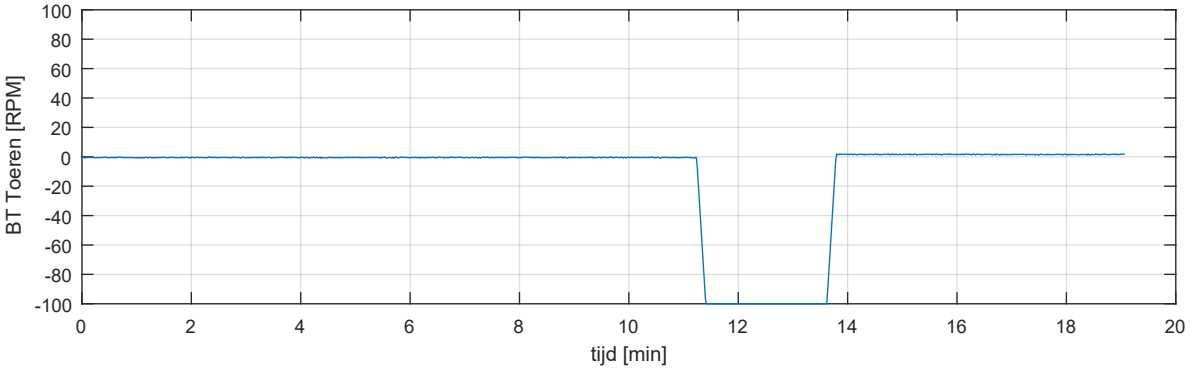


schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_7		Run 09
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 09-b-1

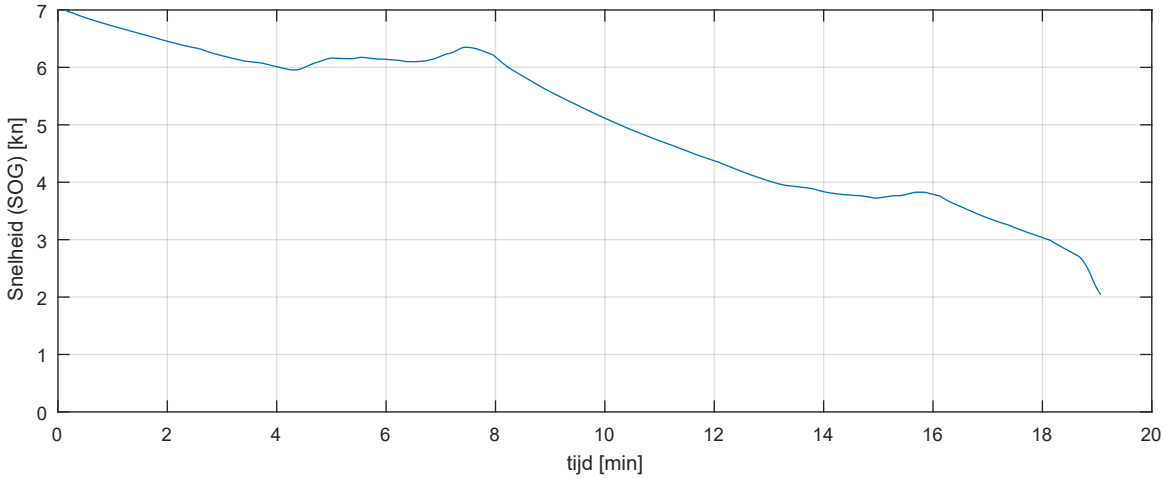


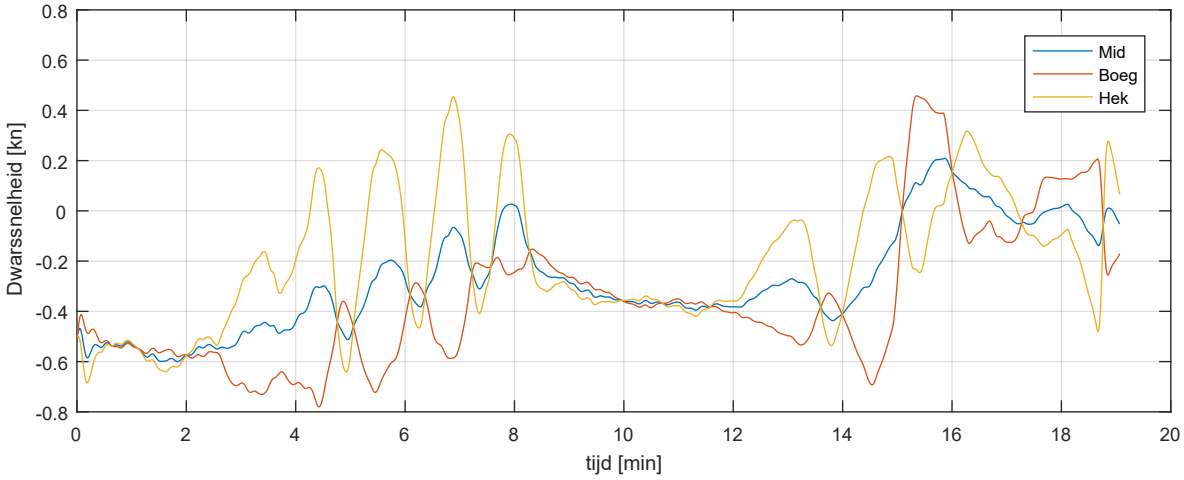


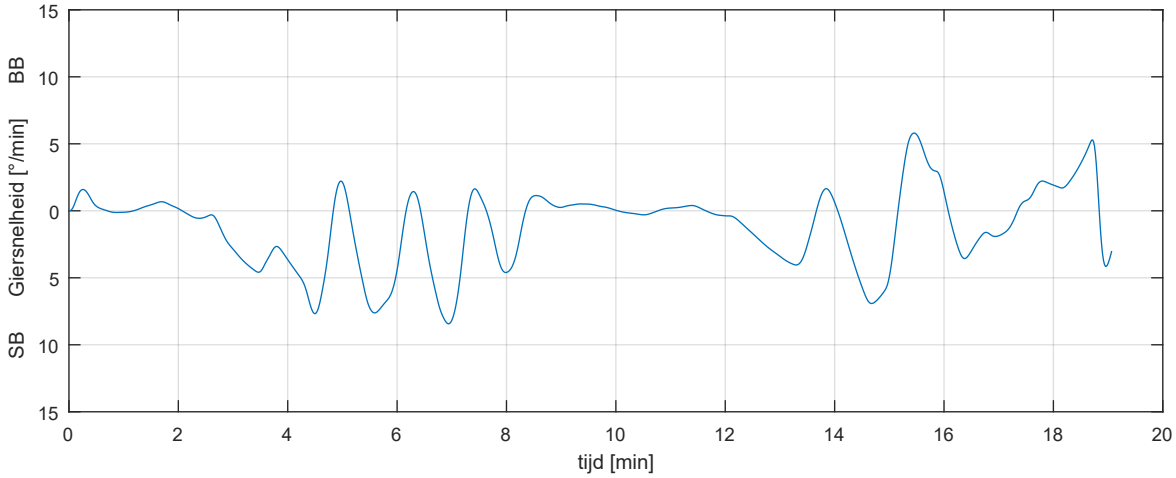




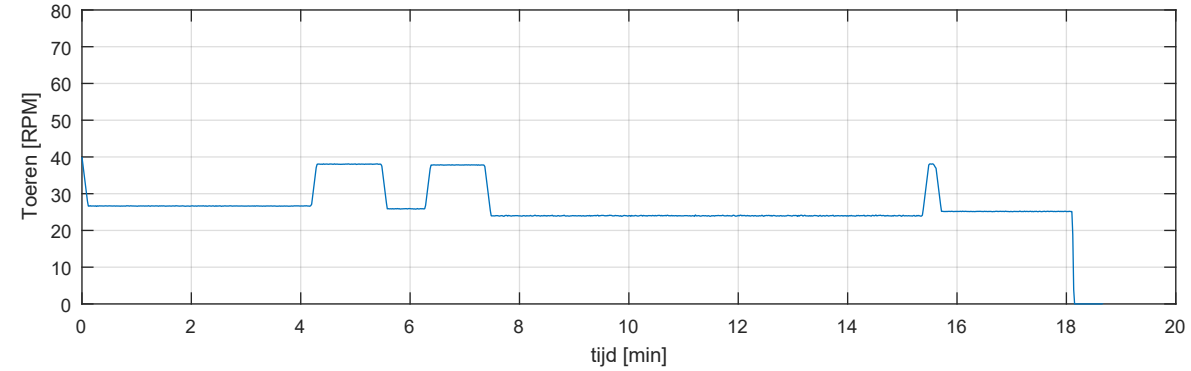
schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_7		Run 09
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 09-c-1

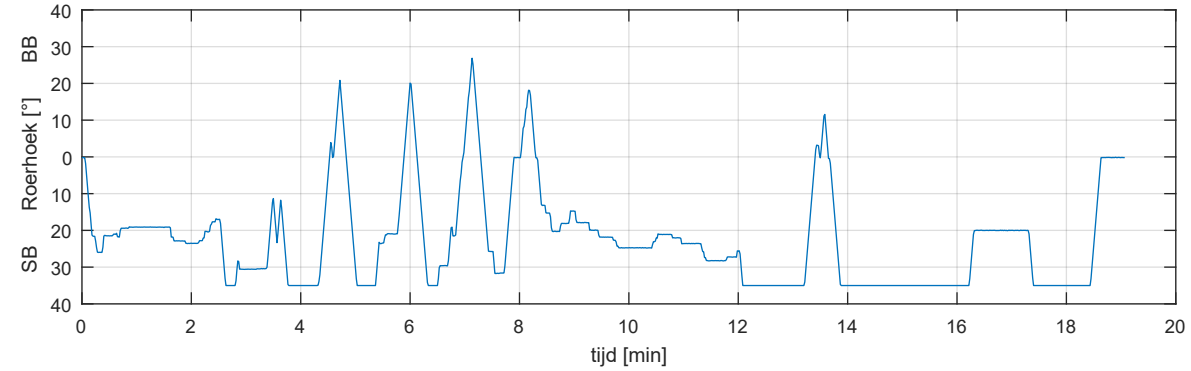


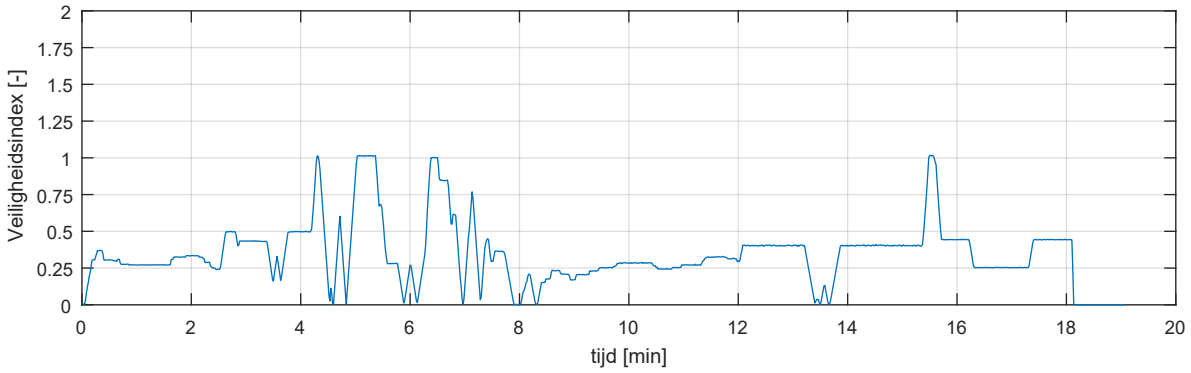


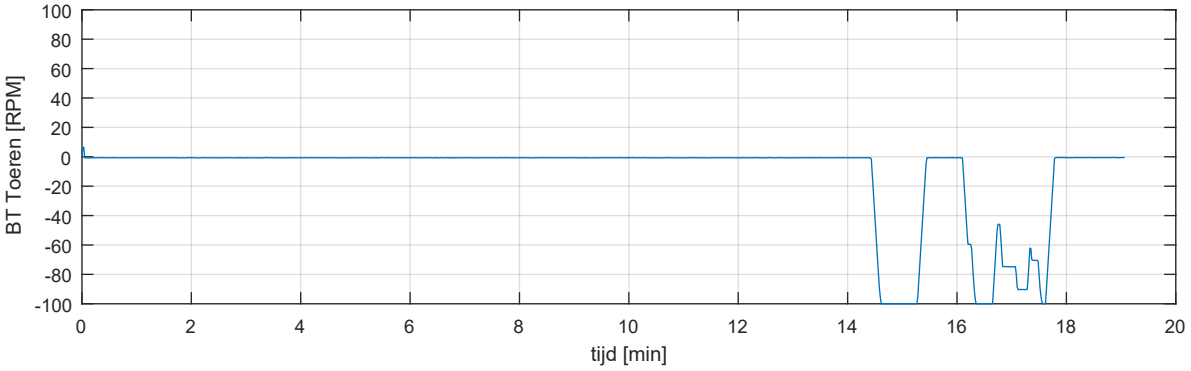


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_7		Run 09
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 09-b-2

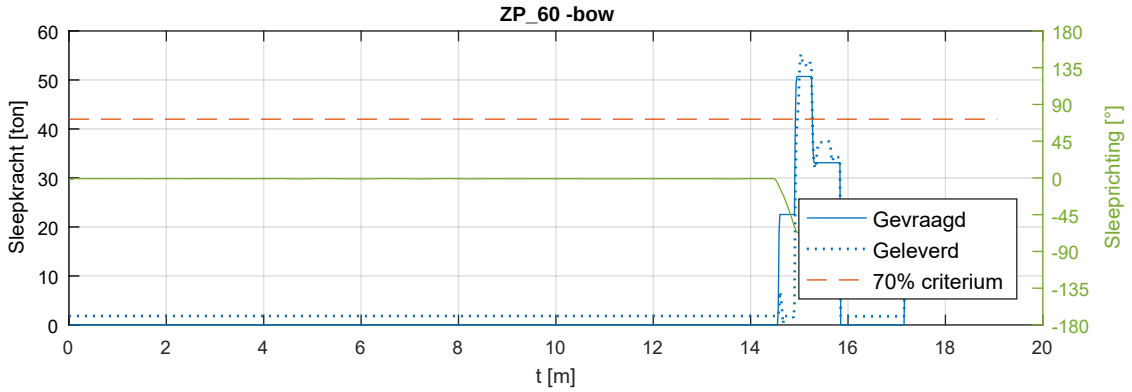


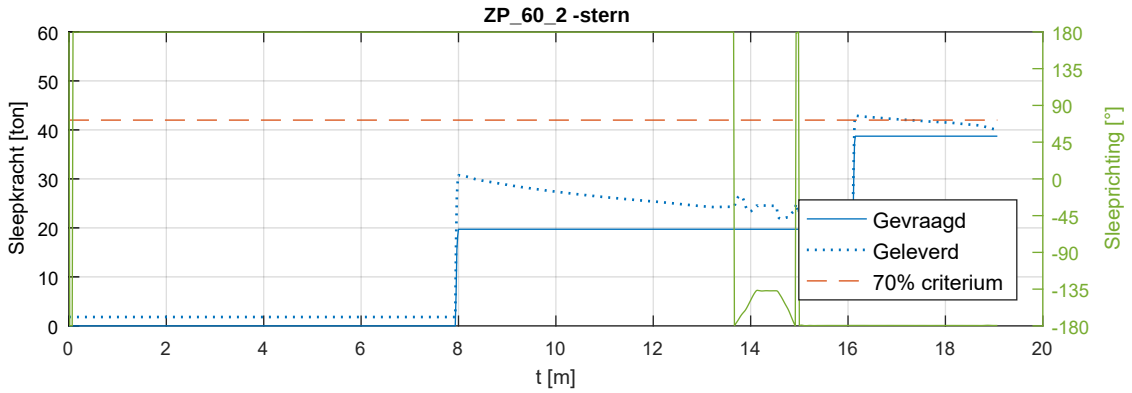


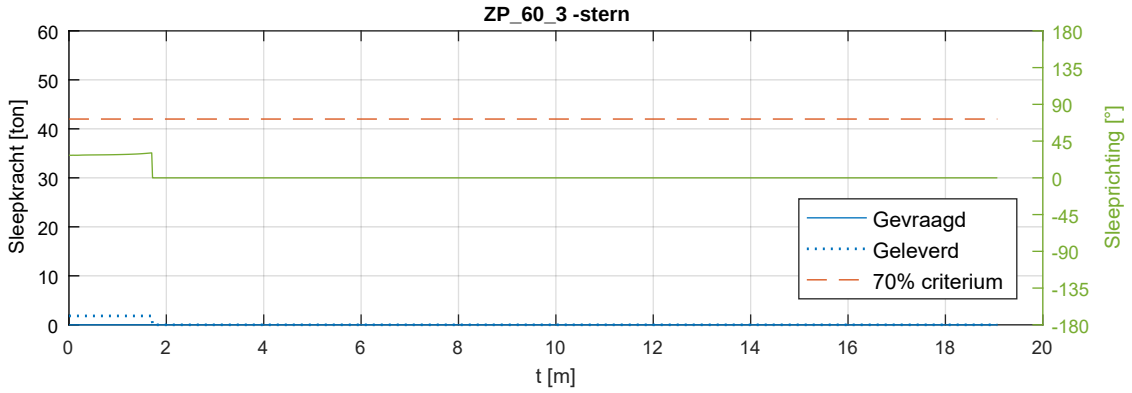


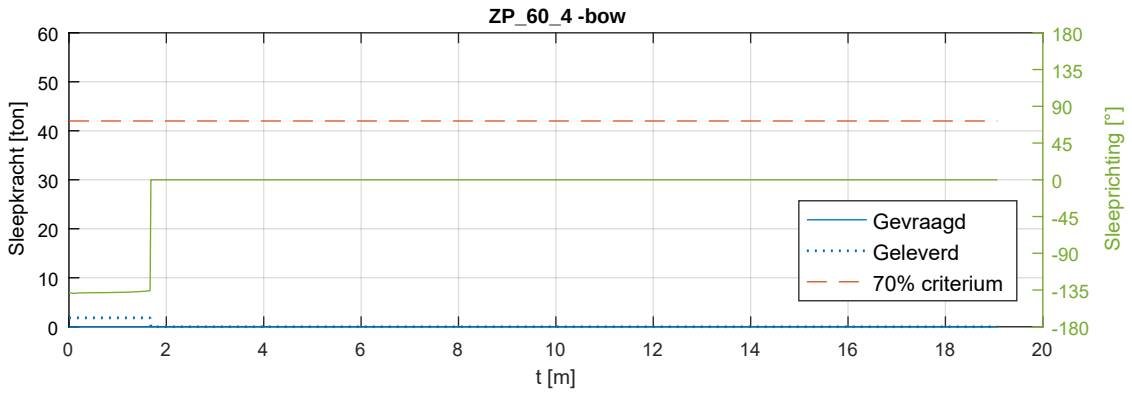


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_7		Run 09
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 09-c-2

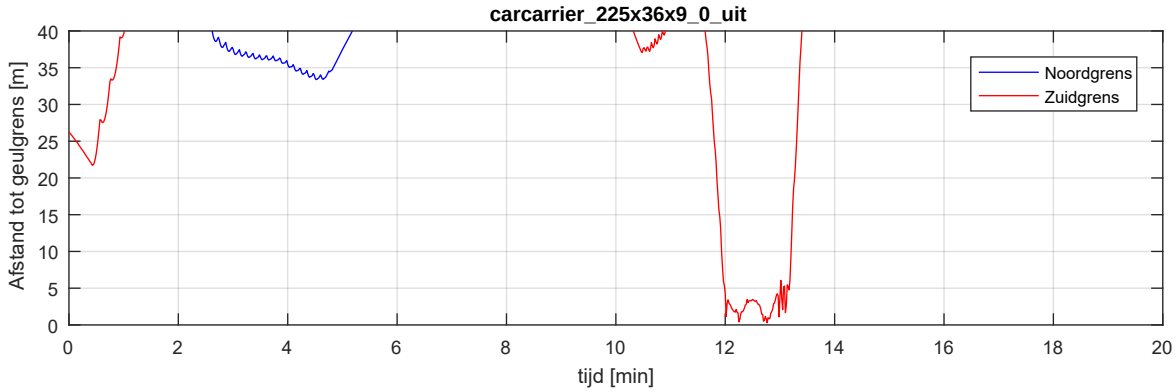


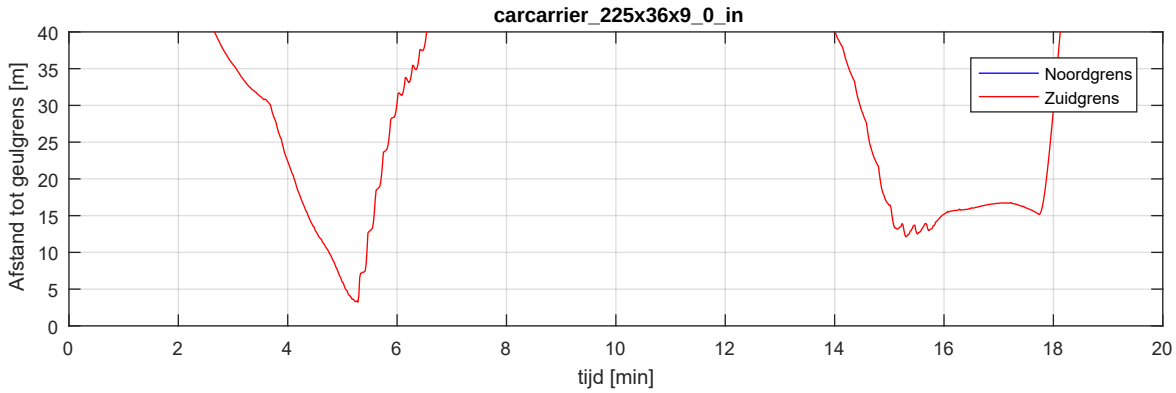


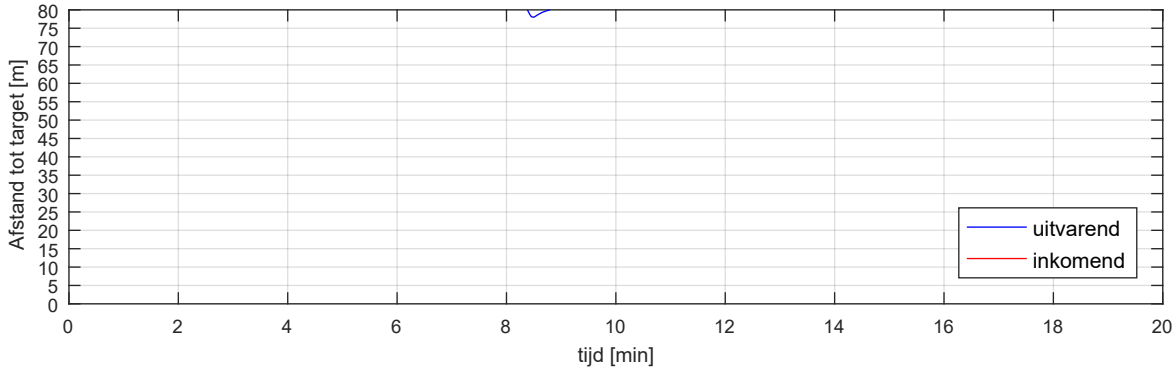


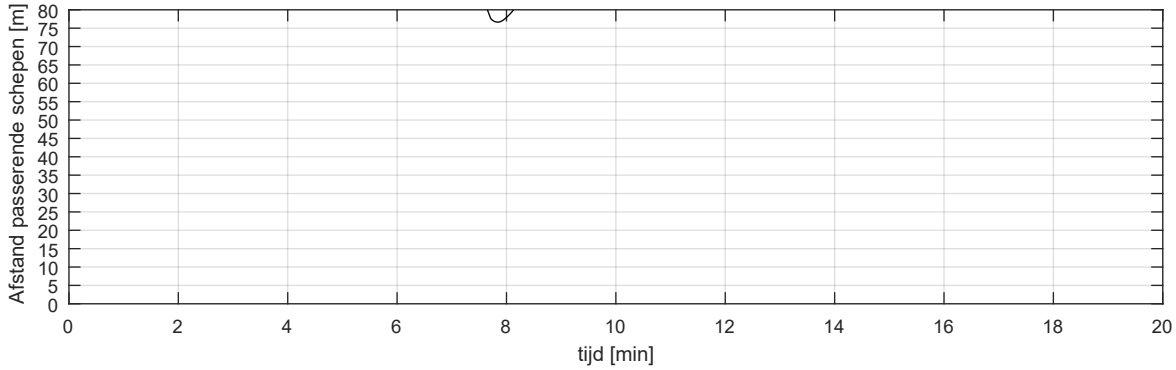


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_7		Run 09
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 09-d



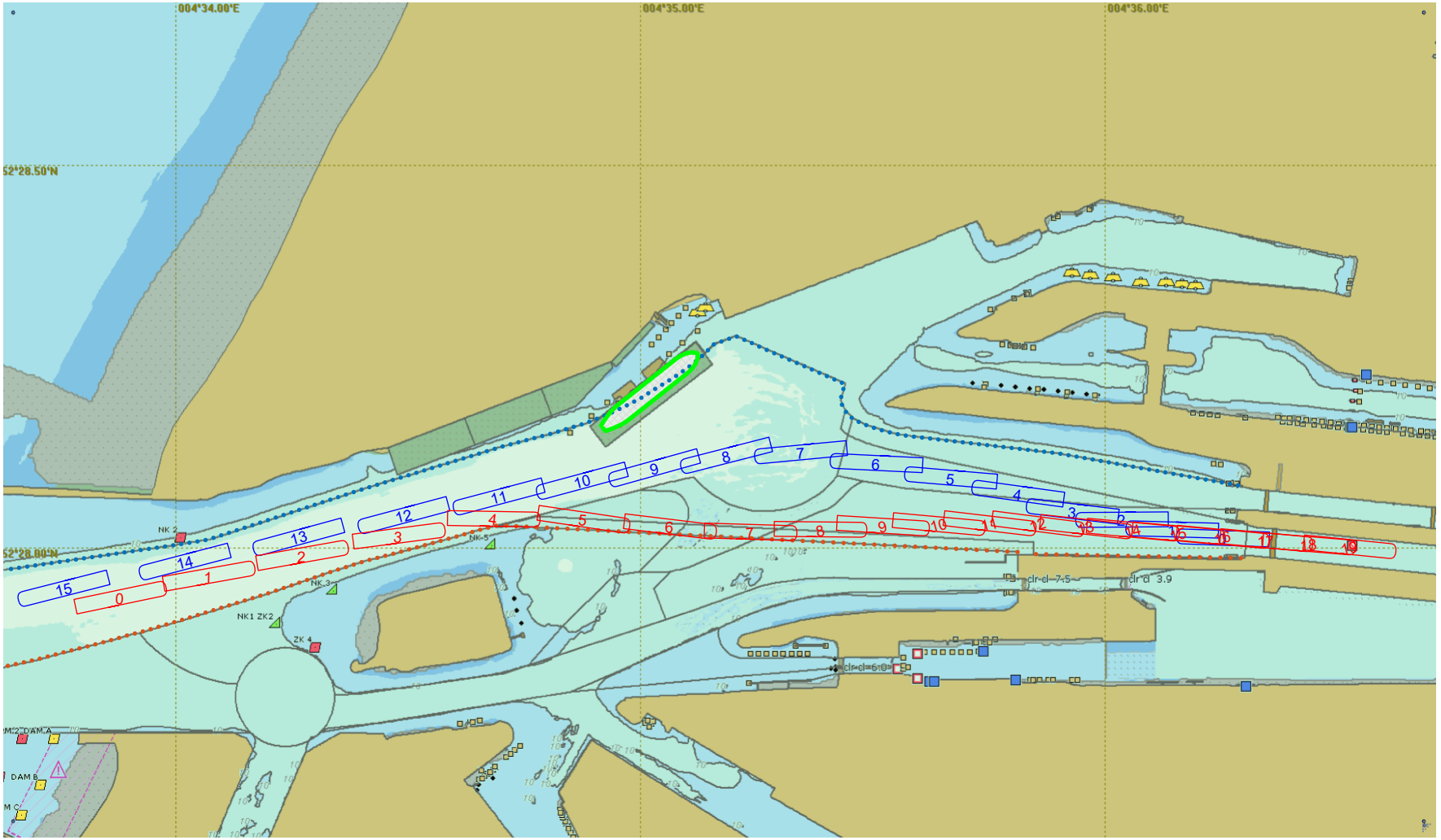


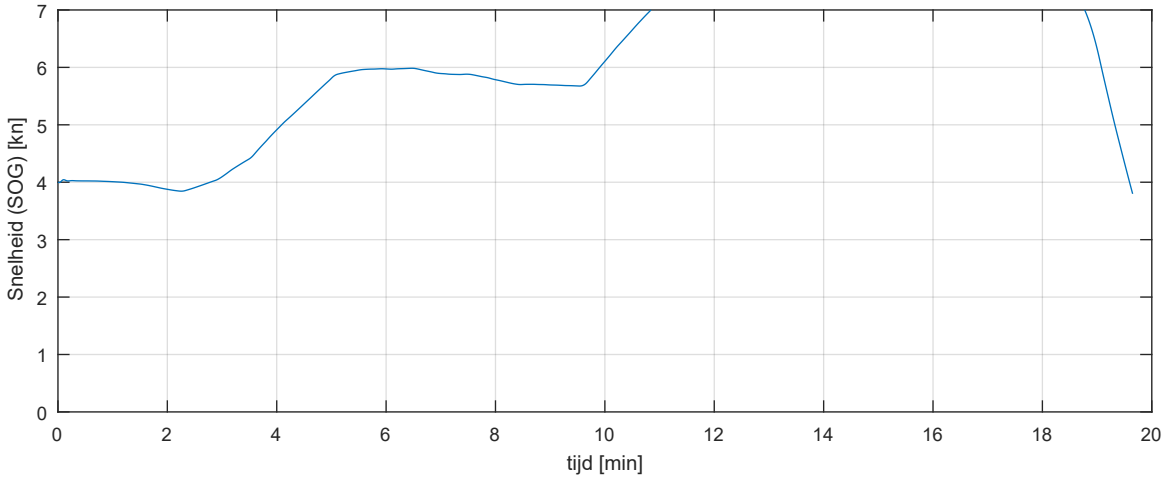


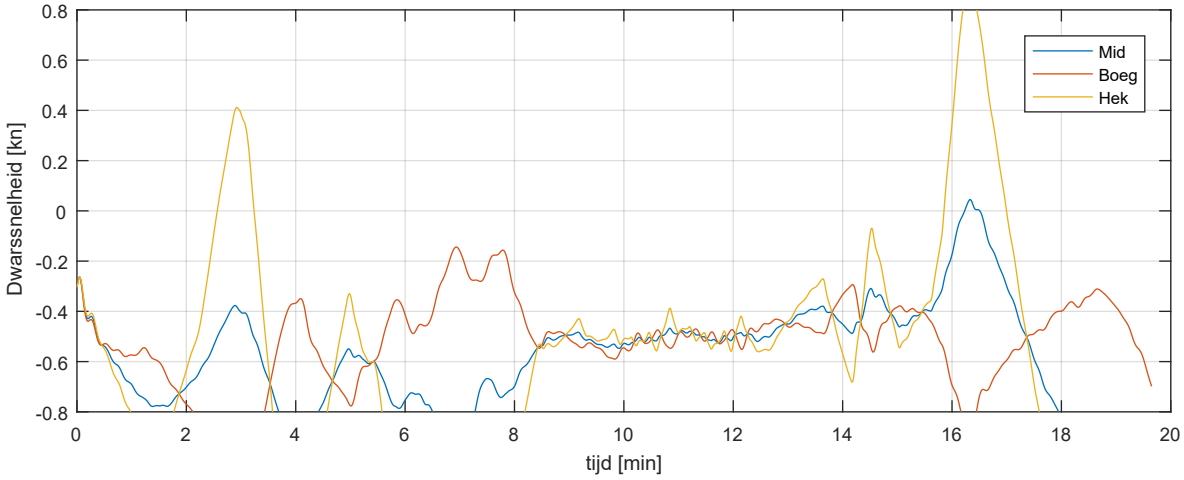


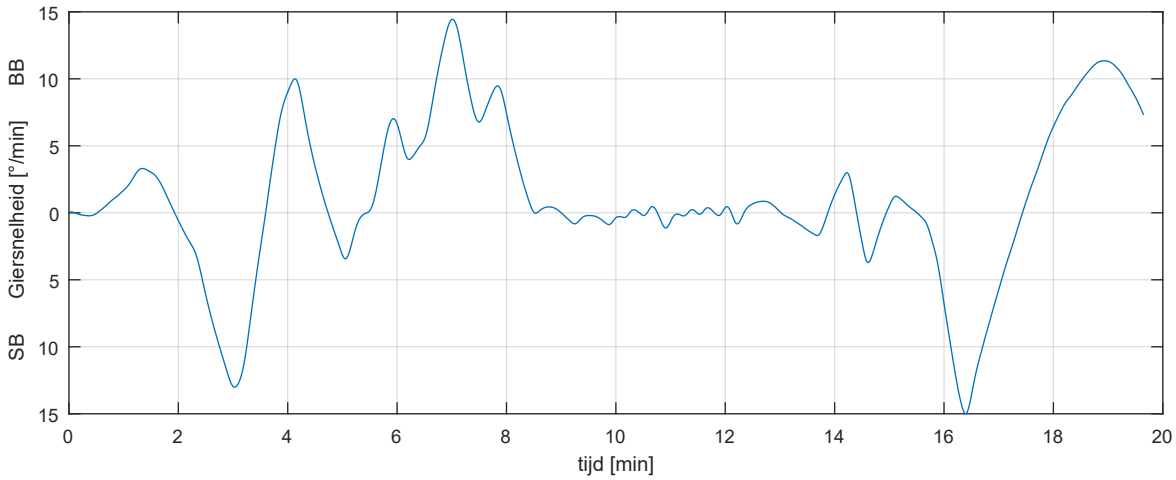
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_uit Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 09
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 09-e

Totaaloverzicht - controleplot

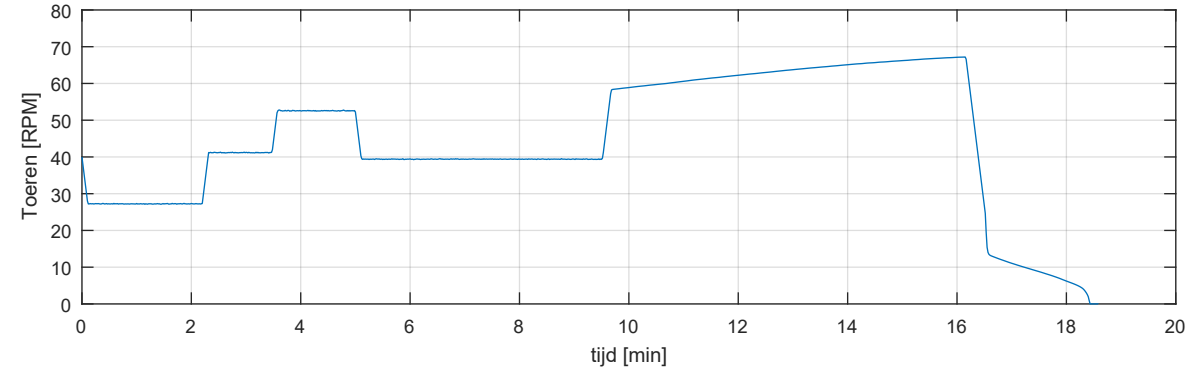


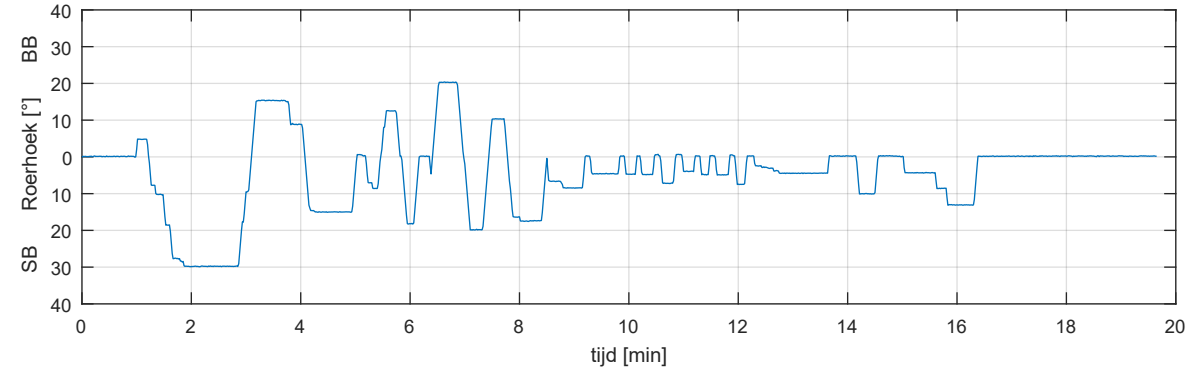


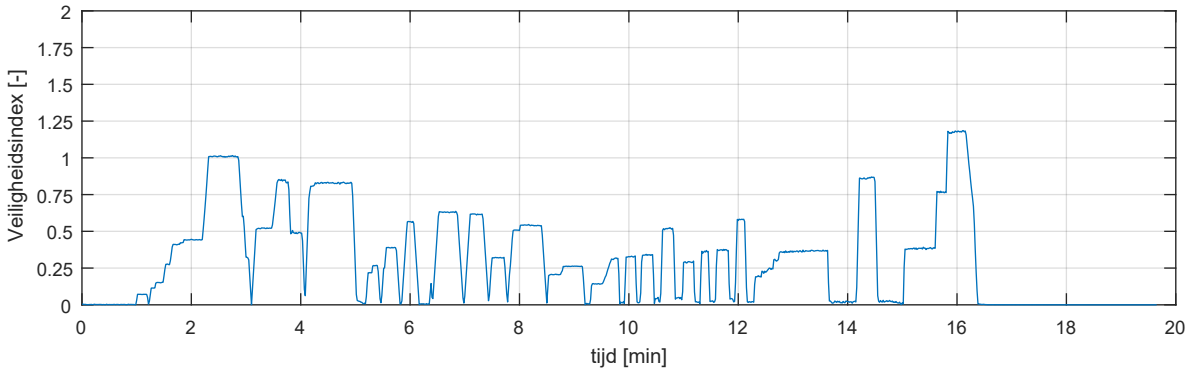


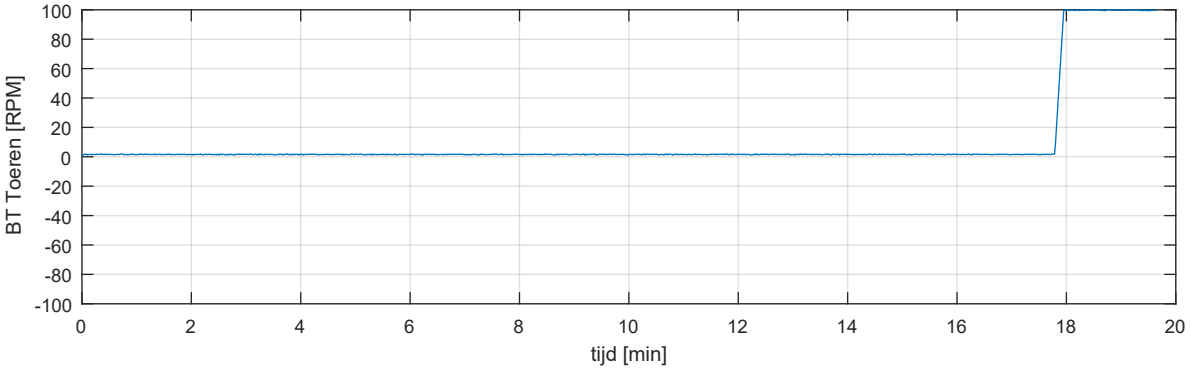


schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_7		Run 10
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 10-b-1

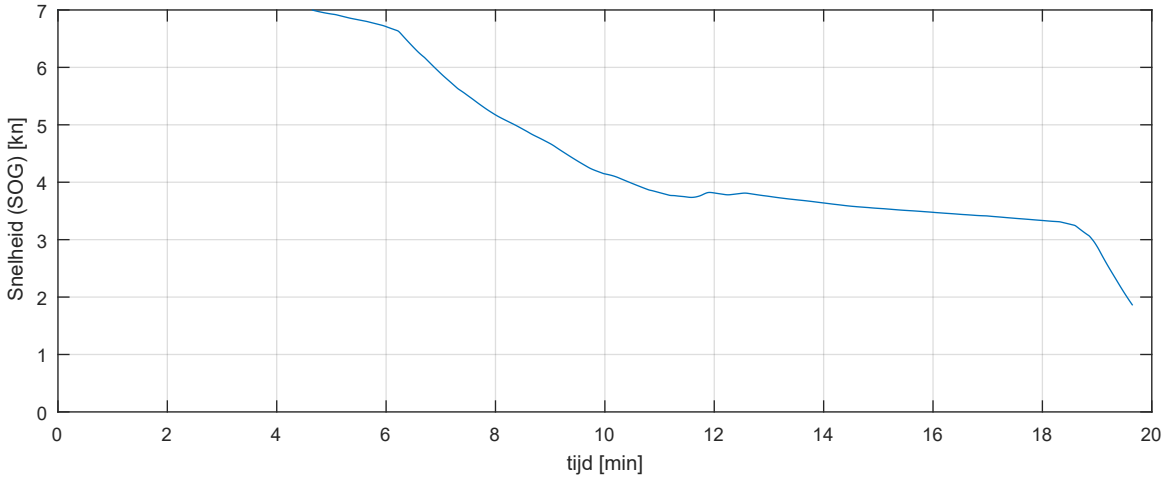


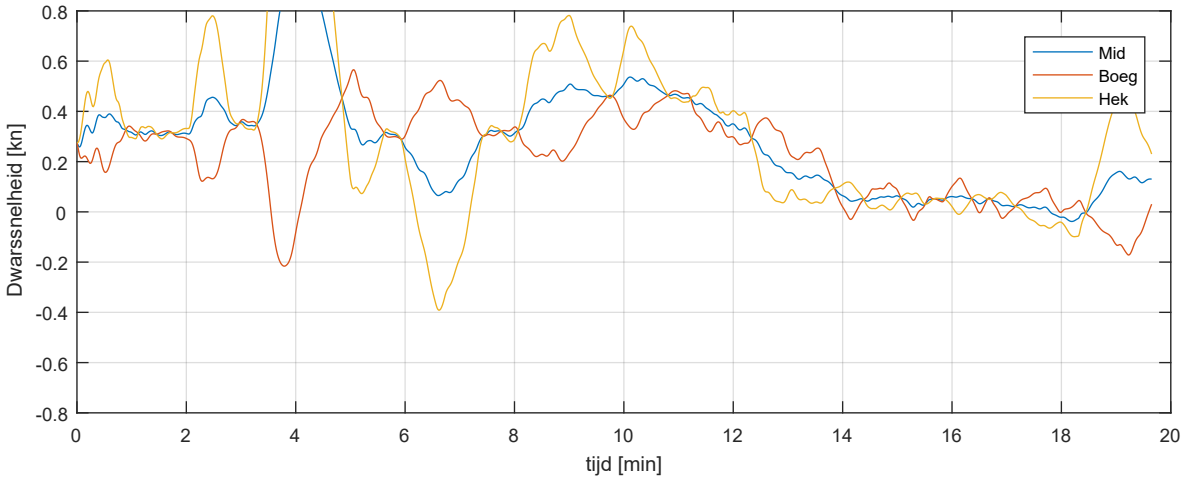


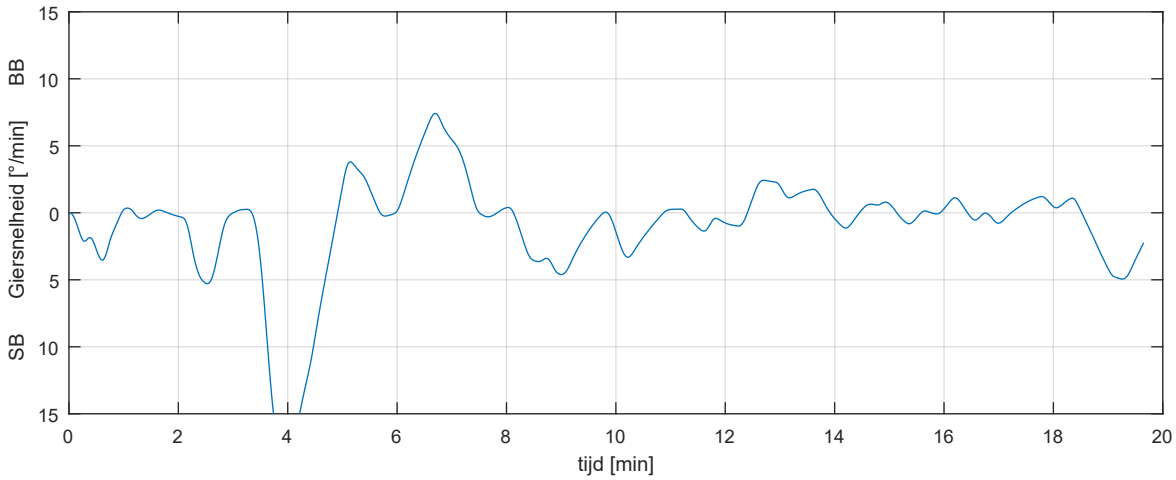




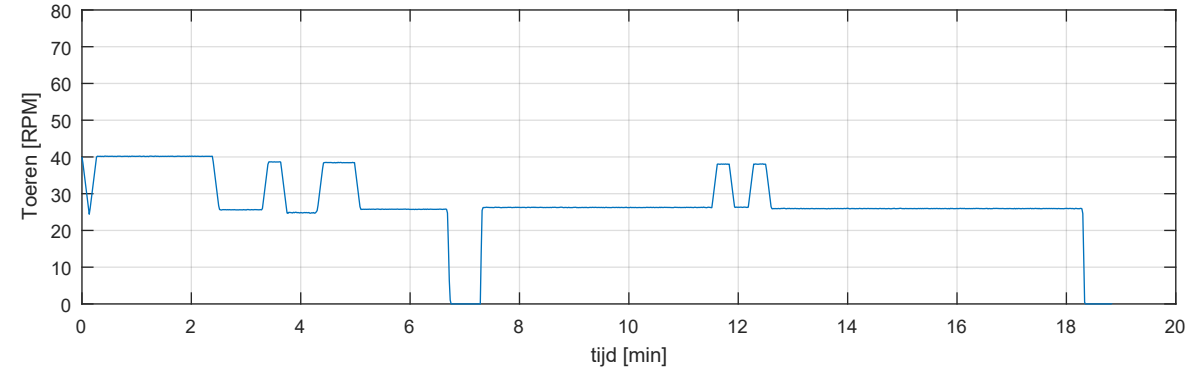
schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_7		Run 10
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 10-c-1

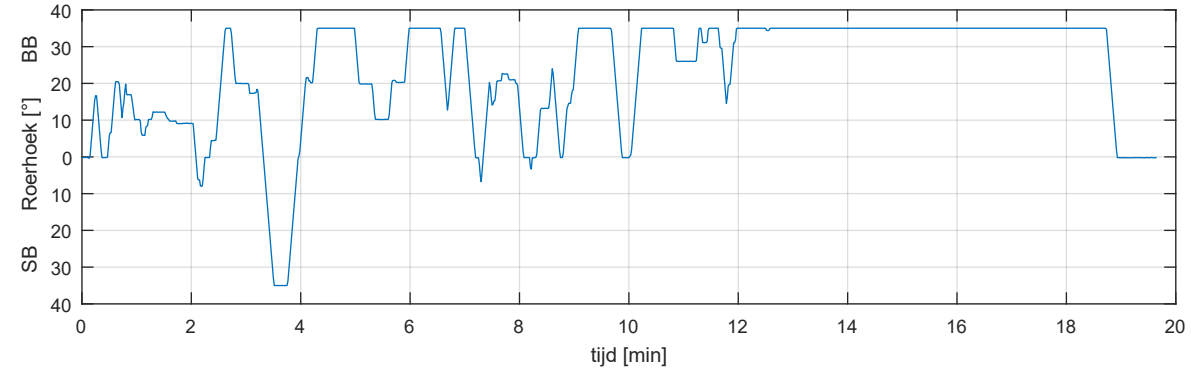


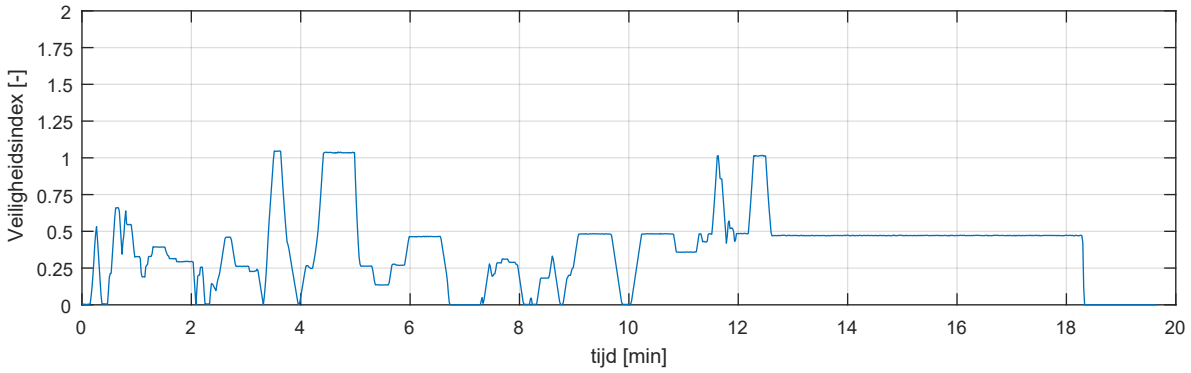


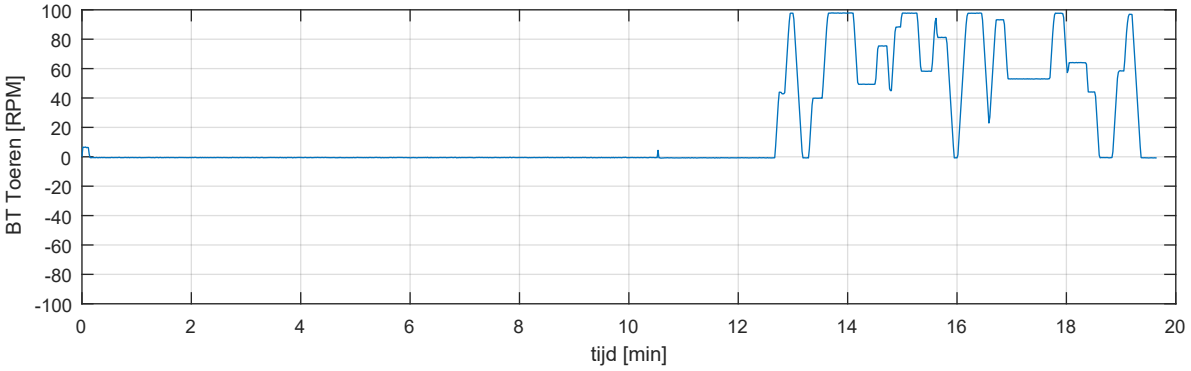


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_7		Run 10
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 10-b-2

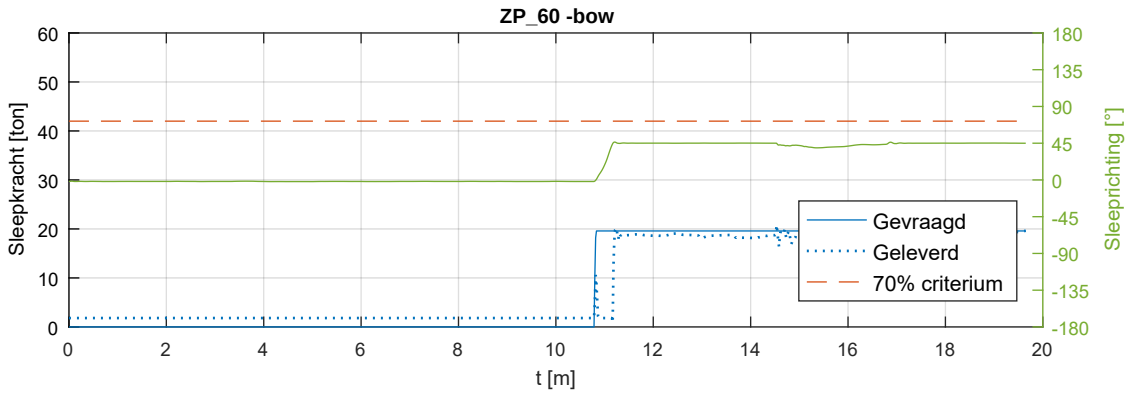


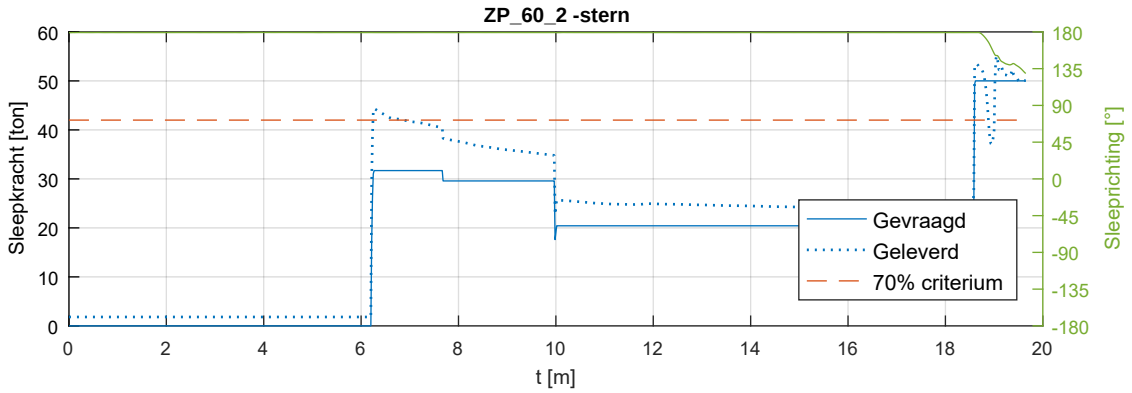


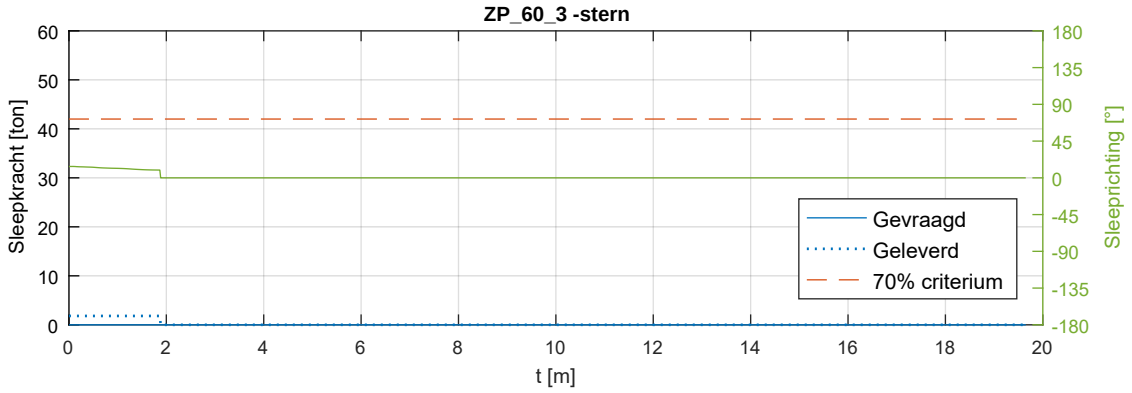


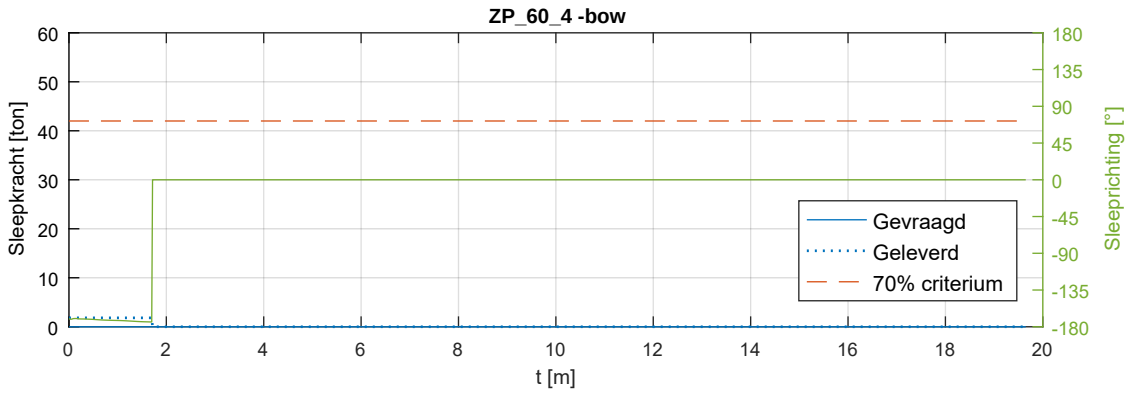


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_7		Run 10
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 10-c-2

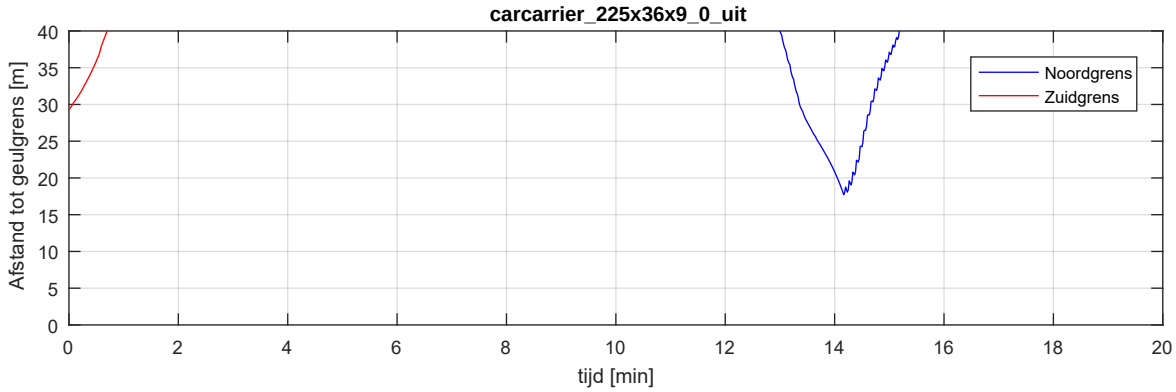


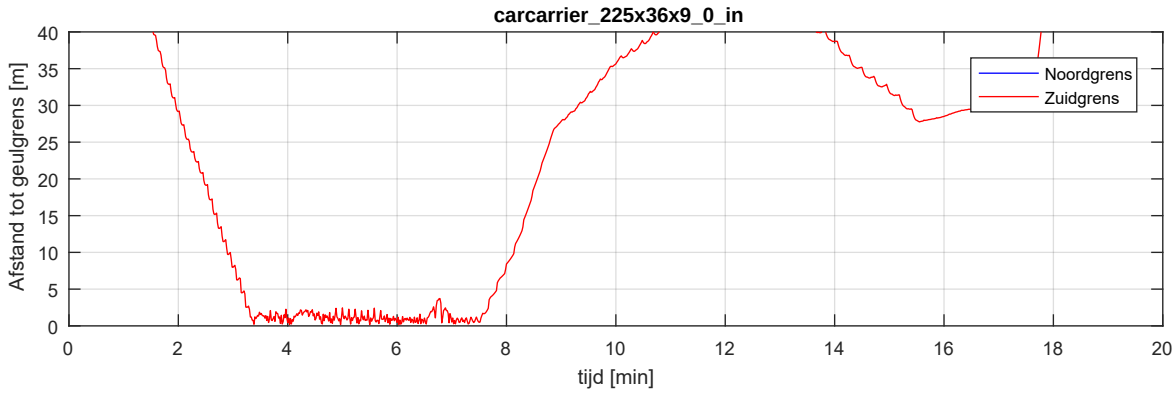


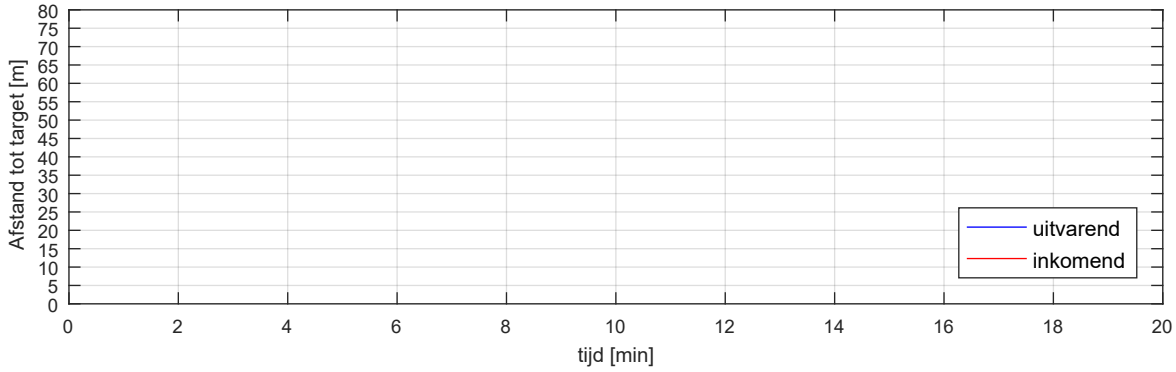


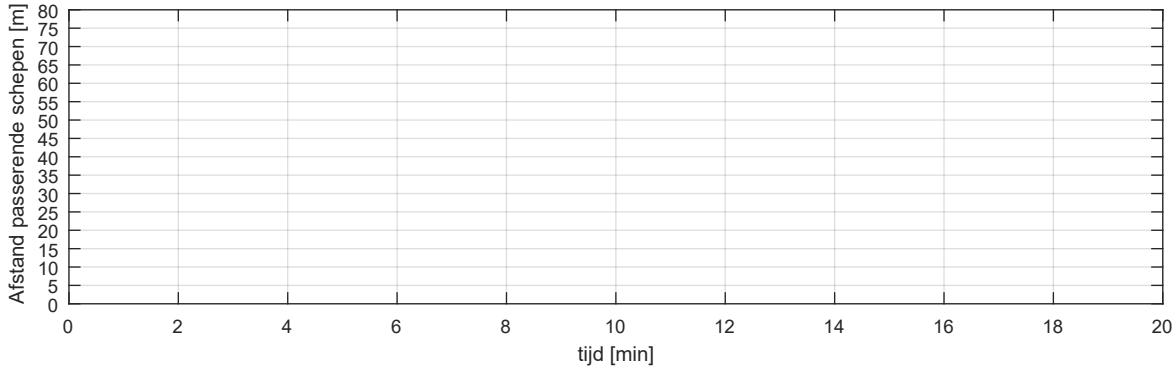


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_7		Run 10
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 10-d



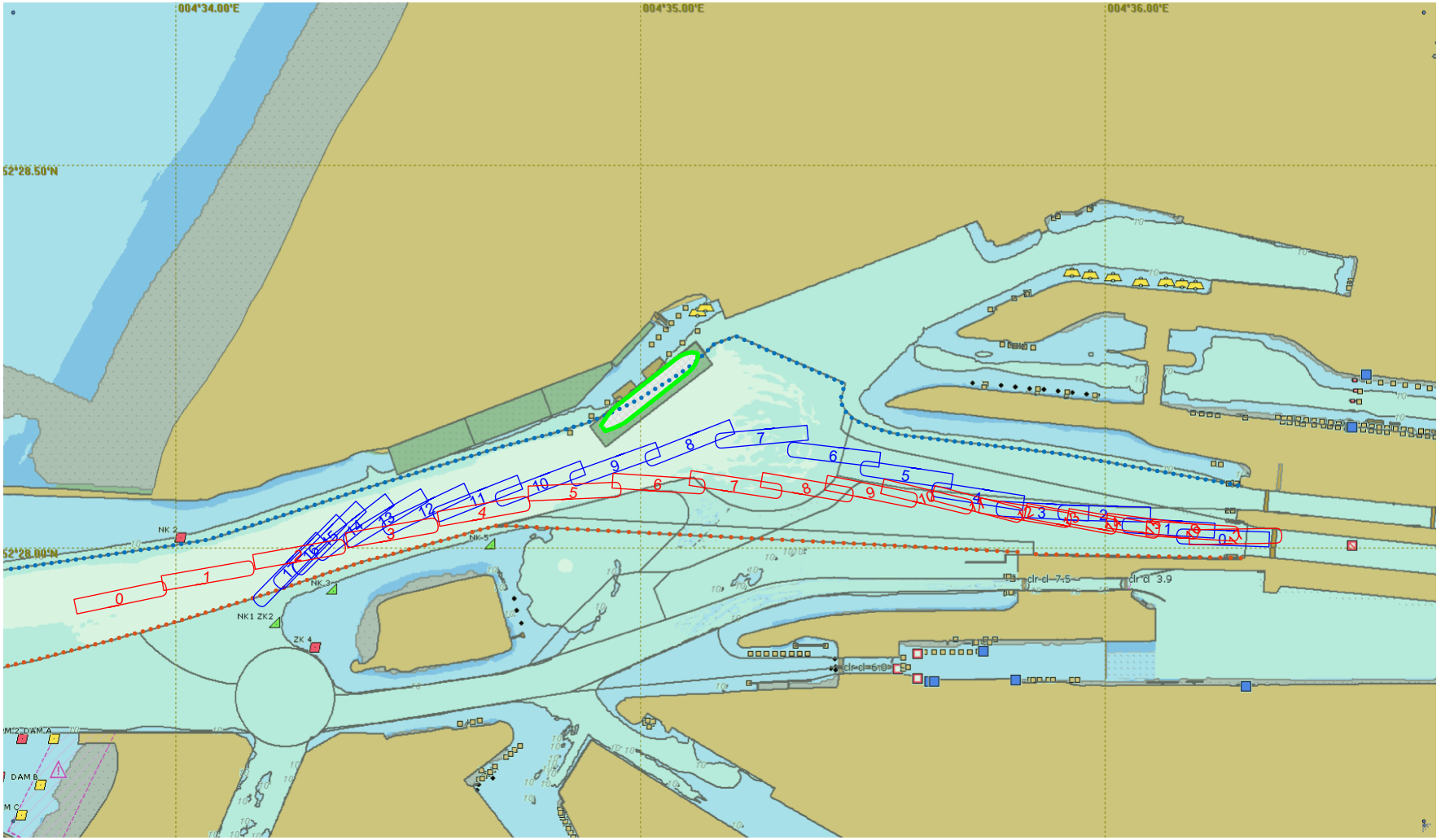


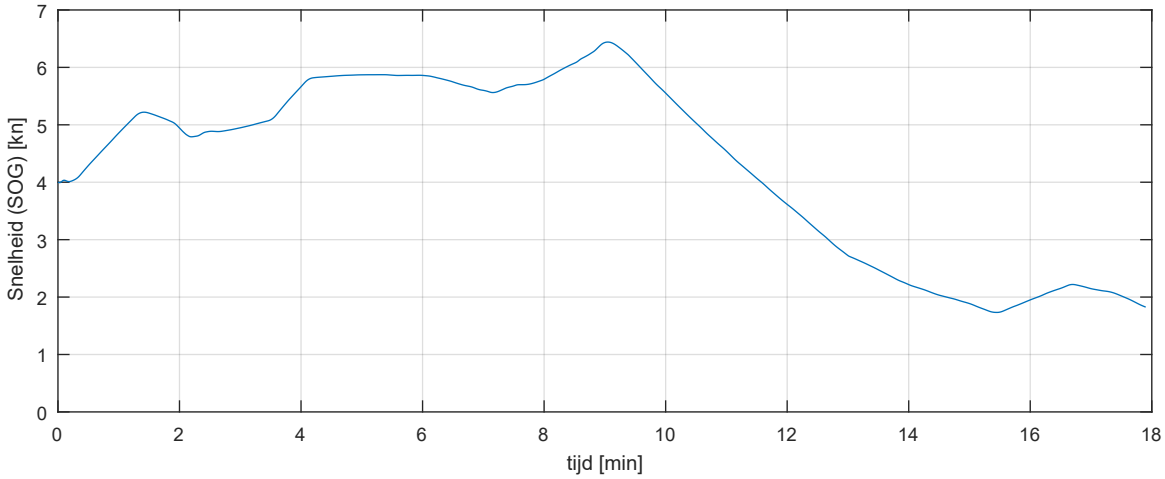


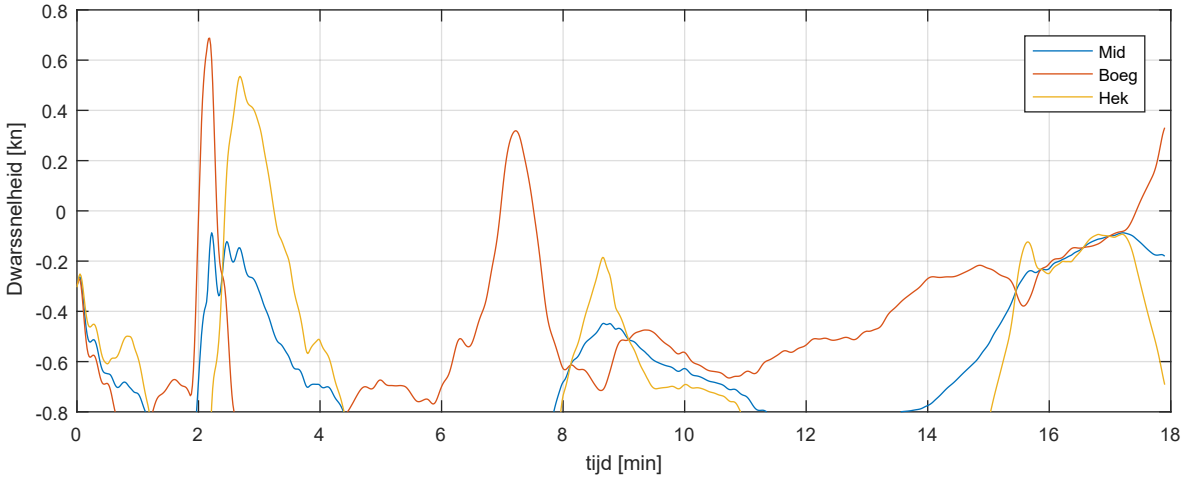


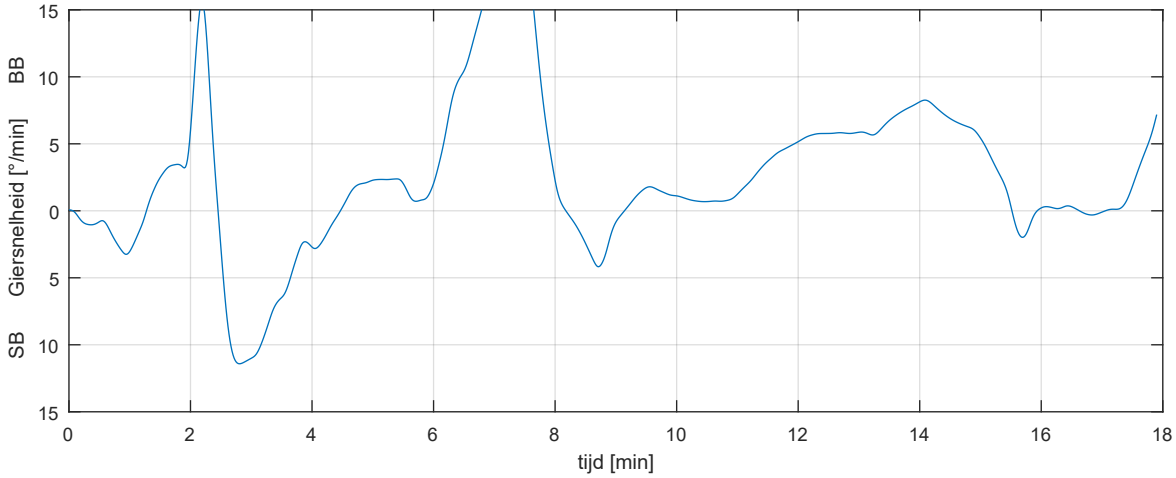
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_uit Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 10
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 10-e

Totaaloverzicht - controleplot

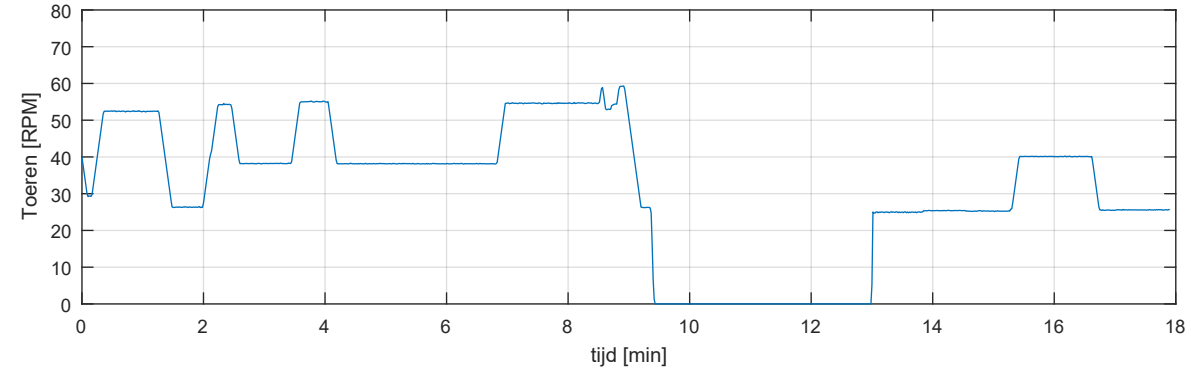


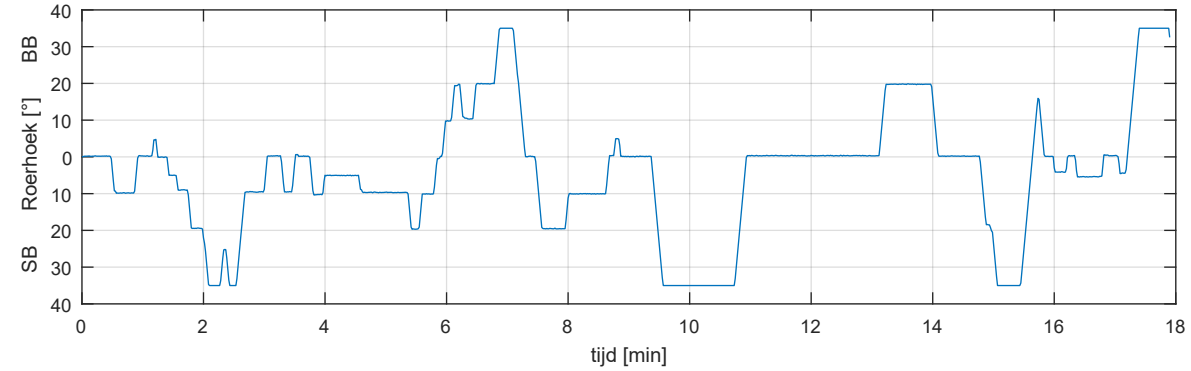


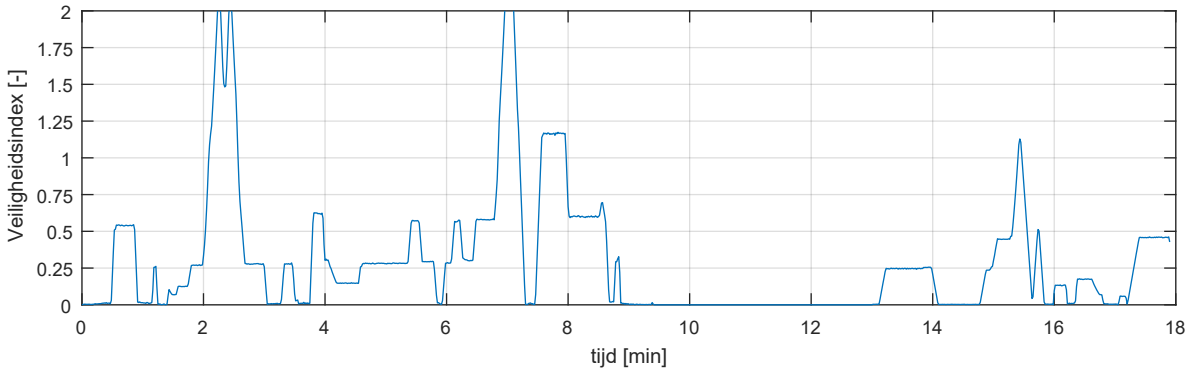


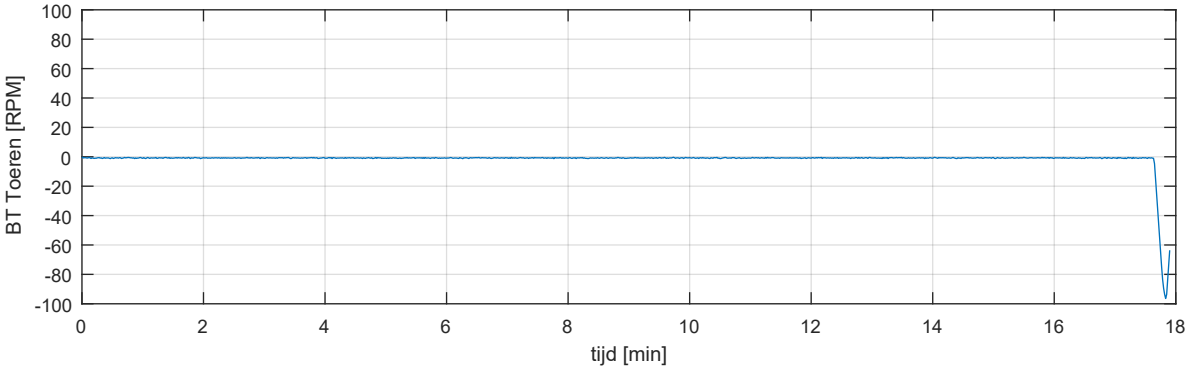


schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 18.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_7		Run 11
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 11-b-1

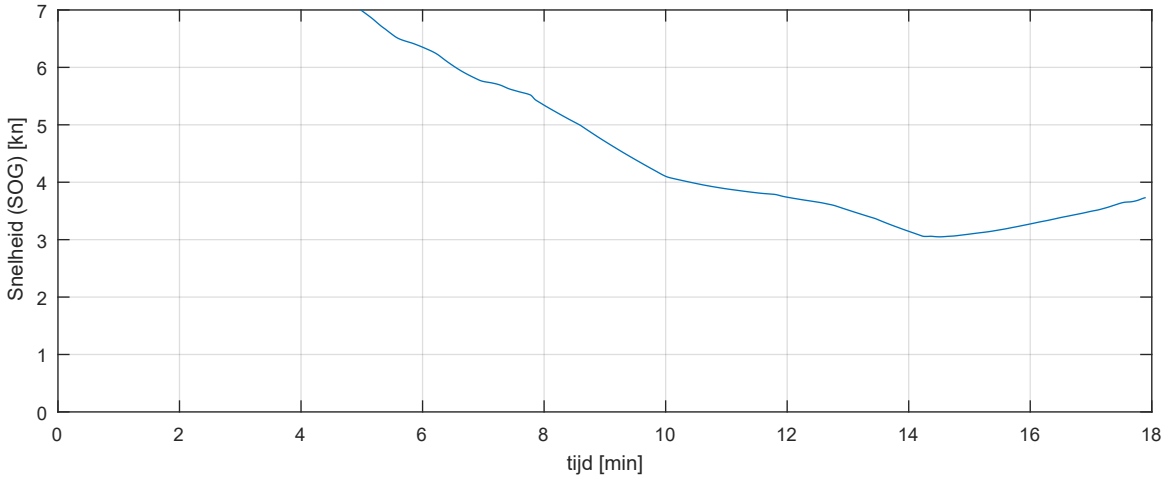


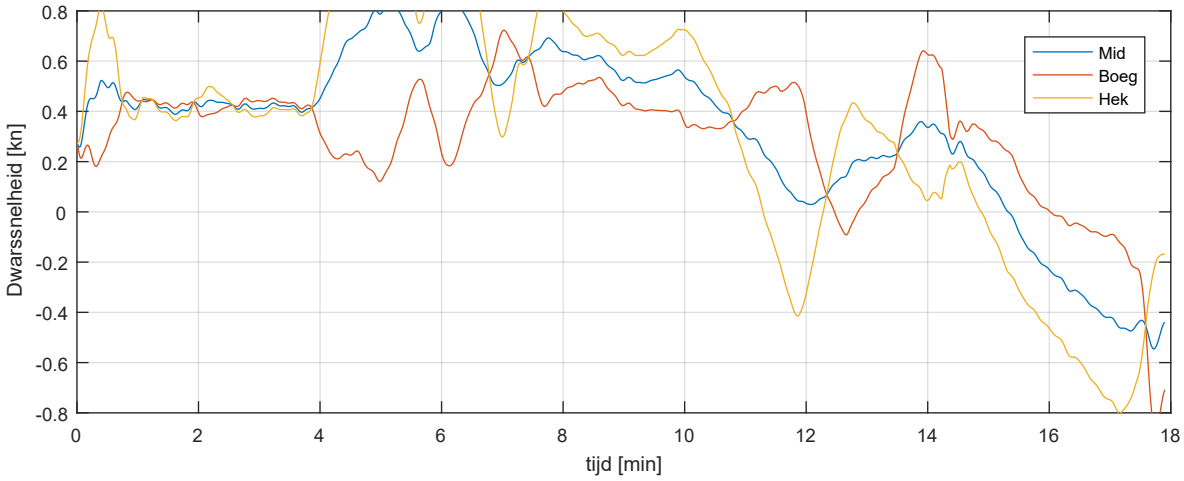


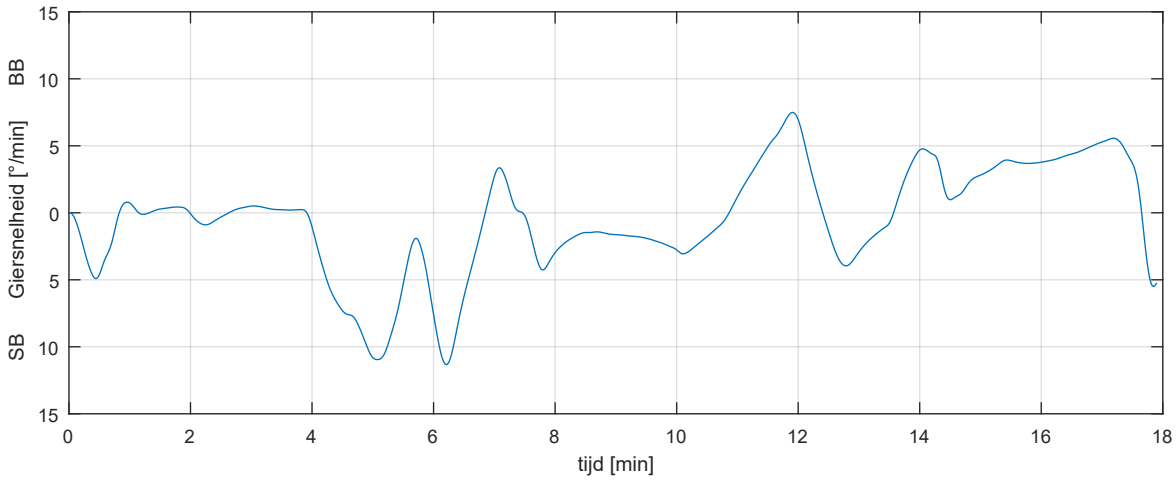




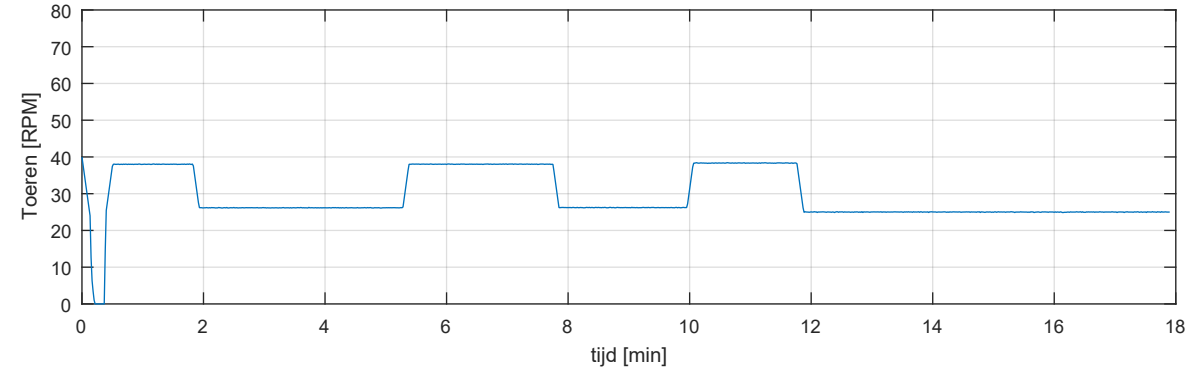
schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 18.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_7		Run 11
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 11-c-1

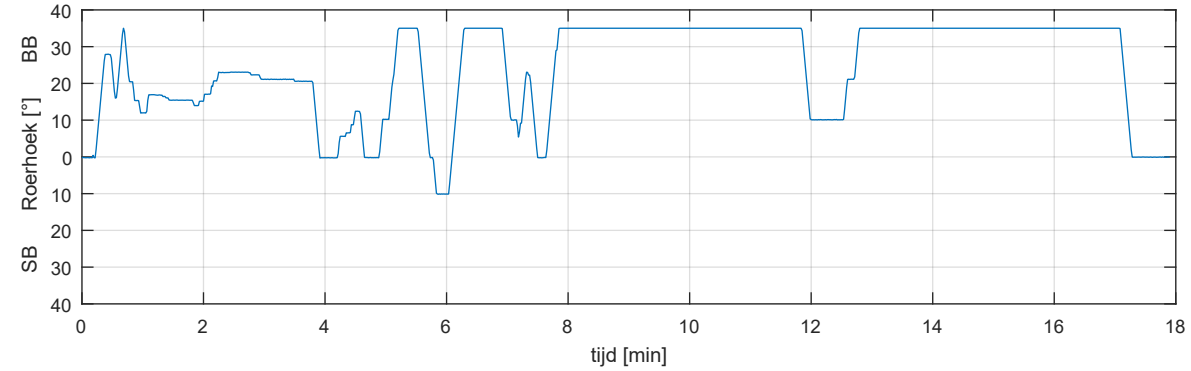


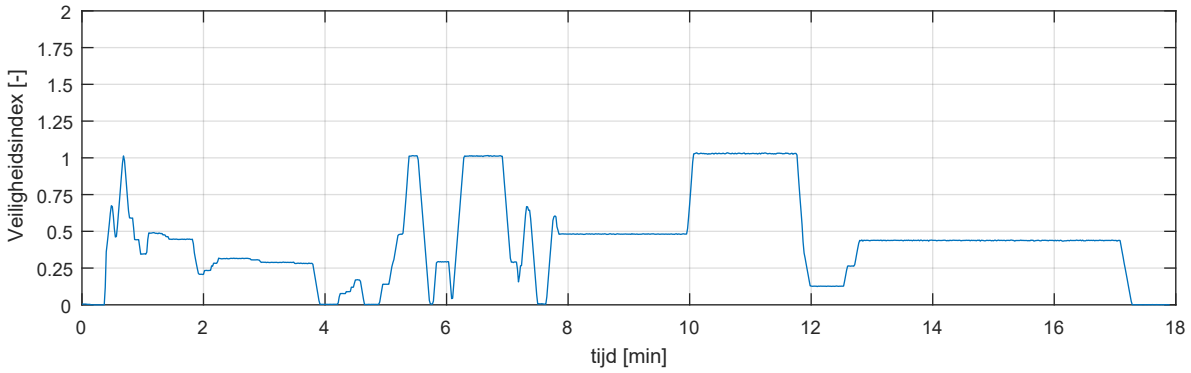


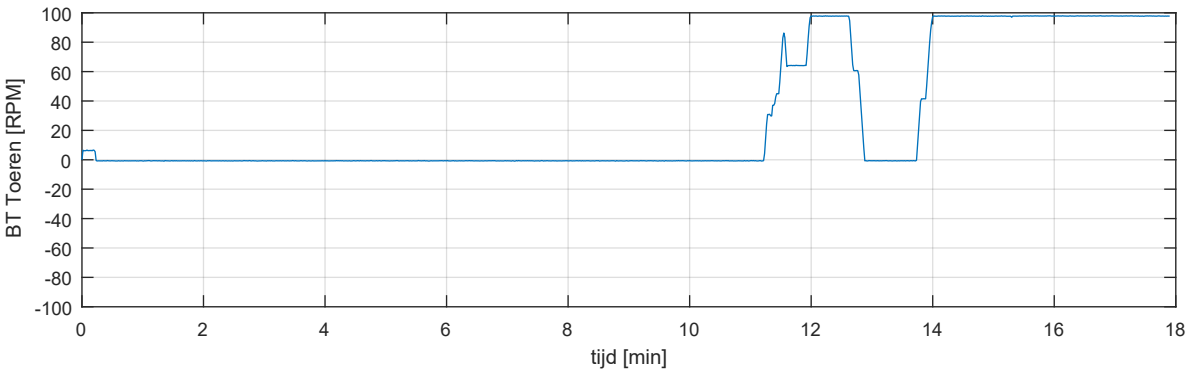


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 18.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_7		Run 11
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 11-b-2

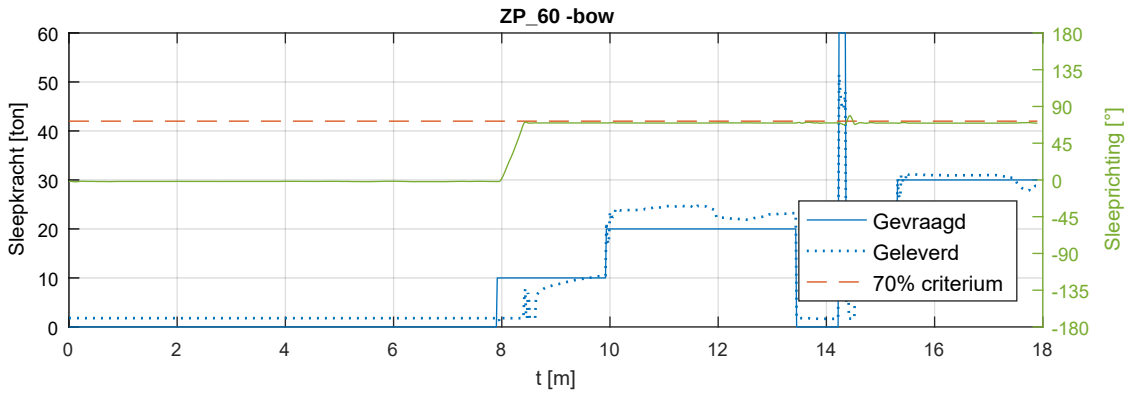


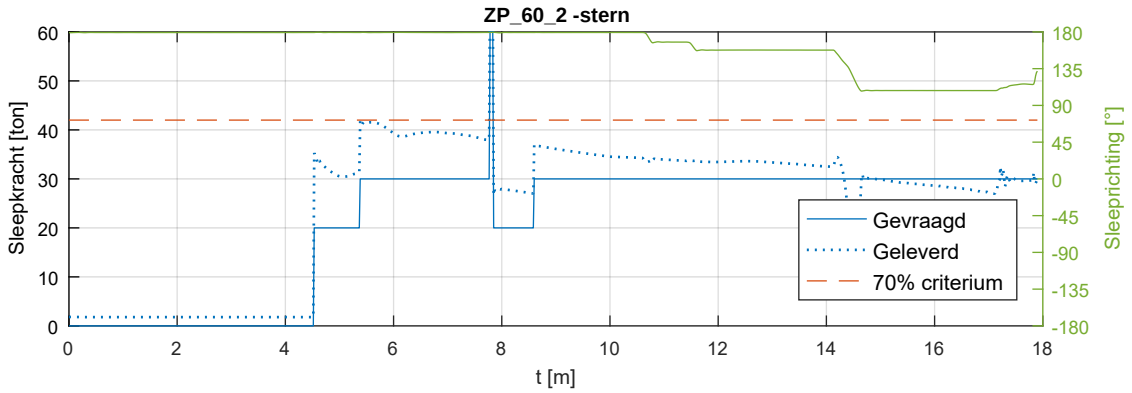


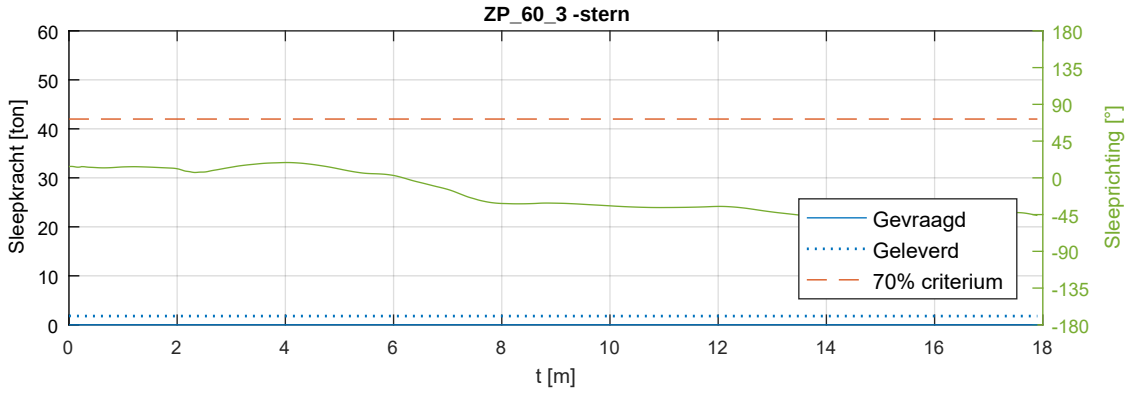


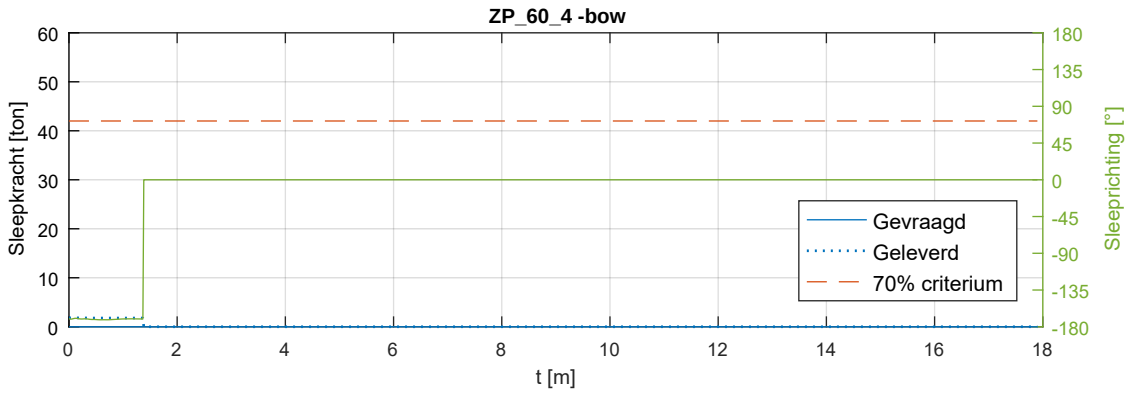


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 18.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_7		Run 11
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 11-c-2

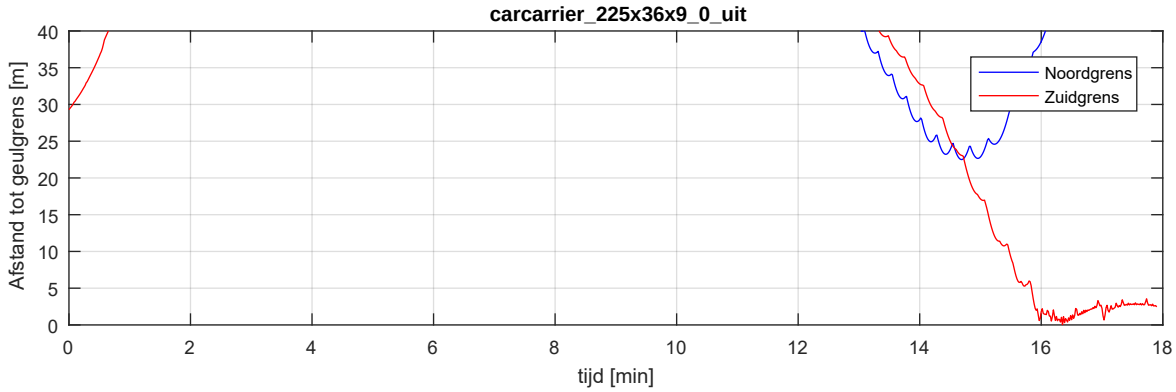


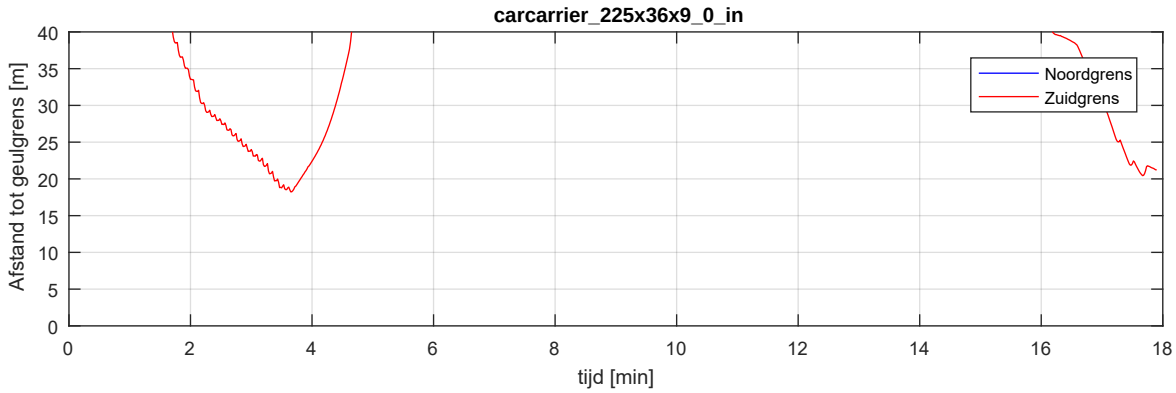


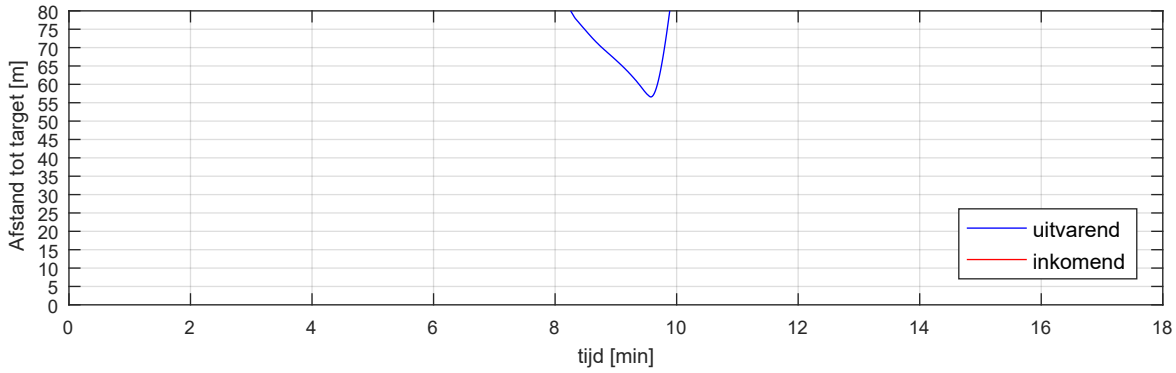


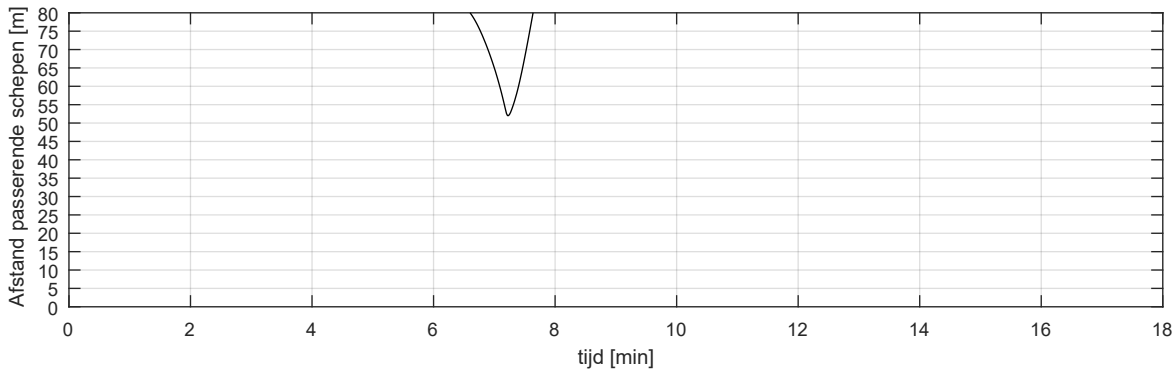


Sleepboten wind: 18.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_7		Run 11
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 11-d



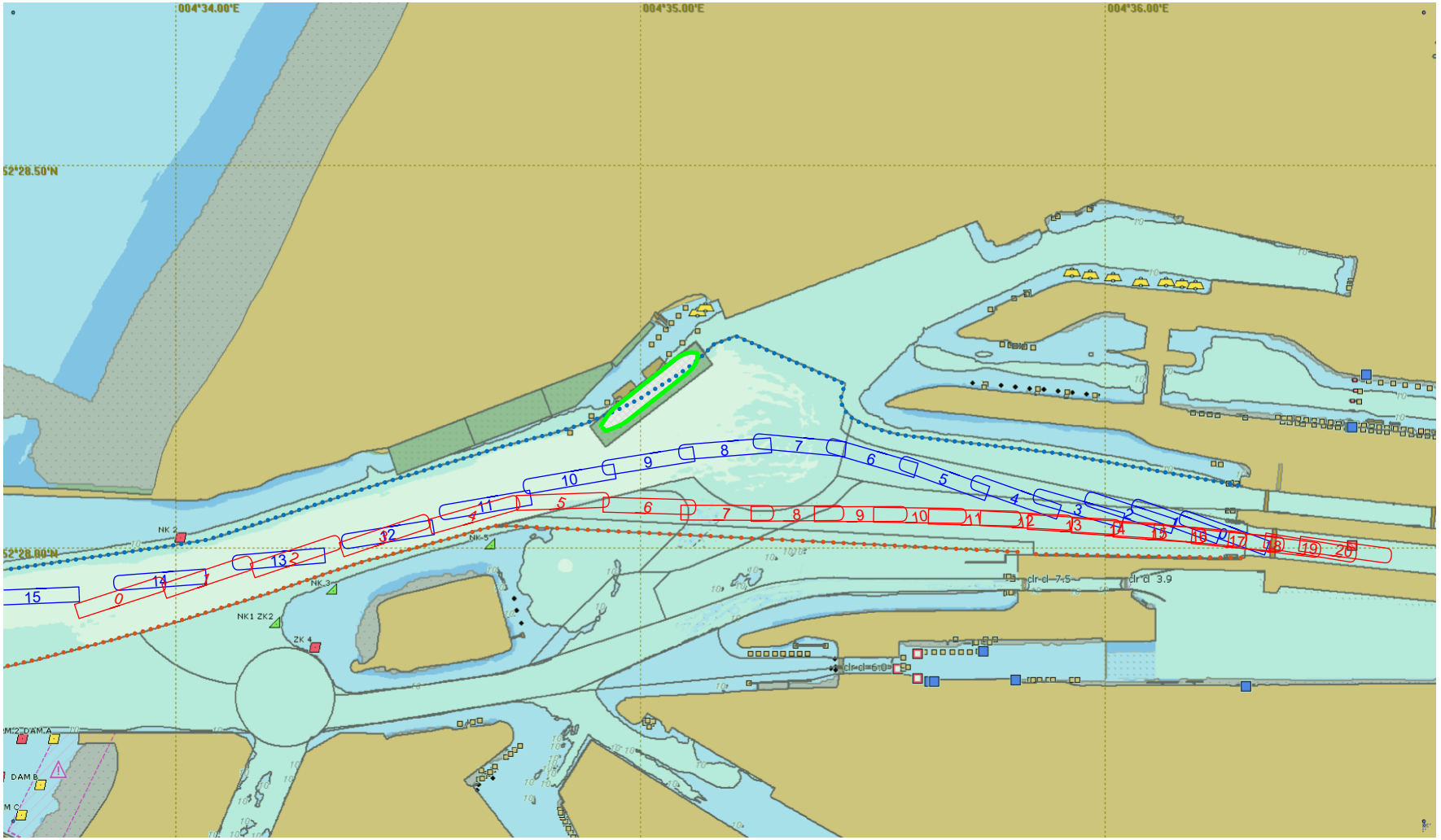


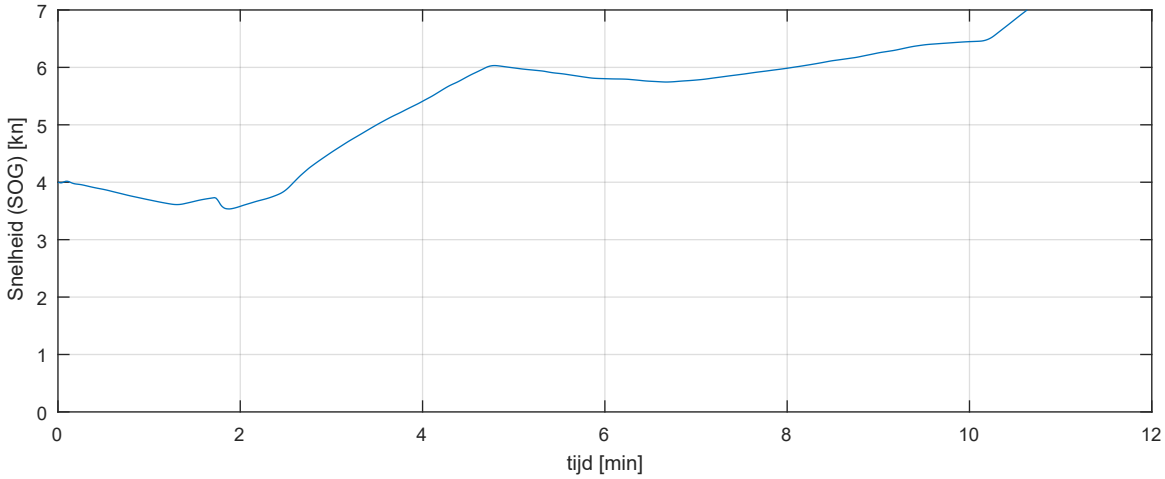


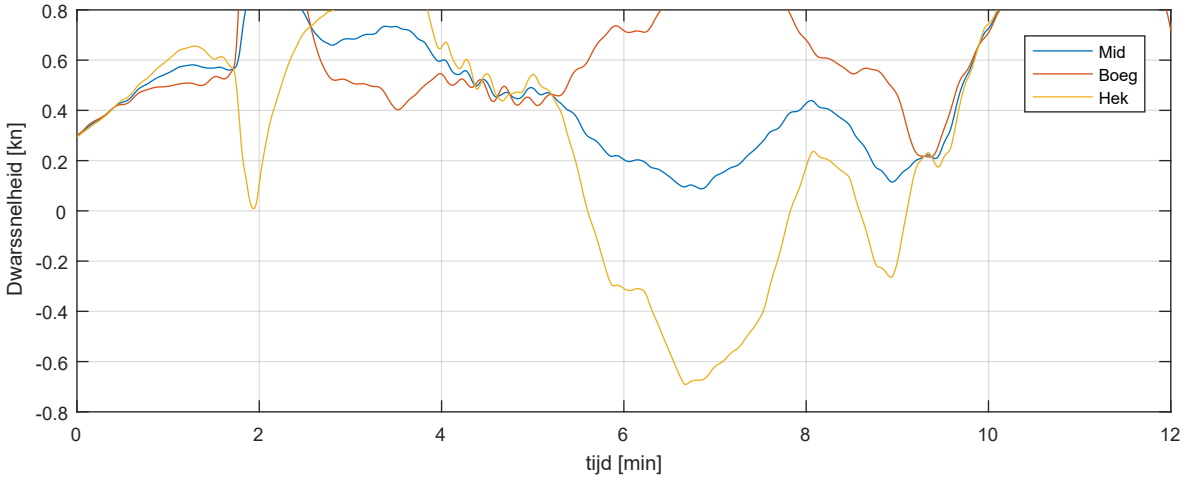


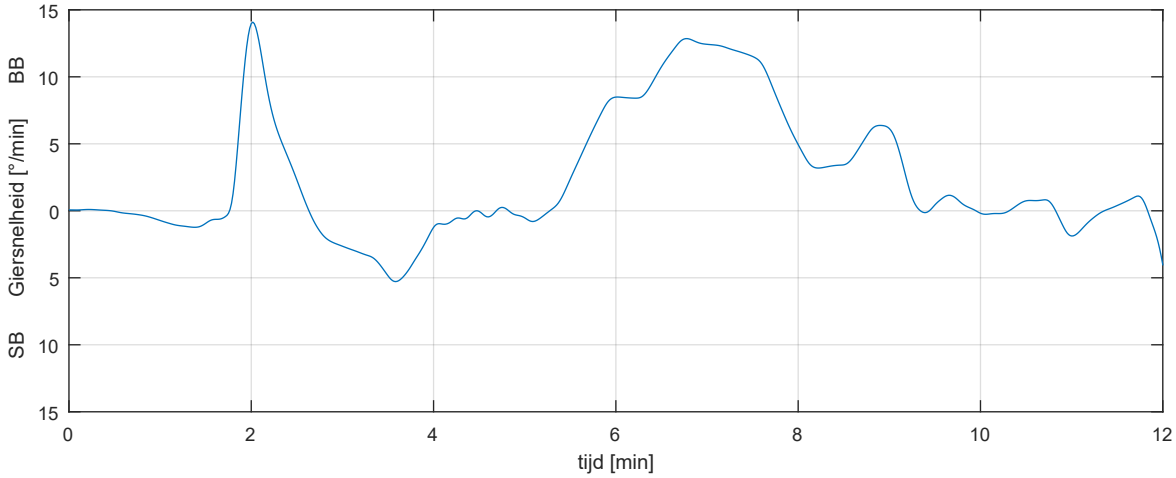
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_uit Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 11
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 11-e

Totaaloverzicht - controleplot

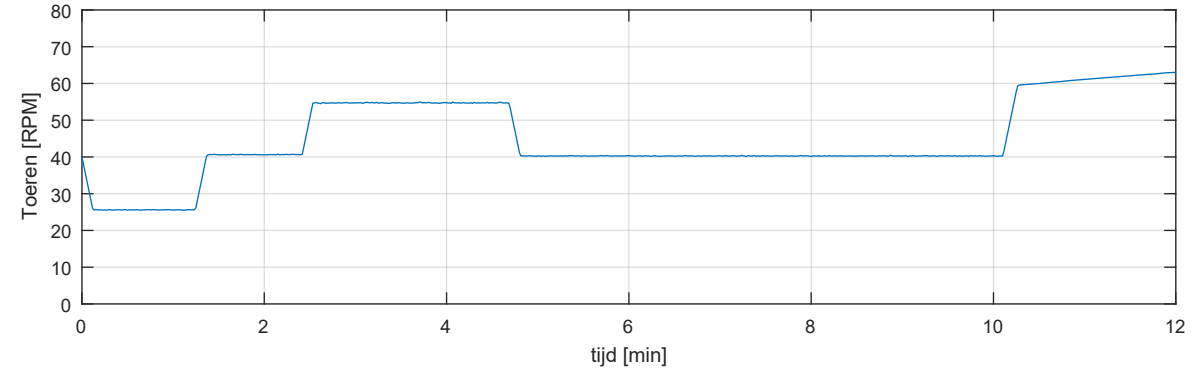


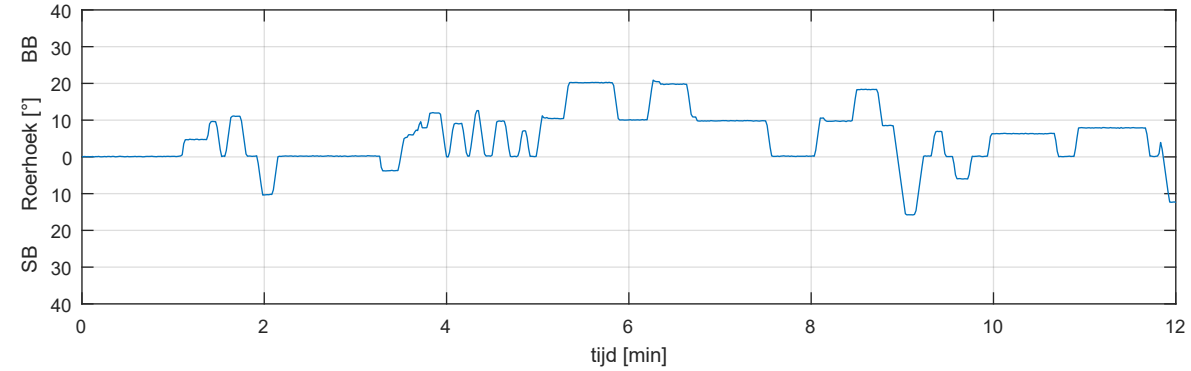


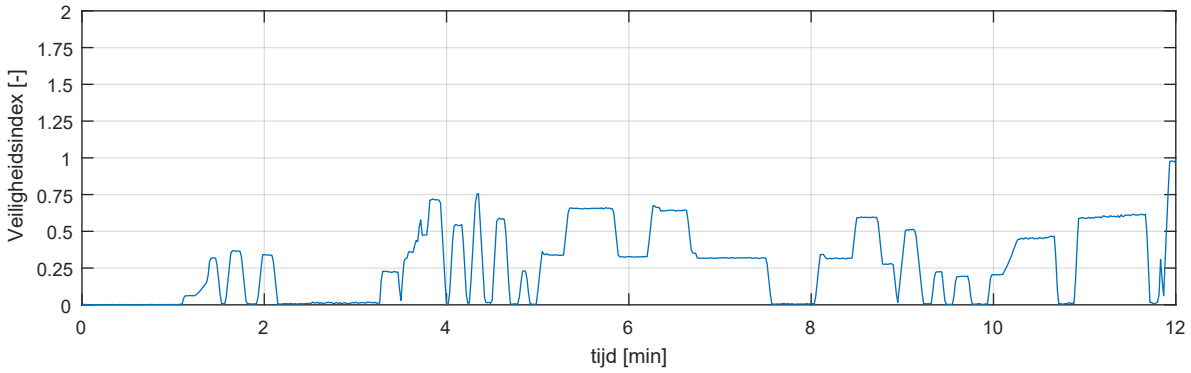


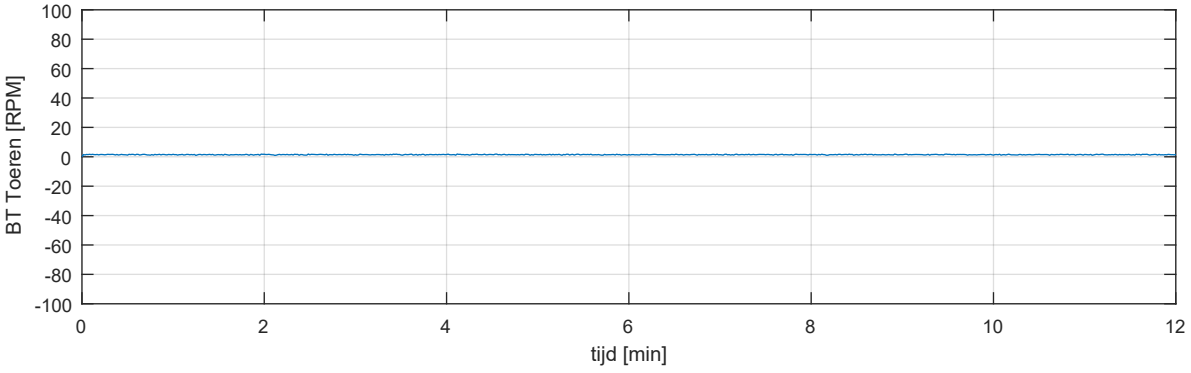


schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 18.0m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_7		Run 12
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 12-b-1

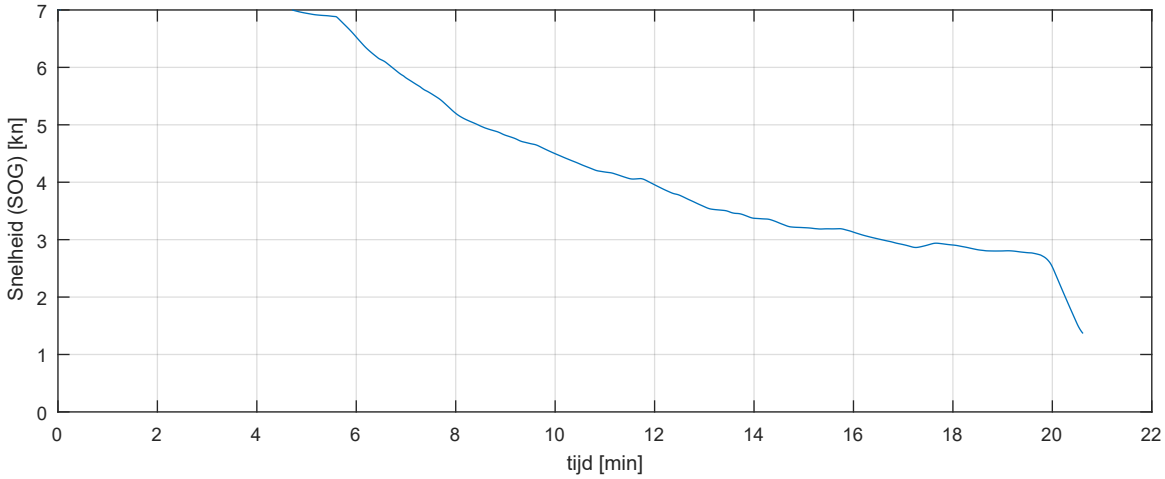


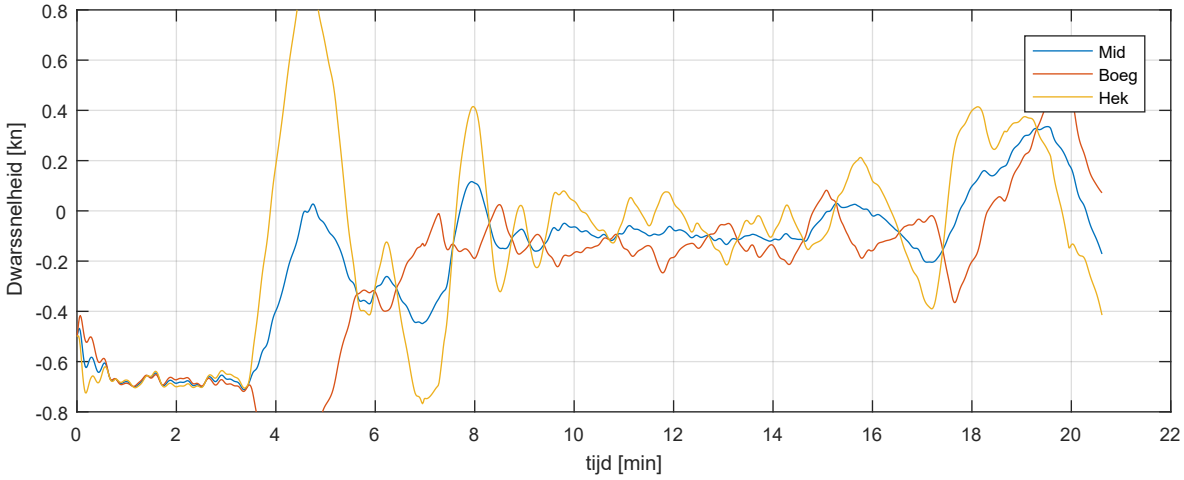


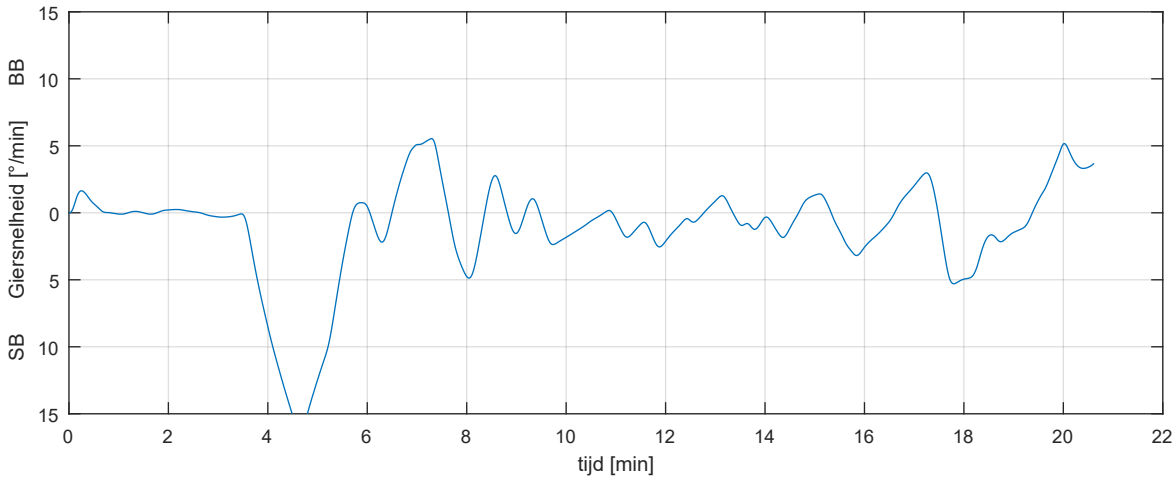




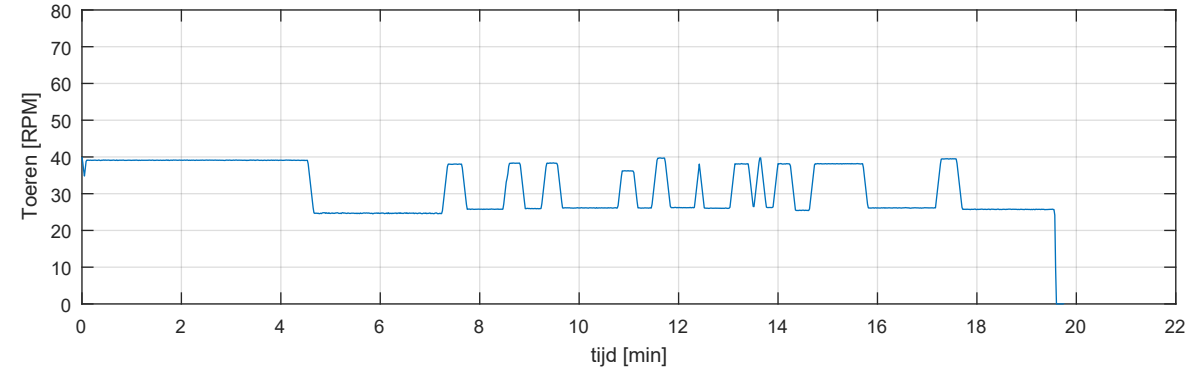
schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 18.0m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_7		Run 12
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 12-c-1

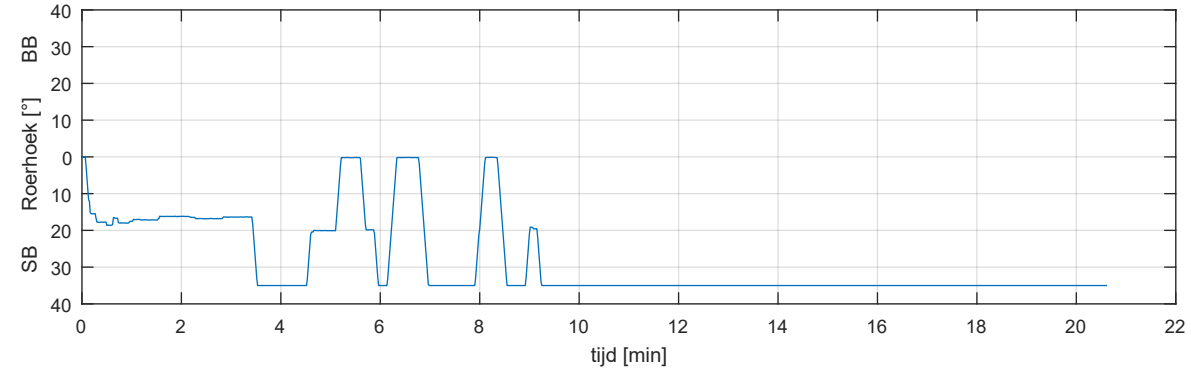


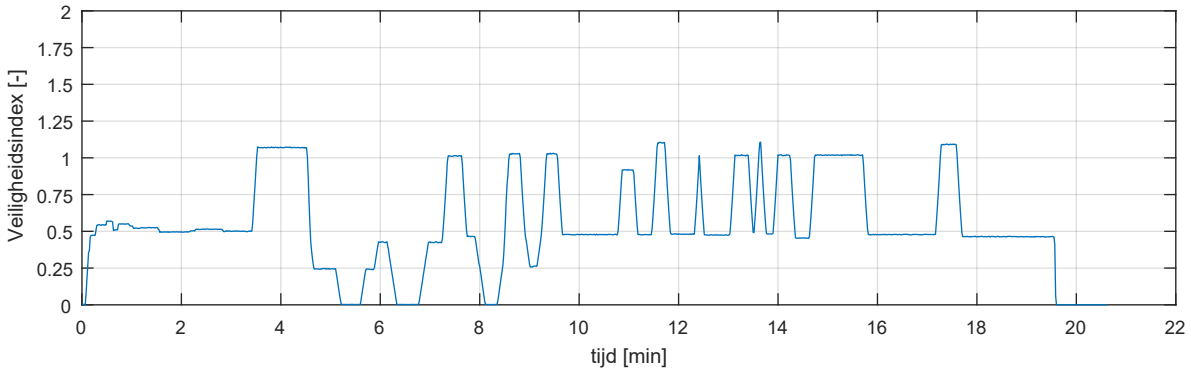


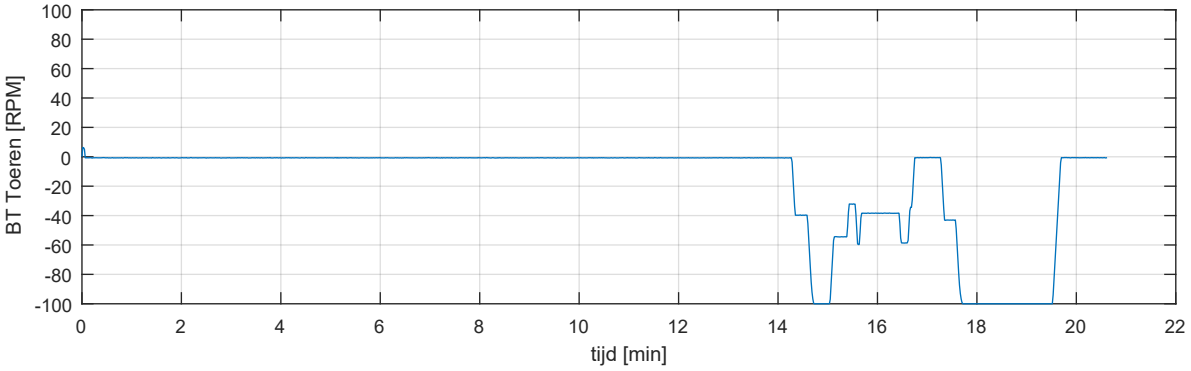


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 18.0m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_7		Run 12
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 12-b-2

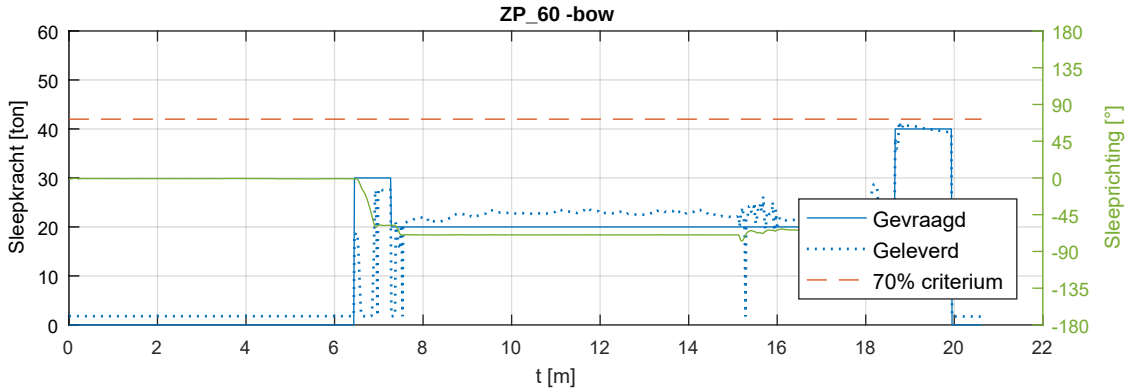


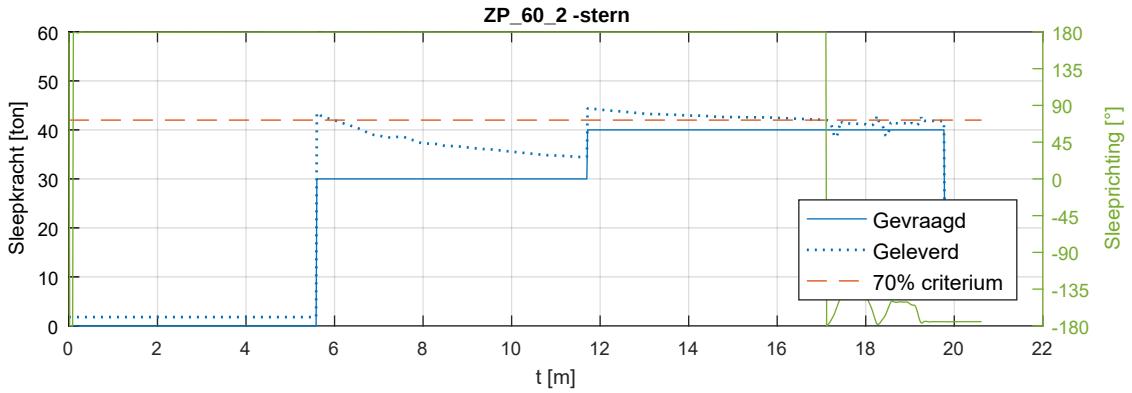


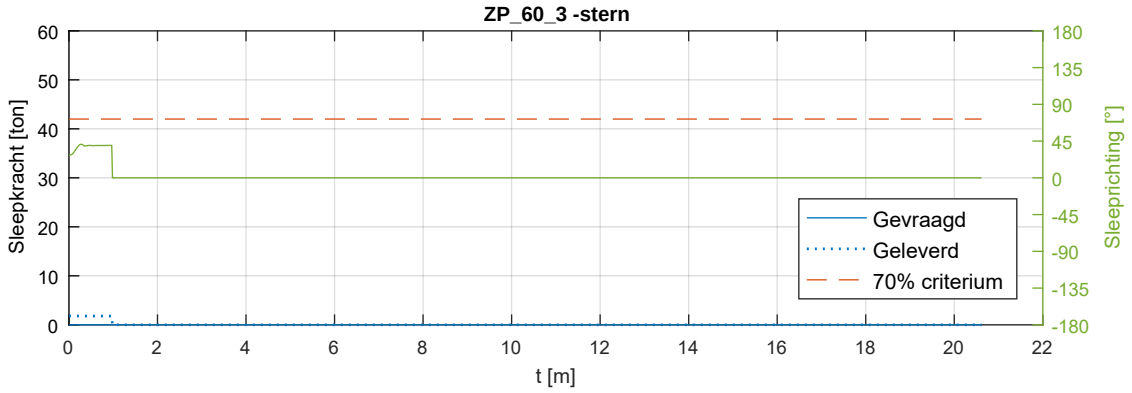


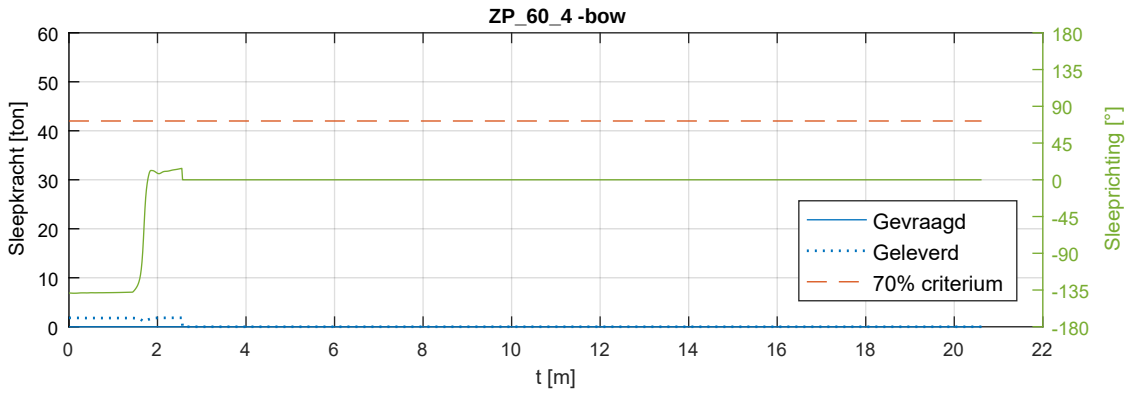


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 18.0m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_7		Run 12
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 12-c-2

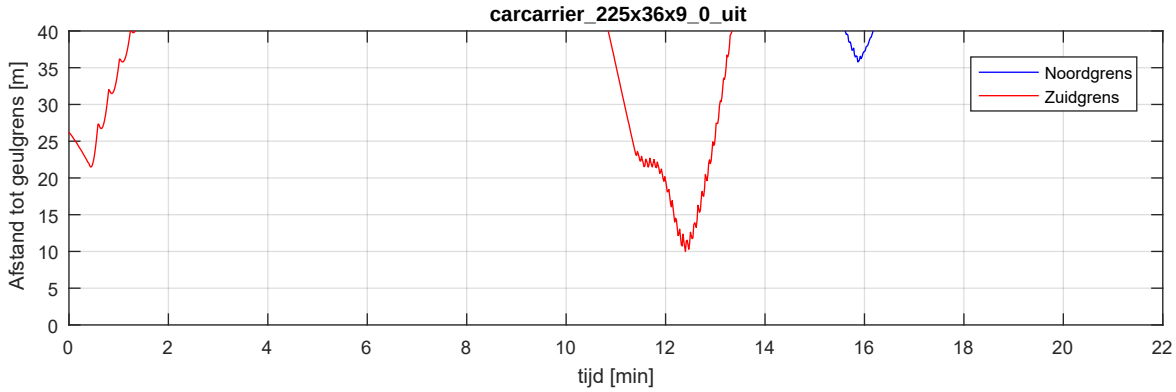


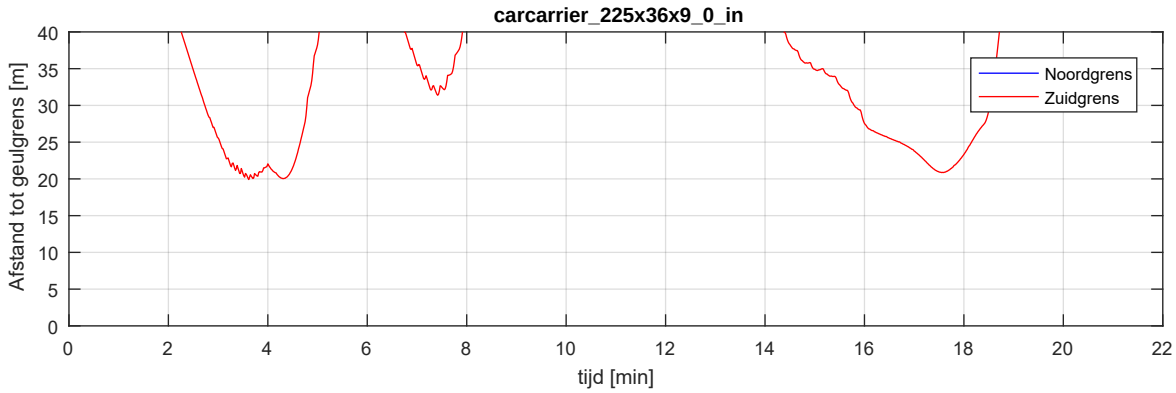


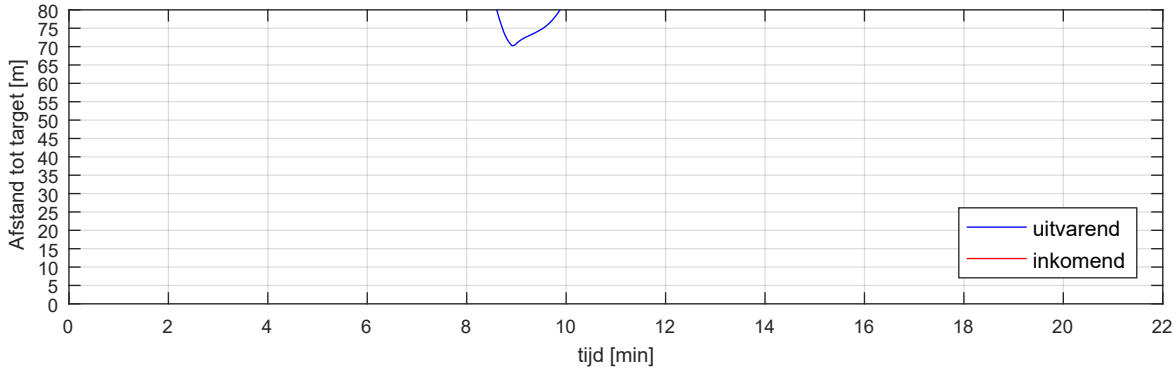


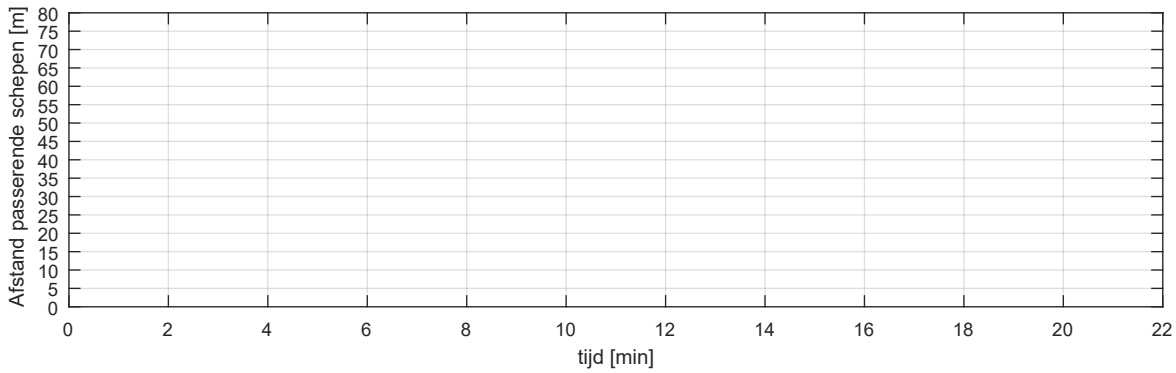


Sleepboten wind: 18.0m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_7		Run 12
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 12-d



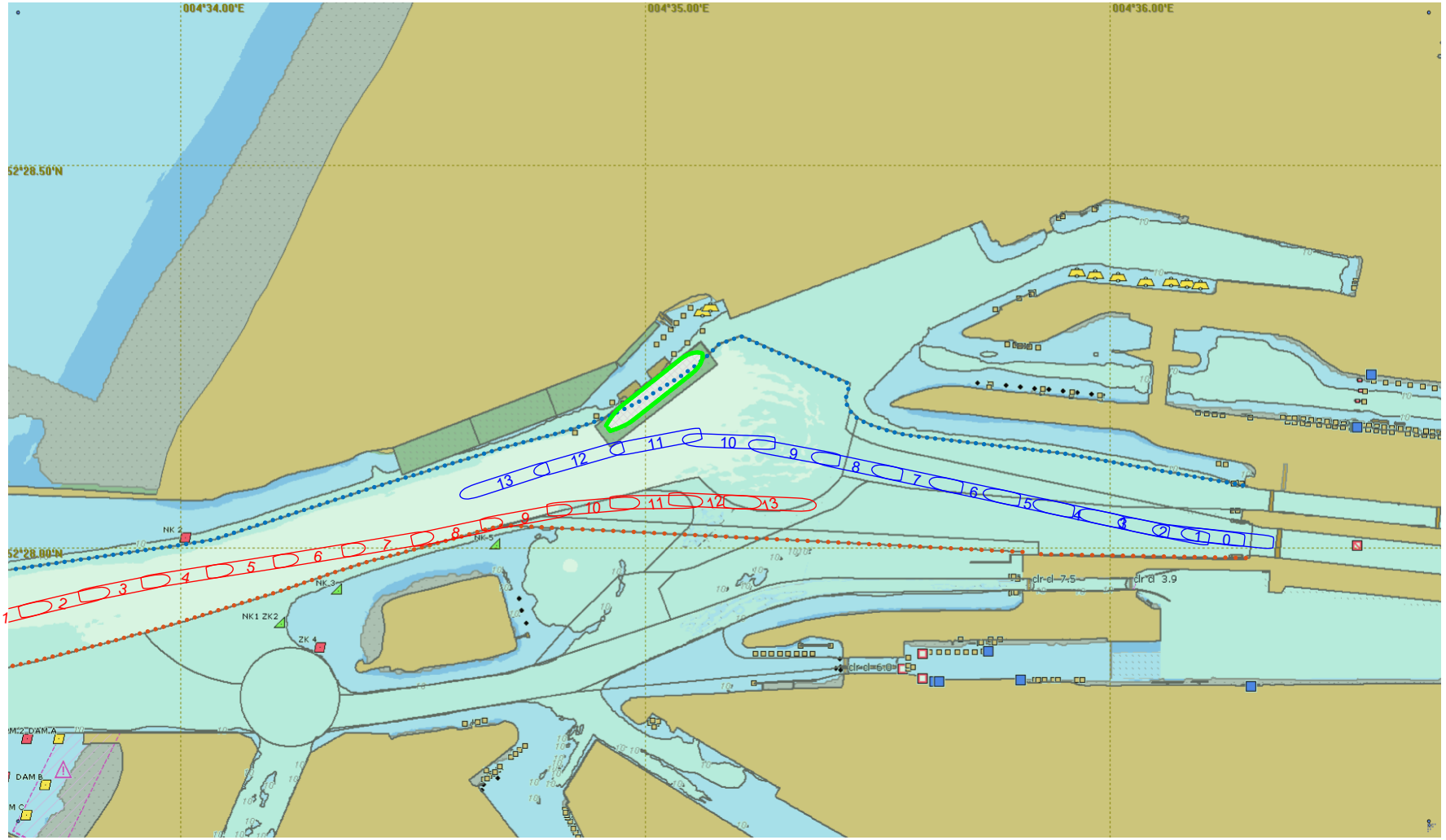




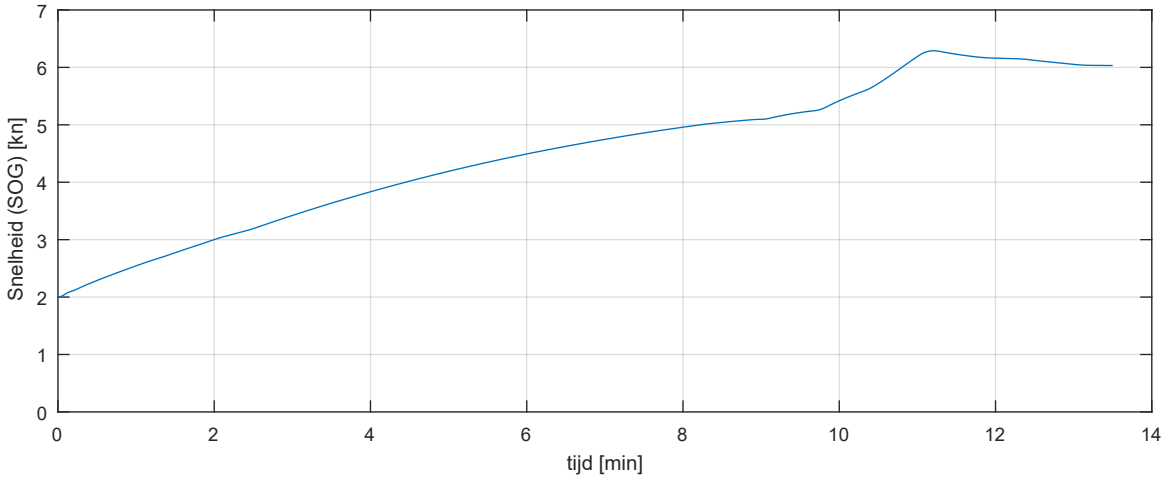


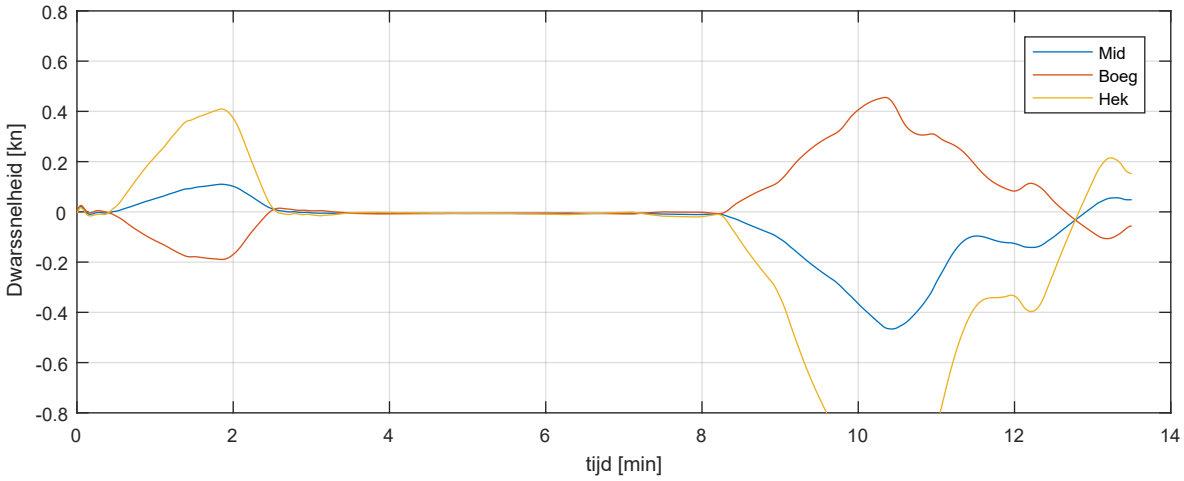
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_uit Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 12
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 12-e

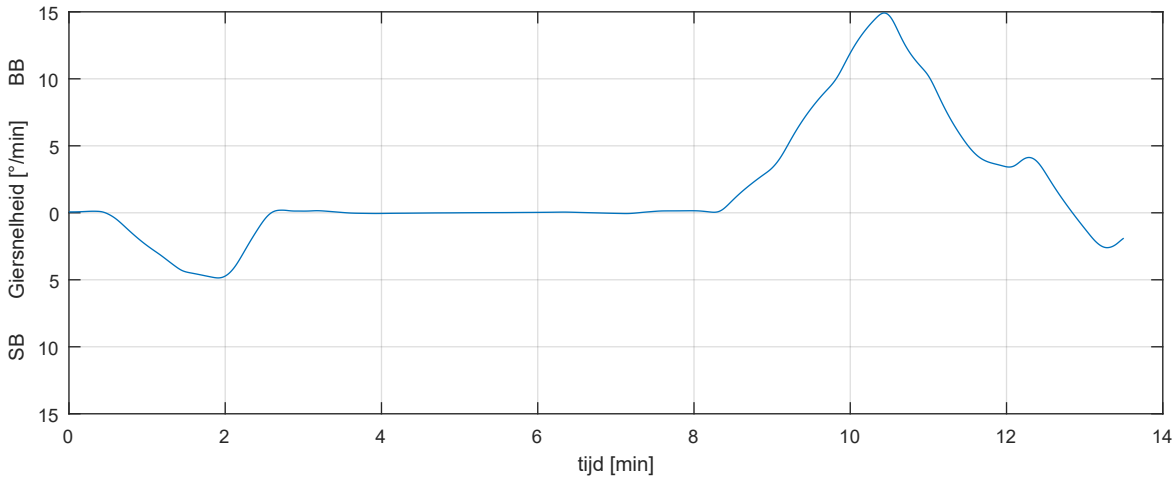
Totaaloverzicht - controleplot



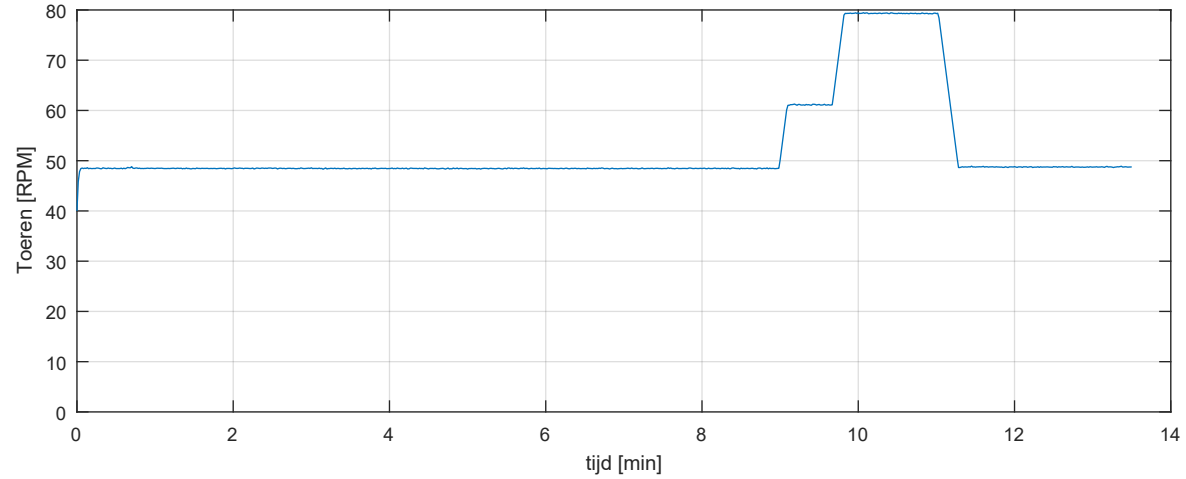
0

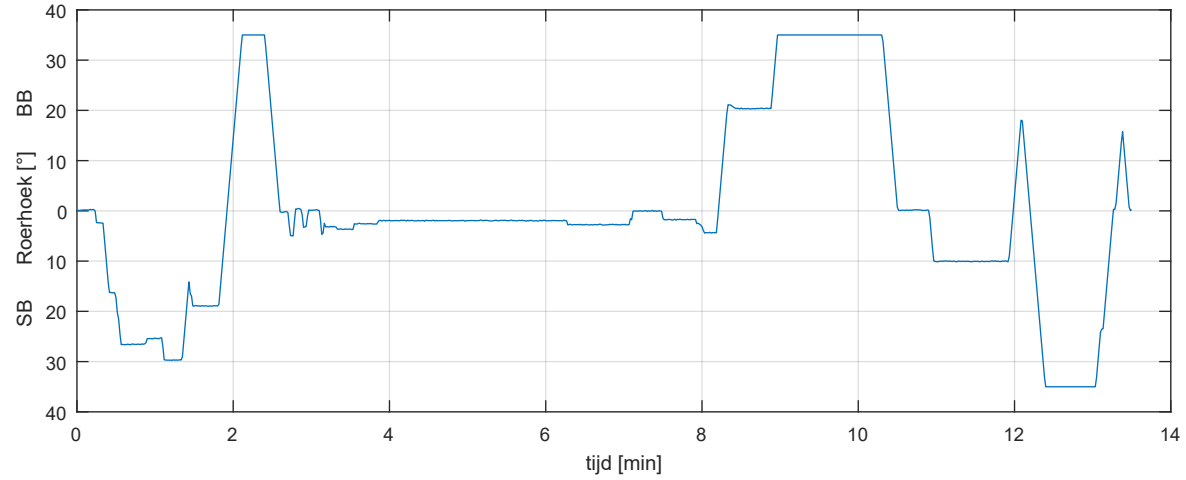


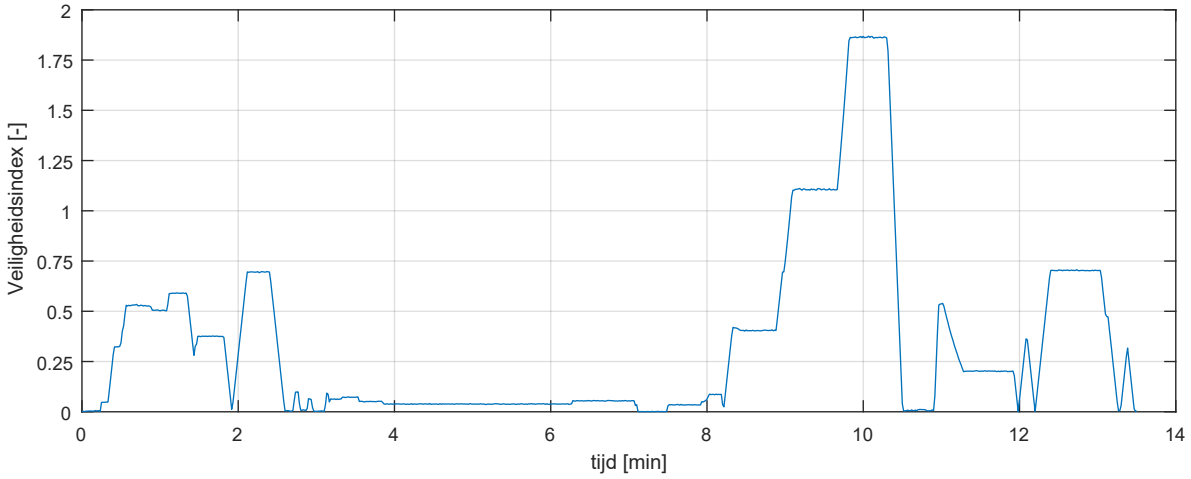




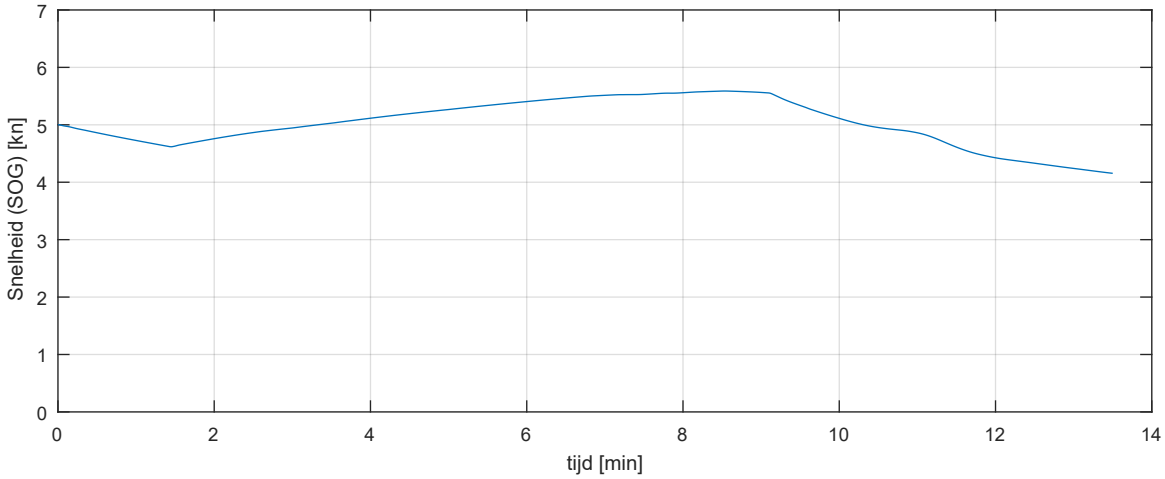
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit wind: 8.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 13
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 13-b-1

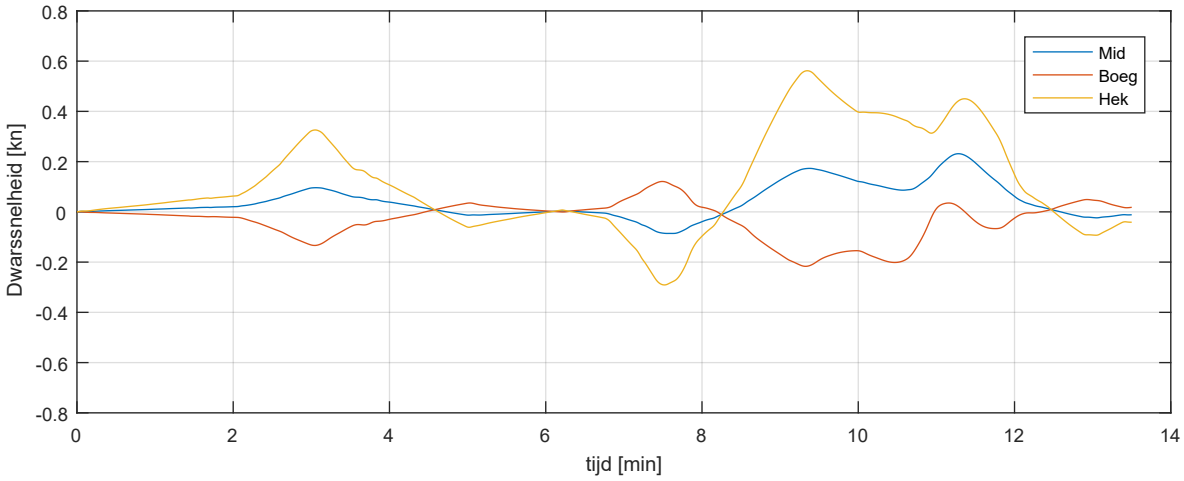


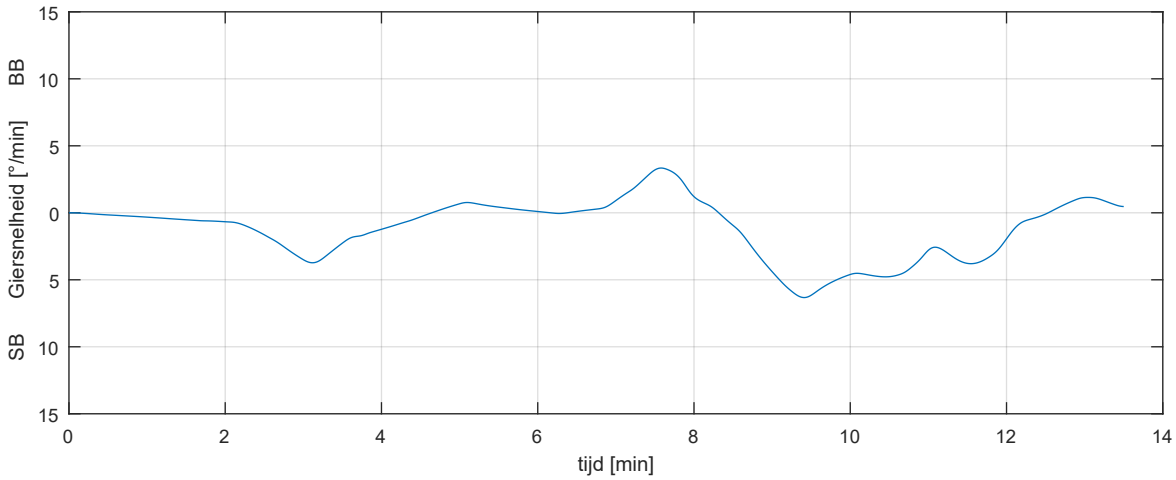




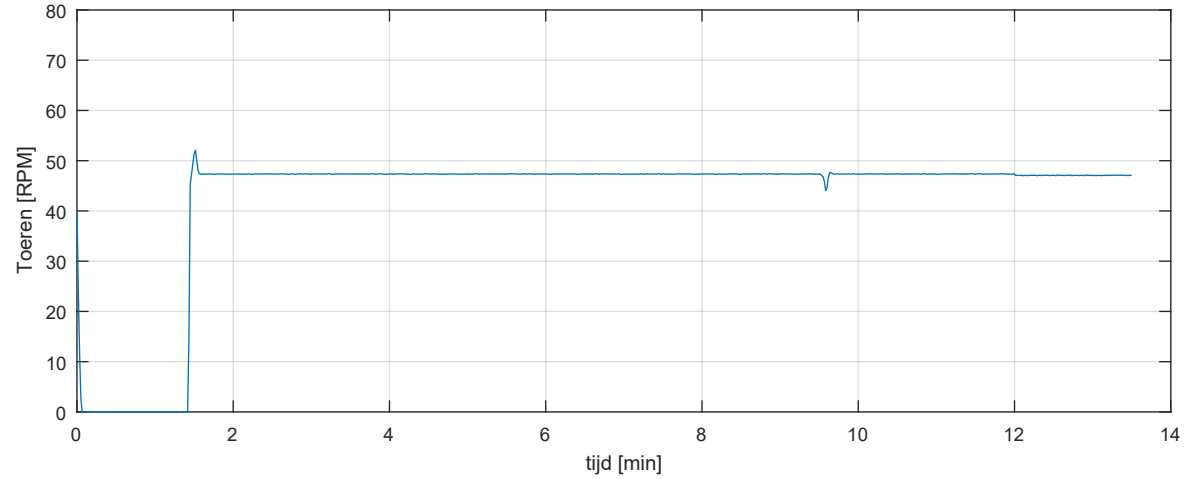
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit wind: 8.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 13
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 13-c-1

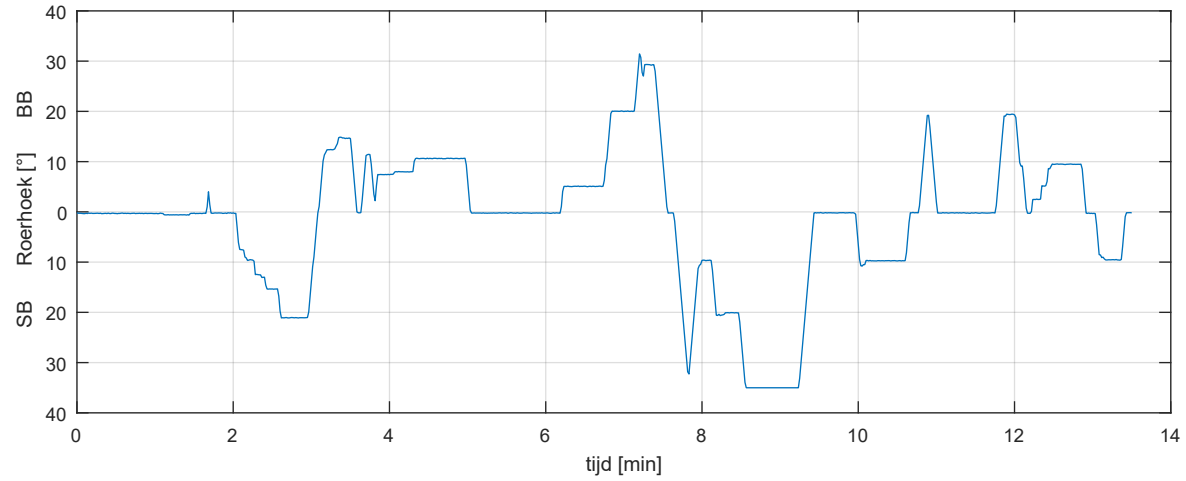


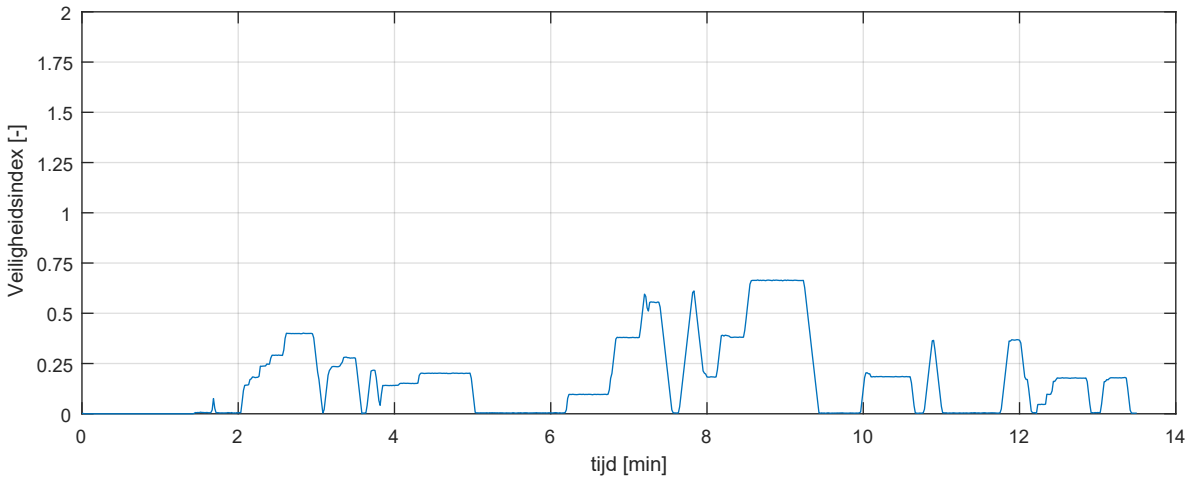




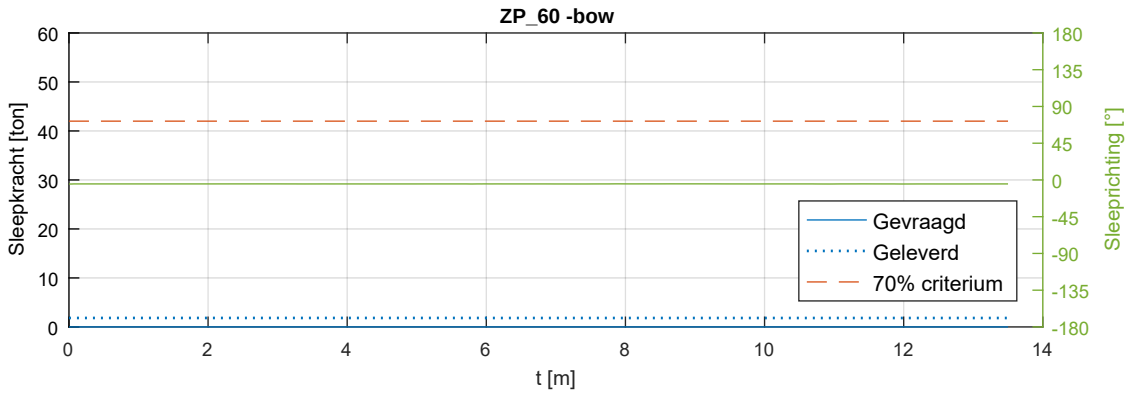
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in wind: 8.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 13
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 13-b-2

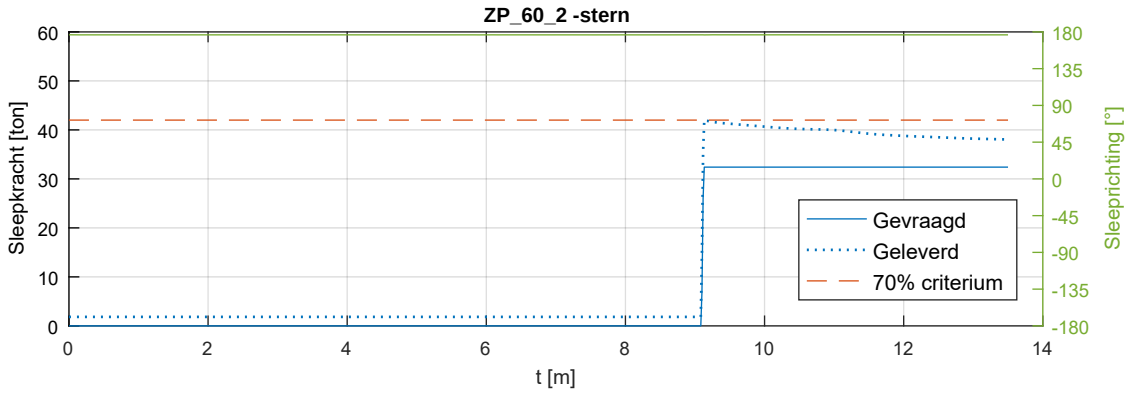


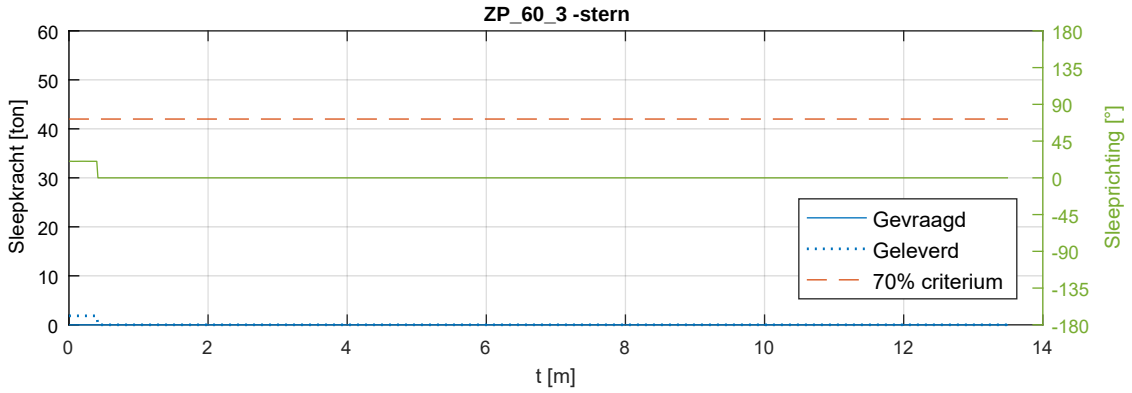


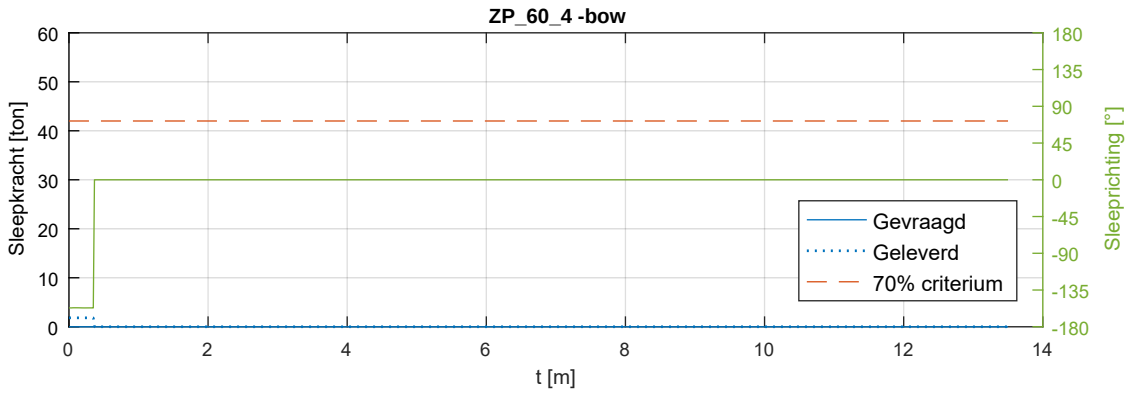


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in wind: 8.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 13
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 13-c-2

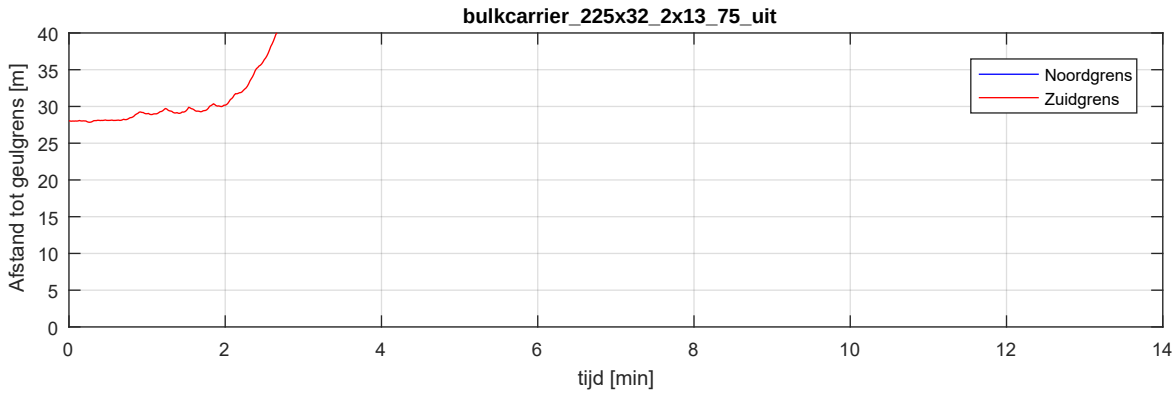


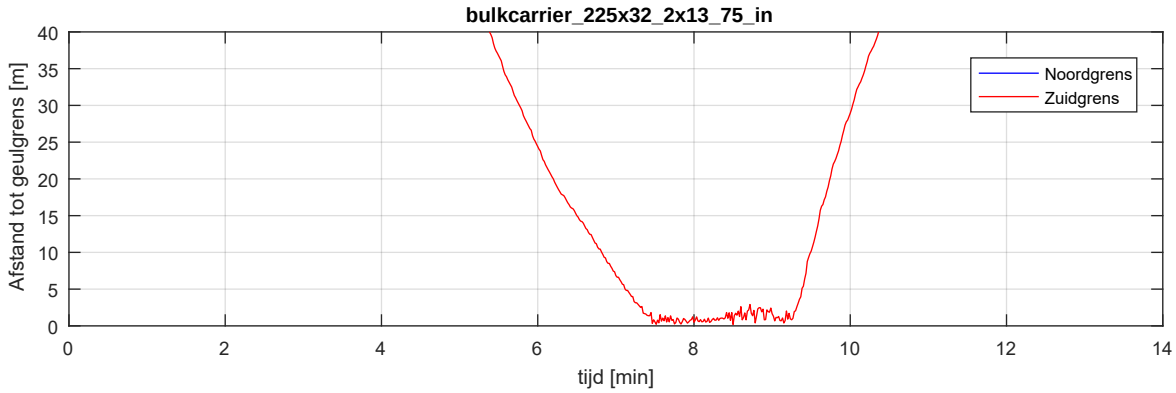


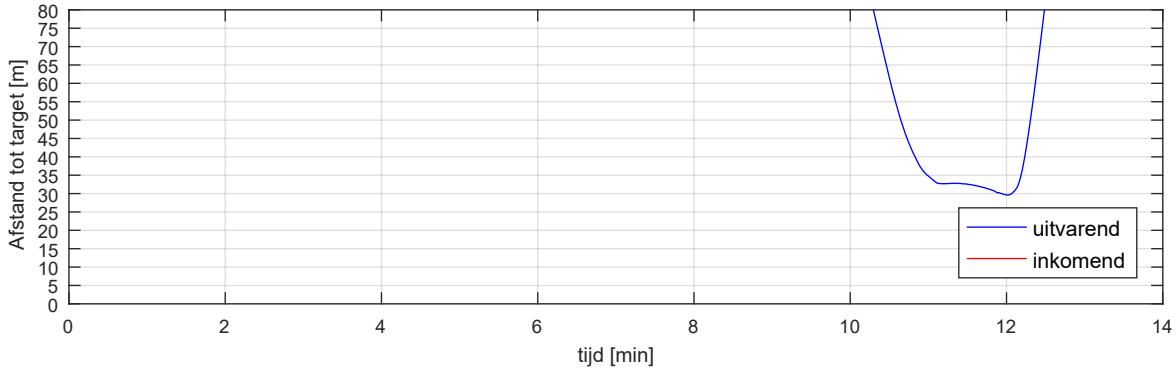


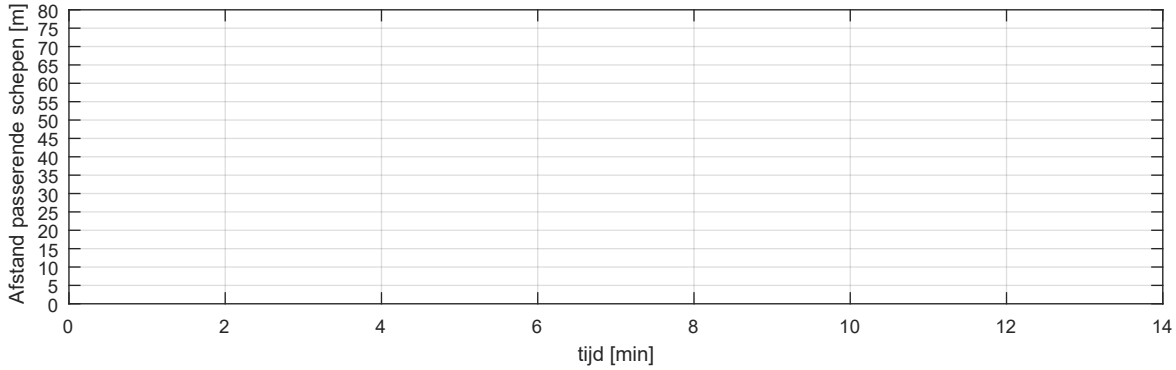


Sleepboten wind: 8.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 13
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 13-d



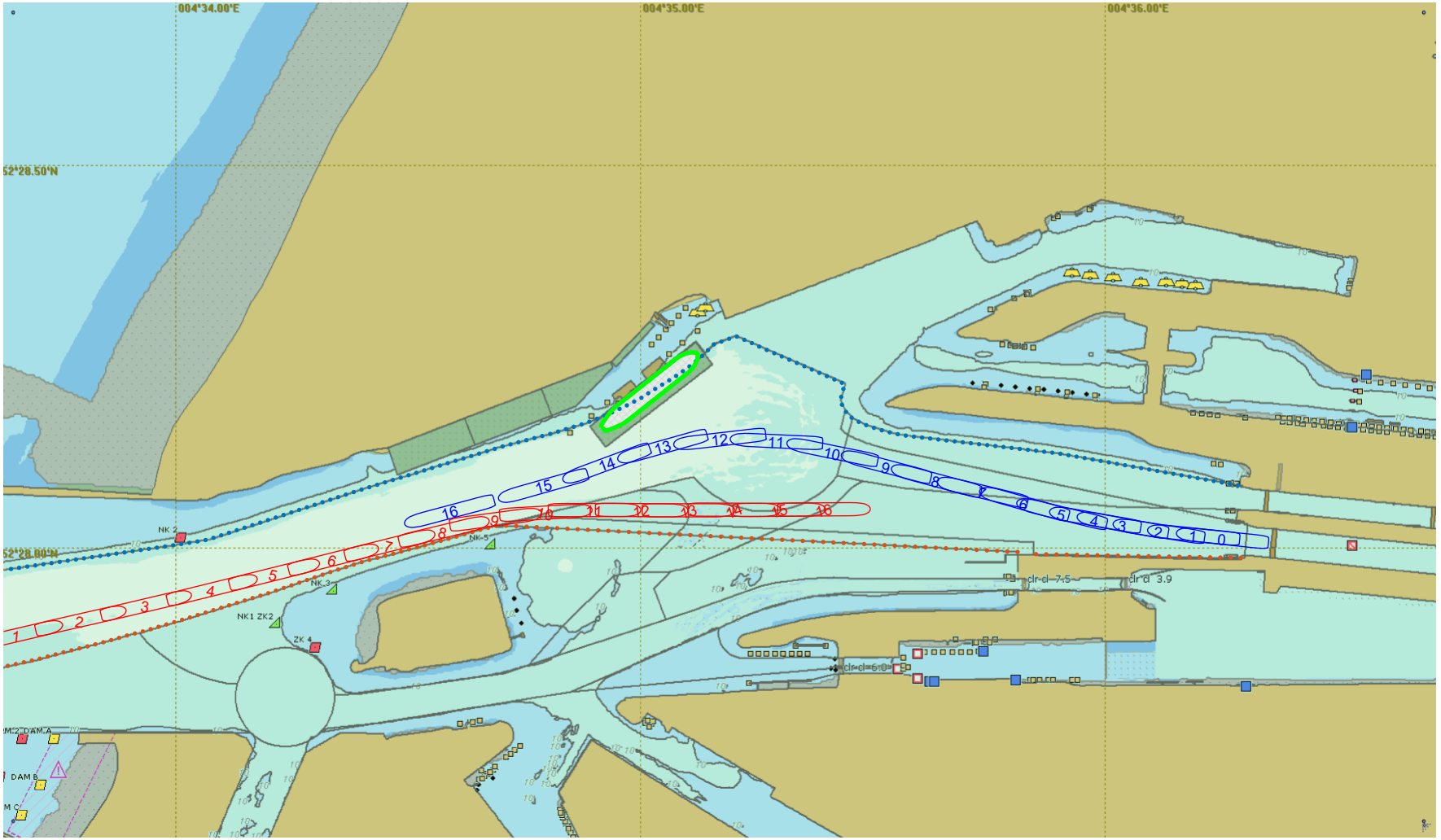




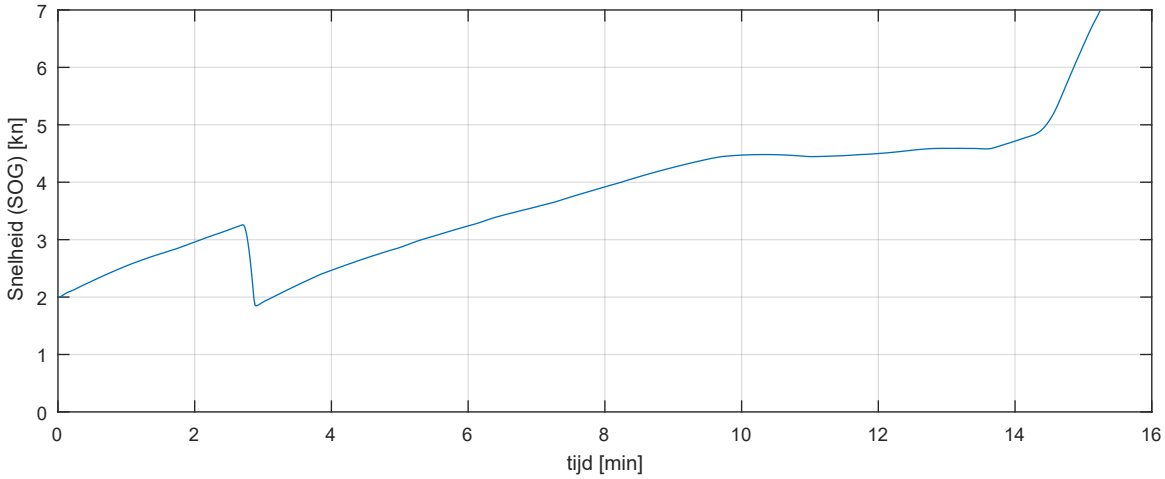


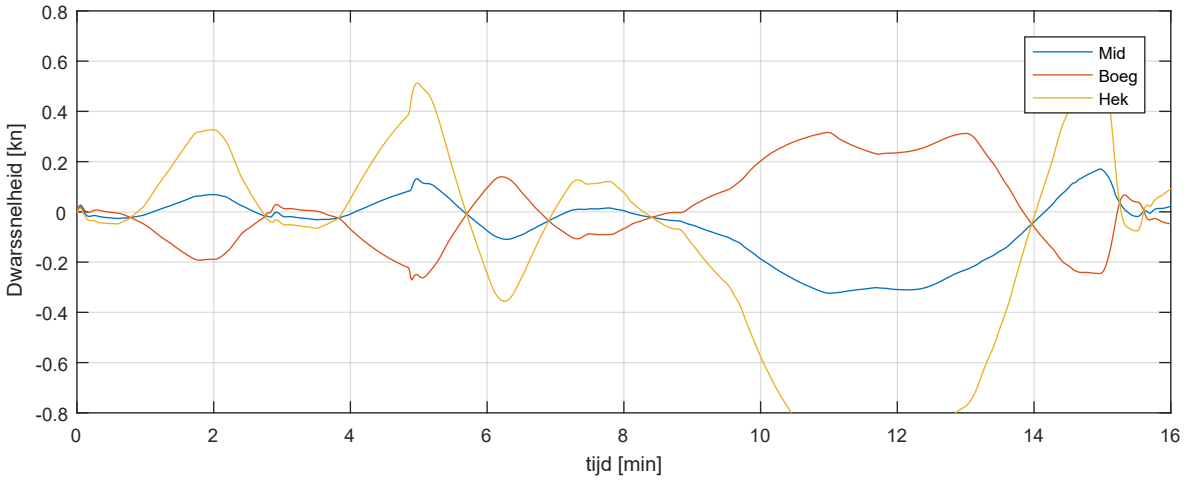
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 13
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 13-e

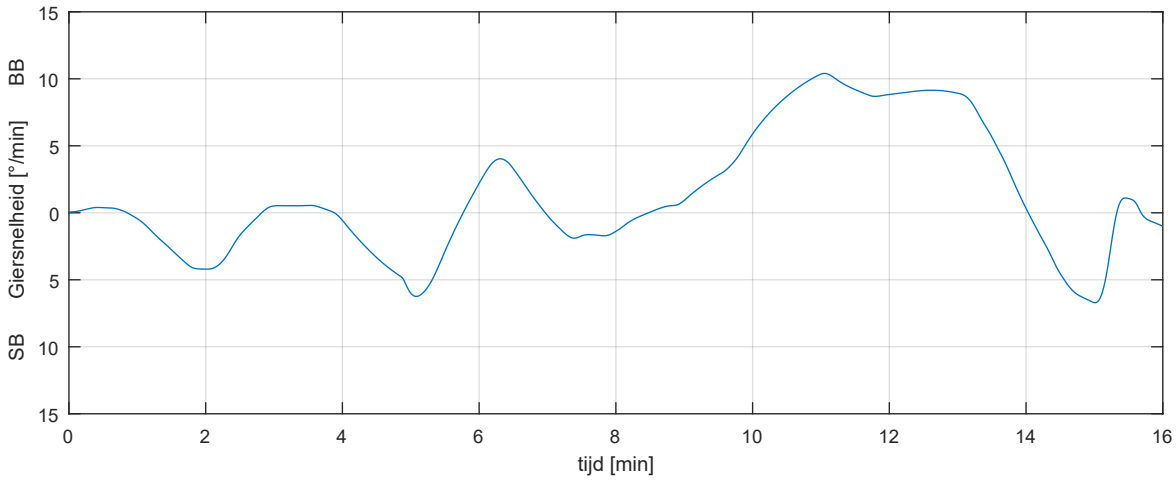
Totaaloverzicht - controleplot



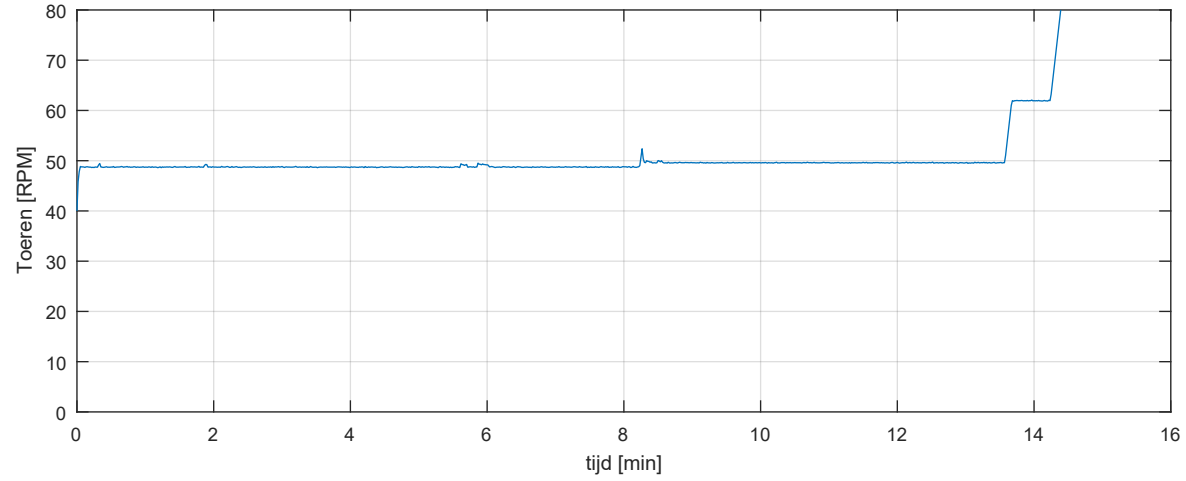
0

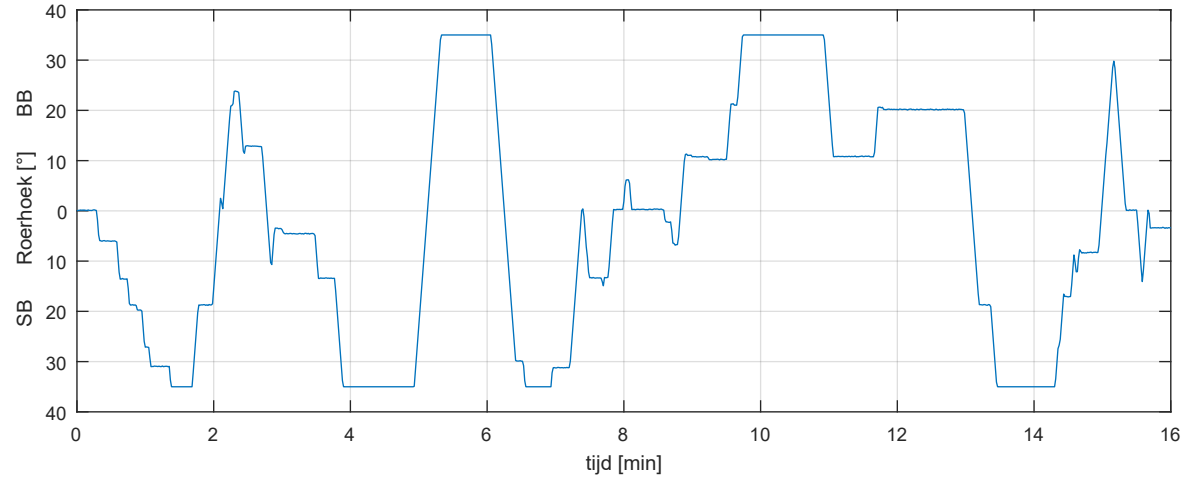


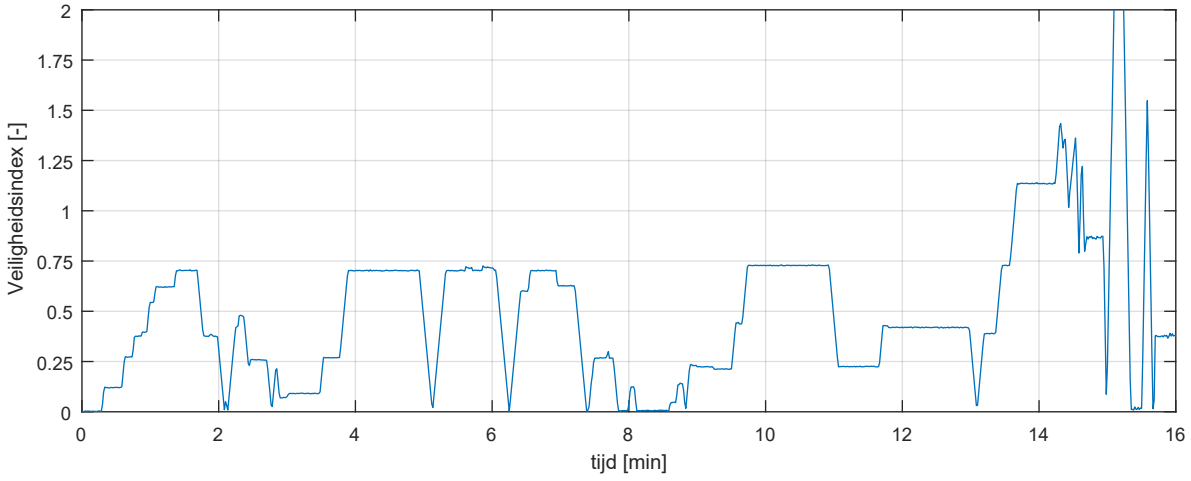




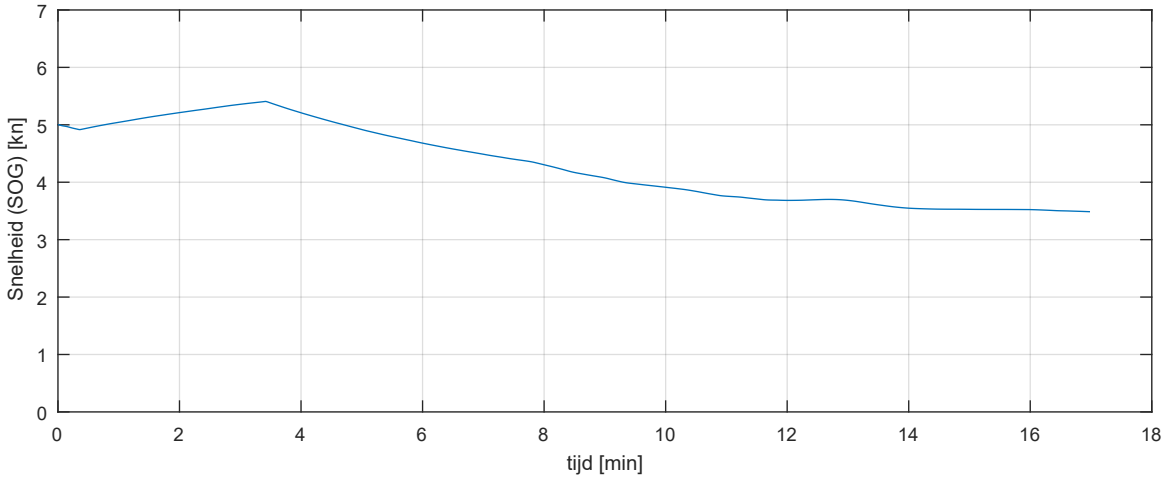
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 14
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 14-b-1

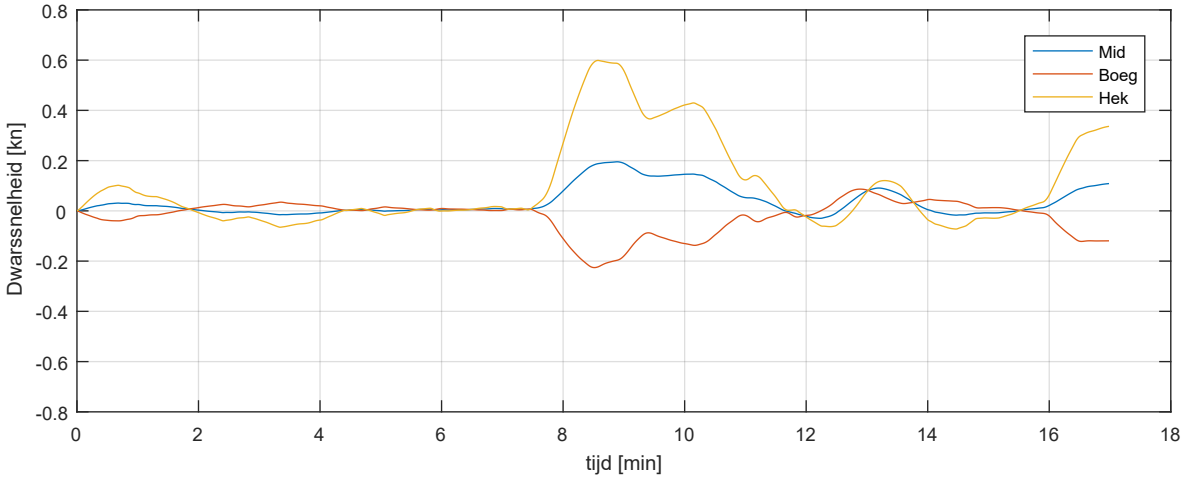


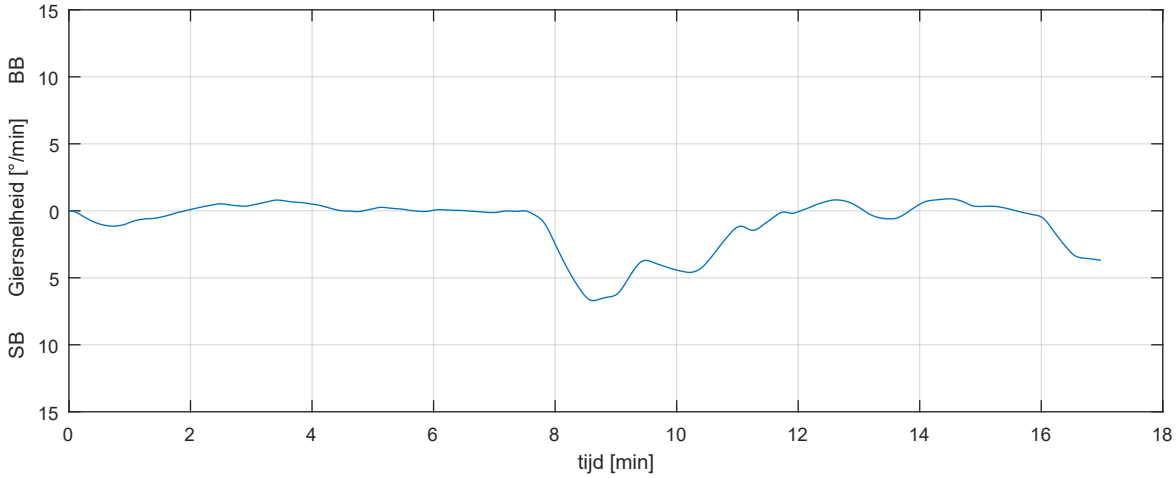




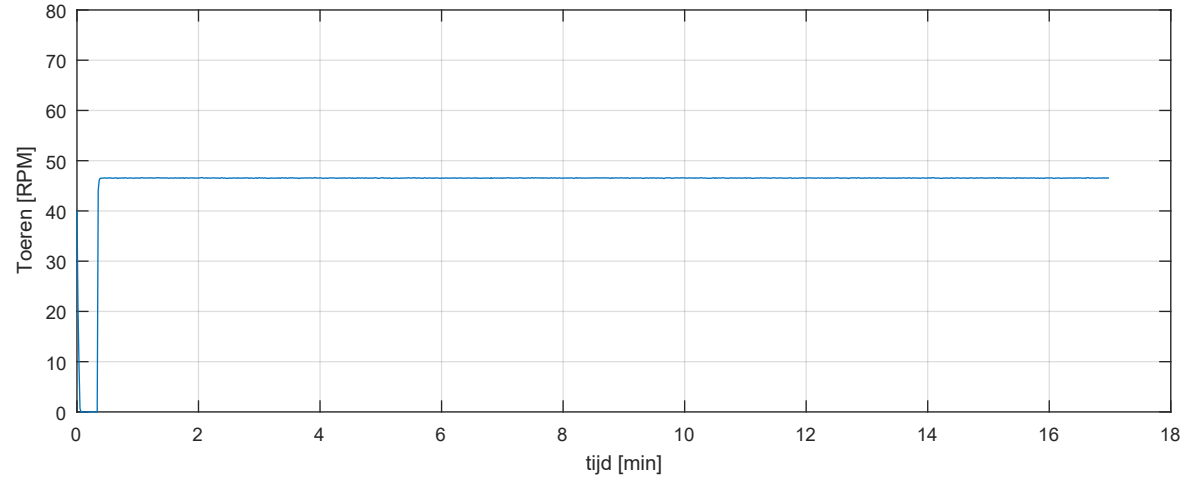
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 14
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 14-c-1

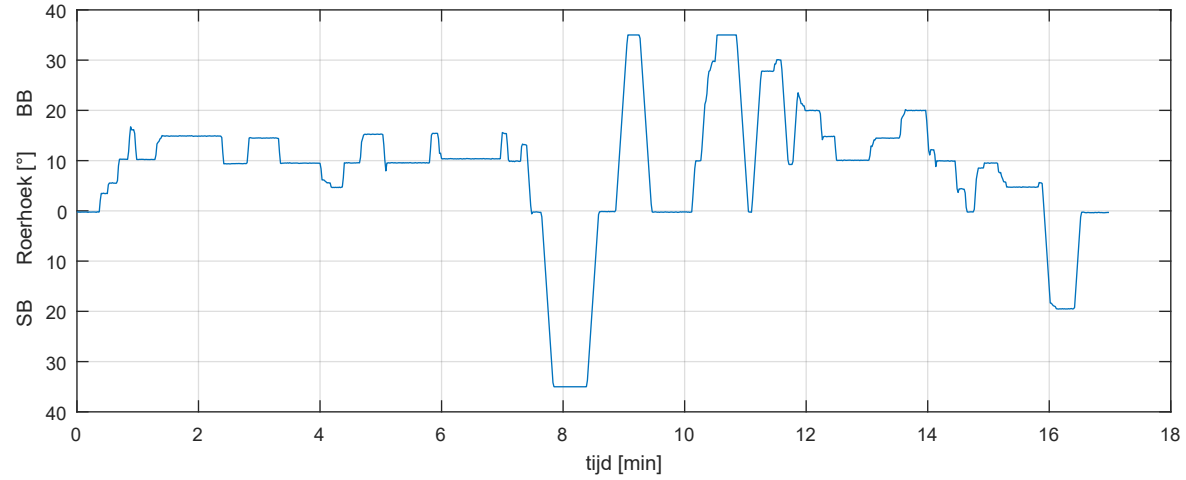


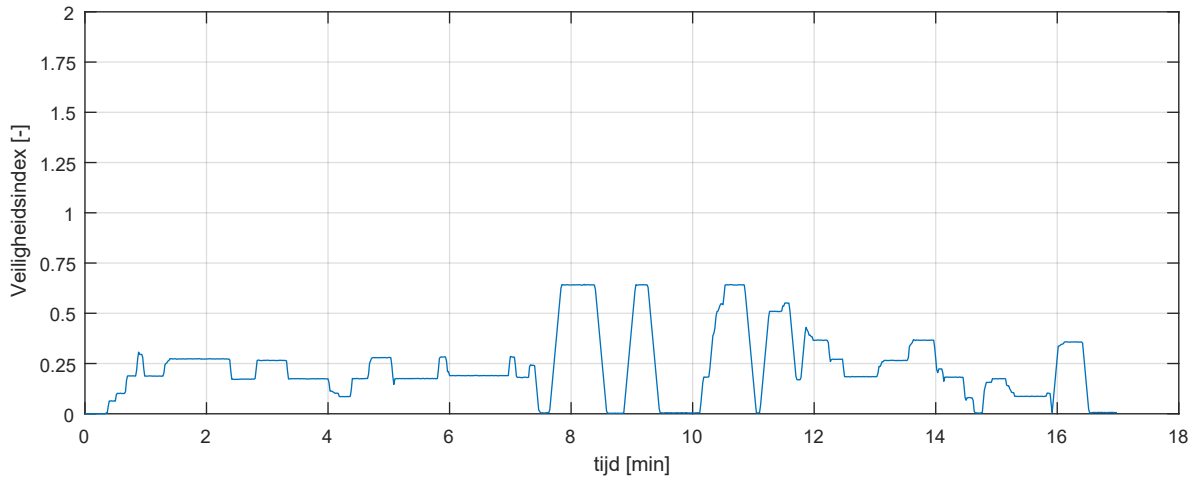




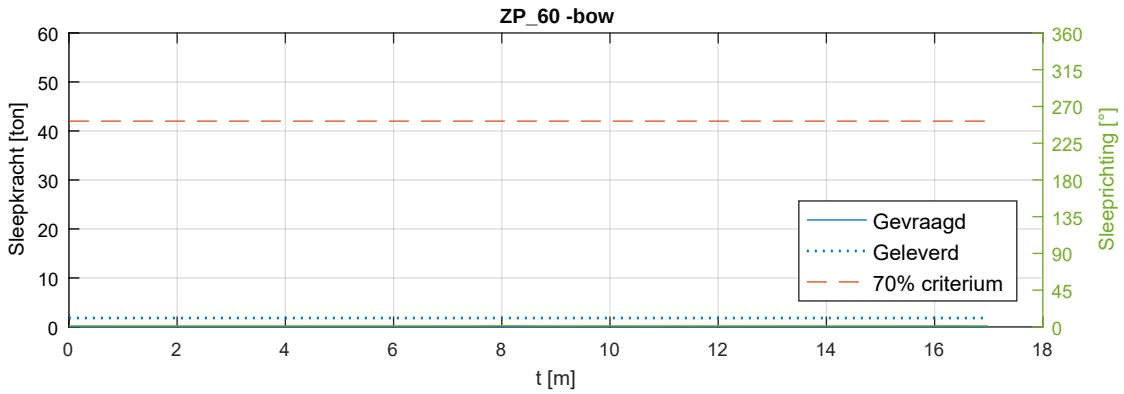
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 14
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 14-b-2

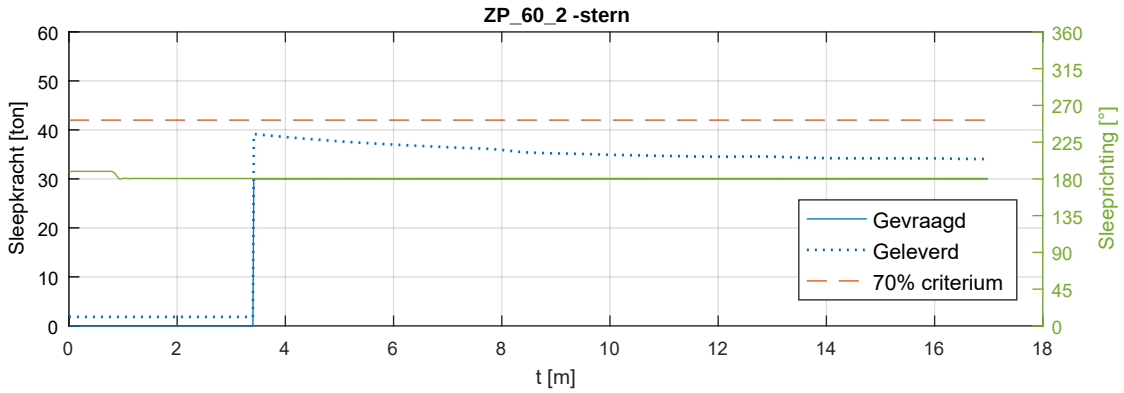


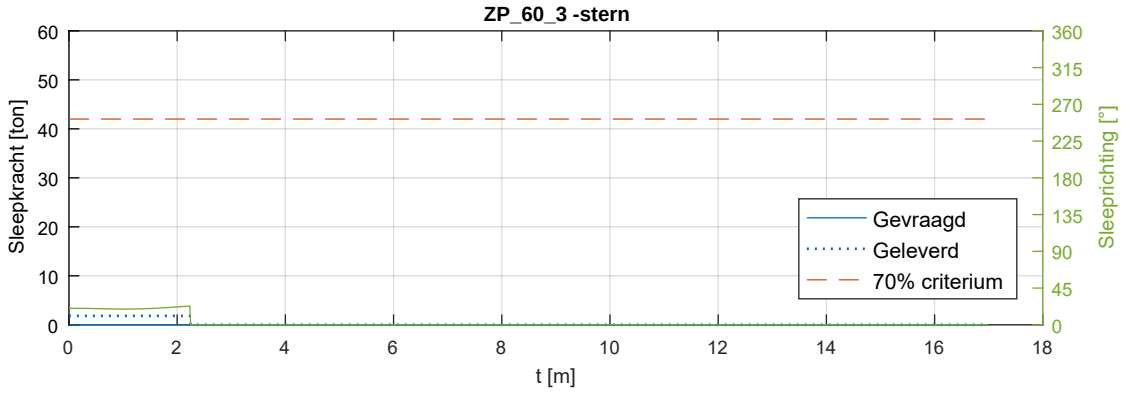


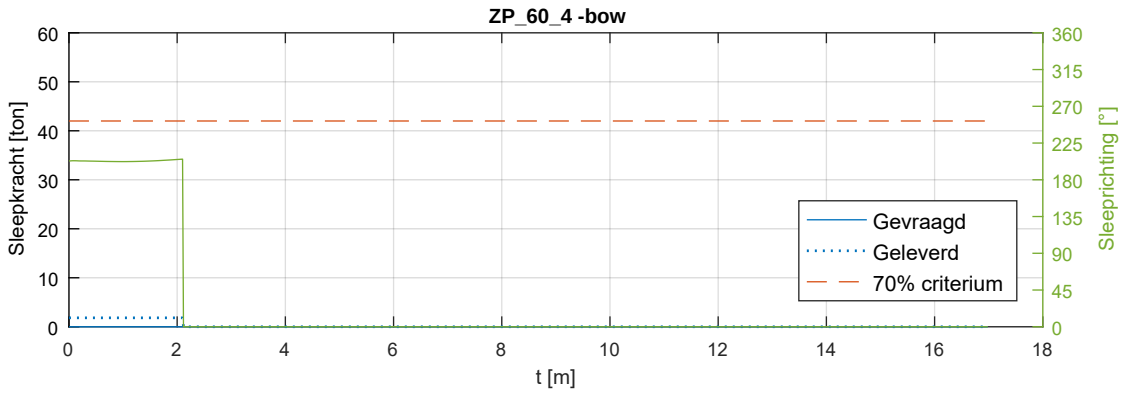


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 14
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 14-c-2

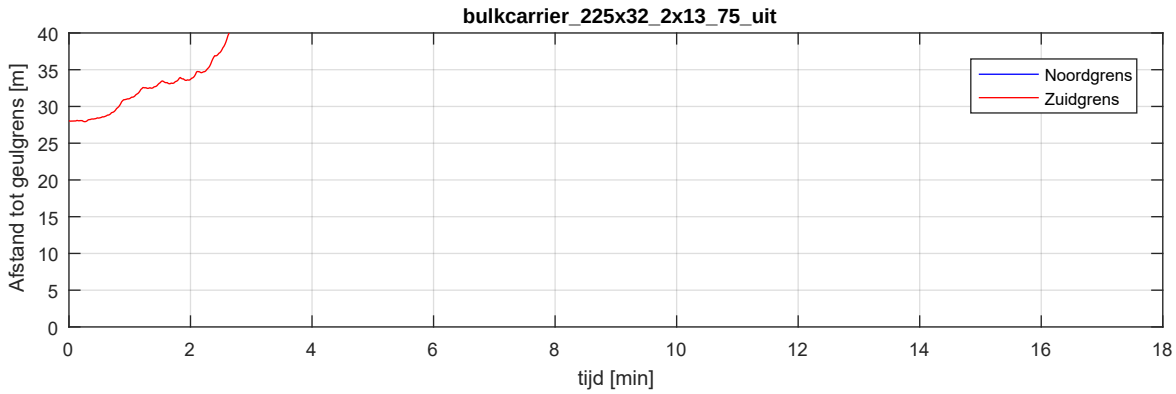


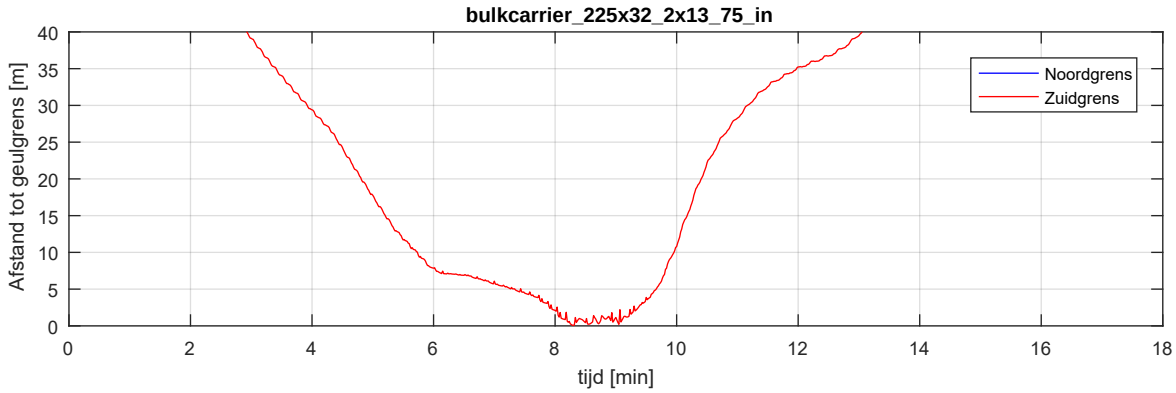


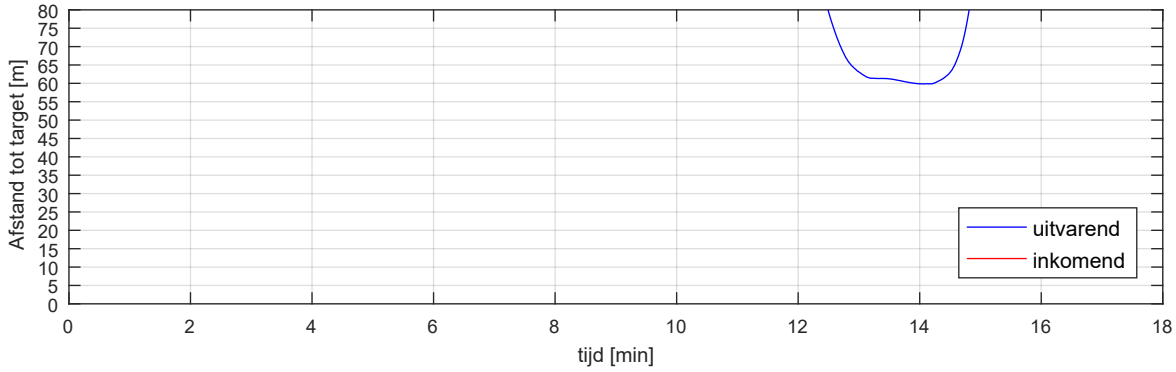


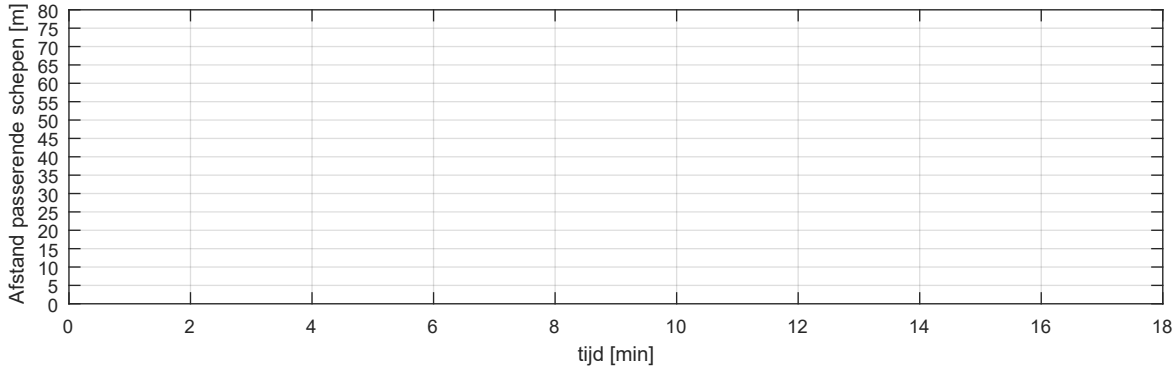


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 14
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 14-d



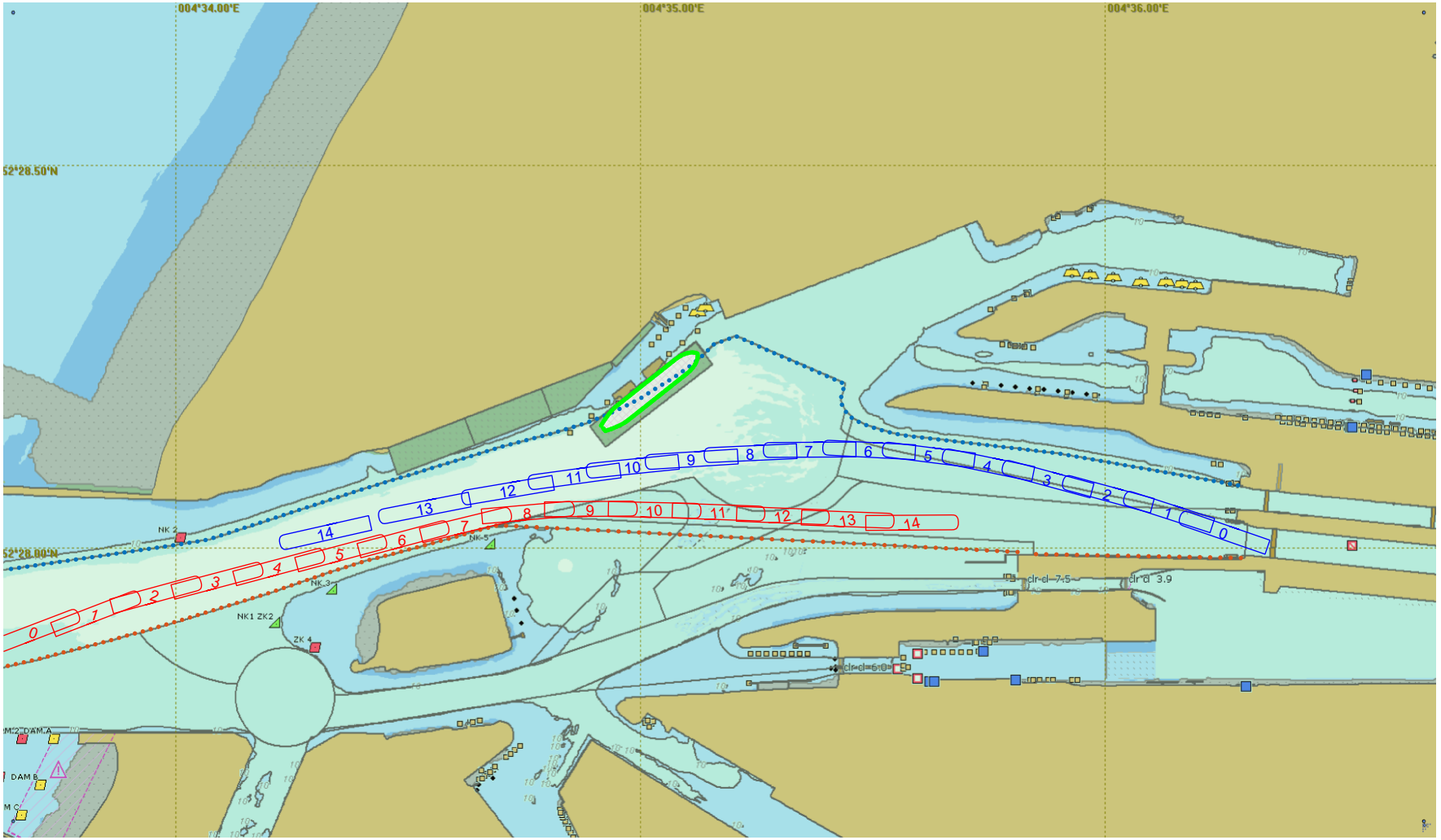


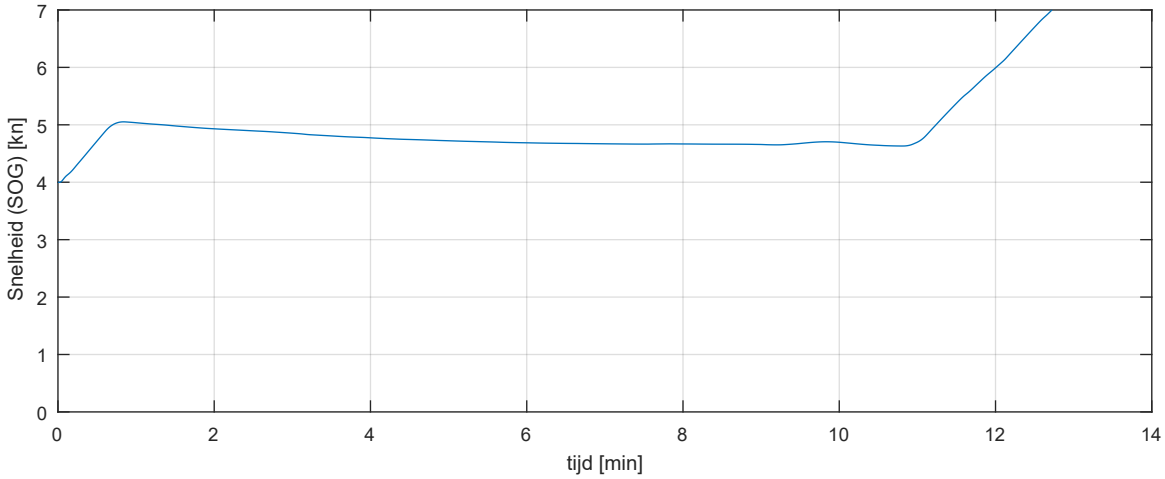


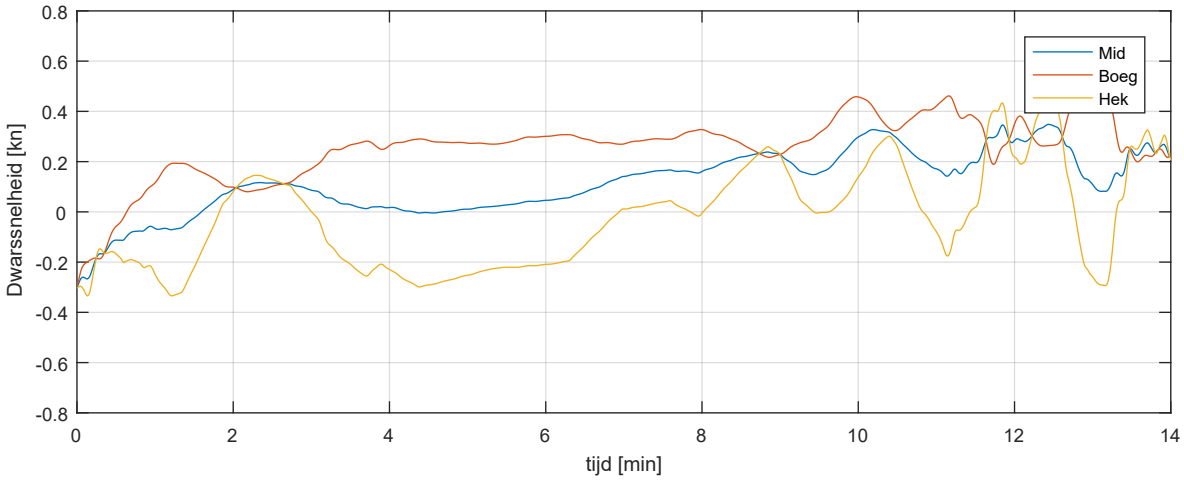


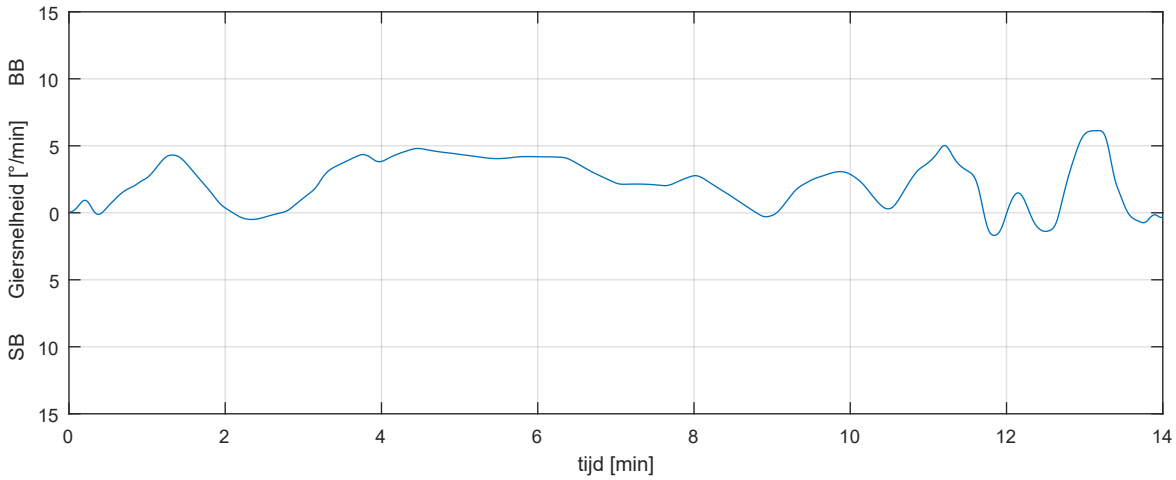
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 14
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 14-e

Totaaloverzicht - controleplot

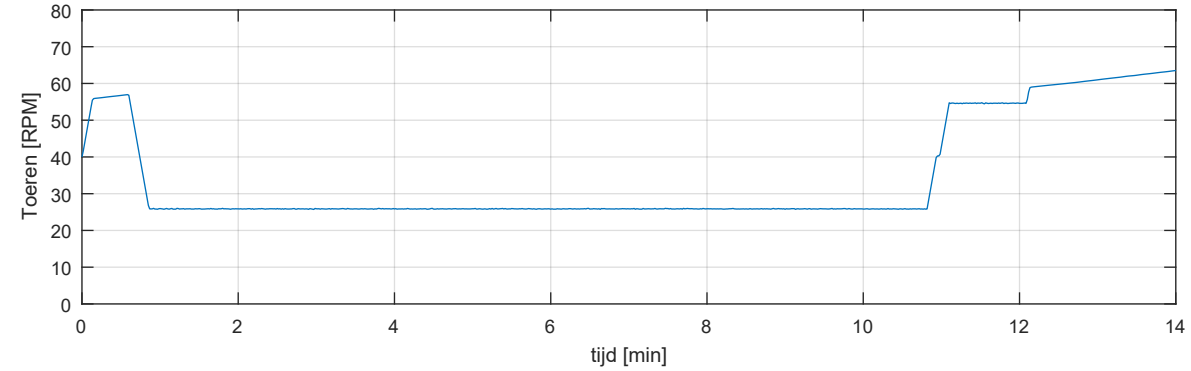


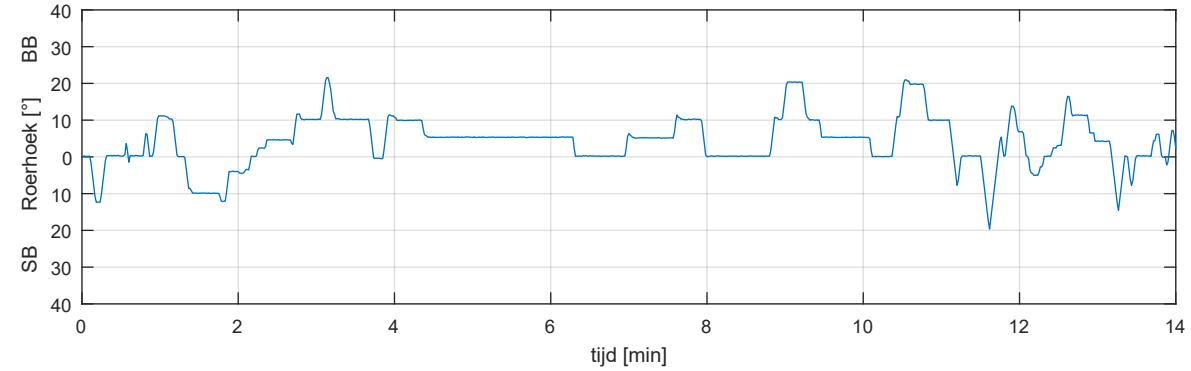


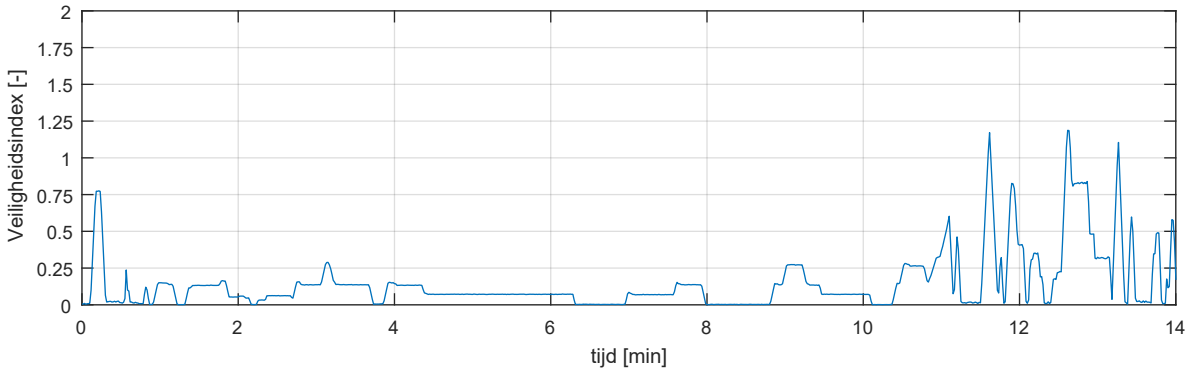


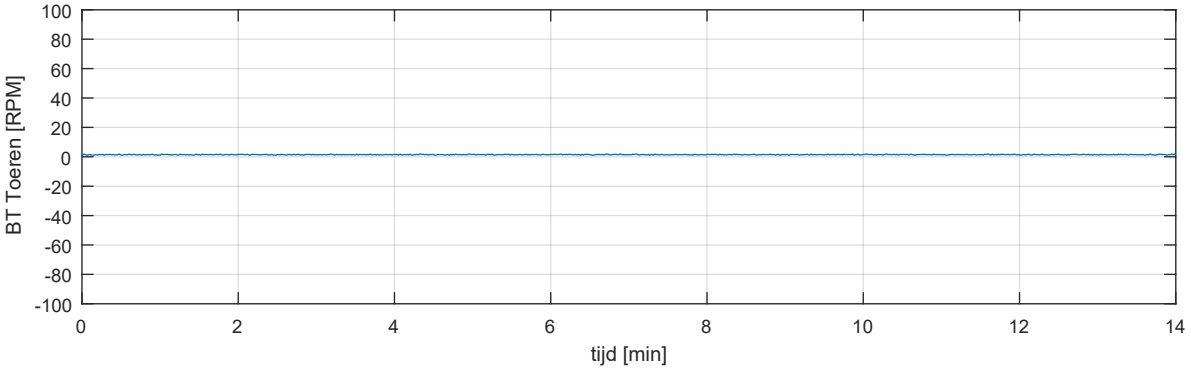


schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 8.0m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 15
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 15-b-1

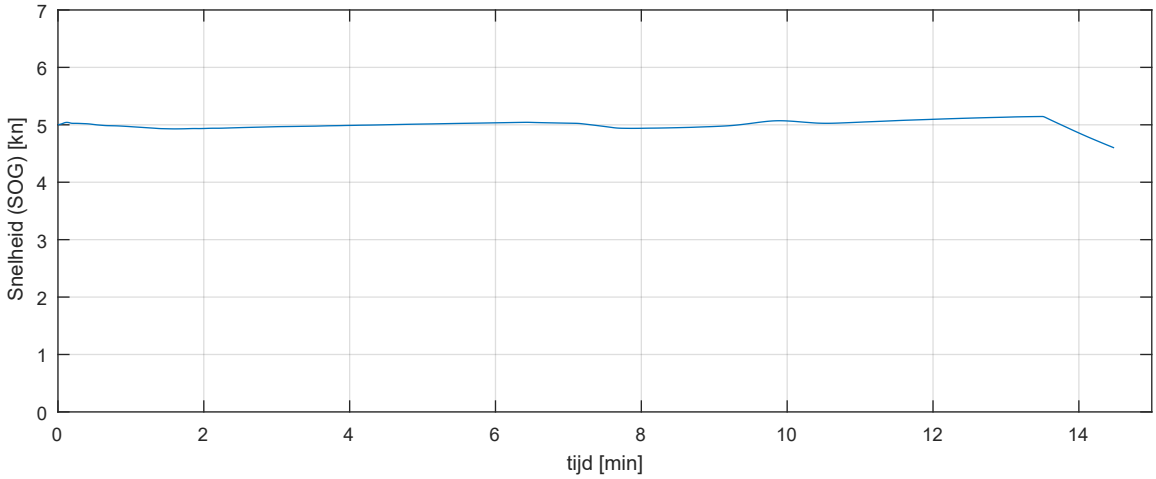


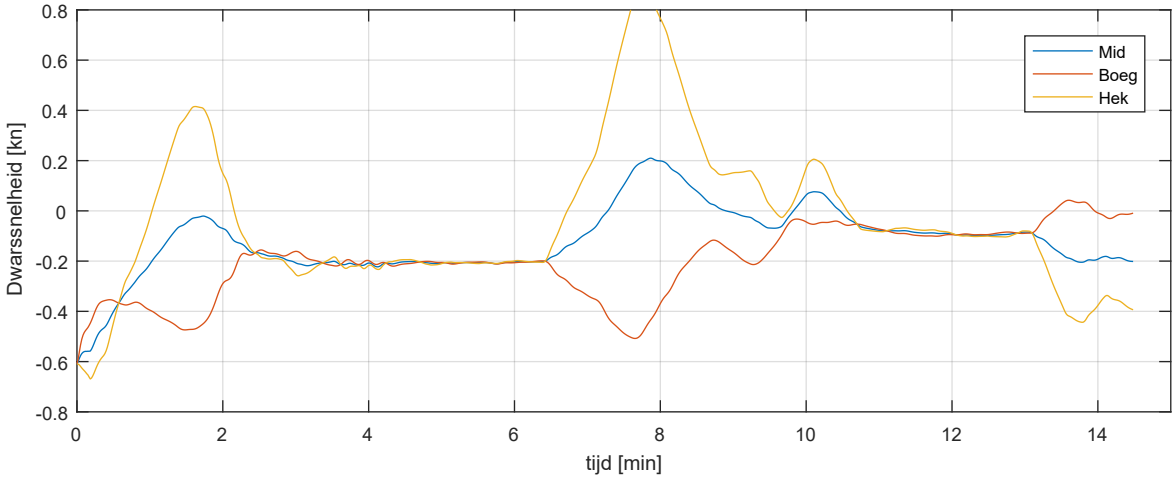


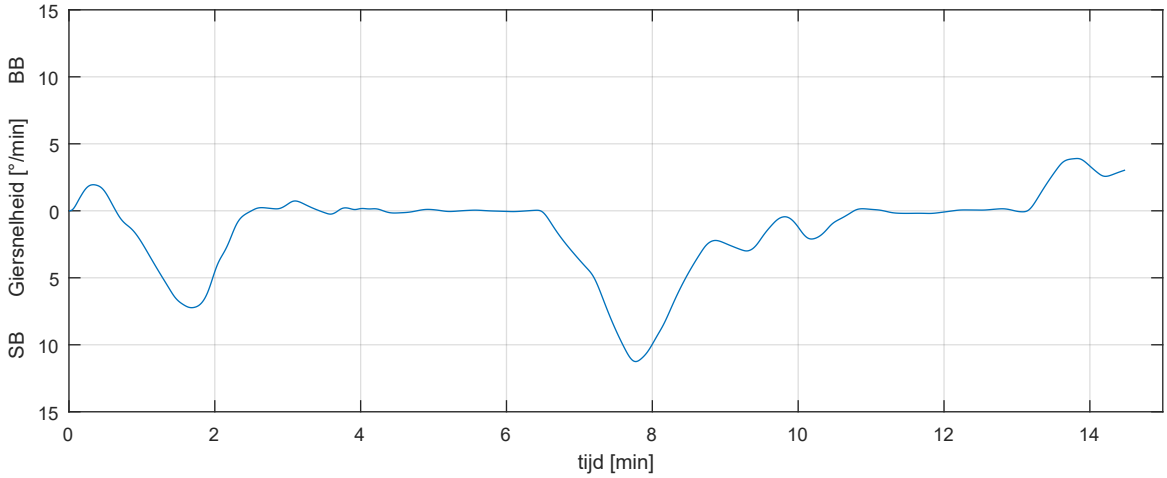




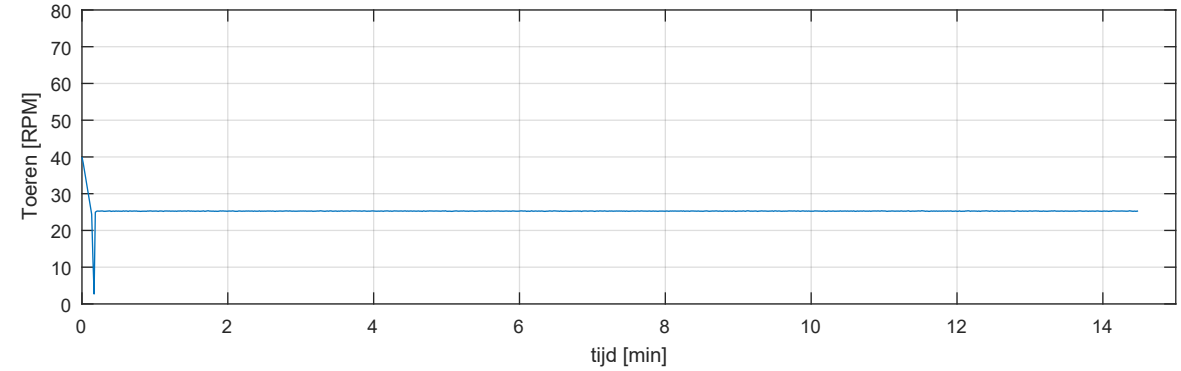
schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 8.0m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 15
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 15-c-1

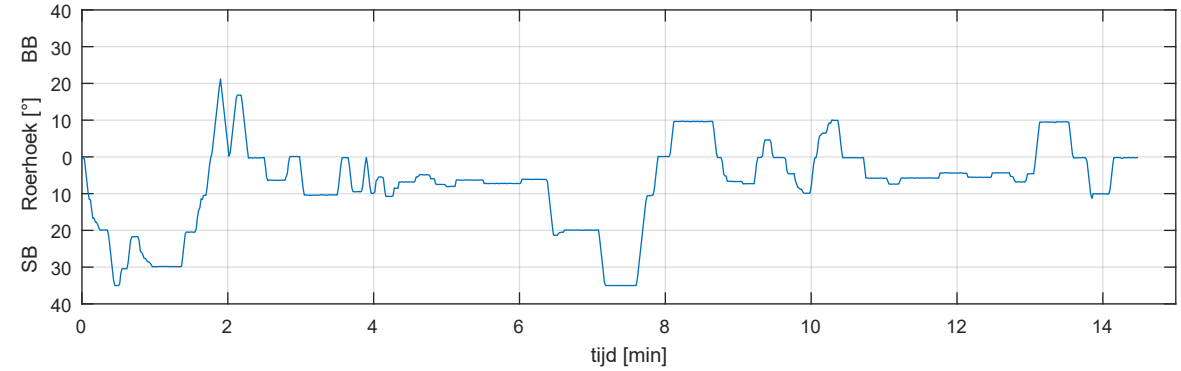


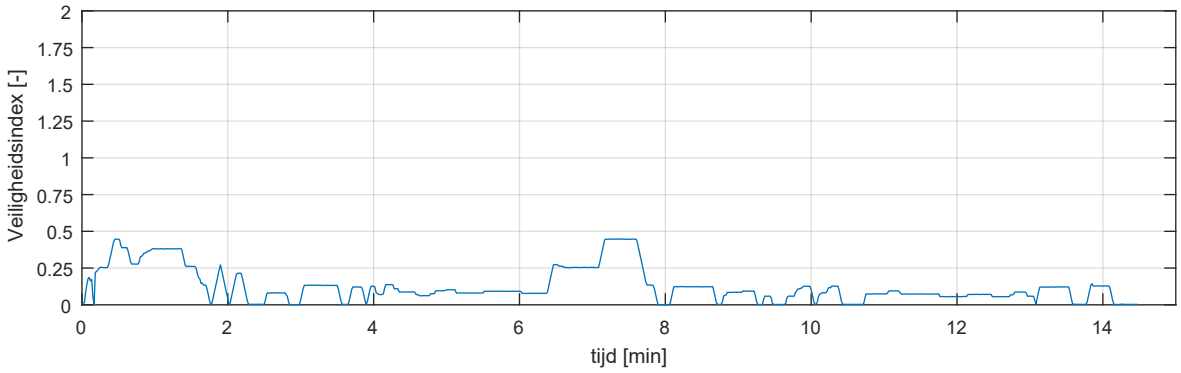


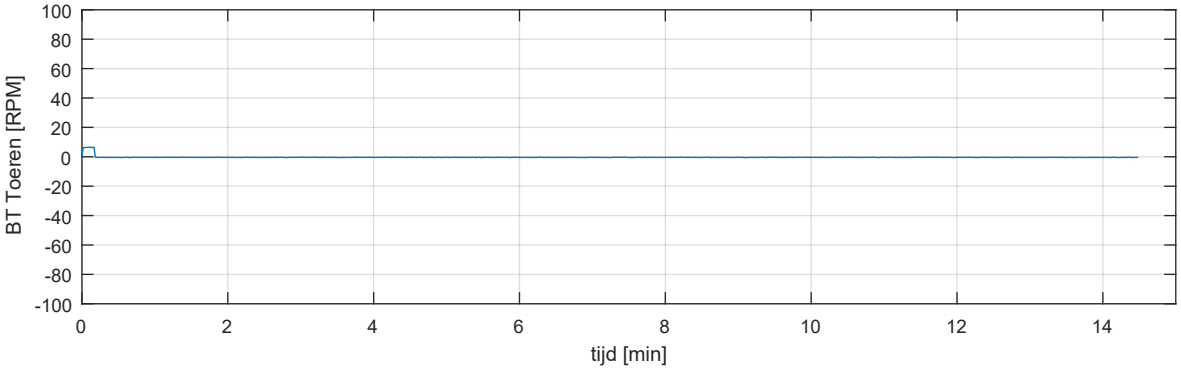


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 8.0m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 15
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 15-b-2

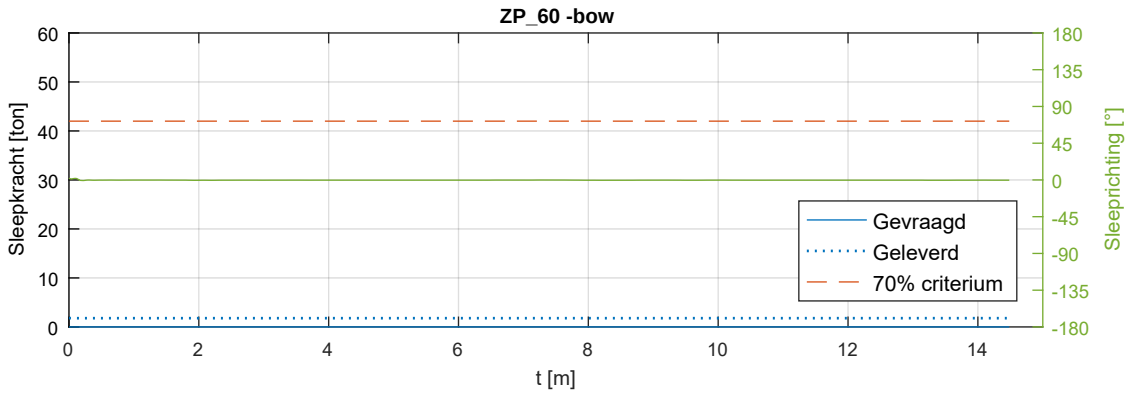


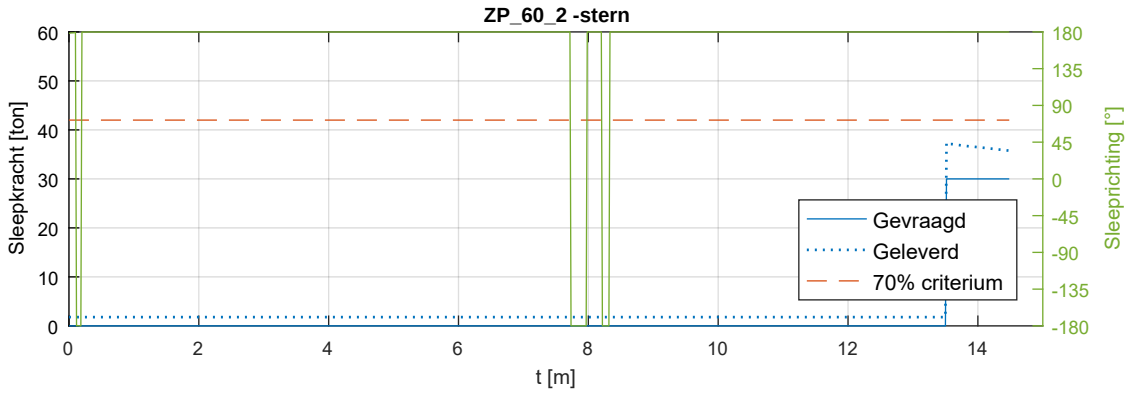


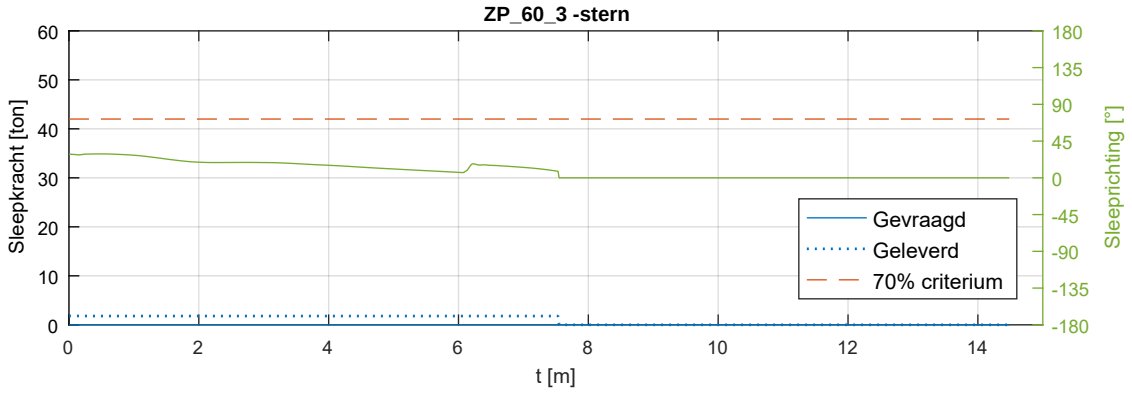


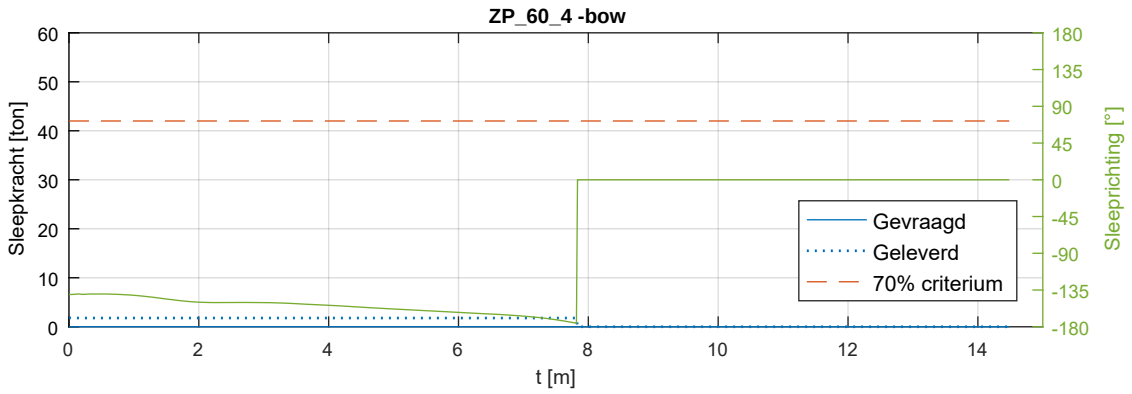


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 8.0m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 15
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 15-c-2

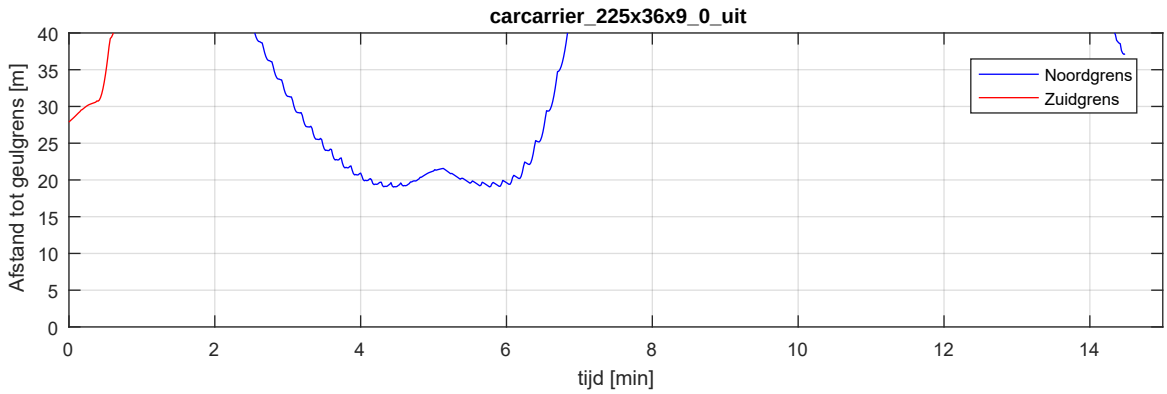


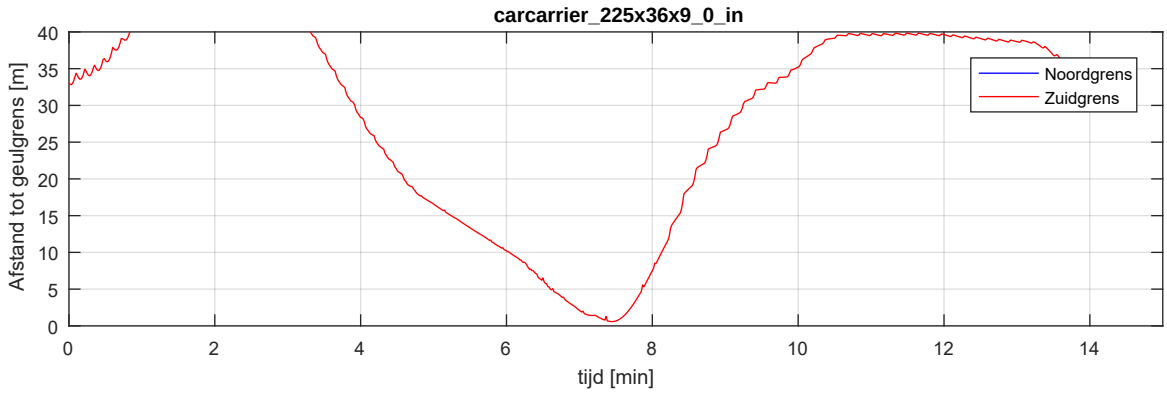


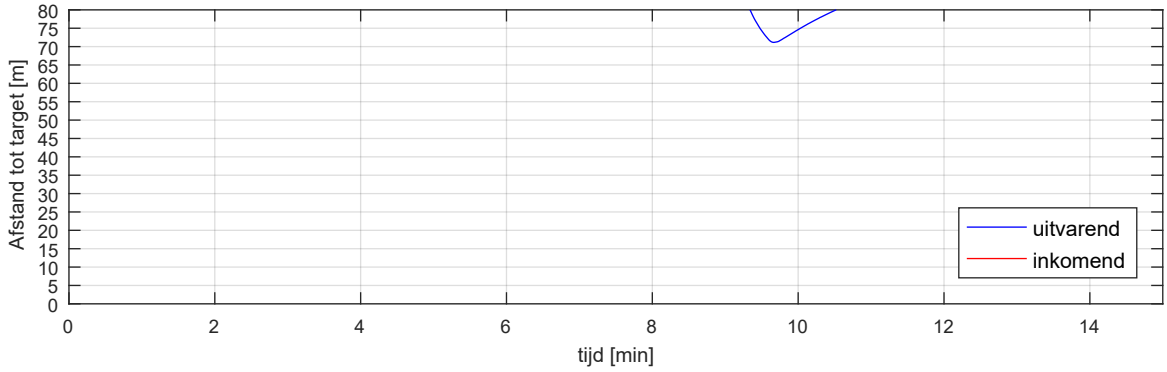


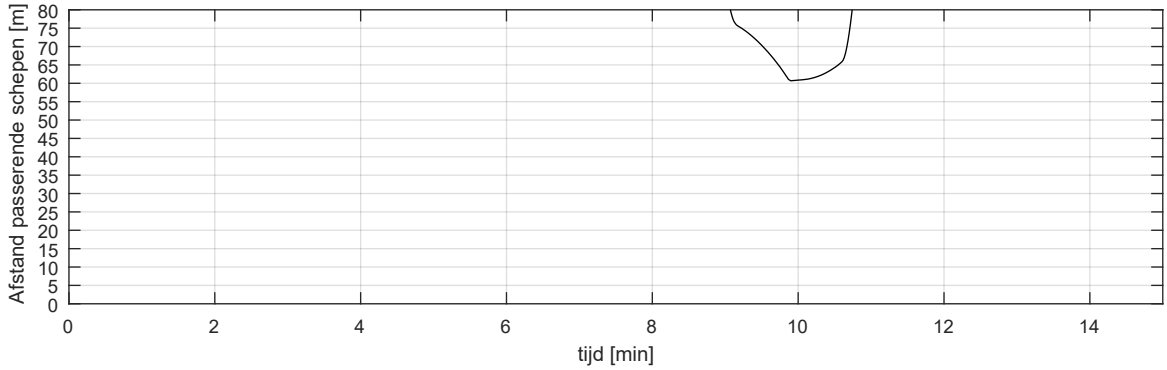


Sleepboten wind: 8.0m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 15
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 15-d



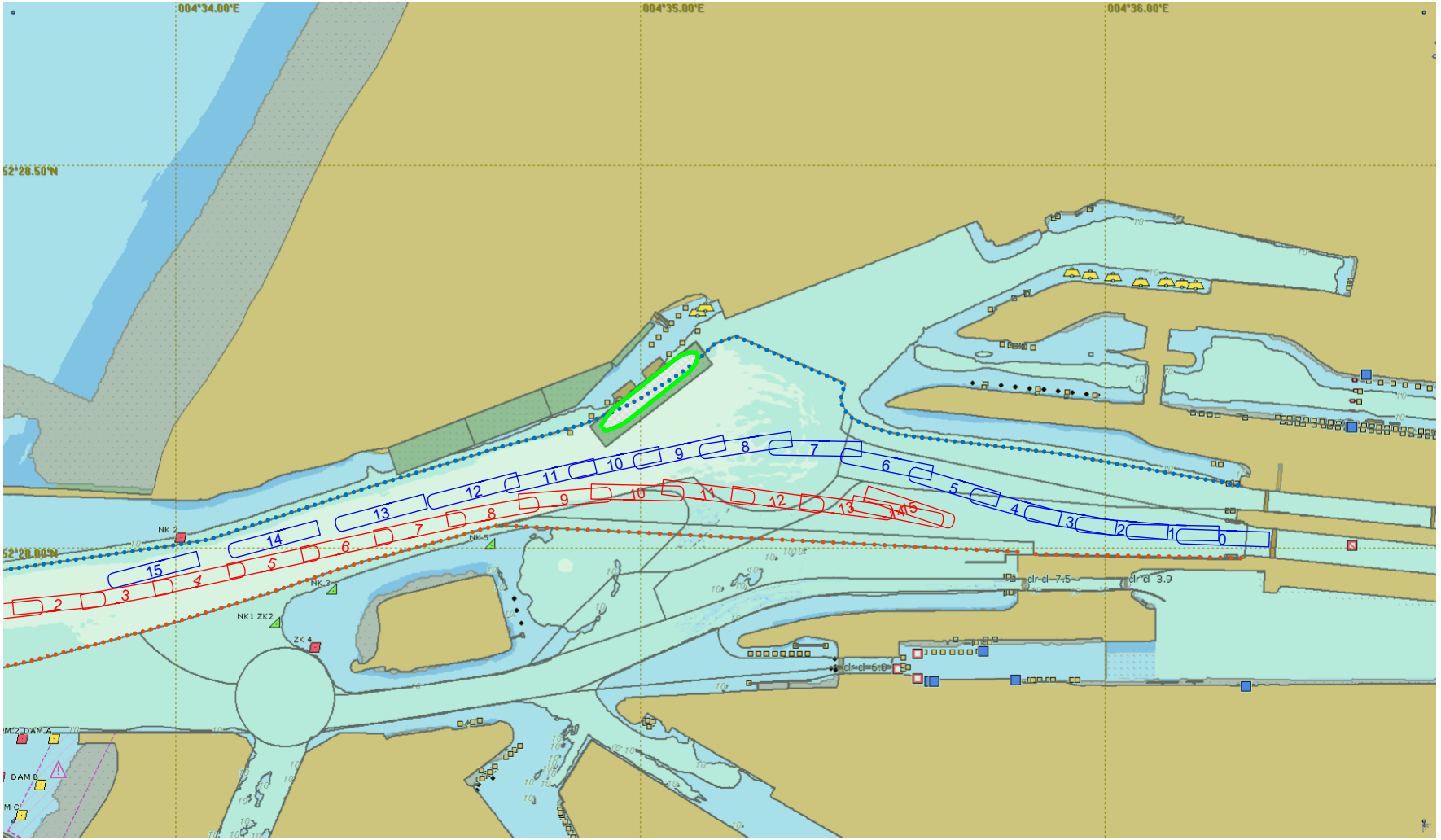


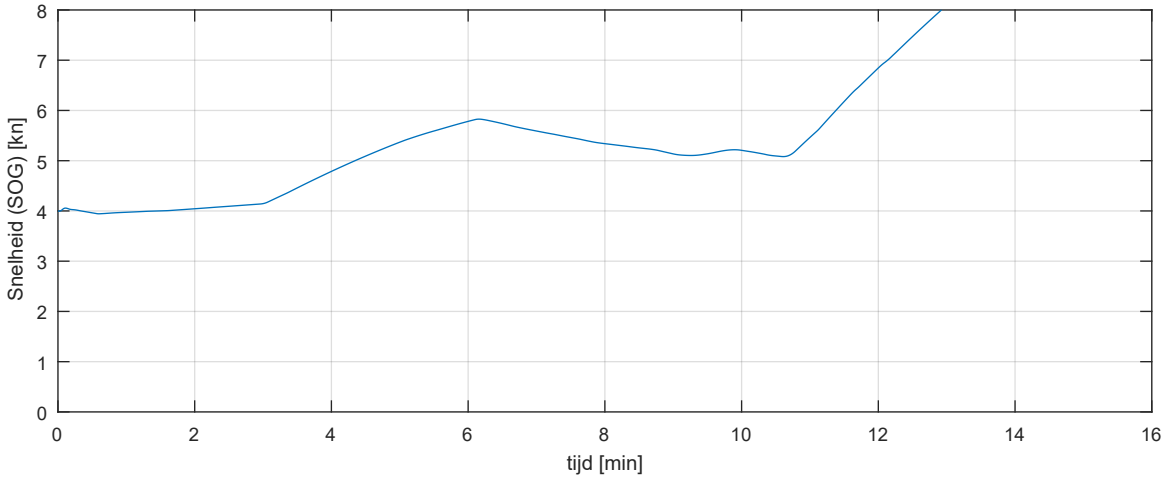


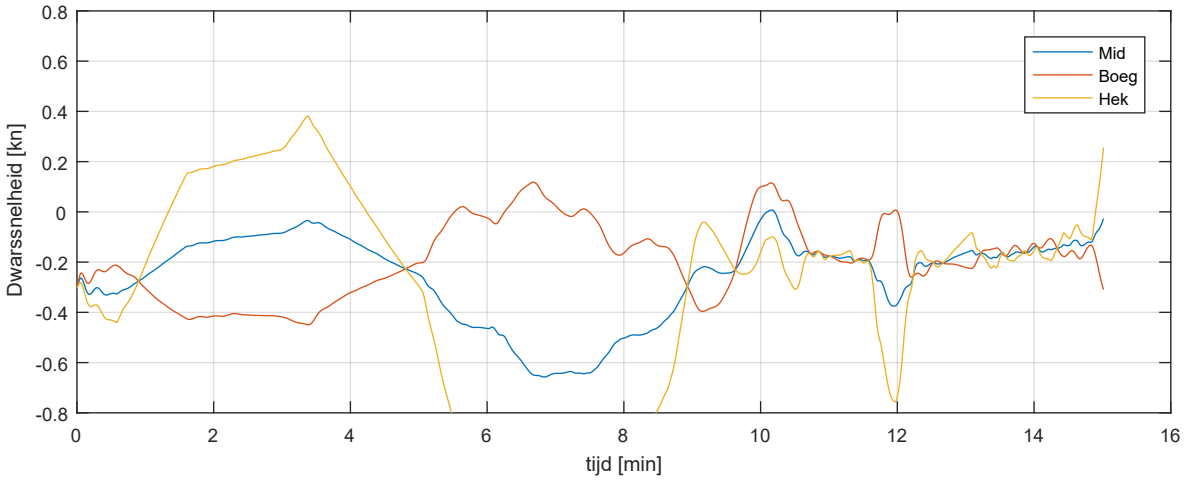


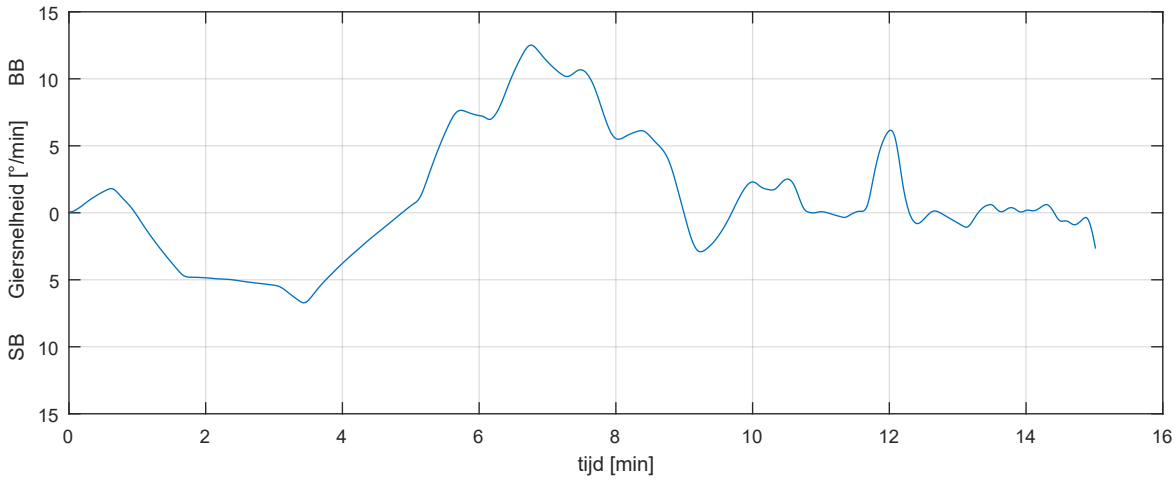
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_uit Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 15
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 15-e

Totaaloverzicht - controleplot

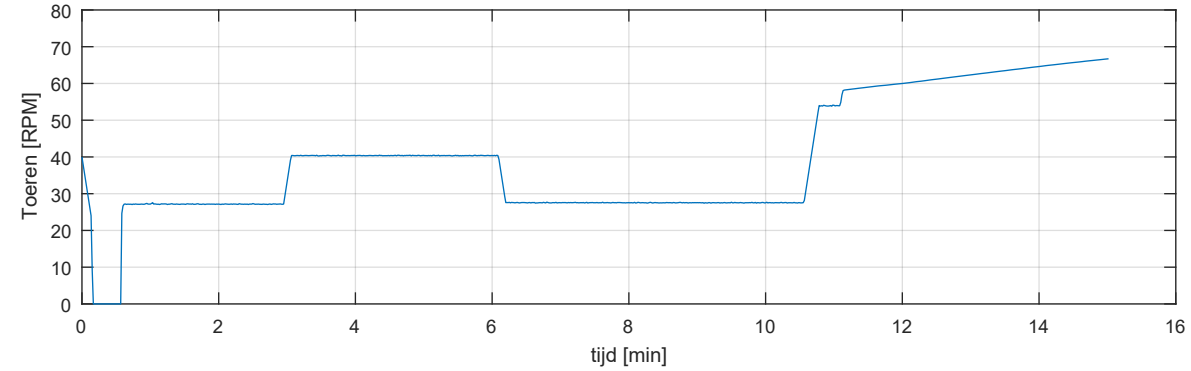


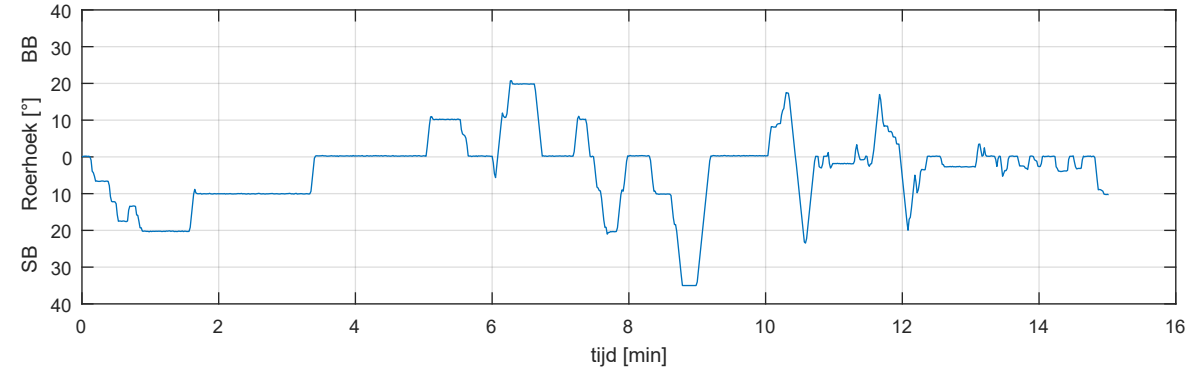


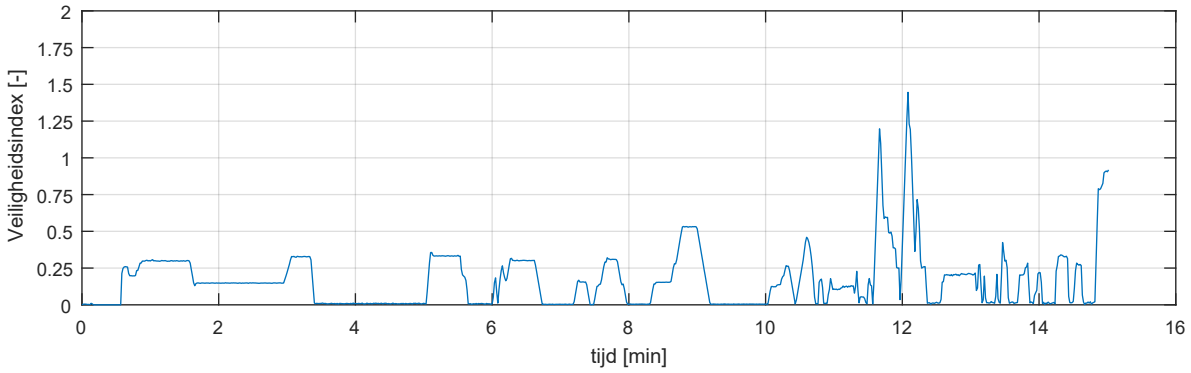


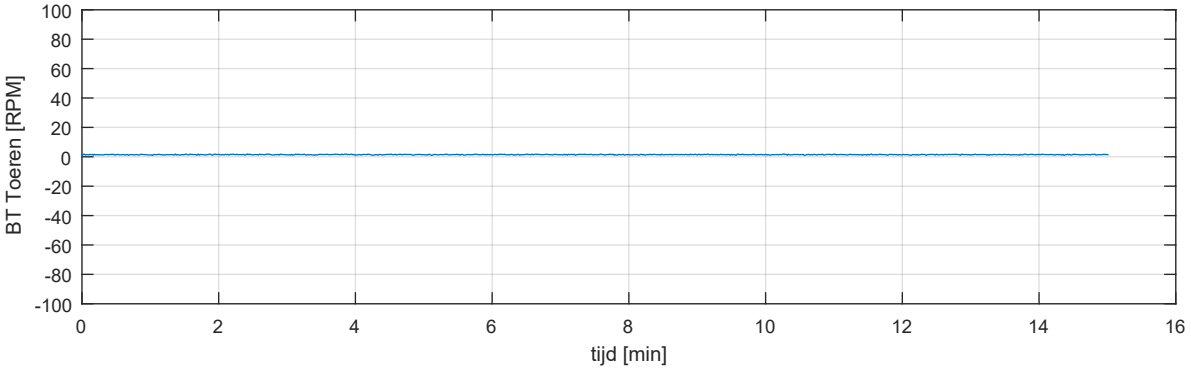


schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 8.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 16
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 16-b-1

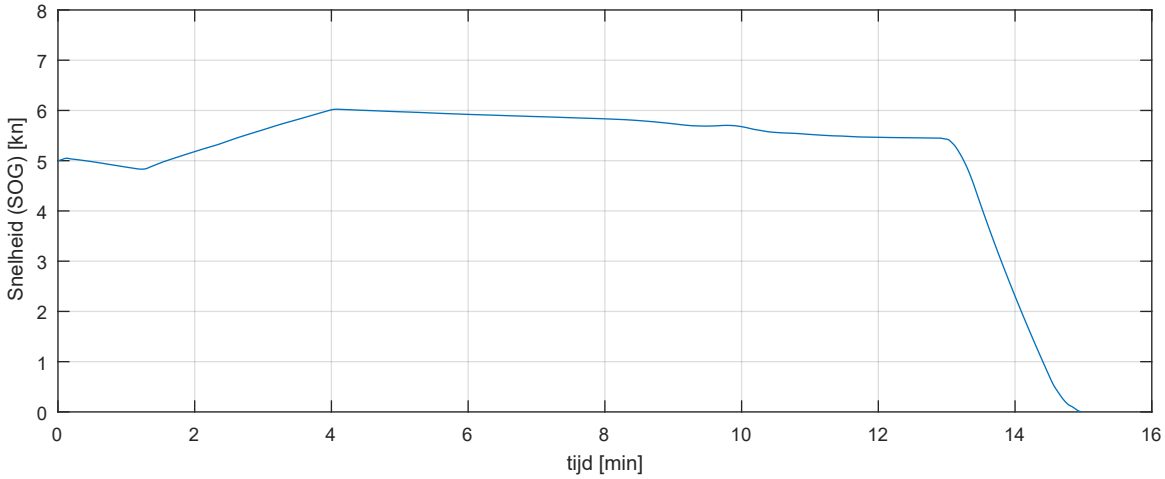


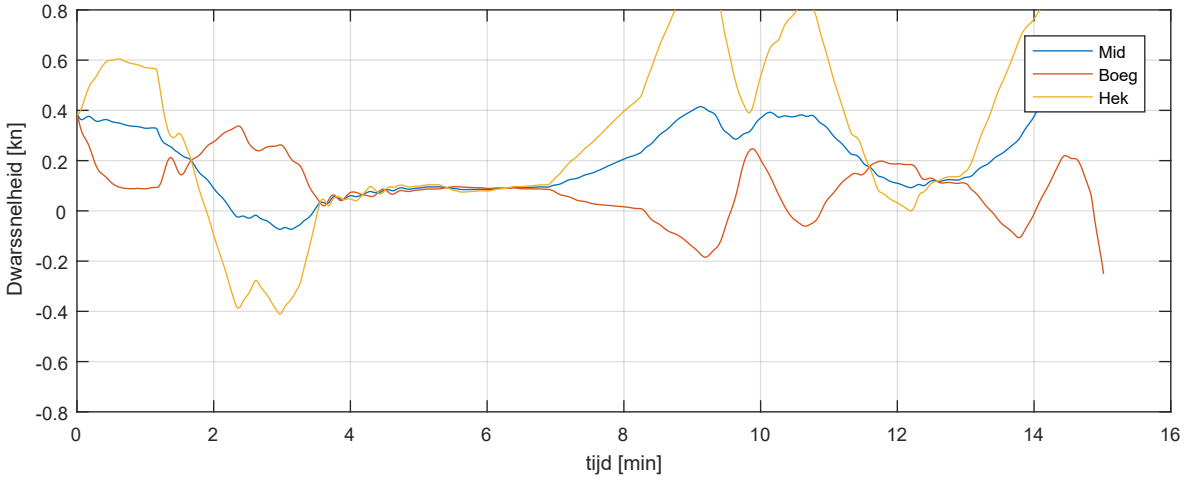


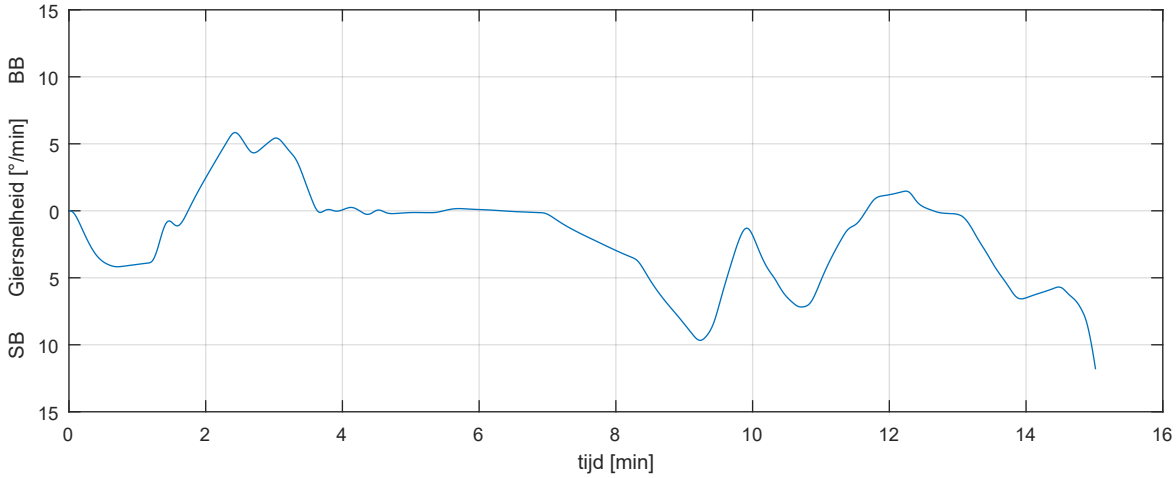




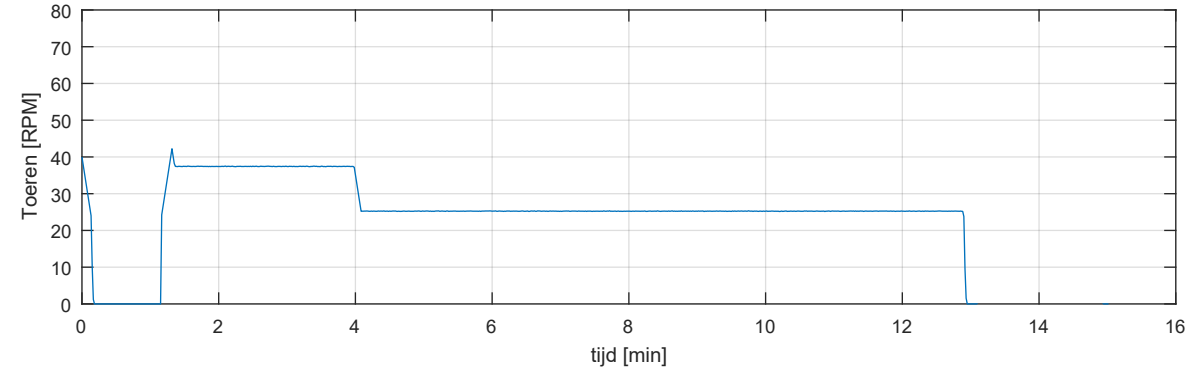
schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 8.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 16
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 16-c-1

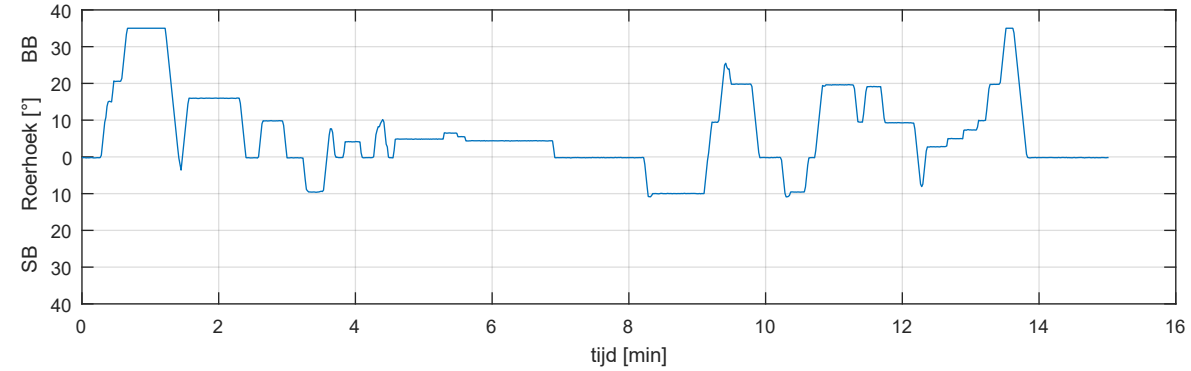


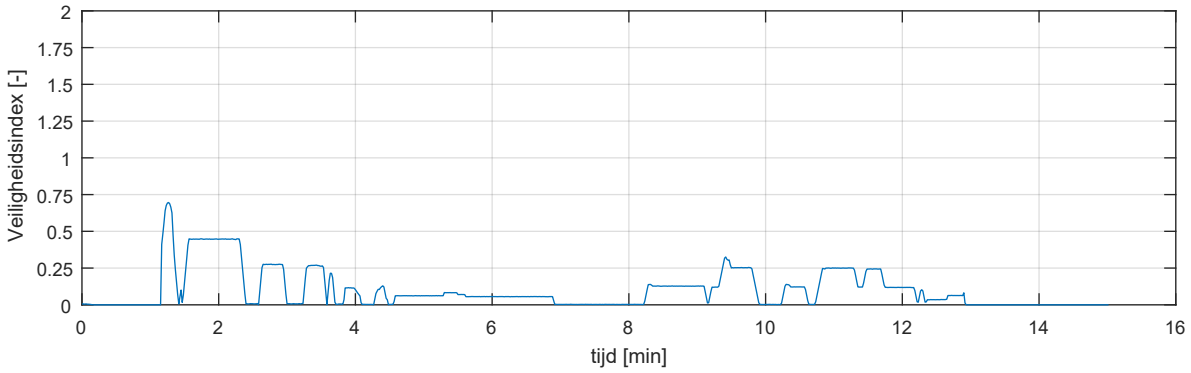


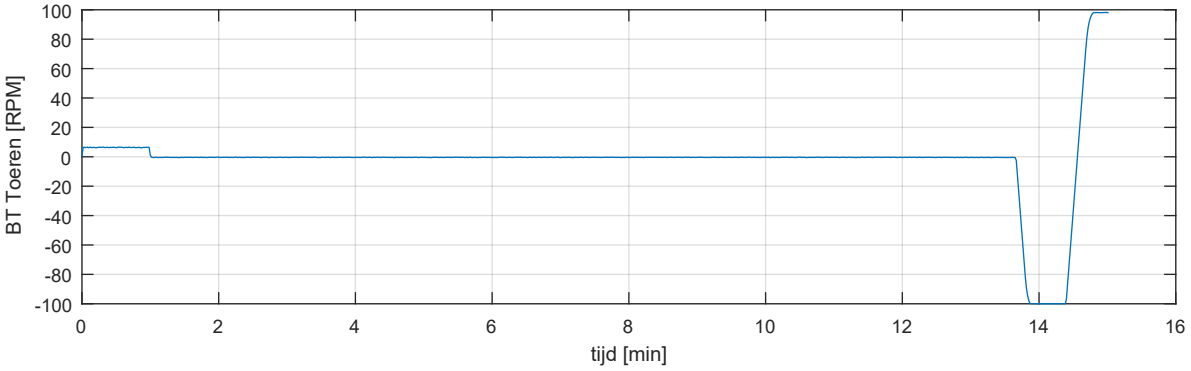


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 8.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 16
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 16-b-2

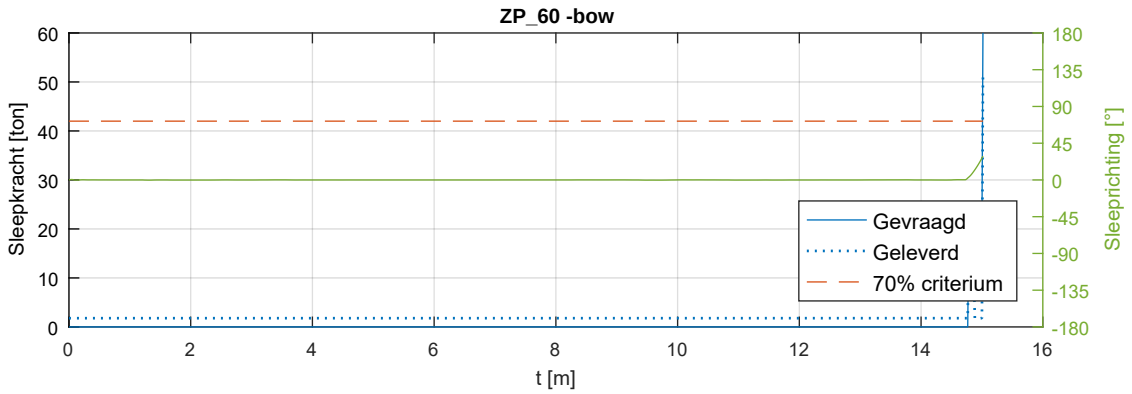


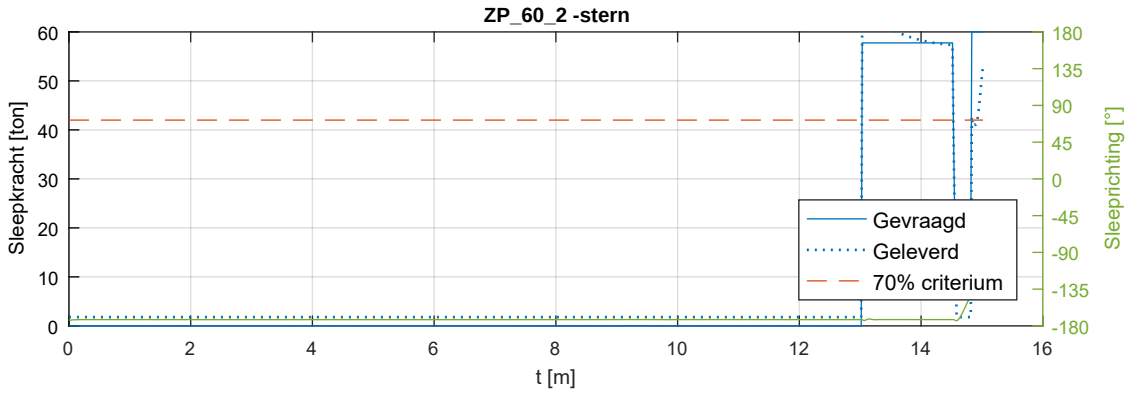


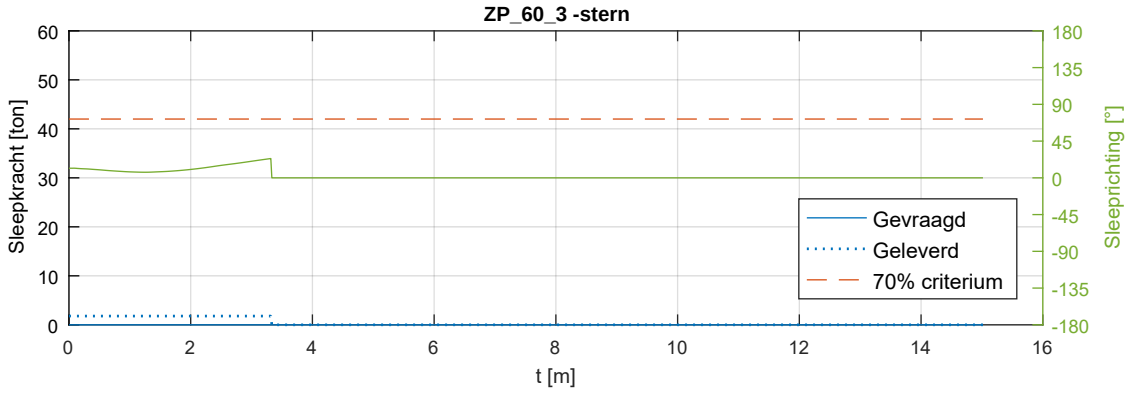


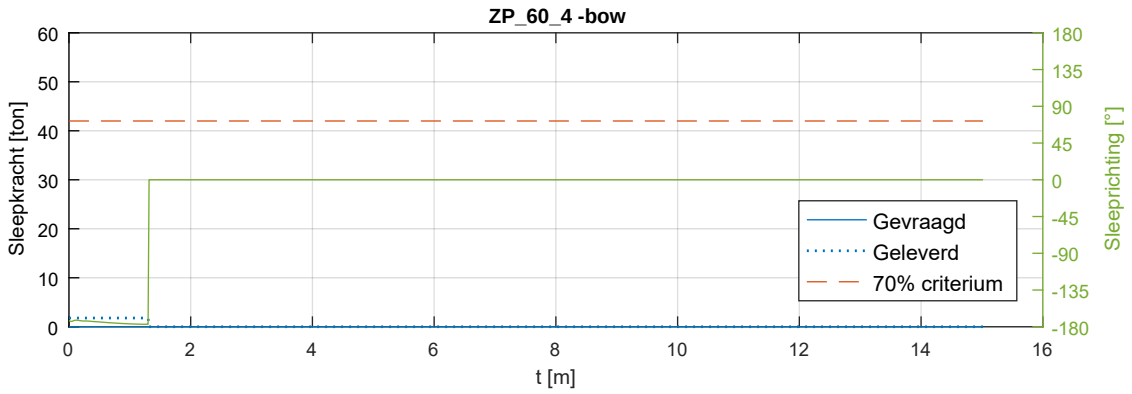


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 8.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 16
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 16-c-2

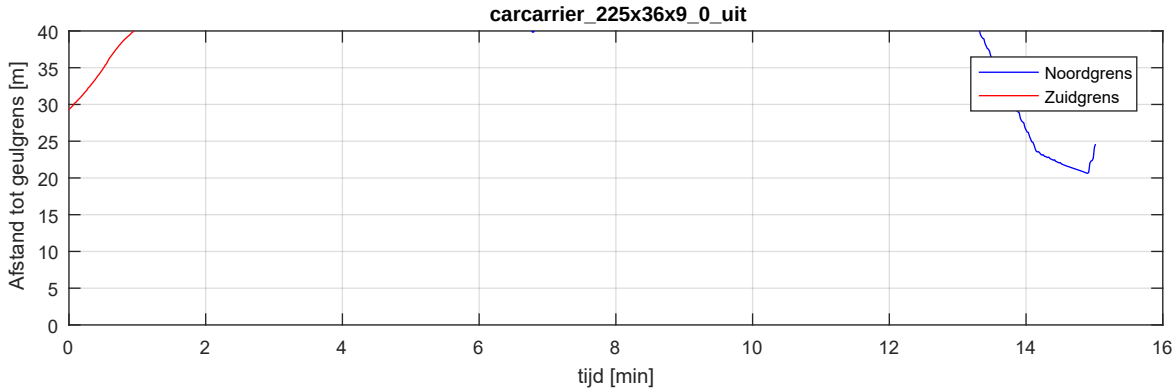


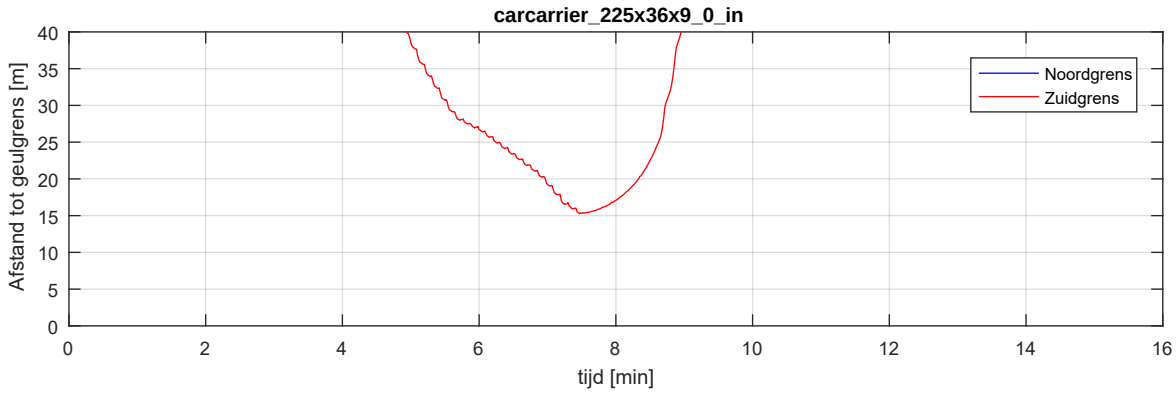


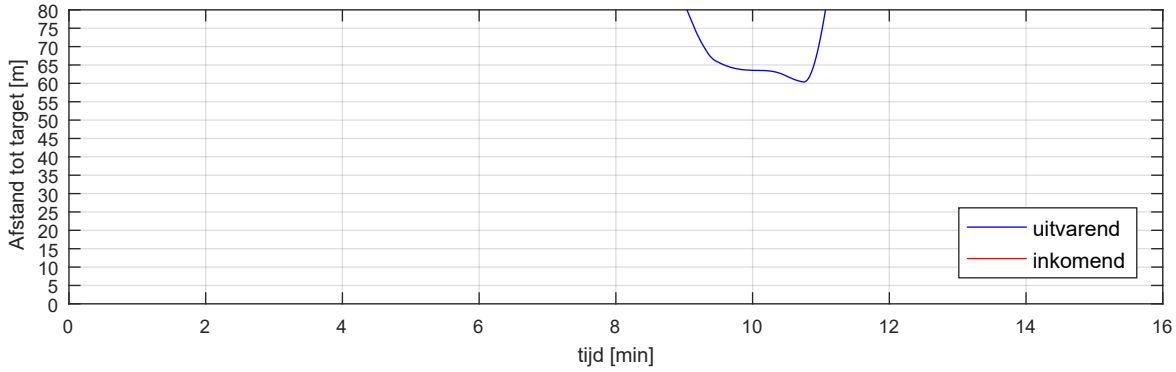


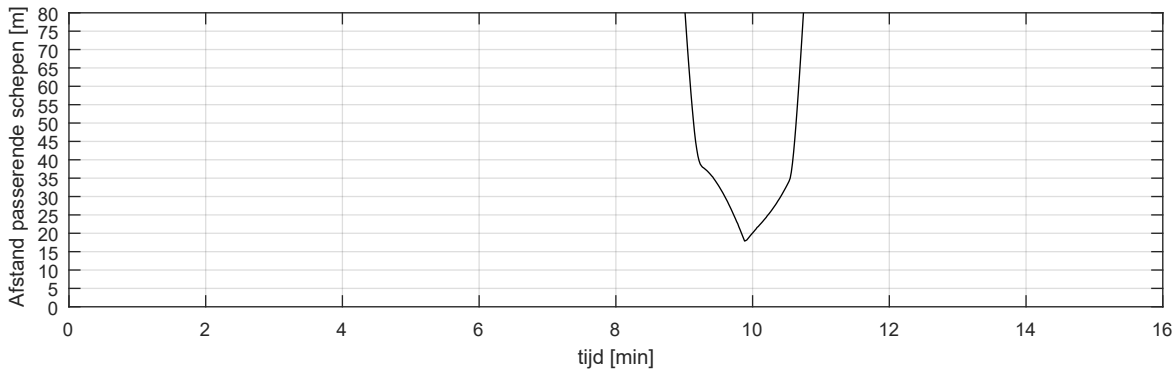


Sleepboten wind: 8.0m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 16
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 16-d



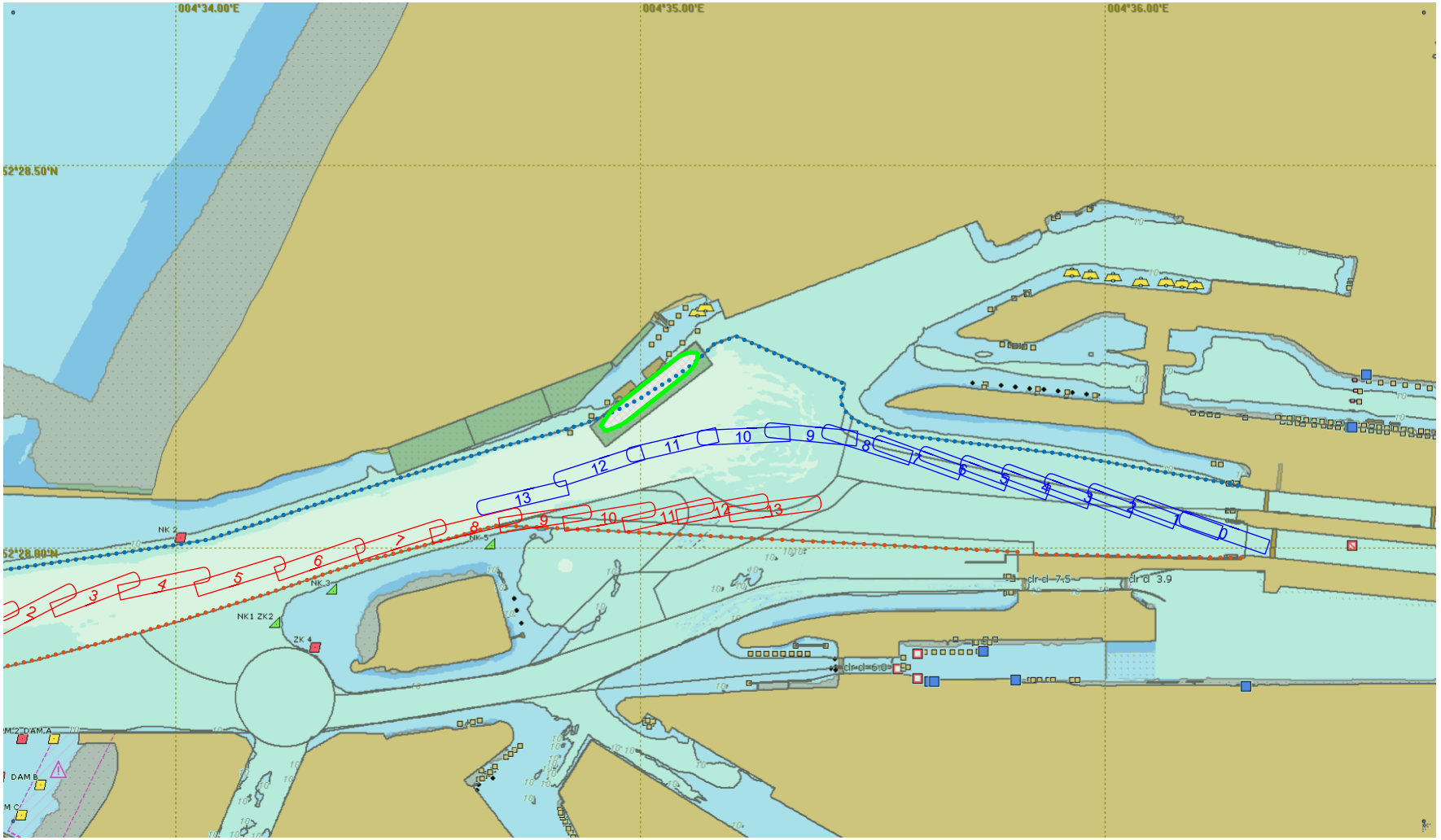




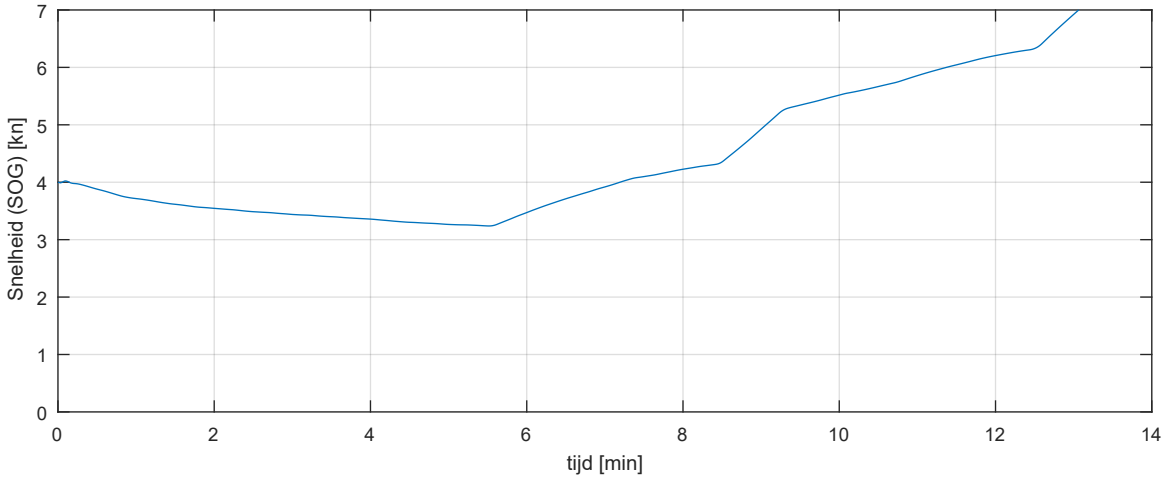


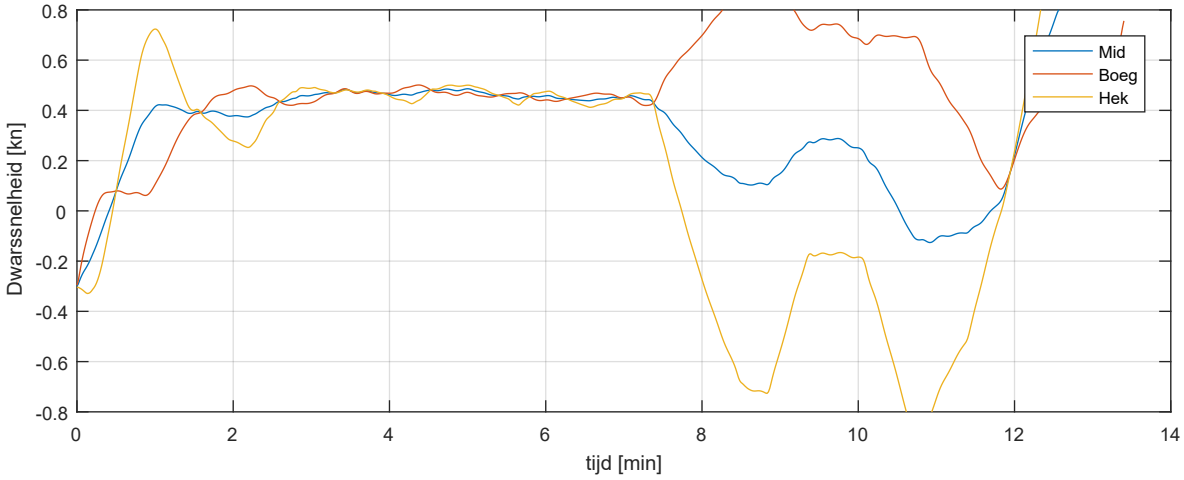
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_uit Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 16
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 16-e

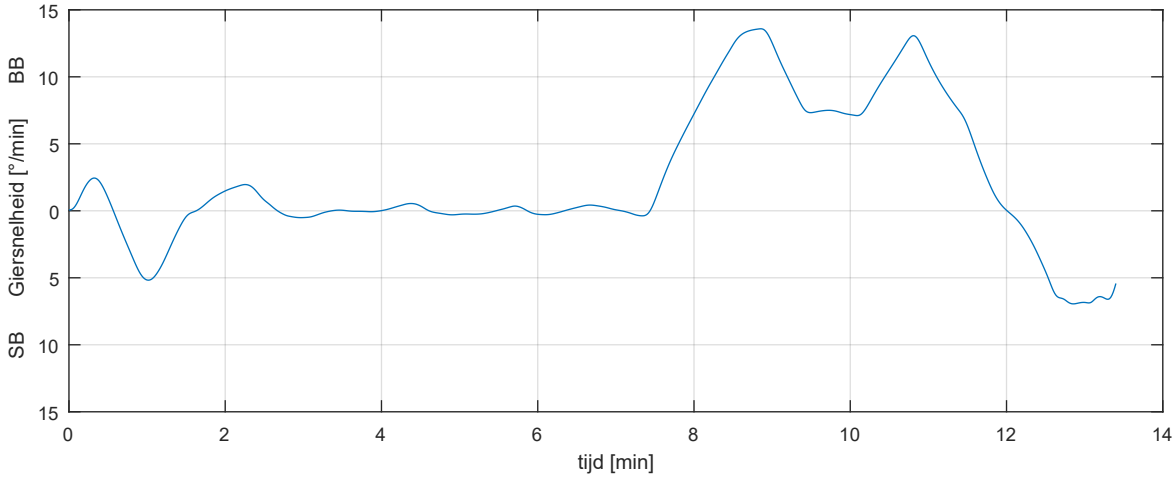
Totaaloverzicht - controleplot



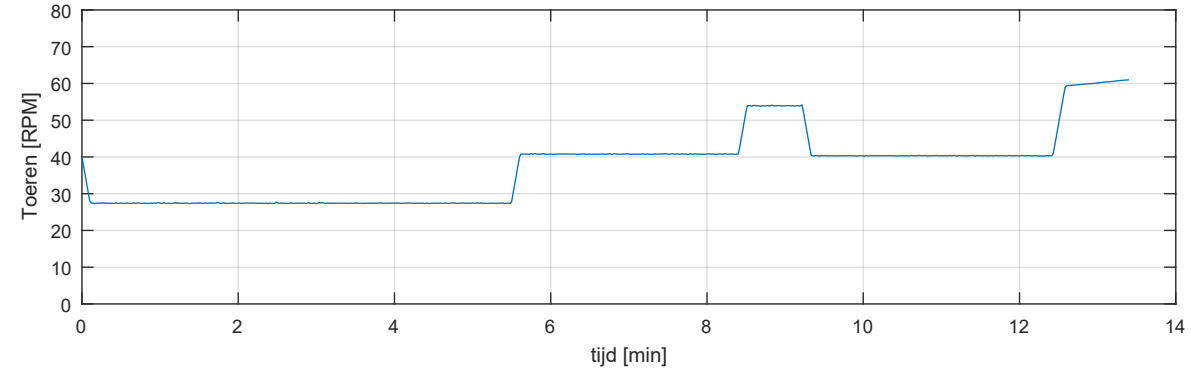
0 1

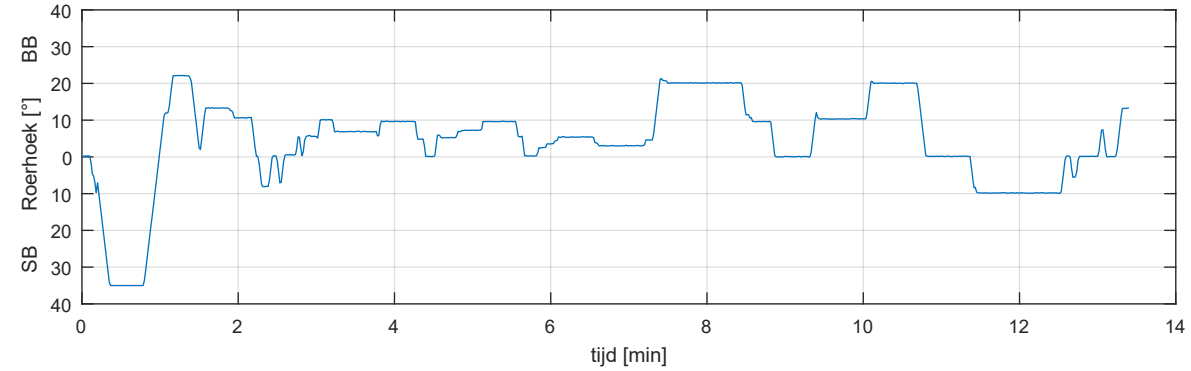


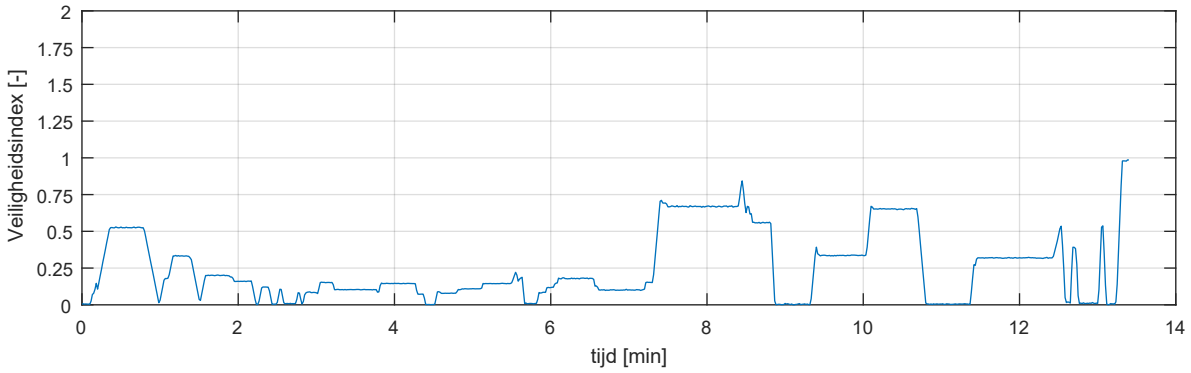


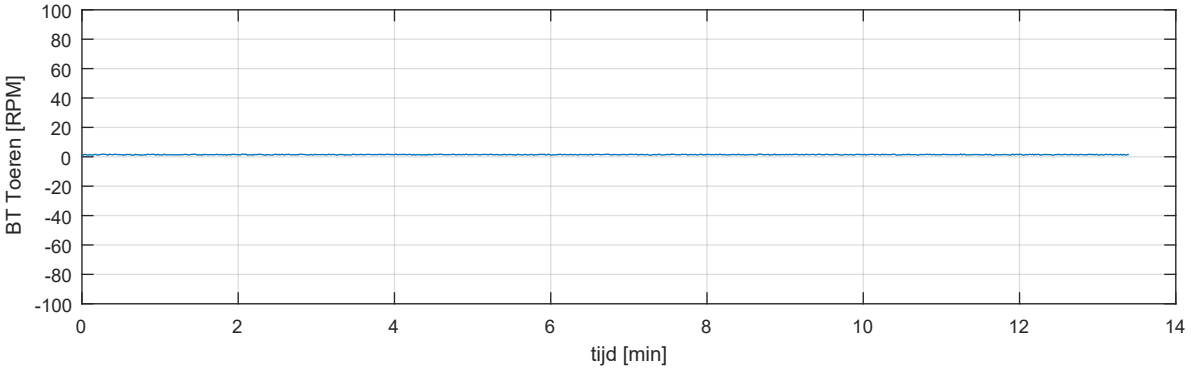


schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 17
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 17-b-1

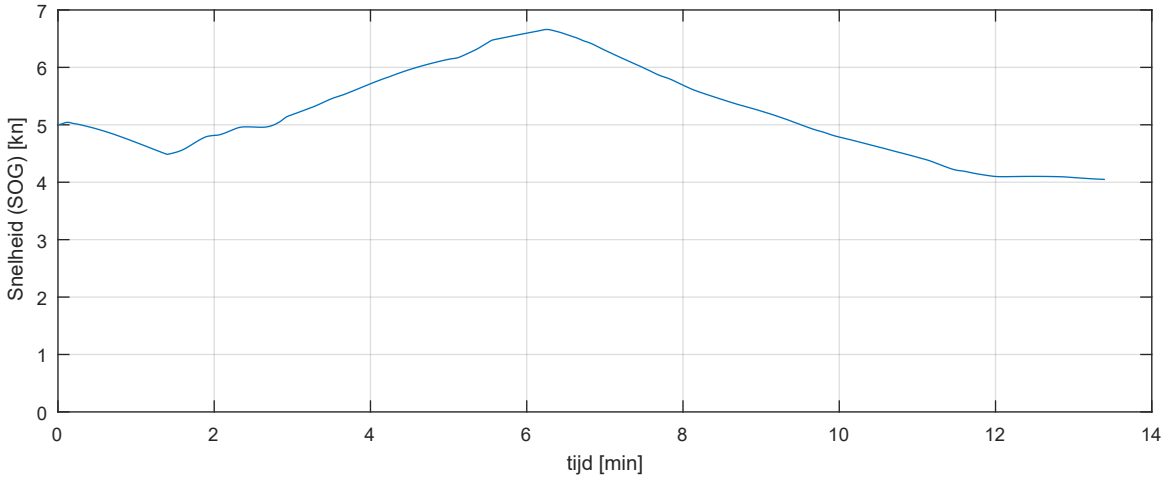


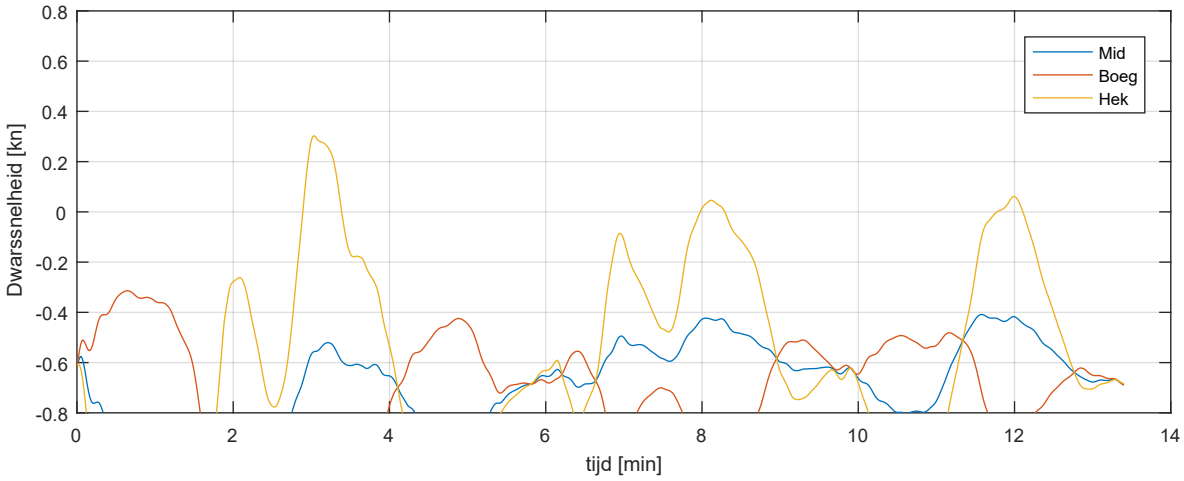


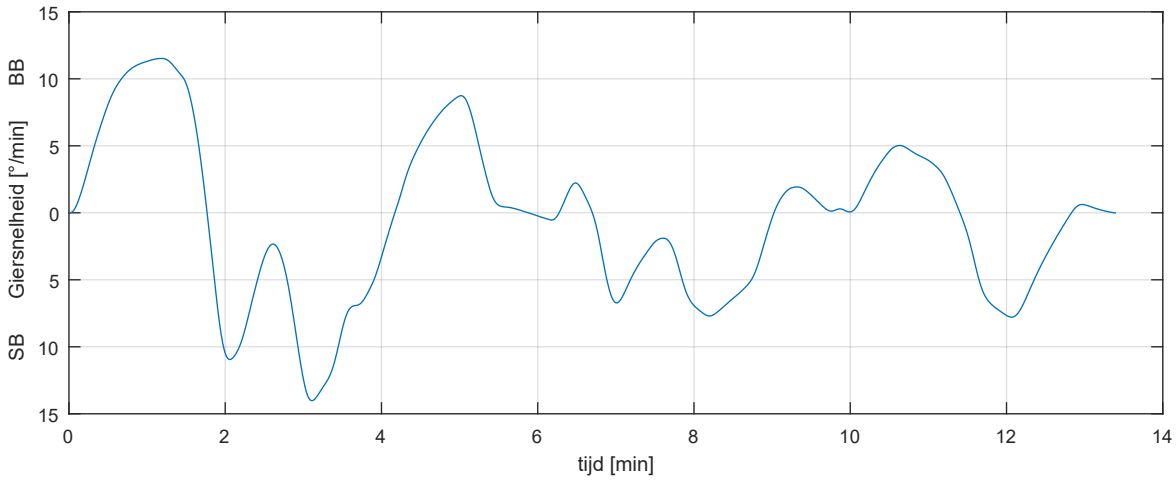




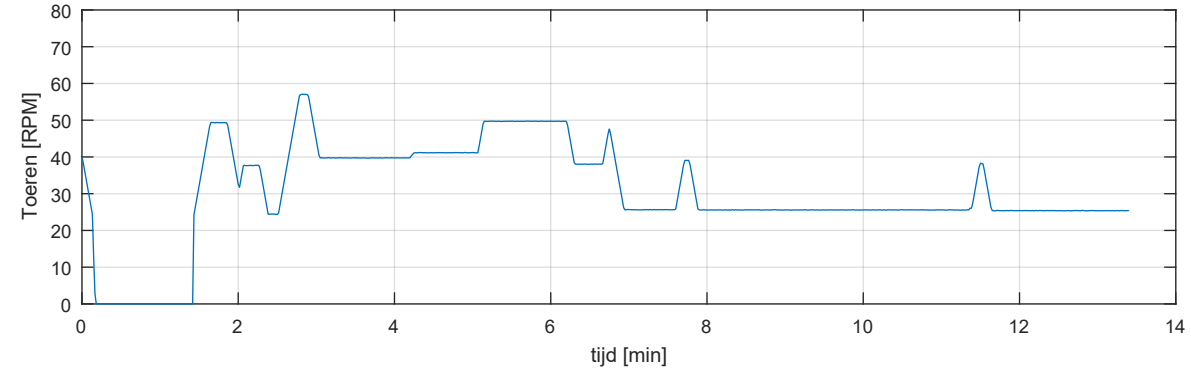
schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 17
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 17-c-1

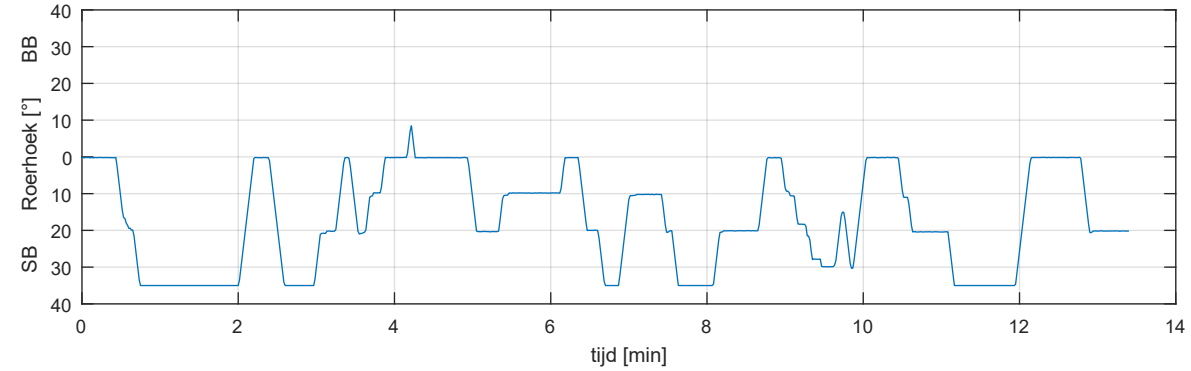


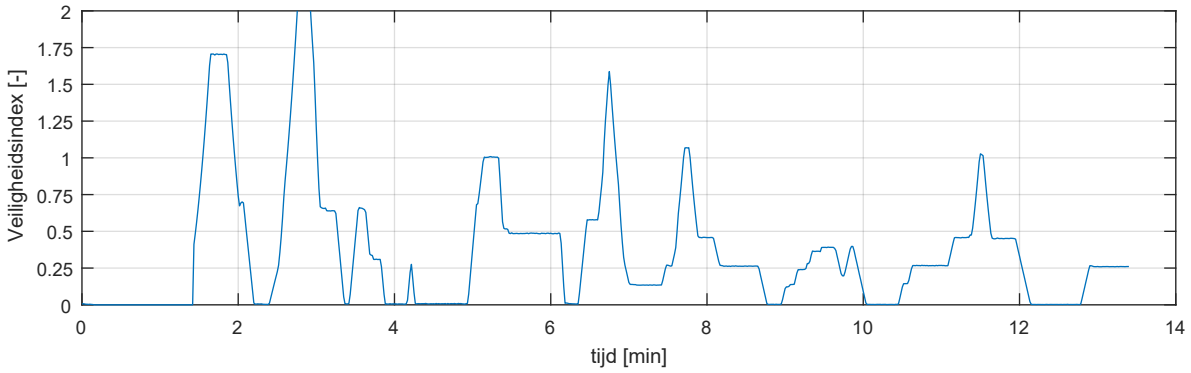


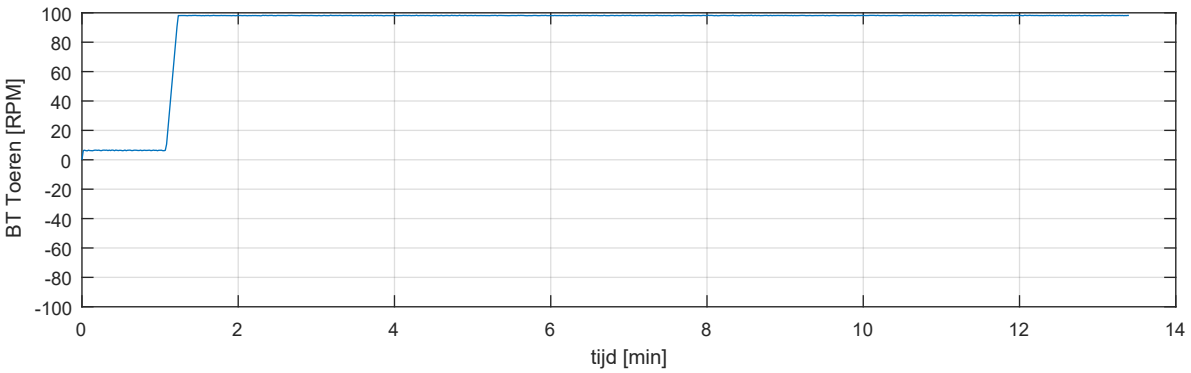


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 17
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 17-b-2

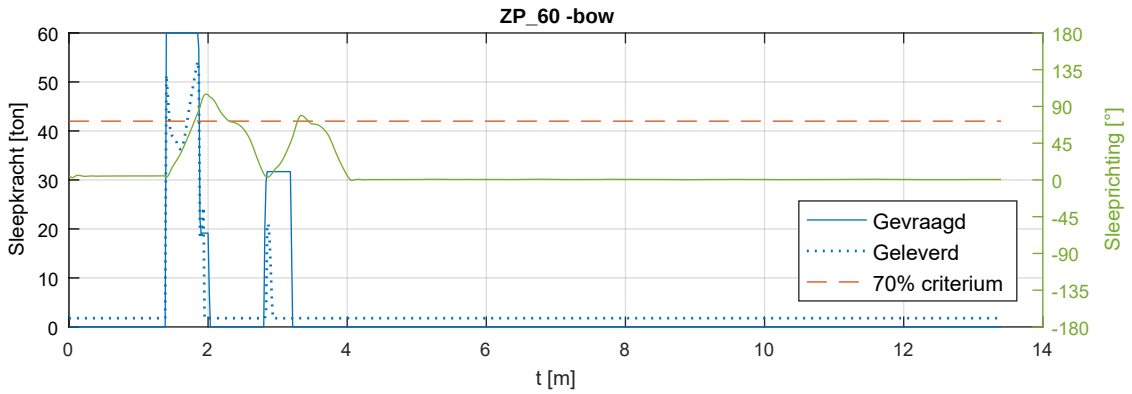


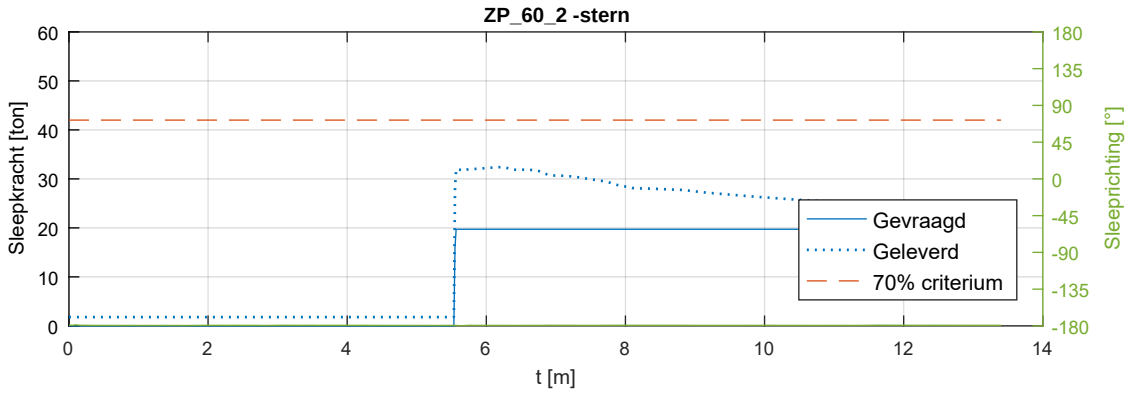


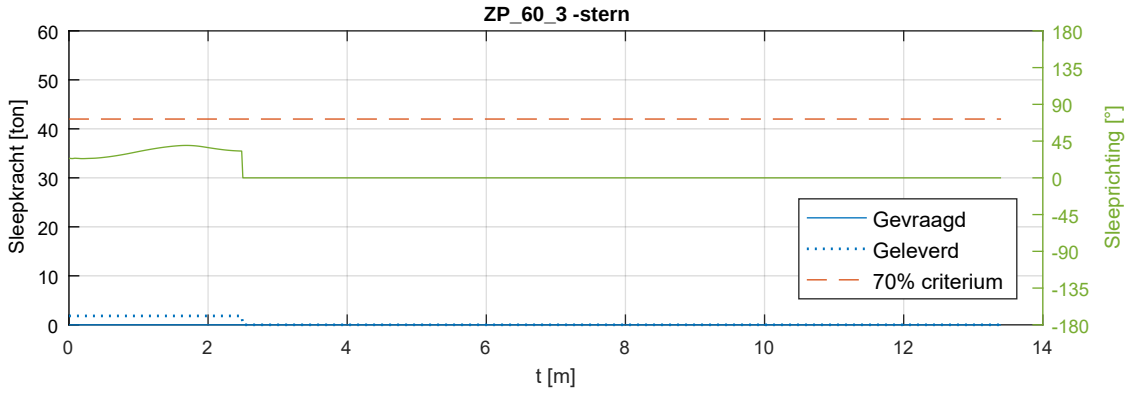


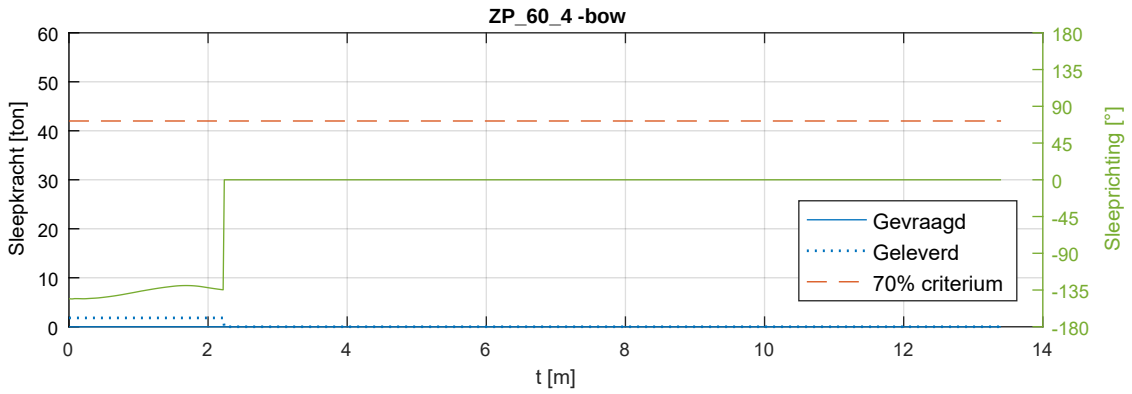


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 17
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 17-c-2

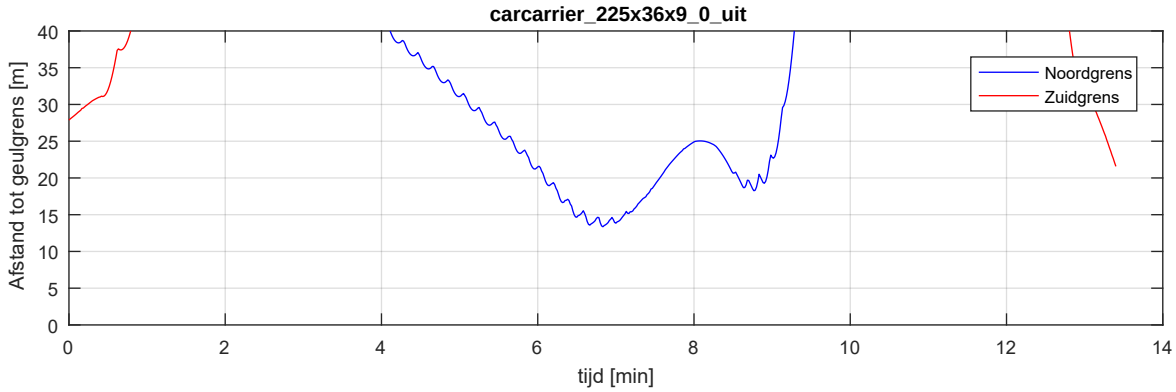


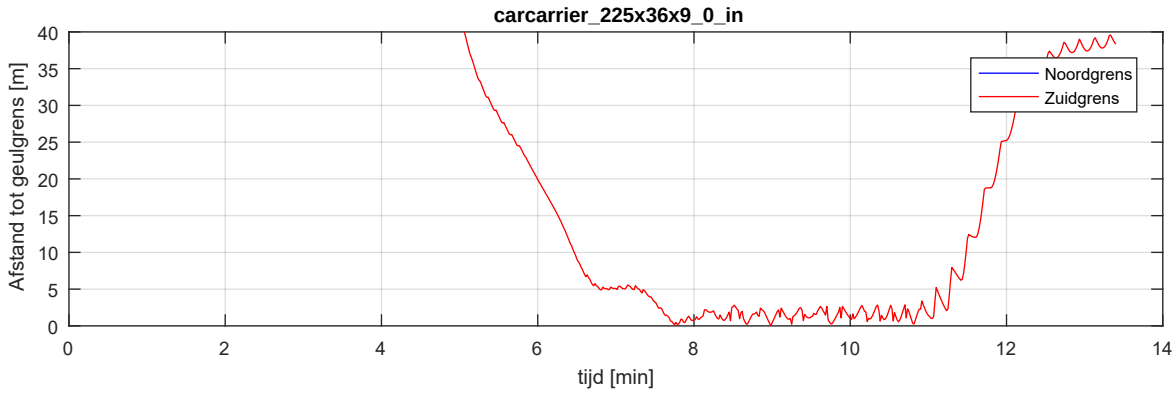


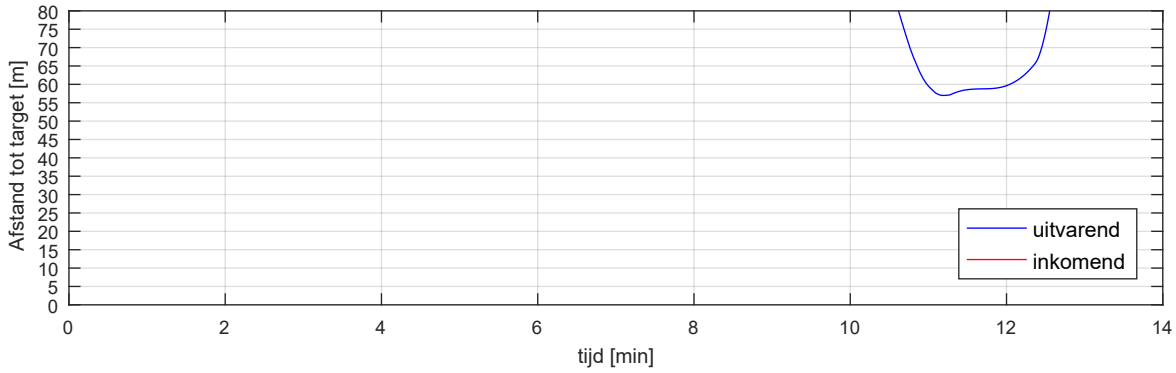


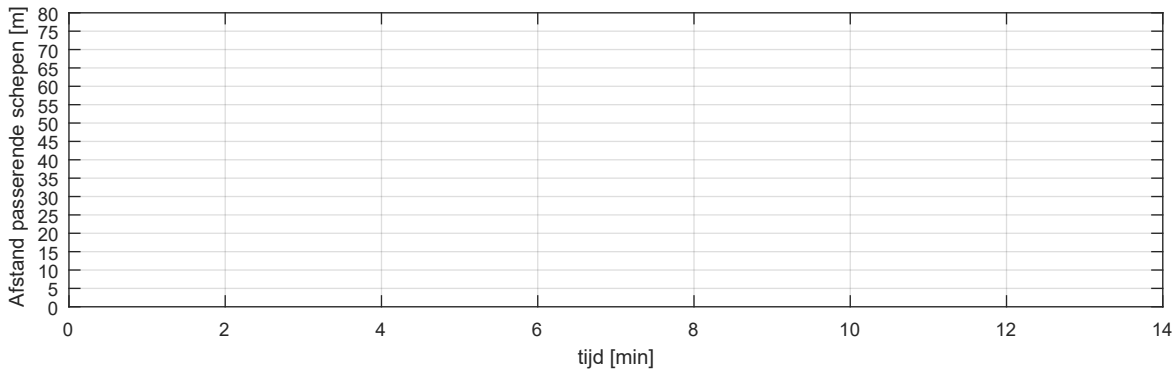


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 17
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 17-d



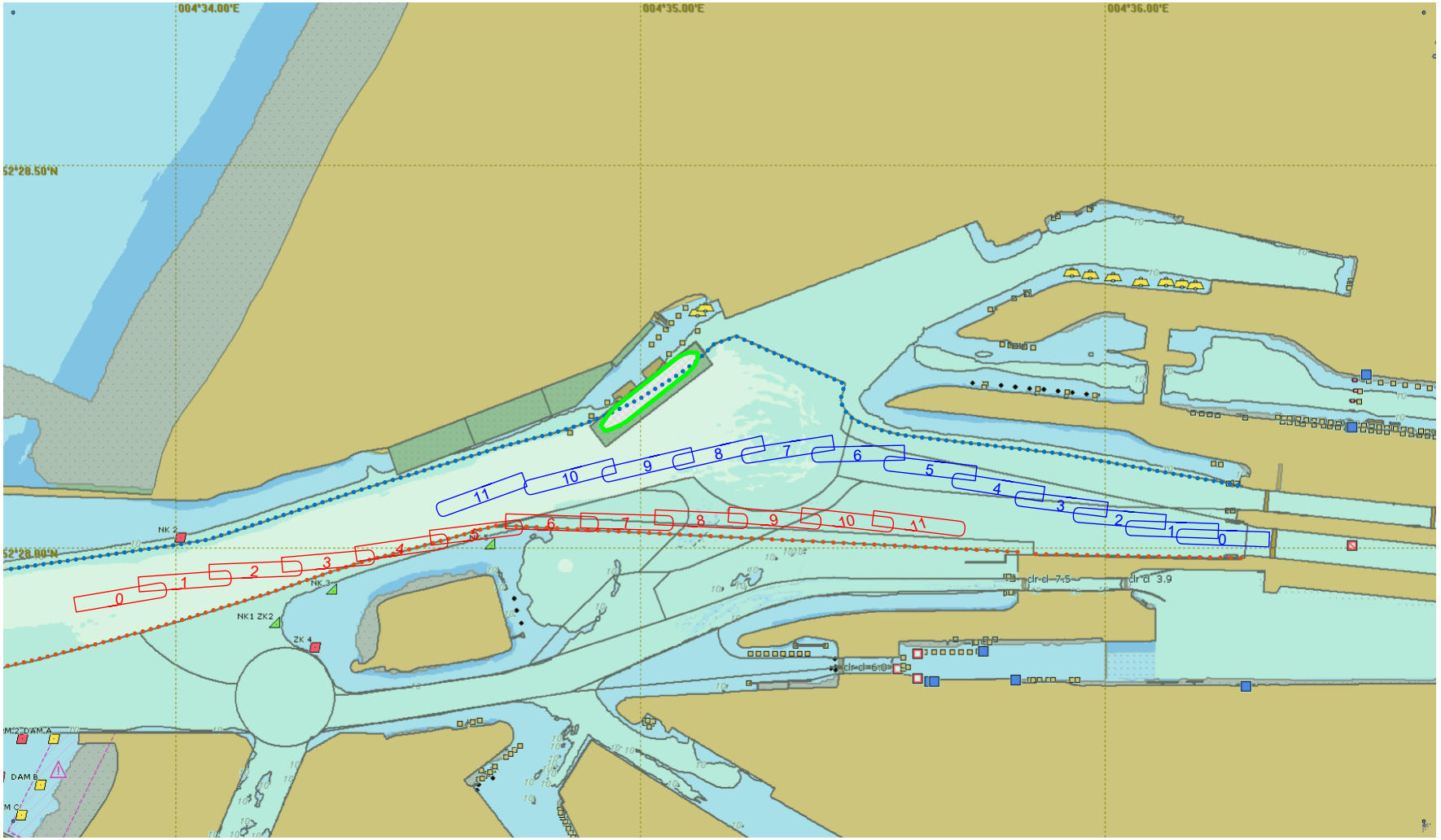


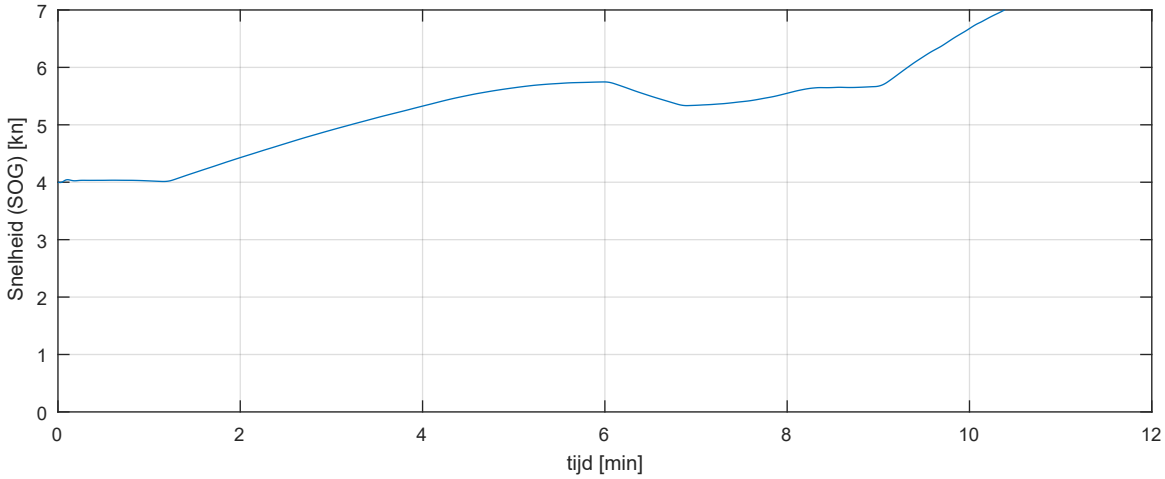


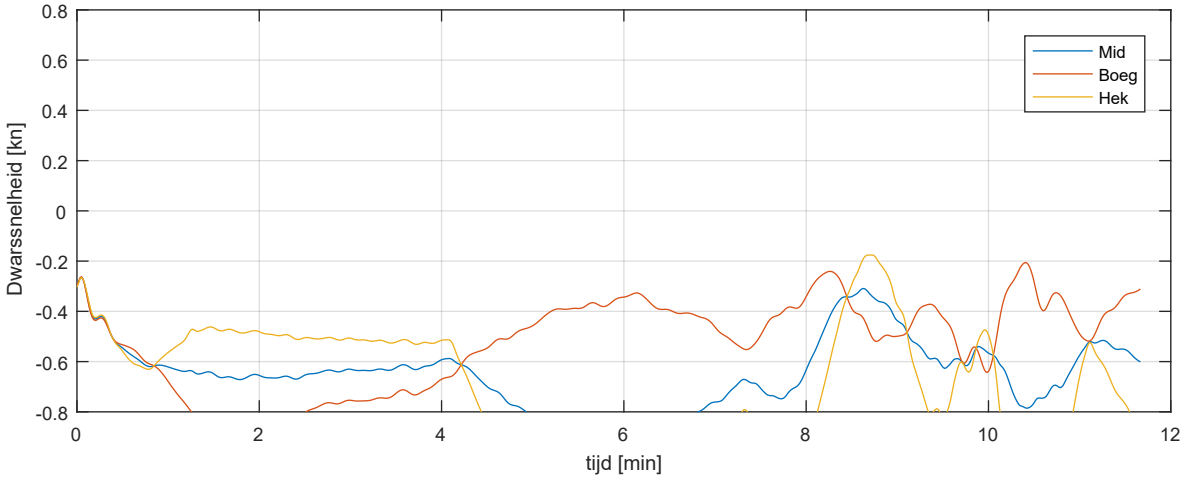


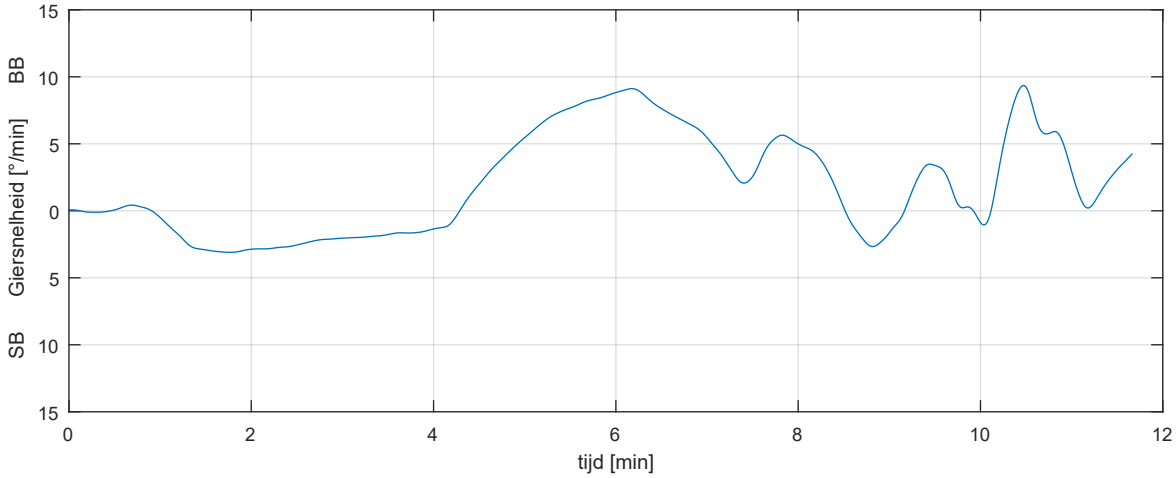
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_uit Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 17
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 17-e

Totaaloverzicht - controleplot

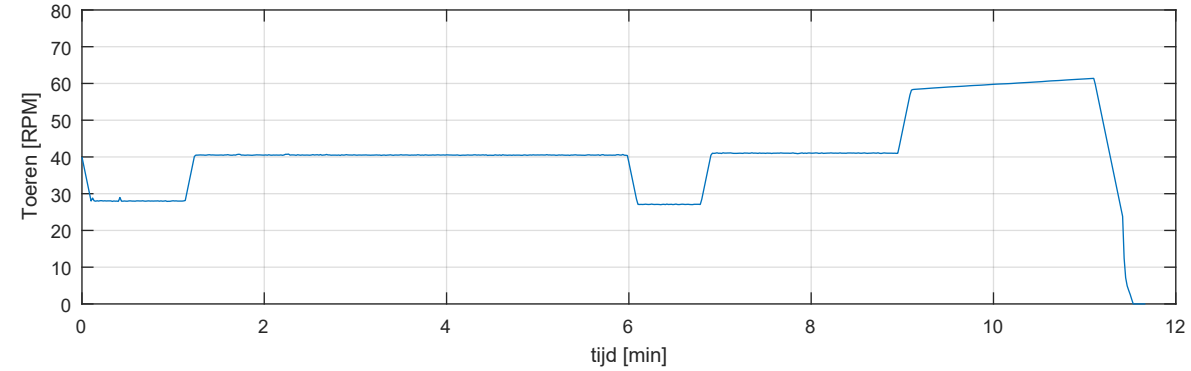


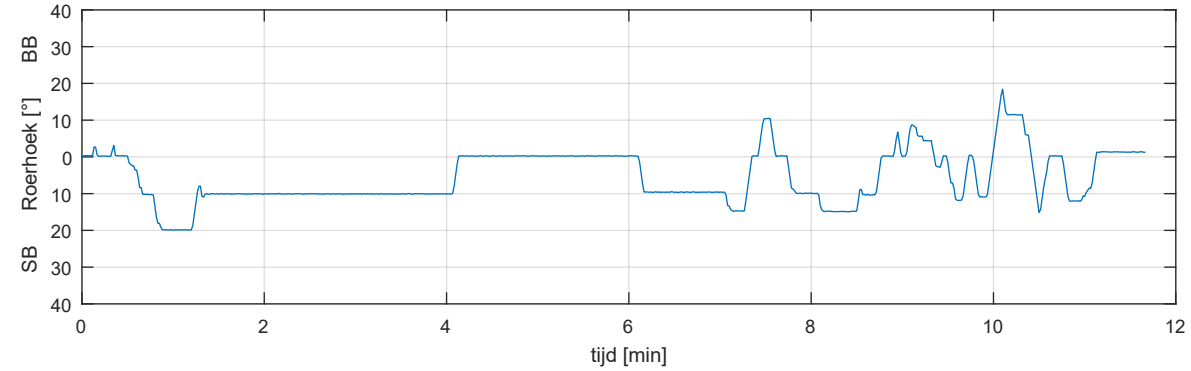


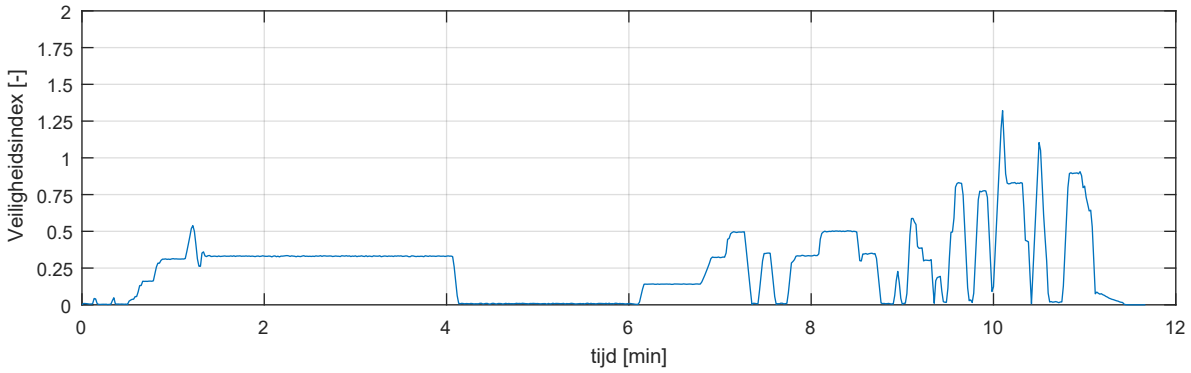


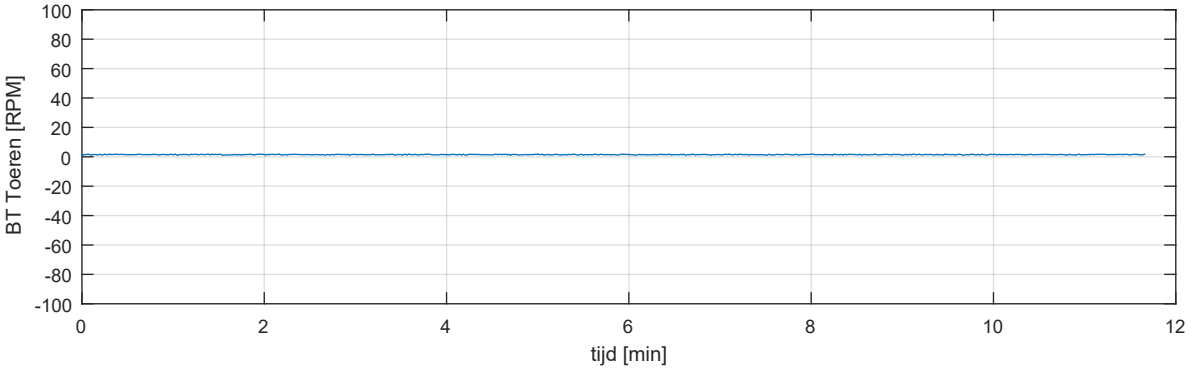


schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 18
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 18-b-1

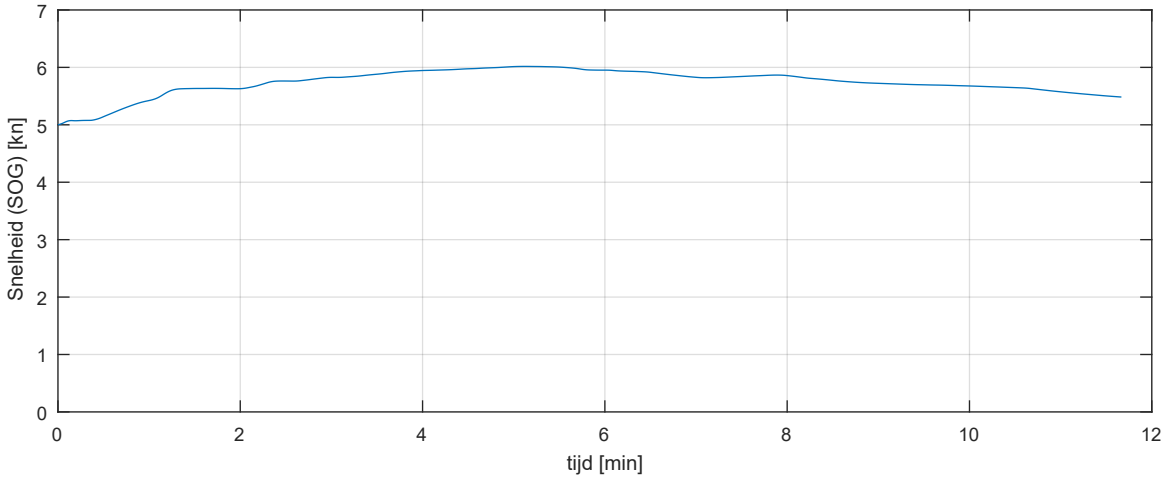


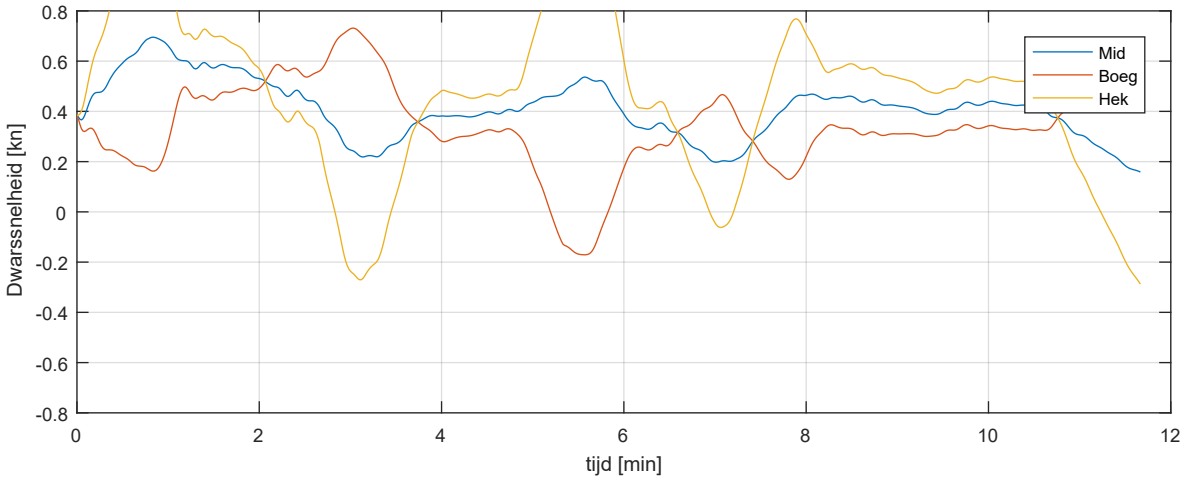


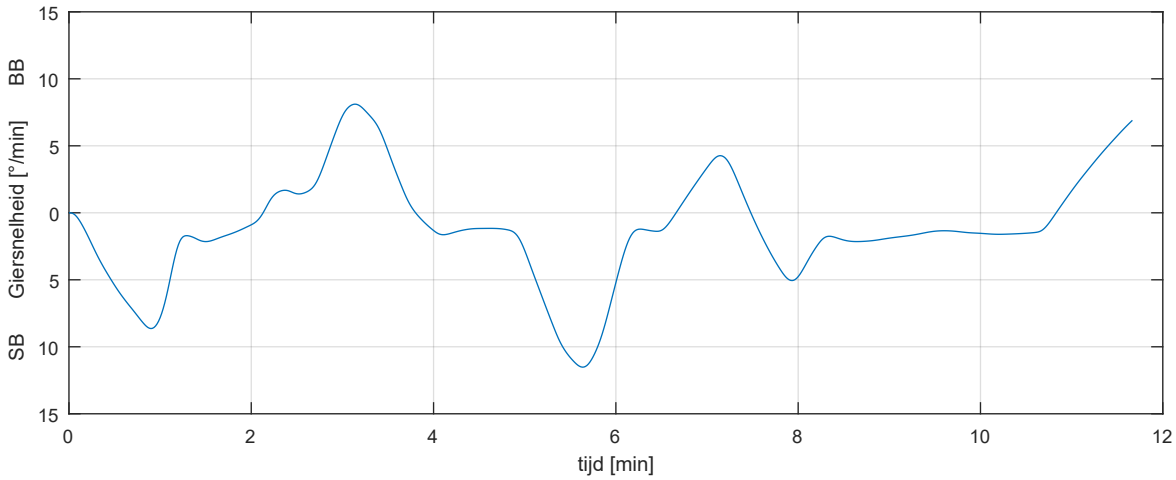




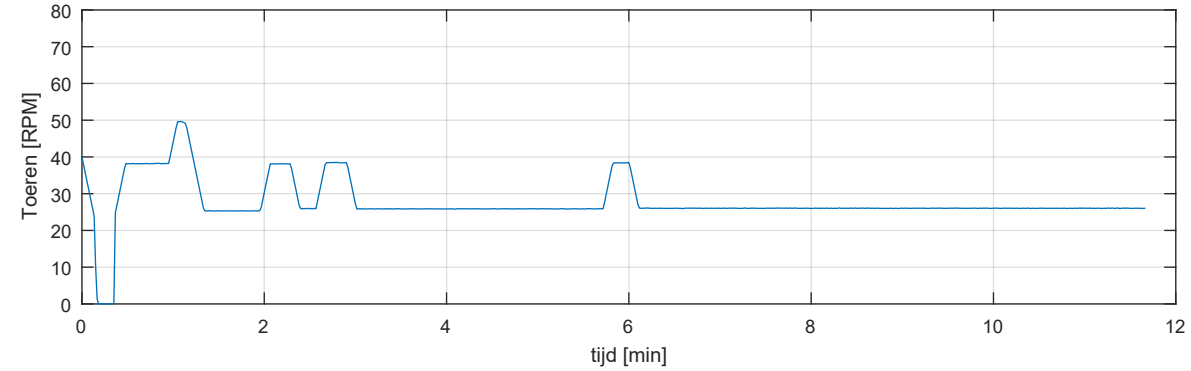
schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 18
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 18-c-1

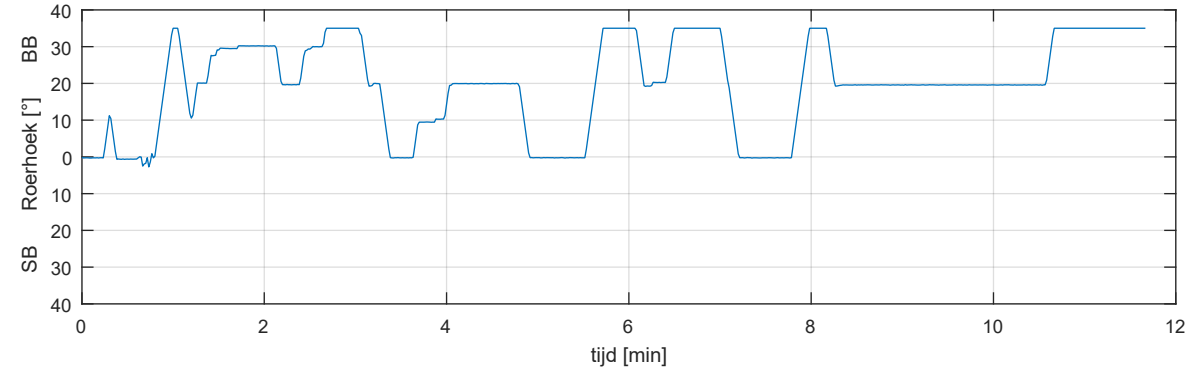


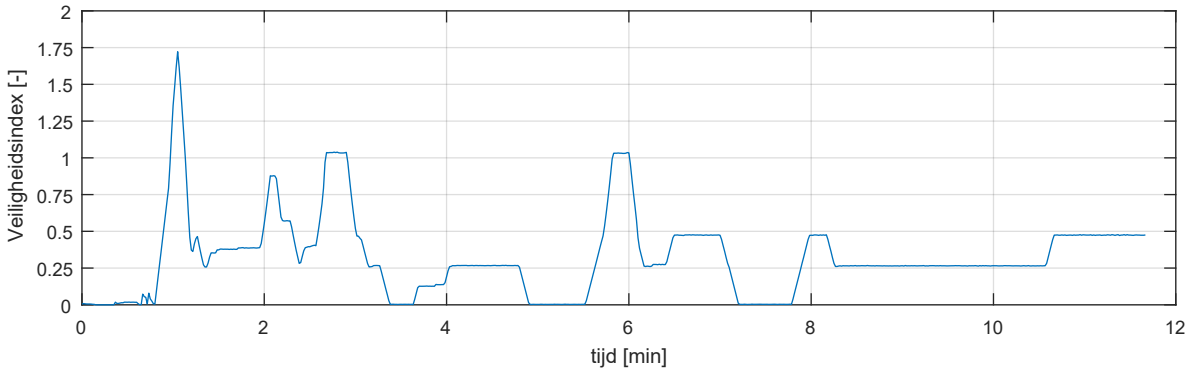


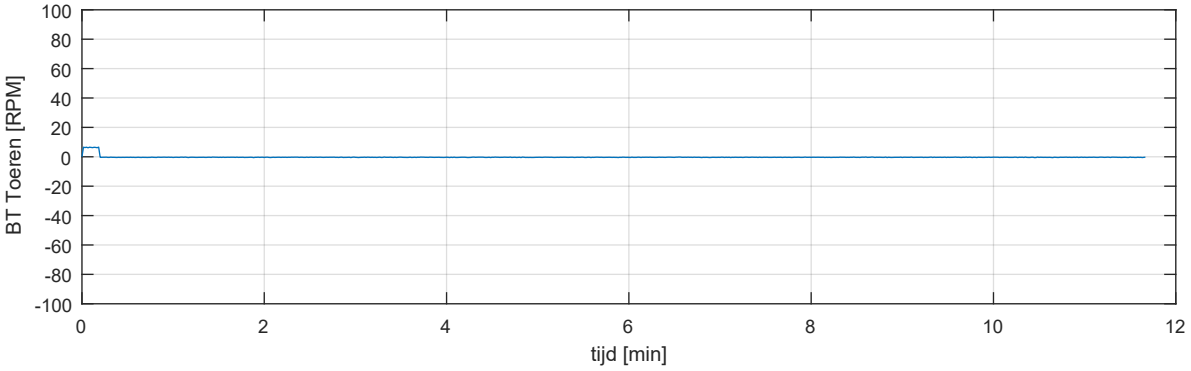


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 18
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 18-b-2

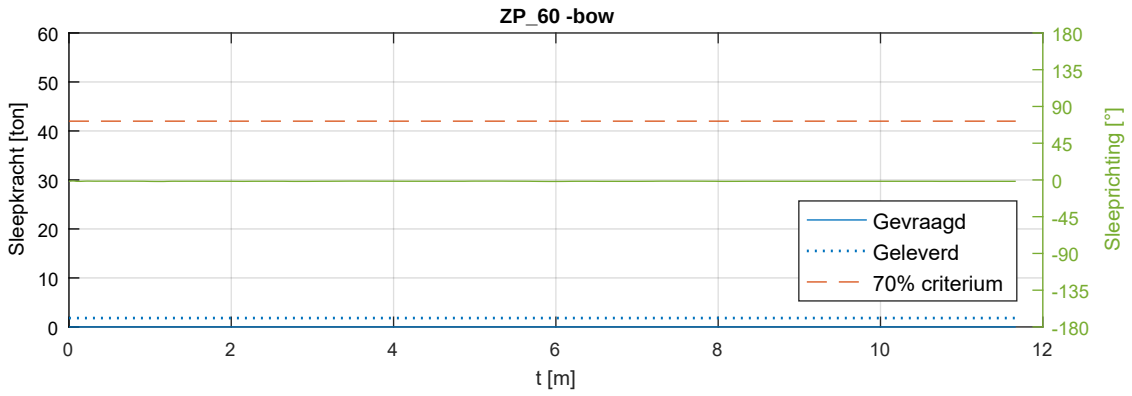


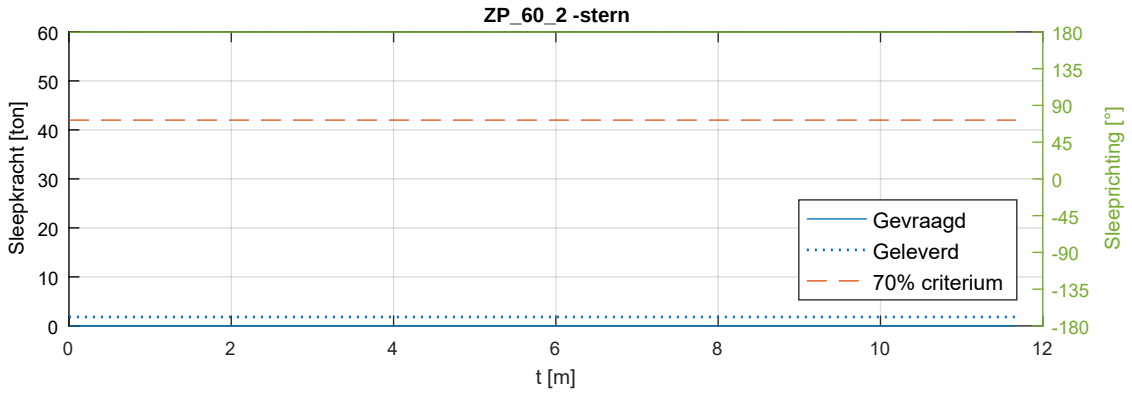


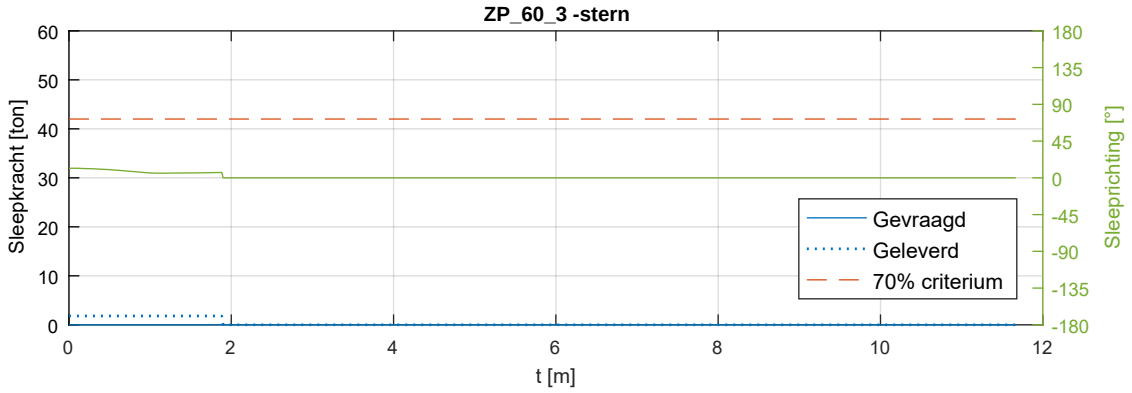


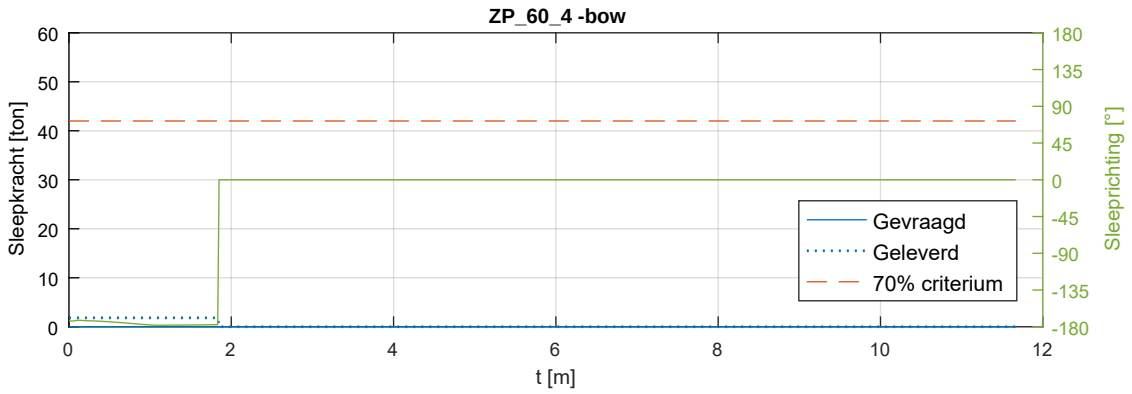


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 18
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 18-c-2

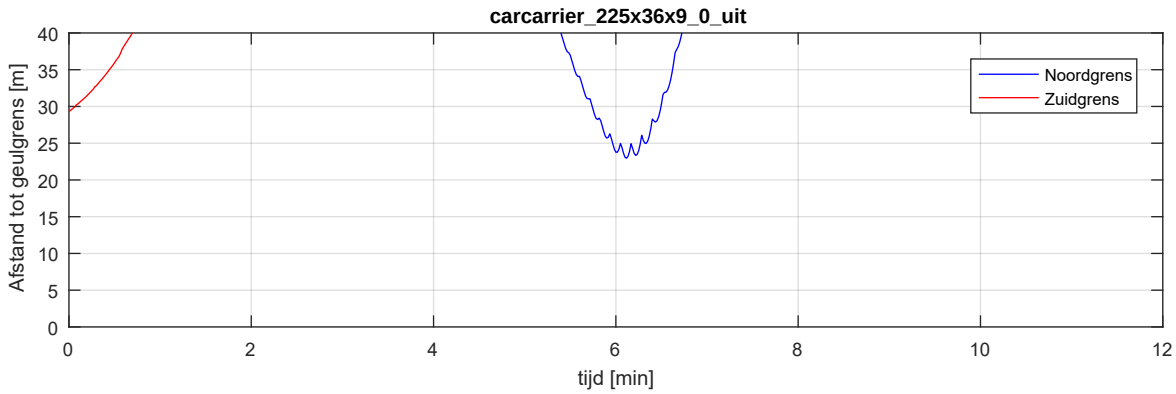


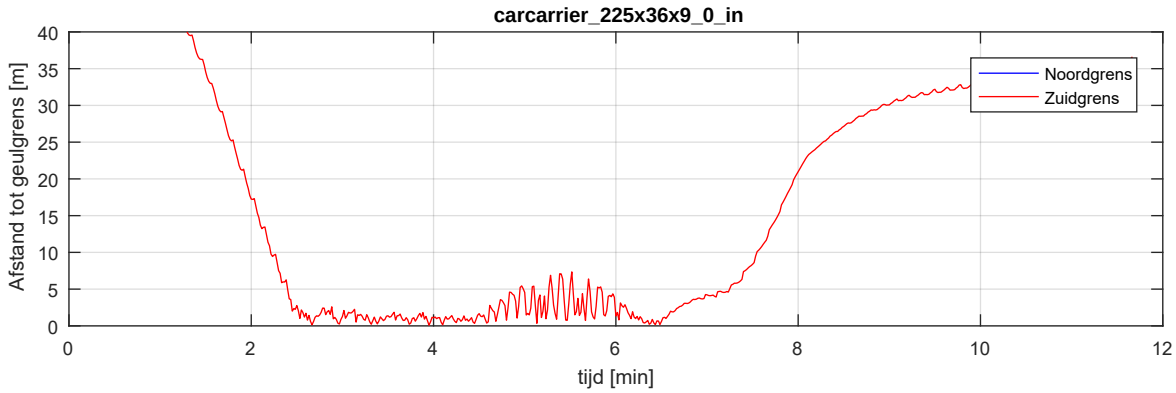


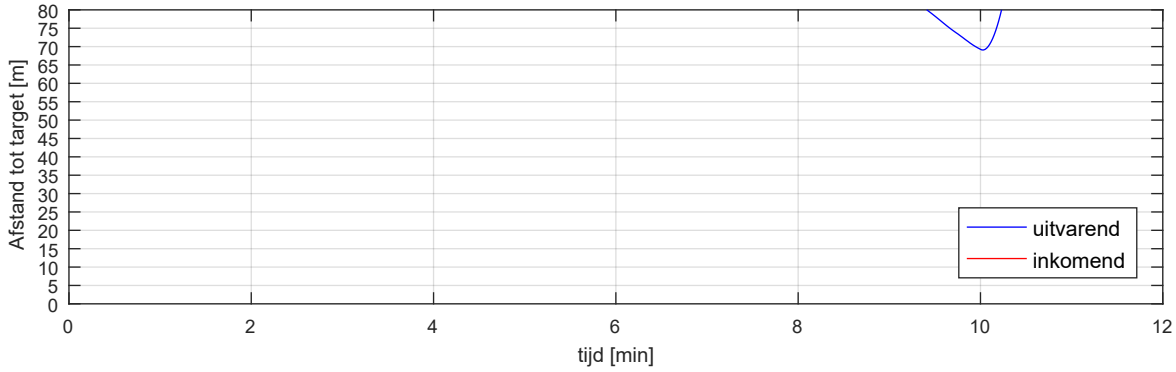


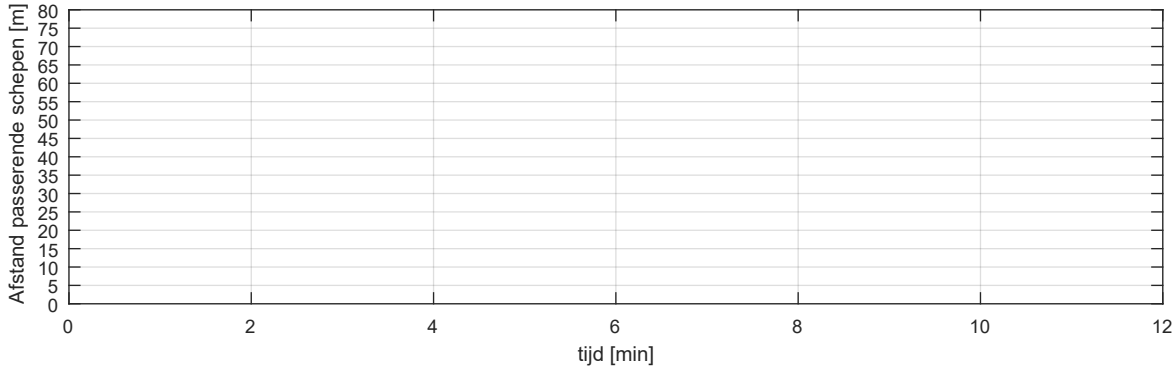


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 18
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 18-d



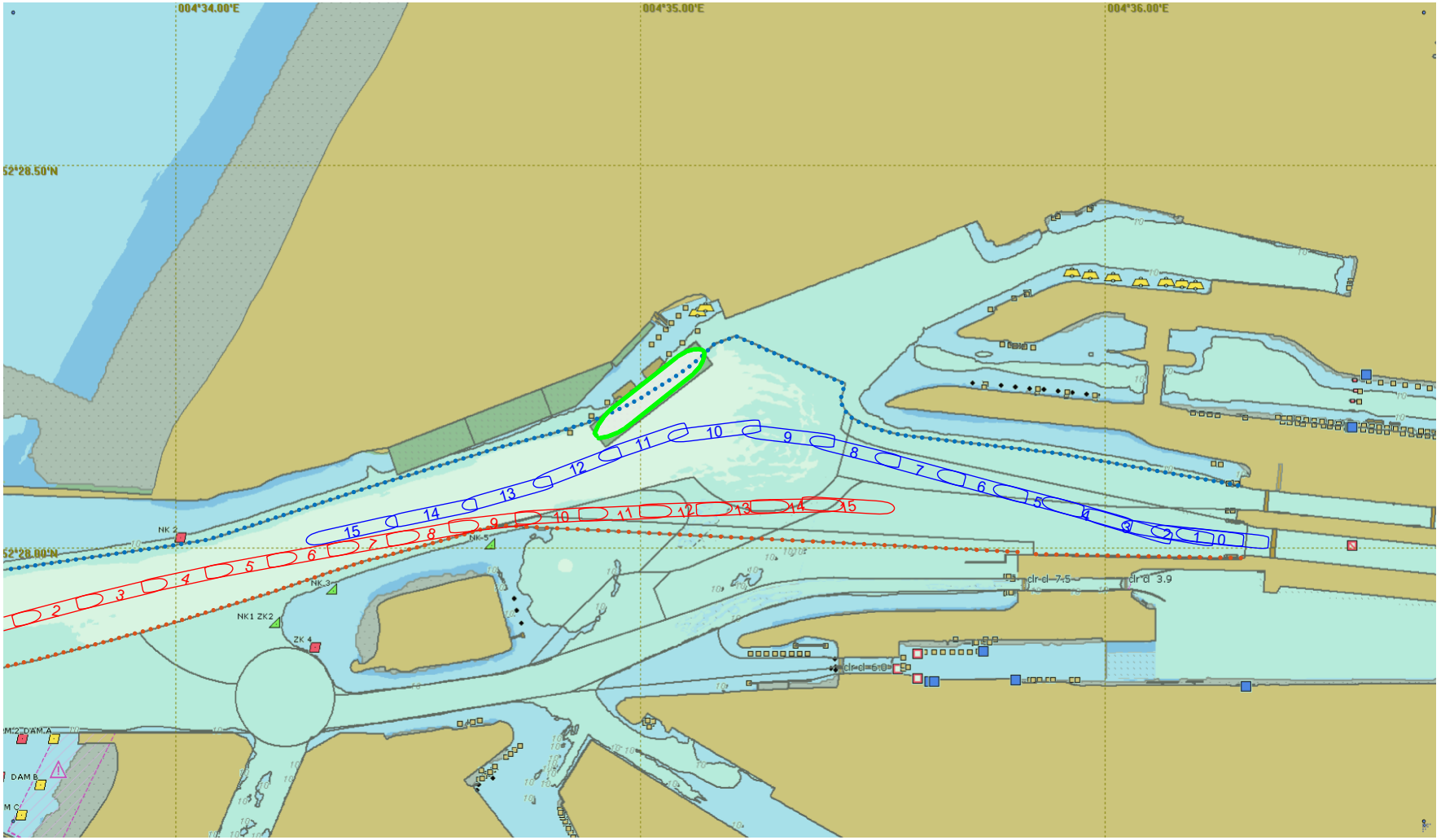






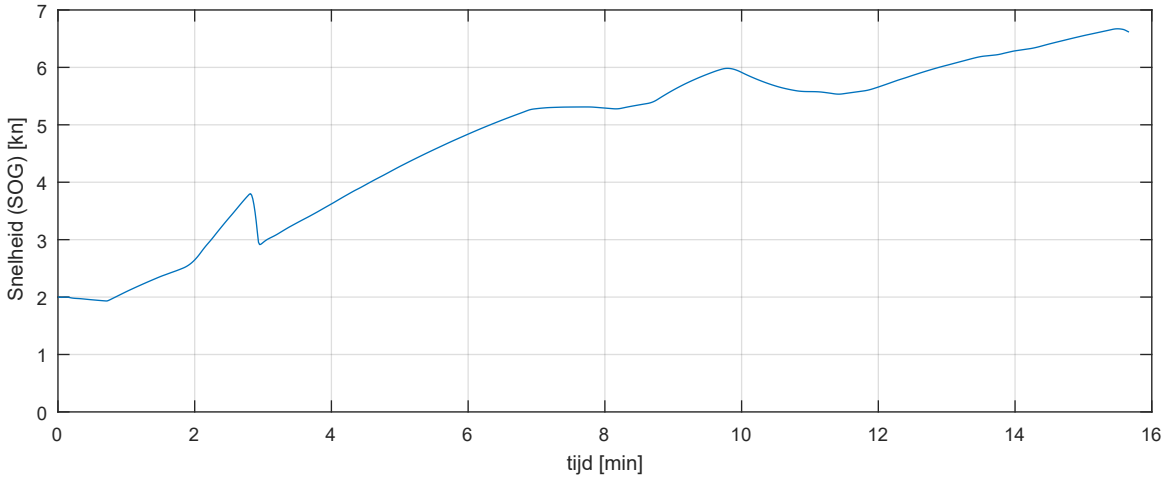
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_uit Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 18
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 18-e

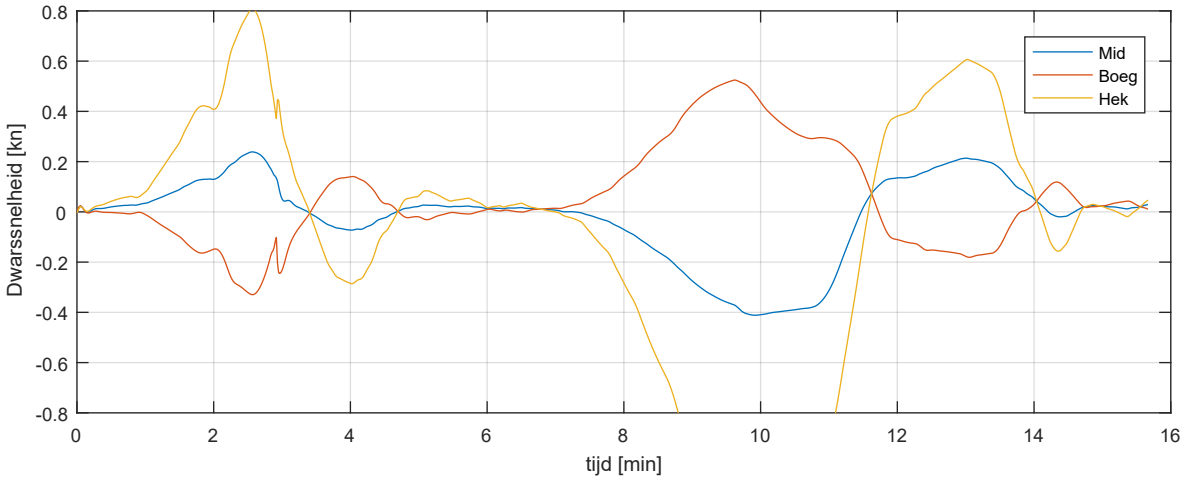
Totaaloverzicht - controleplot

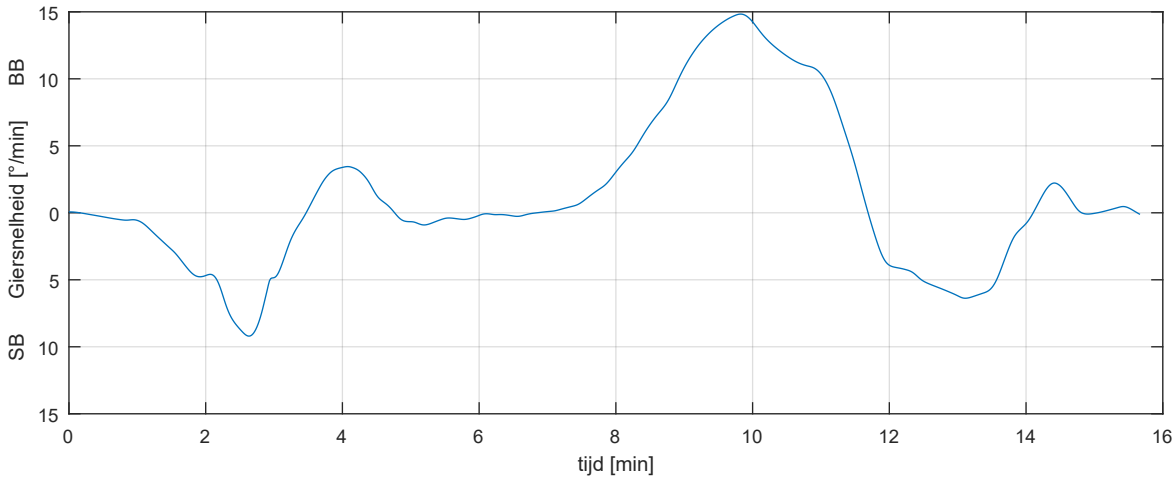


1

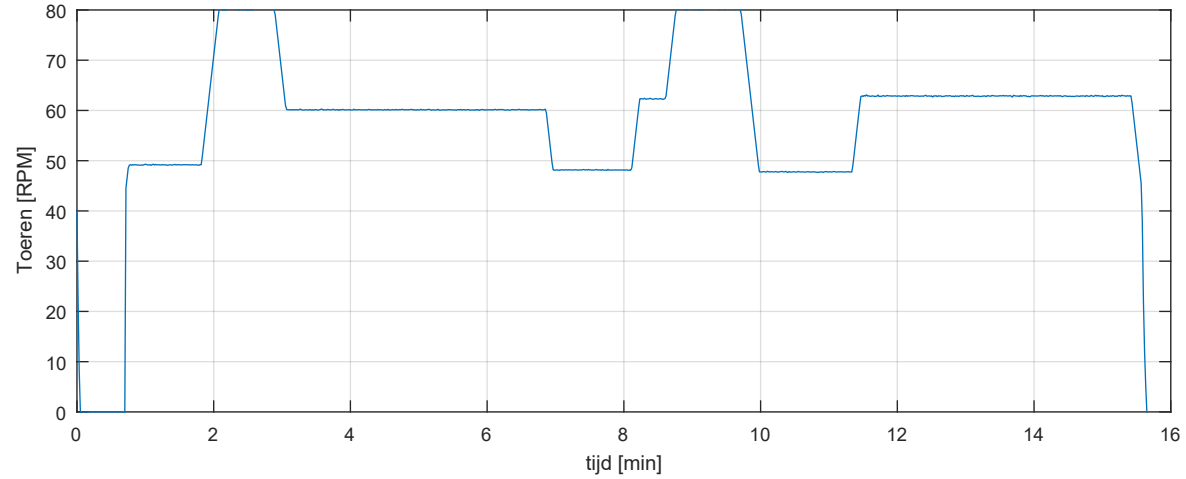
0

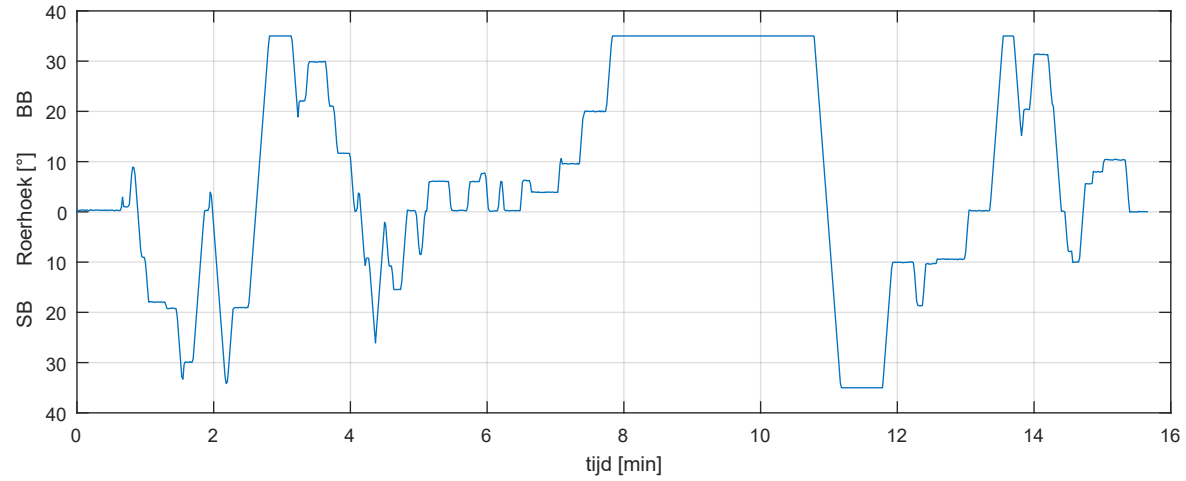


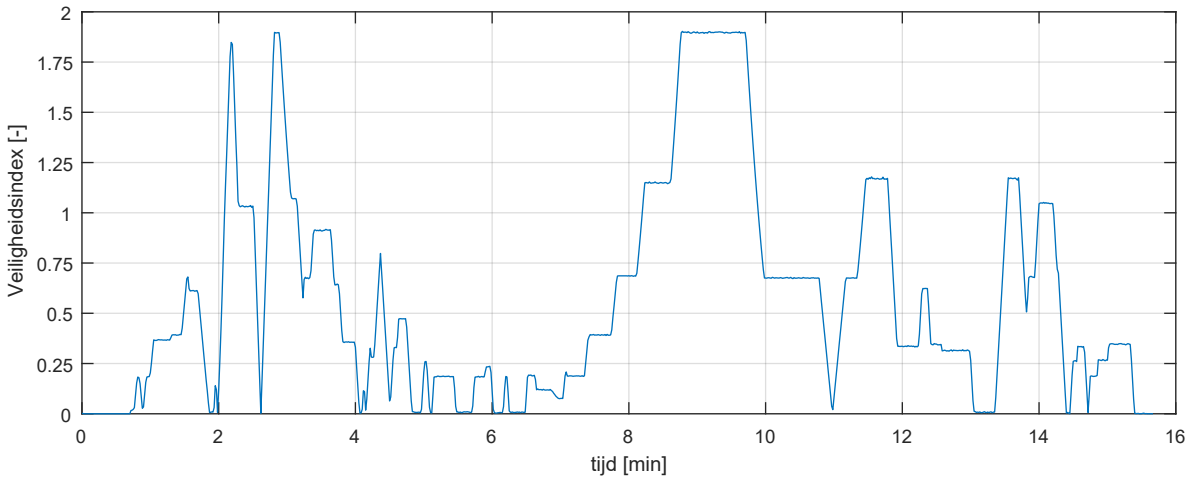




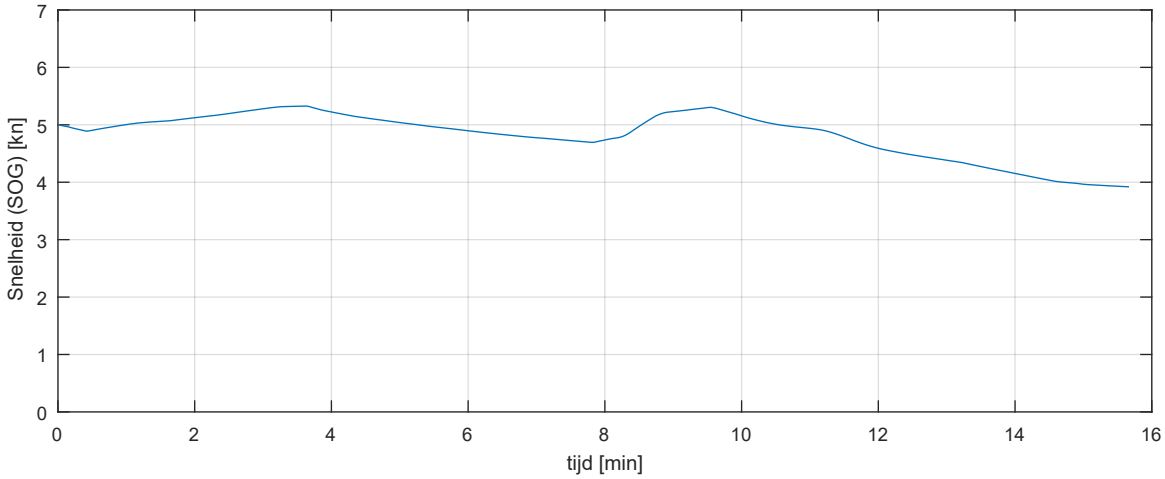
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_W_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 19
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 19-b-1

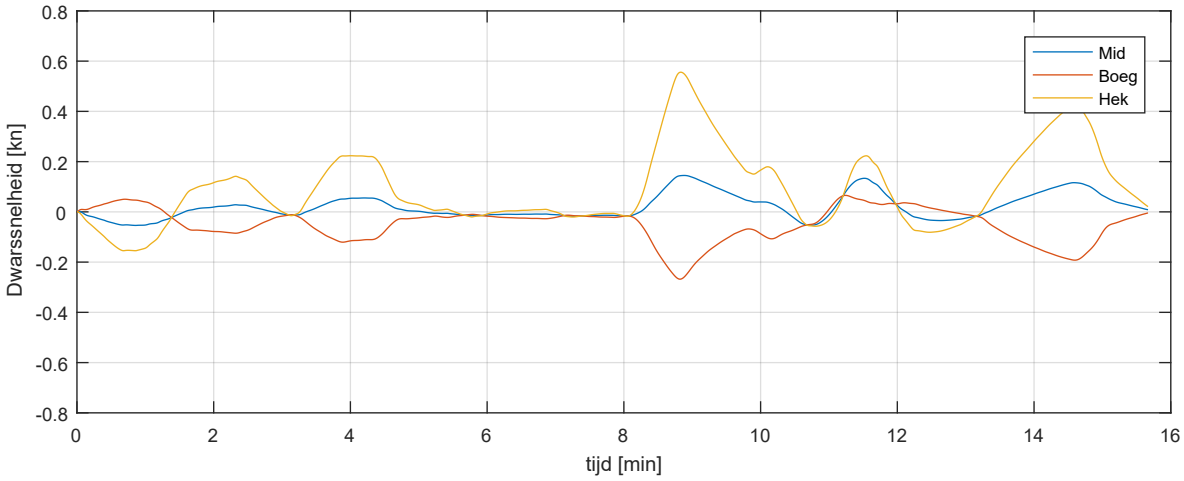


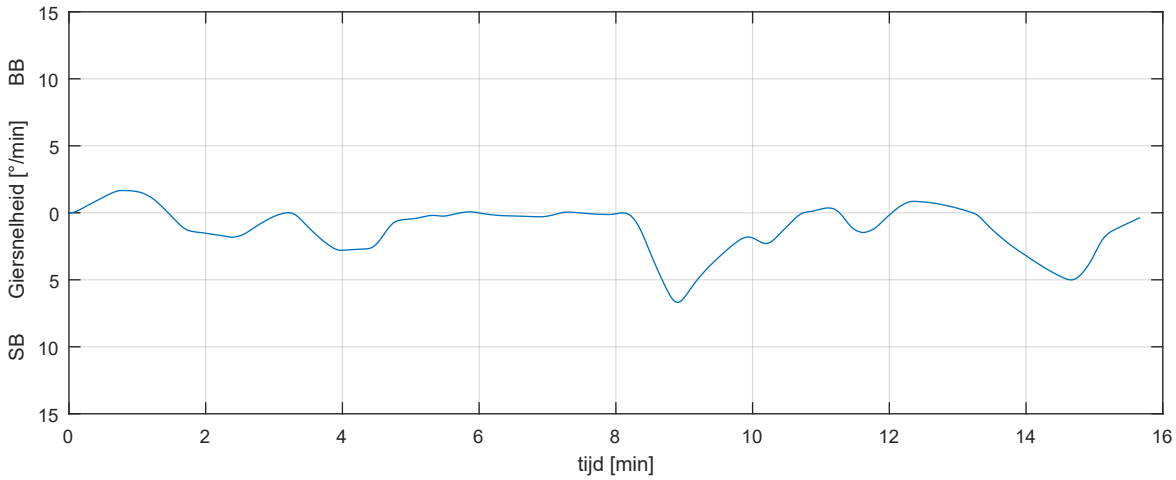




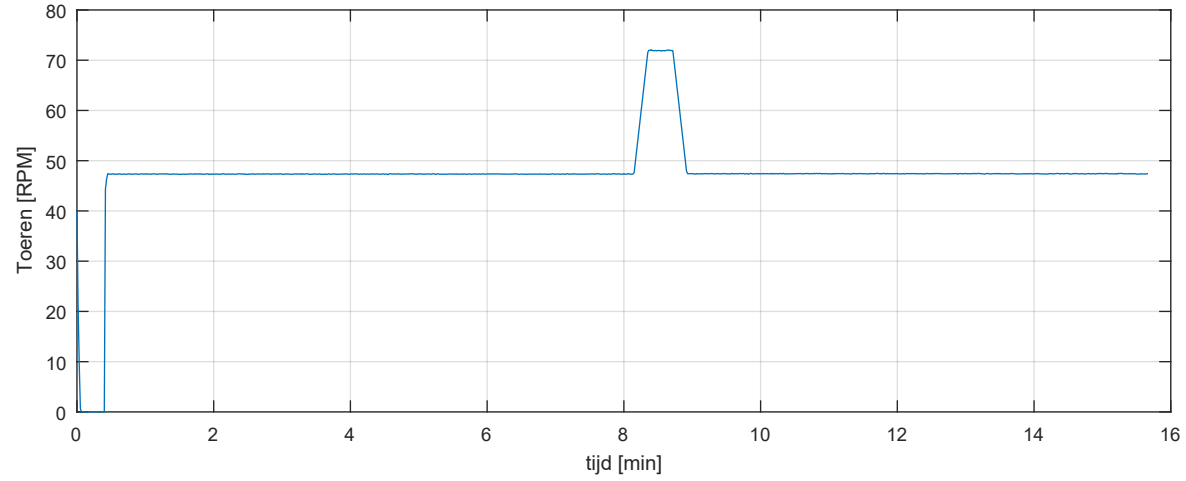
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_W_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 19
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 19-c-1

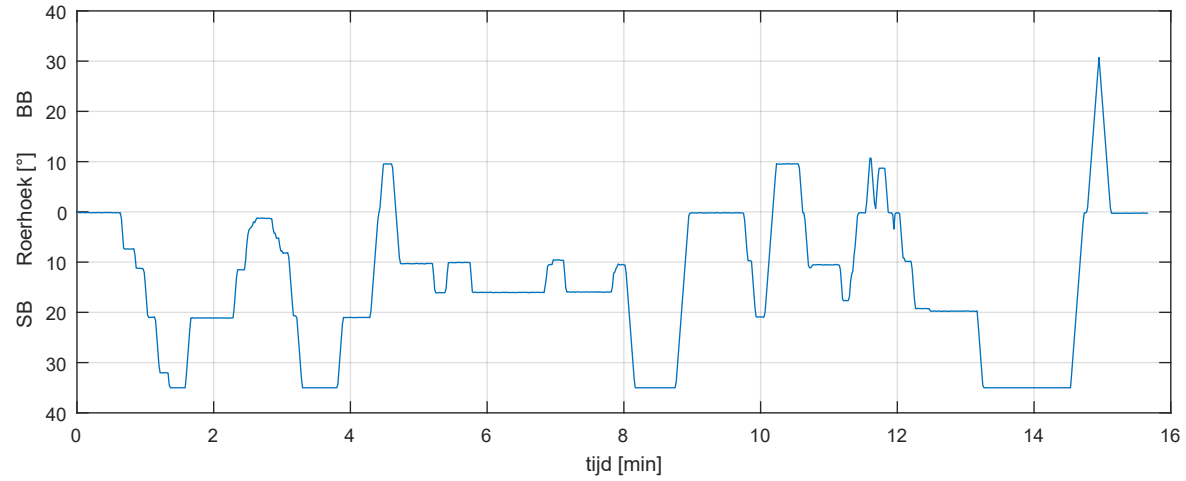


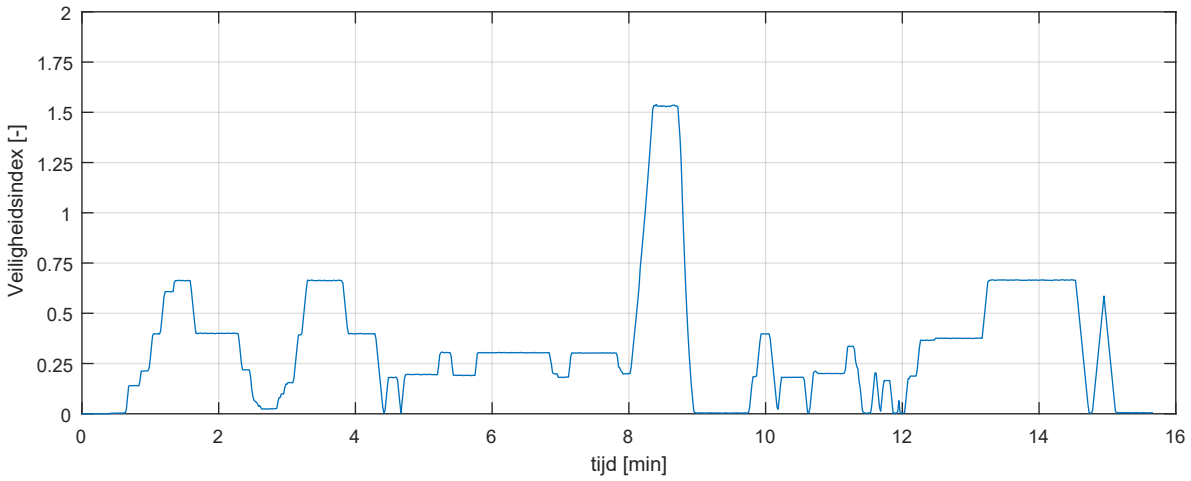




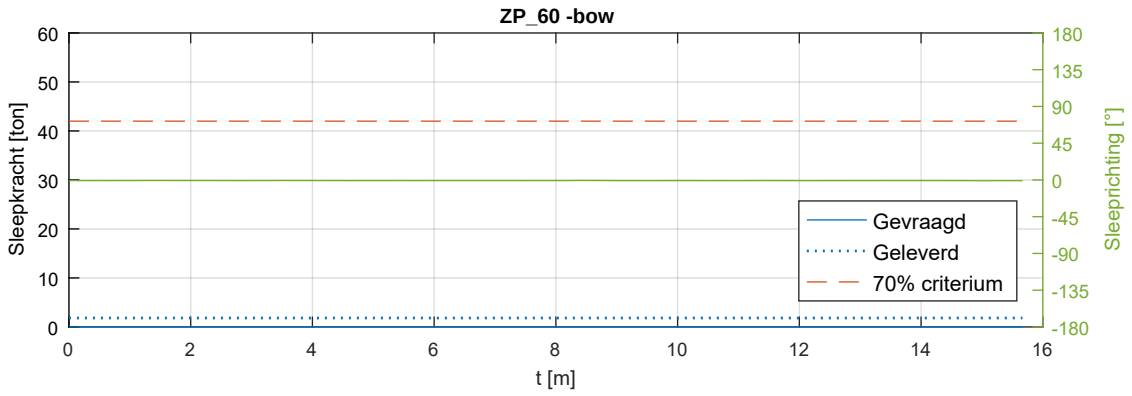
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_W_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 19
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 19-b-2

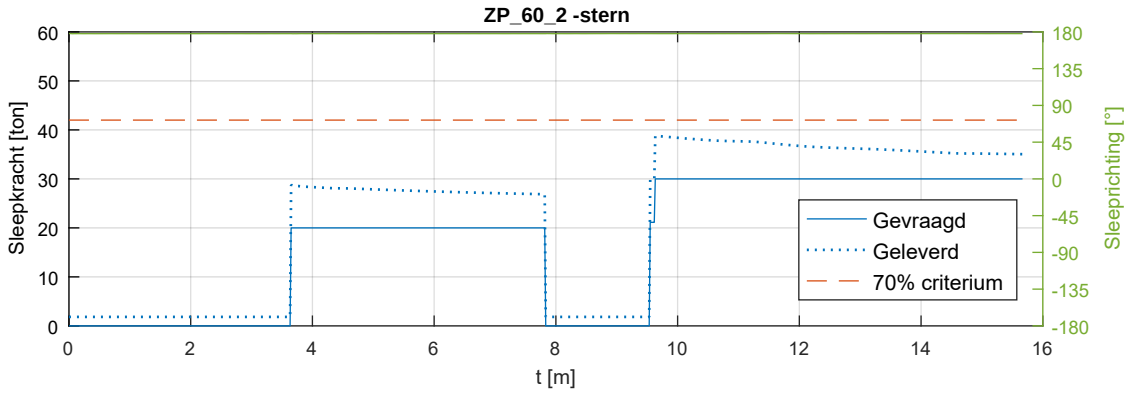


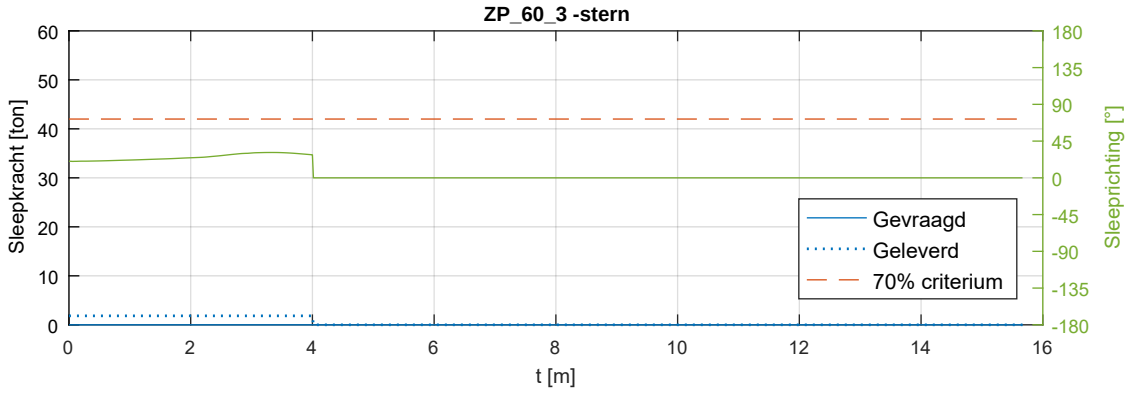


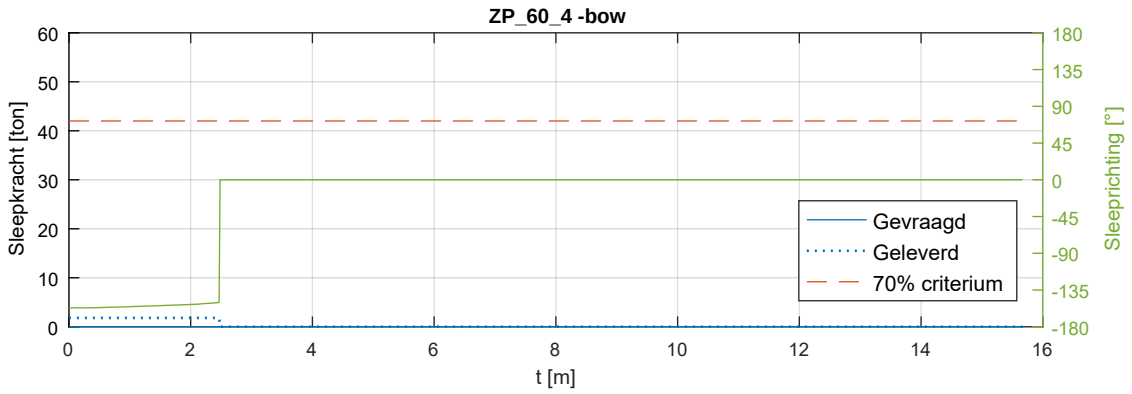


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_W_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 19
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 19-c-2

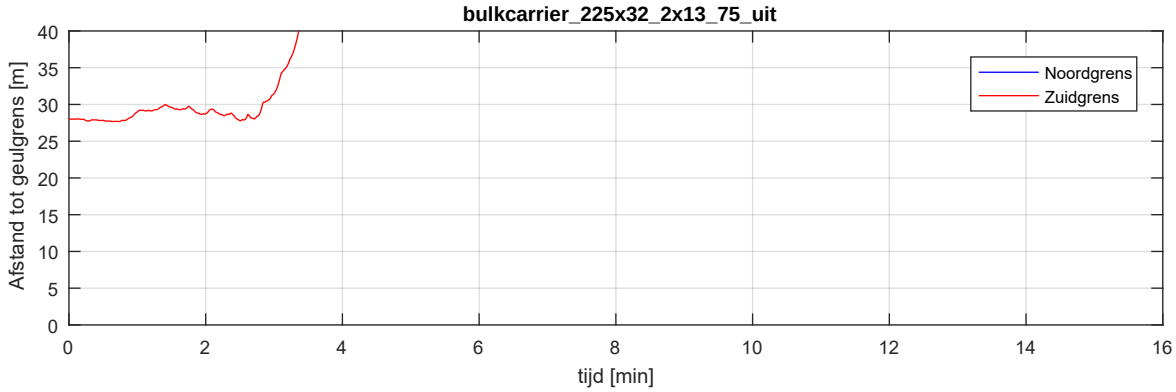


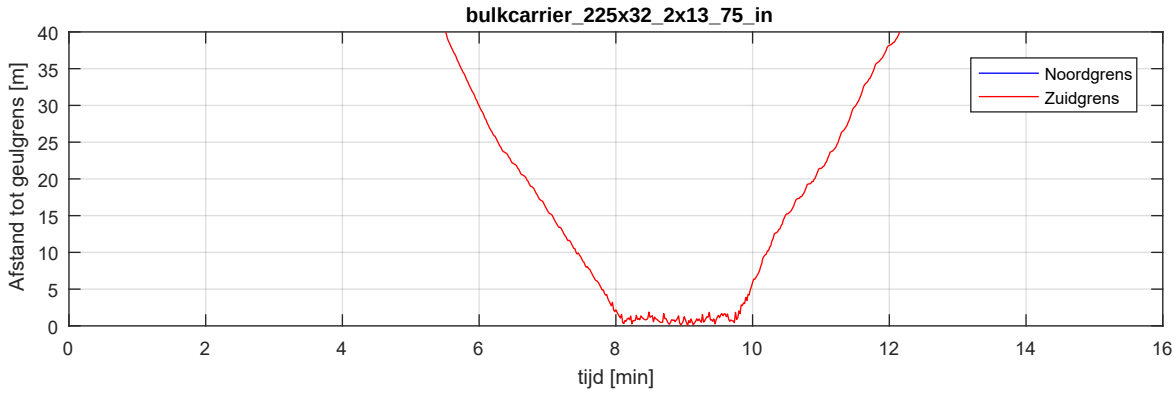


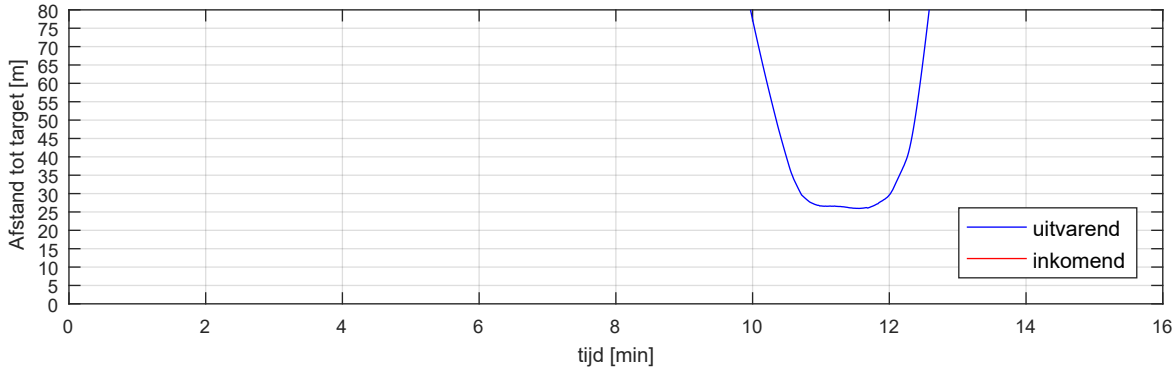


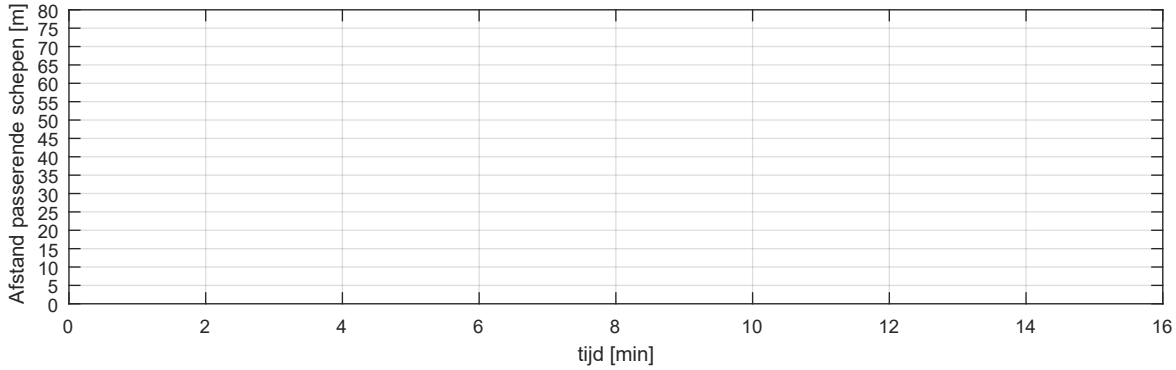


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_W_In_P_Uit_P_NW_S_5		Run 19
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 19-d



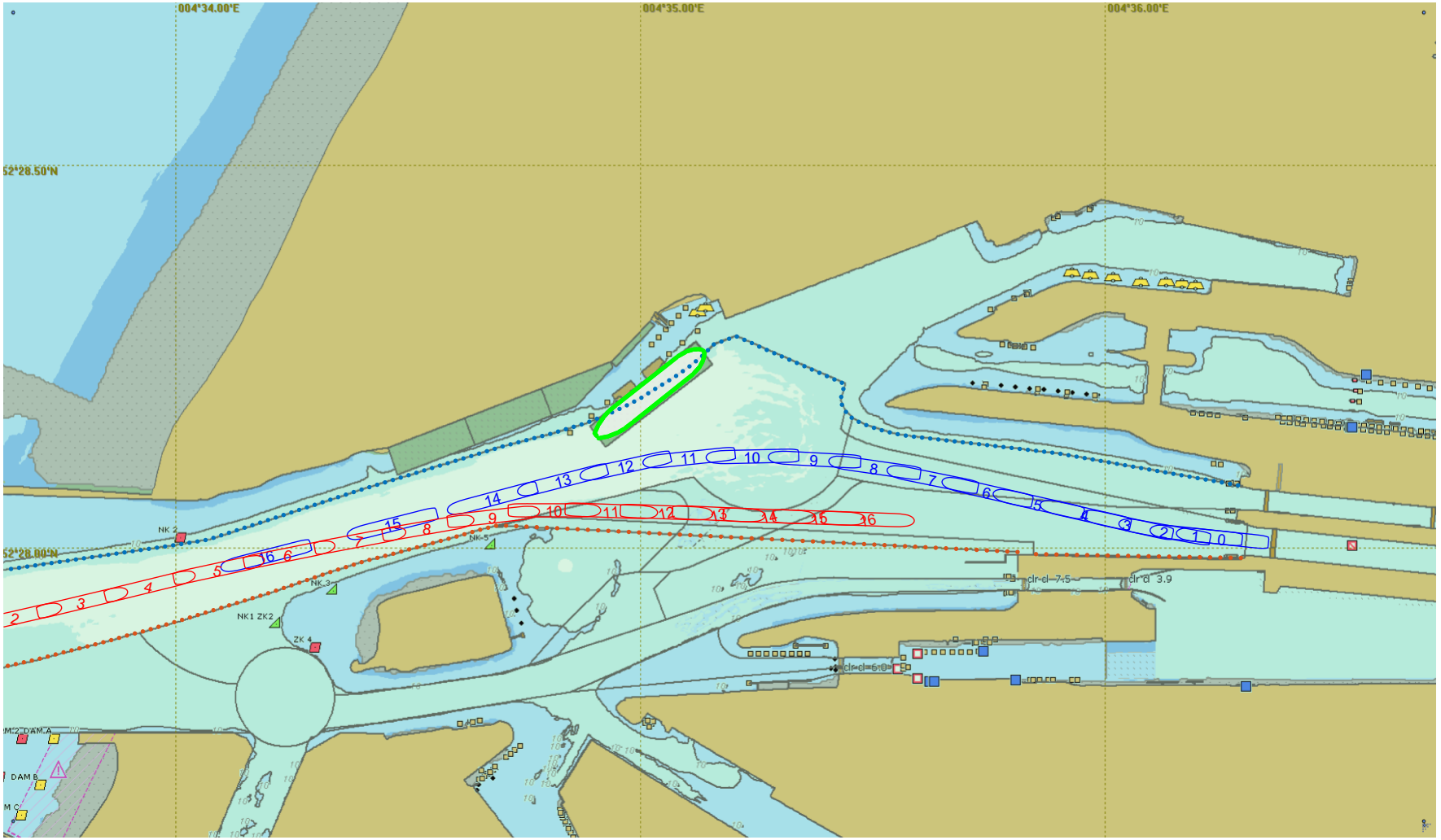




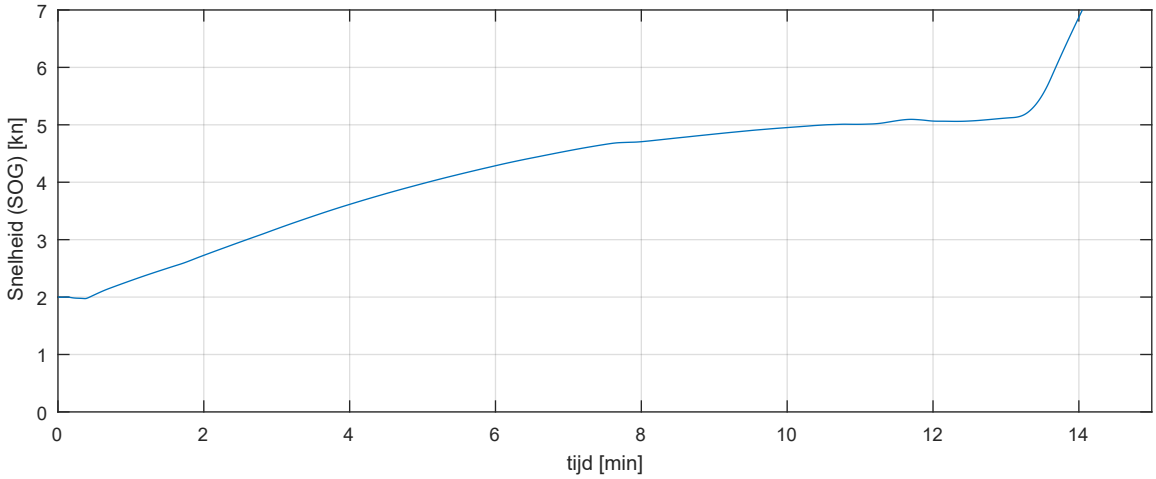


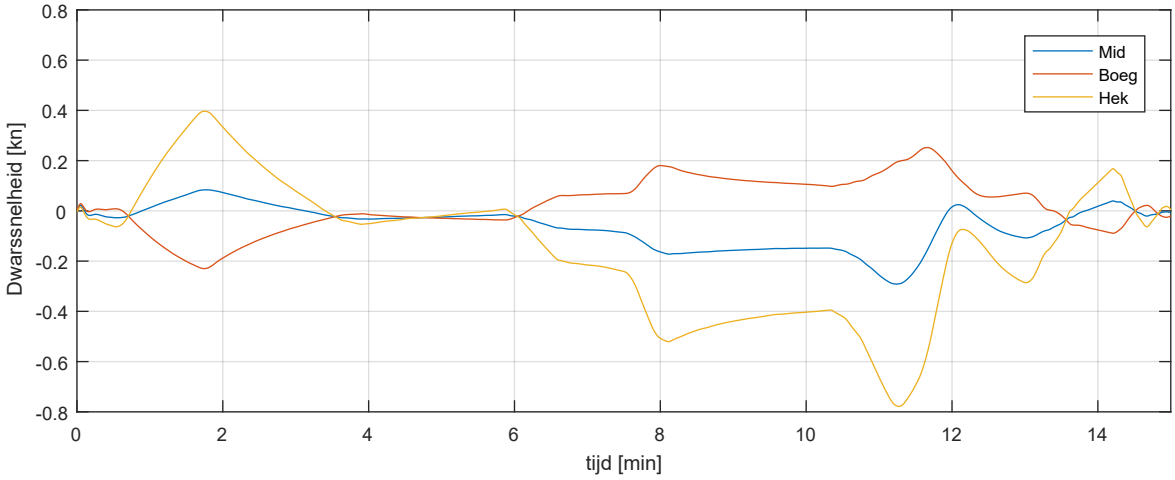
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in Afgemeerd schip: Wozmax		Run 19
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 19-e

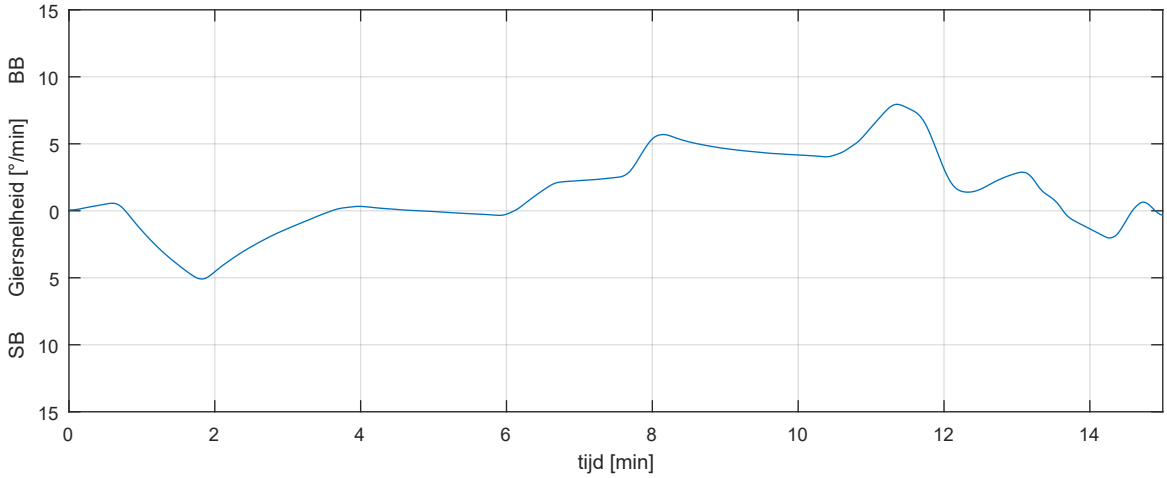
Totaaloverzicht - controleplot



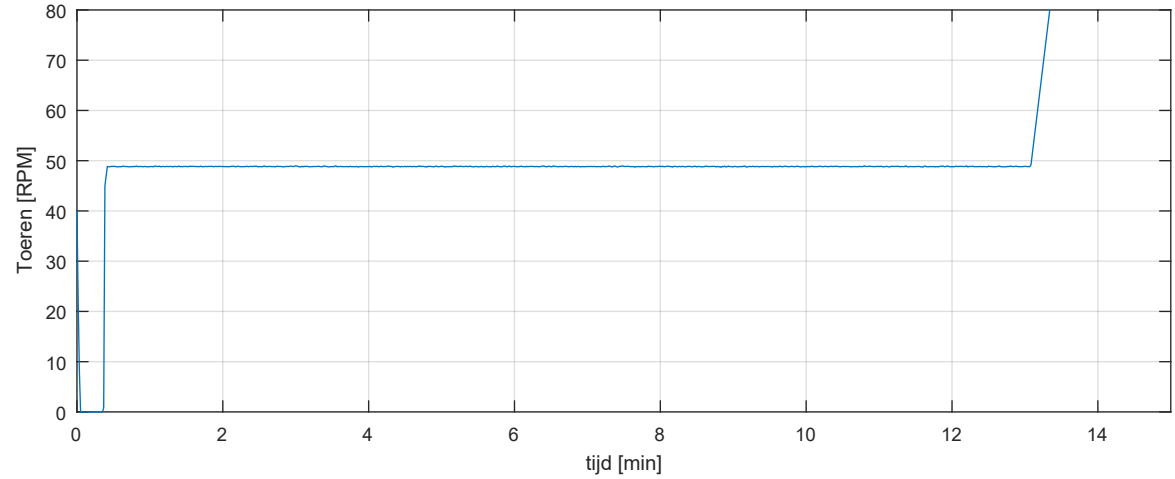
1

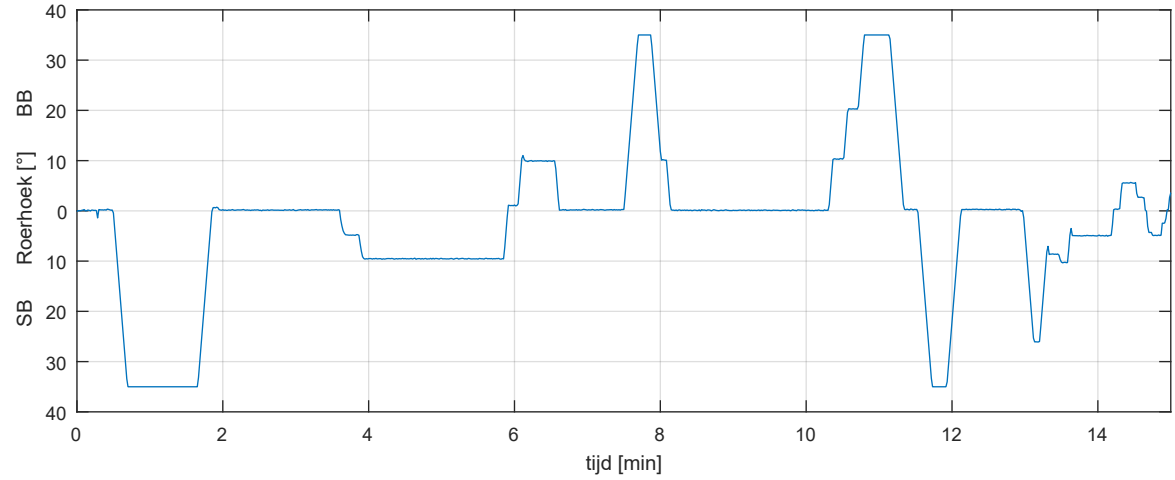


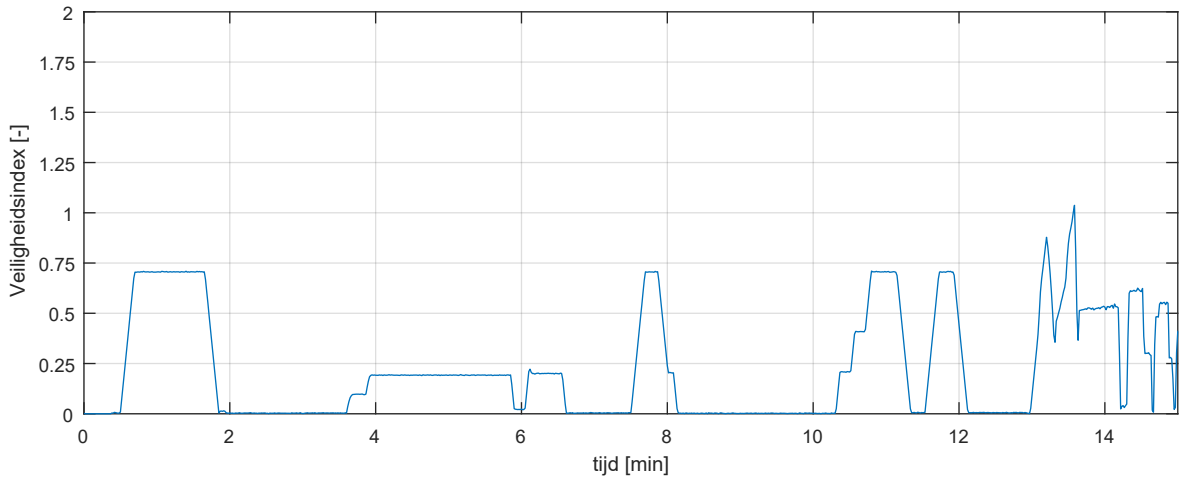




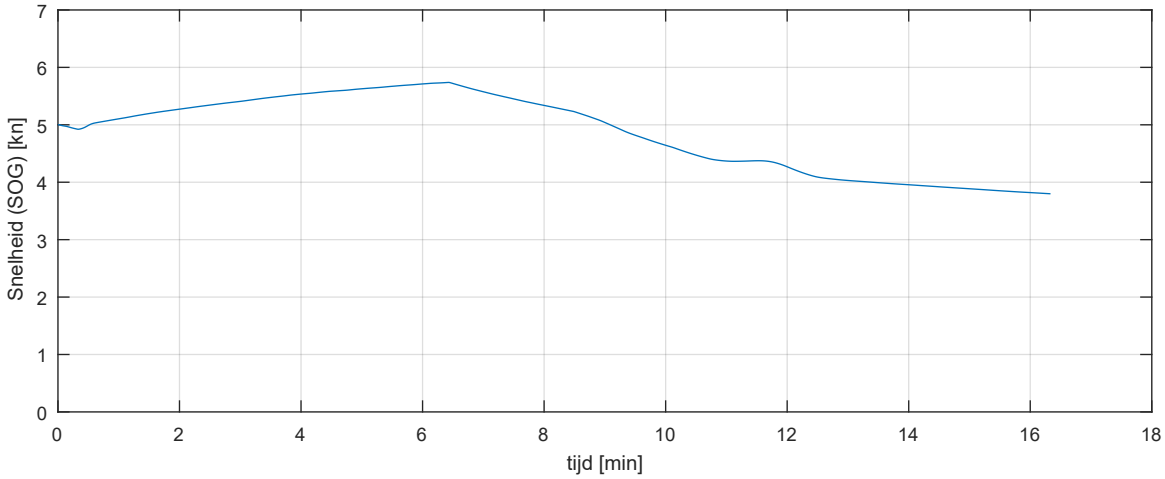
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_W_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 20
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 20-b-1

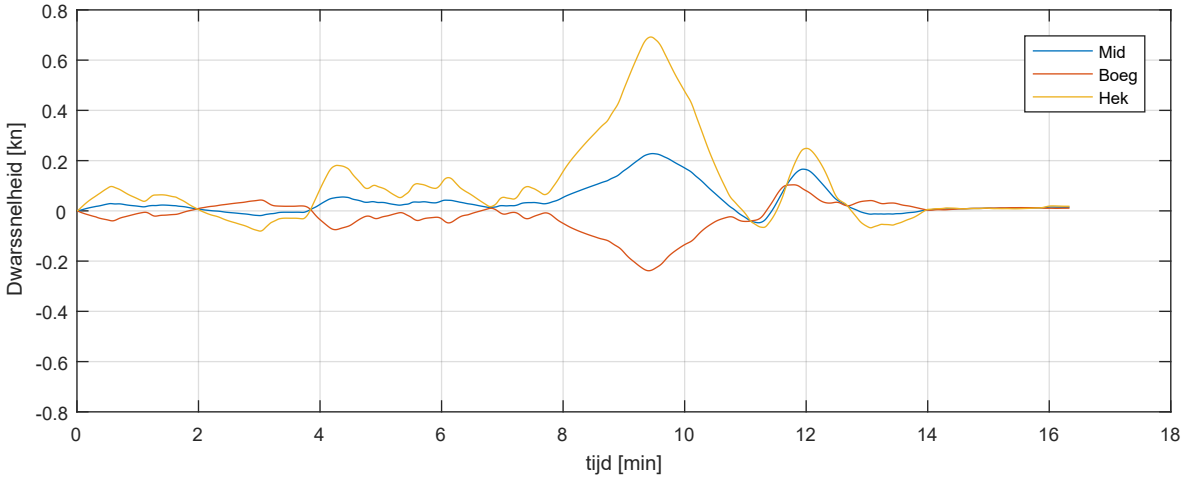


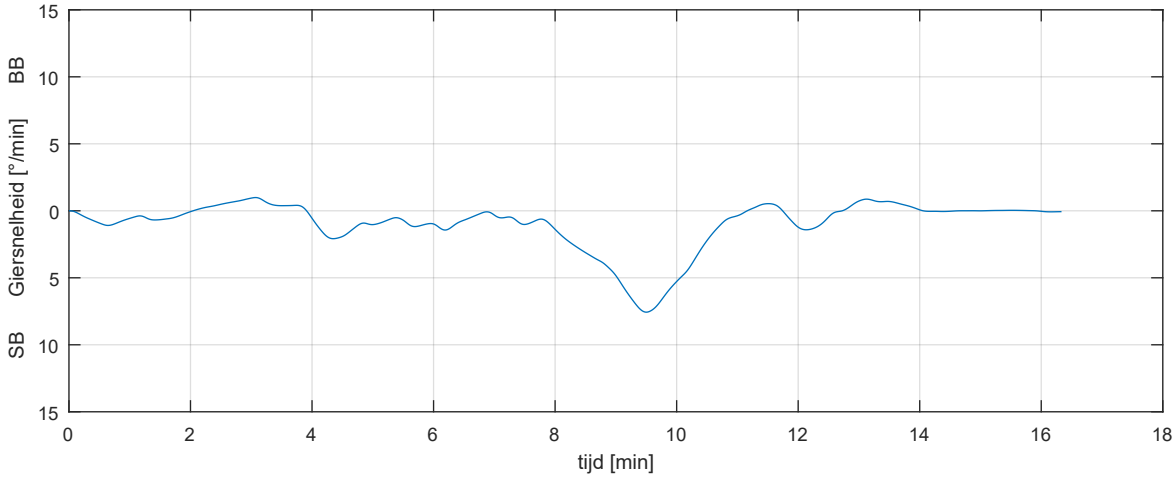




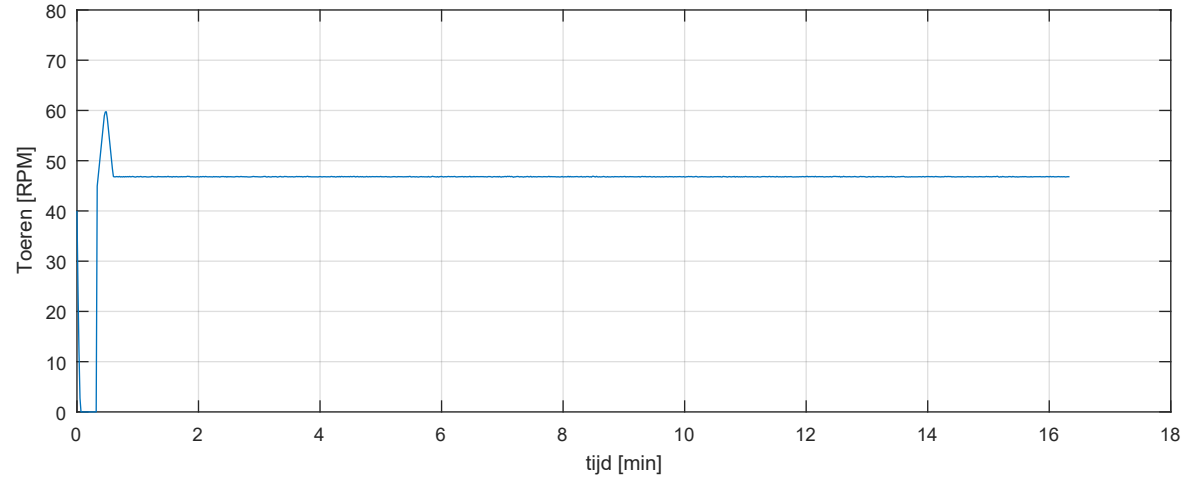
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_W_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 20
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 20-c-1

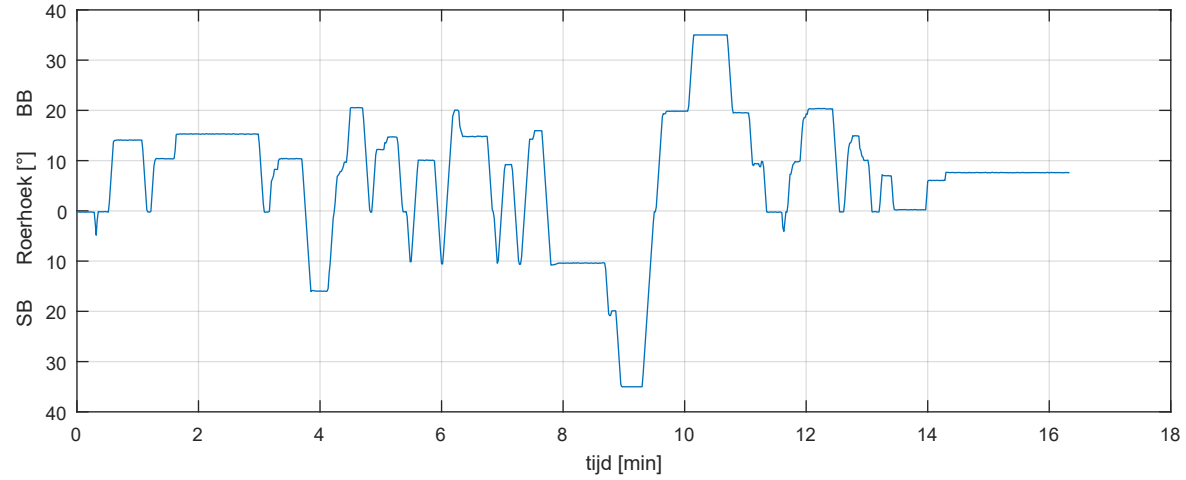


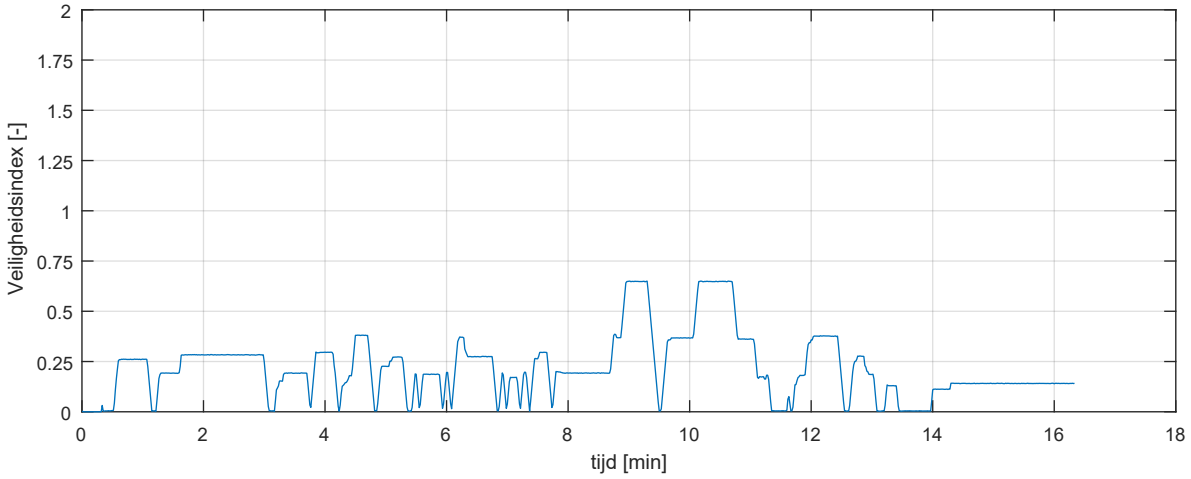




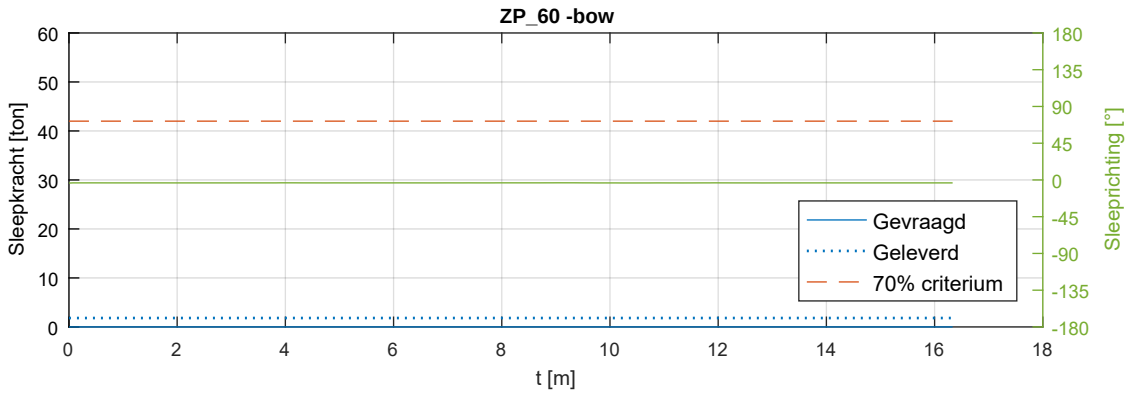
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_W_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 20
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 20-b-2

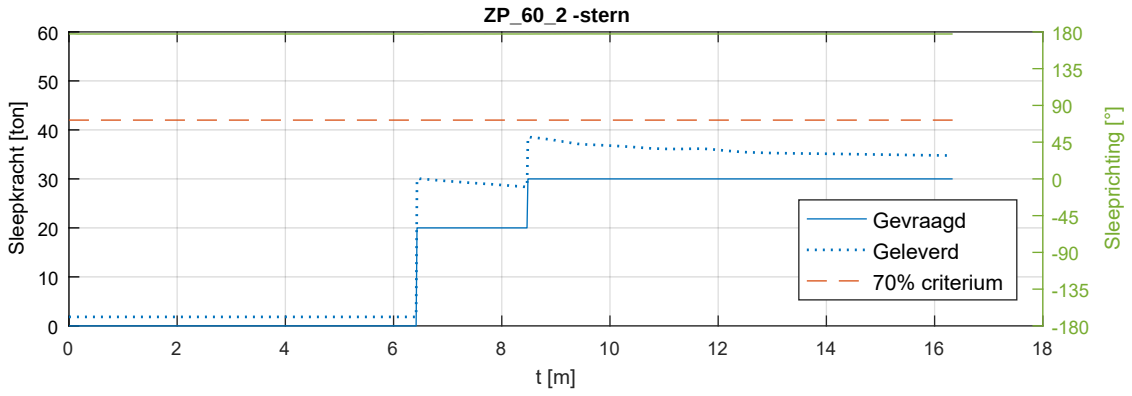


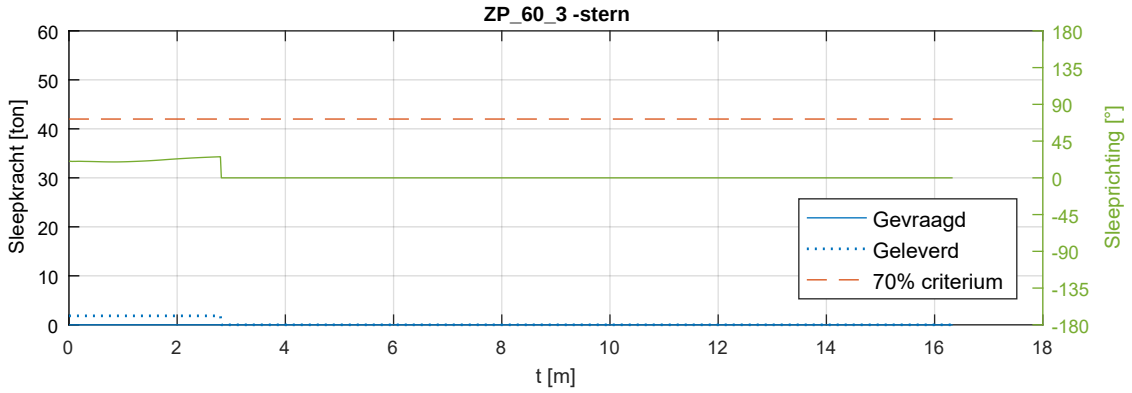


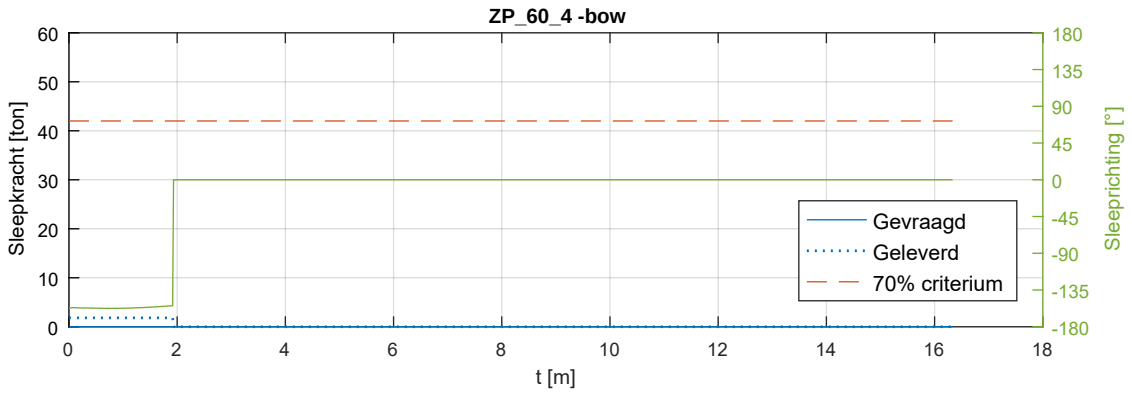


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_W_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 20
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 20-c-2

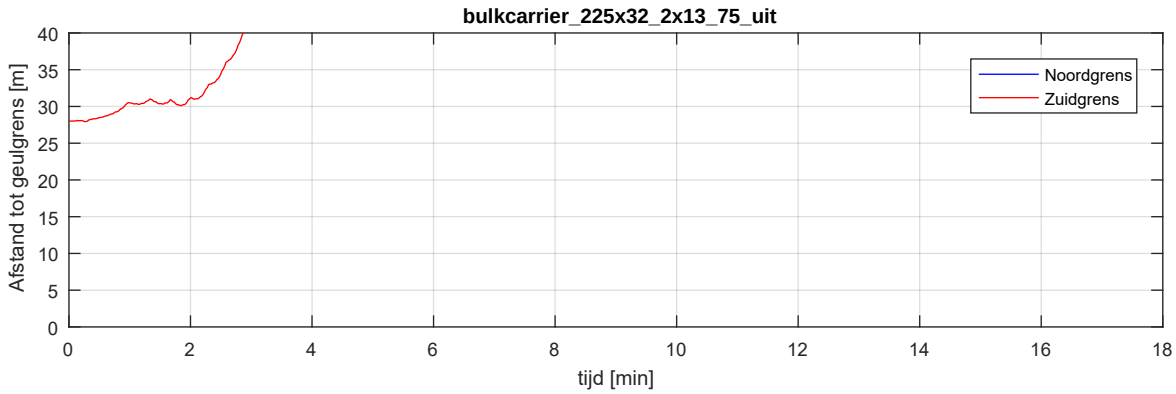


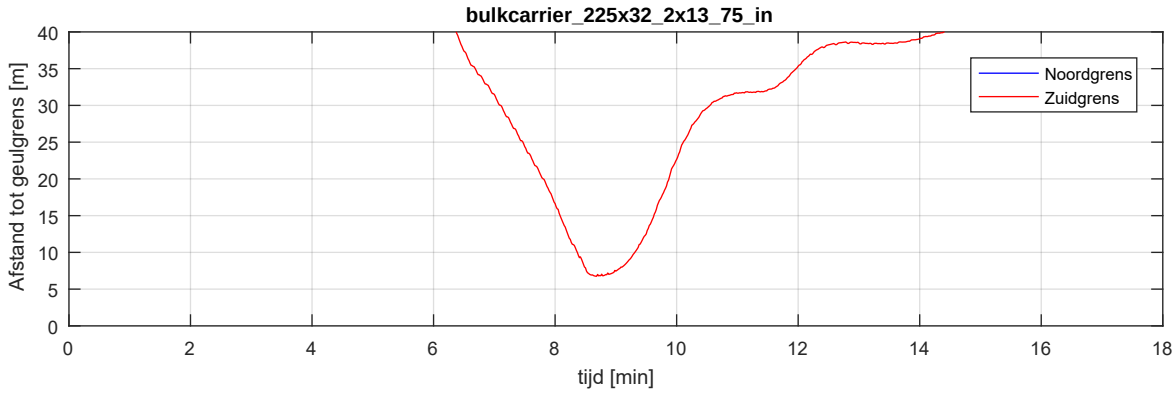


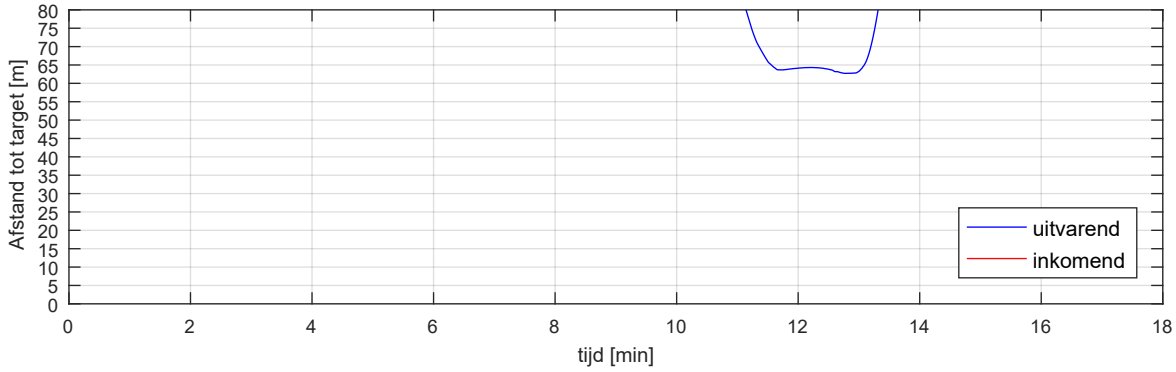


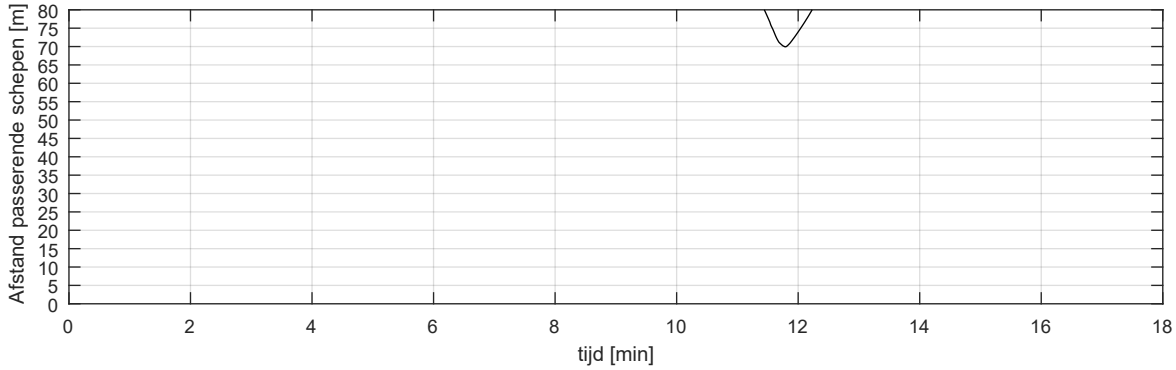


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_W_In_P_Uit_P_ZW_S_5		Run 20
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 20-d



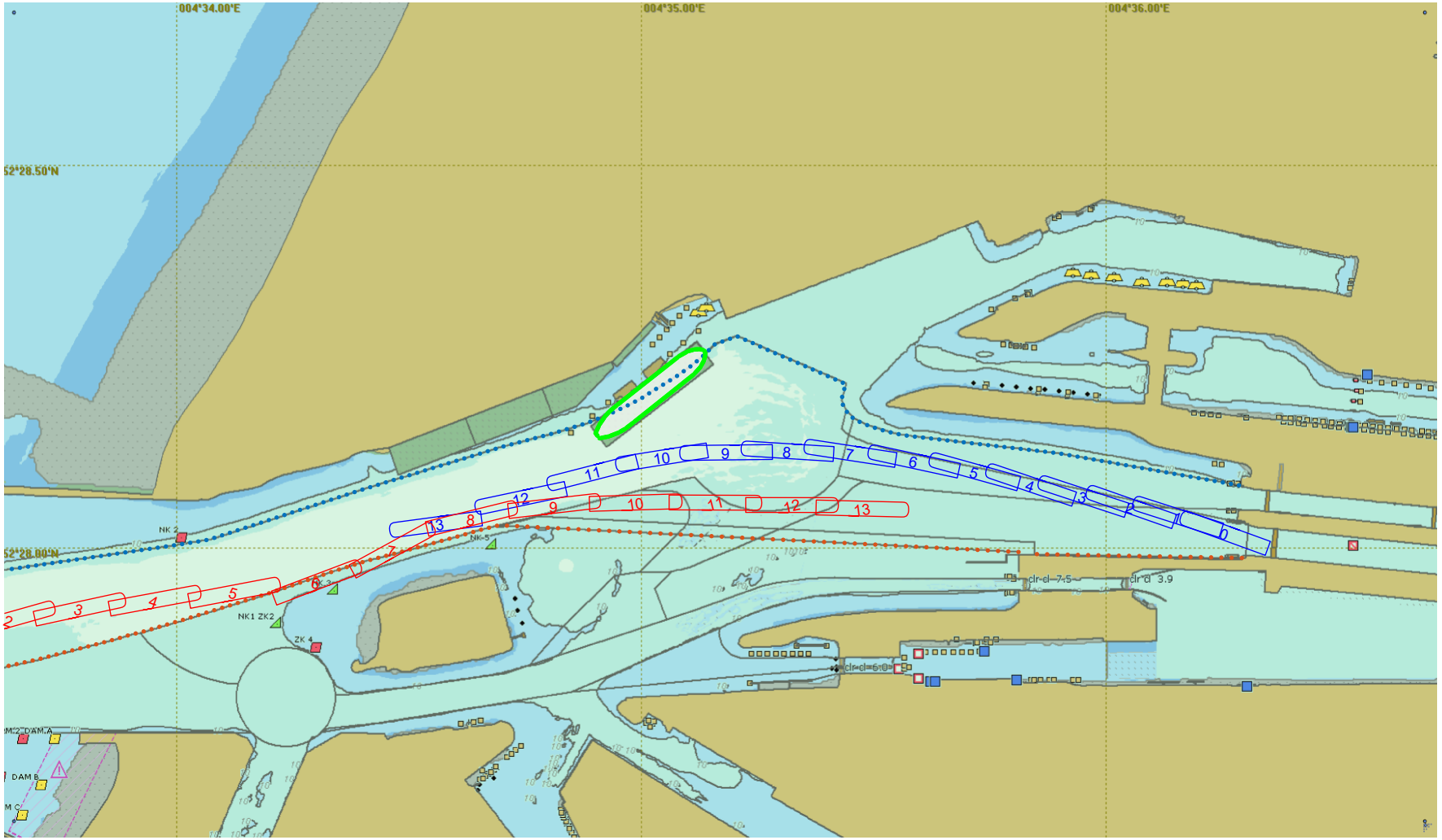




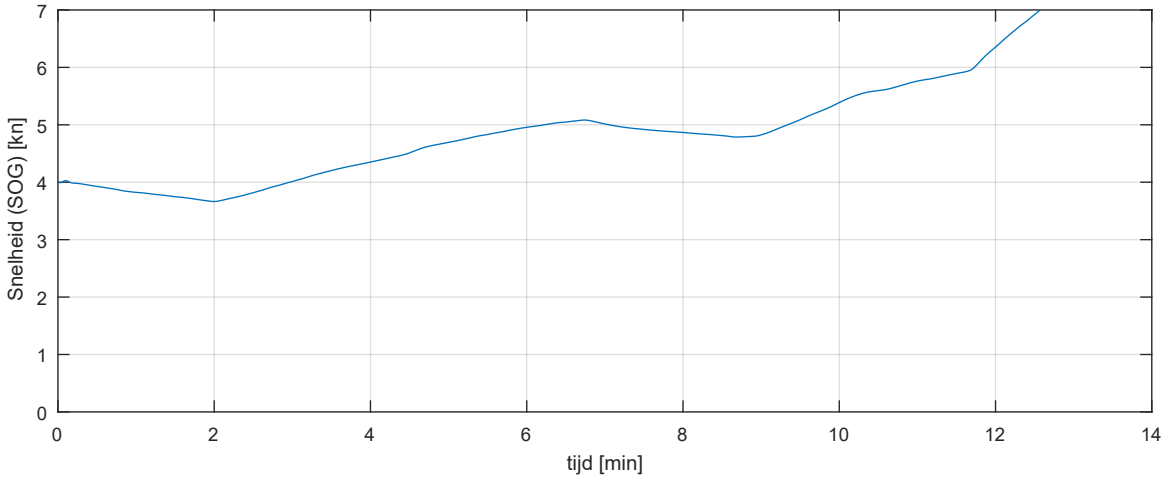


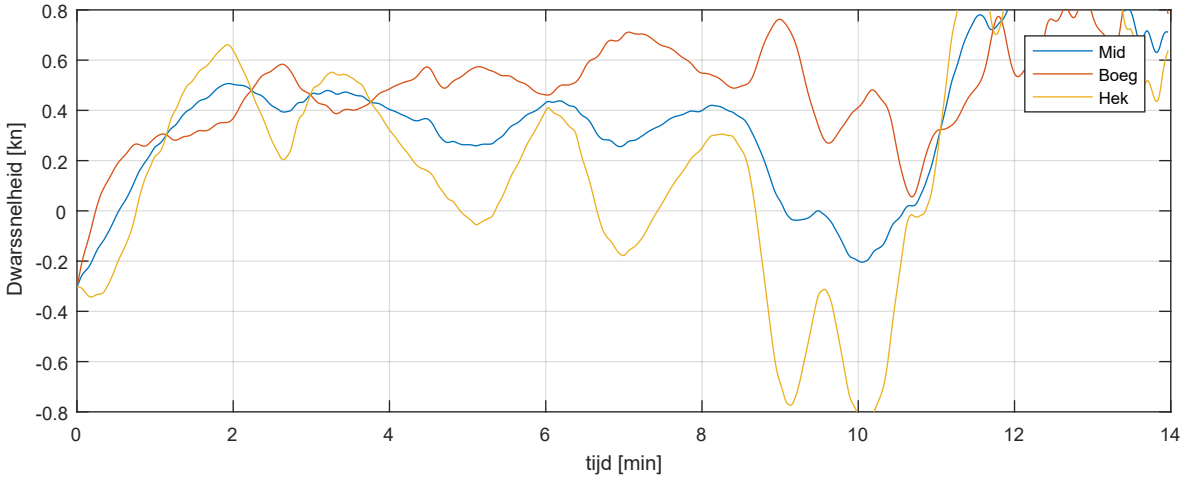
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in Afgemeerd schip: Wozmax		Run 20
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 20-e

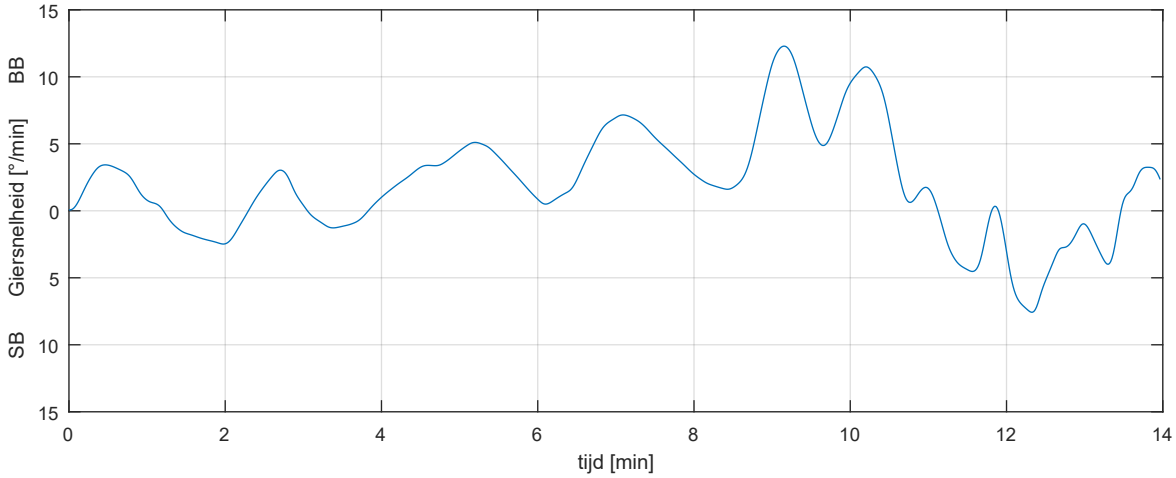
Totaaloverzicht - controleplot



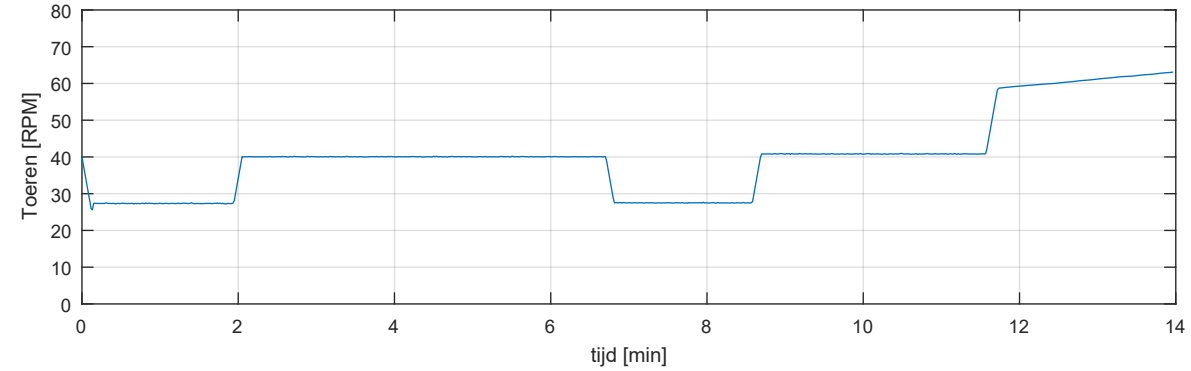
1

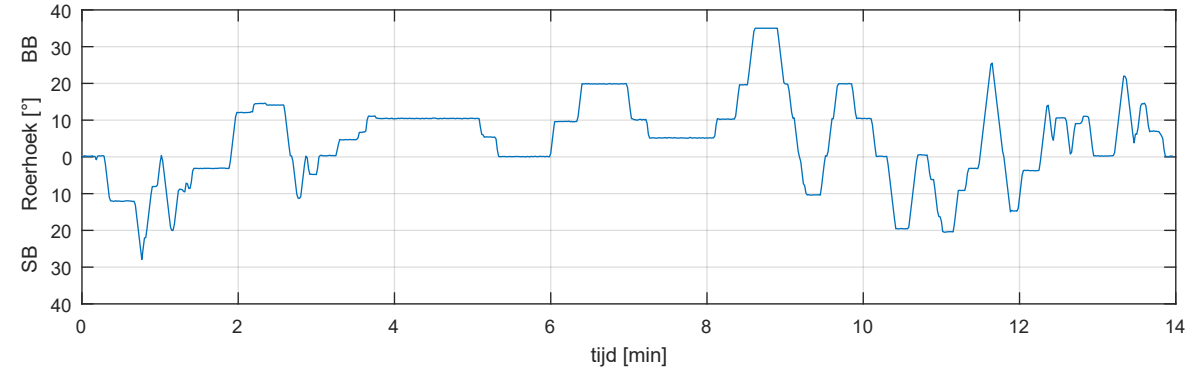


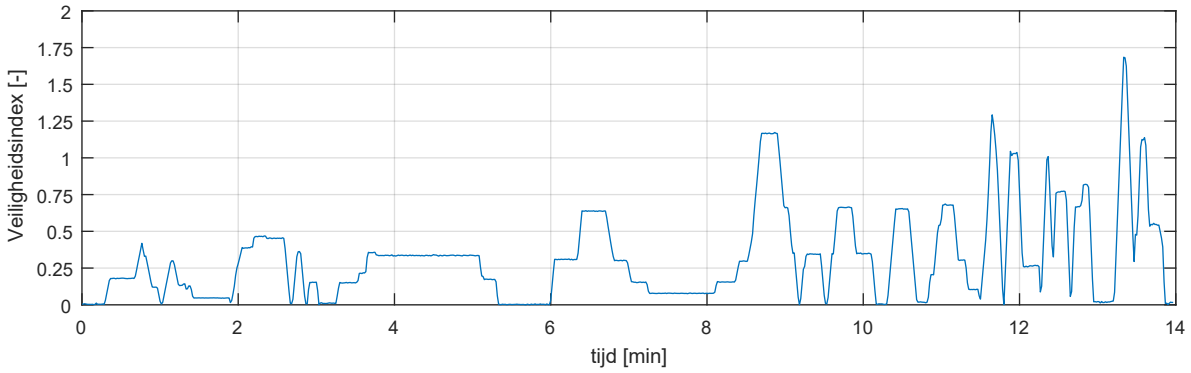


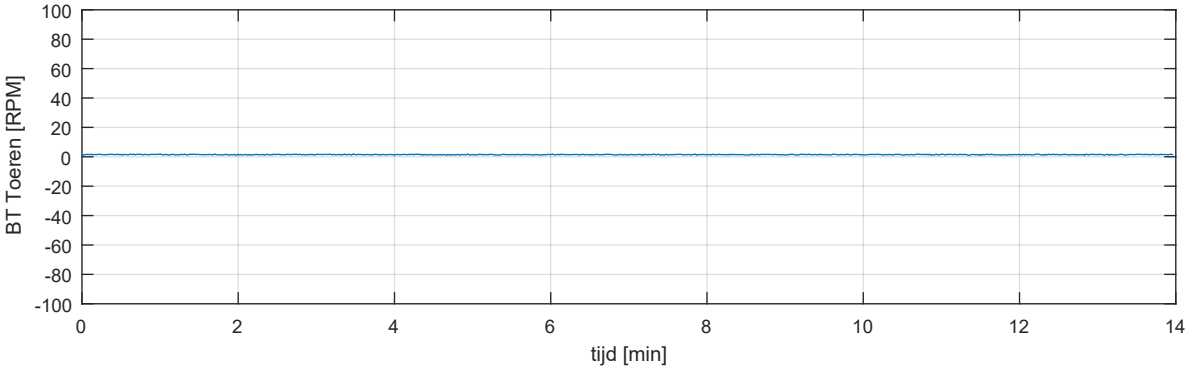


schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 21
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 21-b-1

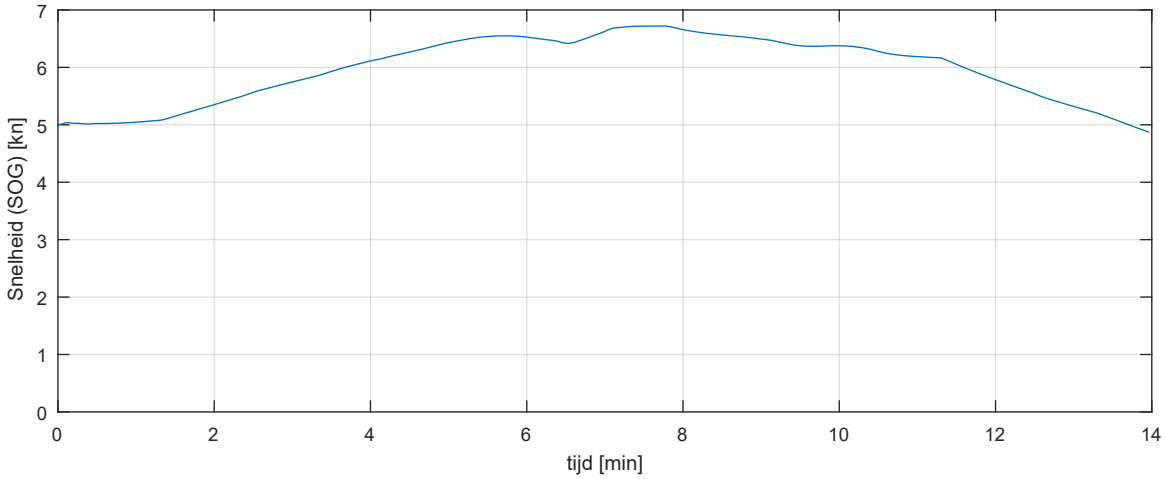


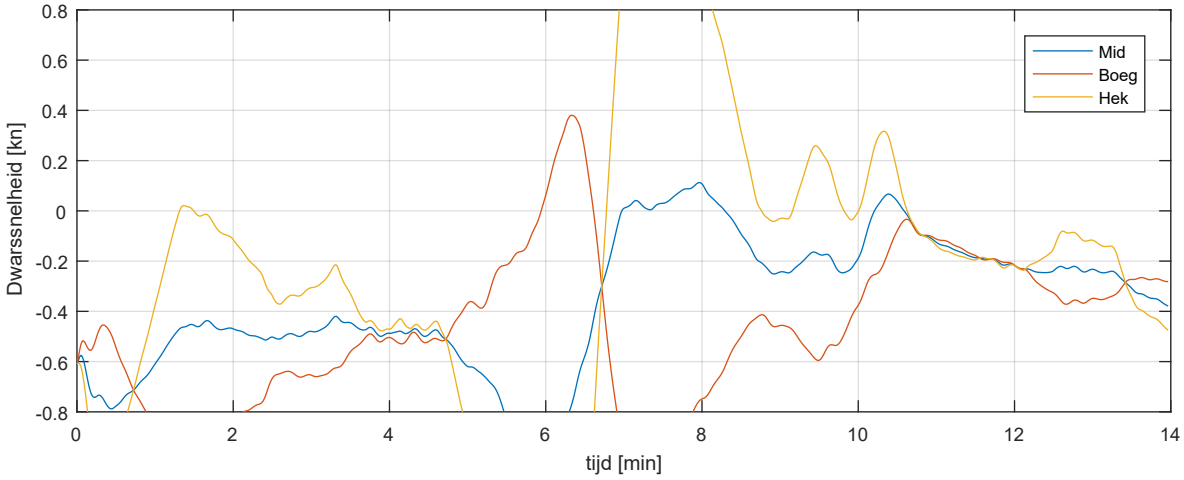


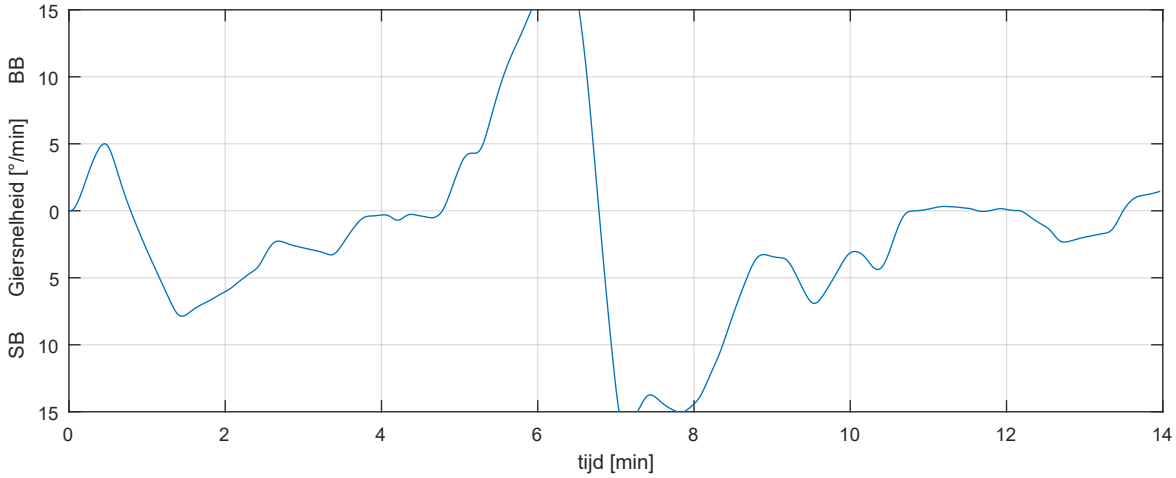




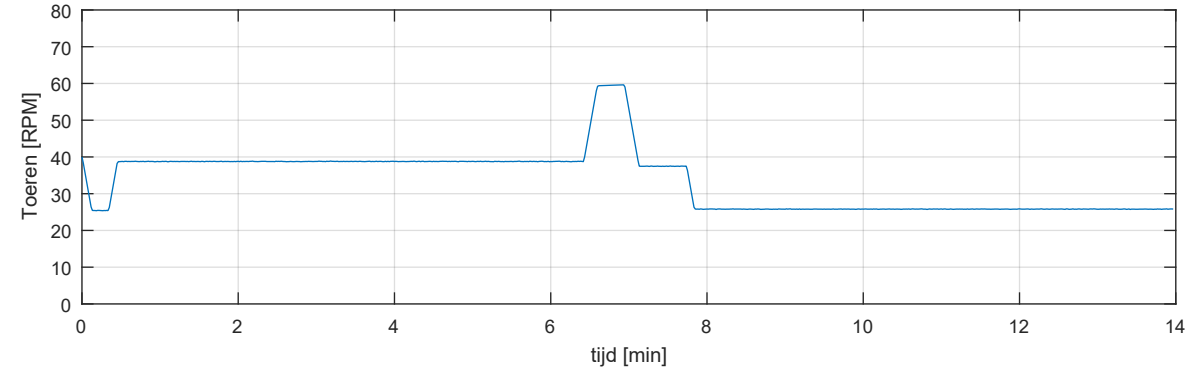
schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 21
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 21-c-1

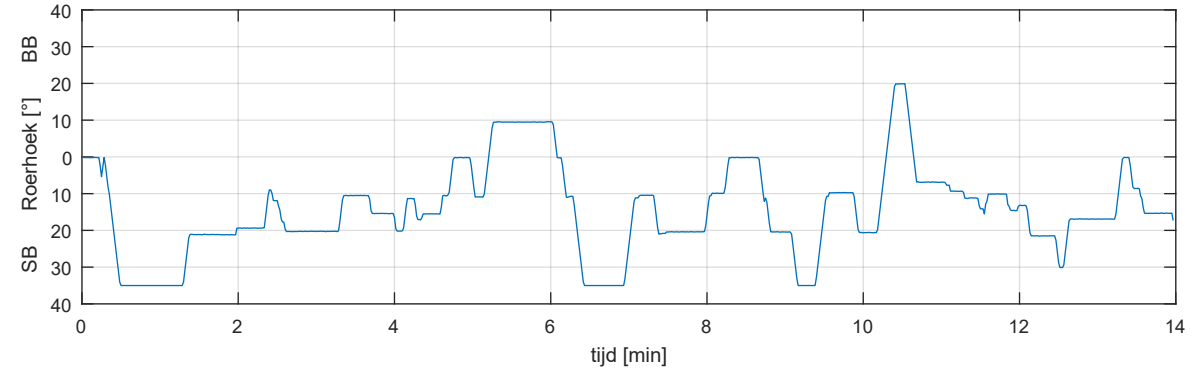


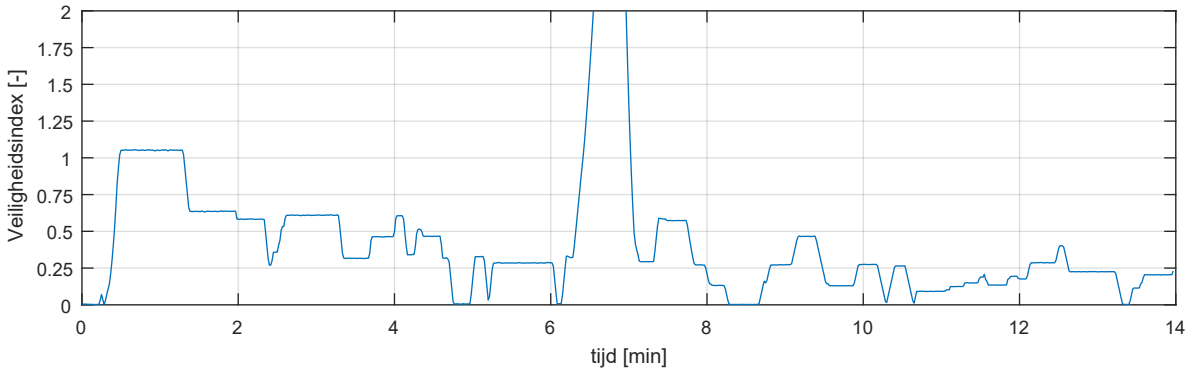


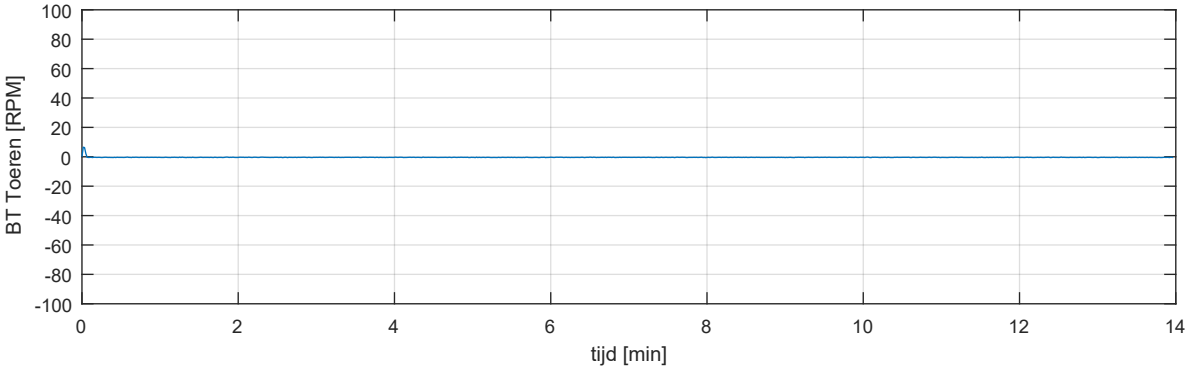


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 21
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 21-b-2

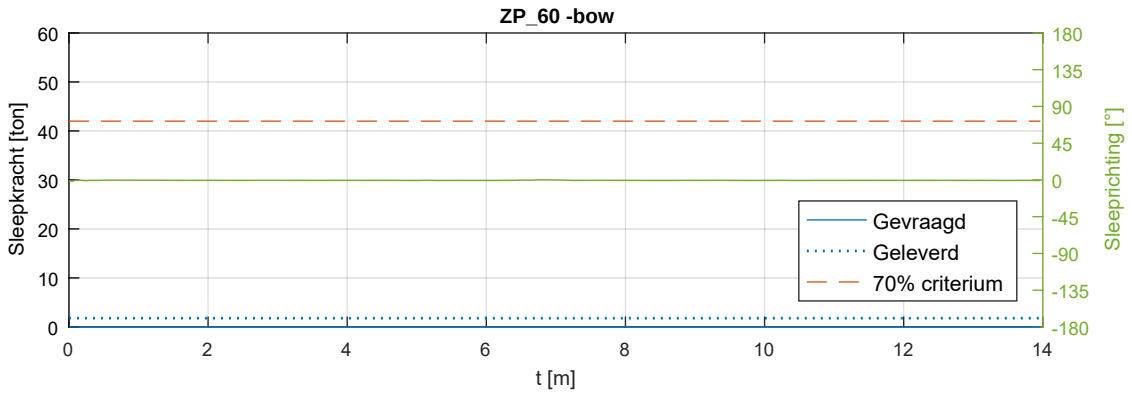


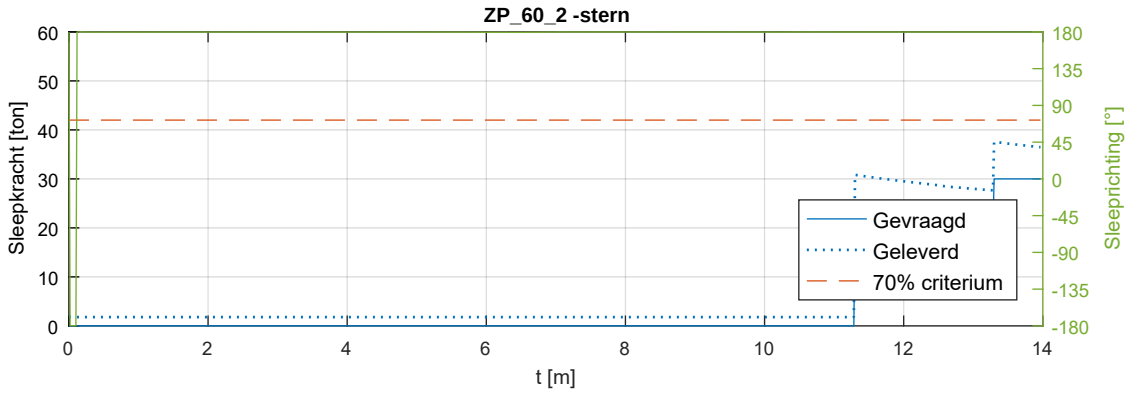


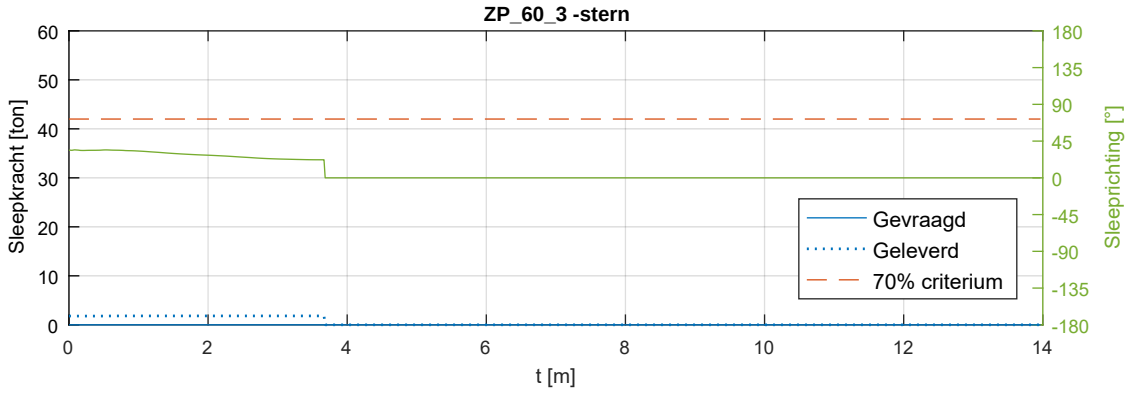


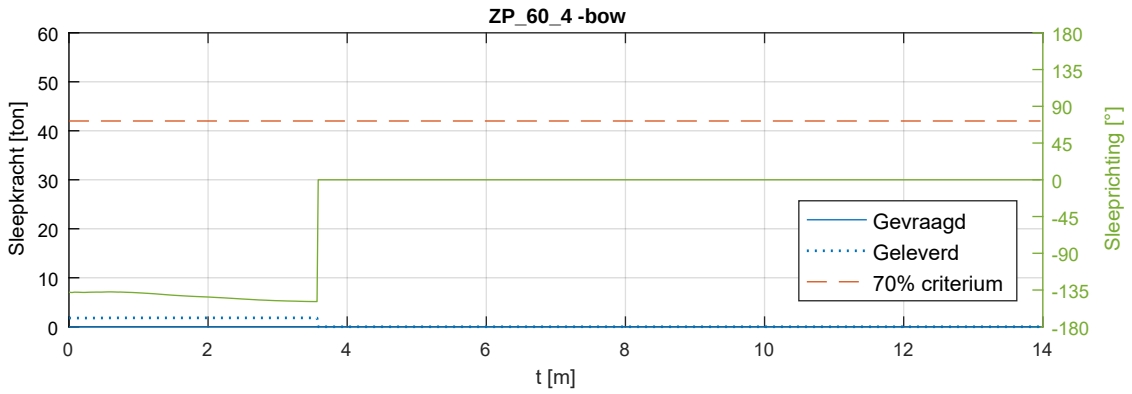


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 21
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 21-c-2

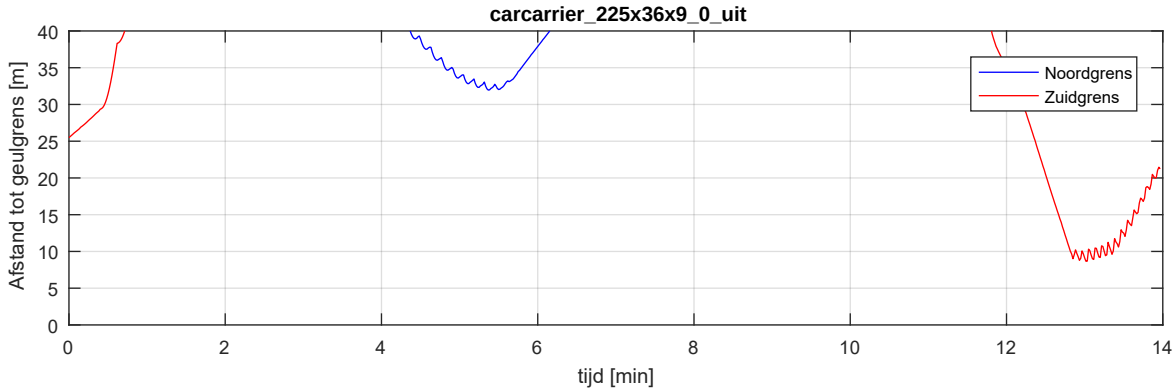


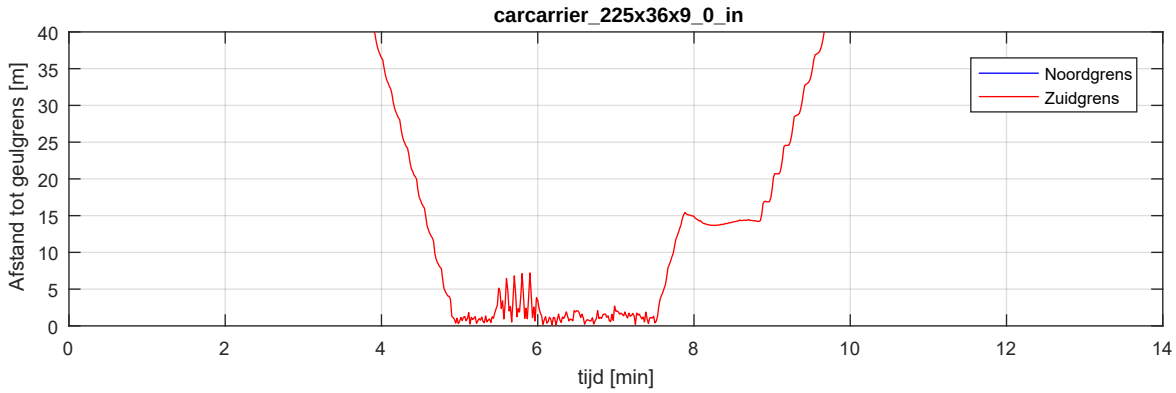


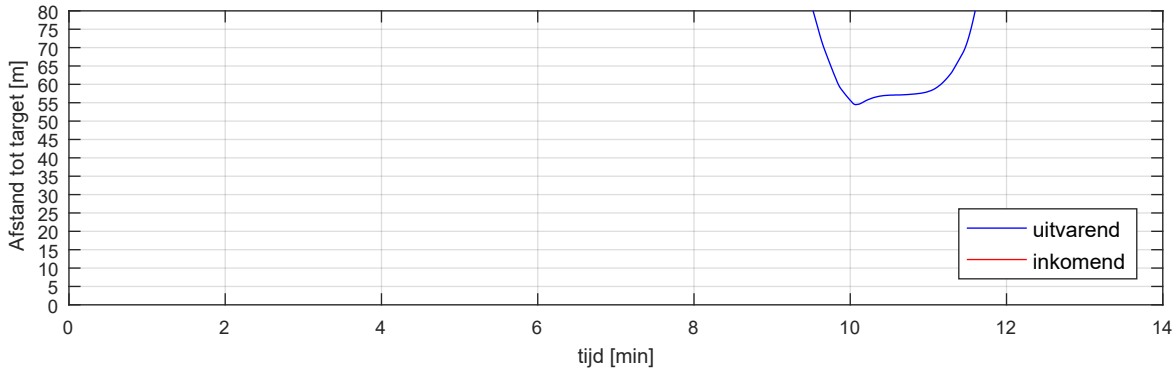


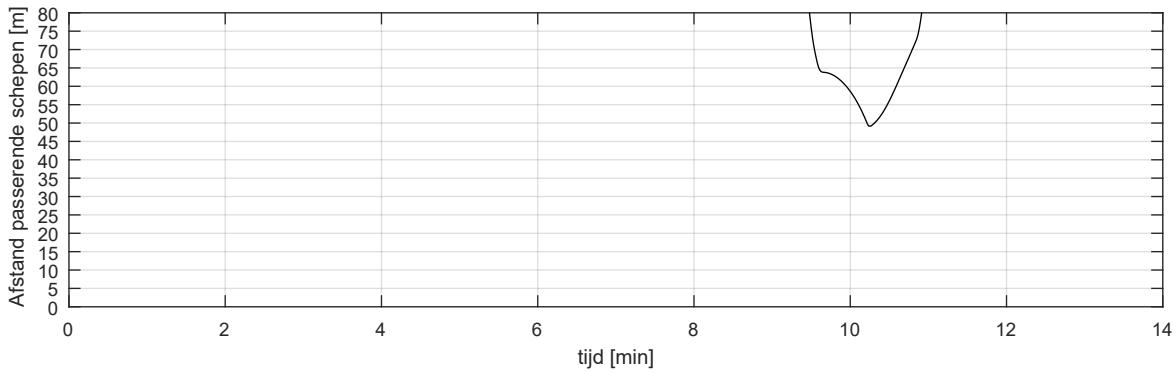


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 21
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 21-d



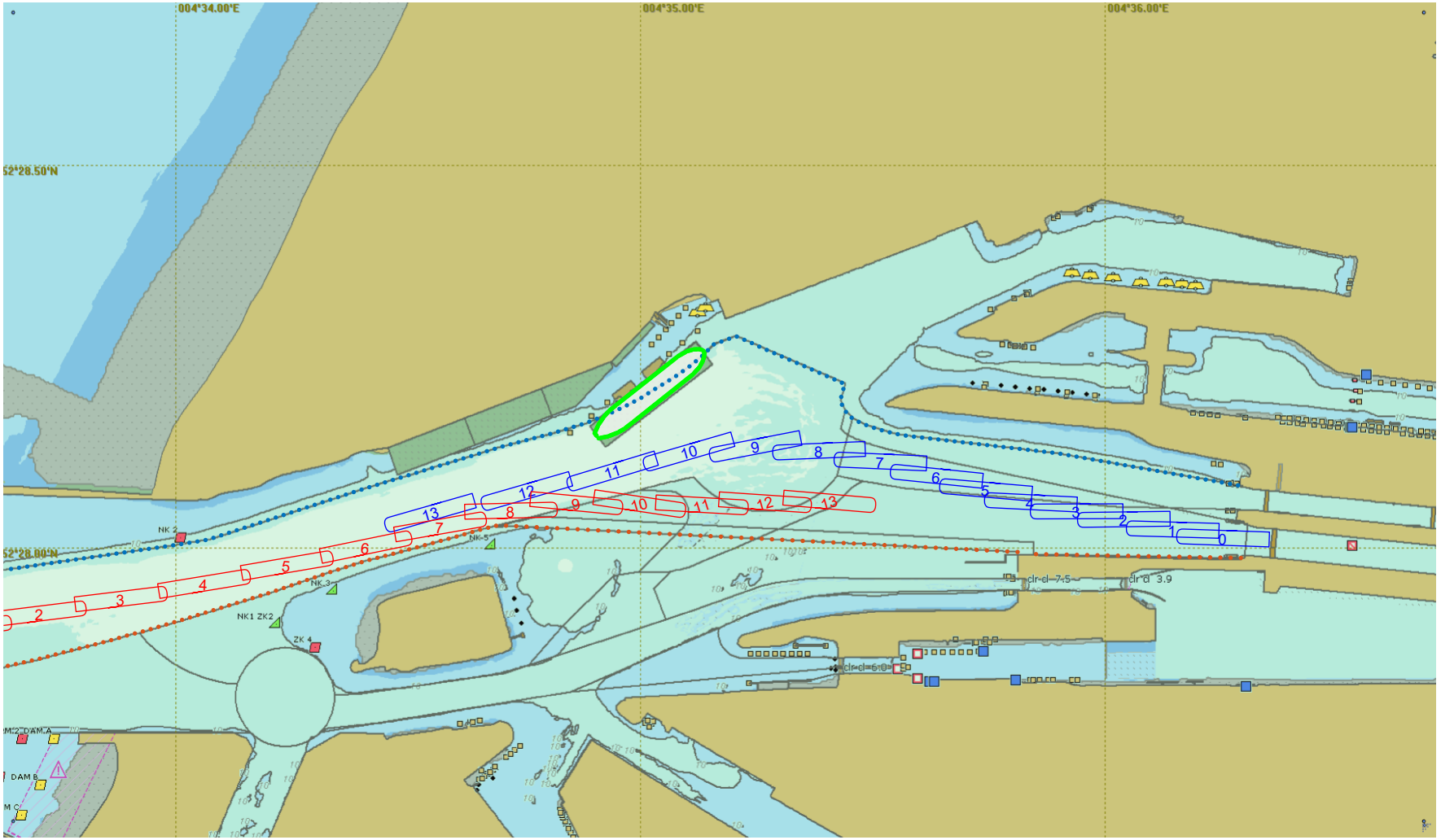






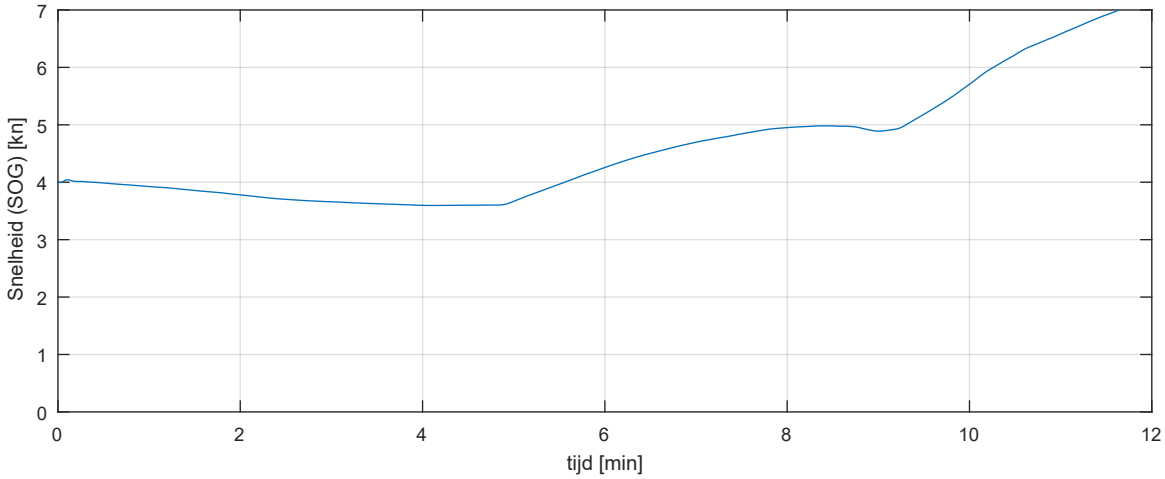
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_uit Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_in Afgemeerd schip: Wozmax		Run 21
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 21-e

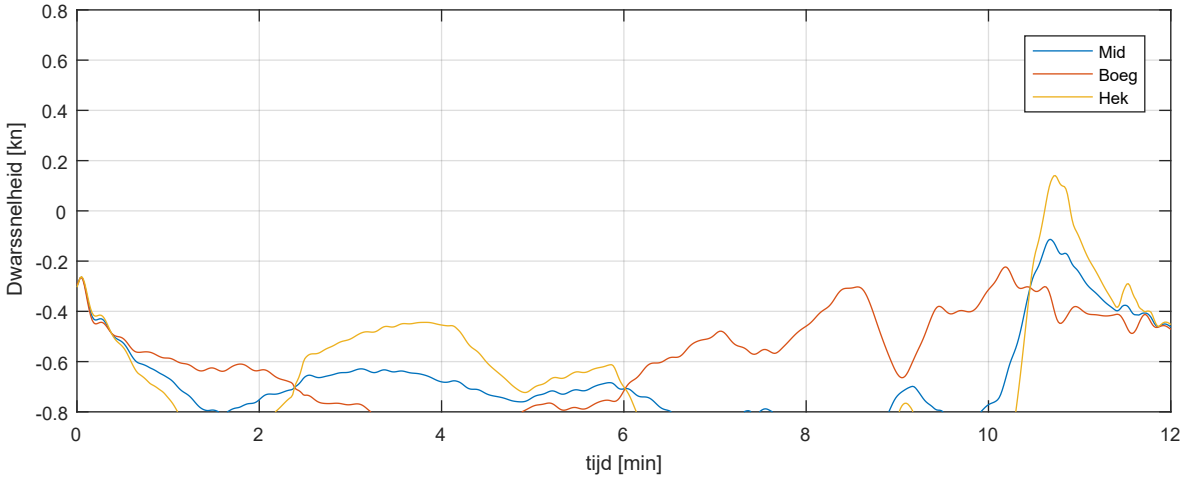
Totaaloverzicht - controleplot

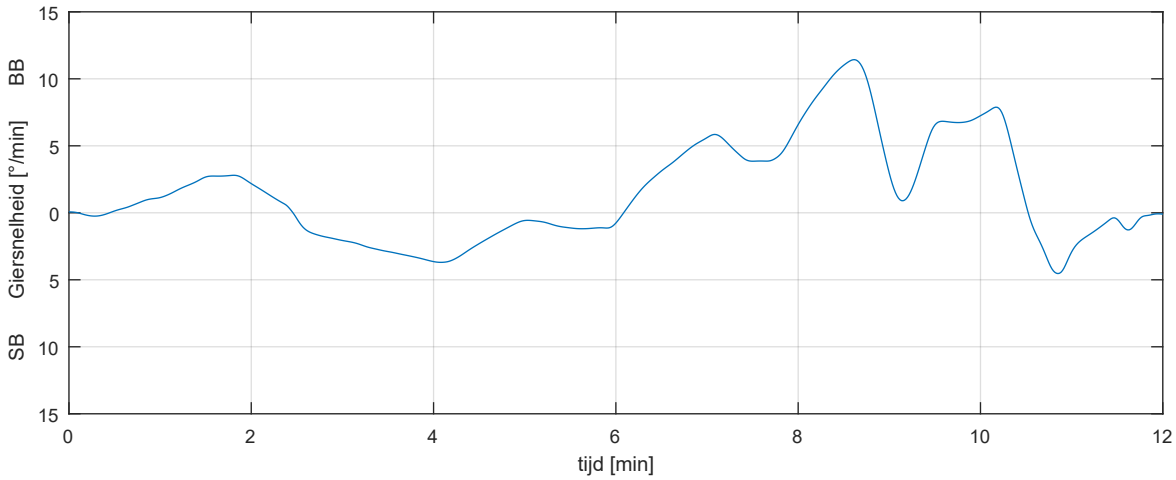


1

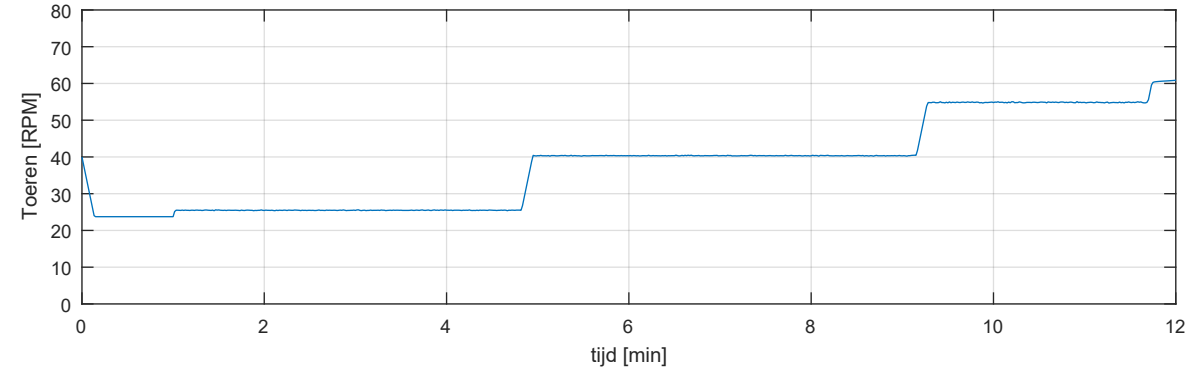
0

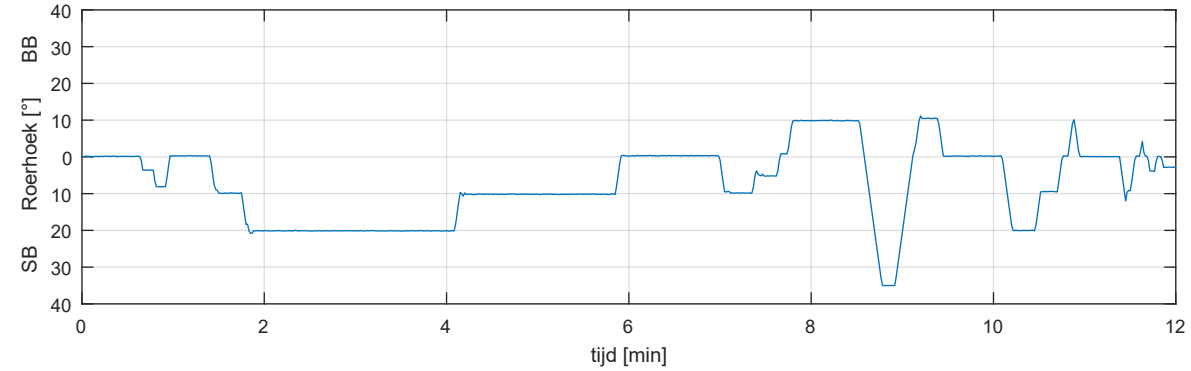


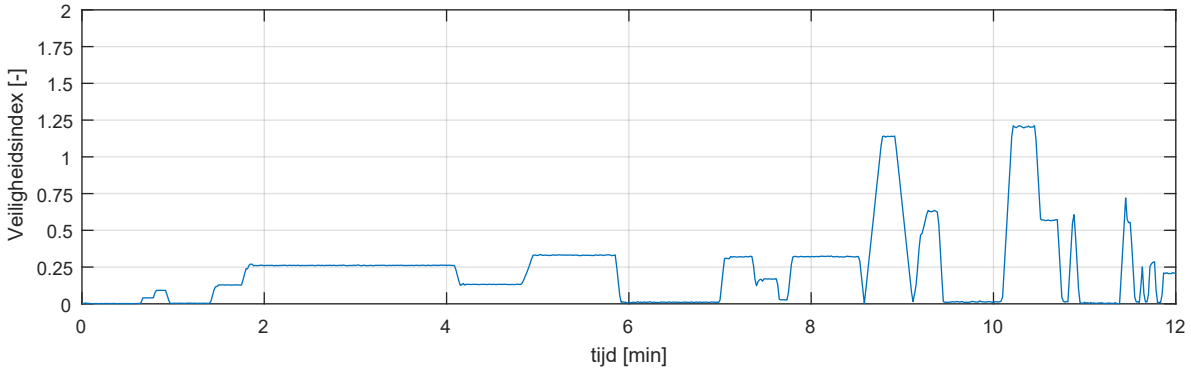


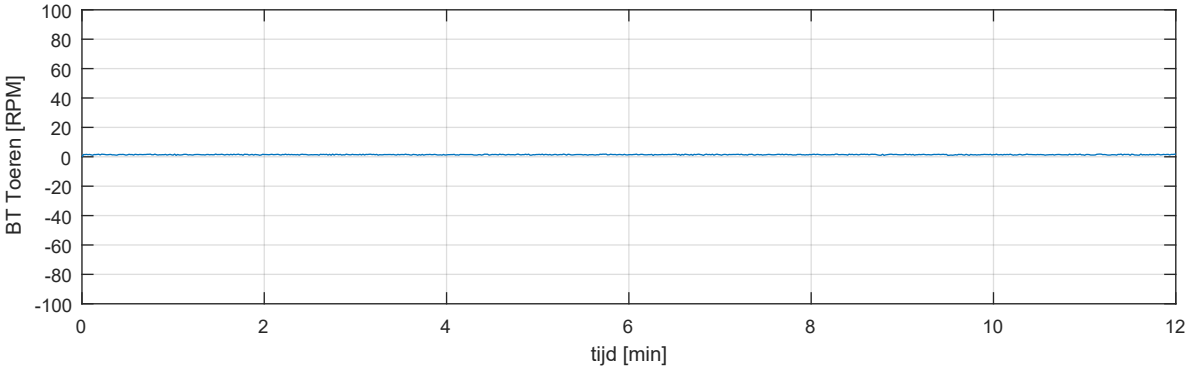


schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 22
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 22-b-1

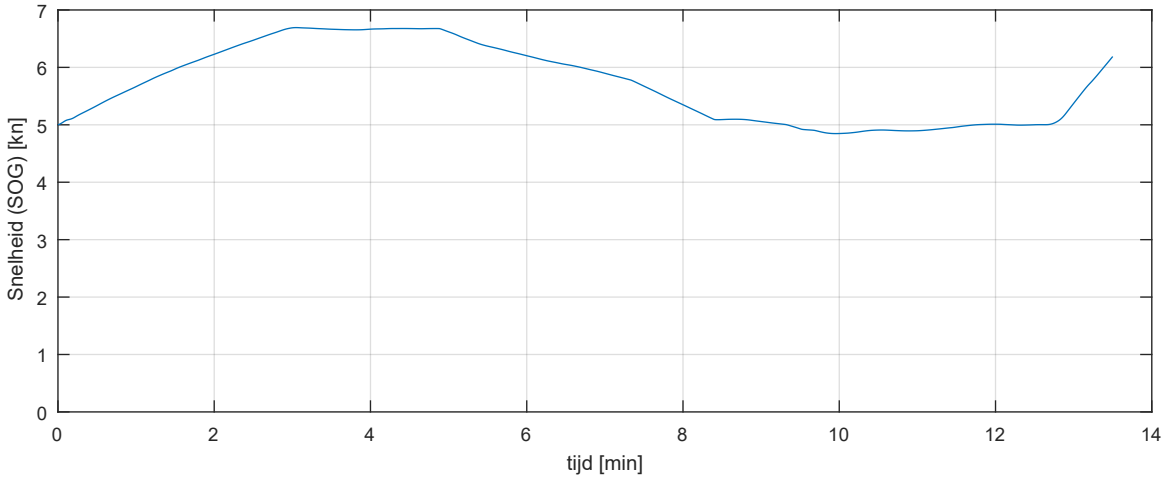


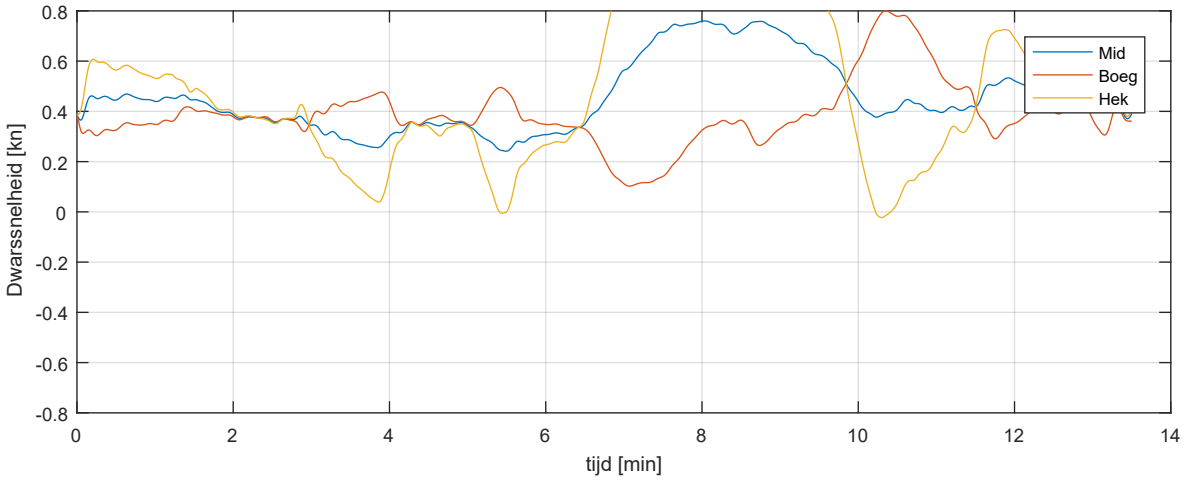


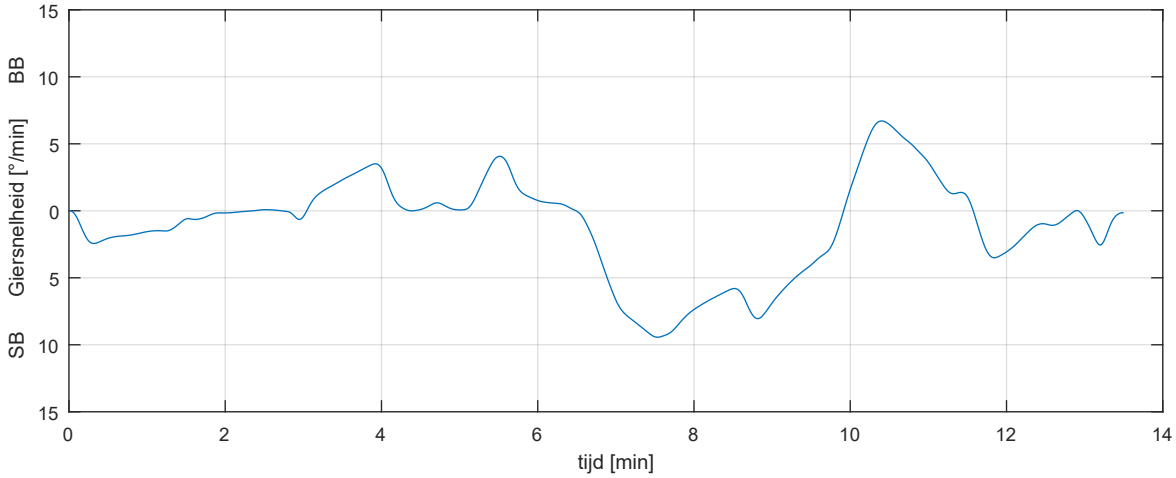




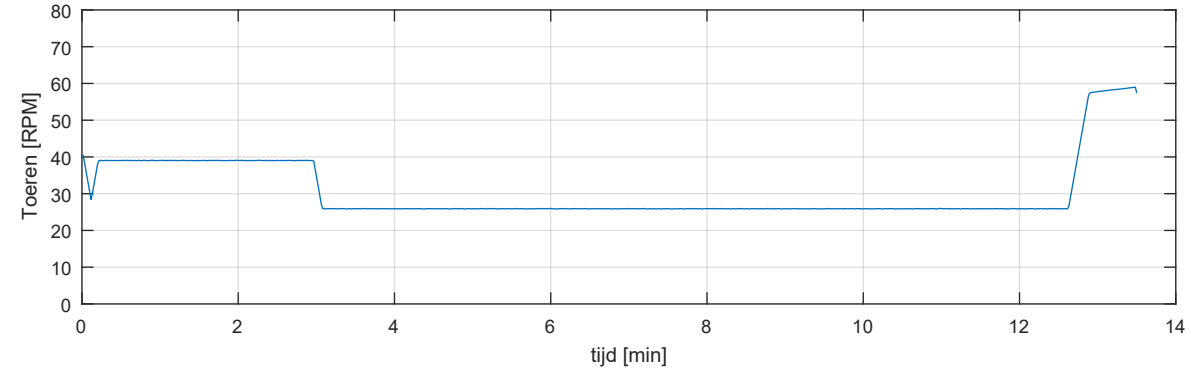
schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 22
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 22-c-1

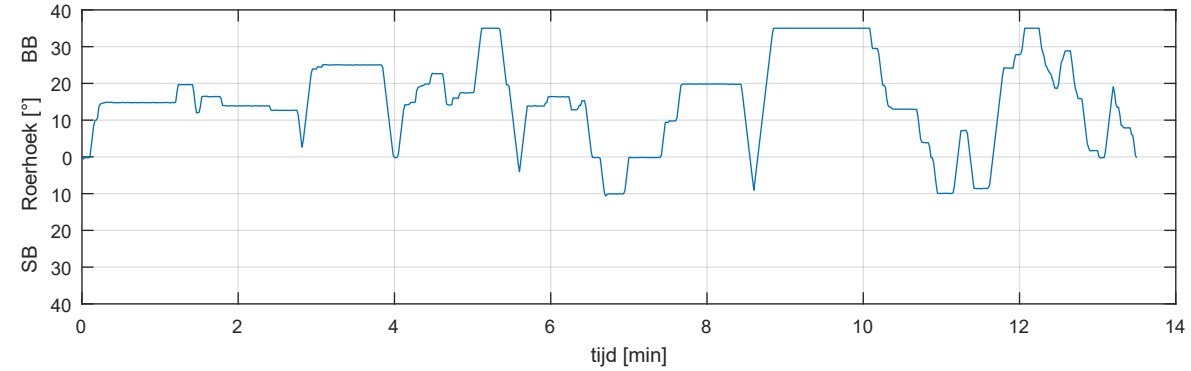


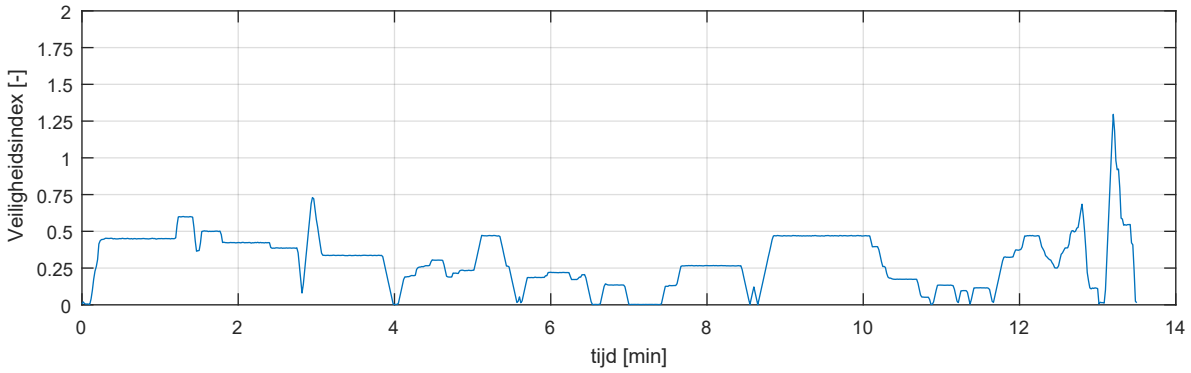


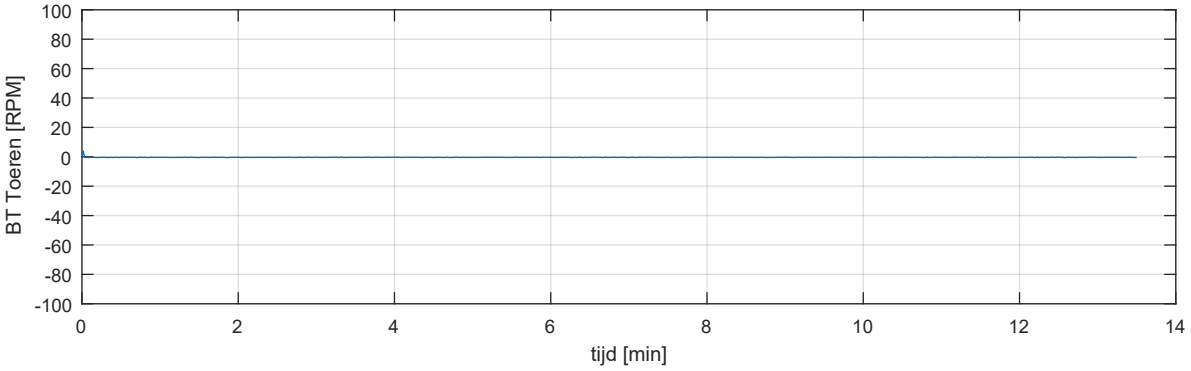


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 22
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 22-b-2

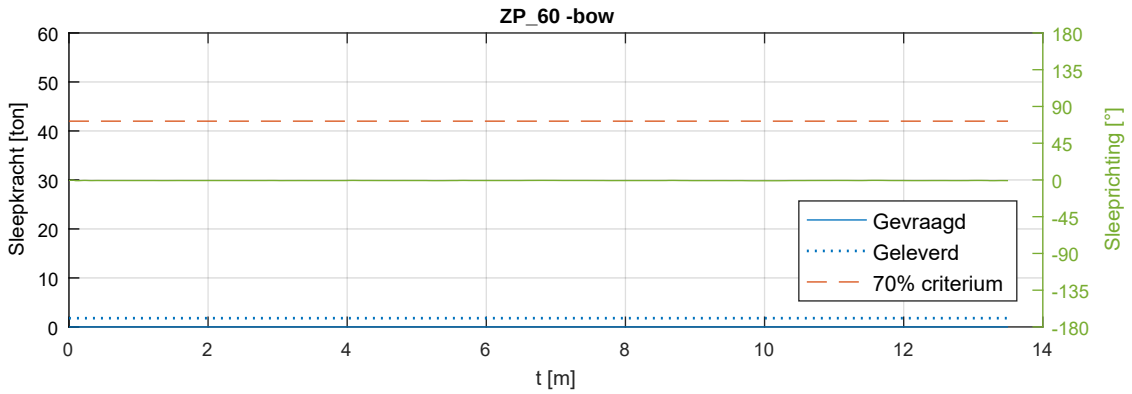


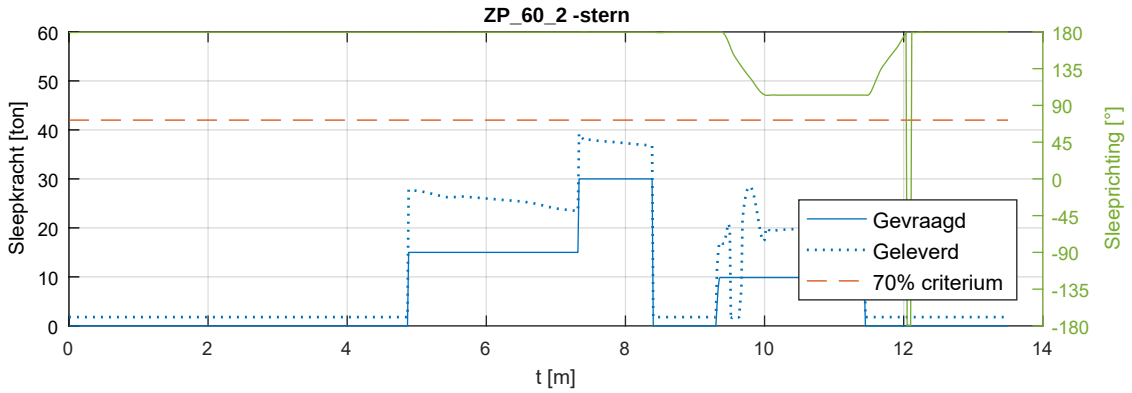


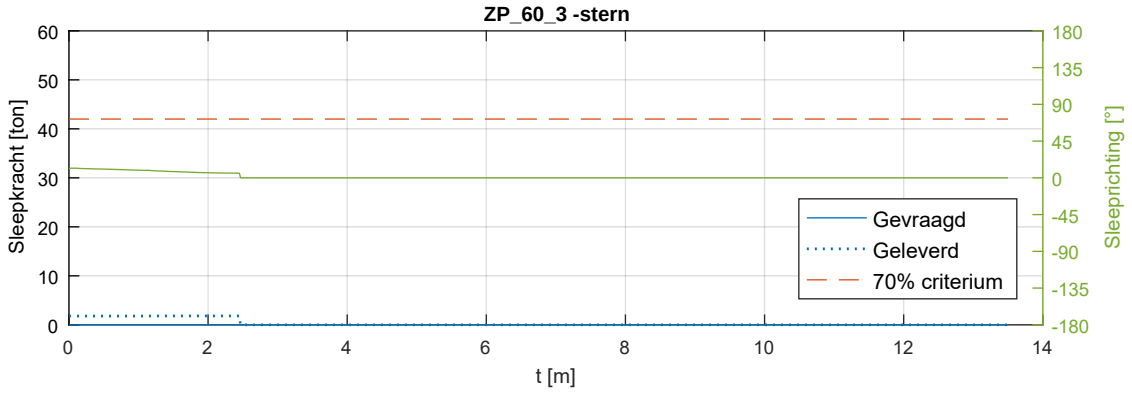


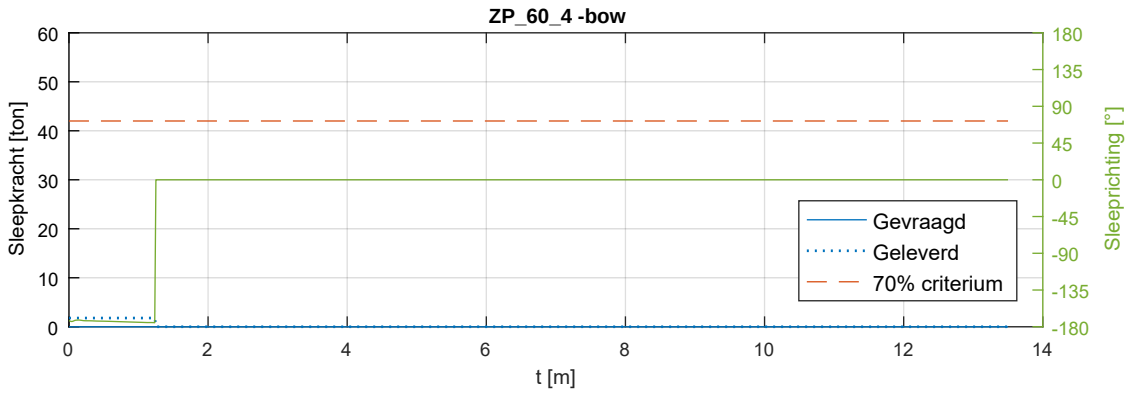


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 22
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 22-c-2

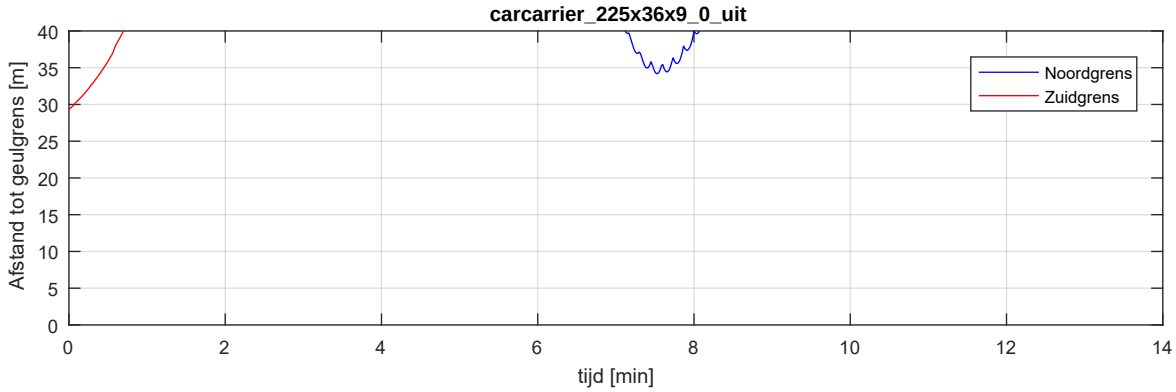


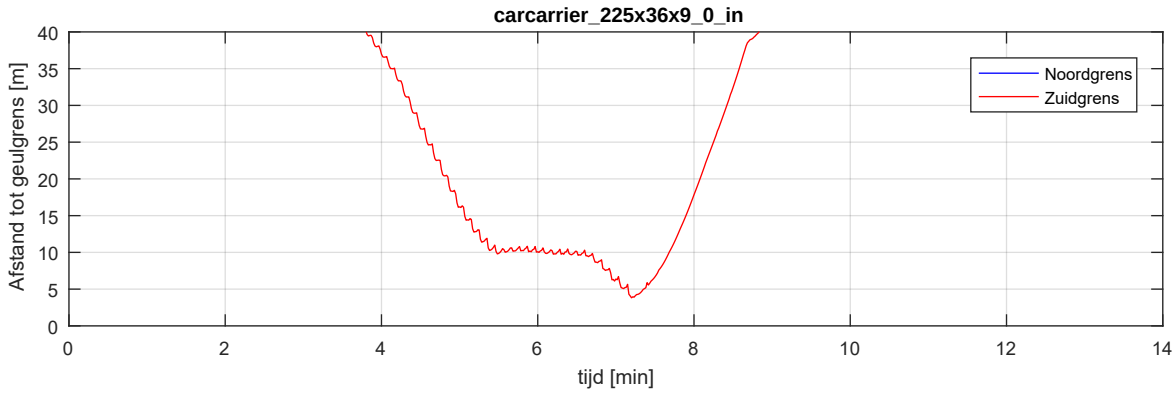


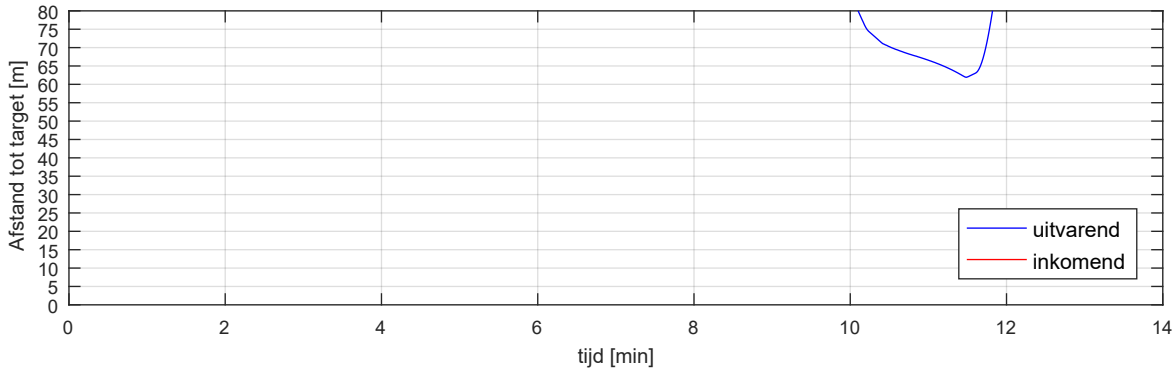


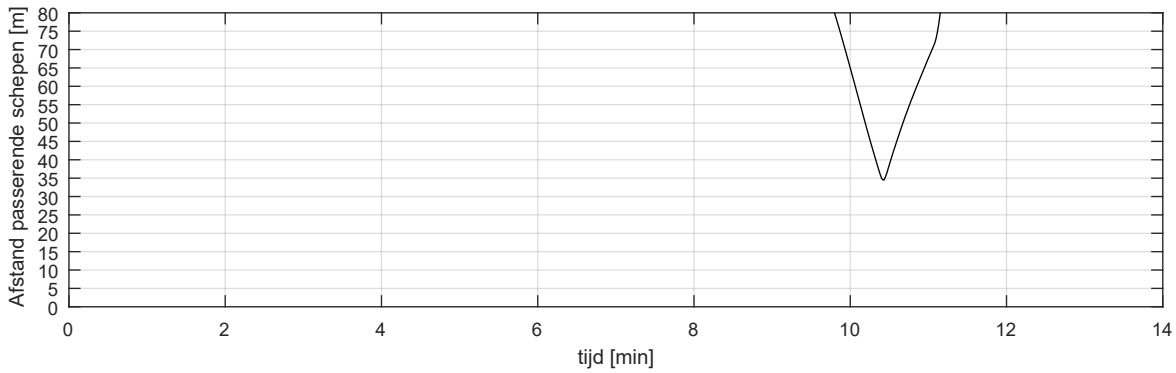


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 22
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 22-d



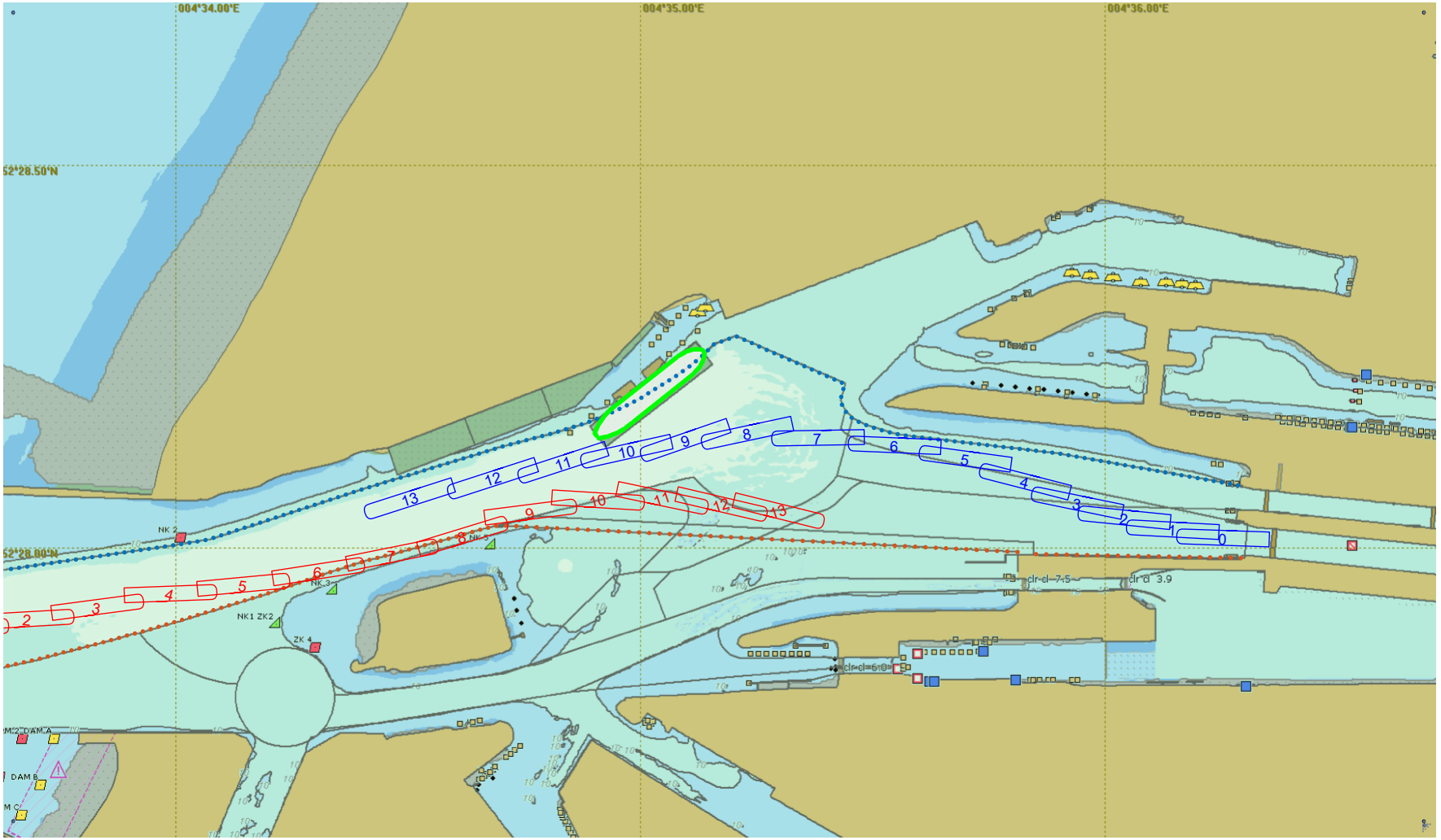






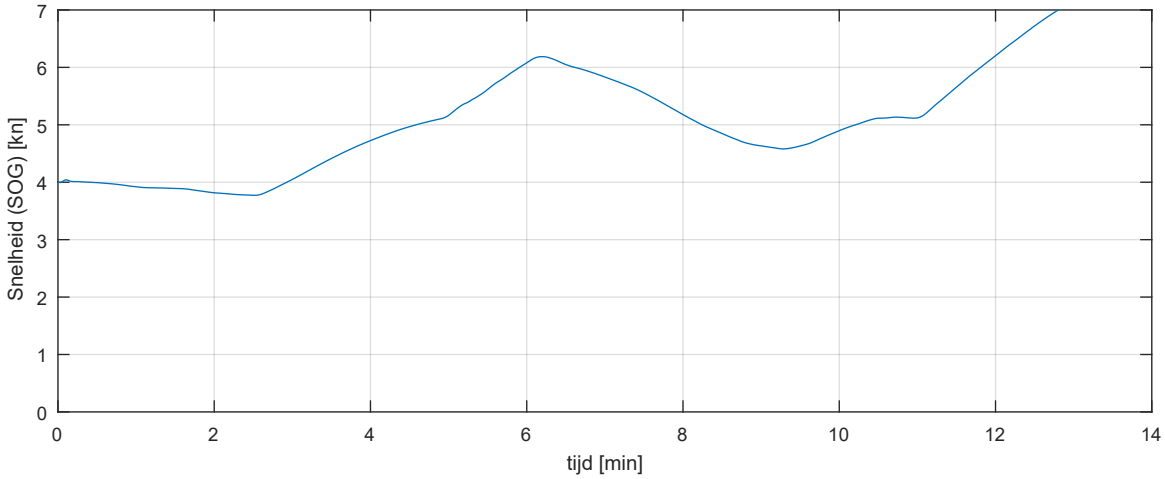
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_uit Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_in Afgemeerd schip: Wozmax		Run 22
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 22-e

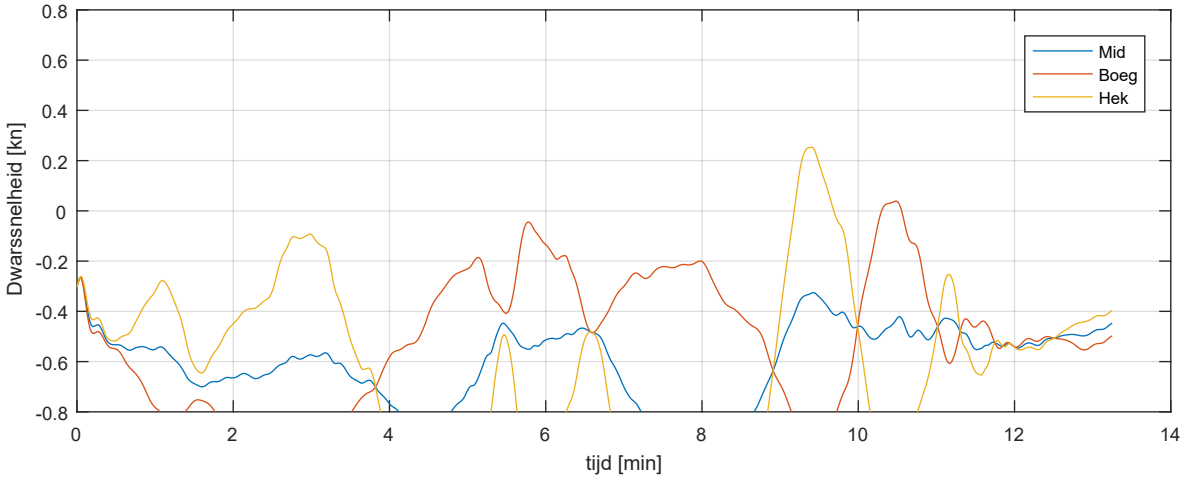
Totaaloverzicht - controleplot

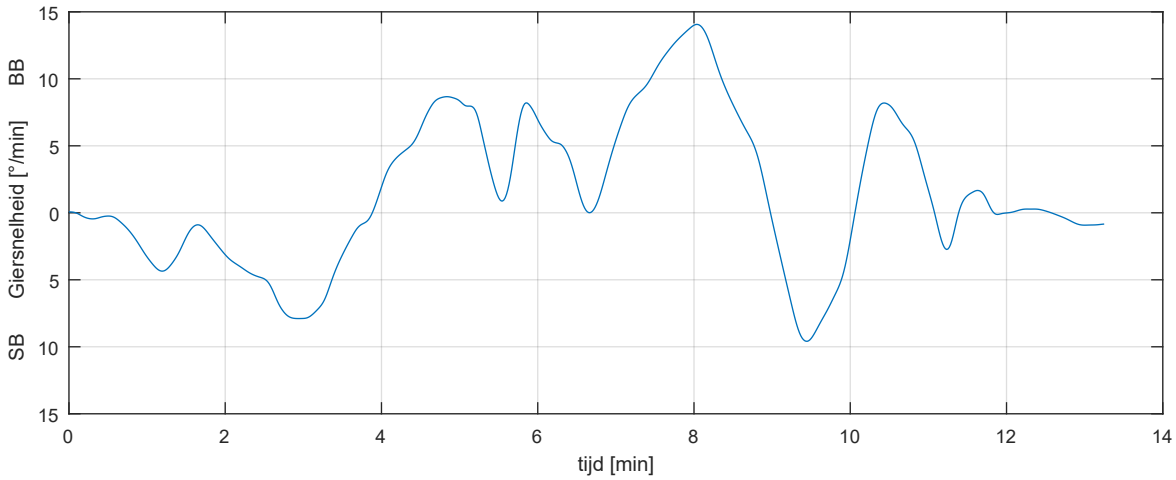


1

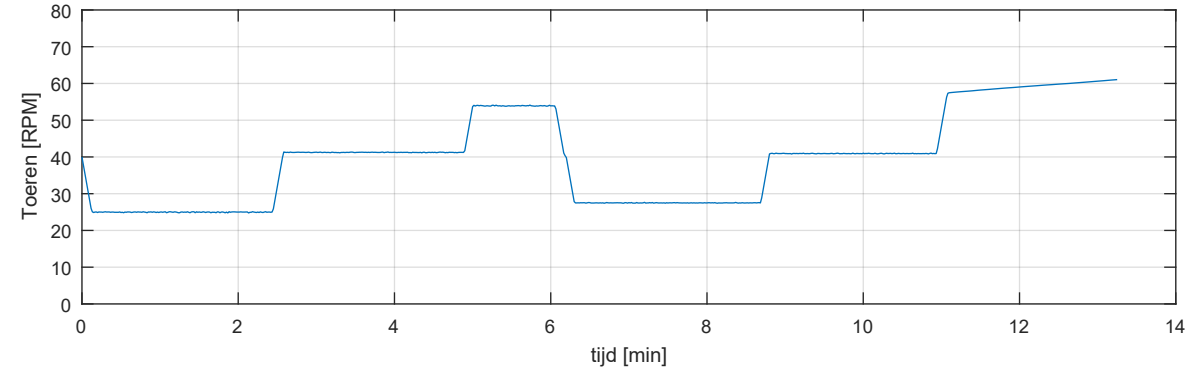
0

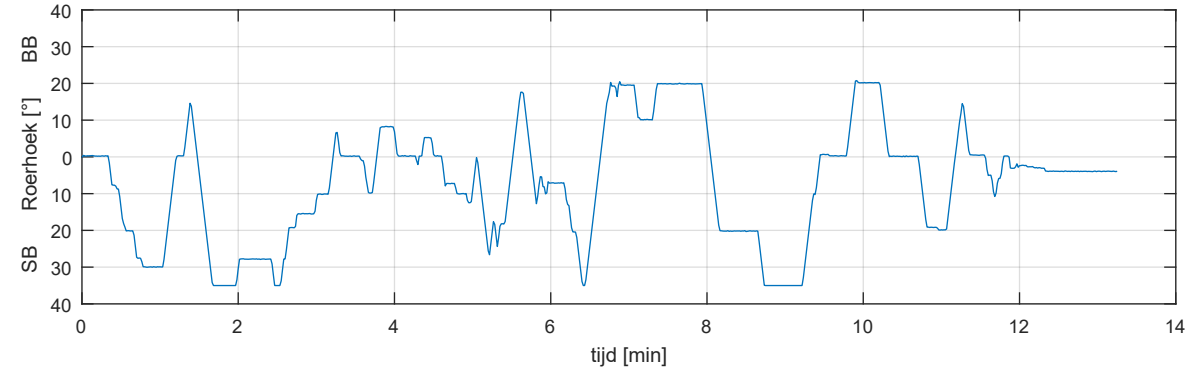


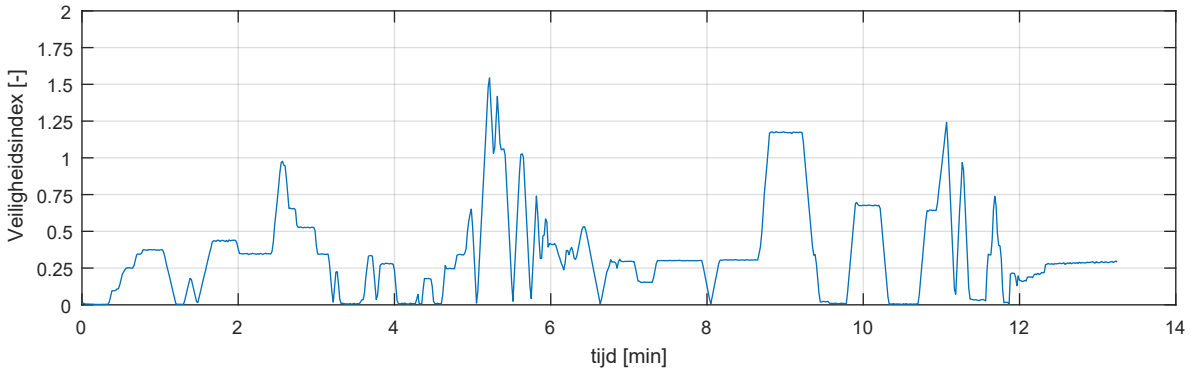


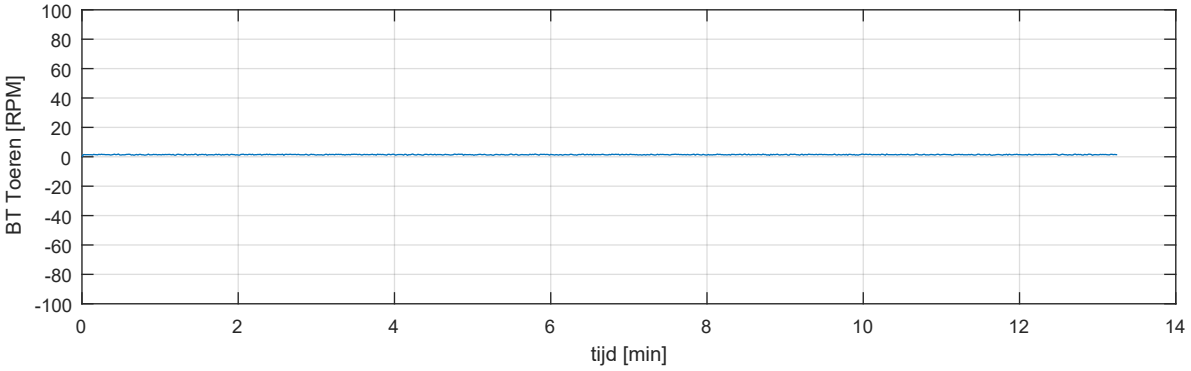


schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 23
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 23-b-1

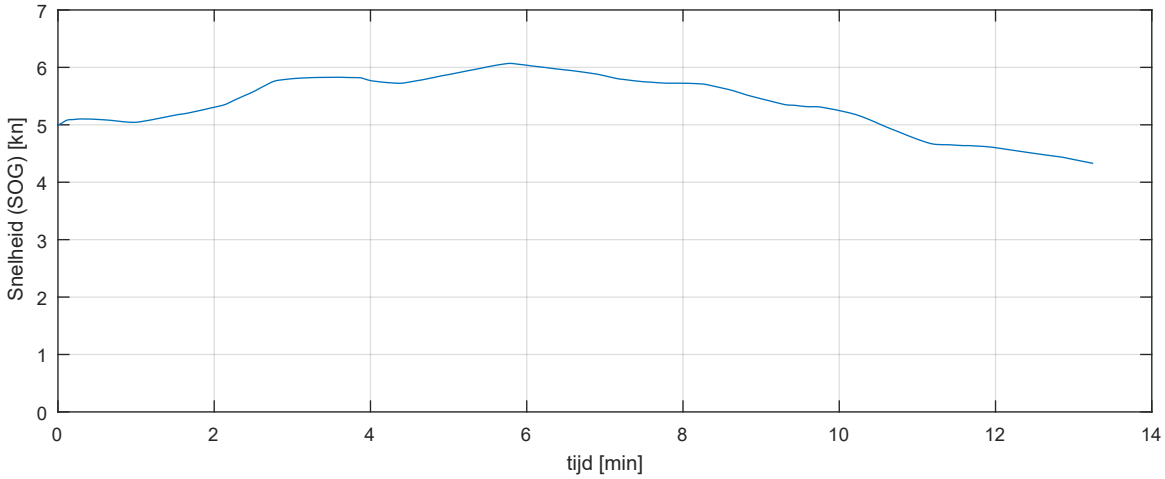


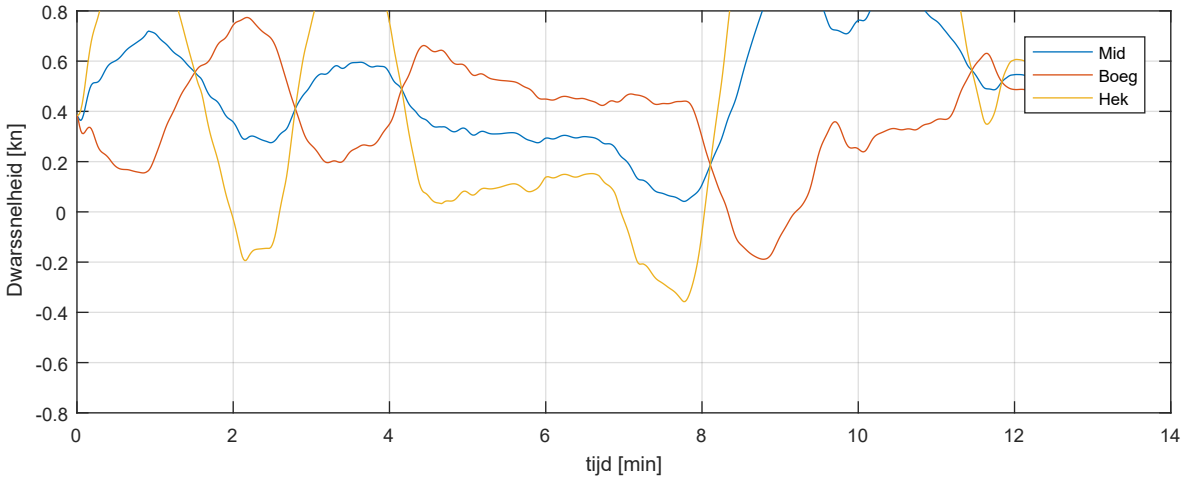


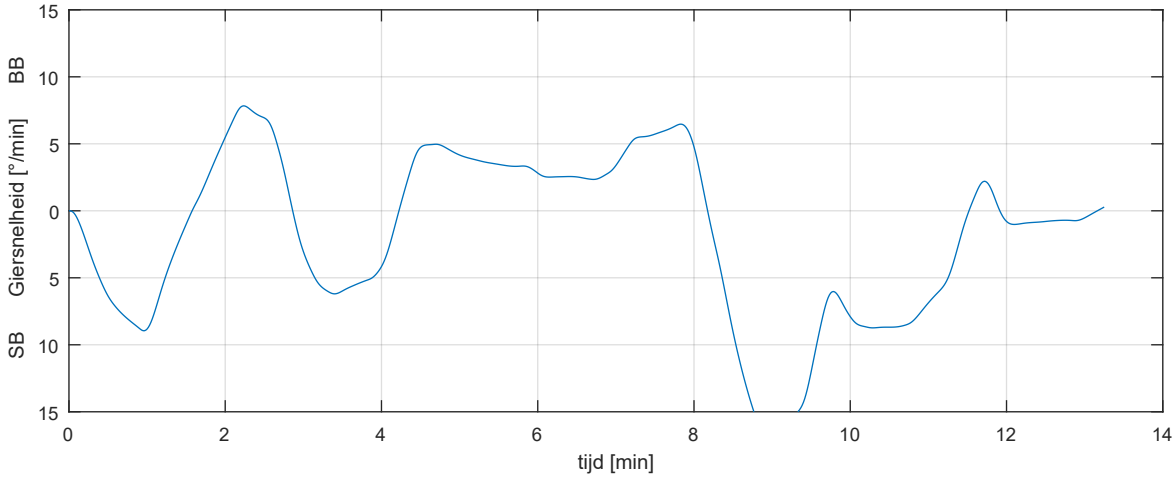




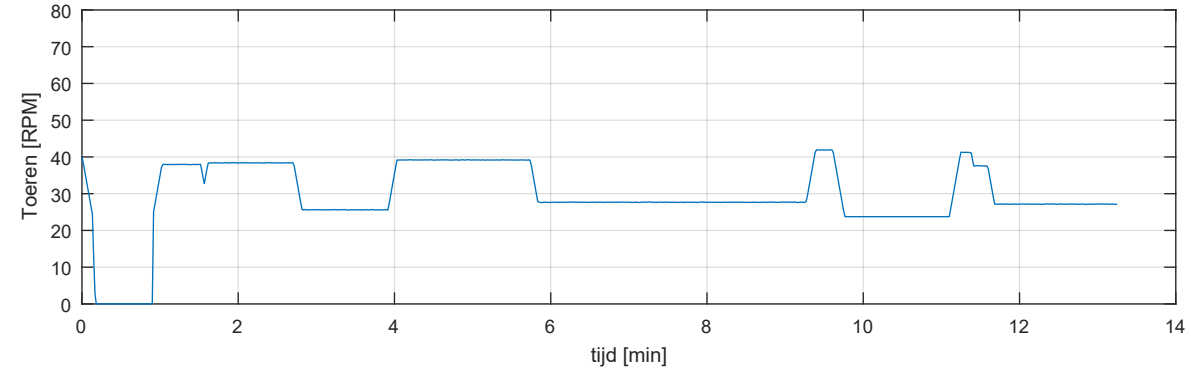
schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 23
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 23-c-1

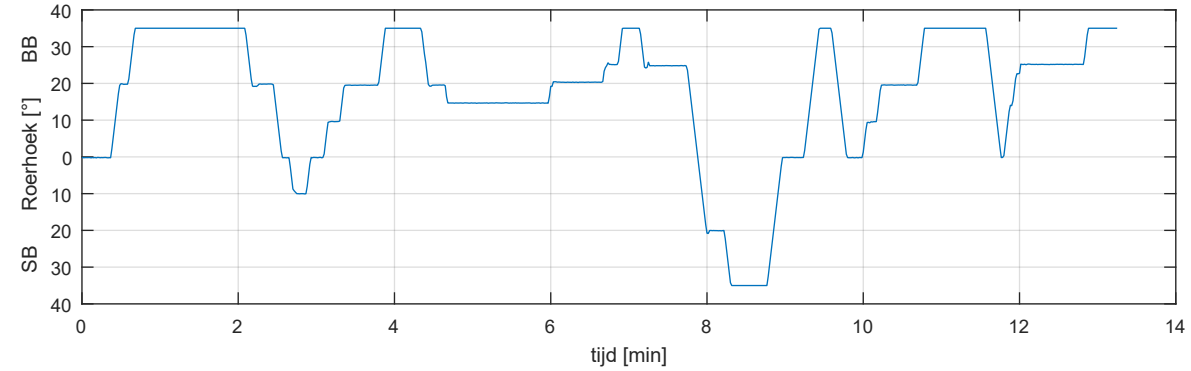


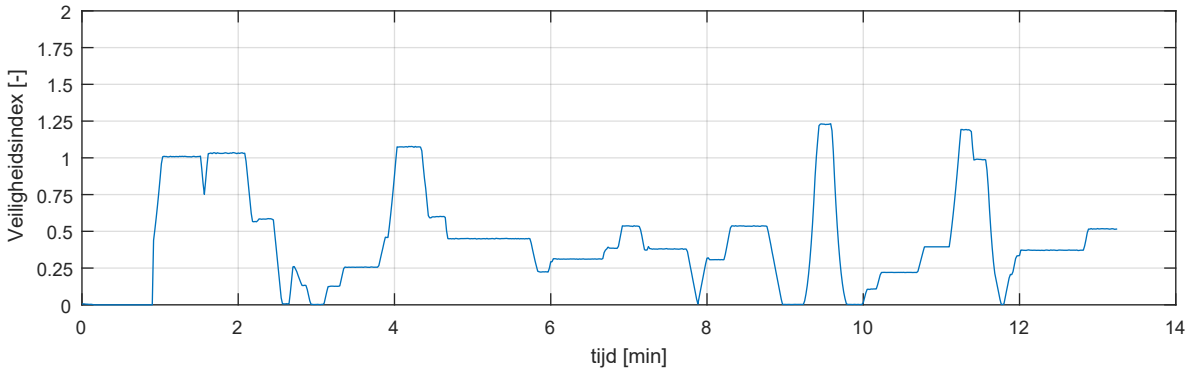


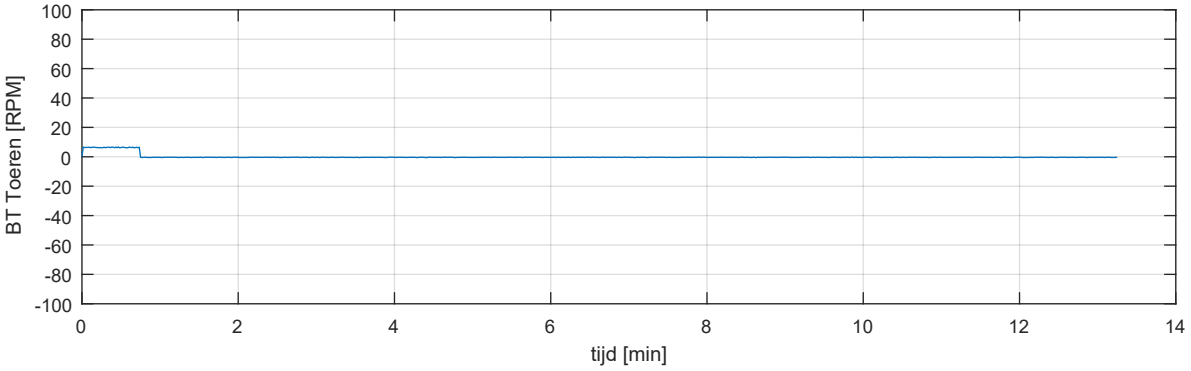


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 23
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 23-b-2

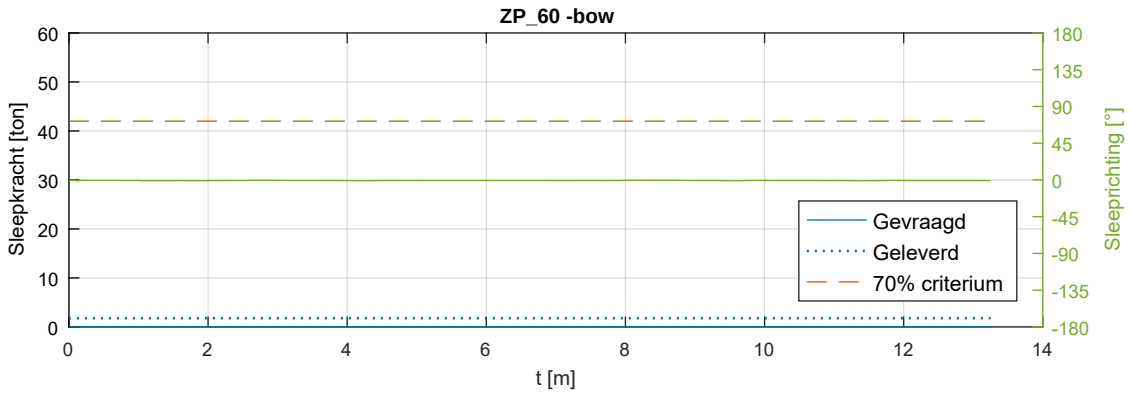


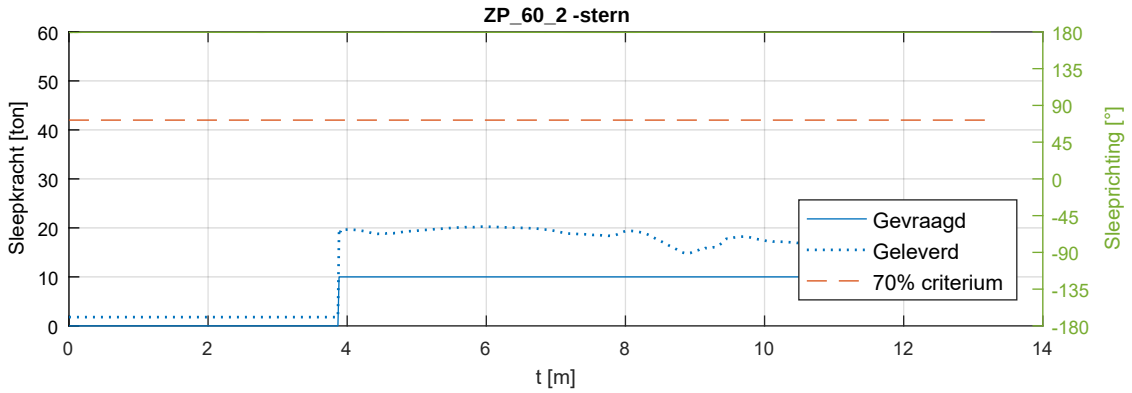


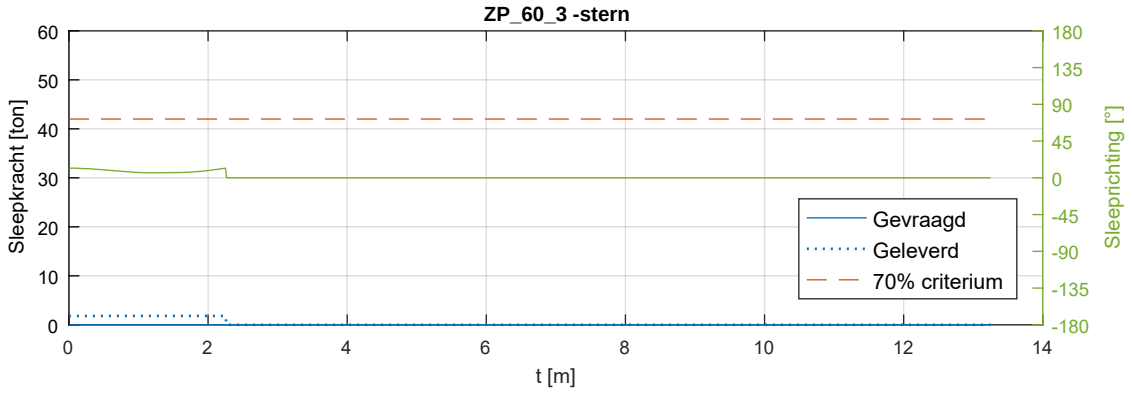


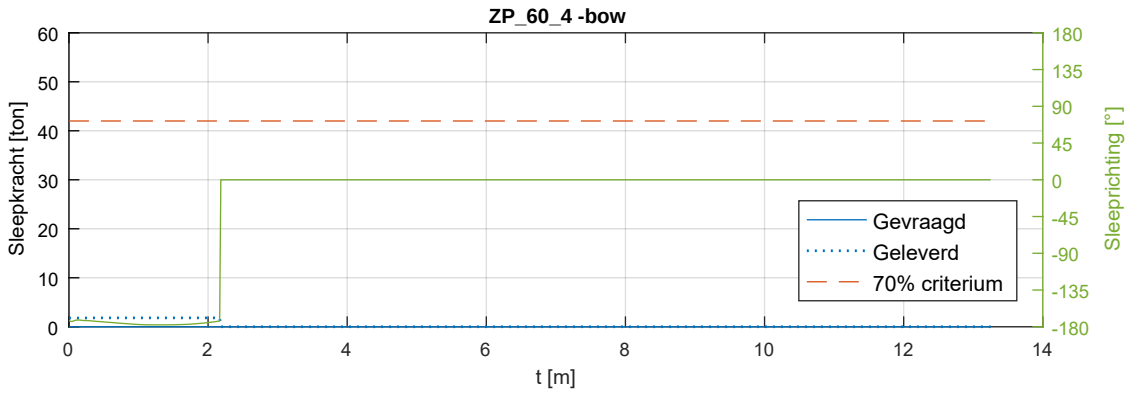


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 23
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 23-c-2

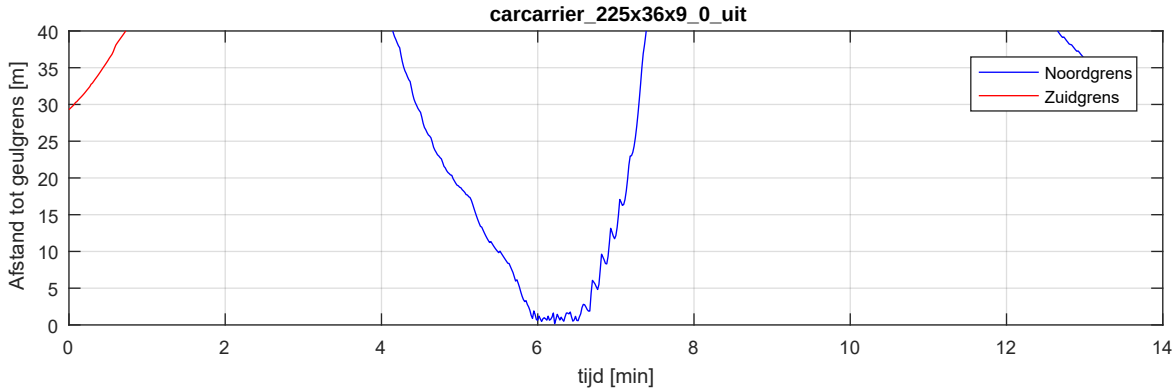


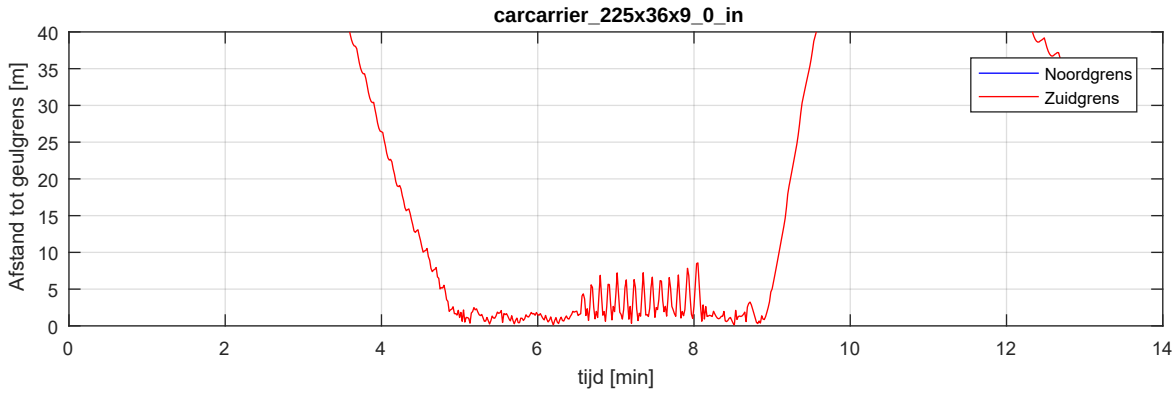


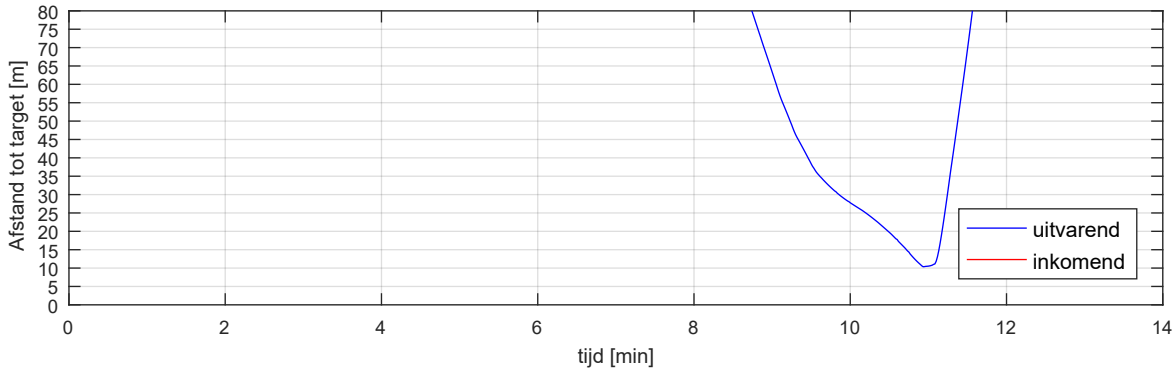


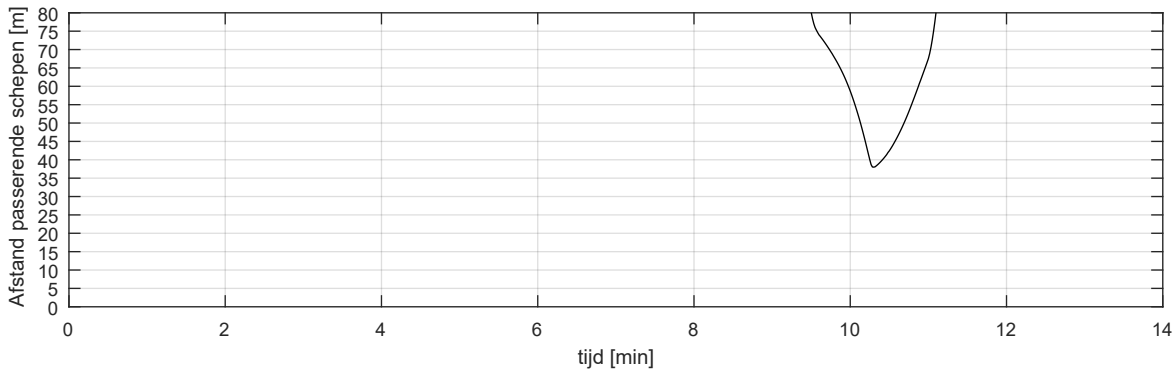


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 23
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 23-d



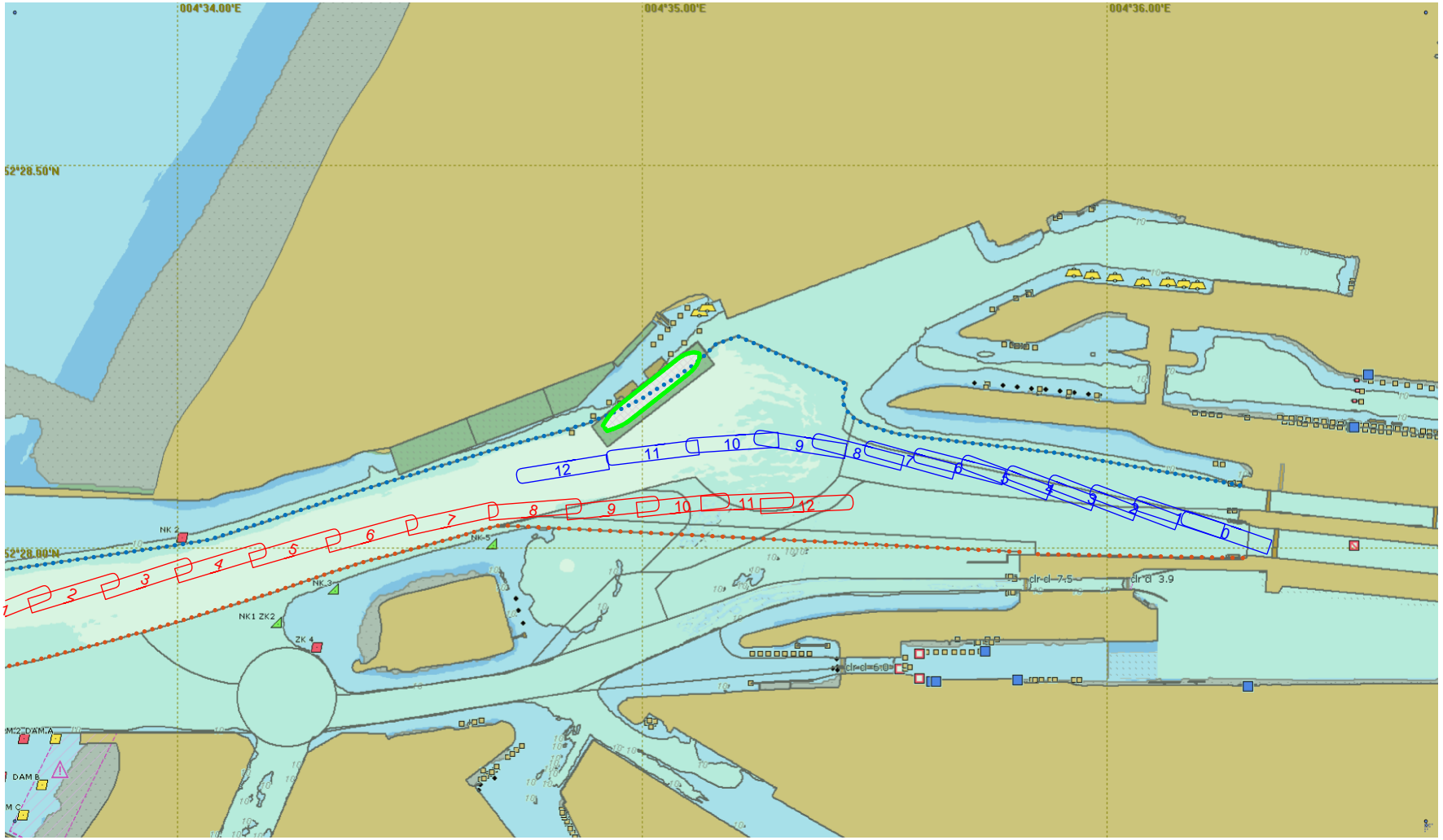


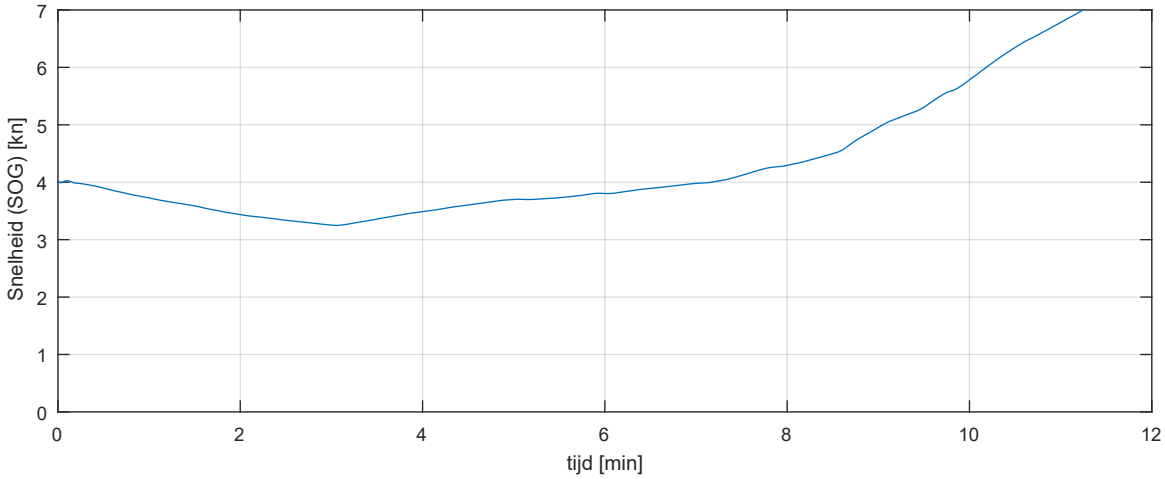


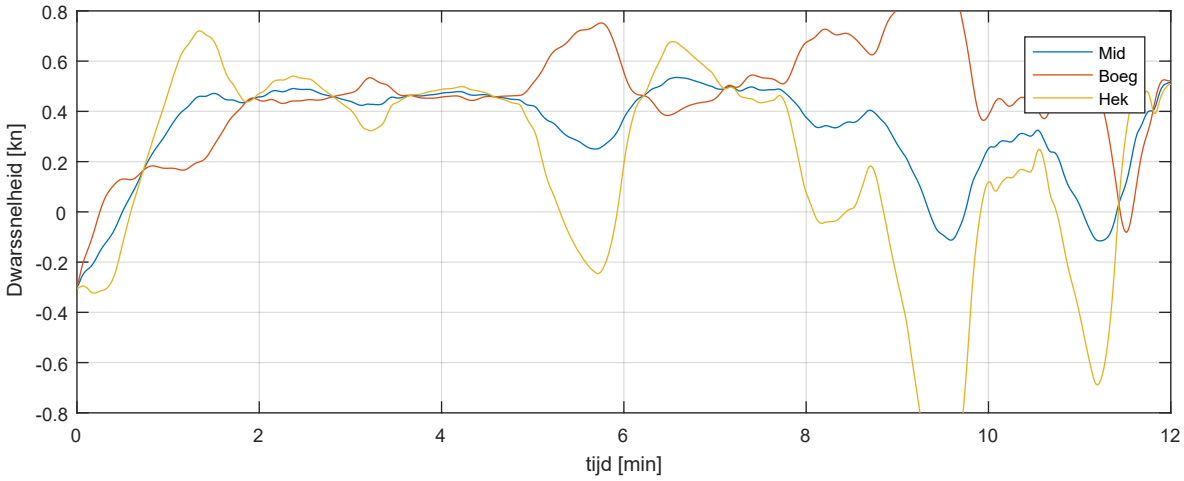


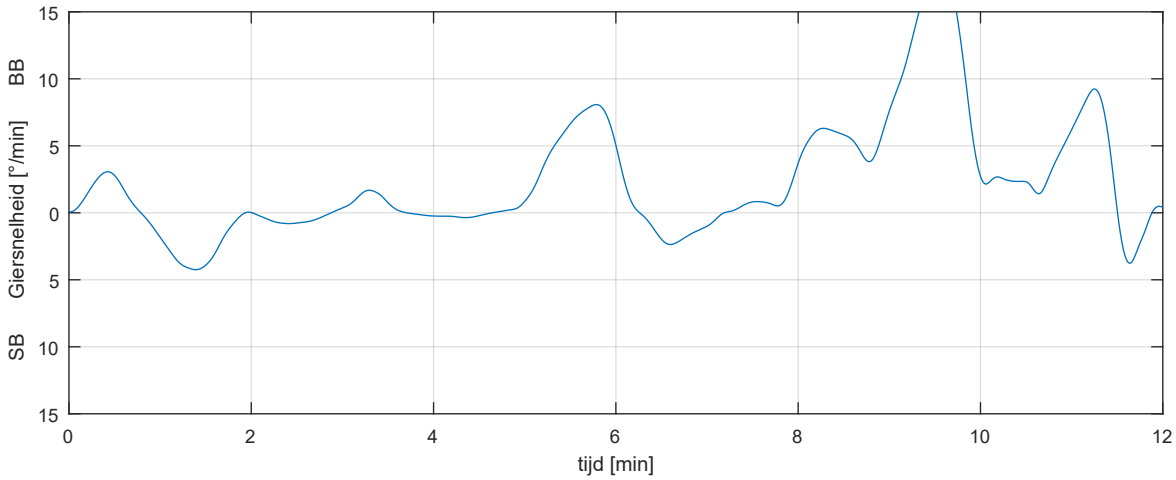
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_uit Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_in Afgemeerd schip: Wozmax		Run 23
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 23-e

Totaaloverzicht - controleplot

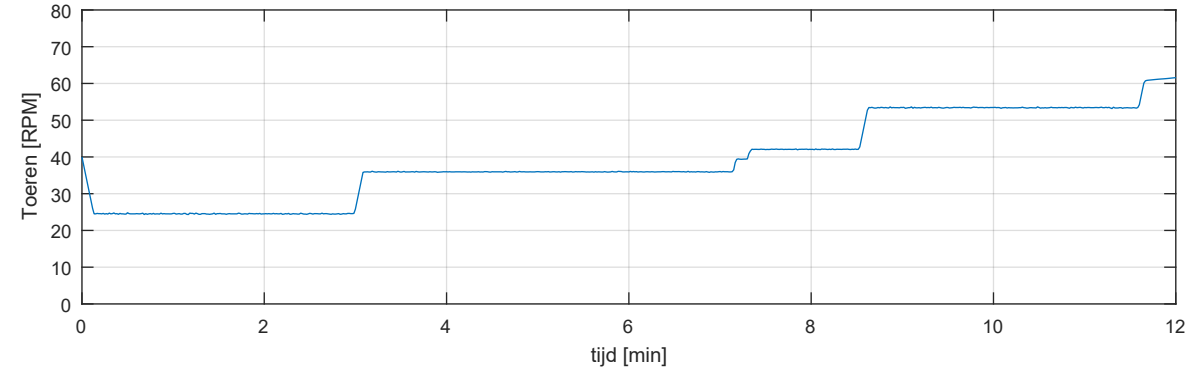


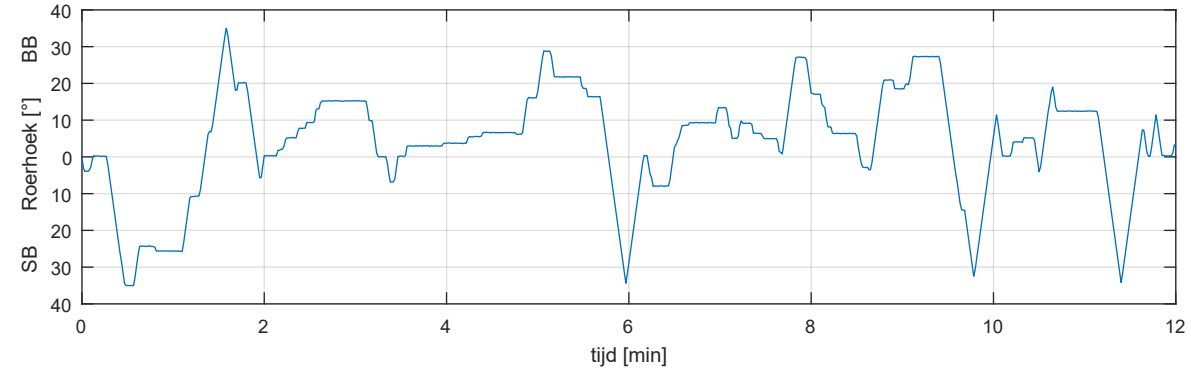


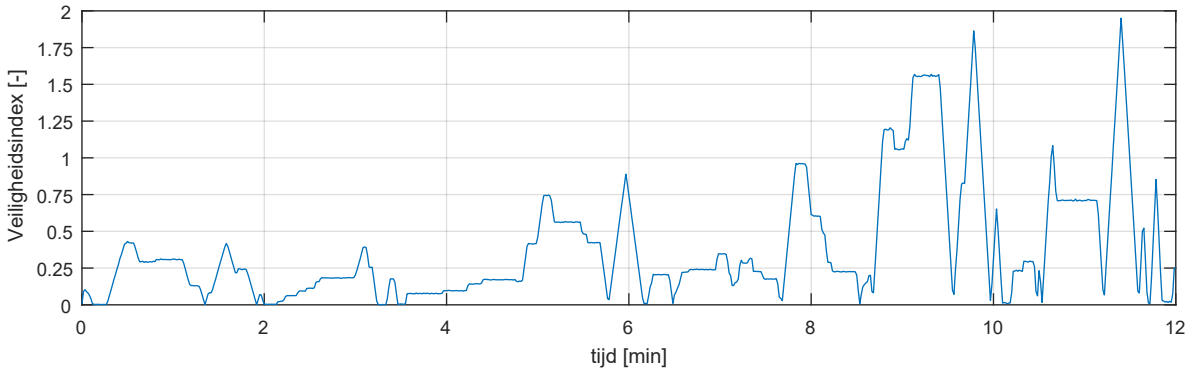


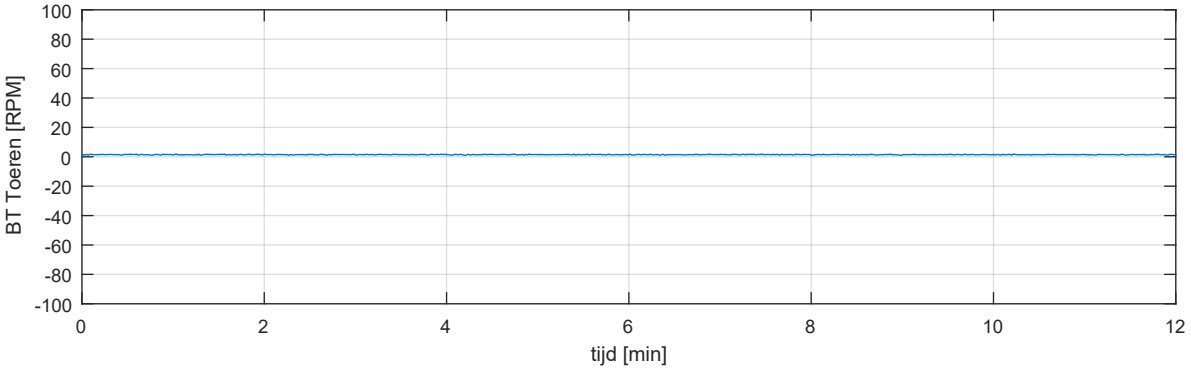


schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 24
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 24-b-1

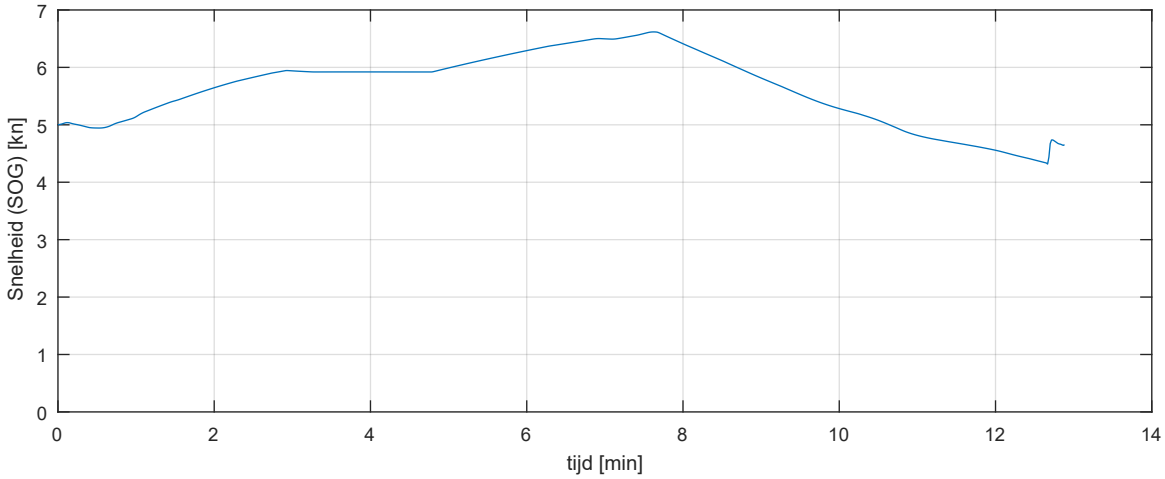


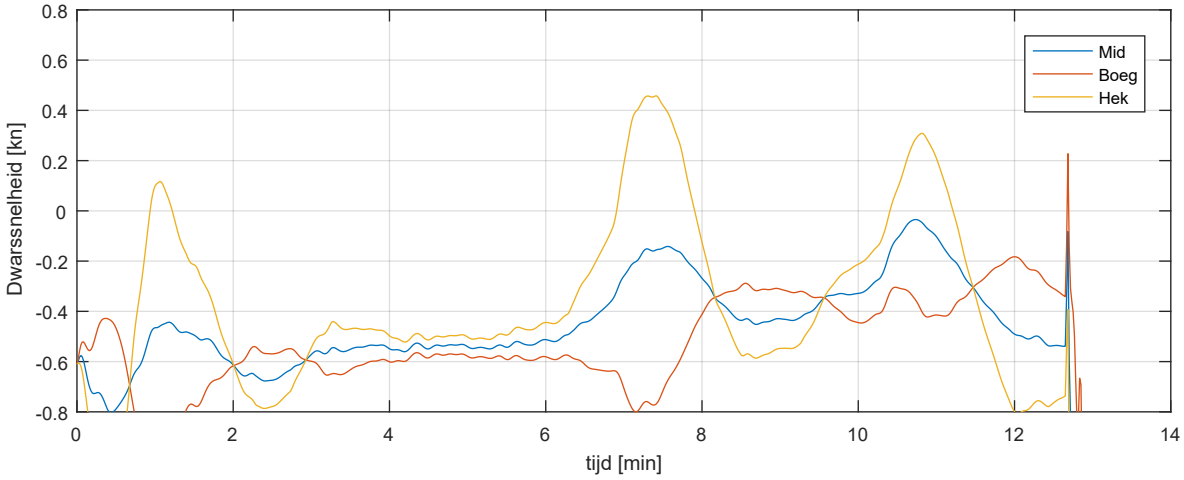


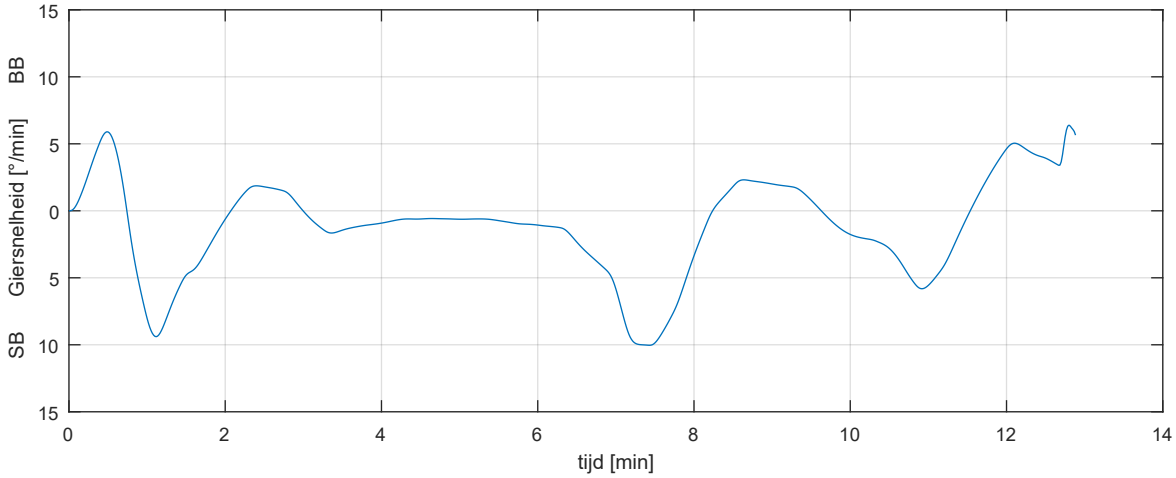




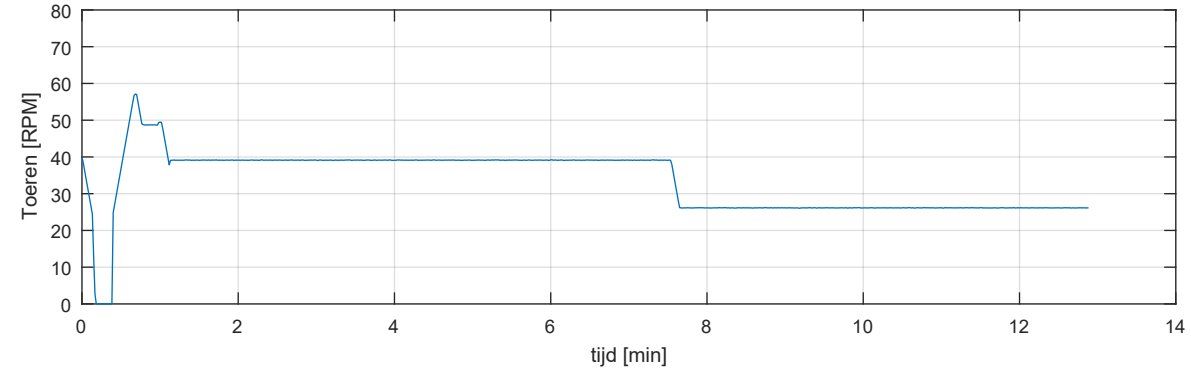
schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 24
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 24-c-1

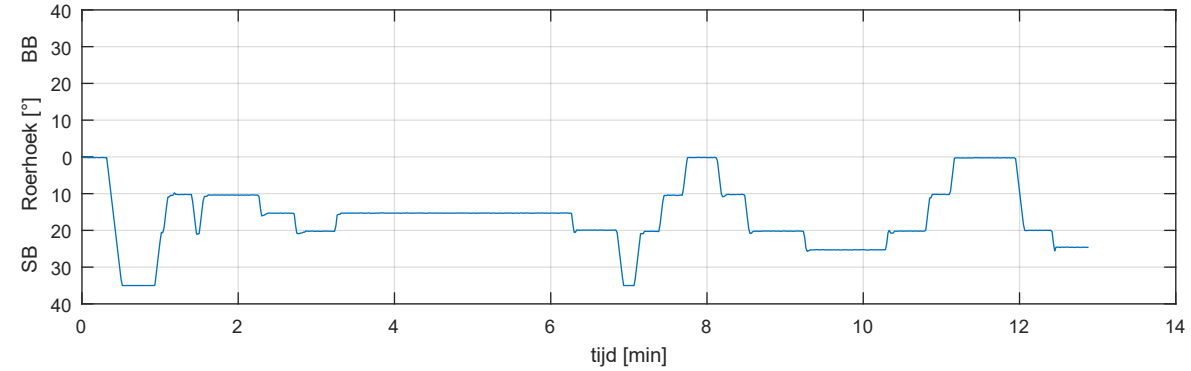


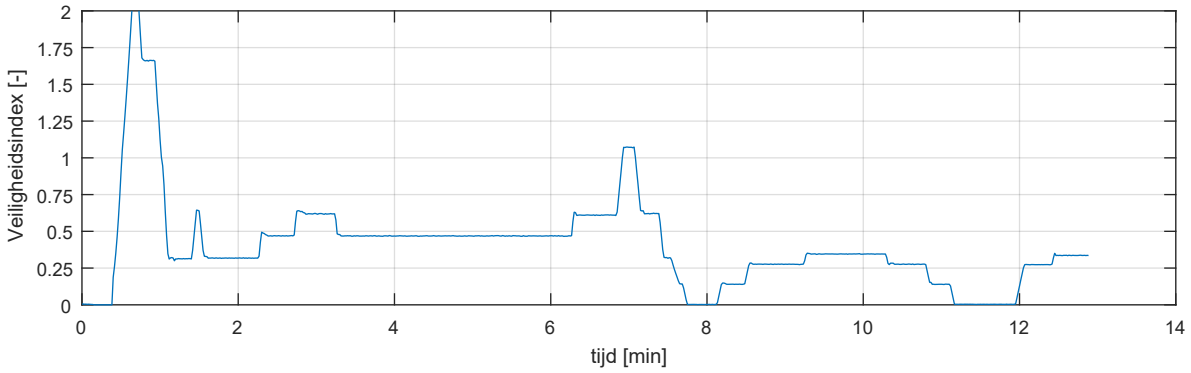


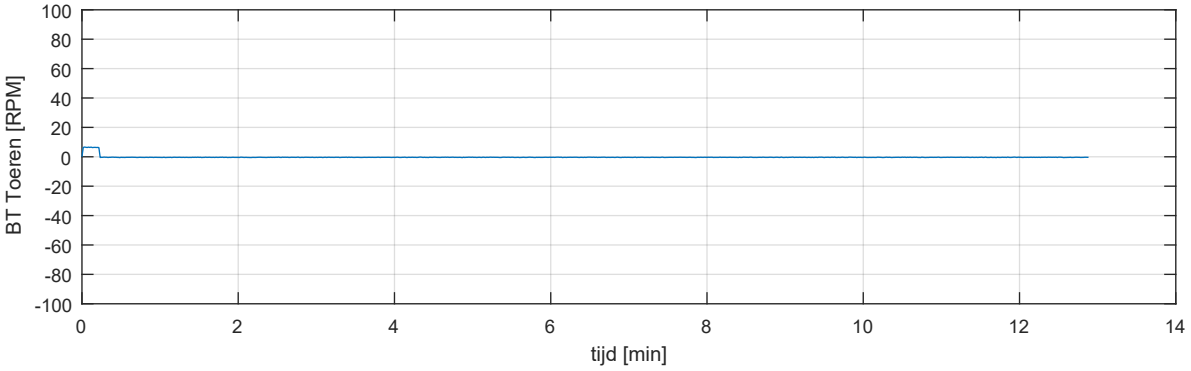


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 24
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 24-b-2

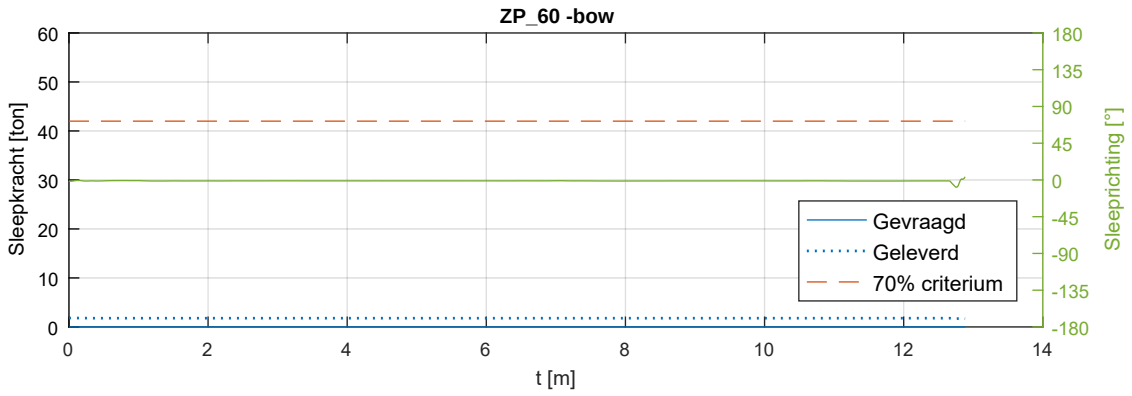


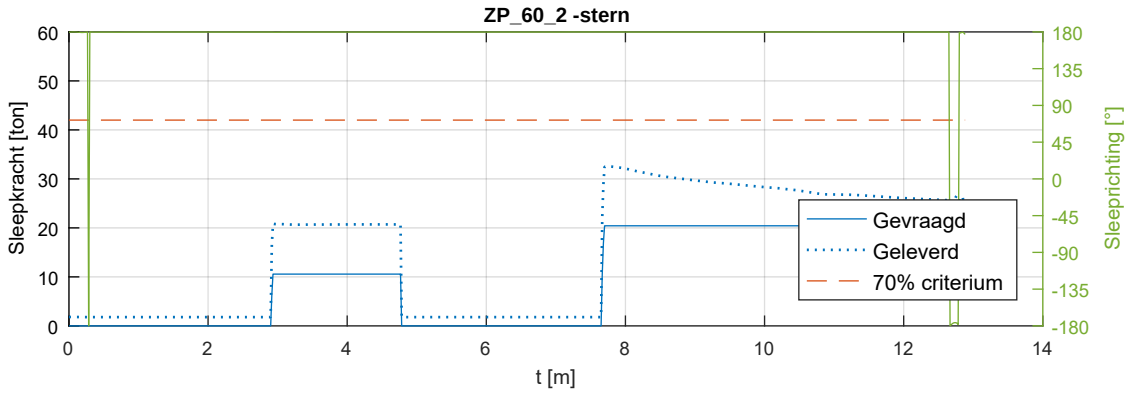


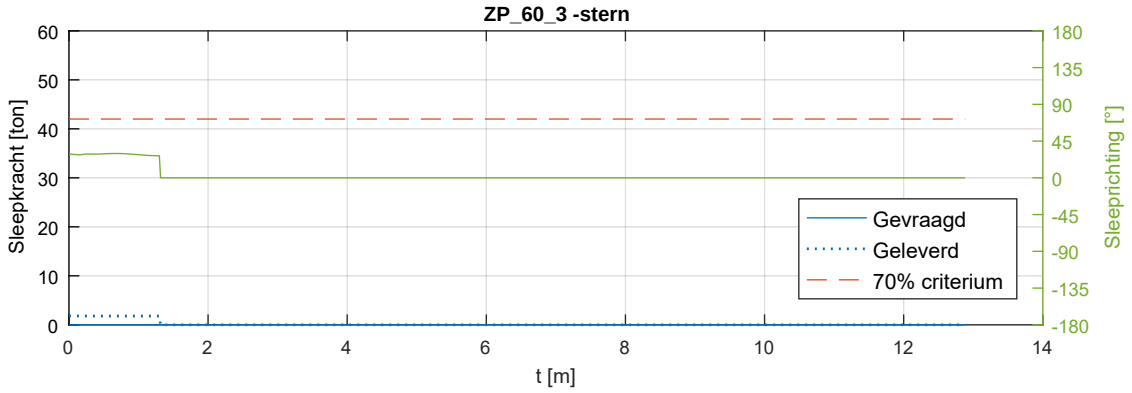


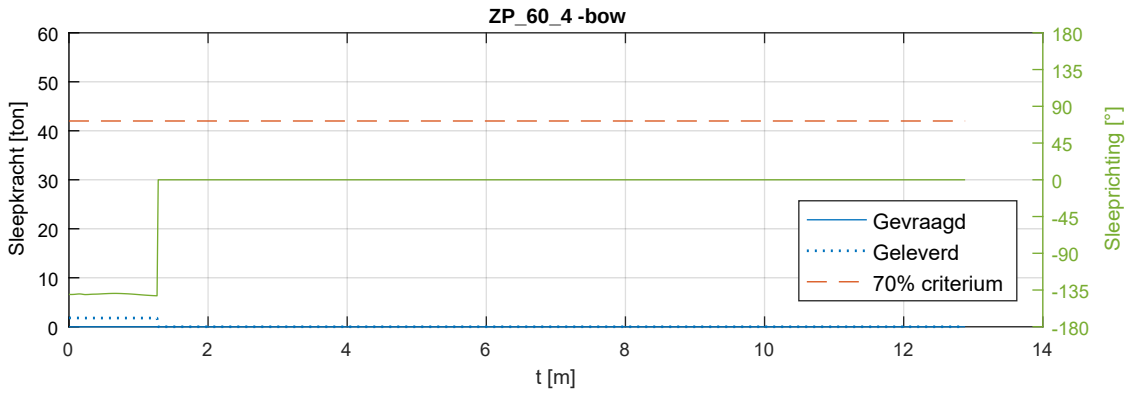


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 24
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 24-c-2

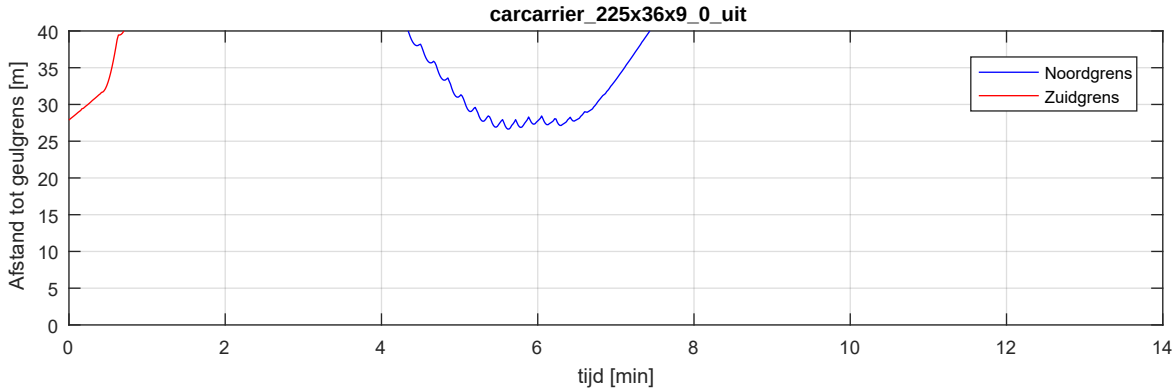


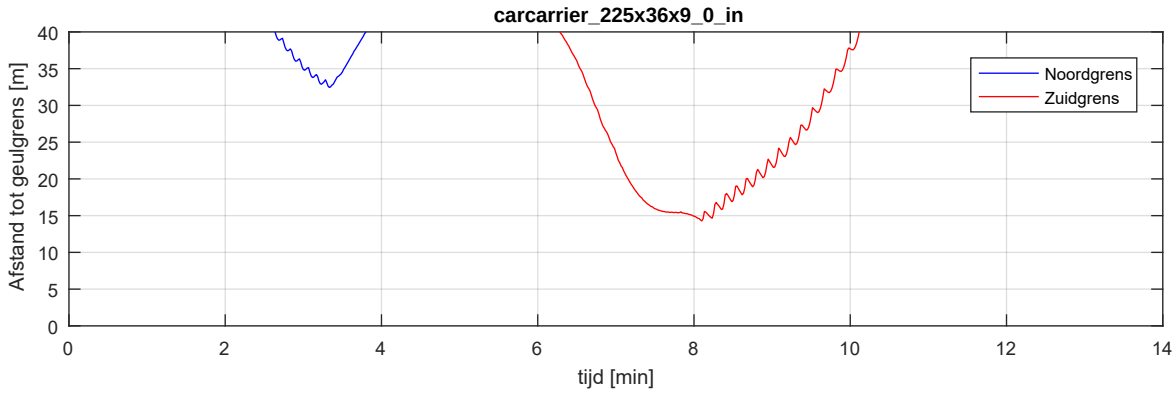


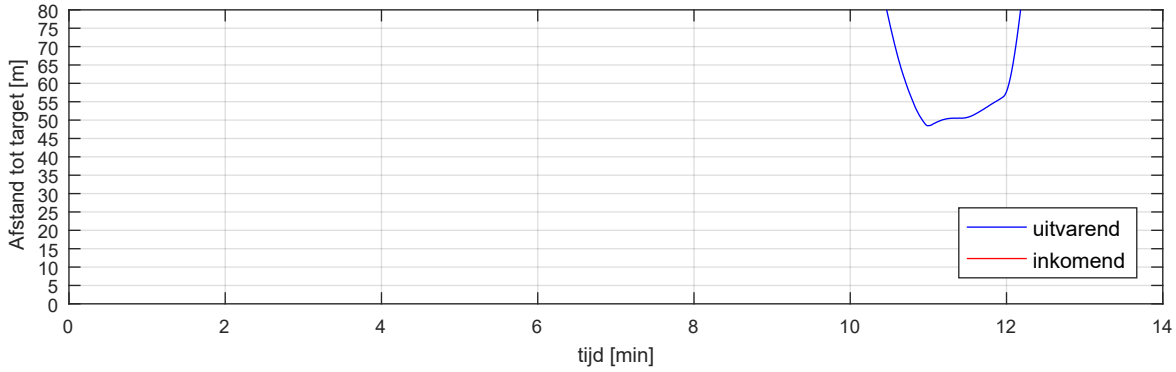


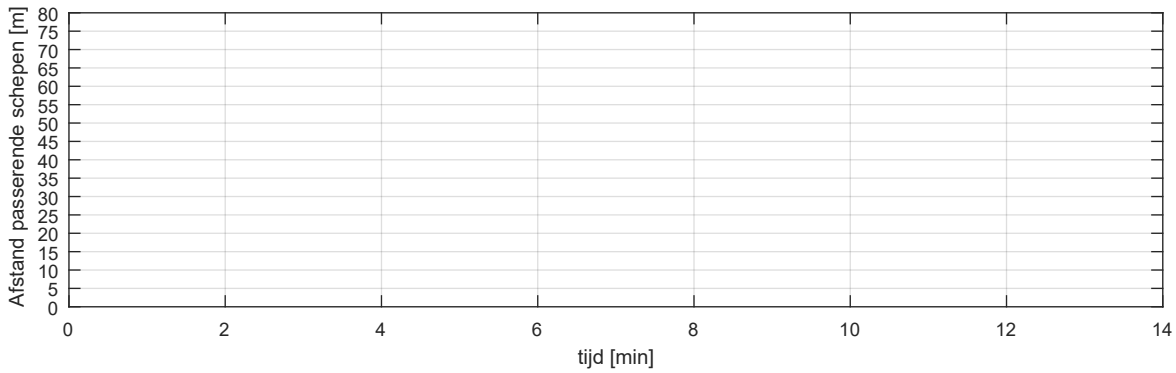


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 24
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 24-d



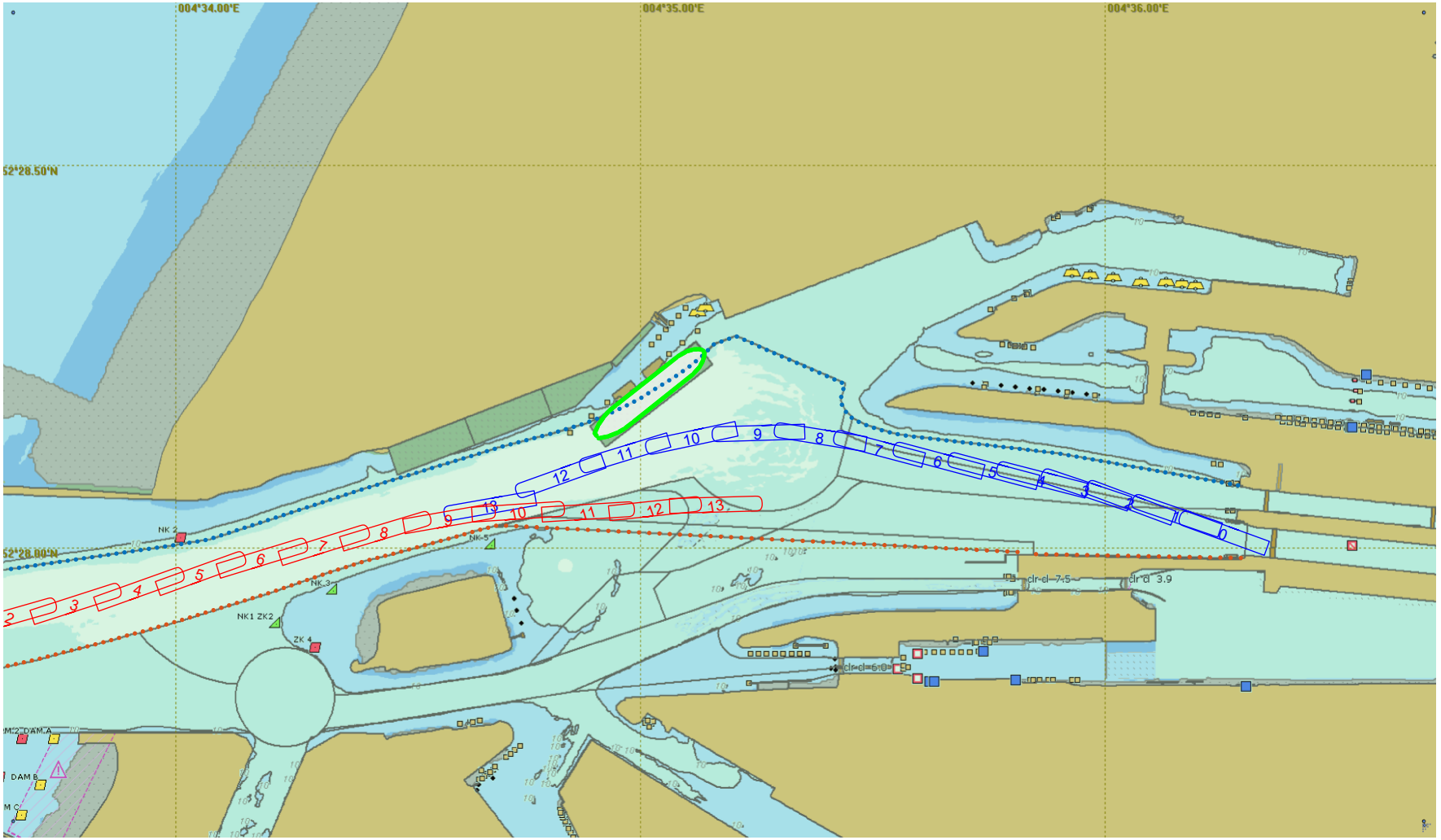




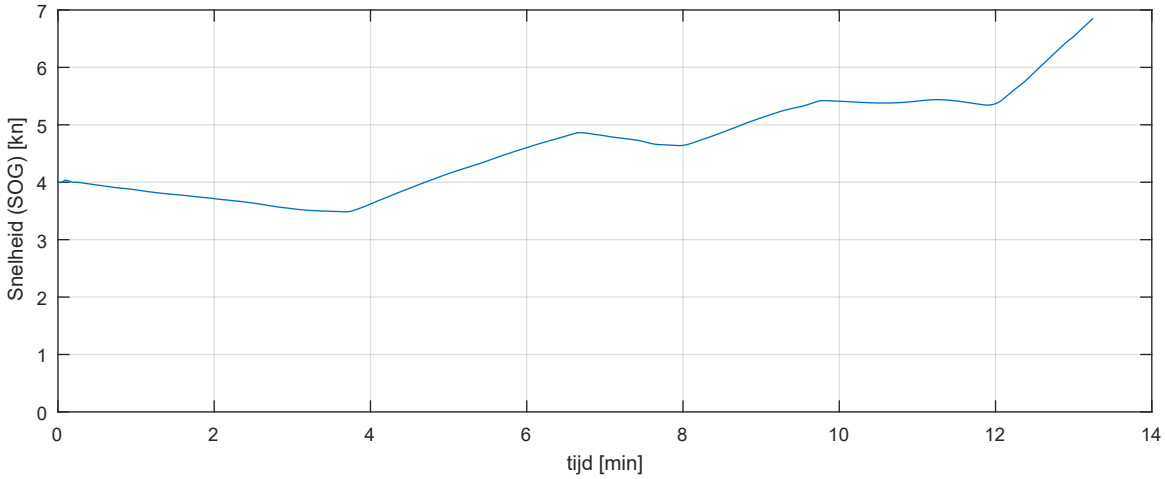


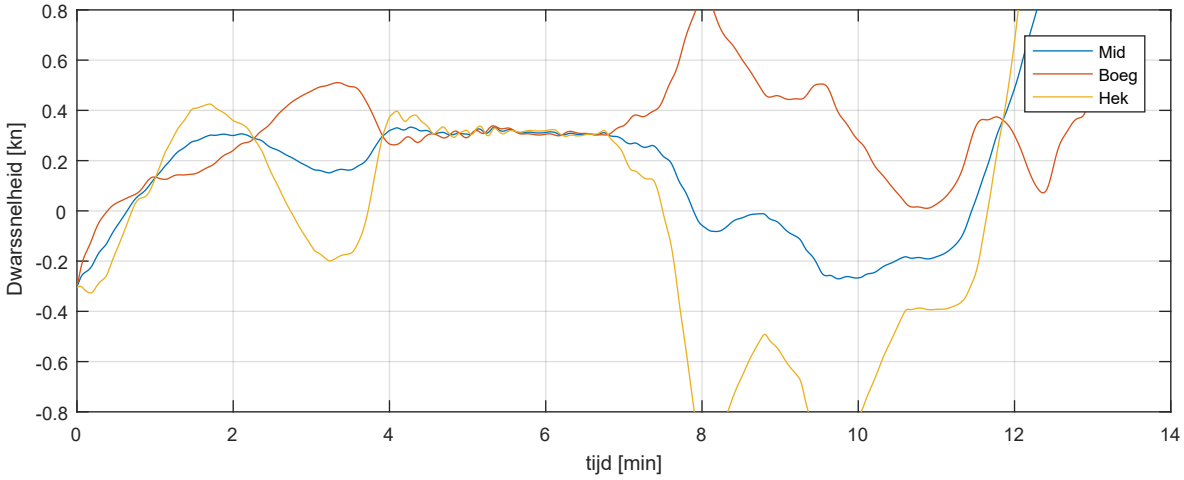
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_uit Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 24
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 24-e

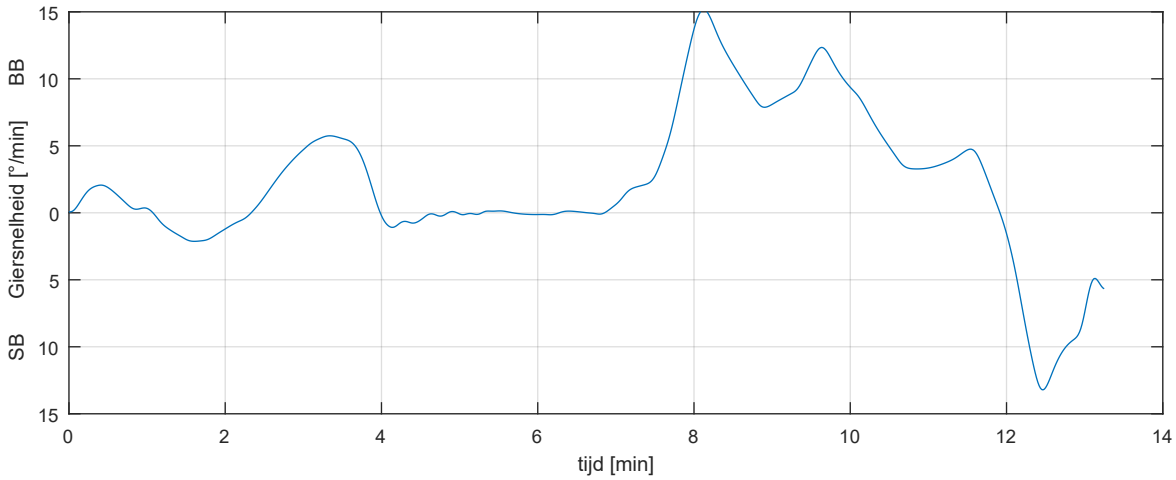
Totaaloverzicht - controleplot



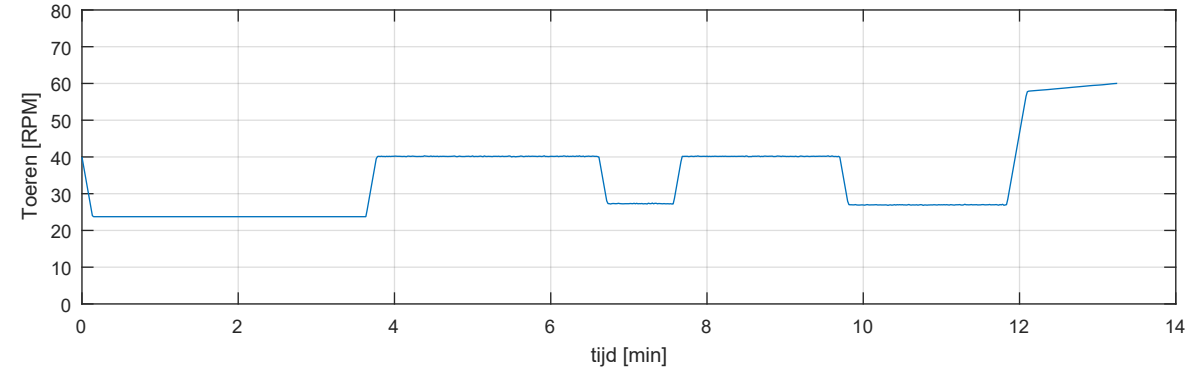
1

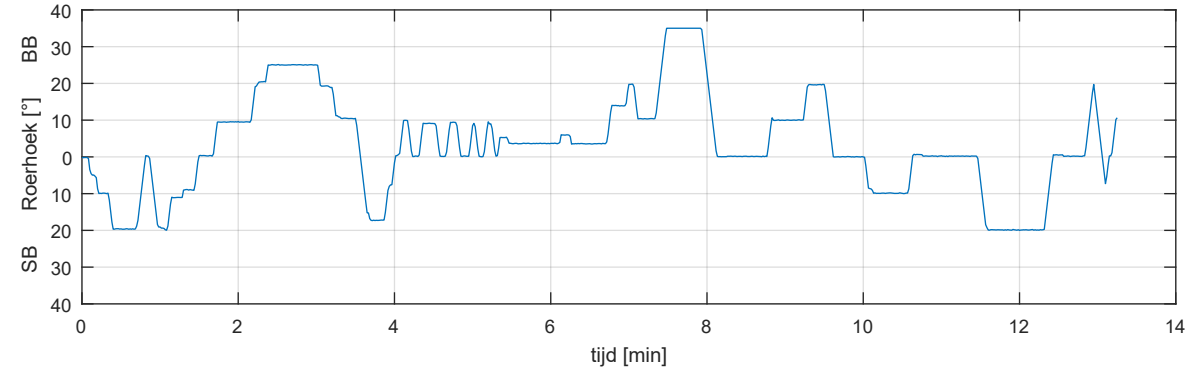


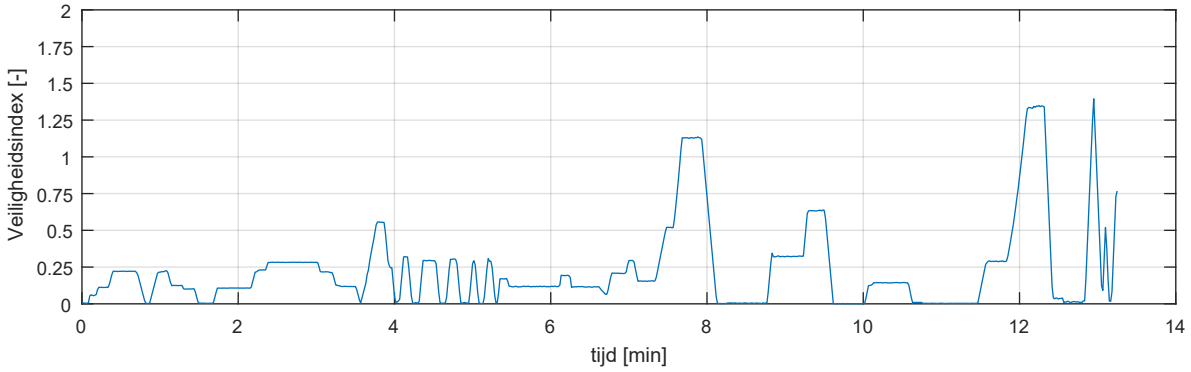


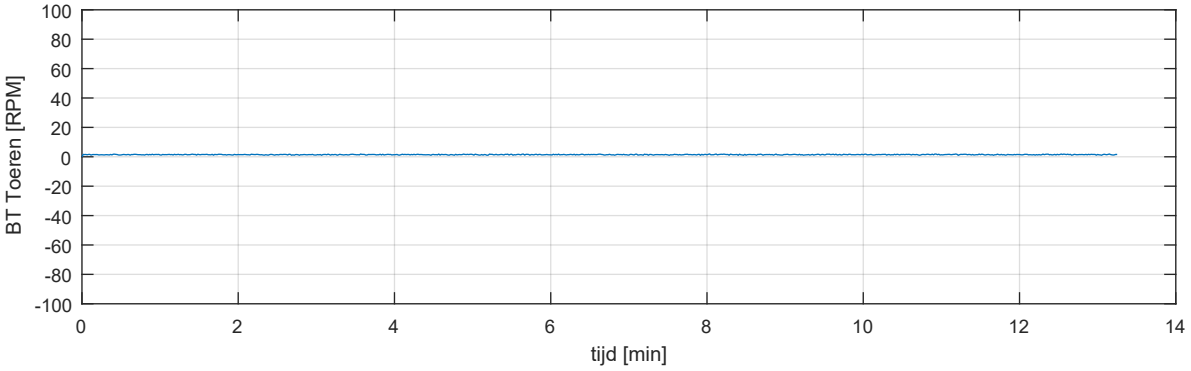


schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 12.3m/s from 315°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 25
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 25-b-1

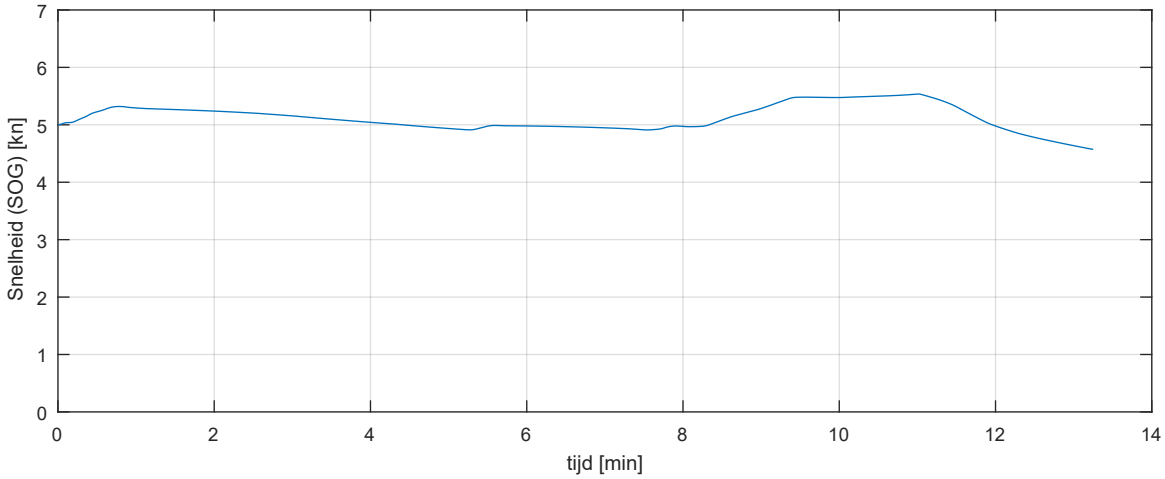


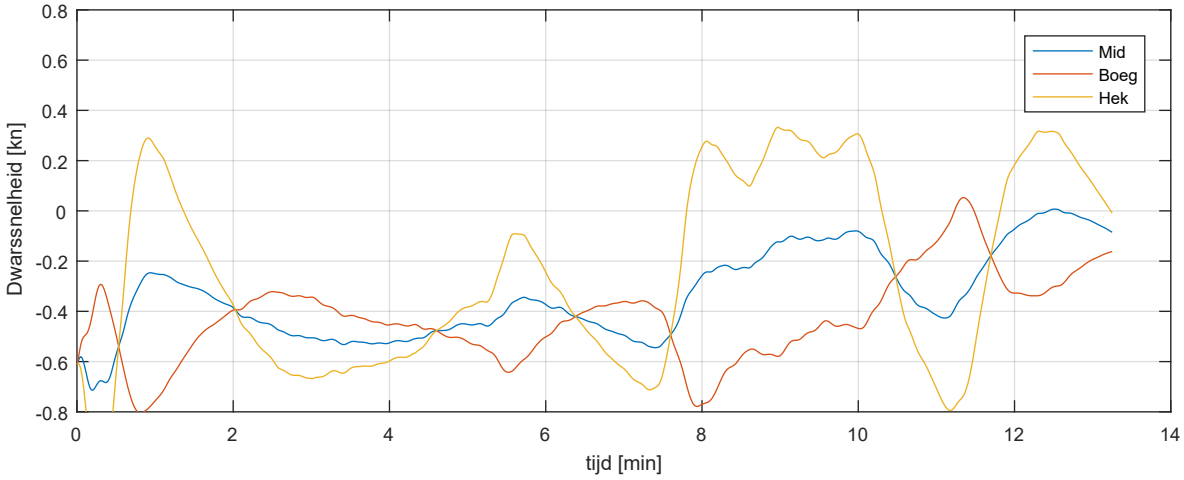


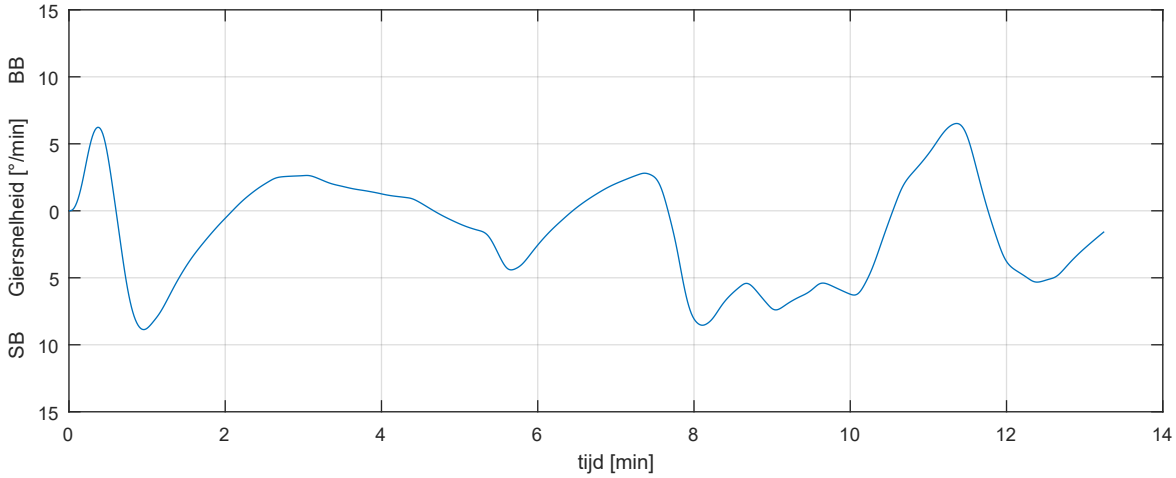




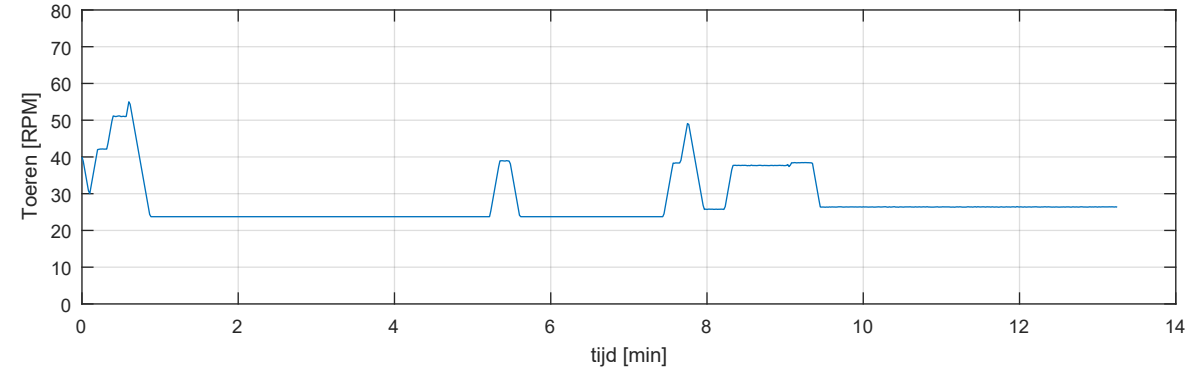
schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 12.3m/s from 315°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 25
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 25-c-1

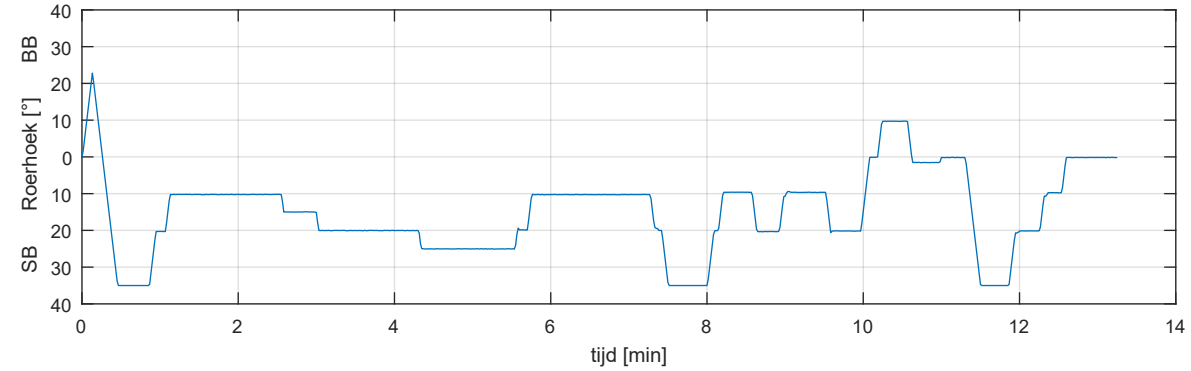


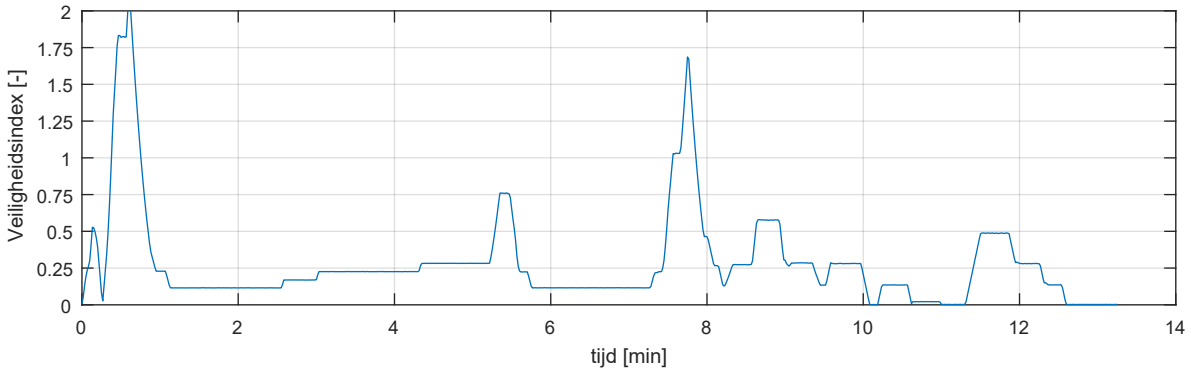


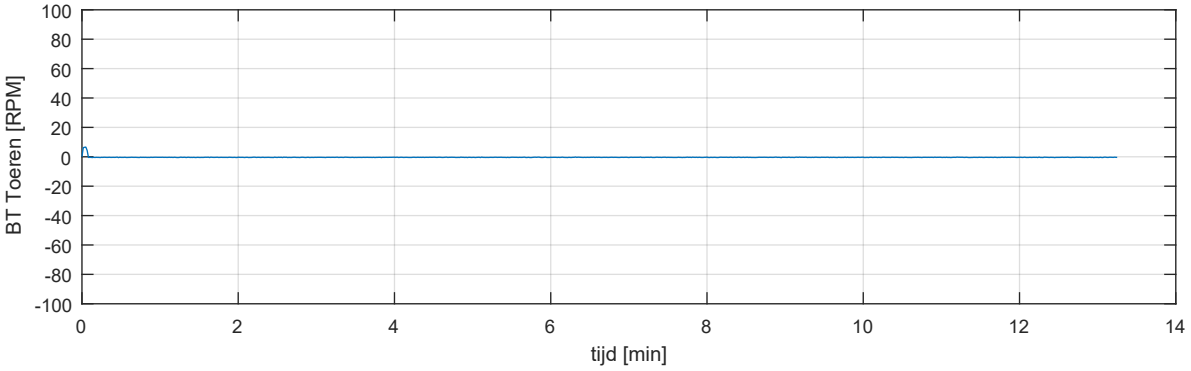


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 12.3m/s from 315°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 25
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 25-b-2

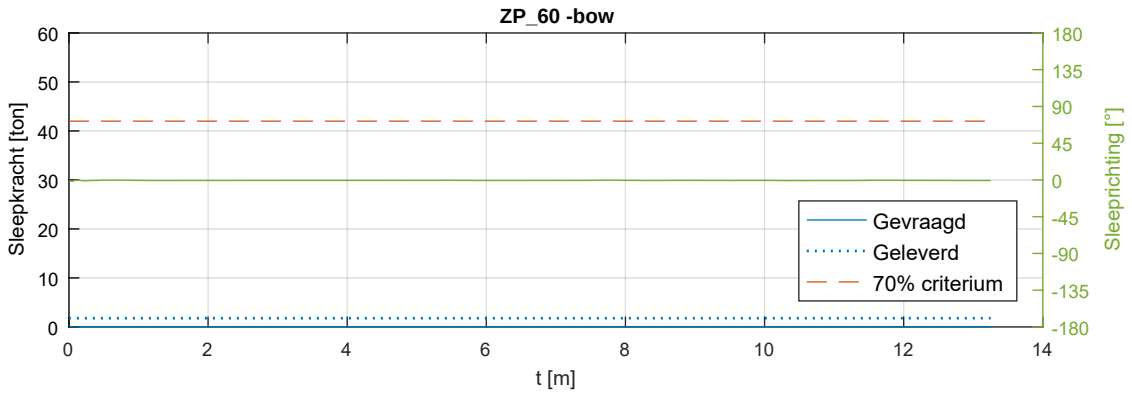


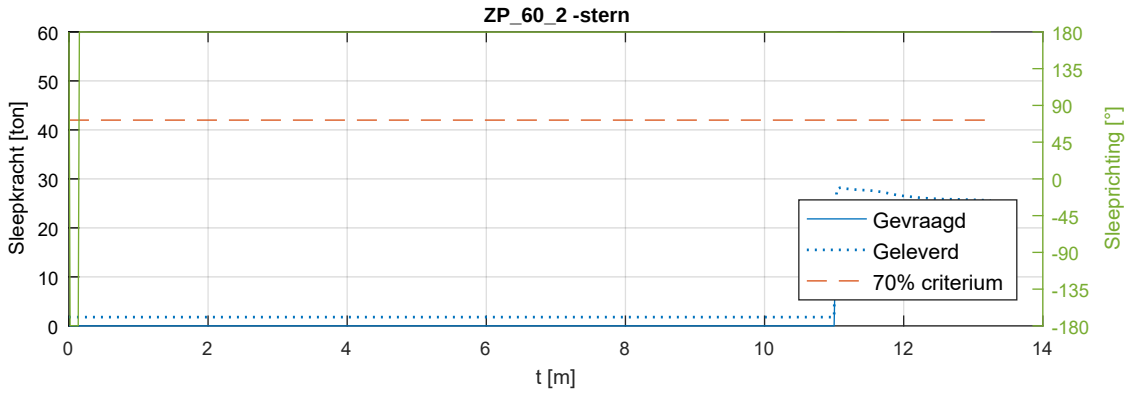


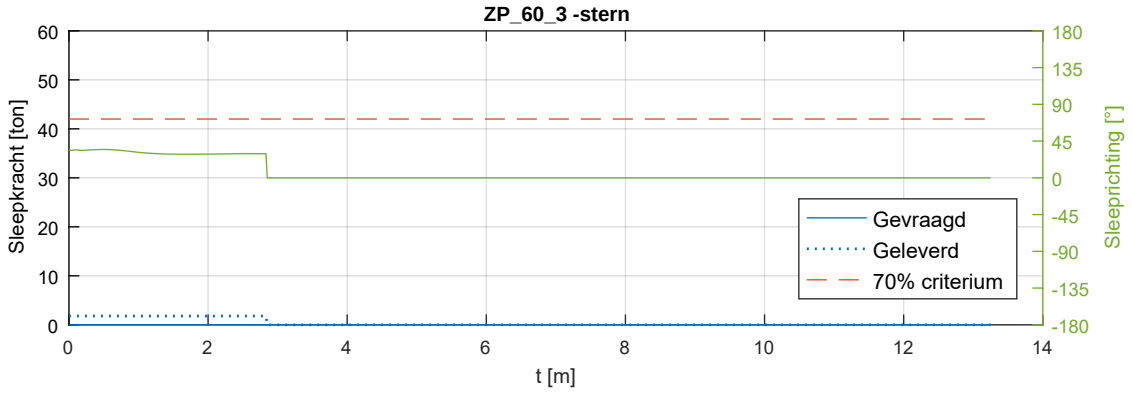


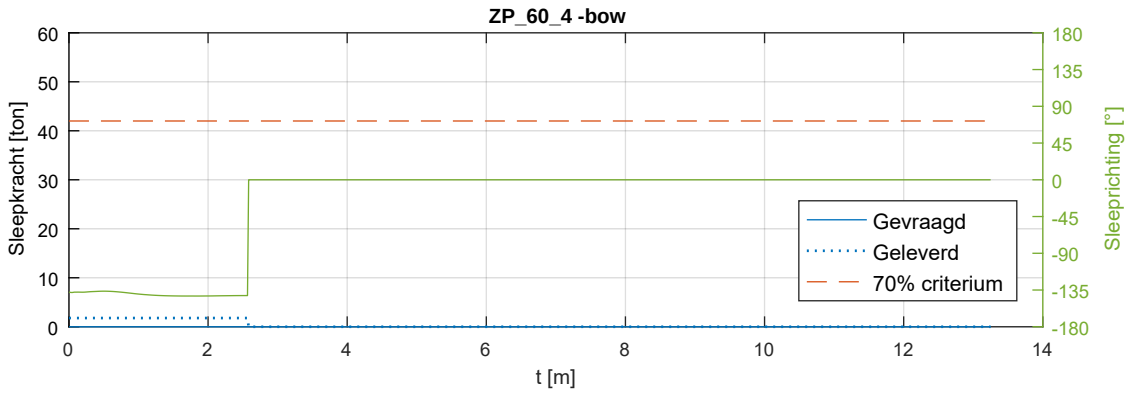


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 12.3m/s from 315°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 25
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 25-c-2

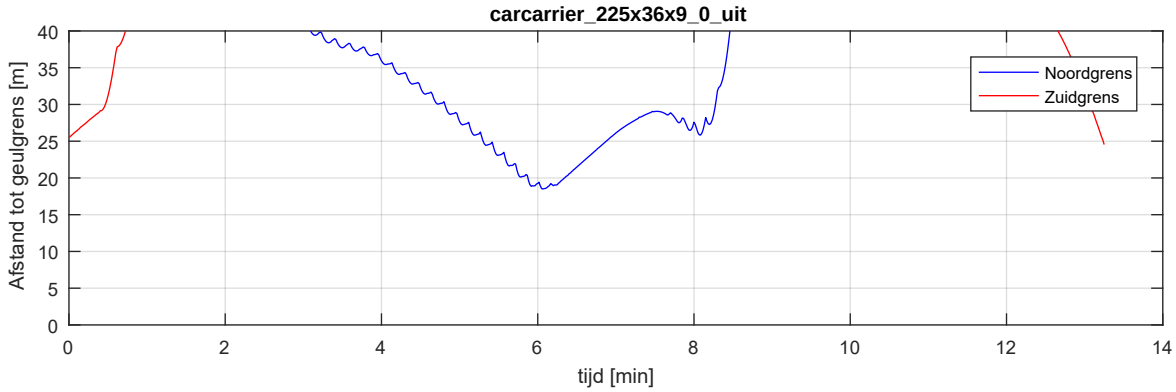


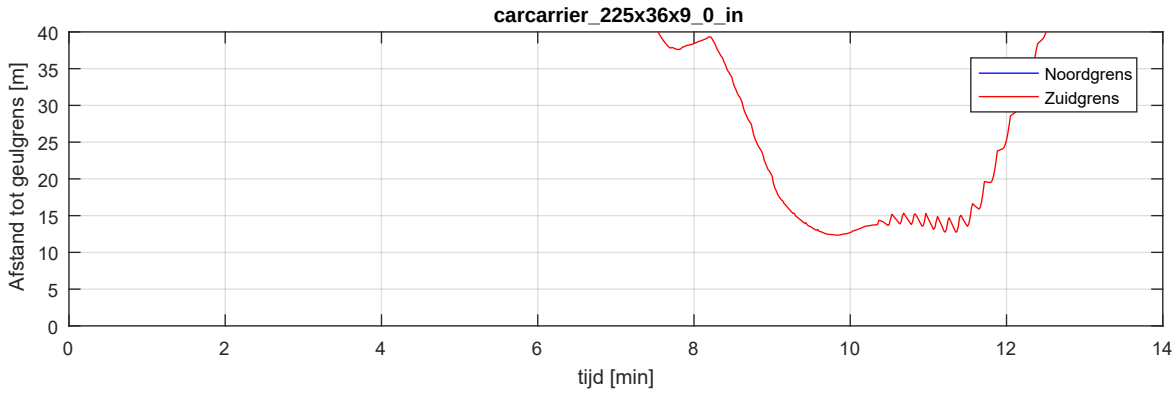


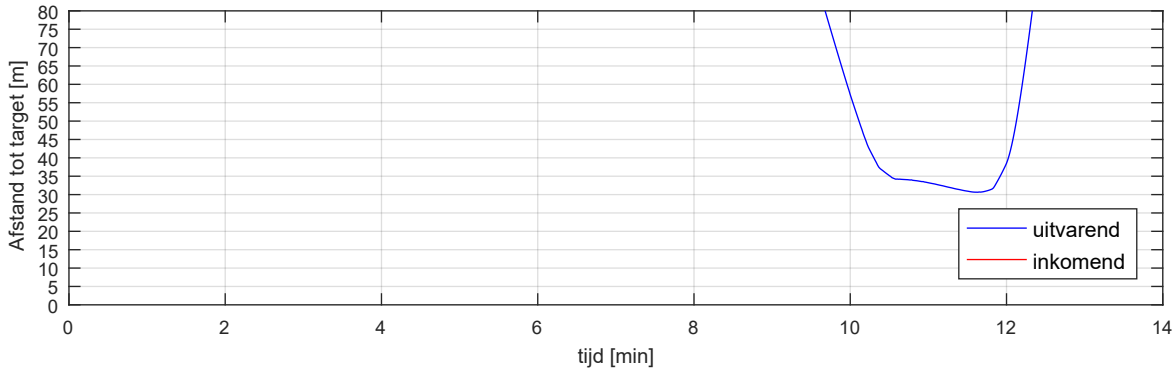


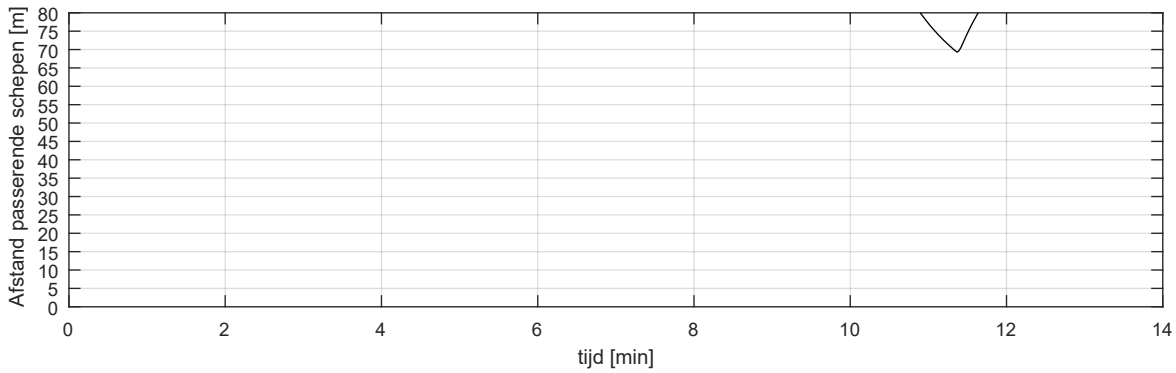


Sleepboten wind: 12.3m/s from 315°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_NW_S_5		Run 25
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 25-d



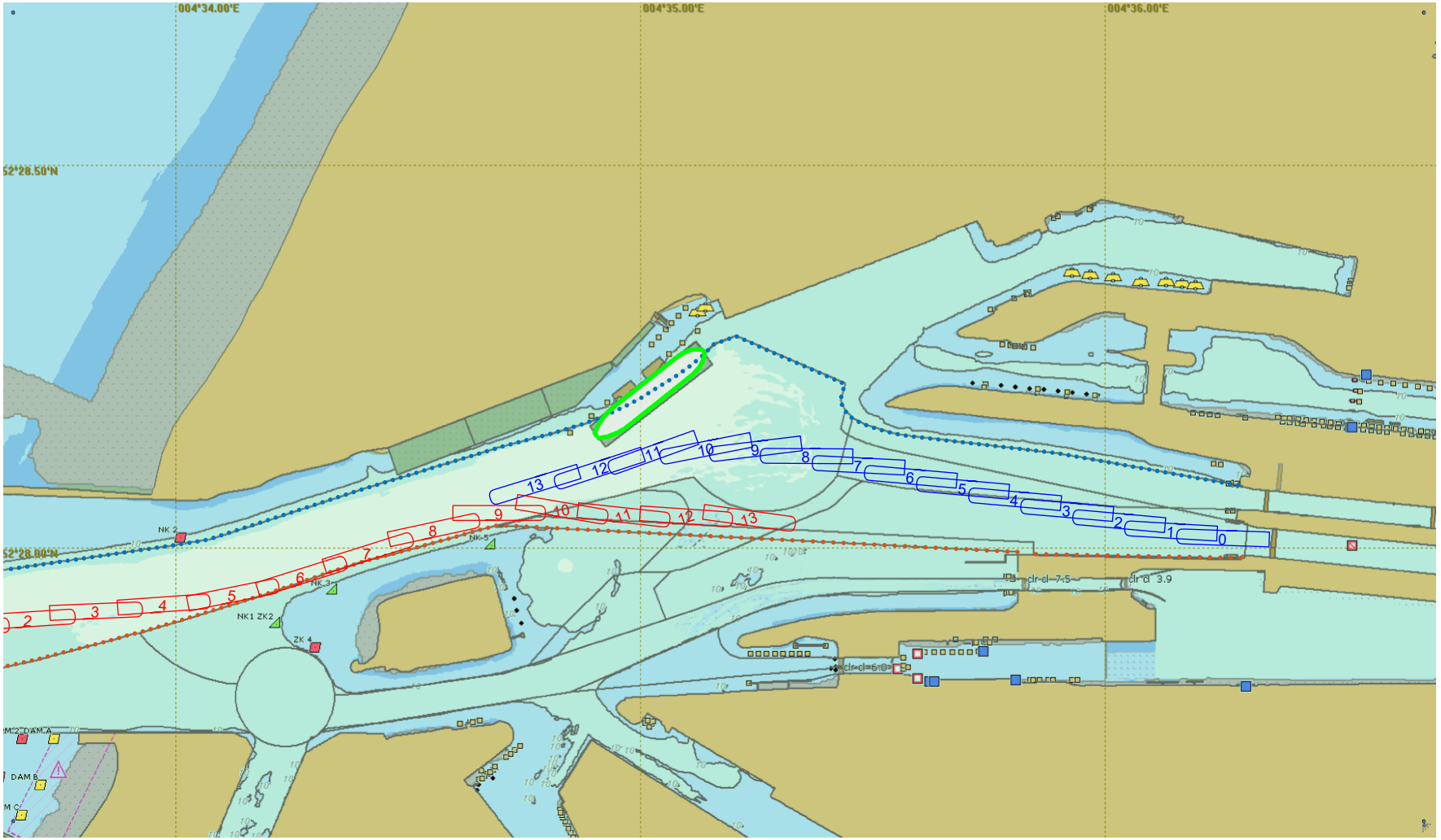






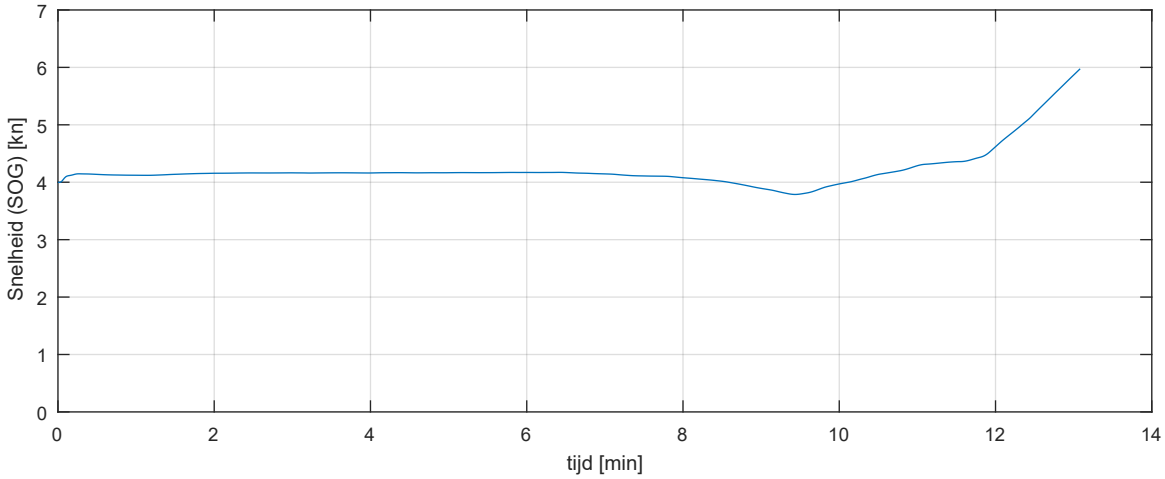
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_uit Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_in Afgemeerd schip: Wozmax		Run 25
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 25-e

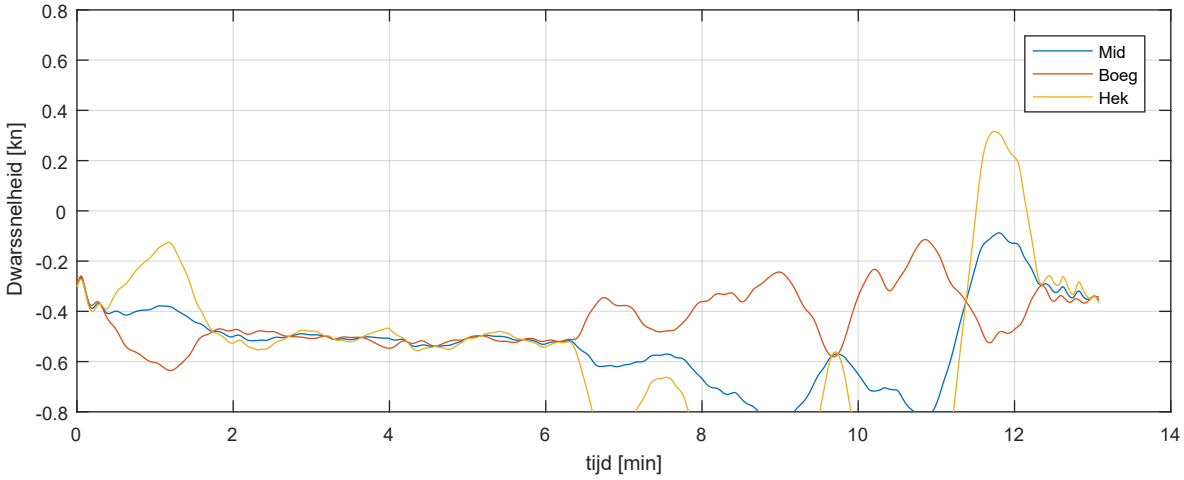
Totaaloverzicht - controleplot

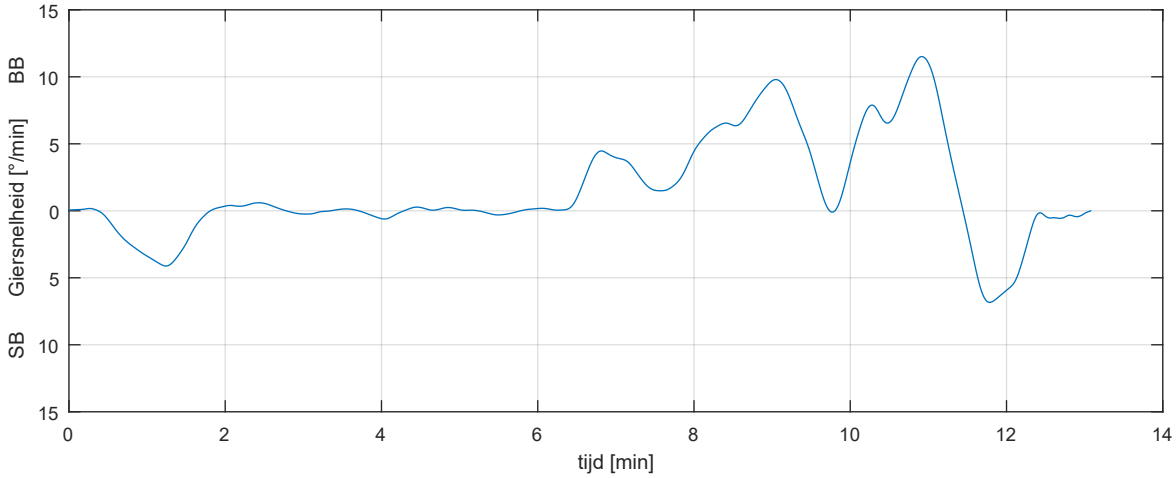


1

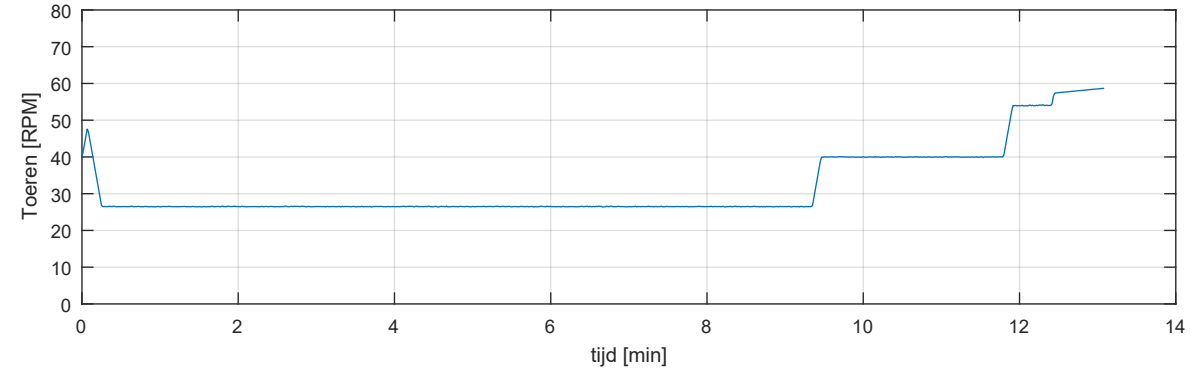
0

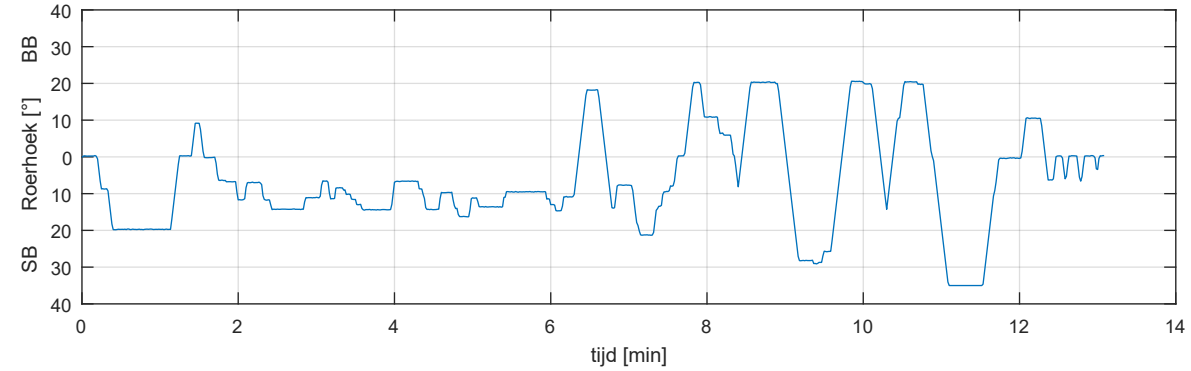


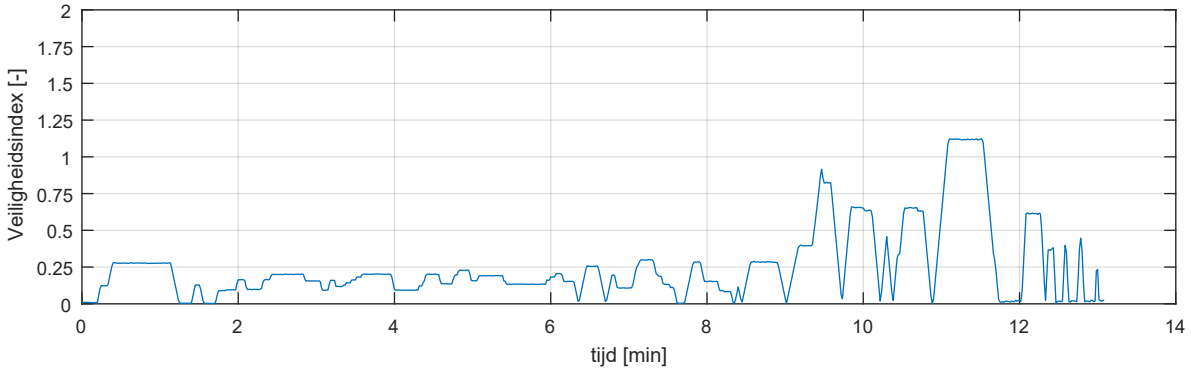


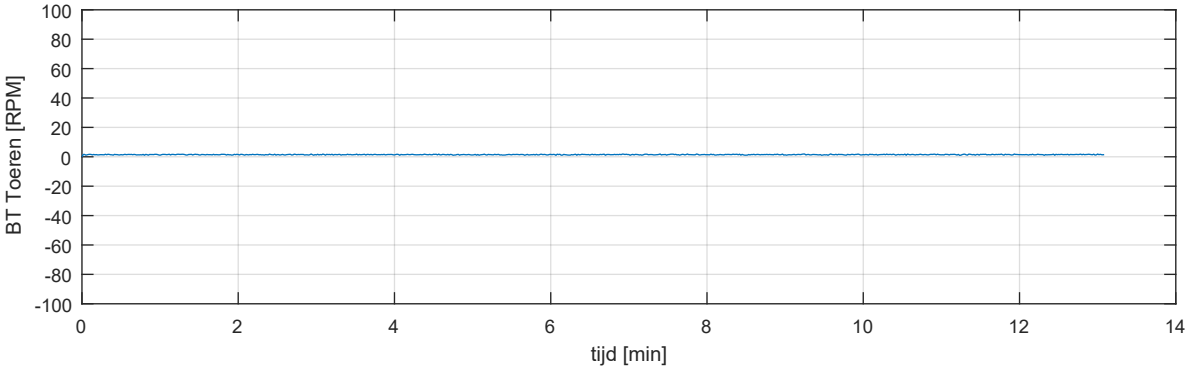


schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 12.3m/s from 225°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 26
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 26-b-1

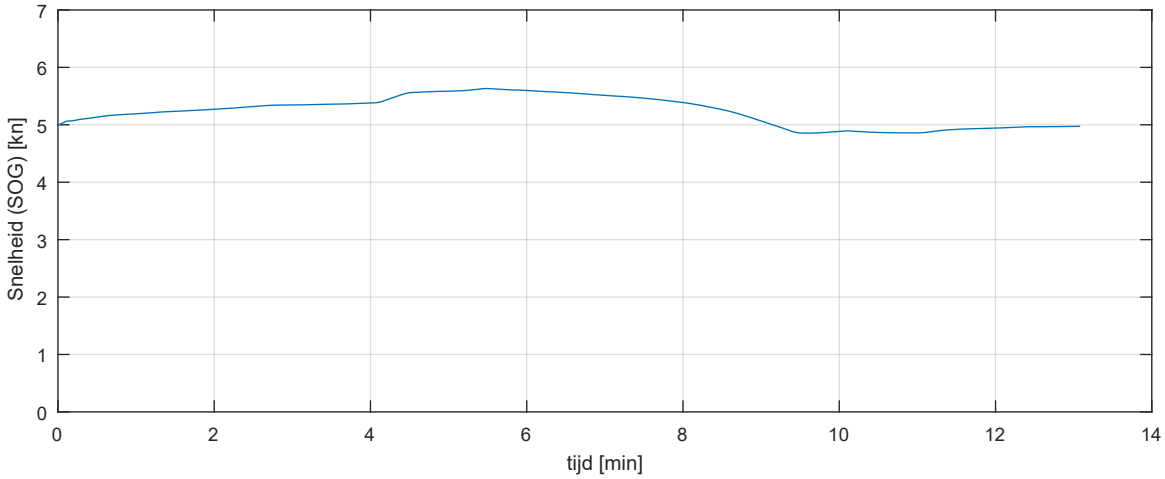


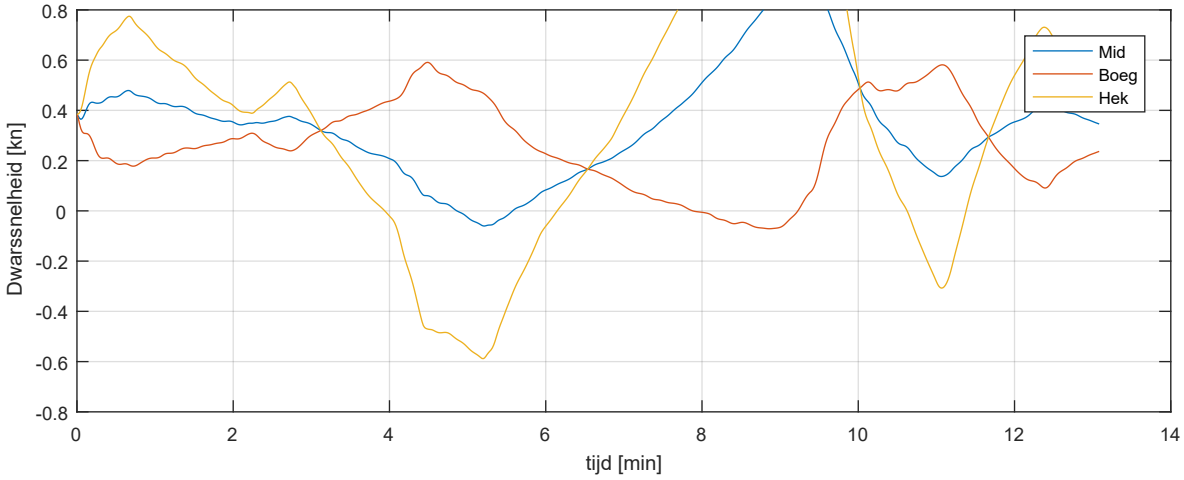


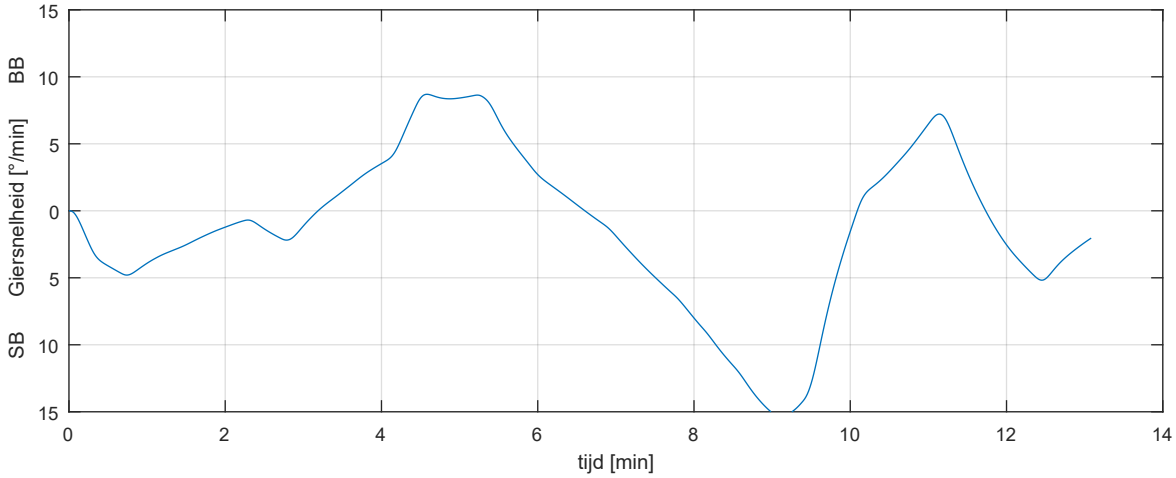




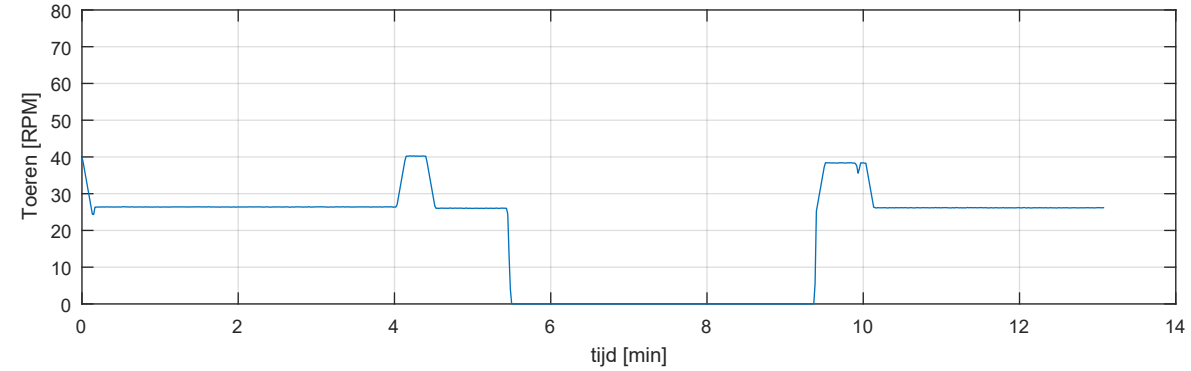
schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 12.3m/s from 225°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 26
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 26-c-1

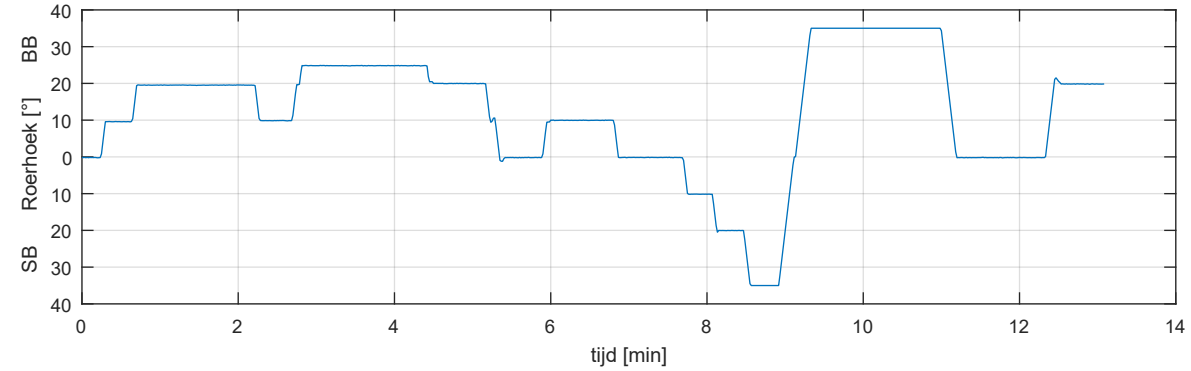


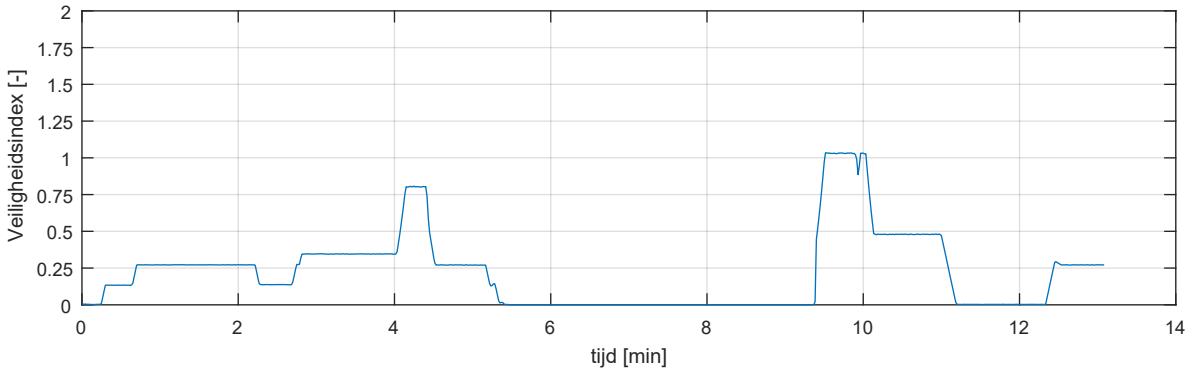


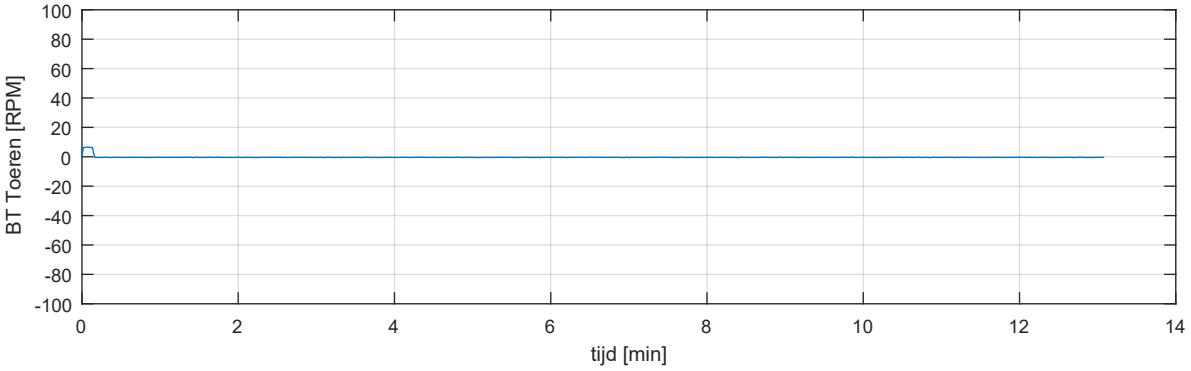


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 12.3m/s from 225°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 26
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 26-b-2

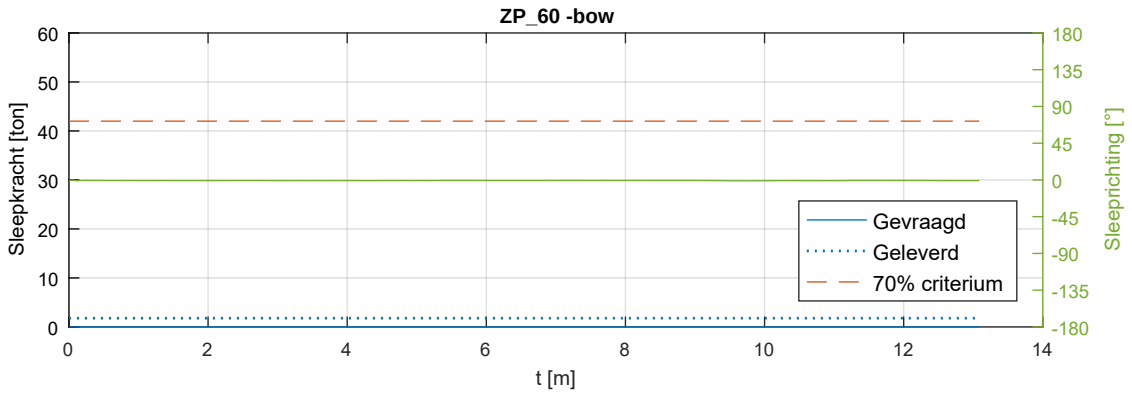


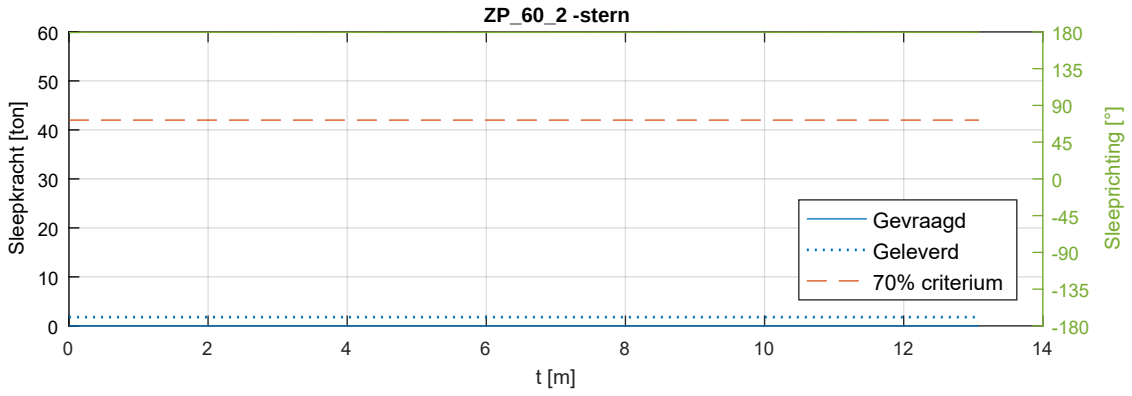


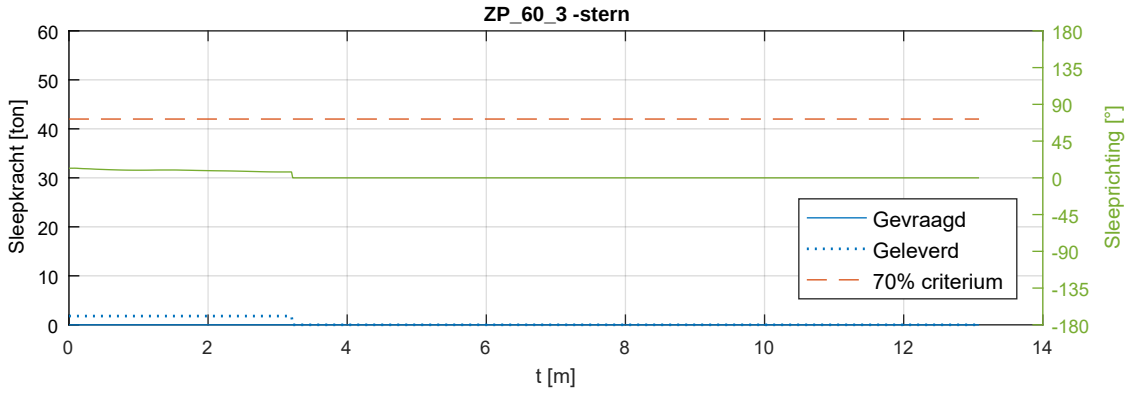


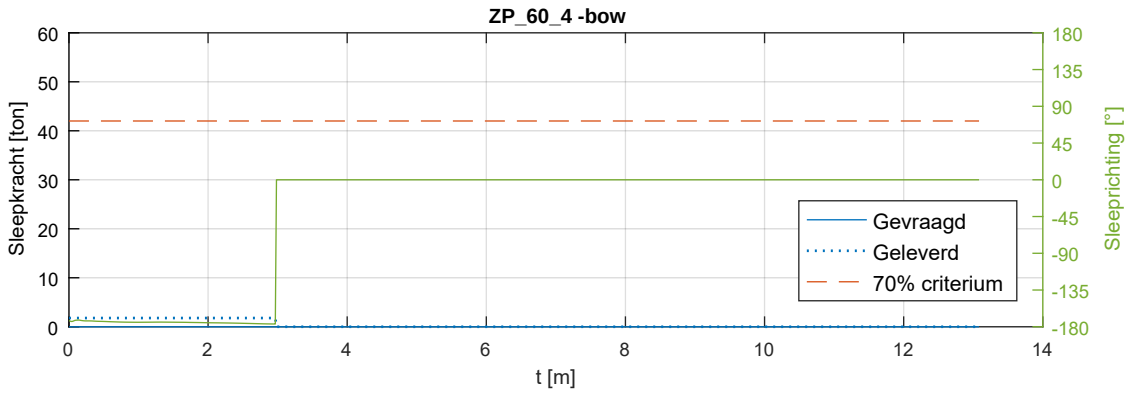


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 12.3m/s from 225°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 26
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 26-c-2

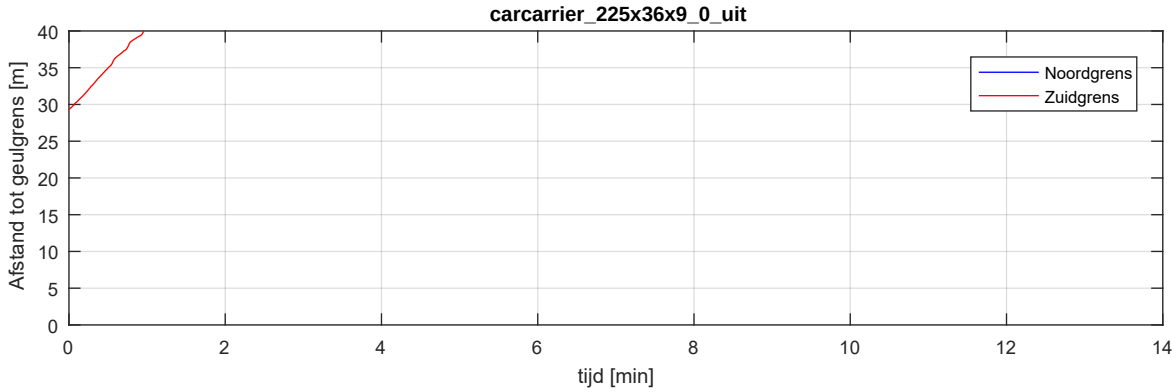


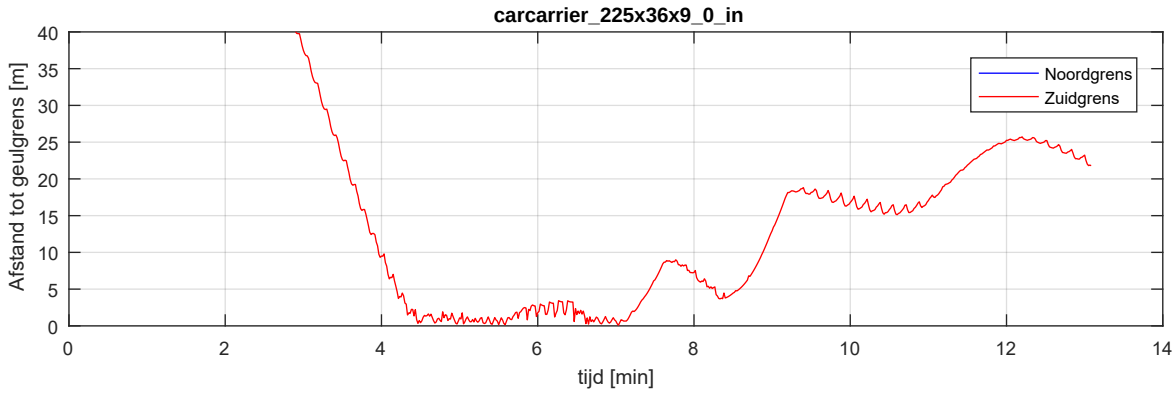


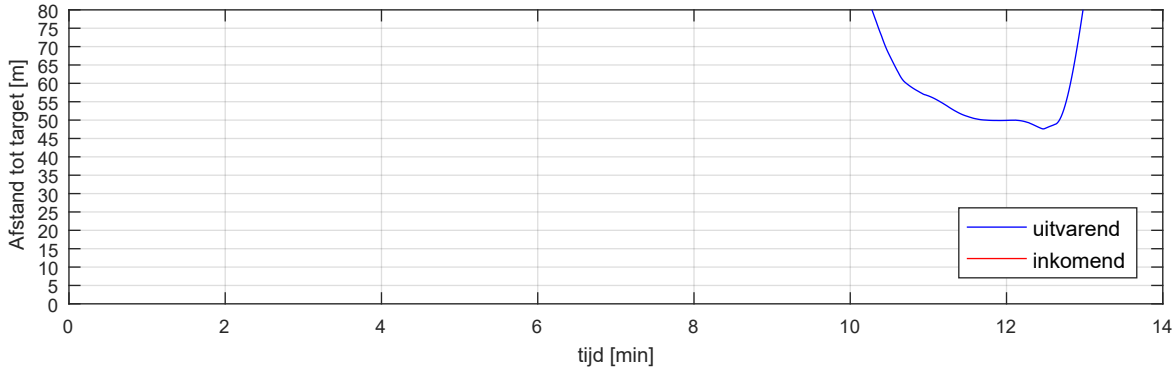


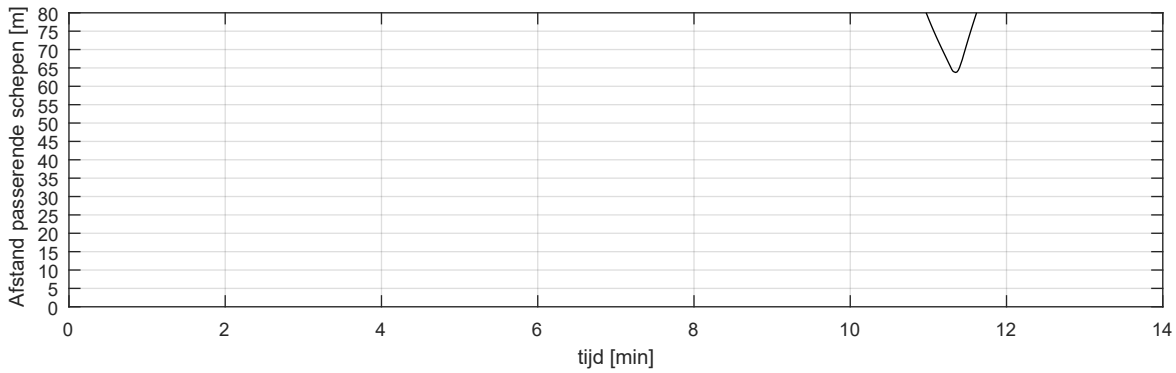


Sleepboten wind: 12.3m/s from 225°N scenario: RT_Af_W_In_A_Uit_A_ZW_S_5		Run 26
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 26-d



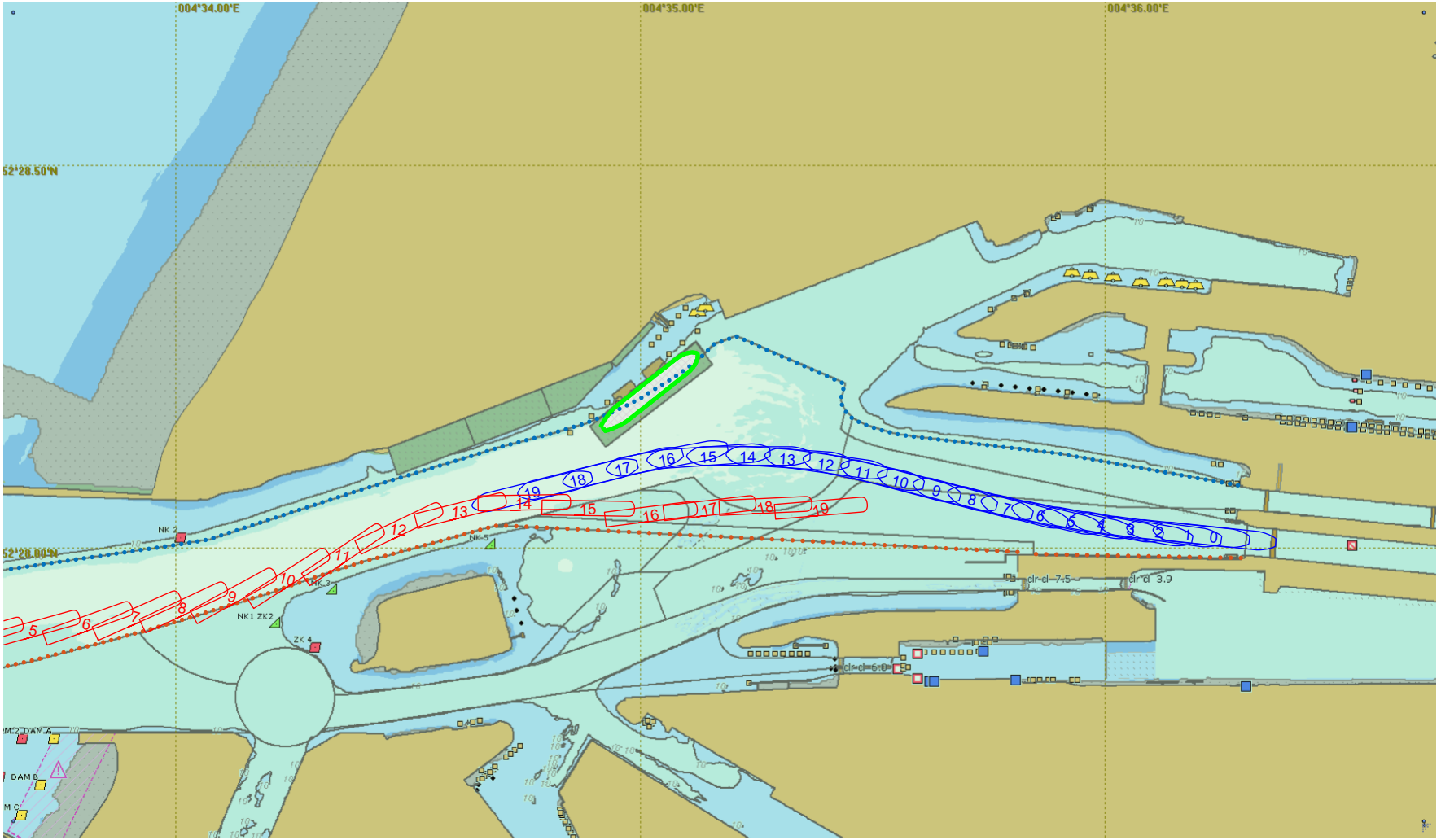




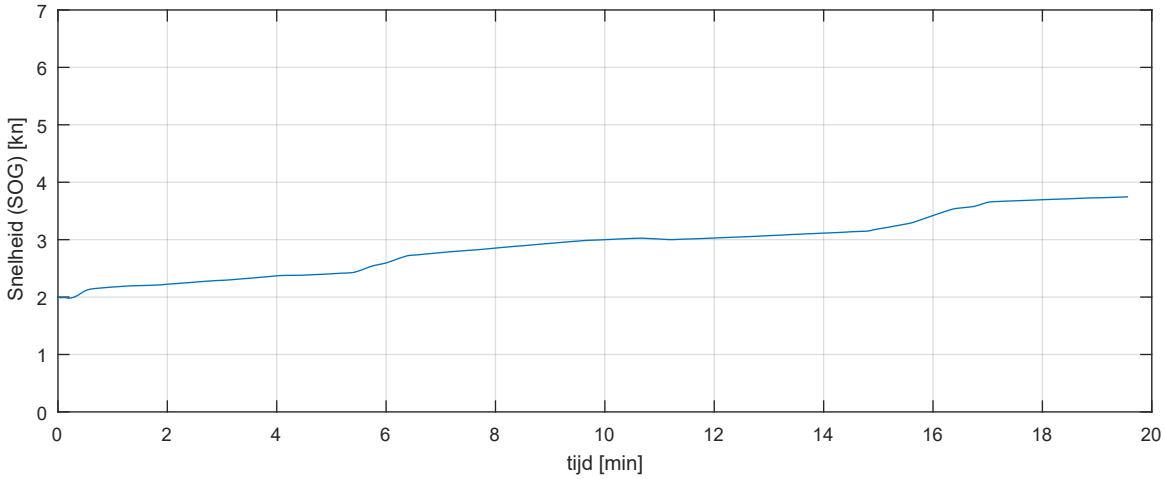


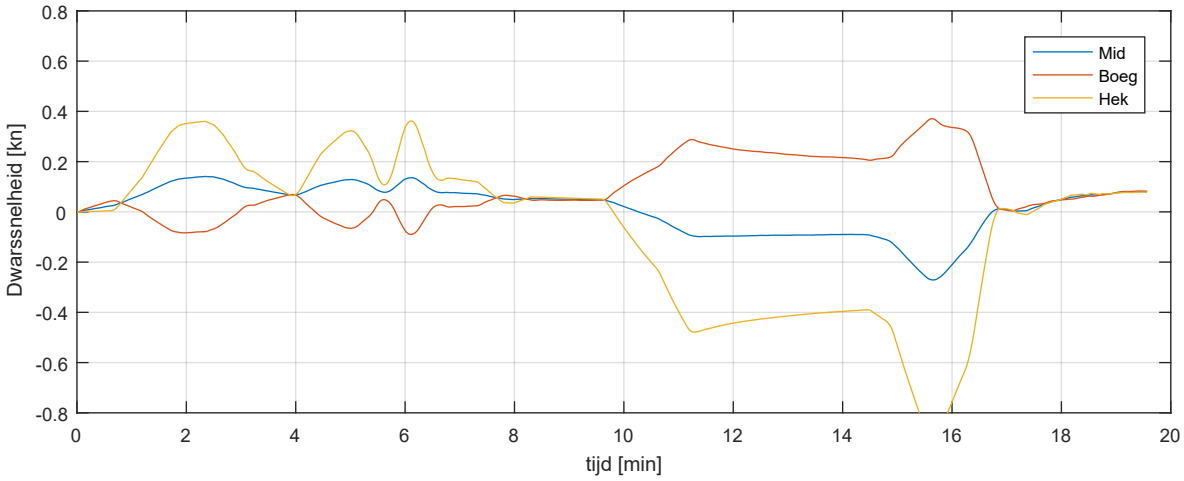
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_uit Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_in Afgemeerd schip: Wozmax		Run 26
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 26-e

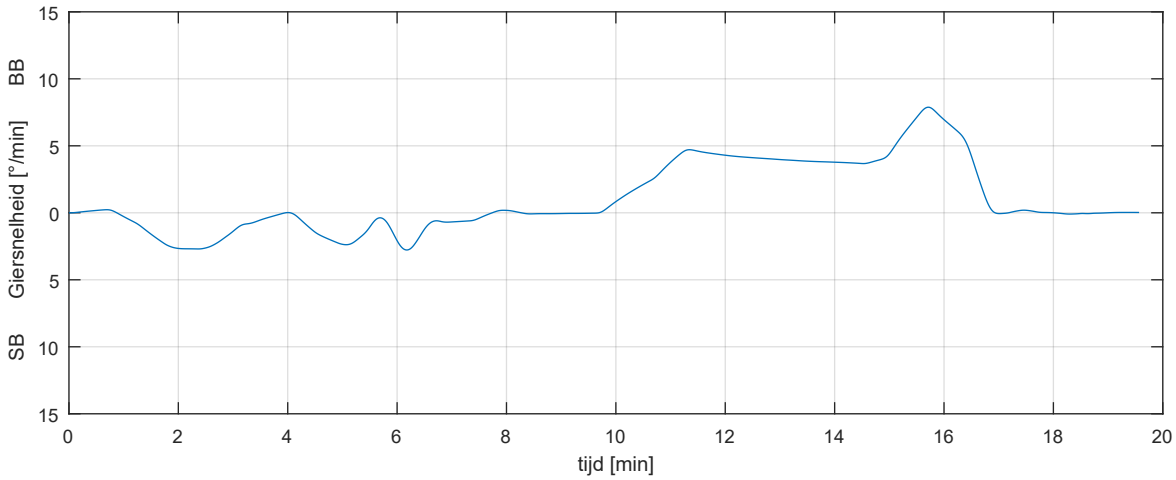
Totaaloverzicht - controleplot



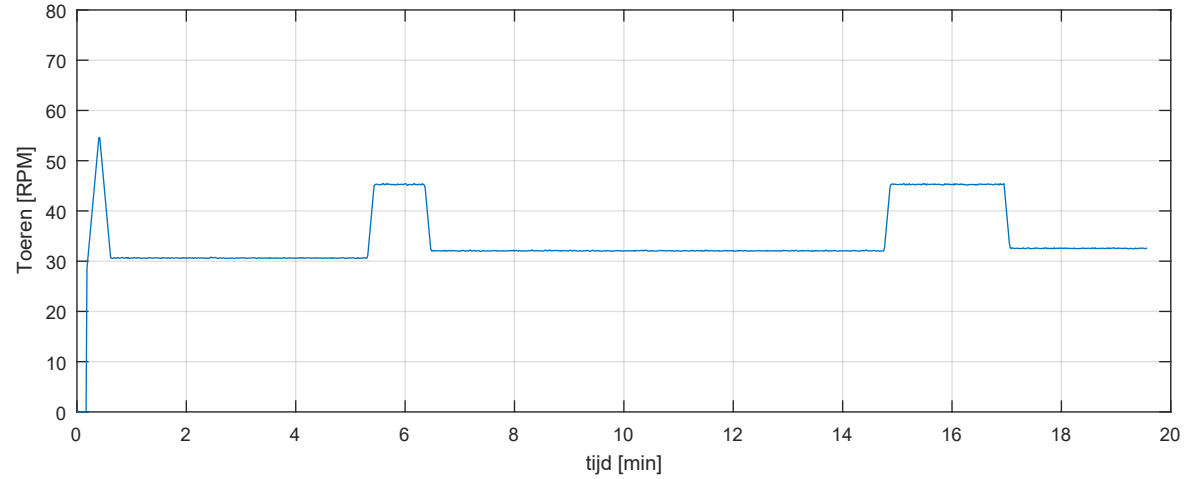
3 4

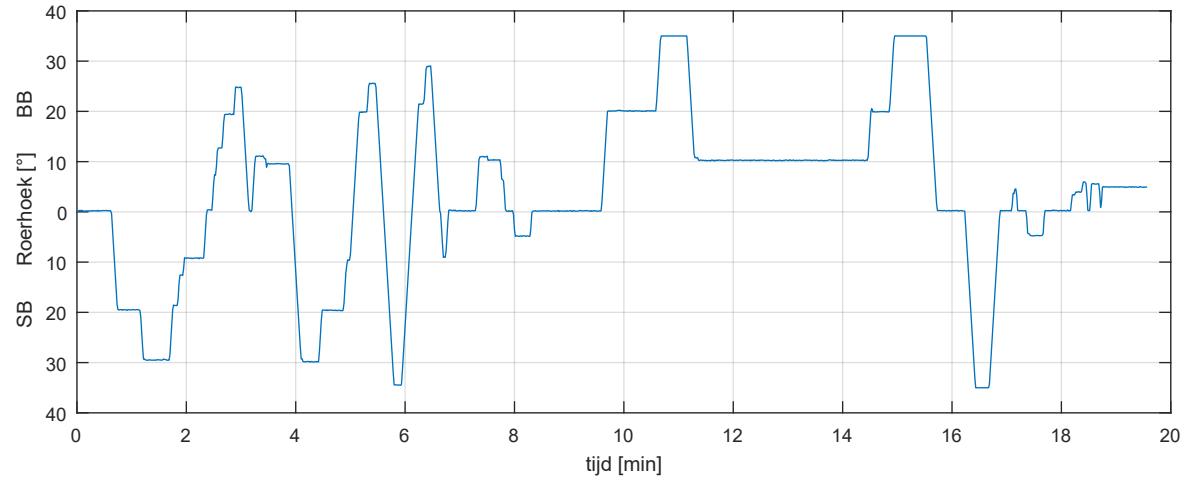


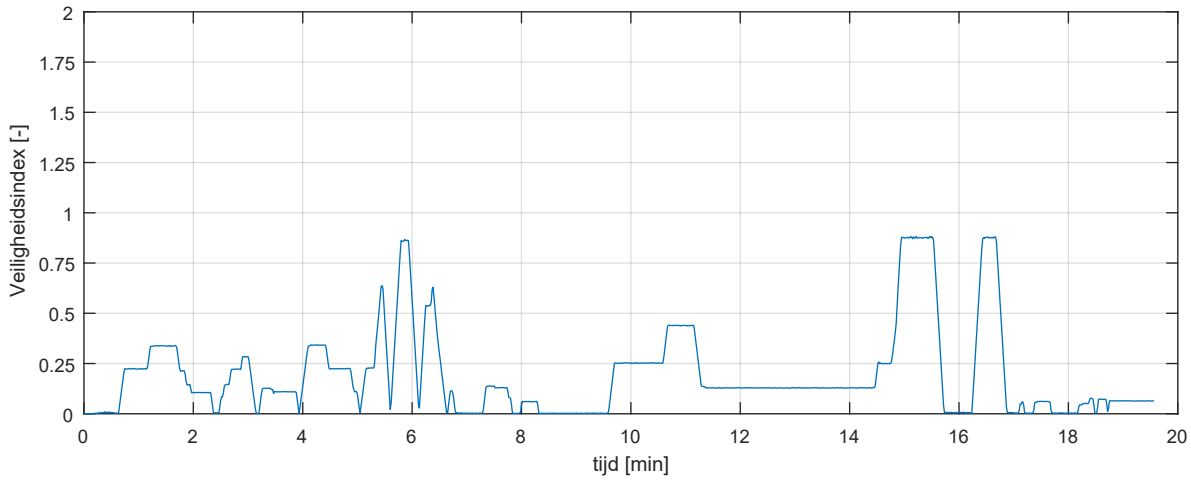




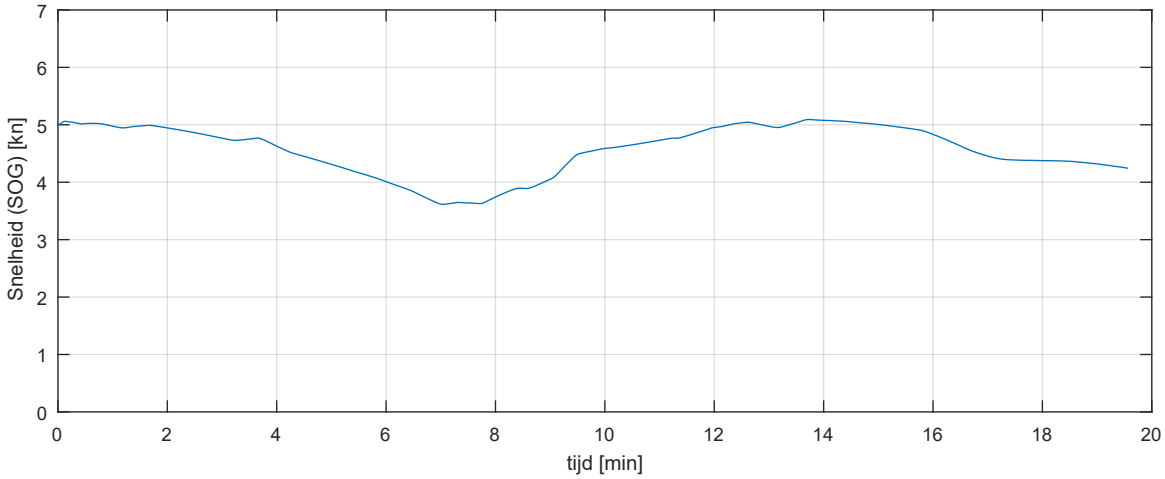
schip: bulkcarrier_300x45x14_1 wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_C_NW_S_5		Run 27
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 27-b-1

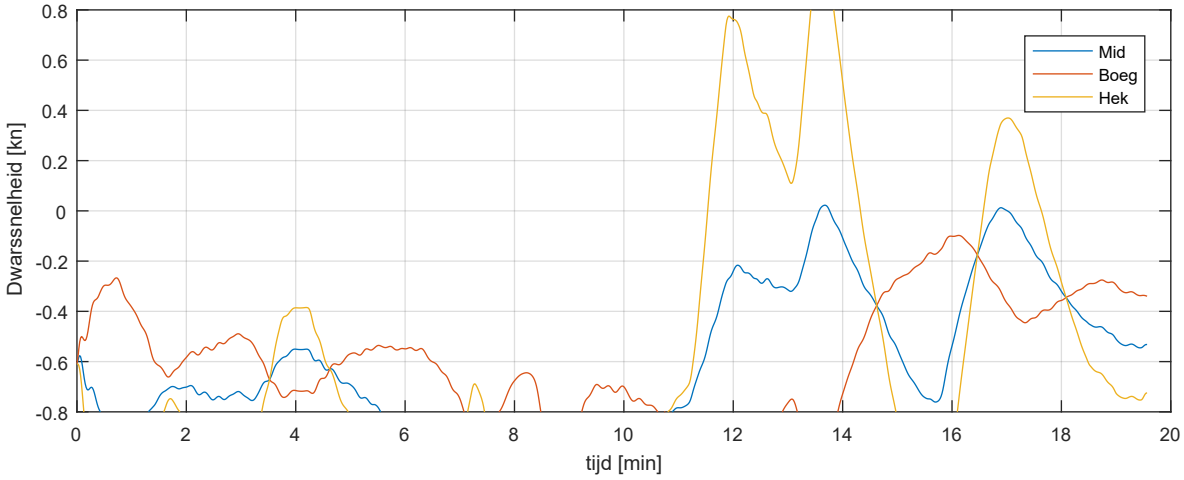


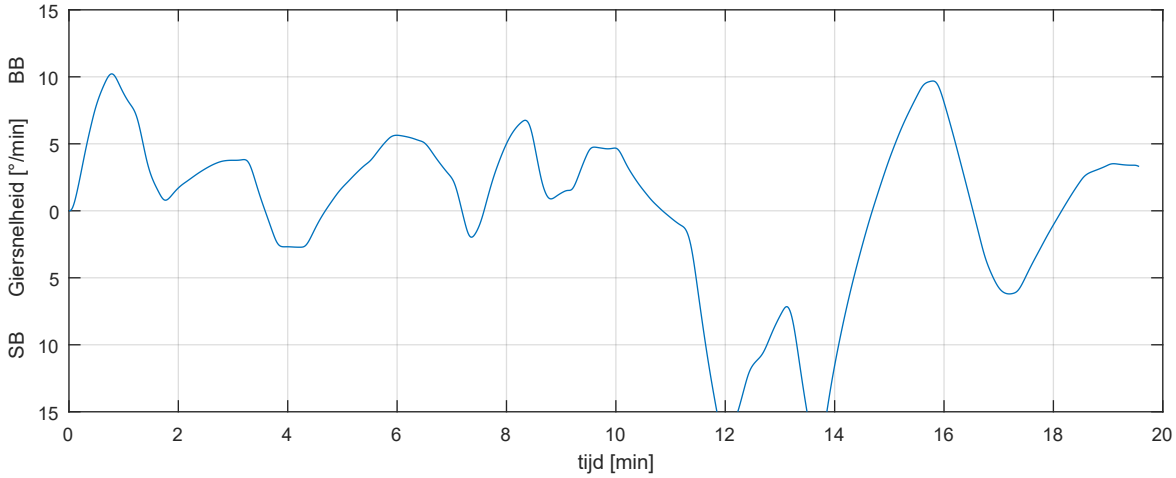




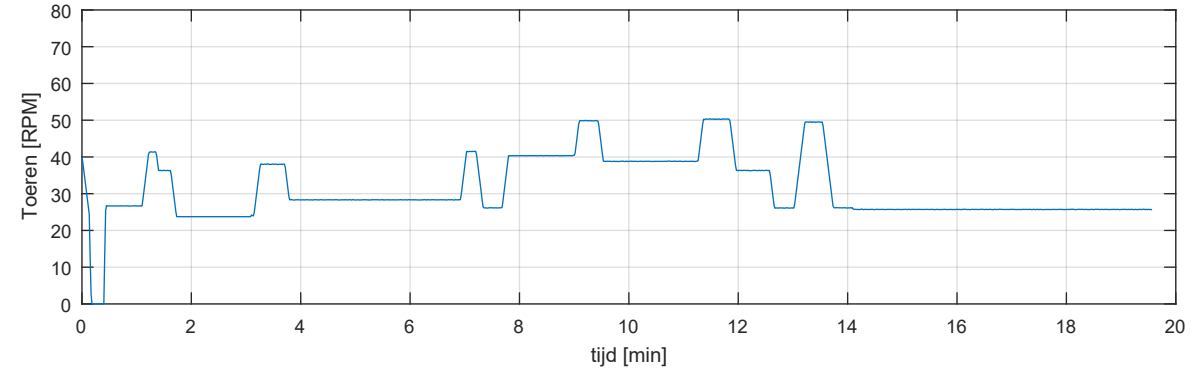
schip: bulkcarrier_300x45x14_1 wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_C_NW_S_5		Run 27
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 27-c-1

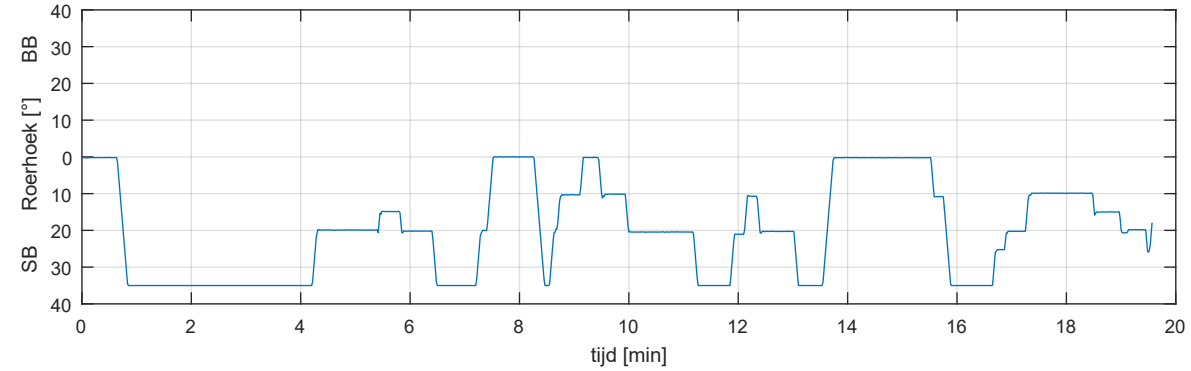


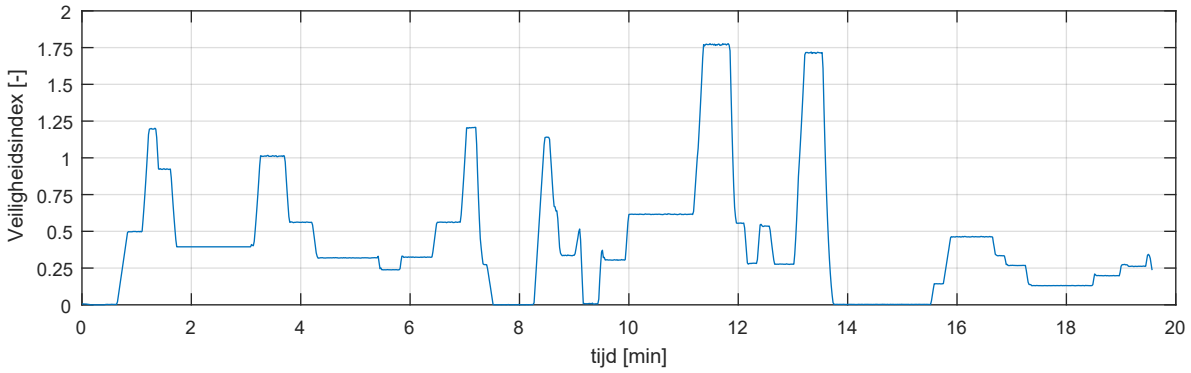


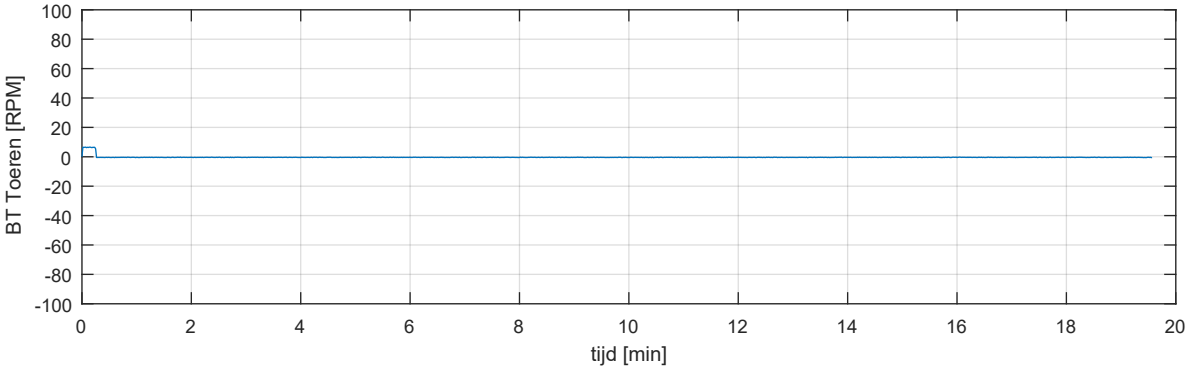


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_C_NW_S_5		Run 27
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 27-b-2

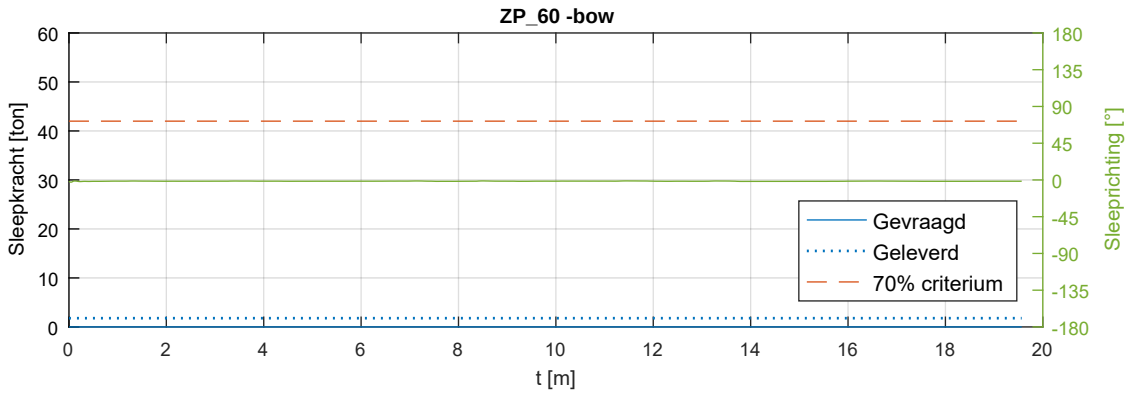


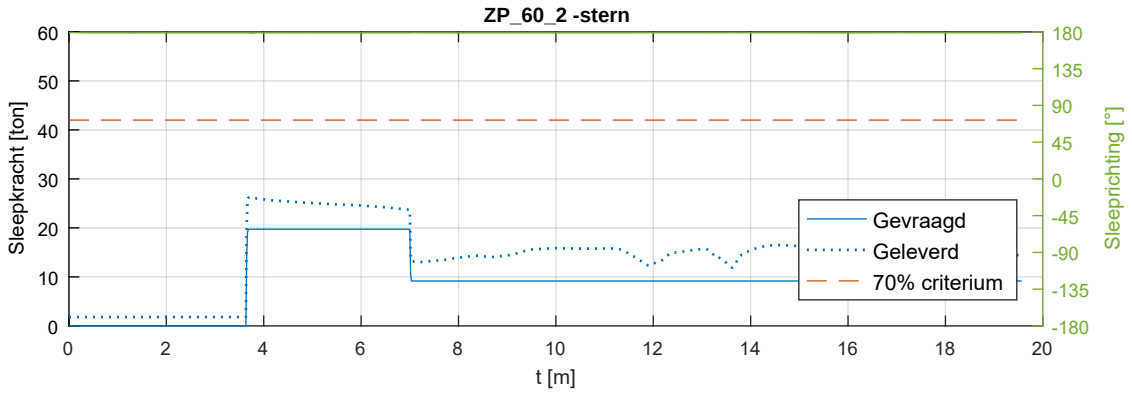


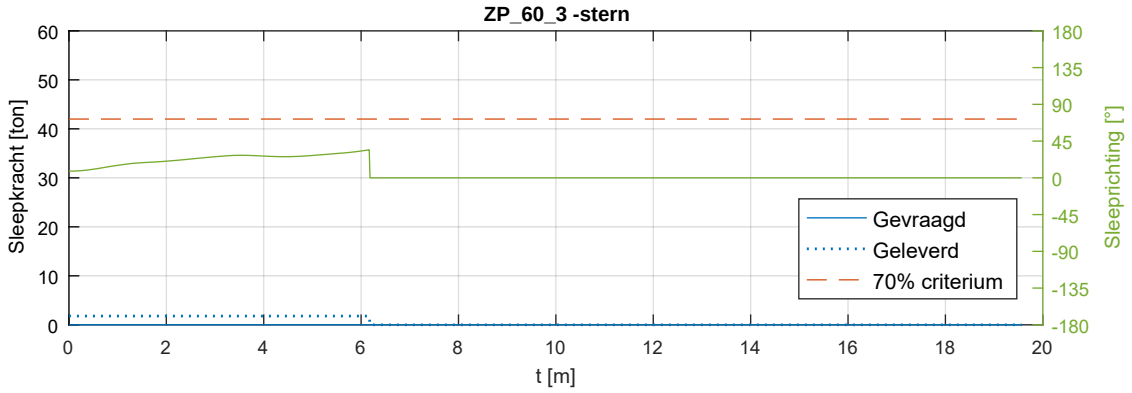


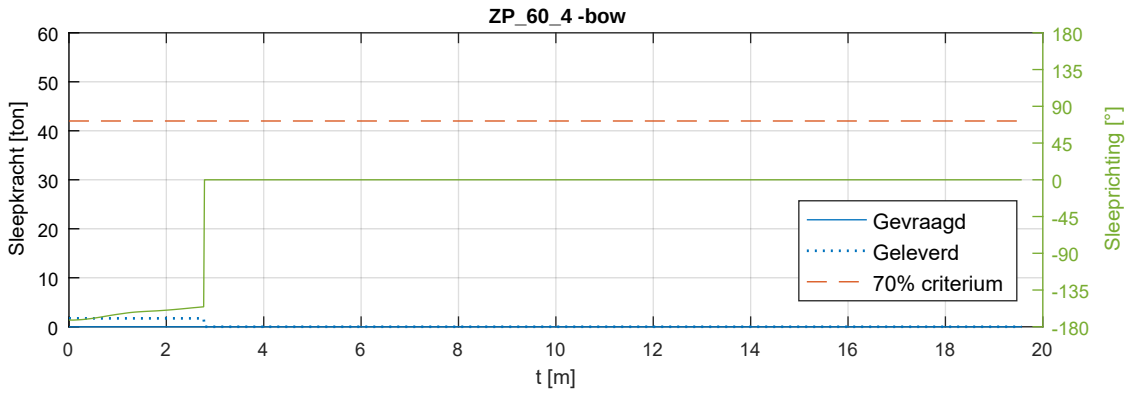


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_C_NW_S_5		Run 27
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 27-c-2

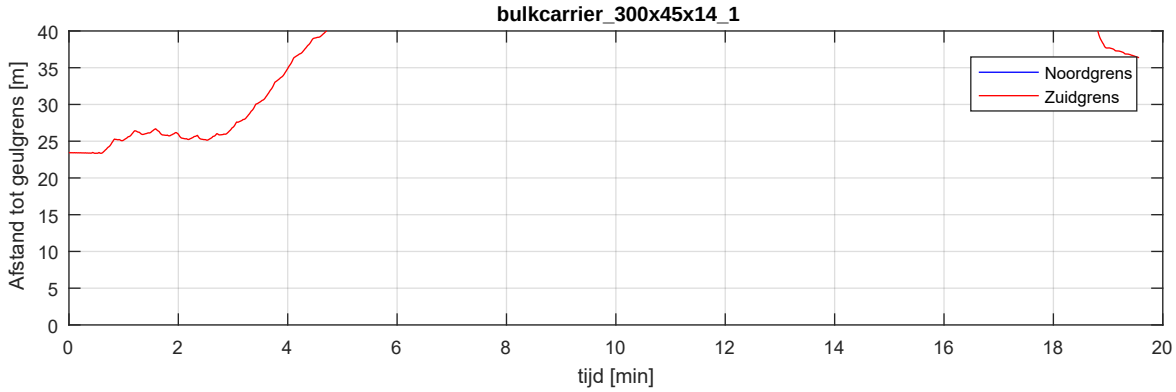


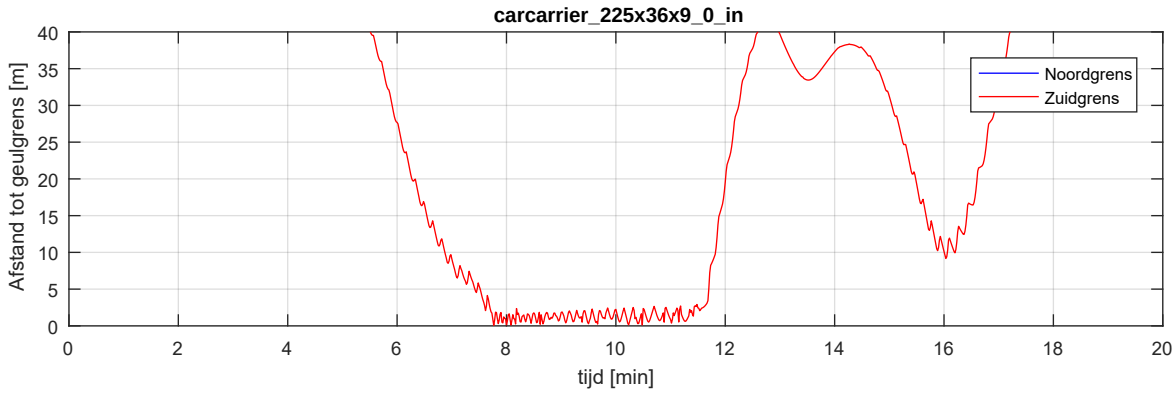


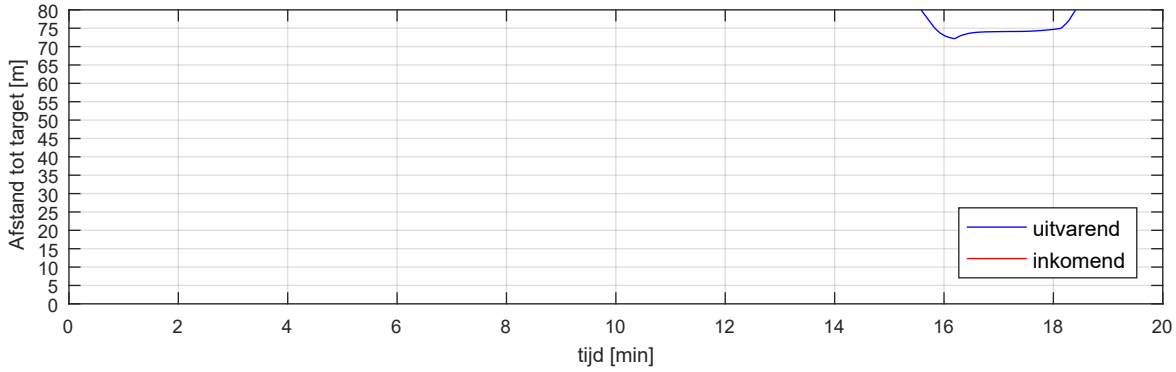


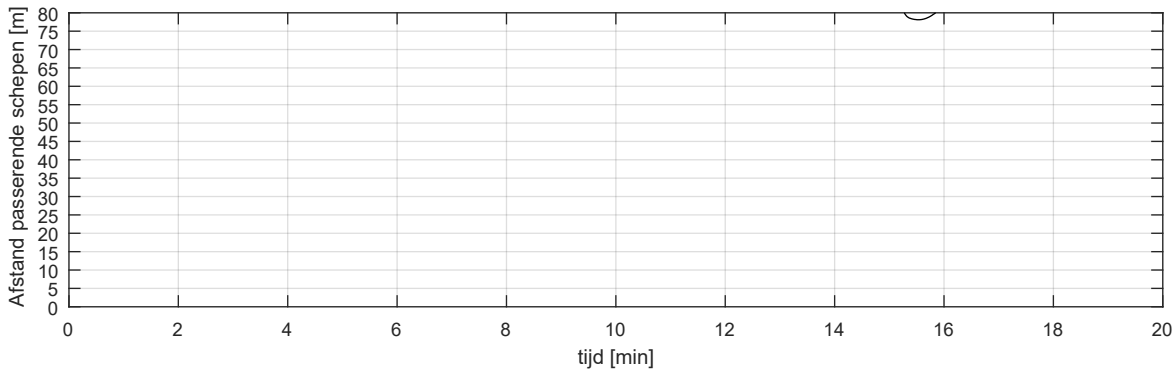


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_C_NW_S_5		Run 27
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 27-d



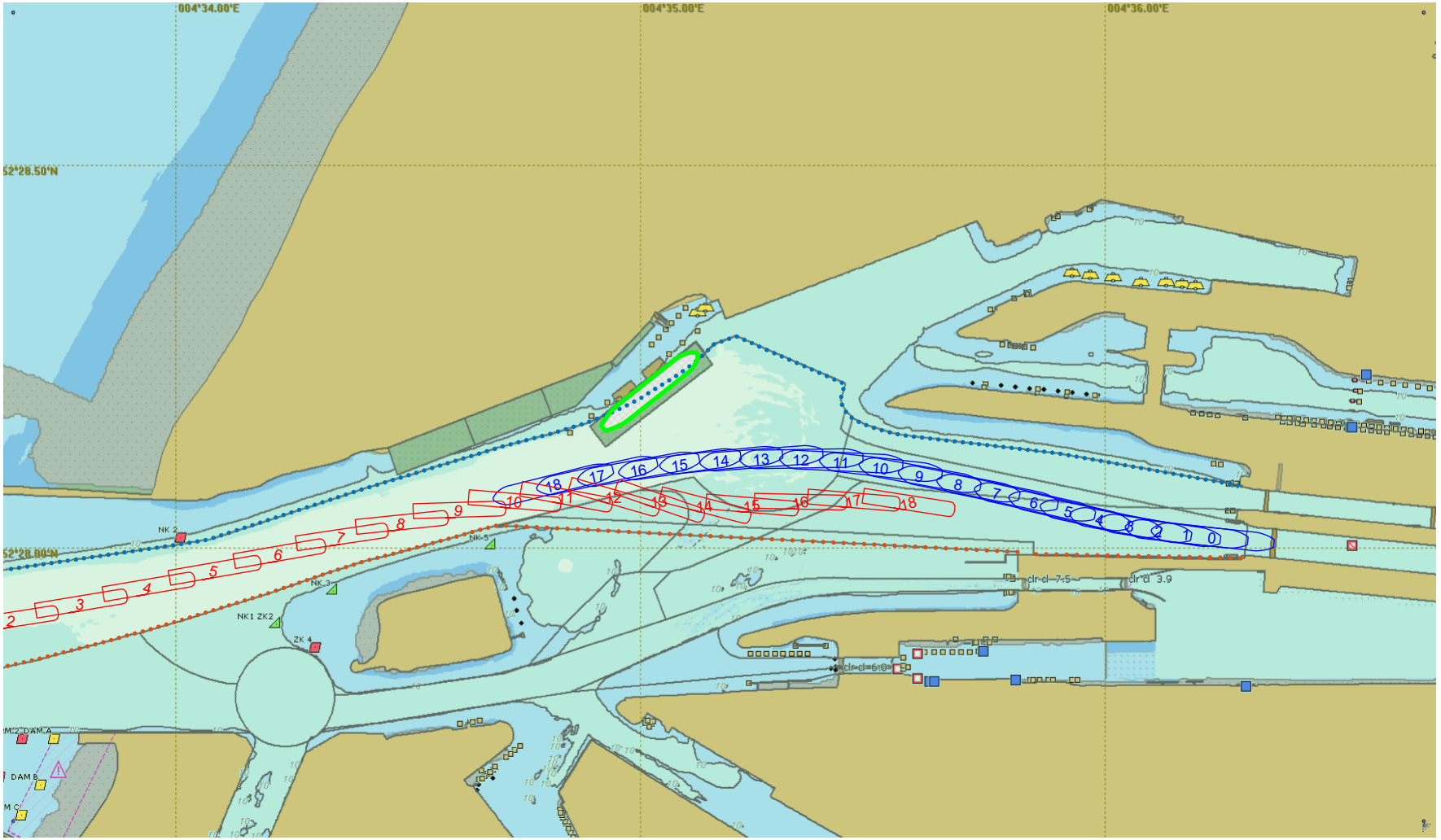




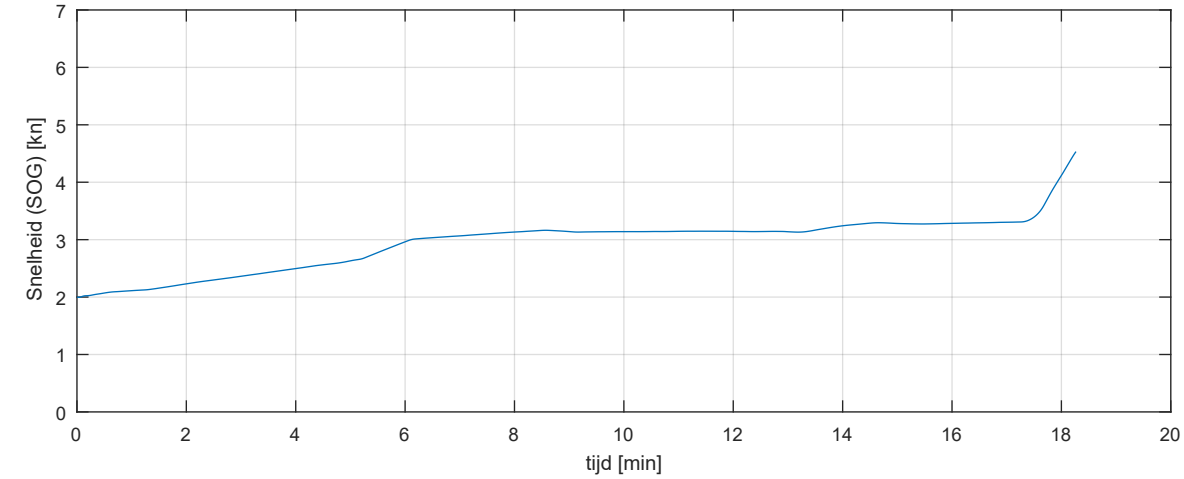


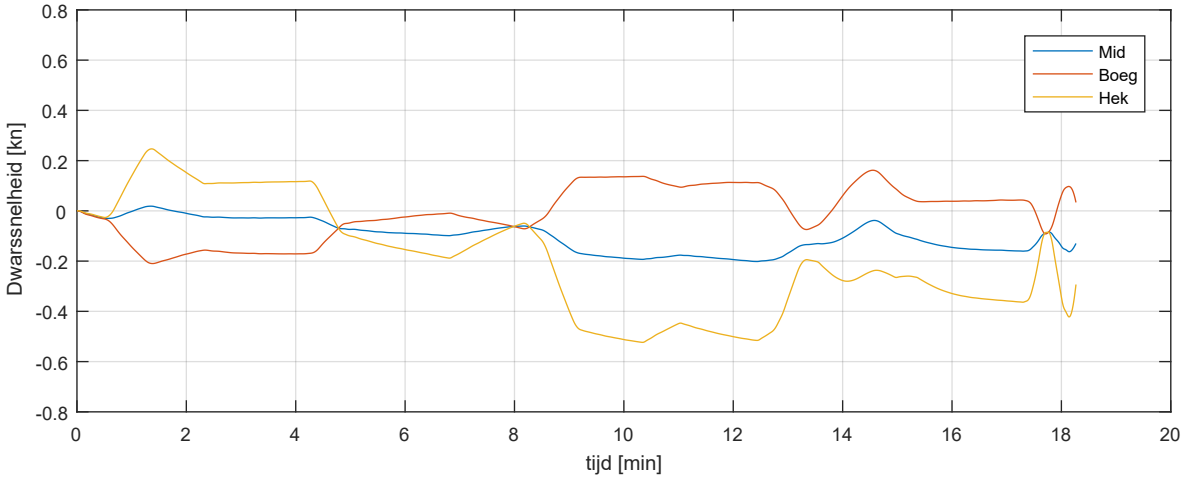
Uitvarend schip: bulkcarrier_300x45x14_1 Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 27
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 27-e

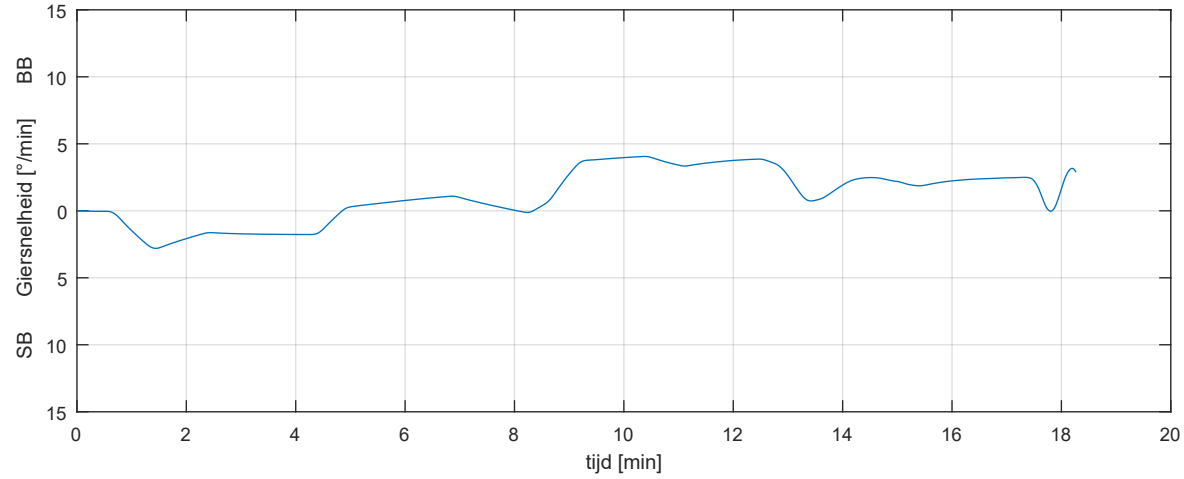
Totaaloverzicht - controleplot



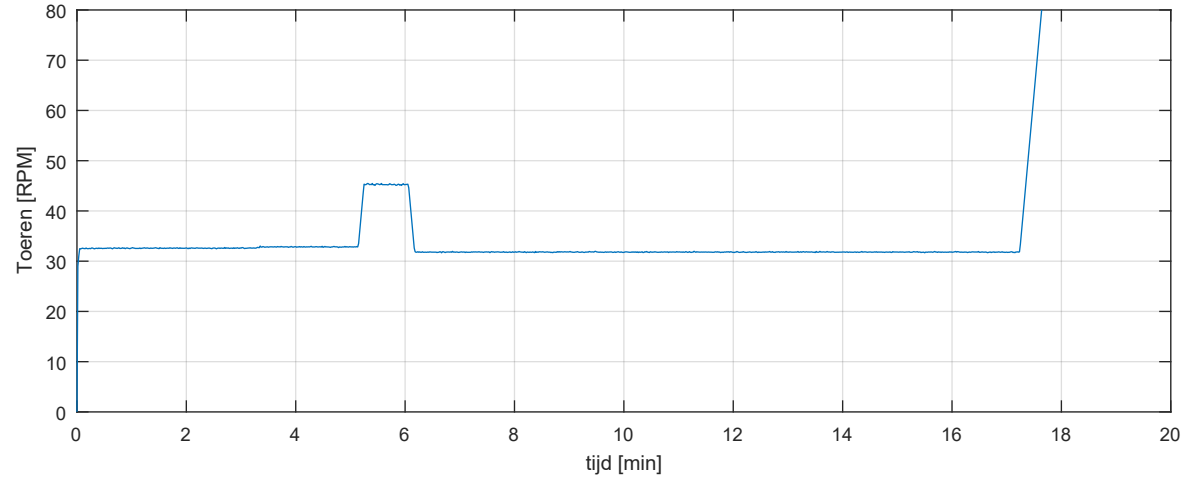
1

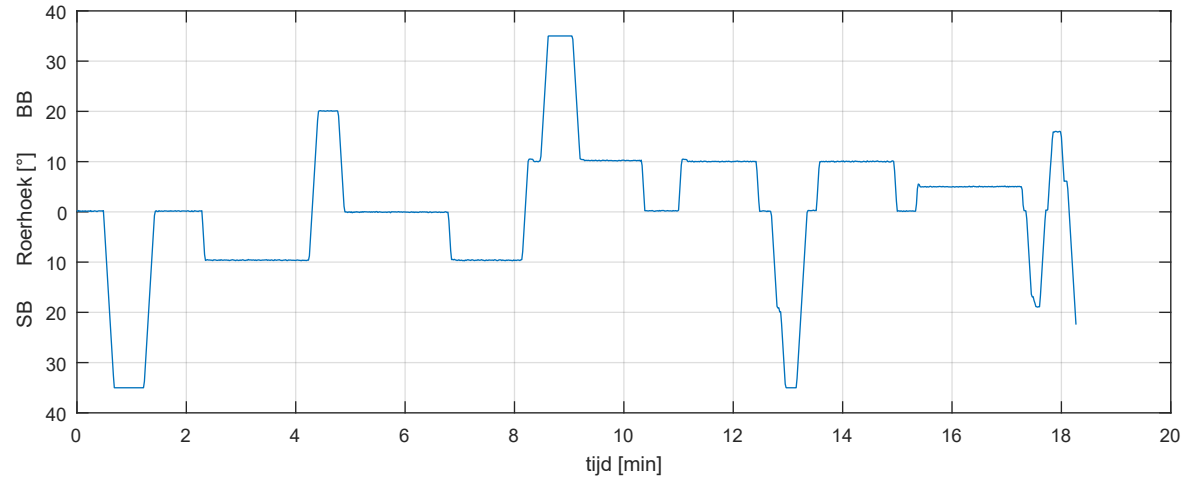


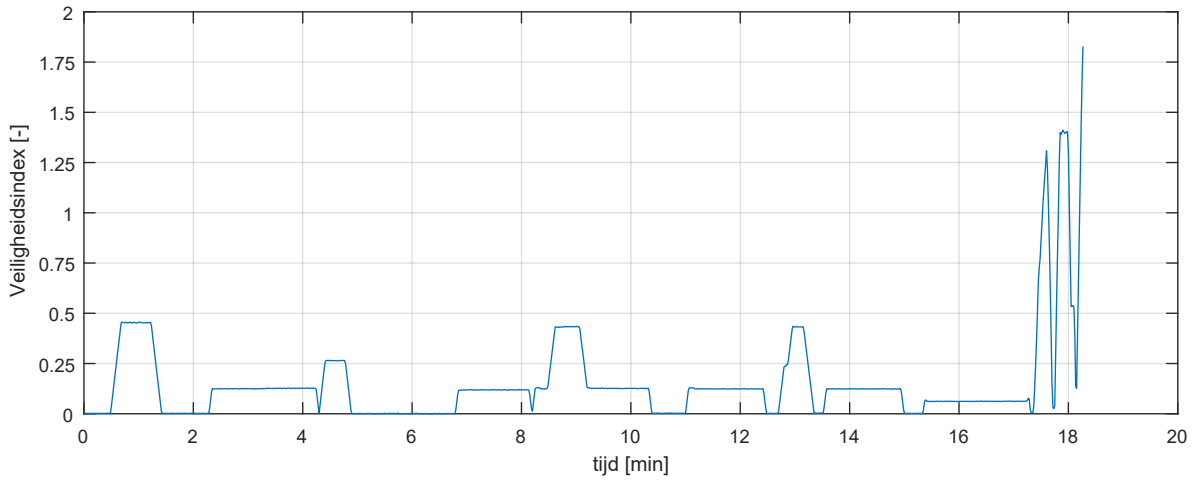




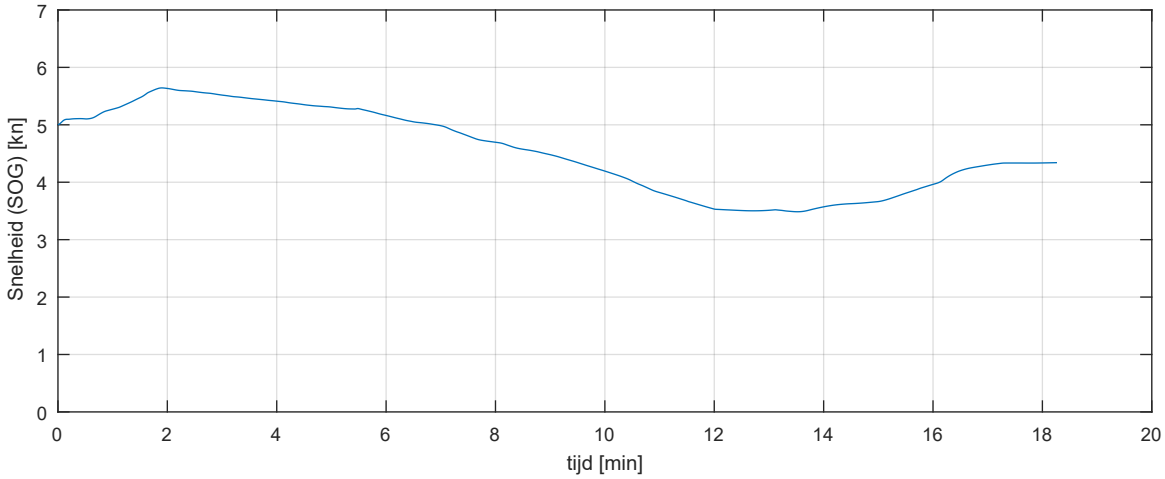
schip: bulkcarrier_300x45x14_1 wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_C_ZW_S_5		Run 28
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 28-b-1

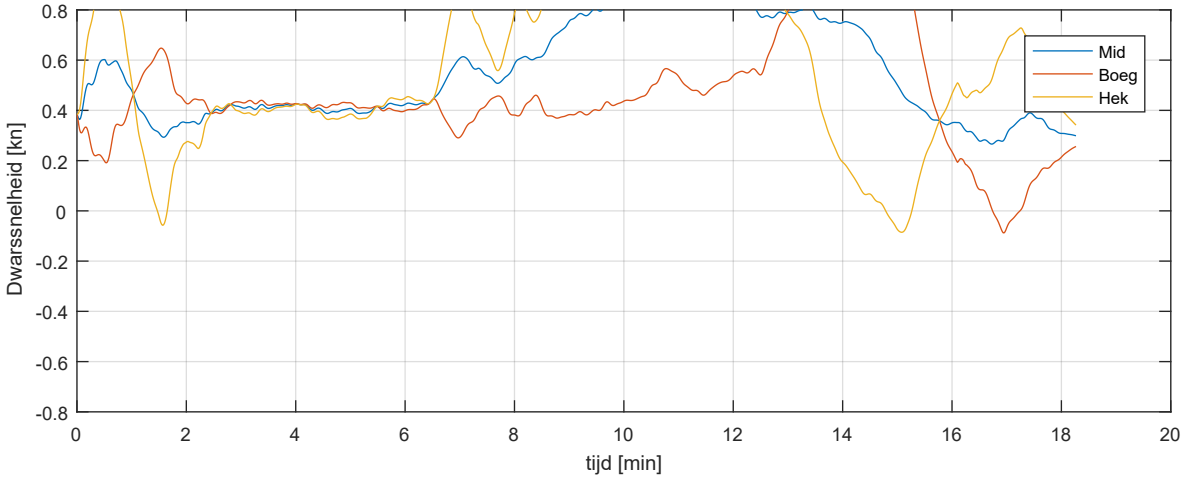


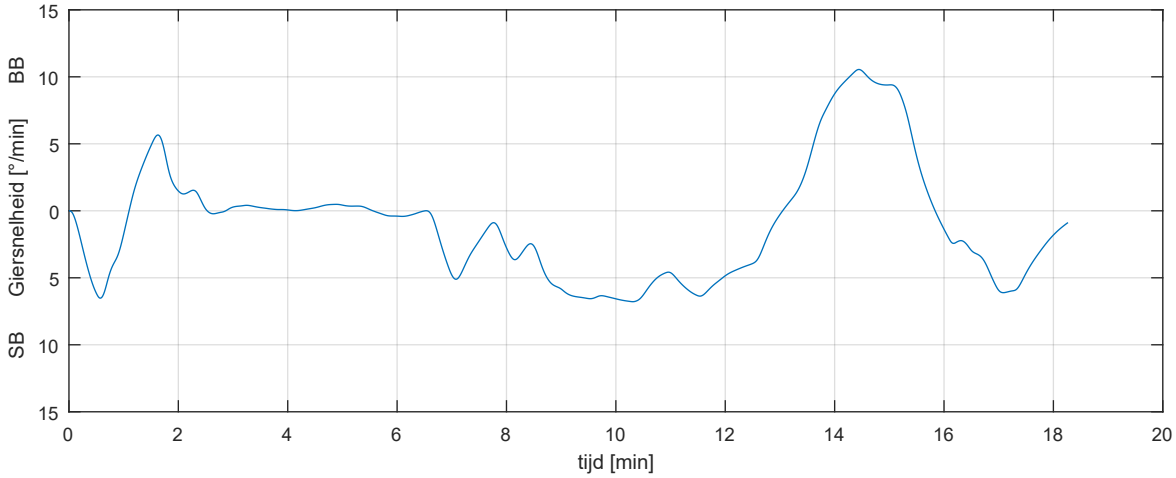




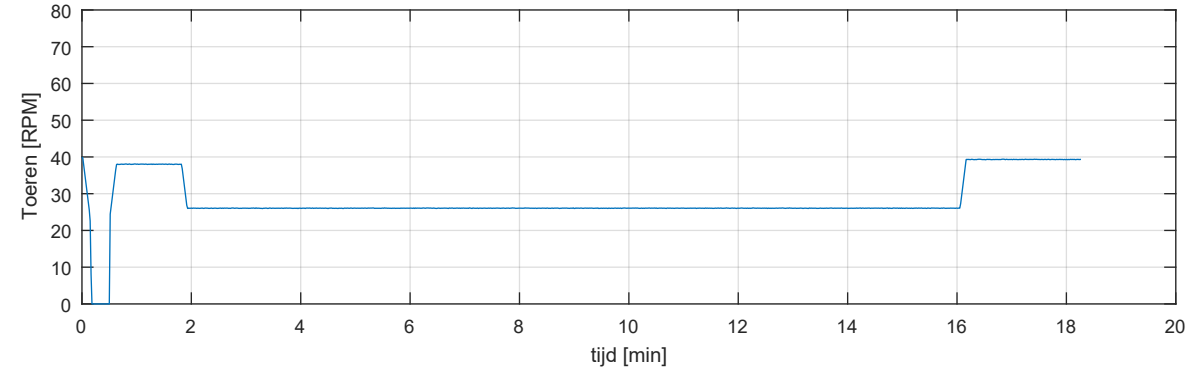
schip: bulkcarrier_300x45x14_1 wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_C_ZW_S_5		Run 28
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 28-c-1

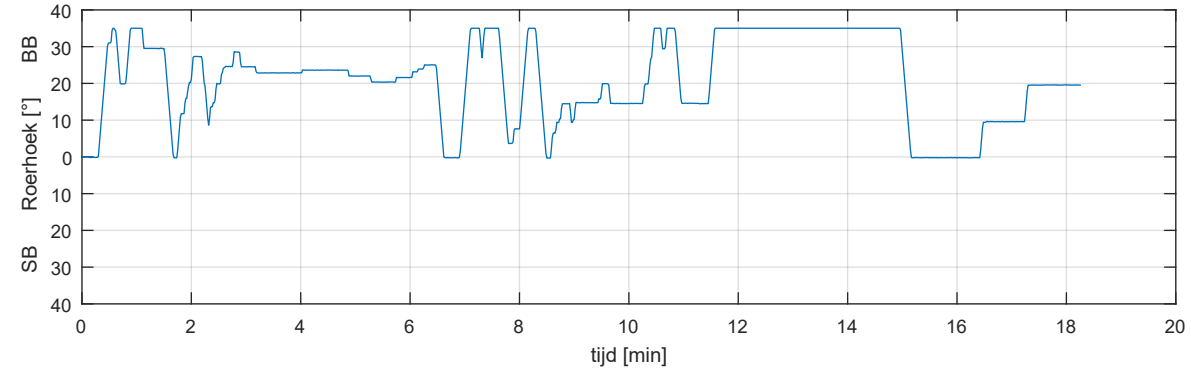


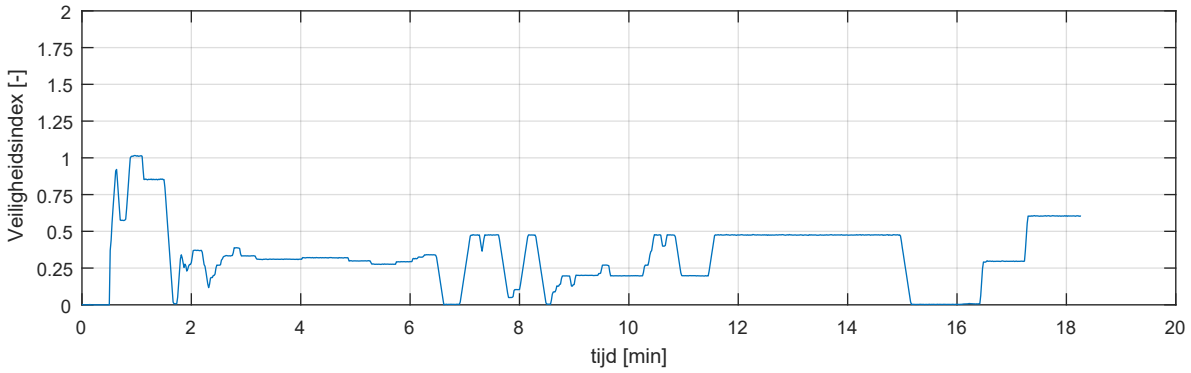


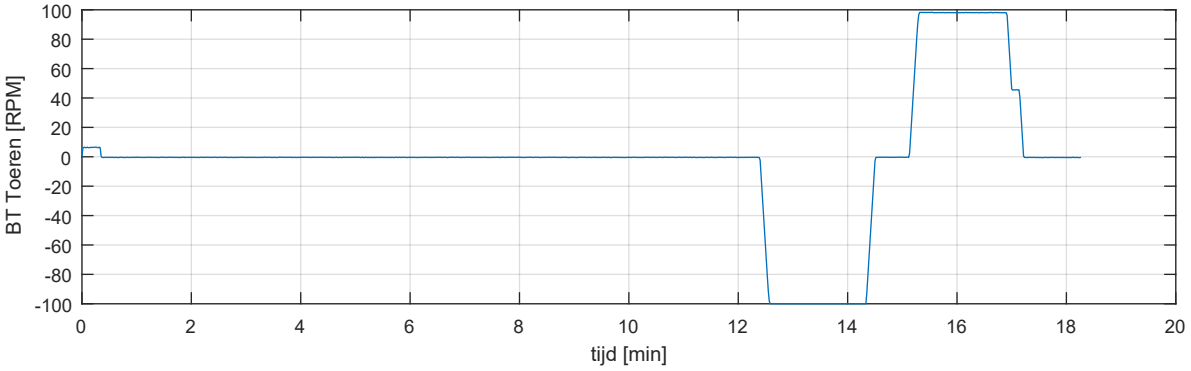


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_C_ZW_S_5		Run 28
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 28-b-2

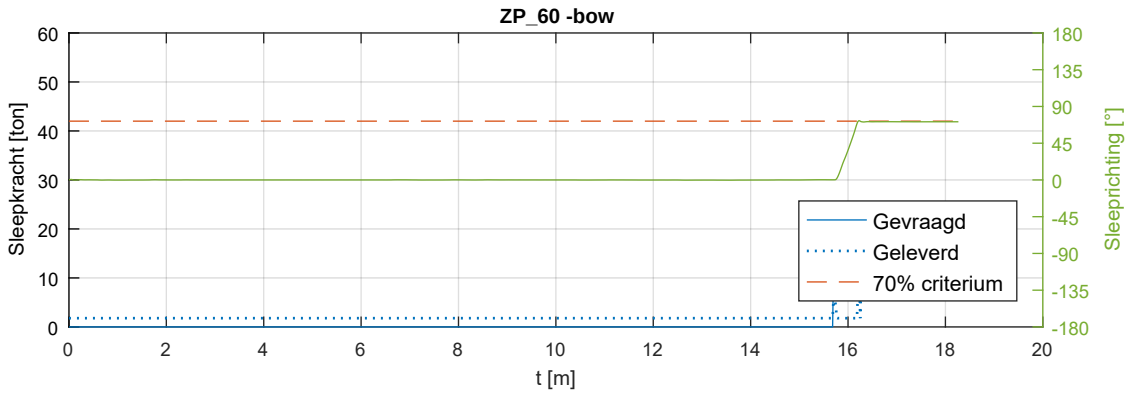


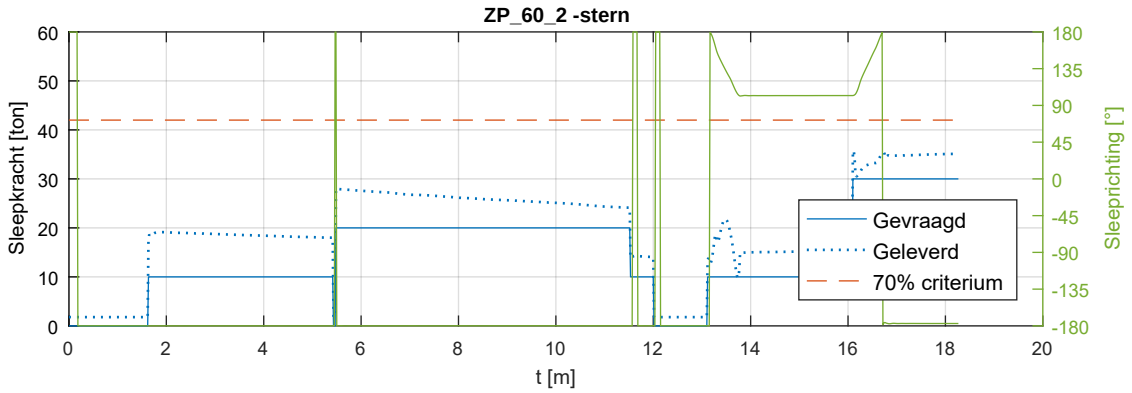


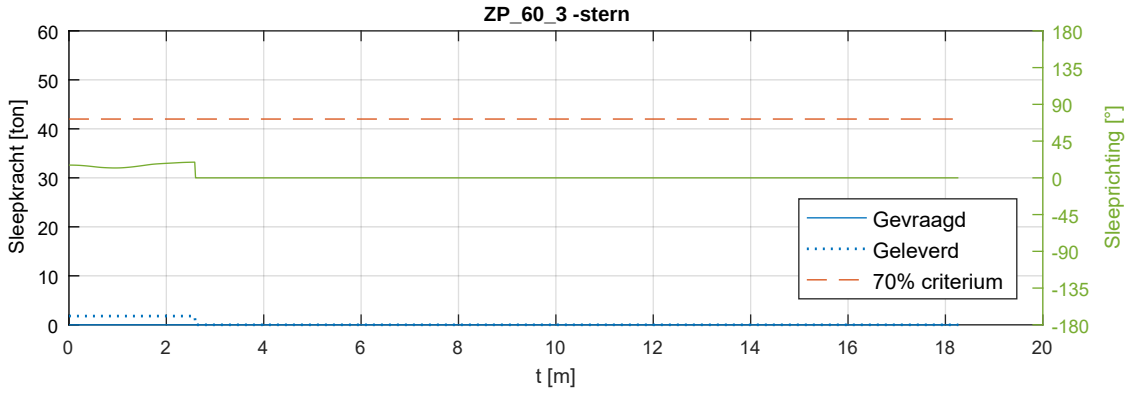


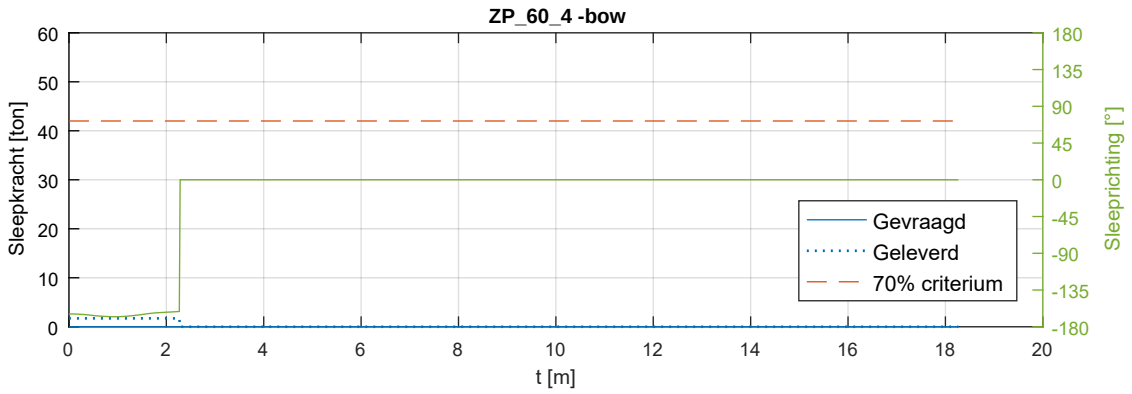


schip: carcarrier_225x36x9_0_in wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_C_ZW_S_5		Run 28
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 28-c-2

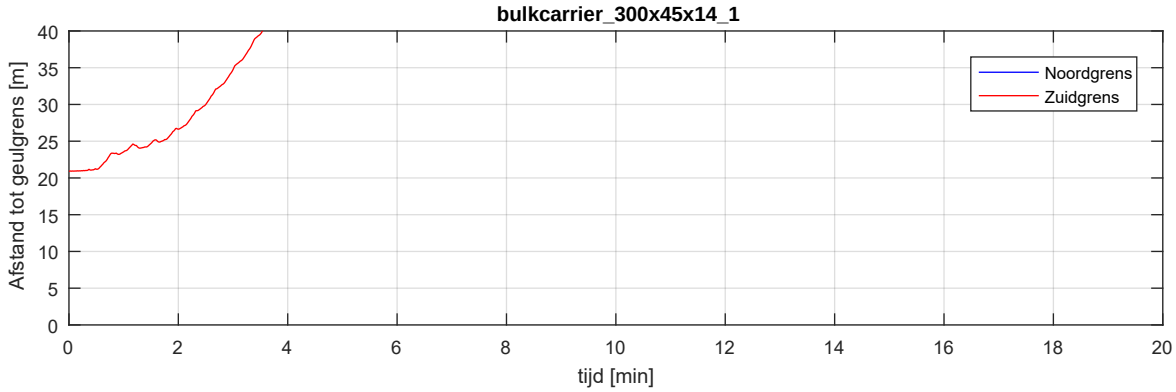


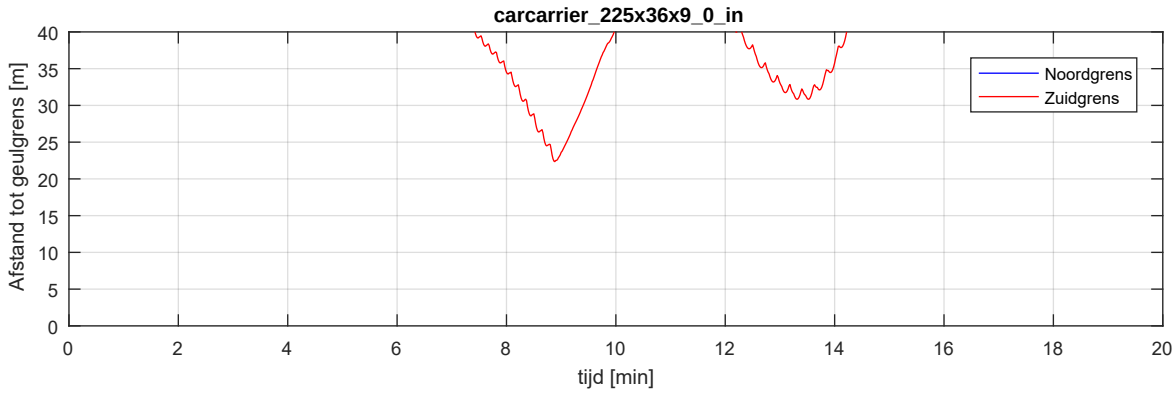


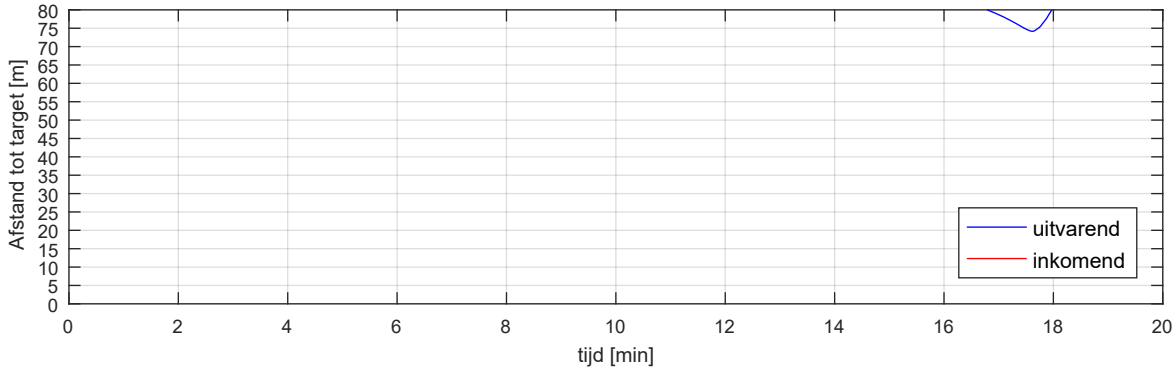


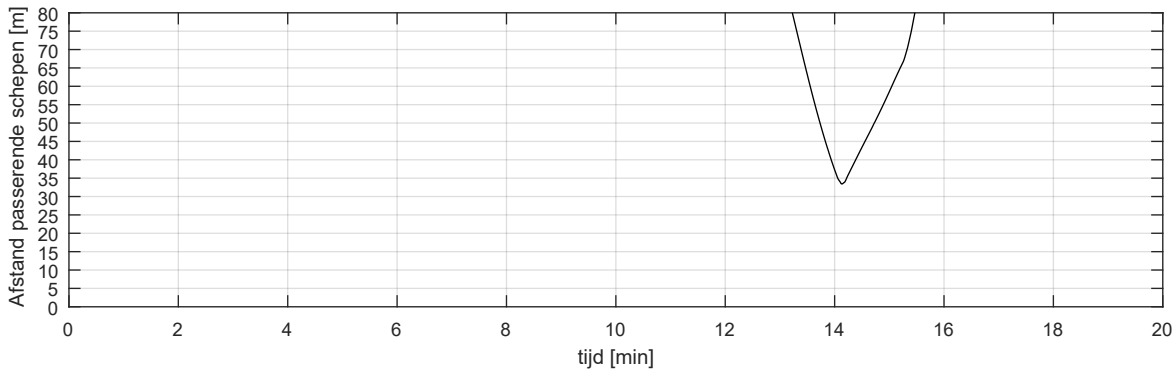


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_A_Uit_C_ZW_S_5		Run 28
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 28-d



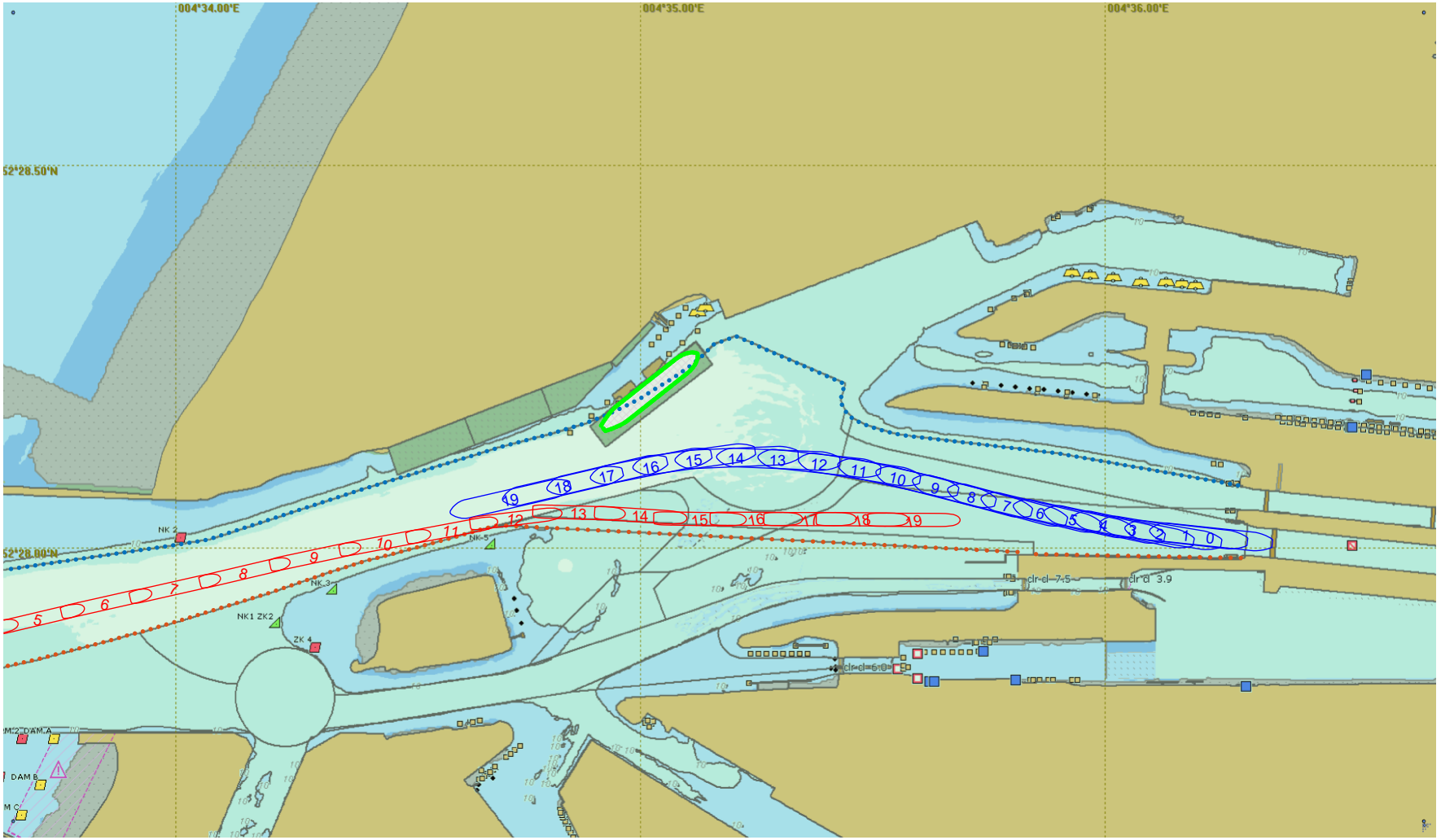




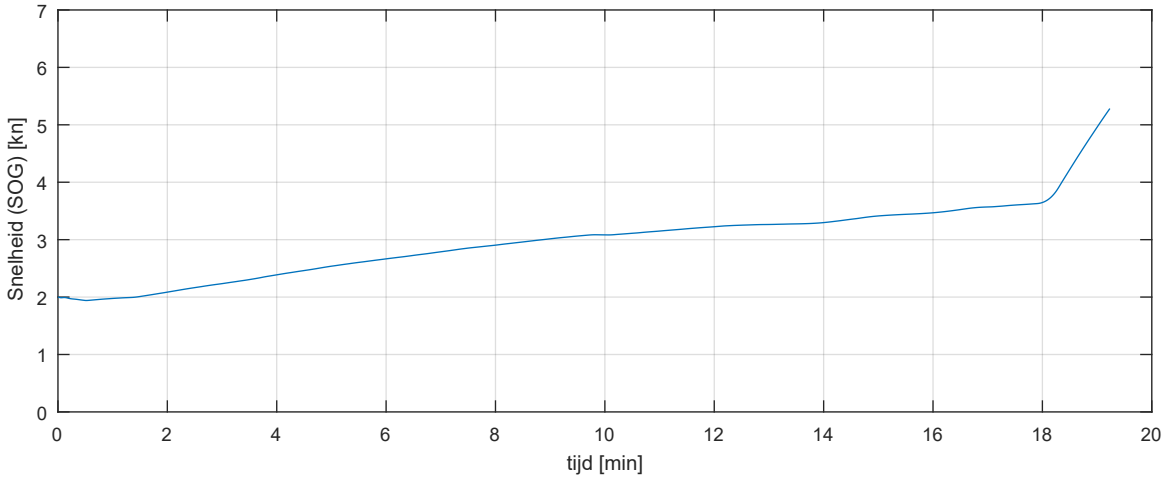


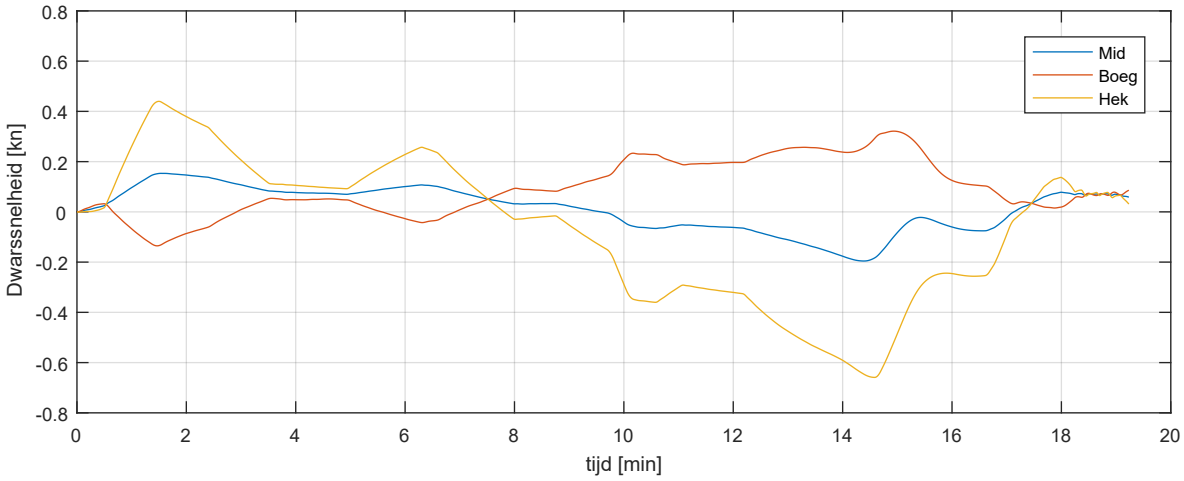
Uitvarend schip: bulkcarrier_300x45x14_1 Inkomend schip: carcarrier_225x36x9_0_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 28
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 28-e

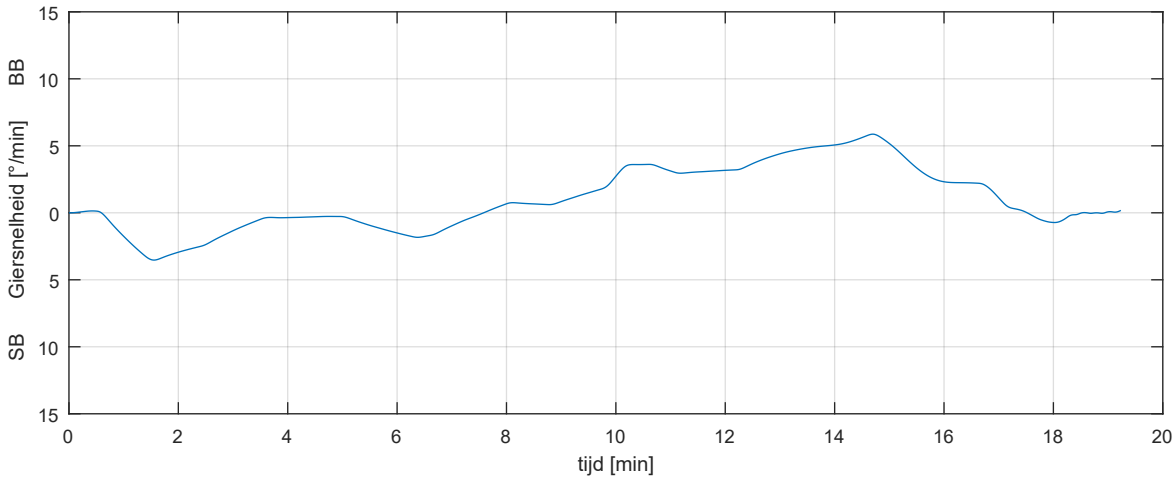
Totaaloverzicht - controleplot



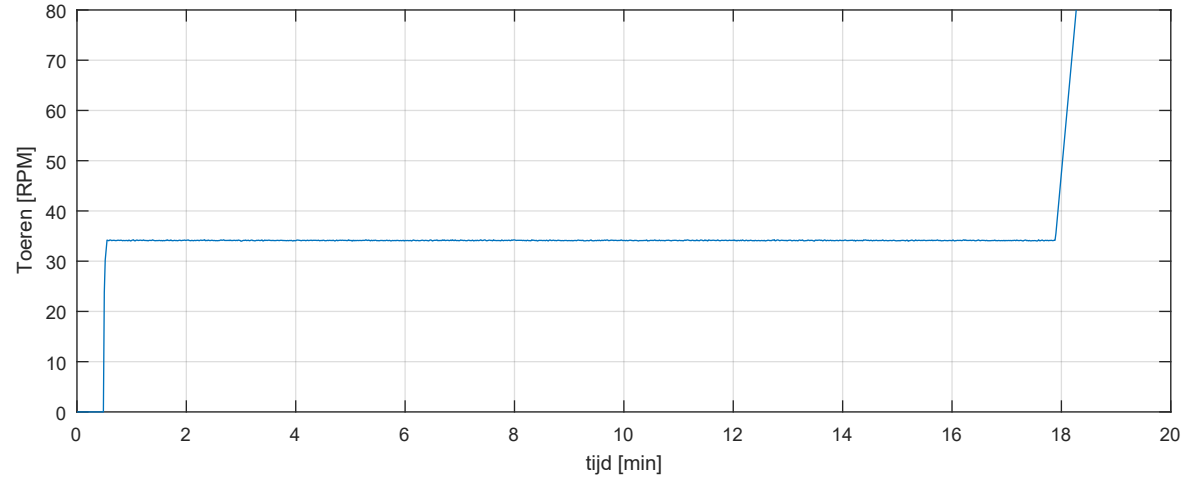
3 4

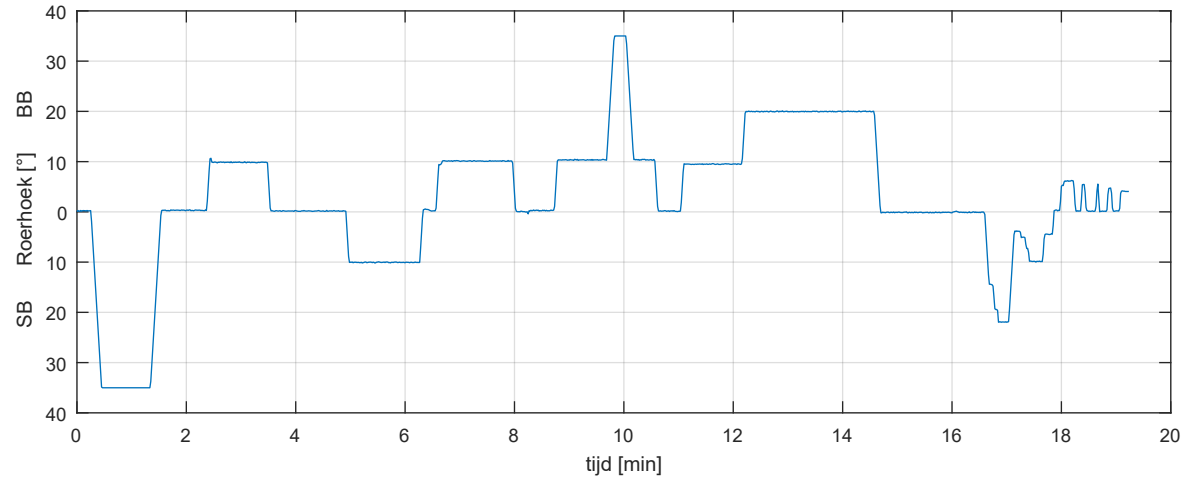


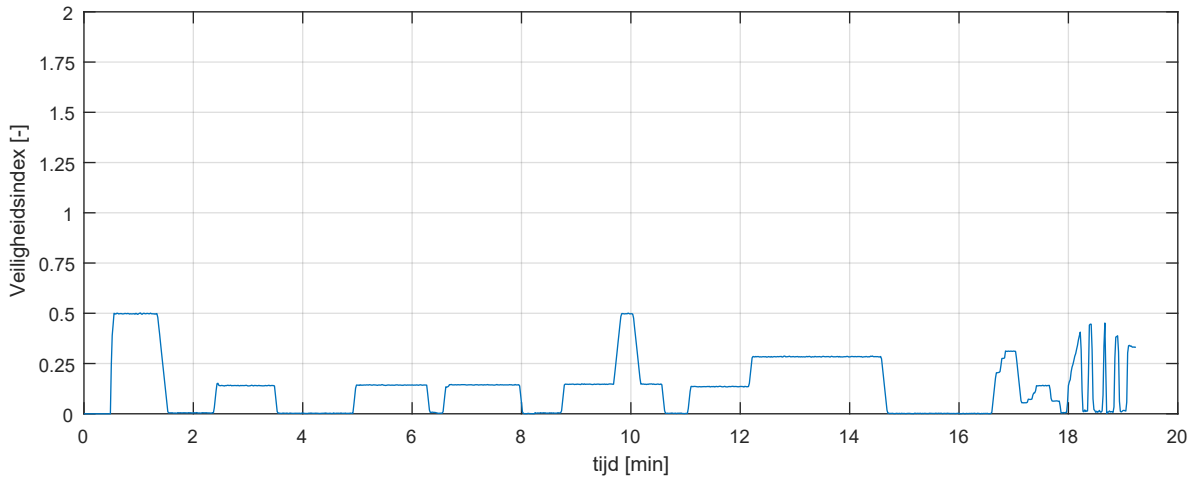




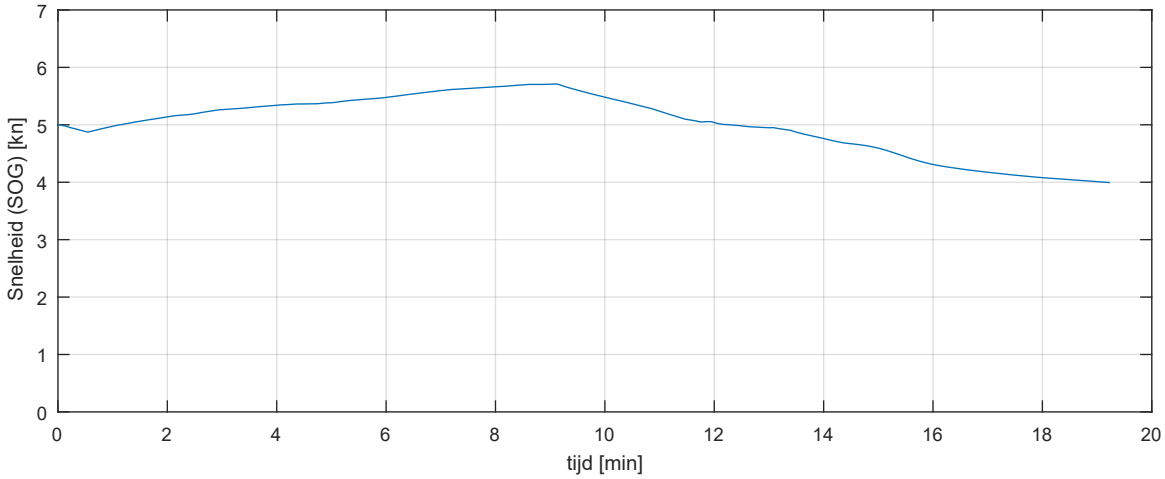
schip: bulkcarrier_300x45x14_1 wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_C_NW_S_5		Run 29
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 29-b-1

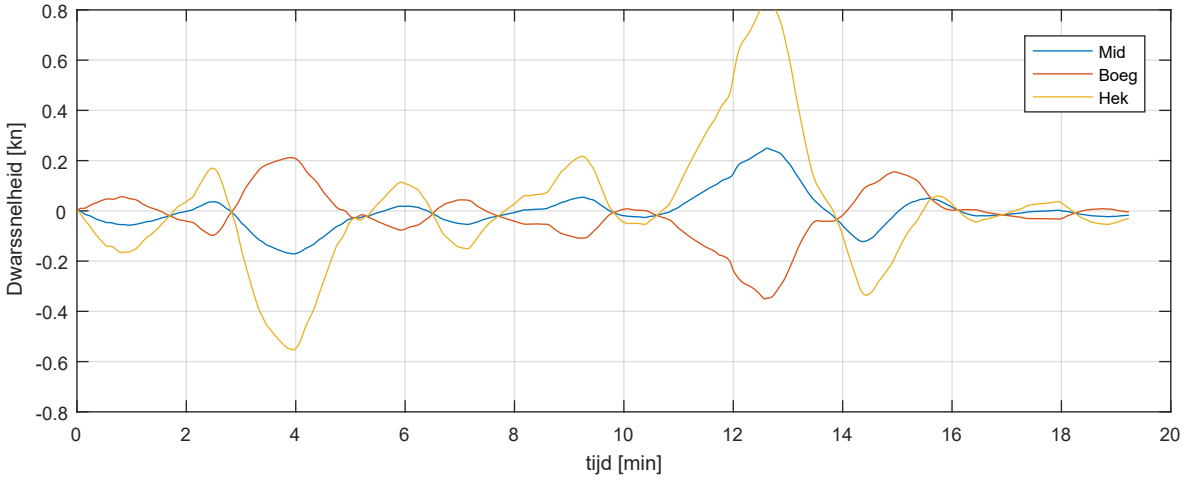


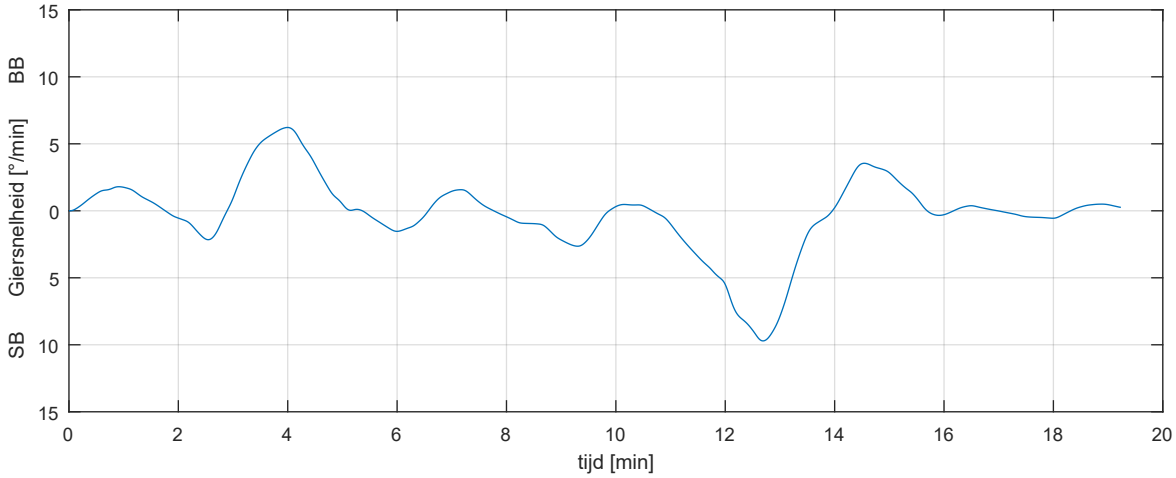




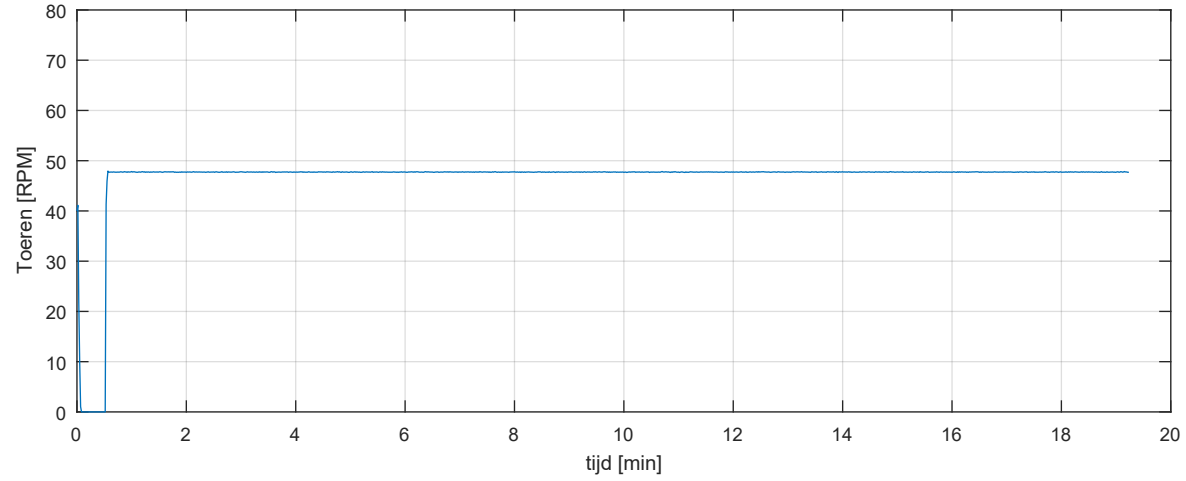
schip: bulkcarrier_300x45x14_1 wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_C_NW_S_5		Run 29
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 29-c-1

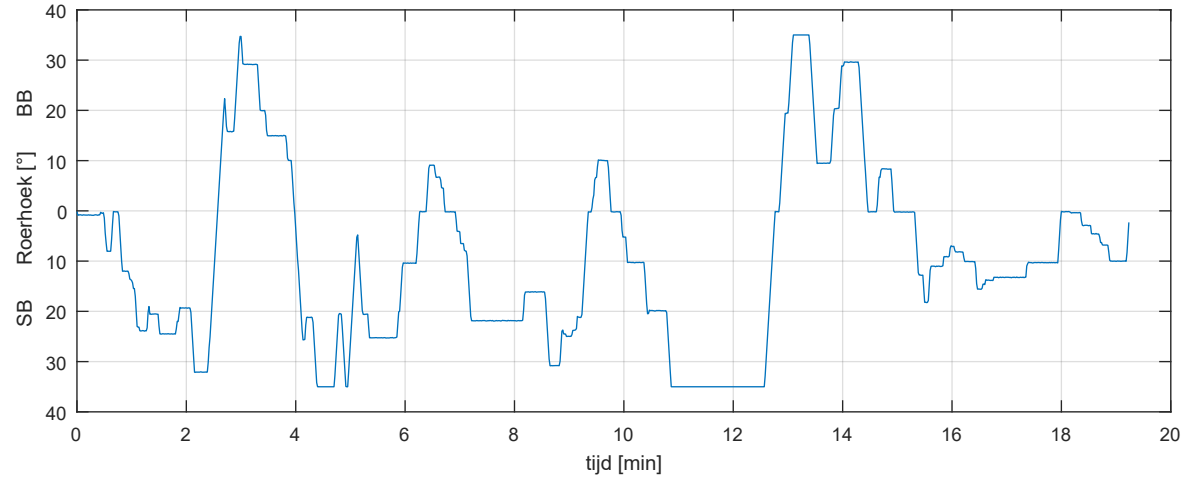


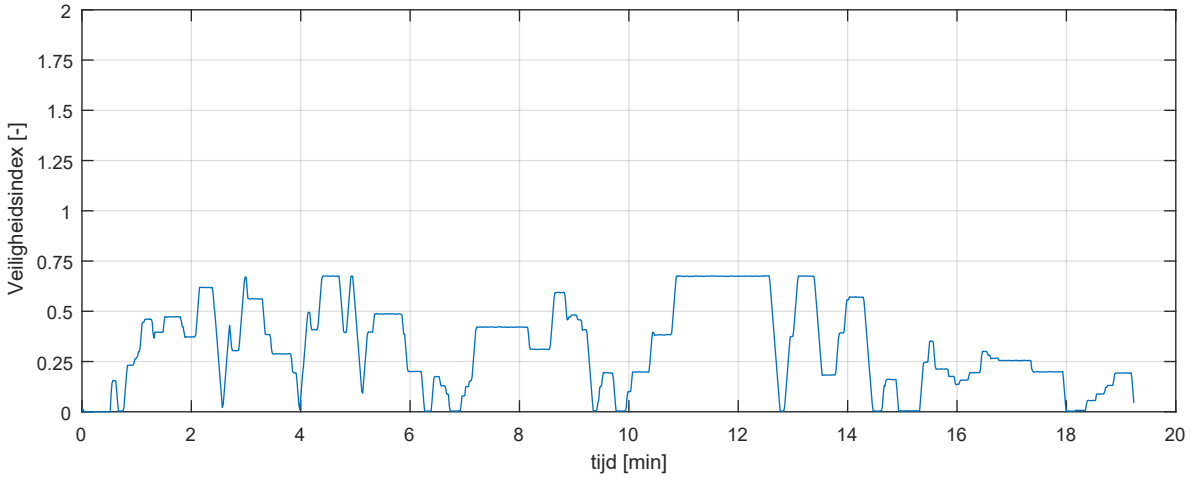




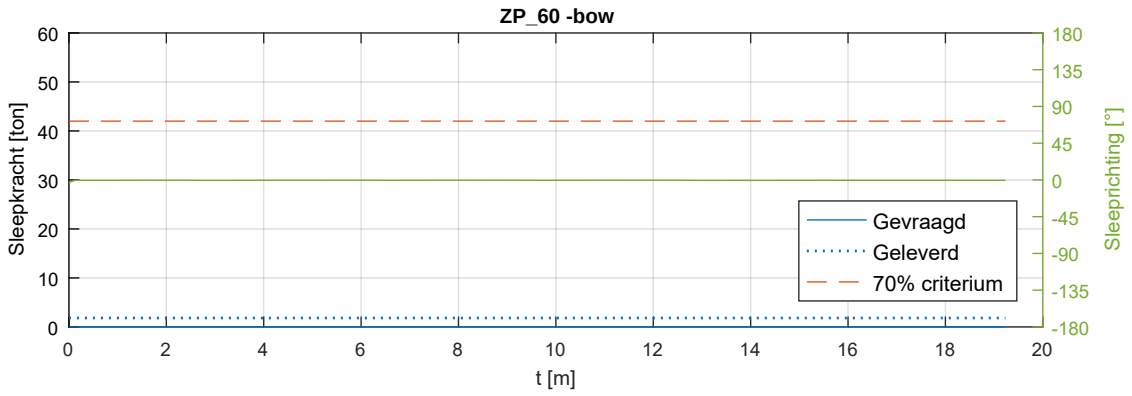
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_C_NW_S_5		Run 29
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 29-b-2

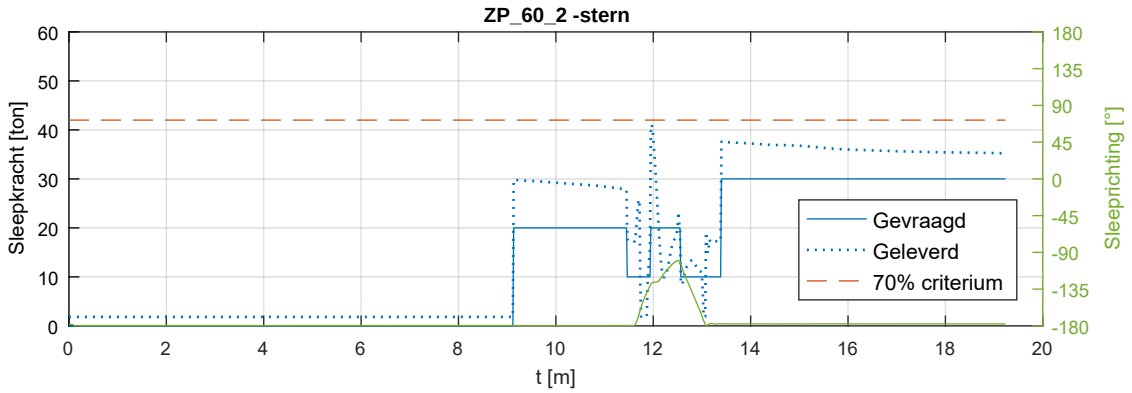


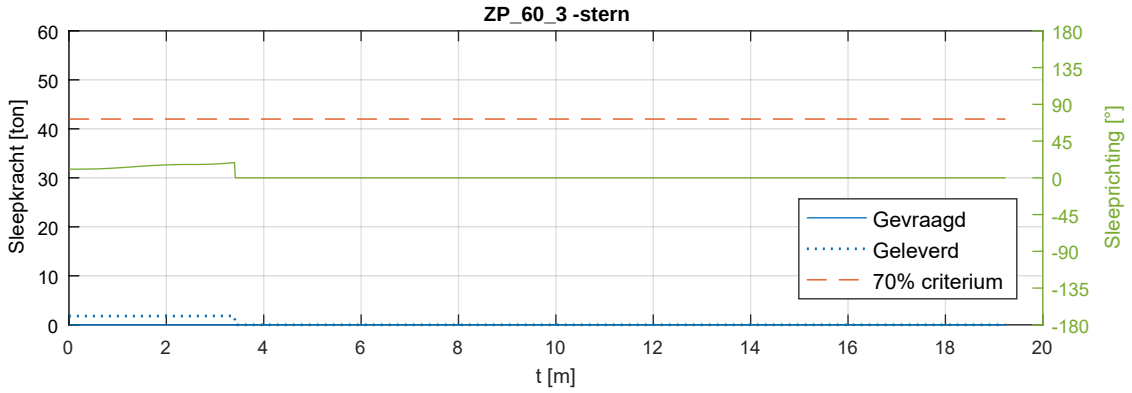


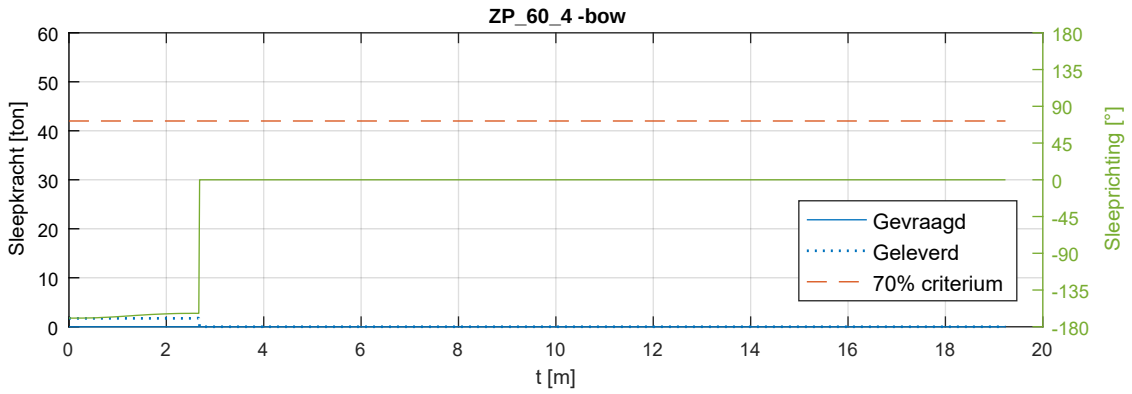


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_C_NW_S_5		Run 29
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 29-c-2

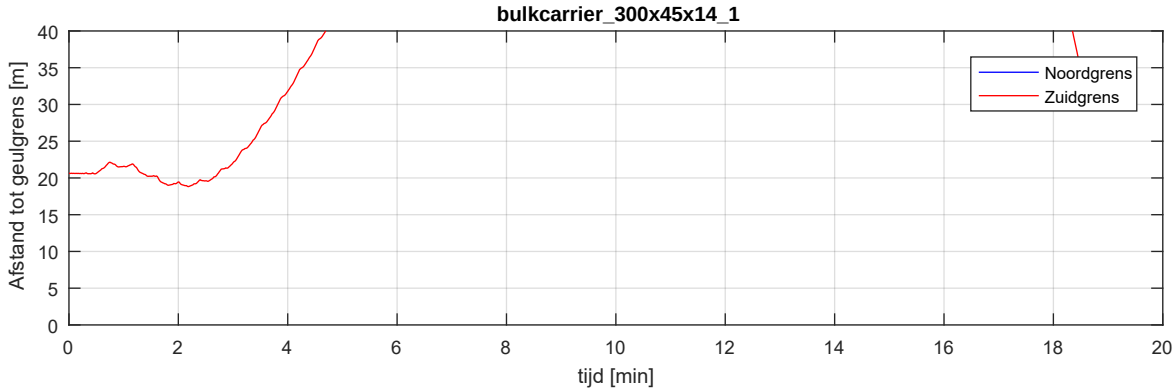


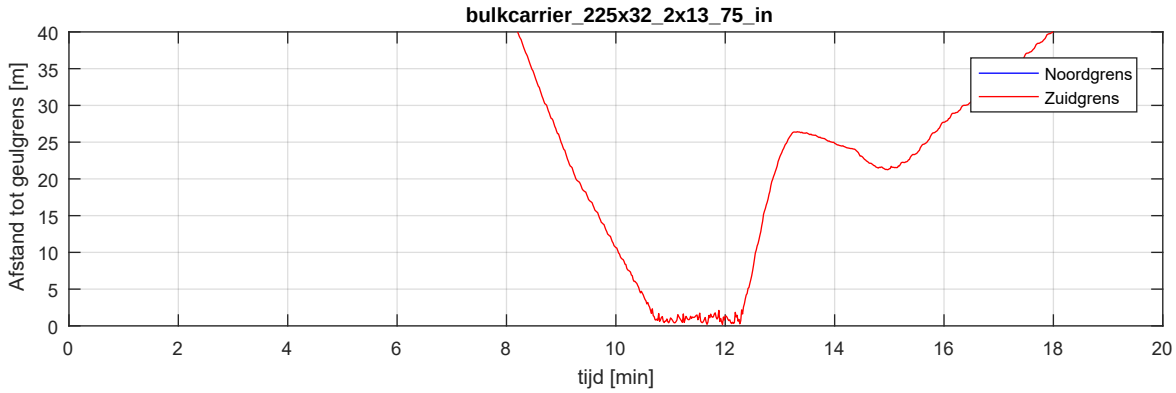


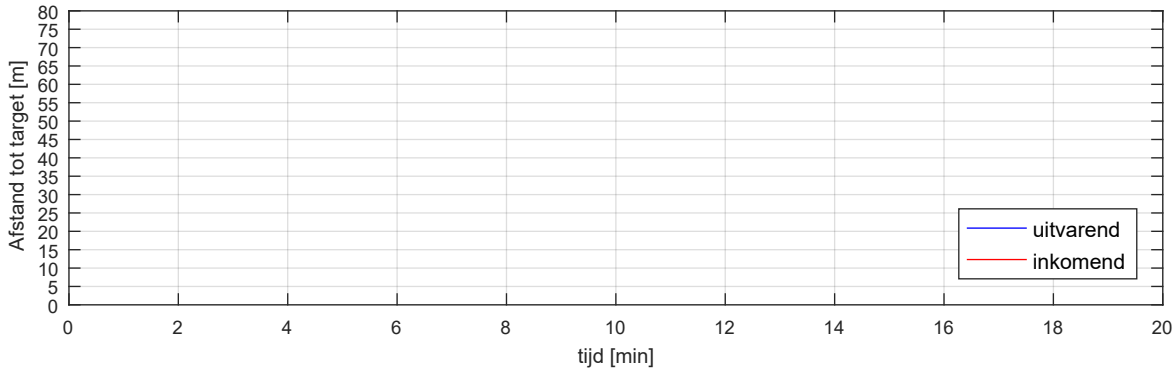


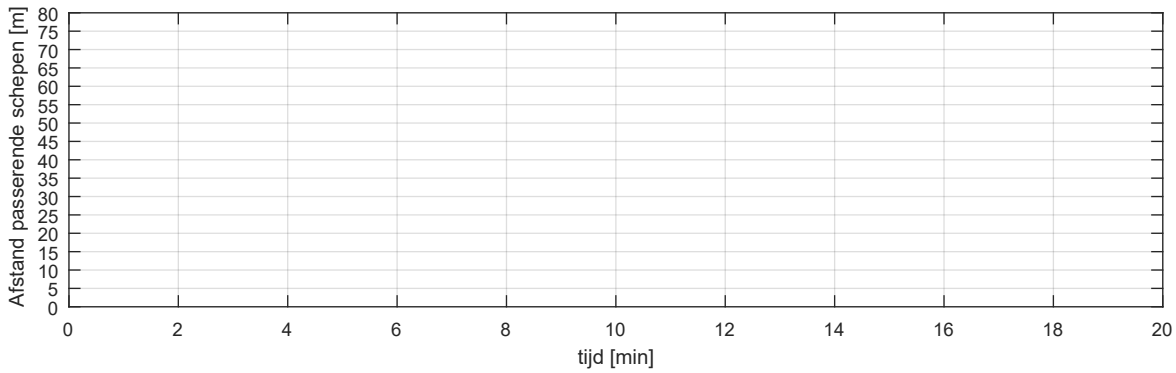


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_C_NW_S_5		Run 29
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 29-d



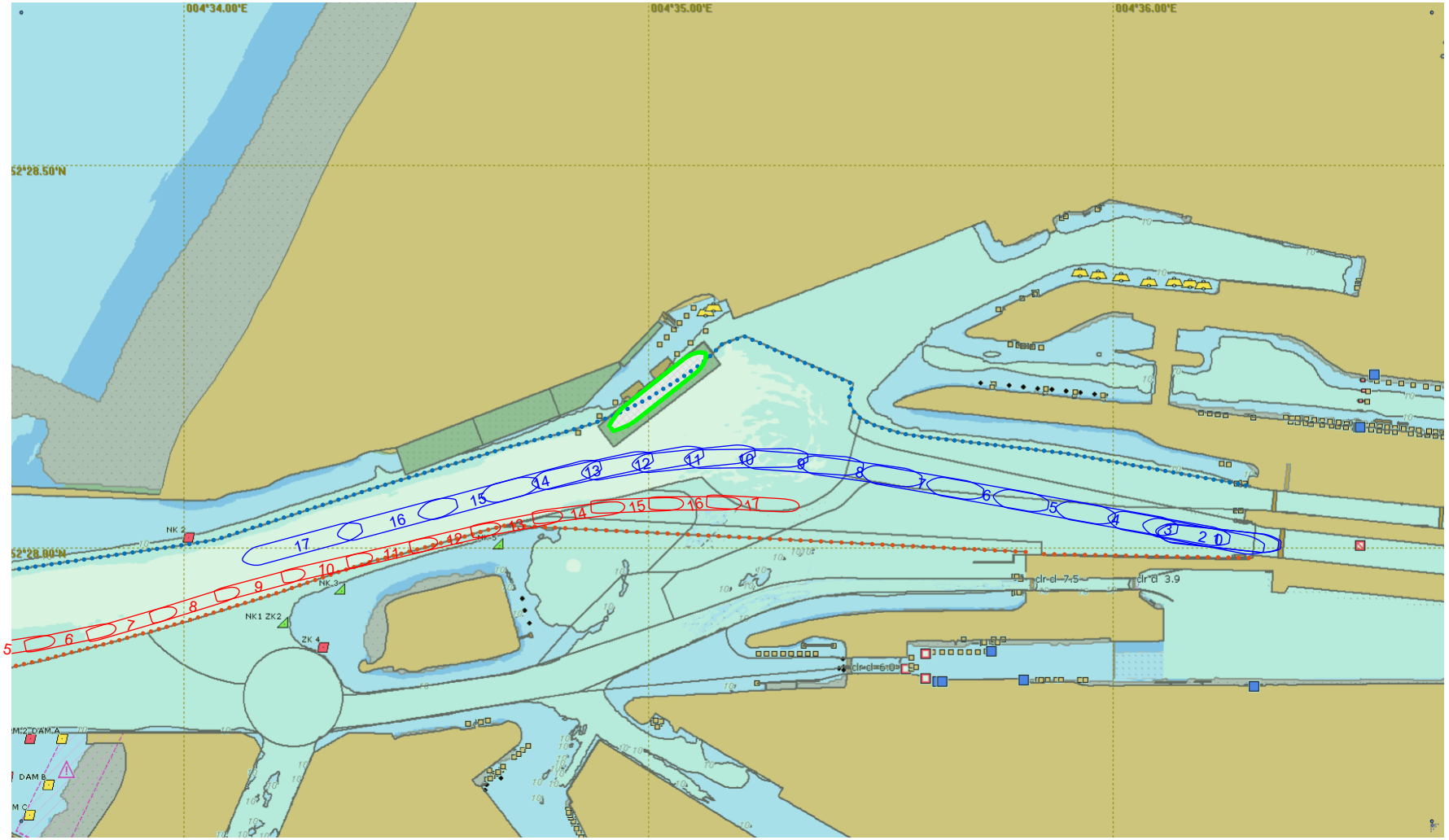




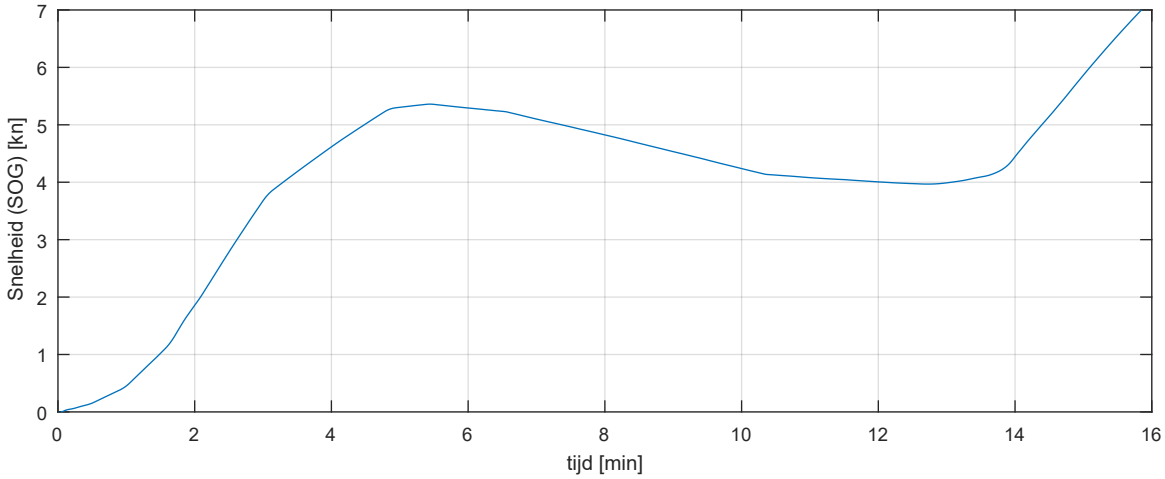


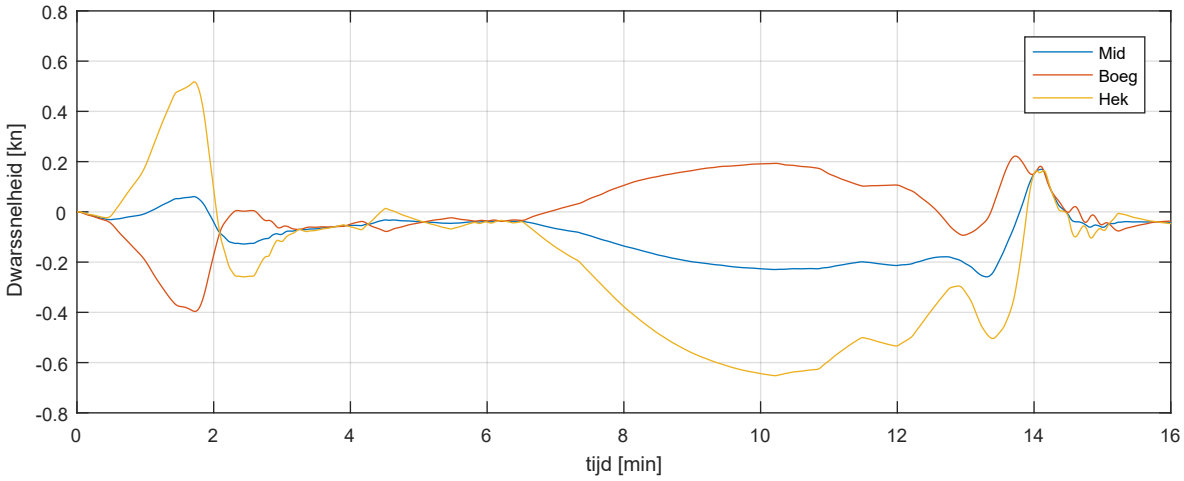
Uitvarend schip: bulkcarrier_300x45x14_1 Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 29
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 29-e

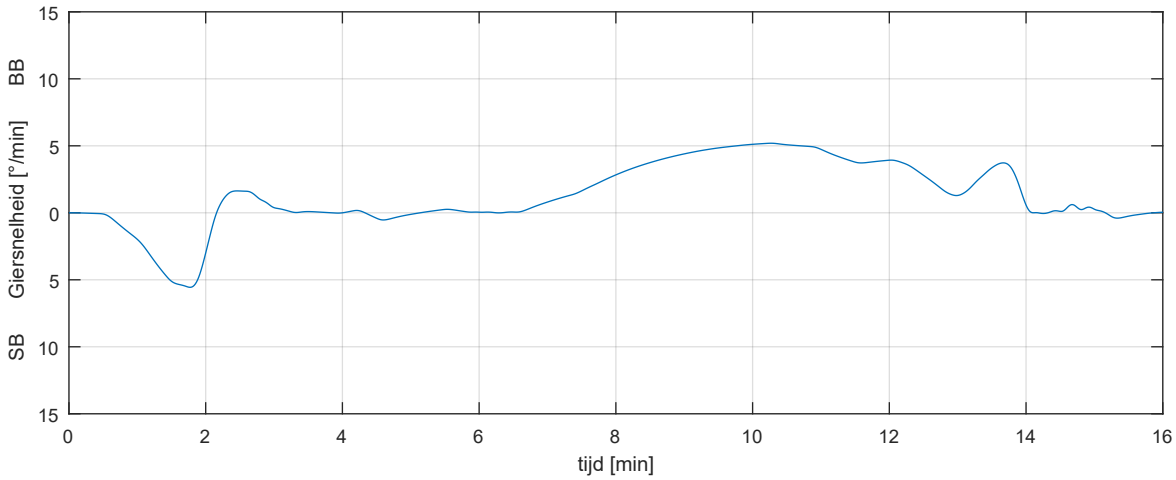
Totaaloverzicht - controleplot



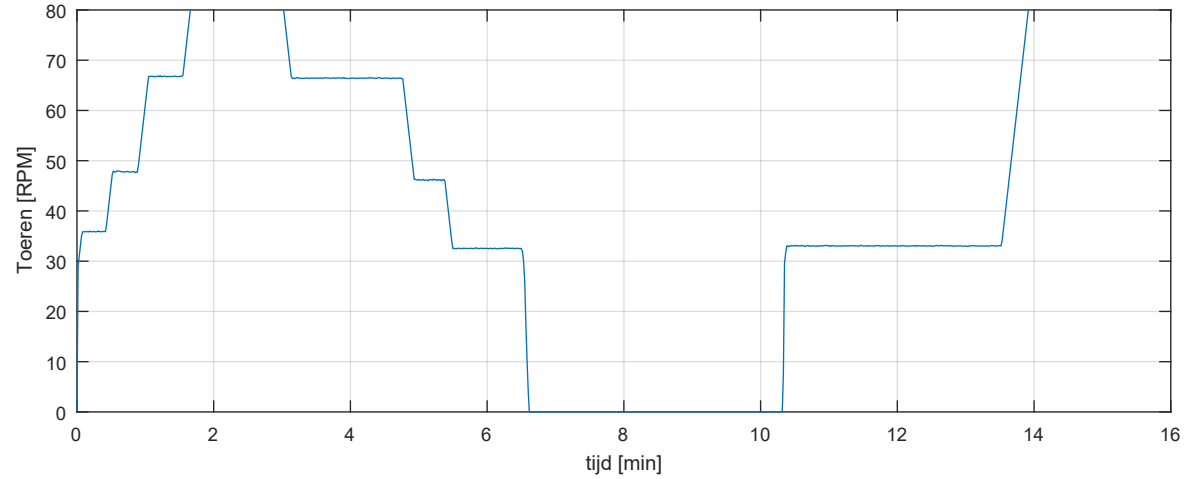
4

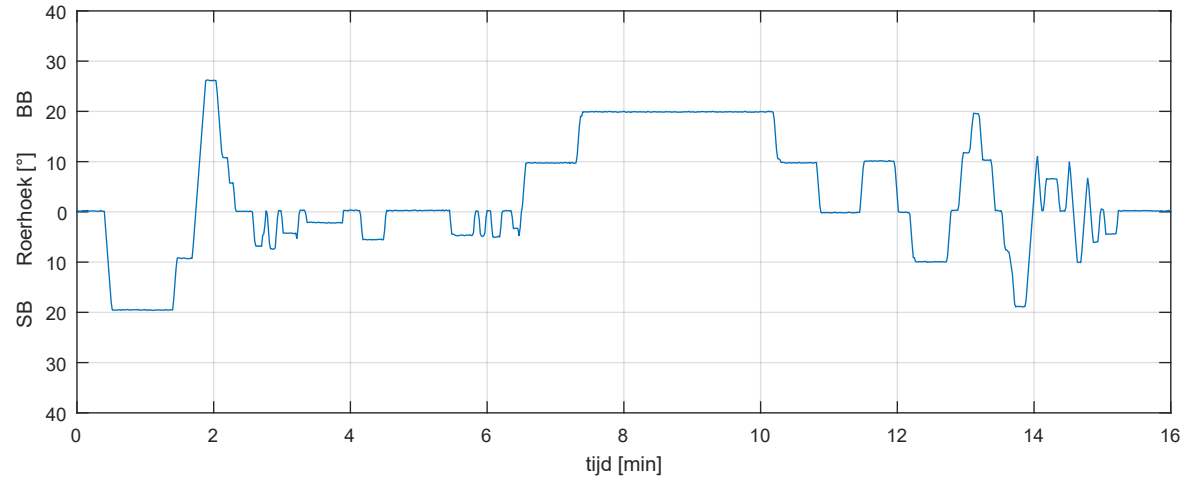


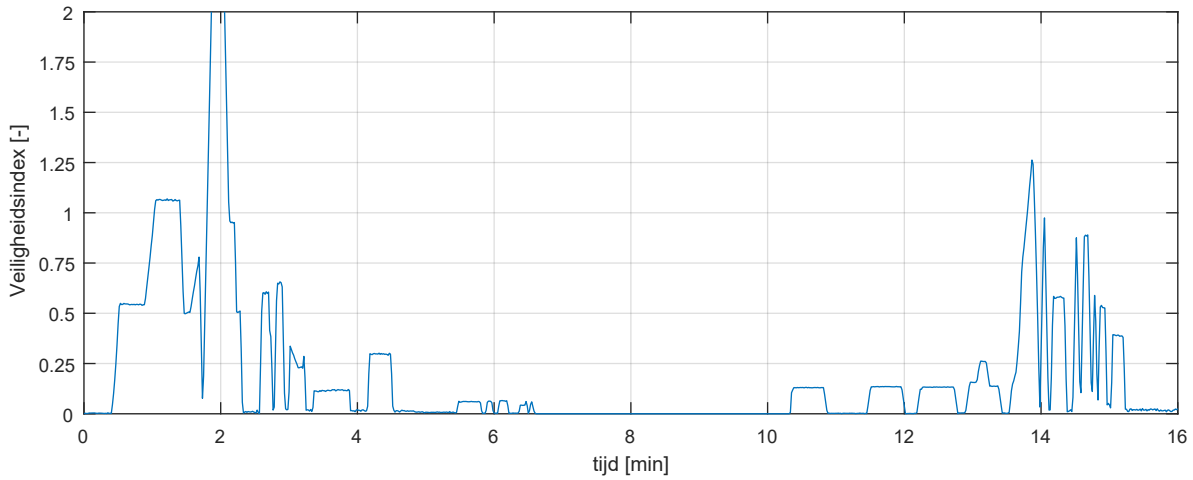




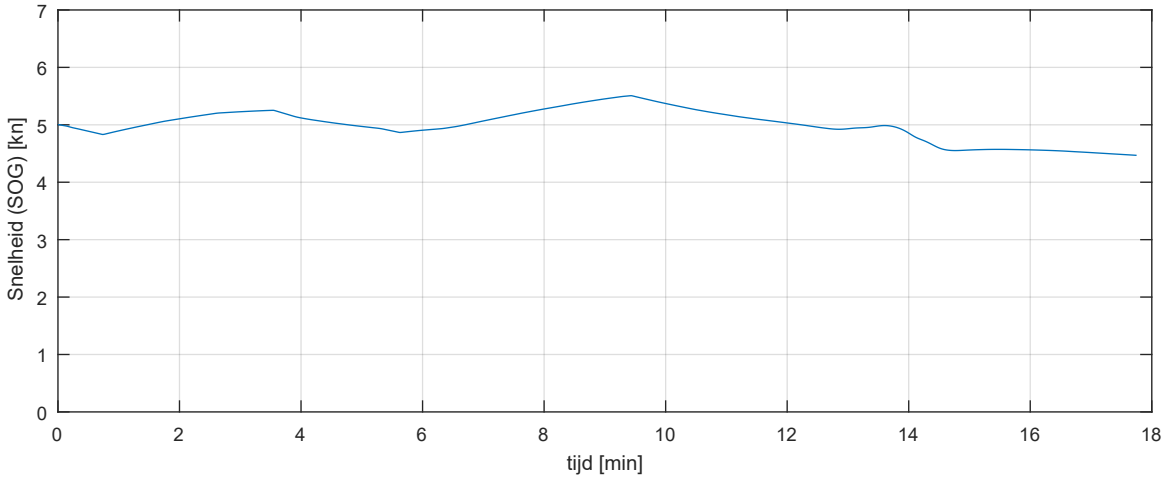
schip: bulkcarrier_300x45x14_1 wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_C_ZW_S_5		Run 30
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 30-b-1

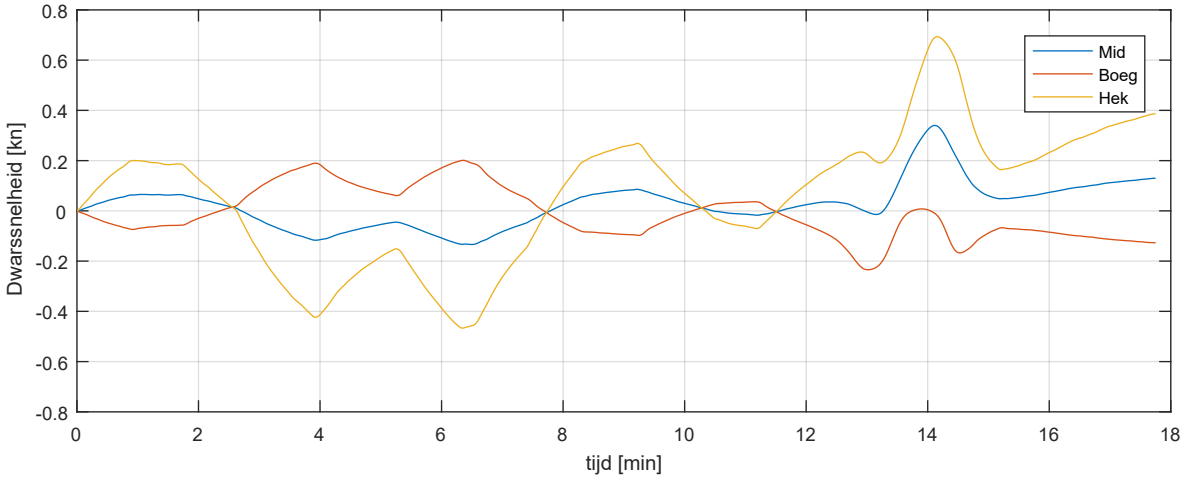


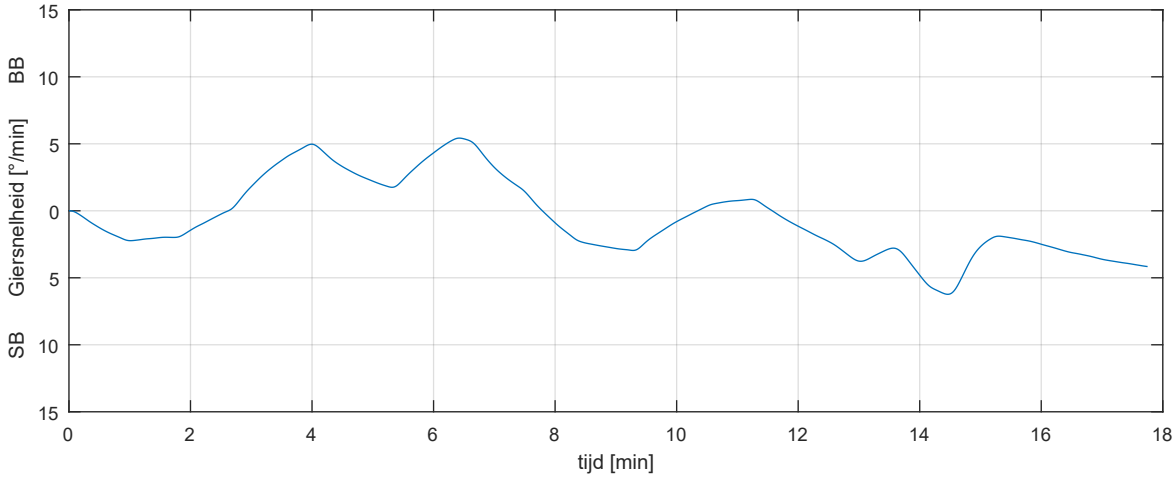




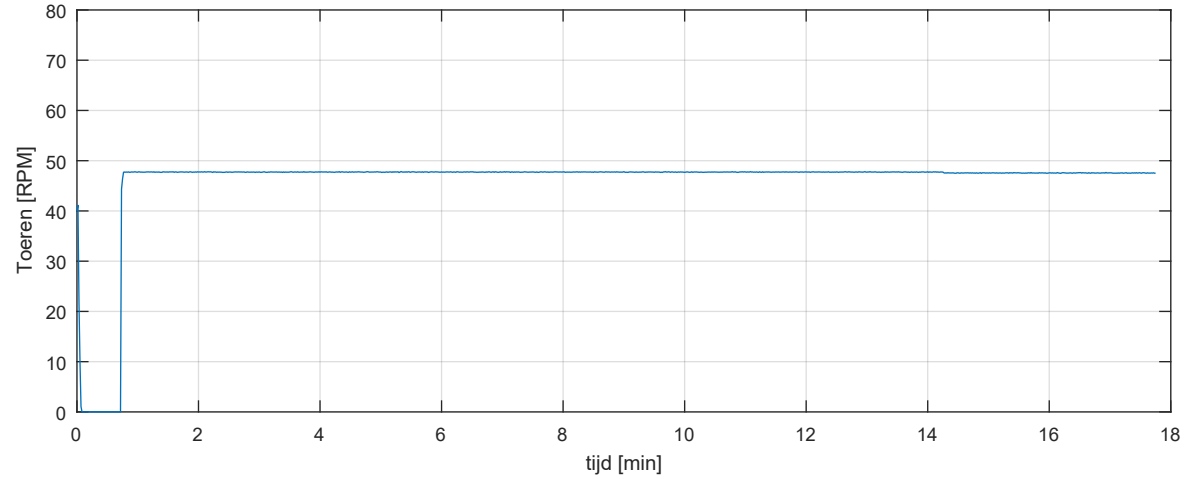
schip: bulkcarrier_300x45x14_1 wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_C_ZW_S_5		Run 30
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 30-c-1

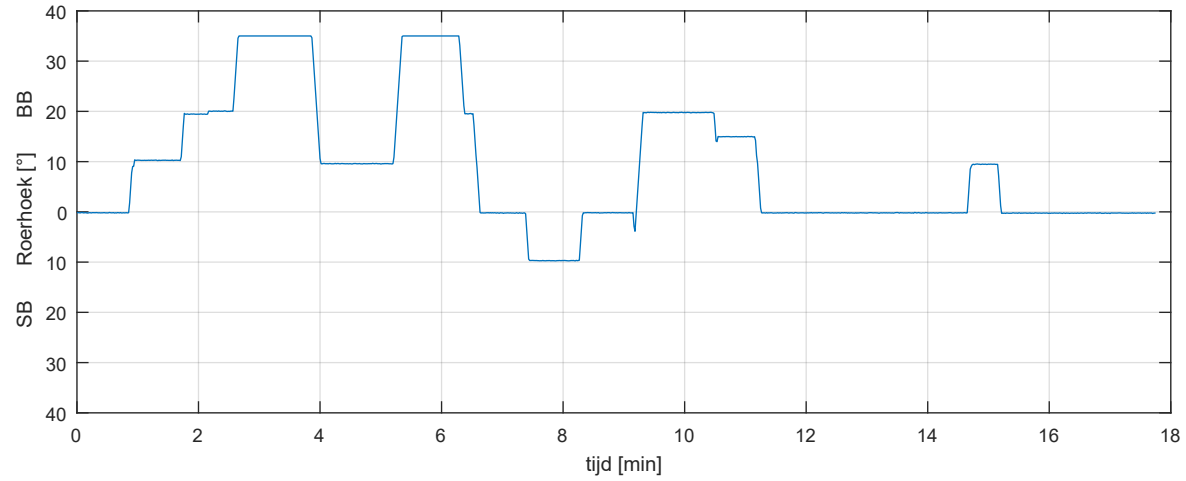


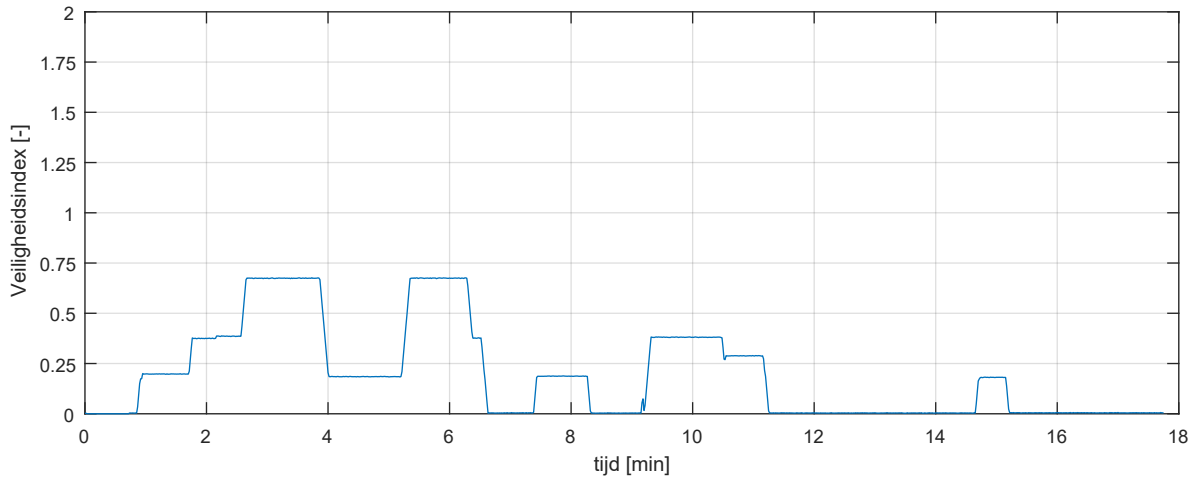




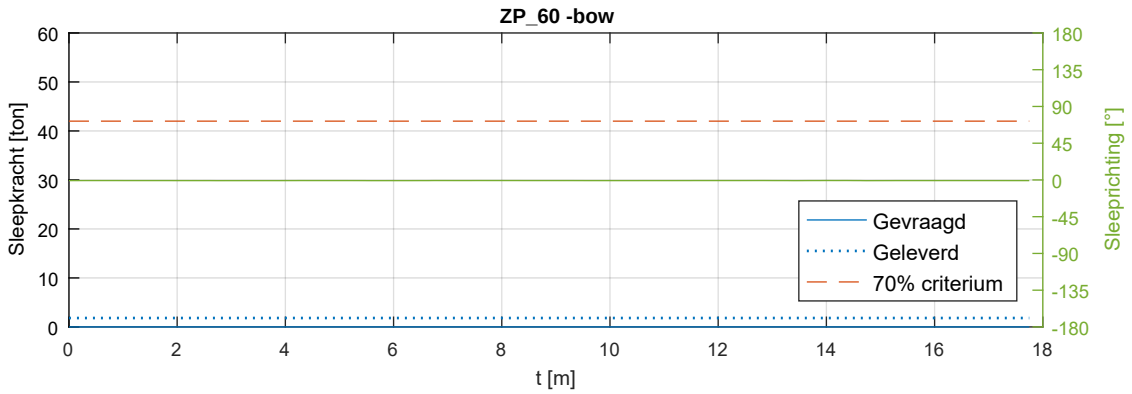
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_C_ZW_S_5		Run 30
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 30-b-2

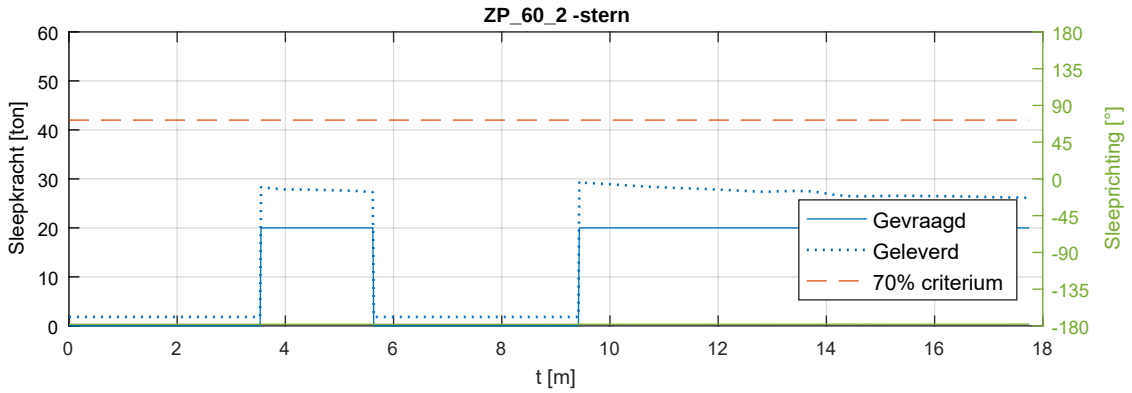


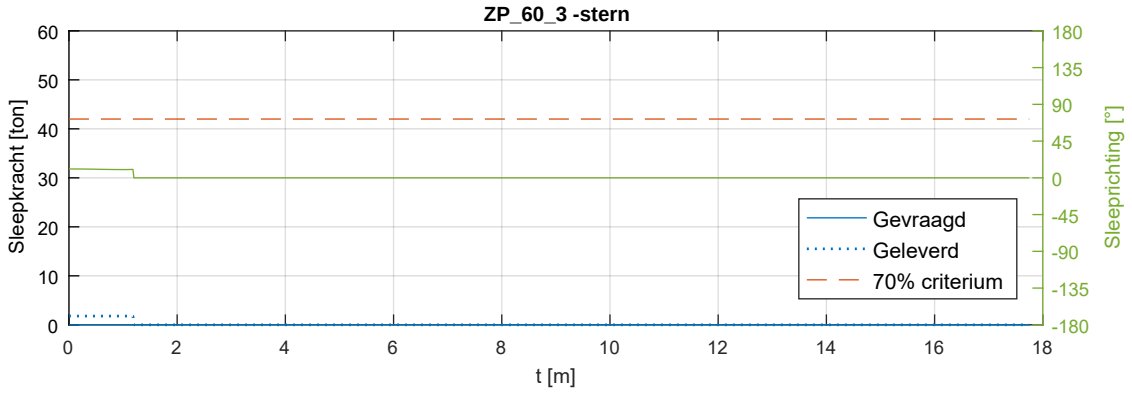


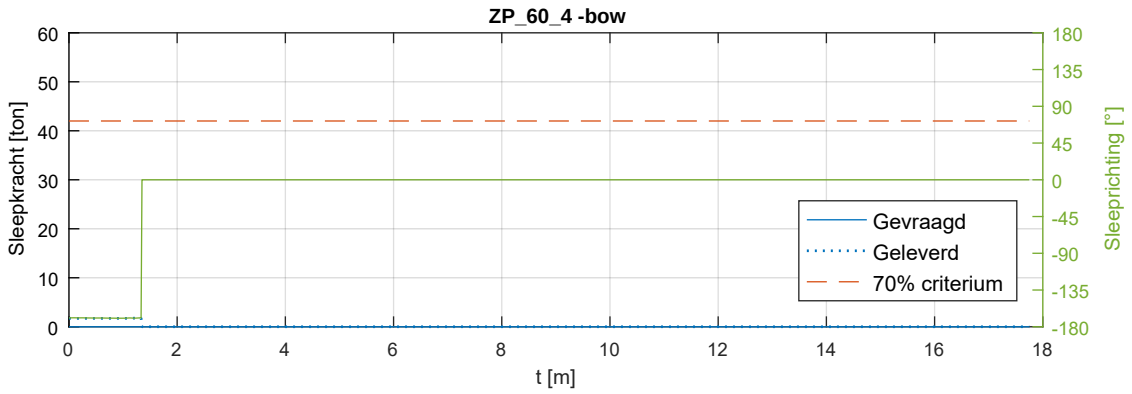


schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_C_ZW_S_5		Run 30
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 30-c-2

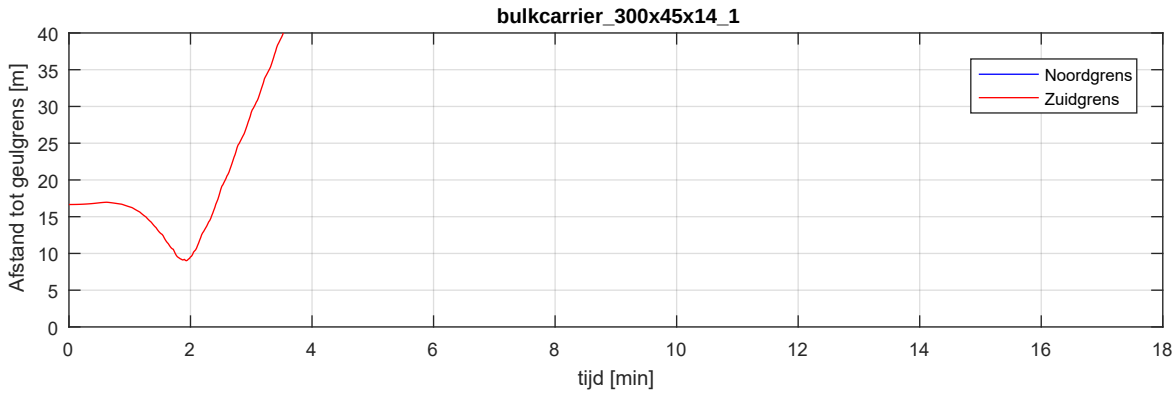


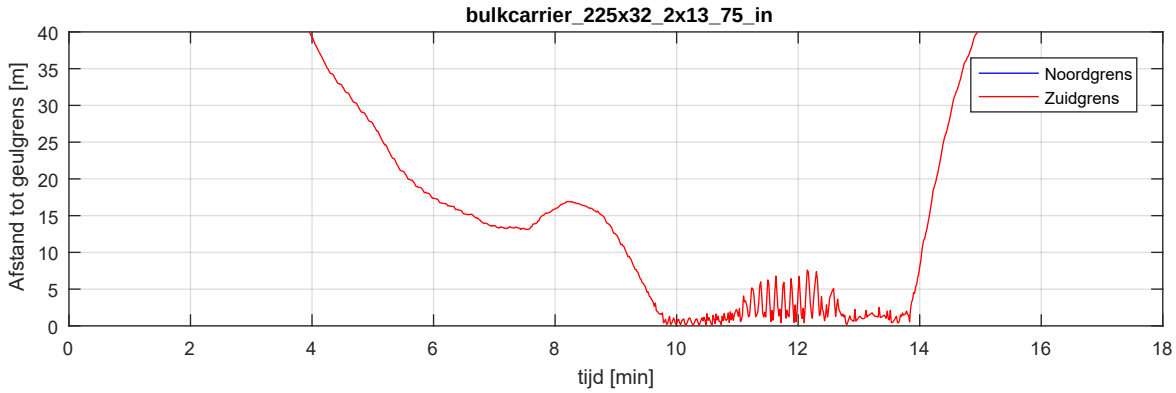


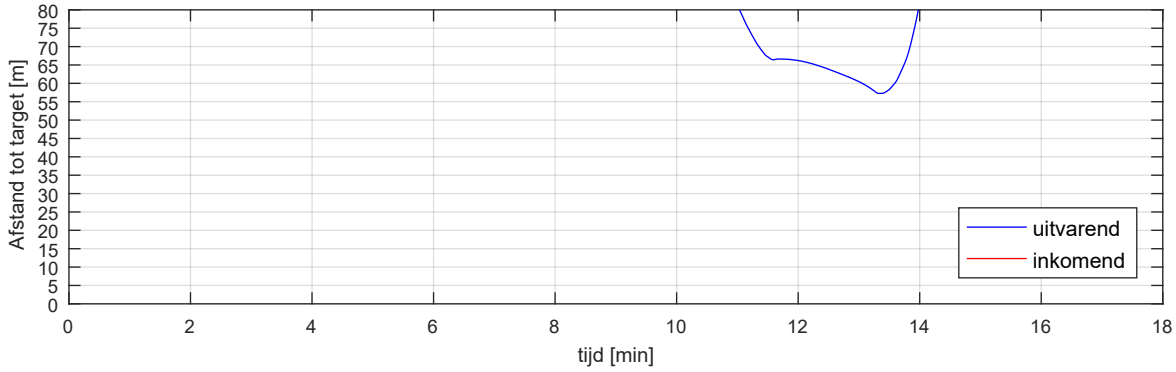


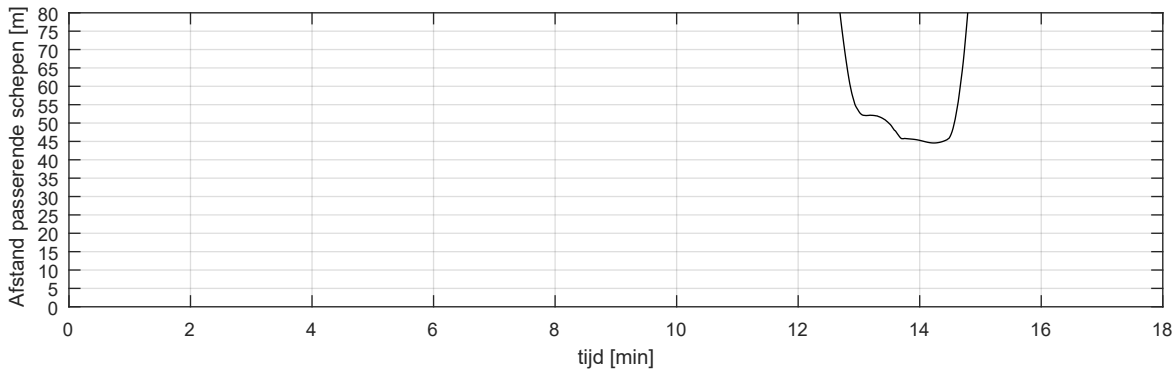


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_P_Uit_C_ZW_S_5		Run 30
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 30-d



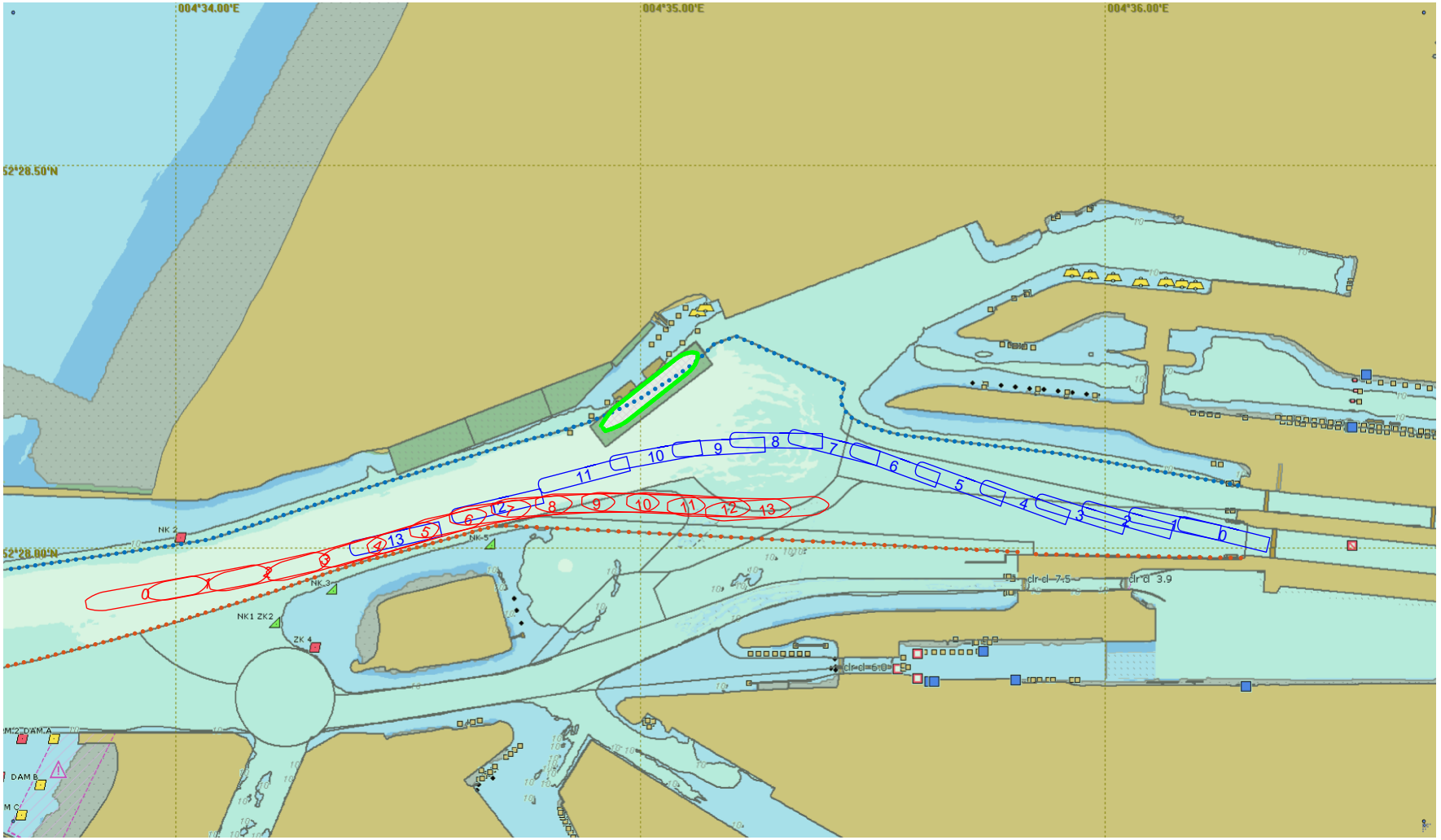


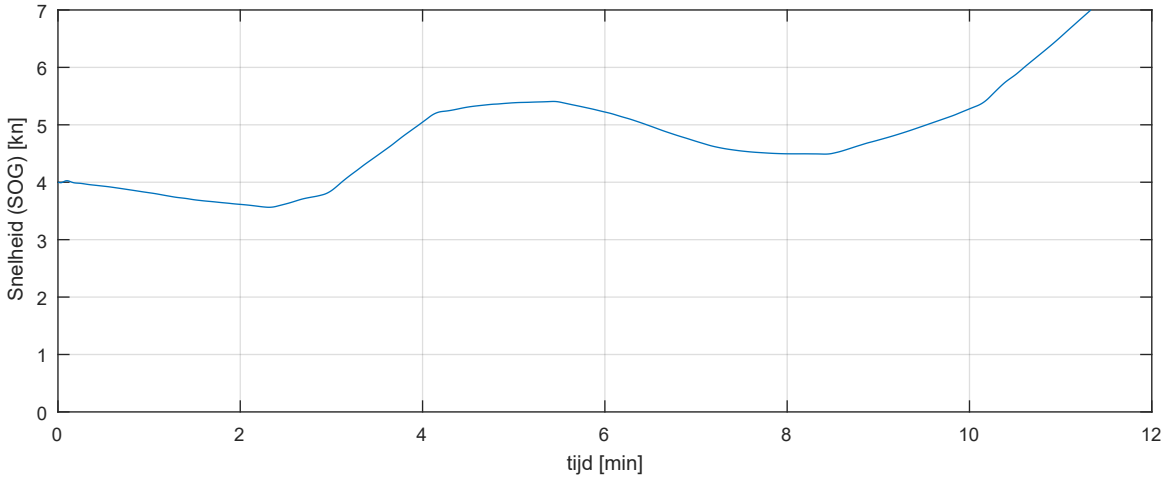


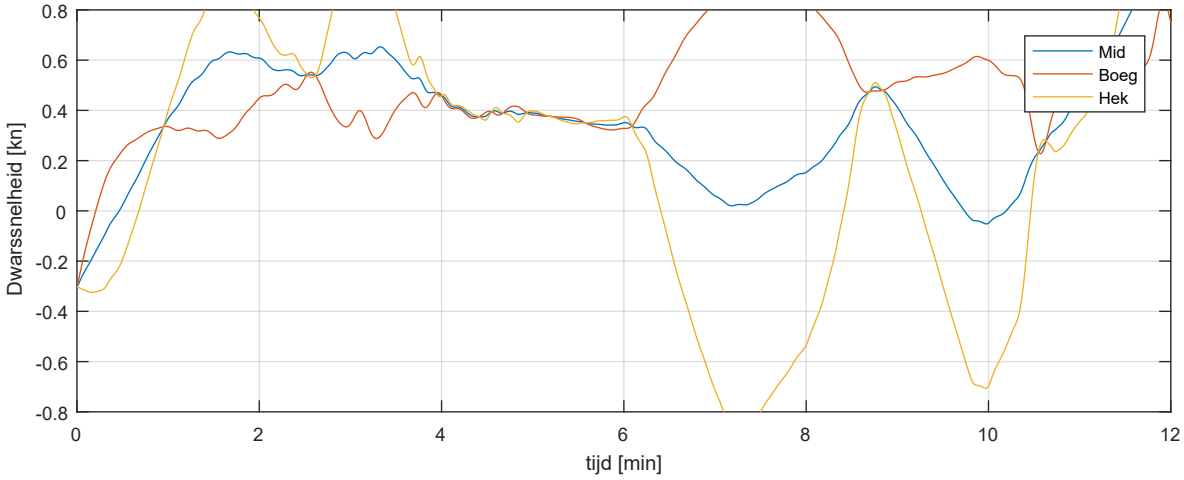


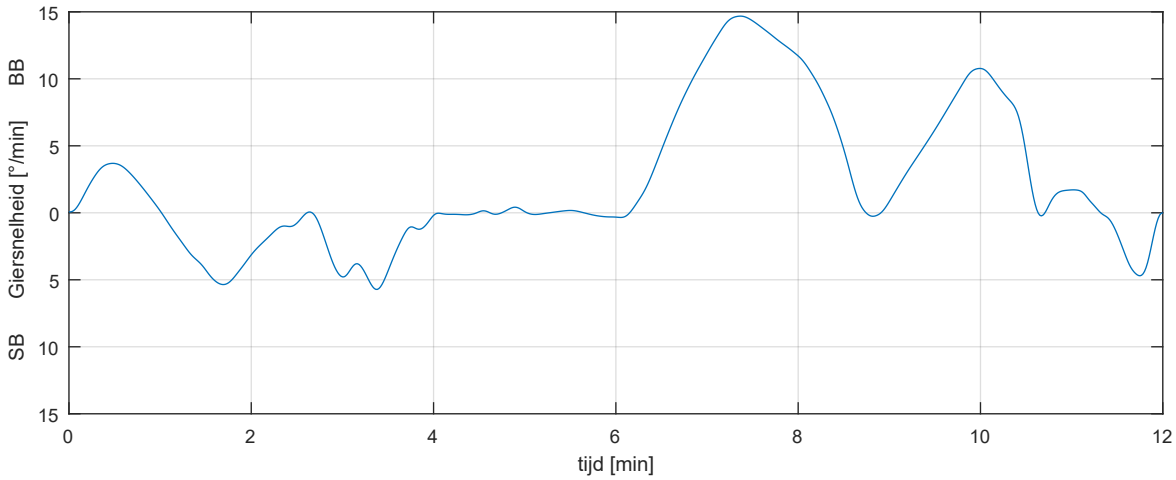
Uitvarend schip: bulkcarrier_300x45x14_1 Inkomend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 30
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 30-e

Totaaloverzicht - controleplot

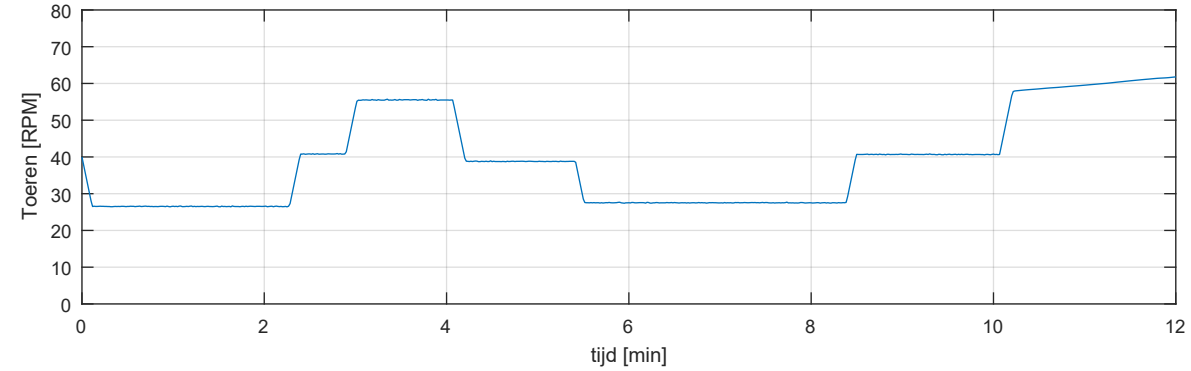


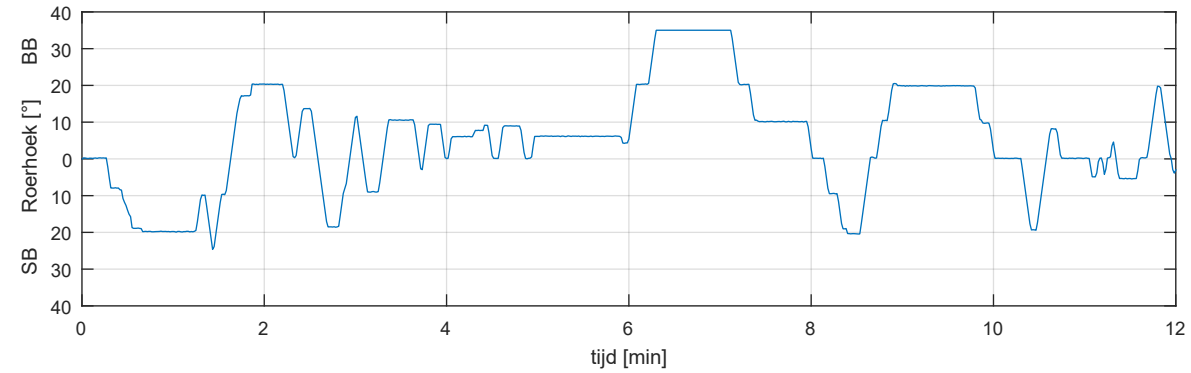


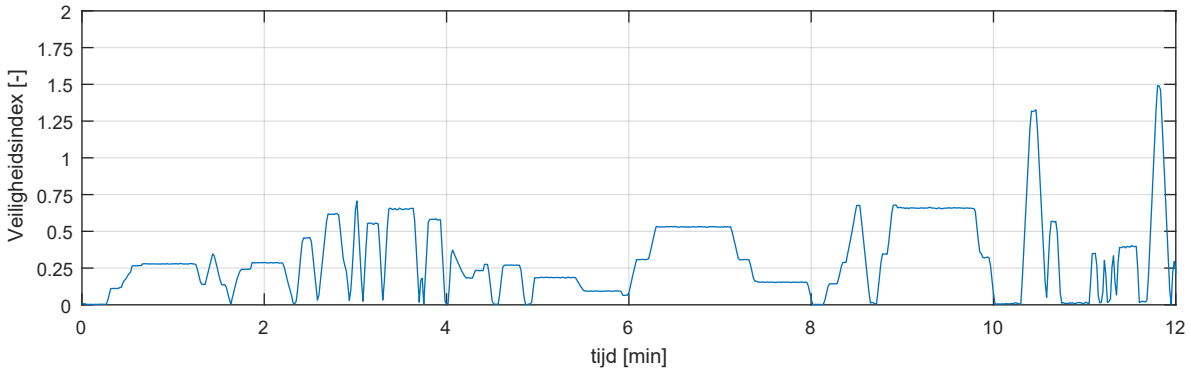


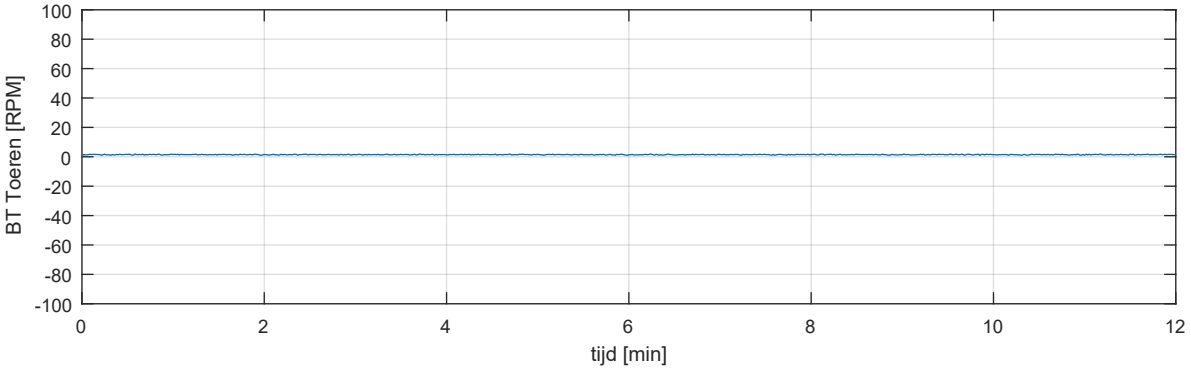


schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_C_Uit_A_NW_S_5		Run 31
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 31-b-1

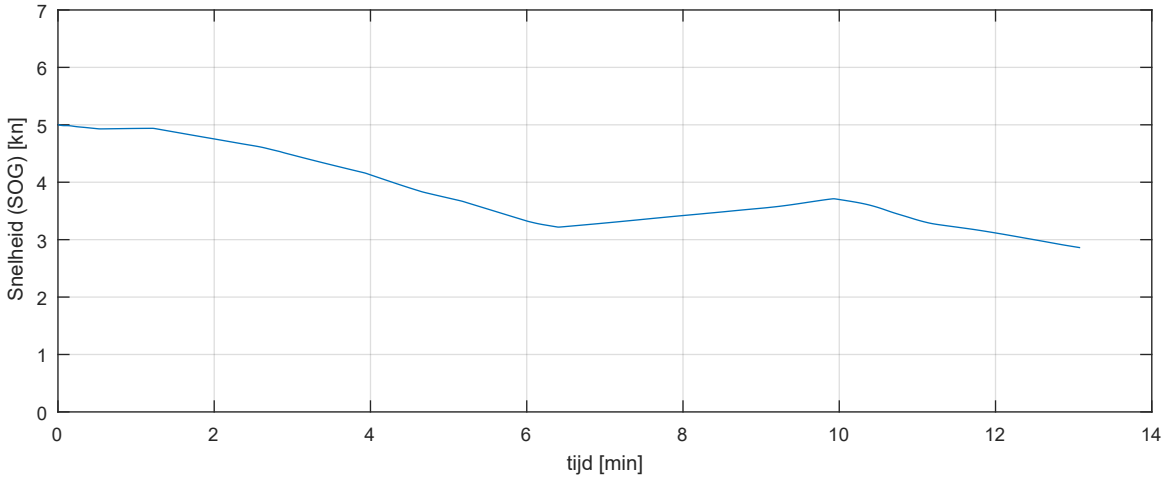


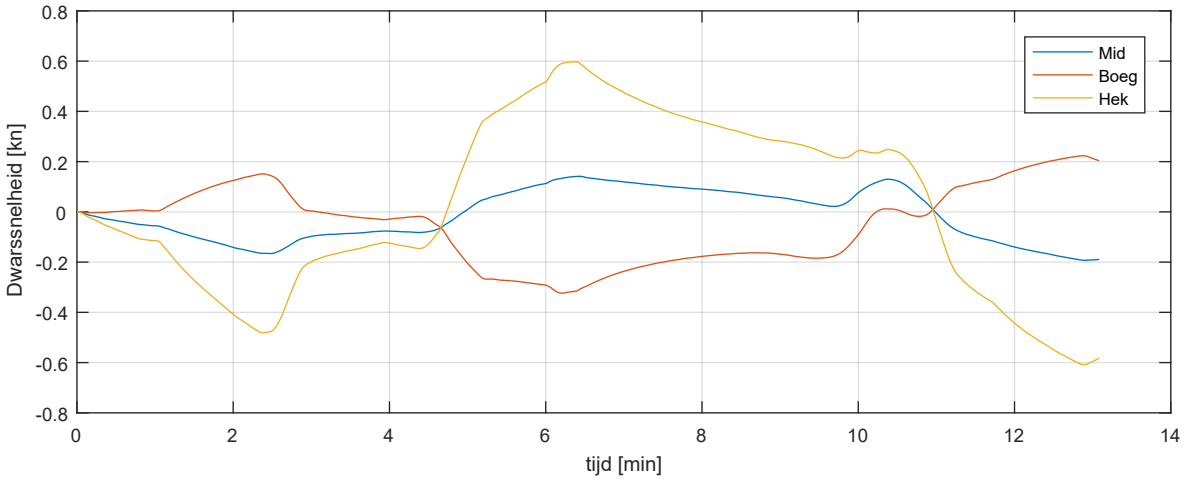


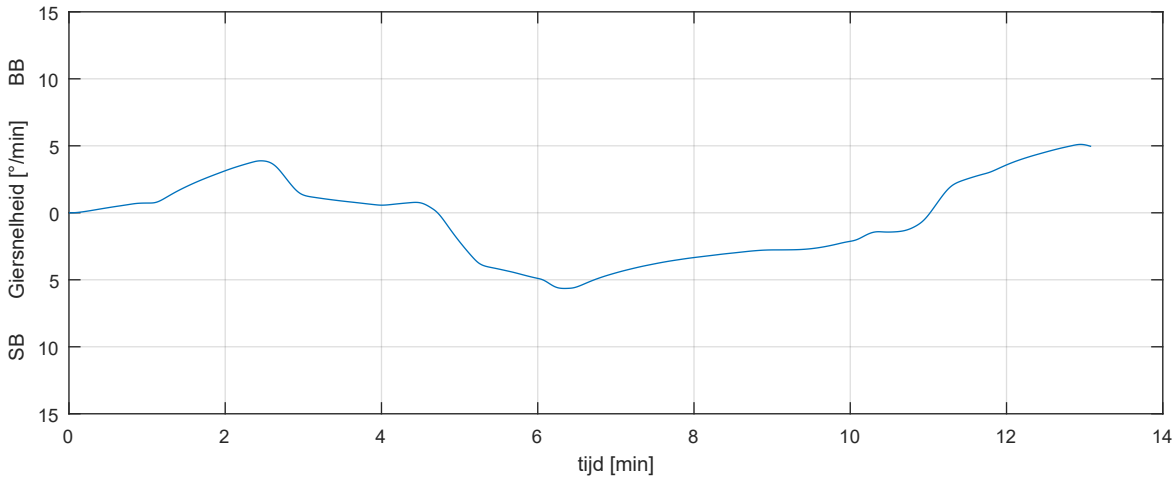




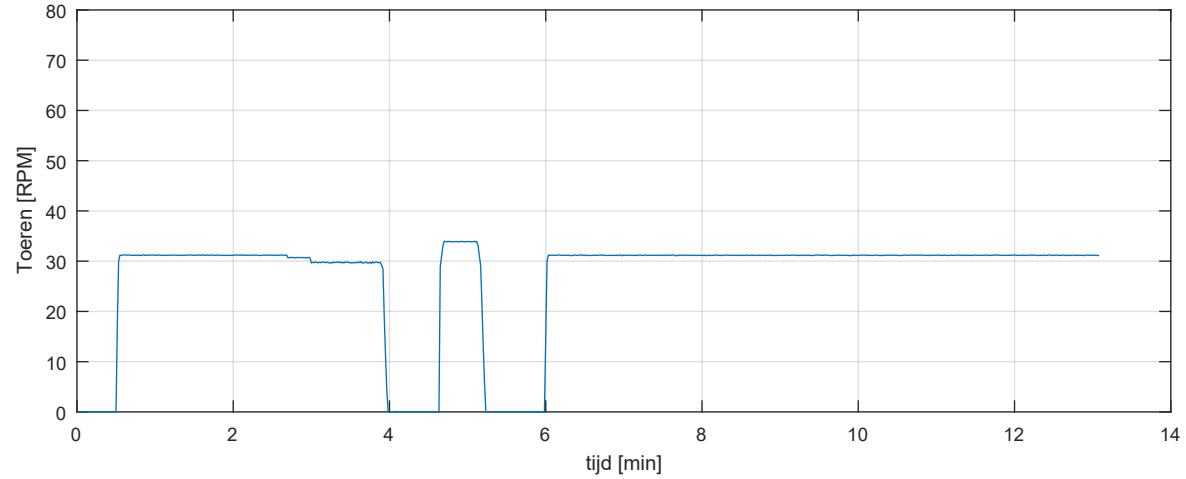
schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_C_Uit_A_NW_S_5		Run 31
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 31-c-1

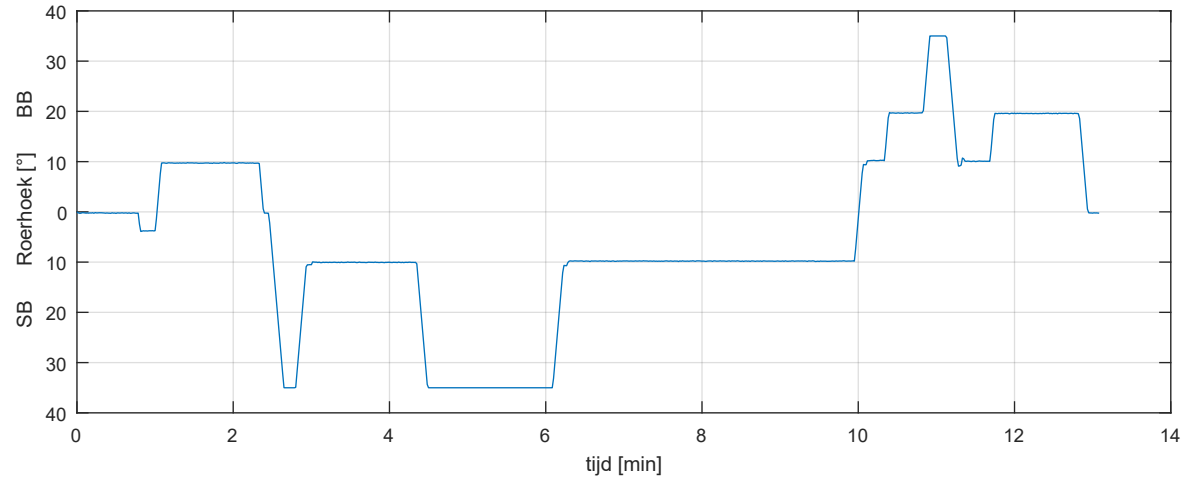


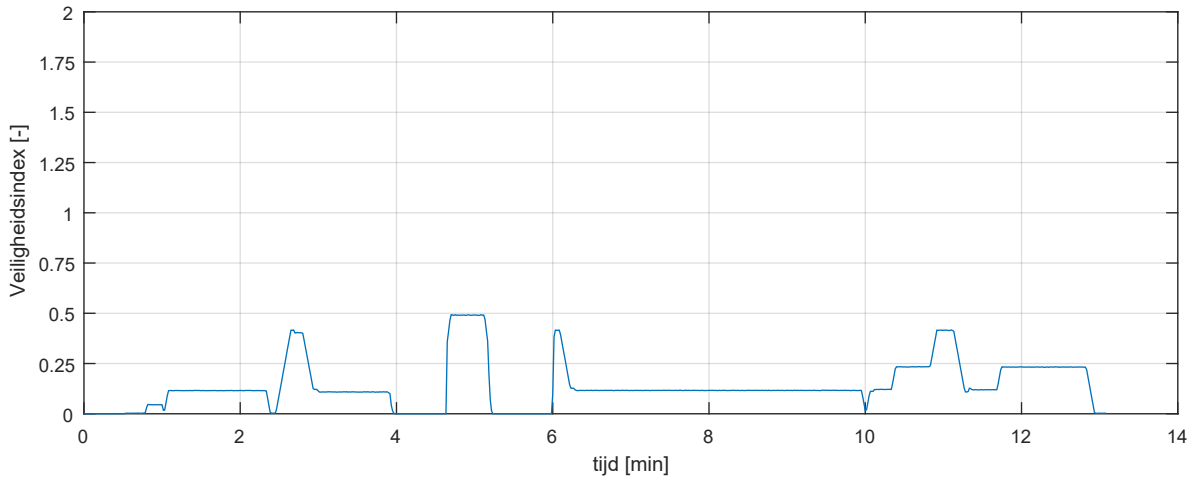




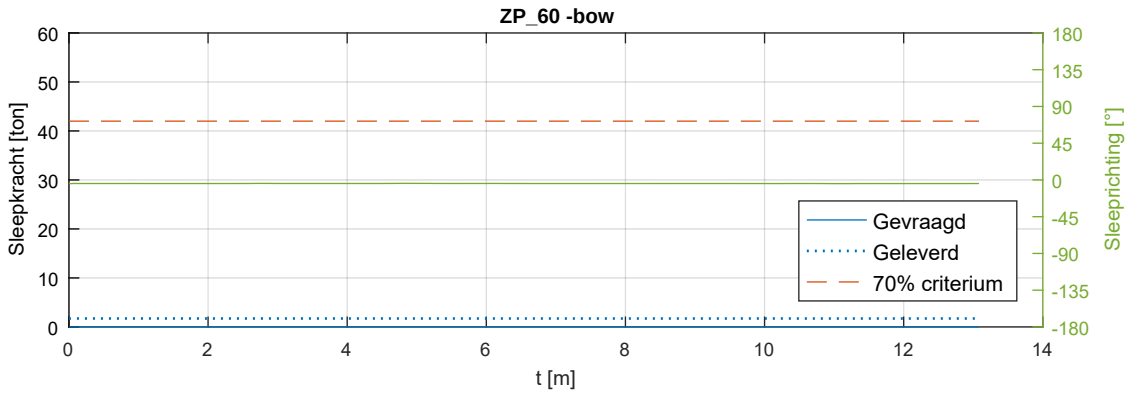
schip: bulkcarrier_300x45x14_1 wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_C_Uit_A_NW_S_5		Run 31
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 31-b-2

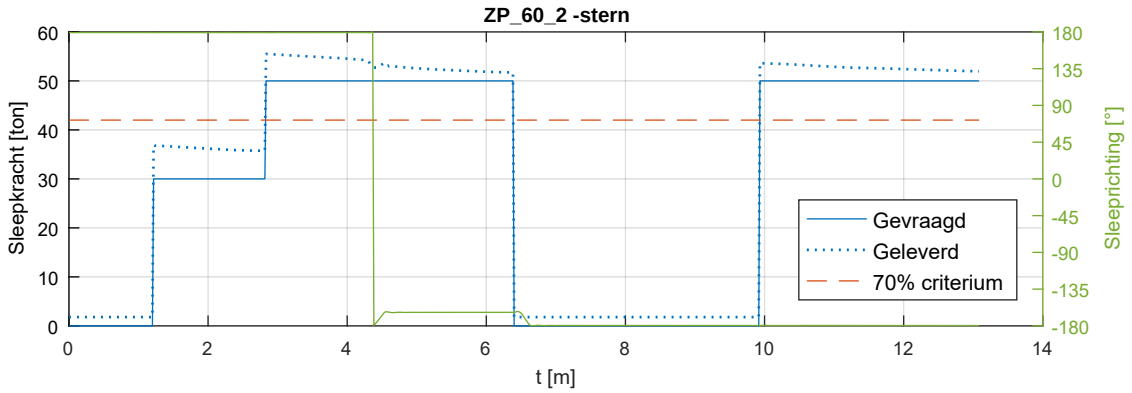


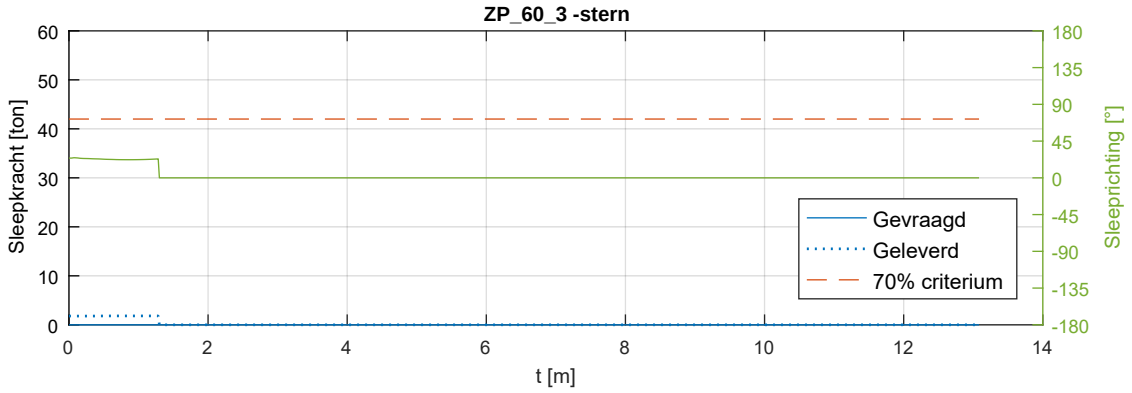


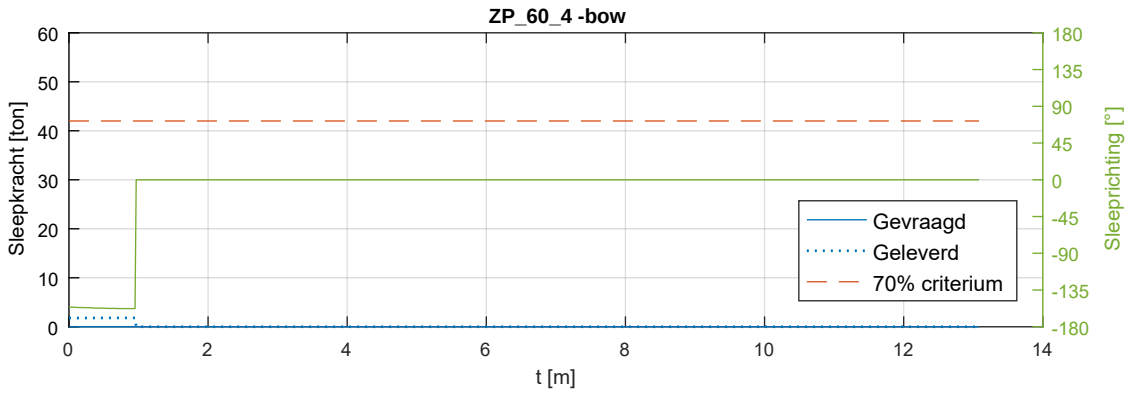


schip: bulkcarrier_300x45x14_1 wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_C_Uit_A_NW_S_5		Run 31
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 31-c-2

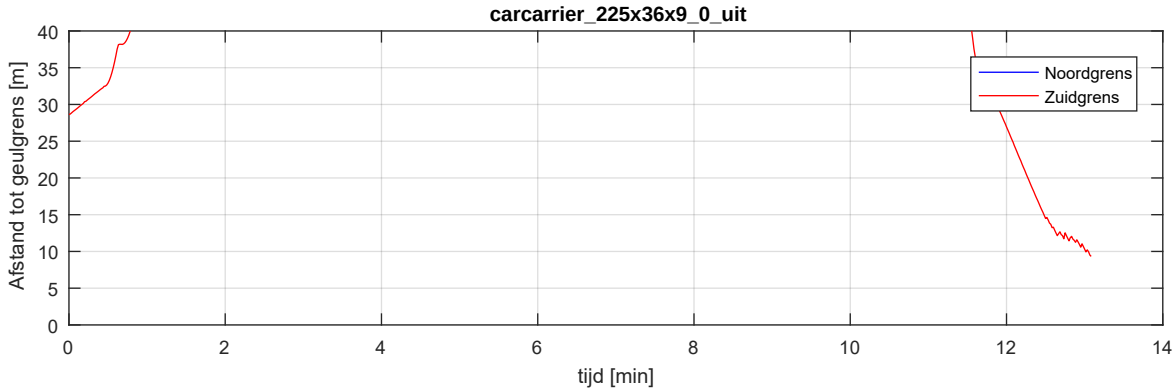


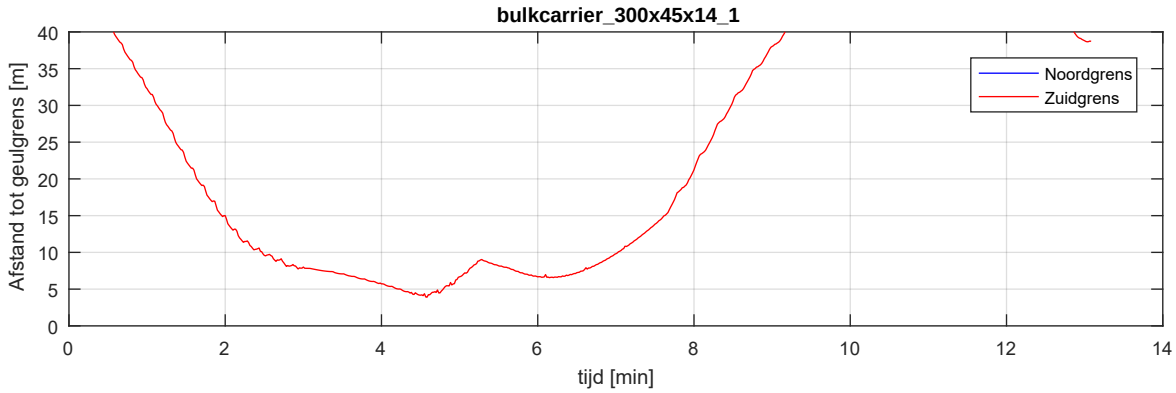


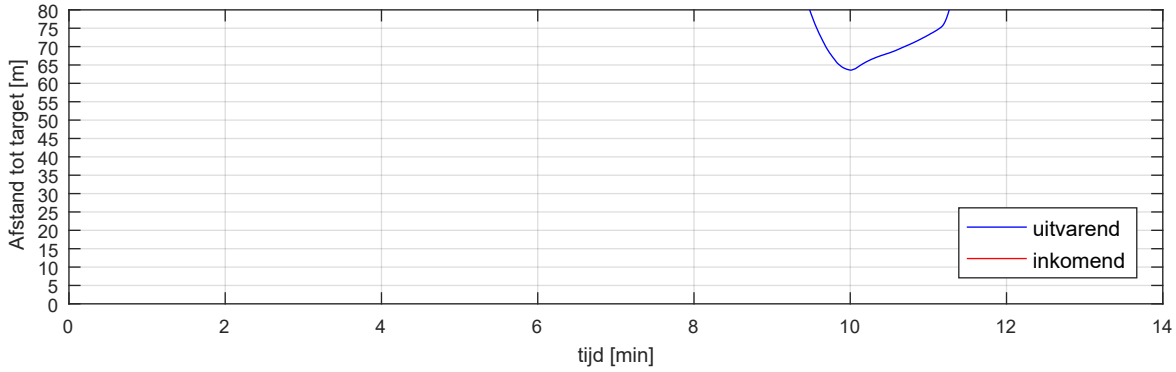


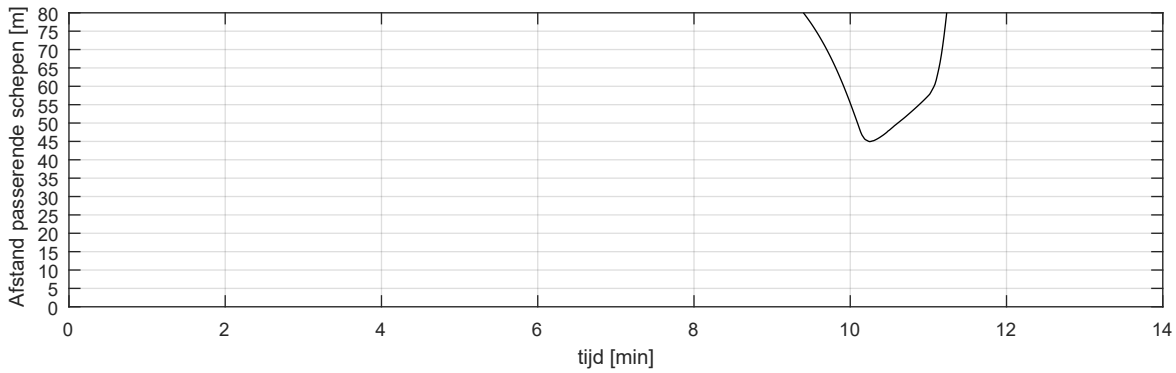


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_C_Uit_A_NW_S_5		Run 31
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 31-d



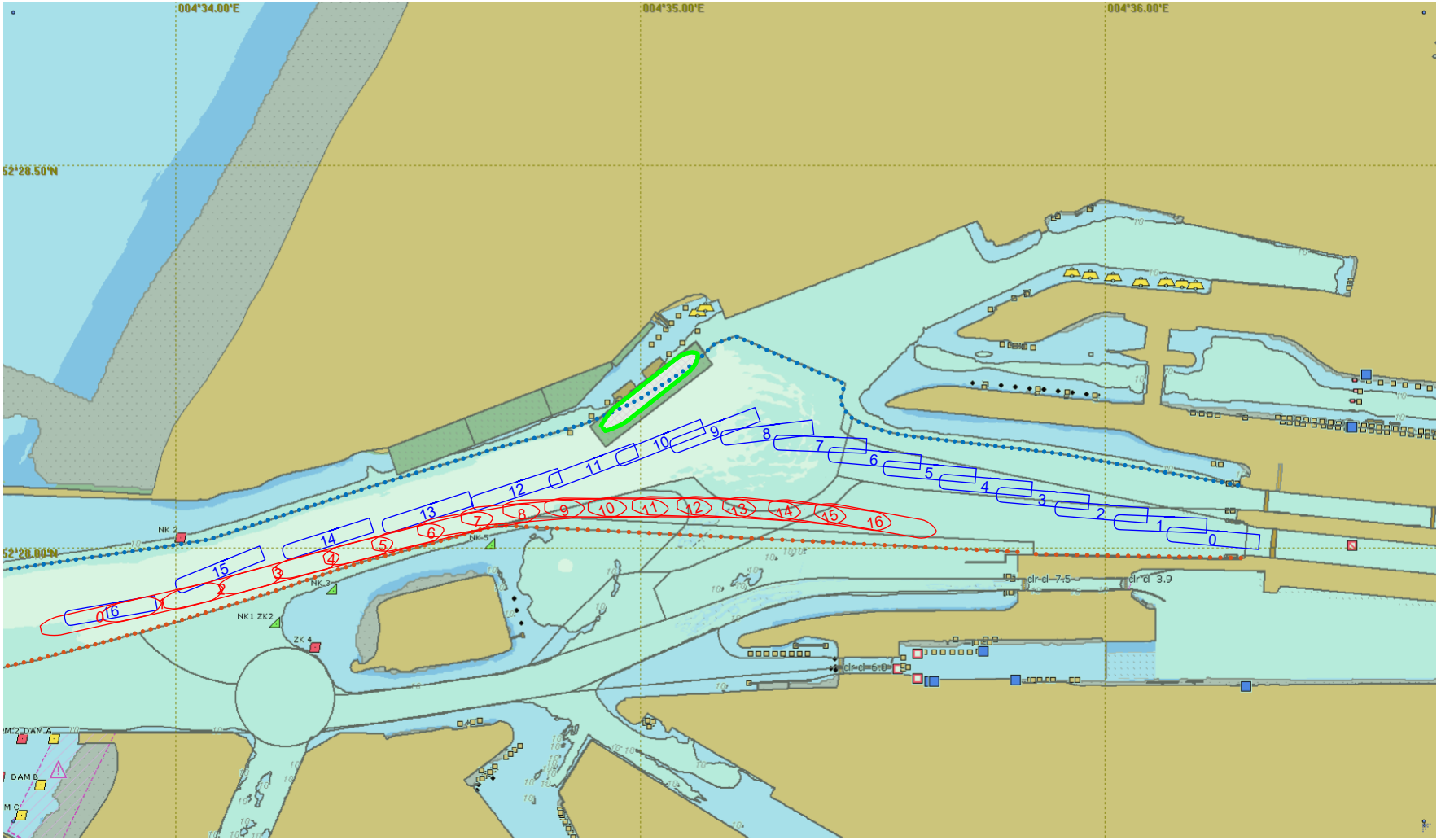


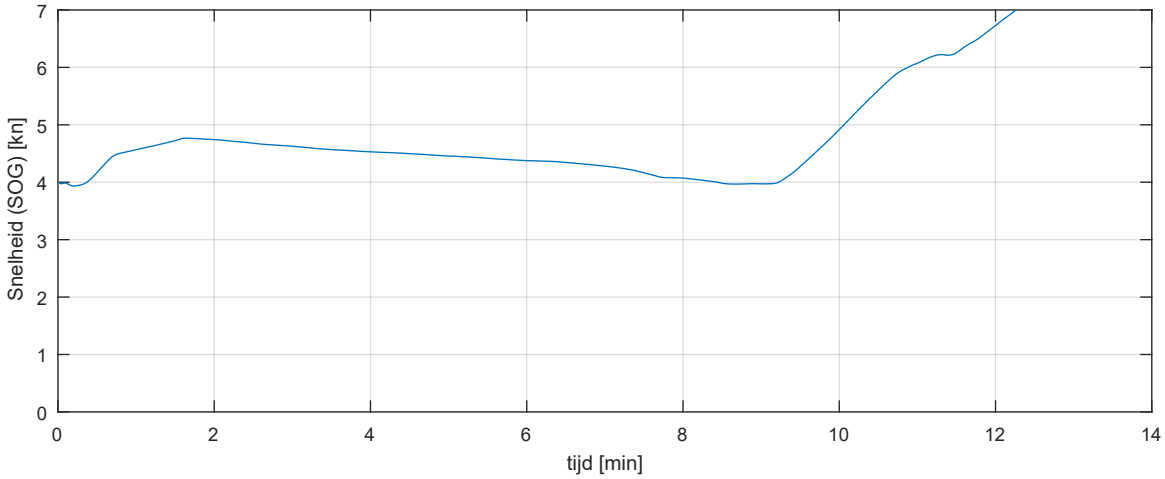


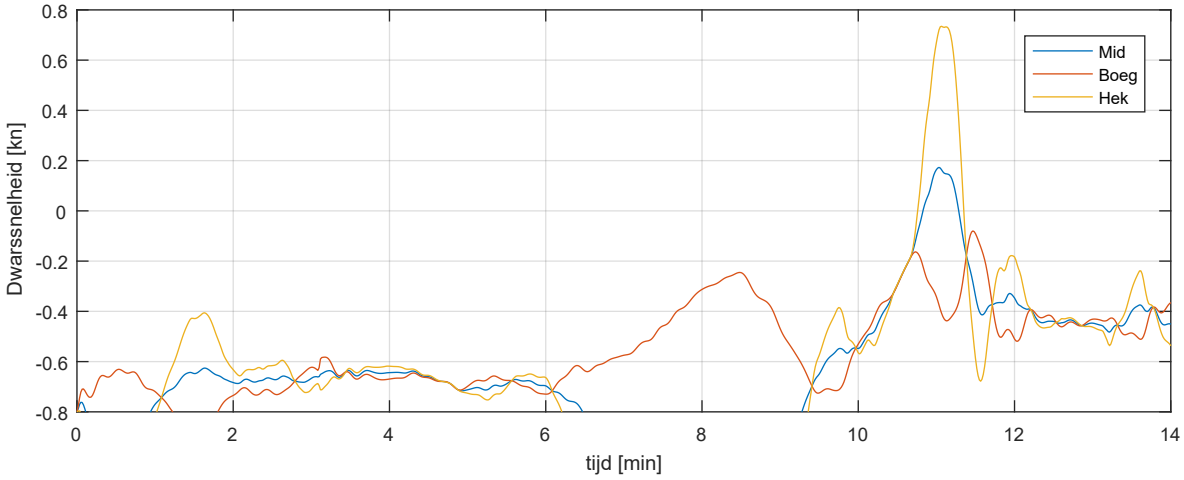


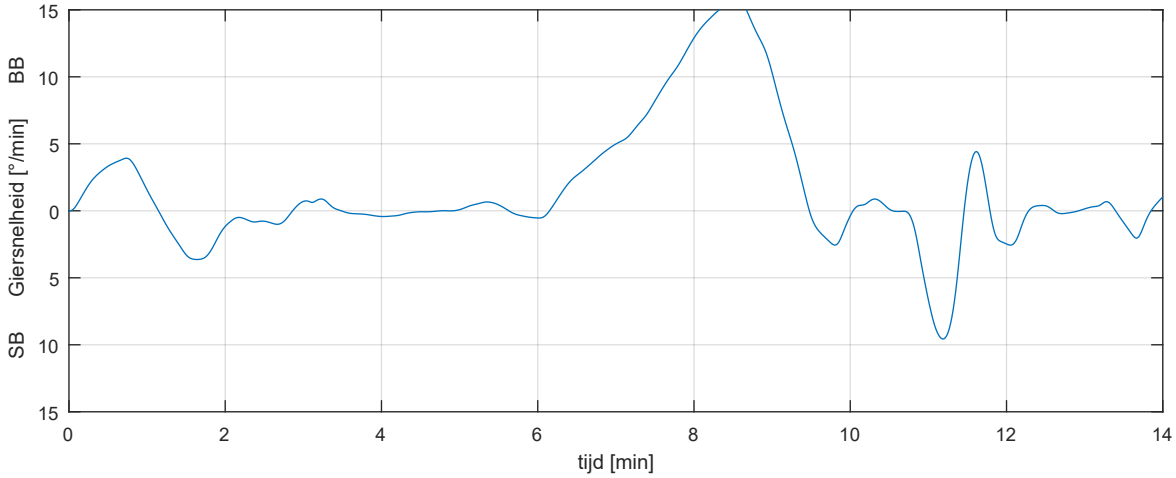
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_uit Inkomend schip: bulkcarrier_300x45x14_1 Afgemeerd schip: Capesize		Run 31
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 31-e

Totaaloverzicht - controleplot

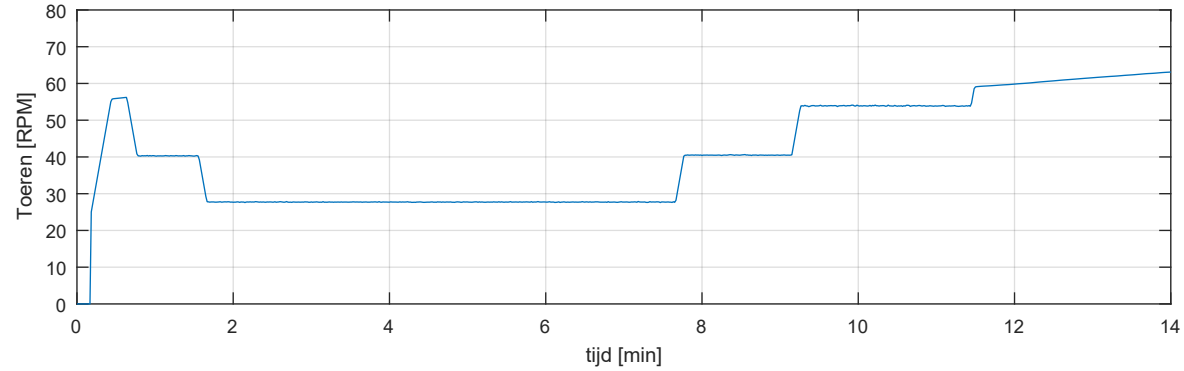


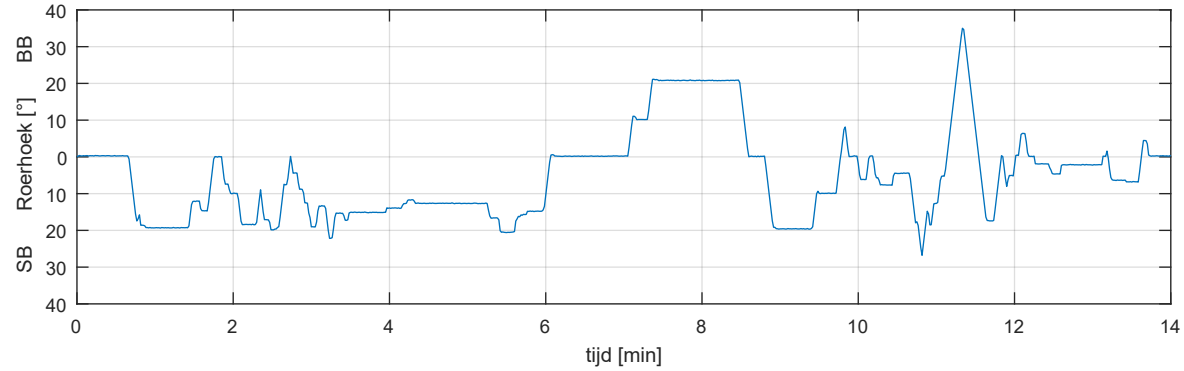


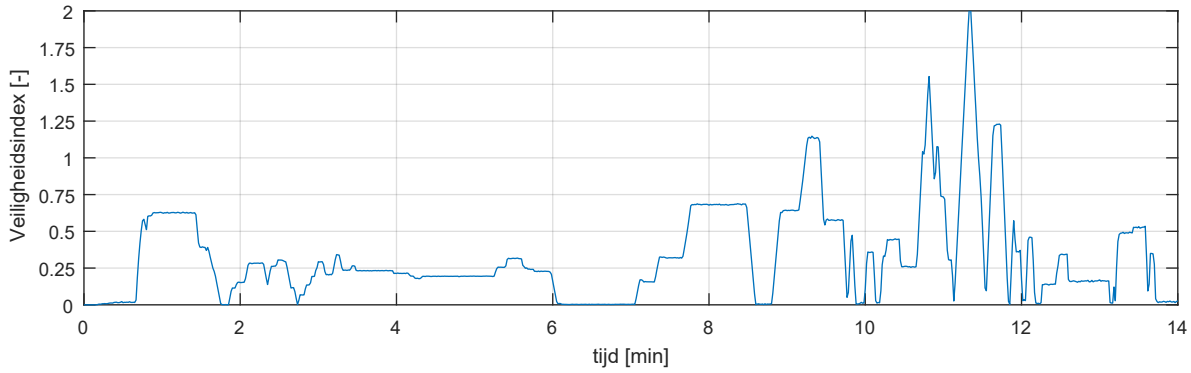


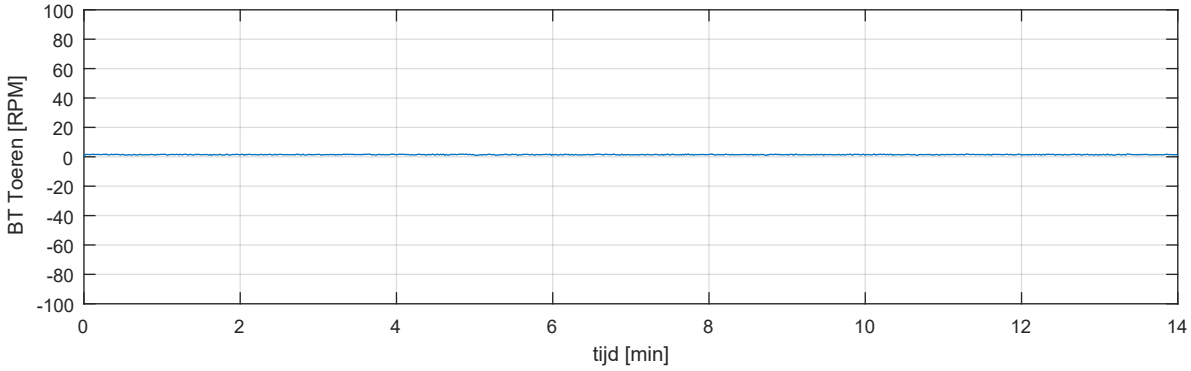


schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_C_Uit_A_ZW_S_5		Run 32
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 32-b-1

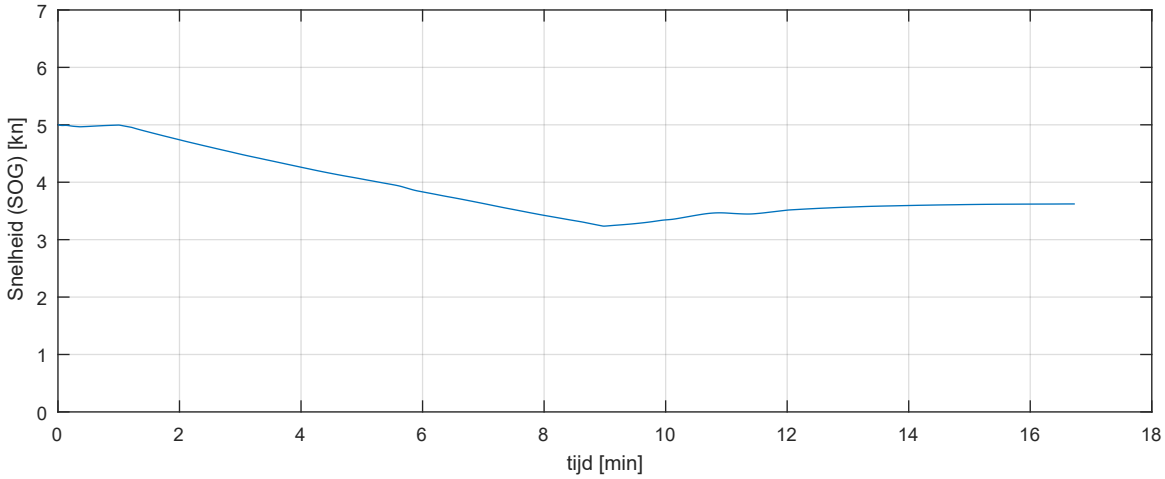


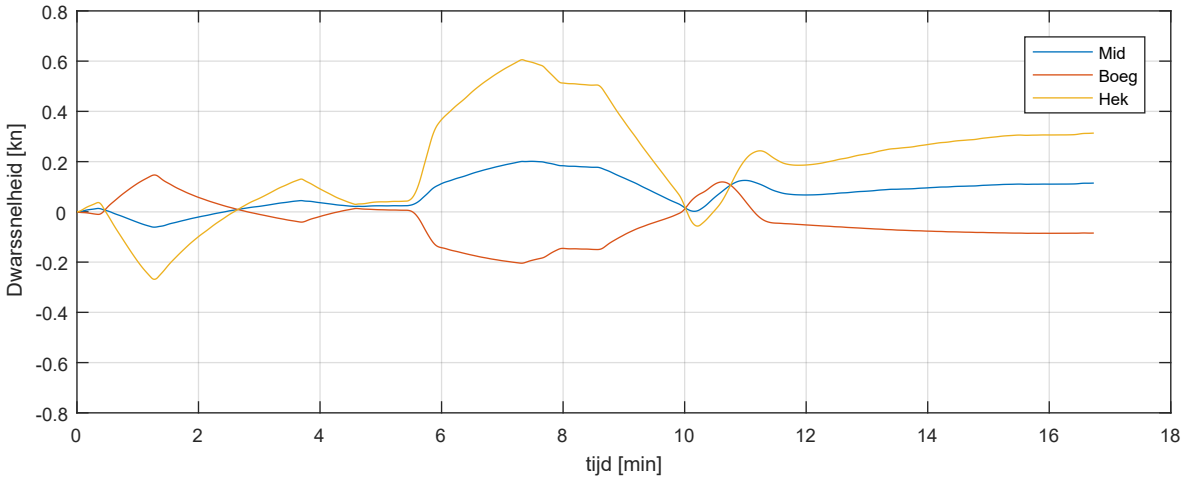


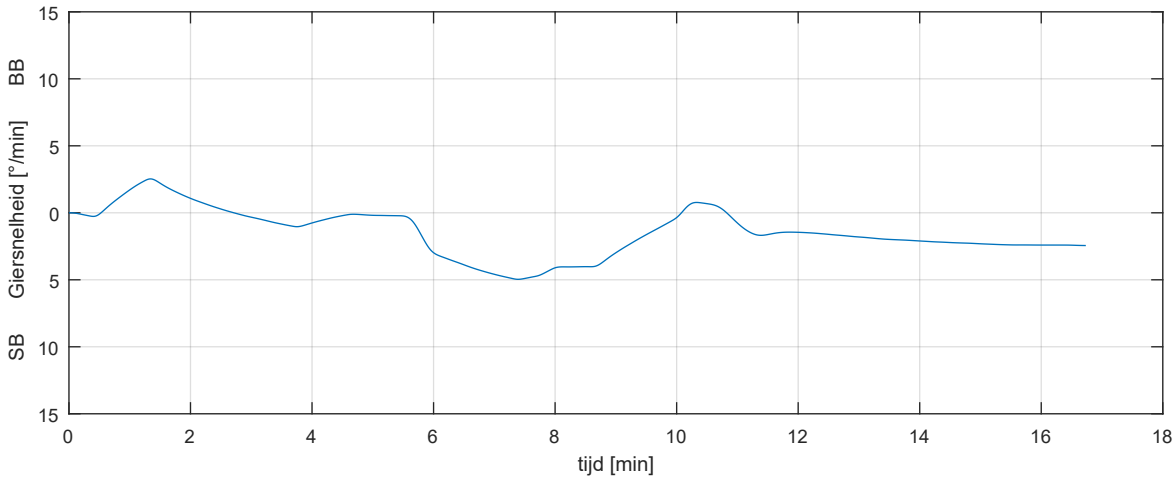




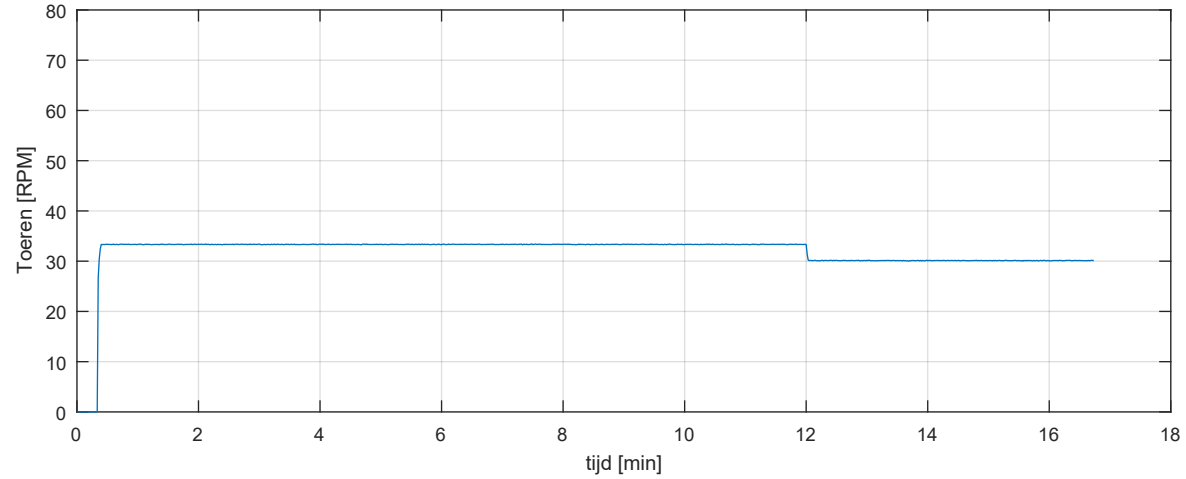
schip: carcarrier_225x36x9_0_uit wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_C_Uit_A_ZW_S_5		Run 32
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 32-c-1

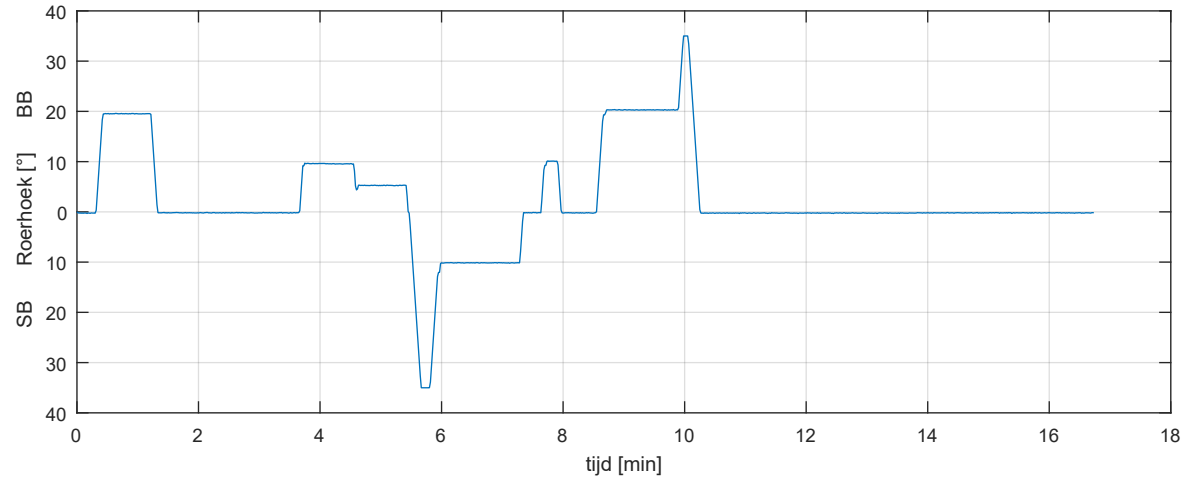


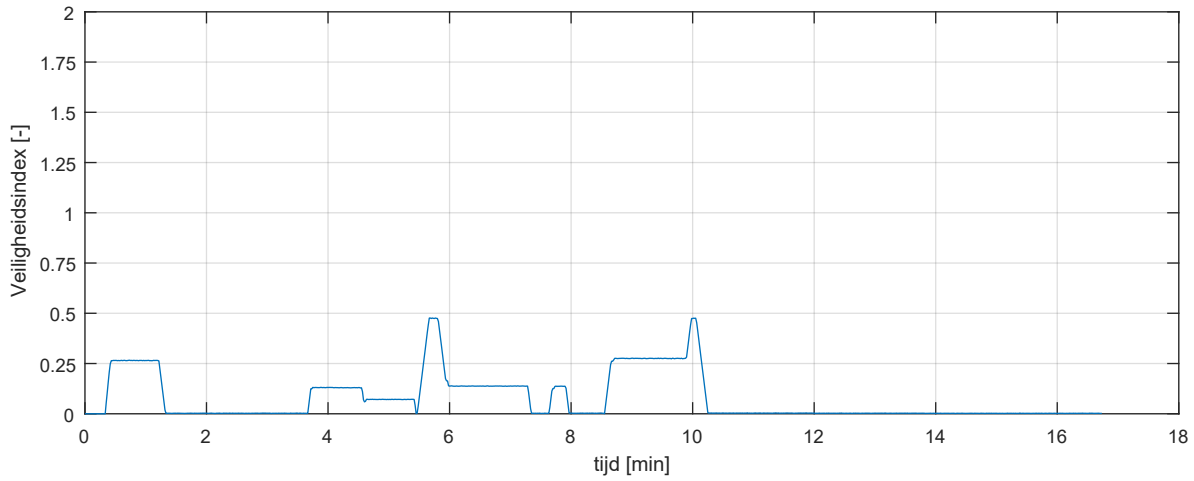




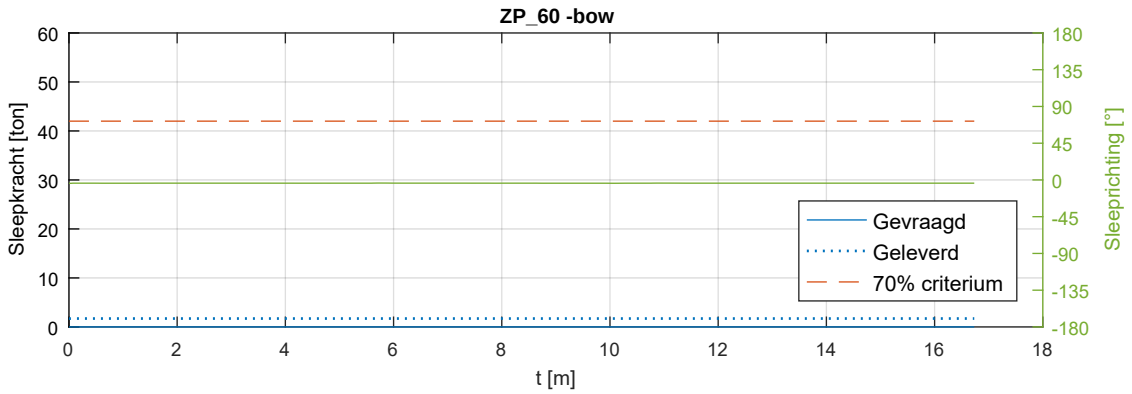
schip: bulkcarrier_300x45x14_1 wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_C_Uit_A_ZW_S_5		Run 32
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 32-b-2

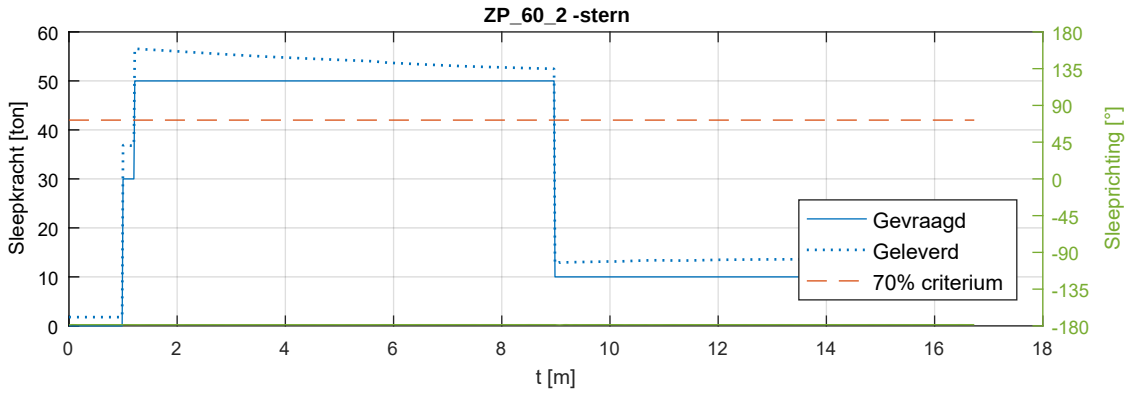


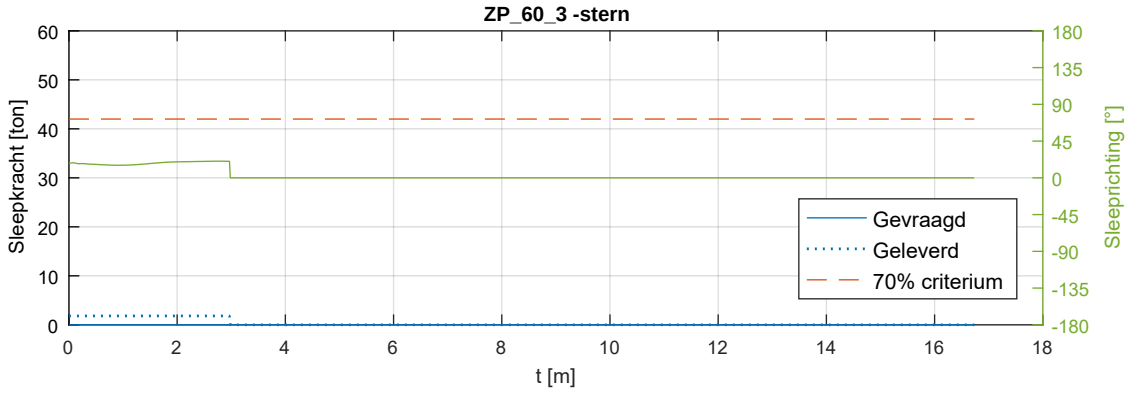


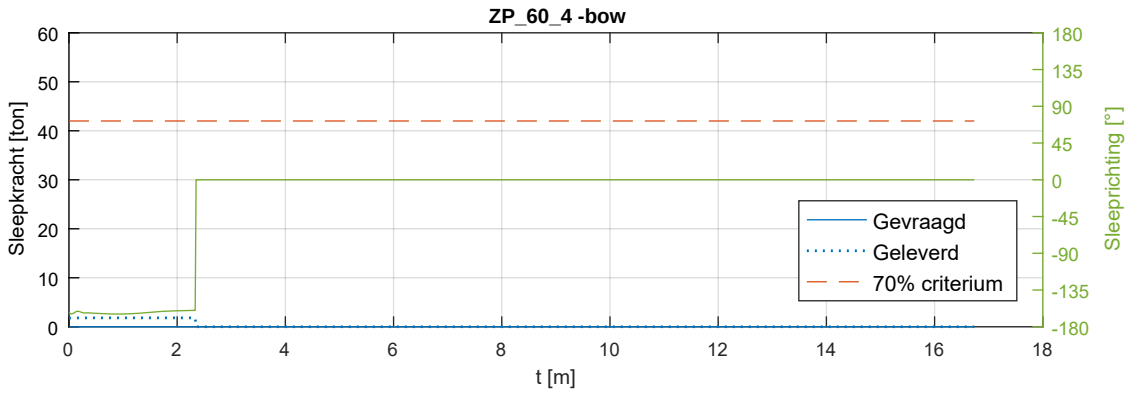


schip: bulkcarrier_300x45x14_1 wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_C_Uit_A_ZW_S_5		Run 32
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 32-c-2

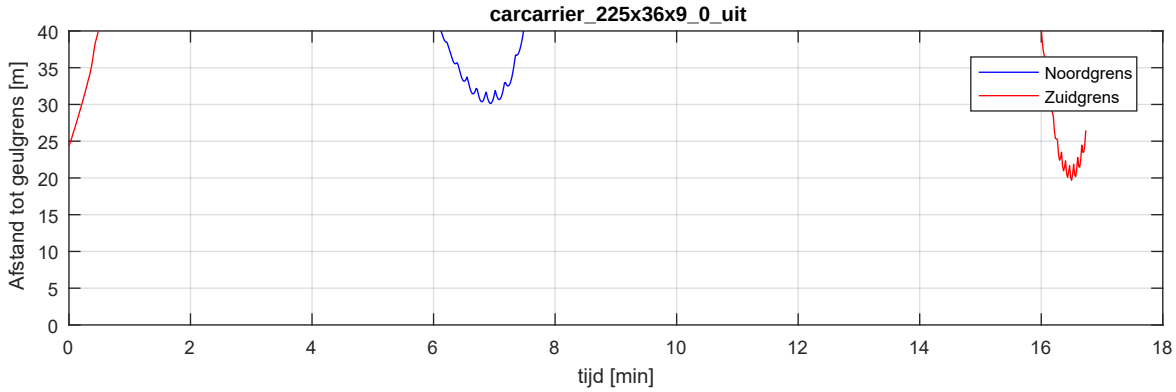


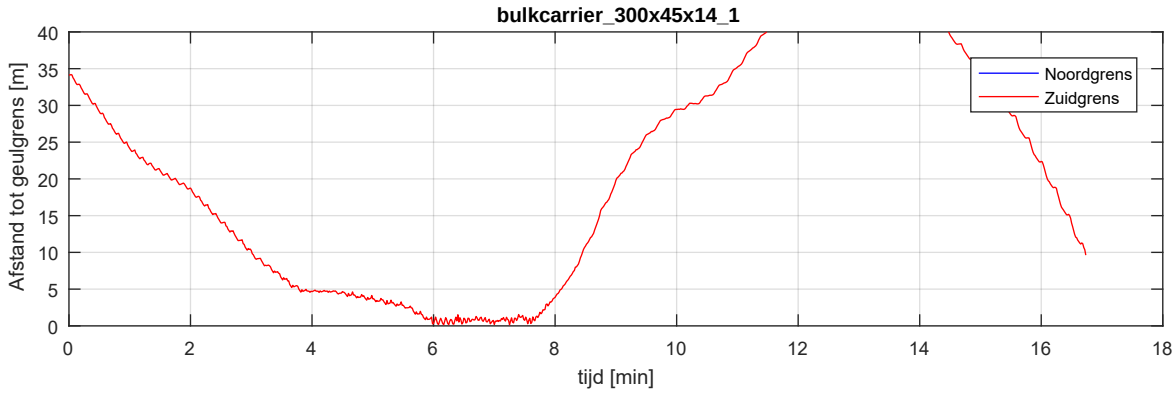


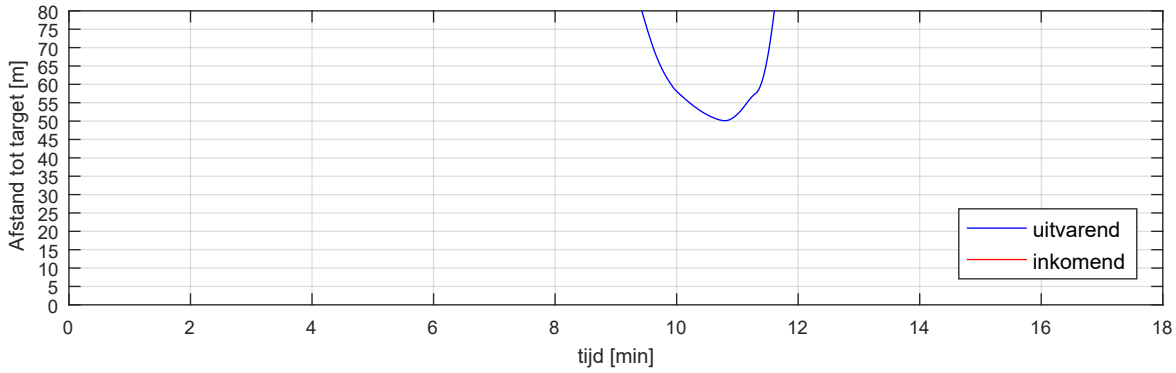


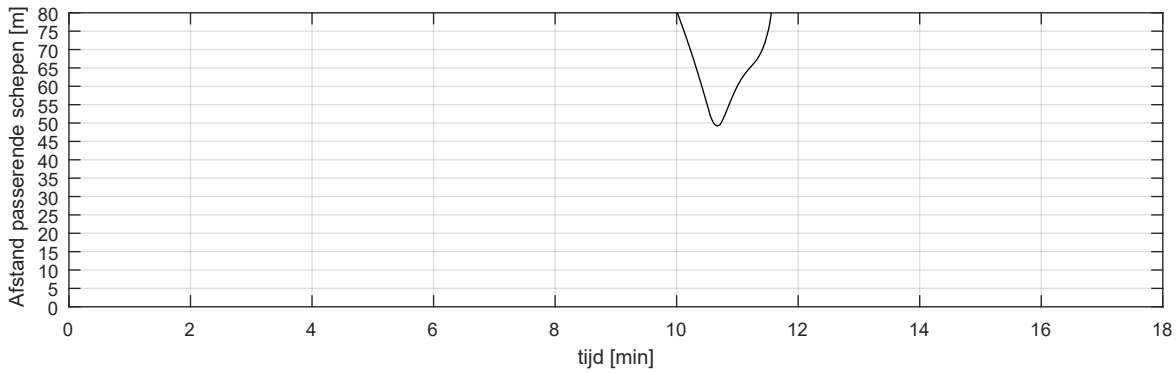


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_C_Uit_A_ZW_S_5		Run 32
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 32-d



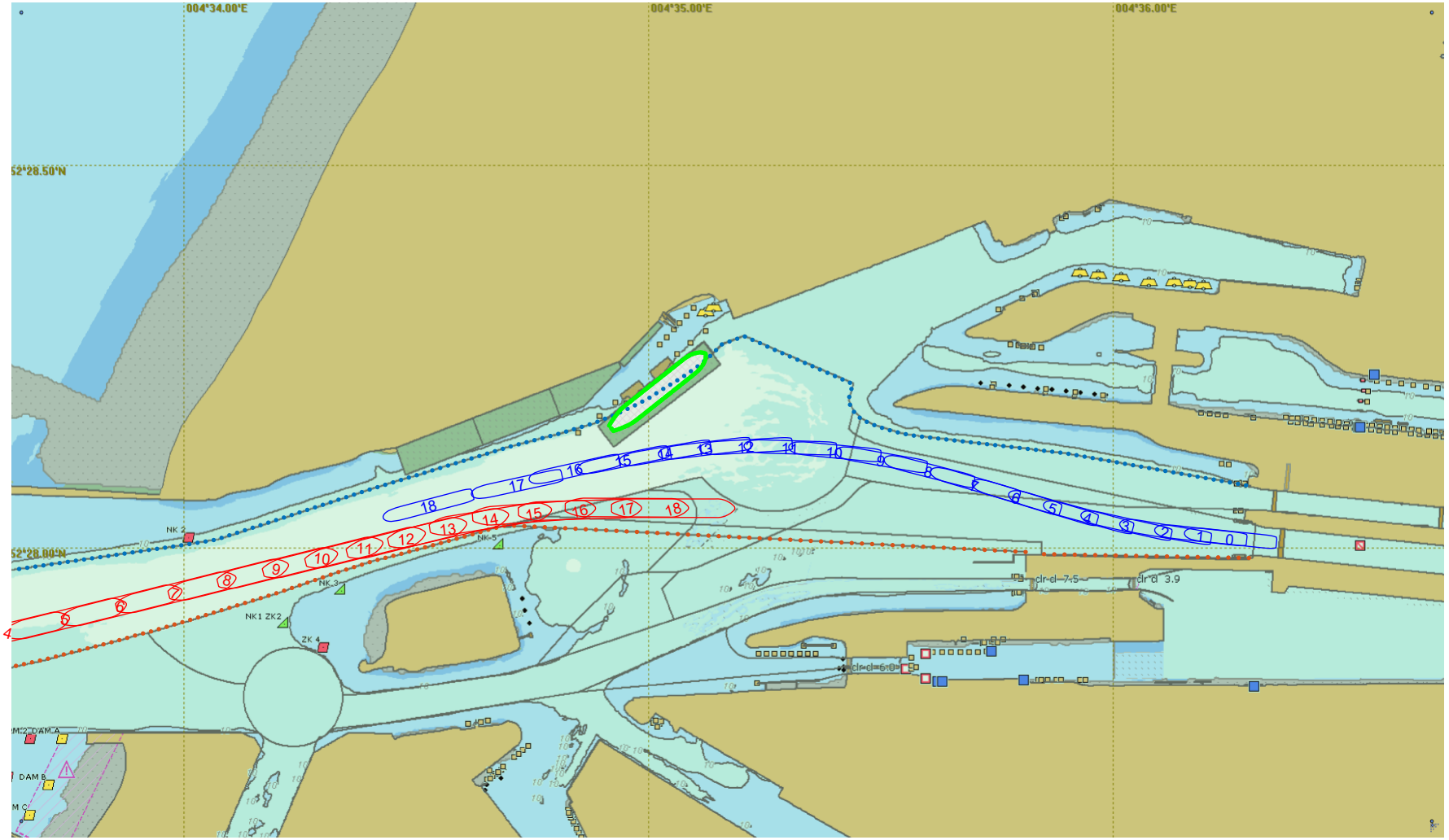




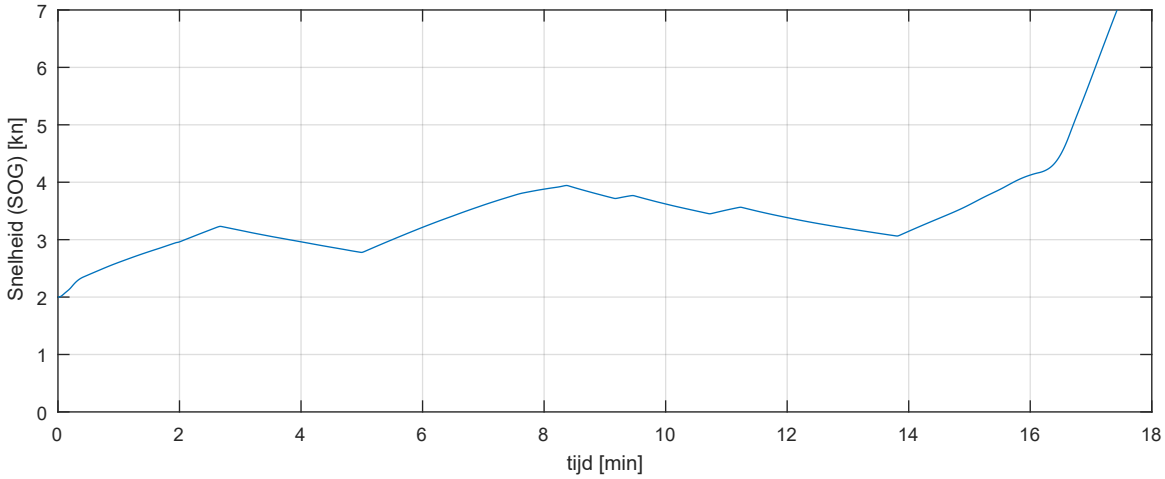


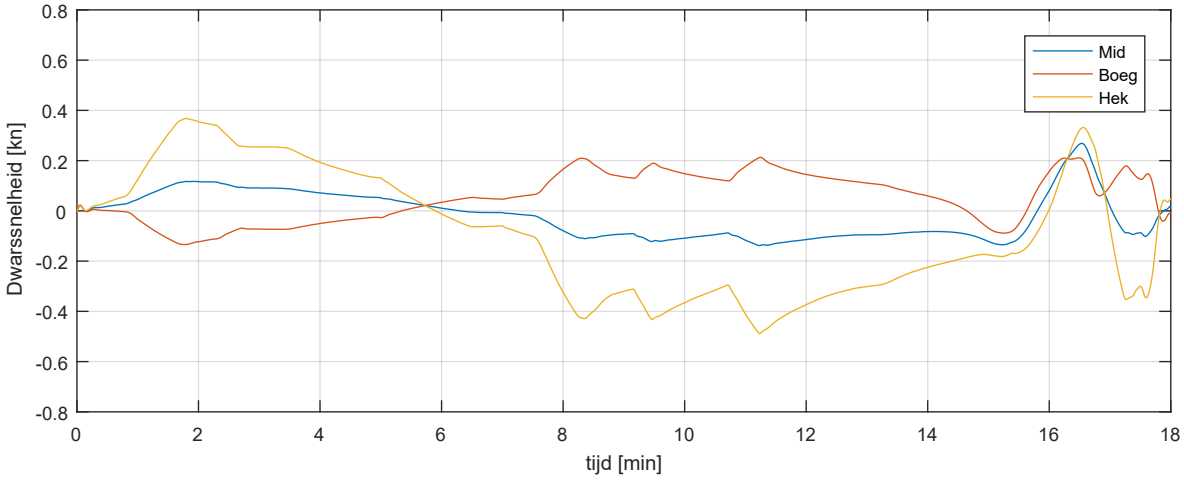
Uitvarend schip: carcarrier_225x36x9_0_uit Inkomend schip: bulkcarrier_300x45x14_1 Afgemeerd schip: Capesize		Run 32
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 32-e

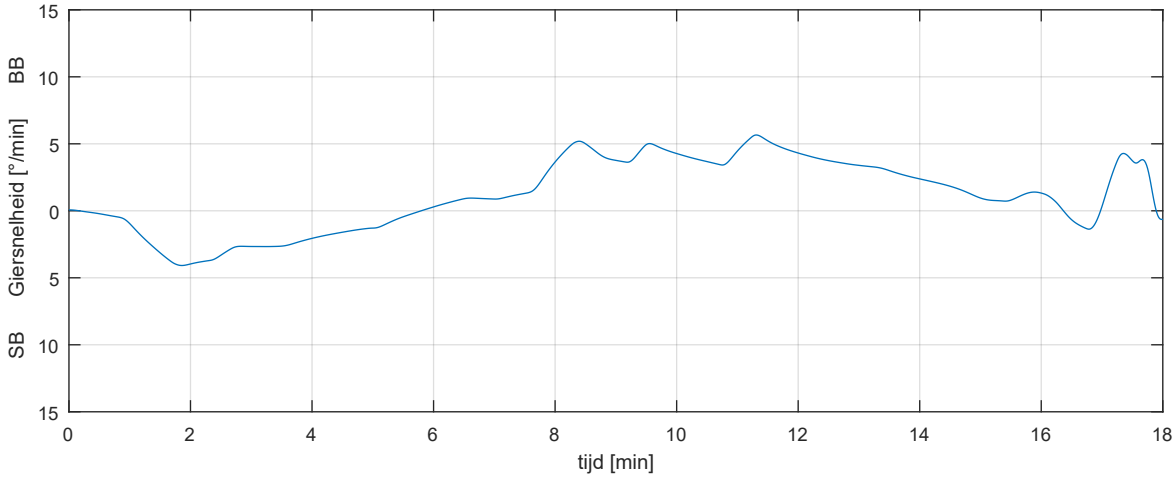
Totaaloverzicht - controleplot



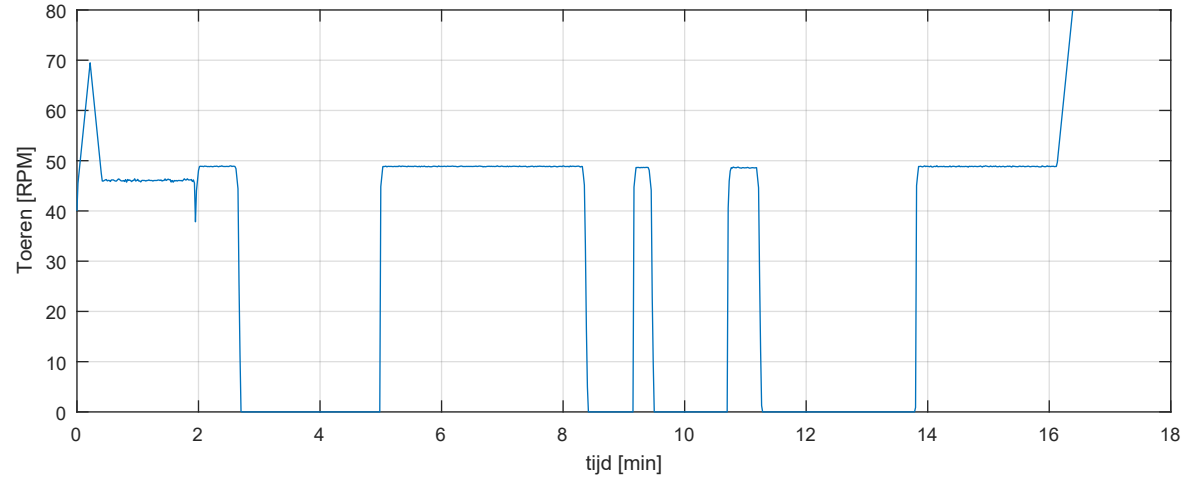
3

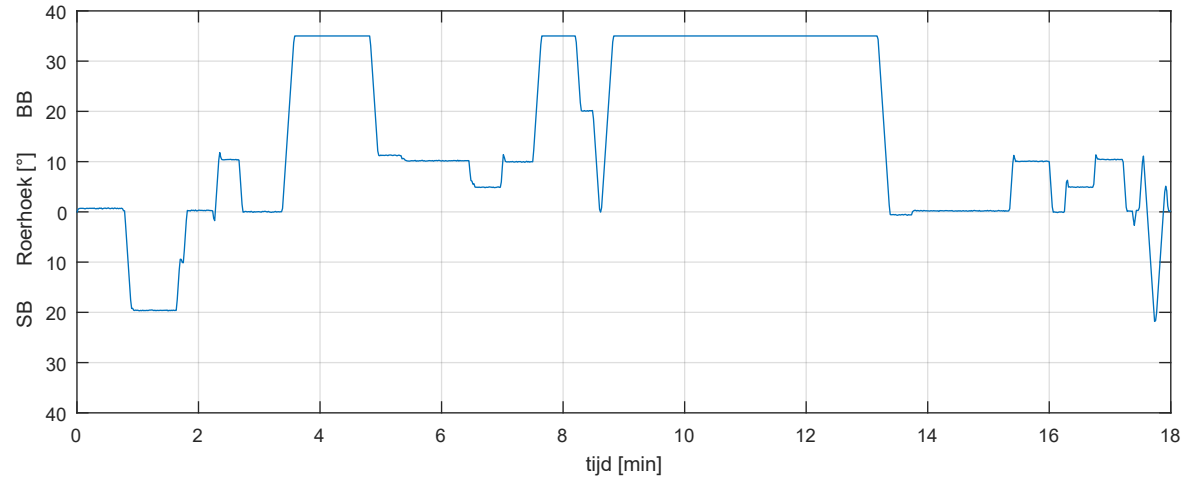


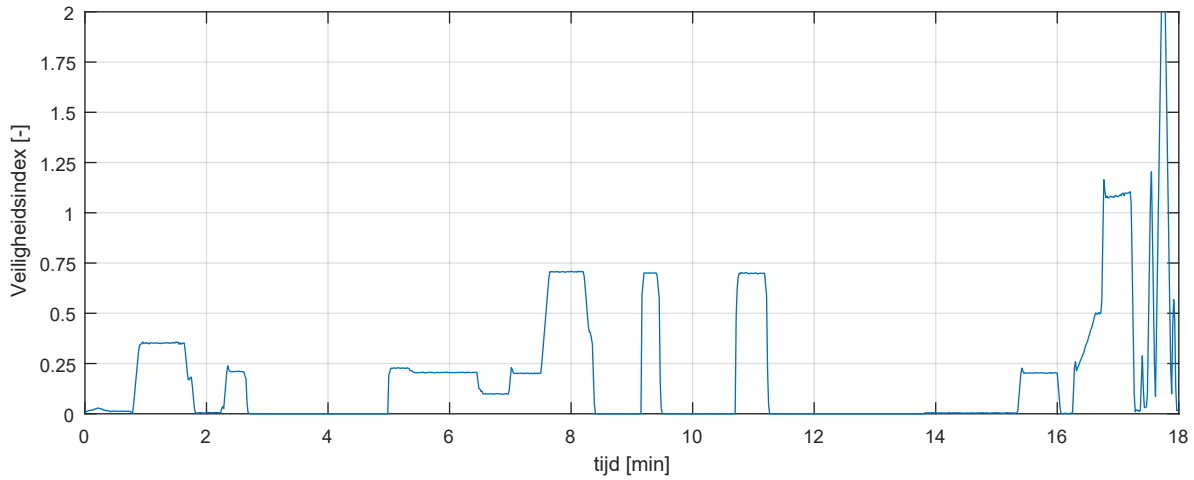




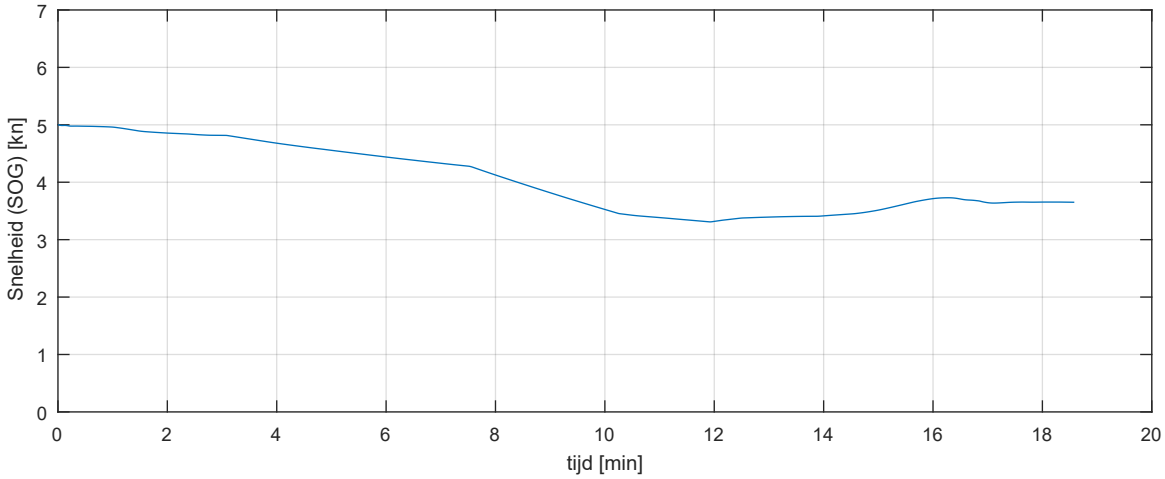
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_C_Uit_P_NW_S_5		Run 33
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 33-b-1

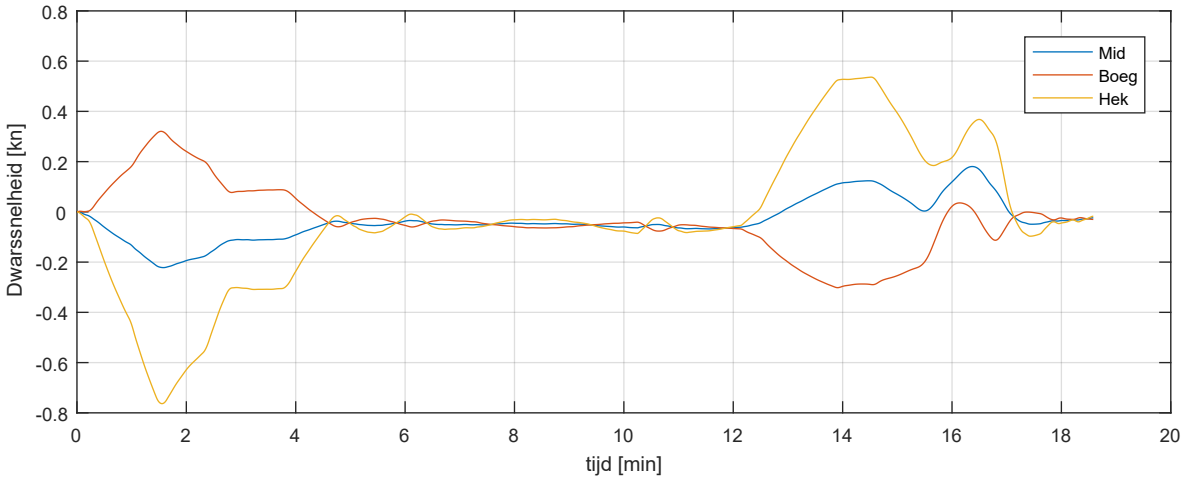


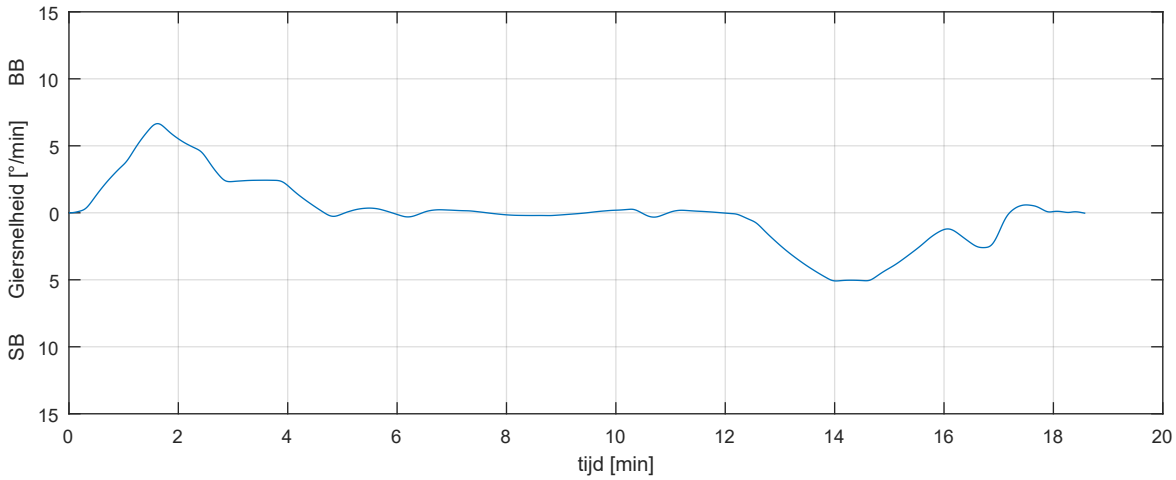




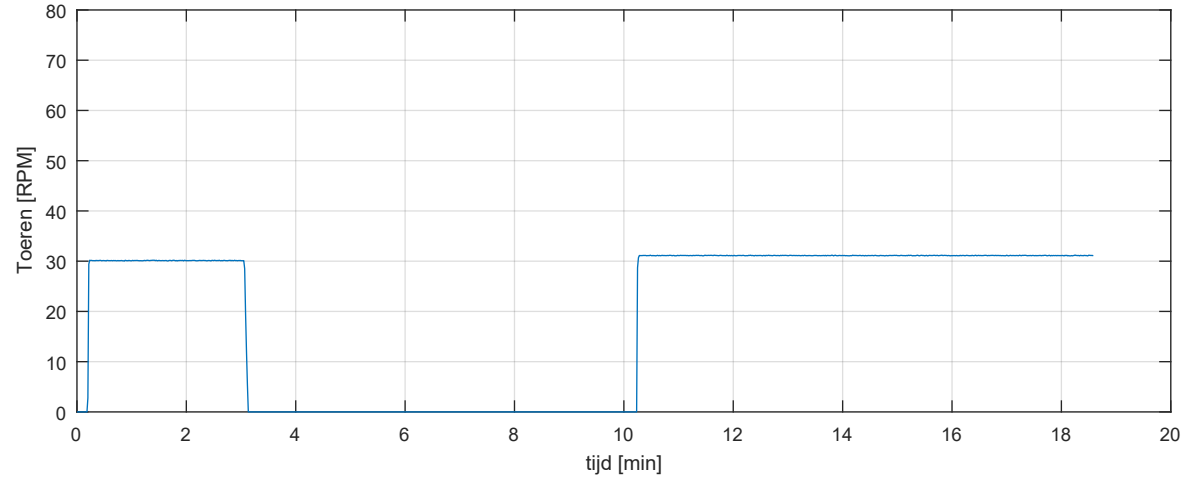
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_C_Uit_P_NW_S_5		Run 33
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 33-c-1

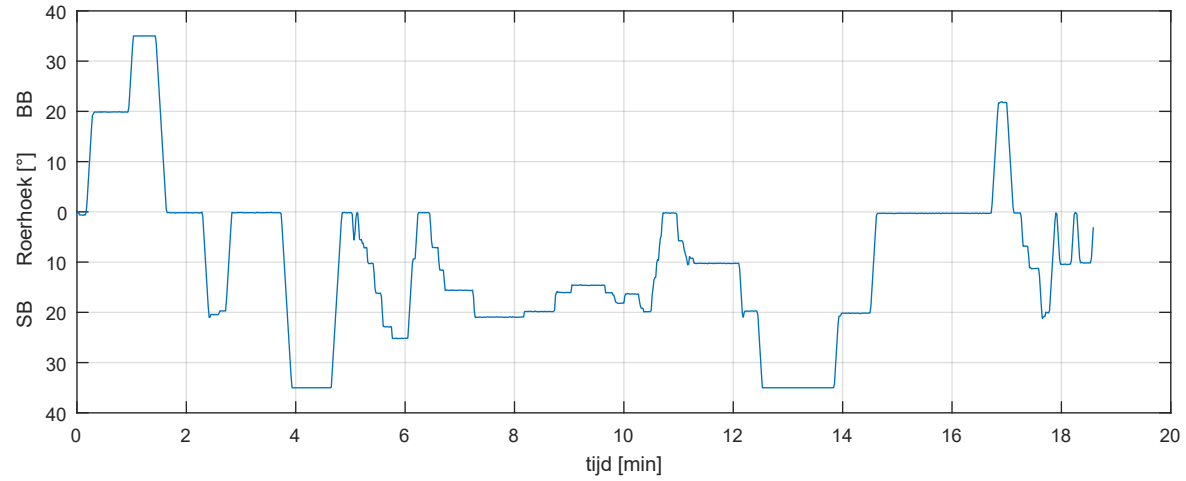


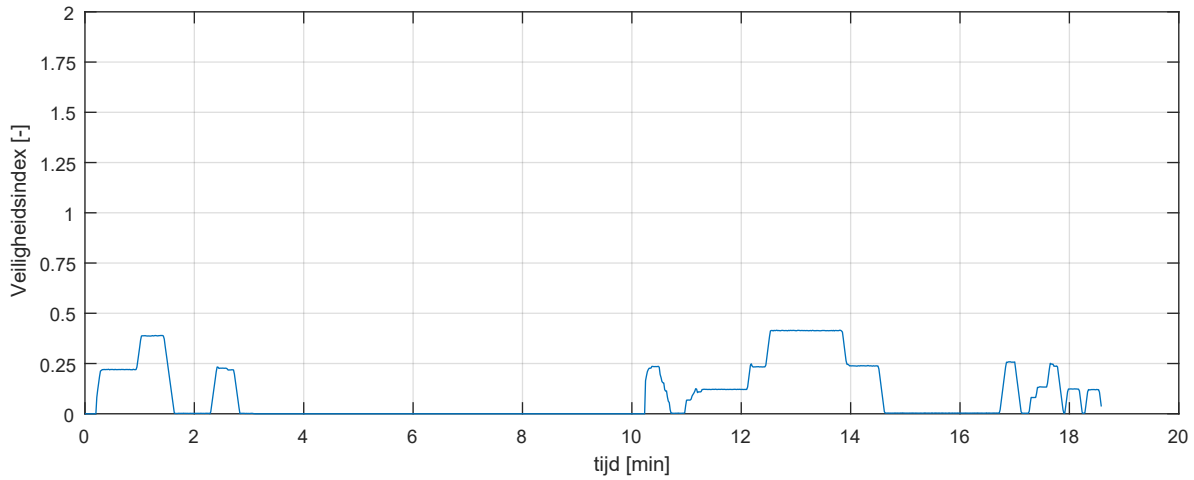




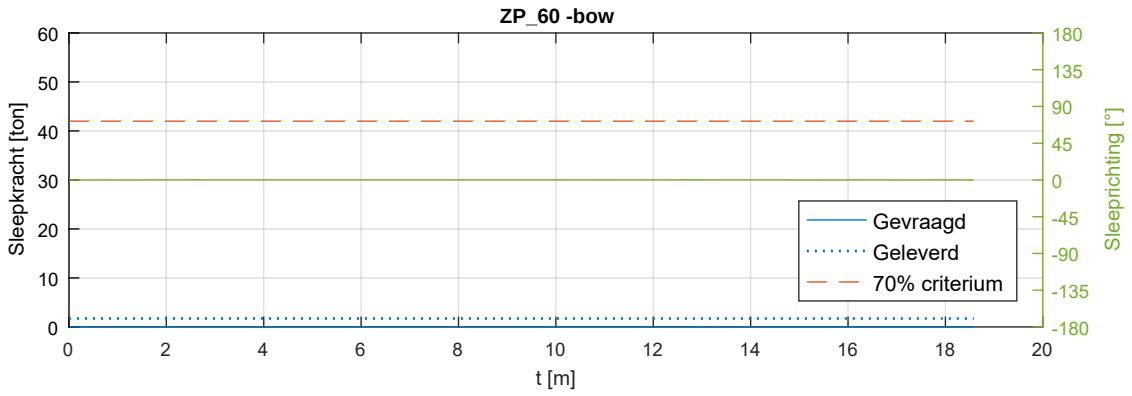
schip: bulkcarrier_300x45x14_1 wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_C_Uit_P_NW_S_5		Run 33
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 33-b-2

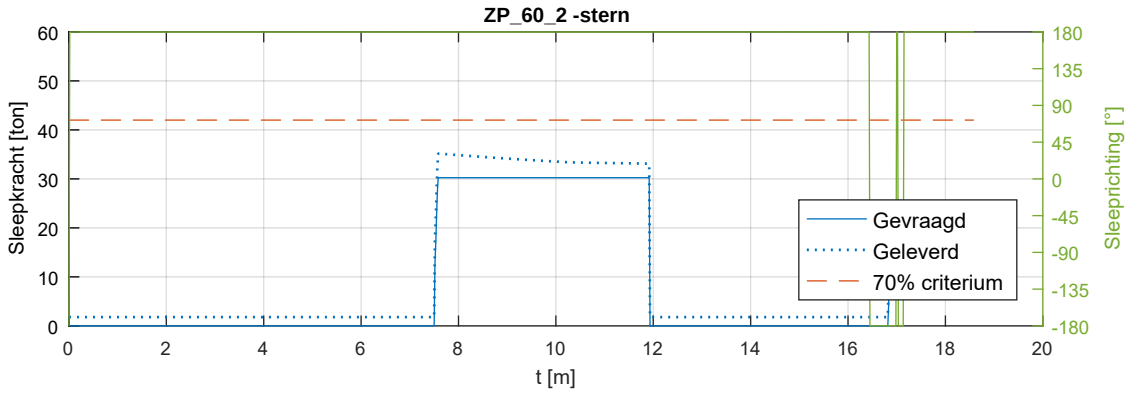


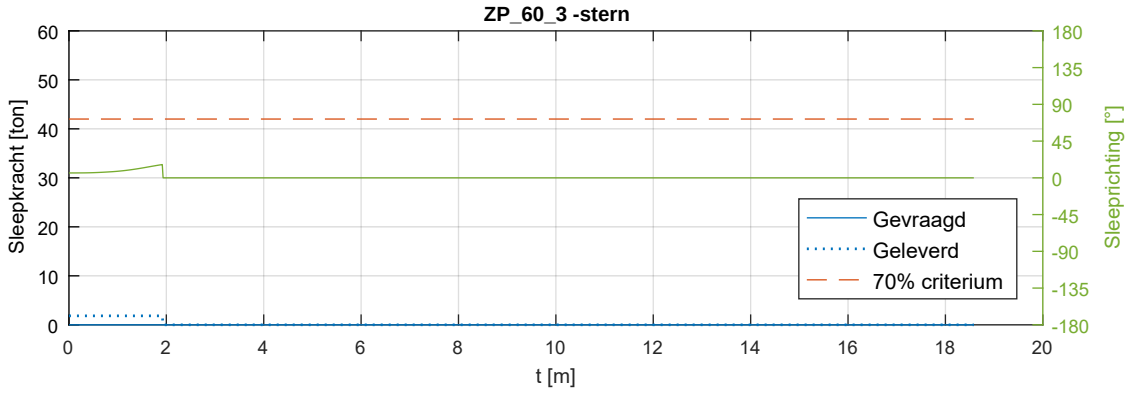


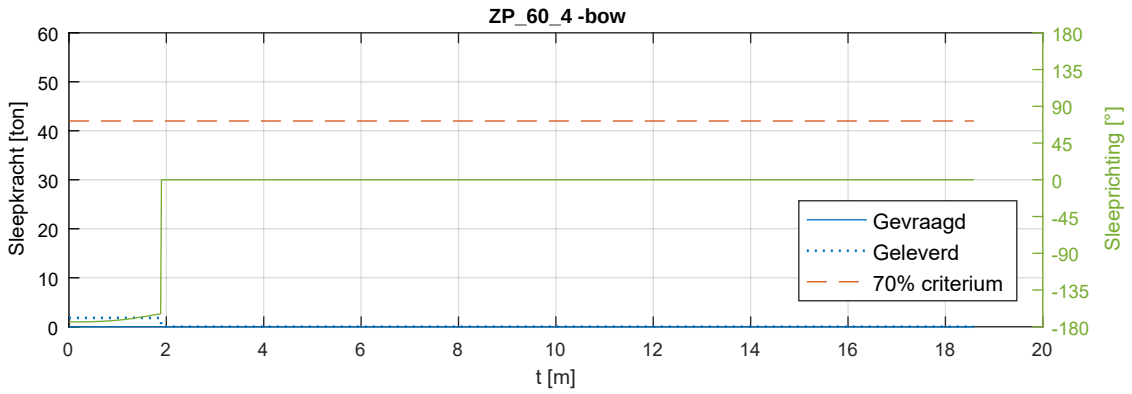


schip: bulkcarrier_300x45x14_1 wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_C_Uit_P_NW_S_5		Run 33
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 33-c-2

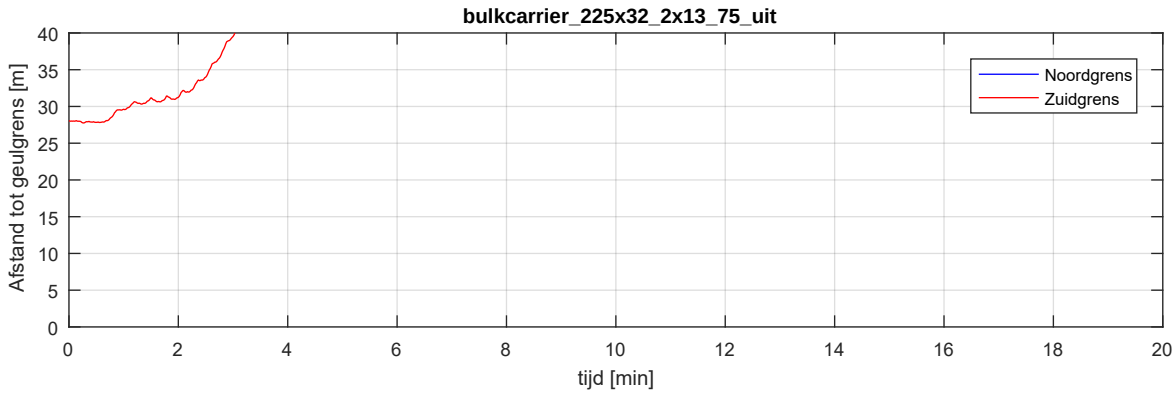


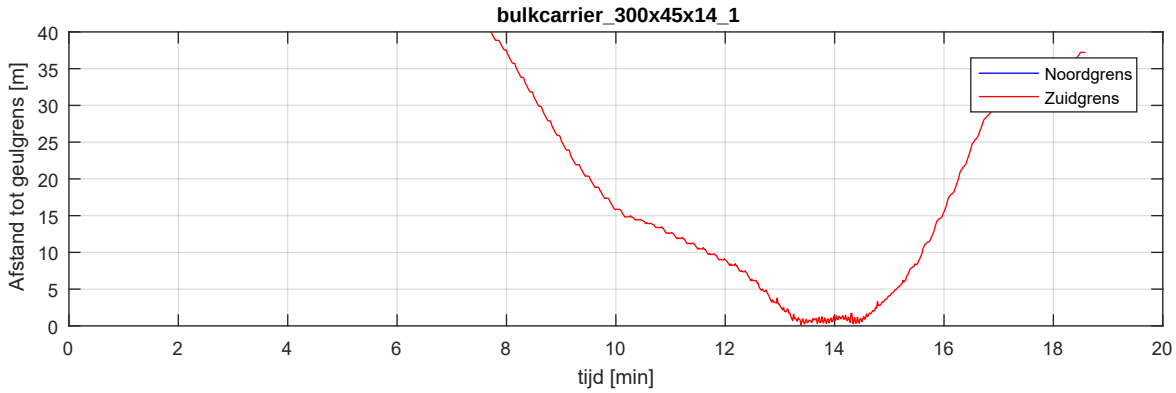


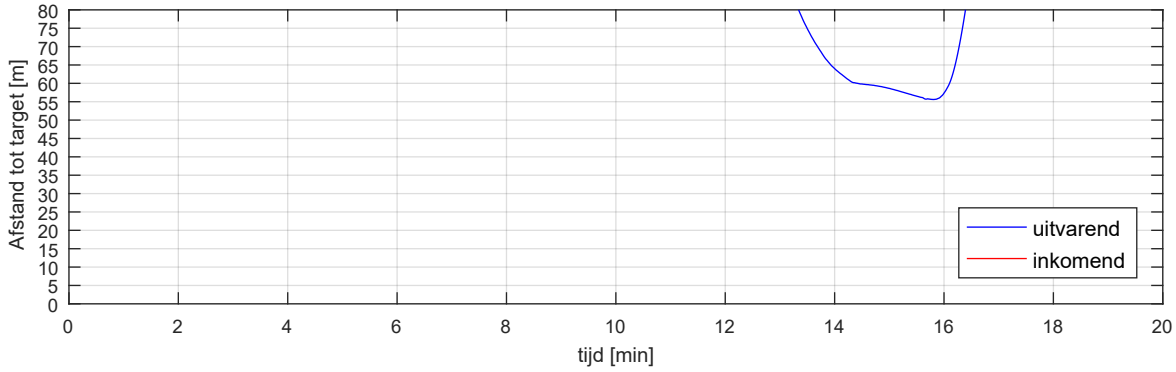


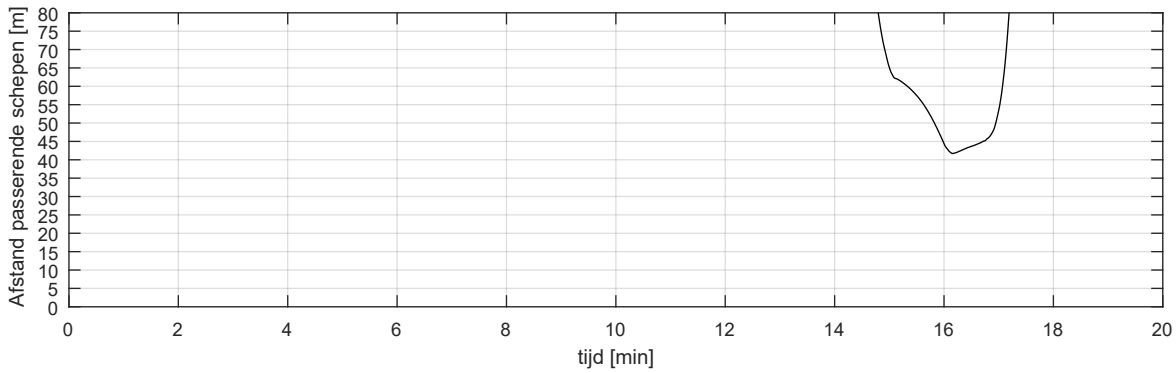


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_C_Uit_P_NW_S_5		Run 33
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 33-d



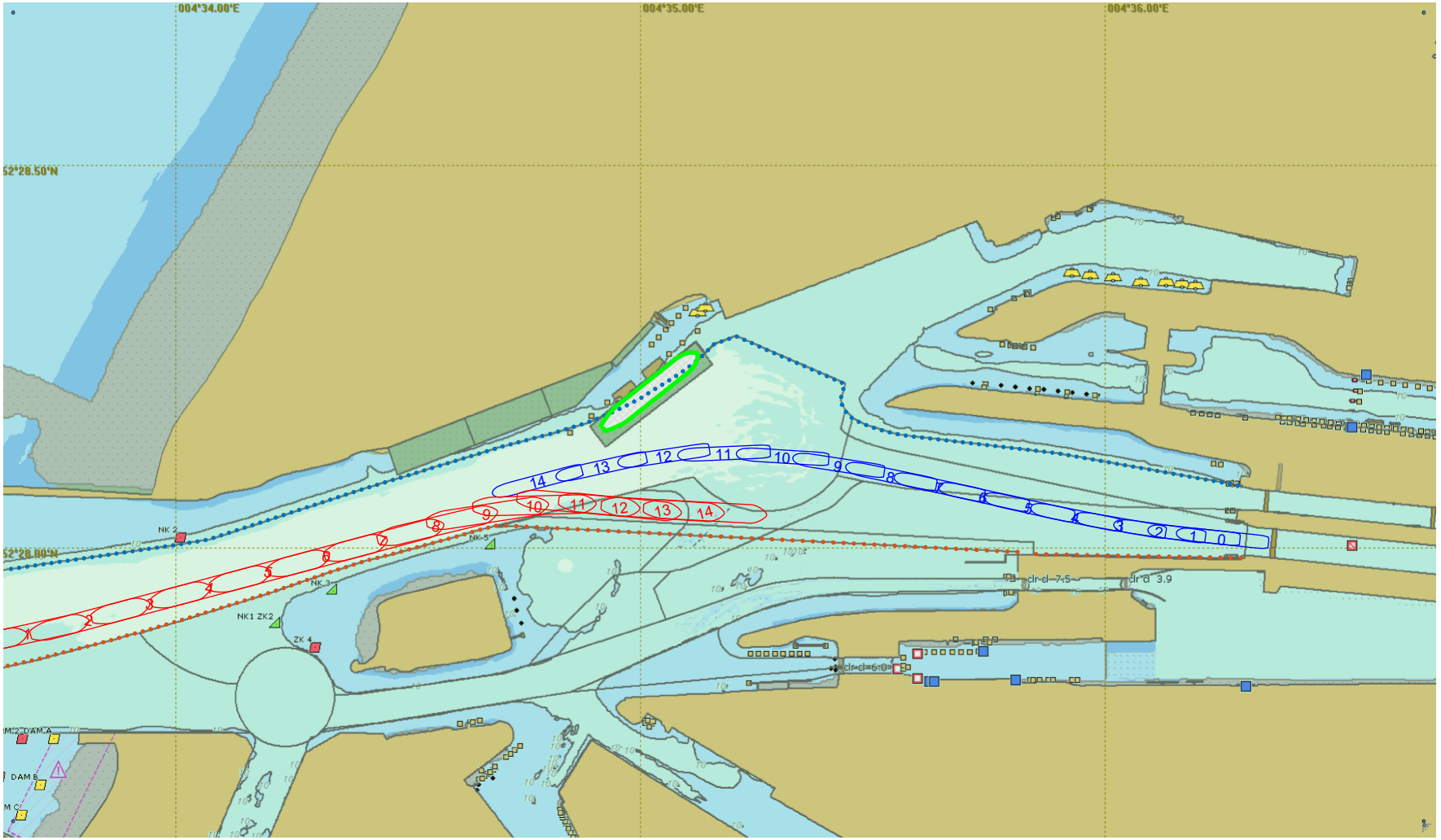




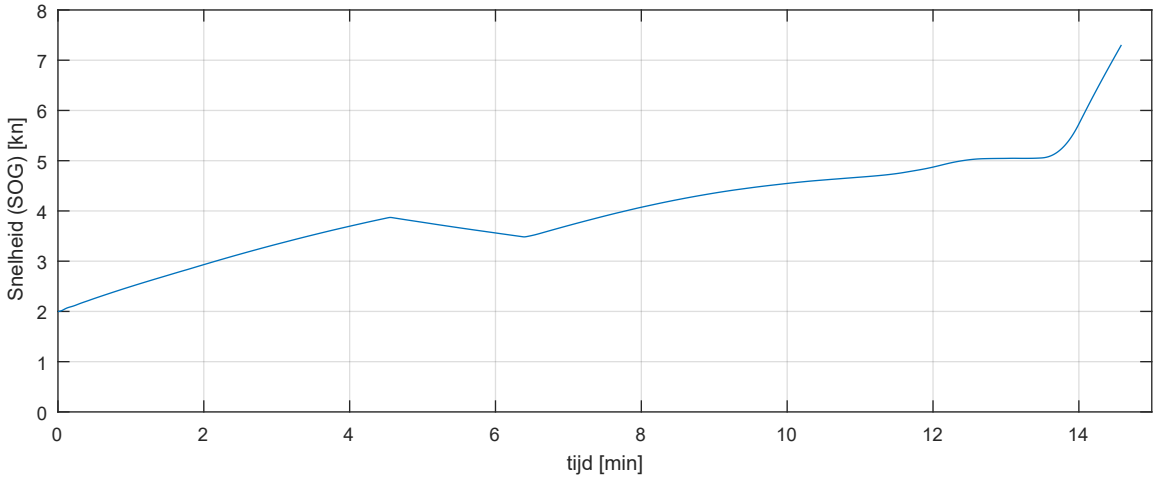


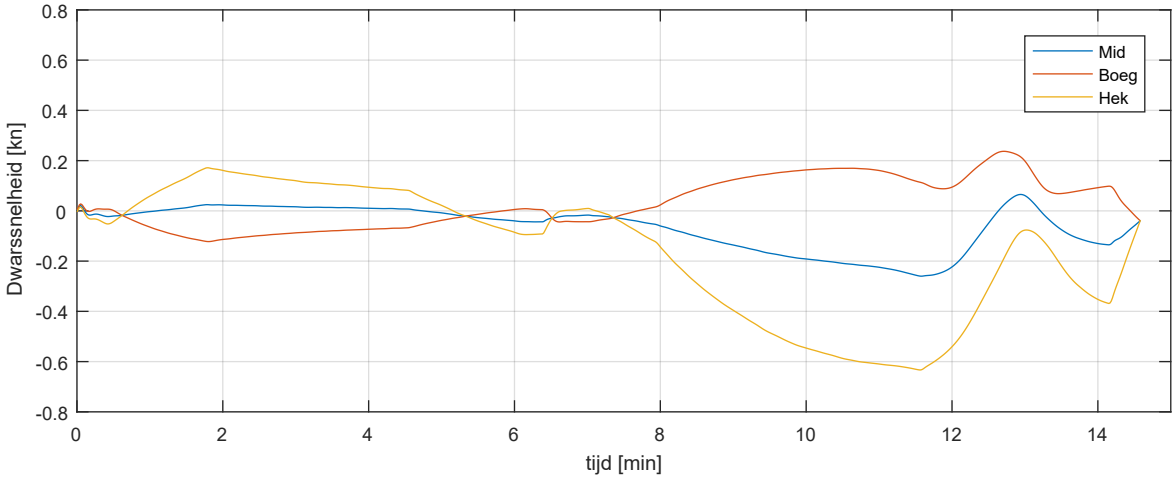
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit Inkomend schip: bulkcarrier_300x45x14_1 Afgemeerd schip: Capesize		Run 33
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 33-e

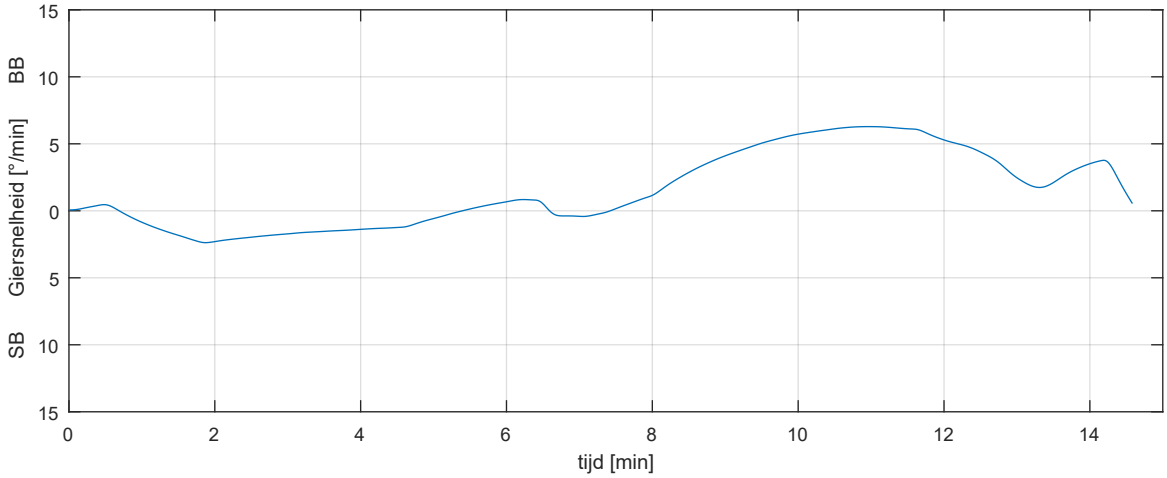
Totaaloverzicht - controleplot



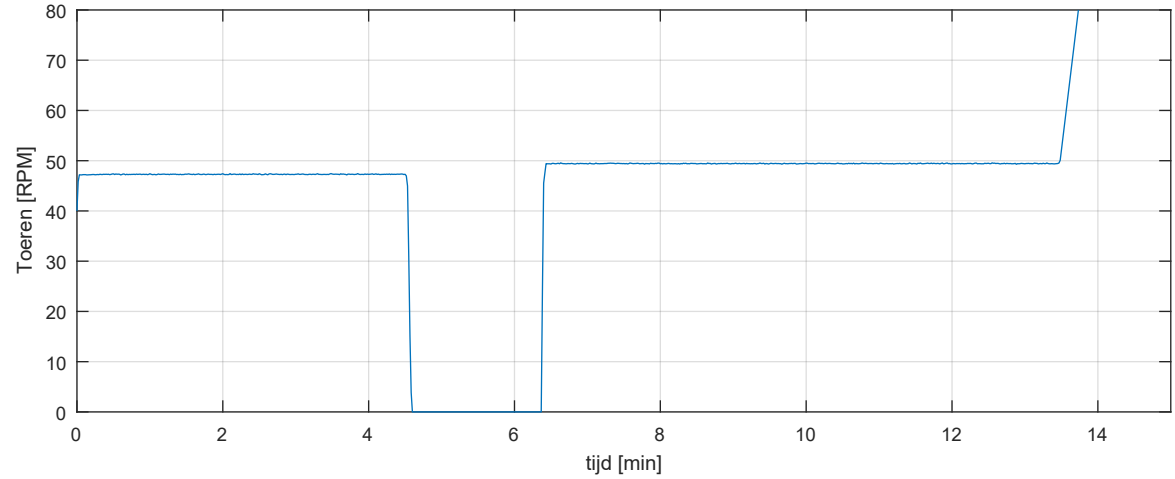
0

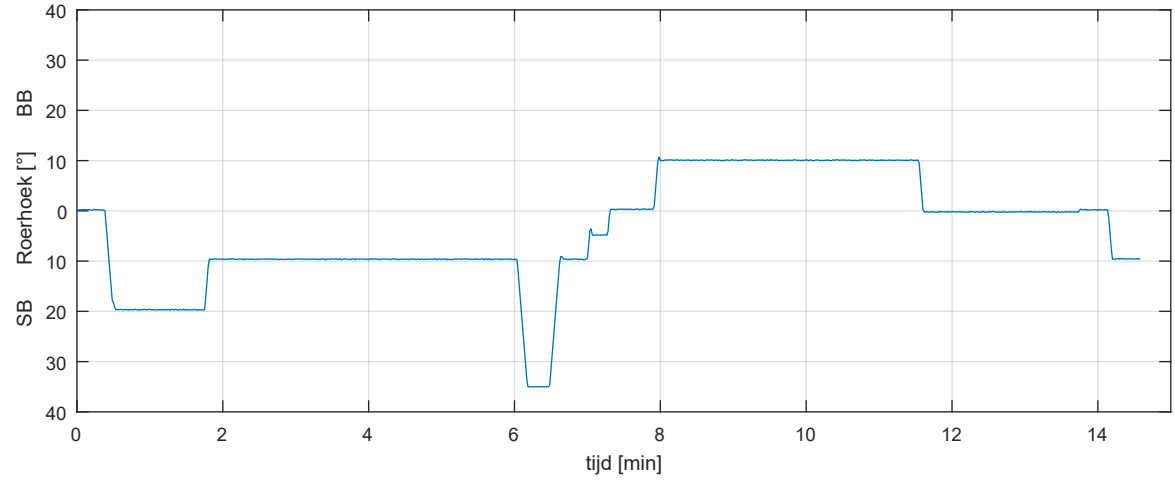


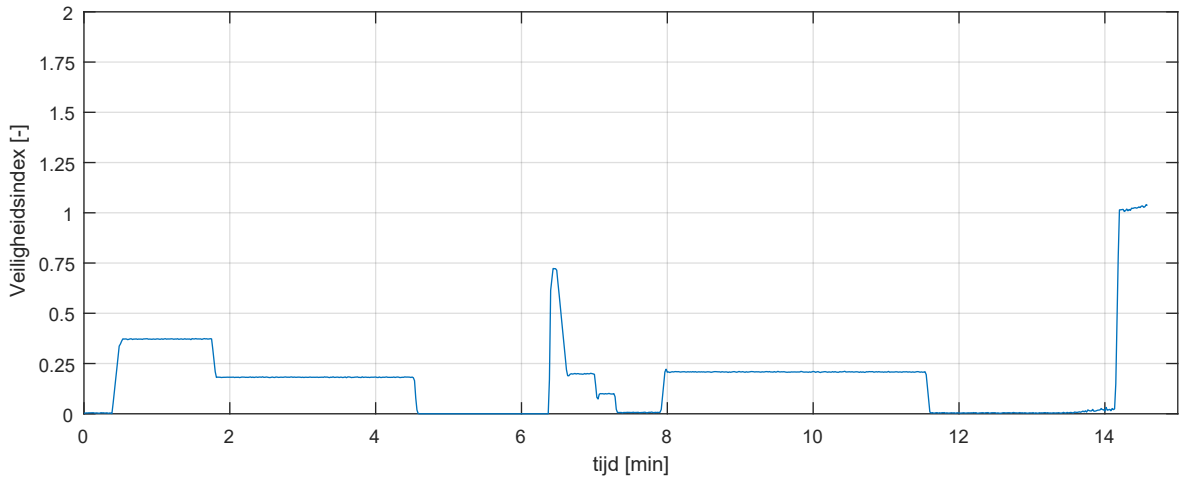




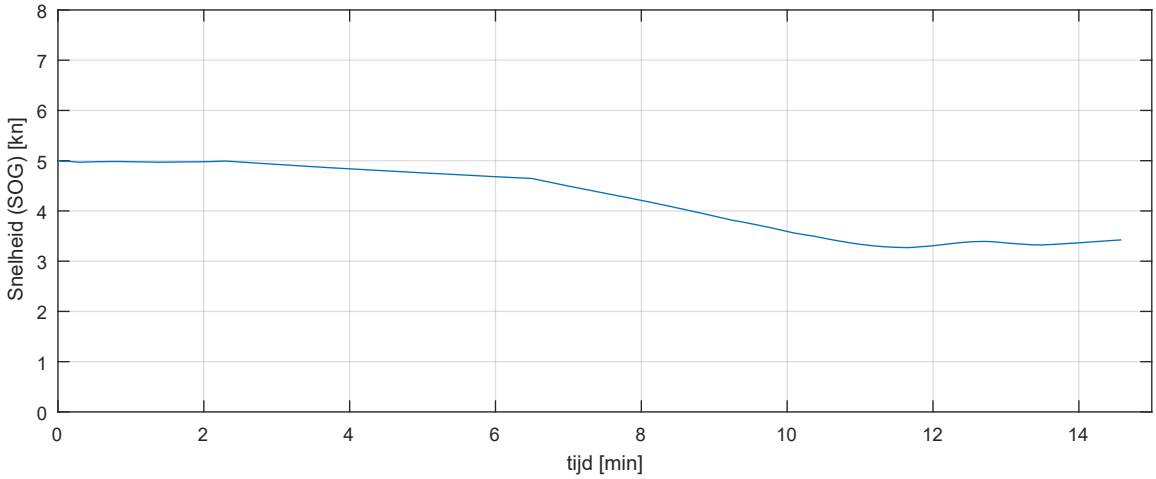
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_C_Uit_P_ZW_S_5		Run 34
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 34-b-1

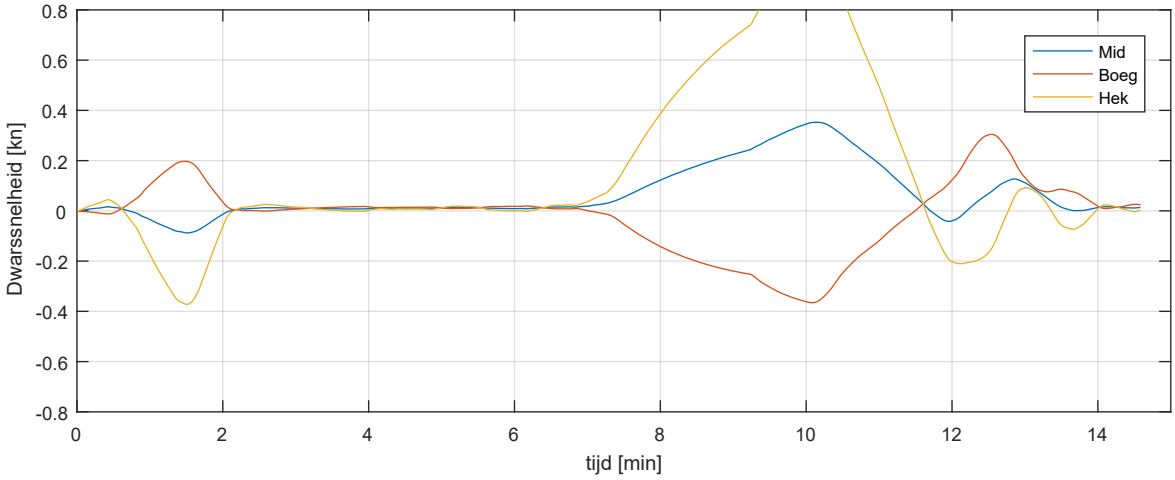


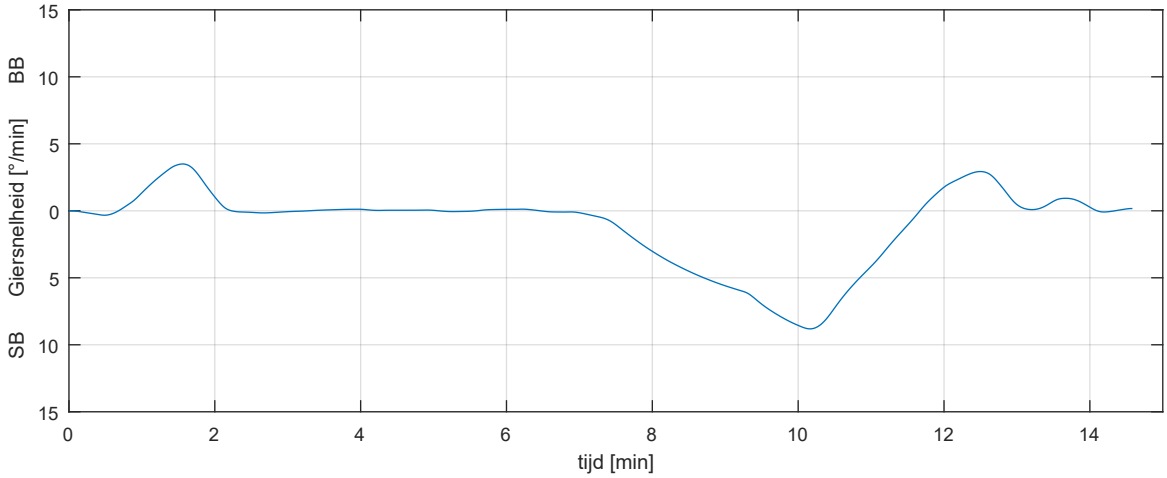




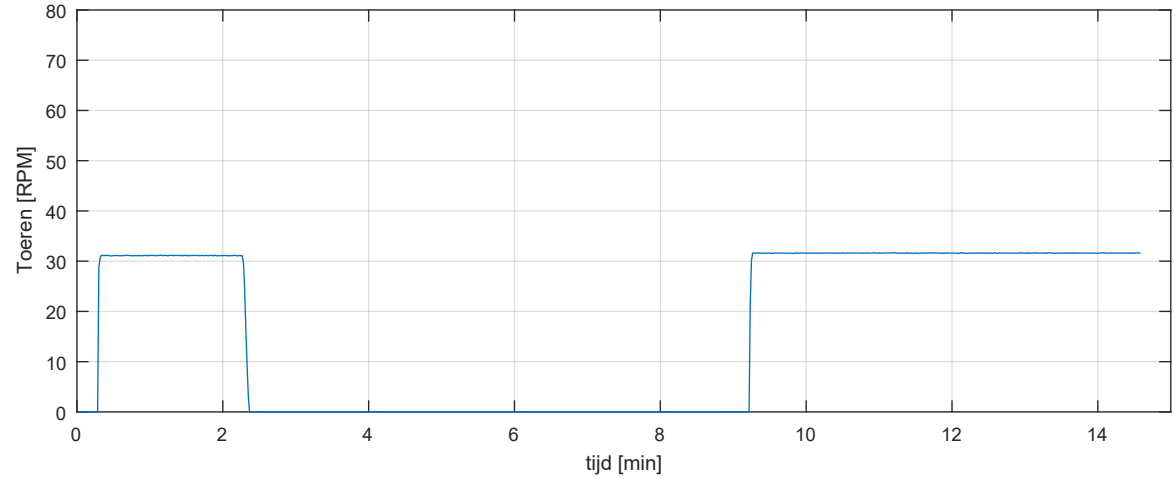
schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_C_Uit_P_ZW_S_5		Run 34
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 34-c-1

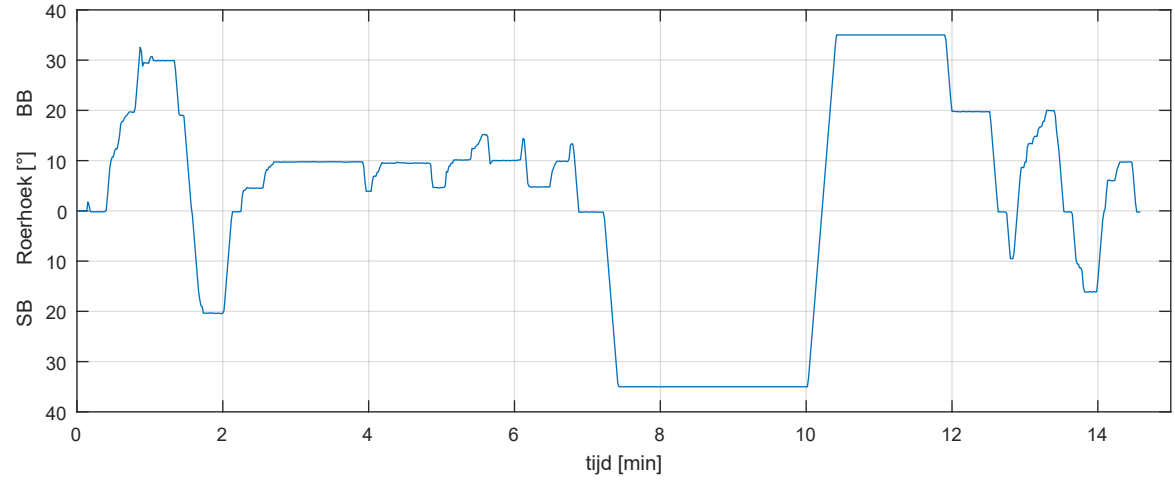


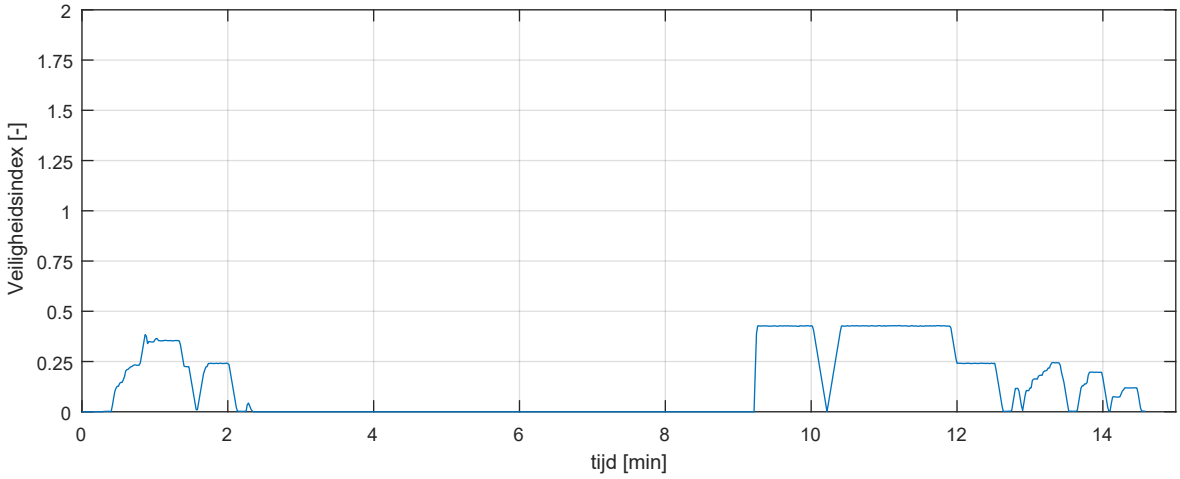




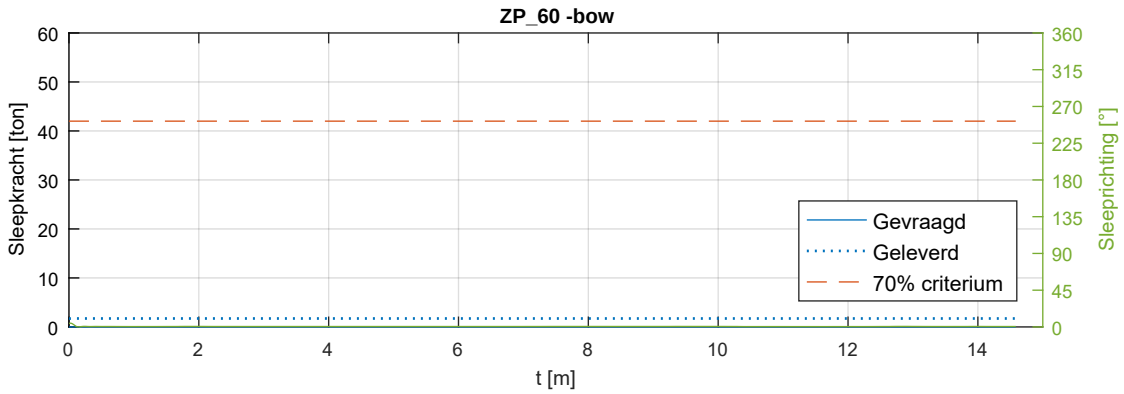
schip: bulkcarrier_300x45x14_1 wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_C_Uit_P_ZW_S_5		Run 34
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 34-b-2

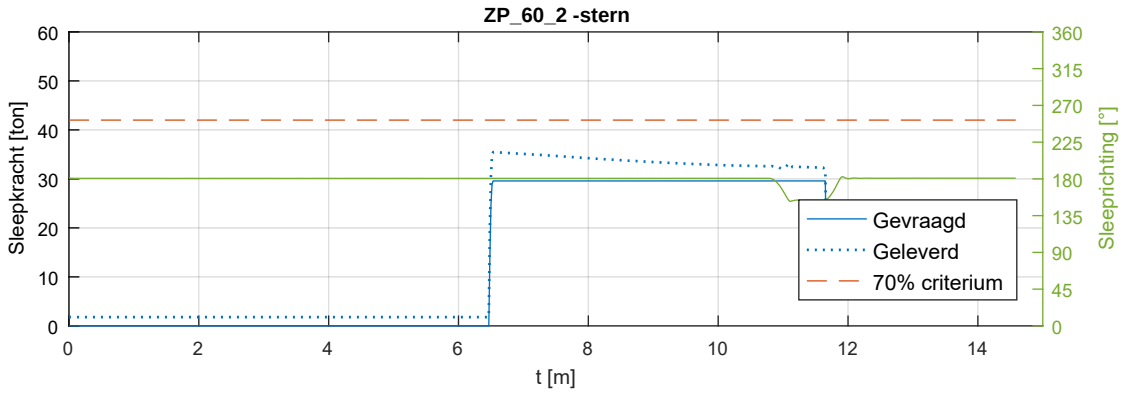


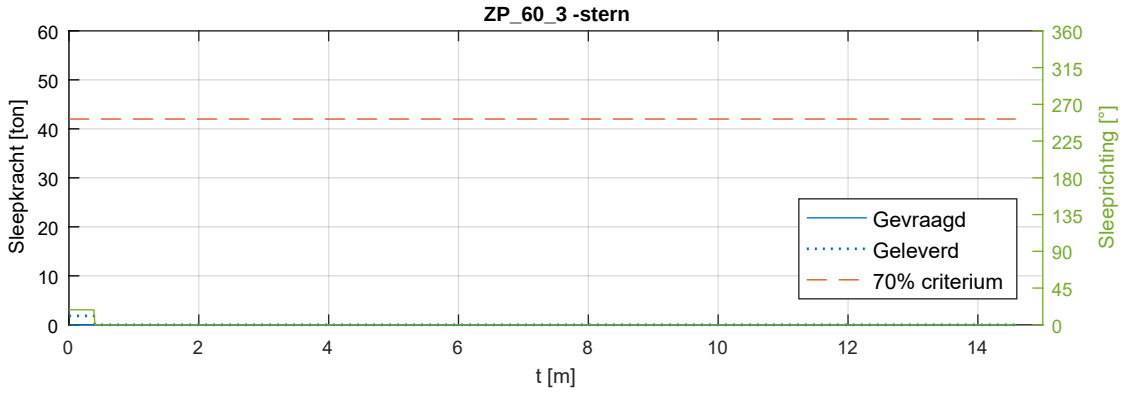


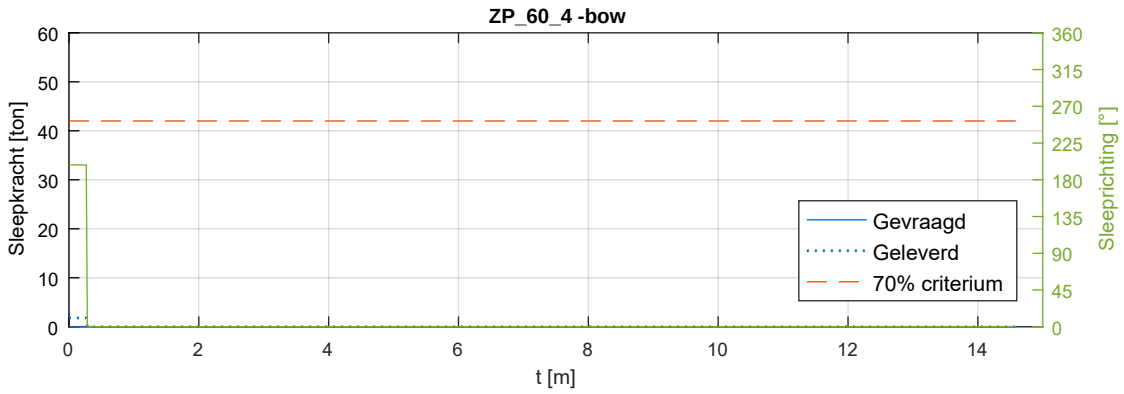


schip: bulkcarrier_300x45x14_1 wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_C_Uit_P_ZW_S_5		Run 34
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 34-c-2

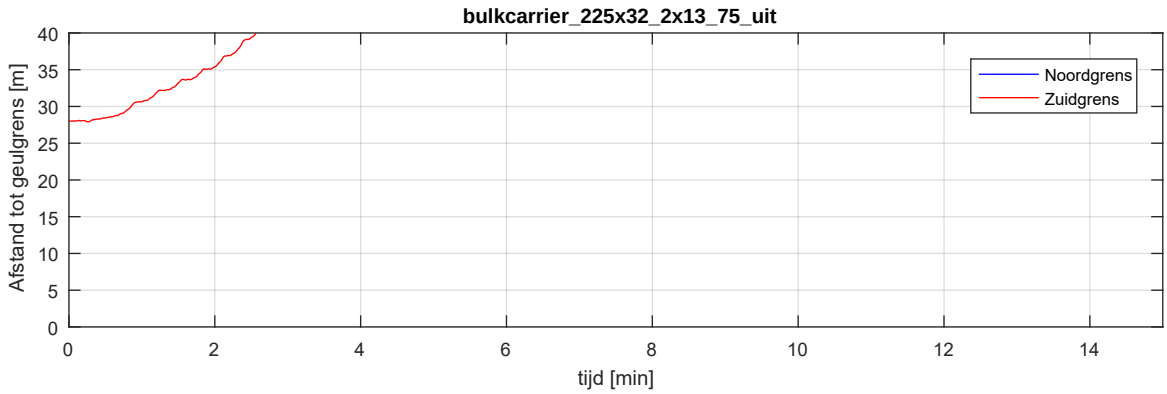


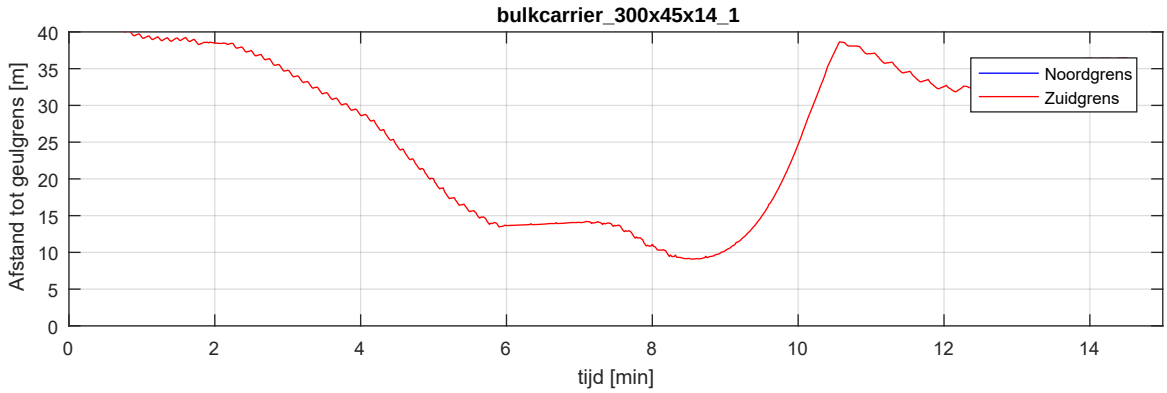


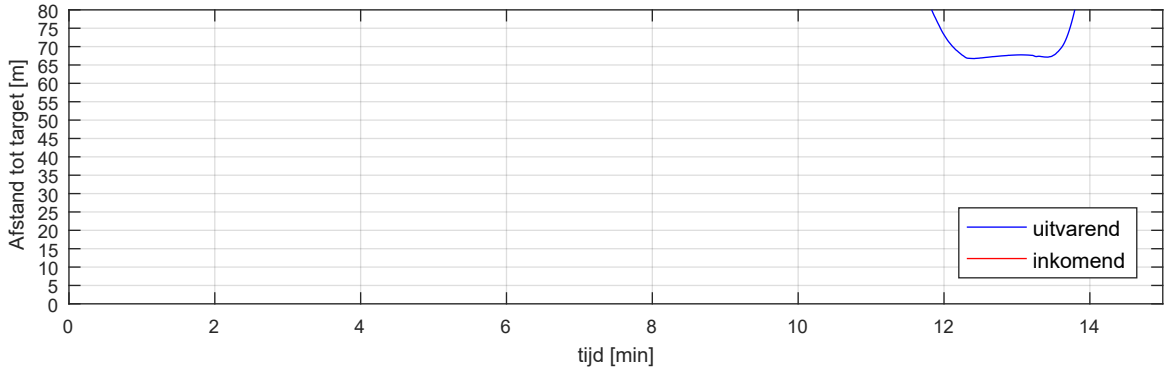


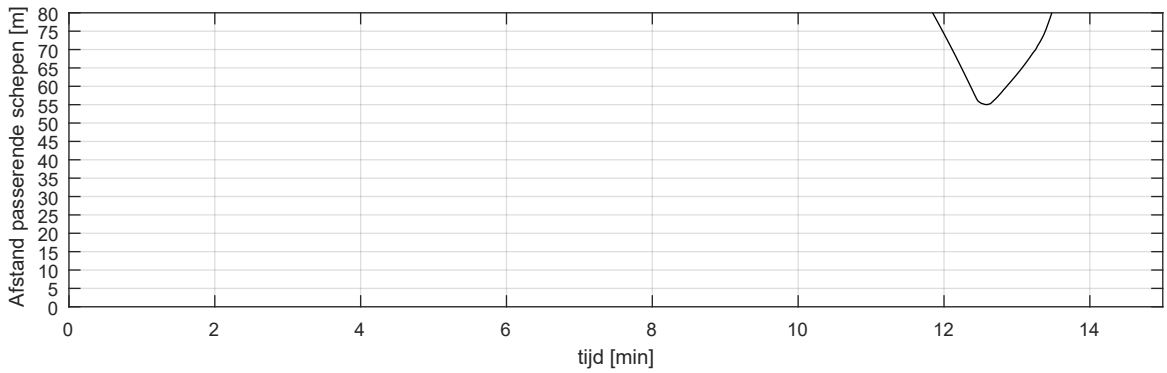


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_C_Uit_P_ZW_S_5		Run 34
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 34-d



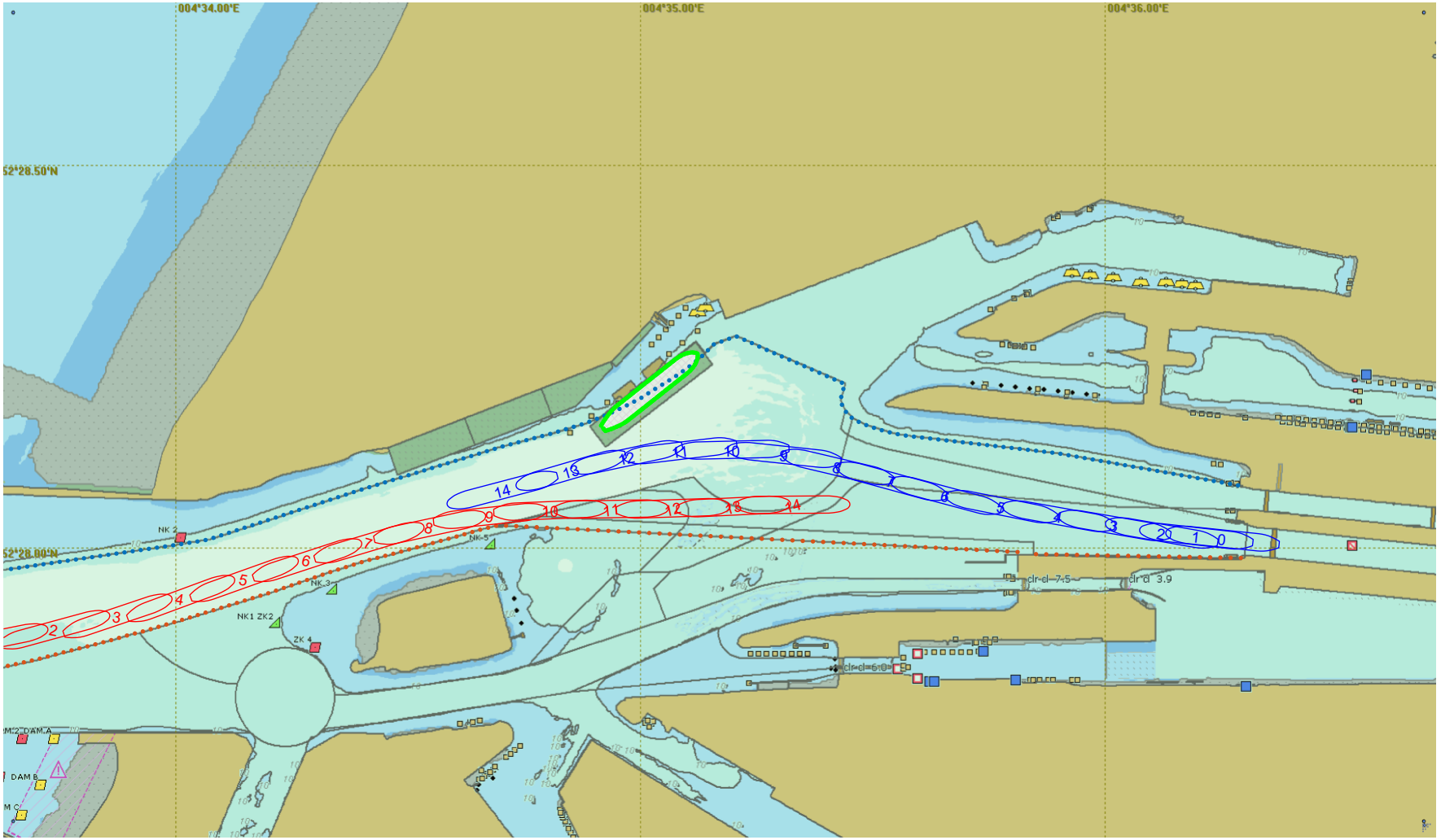






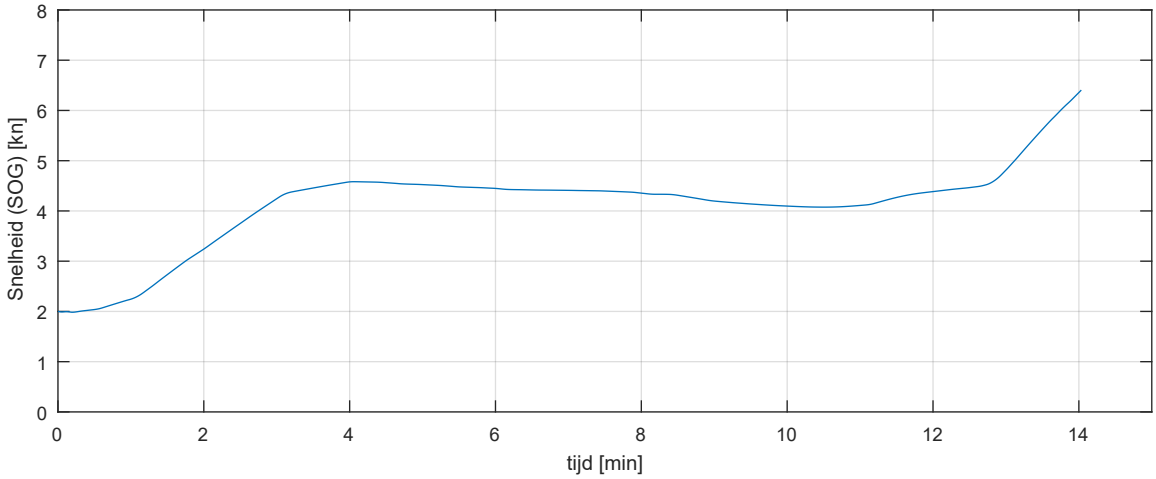
Uitvarend schip: bulkcarrier_225x32_2x13_75_uit Inkomend schip: bulkcarrier_300x45x14_1 Afgemeerd schip: Capesize		Run 34
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 34-e

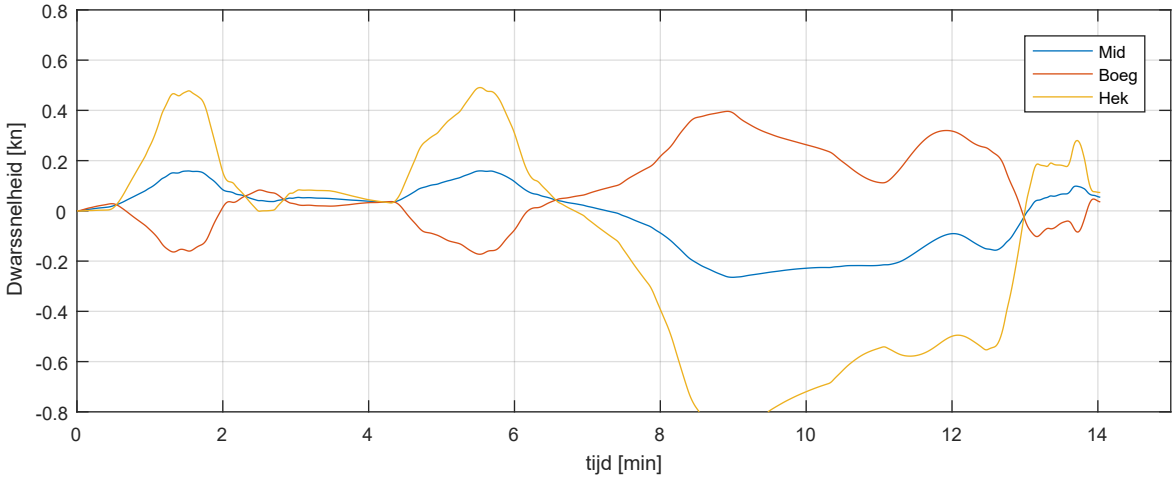
Totaaloverzicht - controleplot

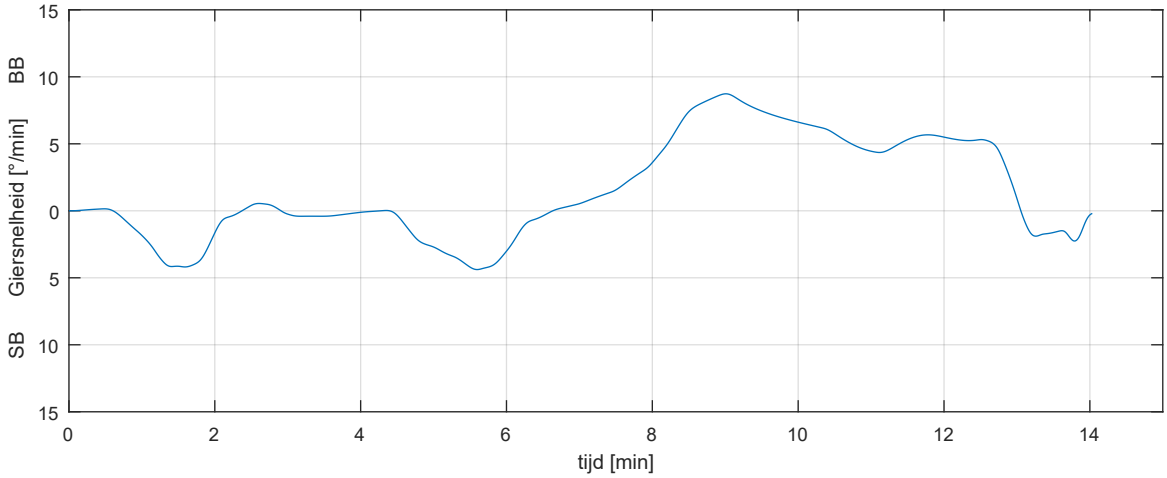


0

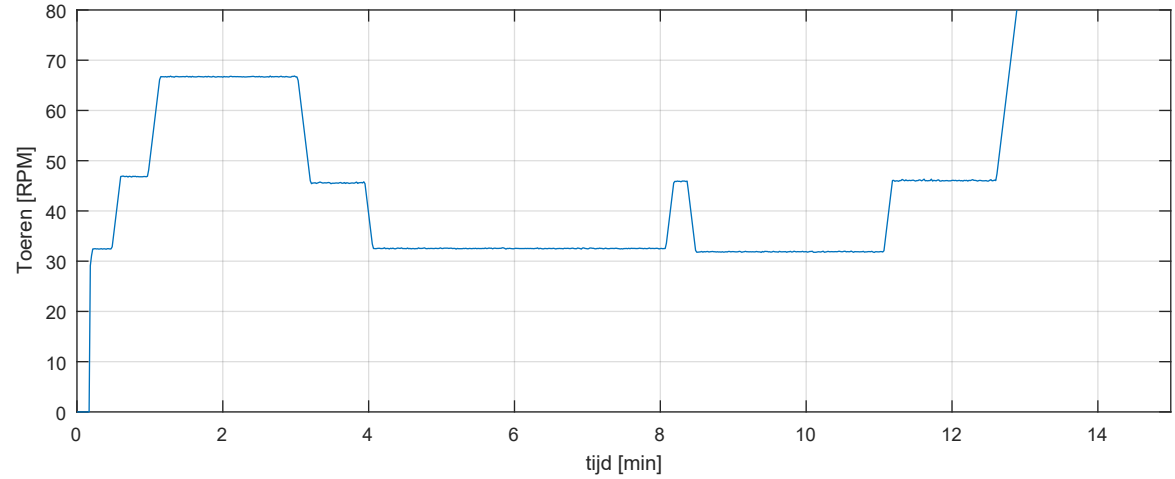
1

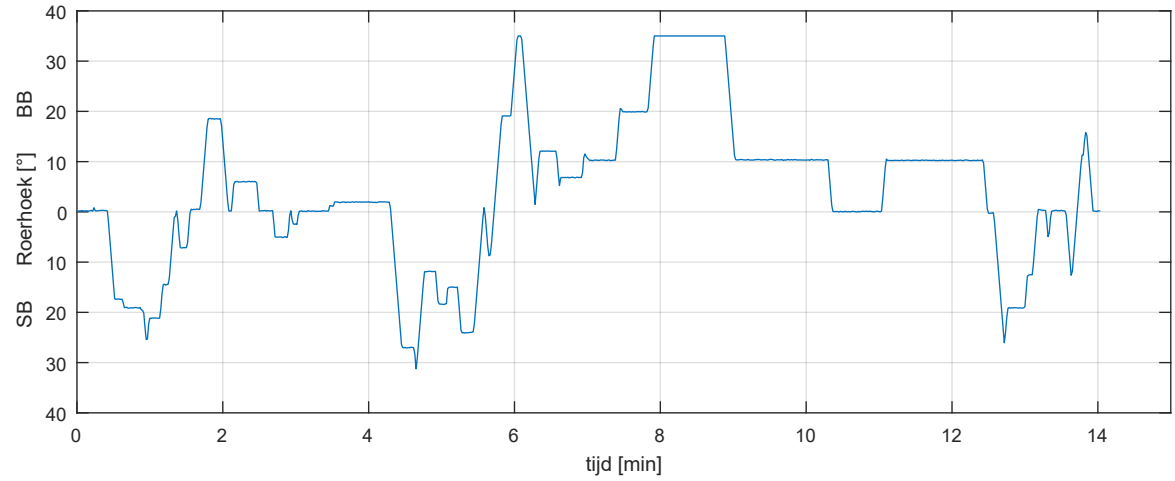


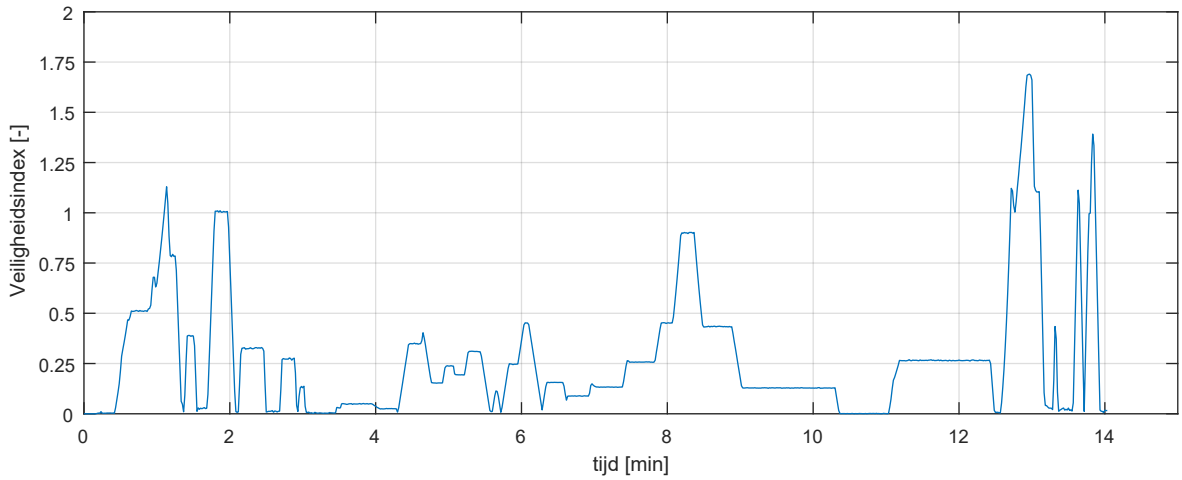




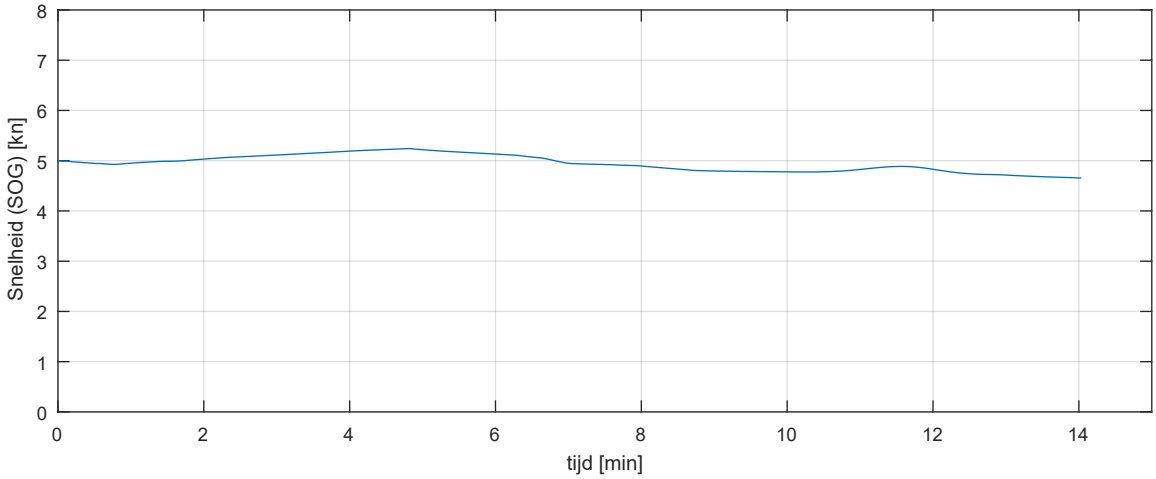
schip: tanker_277x42_2x13_5 wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_AL_Uit_AG_NW_S_5		Run 35
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 35-b-1

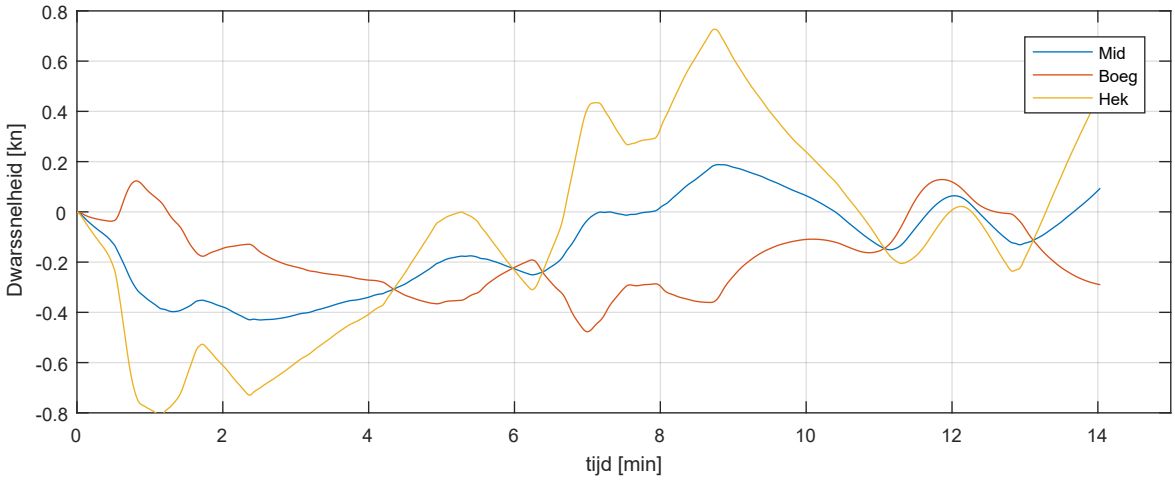


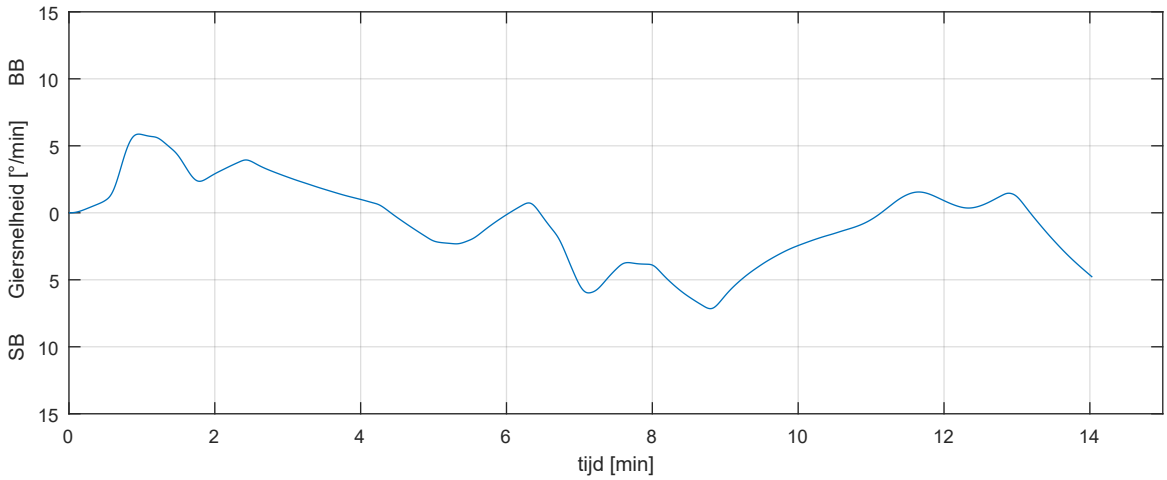




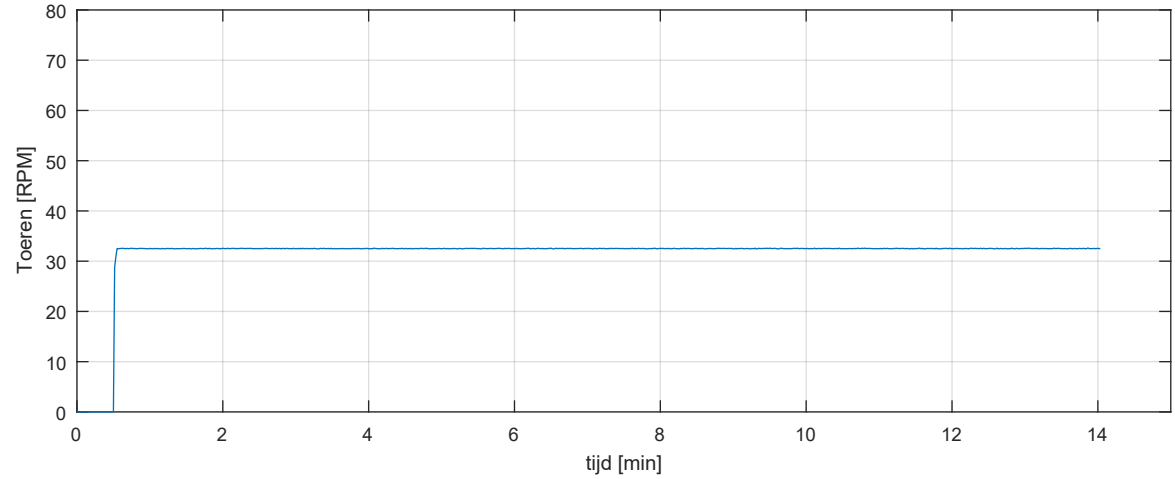
schip: tanker_277x42_2x13_5 wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_AL_Uit_AG_NW_S_5		Run 35
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 35-c-1

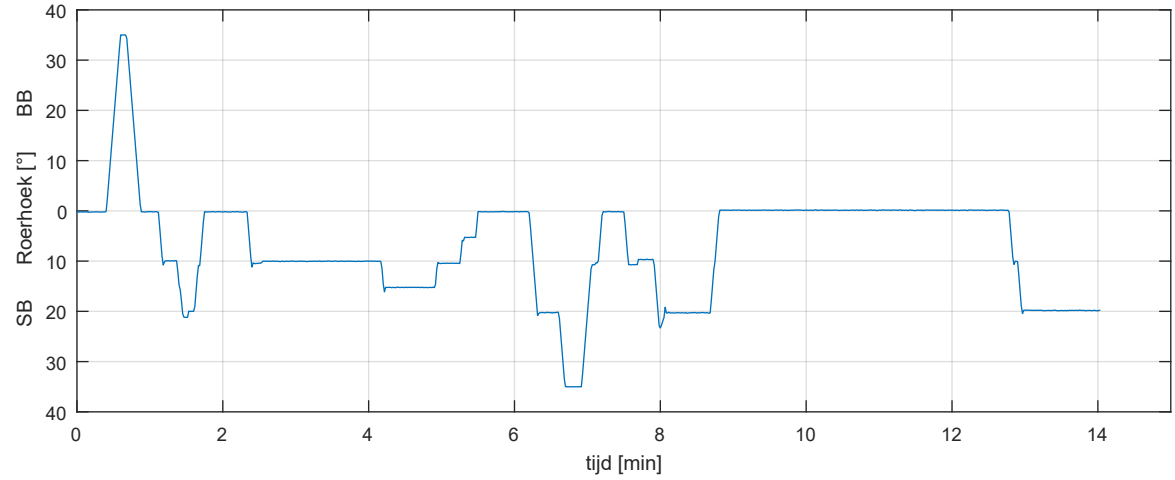


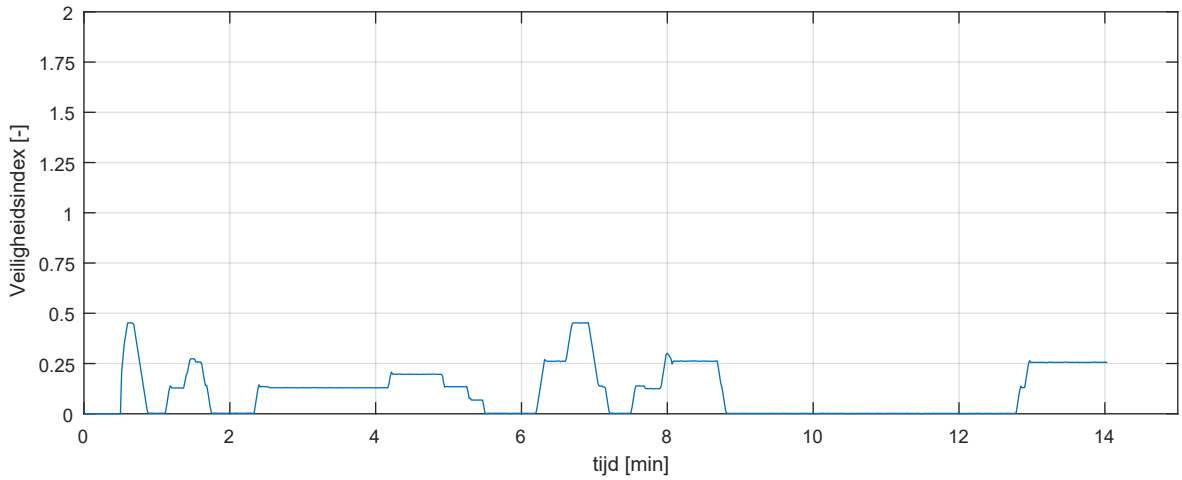




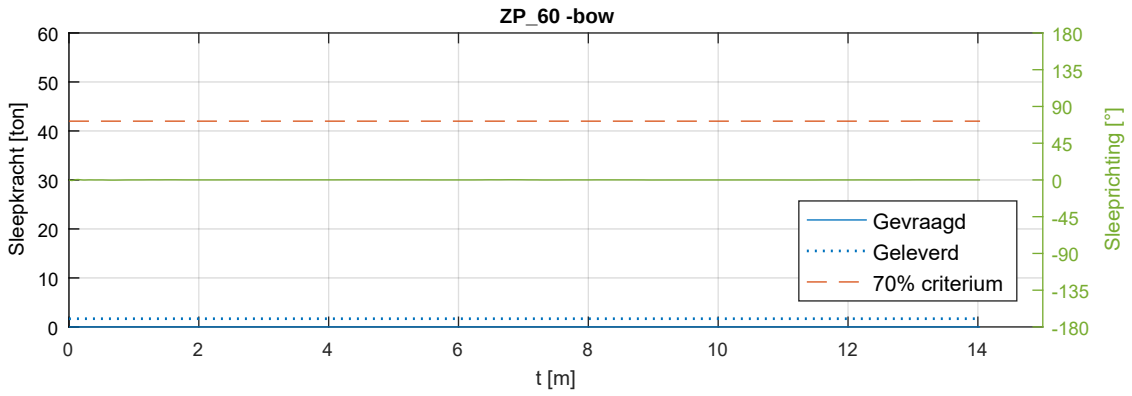
schip: tanker_277x42_2x9_1 wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_AL_Uit_AG_NW_S_5		Run 35
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 35-b-2

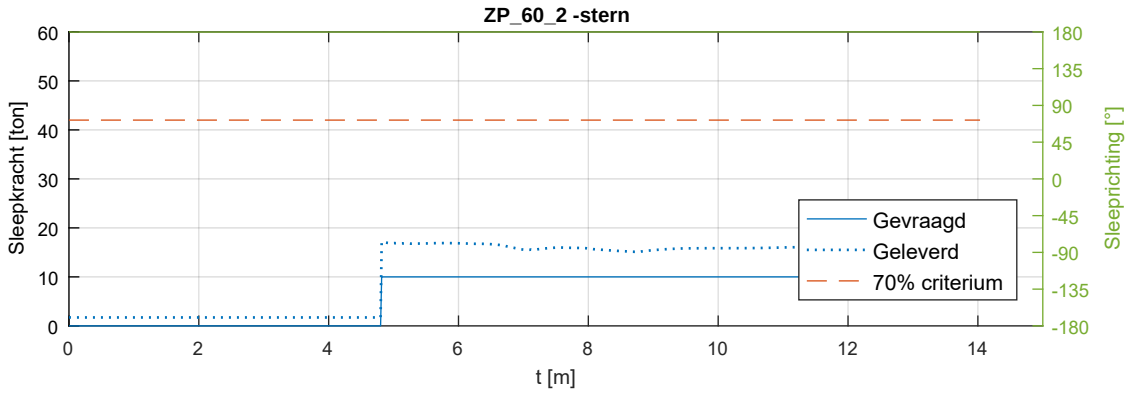


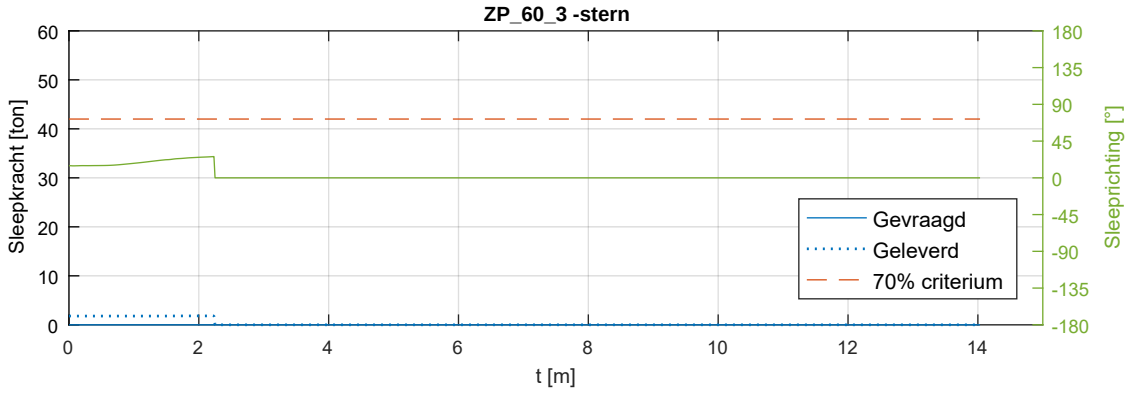


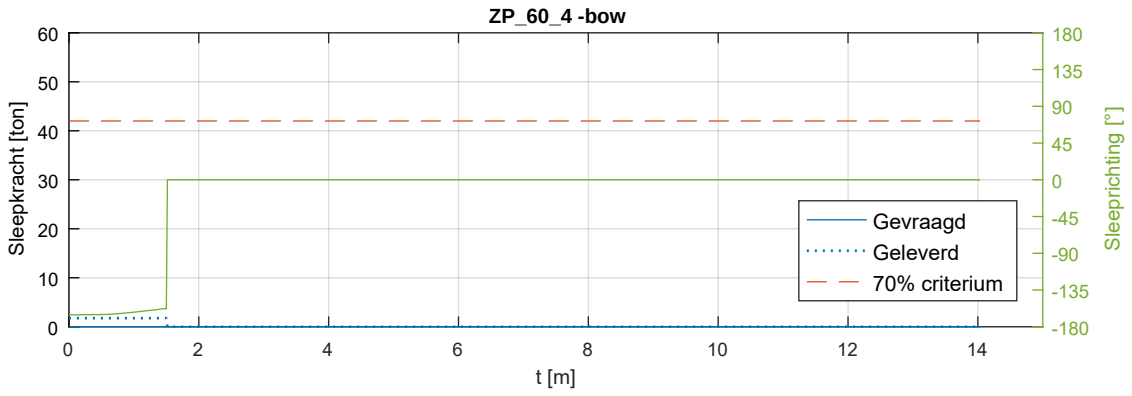


schip: tanker_277x42_2x9_1 wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_AL_Uit_AG_NW_S_5		Run 35
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 35-c-2

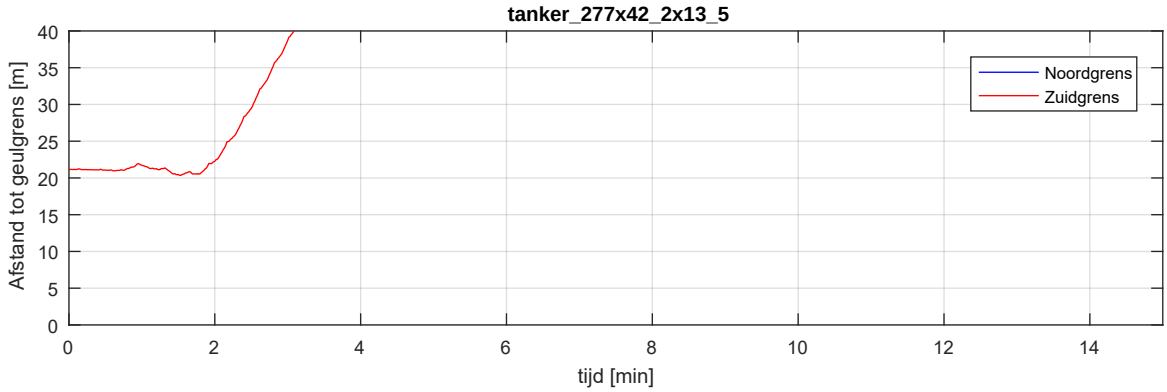


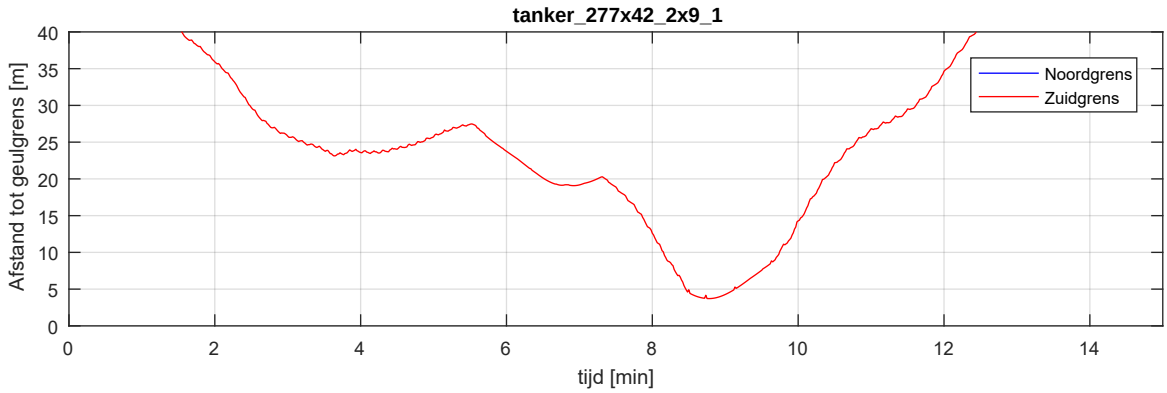


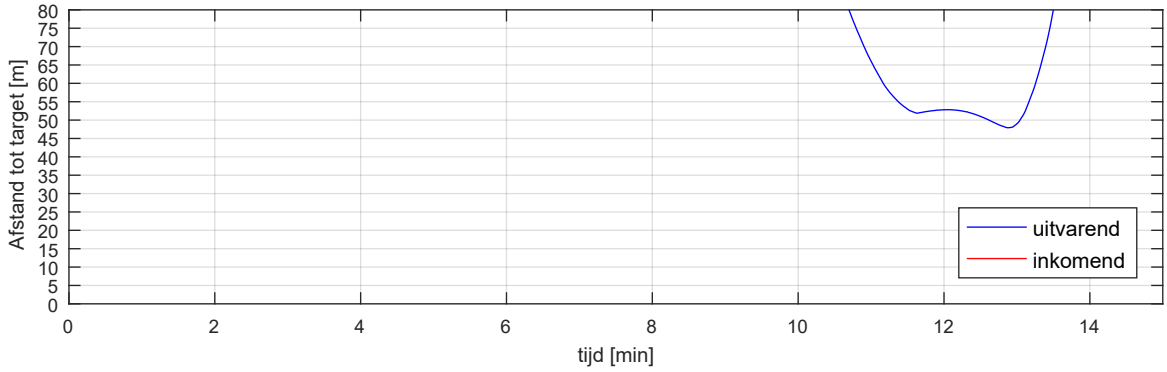


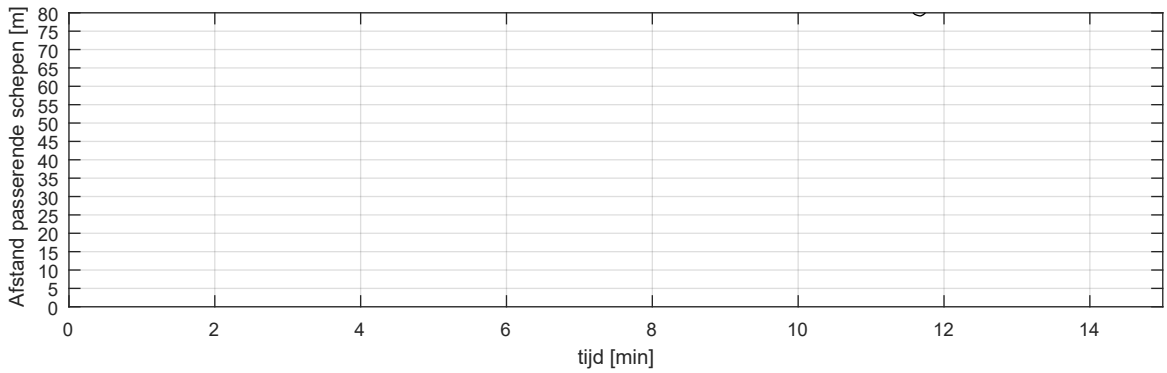


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_AL_Uit_AG_NW_S_5		Run 35
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 35-d



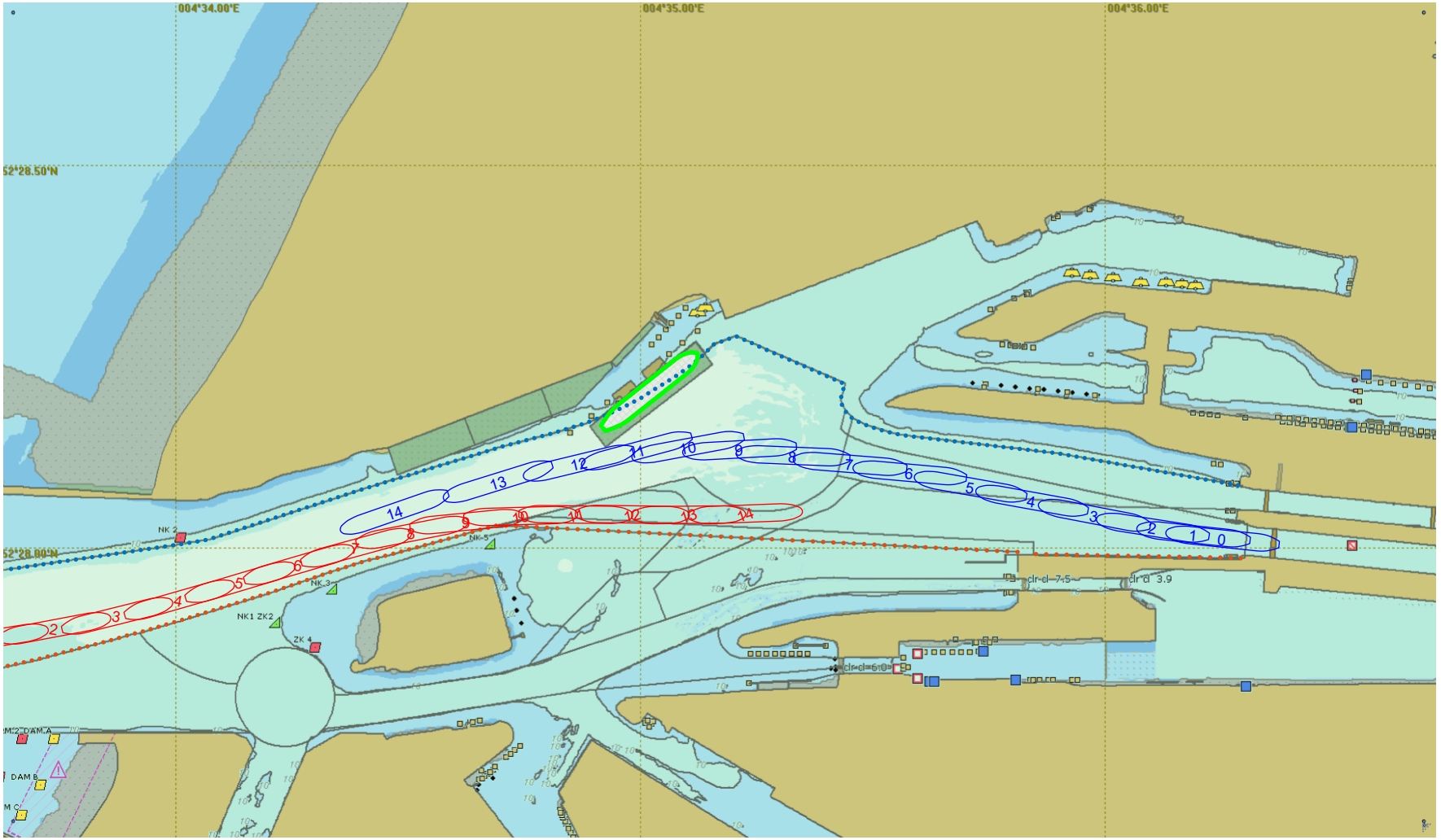






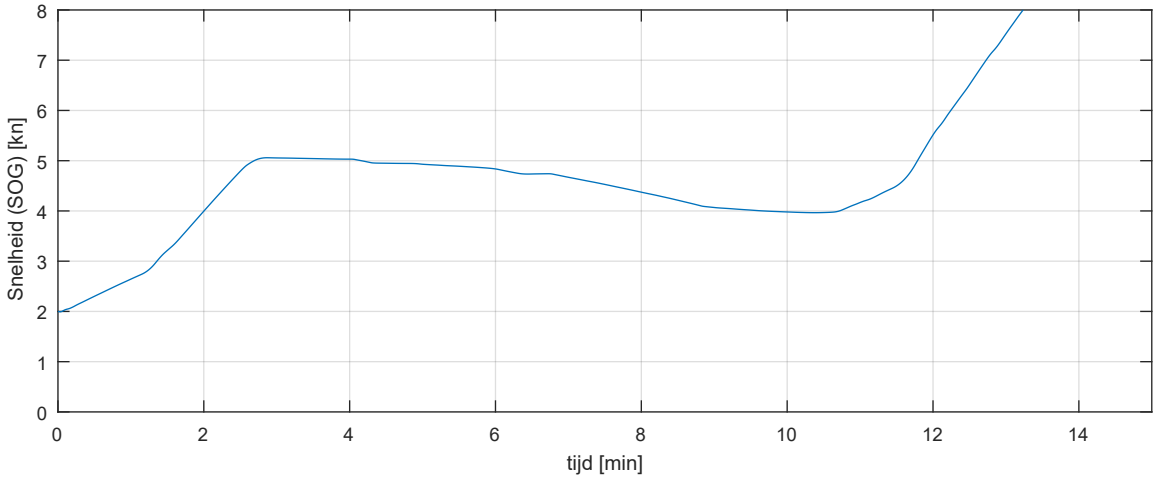
Uitvarend schip: tanker_277x42_2x13_5 Inkomend schip: tanker_277x42_2x9_1 Afgemeerd schip: Capesize		Run 35
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 35-e

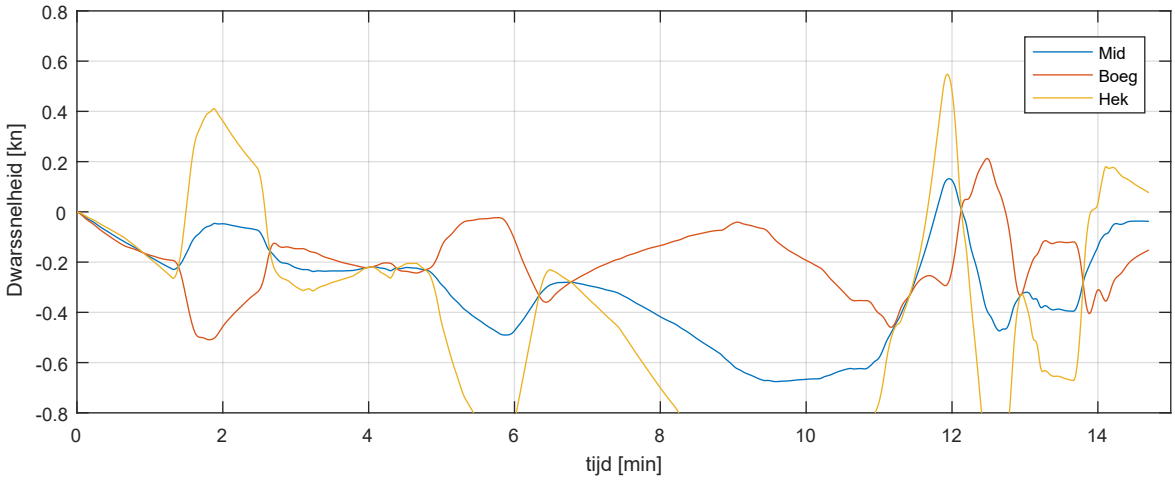
Totaaloverzicht - controleplot

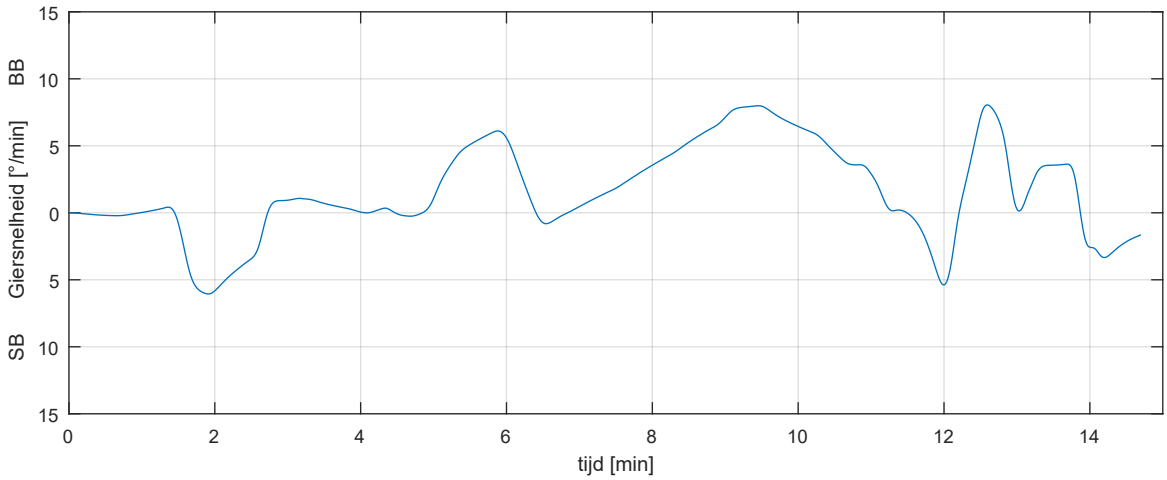


1

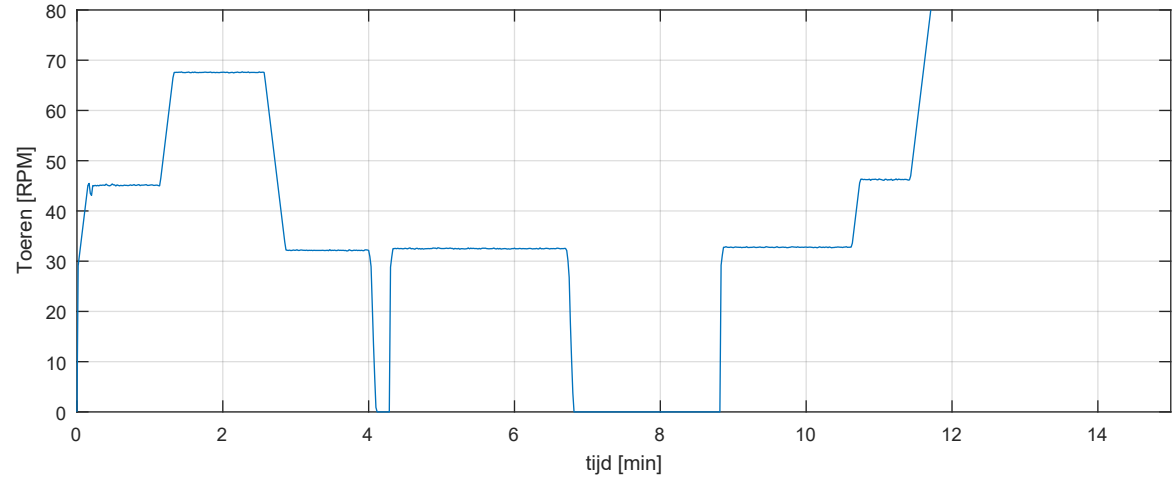
0

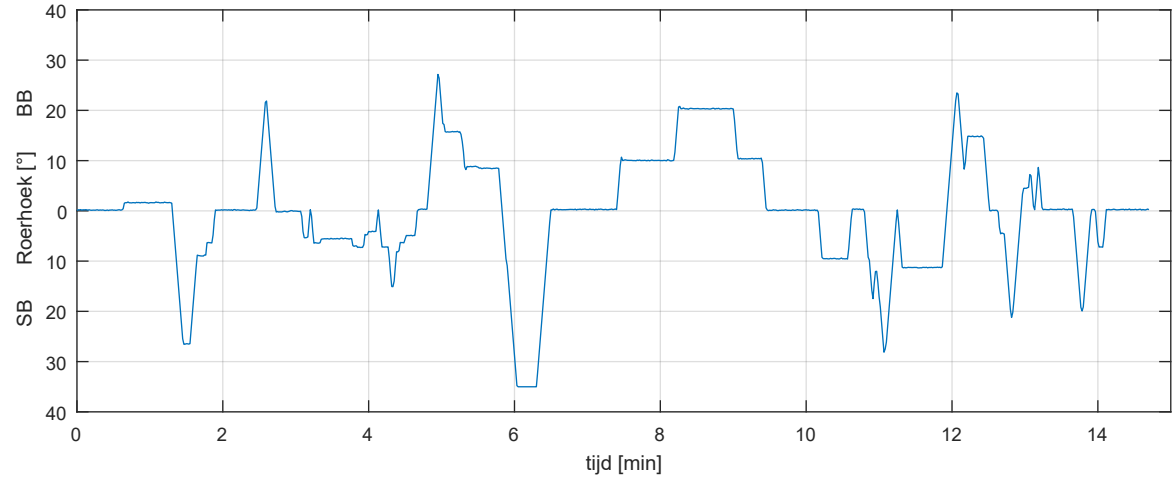


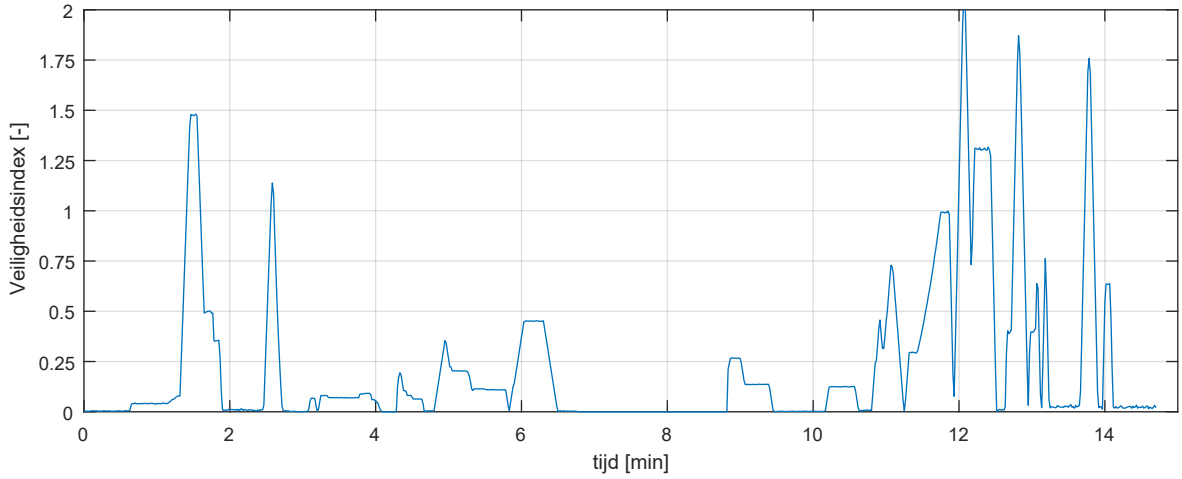




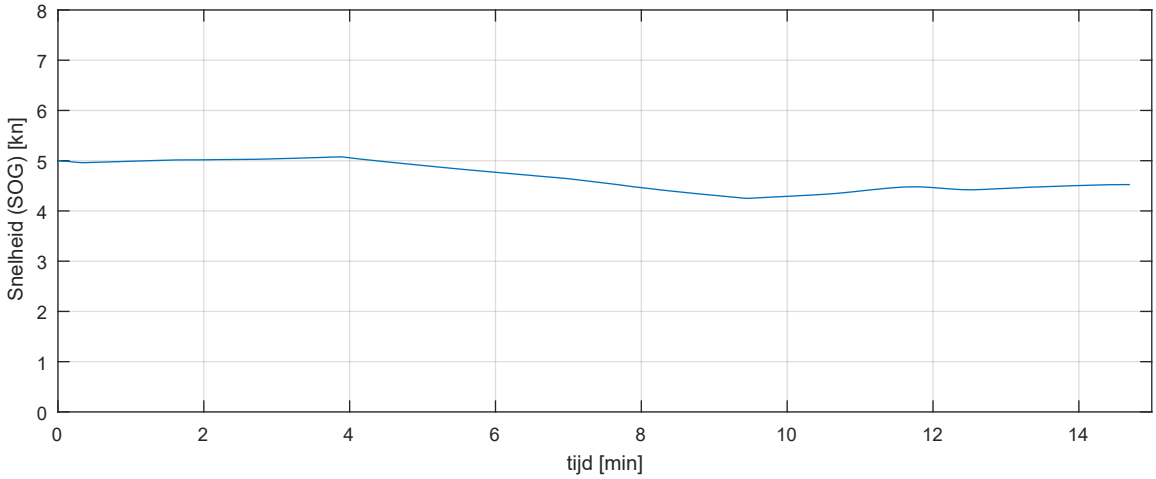
schip: tanker_277x42_2x9_1 wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_AG_Uit_AL_ZW_S_5		Run 36
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 36-b-1

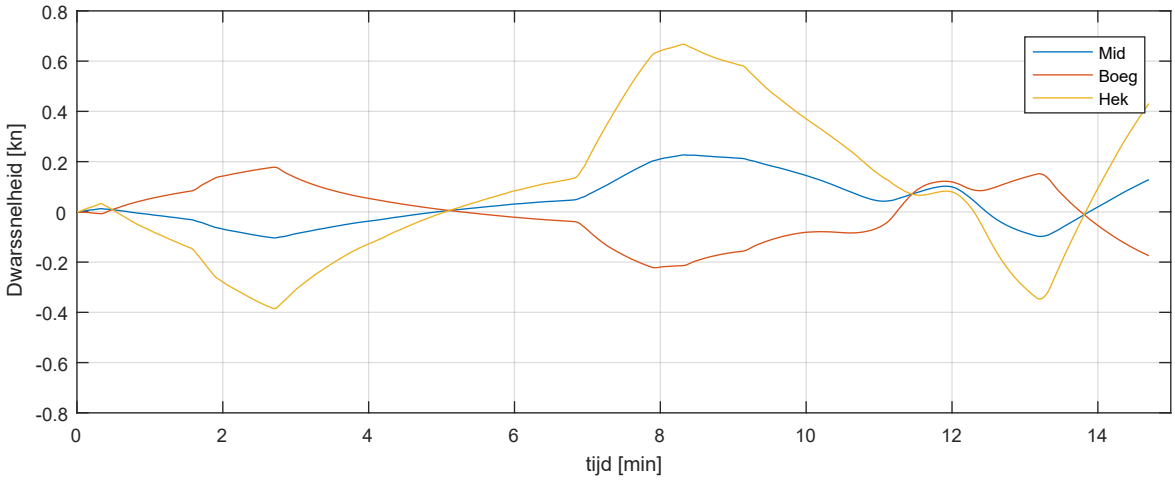


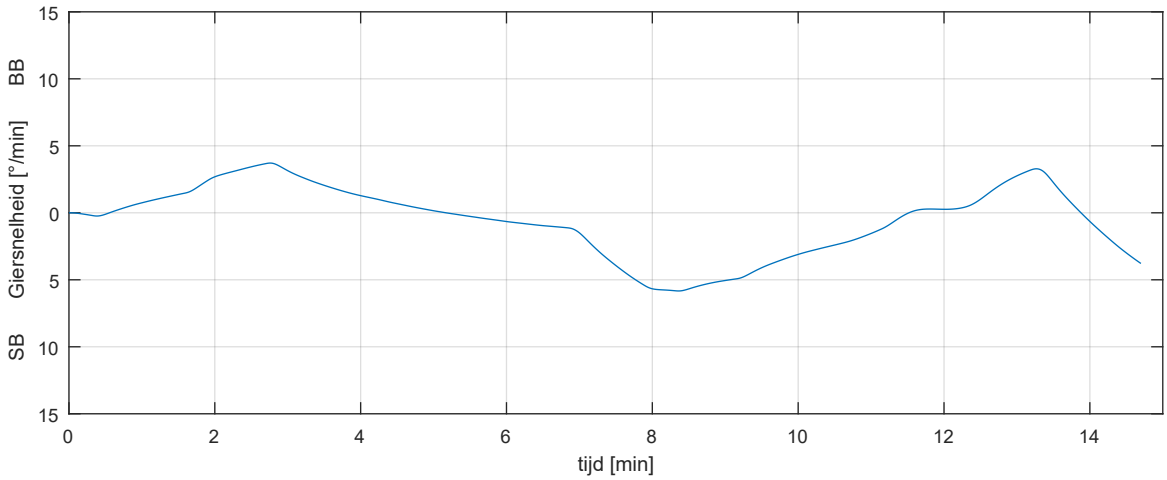




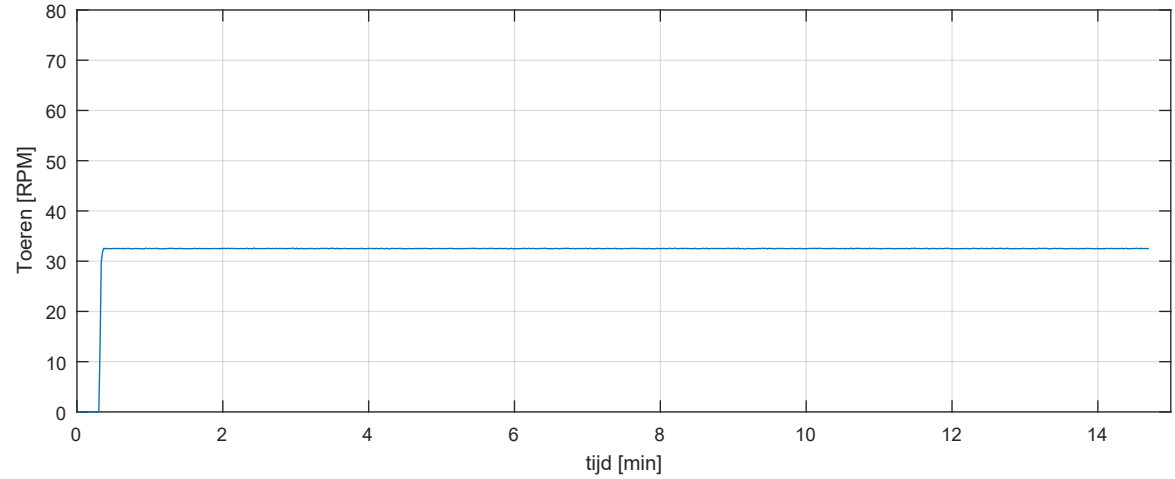
schip: tanker_277x42_2x9_1 wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_AG_Uit_AL_ZW_S_5		Run 36
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 36-c-1

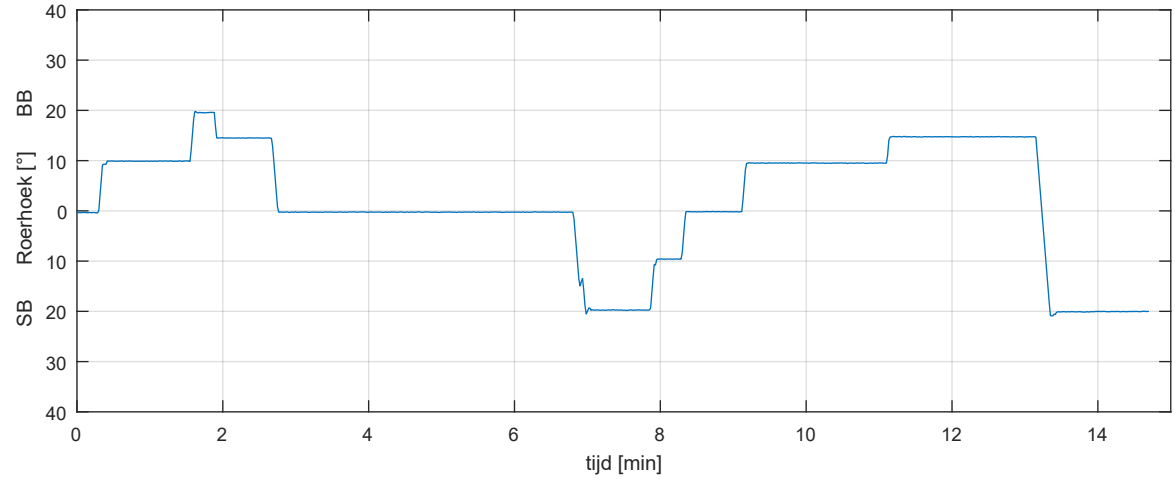


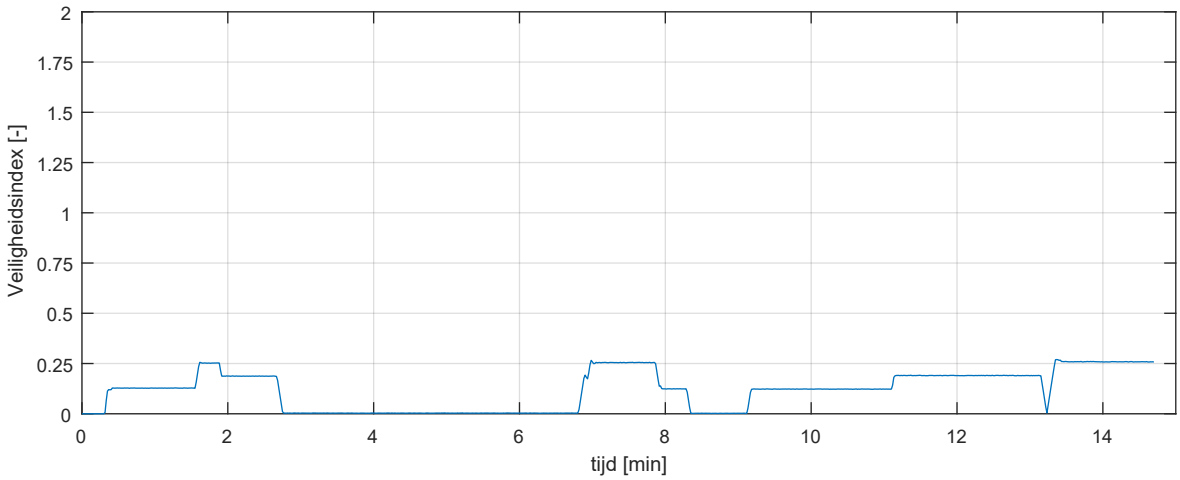




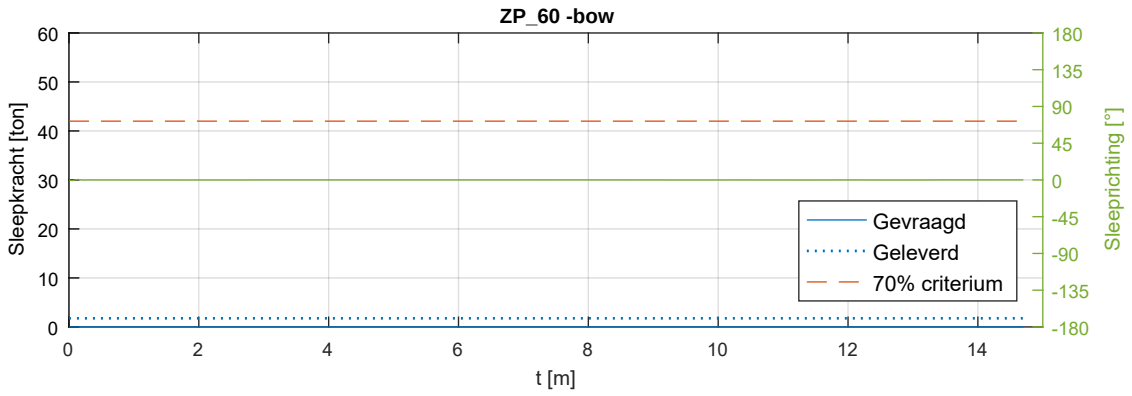
schip: tanker_277x42_2x13_5 wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_AG_Uit_AL_ZW_S_5		Run 36
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 36-b-2

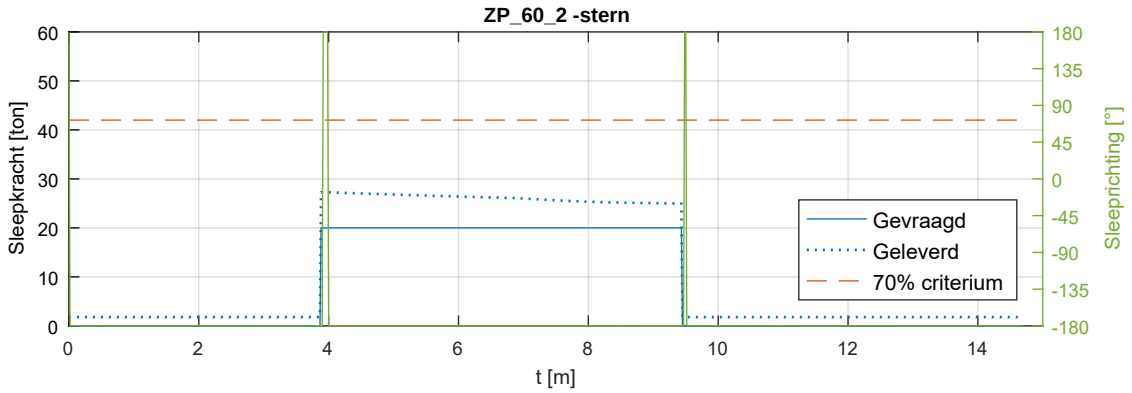


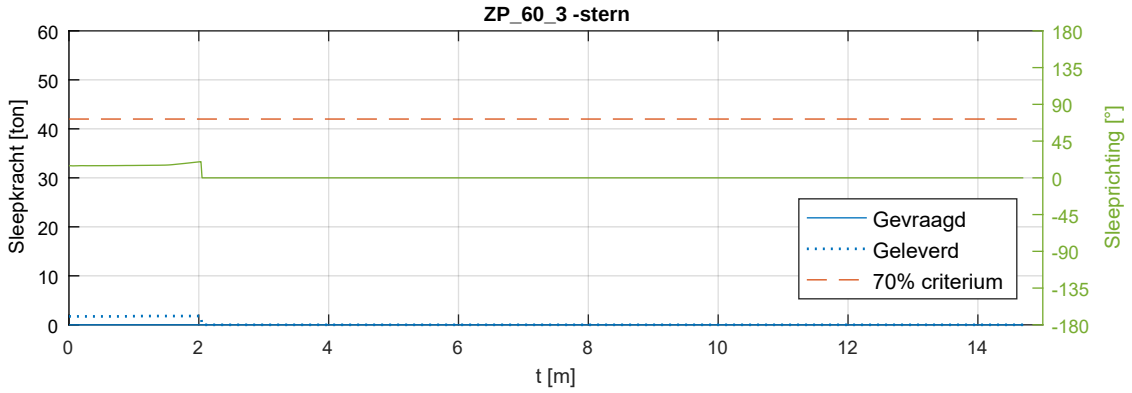


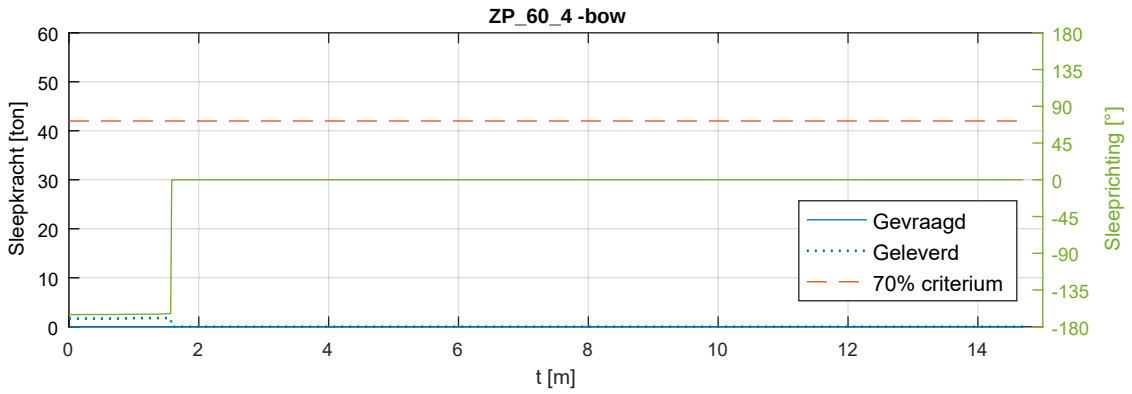


schip: tanker_277x42_2x13_5 wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_AG_Uit_AL_ZW_S_5		Run 36
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 36-c-2

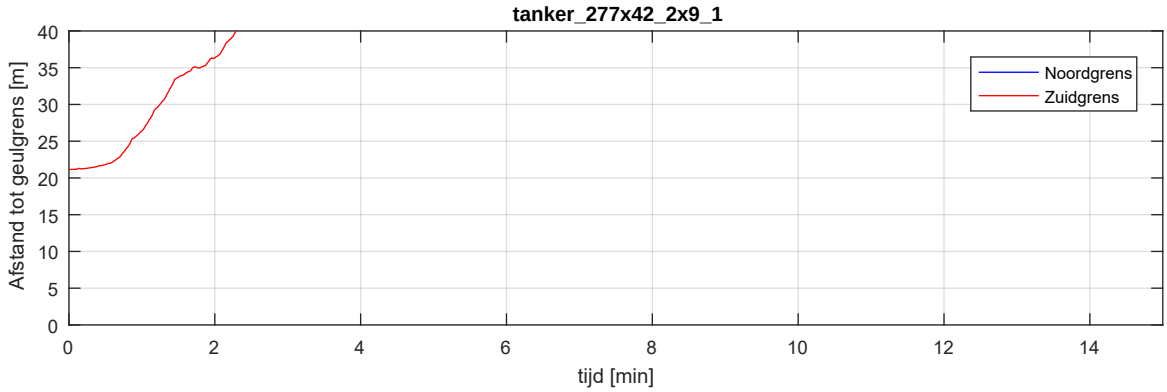


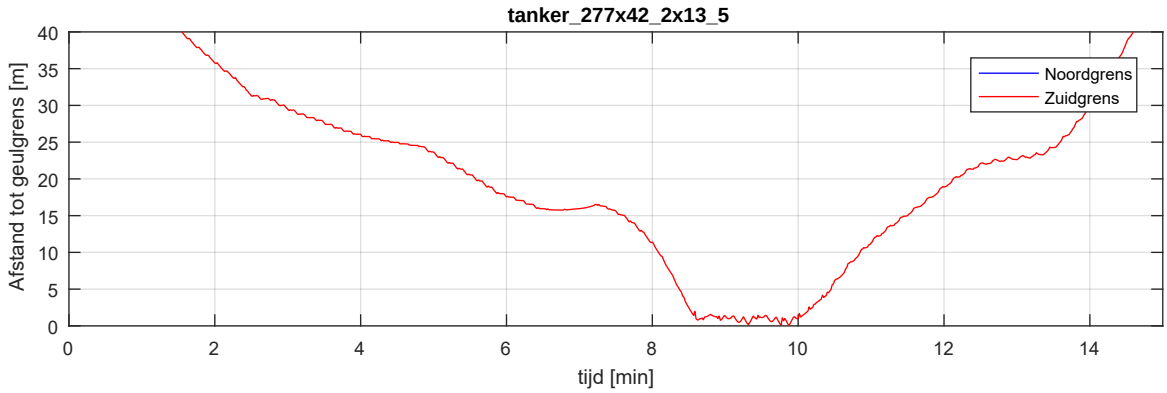


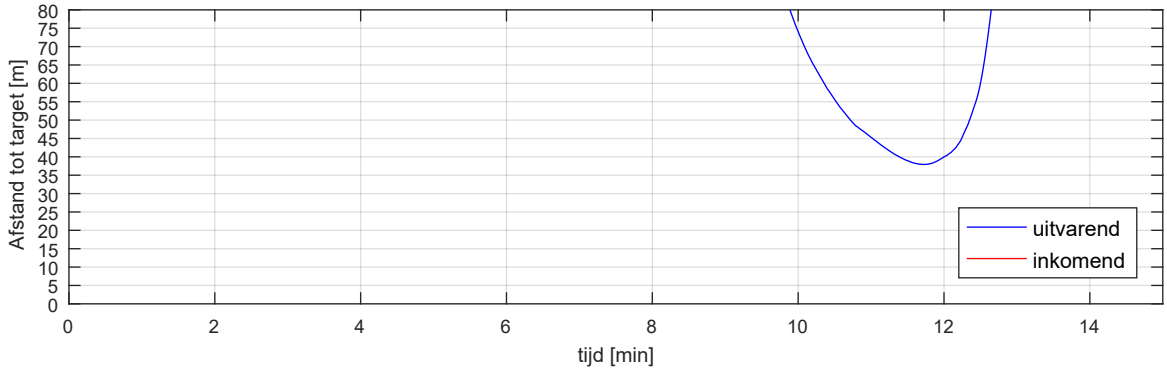


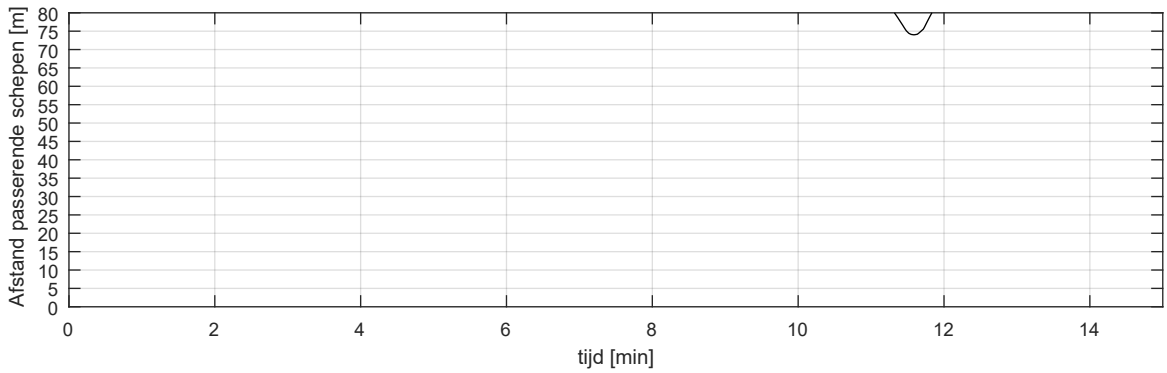


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_AG_Uit_AL_ZW_S_5		Run 36
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 36-d



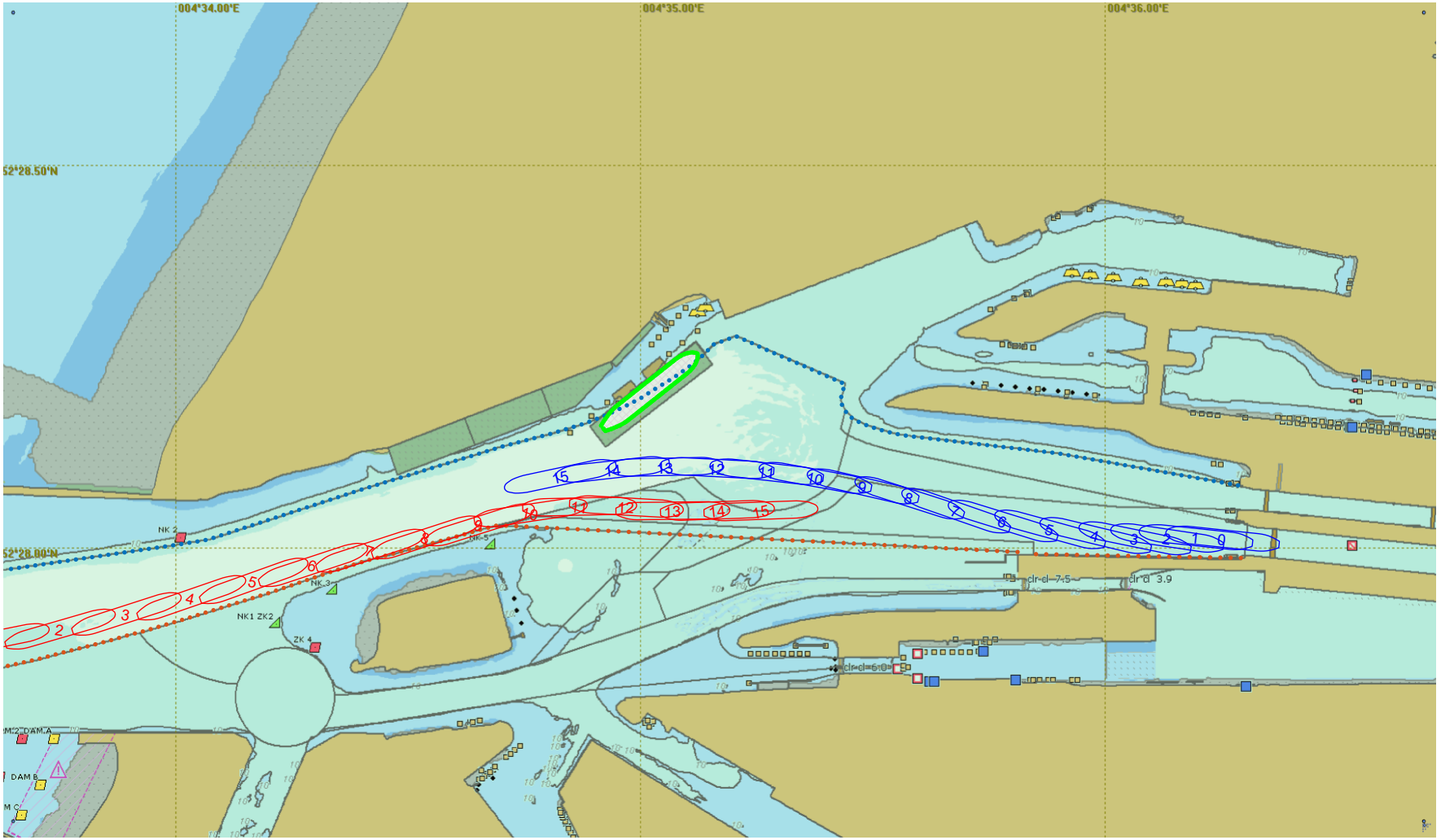






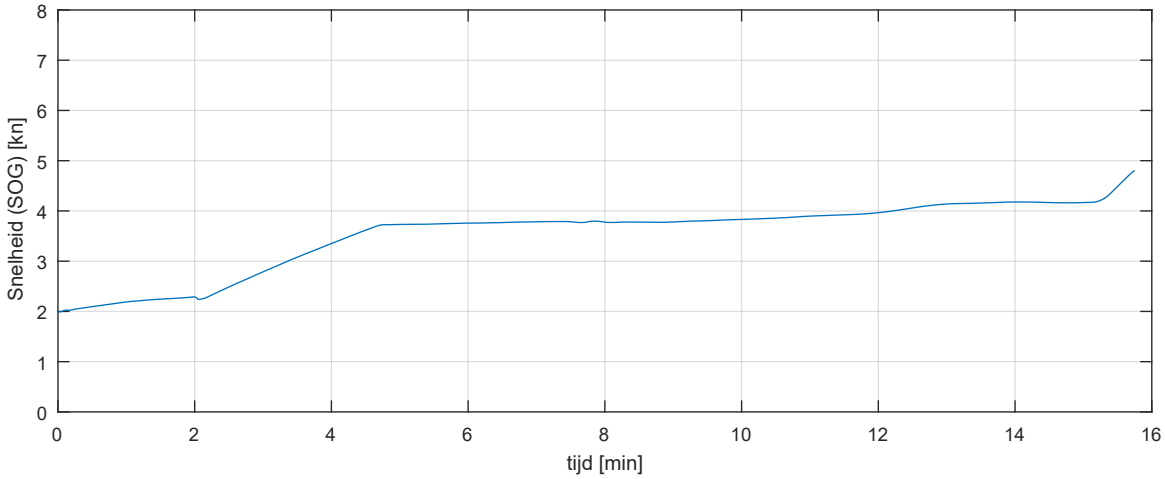
Uitvarend schip: tanker_277x42_2x9_1 Inkomend schip: tanker_277x42_2x13_5 Afgemeerd schip: Capesize		Run 36
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 36-e

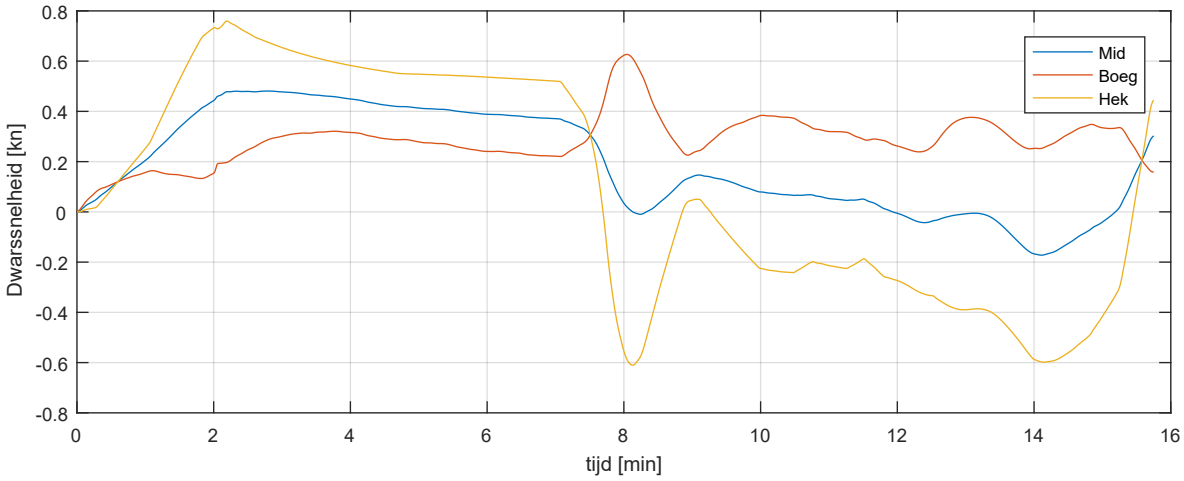
Totaaloverzicht - controleplot

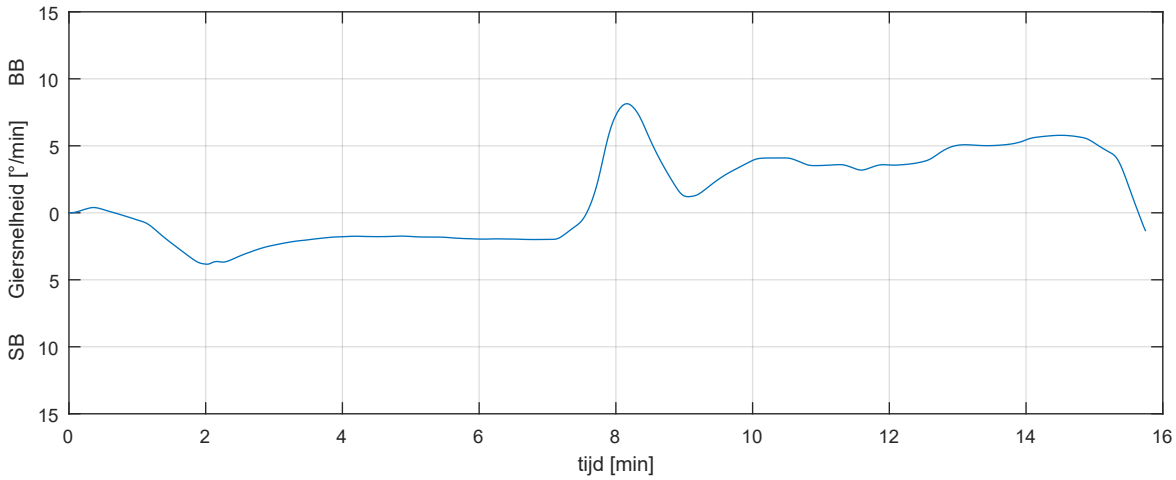


0

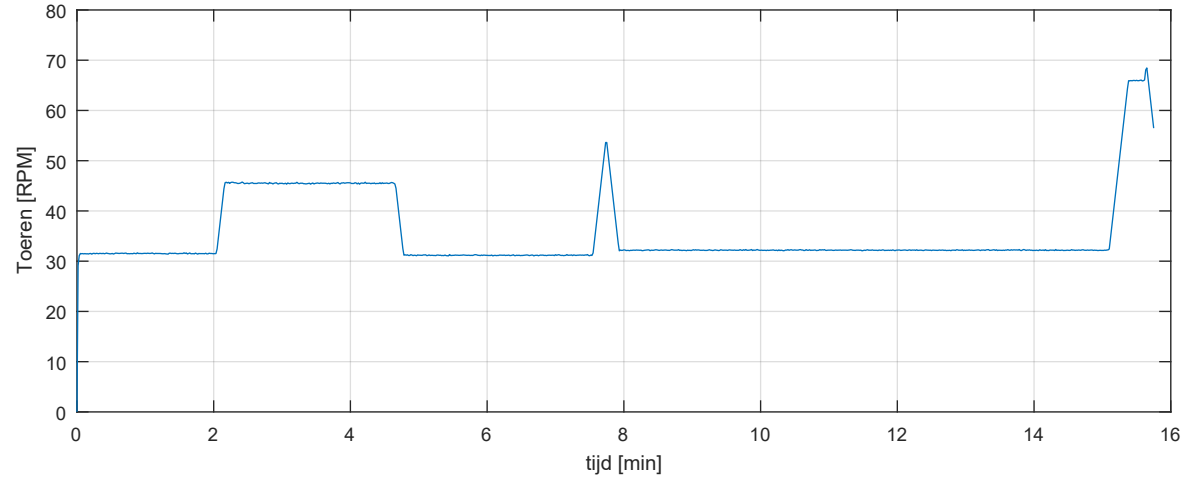
1

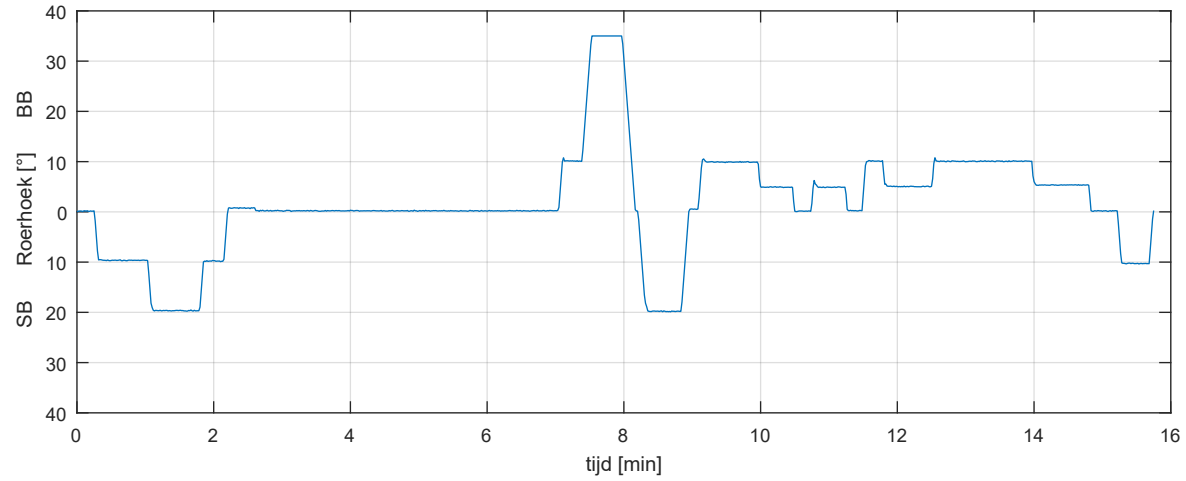


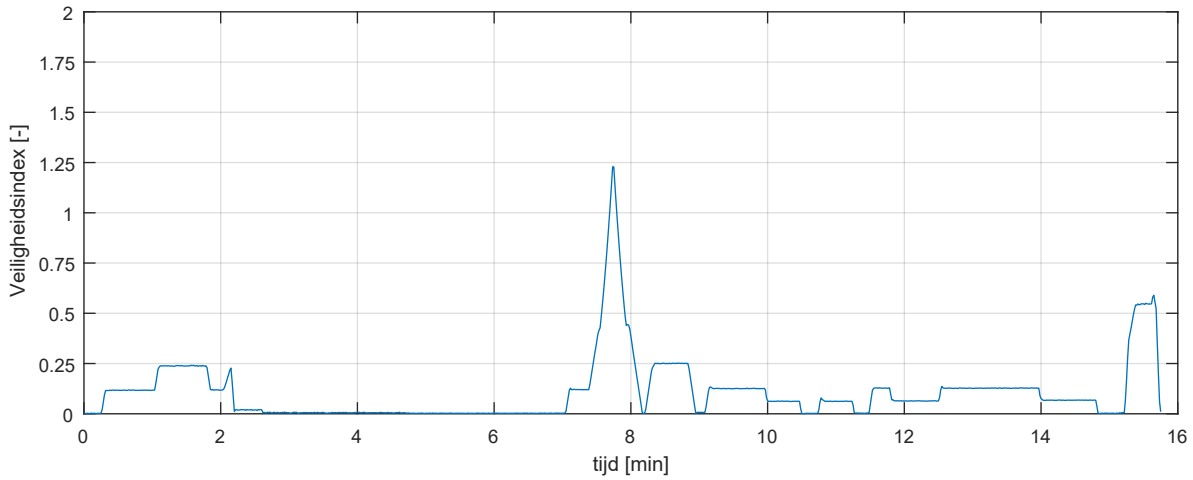




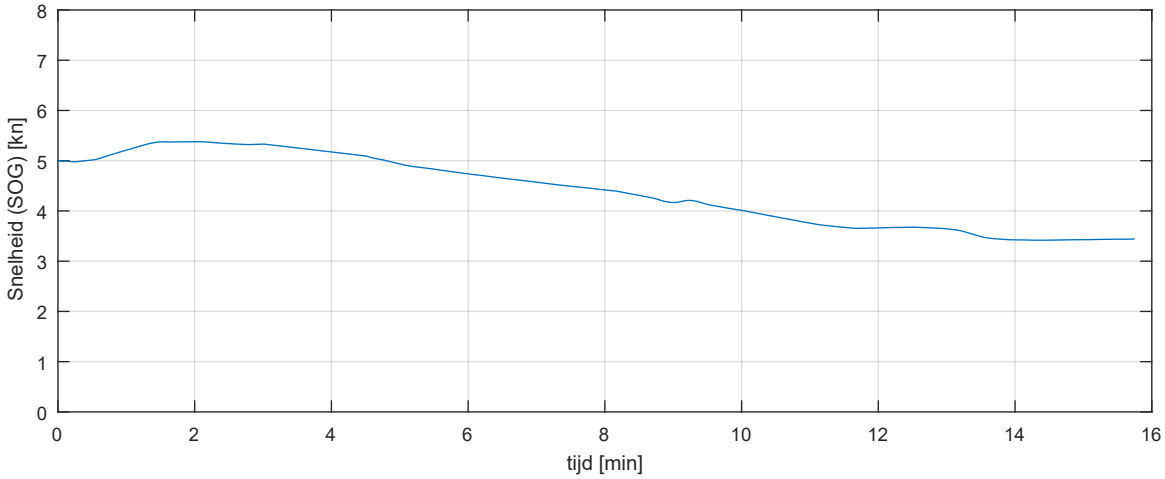
schip: tanker_277x42_2x9_1_uit wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_AL_Uit_AL_NW_S_5		Run 37
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 37-b-1

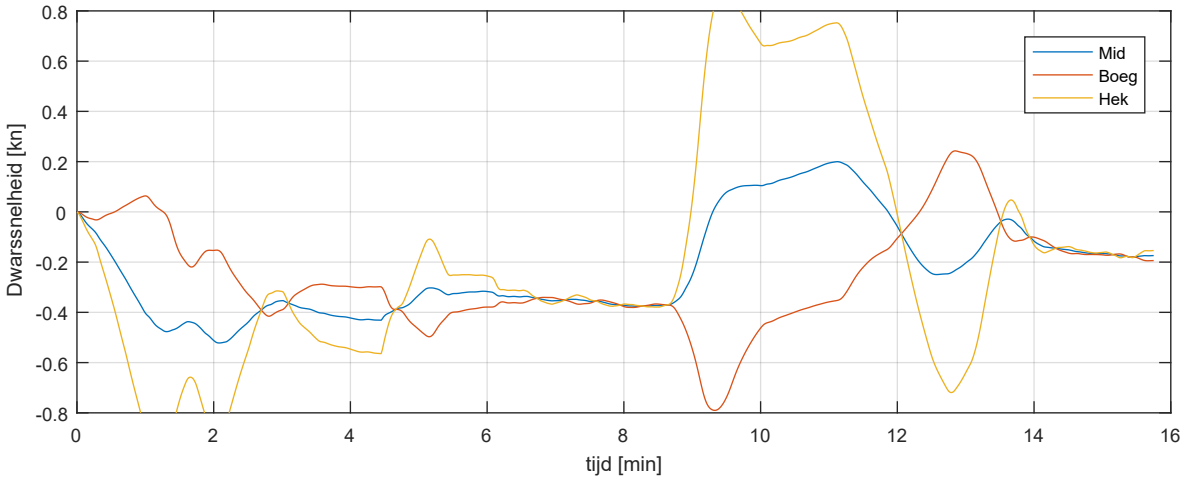


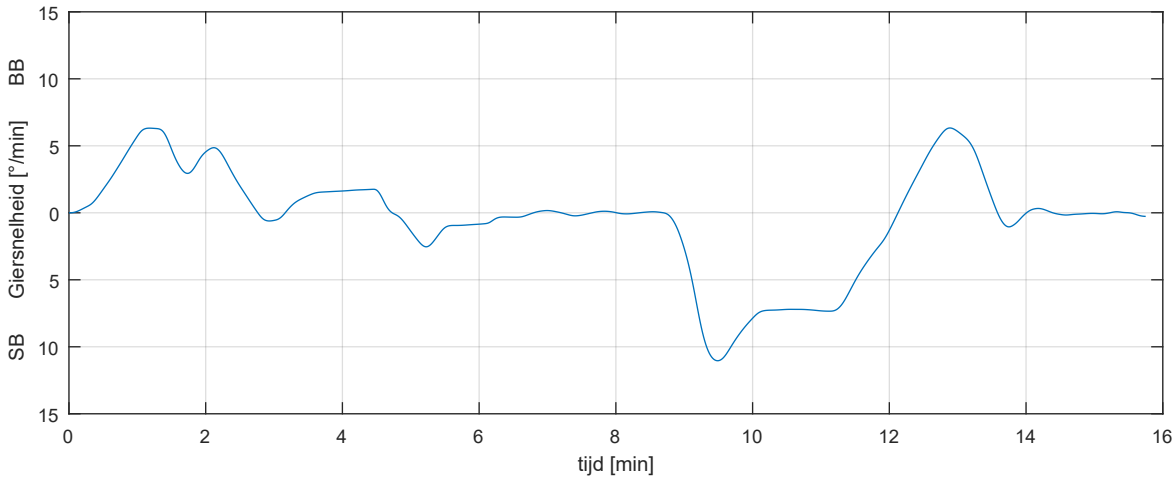




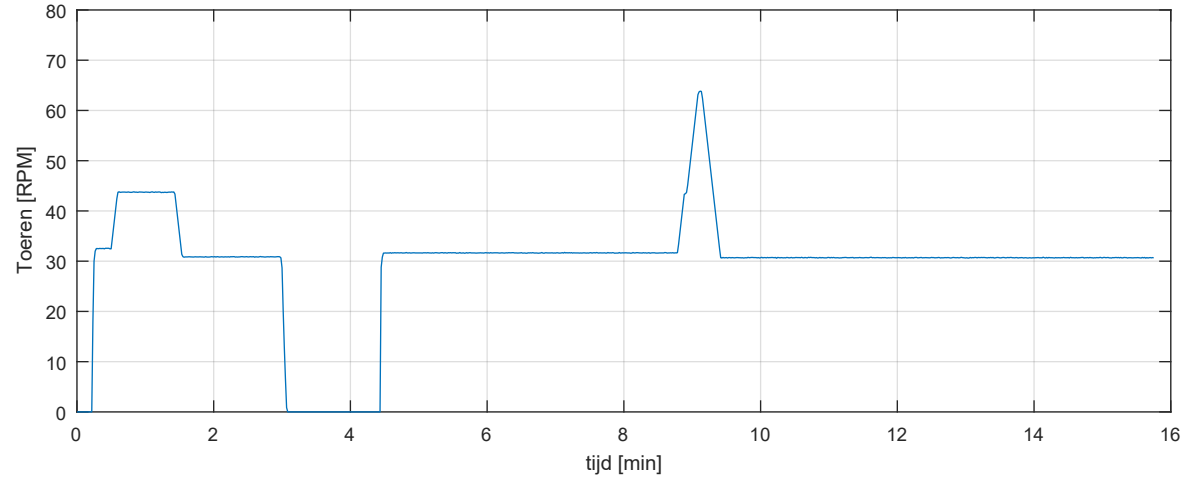
schip: tanker_277x42_2x9_1_uit wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_AL_Uit_AL_NW_S_5		Run 37
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 37-c-1

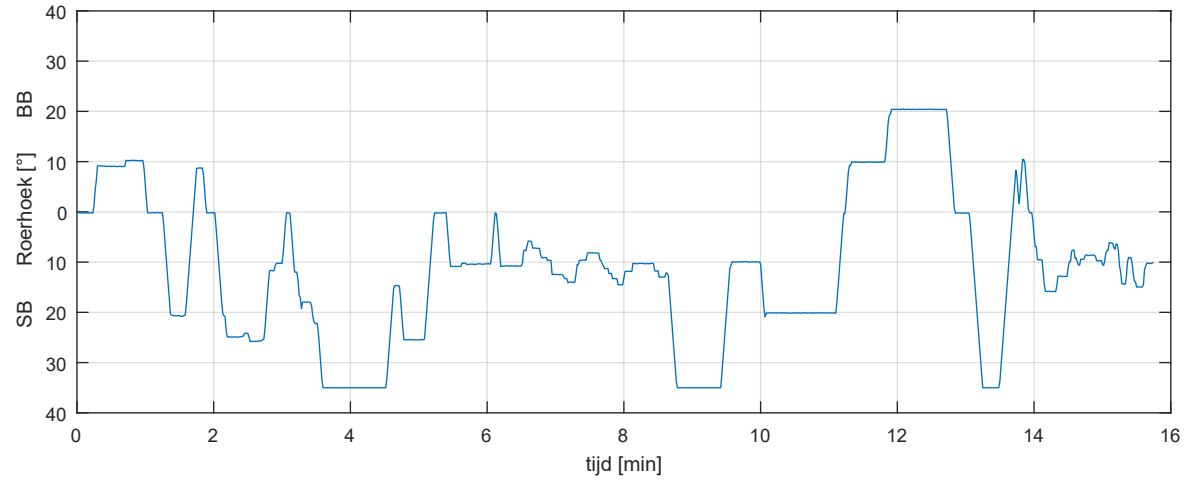


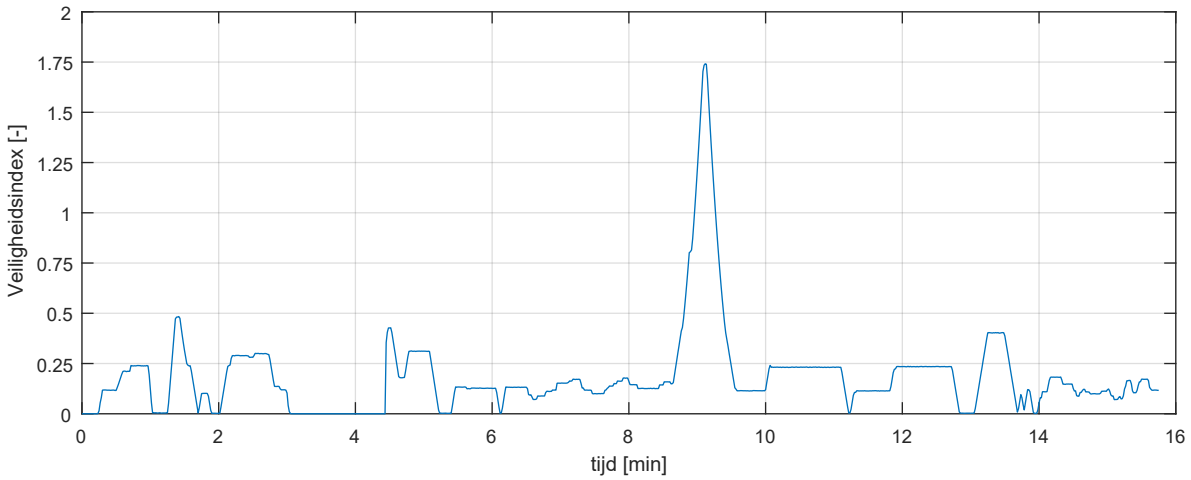




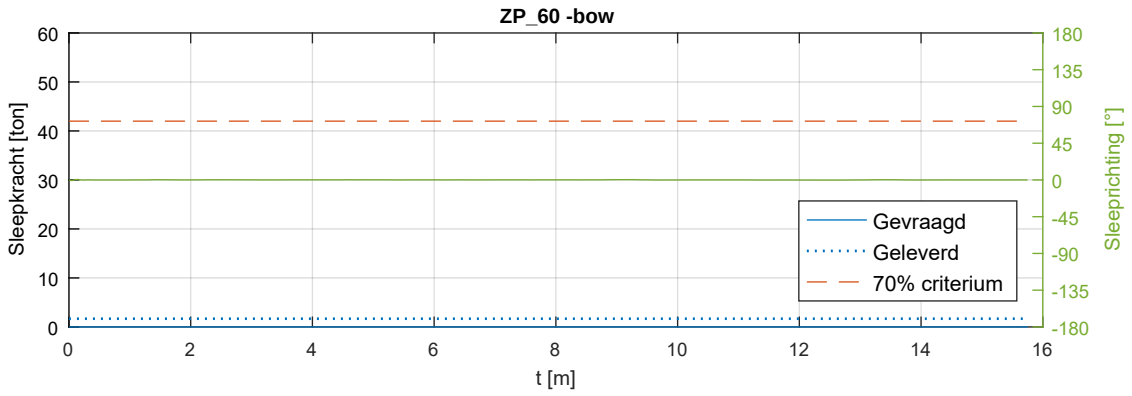
schip: tanker_277x42_2x9_1_in wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_AL_Uit_AL_NW_S_5		Run 37
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 37-b-2

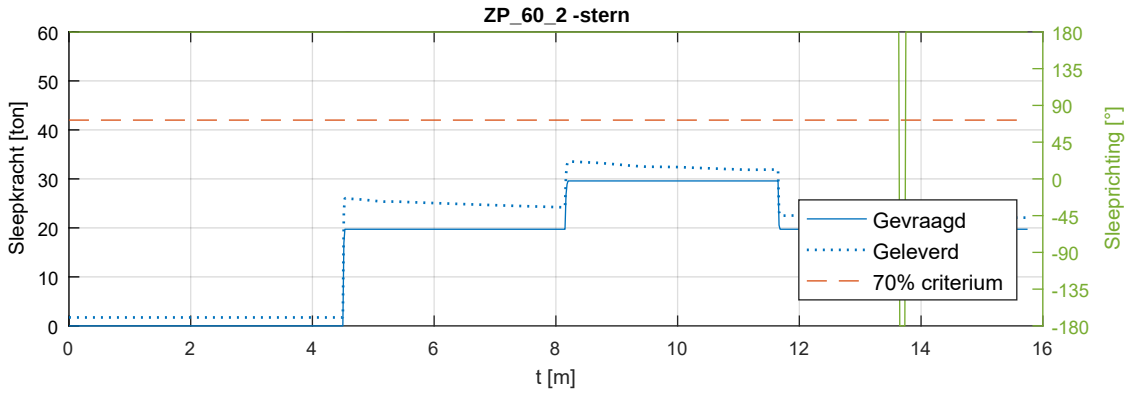


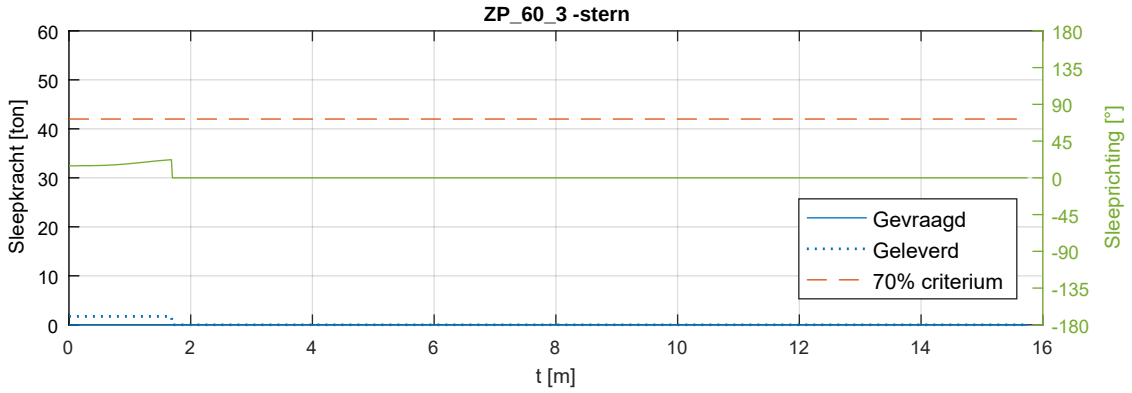


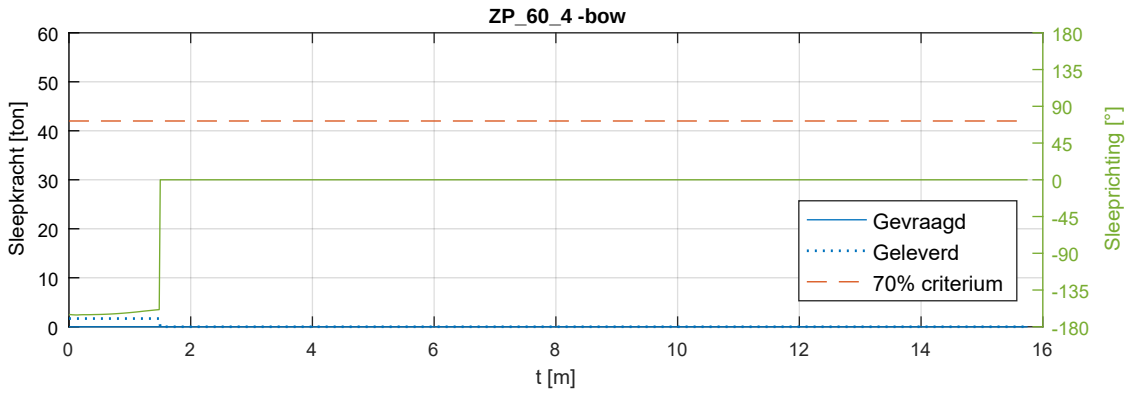


schip: tanker_277x42_2x9_1_in wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_AL_Uit_AL_NW_S_5		Run 37
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 37-c-2

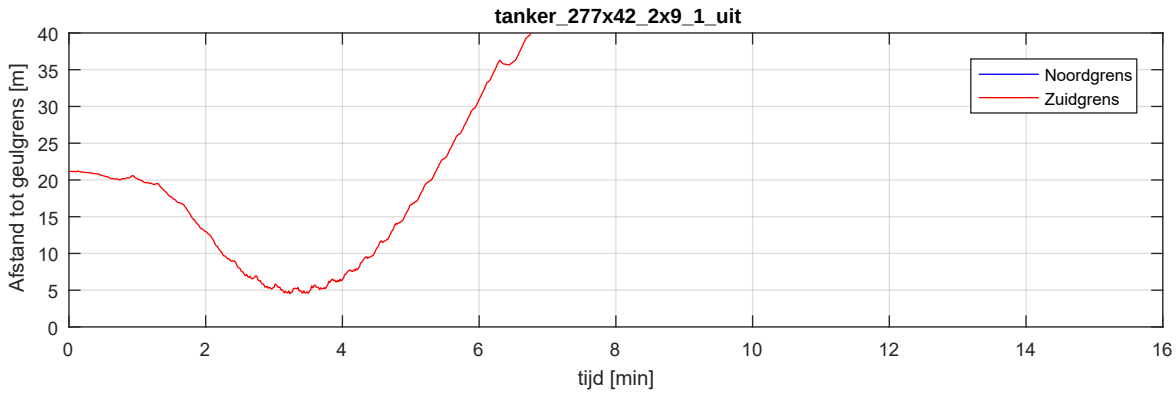


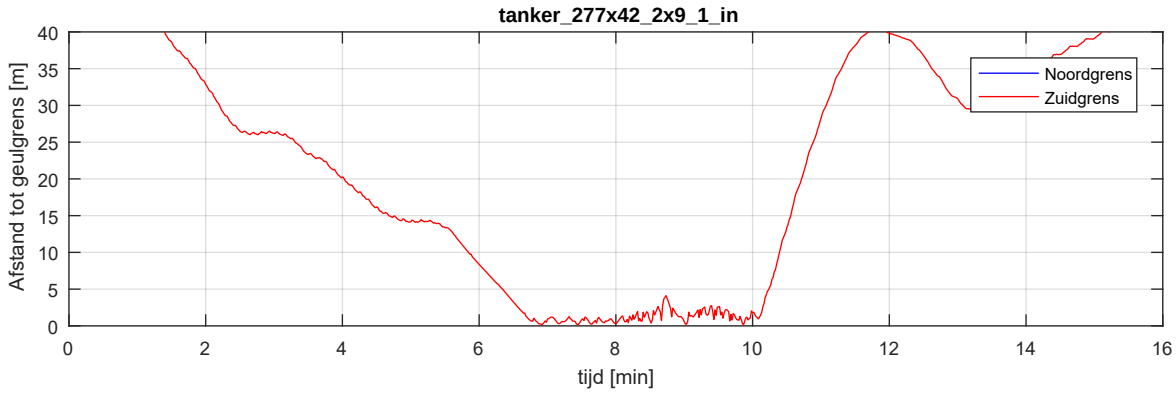


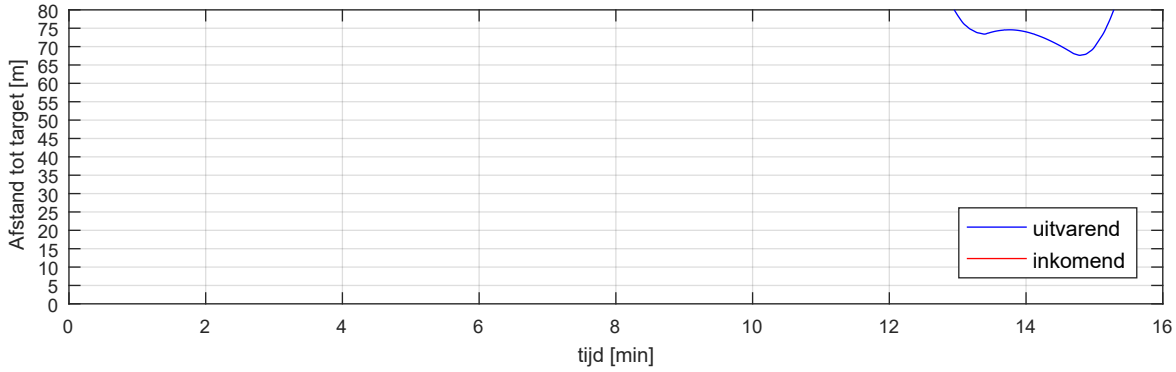


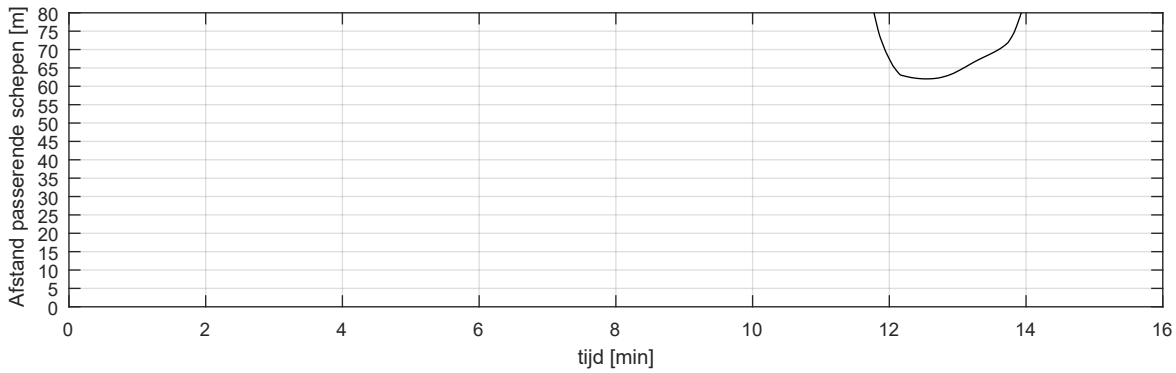


Sleepboten wind: 15.4m/s from 315°N scenario: RT_Af_C_In_AL_Uit_AL_NW_S_5		Run 37
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 37-d



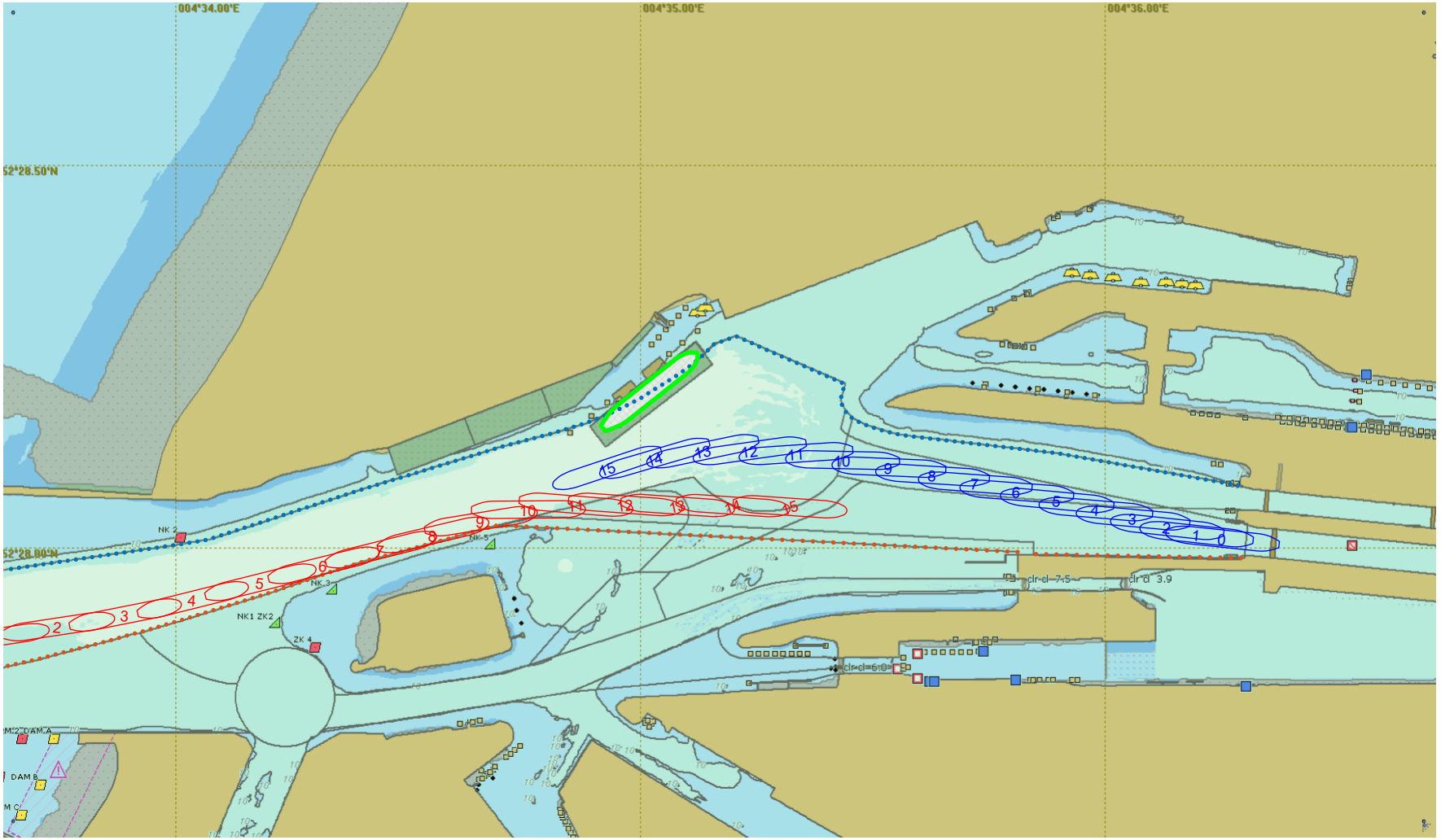






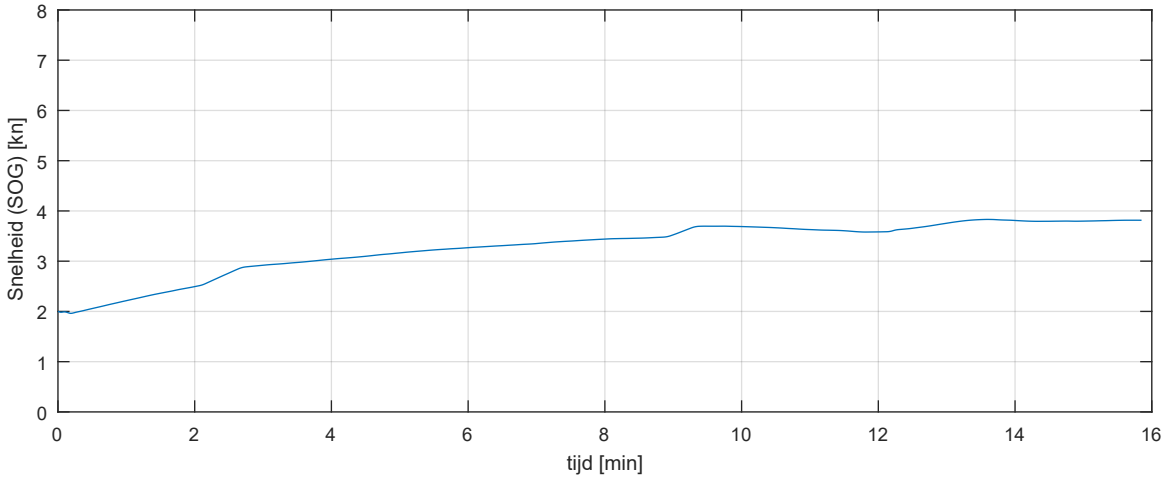
Uitvarend schip: tanker_277x42_2x9_1_uit Inkomend schip: tanker_277x42_2x9_1_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 37
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 37-e

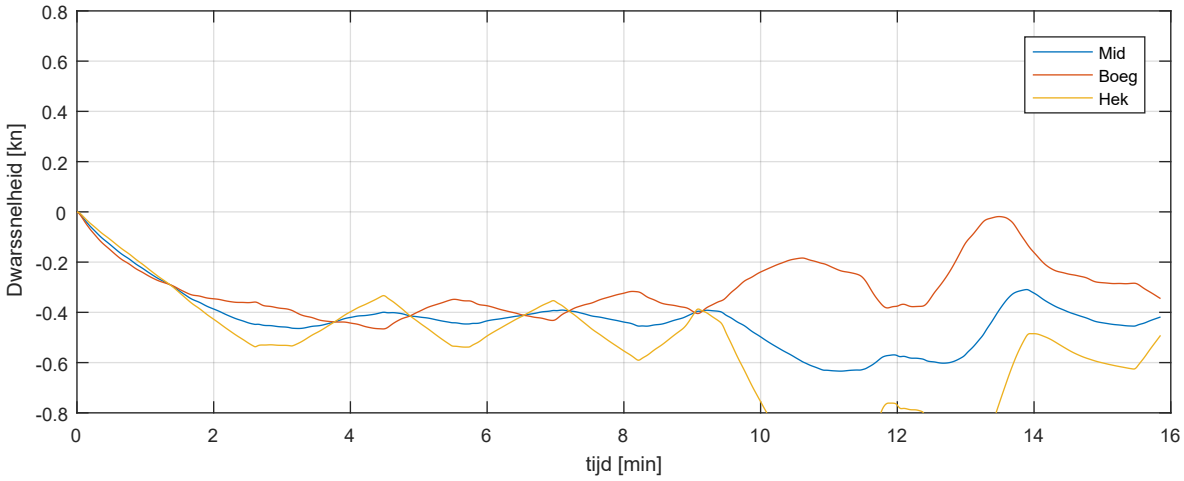
Totaaloverzicht - controleplot

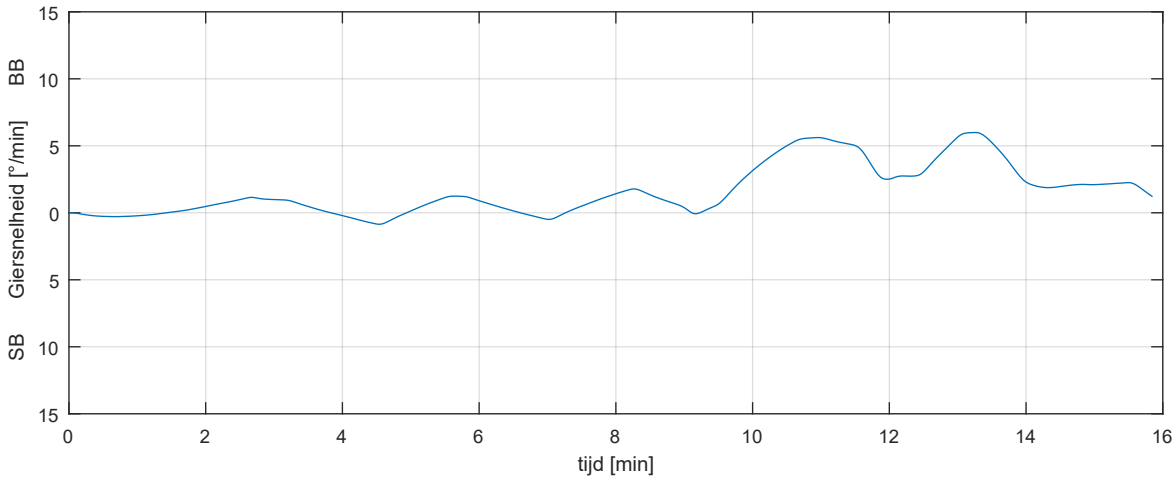


1

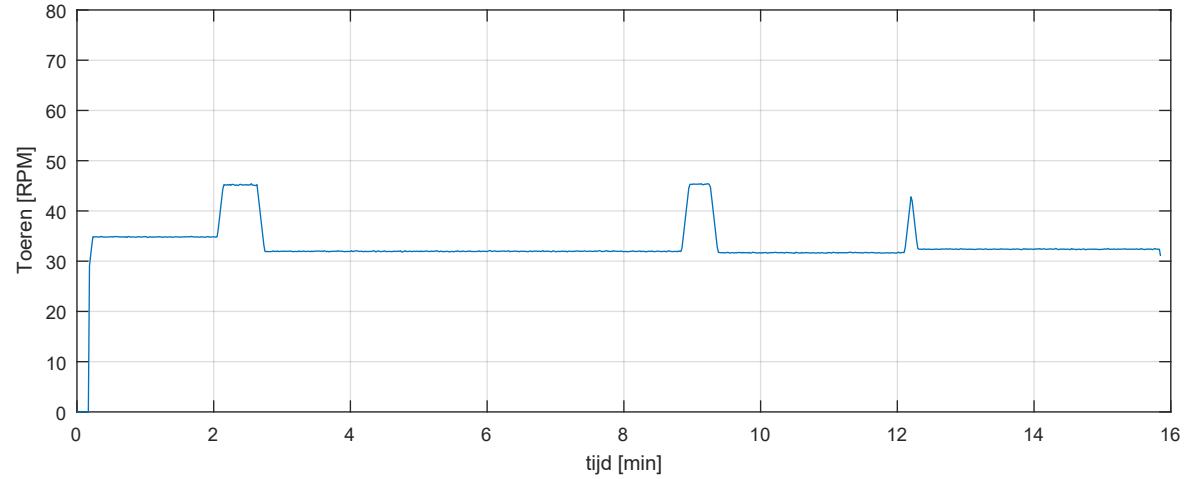
0

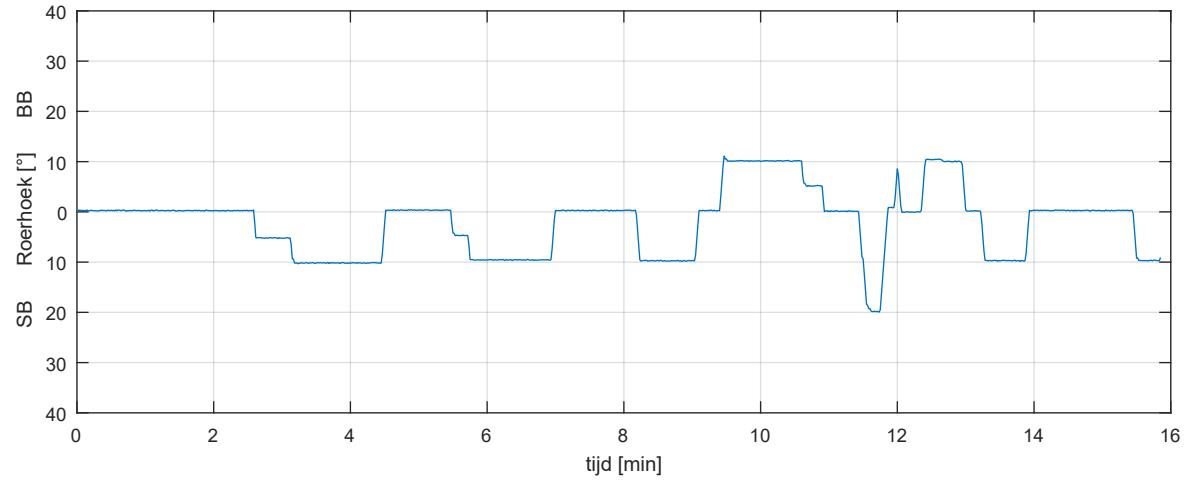


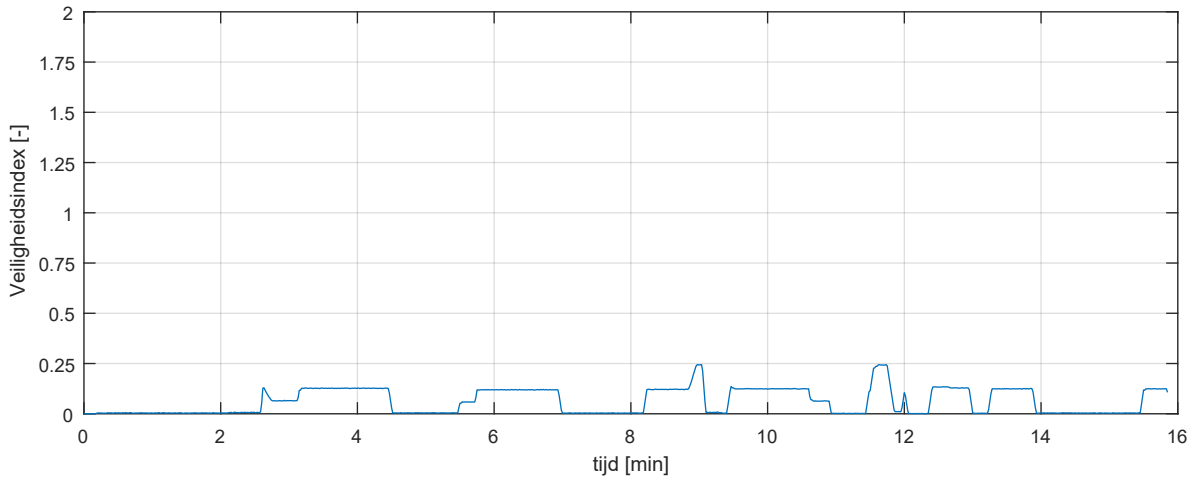




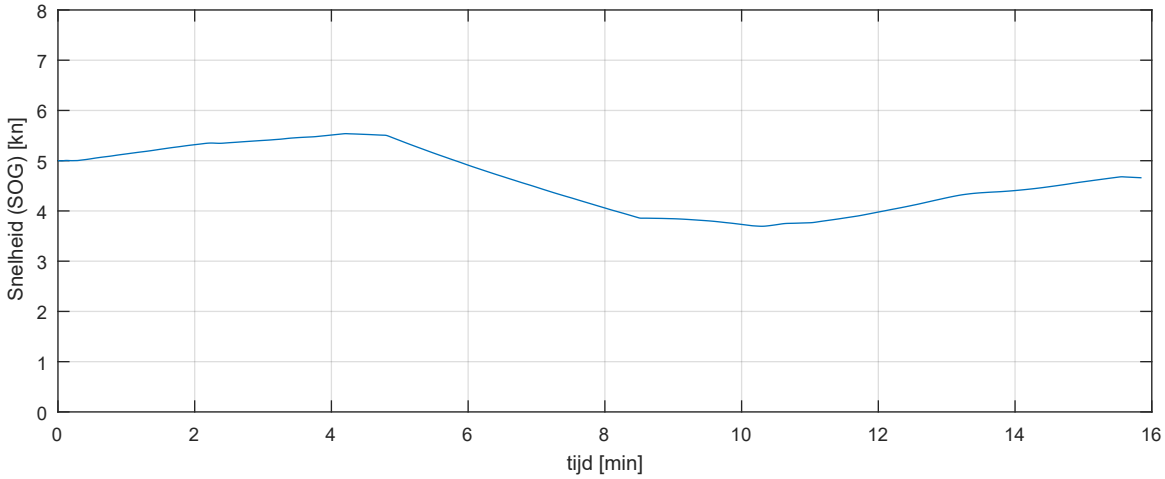
schip: tanker_277x42_2x9_1_uit wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_AL_Uit_AL_ZW_S_5		Run 38
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 38-b-1

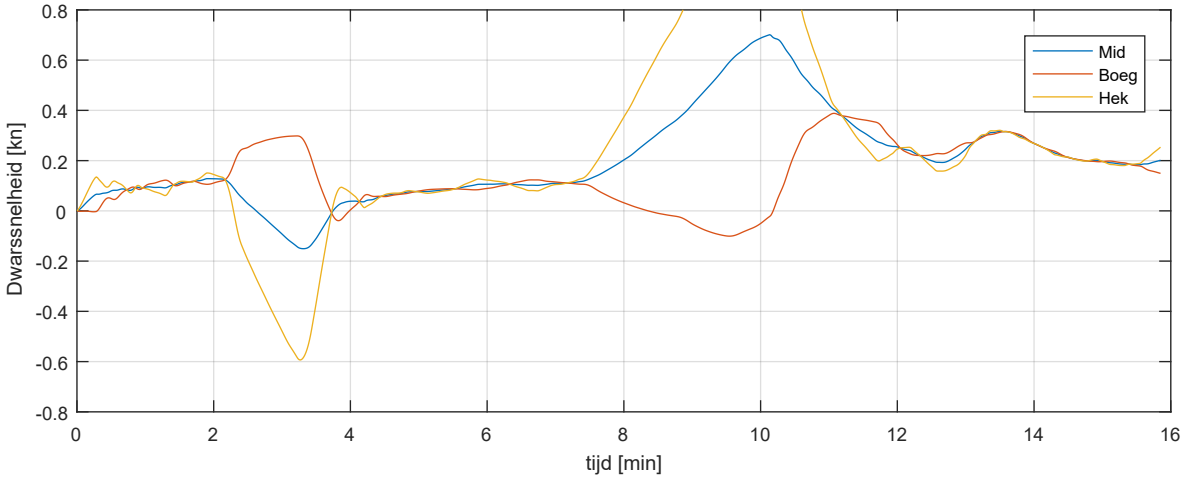


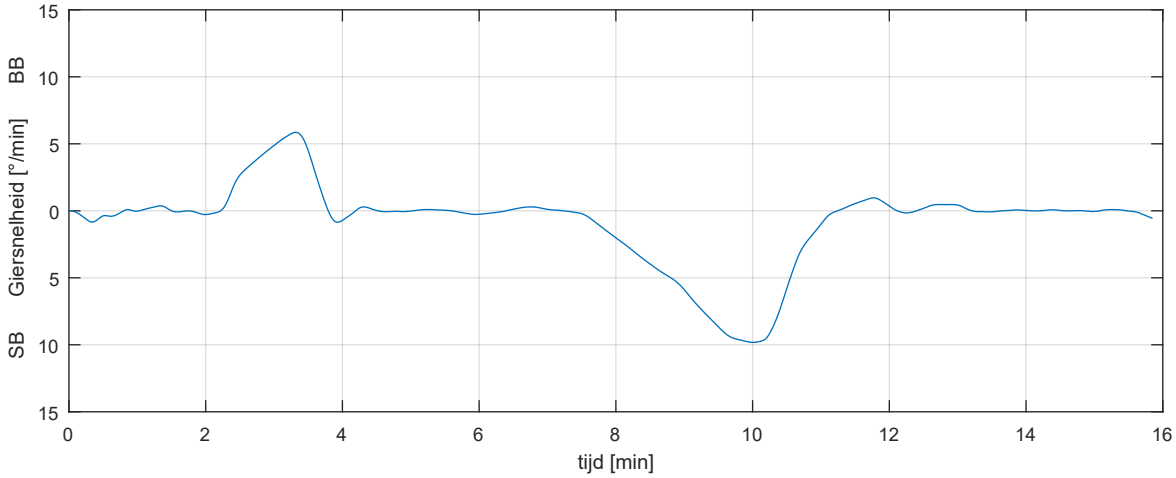




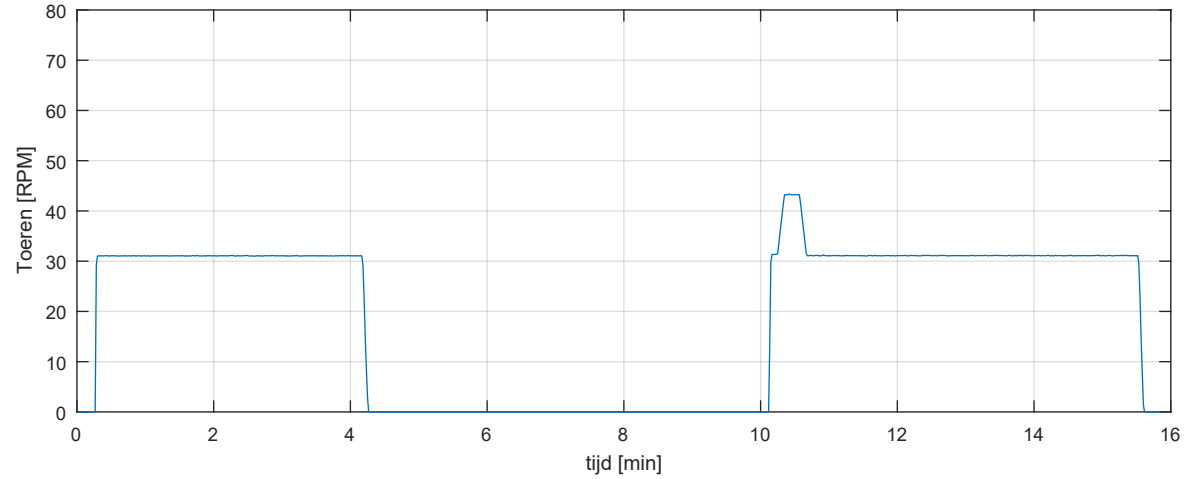
schip: tanker_277x42_2x9_1_uit wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_AL_Uit_AL_ZW_S_5		Run 38
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 38-c-1

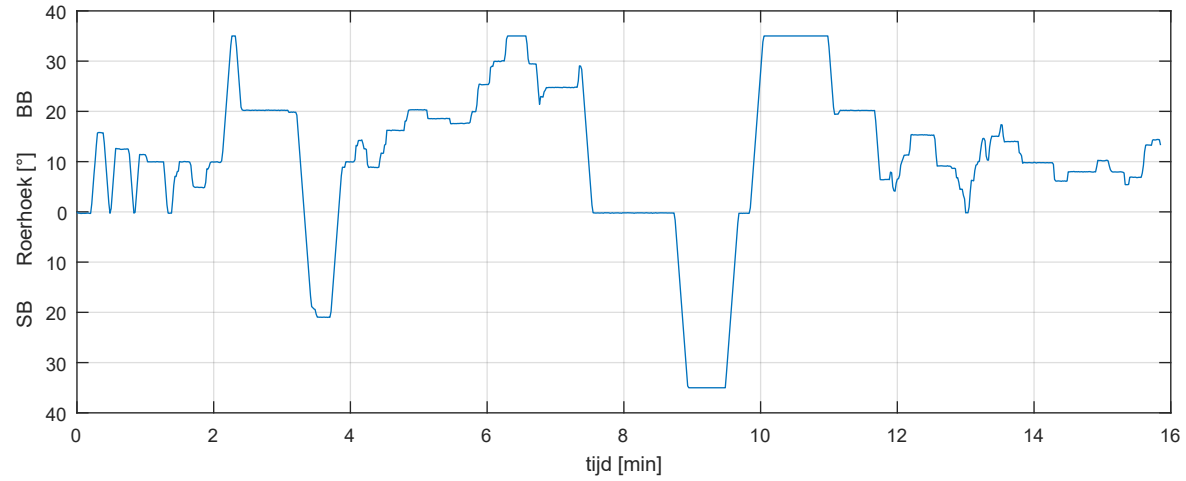


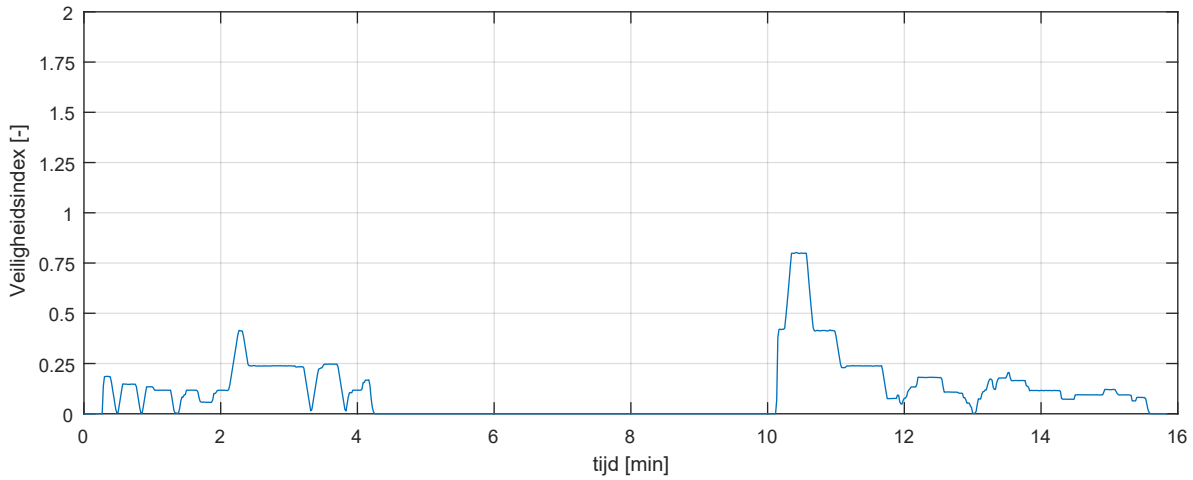




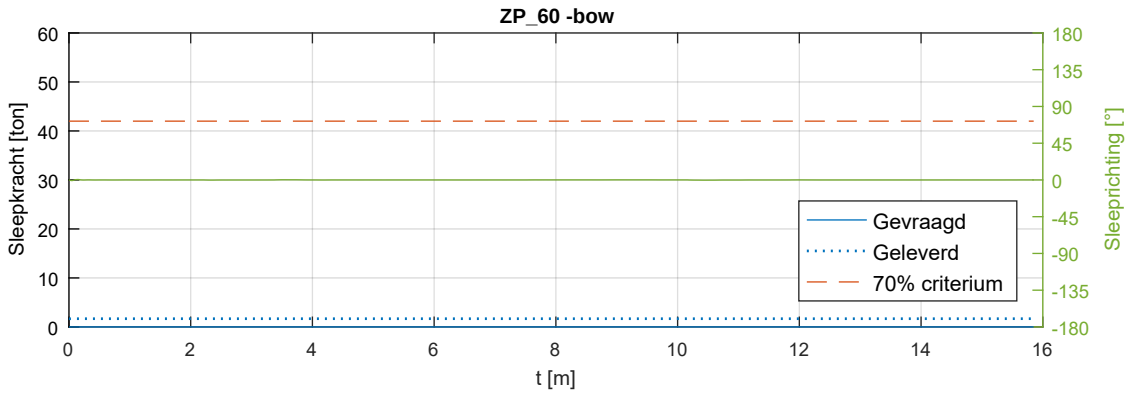
schip: tanker_277x42_2x9_1_in wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_AL_Uit_AL_ZW_S_5		Run 38
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 38-b-2

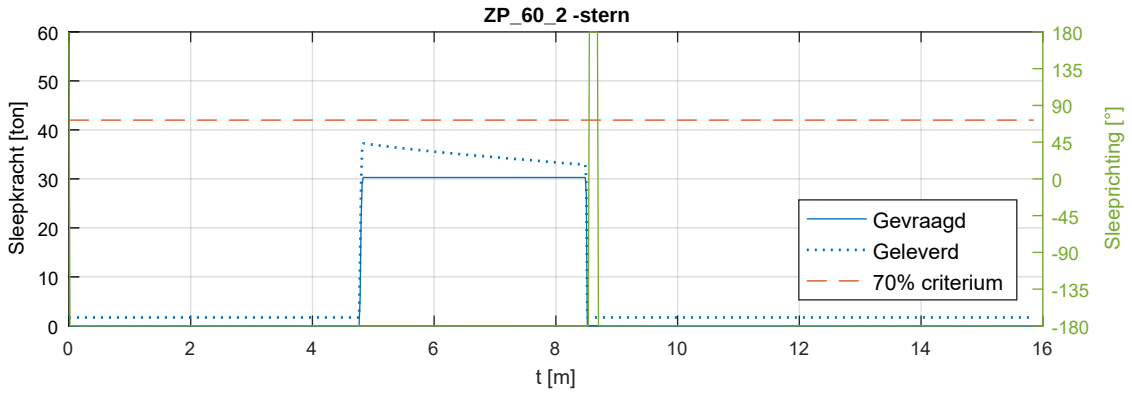


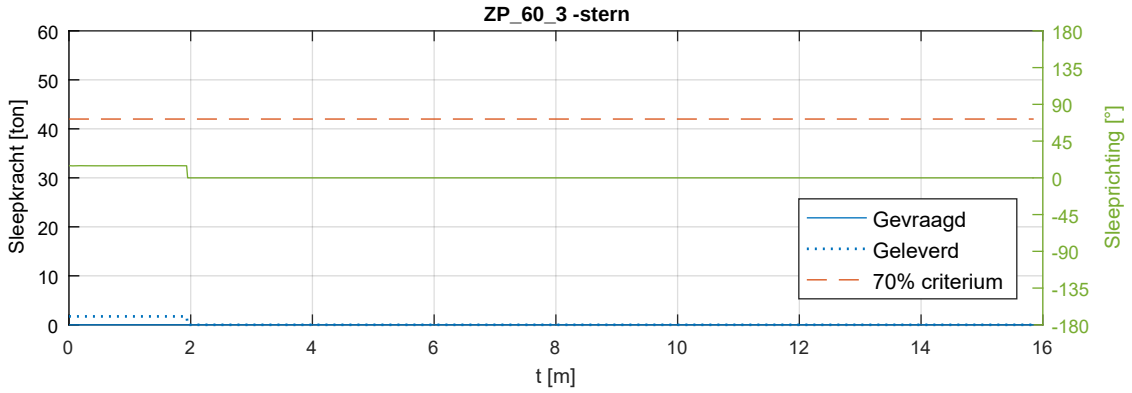


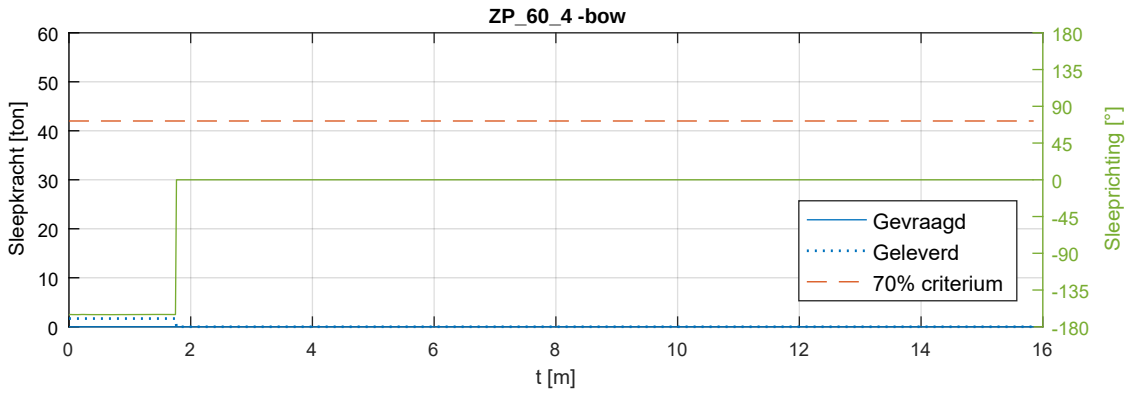


schip: tanker_277x42_2x9_1_in wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_AL_Uit_AL_ZW_S_5		Run 38
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 38-c-2

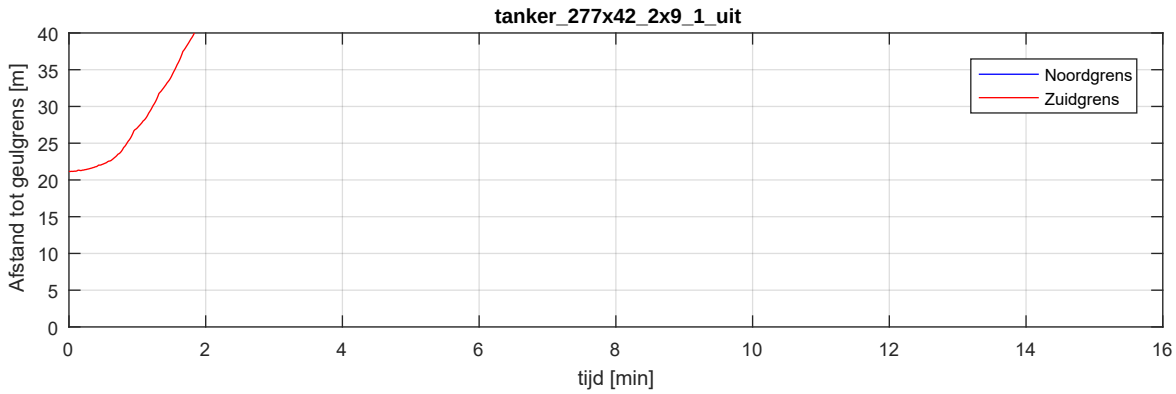


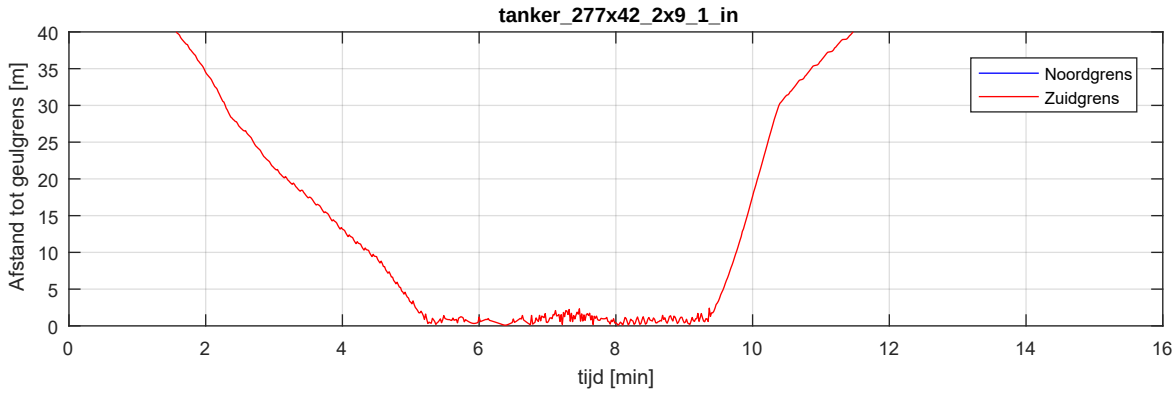


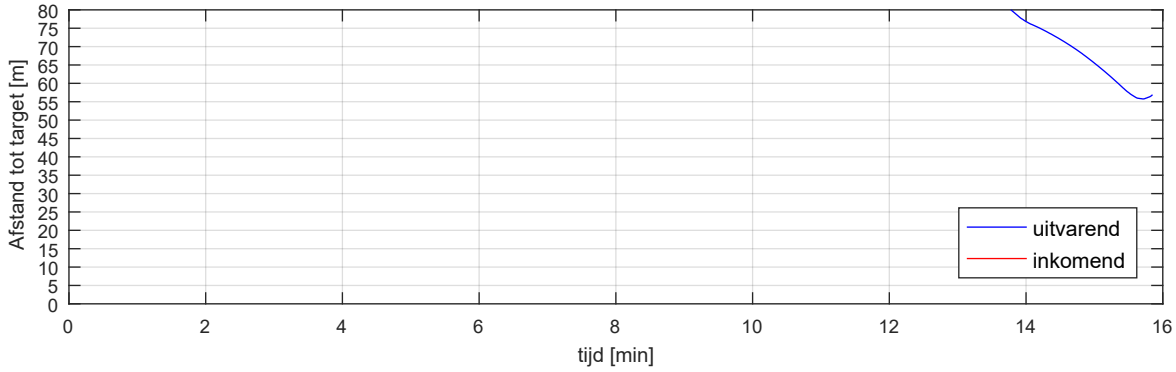


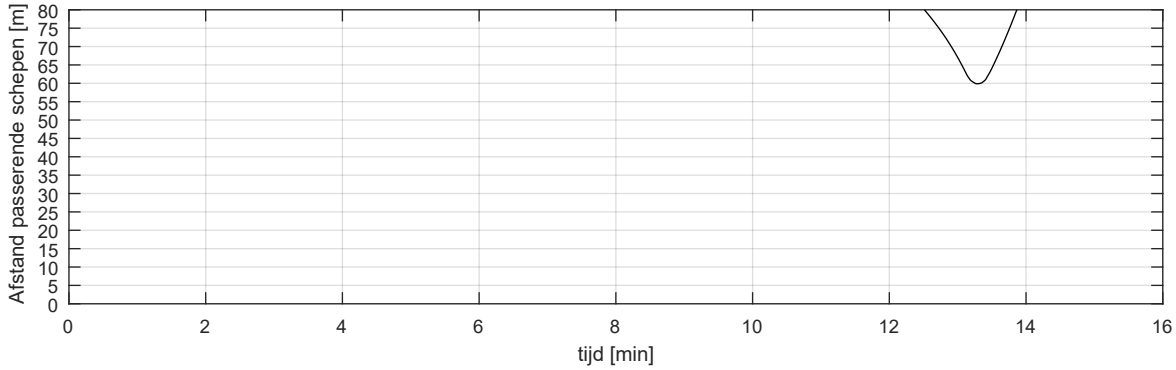


Sleepboten wind: 15.4m/s from 225°N scenario: RT_Af_C_In_AL_Uit_AL_ZW_S_5		Run 38
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 38-d









Uitvarend schip: tanker_277x42_2x9_1_uit Inkomend schip: tanker_277x42_2x9_1_in Afgemeerd schip: Capesize		Run 38
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.602	Fig 38-e

MARIN
P.O. Box 28

6700 AA Wageningen
The Netherlands

T +31 317 49 39 11
E info@marin.nl

I www.marin.nl

III

BIJLAGE: MER ENERGIEHAVEN: TROSKRACHTENSTUDIE

BETTER SHIPS, BLUE OCEANS

M.E.R. ENERGIEHAVEN: TROSKRACHTENSTUDIE

Bepaling nautische richtlijnen voor de Oostelijke Lichterlocatie Noorderbuitenkanaal IJmuiden

Rapport nr.	:	**32727-1-MO-rev.1.0**
Datum	:	**19 januari 2021**
Versie	:	**1.0**
		Definitief rapport

M.E.R. ENERGIEHAVEN: TROSKRACHTENSTUDIE

Bepaling nautische richtlijnen voor de Oostelijke Lichterlocatie Noorderbuitenkanaal IJmuiden

Opdrachtgever : Witteveen en Bos

Gerapporteerd door : Ir. M. van der Wel / Ing. W. Kramer

Paraaf management :

Versie	Datum	Status	Gecontroleerd door
0.1	1-10-2020	Concept	Dr. Ir. J. de Wilde
0.2	19-11-2020	Concept	D. van Heel
1.0	19-01-2021	Definitief	

INHOUD PAGINA

1 INTRODUCTIE 1
1.1 Algemeen 1
1.2 Doel en methodiek 2
1.3 Inhoud van het rapport 3
2 TEKENAFSPRAKEN 4
2.1 Eenheden 4
2.2 Lokale Coördinatensysteem (LCS) 4
2.3 Globale Coördinatensysteem (GCS) 5
3 OPZET SIMULATIE DATABASE 6
3.1 Afgemeerde schepen 6
3.2 Passerende schepen 7
3.3 Afmeerconfiguratie 8
3.4 Omgevingscondities 10
3.5 Passeerscenario's 11
4 UITVOERING EN PRESENTATIE VAN DE SIMULATIES 15
4.1 Simulatie programma 15
4.2 Presentatie van de simulaties 16
5 ANALYSE VAN DE RESULTATEN 18
5.1 Inleiding 18
5.2 Omschrijving van de basis resultaten 18
5.3 Omschrijving van de aanvullende resultaten 21
5.4 Analyse van veilige passeersnelheden 22
6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 24
REFERENTIE 26
APPENDICES: 27
APPENDIX 1 TABELLEN SIMULATIE RESULTATEN 28
APPENDIX 2 LEAFLET ANYSIM XMF 36

1 INTRODUCTIE

1.1 Algemeen

Ten behoeve het milieueffectrapport (m.e.r) Energiehaven is een nautische studie benodigd. Binnen de m.e.r dient het effect van de lichterlocatie op de capaciteit van de nieuwe zeesluis te worden geanalyseerd. Een voorwaarde voor de aanleg van de nieuwe zeesluis is het verplaatsen van de lichterlocatie, zodat het Noorderbuitenkanaal in de toekomst geschikt kan worden gemaakt voor tweerichtingsverkeer.

Op basis van de “Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) voor de m.e.r. procedure voor de bestemmingsplan wijziging” is het MARIN gevraagd door Witteveen en Bos (de Opdrachtgever) bij te dragen aan het m.e.r door middel van het uitvoeren van een nautische studie.

De nautische studie omvat de volgende onderdelen:

Onderdeel:	Beschrijving:
1.	Een update van de troskrachtenstudie zoals uitgevoerd door het MARIN (MARIN 30727, 2017), waarbij het afgemeerde schip op de lichterlocatie wordt geëxciteerd door twee elkaar ontmoetende schepen voor de lichterplaats (in plaats van een enkel passerend schip, zoals uitgevoerd in MARIN 30727, 2017);
2.	Fast-time simulaties van en naar de nieuwe kade van de Energiehaven en de nieuwe lichterlocatie. Hierbij wordt het benodigde nautische ruimtegebruik bepaald;
3.	Fast-time simulaties voor tweerichtingsverkeer van- en naar de nieuwe zeesluis;
4.	Real-time simulaties ter bevestiging van de bevindingen volgend uit de Fast-time simulaties voor tweerichtingsverkeer (Onderdeel 3);
5.	Het effect van het toekomstig scheepvaart van en naar de Energiehaven op de bereikbaarheid en capaciteit van de nieuwe zeesluis, bestaande uit hinder (stremming) en risico’s (aanvaarrisico): A. Bepaling van hinder ten gevolge van manoeuvres in en naar de nieuwe kade van de Energiehaven en/of de nieuwe lichterlocatie voor de overige vaart; B. Nautische risicoanalyse die de kans op een aanvaring tussen de twee verkeersstromen (van en naar de Energiehaven en nieuwe sluis) beoordeelt.

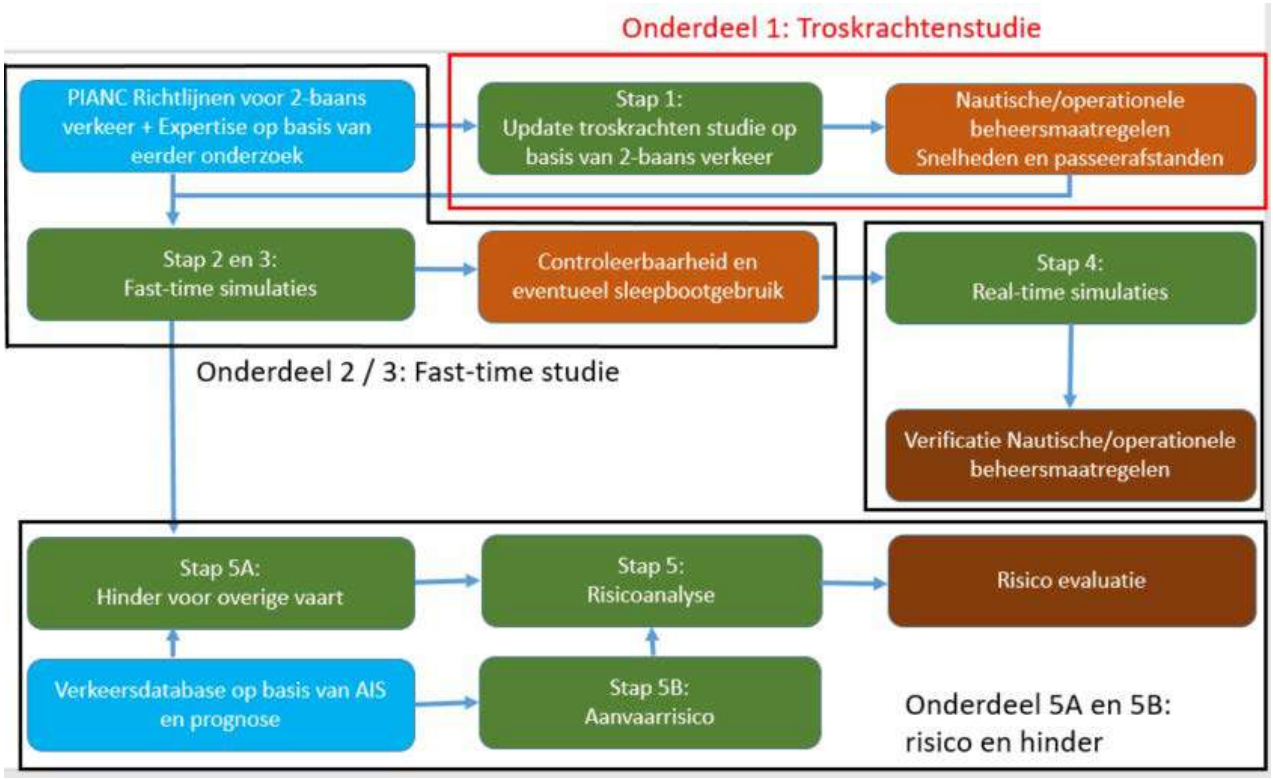
Uit stap 1 volgt een voorstel voor nautische/operationele beheersmaatregelen die in Stap 3 en 4 worden geverifieerd / verder uitgewerkt.

De nautische studie is beschreven in 4 rapportages:

Rapport:	Titel:		Onderdeel:
32727-1-MO-rev.X	m.e.r. Energiehaven:	Troskrachten studie	1
32727-2-MO-rev.X	m.e.r. Energiehaven:	Fast-time studie	2 / 3
32727-3-MO-rev.X	m.e.r. Energiehaven:	Real-time studie	4
32727-4-MO-rev.X	m.e.r. Energiehaven:	Hinder en risico-studie	5 A en B

Dit rapport (32727-1-MO-rev.0.2) beschrijft de Troskrachtenstudie.

De afhankelijkheden van de studieonderdelen zijn in Figuur 1-1 weergegeven.



Figuur 1-1: Stappenplan en afhankelijkheden nautisch onderzoek. In rood omlijnd de voorliggende studie.

1.2 Doel en methodiek

De doelstelling van dit onderzoek is:
Het opstellen van nautische richtlijnen in termen van passage-snelheid en -afstand voor de beoogde maten van schepen waarvoor tweestrooks ontmoetend scheepvaartverkeer na realisatie van het voorkeursalternatief op de nieuwe lichterlocatie te IJmuiden mogelijk is.

In deze fase worden de randvoorwaarden gedefinieerd waaronder passages op een veilige manier, eventueel met sleepbootassistentie, kunnen plaatsvinden. Het gaat hier om, gegeven een afgemeerd schip en een windconditie, de maximale snelheid te bepalen waarbij schepen uit een bepaalde klasse nog veilig kunnen ontmoeten op een bepaalde passeerafstand van het afgemeerde schip.

De passeerscenario's op basis van PIANC-richtlijnen en expertise op basis van eerder onderzoek dienen als uitgangspunt voor het bepalen van de passeerkrachten door tweestrooks ontmoetend verkeer. Deze scenario's zijn beschreven in 32727-2-MO-rev.0 (Fast-time simulaties), [Ref. 2].

Voor het bepalen van de passeerkrachten is gebruik gemaakt van het potentiaal model ROPES. De hydrodynamische databases die de toegevoegde massa en demping van het afgemeerde schip beschrijven op ondiep water, zijn bepaald met de diffractiecode DIFFRAC. Met behulp van aNySIM-XMF zijn de excitatie krachten vanuit ROPES vertaald naar krachten in het afmeersysteem en de resulterende bewegingen van het afgemeerd schip. Een beschrijving van de toegepaste softwareprogramma's is opgenomen in Appendix 2 van dit rapport.

1.3 Inhoud van het rapport

In dit rapport worden de volgende zaken behandeld:

- Tekenafspraken; Hoofdstuk 2
- Opzet simulatie database Hoofdstuk 3
- Uitvoering en presentatie van de simulaties; Hoofdstuk 4
- Analyse van de resultaten; Hoofdstuk 5
- Conclusies en aanbevelingen. Hoofdstuk 6

2 TEKENAFSPRAKEN

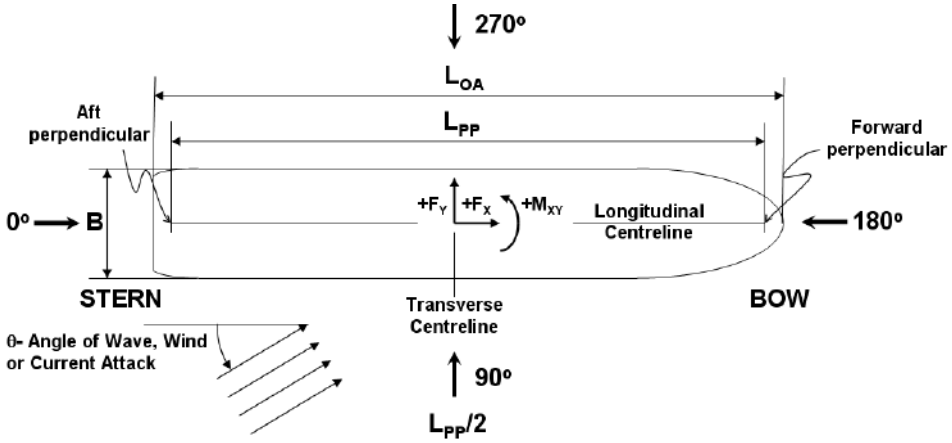
2.1 Eenheden

De volgende metrische eenheden worden gebruikt in dit rapport, tenzij anders vermeld:

- Bewegingen en afmetingen worden weergegeven in meters [m]
- Hoeken worden weergegeven in graden [deg]
- Krachten worden weergegeven in 1.000 Newton [kN]
- Momenten worden weergegeven in 1.000 Newton meter [kNm]

2.2 Lokale Coördinatensysteem (LCS)

De toegepaste teken afspraken en coördinatie system zijn in overeenstemming met Figuur 2-1. De oorsprong van het lokaal coördinatensysteem (LCS) is geplaatst op het snijpunt van de kiel, hart lijn en halverwege L_{pp}. Een rechtshandig coördinatensysteem is van toepassing. De volgorde van rotaties is gieren-stampen-slingeren.



Figuur 2-1: Toegepaste tekenafspraak (conform OCIMF standaard).

Tabel 2-1: Gehanteerde as-definitie

Positief	Beweging		Krachten en momenten	
richting de boeg	schrikken	(x):	schrikkracht	(F_x):
richting bakboord	verzetten	(y):	verzetkracht	(F_y):
omhoog	dompen	(z):	dompkracht	(F_z):
stuurboordzijde omlaag	slingeren	(ϕ):	slingermoment	(M_x):
voorschip omlaag	stampen	(θ):	stampmoment	(M_y):
voorschip naar bakboord	gieren	(ψ):	giermoment	(M_z):

De relatieve richtingen van de omgevingscondities zijn als volgt gedefinieerd:

0 graden richting: op het achterschip
90 graden richting: op stuurboord
180 graden richting: op de boeg
270 graden richting: op bakboord

2.3 Globale Coördinatensysteem (GCS)

Het globale coördinatensysteem (GCS) is geplaatst in het wateroppervlak. De oorsprong is in langsrichting (x) gepositioneerd halverwege de twee fender locaties. In dwarsrichting (y) ligt de oorsprong gelijk met het contactvlak van de onbelaste fenders. Een rechtshandig coördinatensysteem is van toepassing. Alle omgevingscondities zijn weergeven ten opzichte van het GCS.

3 OPZET SIMULATIE DATABASE

Dit hoofdstuk beschrijft de invoer en de toegepaste rekenmodellen. In de navolgende secties wordt achtereenvolgens een beschrijving gegeven van:

- De afgemeerde schepen; Paragraaf 3.1
- De passerende schepen; Paragraaf 3.2
- Het afmeersysteem; Paragraaf 3.3
- De omgevingscondities; Paragraaf 3.4
- De passeerscenario's; Paragraaf 3.5

3.1 Afgemeerde schepen

Er zijn 3 klassen van afgemeerde bulkschepen gemodelleerd:

- een Panamax bulkcarrier;
- een Capesize bulkcarrier in twee beladingsgraden;
- een Wozmax bulkcarrier.

De hoofdafmetingen alsmede de toegevoegde slingerdemping zijn weergegeven in Tabel 3-1. De hydrodynamische databases (die de toegevoegde massa en potentiaaldemping beschrijven) alsmede de wind- en stroom-coëfficiënten zijn overgenomen uit een eerdere studie waarbij de afmeerconfiguratie geoptimaliseerd is [Ref. 1].

Tabel 3-1: Hoofdafmetingen en karakteristieken afgemeerde schepen.

Benaming			Panamax	Capesize		Wozmax
Lengte tussen de loodlijnen	Lpp	[m]	225.0	290.0		321
Breedte	B	[m]	32.2	45.0		57
Holte (tot hoofddek)	H	[m]	20.0	24.5		25.1
Diepgang voor	TF	[m]	13.75	13.75	17.80	17.80
Diepgang achter	TA	[m]	13.75	13.75	17.80	17.80
Waterverplaatsing	Δ	[ton]	81,066	142,662	189,936	266,318
Waterlijn oppervlak	AWL	[m^2]	6,444.5	11,141.5	11,606.3	20,606.9
Longitudinaal zwaartepunt	LCG	[m]	5.792	9.900	7.465	8.263
Verticaal zwaartepunt	KG	[m]	11.959	13.160	14.650	15.009
Metracentrische hoogte	GMT	[m]	1.527	6.000	4.044	9.343
Metacentrum boven kiel	KMT	[m]	13.486	19.160	18.694	24.352
Traagheidsstraal slingeren	kxx	[m]	10.730	15.0	15.0	19.0
Traagheidsstraal stampen	kyy	[m]	58.190	75.0	75.0	83.0
Traagheidsstraal gieren	kzz	[m]	58.966	76.0	76.0	84.1
Frontaal windoppervlak	Af	[m^2]	628	1,234	1,053	1,409
Lateraal windoppervlak	Al	[m^2]	1,945	4,680	3,495	5,683
Toegevoegde slingerdemping	[kNms/rad]		0,667e+5	3,65e+6	3,15e+6	6,50e+6
Percentage van de kritische demping		[%]	8,9	11,3	8,0	11,3

De toegevoegde massa en potentiaaldemping zijn met DIFFRAC bepaald. De toegepaste waterdiepte in deze berekeningen is gelijk aan 19.5m. Viskeuze effecten zijn door middel van extra lineaire demping in de berekening meegenomen. De viskeuze effecten nemen toe met de slinger amplitude en zijn daarom niet lineair en afhankelijk van de golfcondities. Er wordt een percentage van de kritische slingerdemping gebruikt in DIFFRAC. Dit percentage is bepaald op basis van interne bronnen (afgeleid op basis van model-proeven). De toegepaste viskeuze demping voor de bulk carrier is in Tabel 3-1 weergegeven.

De gebruikte stroom-coëfficiënten zijn afkomstig uit OCIMF-publicaties, hierbij rekening houdend met de lokale waterdiepte over diepgang verhouding. De gebruikte wind-coëfficiënten zijn gebaseerd op literaire publicaties van Blendermann, hierbij rekening houdend met de opbouw en beladingsgraad van de schepen. Voor een bepaling van de windoppervlaktes is gebruik gemaakt van algemene plannen van gebouwde schepen op basis van beschikbare bronnen.

3.2 Passerende schepen

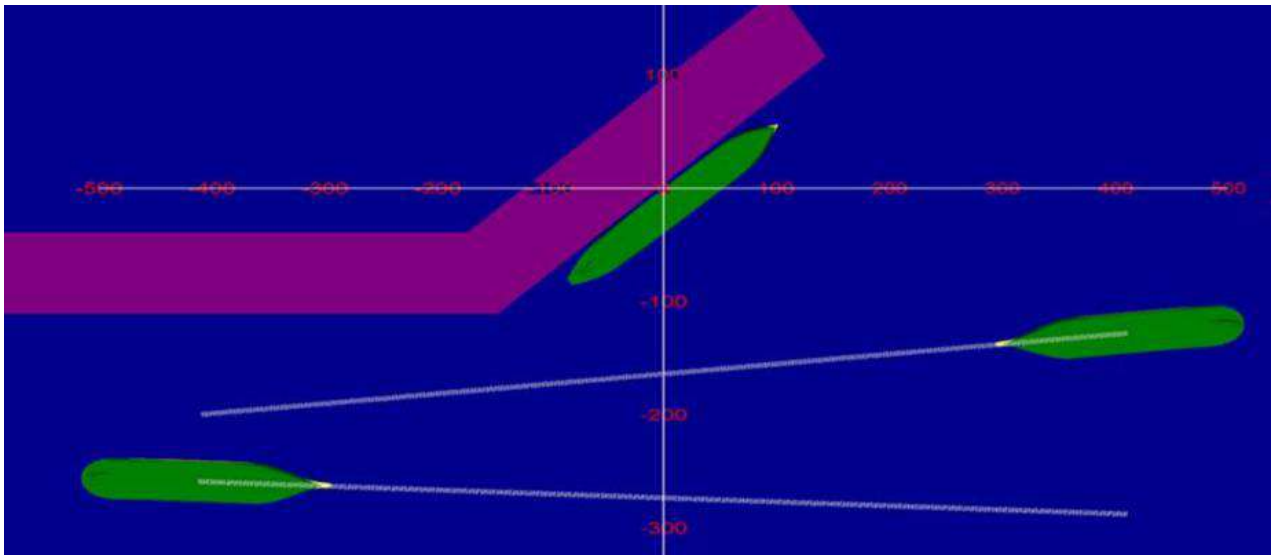
De interactiekrachten tussen tweestrooks verkeer en het afgemeerde schip zijn bepaald met behulp van het potentiaalmodel ROPES. Alle toegepaste scheepsvormen bestaan uit geschaalde scheepsvormen in ROPES (zie Figuur 3-1). De lengte, breedte en diepgang zijn geschaald naar de gewenste waarde. Hierbij is de blokcoëfficiënt van het schip behouden.

Op basis van richtlijnen en expertise zijn scheepsafmetingen afgeleid waarvoor tweestrooks ontmoetend scheepvaartverkeer mogelijk wordt geacht. Deze beoordeling is opgenomen in 32727-2-MO-rev.0 (Fast-time simulaties). Op basis van deze beoordeling zijn combinaties van een Panamax bulkcarrier en een Autocarrier geselecteerd, met hoofdafmetingen conform Tabel 3-2. Voor de Panamax bulkcarrier is een geladen bulkcarrier gekozen omdat deze grotere interactie krachten geeft in vergelijking met een ongeladen bulkcarrier. De Capesize bulkcarrier is toegevoegd op basis van de real-time manoeuvreersimulaties (zie 32727-3-MO-rev.0).
Voor de passeer-simulaties is een beladen bulkcarrier (zie Tabel 3-1) op de lichterplaats gepositioneerd. De boeg van het gemeerde schip is hierbij richting 51 °N geplaatst (met de boeg naar binnen). Het talud ten noorden van de lichterlocatie heeft een helling van 15 graden. Het talud ten westen van de lichterlocatie (voor de nieuwe zeekade) is hierbij meegenomen. De intersectie tussen de waterlijn en het talud ligt op 76m van de x-as van het globale coördinatensysteem, zie Figuur 3-1.

De resultaten uit de ROPES-berekeningen zijn ascii-bestanden. De kolommen bevatten tijd en krachten/momenten in de zes bewegingsrichtingen. Deze bestanden zijn geconverteerd voor aNySIM-XMF. In aNySim-XMF wordt de tijdserie uit ROPES met een half uur verschoven (initiële opstartfase). Na passages van het schip (de tijdserie uit ROPES), wordt er een half uur gewacht en vindt er weer een passage plaats. Er vinden gedurende een 3,5 uur durende simulatie meerdere passages plaats.

Tabel 3-2: Hoofdafmetingen passerende schepen.

			Autocarrier	**Panamax**	**Capesize**
Lengte over alles	LOA	[m]	225	225	300
Lengte tussen de loodlijnen	Lpp	[m]	216	217	290
Breedte	B	[m]	36	32.2	45
Diepgang	T	[m]	8.80	13.75	13.75



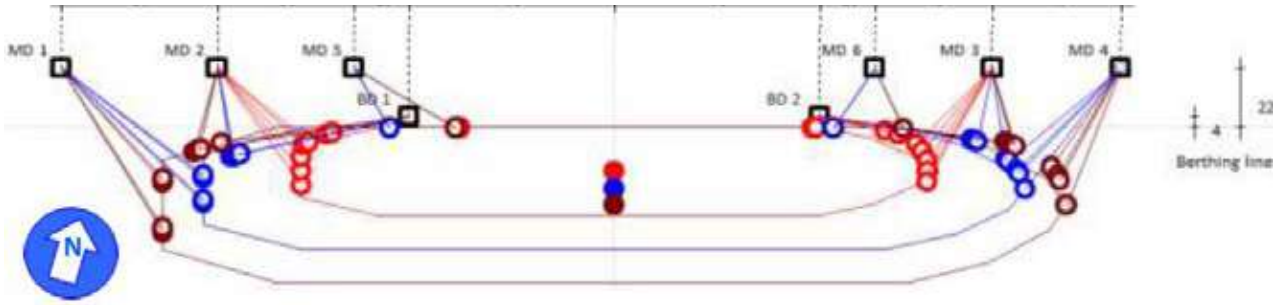
Figuur 3-1: Talud en beschikbare schepen in ROPES.

3.3 Afmeerconfiguratie

De afmeerconfiguratie bestaat uit de locaties van de lichterpalen, de karakteristieken van de fenders en de meertrossen, een beschrijving van de kluisgatlocaties op het afgemeerde schip en de verbinding van de trossen (kluisgat, paal + karakteristiek).

Locaties van de lichterpalen
De locaties van de lichterpalen is overgenomen uit ACAD-tekening: “bijlage IIa 114170.1010_Lay-out_Orginele Business Case_CON01.dwg”. De locatie van de lichterpalen zijn hierop overeenkomstig met de geoptimaliseerde sub-variant E uit [Ref. 1] , waarbij de afstand tussen de MD-1 en MD-2 paal is vergroot van 57 naar 67 m. Voor deze sub-variant zijn nautische richtlijnen gegeven voor het afgemeerde schip, bij één passerend schip.

Een bovenaanzicht van variant E waarbij het Panamax schip is afgebeeld in rood, het Capesize schip in blauw en de Wozmax in bruin, is opgenomen in Figuur 3-2.



Figuur 3-2: Bovenaanzicht variant E.

Tabel 3-3: Locatie van de lichterpalen.

Paal	MD1	MD2	BD1	BD2	MD3	MD4	MD5	MD6
x [m]	-212	-145	-75	75	138	185	-95	95
y [m]	20.5	20.5	2.25	2.25	20.5	20.5	20.5	20.5
z [m]	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5

Lijn en fender karakteristieken

De karakteristieken en het materiaal van de trossen voor de afgemeerde schepen zijn opgenomen in Tabel 3-4, Tabel 3-5, Tabel 3-6, Figuur 3-3 en Figuur 3-4.

Tabel 3-4: Materiaal, breeksterkte en diameter.

	Unit	Panamax	Capesize	Wozmax
Materiaal	-	PP/PE	PP/PE	PP/PE
Breeksterkte (MBL)	ton	74	95	114
Diameter	mm	≈70	≈75	≈78

Tabel 3-5: Tros karakteristiek.

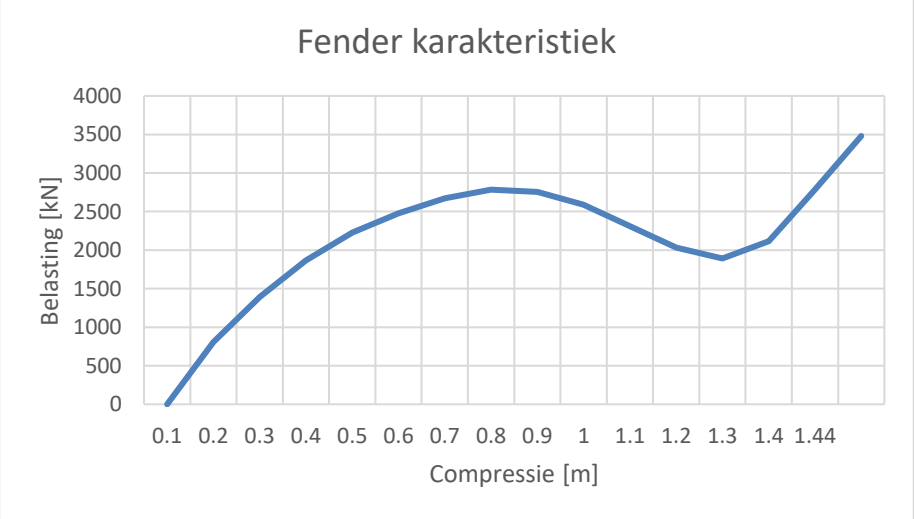
PP/PE/mix (broken-in)						
Rek [% lengte]	0	2	4	6	8	10
Kracht [% MBL]	0	13	30	48	70	100



Figuur 3-3: Lijn karakteristiek PP/PE.

Tabel 3-6: Fender karakteristiek.

ShibataFenderteam Frictiecoëfficiënt: 0.1 [-]																	
Compressie	[m]	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.44
	[%]	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	72
Belasting	[kN]	0	807	1,392	1,865	2,227	2,478	2,673	2,784	2,756	2,589	2,311	2,032	1,893	2,116	2,784	3,480
	[%]	0	29	50	67	80	89	96	100	99	93	83	73	68	76	100	125



Figuur 3-4: Fender karakteristiek.

Afmeer configuratie

De Panamax bulkcarrier is afgemeerd met 14 trossen, de Wozmax en de Capesize bulkcarrier zijn afgemeerd met 20 trossen. De kluisgaten van de schepen zijn afgeleid op basis van algemene dekplannen. De verbindingen tussen de kluisgaten van de schepen (in het scheeps-vaste coördinaten systeem) en de palen (in het globale coördinaten systeem) zijn opgenomen in respectievelijk Tabel 3-7 en Tabel 3-8.

Tabel 3-7: Afmeer configuratie Panamax.

Lijn	Panamax			Palen			[NAP]
	x	y	z		x	y	z
	[m]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[m]
1	-114.5	-5.2	20.5	MD2	-145	21	5.5
2	-114.5	0	20.5	MD2	-145	21	5.5
3	-114.5	5.2	20.5	MD2	-145	21	5.5
4	-113.3	9.6	20.5	MD2	-145	21	5.5
5	-111.6	10.7	20.5	MD2	-145	21	5.5
6	-105	13.7	20.5	BD1	-75	2.3	5.5
7	-102.9	14.3	20.5	BD1	-75	2.3	5.5
8	99.1	15	24.5	BD2	75	2.3	5.5
9	103.9	13.8	24.5	BD2	75	2.3	5.5
10	110.3	10.3	24.5	MD3	138	21	5.5
11	112.6	7.3	24.5	MD3	138	21	5.5
12	114.2	3.8	24.5	MD3	138	21	5.5
13	114.5	0	24.5	MD3	138	21	5.5
14	114.2	-3.8	24.5	MD3	138	21	5.5

Tabel 3-8: Afmeer configuratie Capesize / Wozmax.

Lijn	Capesize			Wozmax			Palen			[NAP]
	x	y	z	x	y	z		x	y	z
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[m]
1	-150	-5.1	25	-165	-10	25.6	MD1	-212	21	5.5
2	-150	-3.9	25	-165	-8.3	25.6	MD1	-212	21	5.5
3	-150	3.9	25	-165	8.3	25.6	MD1	-212	21	5.5
4	-150	5.1	25	-165	10	25.6	MD1	-212	21	5.5
5	-140	11.6	25	-154	19.6	25.6	MD2	-145	21	5.5
6	-139	11.9	25	-152	20.2	25.6	MD2	-145	21	5.5
7	-82.2	22.5	25	-58	28.5	25.6	MD5	-95	21	5.5
8	-82.2	22.5	25	-58	28.5	25.6	MD5	-95	21	5.5
9	-137.8	12.5	25	-151	20.6	25.6	BD1	-75	2.3	5.5
10	-136.8	12.8	25	-144	23.1	25.6	BD1	-75	2.3	5.5
11	130.3	18.4	25	143	23.3	25.6	BD2	75	2.3	5.5
12	131.1	18	25	144	23	25.6	BD2	75	2.3	5.5
13	80	22.5	25	106	28.2	25.6	MD6	95	21	5.5
14	80	22.5	25	106	28.2	25.6	MD6	95	21	5.5
15	132.4	17.3	30	146	22.2	30.6	MD3	138	21	5.5
16	143.1	10.8	30	147	21.8	30.6	MD3	138	21	5.5
17	143.8	10.2	30	160	14	30.6	MD4	185	21	5.5
18	147	6.8	30	162	10.7	30.6	MD4	185	21	5.5
19	147.7	5.7	30	163	9	30.6	MD4	185	21	5.5
20	150	0	30	165	0	30.6	MD4	185	21	5.5

De initiële voorspanningen in de afmeerlijnen zijn overgenomen uit eerder onderzoek [Ref. 1]. Hierbij is de initiële voorspanning van iedere tros zo dicht mogelijk bij het gestelde criterium (5% van de MBL) gehouden, waarbij tevens de som van alle krachtencomponenten in langs-richting gelijk aan nul zijn. Dit zorgt ervoor dat het schip bij aanvang van de simulaties op de gewenste afmeerpositie blijft liggen.

3.4 Omgevingscondities

Waterdiepte

De bodemniveau ten opzichte van NAP is -20,5m. Tabel 3-9 geeft het overzicht van de waterstanden die toegepast zijn als randvoorwaarden van de Nieuwe Zeesluis. Op basis van dit overzicht is één waterstand (-1,0m NAP) geselecteerd voor het bepalen van de passeerkrachten.

Tabel 3-9: Hydraulische randvoorwaarden van de Nieuwe Zeesluis

Omschrijving [-]	Waterstand t.o.v. NAP [m]
1x per jaar hoog water	+3,15
Gem. hoogwater springtij	+1,15
Gem. zeeniveau	+0,02
Gem. laagwater springtij	-0,75
Laag-laag water springtij	-0,95
1x per jaar laag water	-1,65

Golven
De lichterplaats bevindt zich in een haven. Er zullen daardoor alleen golven ontstaan door wind. Hierdoor zullen zich geen significante golfhoogtes kunnen ontwikkelen. Er is daarom geen inkomend golfspectrum gemodelleerd in de simulaties. Uitgestraalde golven ten gevolge van scheepsbewegingen worden meegenomen door de berekende toegevoegde demping in de hydrodynamische database.

Stroom
Er is geen stroming gemodelleerd ter plekke van de afgemeerde bulkcarrier. Stroomcoëfficiënten zijn als een bron van demping (relatieve snelheid schip t.o.v. het stilstaande water) toegevoegd aan de bulkcarrier.

Wind
Wind is gemodelleerd door middel van een NPD-wind spectrum. Het spectrum resulteert in fluctuaties van de windsnelheid. De berekende maximale lijnkracht is het gevolg van de windbelasting en de krachten/momenten van het passerende schip. De gehanteerde richtingen en snelheden zijn opgenomen in Tabel 3-10.

Tabel 3-10: Maatgevende windrichtingen en snelheden.

Label	Windkracht [Bft]	1-uursgemiddelde snelheid [m/s]	Richting
00	0	0.0	-
01	4	6.70	ZW
02	8	18.95	ZW
03	4	6.70	NW
04	8	18.95	NW

3.5 Passeerscenario's

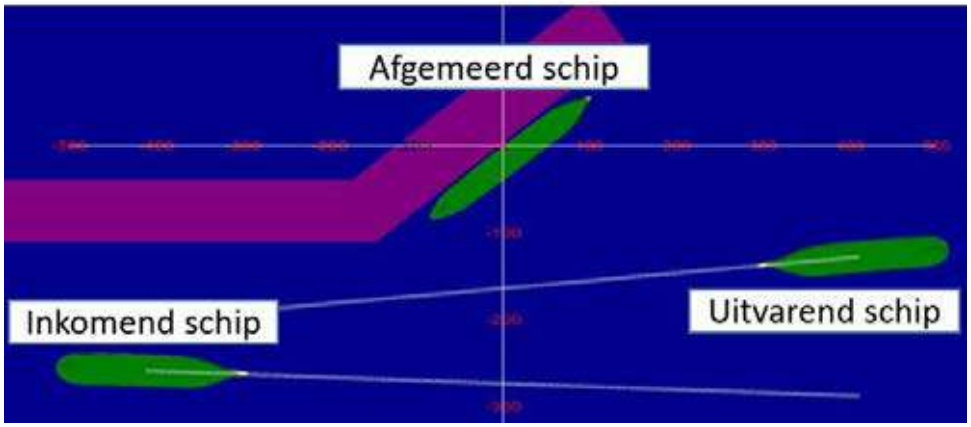
De passeerscenario's zijn afgeleid op basis van (PIANC) richtlijnen en dienden tevens als invoer voor de fast-time manoeuvreersimulaties. De afleiding wordt verder besproken in de rapportage van de fast-time manoeuvreersimulaties, [Ref. 2].

De te beschouwen passerende schepen zijn een Autocarrier en een Panamax-bulkcarrier (zie Tabel 3-2). De koers en de passeerafstand van de invarende en uitvarende schepen ten opzichte van het afgemeerde schip aan de lichterlocatie zijn op basis van de richtlijnen afgeleid.

De passeerscenario's zijn uitgevoerd voor 48 unieke combinaties, waarbij is gevarieerd met het afgemeerde schip, het inkomende passerende schip, het uitvarende passerende schip, de passeerafstanden (afhankelijk van het afgemeerde schip) en de snelheden van de passerende schepen. Een overzicht van de passeerscenario's zoals uitgevoerd met ROPES is opgenomen in Tabel 3-10. Een impressie van een opgezet scenario is opgenomen in Figuur 3-5.

Tabel 3-11: Overzicht van de passeerscenario's.

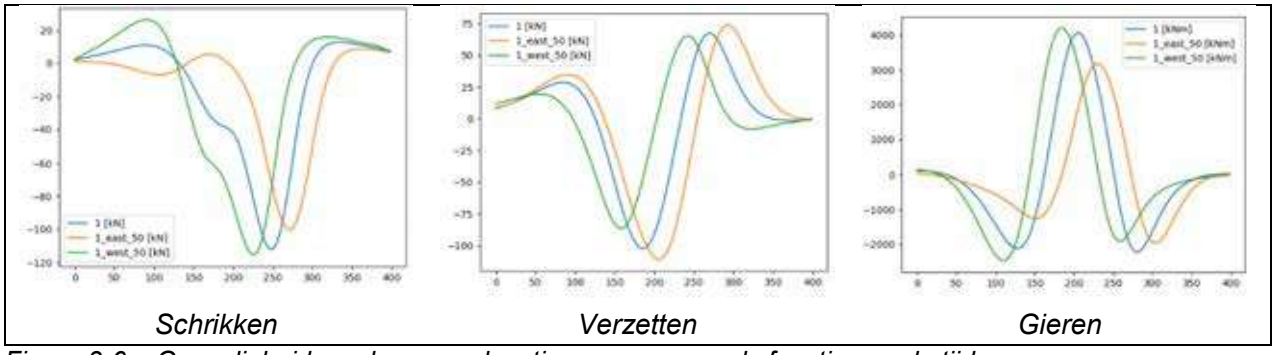
Scenario [-]	Afgemeerd schip		Passerend schip inkomend:				Passerend schip uitvarend:			
	Type	Diepgang	Type:	koers [°N]	Passeerafstand [m] {fenderlijn mid-scheeps}	snelheid [knopen]	Type:	Koers [°N]	Passeerafstand [m] {fenderlijn mid-scheeps}	Snelheid [knopen]
1,2,3	Panamax	T=13.75 m	Autocarrier	92	273	4, 5, 6	Autocarrier	265	164	4, 5, 6
4,5,6	Panamax	T=13.75 m	Panamax	92	273	4, 5, 6	Autocarrier	265	164	4, 5, 6
7,8,9	Panamax	T=13.75 m	Autocarrier	92	273	4, 5, 6	Panamax	265	164	4, 5, 6
10,11,12	Panamax	T=13.75 m	Panamax	92	273	4, 5, 6	Panamax	265	164	4, 5, 6
13, 14, 15	Capesize	T=13.75 m	Autocarrier	92	281	4, 5, 6	Autocarrier	265	178	4, 5, 6
16,17,18	Capesize	T=13.75 m	Panamax	92	281	4, 5, 6	Autocarrier	265	178	4, 5, 6
19,20,21	Capesize	T=13.75 m	Autocarrier	92	281	4, 5, 6	Panamax	265	178	4, 5, 6
22,23,24	Capesize	T=13.75 m	Panamax	92	281	4, 5, 6	Panamax	265	178	4, 5, 6
25,26,27	Capesize	T=17.80m	Autocarrier	92	281	4, 5, 6	Autocarrier	265	178	4, 5, 6
28,29,30	Capesize	T=17.80m	Panamax	92	281	4, 5, 6	Autocarrier	265	178	4, 5, 6
31,32,33	Capesize	T=17.80m	Autocarrier	92	281	4, 5, 6	Panamax	265	178	4, 5, 6
34,35,36	Capesize	T=17.80m	Panamax	92	281	4, 5, 6	Panamax	265	178	4, 5, 6
37,38,39	Wozmax	T=17.80m	Autocarrier	92	303	4, 5, 6	Autocarrier	265	212	4, 5, 6
40,41,42	Wozmax	T=17.80m	Panamax	92	303	4, 5, 6	Autocarrier	265	212	4, 5, 6
43,44,45	Wozmax	T=17.80m	Autocarrier	92	314	4, 5, 6	Panamax	265	210	4, 5, 6
46,47,48	Wozmax	T=17.80m	Panamax	92	314	4, 5, 6	Panamax	265	210	4, 5, 6



Figuur 3-5: Overzicht van passeerscenario in ROPES met het afgemeerde schip, talud en passerende schepen.

In de bepaling van de passeerkrachten vindt de ontmoeting van de passerende schepen plaats midscheeps van het afgemeerde schip. Een gevoeligheids-test toont aan dat wanneer de ontmoeting meer westelijk plaatsvindt, de passeerkrachten hoger zijn, zie Figuur 3-6. De manoeuvreerruimte net westelijk van de lichterlocatie is onvoldoende om in de praktijk direct westelijk van de lichterlocatie een ontmoeting tussen twee passerende schepen (van deze afmetingen) mogelijk te maken. De krachten en het moment op deze locatie zijn bepaald om de maatgevende conditie vanuit het afgemeerde schip inzichtelijk te maken.

Wanneer de ontmoeting van de passerende schepen verder oostelijk plaatsvindt, dan nemen met name de schrik-kracht en het gier-moment sterk af. Om aan de conservatieve kant te blijven en een eerste inschatting te verkrijgen van de limiterende passeersnelheid bij een ontmoeting is gekozen om verder te rekenen met een ontmoeting midscheeps van het afgemeerde schip.



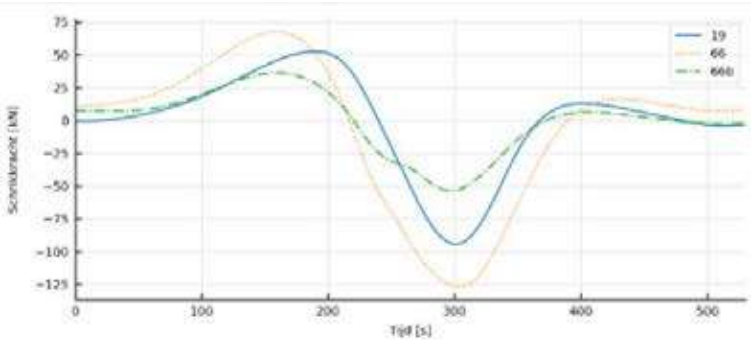
Figuur 3-6: Gevoeligheidsanalyse voor locatie van passage als functie van de tijd.

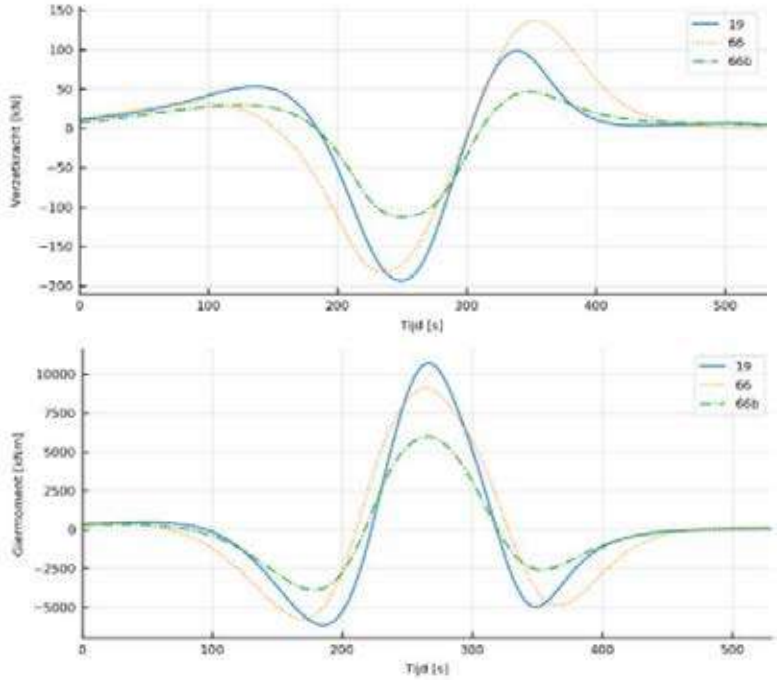
Aanvullende scenario's

Op basis van de uitgevoerd real-time manoeuvreersimulaties is een Capesize bulkcarrier aan de scenario's toegevoegd. De passeerafstand en de snelheid van de Capesize bulkcarrier is op basis van analyse van de simulatieresultaten verkregen. In algemene zin wordt er langzamer met de Capesize bulkcarrier gemanoeuvreerd. De snelheden van de Capesize bulkcarrier liggen rond de 3 á 4 knopen over de grond. De passeerafstand op basis van de real-time manoeuvreersimulaties voor de Capesize bulkcarrier is tussen de scheepshuiden meer dan voor de passerende Panamax bulkcarrier is aangenomen. Op basis van de manoeuvreersimulaties is een passeerafstand van 218m tussen midden fenderlijn en midscheeps van de Capesize bulkcarrier afgeleid.

Figuur 3-7 geeft de passeerkrachten op de afgemeerde Capesize bulkcarrier (met een diepgang van 13.75 meter). Scenario 19 correspondeert hierbij met een uitgaande Panamax bulkcarrier op de originele passeerafstand van 178 meter (fenderlijn-midscheeps). Scenario 66B is met dezelfde passerende schepen, maar met een vergrote passeerafstand van 218 meter. De krachten door de passerende Capesize bulkcarrier op 218 meter zijn opgenomen in oranje (scenario 66). In alle scenario's is de snelheid van passeren 5 knopen.

De grotere schrikkracht op het afgemeerde schip door passage van de Capesize bulkcarrier wordt verklaard door de veel grotere waterverplaatsing. Wanneer de Panamax bulkcarrier op dezelfde afstand zou passeren als de Capesize bulkcarrier, dan nemen de krachten af (case 66B levert kleinere krachten en momenten op vanwege de grotere passeerafstand). Dezelfde trend is te zien in de verzet-kracht en het giermoment, zie Figuur 3-7.





Figuur 3-7: Tijd-series van de schrik-kracht (boven), verzet-kracht (midden) en het gier-moment (onder), voor case 19, 66 en 66B.

4 UITVOERING EN PRESENTATIE VAN DE SIMULATIES

4.1 Simulatie programma

Dit hoofdstuk beschrijft de achtergrond van de toegepaste omgevingscondities in de aNySIM-XMF-simulaties. In totaal zijn er 3,888 simulaties uitgevoerd. Bij de simulaties ligt het zwaartepunt op de Capesize bulkcarrier omdat dit schip voor deze operatie het meest relevant is. In totaal zijn er 1944 simulaties uitgevoerd voor de Capesize bulkcarrier (in twee beladingsgraden), 972 simulaties voor de Panamax bulkcarrier en 972 simulaties voor de toekomstige Wozmax bulkcarrier.
Het simulatieprogramma zoals uitgevoerd is opgenomen in Tabel 4-1. De passeerscenario's conform Tabel 3-11 zijn in het simulatieprogramma verdisconteerd. De 972 aanvullende simulaties zijn gespecificeerd in Tabel 4-2. Hierbij zijn de snelheden van de Capesize bulkcarrier lager in vergelijking met die van het ingaande schip.

Tabel 4-1: Overzicht van de uitgevoerde simulaties.

Afgemeerd schip		Passeer-scenario					Wind			
{Lpp x B x T} [m]		Inkomend	Uitgaand		Snelheid		Bft.	Dir. [°N]	Realisaties	*Sims*
Panamax	01	Car-carrier	Car-carrier	01	4 knopen	01	0	-	1	*972*
{225x32.2x13.75}		Car-carrier	Panamax (geladen)	02	5 knopen	02	4	ZW	20	
		Panamax (geladen)	Panamax (geladen)	03	6 knopen	03	4	NW	20	
		Panamax (geladen)	Panamax (geladen)	04			8	ZW	20	
							8	NW	20	
Capesize	02	Car-carrier	Car-carrier		4 knopen		0	N	1	*972*
{290x45x17.8}		Car-carrier	Panamax (geladen)		5 knopen		4	ZW	20	
		Panamax (geladen)	Panamax (geladen)		6 knopen		4	NW	20	
		Panamax (geladen)	Panamax (geladen)				8	ZW	20	
							8	NW	20	
Capesize	03	Car-carrier	Car-carrier		4 knopen		0	N	1	*972*
{290x45x13.75}		Car-carrier	Panamax (geladen)		5 knopen		4	ZW	20	
		Panamax (geladen)	Panamax (geladen)		6 knopen		4	NW	20	
		Panamax (geladen)	Panamax (geladen)				8	ZW	20	
							8	NW	20	
Wozmax	04	Car-carrier	Car-carrier		4 knopen		0	N	1	*972*
{321 x 51 x 17.8}		Car-carrier	Panamax (geladen)		5 knopen		4	ZW	20	
		Panamax (geladen)	Panamax (geladen)		6 knopen		4	NW	20	
		Panamax (geladen)	Panamax (geladen)				8	ZW	20	
							8	NW	20	
										3888

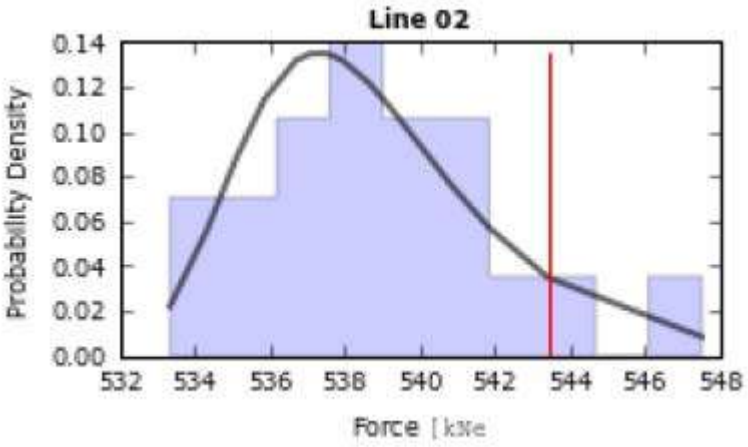
Tabel 4-2: Overzicht van de aanvullende simulaties.

Afgemeerd schip {Lpp x B x T} [m]		Passeer-scenario Inkomend	Snelheid	Uitgaand	Snelheid	Wind (voor ieder passeerscenario) Bft.	Dir. [°N]	Realisaties	*Sims*
Capesize	05	Auto-carrier	4 knopen	Capesize (T=13.75m)	3 knopen	0	N	1	*243*
{290x45x17.8}		Auto-carrier	5 knopen	Capesize (T=13.75m)	4 knopen	4	ZW	20	
		Auto-carrier	6 knopen	Capesize (T=13.75m)	5 knopen	4	NW	20	
						8	ZW	20	
						8	NW	20	
Capesize	06	Panamax (geladen)	4 knopen	Capesize (T=13.75m)	3 knopen	0	N	1	*243*
{290x45x17.8}		Panamax (geladen)	5 knopen	Capesize (T=13.75m)	4 knopen	4	ZW	20	
		Panamax (geladen)	6 knopen	Capesize (T=13.75m)	5 knopen	4	NW	20	
						8	ZW	20	
						8	NW	20	
Capesize	07	Auto-carrier	4 knopen	Capesize (T=13.75m)	3 knopen	0	N	1	*243*
{290x45x17.8}		Auto-carrier	5 knopen	Capesize (T=13.75m)	4 knopen	4	ZW	20	
		Auto-carrier	6 knopen	Capesize (T=13.75m)	5 knopen	4	NW	20	
						8	ZW	20	
						8	NW	20	
Capesize	08	Panamax (geladen)	4 knopen	Capesize (T=13.75m)	3 knopen	0	N	1	*243*
{290x45x17.8}		Panamax (geladen)	5 knopen	Capesize (T=13.75m)	4 knopen	4	ZW	20	
		Panamax (geladen)	6 knopen	Capesize (T=13.75m)	5 knopen	4	NW	20	
						8	ZW	20	
						8	NW	20	
								totaal	***972***

4.2 Presentatie van de simulaties

De uitvoer van de simulaties bestaat uit data-signalen van relevante parameters, zoals de bewegingen, tros-krachten en lengtes, fender-krachten en compressie. De data-signalen worden na afloop statistisch geanalyseerd. Voor deze analyse worden de eerste 30 minuten voor de statistische analyse niet meegenomen (dit is de opstarttijd van de simulatie). De resultaten van de simulaties zijn derhalve bepaald op basis van 3 uur statistiek. Voor de simulaties met wind zijn 20 realisaties van het wind-spectrum gebruikt. Op basis van deze 20 simulaties is de P-90 waarde van de lijnkrachten bepaald.

De P-90 volgt uit een verdelingsfunctie van de 20 individuele maxima per simulatie onder gelijke condities (20 realisaties van het wind-spectrum), zie Figuur 4-1. De 90% onderschrijdingswaarde wordt vervolgens vergeleken met het gestelde criterium voor de lijnkrachten (=safe working load= 50% minimum breaking load).



Figuur 4-1: Probability Density Function (PDF) voor een afmeerlijn en P90 als rode lijn.

De statistische resultaten zijn ter beschikking voor verschillende combinaties van:

- afgemeerd schip;
- inkomend schip en snelheid;
- uitvarend schip en snelheid;
- windkracht en richting.

Tabel 4-3 geeft een voorbeeld van de berekende P-90 waarde van ieder van de lijnkrachten voor de combinatie:

- Afgemeerde geladen Capesize bulkcarrier;
- Inkomende Panamax bulkcarrier met 4, 5 of 6 knopen;
- Uitgaande Panamax bulkcarrier met 4, 5 of 6 knopen;
- 0, 4 en 8 Bft. wind uit Noord-West en Zuid-West.

Alle combinaties zijn in Appendix 1 bij dit rapport opgenomen.

Criteria

De limiet voor de troskrachten is 50% van de maximum breaking load (= safe working load). De minimum breaking load voor iedere scheepslijn is opgenomen in Tabel 3-4. Op basis daarvan volgen de limieten aan de troskrachten voor ieder afgemeerd schip:

- Voor de Panamax bulkcarrier is de limiet: 37 ton = 363 kN;
- Voor de Capesize bulkcarrier is de limiet: 47.5 ton = 466 kN;
- Voor de Wozmax bulkcarrier is de limiet: 57 ton = 559 kN.

Troskrachten over de gestelde limieten worden in dik-gedrukte opmaak en afwijkende (blauwe) kleuren gepresenteerd. Een voorbeeld van overschrijding van de limiet is te zien in Tabel 4-3.

Tabel 4-3: Overzicht van maximale lijnkrachten voor een tweestrooks passeerscenario. Afgemeerde geladen Capesize bulkcarrier, inkomende Panamax bulkcarrier en uitgaande Panamax bulkcarrier, voor verschillende passeersnelheden.

Inkomend: Panamax - Uitgaand: Panamax - Afgemeerd: Capesize Geladen {T=17.8m}																
Passeersnelheid		4 knopen					5 knopen					6 knopen				
Wind richting	[uit]	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW
Wind snelheid	Bft.	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8
Lijn 1	kN	55	52	40	52	49	78	77	52	77	71	96	93	76	95	89
Lijn 2	kN	54	52	40	51	49	78	78	53	78	71	97	95	78	96	90
Lijn 3	kN	46	47	40	43	47	84	85	61	83	76	104	103	91	103	94
Lijn 4	kN	45	48	39	42	48	85	86	62	84	76	105	105	93	104	95
Lijn 5	kN	168	156	44	175	205	300	289	159	307	306	444	432	317	452	***466***
Lijn 6	kN	163	151	44	169	197	291	281	151	298	294	432	420	305	439	446
Lijn 7	kN	70	57	41	62	54	123	113	41	116	93	233	224	103	232	205
Lijn 8	kN	70	57	41	62	54	123	113	41	116	93	233	224	103	232	205
Lijn 9	kN	107	106	91	117	175	152	152	138	165	227	212	212	203	223	292
Lijn 10	kN	108	107	91	118	177	154	154	140	167	230	215	215	205	226	296
Lijn 11	kN	67	79	61	67	65	113	135	124	118	98	154	172	207	154	131
Lijn 12	kN	66	78	61	66	64	112	133	122	116	97	152	169	204	152	130
Lijn 13	kN	95	80	51	96	116	163	144	75	162	175	239	224	153	239	264
Lijn 14	kN	95	80	51	96	116	163	144	75	162	175	239	224	153	239	264
Lijn 15	kN	47	47	52	47	47	85	82	57	84	98	185	184	134	182	153
Lijn 16	kN	44	44	61	44	44	99	103	75	97	84	227	241	223	227	165
Lijn 17	kN	80	77	55	82	96	115	112	90	116	123	162	159	139	163	174
Lijn 18	kN	76	72	54	76	88	110	106	84	110	115	152	148	129	152	159
Lijn 19	kN	75	71	54	75	86	108	104	82	107	113	148	144	125	148	154
Lijn 20	kN	70	65	56	68	79	99	94	74	97	102	130	125	111	129	130

5 ANALYSE VAN DE RESULTATEN

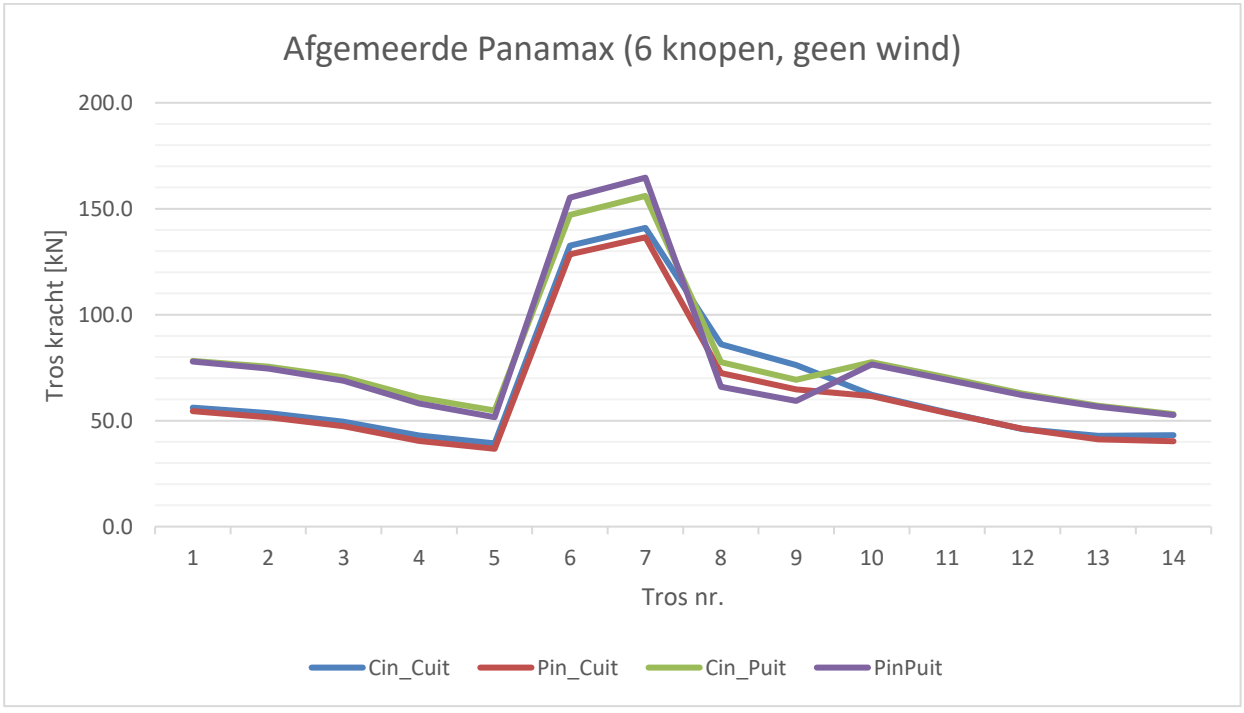
5.1 Inleiding

Voor het voorkeursalternatief is bepaald tot welke condities en onder welke voorwaarden een lichterschip veilig gepasseerd kan worden voor 2-strooks verkeer. Uitgangspunten hierbij zijn het afgemeerde type schip, beladingsgraad, de afmeerlocatie, waterstand en de heersende windconditie. Op basis van richtlijnen is een inschatting gemaakt tot welke maten schepen 2-strooks verkeer mogelijk is. Op basis van de richtlijnen zijn tevens vaarbanen afgeleid voor de passerende schepen, waarbij rekening is gehouden met de aanwezigheid van het afgemeerde schip. De passeersnelheden waarvoor de berekeningen zijn uitgevoerd zijn met de eindgebruikers (Loodsen) besproken.

De passeerscenario's voor 2-strooks verkeer zijn opgenomen in Tabel 3-10 en het simulatie programma is opgenomen in Tabel 4-1. Alle simulaties zijn conform de methodiek beschreven in Hoofdstuk 4 geanalyseerd. Op basis van de resultaten worden eerst de bevindingen gepresenteerd (Paragraaf 5.2), de conclusies uit deze bevindingen resulteren in passeersnelheden en afstanden waarbij een tweestrooks passage voor het voorkeursalternatief niet resulteert in overschrijding van de safe working load van de trossen (Paragraaf 3.3). De getrokken conclusies worden genomen vanuit het afgemeerde schip. In een separate studie wordt op basis van fast-time en real-time manoeuvreersimulaties geverifieerd of de tweestrooks passages vanuit het oogpunt van de manoeuvrerende schepen veilig en vlot te maken zijn.

5.2 Omschrijving van de basis resultaten

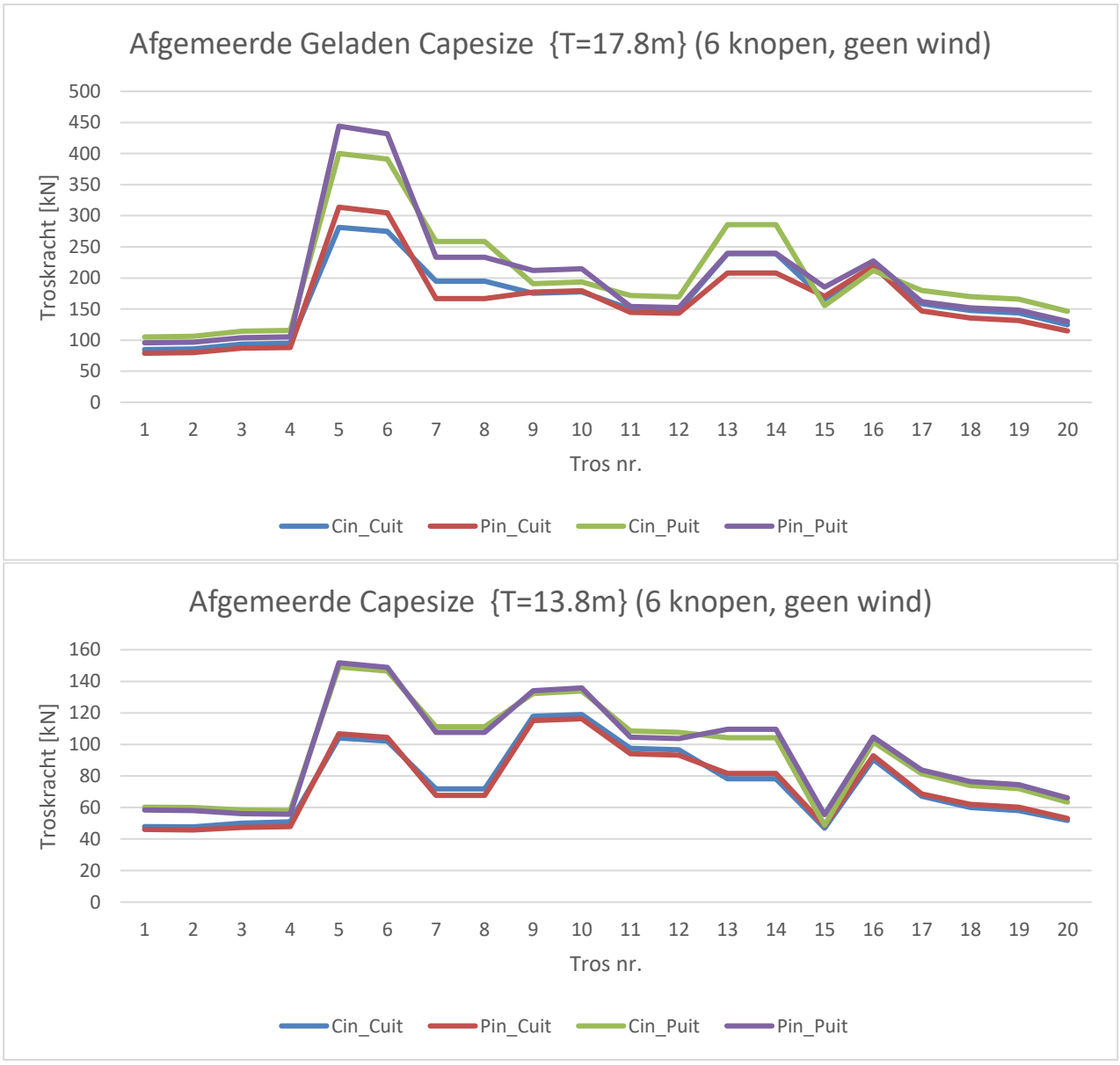
In Figuur 5-1 zijn de maximale troskrachten voor verschillende passeerscenario's grafisch weergegeven. Het passeerscenario waarbij een geladen Panamax bulkcarrier van en naar de sluis vaart resulteert in grotere troskrachten in vergelijking met passages van de auto-carrier. Dit is vanwege de grotere waterverplaatsing van de Panamax bulkcarrier (grotere block-coëfficiënt en diepgang).



Figuur 5-1: Maximale troskrachten voor een afgemeerde Panamax bulkcarrier (safe working load= 363 kN) voor vier verschillende passeerscenario's, allen varend met 6 knopen, zonder invloed van wind.

Het passeerscenario waarbij de Panamax bulkcarrier de sluis uitvaart en de auto-carrier de sluis invaart resulteert in grotere lijnkrachten in vergelijking met een invarende bulkcarrier en de uitvarende auto-carrier. Dit komt doordat de bulkcarrier onder dergelijke omstandigheden met een grotere waterverplaatsing dichterbij het afgemeerde schip vaart.

Op basis van Tabel 4-2 is inzichtelijk dat in het algemeen de zwaarst belaste lijnen voor de afgemeerde Panamax bulkcarrier, de achterste springlijnen maatgevend zijn (lijn 6 en 7). De voor-springlijnen (lijn 8 en 9) nemen meer kracht op als de wind uit het noordwesten toeneemt naar Beaufort 8. Onder dergelijke condities wordt het afgemeerde schip onder invloed van de wind los van de fenders gedrukt. In vergelijking met Beaufort 4 verplaatst het schip zich meer naar voren waardoor de kracht in de voor-spring lijn toeneemt. Bij wind uit het zuidwesten is het giermoment dusdanig dat de boeg naar bakboord uitgaat. Het schip ondervindt dan meer wrijvingskrachten in langs-richting van de fenders. Bij wind uit het zuidwesten zijn de troskrachten in de achter springlijnen minder en worden de voorspringen meer belast.

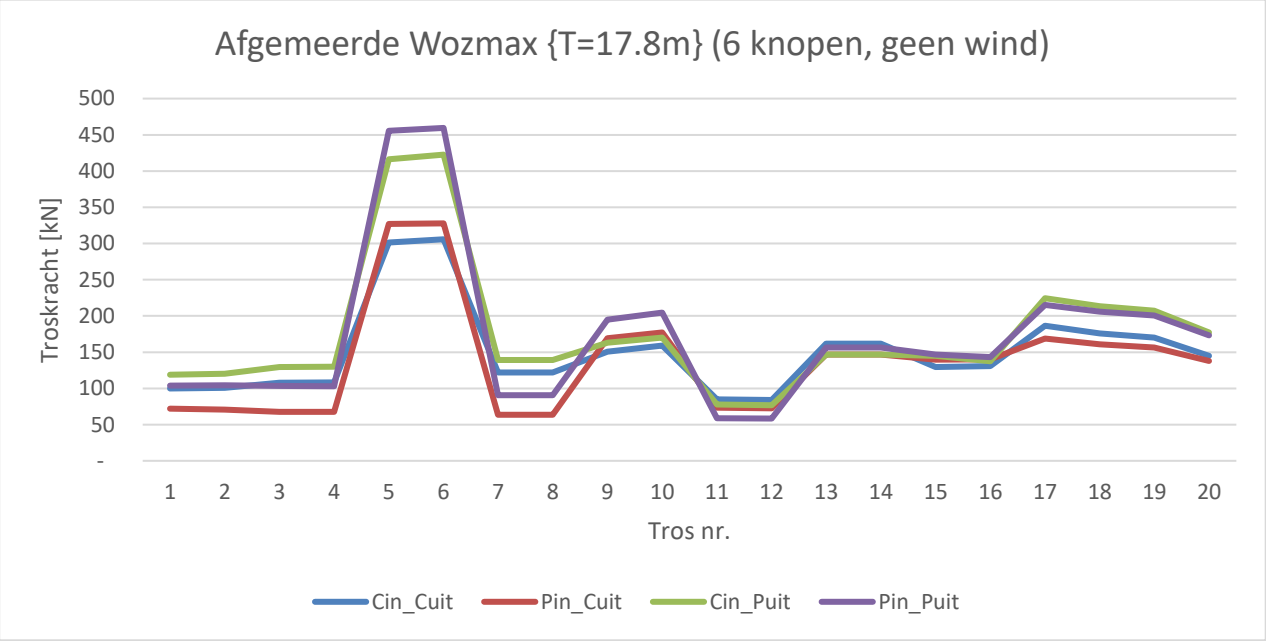


Figuur 5-2: Maximale troskrachten voor twee beladingsgraden van de Capesize bulkcarrier (safe working load= 466 kN) voor vier verschillende passeerscenario's, allen varend met 6 knopen, zonder invloed van wind.

In Figuur 5-2 zijn de maximale troskrachten op de Capesize bulkcarrier in twee beladingsgraden gepresenteerd. In lijn met de Panamax bulkcarrier worden de hoogste troskrachten gevonden bij passage van een invarende en uitvarende geladen Panamax bulkcarrier. In lijn met [Ref. 1], zijn de troskrachten voor de afgemeerde Capesize bulkcarrier in geladen conditie groter in vergelijking met de troskrachten voor de afgemeerde Capesize bulkcarrier in ballast conditie.

Voor de geladen Capesize bulkcarrier worden de grootste troskrachten gevonden in lijn 5-6, dit zijn de achtertrossen op de MD-2 paal. De MD-2 paal is de achter meerstoel (“breasting dolphin”). Deze trossen worden belast door de gier-beweging van het afgemeerde schip. De gierbeweging van de geladen Capesize bulkcarrier is groter dan die van de ballast Capesize bulkcarrier. Deze gierbeweging komt door het grotere exciterende giermoment uit de passage van de langsvarende schepen. Zowel de schrikkracht als de verzetkracht zijn voor de geladen Capesize bulkcarrier groter in vergelijking met de geballaste Capesize bulkcarrier. De verzetkracht grijpt meer uit het midden van het afgemeerde schip aan, waardoor het giermoment groter is.

Bij de geladen Wozmax bulkcarrier, zijn de zwaarst belaste lijnen ook de achter trossen (lijn 5 en 6) die vastgemaakt zijn aan de MD-2 meerstoel, zie Figuur 5-3. In lijn met het voorgaande zijn de troskrachten op de Wozmax bulkcarrier het grootst bij passage van een in- en uitvarende geladen Panamax bulkcarrier. De troskrachten voor de Wozmax bulkcarrier zijn groter dan de troskrachten voor de geladen Capesize bulkcarrier (vanwege de grotere interactiekrachten).



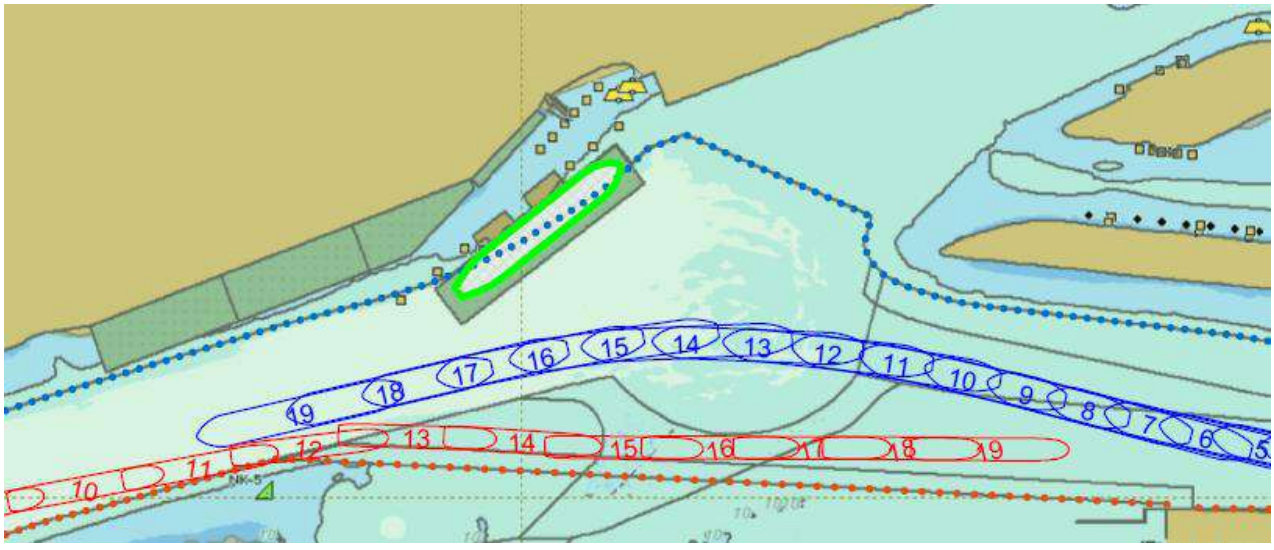
Figuur 5-3: Maximale troskrachten voor de Wozmax bulkcarrier (safe working load= 559 kN) voor vier verschillende passeerscenario’s, allen varend met 6 knopen, zonder invloed van wind.

5.3 Omschrijving van de aanvullende resultaten

Op basis van de real-time simulaties is ook een passerende uitgaande Capesize bulkcarrier onderzocht in combinatie met een inkomende Panamax bulkcarrier of autocarrier. Hierbij zijn de zowel de passeer-snelheid als –afstand afgeleid op basis van de simulaties. De aanvullende passeerscenario's zijn doorgerekend met behulp van ROPES. Uit de aanvullende dynamische afmeersimulaties blijkt dat:

- Bij de passeerafstand en snelheden op de basis van de real-time simulaties met de uitgaande geladen Capesize bulkcarrier er geen overschrijding is van de limiet van de troskrachten voor zowel de geladen als de gedeeltelijk geladen afgemeerde Capesize bulkcarrier. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten genomen op basis van de real-time simulaties.
    - Passeersnelheden van de uitgaande Capesize bulkcarrier tussen de 3 en 5 knopen over de grond;
    - Een passeerafstand van 218 meter gemeten tussen midscheeps van de uitgaande Capesize bulkcarrier en de fenderlijn van de lichterlocatie;
    - Passeersnelheden van de inkomende Panamax bulkcarrier of autocarrier tussen de 4 en 6 knopen over de grond. De passeerafstand van deze schepen is circa 300 meter, zie Figuur 5-4.
- De zwaarst beladen trossen van de afgemeerde Capesize bulkcarrier zijn trossen 5-6, dit zijn de achtertrossen op de MD-2 paal. Deze trossen zijn ook het zwaarst belast bij passages van uitgaande Panamax bulkcarriers of autocarriers (zie Sectie 5.2)
- De belading op de trossen groter zijn wanneer een inkomende Panamax bulkcarrier passeert, in vergelijking met een inkomende autocarrier, varend op dezelfde snelheid. Dit komt door de grotere waterverplaatsing van de Panamax bulkcarrier in vergelijking met de autocarrier.

De troskrachten voor de aanvullende scenario's zijn opgenomen in Tabel 17 tot en met 20, in Appendix 1.



Figuur 5-4: Trackplot van een real-time simulatie (zie MARIN: 32727-3-MO) met een uitgaande geladen Capesize bulkcarrier en een ingaande geladen Panamax bulkcarrier.

5.4 Analyse van veilige passeersnelheden

Op basis van de uitgevoerde simulaties en analyse van het afmeersysteem in relatie tot de exciterende krachten voortkomend uit de passeerscenario's en maatgevende windcondities zijn de maximaal optredende troskrachten bepaald. De waarden zijn vergeleken met gestelde criteria ten aanzien van de safe working load.
Voor de statistiek van afzonderlijke simulaties wordt verwezen naar de opgenomen tabellen in Appendix 1. Op basis van deze tabellen is onderstaande overzichtstabel gemaakt, welk de bevindingen van de simulaties samenvat.

Tabel 5-1: Overschrijding van de troskracht limieten voor gesimuleerde condities. Overschrijding in rood, geen overschrijding in groen.

Afgemeerd schip	Wind		Passeerscenario en snelheid (SOG in knopen)											
			In: Auto			In: Panamax			In: Auto			In: Panamax		
			Uit: Auto			Uit: Auto			Uit: Panamax			Uit: Panamax		
			4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6
Panamax	ZW	8												
	ZW	4												
	-	-												
	NW	4												
	NW	8												
Capesize (Ballast)	ZW	8												
	ZW	4												
	-	-												
	NW	4												
	NW	8												
Capesize (Geladen)	ZW	8												
	ZW	4												
	-	-												
	NW	4												
	NW	8												
Wozmax	ZW	8												
	ZW	4												
	-	-												
	NW	4												
	NW	8												

Op basis van Tabel 5-1 volgt:

- De troskracht limiet wordt overschreden voor de afgemeerde geladen Capesize bulkcarrier, bij een ontmoeting van twee geladen Panamax bulkcarriers varend met 6 knopen onder Bft. 8 wind condities komend uit het Noordwesten;
- Onder voorgaande conditie overschrijdt de achter breasting lijn (tros 5) als eerste de limiet (de safe working load);
- De safe working load wordt onder deze conditie overschreden met circa 0.3 kN. De passage snelheid van 6.0 knopen over de grond is derhalve de absolute bovengrens;
- De troskracht limieten worden niet overschreden voor alle overige beschouwde scenario's en passeersnelheden.

Op basis van een verificatie van de passeerafstand uit de fast-time en real-time manoeuvreersimulaties is vastgesteld dat de passeerafstanden gehanteerd in de troskrachten-studie aan de veilige kant gekozen zijn. Real-time simulaties waarbij het passerende schip te dicht langs de lichterlocatie is gestuurd zijn allen als onveilig beoordeeld. Simulaties die als zijnde op de limiet dan wel als veilig zijn beoordeeld hadden allen een passeerafstand die groter was dan de in deze studie gehanteerde passeerafstand.

Aanvullende simulaties tonen aan dat de limieten gesteld aan troskrachten worden overschreden bij een hogere passeersnelheid van 7 knopen voor een afgemeerde Capesize bulkcarrier en Wozmax bulkcarrier in geladen conditie. Deze hogere passeersnelheid is echter vanuit het oogpunt van manoeuvreren niet wenselijk voor een veilige passage.

Aanvullende simulaties voor een uitgaande Capesize bulkcarrier en een inkomende Panamax bulkcarrier en/of autocarrier, tonen aan dat de limieten van de troskrachten van de afgemeerde Capesize bulkcarrier in geladen en gedeeltelijk geladen conditie niet overschreden worden bij:

- Passeersnelheden van de uitgaande Capesize bulkcarrier tussen de 3 en 5 knopen over de grond;

- Een passeerafstand van 218 meter gemeten tussen midscheeps van de uitgaande Capesize bulkcarrier en de fenderlijn van de lichterlocatie;

- Passeersnelheden van de inkomende Panamax bulkcarrier of autocarrier tussen de 4 en 6 knopen over de grond.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De doelstelling van dit onderzoek is:

- Het opstellen van nautische richtlijnen in termen van passage snelheid en afstand voor de beoogde maten van schepen waarvoor tweestrooks ontmoetend scheepvaartverkeer na realisatie van het voorkeursalternatief op de nieuwe lichterlocatie te IJmuiden mogelijk is.

Hiertoe heeft MARIN:

- Op basis van richtlijnen en bespreking met de eindgebruikers afmetingen van schepen afgeleid waarvoor tweestrooks verkeer tussen de beoogde nieuwe lichterlocatie en de sluis mogelijk is;

- Vaarbanen (en daarmee passeer-afstanden) en vaarsnelheden afgeleid voor verschillende combinaties van:

    - Afgemeerde schepen: Panamax bulkcarrier, Capesize bulkcarrier (in twee beladingscondities) en Wozmax bulkcarrier;

    - Passerende schepen: inkomende en uitgaande auto-carrier en Panamax bulkcarrier;

    - Passeersnelheden;

- De afgemeerde schepen gemodelleerd inclusief het afmeersysteem.

- Simulaties uitgevoerd voor de verschillende combinaties van passeerscenario's, bij Bft. 4 en 8 NW en ZW-windcondities.

- De 3,888 simulaties statistisch geanalyseerd, rekening houdend met 20 realisaties van het windspectrum.

Op basis van de resultaten van de simulaties, worden de volgende conclusies getrokken:

- De troskracht limiet wordt overschreden voor de afgemeerde geladen Capesize bulkcarrier, bij een ontmoeting van twee geladen Panamax bulkcarriers varend met 6 knopen onder Bft. 8 wind condities komend uit het Noordwesten;

- Onder voorgaande condities overschrijdt de achter breasting lijn (tros 5) als eerste de limiet (de safe working load);

- De safe working load wordt onder deze conditie overschreden met circa 0.3 kN. De passage snelheid van 6.0 knopen over de grond is derhalve de absolute bovengrens;

- De troskracht limieten worden niet overschreden voor alle overige beschouwde scenario's en passeersnelheden.

Afgemeerd schip	Wind		Passeerscenario en snelheid (SOG in knopen)											
			In: Auto			In: Panamax			In: Auto			In: Panamax		
			Uit: Auto			Uit: Auto			Uit: Panamax			Uit: Panamax		
			4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6
Panamax	ZW	8												
	ZW	4												
	-	-												
	NW	4												
	NW	8												
Capesize (Ballast)	ZW	8												
	ZW	4												
	-	-												
	NW	4												
	NW	8												
Capesize (Geladen)	ZW	8												
	ZW	4												
	-	-												
	NW	4												
	NW	8												
Wozmax	ZW	8												
	ZW	4												
	-	-												
	NW	4												
	NW	8												

Op basis van een verificatie van de passeerafstand uit de fast-time en real-time manoeuvreersimulaties is vastgesteld dat de passeerafstanden gehanteerd in de troskrachten-studie aan de veilige kant gekozen zijn. Real-time simulaties waarbij het passerende schip te dicht langs de lichterlocatie is gestuurd zijn allen als onveilig beoordeeld. Simulaties die als zijnde op de limiet dan wel als veilig zijn beoordeeld hadden allen een passeerafstand die groter was dan de in deze studie gehanteerde passeerafstand.

Aanvullende simulaties tonen aan dat de limieten gesteld aan troskrachten worden overschreden bij een hogere passeersnelheid van 7 knopen voor een afgemeerde Capesize bulkcarrier en Wozmax bulkcarrier in geladen conditie. Deze hogere passeersnelheid is echter vanuit het oogpunt van manoeuvreren niet wenselijk voor een veilige passage.

Aanvullende simulaties voor een uitgaande Capesize bulkcarrier en een inkomende Panamax bulkcarrier en/of autocarrier, tonen aan dat de limieten van de troskrachten van de afgemeerde Capesize bulkcarrier in geladen en gedeeltelijk geladen conditie niet overschreden worden bij:

- Passeersnelheden van de uitgaande Capesize bulkcarrier tussen de 3 en 5 knopen over de grond;
- Een passeerafstand van 218 meter gemeten tussen midscheeps van de uitgaande Capesize bulkcarrier en de fenderlijn van de lichterlocatie;
- Passeersnelheden van de inkomende Panamax bulkcarrier of autocarrier tussen de 4 en 6 knopen over de grond.

REFERENTIE

[Ref 1.] MARIN, 31103-1-PO, Optimalisatie afmeer- en palenconfiguratie en bepaling nautische richtlijnen voor huidige lichterlocatie Noorderbuitenkanaal IJmuiden, 20 januari 2020

[Ref 2.] MARIN, 32727-2-MO-rev.0 m.e.r. Energiehaven: fast-time simulatie studie, November 2020.

[Ref 3.] MARIN, 32727-2-MO-rev.0 m.e.r. Energiehaven: fast-time simulatie studie, November 2020.

APPENDICES

APPENDIX 1 TABELLEN SIMULATIE RESULTATEN

Tabel 1: Afgemeerde Panamax bulkcarrier, Inkomende Auto-carrier en Uitgaande Auto-carrier.

Passeersnelheid		Inkomend: Auto-carrier - Uitgaand: Auto-carrier - Afgemeerd: Panamax														
		4 knopen					5 knopen					6 knopen				
Wind richting	[uit]	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW
Wind snelheid	Bft.	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8
Lijn 1	kN	35	35	35	35	35	37	35	35	37	44	56	50	35	56	61
Lijn 2	kN	35	35	35	35	35	35	35	35	35	41	54	48	35	53	58
Lijn 3	kN	35	35	35	35	35	35	35	35	35	36	50	44	35	48	52
Lijn 4	kN	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	43	38	35	42	42
Lijn 5	kN	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	39	35	35	38	41
Lijn 6	kN	55	54	47	59	118	78	75	61	84	157	133	130	80	142	206
Lijn 7	kN	57	56	48	61	125	81	78	63	87	168	141	139	84	151	220
Lijn 8	kN	45	45	45	44	46	69	67	53	73	71	86	123	76	87	107
Lijn 9	kN	40	40	41	40	41	62	59	47	64	62	76	103	67	77	91
Lijn 10	kN	42	42	41	42	51	42	42	41	42	63	62	57	41	63	77
Lijn 11	kN	41	41	40	41	43	41	41	40	41	54	54	49	40	54	65
Lijn 12	kN	40	40	39	40	41	40	40	39	40	46	46	41	39	46	56
Lijn 13	kN	39	39	39	39	40	39	39	39	39	41	43	39	39	43	50
Lijn 14	kN	38	38	38	38	39	38	38	38	38	39	43	38	38	43	45

Tabel 2: Afgemeerde Panamax bulkcarrier, Inkomende Panamax bulkcarrier en Uitgaande Auto-carrier.

Passeersnelheid		Inkomend: Panamax - Uitgaand: Auto-carrier - Afgemeerd: Panamax														
		4 knopen					5 knopen					6 knopen				
Wind richting	[uit]	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW
Wind snelheid	Bft.	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8
Lijn 1	kN	35	35	35	35	35	36	35	35	37	46	54	49	35	54	64
Lijn 2	kN	35	35	35	35	35	35	35	35	35	43	52	47	35	51	60
Lijn 3	kN	35	35	35	35	35	35	35	35	35	39	47	42	35	47	54
Lijn 4	kN	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	40	36	35	39	44
Lijn 5	kN	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	37	35	35	35	42
Lijn 6	kN	57	55	45	62	120	77	77	57	85	158	129	125	74	138	200
Lijn 7	kN	59	57	46	64	128	80	80	59	89	168	137	133	77	147	213
Lijn 8	kN	45	45	45	44	46	65	66	49	68	71	72	103	68	73	95
Lijn 9	kN	40	40	41	40	41	58	58	44	61	63	65	88	60	65	83
Lijn 10	kN	42	42	41	42	50	42	42	41	42	61	62	57	41	63	77
Lijn 11	kN	41	41	40	41	43	41	41	40	41	52	54	49	40	54	67
Lijn 12	kN	40	40	39	40	41	40	40	39	40	45	46	41	39	46	57
Lijn 13	kN	39	39	39	39	40	39	39	39	39	40	41	39	39	41	51
Lijn 14	kN	38	38	38	38	39	38	38	38	38	39	40	38	38	40	48

Tabel 3: Afgemeerde Panamax bulkcarrier, Inkomende Auto-carrier en Uitgaande Panamax bulkcarrier.

Passeersnelheid		Inkomend: Auto-carrier - Uitgaand: Panamax - Afgemeerd: Panamax														
		4 knopen					5 knopen					6 knopen				
Wind richting	[uit]	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW
Wind snelheid	Bft.	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8
Lijn 1	kN	35	35	35	35	40	52	46	35	52	58	78	73	35	78	75
Lijn 2	kN	35	35	35	35	37	50	44	35	49	55	75	70	35	75	71
Lijn 3	kN	35	35	35	35	35	47	41	35	45	50	70	65	35	69	64
Lijn 4	kN	35	35	35	35	35	41	36	35	39	43	61	56	35	59	54
Lijn 5	kN	35	35	35	35	35	38	35	35	36	39	55	51	35	53	49
Lijn 6	kN	62	54	51	65	130	90	84	75	99	168	147	142	98	157	213
Lijn 7	kN	64	56	53	68	139	94	88	78	105	179	156	151	105	166	227
Lijn 8	kN	45	45	45	44	46	62	65	61	63	65	78	106	82	77	88
Lijn 9	kN	40	40	41	40	41	55	58	54	56	58	69	90	71	69	78
Lijn 10	kN	42	42	41	42	51	49	45	41	50	66	78	73	46	78	88
Lijn 11	kN	41	41	40	41	44	44	41	40	45	59	70	66	40	71	79
Lijn 12	kN	40	40	39	40	41	40	40	39	40	52	63	58	39	63	71
Lijn 13	kN	39	39	39	39	40	39	39	39	39	47	57	52	39	57	65
Lijn 14	kN	38	38	38	38	39	38	38	38	38	44	53	48	38	53	60

Tabel 4: Afgemeerde Panamax bulkcarrier, Inkomende Panamax bulkcarrier en Uitgaande Panamax bulkcarrier .

Passeersnelheid		Inkomend: Panamax - Uitgaand: Panamax - Afgemeerd: Panamax														
		4 knopen					5 knopen					6 knopen				
Wind richting	[uit]	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW
Wind snelheid	Bft.	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8
Lijn 1	kN	35	35	35	35	40	51	45	35	51	60	78	73	35	78	82
Lijn 2	kN	35	35	35	35	38	48	43	35	48	57	75	69	35	74	78
Lijn 3	kN	35	35	35	35	35	44	39	35	43	52	69	64	35	68	72
Lijn 4	kN	35	35	35	35	35	38	35	35	37	45	58	54	35	57	61
Lijn 5	kN	35	35	35	35	35	35	35	35	35	41	52	48	35	50	54
Lijn 6	kN	63	57	49	67	133	98	91	71	108	167	155	149	89	165	207
Lijn 7	kN	65	59	50	69	142	103	95	74	114	178	165	159	93	176	221
Lijn 8	kN	45	45	45	44	46	57	61	58	55	61	66	90	73	65	81
Lijn 9	kN	40	40	41	40	41	51	54	51	50	54	59	80	64	59	72
Lijn 10	kN	42	42	41	42	51	49	45	41	50	68	76	72	41	77	90
Lijn 11	kN	41	41	40	41	45	44	41	40	44	61	69	65	40	70	82
Lijn 12	kN	40	40	39	40	41	40	40	39	40	54	62	57	39	62	74
Lijn 13	kN	39	39	39	39	40	39	39	39	39	50	57	52	39	56	67
Lijn 14	kN	38	38	38	38	39	38	38	38	38	46	53	48	38	52	62

Tabel 5: Afgemeerde Capesize bulkcarrier (T=13.8m), Inkomende Auto-carrier en Uitgaande Auto-carrier.

		Inkomend: Auto-carrier - Uitgaand: Auto-carrier - Afgemeerd: Capesize Gedeeltelijk Geladen {T=13.8m}														
		4 knopen					5 knopen					6 knopen				
Wind richting	-	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW
Wind snelheid	Bft	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8
Lijn 1	kN	44	44	42	43	42	44	44	42	43	42	48	48	42	48	42
Lijn 2	kN	45	45	42	43	42	45	45	42	43	42	48	49	42	47	42
Lijn 3	kN	47	47	42	43	42	47	50	42	43	42	50	57	42	49	43
Lijn 4	kN	48	47	42	43	42	48	50	42	43	42	51	58	42	50	43
Lijn 5	kN	69	67	61	68	68	69	67	61	74	103	104	92	61	109	164
Lijn 6	kN	68	67	60	68	67	68	67	60	72	98	102	90	60	107	155
Lijn 7	kN	60	60	55	60	59	60	60	55	60	59	72	60	55	72	59
Lijn 8	kN	60	60	55	60	59	60	60	55	60	59	72	60	55	72	59
Lijn 9	kN	84	78	75	91	159	100	98	75	104	182	118	110	84	120	206
Lijn 10	kN	85	78	76	92	161	101	98	76	105	185	119	111	85	121	209
Lijn 11	kN	52	49	50	45	38	67	71	50	66	48	97	106	50	97	79
Lijn 12	kN	52	48	50	45	38	67	70	50	65	47	97	105	50	96	79
Lijn 13	kN	53	52	50	55	77	53	52	50	55	93	78	58	50	82	120
Lijn 14	kN	53	52	50	55	77	53	52	50	55	93	78	58	50	82	120
Lijn 15	kN	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	53
Lijn 16	kN	44	44	62	44	44	44	44	62	44	44	91	58	62	86	79
Lijn 17	kN	56	55	55	57	86	56	55	55	57	92	67	59	55	70	113
Lijn 18	kN	54	54	58	55	75	54	54	58	55	80	60	54	58	63	100
Lijn 19	kN	53	53	59	54	71	53	53	59	54	77	58	53	59	61	96
Lijn 20	kN	52	52	64	53	60	52	52	64	53	64	52	52	64	54	82

Tabel 6: Afgemeerde Capesize bulkcarrier (T=13.8m), Inkomende Panamax bulkcarrier en Uitgaande Auto-carrier.

		Inkomend: Panamax - Uitgaand: Auto-carrier - Afgemeerd: Capesize Gedeeltelijk Geladen {T=13.8m}														
		4 knopen					5 knopen					6 knopen				
Wind richting	-	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW
Wind snelheid	Bft	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8
Lijn 1	kN	44	44	42	43	42	44	44	42	43	42	46	44	42	45	42
Lijn 2	kN	45	45	42	43	42	45	45	42	43	42	46	45	42	45	42
Lijn 3	kN	47	47	42	43	42	47	47	42	43	42	47	53	42	47	42
Lijn 4	kN	48	47	42	43	42	48	48	42	43	42	48	54	42	48	43
Lijn 5	kN	69	67	61	68	68	69	67	61	74	103	107	95	61	112	164
Lijn 6	kN	68	67	60	68	67	68	67	60	71	97	104	92	60	110	154
Lijn 7	kN	60	60	55	60	59	60	60	55	60	59	68	60	55	66	59
Lijn 8	kN	60	60	55	60	59	60	60	55	60	59	68	60	55	66	59
Lijn 9	kN	85	78	75	93	162	98	97	75	105	185	115	111	88	120	212
Lijn 10	kN	86	78	76	93	164	99	98	76	106	188	116	112	89	121	215
Lijn 11	kN	52	49	50	45	38	66	69	50	63	48	94	100	52	92	75
Lijn 12	kN	52	48	50	45	38	66	68	50	63	47	93	99	51	92	74
Lijn 13	kN	53	52	50	55	77	53	52	50	55	94	82	59	50	84	124
Lijn 14	kN	53	52	50	55	77	53	52	50	55	94	82	59	50	84	124
Lijn 15	kN	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	48	47	47	47	47
Lijn 16	kN	44	44	62	44	44	44	44	62	44	44	93	60	62	87	79
Lijn 17	kN	56	55	55	57	86	56	55	55	57	92	69	59	55	70	110
Lijn 18	kN	54	54	58	55	75	54	54	58	55	80	62	54	58	63	97
Lijn 19	kN	53	53	59	54	71	53	53	59	54	77	60	53	59	61	93
Lijn 20	kN	52	52	64	53	60	52	52	64	53	64	53	52	64	54	78

Tabel 7: Afgemeerde Capesize bulkcarrier (T=13.8m), Inkomende Auto-carrier en Uitgaande Panamax bulkcarrier.

		Inkomend: Auto-carrier - Uitgaand:Panamax - Afgemeerd: Capesize Gedeeltelijk geladen {T=13.8m}														
		4 knopen					5 knopen					6 knopen				
Wind richting	-	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW
Wind snelheid	Bft	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8
Lijn 1	kN	44	44	42	43	42	47	46	42	46	42	60	55	42	59	49
Lijn 2	kN	45	45	42	43	42	47	46	42	46	42	60	55	42	58	48
Lijn 3	kN	47	47	42	43	42	47	51	42	46	42	58	60	42	57	45
Lijn 4	kN	48	47	42	43	42	48	52	42	46	42	58	61	42	57	45
Lijn 5	kN	69	67	61	68	90	82	75	61	88	157	149	133	61	144	200
Lijn 6	kN	68	67	60	68	85	80	74	60	87	149	146	130	60	141	191
Lijn 7	kN	60	60	55	60	59	64	60	55	63	59	111	96	55	105	78
Lijn 8	kN	60	60	55	60	59	64	60	55	63	59	111	96	55	105	78
Lijn 9	kN	90	91	75	97	170	110	105	77	116	195	132	128	99	145	214
Lijn 10	kN	90	92	76	98	172	111	106	77	118	198	134	130	99	147	217
Lijn 11	kN	54	50	50	50	39	65	77	50	64	53	109	114	57	99	81
Lijn 12	kN	54	50	50	50	39	65	76	50	63	53	108	113	56	98	80
Lijn 13	kN	53	52	50	55	82	62	52	50	67	102	104	86	50	109	146
Lijn 14	kN	53	52	50	55	82	62	52	50	67	102	104	86	50	109	146
Lijn 15	kN	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	49	47	47	47	67
Lijn 16	kN	44	44	62	44	44	47	44	62	44	44	102	68	62	88	93
Lijn 17	kN	56	55	55	57	86	59	55	55	61	101	81	73	55	84	126
Lijn 18	kN	54	54	58	55	75	54	54	58	55	89	74	65	58	76	113
Lijn 19	kN	53	53	59	54	71	53	53	59	54	86	72	63	59	73	109
Lijn 20	kN	52	52	64	53	60	52	52	64	53	72	63	54	64	64	93

Tabel 8: Afgemeerde Capesize bulkcarrier (T=13.8m), Inkomende Panamax bulkcarrier en Uitgaande Panamax bulkcarrier.

		Inkomend: Auto-carrier - Uitgaand:Panamax - Afgemeerd: Capesize Gedeeltelijk Geladen {T=13.8m}														
		4 knopen					5 knopen					6 knopen				
Wind richting	-	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW
Wind snelheid	Bft	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8
Lijn 1	kN	44	44	42	43	42	47	44	42	45	42	58	53	42	57	45
Lijn 2	kN	45	45	42	43	42	47	45	42	45	42	58	52	42	56	45
Lijn 3	kN	47	47	42	43	42	47	50	42	45	42	56	55	42	54	45
Lijn 4	kN	48	47	42	43	42	48	51	42	45	42	56	56	42	54	45
Lijn 5	kN	69	67	61	68	85	87	76	61	92	159	152	131	61	148	203
Lijn 6	kN	68	67	60	68	79	85	74	60	90	150	149	128	60	145	193
Lijn 7	kN	60	60	55	60	59	67	60	55	62	59	108	89	55	101	67
Lijn 8	kN	60	60	55	60	59	67	60	55	62	59	108	89	55	101	67
Lijn 9	kN	94	92	75	100	170	110	107	80	118	202	134	129	101	144	223
Lijn 10	kN	94	93	76	101	172	111	108	80	119	204	136	131	102	146	226
Lijn 11	kN	52	49	50	47	38	68	74	50	64	49	105	109	55	96	81
Lijn 12	kN	52	48	50	47	38	67	73	50	63	48	104	108	55	96	80
Lijn 13	kN	53	52	50	55	83	68	52	50	72	113	110	91	50	114	149
Lijn 14	kN	53	52	50	55	83	68	52	50	72	113	110	91	50	114	149
Lijn 15	kN	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	55	47	47	51	71
Lijn 16	kN	44	44	62	44	44	44	44	62	44	44	105	75	62	96	100
Lijn 17	kN	56	55	55	57	86	62	55	55	64	100	84	75	55	86	129
Lijn 18	kN	54	54	58	55	75	56	54	58	57	88	76	67	58	78	115
Lijn 19	kN	53	53	59	54	71	54	53	59	55	84	74	65	59	76	111
Lijn 20	kN	52	52	64	53	60	52	52	64	53	72	66	56	64	67	94

Tabel 9: Afgemeerde Capesize bulkcarrier (T=17.8m), Inkomende Auto-carrier en Uitgaande Auto-carrier.

		Inkomend: Auto-carrier - Uitgaand: Auto-carrier - Afgemeerd: Capesize Geladen {T=17.8m}														
Passeersnelheid		4 knopen					5 knopen					6 knopen				
Wind richting	[uit]	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW
Wind snelheid	Bft.	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8
Lijn 1	kN	50	46	40	48	45	69	70	61	69	71	85	86	78	86	90
Lijn 2	kN	49	46	40	48	45	69	71	62	70	71	86	87	80	87	91
Lijn 3	kN	45	48	40	45	46	75	80	70	75	74	94	97	93	94	93
Lijn 4	kN	45	49	39	45	47	75	82	72	76	74	95	99	95	96	94
Lijn 5	kN	110	97	44	113	147	192	178	63	196	227	281	269	171	287	340
Lijn 6	kN	107	94	44	110	140	187	173	60	191	218	275	262	163	280	327
Lijn 7	kN	54	41	41	48	41	108	101	42	107	96	195	190	106	195	193
Lijn 8	kN	54	41	41	48	41	108	101	42	107	96	195	190	106	195	193
Lijn 9	kN	91	95	82	98	170	121	129	126	131	199	175	181	188	186	269
Lijn 10	kN	92	96	82	98	172	122	131	127	133	202	178	184	190	188	273
Lijn 11	kN	70	99	62	69	75	112	151	134	113	107	150	173	214	149	139
Lijn 12	kN	69	98	62	68	75	111	149	132	112	106	148	171	211	147	137
Lijn 13	kN	82	67	51	83	107	150	135	63	154	173	239	226	141	243	264
Lijn 14	kN	82	67	51	83	107	150	135	63	154	173	239	226	141	243	264
Lijn 15	kN	47	47	52	47	64	103	71	52	106	130	166	168	167	171	261
Lijn 16	kN	57	53	61	57	85	132	124	62	134	154	218	231	262	217	275
Lijn 17	kN	75	72	53	76	104	110	108	95	112	133	159	156	153	162	189
Lijn 18	kN	70	66	54	71	95	104	101	85	106	115	148	144	138	150	167
Lijn 19	kN	69	64	54	69	92	102	99	82	103	112	144	140	133	145	159
Lijn 20	kN	63	57	56	63	79	93	88	70	93	94	125	120	113	125	127

Tabel 10: Afgemeerde Capesize bulkcarrier (T=17.8m), Inkomende Panamax bulkcarrier en Uitgaande Auto-carrier.

Inkomend: Panamax - Uitgaand: Auto-carrier - Afgemeerd: Capesize Geladen {T=17.8m}																	
Passeersnelheid		4 knopen					5 knopen					6 knopen					
Wind richting	[uit]	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	
Wind snelheid	Bft.	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	
Lijn 1	kN	47	44	40	45	45	61	62	53	62	67	79	79	68	79	83	
Lijn 2	kN	46	44	40	44	45	62	63	54	63	68	80	80	69	80	83	
Lijn 3	kN	41	43	40	40	44	67	73	62	69	72	87	90	80	88	88	
Lijn 4	kN	40	44	39	39	44	68	74	63	70	73	88	91	82	89	89	
Lijn 5	kN	107	95	44	111	154	203	190	62	210	238	314	301	180	322	328	
Lijn 6	kN	104	92	44	108	147	197	185	58	203	228	305	292	172	312	315	
Lijn 7	kN	41	41	41	41	41	85	76	41	84	89	167	167	75	172	174	
Lijn 8	kN	41	41	41	41	41	85	76	41	84	89	167	167	75	172	174	
Lijn 9	kN	92	93	74	100	163	123	127	109	137	187	177	181	156	189	234	
Lijn 10	kN	93	93	74	101	165	125	129	110	138	189	179	183	158	191	237	
Lijn 11	kN	68	88	55	67	68	109	143	117	112	105	145	163	186	143	123	
Lijn 12	kN	68	87	55	66	67	108	141	115	111	103	143	161	184	141	122	
Lijn 13	kN	76	60	51	77	107	135	119	51	136	160	208	193	109	209	228	
Lijn 14	kN	76	60	51	77	107	135	119	51	136	160	208	193	109	209	228	
Lijn 15	kN	47	47	52	47	56	72	66	52	63	102	171	164	127	163	177	
Lijn 16	kN	44	44	61	44	70	105	110	62	97	118	219	224	209	211	202	
Lijn 17	kN	72	69	53	73	100	105	103	80	107	125	147	144	118	149	159	
Lijn 18	kN	68	63	54	68	90	99	96	72	100	113	136	131	107	136	142	
Lijn 19	kN	66	62	54	66	88	98	93	70	97	109	132	127	104	132	137	
Lijn 20	kN	61	55	56	60	75	88	83	60	86	95	115	110	89	114	116	

Tabel 11: Afgemeerde Capesize bulkcarrier (T=17.8m), Inkomende Auto-carrier en Uitgaande Panamax bulkcarrier.

Inkomend: Auto-carrier - Uitgaand:Panamax - Afgemeerd: Capesize Geladen {T=17.8m}																	
Passeersnelheid		4 knopen					5 knopen					6 knopen					
Wind richting	[uit]	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	
Wind snelheid	Bft.	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	
Lijn 1	kN	59	57	40	57	46	79	79	70	79	73	105	104	80	105	98	
Lijn 2	kN	58	56	40	56	46	79	80	71	80	73	106	106	82	106	99	
Lijn 3	kN	52	50	40	50	46	85	90	82	86	79	114	115	96	114	105	
Lijn 4	kN	51	50	39	49	46	86	91	84	87	80	116	117	99	115	106	
Lijn 5	kN	164	151	44	168	196	274	262	163	278	323	400	387	291	405	464	
Lijn 6	kN	160	147	44	163	187	268	256	157	272	311	391	378	282	396	446	
Lijn 7	kN	87	75	41	81	48	148	135	67	142	102	259	250	143	258	242	
Lijn 8	kN	87	75	41	81	48	148	135	67	142	102	259	250	143	258	242	
Lijn 9	kN	97	95	93	104	173	131	131	149	140	221	191	192	204	200	273	
Lijn 10	kN	97	96	94	105	175	133	132	151	142	224	193	195	207	202	277	
Lijn 11	kN	66	92	70	64	67	121	158	162	122	119	172	192	233	170	166	
Lijn 12	kN	66	91	69	63	67	120	156	160	121	118	170	189	230	168	164	
Lijn 13	kN	101	87	51	103	119	186	172	90	189	193	286	274	173	289	302	
Lijn 14	kN	101	87	51	103	119	186	172	90	189	193	286	274	173	289	302	
Lijn 15	kN	57	47	52	52	47	94	81	52	92	118	155	156	230	150	262	
Lijn 16	kN	55	44	61	52	48	119	108	80	118	143	212	224	319	209	296	
Lijn 17	kN	82	80	61	84	98	122	120	113	125	142	180	178	174	183	202	
Lijn 18	kN	79	76	54	81	88	117	115	103	118	126	170	167	157	172	181	
Lijn 19	kN	78	75	55	79	86	115	113	100	117	121	166	163	152	168	175	
Lijn 20	kN	73	70	56	74	76	106	103	86	107	106	147	143	126	147	143	

Tabel 12: Afgemeerde Capesize bulkcarrier (T=17.8m), Inkomende Panamax bulkcarrier en Uitgaande Panamax bulkcarrier.

Inkomend: Panamax - Uitgaand: Panamax - Afgemeerd: Capesize Geladen {T=17.8m}																	
Passeersnelheid		4 knopen					5 knopen					6 knopen					
Wind richting	[uit]	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	
Wind snelheid	Bft.	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	
Lijn 1	kN	55	52	40	52	49	78	77	52	77	71	96	93	76	95	89	
Lijn 2	kN	54	52	40	51	49	78	78	53	78	71	97	95	78	96	90	
Lijn 3	kN	46	47	40	43	47	84	85	61	83	76	104	103	91	103	94	
Lijn 4	kN	45	48	39	42	48	85	86	62	84	76	105	105	93	104	95	
Lijn 5	kN	168	156	44	175	205	300	289	159	307	306	444	432	317	452	***466***	
Lijn 6	kN	163	151	44	169	197	291	281	151	298	294	432	420	305	439	446	
Lijn 7	kN	70	57	41	62	54	123	113	41	116	93	233	224	103	232	205	
Lijn 8	kN	70	57	41	62	54	123	113	41	116	93	233	224	103	232	205	
Lijn 9	kN	107	106	91	117	175	152	152	138	165	227	212	212	203	223	292	
Lijn 10	kN	108	107	91	118	177	154	154	140	167	230	215	215	205	226	296	
Lijn 11	kN	67	79	61	67	65	113	135	124	118	98	154	172	207	154	131	
Lijn 12	kN	66	78	61	66	64	112	133	122	116	97	152	169	204	152	130	
Lijn 13	kN	95	80	51	96	116	163	144	75	162	175	239	224	153	239	264	
Lijn 14	kN	95	80	51	96	116	163	144	75	162	175	239	224	153	239	264	
Lijn 15	kN	47	47	52	47	47	85	82	57	84	98	185	184	134	182	153	
Lijn 16	kN	44	44	61	44	44	99	103	75	97	84	227	241	223	227	165	
Lijn 17	kN	80	77	55	82	96	115	112	90	116	123	162	159	139	163	174	
Lijn 18	kN	76	72	54	76	88	110	106	84	110	115	152	148	129	152	159	
Lijn 19	kN	75	71	54	75	86	108	104	82	107	113	148	144	125	148	154	
Lijn 20	kN	70	65	56	68	79	99	94	74	97	102	130	125	111	129	130	

Tabel 13: Afgemeerde Wozmax bulkcarrier (T=17.8m), Inkomende Auto-carrier en Uitgaande Auto-carrier.

		Inkomend: Auto-carrier - Uitgaand: Auto-carrier - Afgemeerd: Wozmax														
		4 knopen					5 knopen					6 knopen				
Wind richting	-	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW
Wind snelheid	Bft	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8
Lijn 1	kN	59	50	29	57	29	76	69	29	75	73	100	93	54	105	104
Lijn 2	kN	59	50	29	57	29	75	69	30	74	73	101	94	55	106	104
Lijn 3	kN	54	45	32	51	36	83	76	40	82	83	108	100	78	113	110
Lijn 4	kN	53	45	33	50	38	84	77	42	83	84	108	100	81	113	110
Lijn 5	kN	115	89	47	117	170	203	173	47	208	271	302	277	57	312	378
Lijn 6	kN	115	88	45	118	161	206	174	45	211	263	306	281	51	316	372
Lijn 7	kN	67	67	36	67	68	108	95	77	109	96	122	111	132	121	117
Lijn 8	kN	67	67	36	67	68	108	95	77	109	96	122	111	132	121	117
Lijn 9	kN	107	102	97	111	230	127	120	127	133	261	151	143	190	157	272
Lijn 10	kN	108	103	99	113	248	131	123	132	138	280	159	150	204	166	292
Lijn 11	kN	61	70	56	63	73	80	83	84	77	79	85	92	124	79	95
Lijn 12	kN	60	69	56	63	72	79	82	83	77	78	84	90	122	78	93
Lijn 13	kN	71	57	69	77	24	103	107	69	110	31	161	184	90	154	109
Lijn 14	kN	71	57	69	77	24	103	107	69	110	31	161	184	90	154	109
Lijn 15	kN	59	52	81	66	30	80	99	81	81	37	130	167	82	134	125
Lijn 16	kN	61	55	82	68	30	77	100	82	78	38	131	167	84	134	123
Lijn 17	kN	87	78	67	91	123	126	119	67	130	167	186	178	104	192	242
Lijn 18	kN	84	73	69	87	100	121	114	69	124	147	176	168	87	181	215
Lijn 19	kN	82	72	70	85	93	118	111	70	122	140	170	162	87	175	204
Lijn 20	kN	77	67	73	79	73	107	101	73	110	115	145	139	73	149	157

Tabel 14: Afgemeerde Wozmax bulkcarrier (T=17.8m), Inkomende Panamax bulkcarrier en Uitgaande Auto-carrier.

		Inkomend: Panamax - Uitgaand: Auto-carrier - Afgemeerd: Wozmax														
		4 knopen					5 knopen					6 knopen				
Wind richting	-	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW
Wind snelheid	Bft	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8
Lijn 1	kN	58	49	29	56	29	69	60	29	65	46	72	69	50	74	84
Lijn 2	kN	58	49	29	55	29	69	60	29	66	46	71	69	52	74	85
Lijn 3	kN	52	44	32	52	24	71	61	37	68	54	67	71	70	66	90
Lijn 4	kN	51	43	33	52	26	71	61	39	68	55	68	71	73	66	90
Lijn 5	kN	114	87	47	119	143	213	185	47	228	239	327	306	97	344	380
Lijn 6	kN	114	86	45	119	134	214	185	45	228	224	328	305	88	343	368
Lijn 7	kN	67	61	35	66	48	85	65	68	74	71	64	72	123	62	108
Lijn 8	kN	67	61	35	66	48	85	65	68	74	71	64	72	123	62	108
Lijn 9	kN	106	97	96	111	227	127	127	122	140	288	169	172	184	186	323
Lijn 10	kN	107	97	96	113	245	130	130	126	145	311	177	180	198	196	349
Lijn 11	kN	61	66	53	63	61	65	63	77	58	69	73	83	118	72	90
Lijn 12	kN	60	65	52	62	60	64	62	76	57	69	72	82	116	71	88
Lijn 13	kN	74	54	69	77	24	83	91	69	70	24	147	167	73	147	98
Lijn 14	kN	74	54	69	77	24	83	91	69	70	24	147	167	73	147	98
Lijn 15	kN	64	51	81	69	30	91	89	81	86	30	140	155	82	142	106
Lijn 16	kN	65	53	82	71	30	89	90	82	83	30	140	157	83	142	106
Lijn 17	kN	85	73	67	86	113	116	105	67	119	137	169	158	107	175	189
Lijn 18	kN	82	71	69	83	94	113	102	69	116	114	161	150	91	166	164
Lijn 19	kN	81	70	70	82	87	111	100	70	114	106	156	145	85	161	154
Lijn 20	kN	77	66	73	78	64	103	93	73	105	84	138	130	73	140	121

Tabel 15: Afgemeerde Wozmax bulkcarrier (T=17.8m), Inkomende Auto-carrier en Uitgaande Panamax bulkcarrier.

		Inkomend: Auto-carrier - Uitgaand:Panamax - Afgemeerd: Wozmax														
		4 knopen					5 knopen					6 knopen				
Wind richting	-	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW
Wind snelheid	Bft	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8
Lijn 1	kN	65	62	29	66	40	89	82	31	88	81	119	118	64	122	119
Lijn 2	kN	65	61	29	66	39	89	81	31	87	82	120	119	66	123	120
Lijn 3	kN	57	54	32	58	30	87	90	46	82	89	129	128	87	132	127
Lijn 4	kN	56	53	33	56	31	88	91	48	83	90	130	129	90	133	128
Lijn 5	kN	159	138	47	169	228	291	261	47	295	354	416	397	187	431	501
Lijn 6	kN	160	138	45	170	221	295	264	45	298	349	423	403	183	437	499
Lijn 7	kN	69	72	37	66	56	120	114	81	115	97	139	131	139	141	112
Lijn 8	kN	69	72	37	66	56	120	114	81	115	97	139	131	139	141	112
Lijn 9	kN	111	107	103	115	231	135	130	147	142	270	163	161	210	171	275
Lijn 10	kN	112	108	105	118	248	140	135	156	148	290	170	167	226	179	294
Lijn 11	kN	68	73	56	67	69	83	81	88	82	73	78	83	134	78	70
Lijn 12	kN	67	72	55	66	68	82	80	87	81	72	77	82	132	77	69
Lijn 13	kN	92	71	69	93	31	153	102	69	152	67	147	169	164	138	96
Lijn 14	kN	92	71	69	93	31	153	102	69	152	67	147	169	164	138	96
Lijn 15	kN	81	57	81	84	37	116	97	81	115	72	145	165	133	145	132
Lijn 16	kN	83	60	82	86	39	116	93	82	116	65	137	163	137	138	128
Lijn 17	kN	98	90	67	102	130	147	138	73	153	202	224	218	137	232	290
Lijn 18	kN	95	87	69	99	116	142	133	69	146	185	213	207	118	220	267
Lijn 19	kN	93	86	70	97	109	139	131	70	143	176	207	201	113	214	255
Lijn 20	kN	87	80	73	90	91	126	119	73	129	143	177	172	88	183	207

Tabel 16: Afgemeerde Wozmax bulkcarrier (T=17.8m), Inkomende Panamax bulkcarrier en Uitgaande Panamax bulkcarrier.

		Inkomend: Auto-carrier - Uitgaand:Panamax - Afgemeerd: Wozmax														
		4 knopen					5 knopen					6 knopen				
Wind richting	-	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW
Wind snelheid	Bft	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8
Lijn 1	kN	67	61	29	65	29	84	75	30	80	65	104	95	61	107	101
Lijn 2	kN	67	61	29	64	29	83	74	30	79	66	104	95	62	107	101
Lijn 3	kN	59	53	32	55	25	84	75	42	79	69	104	94	82	107	103
Lijn 4	kN	57	51	33	53	27	84	76	44	80	69	103	94	85	106	104
Lijn 5	kN	169	142	47	176	220	308	282	57	319	351	456	430	220	465	517
Lijn 6	kN	171	142	45	176	211	312	283	49	321	340	460	432	212	468	508
Lijn 7	kN	71	71	36	67	50	101	80	79	93	63	90	77	132	89	84
Lijn 8	kN	71	71	36	67	50	101	80	79	93	63	90	77	132	89	84
Lijn 9	kN	111	110	103	119	248	144	144	148	158	315	195	196	213	208	343
Lijn 10	kN	113	111	105	121	267	148	150	157	165	340	205	206	229	220	372
Lijn 11	kN	66	70	56	65	63	71	62	88	69	63	59	69	124	54	67
Lijn 12	kN	66	69	55	65	62	70	61	87	68	62	58	68	123	54	67
Lijn 13	kN	95	62	69	93	24	120	103	69	107	24	157	187	147	158	119
Lijn 14	kN	95	62	69	93	24	120	103	69	107	24	157	187	147	158	119
Lijn 15	kN	83	61	81	84	30	120	106	81	115	36	147	188	120	159	145
Lijn 16	kN	84	60	82	86	30	116	107	82	111	33	143	187	124	157	141
Lijn 17	kN	97	85	67	99	120	141	130	76	145	154	215	205	138	222	253
Lijn 18	kN	94	83	69	97	99	138	126	69	141	141	206	195	119	211	227
Lijn 19	kN	93	82	70	95	92	136	124	70	138	136	200	190	111	205	216
Lijn 20	kN	88	78	73	89	69	124	114	73	126	117	173	164	87	175	174

Tabel 17: Afgemeerde Capesize bulkcarrier (T=17.8m), Inkomende autocarrier en Uitgaande Capesize bulkcarrier (T=13.75m).

		Inkomend: Autocarrier - Uitgaand: Capesize {T=13.75m} - Afgemeerd: Capesize Geladen {T=17.8m}														
Inkomend schip snelheid		3 knopen					4 knopen					5 knopen				
Uitgaand schip snelheid		4 knopen					5 knopen					6 knopen				
Wind richting	-	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW
Wind snelheid	Bft	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8
Lijn 1	kN	41	40	40	40	40	54	53	50	54	49	68	67	89	68	63
Lijn 2	kN	40	40	40	40	40	53	53	51	53	48	67	66	91	66	64
Lijn 3	kN	40	40	40	40	40	58	56	57	56	49	63	69	103	64	67
Lijn 4	kN	39	39	39	39	39	59	57	58	57	50	64	70	105	64	68
Lijn 5	kN	73	57	44	75	99	142	133	44	148	194	242	235	142	248	310
Lijn 6	kN	71	55	44	73	94	138	129	44	143	186	237	230	137	242	299
Lijn 7	kN	41	41	41	41	41	72	67	41	73	41	130	123	90	129	105
Lijn 8	kN	41	41	41	41	41	72	67	41	73	41	130	123	90	129	105
Lijn 9	kN	105	88	86	111	150	136	121	146	141	191	163	174	235	171	240
Lijn 10	kN	106	88	87	112	153	138	123	148	142	193	165	177	239	173	243
Lijn 11	kN	57	50	55	57	48	110	94	97	108	91	143	153	196	141	136
Lijn 12	kN	57	49	54	57	48	108	93	96	107	90	141	151	193	139	134
Lijn 13	kN	51	51	51	51	102	101	91	85	105	148	192	183	185	197	228
Lijn 14	kN	51	51	51	51	102	101	91	85	105	148	192	183	185	197	228
Lijn 15	kN	47	47	52	47	47	47	47	52	47	47	127	90	52	128	88
Lijn 16	kN	44	44	61	44	44	44	44	61	44	44	190	155	61	190	137
Lijn 17	kN	71	53	54	78	112	95	89	103	101	147	134	138	178	142	186
Lijn 18	kN	63	52	54	69	102	86	81	91	92	131	121	123	156	128	165
Lijn 19	kN	61	52	54	67	99	84	79	88	89	126	117	119	150	123	159
Lijn 20	kN	52	52	56	57	85	72	69	73	77	106	102	102	120	106	129

Tabel 18: Afgemeerde Capesize bulkcarrier (T=17.8m), Inkomende Panamax bulkcarrier en Uitgaande Capesize bulkcarrier (T=13.75m).

		Inkomend: Panamax bulkcarrier - Uitgaand: Capesize {T=13.75m} - Afgemeerd: Capesize Geladen {T=17.8m}														
Inkomend schip snelheid		3 knopen					4 knopen					5 knopen				
Uitgaand schip snelheid		4 knopen					5 knopen					6 knopen				
Wind richting	-	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW
Wind snelheid	Bft	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8
Lijn 1	kN	40	40	40	40	40	53	53	46	53	44	66	65	78	65	61
Lijn 2	kN	40	40	40	40	40	52	52	47	52	44	65	64	79	64	61
Lijn 3	kN	40	40	40	40	40	51	48	52	49	43	60	69	88	61	65
Lijn 4	kN	39	39	39	39	39	52	49	53	50	44	61	70	89	62	66
Lijn 5	kN	74	52	44	75	102	154	143	44	160	185	265	257	152	271	315
Lijn 6	kN	71	49	44	72	97	150	139	44	155	177	258	251	145	264	302
Lijn 7	kN	41	41	41	41	41	66	59	41	65	42	119	112	63	117	82
Lijn 8	kN	41	41	41	41	41	66	59	41	65	42	119	112	63	117	82
Lijn 9	kN	100	86	78	105	142	116	105	132	119	183	153	160	190	161	227
Lijn 10	kN	101	87	79	106	144	117	106	134	120	185	155	162	192	163	231
Lijn 11	kN	58	49	55	57	45	95	76	91	93	87	117	139	160	117	119
Lijn 12	kN	58	48	54	56	45	94	75	90	92	86	116	137	157	115	117
Lijn 13	kN	51	51	51	51	80	96	86	70	101	133	185	173	122	189	209
Lijn 14	kN	51	51	51	51	80	96	86	70	101	133	185	173	122	189	209
Lijn 15	kN	47	47	52	47	47	47	47	52	47	47	76	47	52	73	47
Lijn 16	kN	44	44	61	44	44	44	44	61	44	44	121	62	61	117	73
Lijn 17	kN	69	57	53	73	98	81	80	93	86	133	119	119	136	123	160
Lijn 18	kN	61	52	54	65	89	75	74	83	78	118	111	110	121	114	140
Lijn 19	kN	59	52	54	63	86	73	72	80	76	114	109	108	117	111	134
Lijn 20	kN	52	52	56	54	75	66	64	67	68	97	96	94	99	97	109

Tabel 19: Afgemeerde Capesize bulkcarrier (T=13.75m), Inkomende autocarrier en Uitgaande Capesize bulkcarrier (T=13.75m).

		Inkomend: Autocarrier - Uitgaand: Capesize {T=13.75m} - Afgemeerd: Capesize {T=13.75m}														
Inkomend schip snelheid		3 knopen					4 knopen					5 knopen				
Uitgaand schip snelheid		4 knopen					5 knopen					6 knopen				
Wind richting	-	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW
Wind snelheid	Bft	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8
Lijn 1	kN	44	44	42	43	42	44	44	42	43	42	44	44	42	43	42
Lijn 2	kN	45	45	42	43	42	45	45	42	43	42	45	45	42	43	42
Lijn 3	kN	47	47	42	43	42	47	47	42	43	42	47	47	42	43	42
Lijn 4	kN	48	47	42	43	42	48	47	42	43	42	48	47	42	43	42
Lijn 5	kN	69	67	61	68	68	69	67	61	68	86	72	67	61	75	153
Lijn 6	kN	68	67	60	68	67	68	67	60	68	80	69	67	60	72	145
Lijn 7	kN	60	60	55	60	59	60	60	55	60	59	60	60	55	60	59
Lijn 8	kN	60	60	55	60	59	60	60	55	60	59	60	60	55	60	59
Lijn 9	kN	78	78	75	80	158	90	92	75	99	166	116	118	86	123	201
Lijn 10	kN	79	78	76	80	160	91	93	76	100	168	117	119	87	125	204
Lijn 11	kN	52	49	50	45	38	54	52	50	49	39	67	57	50	61	44
Lijn 12	kN	52	48	50	45	38	54	51	50	49	39	67	57	50	60	43
Lijn 13	kN	53	52	50	55	76	53	52	50	55	79	53	52	50	58	116
Lijn 14	kN	53	52	50	55	76	53	52	50	55	79	53	52	50	58	116
Lijn 15	kN	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Lijn 16	kN	44	44	62	44	44	44	44	62	44	44	52	46	62	47	44
Lijn 17	kN	56	55	55	57	87	56	55	55	57	86	56	57	55	57	110
Lijn 18	kN	54	54	58	55	75	54	54	58	55	75	54	54	58	55	97
Lijn 19	kN	53	53	59	54	72	53	53	59	54	71	53	53	59	54	93
Lijn 20	kN	52	52	64	53	60	52	52	64	53	60	52	52	64	53	77

Tabel 20: Afgemeerde Capesize bulkcarrier (T=13.75m), Inkomende Panamax bulkcarrier en Uitgaande Capesize bulkcarrier (T=13.75m).

		Inkomend: Panamax bulkcarrier - Uitgaand: Capesize {T=13.75m} - Afgemeerd: Capesize {T=13.75m}														
Inkomend schip snelheid		3 knopen					4 knopen					5 knopen				
Uitgaand schip snelheid		4 knopen					5 knopen					6 knopen				
Wind richting	-	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW	N	SW	SW	NW	NW
Wind snelheid	Bft	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8	0	4	8	4	8
Lijn 1	kN	44	44	42	43	42	44	44	42	43	42	44	44	42	43	42
Lijn 2	kN	45	45	42	43	42	45	45	42	43	42	45	45	42	43	42
Lijn 3	kN	47	47	42	43	42	47	47	42	43	42	47	47	42	43	42
Lijn 4	kN	48	47	42	43	42	48	47	42	43	42	48	47	42	43	42
Lijn 5	kN	69	67	61	68	68	69	67	61	68	74	71	72	61	82	157
Lijn 6	kN	68	67	60	68	67	68	67	60	68	68	68	70	60	79	146
Lijn 7	kN	60	60	55	60	59	60	60	55	60	59	60	60	55	60	59
Lijn 8	kN	60	60	55	60	59	60	60	55	60	59	60	60	55	60	59
Lijn 9	kN	78	78	75	80	158	97	96	75	107	173	127	126	93	136	209
Lijn 10	kN	79	78	76	80	160	98	97	76	108	176	128	128	94	137	212
Lijn 11	kN	52	49	50	45	38	52	49	50	46	40	62	52	50	57	46
Lijn 12	kN	52	48	50	45	38	52	48	50	46	39	62	52	50	56	45
Lijn 13	kN	53	52	50	55	76	53	52	50	55	86	55	52	50	60	129
Lijn 14	kN	53	52	50	55	76	53	52	50	55	86	55	52	50	60	129
Lijn 15	kN	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Lijn 16	kN	44	44	62	44	44	44	44	62	44	44	48	44	62	44	44
Lijn 17	kN	56	55	55	57	87	56	55	55	57	86	56	62	55	59	111
Lijn 18	kN	54	54	58	55	75	54	54	58	55	75	54	54	58	55	96
Lijn 19	kN	53	53	59	54	72	53	53	59	54	71	53	53	59	54	92
Lijn 20	kN	52	52	64	53	60	52	52	64	53	60	52	52	64	53	74

APPENDIX 2 LEAFLET aNySIM XMF



aNySIM XMF

Time Domain Simulations for Ships and Offshore Vessels

Available modules

At present the following modules are available in aNySIM XMF:

- Linear and non-linear hydrostatics
- Coefficient based current loads and wind loads
- Hull manoeuvring models (slender body theory, cross-flow drag theory, coefficients-based series)
- Propellers, rudders, PODs and thrusters
- Linear and non-linear 1st order wave forces
- Linear 2nd order wave forces
- Wave radiation (including hydrodynamic interaction between bodies at zero speed)
- Morison loads
- Spring lines, catenary lines and lumped-mass lines
- Winches, Fenders, and Joints
- DP controllers
- Kalman filter

Time domain simulation tool

aNySIM XMF is a time domain software tool that simulates the motions of both stationary offshore vessels and sailing ships. aNySIM computes the motions of these vessels resulting from non-linear hydrodynamic and mechanical loading. Using aNySIM XMF, engineers can analyse and optimise their designs for:

- Operability (such as mooring performance, heavy lift operations, dynamic positioning, at terminals, on-board safety and comfort)
- Manoeuvring and sailing performance
- Safety and survivability in harsh weather

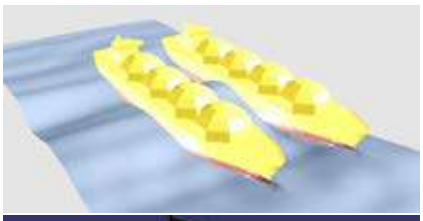
aNySIM XMF is used by maritime contractors, shipyards, engineering consultants, energy companies, and certification societies. MARIN uses aNySIM XMF for engineering studies and simulator studies (in real-time).
The modular structure of aNySIM XMF makes it easy to combine different functionalities. In this way, you can model simple to complex configurations.

Typical applications:

- Turret moored FPSO in changing weather conditions
- Offloading from a CALM buoy
- Lifting of a jacket structure with a crane vessel keeping position by using a Dynamic Positioning (DP) system
- Monopile installation with a motion compensated pile gripper
- LNG bunkering of a cruise vessel
- FLNG on a soft yoke in short crested wave conditions
- Operability assessment of a ship sailing in wind, wave and current
- IMO manoeuvres: turning circles, zig-zag, crash stops
- Harbour manoeuvring with and without tugs' assistance
- Navy assessment: turn on the spot, turn from rest, dynamic positioning, track and course keeping
- IMO intact stability: Parametric roll, weather criteria, loss of stability, broaching, extreme accelerations

Documentation and user guidance

The modular design of aNySIM XMF is a key feature of the software. Since aNySIM XMF is an engineering tool, it focusses on providing an optimal workflow for engineers as opposed to a nice graphical user interface. This workflow is facilitated through extensive documentations and tutorial cases. Finally, a responsive team of expert users at MARIN allow new users to get their simulations up and running.





Input

Parameters, for example:

- Geometry, inertia and stability
- A (multi-body) hyd-file resulting from diffraction flow calculations
- Wind, wave and current
- Method for station keeping

Output

Time traces and basic statistics for different properties, for example:

- vessel motions, velocities and accelerations
- mooring loads
- fender forces

For more information contact MARIN:
E anysimsupport@marin.nl

Extensible Modelling Framework (XMF)

aNySIM XMF is part of MARIN's Extensible Modelling Framework (XMF). XMF is a C++ software toolkit on which all our fast-time and real-time simulation software is based.

The XMF system reads the model from the file, loads the related dynamic content libraries and starts executing a fast-time, or scaled wall-clock time simulation. The XMF core libraries focus on reusability, extensibility, I/O and Newtonian dynamics. The shared computational core of XMF makes it easy to switch between a fast-time engineering study and a real-time operational training on the bridge simulator.

Computational approach

The mathematical model is based on a time-step solution of the system of coupled differential equations of motion. Vessel specific results from linear diffraction calculations, consisting of frequency dependent wave forces, added mass and damping are typically used to model the hydrodynamics. The impulse response method is then applied to determine the time domain response. Other elements such as rudders, propellers, mooring lines, fenders, thrusters, etc. are modelled in time domain. Depending on the application, one of the available generic solvers is used to solve the equations of motions.

User defined scripting

aNySIM XMF offers an interface through which external subroutines can be called. In this way, the user can extend the functionality of aNySIM XMF by developing additional modules in other programming languages, such as LUA or Python. This feature allows prototype development or coupling to other software.

Verification, Validation and Benchmarking

Reliable physics modelling is the main objective of aNySIM XMF. Validation and verification are an essential part of the development. aNySIM XMF is developed by implementing the functionalities systematically making sure that every step is verified and benchmarked against analytic solutions. Furthermore, a unique benefit of aNySIM XMF is its validation against high quality model test, full scale trials and other simulation software. This feature is not easily found in other competing software.

aNySIMpro and aNySIM User Group

A project-based version of aNySIM XMF (called aNySIMpro) is available. In this case, MARIN prepares the initial setup of the project-based aNySIMpro. Further information about the possibilities can be found in the aNySIMpro leaflet.

After a project-based aNySIMpro, the user often decides to become a member of the aNySIM User Group. Members of the User Group express the intention to be long-term users. During User Group Meetings, experience is exchanged and future developments are discussed. Members of the User Group have a voice in the course of the developments. Current members are Bluewater, GustoMSC, Heerema, Royal Haskoning DHV, Saipem and Shell.

MARIN
P.O. Box 28

6700 AA Wageningen
The Netherlands

T +31 317 49 39 11
E info@marin.nl

I www.marin.nl

IV

BIJLAGE: MER ENERGIEHAVEN: RISICOANALYSE

BETTER SHIPS, BLUE OCEANS

M.E.R. ENERGIEHAVEN: RISICOANALYSE

Bepaling effect van het toekomstig scheepvaart van en naar de Energiehaven op de bereikbaarheid en capaciteit van de nieuwe zeesluis

Rapport nr.	:	**32727-4-MO-rev.1.0**
Datum	:	**21 Januari 2021**
Versie	:	**1.0**
		Definitief rapport

M.E.R. ENERGIEHAVEN: RISICOANALYSE

Bepaling effect van het toekomstig scheepvaart van en naar de Energiehaven op de bereikbaarheid en capaciteit van de nieuwe zeesluis

Opdrachtgever : Witteveen en Bos

Gerapporteerd door : Ir. M.I. Hermans / Ir. M. van der Wel

Paraaf management :

Versie	Datum	Status	Gecontroleerd door
0.1	2 december 2020	Concept	Ir. Y. Koldenhof
1.0	21 januari 2021	Definitief	

INHOUD **PAGINA**

1 INTRODUCTIE 1
1.1 Algemeen 1
1.2 Doel en methodiek 2
1.3 Inhoud van het rapport 2
2 AANPAK 3
2.1 Kwantificatie hinder 3
2.2 Risicoanalyse 4
3 ANALYSE VAN HET VERKEER 5
3.1 Verkeersanalyse 5
3.2 Verkeersdatabase 10
3.3 Locatie afgemeerde schepen 13
3.4 Bepaling aanvaarfrequenties 13
4 RESULTATEN RISICOANALYSE 16
4.1 Hinder studie 16
4.2 Kwantitatieve bepaling aanvaarfrequentie afgemeerde schepen 19
4.3 Kwalitatieve bepaling nautische risico's 24
4.3.1 Algemene beschrijving van de manoeuvres 24
4.3.2 Algemene beschrijving van de aanvaarkansen 25
4.4 Consequenties 26
5 CONCLUSIES 27
5.1 Conclusies 27
5.2 Aanbevelingen 28
REFERENTIES 29
APPENDICES: 30
APPENDIX 1 AANTALLEN OVER DE TELLIJNEN 31
APPENDIX 2 SAMSON CONTACT MODEL 49

1 INTRODUCTIE

1.1 Algemeen

Ten behoeve het milieu effect rapport (m.e.r) Energiehaven is een nautische studie benodigd. Binnen de m.e.r dient het effect van het verplaatsten van de lichterlocatie op de capaciteit van de nieuwe zeesluis te worden geanalyseerd. Een voorwaarde voor de aanleg van de nieuwe zeesluis is het verplaatsen van de lichterlocatie, zodat het Noorderbuitenkanaal in de toekomst geschikt kan worden gemaakt voor tweerichtingsverkeer, zie Figuur 1-1.



Figuur 1-1: Onderzoeksgebied, met nieuwe zeekade, oostelijke lichterlocatie en sluizen.

Op basis van de “Notitie Reikwijdte en Detailniveau (n.r.d.) voor de m.e.r. procedure voor de bestemmingsplanwijziging” is het MARIN gevraagd door Witteveen en Bos (de Opdrachtgever) bij te dragen aan de m.e.r door middel van het uitvoeren van een nautische studie.

De nautische studie omvat de volgende onderdelen:

Onderdeel:	Beschrijving:
1.	Een update van de troskrachtenstudie zoals uitgevoerd door het MARIN (MARIN 30727, 2017), waarbij het afgemeerde schip op de lichterlocatie wordt geëxciteerd door twee elkaar ontmoetende schepen voor de lichterplaats (in plaats van een enkel passerend schip, zoals uitgevoerd in MARIN 30727, 2017);
2.	Fast-time simulaties van en naar de nieuwe kade van de Energiehaven en de nieuwe lichterlocatie. Hierbij wordt het benodigde nautische ruimtegebruik bepaald;
3.	Fast-time simulaties voor tweerichtingsverkeer van- en naar de nieuwe zeesluis;
4.	Real-time simulaties ter bevestiging van de bevindingen volgend uit de fast-time simulaties voor tweerichtingsverkeer (Onderdeel 3);
5.	Het effect van het toekomstig scheepvaart van en naar de Energiehaven op de bereikbaarheid en capaciteit van de nieuwe zeesluis, bestaande uit hinder (stremming) en risico’s (aanvaarrisico): A. Bepaling van hinder ten gevolge van manoeuvres in en naar de nieuwe kade van de Energiehaven en/of de nieuwe lichterlocatie voor de overige vaart; B. Nautische risicoanalyse die de kans op een aanvaring tussen de twee verkeersstromen (van en naar de Energiehaven en nieuwe sluis) beoordeelt.

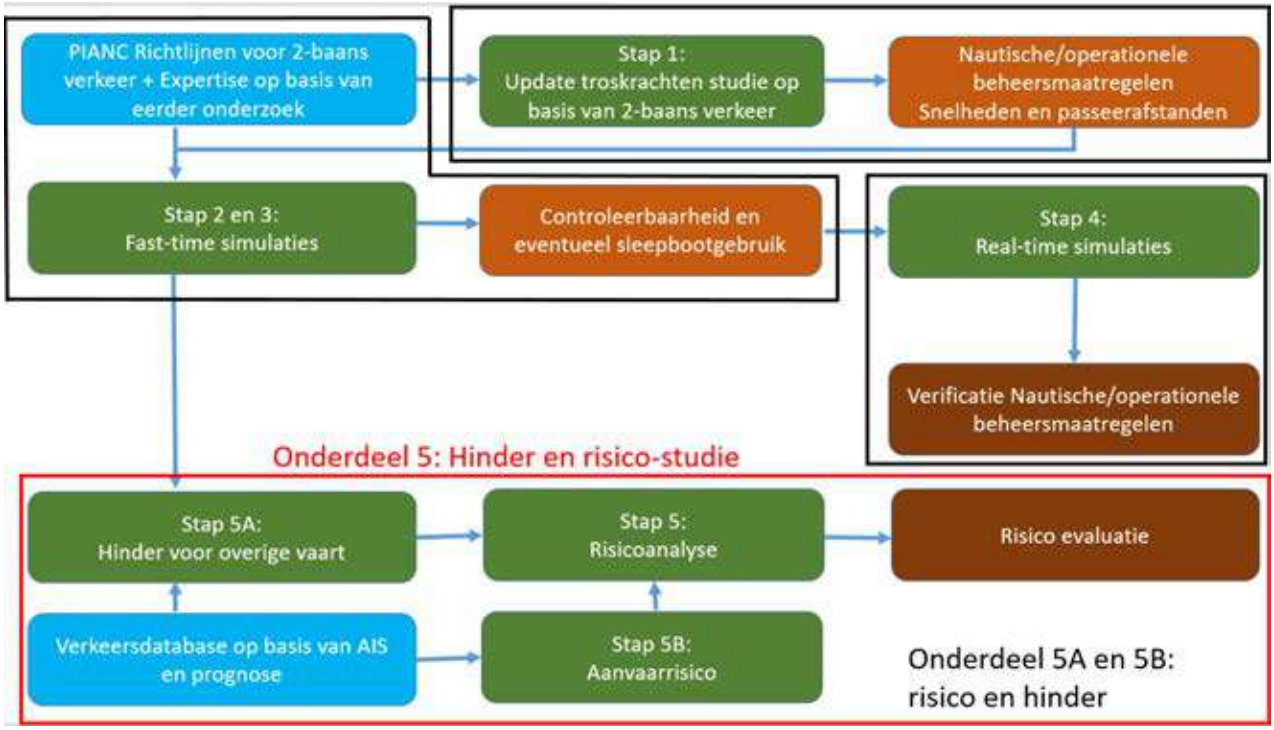
Uit stap 1 volgt een voorstel voor nautische/operationele beheersmaatregelen die in Stap 3 en 4 worden geverifieerd / verder uitgewerkt.

De nautische studie is beschreven in vier rapportages:

Rapport:	Titel:		Onderdeel:
32727-1-MO-rev.0	m.e.r. Energiehaven:	Troskrachten studie	1
32727-2-MO-rev.0	m.e.r. Energiehaven:	Fast-time studie	2 / 3
32727-3-MO-rev.0	m.e.r. Energiehaven:	Real-time studie	4
32727-4-MO-rev.0	m.e.r. Energiehaven:	Hinder en risico-studie	5 A en B

Dit rapport (32727-4-MO-rev.0) beschrijft de Hinder en risico-studie.

De afhankelijkheden van de studieonderdelen zijn in Figuur 1-2 weergegeven.



Figuur 1-2: Stappenplan en afhankelijkheden nautisch onderzoek. In rood omlijnd de voorliggende studie.

1.2 Doel en methodiek

De doelstelling van het onderzoek beschreven in deze deelrapportage is tweevoudig:

- Het bepalen van het verschil in hinder van overige scheepvaart door het manoeuvreren van bulkcarriers varend van en naar de lichterlocatie tussen de huidige situatie, waarbij gebruik gemaakt wordt van de IJ-palen, en de toekomstige situatie, waarbij gebruik gemaakt wordt van de nieuwe lichterlocatie en de schepen varende van en naar de zeekade.
- Een kwalitatieve beschouwing te geven van het risico van de manoeuvres in en naar de nieuwe lichterlocatie of zeekade.

1.3 Inhoud van het rapport

In dit rapport worden de volgende zaken behandeld:

- Werkwijze; Hoofdstuk 2;
- Analyse van het verkeer; Hoofdstuk 3;
- Resultaten risicoanalyse; Hoofdstuk 4;
- Conclusies en aanbevelingen; Hoofdstuk 5;

2 AANPAK

Het onderzoek naar de effecten van deze interacties met de overige vaart als gevolg van het verplaatsten van de lichterlocatie en de zeekade bestaat uit een aantal onderdelen:

1. Analyse van de hinder voor het overige verkeer. Wat is de hinder als gevolg van manoeuvres van en naar de nieuwe lichterlocatie en de nieuwe zeekade van de Energiehaven voor de overige vaart?
2. Risico voor de afgemeerde schepen. Wat is het risico voor de schepen afgemeerd op de verschillende locaties?
3. Risico's tijdens het manoeuvreren. Wat is het risico van de manoeuvres van en naar de nieuwe lichterlocatie en de nieuwe zeekade van de Energiehaven?

Om de verschillende onderdelen te beschouwen is het onderzoek op gesplitst in een aantal fases:

1.) In de eerste fase is een verkeersanalyse van het verkeer in de haven ter hoogte van de lichterlocatie en de nieuwe zeekade uitgevoerd. Deels op basis van de verkeersanalyse is een kwantificatie van de hinder worden bepaald (zie Paragraaf 2.1);

2.) In de tweede fase wordt het scheepvaartverkeer vertaald naar aanvaarfrequenties voor verschillende afgemeerde schepen die gebruik maken van de baggervakken voor de nieuwe zeekade en de nieuwe oostelijke lichterlocatie. Deze risicoanalyse wordt verder in Paragraaf 2.2 beschreven. De kwantificatie wordt bepaald met behulp van het SAMSON-model. Om het totale risico te beschouwen, wordt een globale verdeling van de energie bij een aanvaring bepaald;

2.1 Kwantificatie hinder

Voor het naderen en afmeren van grote bulkcarriers naar de nieuwe lichterlocatie of voor schepen naar de zeekade van de nieuwe Energiehaven zal men een manoeuvre moeten uitvoeren die de vaarweg voor het doorgaande verkeer geheel of gedeeltelijk afsluit. De tijd die dit duurt hangt af van de geometrie van de haven en de manoeuvreerstrategie die wordt gevolgd.

De hinder is eerder gekwantificeerd voor de toenmalige Averijhaven (MARIN 24804, [Ref. 1]). De kwantificatie van de hinder is in lijn met die studie. Voor die hinder studie is beschikbare AIS-data over het kalenderjaar 2011 gebruikt. Voor deze studie is de laatste beschikbare AIS-data van het kalenderjaar 2019 gebruikt.
De manoeuvres van en naar de lichterlocatie waarbij bulkcarriers zijn betrokken, zijn beoordeeld op potentiële hinder voor het overige scheepvaartverkeer. Dit is gedaan door de passerende vaart te tellen die gemiddeld de lichterlocatie passeert gedurende de periode dat deze manoeuvre met het te lichteren of de gelichterde bulkcarrier zou duren. In de huidige beschouwing zal de AIS-analyse zoals uitgevoerd voor de huidige lichterlocatie (MARIN-rapport 30155, [Ref. 2]) worden meegenomen. De resultaten van deze berekening worden gecorrigeerd voor de te verwachten toename van de verkeersintensiteit op basis van verkeersprognoses.

De risico's worden kwalitatief beoordeeld op basis van het aantal interacties tussen schepen. In de beoordeling zal worden aangegeven of het risico toe- of afneemt.

2.2 Risicoanalyse

De verkeersdatabase uit de vorige fase zal worden aangepast, met de geprognotiseerde scheepsbewegingen van/naar de Energiehaven en de geprognotiseerde tweerichting verkeersstroom van en naar de sluizen. Dit resulteert in een verkeersdatabase die de verkeersstomen inclusief de Energiehaven en de tweerichtings verkeersstoom naar de sluizen beschrijft. De tweerichtings verkeerstroom betreft hier het ingaande en uitgaande scheepvaartverkeer. De mogelijkheid tot tweestrooks ontmoetingen voor de nieuwe lichterlocatie is onderzocht met behulp van fast-time en real-time manoeuvreersimulaties (zie [Ref. 3] en [Ref. 4]). De verkeersdatabase bevat één toekomstig scenario en wordt in de volgende fase verder verwerkt.
Op basis van de aangepaste verkeersdatabase zal de aanvaarfrequentie van het afgemeerde schip aan de nieuwe lichterlocatie (de oostelijke variante) worden bepaald met behulp van het SAMSON-model. Hierbij wordt rekening gehouden met de twee verkeersstromen (in- en uitgaand) van scheepvaartverkeer passerend voor de nieuwe lichterlocatie.
SAMSON staat voor Safety Assessment Model for Shipping and Offshore on the North Sea. Het model is ontwikkeld voor Directoraat-Generaal Goederenvervoer (het huidige Dienst Noordzee) en wordt gebruikt om de kansen en consequenties van nautische ongevallen op zee te kwantificeren. Het model wordt echter ook regelmatig toegepast om risico’s in havengebieden te kwantificeren. Daarom wordt het geacht een gepaste leidraad te zijn voor een kwalitatieve studie als deze.

3 ANALYSE VAN HET VERKEER

In de verschillende onderdelen van het onderzoek is een goede beschrijving van het huidige verkeer een belangrijke factor. Binnen de analyse naar de hinder voor andere schepen is het belangrijk te weten hoeveel schepen passeren en waar deze varen. Voor het bepalen van de kans op een aanvaring van een afgemeerd schip is een beschrijving van het scheepvaartverkeer nabij de locatie een belangrijke invoer voor het SAMSON-model. Het scheepvaartverkeer, bestaande uit afmetingen, frequenties van voorkomen en snelheden, worden hierbij opgeslagen in een verkeersdatabase. De verkeersdatabase bestaat uit een routestructuur en de verkeersintensiteiten over de verschillende “links” in een netwerk. In deze verkeersdatabase wordt gebruik gemaakt van AIS-data.

Voor de studie is gebruik gemaakt van AIS-data voor het kalenderjaar 2019. AIS-data voor beschikbare maanden in 2020 zijn niet gebruikt, omdat nu nog onduidelijk is wat de eventuele macro-economische effecten zijn op de hoeveelheid scheepvaartverkeer van de maatregelen rond COVID-19 (en derhalve niet als representatief is beschouwd.

Dit hoofdstuk beschrijft in de opkomende paragrafen:

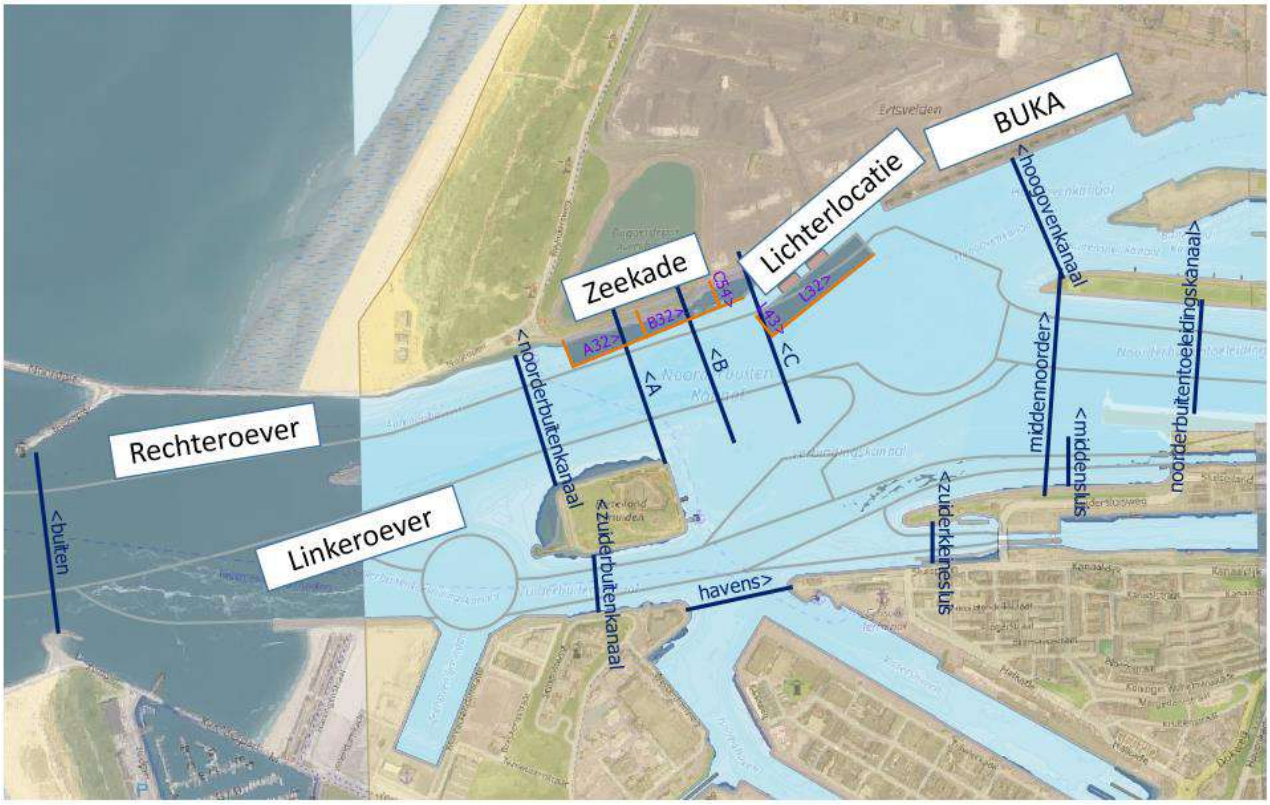
- Paragraaf 3.1: Verkeersanalyse;
- Paragraaf 3.2: Verkeersdatabase;
- Paragraaf 3.3: Aanvaarlijnen voor de ligplaatsen (lichterlocatie en zeekade).

3.1 Verkeersanalyse

De verkeersanalyse wordt uitgevoerd voor het onderzoeksgebied zoals weergeven in Figuur 3-1. Het verkeer wordt door middel van een analyse van de AIS-data in het onderzoeksgebied (rood omlijnd in Figuur 3-1) inzichtelijke gebracht.
Binnen het onderzoeksgebied zijn een aantal lijnen gedefinieerd, waarover het aantal passages van schepen is geteld. Het aantal scheepstellingen over de lijn in een bepaalde periode geeft de scheepsintensiteit. De beschouwde tellijnen (ook wel crossing lines genoemd) zijn weergegeven in Figuur 3-2, de beoogde nieuwe zeekade ligt ter hoogte van lijn A t/m C. In hetzelfde figuur is ook de definitie van de linkeroever en de rechteroever opgenomen.
Voor de passage lijnen zijn verschillende analyses uitgevoerd om de laterale afstand en snelheid verdeling van de passerende schepen over de passeer lijn te bepalen. In Appendix 1 zijn de resultaten per lijn weergeven.



Figuur 3-1 Gebied waar binnen de verkeersanalyse is uitgevoerd.



Figuur 3-2 Locatie van de verschillende tellijnen zogenoemde "crossing lines"

Op basis van de scheepstellingen is bepaald welke “reis” de schepen afleggen en welke schepen er voorkomen. Daarnaast is ook de gemiddelde snelheid over de grond voor verschillende scheepsklassen bepaald. De snelheid is een belangrijke factor wanneer het gevolg van een aanvaring wordt bepaald. Tenslotte is op basis van de analyse de afstand bepaald die passerende schepen in de huidige situatie tot de nieuwe zeekade houden.

Voor het vaststellen van de scheepstypen is gebruik gemaakt van het scheepstype zoals dit in het AIS-bericht dat verzonden wordt door het schip is aangegeven. Aanvullend is er een koppeling gemaakt met de Lloyds schependatabase voor een nauwkeurige bepaling van het scheepstype en tonnage.

Het verkeer op zee wordt onderverdeeld in twee groepen, de “route gebonden” koopvaardijschepen en de “niet-routegebonden” overige vaart. Het route gebonden verkeer bevat de scheepsbewegingen van de koopvaardijschepen, die op weg zijn van haven A naar haven B. Het niet-route gebonden verkeer bevat de scheepsbewegingen van de schepen die een missie ergens op zee hebben, zoals visserij, supplyvaart, werkvaart en recreatievaart. Het verkeer binnen het onderzoeksgebied “gedraagt” zich als routegebonden verkeer, omdat er duidelijke routes zichtbaar zijn binnen het gebied en omdat de ruimte in de haven beperkt is.

Binnen de periode (het kalenderjaar 2019) dat het verkeer geanalyseerd is, zijn er werkzaamheden aan de nieuwe Noordersluis verricht. Dit resulteert in meer werkverkeer voor de werkzaamheden en een andere verdeling van verkeersstromen door de Noorder- en Middensluis ten opzichte van voorgaande jaren.

In Tabel 3-1 is het aantal scheepspassages over lijn ‘A’ in het jaar 2019 per scheepstype en lengte klasse opgenomen. In totaal passeerden 6992 koopvaardijschepen (route gebonden) schepen en 9332 niet route gebonden schepen.

Tabel 3-1: Totaal aantal schepen dat lijn 'A' passeert in het jaar 2019 (in- en uitgaand).

	< 25m *	25-75m	75-125m	125-175m	175-225m	225-275m	> 275m	Totaal
Bulk GDC	139	38	1736	275	376	452	188	**3204**
Container	0	0	116	138	0	0	0	**254**
Gas Tanker	0	0	63	2	2	0	0	**67**
Passagier / RoRo	35	2	62	161	188	93	69	**610**
Tanker	250	5	354	1155	976	117	0	**2857**
Totaal Koopvaardijschepen"	**424**	**45**	**2331**	**1731**	**1542**	**662**	**257**	**6992**
Visserij	32	819	24	35	0	0	0	**910**
Werk / ander	2682	4733	832	13	1	0	0	**8261**
Recreatie	143	12	6	0	0	0	0	**161**
Totaal overige vaart	**2857**	**5564**	**862**	**48**	**1**	**0**	**0**	**9332**
Totaal alle verkeer	**3281**	**5609**	**3193**	**1779**	**1543**	**662**	**257**	**16324**

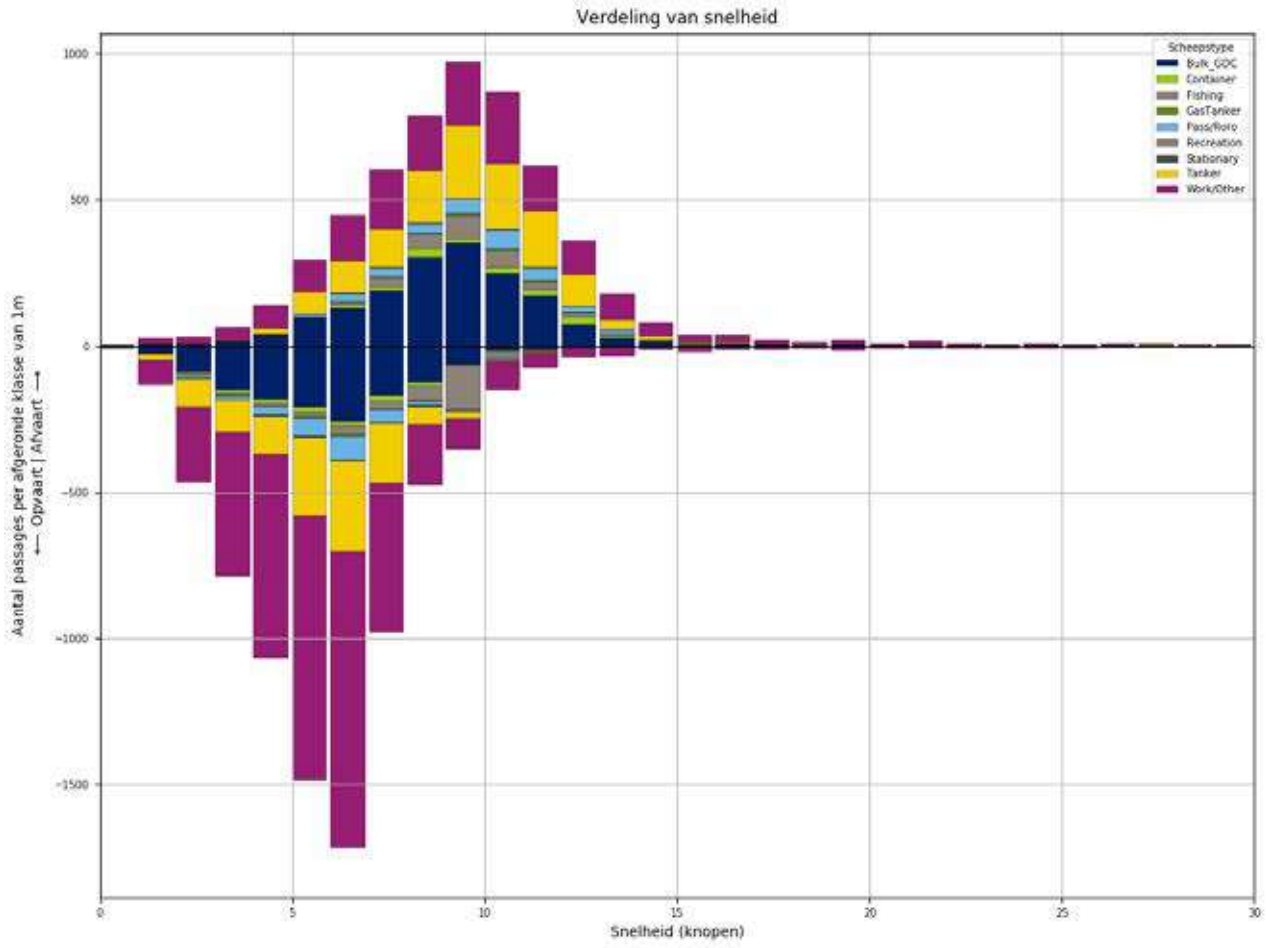
***(of lengte onbekend)**

In Tabel 3-2 is de verdeling van scheepvaart passages over de verschillende tellijnen opgenomen. Uit de tabel blijkt een evenredige verdeling van opvarende en afvarende schepen, behalve bij de tellijnen in het Noorderbuitenkanaal en het Zuiderbuitenkanaal. Het verschil in het aantal schepen in het Noorderbuitenkanaal en het Zuiderbuitenkanaal wordt verklaard door een deel van de scheepvaart, dat in de opvaart via het Zuiderbuitenkanaal naar binnen vaart en in de afvaart via het Noorderbuitenkanaal naar zee vaart.
Het hoge aantal passages rond de nieuwe ligplaatsen B en C aan de zeekade, van de Energiehaven wordt verklaard door de aanwezigheid van de huidige lichterlocatie. Het aantal manoeuvres over de tellijnen alhier wordt beïnvloed door het manoeuvreren van de gemeerde bulkschepen. Wanneer alleen het stuk van beide lijnen genomen wordt wat over de vaargeul ligt dan zijn de getallen vergelijkbaar met de aantallen over lijn 'A'
Het scheepvaartverkeer varend in en uit het Hoogovenkanaal is in de analyse meegenomen.

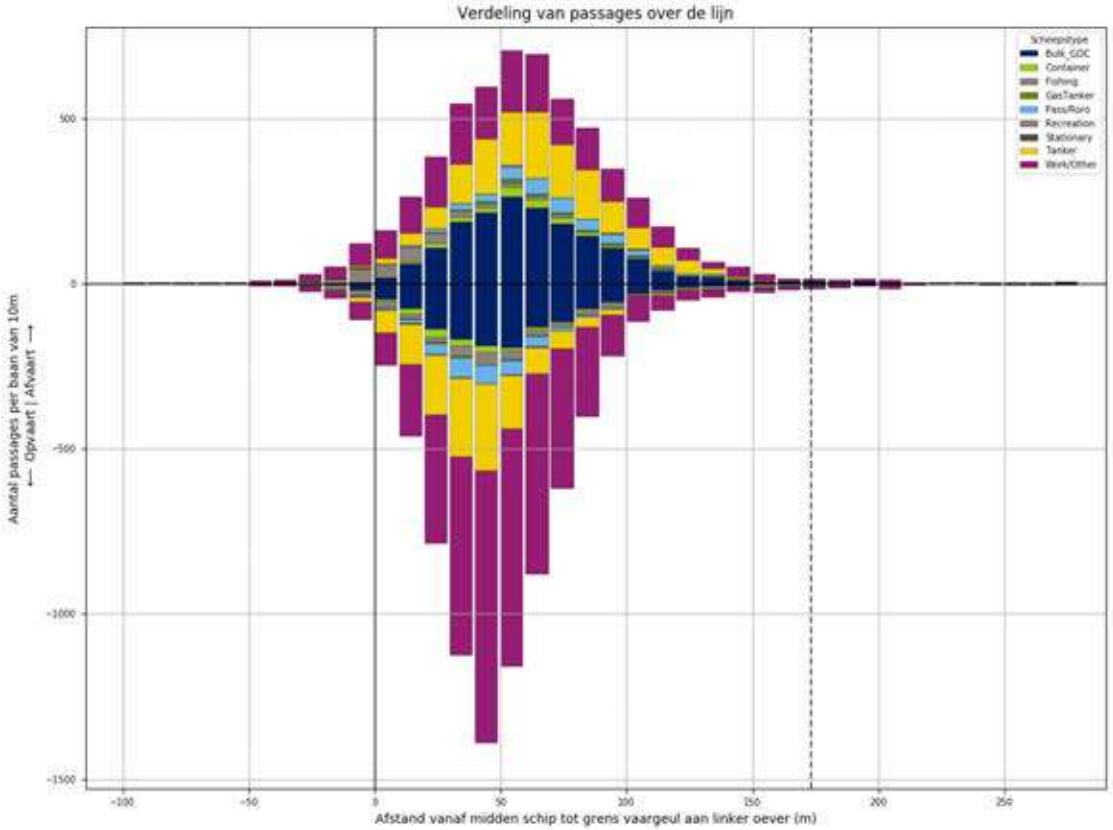
Tabel 3-2: Aantal koopvaardijschepen (Cargo/tanker/container/passagiers) schepen dat de verschillende lijnen passeert voor het jaar 2019.

	afvaart	opvaart	totaal beide vaarrichting
Noorderbuiten toeleidingskanaal	2806	2876	5682
Middensluis	2050	2022	4072
Zuider- en Kleinesluis	2686	2662	5348
Hoogovenkanaal	1859	1816	3675
Noorderbuitenkanaal	3729	3117	6846
Buitengaands (tussen pieren)	5712	5696	11408
Zuiderbuitenkanaal	2412	3012	5424
A	3804	3188	6992
B	5198	4575	9773
C	5248	4705	9953
Havens	2082	2009	4091

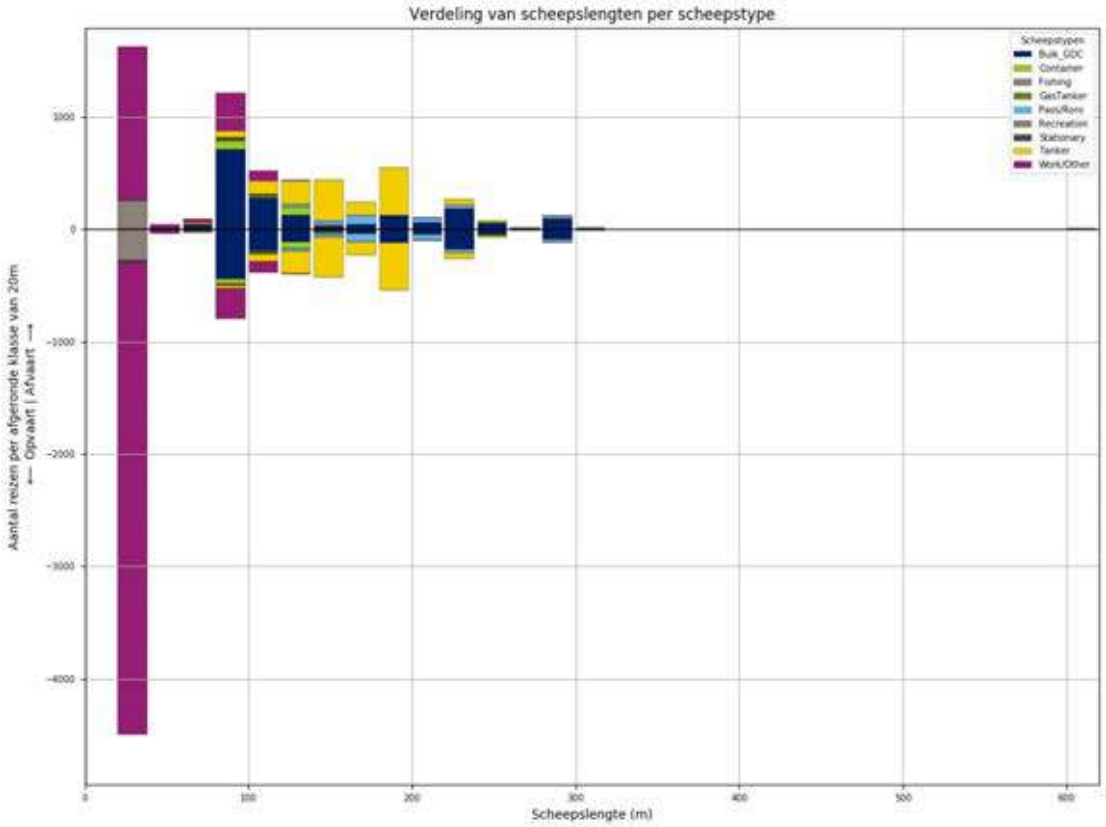
In Figuur 3-3 is per scheepstype de verdeling van de vaarsnelheid over tellijn A weergegeven. De uitgaande schepen varen gemiddeld met een snelheid van 8 knopen over de grond voor de nieuwe zeekade langs. De inkomende schepen varen met een langzamere snelheid van gemiddeld 5 knopen in verband met het naderen van de sluizen.
In Figuur 3-4 is de passage verdeling over de lijn 'A' weergegeven. Hierbij geeft de 0-lijn de grens van de vaargeul aan de zuidzijde (de linkeroever in Figuur 3-2). Voor de grens van de vaargeul (zie Figuur 3-4) zijn de grenzen conform de huidige Electronische Nautical Chart (ENC) en de wettelijk bepaalde "legger" gehanteerd. De stippellijn in Figuur 3-4 geeft de locatie van de noordelijke grens van de vaarweg zoals deze op de kaart is aangegeven.
Tenslotte is in Figuur 3-5 de verdeling over de scheepslengtes weergegeven van de schepen die de lijn passeerden in 2019. Er zijn duidelijk drie "pieken" waarneembaar voor schepen met een lengte tussen de 80-120m, tussen de 180-200m en tussen de 280-300m.
In de verdeling van de passages over lijn 'B' is te zien dat er relatief veel scheepvaartverkeer aan de noordkant van de vaargeul aanwezig is. Dit zijn de schepen die van en naar de huidige lichterlocatie manoeuvreren. Dit effect is ook te zien in de snelheidsverdeling, een relatief groot deel van de schepen heeft een lage snelheid over de grond.



Figuur 3-3 Verdeling van de snelheid over lijn "A" per scheepstype en vaarrichting



Figuur 3-4 Laterale verdeling over de lijn (positie op de lijn) over lijn "A" per scheepstype en vaarrichting. Hierbij geeft de stippellijn de noordelijke grens van de vaargeul aan.

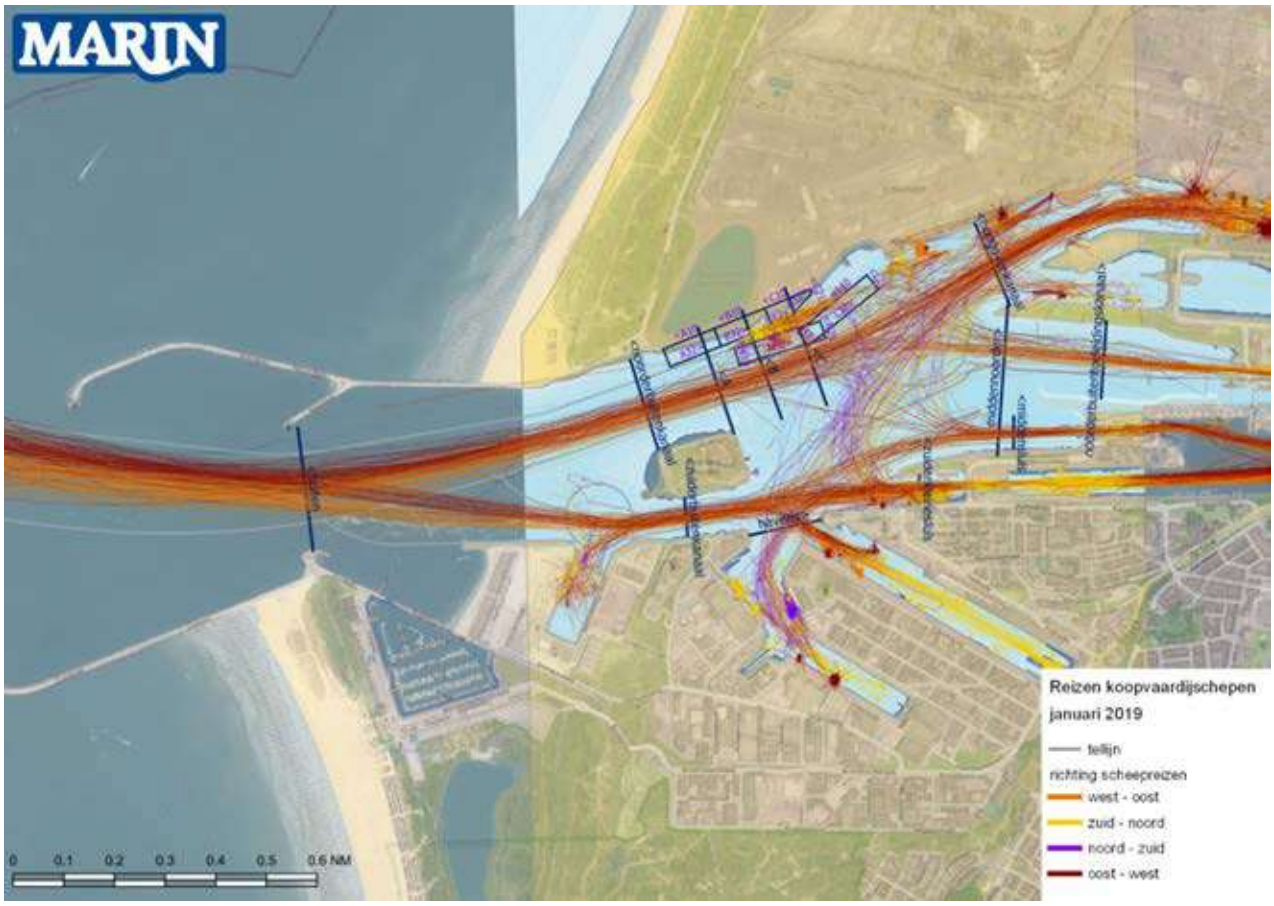


Figuur 3-5 Verdeling scheepslengte van de schepen over lijn "A" per scheepstype en vaarrichting.

3.2 Verkeersdatabase

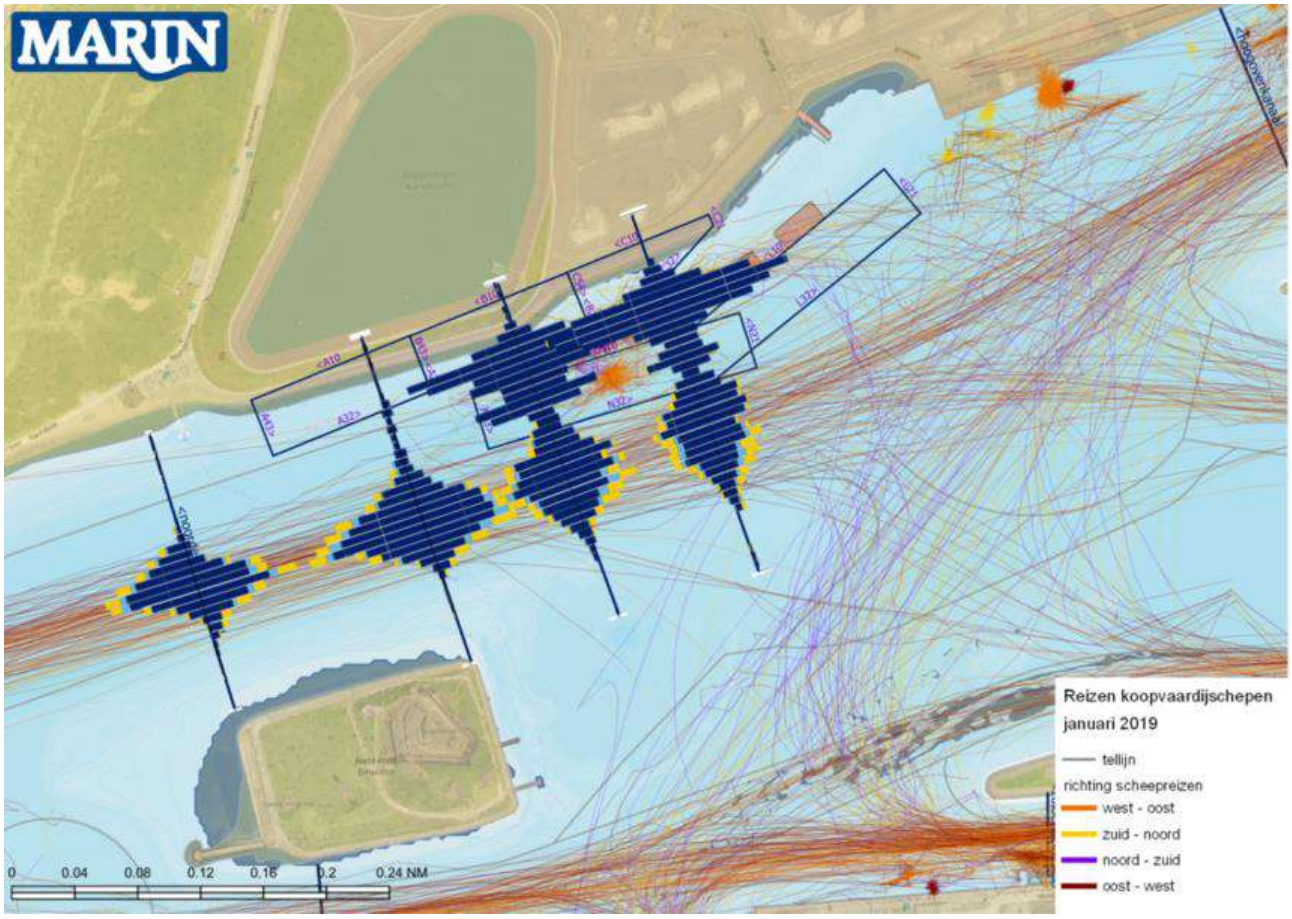
In de verkeersdatabase wordt het verkeer beschreven. Deze database bevat links, linkintensiteiten en linkkarakteristieken. Een link is een rechte verbinding tussen twee ruimtelijke punten. De linkintensiteit beschrijft het aantal schepen dat per jaar over die link vaart. De linkintenisteit is onderverdeeld in scheepstype en scheepsgrootte. De linkkarakteristiek beschrijft hoe breed de link is en hoe het scheepvaartverkeer lateraal over die link verdeeld is. De verkeersdatabase dient als invoer voor het SAMSON-model. In het SAMSON-model worden de route gebonden en de niet routegebonden schepen apart afgehandeld.
Binnen deze studie gaat de aandacht uit naar het “route gebonden verkeer”, dat wil zeggen de koopvaardijschepen die zich volgens vaste patronen door het gebied verplaatsten. Hiervoor is een route gebonden verkeersdatabase aangemaakt op basis van de AIS-data over het jaar 2019.

Op basis van de intensiteiten en tracks van de schepen (zie, Figuur 3-6) is een routestructuur “getekend”. Vervolgens wordt op basis van de COG (Course Over Ground) en de afstand tot een routelijn een AIS-target toegewezen aan een bepaalde lijn. Op deze wijze wordt het aantal passages per scheeptype en scheepsgrootte bepaald voor elk deel van de routestructuur. Het aantal passages per route vormt de basis voor de verkeersdatabase die gebruikt wordt in de berekeningen.



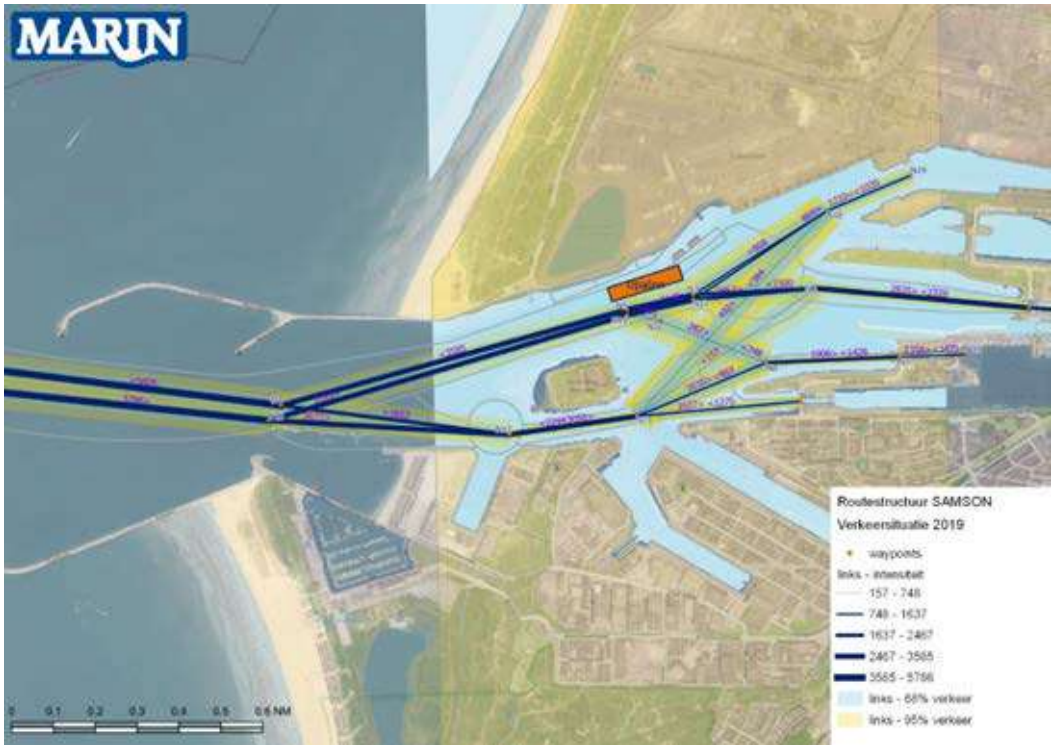
Figuur 3-6 Tracks van alle route gebonden schepen varend in het gebied voor de maand januari 2019

In Figuur 3-6 zijn alle tracks van route gebonden schepen weergegeven voor de maand januari 2019. De kleuren zijn gebaseerd op de vaarrichting. Figuur 3-7 geeft een detail rond de nieuwe zeekade en de lichterlocatie, met een laterale verdeling van de schepen. Deze laterale verdeling is onderdeel van de verkeersdatabase zoals wordt gebruikt in het SAMSON-model.

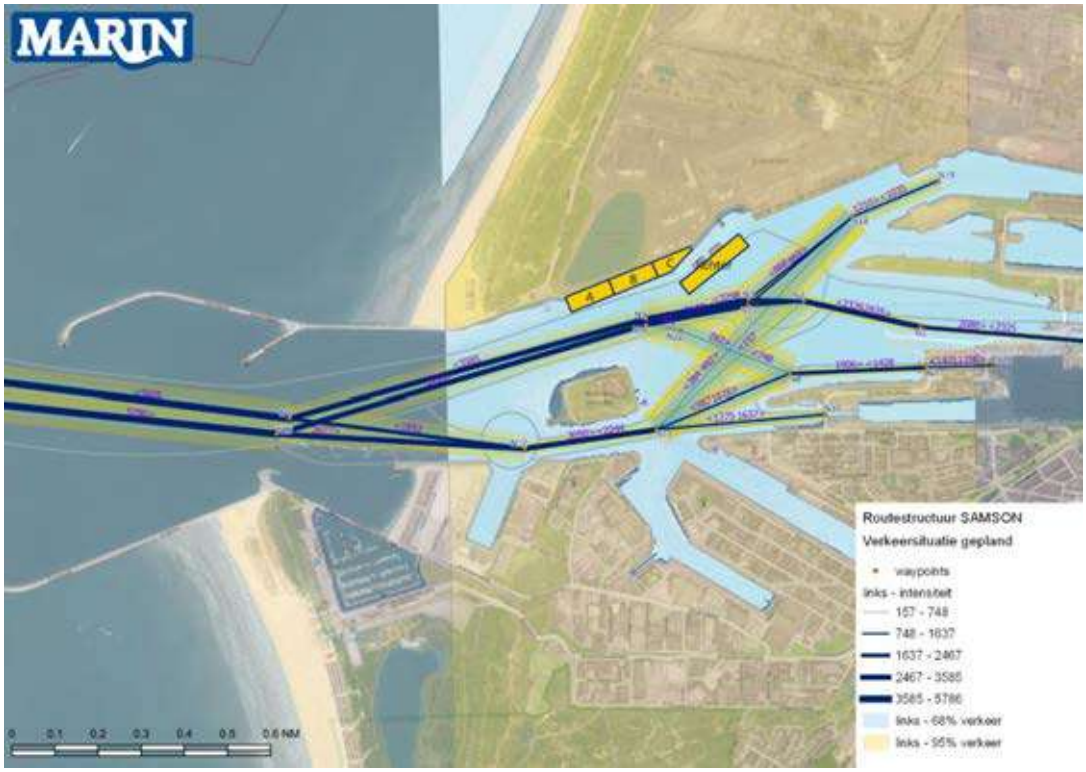


Figuur 3-7 Tracks van alle route gebonden schepen varend in het gebied voor de maand januari 2019, inclusief de laterale verdeling over de routes.

De resulterende verkeersdatabase is in Figuur 3-8 en Figuur 3-9 weergegeven, zoals deze wordt gebruikt in het SAMSON model, voor respectievelijke de huidige situatie (met de IJ-palen) en de toekomstige situatie (met de zeekade van de Energiehaven en de verplaatste lichterlocatie). De lijnen geven de routestructuur weer inclusief de verkeersintensiteit per lijn per jaar. De “band” om de blauwe lijn is de aangenomen verdeling van het verkeer over de lijn. Aangenomen wordt dat 95% van alle verkeer zich uiteindelijk binnen de buitenste “gele” band bevindt.



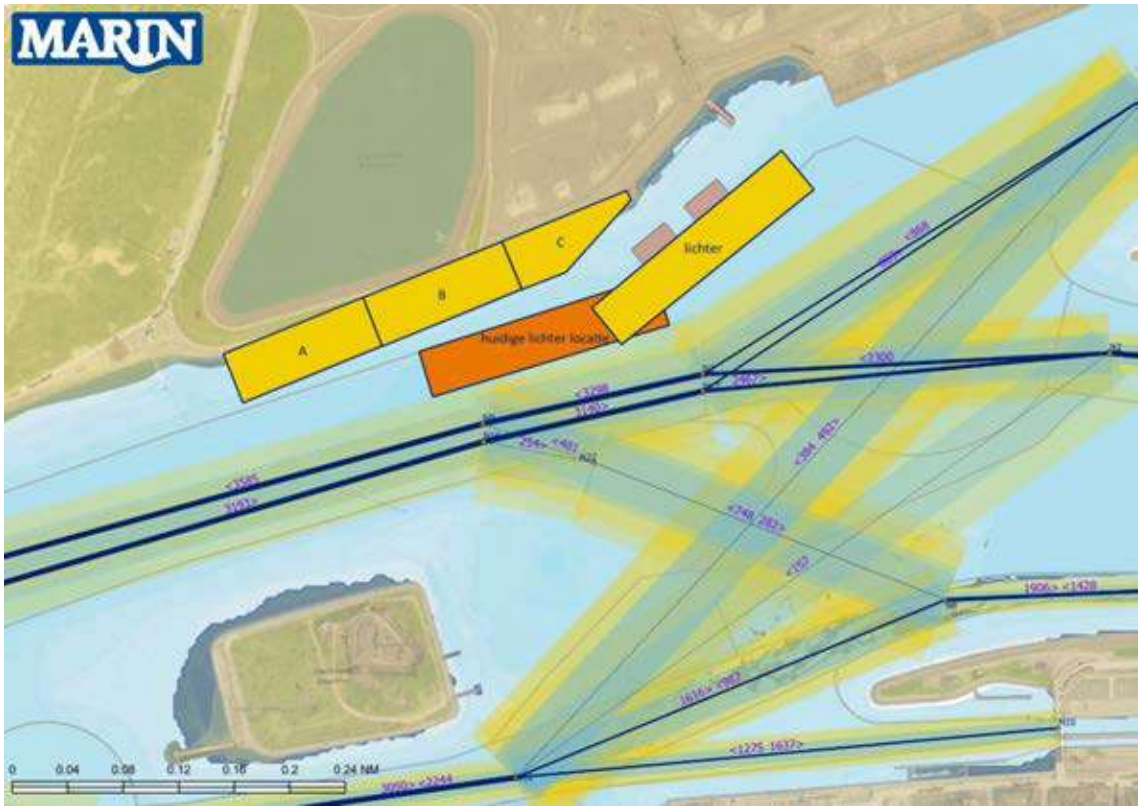
Figuur 3-8 Routestructuur inclusief de intensiteit over de huidige links - verkeersdatabase SAMSON.



Figuur 3-9 Routestructuur inclusief de intensiteit over de toekomstige links - verkeersdatabase SAMSON.

3.3 Locatie afgemeerde schepen

Naast de verkeersdatabase is ook de nieuwe locatie van de ligplaatsen van de schepen langs de lichterlocatie en de zeekade van belang om de risico's te bepalen. In Figuur 3-10 zijn de locaties van de baggervakken voor de nieuwe lichterlocatie en de zeekade weergegeven zoals deze gebruikt zijn in de berekeningen. De locaties van de baggervakken zijn overgenomen uit een aangeleverde tekening, zie [Ref. 5].

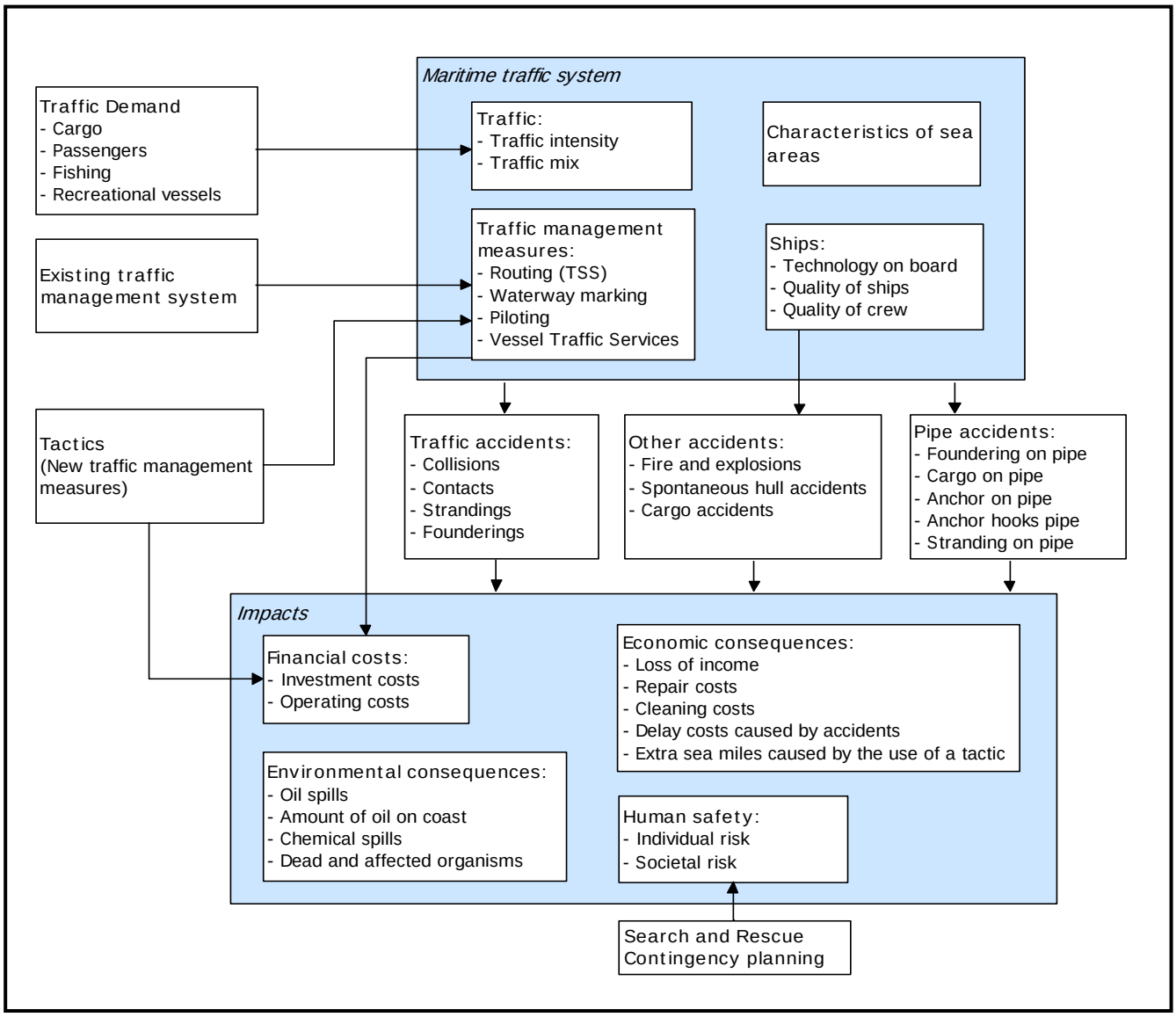


Figuur 3-10 Locatie van de ligplaatsen, zoals gebruikt als invoer voor SAMSON

3.4 Bepaling aanvaarfrequenties

De aanvaringsfrequenties worden bepaald met behulp van ongevalsmodules van het SAMSON-model (Safety Assessment Model for Shipping and Offshore on the North Sea). Het model is ontwikkeld voor Directoraat-Generaal Goederenvervoer (nu Directoraat Generaal Transport en Luchtvaart) en wordt gebruikt om de kansen en consequenties van alle type ongevallen op zee te schatten. Ook wordt het SAMSON-model gebruikt om de impact van deze ongevallen op het veiligheidsniveau te voorspellen. Een algemene beschrijving van het model kan worden gevonden in [Ref 6.]. In de executive summary van POLSSS, Policy for Sea Shipping Safety [Ref 7.], wordt beschreven op welke wijze SAMSON gebruikt is om de kosten en gevolgen van een groot aantal beleidsmaatregelen te voorspellen.

In Figuur 3-11 is het systeemdiagram van het SAMSON-model weergegeven. Het blok "Maritime traffic system" bevat vier sub-blokken. Deze vier sub-blokken beschrijven het verkeersbeeld. De ongevalsmodellen voor een aanvaring, stranding, brand/explosie etc. worden gebruikt om de ongevalsfrequentie te voorspellen gebaseerd op het verkeersbeeld. Het grote blok "Impacts" bevat de sub-blokken waarmee de consequenties bepaald worden van de ongevallen.



Figuur 3-11: Systeem diagram SAMSON

Het beschouwde risico is gedefinieerd als de kans op een niet-wenselijke gebeurtenis vermenigvuldigd met de consequentie van deze gebeurtenis (Risico=kans x gevolg). Binnen deze studie is de niet-wenselijke gebeurtenis een aanvaring (contact) van een passerend schip met gemeerde schepen aan de nieuwe zeekade of lichterlocatie. Voor een indicatie van de gevolgen wordt de energie bepaald waarmee een aanvaring plaats kan vinden. Dit wordt gedaan door de beschikbare kinetische energie te bepalen op basis van de massa en de verwachte vaarsnelheid.

Uit ongevalsgegevens volgt dat een aanvaring veroorzaakt kan worden door:

- een navigatie (manoeuvreer) fout;
- een storing in de motor of stuureenheid.

Als een schip een navigatiefout maakt en dit wordt te laat ontdekt dan kan het schip op ramkoers liggen met een kade of “oeverlijn”. Een aanvaring als gevolg van deze fout wordt een “ramming” genoemd. De snelheid van het schip bij de aanvaring is vrijwel gelijk aan de vaarsnelheid en de richting waarin het schip zich beweegt is vrijwel gelijk aan de originele vaarrichting.
Als een schip een motorstoring krijgt is het niet meer te besturen en gaat het driften. Als gevolg hiervan kan een schip richting een oeverlijn driften en er tegenaan varen, indien de storing niet op tijd gerepareerd kan worden. Deze aanvaring wordt een “drifting” genoemd. De snelheid van het schip bij dit type aanvaring is lager dan de vaarsnelheid, en de uiteindelijke richting waarin het schip zich beweegt is gelijk aan de driftrichting (windrichting).

Het tijdsinterval in de haven tussen de start van de motorstoring en de aanvaring met de kade is relatief kort. Hierdoor zal de driftrichting van het schip weinig verschillend van de vaarrichting. Dus wordt bij de bepaling van de aanvaringskans alleen gebruik gemaakt van het “ramming”-model.
De kans op een navigatiefout wordt voor deze berekening opgehoogd met de kans op een motorstoring binnen een haven.

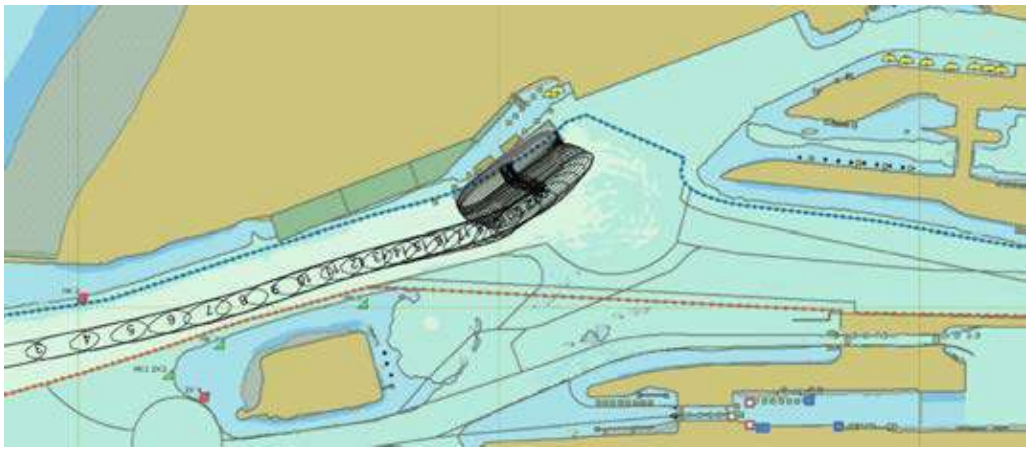
De aanvaarkansen voor de gemeerde schepen worden op basis van de verkeersgegevens en de routestructuur bepaald met behulp van het SAMSON-model. Een van de sub-modellen binnen SAMSON bepaalt het aantal aanvaringen met een oeverlijn. Voor het bepalen van het aantal aanvaringen van een schip aan de zeekade of lichterlocatie wordt deze locaties geschematiseerd tot oeverlijnen (er is geen interactie tussen een oever of een gemeerd schip in het model). Vervolgens wordt de aanvaringskans bepaald voor deze oeverlijnen op basis van het totale verkeersaanbod.

4 RESULTATEN RISICOANALYSE

4.1 Hinder studie

Om de hinder ten gevolge van de manoeuvres van en naar de zeekade dan wel de nieuwe lichterlocatie te bepalen, is het nodig te weten hoe lang manoeuvres in beide situaties duren.
Op basis van de desktop simulaties uitgevoerd met het offshore windturbine schip manoeuvrerend naar de nieuwe zeekade en een Wozmax bulkcarrier varend naar de nieuwe lichterlocatie (zie MARIN Rapport: 32727-2-MO-rev0, [Ref. 3] is een inschatting gemaakt van de tijd die nodig is om van en naar de zeekade dan wel lichterlocatie te manoeuvreren.

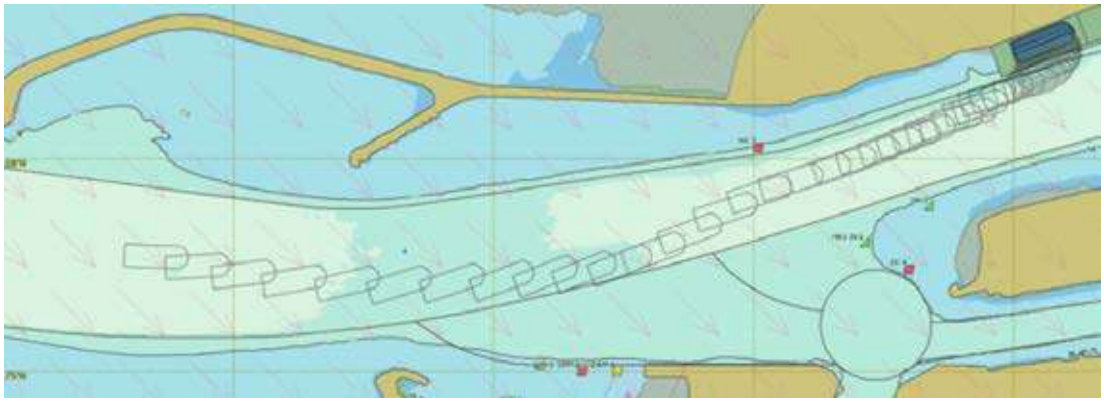
Voor het bepalen van de duur van de manoeuvres naar de lichterlocatie is gebruik gemaakt van data-plots behorende bij Paragraaf 5.1 van [Ref. 3]. De totale tijd bij aankomst vanaf het passeren van de NK2 boei tot gecontroleerd voor de kant komen bij een spuistroom van 200m^3/s bedraagt circa 45 minuten, zie Figuur 4-1. Wanneer de spuitstroming vergroot wordt, dan duurt het langer voordat de bulkcarrier gecontroleerd voor de kant ligt. Voor het vastmaken van de afmeerlijnen wordt een tijd van 15 minuten aangehouden.



Figuur 4-1: Baanplot van een manoeuvrerende Wozmax bulkcarrier naar de lichterlocatie (zie [Ref. 3]).

Bij vertrek moet de bulkcarrier vanaf de nieuwe lichterlocatie een S-bocht maken richting de sluis. Het duurt circa 5 minuten voor het gecontroleerd van de kant komen voordat de draai in gezet kan worden. De draai over stuurboord zal gemaakt worden met een giersnelheid van gemiddeld 5 graden per minuut (maximaal 10 graden per minuut). Het zwaaien duurt dan circa 9 minuten. Het varen richting de sluis zal op lage snelheid zijn en circa 15 minuten in beslag nemen. De totale vertrek manoeuvre duurt dan circa 29 minuten;
Het vertrek vanaf de huidige lichterlocatie naar de sluis gaat sneller, omdat het gemeerde schip niet gezwaaid hoeft te worden. Het duurt circa 5 minuten voor het gecontroleerd van de kant komen. Bij een gemiddelde vaarsnelheid van 3 knopen duurt deze manoeuvre circa 18 minuten. De totale vertrek manoeuvre duurt in de huidige situatie circa 23 minuten (en duurt derhalve 6 minuten korter);

De duur voor schepen manoeuvrerend van en naar de zeekade is ingeschat op basis van de fast-time simulaties met het offshore wind turbine schip. Voor het bepalen van de duur van de manoeuvres naar de zeekade is gebruik gemaakt van data-plots behorende bij Paragraaf 5.2 van [Ref. 3].
De tijdsduur vanaf het begin van de simulatie tot gecontroleerd voor de kant komen is circa 25 minuten. Voor het vastmaken van de lijnen is nog circa 10 minuten benodigd. Bij vertrek wordt van 10 minuten voor het losgooien van de afmeerlijnen uitgegaan. Het vertrek vanaf de zeekade naar open zee duurt circa 15 minuten (en in totaal dus 25 minuten).



Figuur 4-2: Baanplot van een manoeuvrerend offshore windturbine schip naar de zeekade (zie [Ref. 3]).

De totale duren voor het manoeuvreren voor de huidige situatie (IJ-palen), de zeekade en de nieuwe lichterlocatie zijn opgenomen in Tabel 4-1. Het totaal aantal passerende schepen per uur voor de jaren 2011 (uit [Ref. 1]) en 2019 zijn opgenomen in Tabel 4-2. Het aantal passerende schepen per uur in de beschouwde jaren is toegenomen, het relatieve aandeel schepen met een lengte groter dan 180 meter is gelijk gebleven. De toename in het scheepvaartverkeer wordt verklaard door macro-economische verschillen.

Tabel 4-1: Duren van manoeuvres voor de huidige en de nieuwe situatie

		Vaartijd (min)	Manoeuvreertijd (min)	Totale tijd (min)
IJ-palen	Aanmeren	35	25	60
	Wegvaren	23	15	38
			Totaal	***98***
Lichterlocatie nieuw	Aanmeren	44	25	69
	Wegvaren	29	15	44
			Totaal	***113***
Zeekade nieuw	Aanmeren	25	10	35
	Wegvaren	15	10	25
			Totaal	***60***

Tabel 4-2: Aantal passerende schepen

	Periode: Jaar 2011	Periode: Jaar 2019
aantal schepen per uur	1.38	2.09
% schepen> 180m	18%	18%

Op basis van de bepaalde tijdsduur van beide situaties kan nu een vergelijking van de hinder van de scheepvaart gemaakt worden. Het aantal gehinderde schepen per manoeuvre is het aantal passerende schepen per uur vermenigvuldigd met de duur van de manoeuvre. Het resultaat staat in onderstaande tabel. Het verplaatsen van de lichterlocatie resulteer in een toename van het aantal gehinderde schepen per manoeuvre van 2,3 naar 2,8 (voor alleen het verplaatsen van de lichterlocatie). De komst van de nieuwe zeekade resulteert in een aantal gehinderde schepen van 1,5 per totale manoeuvre van en naar de zeekade.

Tabel 4-3: Gehinderde schepen in huidige situatie en voor de nieuwe lichterlocatie en zeekade.

			Hinder alle schepen minuten	**Hinder alleen grote schepen (>180m =18%) minuten**	**Aantal schepen**
IJ-palen	In	Vaartijd	35		1.225
		Manoeuvreertijd		25	0.158
		Totaal In			**1.383**
	Uit	Vaartijd	23		0.805
		Manoeuvreertijd		15	0.095
		Totaal Uit			**0.900**
	Totaal aantal gehinderde schepen per totale manoeuvre				***2.282***
Lichterlocatie Nieuw	In	Vaartijd	44		1.540
		Manoeuvreertijd		25	0.158
		Totaal			**1.698**
	Uit	Vaartijd	29		1.015
		Manoeuvreertijd		15	0.095
		Totaal			**1.110**
	Totaal aantal gehinderde schepen per totale manoeuvre				***2.807***
Zeekade Nieuw	In	Vaartijd	25		0.875
		Manoeuvreertijd		10	0.063
		Totaal			**0.938**
	Uit	Vaartijd	15		0.525
		Manoeuvreertijd		10	0.063
		Totaal			**0.588**
	Totaal aantal gehinderde schepen per totale manoeuvre				***1.526***

4.2 Kwantitatieve bepaling aanvaarfrequentie afgemeerde schepen

De kans op een aanvaring met een van de ligplaatsen is bepaald voor een aantal aanvaarlijnen zoals weergegeven in Figuur 4-3.



Figuur 4-3 "Aanvaarlijnen" die de afgemeerde schepen representeren voor de huidige en toekomstige locatie.

In Tabel 4-4 is de totale aanvaarfrequentie gegeven per lijn wanneer wordt uitgegaan van een bezettingsgraad van 100% (alle ligplaatsen zijn dan 100% van de tijd bezet). De aanvaarfrequenties zijn gegeven per scheepstype en per lijn. Voor een schip aan de lichterlocatie (vak L) is de aanvaarfrequentie 0.006005 keer per jaar (oftewel eens in de 167 jaar). Dit is de kans op een aanvaring wanneer het schip het gehele jaar aanwezig is op de lichterlocatie De kans dat een schip aan de zeekade aangevaren wordt is 0.00721 keer per jaar oftewel eens per 139 jaar. Voor de huidige lichterlocatie (welk in de vaargeul ligt) is de aanvaarfrequentie 0.007689 keer per jaar (wat overeenkomt met eens per 130 jaar). De aanvaarkans voor de huidige lichterlocatie is groter dan de aanvaarkans voor de nieuwe lichterlocatie.

Tabel 4-4: Aanvaarfrequenties per jaar per lijn (afmeer vak) per scheepstype, 100% bezetting.

Lijn	Aanvaarfrequentie per jaar per lijn (100% bezetting)						eens in de .. Jaar
	Bulk GDC	Container	Gas Tanker	Passagier / RoRo	Tanker	Totaal	
Zijkant van vak A	0.001018	0.000086	0.000026	0.000229	0.00083	0.002189	**457**
Westkant vak A	0.000473	0.000043	0.00001	0.000132	0.000503	0.00116	**862**
Zijkant van vak B	0.001129	0.000107	0.000026	0.000319	0.001192	0.002774	**361**
Zijkant van vak C	0.000418	0.000039	0.000008	0.000143	0.000485	0.001093	**915**
Totaal zeekade	**0.003038**	**0.000275**	**0.00007**	**0.000823**	**0.00301**	**0.007215**	**139**
Zijkant lichterlocatie	0.001717	0.000146	0.000028	0.000428	0.001868	0.004186	**239**
Oostkant lichterlocatie	0.000275	0.000016	0.000002	0.000061	0.000255	0.000609	**1641**
Westkant lichterlocatie	0.000492	0.000039	0.000007	0.000174	0.000497	0.001209	**827**
Totaal lichterlocatie	**0.002484**	**0.000201**	**0.000038**	**0.000663**	**0.002619**	**0.006005**	**167**
Zijkant huidige locatie	0.001917	0.000178	0.000047	0.000466	0.001812	0.00442	**226**
Oostkant huidige locatie	0.000876	0.000064	0.000012	0.000196	0.000871	0.002018	**495**
Westkant huidige locatie	0.000502	0.00004	0.000008	0.000191	0.00051	0.001251	**799**
Totaal huidige locatie	**0.003294**	**0.000283**	**0.000067**	**0.000853**	**0.003193**	**0.007689**	**130**

De ligplaatsen langs de zeekade en de lichterlocatie zullen niet altijd bezet zijn, daarom is ook de aanvaarfrequentie van een afgemeerd schip bepaald inclusief een verwachtte bezettingsgraad. Op basis van het geprognotiseerde scheepsvaartverkeer zijn de volgende aannames gedaan om de verwachtte bezettingsgraad te bepalen:

- Voor ligplaats vak B wordt 2*15 week per jaar (ongeveer 200 dagen) een schip verwacht.
- Voor de ligplaatsen vak A en C langs de zeekade wordt een inschatting van 30 dagen bezetting per jaar per ligplaats genomen.
- Uit de ligtijden voor de huidige lichterlocatie in de jaren 2014-2017 blijkt dat de lichterlocatie gemiddeld 110 dagen per jaar bezet is. Deze bezettingsgraad van 110 dagen per jaar is als uitgangspunt genomen voor de nieuwe lichterlocatie (Vak L);

Op basis van de verwachtte bezetting volgt de aanvaarfrequentie zoals opgenomen in Tabel 4-5. De totale aanvaarfrequentie voor de lichterlocatie (Vak L) op basis van de aangenomen bezettingsgraad is nu eens in de 553 jaar Voor de huidige lichterlocatie komt bij dezelfde bezettingsgraad de aanvaarfrequentie uit op eens per 432 jaar. De aanvaarfrequentie voor de nieuwe lichterlocatie neemt in vergelijking met de huidige lichterlocatie dus af.

Tabel 4-5: Aannames over verwachte bezettingsgraad.

Lijn	Bezettingsgraad	Omschrijving
Zijkant vak A - A32	8.3%	Afgeleid op basis van verkeersprognose, [Ref. 8].
Zijkant vak B - B32	57.5%	Aanname bezetting 2 keer 15 weken per jaar. Op basis van verkeersprognoses, [Ref. 8].
Zijkant vak C - C43	8.3%	Afgeleid op basis van verkeersprognose, [Ref. 8].
Zijkant vak L - L32	30.1%	Uit analyse (2014-2017) volgt gemiddelde bezetting van 110 dagen per jaar aan de lichterpalen

Tabel 4-6: Aanvaarfrequenties per jaar per lijn (afmeer vak) per scheepstype, op basis van de verwachtte / aangenomen bezettingsgraad.

Lijn	Aanvaarfrequentie per jaar per lijn (aangenomen bezetting)						eens in de .. Jaar
	Bulk GDC	Container	Gas Tanker	Passagier / RoRo	Tanker	Totaal	
Zijkant van vak A	0.000085	0.000007	0.000002	0.000019	0.000069	0.000182	**5483**
Westkant vak A	0.000039	0.000004	0.000001	0.000011	0.000042	0.000097	**10345**
Zijkant van vak B	0.000650	0.000062	0.000015	0.000184	0.000686	0.001596	**627**
Zijkant van vak C	0.000035	0.000003	0.000001	0.000012	0.000040	0.000091	**10980**
Totaal zeekade	**0.000809**	**0.000076**	**0.000019**	**0.000226**	**0.000837**	**0.001966**	**509**
Nieuwe lichterlocatie							
Zijkant lichterlocatie	0.000517	0.000044	0.000008	0.000129	0.000563	0.001262	**793**
Oostkant lichterlocatie	0.000083	0.000005	0.000001	0.000018	0.000077	0.000184	**5444**
Westkant lichterlocatie	0.000148	0.000012	0.000002	0.000053	0.000150	0.000364	**2745**
Totaal lichterlocatie	**0.000749**	**0.000061**	**0.000011**	**0.000200**	**0.000789**	**0.00181**	**553**
Huidige lichterlocatie							
Zijkant huidige locatie	0.000578	0.000054	0.000014	0.000141	0.000546	0.001332	**751**
Oostkant huidige locatie	0.000264	0.000019	0.000004	0.000059	0.000263	0.000608	**1644**
Westkant huidige locatie	0.000151	0.000012	0.000002	0.000058	0.000154	0.000377	**2653**
Totaal huidige locatie	**0.000993**	**0.000085**	**0.000020**	**0.000257**	**0.000962**	**0.002317**	**432**

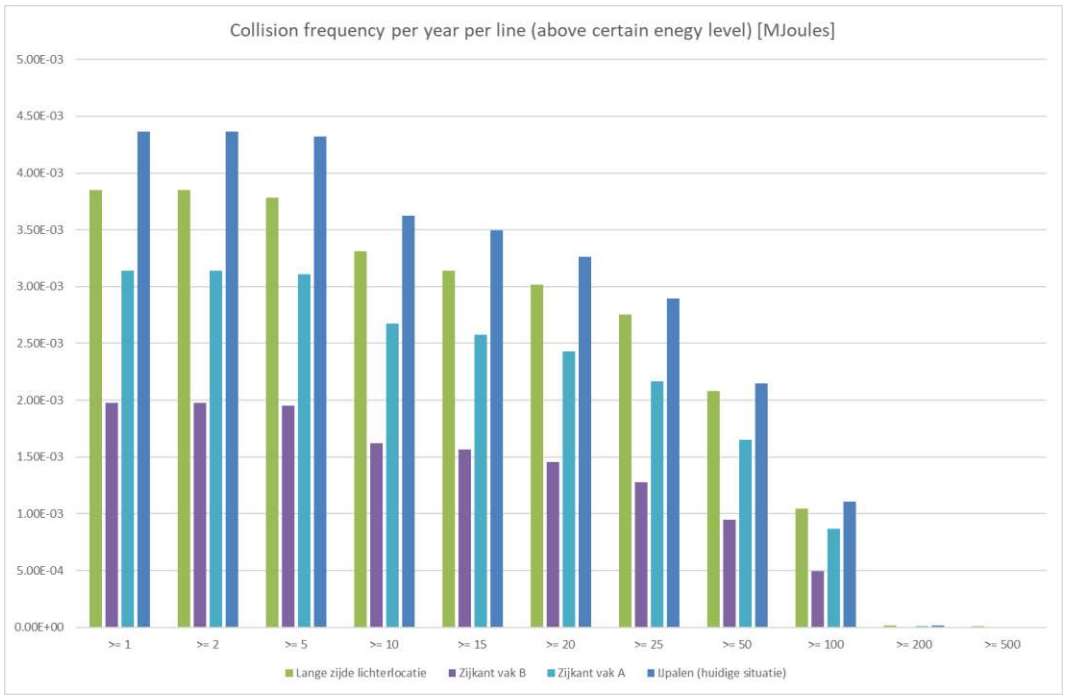
De aanvaarfrequentie van de zeekade is minder groot dan de aanvaarfrequentie van de huidige lichterlocatie. Dit wordt verklaard door de ligging van de zeekade ten opzichte van het passerende verkeer, de zeekade ligt verder van de vaargeul af. De aanvaarfrequentie van schepen gemeerd aan de zeekade is bij de aangenomen bezettingsgraad groter dan die van de lichterlocatie (welk een lagere bezettingsgraad heeft).
De aanvaarfrequentie van de nieuwe lichterlocatie neemt ten opzichte van de huidige lichterlocatie af. Ook hier worden de passeerafstanden ten opzichte van het scheepvaartverkeer vergroot.

De aanvaarfrequenties worden bepaald per scheepstype en scheepsgrootte. Op basis van de verschillende massa's van de schepen en de verwachte vaarsnelheden is de kinetische energie bepaald die potentieel "beschikbaar" is bij een aanvaring. De hoeveelheid kinetische energie is een indicatie voor de hoeveelheid schade die het aangevaren schip oploopt als gevolg van de aanvaring.

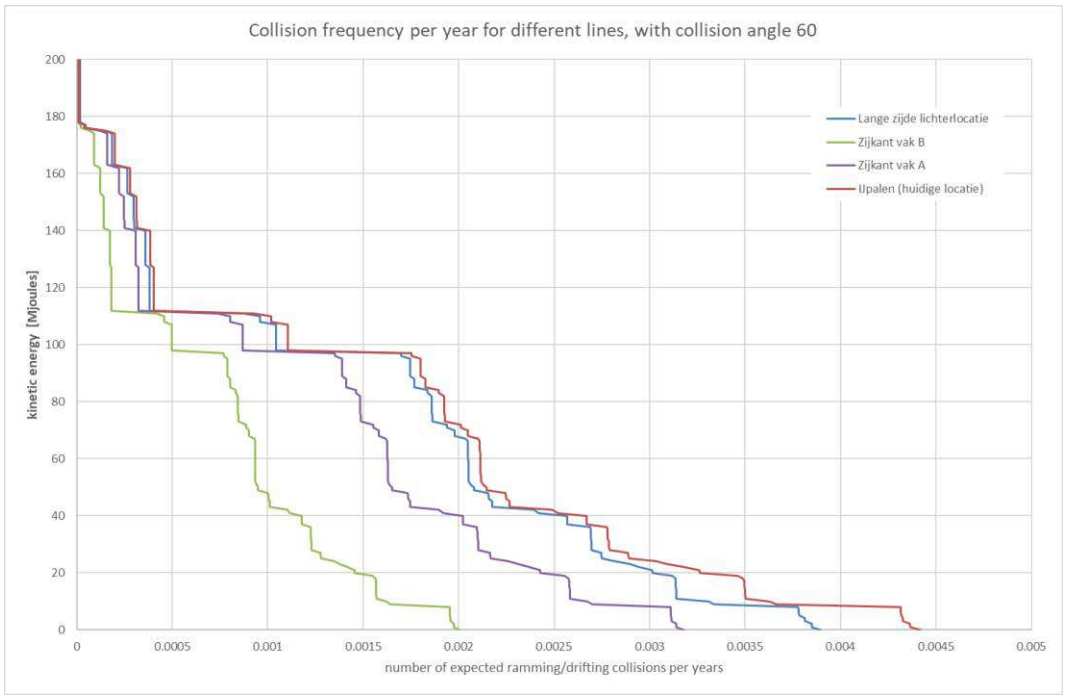
Voor het bepalen van de aanvaarenergie is ook de aanvaarhoek van belang. Op basis van de ligging van de ligplaatsen en de vaargeul is aangenomen dat de aanvaar hoek 60 graden zal zijn. Wanneer de aanvaarhoek kleiner is dan 60 graden, dan geven de berekeningen een conservatieve inschatting.

De afstand tussen de vaarroutes van de schepen in de vaargeul en de ligplaatsen aan de zeekade en de nieuwe lichterlocatie is klein. Wanneer de nieuwe lichterlocatie wordt bezet door een Wozmax bulkcarrier, dan ligt deze deels (met het achterschip) in de vaargeul. In de huidige situatie ligt deze volledig in de vaargeul. De snelheid van de passerende schepen ligt relatief hoog. Er is weinig tijd en ruimte om de snelheid te verminderen. In de berekeningen is derhalve gewerkt met een snelheid van 75% van de gemiddelde snelheid die volgt uit de verkeersanalyse (zie Paragraaf 3.1). De aangenomen snelheid is bepaald voor verschillende scheepstypes en scheepsgroottes.

De verwachtte aanvaarfrequenties en bijbehorende energieniveaus zijn grafische opgenomen in Figuur 4-4 en Figuur 4-5 en numeriek in Tabel 4-7 en Tabel 4-8. De verwachtte aanvaarfrequentie en het bijbehorende energieniveau neemt voor de toekomstige lichterlocatie, af ten opzichte van de huidige lichterlocatie.



Figuur 4-4: Verwachtte aanvaarfrequentie per lijn met een bepaalde energie waarde. Hierbij geeft kolom-L (lichtgroen) de toekomstige lichterlocatie, kolom-N (donkerblauw) de huidige lichterlocatie.



Figuur 4-5 Verwachtte energie bij een aanvaarfrequentie per lijn voor de toekomstige situatie. Hierbij representeert lijn N32 de zijkant van de huidige lichterlocatie.

Tabel 4-7: Verwachtte aanvaarfrequentie per energieklasse (100% bezettingsgraad).

	Aanvaarfrequentie per energie klasse per lijn				Aanvaarfrequentie per energie klasse per lijn (Eens per … jaar)			
	Huidige lichter locatie	Voorgestelde locatie			Huidige lichter locatie	Voorgestelde locatie		
Energie klasse (MJoule)		lichter locatie	Zee kade B	Zee kade A		Lichter locatie	Zeekade B	Zeekade A
<= 1	0.000055	0.000049	0.000028	0.000039	18206	20494	35989	25750
1- 2	0.000001	0.000000	0.000000	0.000001	808877	10650760	2543302	1161020
2- 5	0.000045	0.000065	0.000021	0.000029	22060	15316	47126	34581
5- 10	0.000692	0.000472	0.000332	0.000437	1445	2119	3010	2286
10- 15	0.000131	0.000174	0.000055	0.000096	7622	5736	18234	10464
15- 20	0.000233	0.000121	0.000112	0.000151	4295	8269	8927	6613
20- 25	0.000370	0.000265	0.000176	0.000259	2699	3775	5675	3858
25- 50	0.000744	0.000670	0.000329	0.000517	1344	1492	3035	1935
50- 100	0.001042	0.001036	0.000453	0.000781	960	966	2209	1280
100- 200	0.001091	0.001027	0.000490	0.000858	917	973	2042	1165
>200	0.000015	0.000018	0.000007	0.000012	65842	54843	140748	82235
Totaal	0.004420	0.003898	0.002004	0.003181	226	257	499	314

Tabel 4-8: Verwachtte cumulatieve aanvaarfrequentie per energieklasse (100% bezettingsgraad)

	Huidige lichter locatie	Voorgestelde locatie			Huidige lichter locatie	Voorgestelde locatie		
Energie klasse (MJoule)		lichter locatie	Zee kade B	Zee kade A		Lichter locatie	Zeekade B	Zeekade A
>= 1	0.004365	0.003849	0.001976	0.003142	229	260	506	318
>= 2	0.004364	0.003849	0.001976	0.003141	229	260	506	318
>= 5	0.004319	0.003784	0.001954	0.003112	232	264	512	321
>= 10	0.003626	0.003312	0.001622	0.002675	276	302	616	374
>= 15	0.003495	0.003137	0.001567	0.002579	286	319	638	388
>= 20	0.003262	0.003016	0.001455	0.002428	307	332	687	412
>= 25	0.002892	0.002751	0.001279	0.002169	346	363	782	461
>= 50	0.002148	0.002081	0.000950	0.001652	466	480	1053	605
>= 100	0.001106	0.001046	0.000497	0.000870	904	956	2013	1149
>= 200	0.000015	0.000018	0.000007	0.000012	65842	54843	140748	82235

4.3 Kwalitatieve bepaling nautische risico's

4.3.1 Algemene beschrijving van de manoeuvres

In algemene zin varen de lichterende bulkcarriers het midden van de vaargeul en houden ze een rechte koers aan richting de huidige meerpalen van de lichterlocatie. Er is bij aankomst geen moment dat de schepen dwars op de vaarrichting van de vaargeul liggen. Bij het wegvaren wordt een ongeveer gelijke procedure gevolgd: in een rechte lijn wordt richting het sluizencomplex gevaren, waarbij het midden van de vaargeul wordt aangehouden.

Door verplaatsing van de lichterlocatie, zullen de bulkcarriers verder door moeten varen richting de zwaaikom (zie Figuur 4-6). De bulkcarriers worden vervolgens gecontroleerd met sleepboten voor de kant gebracht. Na het lichteren kan het schip richting de sluis, waarbij het midden van het toeleidingskanaal wordt aangehouden. Na het lichteren kan het schip ook vertrekken. Bij vertrek zal het schip gezwaaid worden. De duur van het van de kant komen en zwaaien bedraagt circa 12 minuten. Deze duur is afgeleid op basis van de dataplots behorende bij de vertrek manoeuvres van de lichterlocatie, zoals beschreven in [Ref 3.].



Figuur 4-6: Baanplot van een aankomende Wozmax bulkcarrier naar de lichterlocatie (zie [Ref 3.]).

In de haven van IJmuiden is een VTS operationeel. In het huidige systeem wordt de geul vrijgehouden van andere scheepvaart vanaf het moment dat de bulkcarrier de pieren passeert. Het is echter mogelijk dat het kleinere scheepvaart toegestaan wordt het schip te passeren. Zo gauw het schip arriveert bij de IJ-palen en zich buiten de geul begeeft, blijft de geul in het algemeen gesloten voor grotere scheepvaart maar is het schepen met een lengte tot ongeveer 180 meter toegestaan het manoeuvrerende schip te passeren. Vanaf het moment dat alle springen vast liggen kunnen ook de grotere schepen het gemeerde schip passeren. Dit betekent dat het schip in het kanaal kleinere scheepvaart kan ontmoeten, wanneer het bezig is met de passage van het kanaal en het manoeuvreren bij de IJ-palen. Op het moment dat het schip gemeerd ligt passeert alle overige scheepvaart. Te allen tijde wordt de snelheid van passerende scheepvaart aangepast aan de omstandigheden.

Met de aanleg van de Energiehaven zal de situatie qua VTS-begeleiding nauwelijks veranderen. Opgemerkt wordt dat een afgemeerde Wozmax bulkcarrier bij de nieuwe lichterlocatie een deel van de vaargeul en zwaaikom inneemt. De loodsen hebben tijdens de real-time simulaties voor het tweestrooksverkeer aangegeven dat het verplaatsen van de lichterlocatie een andere manoeuvreerstrategie vraagt voor schepen varende van of naar de BUKA 2 locatie, wanneer de lichterlocatie bezet is (zie [Ref. 4]). Er zal hier later worden opgelijnd en met meer sleepbootkracht naar de BUKA 2 worden gemanoeuvreerd.

4.3.2 Algemene beschrijving van de aanvaarkansen

In het nu volgende zal een verschil in aanvaarkansen tijdens passage van het kanaal en tijdens het manoeuvreren van een schip bij respectievelijk de IJ-palen en de nieuwe lichterlocatie geanalyseerd worden tussen schepen onderling, aan de hand van de eerder beschreven manoeuvres van schepen in beide situaties.

Kans op een aanvaring tijdens passage van het kanaal
In principe wordt in beide situaties de geul rondom het schip vrijgehouden van overige vaart, maar in de praktijk komt het voor dat kleinere scheepvaart de bulkcarrier passeert tijdens de vaart in het kanaal. Daarom zal dit risico toch worden beschouwd.

Omdat kan worden aangenomen dat de passerende vloot in beide situaties een vergelijkbare samenstelling heeft, namelijk kleine scheepvaart, zijn het aantal ontmoetingen en de uitwijkmogelijkheden maatgevend. De vaartijd in het kanaal zal voor een manoeuvre naar de nieuwe lichterlocatie toenemen. Omdat in beide situaties het schip in het midden van de geul vaart zijn de uitwijkmogelijkheden in geval van een ontmoeting ook niet wezenlijk verschillend. De kans op een aanvaring terwijl het schip vaart in de vaargeul is dus vergelijkbaar voor beide situaties.

Kans op een aanvaring tijdens manoeuvreren
De kans op een aanvaring tijdens het manoeuvreren van de bulkcarriers naar de nieuwe lichterlocatie zal ten opzichte van de huidige situatie niet toenemen. De komst van de Energiehaven resulteert in een toename van het aantal scheepsbewegingen. De duur van de manoeuvres naar de zeekade van de Energiehaven zijn kort. De kans op aanvaring tijdens het manoeuvreren naar de zeekade van Energiekade is groter ten opzichte van de huidige situatie (zonder Energiekade).

Kans op een aanvaring terwijl het schip gemeerd ligt
In de huidige situatie liggen de bulkcarrier gemeerd aan de IJ-palen. De bulkcarriers liggen hierbij (afhankelijk van grootte) aan de rand van of in de vaargeul. Deze gemeerde schepen vormen daar een obstakel. Door het verplaatsen van de lichterlocatie, worden deze gemeerde schepen verplaatst. De kans op een aanvaring met een schip gemeerd aan de nieuwe lichterlocatie zal kleiner worden (zie Paragraaf 4.2). De afstand tot passerende scheepvaart en de oriëntatie ban het gemeerde schip op de nieuwe lichterlocatie resulteren in meer ruimte.
De kans op een aanvaring van een schip gelegen aan de zeekade van de Energiehaven zal in dezelfde orde van grootte zijn als de kans op een aanvaring van een schip gelegen aan de huidige lichterlocatie. Omdat de zeekade verder van de vaargeul gelegen is, neemt de aanvaarfrequentie af (zie Paragraaf 4.2).

Kans op aan de grond lopen in het kanaal
De kans op aan de grond lopen is in de eerste plaats afhankelijk van de geometrische eigenschappen van de vaarweg en de afstand die het schip aflegt. Omdat de geometrische eigenschappen van het relevante stuk vaarweg gelijk zijn in beide situaties, net als de afstand die het schip aflegt, wordt daarom het scenario van aan de grond lopen niet relevant geacht.

4.4 Consequenties

Consequenties van maritieme ongevallen zijn over het algemeen van de volgende categorieën:
- Vervuiling als gevolg van uitstroom van olie bij schade aan het schip
- Schade aan schip, lading en infrastructuur
- Persoonlijk letsel en fataliteiten

Omdat bulkcarriers beschouwd worden is de kans dat lading in de vorm van olie uitstroomt niet relevant en kan alleen bunkerolie lekken. Voor het vrijkomen van bunkerolie, is het noodzakelijk dat de huid van het schip gepenetreerd wordt en dat bovendien de brandstoftank geraakt wordt. Of dit gebeurt hangt af van waar het schip geraakt wordt, onder welke hoek de impact is en bij welke snelheid dit gebeurt.

Op de nieuwe lichterlocatie zullen in vergelijking met de huidige IJ-palen de snelheden over het algemeen kleiner zijn. De snelheden voor de zeekade van de Energiekade langs zullen ten opzichte van de huidige situatie (de huidige IJ-palen) niet verschillen.

Ook de schade aan het schip zelf is afhankelijk van de grootte van de impact. Die impact is het grootst wanneer een schip dwars geraakt wordt of beide schepen elkaar frontaal raken. De impact is kleiner bij schampen en het botsen van schepen die in dezelfde richting varen.
Voor de passerende scheepvaart langs de nieuwe lichterlocatie kan het afgemeerde schip wel in de zijkant raken, maar hierbij wordt het schip geschampt vanwege de oriëntatie van de nieuwe lichterlocatie.
Voor de passerende scheepvaart mag aangenomen worden dat deze schepen niet in de zijkant geraakt worden bij een eventuele aanvaring omdat ze in dezelfde richting bewegen als de afgemeerde schepen aan de zeekade tijdens de passage en daarom in die situatie alleen frontaal kunnen botsen. Dit betekent dat uitstroom van lading en bunkerolie van de passerende scheepvaart geen relevant risico is.

Over schade in de vorm van letsel en fataliteiten is het in het algemeen moeilijker om uitspraken te doen. Bovendien is de kans op een fataliteit klein vergeleken met de overige consequenties. Daarom wordt deze vorm van schade in deze studie buiten beschouwing gelaten.

5 CONCLUSIES

De doelstelling van het onderzoek is:

- Het bepalen van het verschil in hinder voor de overige passerende scheepvaart door het manoeuvreren van bulkcarriers tussen de huidige situatie, waarbij gebruik gemaakt wordt van de IJ-palen, en de eventuele toekomstige situatie, waarbij gebruik gemaakt wordt van de nieuwe lichterlocatie en de nieuwe zeekade van de Energiehaven.
- Het geven van een kwalitatieve beschouwing van het risico van de manoeuvres in en uit de Energiehaven.

Hiertoe heeft MARIN een verkeersdatabase samengesteld (op basis van AIS-gegevens van het jaar 2019) en het scheepvaartverkeer in de haven van IJmuiden geanalyseerd met behulp van tellijnen (waarbij rekening is gehouden met het scheepvaartverkeer wat het Hoogovenkanaal in- en uitvaart). Op basis van het scheepvaartverkeer is de kans op een aanvaring van gemeerde schepen langs de nieuwe zeekade en de nieuwe lichterlocatie berekend met behulp van het SAMSON-model. De hinder is mede bepaald op basis van de uitgevoerde manoeuvreersimulaties [Ref 3.] en [Ref 4.]

Op basis van de uitgevoerde analyse en de berekeningen worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gegeven:

5.1 Conclusies

Hinder studie

- Op basis van het onderzoek naar de manoeuvre richting de nieuwe lichterlocatie [Ref. 3] is geconcludeerd dat de duur van de manoeuvre gedurende de nieuwe en huidige situatie nagenoeg gelijk is. De tijd om richting de nieuwe lichterlocatie te manoeuvreren is ongeveer 9 minuten langer in vergelijking met de huidige situatie (60 minuten in de huidige situatie en 69 minuten in de toekomstige situatie);
- Bij vertrek moet de bulkcarrier vanaf de nieuwe lichterlocatie een S-bocht maken richting de sluis. Het duurt circa 5 minuten voor het gecontroleerd van de kant komen voordat de draai in gezet kan worden. De draai over stuurboord zal gemaakt worden met een giersnelheid van gemiddeld 5 graden per minuut (maximaal 10 graden per minuut). Het zwaaien duurt dan circa 9 minuten. Het varen richting de sluis zal op lage snelheid zijn en circa 15 minuten in beslag nemen. De totale vertrek manoeuvre duurt dan circa 29 minuten;
- Het vertrek vanaf de huidige lichterlocatie naar de sluis gaat sneller in vergelijking met de nieuwe lichterlocatie, omdat het gemeerde schip niet gezwaaid hoeft te worden. Het duurt circa 5 minuten voor het gecontroleerd van de kant komen. Bij een gemiddelde vaarsnelheid van 3 knopen duurt deze manoeuvre circa 18 minuten. De totale vertrek manoeuvre duurt in de huidige situatie circa 23 minuten (en duurt derhalve 6 minuten korter);
- Het totaalaantal passerende schepen per uur in het jaar 2011 was 1,38, hierbij was 18% langer dan 180 meter. Het totaalaantal passerende schepen per uur in het jaar 2019 was 2,1 per uur, hierbij was 18% langer dan 180 meter;
- Het aantal gehinderde schepen in de huidige situatie bedraagt circa 2,28 per manoeuvre (gebaseerd op gegevens van het jaar 2019). Door het verplaatsen van de lichterlocatie, waardoor de manoeuvreertijd toe neemt, zal het aantal gehinderde schepen iets toenemen naar 2.80 per manoeuvre (gebaseerd op gegevens van het jaar 2019), voor alleen de lichterlocatie;
- Het aantal gehinderde schepen per totale manoeuvre van en naar de zeekade is 1,5;

Risico van de manoeuvres

- Het afgemeerde schip aan de beoogde nieuwe lichterlocatie ligt, afhankelijk van de grootte van het schip, deels (met het achterschip) in de vaargeul. In de huidige situatie aan de IJ-palen ligt het afgemeerde schip geheel in de vaargeul. Voor de nieuwe situatie (na verplaatsing van de lichterlocatie) is de kans dat een passerend schip het gemeerde schip aanvaart als gevolg van een stuurfout of als gevolg van een motorstoring kleiner.
- De kans op aanvaring van een gemeerd schip aan de zeekade van de Energiehaven is het grootste voor de middelste ligplaats (vak B). De kans op een aanvaring op die locatie is eens per 627 jaar (dit is bij een aangenomen bezettingsgraad van 57,5%). De kans is groter dan op de westelijke ligplaats, dit komt door de lagere verwachtte bezettingsgraad. Bij 100% bezetting van beide ligplaatsen bedragen de kansen op aanvaring van het gemeerde schip respectievelijk eens in de 361 voor de middelste ligplaats (vak B) en eens in de 457 jaar voor de westelijke ligplaats (vak A). In de kans van aanvaring van een gemeerd schip is onderlinge interactie tussen schepen manoeuvrerend tussen de ligplaatsen van de zeekade onderling niet meegenomen.
- De kans op een aanvaring van een Wozmax bulkcarrier aan de huidige lichterlocatie bij 100% bezetting is eens per 130 jaar. Bij de voorgestelde toekomstige lichterlocatie wordt dit gereduceerd tot eens per 167 jaar. Bij een bezettingsgraad van 30% komt dit neer op eens per 432 jaar op de huidige locatie (IJ-palen) en eens per 553 op de toekomstige nieuwe lichterlocatie bij hetzelfde verkeersaanbod.
- Het totale risico voor de toekomstige lichterlocatie neemt ten opzichte van de huidige lichterlocatie af. Dit wordt verklaard door de grotere afstand ten opzichte van de vaargeul.
- De kans op brekende troskrachten door passage van scheepvaartverkeer van en naar de nieuwe zeesluis zal ten opzichte van de huidige situatie afnemen, omdat er meer ruimte voor de passages is en de snelheid van het uitgaande schip in dit gebied lager ligt dan in de huidige situatie.
- Door de ligging van de haveningang en het feit dat vrijwel alle in- en uitgaande schepen de zeesluis moeten passeren is er niet veel ruimte voor een aanpassing van de routes van de in- en uitvarende scheepvaart. De verwachting is dan ook dat de verandering van de gevaren routes van het in- en uitvarende scheepvaartverkeer naar de zeesluis in combinatie met het verplaatsen van de lichterlocatie uitermate klein is.

5.2 Aanbevelingen

- De verwachtte bezettingsgraad van de oostelijke ligplaats aan de zeekade van de Energiekade is laag ingeschat. Wanneer deze ligplaats bezet is, dan ontstaat er mogelijk hinder voor schepen die van en naar de binnenvaartkade manoeuvreren. Met behulp van manoeuvreersimulaties kan worden vastgesteld of er voldoende ruimte ter beschikking is en tot welke limieten. In de bepaling van de aanvaarkans voor de meest oostelijke ligplaats is geen rekening gehouden met veranderingen in vaargedrag ten gevolge van het verplaatsen van de lichterlocatie.

- Door passage van scheepvaartverkeer langs de zeekade kunnen de trossen van de aldaar gemeerde schepen mogelijk hun limieten bereiken. Vanwege de aanleg van de zeekade zullen de troskrachten van de afgemeerde schepen in vergelijking met een open constructie eerder worden overschreden. Een dynamische afmeer analyse kan de limieten van de troskrachten ten aanzien van passeersnelheden en afstanden door verschillende maten van passerende scheepvaart inzichtelijk maken.

REFERENTIES

[Ref 1.] MARIN Rapport: 24804-2-MSCN-rev.2 “Interacties met de overige vaart voor de Averijhaven”, 12 juli 2011.

[Ref 2.] MARIN Rapport: 30155-1-PO “Lichterpalen passeerstudie”, oktober 2017.

[Ref 3.] MARIN Rapport: 32727-2-MO “m.e.r. Energiehaven: Fast-time manoeuvreerstudie”, 23 november 2020.

[Ref 4.] MARIN Rapport: 32727-3-MO “m.e.r. Energiehaven: Real-time manoeuvreerstudie”, 26 november 2020.

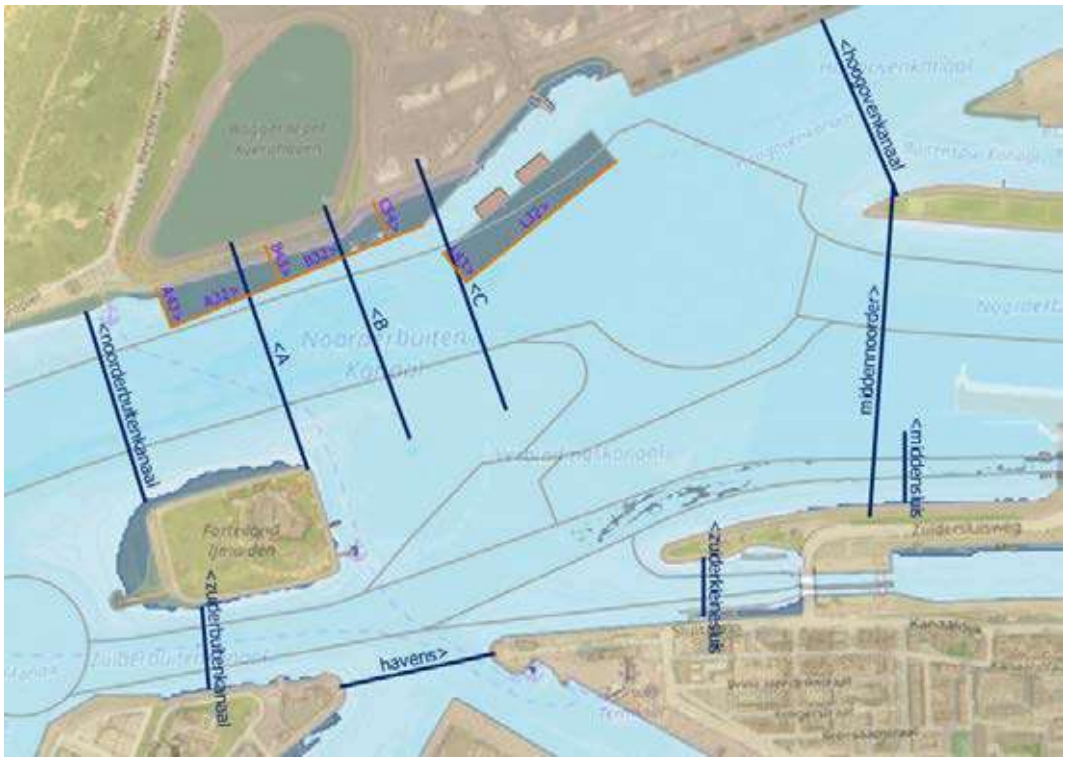
[Ref 5.] AutoCAD tekening: “Bijlage IIa 114170.1010_Lay-out_Orginele Business Case_CON01.dwg”.

[Ref 6.] Safety Management Assessment Ranking Tool (SMART), 8th International Symposium on Vessel Traffic Services 1996

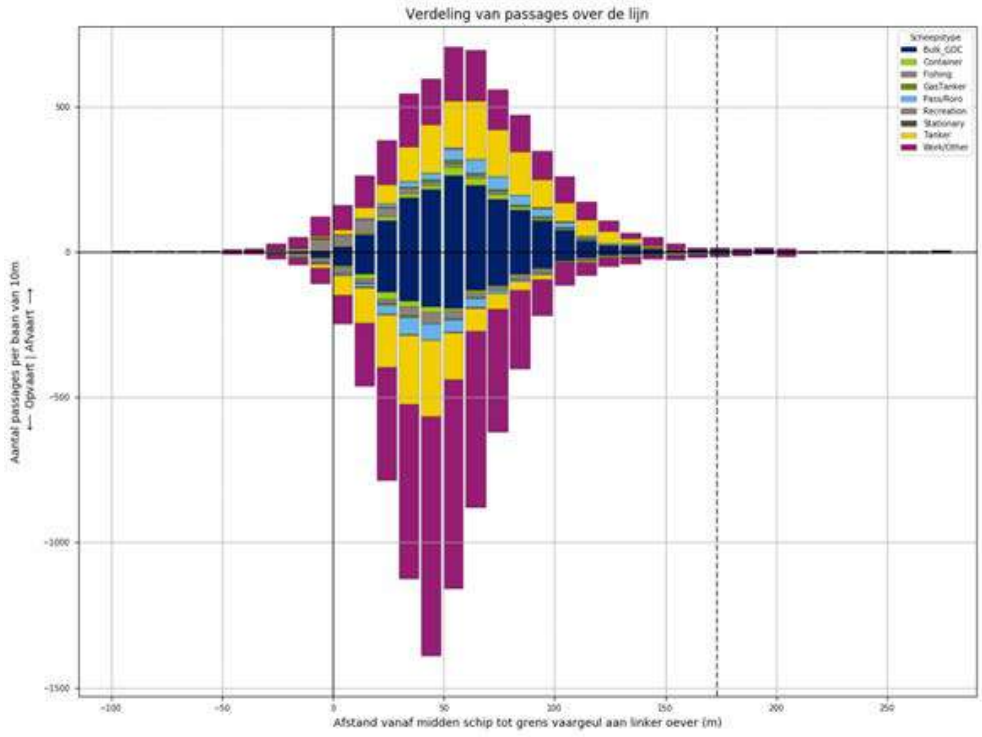
[Ref 7.] POLSSS - Policy for Sea Shipping Safety, Executive Summary, RAND Europe and MARIN, December 1998

APPENDICES

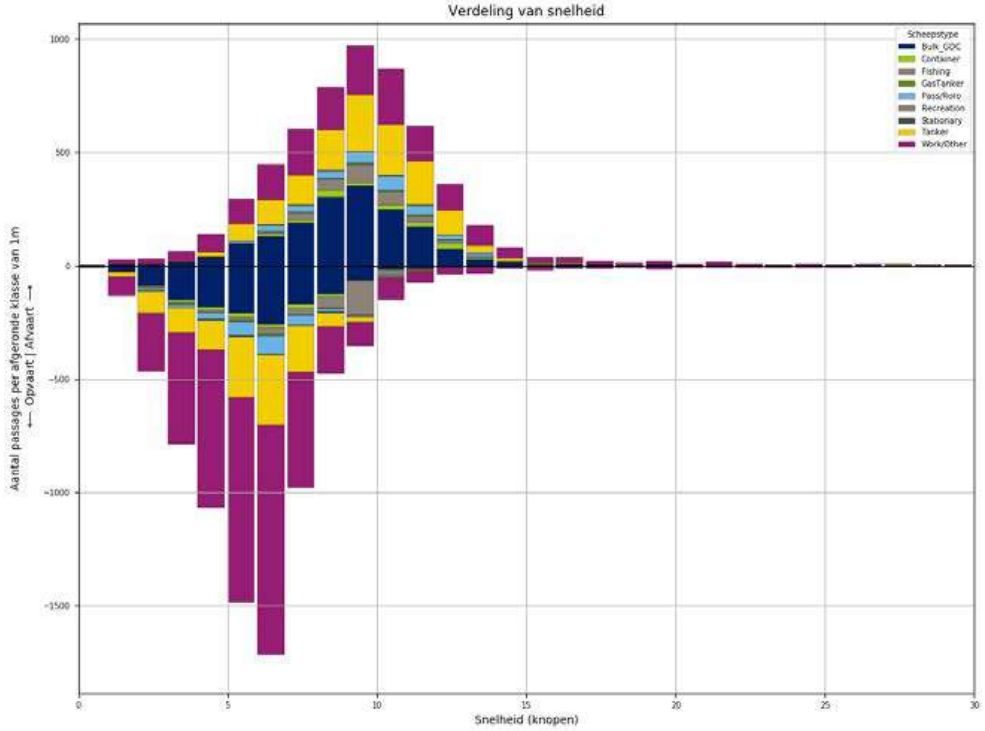
APPENDIX 1 AANTALLEN OVER DE TELLIJNEN



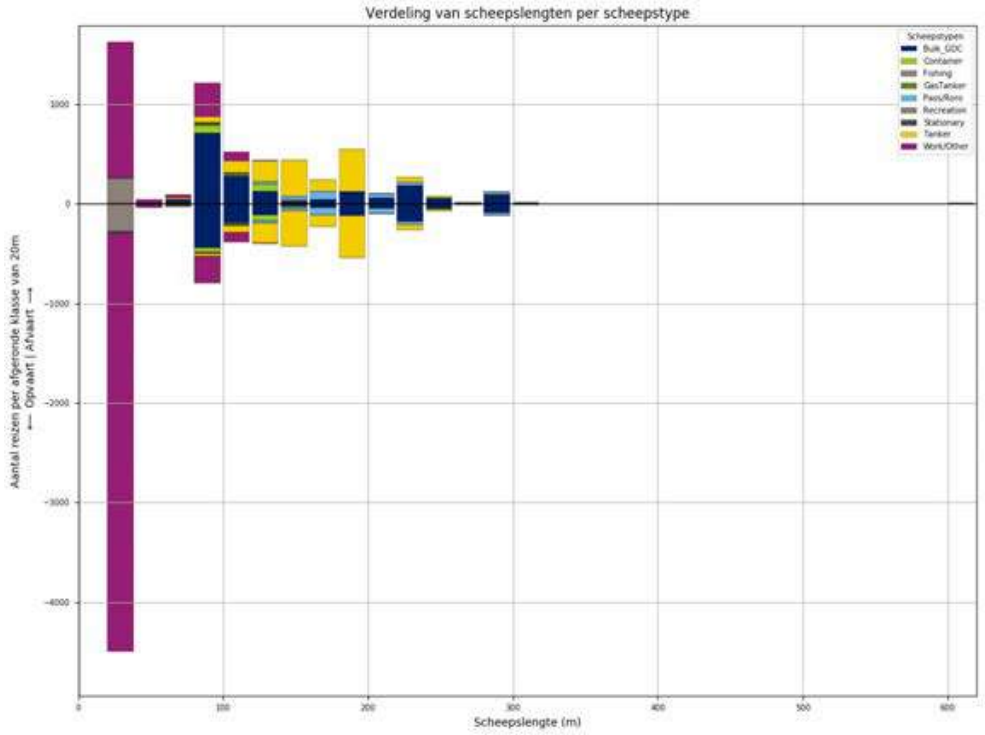
Passages Zeekade vak A (L008)



Figuur A1- 1 Verdeling van laterale passage posities over 'A'

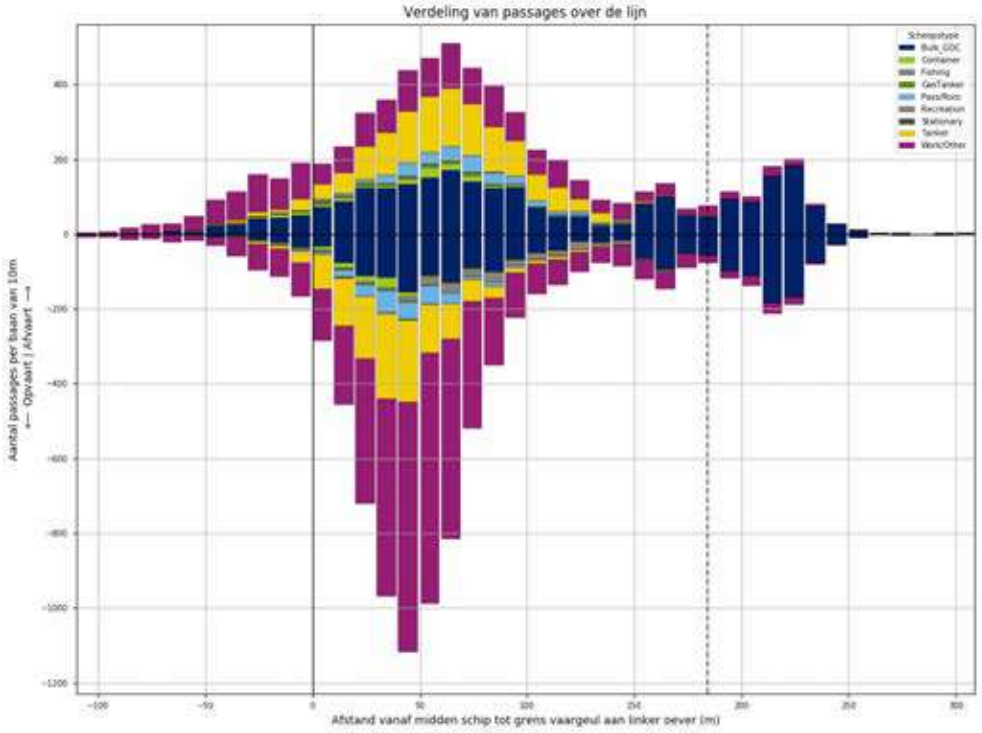


Figuur A1- 2 Snelheidsverdeling van schepen bij passage van 'A'

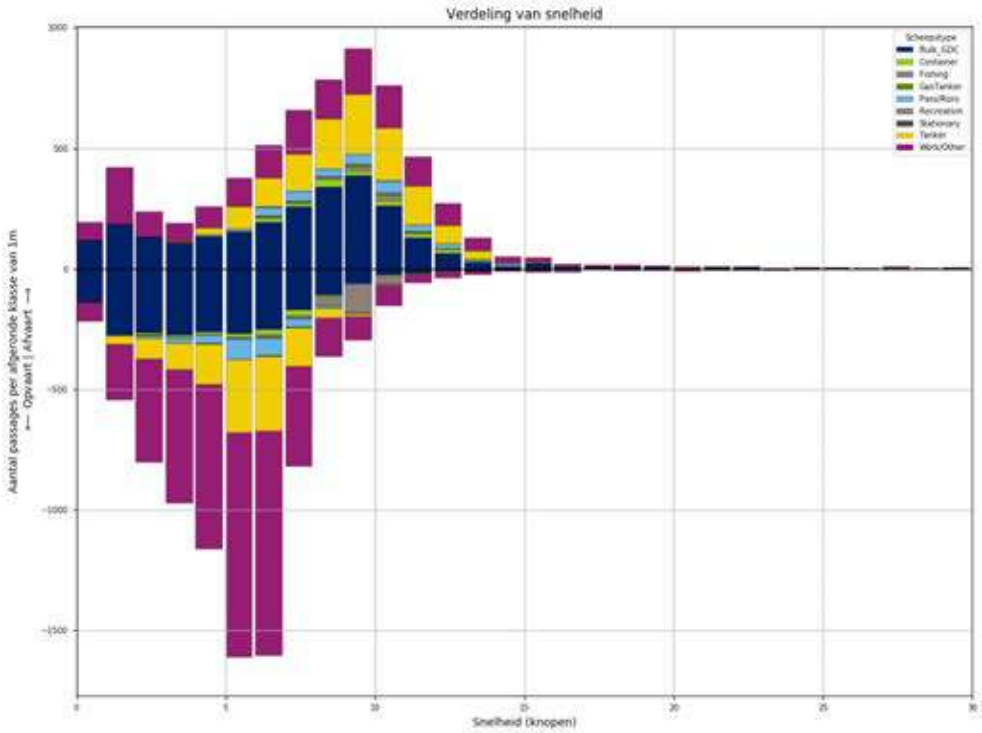


Figuur A1- 3 Lengteverdeling van schepen die 'A' passeren

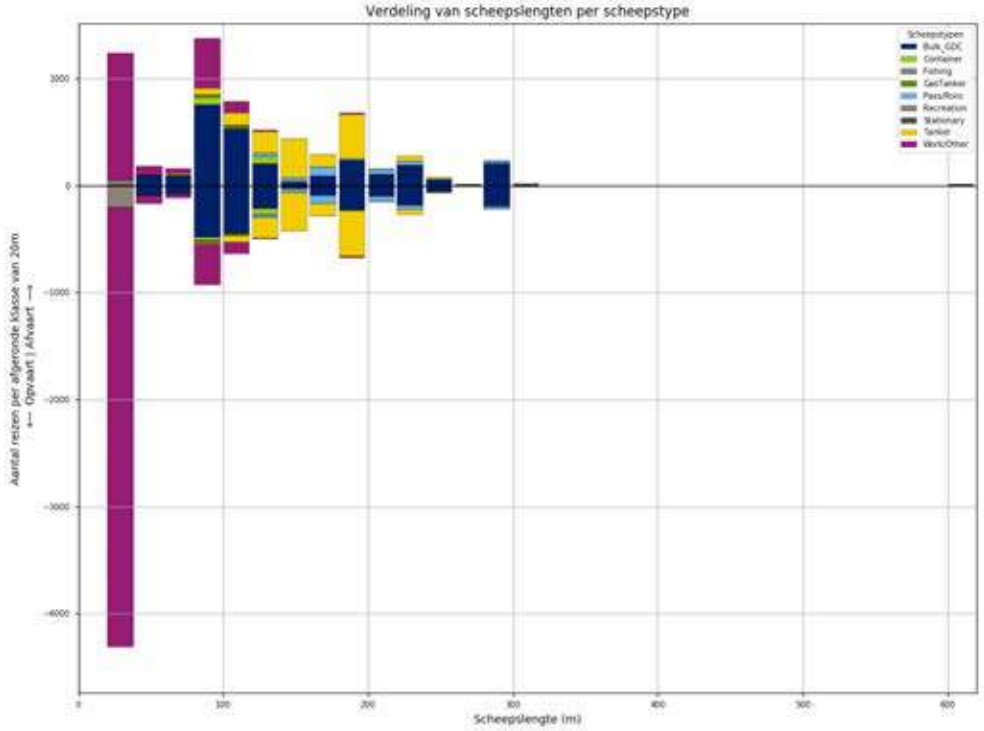
Passages Zeekade vak B (L009)



Figuur A1- 4 Verdeling van laterale passage posities over 'B'

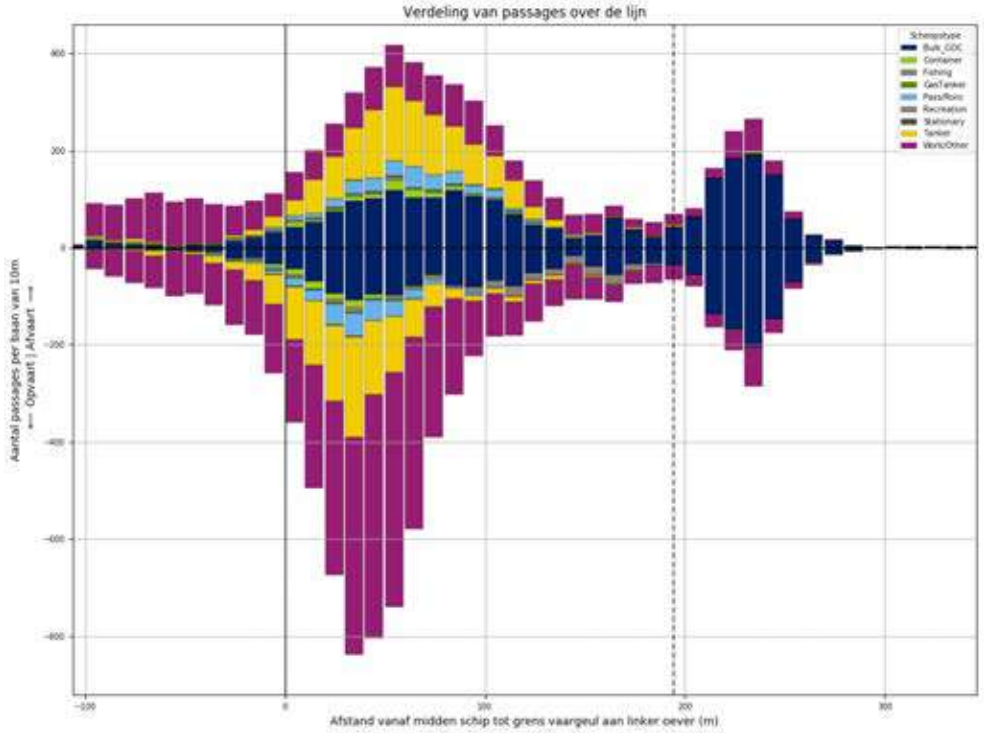


Figuur A1- 5 Snelheidsverdeling van schepen bij passage van 'B'

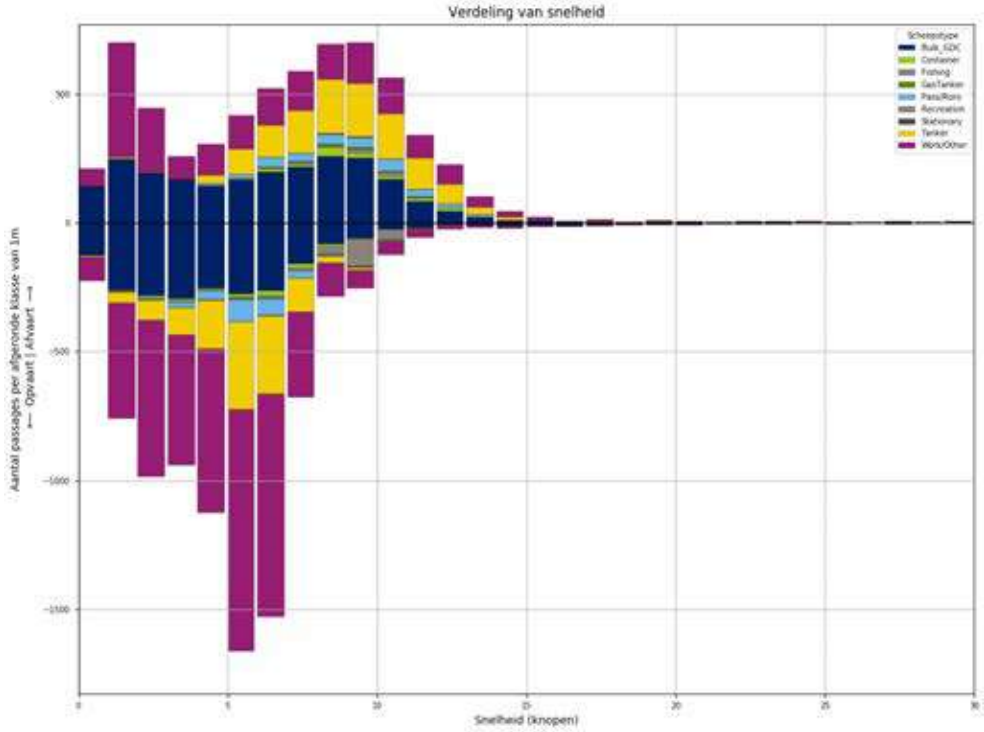


Figuur A1- 6 Lengteverdeling van schepen die 'B' passeren

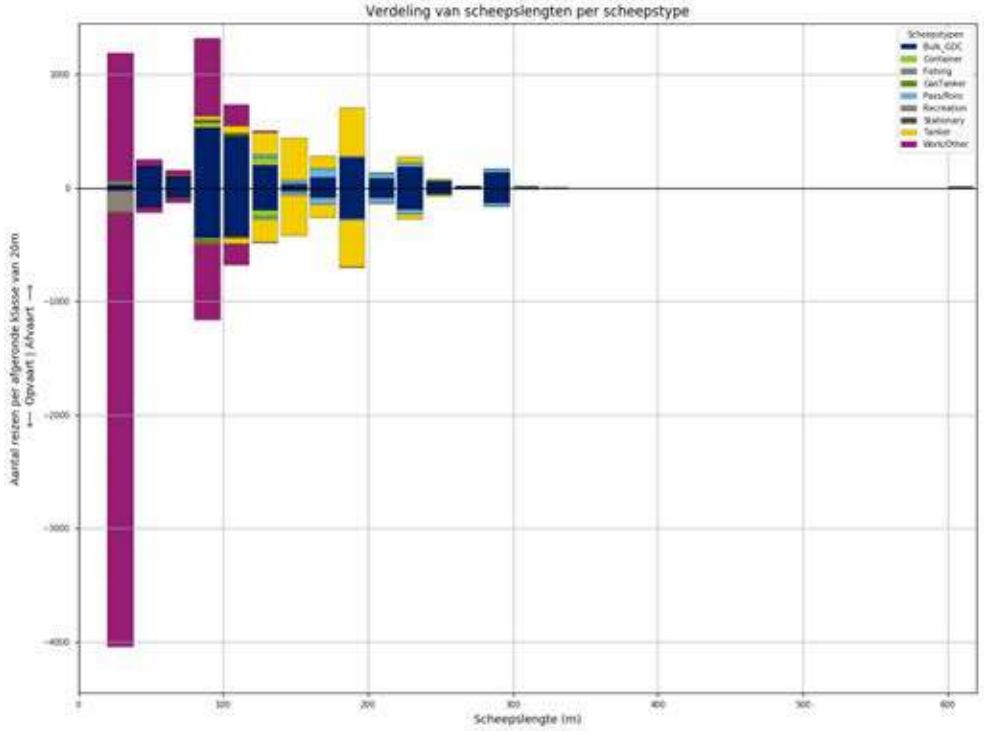
Passages Zeekade vak C (L010)



Figuur A1- 7 Verdeling van laterale passage posities over 'C'

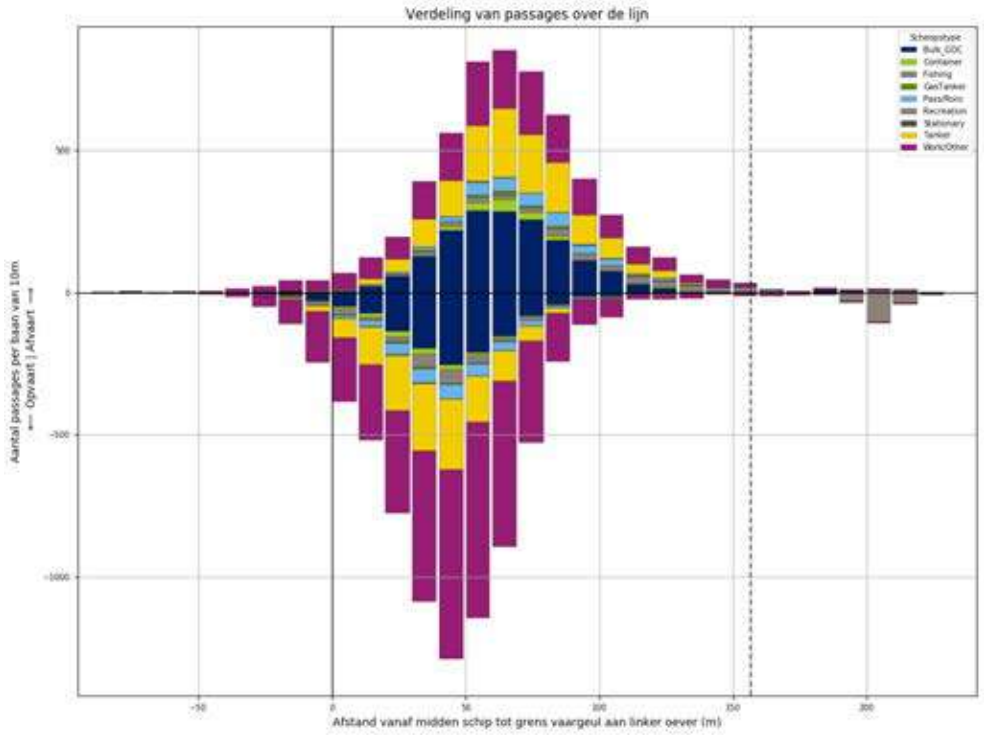


Figuur A1- 8 Snelheidsverdeling van schepen bij passage van 'C'

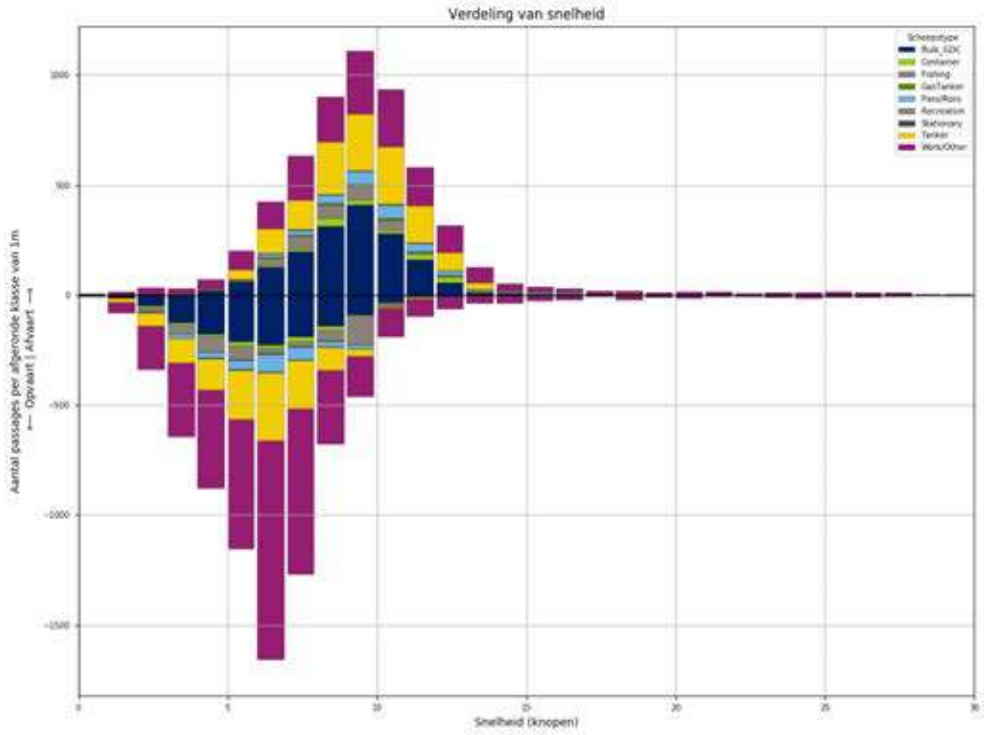


Figuur A1- 9 Lengteverdeling van schepen die 'C' passeren

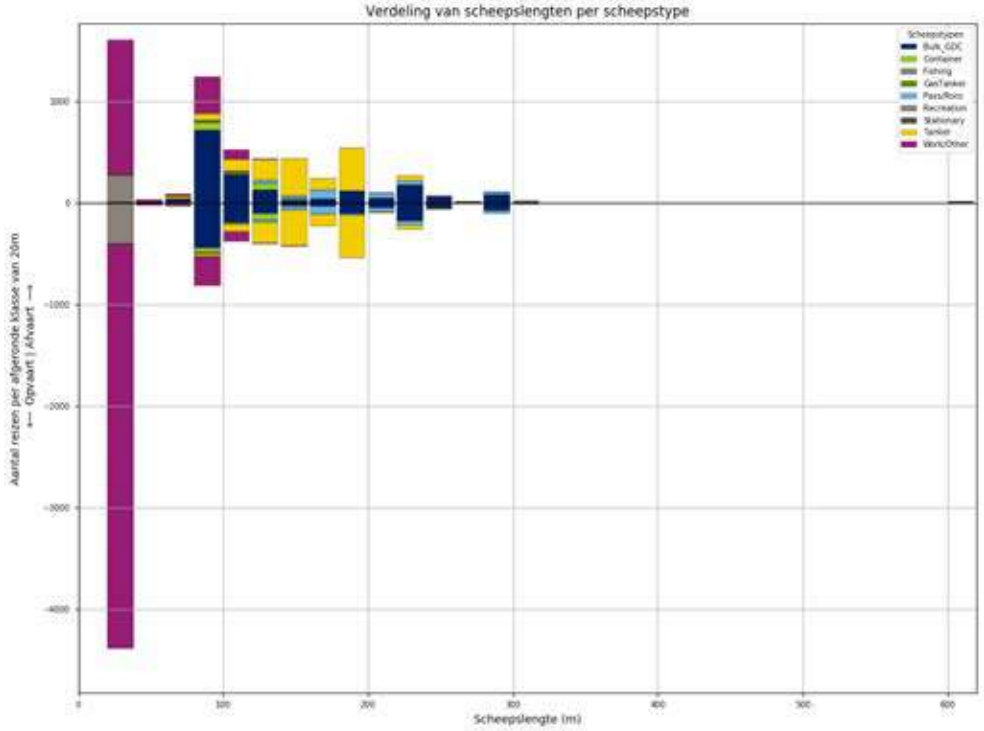
Passages Noorderbuitenkanaal (L005)



Figuur A1- 10 Verdeling van laterale passage posities over 'Noorderbuitenkanaal"

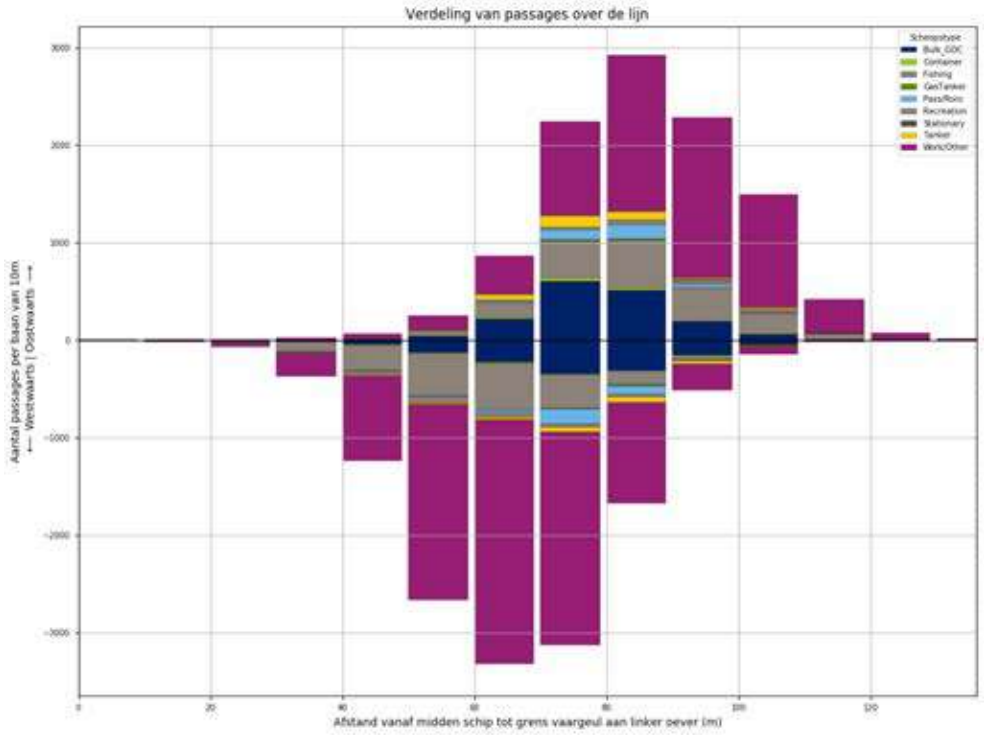


Figuur A1- 11 Snelheidsverdeling van schepen bij passage van 'Noorderbuitenkanaal'

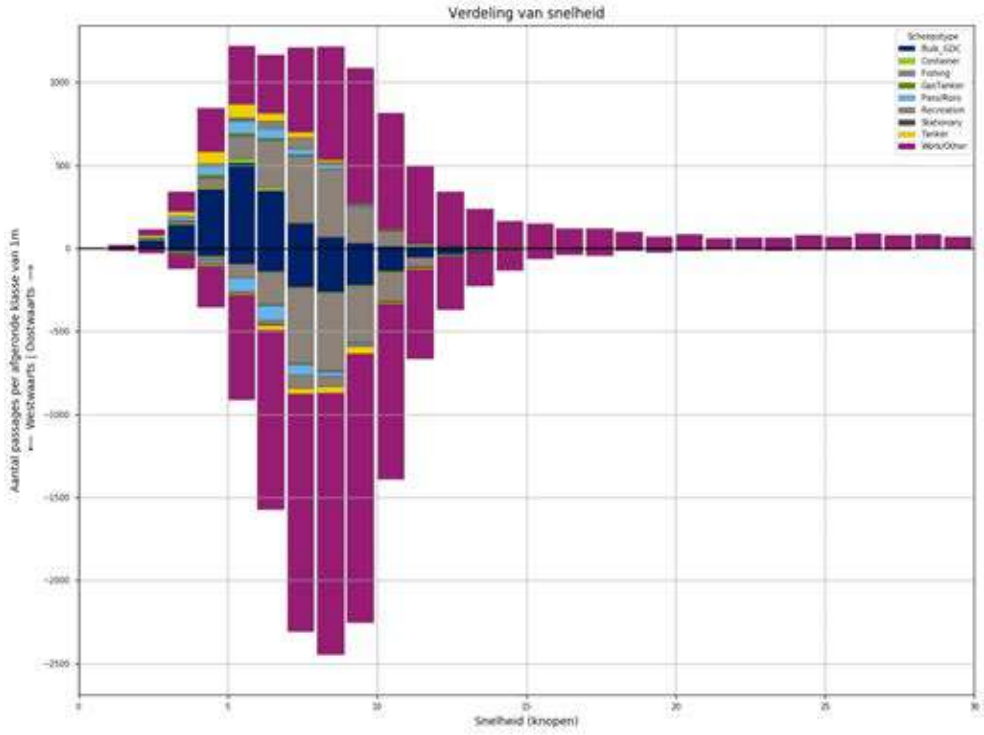


Figuur A1- 12 Lengteverdeling van schepen die 'Noorderbuitenkanaal' passeren

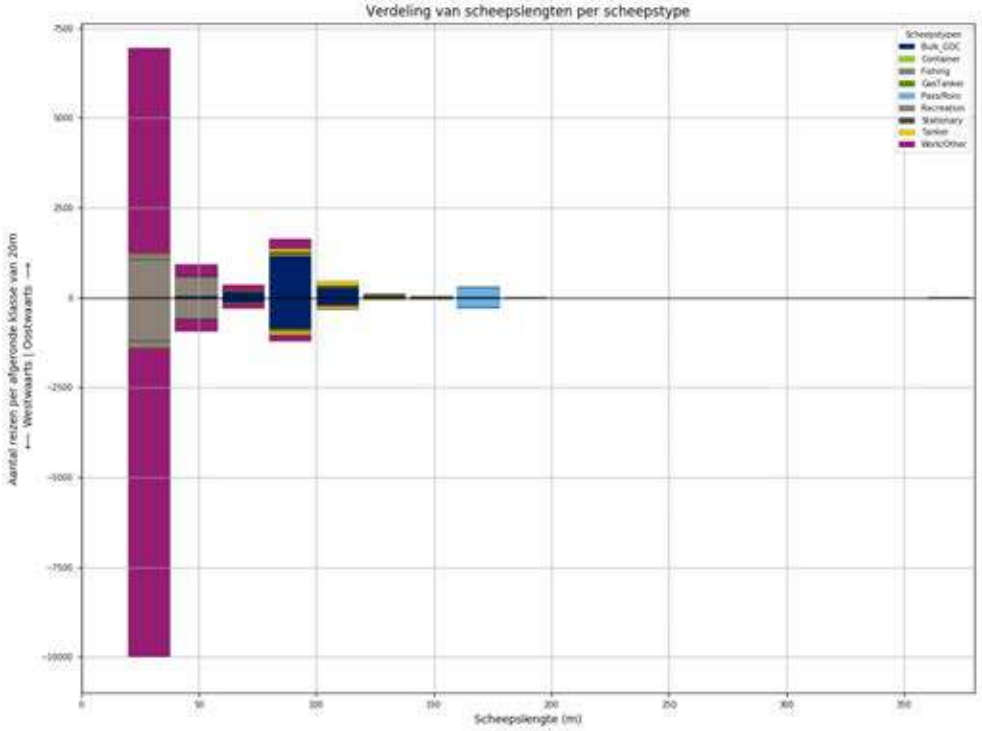
Passages Zuiderbuitenkanaal (L007)



Figuur A1- 13 Verdeling van laterale passage posities over 'Zuiderbuitenkanaal'

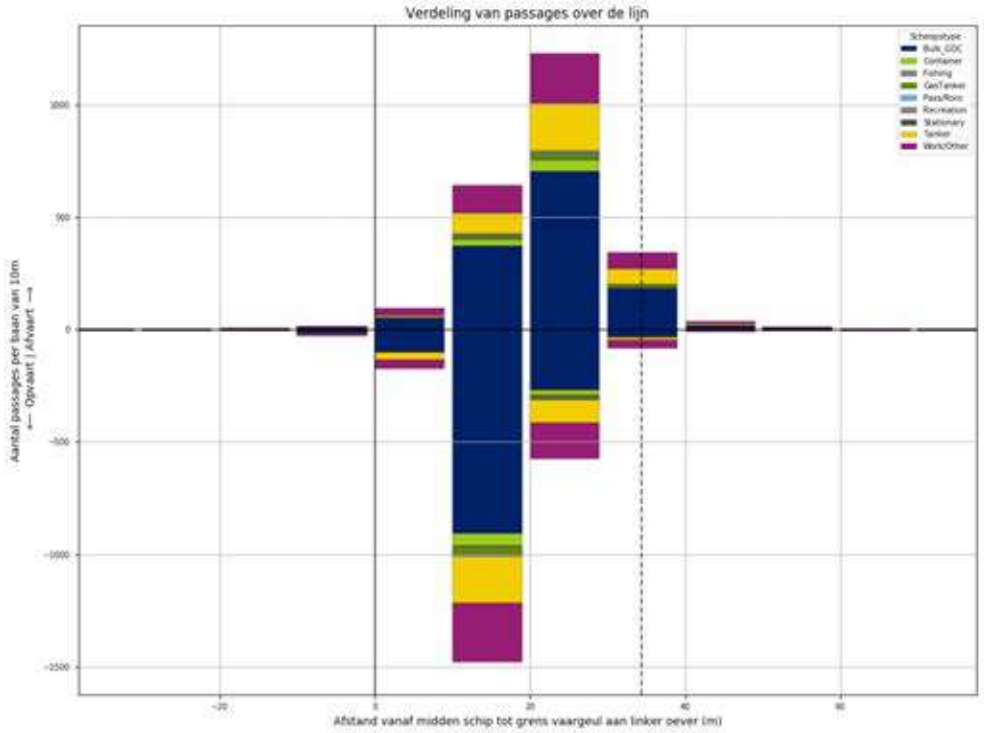


Figuur A1- 14 Snelheidsverdeling van schepen bij passage van 'Zuiderbuitenkanaal'

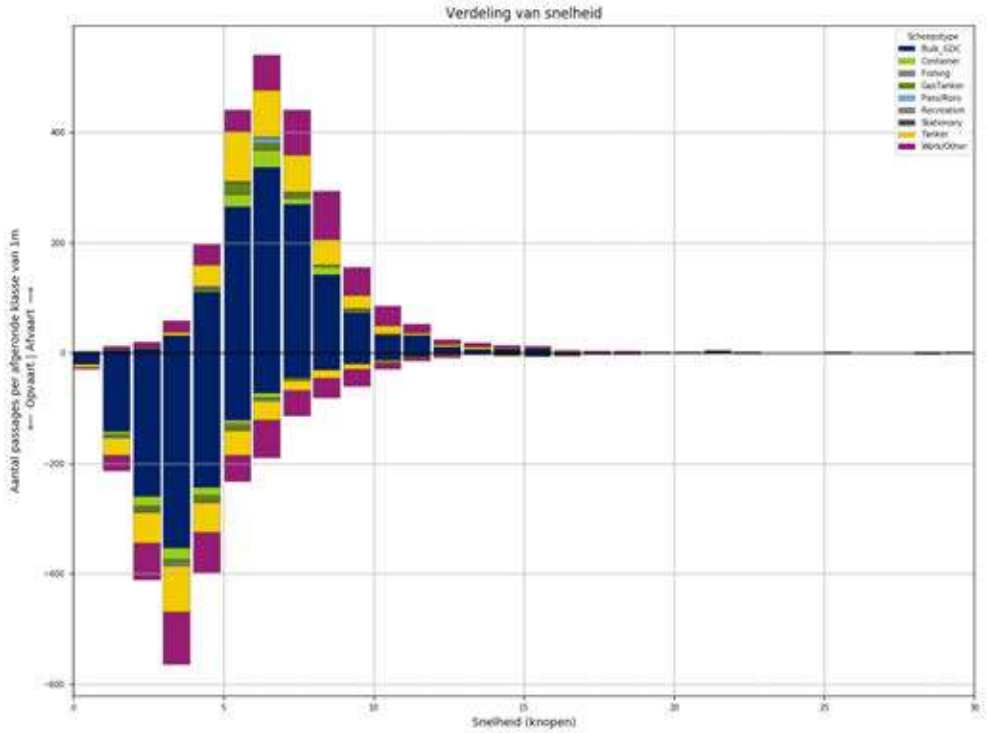


Figuur A1- 15 Lengteverdeling van schepen die 'Zuiderbuitenkanaal' passeren

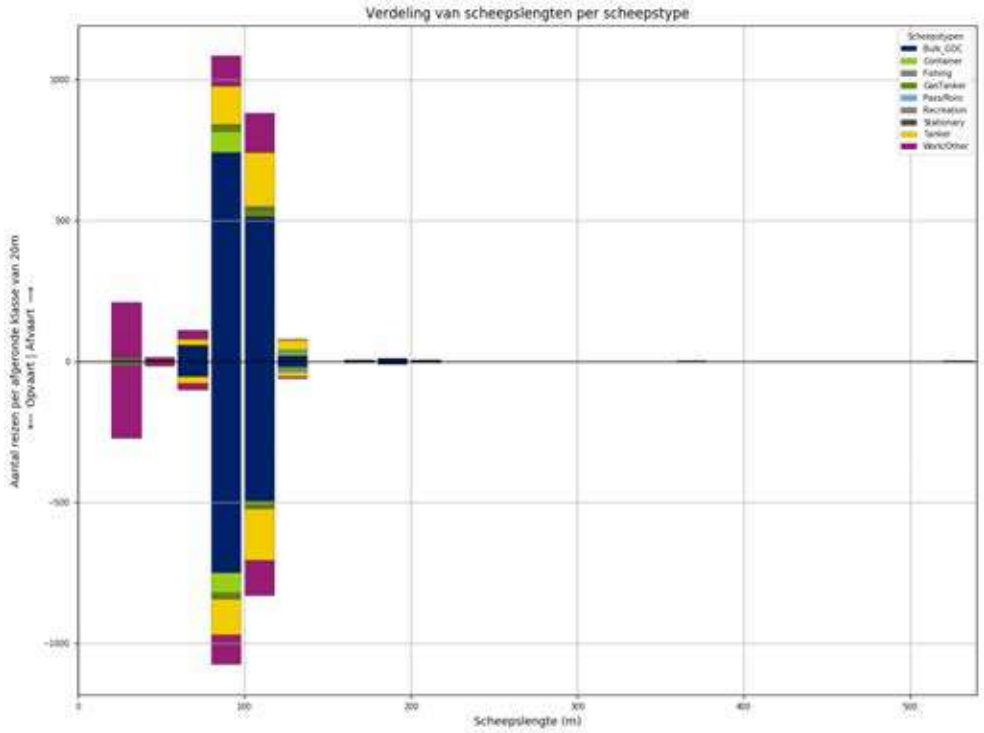
Passages Middensluis (L002)



Figuur A1- 16 Verdeling van laterale passage posities over 'Middensluis'

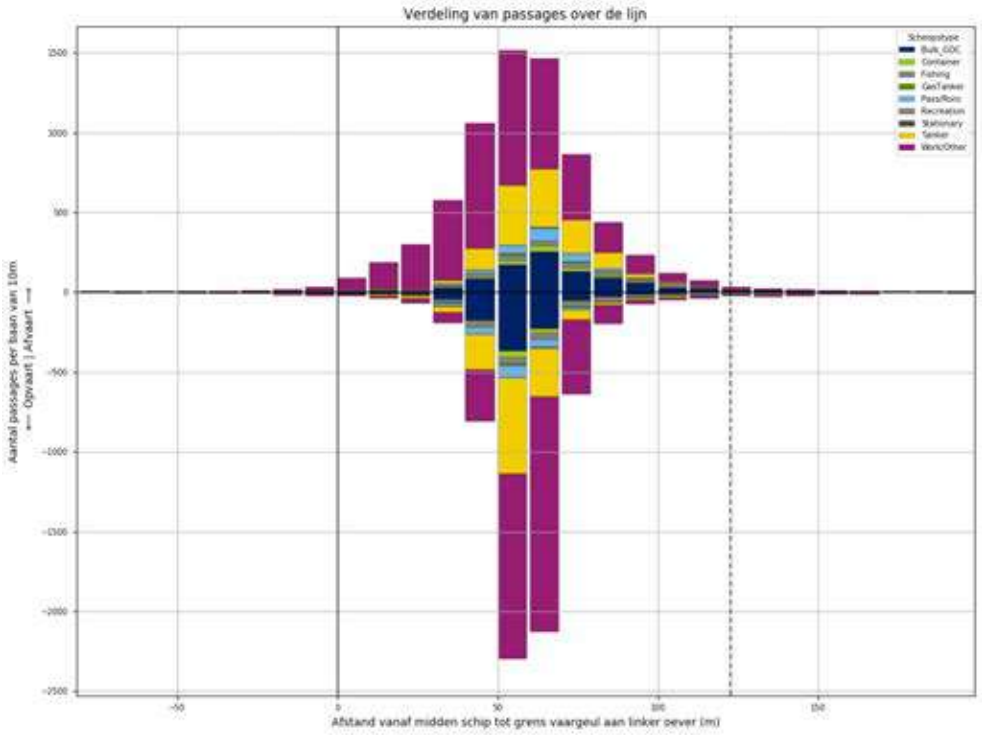


Figuur A1- 17 Snelheidsverdeling van schepen bij passage van 'Middensluis'

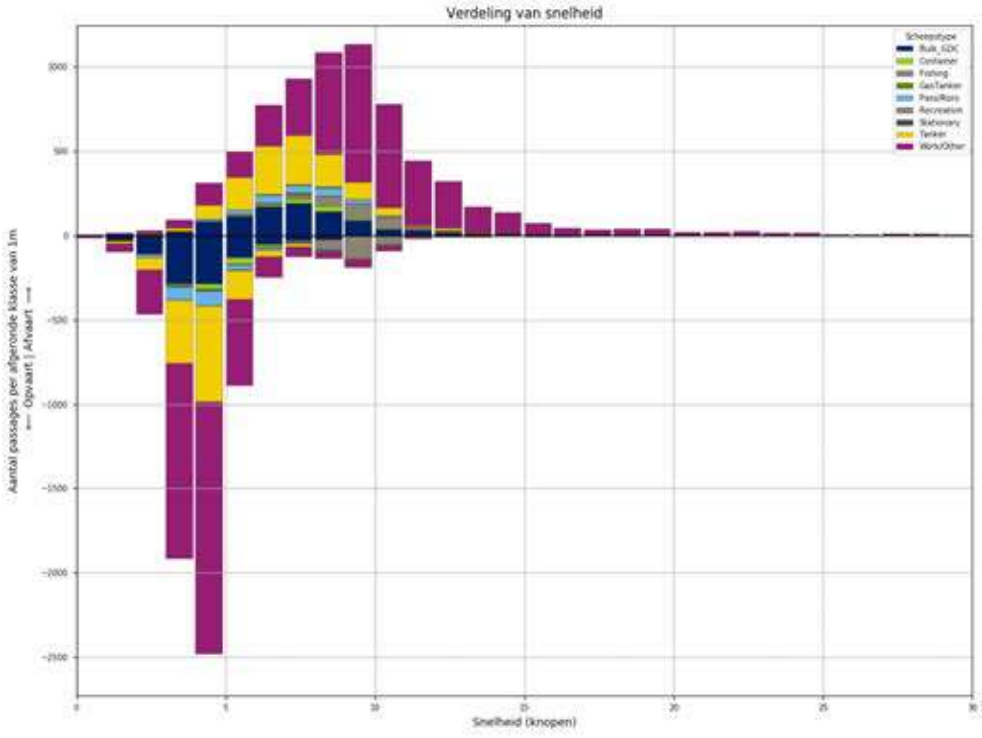


Figuur A1- 18 Lengteverdeling van schepen die 'Middensluis' passeren

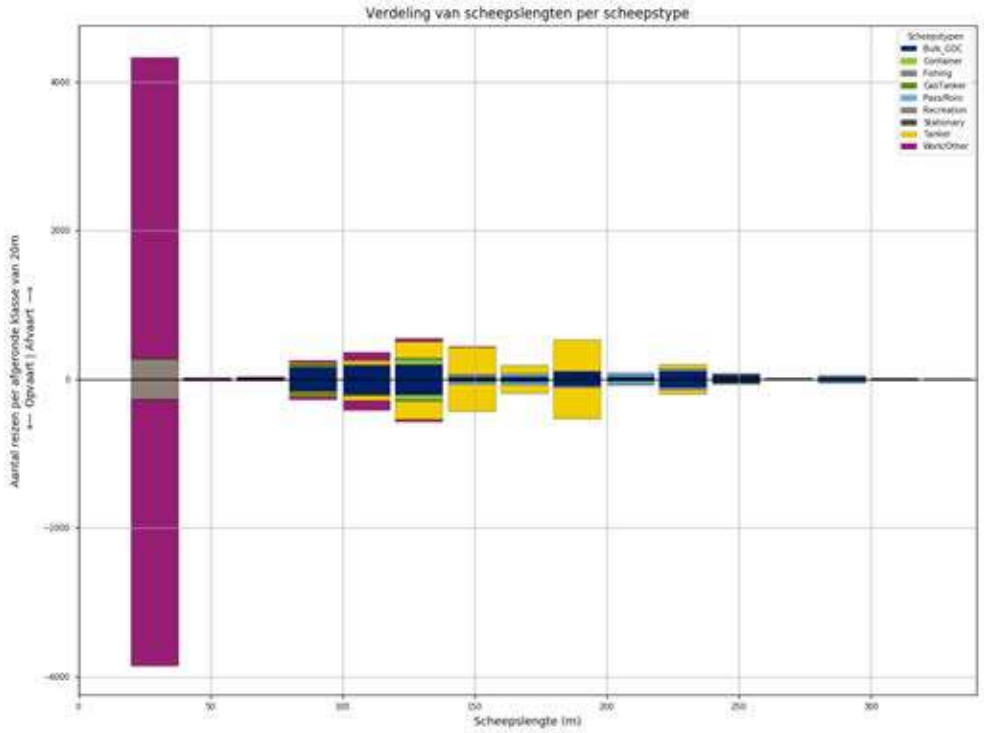
Passages Noorderbuitentoeleidingskanaal (L001)



Figuur A1- 19 Verdeling van laterale passage posities over 'Noorderbuitentoeleidingskanaal'

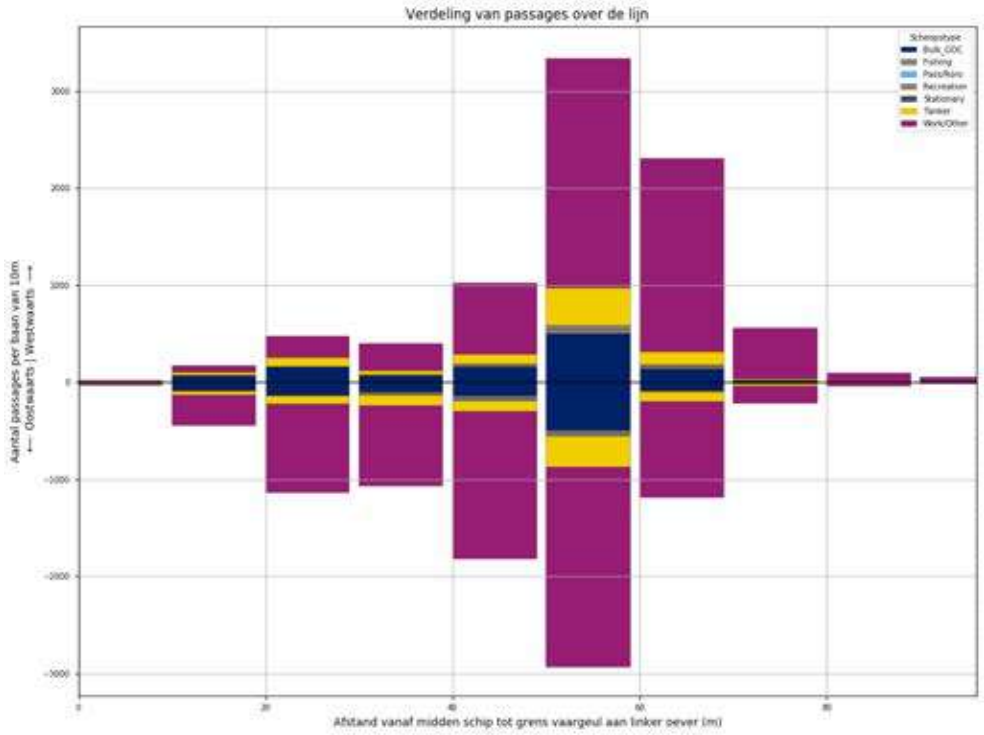


Figuur A1- 20 Snelheidsverdeling van schepen bij passage van Noorderbuitentoeleidingskanaal'

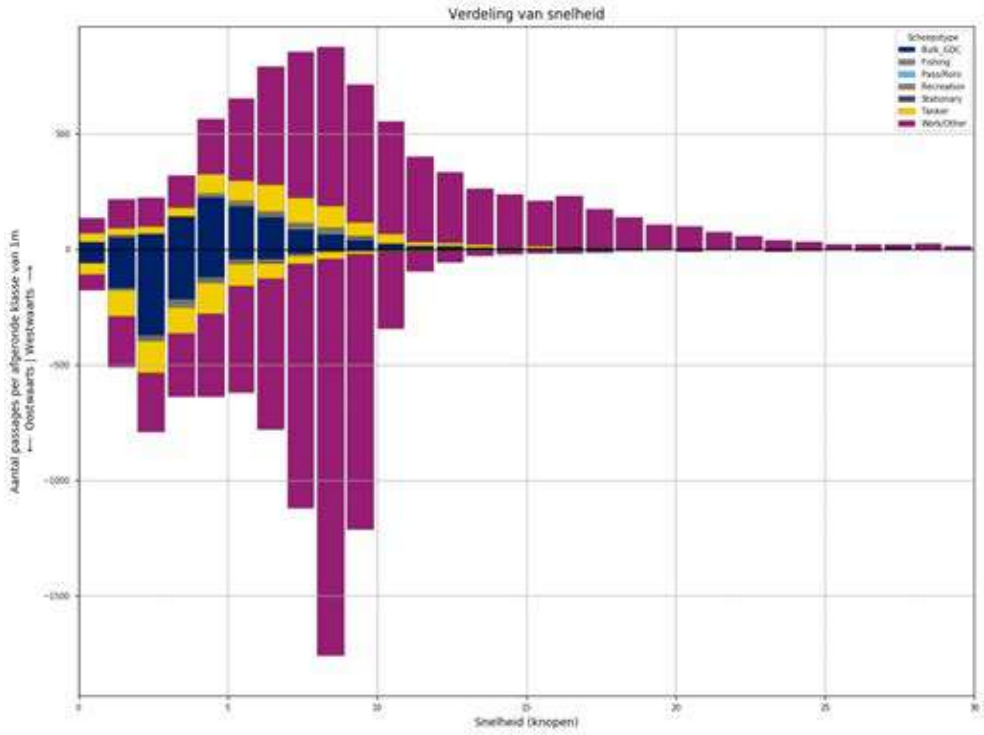


Figuur A1- 21 Lengteverdeling van schepen die Noorderbuitentoeleidingskanaal' passeren

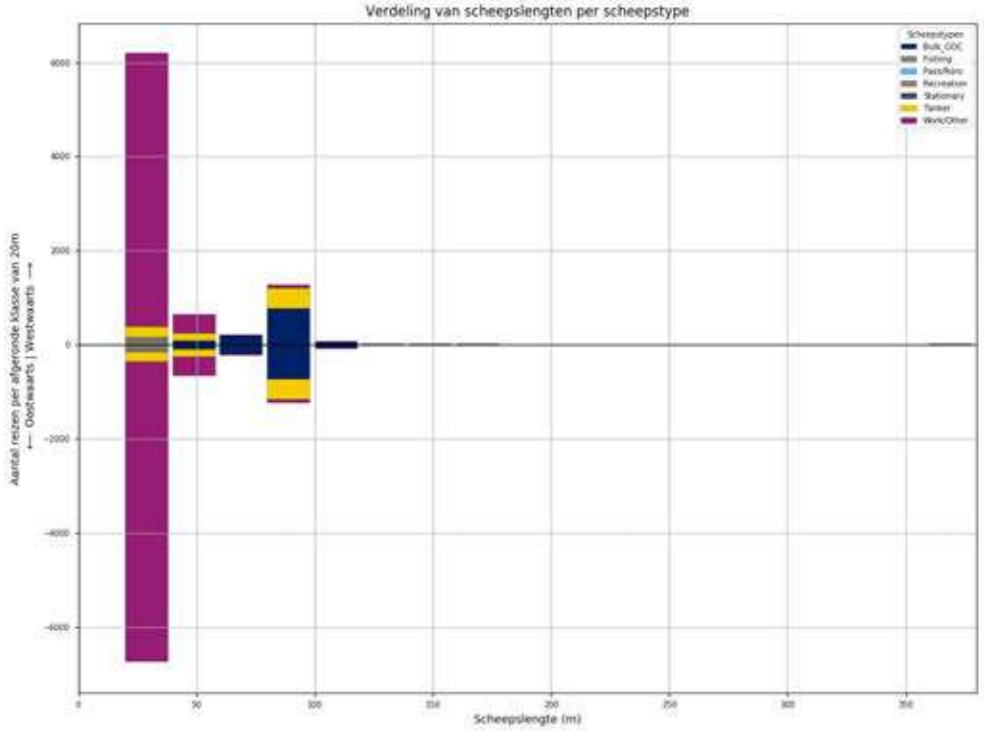
Passages Zuiderkleinesluis (L003)



Figuur A1- 22 Verdeling van laterale passage posities over 'Zuider- en Kleinesluis'

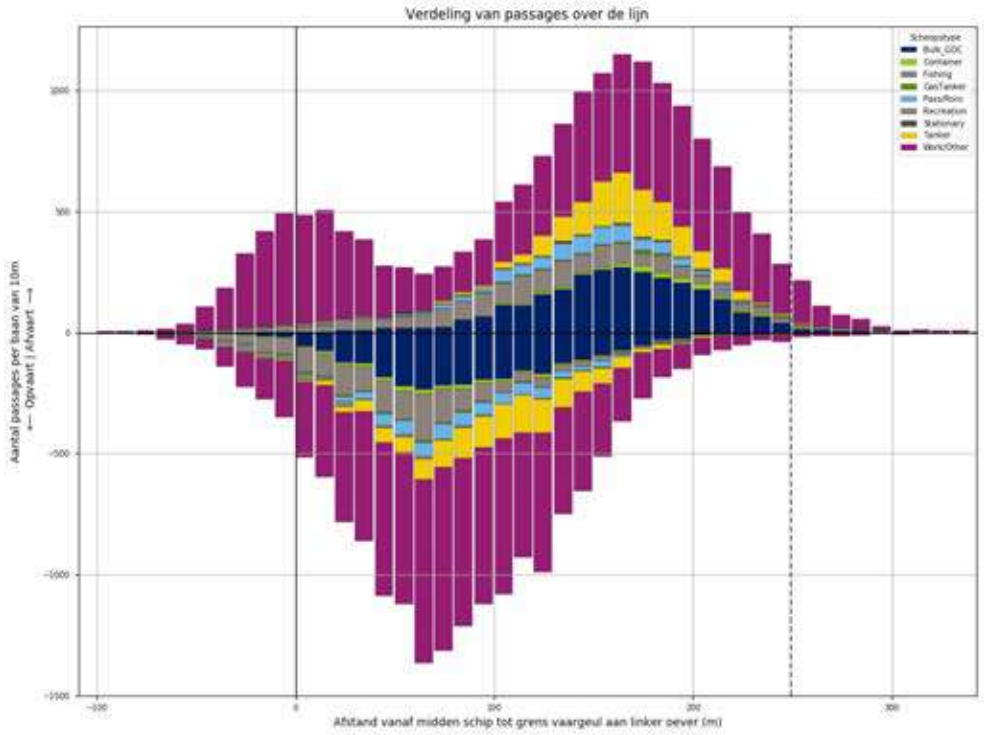


Figuur A1- 23 Snelheidsverdeling van schepen bij passage van Zuider- en Kleinesluis'

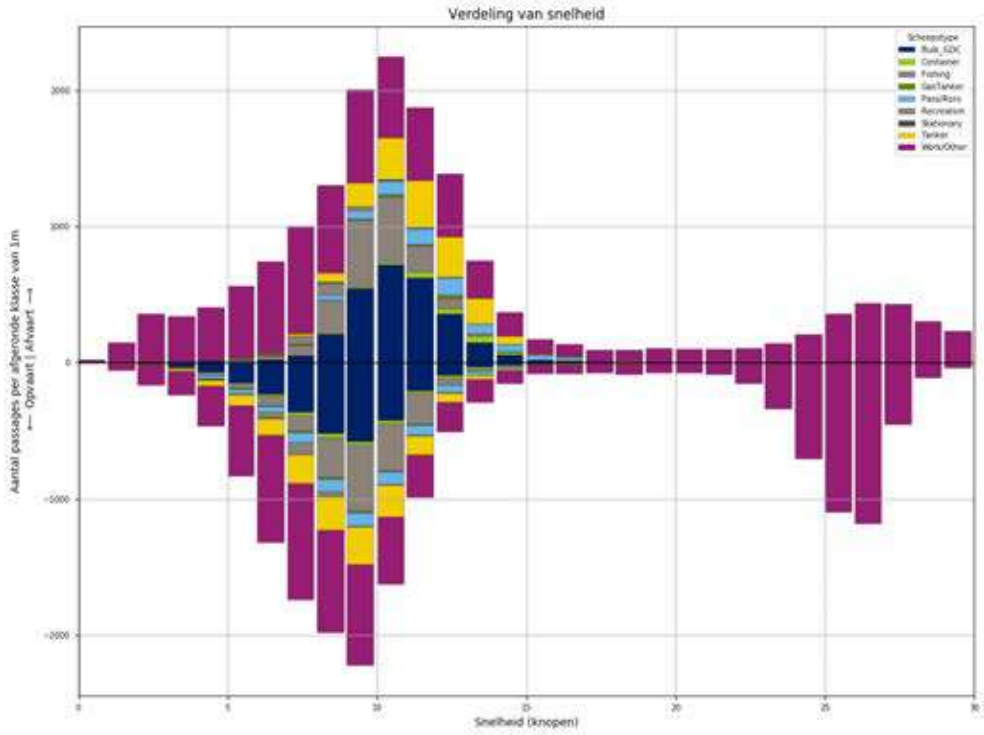


Figuur A1- 24 Lengteverdeling van schepen die Zuider- en Kleinesluis' passeren

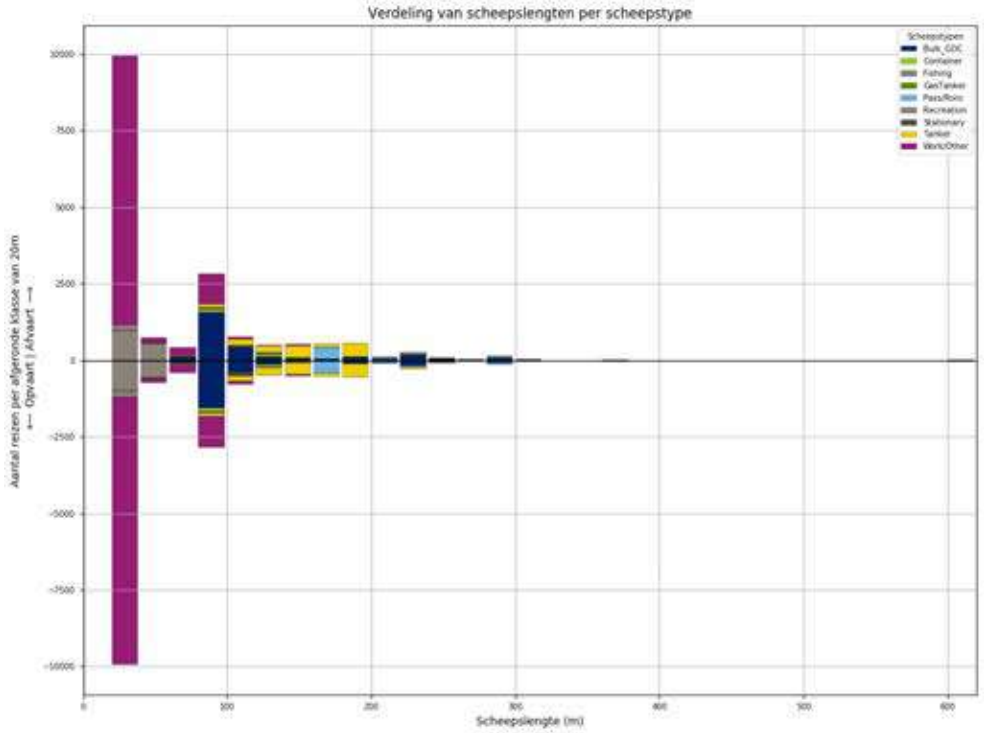
Passages Buiten – tussen de pieren (L006)



Figuur A1- 25 Verdeling van laterale passage posities over 'Buiten'



Figuur A1- 26 Snelheidsverdeling van schepen bij passage van Buiten'



Figuur A1- 27 Lengteverdeling van schepen die Buiten' passeren

APPENDIX 2 SAMSON CONTACT MODEL

Description of the contact model

Two causes of contact with an object or pier are revealed during accident analyses:
- a contact as a result of a navigational error,
- a contact as a result of a mechanical failure of the engine or steering engine.

The first type is due to a human failure in the vicinity of a pier that cannot be recovered or is recovered after the point of no return. In some cases the forces of nature are too large to be compensated with the in board power. In these cases the navigator made the mistake to be too close to a pier where the vessel has insufficient means to deal with such a situation.
The second type is the result of a power failure near a pier. Both accident types have a common characteristic: the vessels are close to a pier.

Contact with a pier as a result of a navigational error (ramming)

In Figure A2- 1 a vessel is shown at a distance x from the last waypoint. The vessel proceeds to the next waypoint where the vessel has to change course. Around the course line of the vessel and a given position of the vessel on its track 6 lines are drawn on either side of the vessel with an interval of 10˚. The pier near the vessel is defined as a selection of straight lines between different points. These straight lines are characterized by two geographic positions. In the figure they are denoted as 1 and 2.

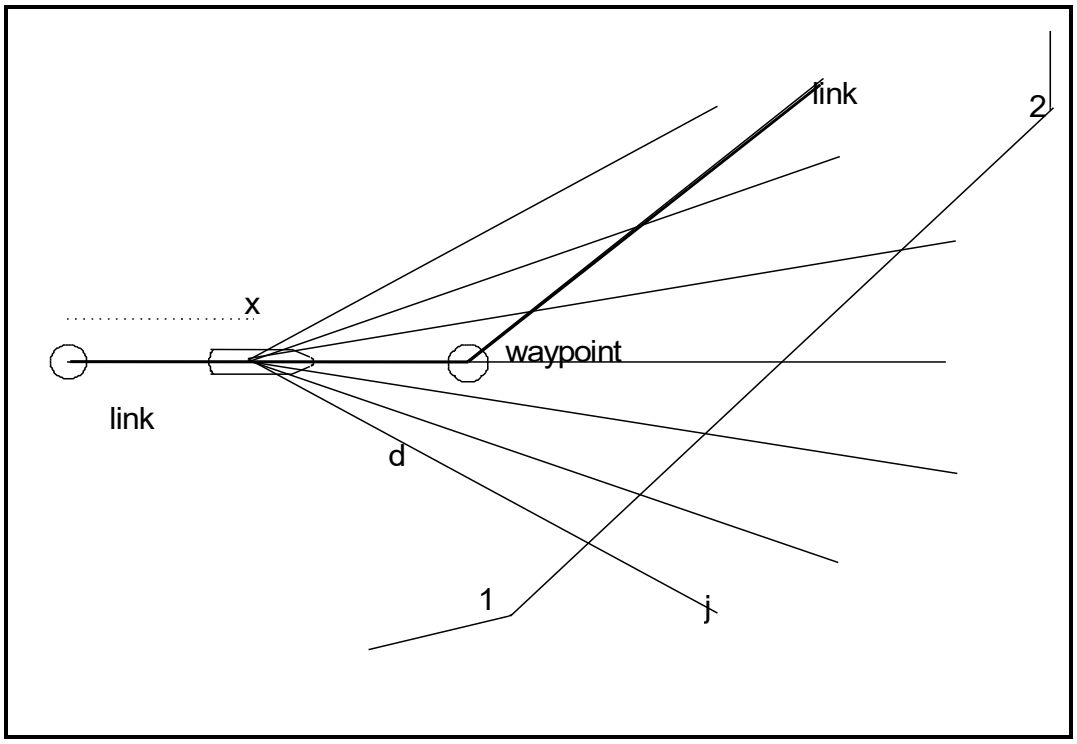


Figure A2- 1 Definition of ramming opportunity

Contact with the pier (ramming) due to a navigational error can start at each position. The speed is the service speed. In this case the distances are being determined of the six lines around the course of the vessel to the grounding line expressed in the number of ship lengths. The directions have weightings as follows: 0.05, 0.1, 0.2, 0.3, 0.2, 0.1, 0.05. The length that is available in each direction is an indication for the distance and hence the time available to the navigator to mitigate the consequences of his mistake. The failure rate of the navigator is related to the distance as follows:

$$\int_{x_1}^{x_2} e^{-a\frac{d_{n\psi}(x)}{L_i}}\, dx \tag{1}$$

The best fit between the predicted number of accidents and observed number was found for a value for a of 0.1. This means that the probability of a contact by a failure at 6 ship lengths is more than 4 times as large as the probability after a failure at 20 ship lengths away from the pier.
The ramming opportunity is now given by the following expression.

$$SO_k = \sum_n \sum_{n\psi} \sum_i p_n p_{n\psi} N_{ij} \int_{x_1}^{x_2} e^{-a\frac{d_{n\psi}(x)}{L_i}}\, dx \tag{2}$$

p_n	= Probability of a certain loading condition and hence draft
$p_{n\psi}$	= Probability of a course in direction ψ
L_i	= Ship length of class i
$d_{n\psi}$	= Distance of the vessel on the link to the pier in direction psi
N_{ik}	= Number of vessels using link k of vessel class i
a	= Danger measure
x	= Position of the vessel on a link

The number of contacts can be calculated when the ramming opportunity is known:

$$\#groundings_{NE} = CASRAT_{SO} \sum_k SO_k \tag{3}$$

The matrix $CASRAT_{SO}$ is the contact rate for contacts due to a navigational error. The navigational error rate is 0.65 *10^{-4} and has the same value for each ship.

Contact as a result of an engine failure (drifting)

A contact with a pier as a result of an engine failure can, in principle, be initiated at any one position of the vessel. The vessel can drift in any direction indicated by the environmental conditions. The distance to the closest pier line is a measure for the time available to repair the engine. In this model the drifting speed is assumed to be dependent of the wind speed. Waves are assumed to as a result of an engine failure. A contact as a result of an engine failure can, in principle be initiated at any one position of the vessel. The vessel can drift in any direction indicated by the environmental conditions. The distance to the closest pier line is a measure for the time available for repairing the engine.

The probability of an engine failure with a given duration is determined according to the following information:

a failure between 2 and 6 hours has a frequency of 3R
a failure of more than 6 hours has a frequency of R

The value of R is determined using the database by the assumption that all vessels with an engine failure of more than 6 hours are assisted by a tug. This number is known. The corresponding value of R equals 10^{-6} /year.

The danger for a drifting contact should be based on the drifting time between the initiation of the engine failure and the time that the vessels hits a pier compared to the duration of the engine failure. This requires knowledge of the duration of the engine failure smaller than the drifting time.
We suppose that the engine failure rate can be described by a probability function as follows:

$$p(t) = ae^{-t/T} \tag{4}$$

The parameters *a* and *T* are calculated using the number of failures with a duration of more than 6 hours and the number of failures between 2 and 6 hours.

$$a = 2.774R$$
$$T = 2.885$$

The duration of a failure of the engine larger than the drifting time is given as follows:

$$P(t > t_S) = \int_{t_S}^{\infty} 2.774\mathrm{Re}^{-t/2.885}dt = 8\mathrm{Re}^{-t_s/2.885} \tag{5}$$

The number of vessels that will hit the pier on the danger miles *DM* for a given link at environmental conditions b can be determined by the provision of the danger miles *DM*:

$$DM_{bk} = \sum_{n}\sum_{n\psi}\sum_{i} p_n p_{n\psi} N_{ik} \int_{x_1}^{x_2} P(t > d_{n\psi}(x)/v_{dbin})dx \tag{6}$$

In this equation the following parameters are used:

$p_{n\psi}$ = Probability of a wind direction

p_n = Probability of a loading condition

$d_{n\psi}$ = Distance of a point x on a link to the pier
v_{dbin} = Resulting drifting speed of ship *i* in loading condition *n* at Beaufort scale number *d*
N_{ik} = Number of vessels in vessel class *i* on link *k*
x = Integration limits are determined by the geographical constraints

The number of contacts is determined by a summation of all links multiplied by the engine failure rate as follows:

$$\#groundings_{EF} = CASRAT_{EF0-7} \sum_{k} \sum_{b=0}^{7} p_b DM_{bk} + CASRAT_{EF8up} \sum_{k} \sum_{b=8}^{11} p_b DM_{bk} \quad (7)$$

$CASRAT_{EF0-7}$ = Engine failure rate for 0-7 Beaufort
$CASRAT_{EF8up}$ = Engine failure rate for 8-11 Beaufort
p_b = Probability of Beaufort class *b*

MARIN
P.O. Box 28

6700 AA Wageningen
The Netherlands

T +31 317 49 39 11
E info@marin.nl

I www.marin.nl

V

BIJLAGE: MER ENERGIEHAVEN: REAL TIME-SIMULATIES BINNENVAARTKADE

BETTER SHIPS, BLUE OCEANS

M.E.R. ENERGIEHAVEN: REAL-TIME MANOEUVREERSTUDIE

Simulaties voor de binnenvaartkade

Rapport nr.	:	**32727-5-MO-rev.1**
Datum	:	**26 januari 2021**
Versie	:	**rev.1** **Definitief rapport**

M.E.R. ENERGIEHAVEN: REAL-TIME MANOEUVREERSTUDIE

Simulaties voor de binnenvaartkade

Opdrachtgever : Witteveen en Bos

Gerapporteerd door : Ir. M. van der Wel

Paraaf management :

Versie	Datum	Status	Gecontroleerd door
0	18 december 2020	Concept	Ir. F. Verkerk
1	26 januari 2021	Definitief	

INHOUD **PAGINA**

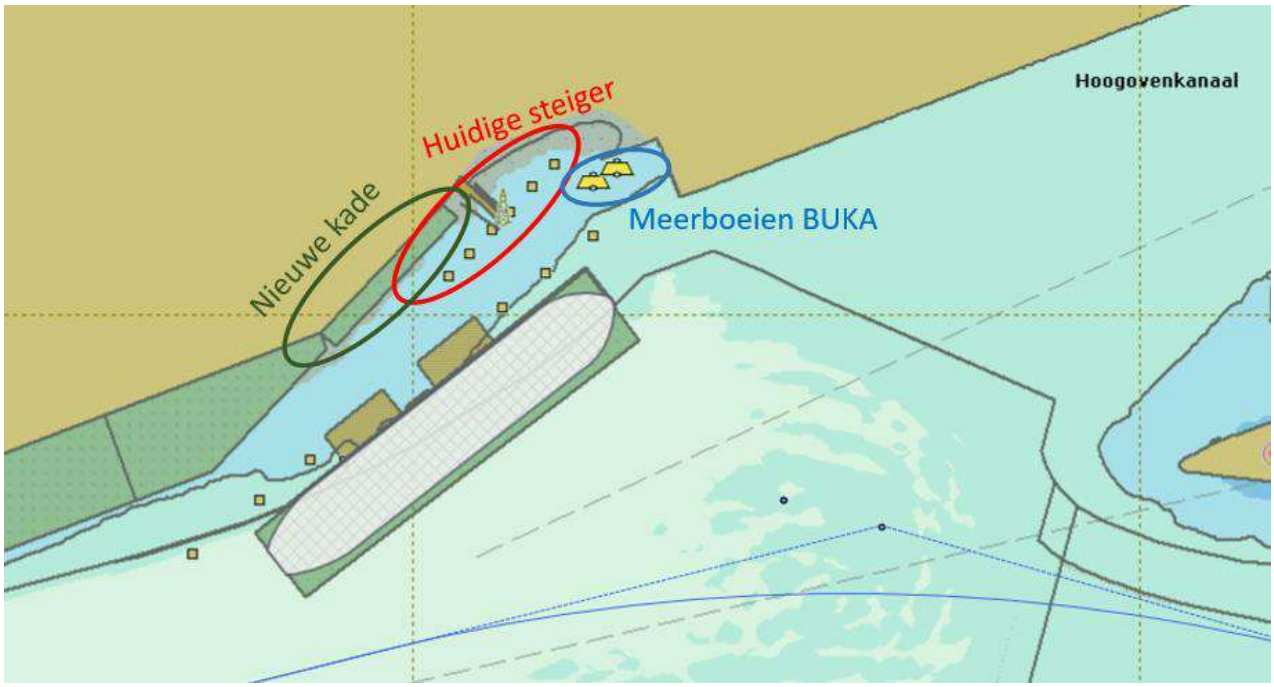
1 INTRODUCTIE 1
1.1 Algemeen 1
1.2 Doel en methodiek 2
1.3 Inhoud van het rapport 2
2 OPZET SIMULATIE DATABASE 3
2.1 Omgevingsdatabase 3
2.2 Manoeuvreermodel van het binnenvaartschip 5
2.3 Opzet van de scenario's 7
3 UITVOERING VAN DE SIMULATIES EN BESCHRIJVING VAN DE BEOORDELINGSMETHODE 8
3.1 Uitvoering van de real-time manoeuvreersimulaties 8
3.2 Uitvoering van de simulaties 9
3.3 Simulatieprogramma 9
3.4 Beoordeling van de real-time simulaties 10
3.5 Numerieke analyse en evaluatie criteria 10
3.5.1 Algemeen 10
3.5.2 Numerieke analyse beheersbaarheid 10
3.5.3 Numerieke analyse ruimtegebruik 11
3.6 Totale beoordeling 12
4 PRESENTATIE EN ANALYSE VAN DE REAL-TIME SIMULATIES 13
4.1 Presentatie van de real-time manoeuvreersimulaties 13
4.2 Beoordeling van de aankomstsimulaties 19
4.3 Beoordeling van de vertreksimulaties 24
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 26
5.1 Conclusies 26
5.2 Aanbevelingen 26
REFERENTIE 27
APPENDICES: 28
APPENDIX 1 MARIN'S SIMULATOREN EN DOLPHIN 29
APPENDIX 2 INSTRUCTEUR NOTITIES 30
APPENDIX 3 TRACK- EN DATAPLOTS 32

1 INTRODUCTIE

1.1 Algemeen

Ten behoeve het milieu effect rapport (m.e.r) Energiehaven is een nautische studie benodigd. Op basis van de “Notitie Reikwijdte en Detailniveau (n.r.d.) voor de m.e.r. procedure voor de bestemmingsplanwijziging” is MARIN gevraagd door Witteveen en Bos (de Opdrachtgever) bij te dragen aan de m.e.r door middel van het uitvoeren van een nautische studie.

De commissie m.e.r. heeft gevraagd om, door toetsing aan de Richtlijnen Vaarwegen 2020, te bepalen in welke mate binnenvaartschepen gebruik kunnen maken van de nieuwe binnenvaartkade van Tata-Steel na implementatie van het huidige voorkeursalternatief van de lichterlocatie. De lichterlocatie wordt daarbij verschoven naar een oostelijke positie, zie Figuur 1-1.



Figuur 1-1: Overzicht ENC van de nieuwe binnenvaartkade, de huidige steiger en de meerboeien van de BUKA kade

De Richtlijnen Vaarwegen 2020 (zie [Ref. 1]), zijn echter niet toereikend en toepasbaar voor het bepalen van het ruimtegebruik voor manoeuvrerende binnenvaartschepen van en naar deze binnenvaartkade in het zeehavengebied van de haven van IJmuiden.
In Paragraaf 1.3.1 van de Richtlijnen Vaarwegen 2020, wordt de afbakening van de Richtlijnen benoemd:

- De Richtlijnen Vaarwegen zijn afgebakend tot: vaarwegen die niet hoofdzakelijk voor zeevaart bestemd zijn.

Aanvullend stelt Paragraaf 1.2.1:

- De Richtlijnen voorzien in het verkeerskundig ontwerp van vaarwegvakken, sluizen, bruggen en binnenhavens.

Om te bepalen in welke mate de manoeuvres mogelijk zijn, is derhalve aanvullend onderzoek met behulp van real-time manoeuvreersimulaties benodigd. Dit rapport beschrijft de aanvullende real-time manoeuvreerstudie voor de binnenvaartkade. De rapporten, die de nautische studie voor het tweestrooksverkeer en de risicostudie voor de m.e.r. Energiehaven beschrijven, zijn opgenomen in [Ref. 2 t/m 5].

1.2 Doel en methodiek

De doelstelling van het onderzoek is als volgt:

- Het beoordelen van de mogelijkheden tot vlot en veilig manoeuvreren van en naar de binnenvaartkade in de haven van IJmuiden met het maatgevende binnenvaartschip na verplaatsing van de lichterlocatie.

Het onderzoek moet verricht worden met behulp van real-time simulatievaarten voor een maatgevend binnenvaartschip en moeten worden uitgevoerd door binnenvaartschippers. Tijdens de real-time simulaties wordt derhalve de praktische kennis en professionele opinie meegenomen.

1.3 Inhoud van het rapport

In dit rapport worden de volgende zaken behandeld:

- Opzet simulatie database; Hoofdstuk 2
- Uitvoering en beschrijving van de beoordelingsmethode van de simulaties; Hoofdstuk 3
- Presentatie en analyse van de resultaten van de simulaties; Hoofdstuk 4
- Conclusies en aanbevelingen. Hoofdstuk 5

2 OPZET SIMULATIE DATABASE

Voor de studie is de database voor de m.e.r Energiehaven, welk alle nautisch relevante aspecten bevat, uit een eerdere fase (zie [Ref. 2]) gebruikt. Deze database bevat:

- Omgevingsdatabase van de haven regio IJmond gebaseerd op de database zoals gebruikt door de loodsen:
  - Waterdieptes en oeverlijnen;
  - Omgevingscondities (wind, waterstanden, stroming en golven);
  - Visuele representatie van het havengebied.
- Manoeuvreermodel van het maatgevende schip;
- Scenario's: initiële posities, koersen en snelheden. .

2.1 Omgevingsdatabase

Voor de simulaties naar de binnenvaartkade is de eerder ontwikkelde database (zie Ref. [2) uitgebreid met lokale aanpassingen, bestaande uit:

- Het verwijderen van de huidige binnenvaartsteiger en meerpalen (zie Figuur 1-1);
- Het toevoegen van kranen op de pontons;
- Het toevoegen van een vierbaksduwstel (als afgemeerd schip).

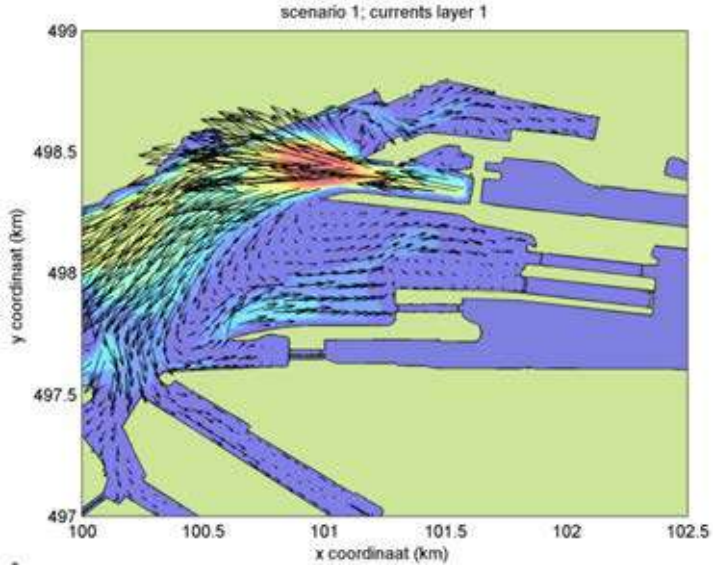
De visuele representatie van de nieuwe binnenvaartkade, in het buitenbeeld is voor de real-time manoeuvreersimulatie aangepast. Een impressie van het buitenbeeld gedurende de simulaties is opgenomen in Figuur 2-1. In het buitenbeeld zijn de buitenste meerpalen (zuidkant) waar de pontons aan liggen niet meegenomen, deze zijn wel op de ENC weergegeven.



Figuur 2-1: Impressie van het buitenbeeld, met de nieuwe zeekade, lichterlocatie en binnenvaartkade

Stroming

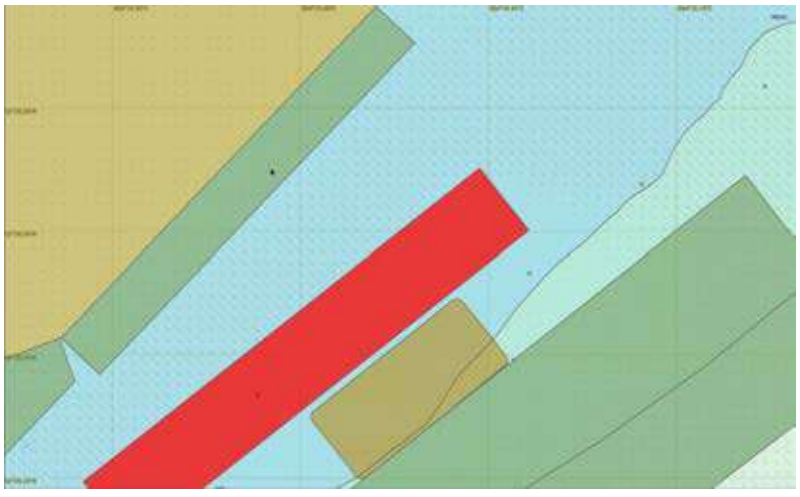
Voor de simulaties van en naar de binnenvaartkade wordt een spuistroming meegenomen. De spuistroming treedt op ten gevolge van spuien via het gemaal[1]. Deze spuistroming is eerder gebruikt voor simulaties van en naar de nieuwe zeesluis, [Ref. 4]. Destijds zijn maatgevende stroomscenario's gekozen bij extreem laagwater (NAP-1,7m) met een spuistroom van 500m^3/s voor, tijdens en na het openen van een sluisdeur (westelijke deur van de Nieuwe Zeesluis, Noordersluis of Middensluis), zie Figuur 2-2. De aangeleverde gelaagde stroomvelden (16 lagen) zijn voor de simulaties naar de nieuwe zeesluis kwadratisch gemiddeld over de diepgang van het schip. Voor uitgebreidere beschrijvingen van deze analyse en achterliggende keuzes wordt verwezen naar, [Ref. 4]. Vanwege de beperkte diepgang van het maatgevende schip (zie Paragraaf 2.2) is de bovenste laag (bovenste eerste meter) genomen. Deze stroming is opgenomen in Figuur 2-2.



Figuur 2-2: Spuistroming

Windafscherming

Voor wind komend uit het noordwesten is er voor het maatgevende schip lokale windafscherming naast de nieuwe kade. Vlakbij de kade, zal een deel van het windoppervlakte van het maatgevende schip zich niet meer in de volle wind bevinden. De afscherming is ingeschat op basis van beschikbare literatuur. Het afschermende windveld (alleen voor wind uit het noordwesten), is opgenomen in Figuur 2-3. Afscherming in de wind door de nabijheid van afgemeerde schepen, wordt in de simulaties standaard meegenomen.



Figuur 2-3: Wind afscherming rond de kade

[1] Het gemaal kan ook pompen (en daarmee water naar beiden zijden afvoeren).

2.2 Manoeuvreermodel van het binnenvaartschip

Voor de real-time manoeuvreersimulaties is er een manoeuvreermodel van een leeg éénbaksduwstel geïmplementeerd. Het lege éénbaksduwstel is windgevoeliger ten opzichte van een geladen éénbaksduwstel en derhalve qua ruimtegebruik maatgevend. De bak is een verlengde Europa II bak (met een lengte van 110 meter en een breedte van 11,4 meter). De bak is voorzien van een boegschroef met een vermogen van 440 kW. Het boegschroefvermogen is afgeleid op basis van Tabel 2 uit de Richtlijnen Vaarwegen 2020 [Ref 1]. De duwboot heeft een grotere diepgang dan de bak en is uitgerust met twee schroeven en roeren. De maximale roeruitslag van de duwboot in het model is 45 graden. Moderne duwboten hebben roeren waarbij grotere hoeken (tot 90 graden) mogelijk zijn. Duwstellen met een dergelijke duwboot halen dan een hogere giersnelheid. De simulaties zijn voor moderne duwbakken met deze roeren derhalve aan de conservatieve kant.

Het manoeuvreermodel van het éénbaksduwstel is een (intern bij MARIN beschikbaar) basismodel. Het manoeuvreermodel beschrijft onder meer de volgende effecten:

- Manoeuvreereigenschappen op diep en ondiep water;
- Schroef- en roerwerking inclusief interactie met de romp;
- Stroming en stroomgradiënten;
- Inzinking;
- Windkrachten inclusief de effecten van windgradiënten en vlaagderigheid;

De hoofdafmetingen en de belangrijkste karakteristieken van het manoeuvreermodel zijn opgenomen in Tabel 2-1. In Tabel 2-1 zijn de telegraafstanden en de bijbehorende snelheden op diep water opgenomen.

Tabel 2-1: Hoofdafmetingen en karakteristieken van het manoeuvreermodel

Benaming			Leeg éénbaksduwstel
Lengte over alles	LOA	[m]	137 (110 meter bak + 27 meter duwboot)
Breedte	B	[m]	11.4
Diepgang voor (bak)	T_F	[m]	0.60
Diepgang achter (bak)	T_A	[m]	0.60
Waterverplaatsing	Δ	[tons]	1,150
Vermogen (MCR)		[kW]	2 x 750
Service snelheid		[km/uur]	13.8
Voortstuwing type		[-]	Vaste schroef
Aantal schroeven		[-]	2
Schroef diameter		[-]	1.75
Aantal roeren		[-]	2
Frontaal windoppervlak	A_F	[m^2]	78
Lateraal windoppervlak	A_L	[m^2]	528
Boegschroef vermogen		[kW]	440
Hekschroef vermogen		[kW]	-

Tabel 2-1: Telegraafstanden en bijbehorende snelheden van het manoeuvreermodel

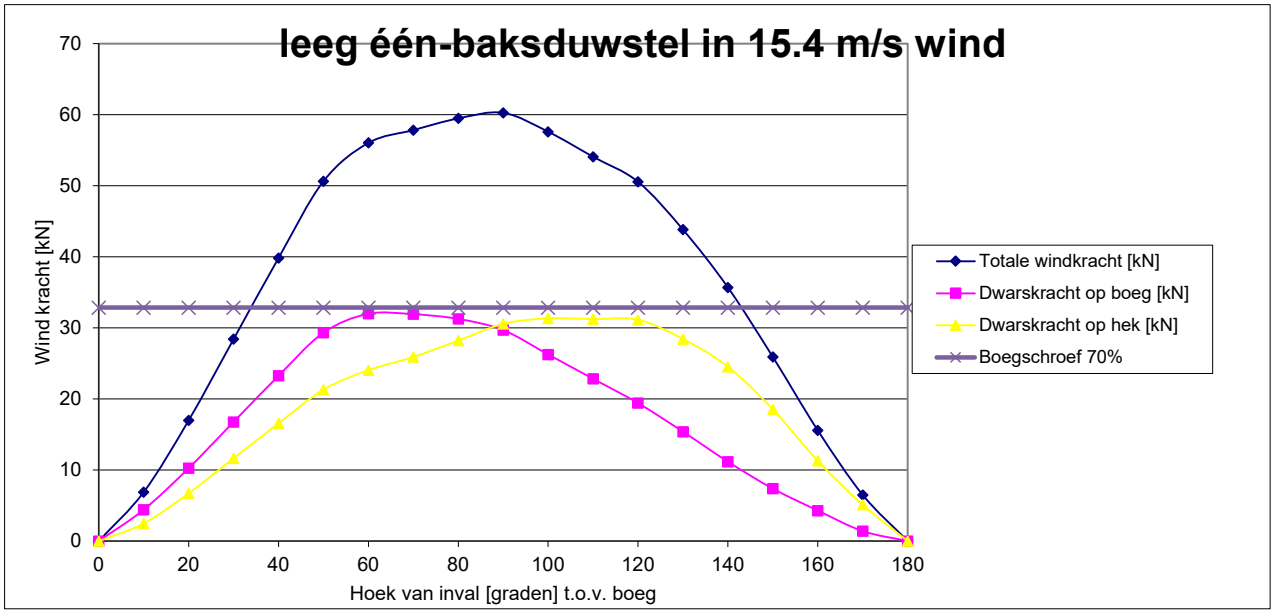
Telegraaf stand	Leeg éénbaksduwstel	
	RPM	Snelheid [km / uur]
100%	300	13,8
75%	202	9.3
50%	150	6.9
25%	75	3,5

Statische wind berekeningen

Op basis van een statische wind berekening is van tevoren inzicht verkregen in de verwachte wind-limieten voor het 'éénbaksduwstel. In Figuur 2-4 is de totale windkracht op het lege duwstel in 15,4 m/s wind gegeven en de verdeling van die kracht over boeg en hek voor verschillende windhoeken.

De boegschroef van 440 kW levert statisch een kracht van 47 kN. Voor het opvangen van dynamische bewegingen, wordt 30% marge aangehouden. De limiet voor de boegschroef, op basis van 70% van de maximale statische kracht, is in Figuur 2-4 opgenomen.

Op basis van de statische wind berekening bij 15,4 m/s wordt geconcludeerd dat een boegschroef van 440 kW minimaal benodigd is veilig te kunnen opereren (in die windsnelheid). Een deel van de krachten bij de boeg (en volledig bij het hek) worden opgevangen door het gebruik van de schroeven (in combinatie met het geven van roer).



Figuur 2-4: Statische wind berekening voor het lege éénbaksduwstel

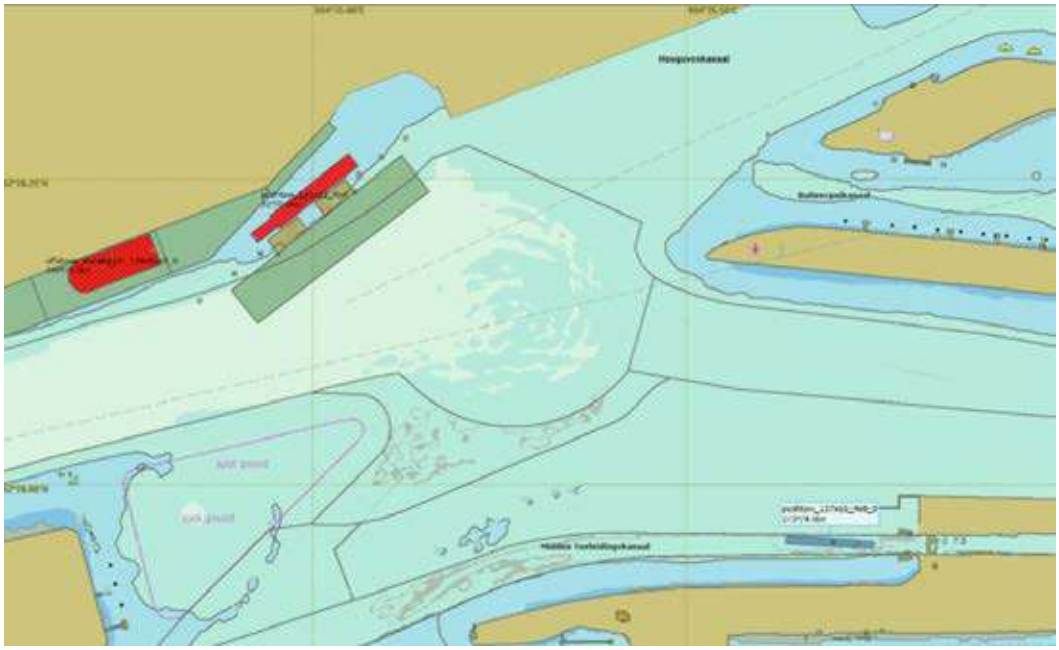
2.3 Opzet van de scenario's

De scenario's die opgezet zijn voor de simulaties van en naar de binnenvaartkade. bestaan uit aankomst- en vertrekmanoeuvres. In alle scenario's wordt een spuitstroming van 500 m^3/s meegenomen. Afhankelijk van de windrichting wordt de windafscherming (zoals behandeld in Paragraaf 2.1) meegenomen. Een voorbeeld van een aankomstscenario is opgenomen in Figuur 2-5. In de vertrekscenario's ligt het éénbaksduwstel met de boeg naar binnen langs de kade.

In alle scenario's is er een offshore windturbine schip afgemeerd op de middelste ligplaats ('Vak B'). Aan de binnenzijde van het huidige voorkeursalternatief van de lichterlocatie (tegen de pontons aan) is een vierbaksduwstel afgemeerd[2]. Omdat een afgemeerde bulkcarrier op de lichterlocatie zou resulteren in een afscherming van de spuistroming voor de binnenvaartkade, is de lichterlocatie aan de buitenzijde niet bezet.

Tabel 2-2: Overzicht scenario's

Scenario	Schip	Track	Wind
Aankomst_NW	Leeg éénbaksduwstel	Aankomst	NW
Aankomst_ZW_ZO		Aankomst	ZW of ZO
Vertrek_NW		Vertrek	NW
Vertrek_ZW_ZO		Vertrek	ZW of ZO



Figuur 2-5: Voorbeeld van een aankomst scenario, met het manoeuvrerende schip uit de Middensluis (in blauw) en de afgemeerde schepen (in rood)

[2] Het vierbaksduwstel kan de Middensluis passeren, zie MARIN 26494. Het afgemeerde schip is derhalve 'worst case'.

3 UITVOERING VAN DE SIMULATIES EN BESCHRIJVING VAN DE BEOORDELINGSMETHODE

3.1 Uitvoering van de real-time manoeuvreersimulaties

De real-time manoeuvreersimulaties zijn uitgevoerd op een Compact Manoeuvring Simulator (CMS) van het MARIN, met DOLPHIN[3] versie 6.3.9. Op de CMS hadden de binnenvaartschippers de beschikking over:

- Electronical Nautical Chart (ENC);
- Conning: met indicatoren van snelheden, anemometer, kielspeling, gebruik schroef, roer en boegschroef);
- Radar;
- Zijcamera projectie aan beide boorden voor zicht naar voren langs het schip.

Een impressie van de CMS is opgenomen in Figuur 3-1. Een beschrijving van de CMS is opgenomen in Appendix 1.



Figuur 3-1: Compact Manoeuvring Simulator (CMS) tijdens de simulaties naar de binnenvaartkade in de haven van IJmuiden

[3] DOLPHIN (zie Appendix 1) is MARIN ‘s simulatie software op basis van eXtensible Modelling Framework (XMF)-simulatie techniek.

3.2 Uitvoering van de simulaties

De simulaties zijn gedurende 1 dag (maandag 7 december 2020) uitgevoerd door twee binnenvaartschippers. De simulaties werden begeleid door een instructeur van het MARIN. Voorafgaand aan de simulaties zijn de doelstellingen van de studie, opzet van de simulatie database en het simulatieprogramma doorgenomen met de schippers.

De simulaties zijn uitgevoerd/bijgewoond door:

Binnenvaartschippers
- W. Ooms
- G. Kramer

Instructeur MARIN
- Capt. J.F.K. Krijt

Projectmanagement
- M. van der Wel MARIN

3.3 Simulatieprogramma

Voor aanvang van de simulaties is een simulatieprogramma opgesteld. In het programma is een variatie gemaakt in de omgevingscondities (met name de windrichting) en het type manoeuvre (aankomst of vertrek). In het programma is een aantal familiarisatievaarten opgenomen (Run 1 tot en met 4), waarin de binnenvaartschippers bekend konden raken met de toekomstige situatie. De resultaten van familiarisatievaarten worden niet meegenomen in de analyse. Het uitgevoerde simulatieprogramma is op opgenomen in Tabel 3-1.

Tabel 3-1: Simulatieprogramma

Run	Schip	wind			manoeuvre	strategie	scenario
		spui-stroming	snelheid	richting [uit]			
1	Duwstel leeg	500 m3/s	8 m/s	NW	aankomst	kop-voor	aankomst_NW
2	Duwstel leeg	500 m3/s	8 m/s	NW	aankomst	kop-voor	aankomst_NW
3	Duwstel leeg	500 m3/s	8 m/s	ZW	aankomst	kop-voor	aankomst_ZW
4	Duwstel leeg	500 m3/s	8 m/s	ZW	aankomst	kop-voor	aankomst_ZW
5	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	NW	aankomst	kop-voor	aankomst_NW
6	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	NW	aankomst	kop-voor	aankomst_NW
7	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	ZW	aankomst	kop-voor	aankomst_ZW
8	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	ZW	aankomst	kop-voor	aankomst_ZW
9	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	NW	vertrek	kop-voor	vertrek_NW
10	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	NW	vertrek	kop-voor	vertrek_NW
11	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	ZW	aankomst	kop-voor	aankomst_ZW
12	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	ZW	vertrek	kop-voor	vertrek_ZW
13	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	ZW	vertrek	kop-voor	vertrek_ZW
14	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	ZO	vertrek	kop-voor	vertrek_ZO
15	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	ZO	vertrek	kop-voor	vertrek_ZO
16	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	ZO	aankomst	kop-voor	aankomst_ZO
17	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	ZO	aankomst	kop-voor	aankomst_ZO
18	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	NW	aankomst	hek-in	aankomst_NW
19	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	NW	aankomst	hek-in	aankomst_NW

3.4 Beoordeling van de real-time simulaties

De real-time simulaties werden beoordeeld door de binnenvaartschippers (in samenspraak met de instructeur) en aan de hand van een numerieke analyse. De numeriek analyse wordt beschreven in Paragraaf 3.5. In de totale beoordeling is de beoordeling door de instructeur zwaarwegend.

In de beoordeling hanteert de instructeur de volgende schaal:

- - = onveilig
- +/- = op de limiet
- + (of ++) = veilig

3.5 Numerieke analyse en evaluatie criteria

3.5.1 Algemeen

De simulaties worden beoordeeld op de volgende aspecten:

- Beheersbaarheid van de manoeuvre:
  - Eigen manoeuvreermiddelen (boegschroef, dubbel schroef/roer);
- Benodigd ruimtegebruik en afstanden tot geulgrenzen.
- Afstand ten opzichte van afgemeerde schepen.

3.5.2 Numerieke analyse beheersbaarheid

Voor een veilige manoeuvre is het van belang dat het schip goed onder controle is. Hierbij is gewenst dat het gebruik van motor/roer en boegschroef voldoende veiligheidsmarge heeft ten opzichte van het maximale beschikbare vermogen. Voor de beoordeling van de runs betekent dit dat niet langdurig een grote roerhoek in combinatie met een hoog toerental of maximale boegschroefvermogen nodig moet zijn om het schip te controleren. Een korte toerenstoot in combinatie met een grote roerhoek wordt nog wel als veilig beschouwd.

Schroef en roer

De dwarskracht die door motor en roer geleverd wordt om de koers van het schip te controleren is evenredig met de roerhoek en het kwadraat van het toerental. Voor schepen met een enkele schroef en roer wordt de veiligheidsindex (SI) bepaald door:

$$SI_{steering} = \frac{\delta n^2}{\delta_{crit} n_{crit}^2}$$

De kritische roerhoek (δ_{crit}) is hierbij 20 graden en het kritische toerental (n_{crit}) is hierbij gelijk aan het schroeftoerental behorende bij de telegraafstand op halve kracht vooruit. Voor telegraafstanden onder half vooruit kunnen derhalve grotere roerhoeken worden toegepast zonder overschrijding van de veiligheidsindex.
Het duwstel is uitgerust met een dubbele schroef en roer. Voor het bepalen van de SI-index wordt het gemiddelde over beide schroef/roer combinaties bepaald.

Een manoeuvre is niet veilig (met onvoldoende marge), als de veiligheidsindex langer dan 1 minuut groter dan 1 is. Door ook de duur in de beoordeling te betrekken is een korte toerenstoot met maximaal roer mogelijk, terwijl langdurig gebruik van een grote roerhoek met veel vermogen een teken is dat het schip in de geteste condities (wind, stroom) niet goed beheersbaar is.

De veiligheidsindex wordt conform Tabel 3-2 beoordeeld.

Tabel 3-2: Evaluatie veiligheidsindex

Beoordeling	Score	Veiligheids-Index (SI)
Veilig	+	De veiligheidsindex wordt gedurende de gehele simulatie niet overschreden (SI<1).
Op de limiet	+/-	De veiligheidsindex wordt kortstondig (<1 minuut) overschreden (SI>1).
Onveilig	-	De veiligheidsindex wordt langdurig (>1 minuut) overschreden (SI>1) .

Boegschroef

Ook in het gebruik van de boegschroef moet er voldoende marge zijn. Een limiet van 70% van de nominale capaciteit wordt hiervoor als criterium gehanteerd. Op deze manier is 30% reserve capaciteit beschikbaar bijvoorbeeld om stuurcorrecties te kunnen maken indien nodig. Ook hier wordt weer een duur van 1 minuut gehanteerd. Kortdurend maximaal vermogen valt zo binnen de criteria voor een veilige manoeuvre. De factor 0.7 t.o.v. de maximale kracht betekent een factor van $\sqrt{(0.7)}$ op het toerental. Voor het maximale toerental van 300 RPM van het model, betekent dit dat een toerental van 250 RPM de limiet is. Als de boegschroef langer dan 1 minuut op een hoger toerental wordt gebruikt, is de manoeuvre niet veilig.

Opgemerkt zij dat, afhankelijk van het type manoeuvre dat wordt uitgevoerd, de boegschroef soms ook langdurig op hoog vermogen gebruikt kan worden terwijl dit niet noodzakelijk is in verband met de beheersbaarheid. Het wordt dan veelal gedaan om de duur van de manoeuvre bij het draaien van het schip te bekorten.

Tabel 3-3: Evaluatie boegschroef

Beoordeling	Score	Boegschroef
Veilig	+	Het boegschroef vermogen is gedurende de gehele simulatie minder dan 70% van het nominale vermogen (RPM<250).
Op de limiet	+/-	Kortstondige (< 1 minuut) overschrijding van 70% van het nominale boegschroef vermogen (RPM>250).
Onveilig	-	Langdurige (> 1 minuut) overschrijding van 70% van het nominale boegschroef vermogen (RPM>250).

3.5.3 Numerieke analyse ruimtegebruik

In de numerieke analyse wordt de afstand tot de afgemeerde schepen beoordeeld. In de Richtlijnen Vaarwegen 2020 wordt in Tabel 32 een richtlijn gegeven voor de breedte van een veiligheidsstrook S. Dit is de afstand tussen afgemeerde schepen bij een wachtplaats en het vaarwegprofiel. Voor een vaarwegklasse Va is de veiligheidsafstand 6 meter. De veiligheidsafstand S van 6 meter wordt derhalve gehanteerd om de veilige afstand ten opzichte van het gemeerde schip te beoordelen. De veiligheidsstrook S is iets groter dan 0.5 B (scheepsbreedte).

Het ruimtegebruik wordt daarom als volgt beoordeeld:

Tabel 3-4: Evaluatie ruimtegebruik

Beoordeling	Score	Boegschroef
Veilig	+	Bij een afstand ten opzichte van het afgemeerde schip van meer dan 6 meter.
Op de limiet	+/-	Bij een afstand ten opzichte van het afgemeerde schip tussen de 3 meter en 6 meter.
Onveilig	-	Bij een afstand ten opzichte van het afgemeerde schip van minder dan 3 meter.

3.6 Totale beoordeling

In Tabel 3-5 is een voorbeeld van de analyse opgenomen. In kolom 1 t/m 4 zijn het runnummer, de omgevingscondities (wind) en de manoeuvre opgenomen. Kolom 5 t/m 7 bevat de numerieke analyse. De afstand in kolom 7 is de minimale afstand van de twee passeerafstanden: ten opzichte van het gemeerde schip aan de zeekade dan wel ten opzichte van het gemeerde schip aan de binnenkant van de lichterlocatie. De beoordeling van de instructeur is opgenomen in kolom 8. De totale beoordeling is opgenomen in kolom 9.

Tabel 3-5: Voorbeeld van de analyse

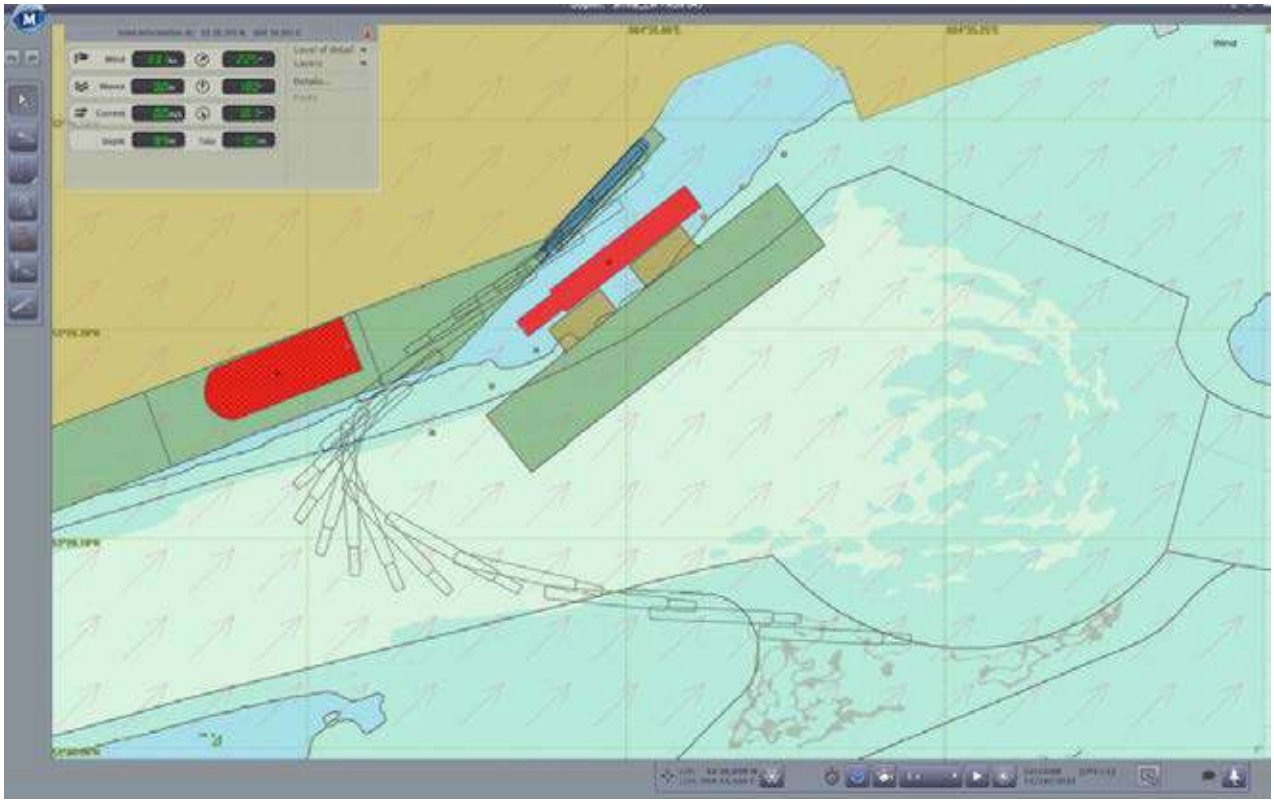
	wind			Numerieke analyse				
Run	snelheid	richting [uit]	strategie	SI	Boegschroef	Afstanden	Instructeur	Totaal
5	15.4 m/s	NW	kop-voor	+/-	+/-	0 m	+	+/-
6	15.4 m/s	NW	kop-voor	+/-	+/-	14 m	+	+/-
7	15.4 m/s	ZW	kop-voor	+/-	+	2.5 m	-	-

4 PRESENTATIE EN ANALYSE VAN DE REAL-TIME SIMULATIES

4.1 Presentatie van de real-time manoeuvreersimulaties

Alle uitgevoerde simulaties zijn vastgelegd in baan- en dataplots. Deze plots zijn per vaart opgenomen in Appendix 3.

Baanplots
Voor elke vaart wordt de baan van het schip gepresenteerd in een overzichtsfiguur. Een voorbeeld van een baanplot is opgenomen in Figuur 4-1. De contouren van het schip zijn hierbij om de minuut getekend.



Figuur 4-1: Voorbeeld van een baanplot

Dataplots

Voor de analyse van het snelheidsverloop, afstanden tot grenzen en/of vaste objecten (zoals het gemeerde schip) en het gebruik van besturingsmiddelen zijn dataplots gemaakt. Deze dataplots geven het verloop van de diverse signalen in de tijd van het schip. Daarbij wordt het centrum van het schip (lengte tussen de loodlijnen gedeeld door twee) als referentiepunt voor de positie van het schip genomen.

De volgende signalen worden gepresenteerd op de dataplots (zie Appendix 3):

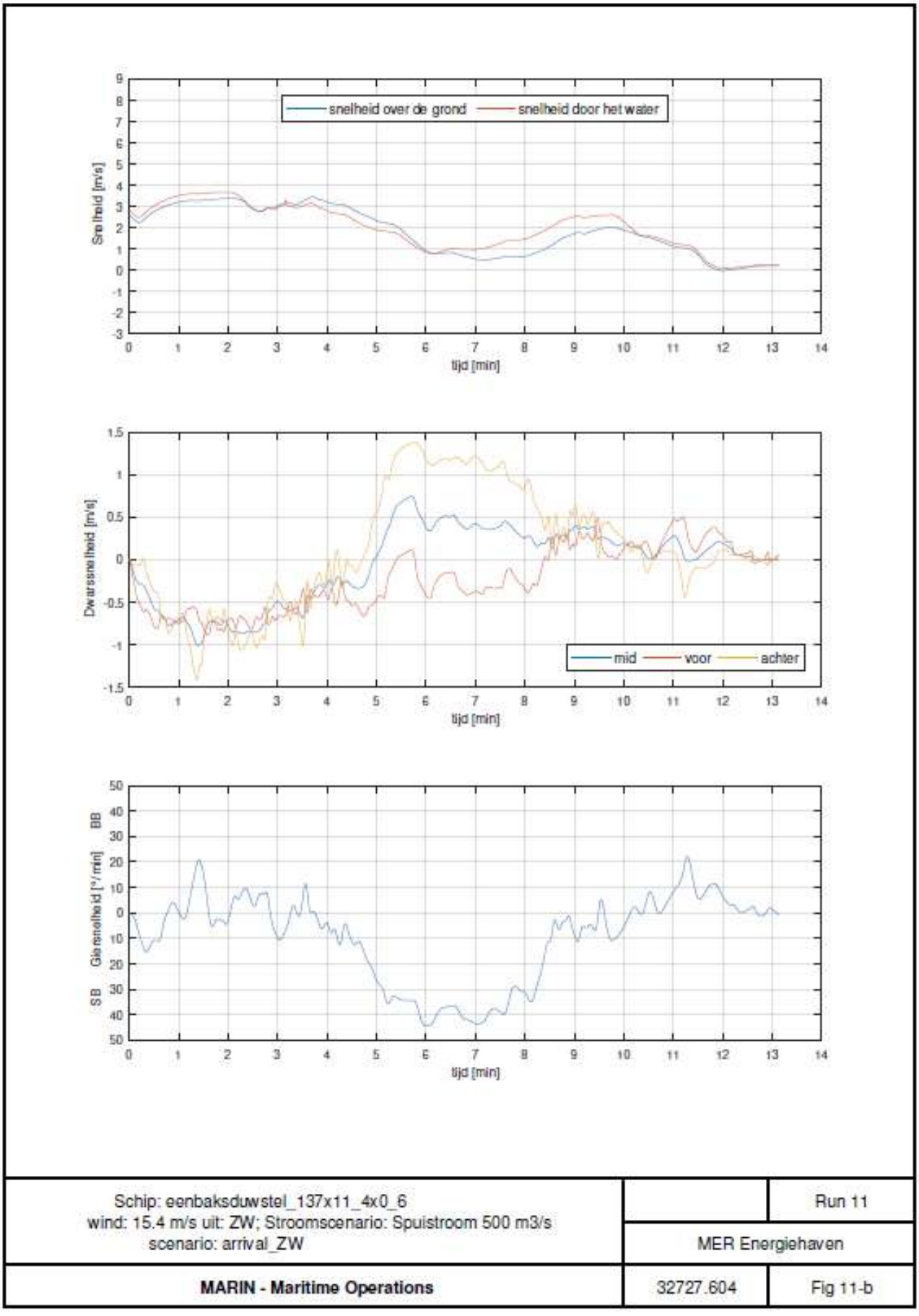
Dataplot b:
- Voorwaartse snelheid van het schip over de grond en door het water [m/s];
- Dwarssnelheid van het schip over de grond bij de boeg, het hek en midscheeps [m/s];
- De giersnelheid [graden/minuut].

Dataplot c:
- Schroeftoerental hoofdschroef bakboord en stuurboord [RPM];
- Roerhoek bakboord en stuurboord [°];
- Schroeftoerental boegschroef [RPM];
- Veiligheidsindex [-], zie Sectie: 3.5.2.

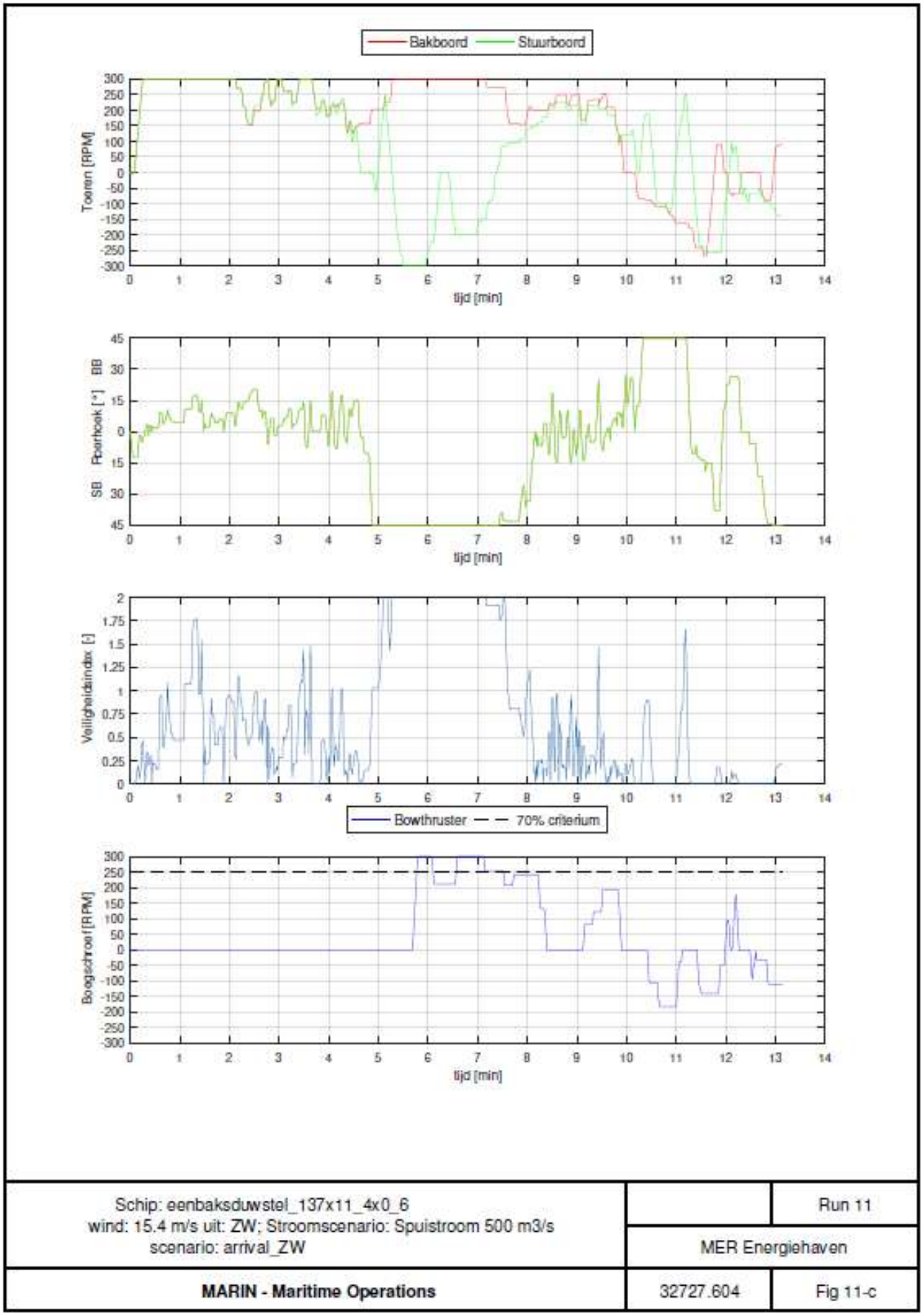
Dataplot d:
- Afstand tot binnenvaartkade [m]
- Afstand tot vierbaksduwstel [m]
- Afstand tot offshore windturbine schip [m]

Dataplot e:
- Stroming (snelheid en richting) m/s en graden t.o.v. Noord
- Wind (snelheid en richting) m/s en graden t.o.v. Noord

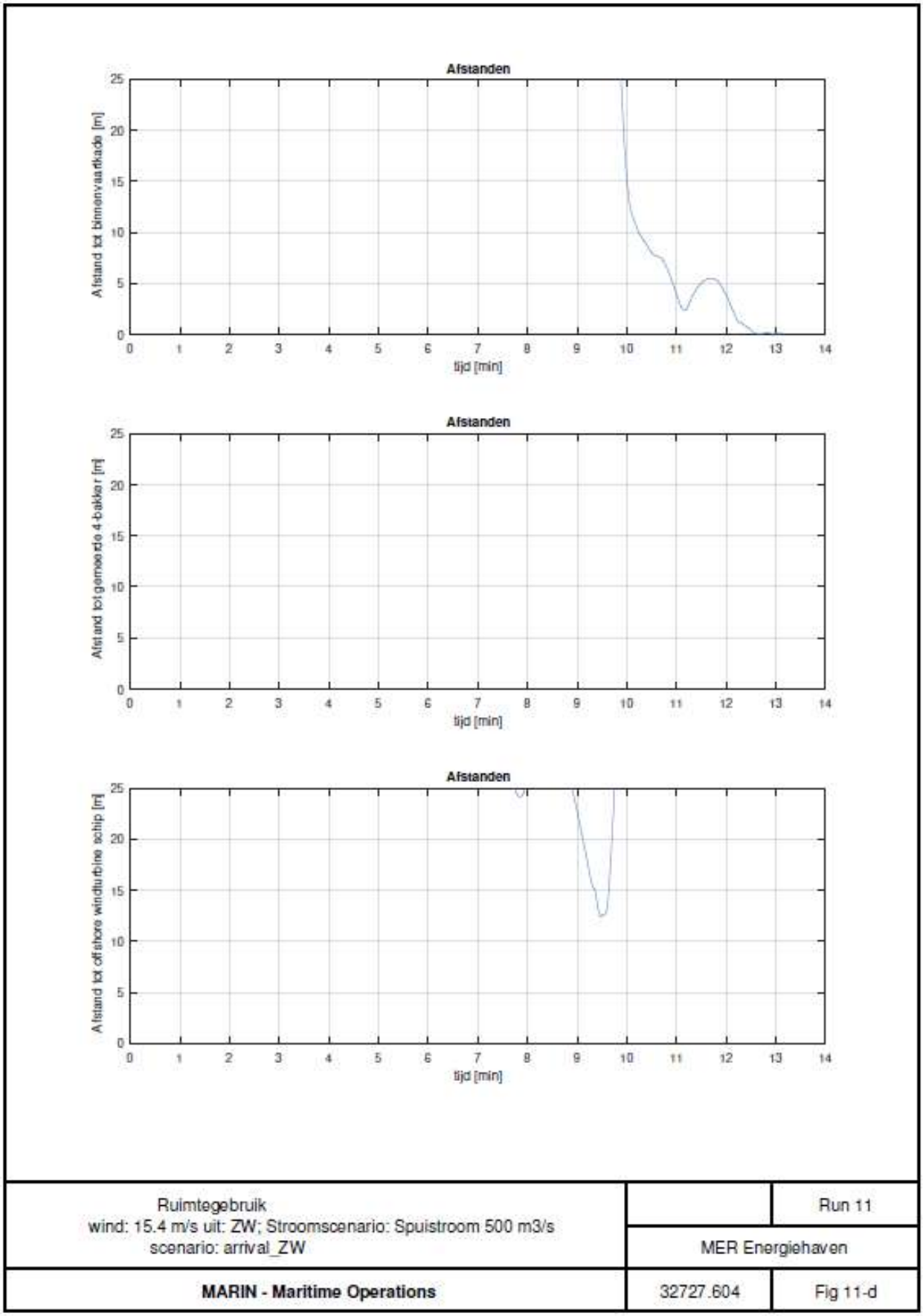
Voorbeelden van dataplots zijn opgenomen in Figuur 4-2 tot en met Figuur 4-5.



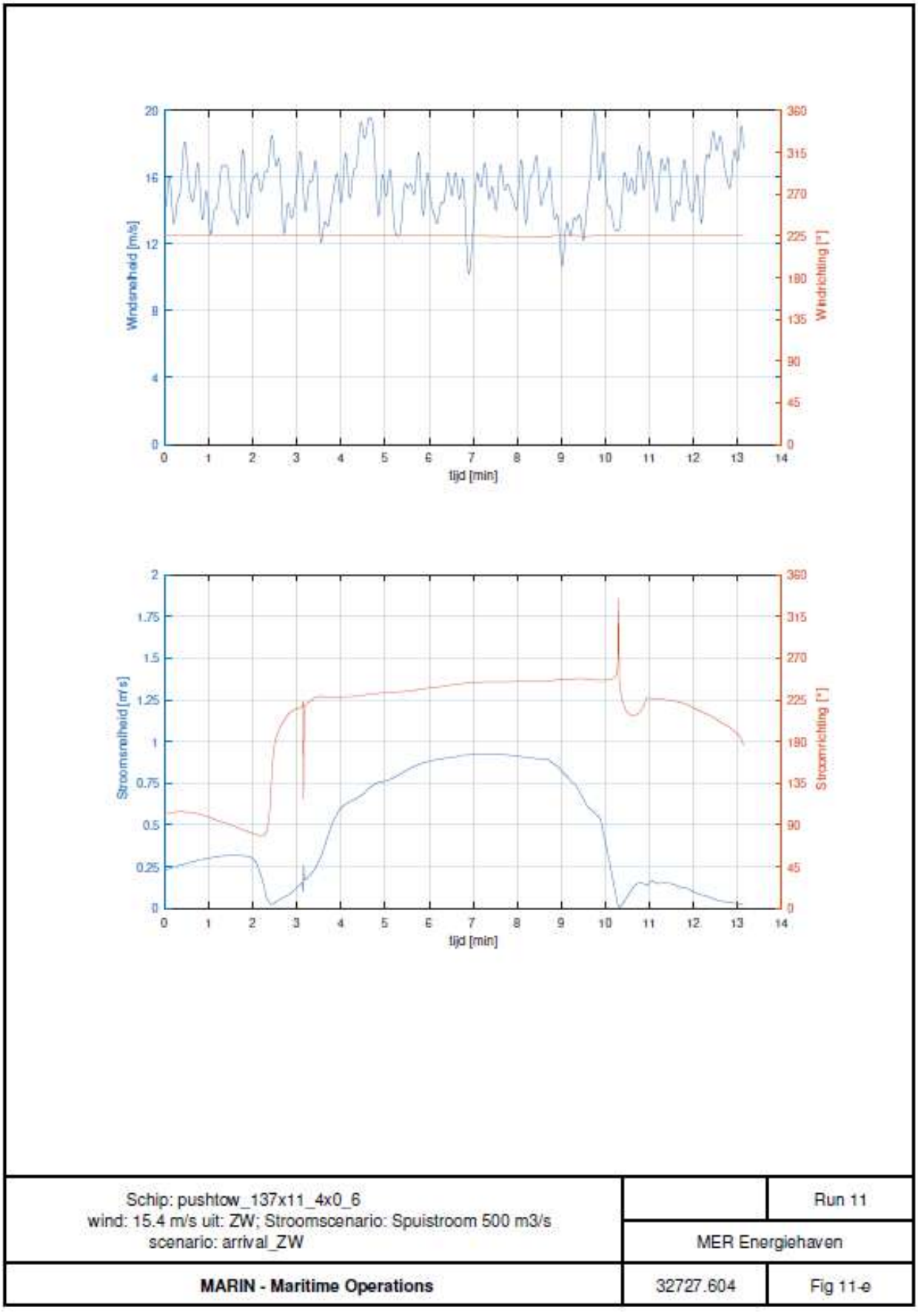
Figuur 4-2: Voorbeeld van dataplot b: plots van de snelheden (voorwaarts, dwars en rotatie)



Figuur 4-3: Voorbeeld van dataplot -c: plots van besturingsmiddelen (schroef, roer en boegschroef) en Safety Index



Figuur 4-4: Voorbeeld van dataplot d. Van boven naar beneden: afstand tot de ligplaats, afstand tot de gemeerde vierbakker en de afstand tot het schip aan de zeekade ('Vak B')



Figuur 4-5: Voorbeeld van dataplot e, omgevingscondities wind (snelheid en richting) en de spuistroming (snelheid en richting)

4.2 Beoordeling van de aankomstsimulaties

In totaal zijn er dertien aankomsten gesimuleerd, waarvan vier familiarisatie vaarten, zie Tabel 4-1. De beoordeling van de manoeuvres is opgenomen in Tabel 4-2. Eén manoeuvre is als onveilig beoordeeld (Run 7), deze is uitgevoerd met een bakboord zwaai. Dezelfde manoeuvres met een stuurboord zwaai (Run 8 en Run 11) zijn als op de limiet beoordeeld. De evaluatie brengt inzichtelijk dat manoeuvres tot en met 15,4 m/s wind (midden Beaufort 7) op de limiet zijn.

Tabel 4-1: Uitgevoerde aankomst manoeuvres voor de binnenvaartkade

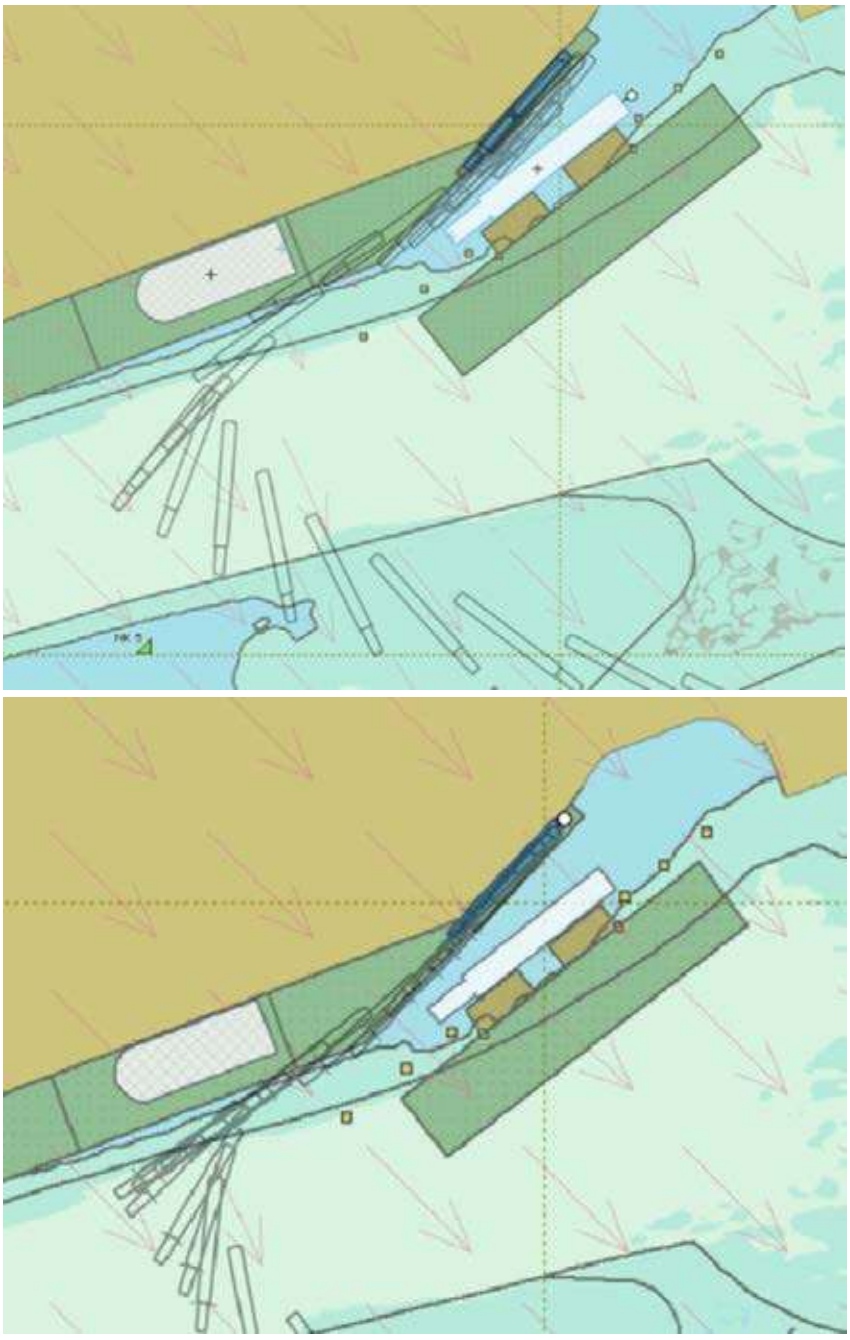
Run	Schip	spui-stroming	wind snelheid	wind richting [uit]	manoeuvre	strategie	scenario	
1	Duwstel leeg	500 m3/s	8 m/s	NW	aankomst	kop-voor	arrival_NW	familairisatie
2	Duwstel leeg	500 m3/s	8 m/s	NW	aankomst	kop-voor	arrival_NW	familairisatie
3	Duwstel leeg	500 m3/s	8 m/s	ZW	aankomst	kop-voor	arrival_ZW	familairisatie
4	Duwstel leeg	500 m3/s	8 m/s	ZW	aankomst	kop-voor	arrival_ZW	familairisatie
5	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	NW	aankomst	kop-voor	arrival_NW	
6	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	NW	aankomst	kop-voor	arrival_NW	
7	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	ZW	aankomst	kop-voor	arrival_ZW	
8	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	ZW	aankomst	kop-voor	arrival_ZW	
11	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	ZW	aankomst	kop-voor	arrival_ZW	
16	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	ZO	aankomst	kop-voor	arrival_ZO	
17	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	ZO	aankomst	kop-voor	arrival_ZO	
18	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	NW	aankomst	hek-in	arrival_NW	
19	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	NW	aankomst	hek-in	arrival_NW	

Tabel 4-2: Evaluatie uitgevoerde aankomst manoeuvres voor de binnenvaartkade

Run	Wind snelheid	Wind richting [uit]	Manoeuvre	Numerieke analyse SI	Numerieke analyse Boegschroef	Numerieke analyse Afstanden	Instructeur	Totaal
1	8 m/s	NW	kop-voor	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]
2	8 m/s	NW	kop-voor	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]
3	8 m/s	ZW	kop-voor	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]
4	8 m/s	ZW	kop-voor	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]
5	15.4 m/s	NW	kop-voor	+/-	+/-	0 m	+	-
6	15.4 m/s	NW	kop-voor	+/-	+/-	14 m	+	+/-
7	15.4 m/s	ZW	kop-voor {BB zwaai}	+/-	+	2.5 m	-	-
8	15.4 m/s	ZW	kop-voor {SB zwaai}	-	+/-	2.5 m	+	+/-
11	15.4 m/s	ZW	kop-voor {SB zwaai}	-	+/-	> 15 m	+	+
16	15.4 m/s	ZO	kop-voor	-	+/-	> 15 m	+	+/-
17	15.4 m/s	ZO	kop-voor	-	+/-	8 m	+	+/-
18	15.4 m/s	NW	hek-in	+/-	+/-	8 m	+	+
19	15.4 m/s	NW	hek-in	+/-	+/-	4 m	+	+/-

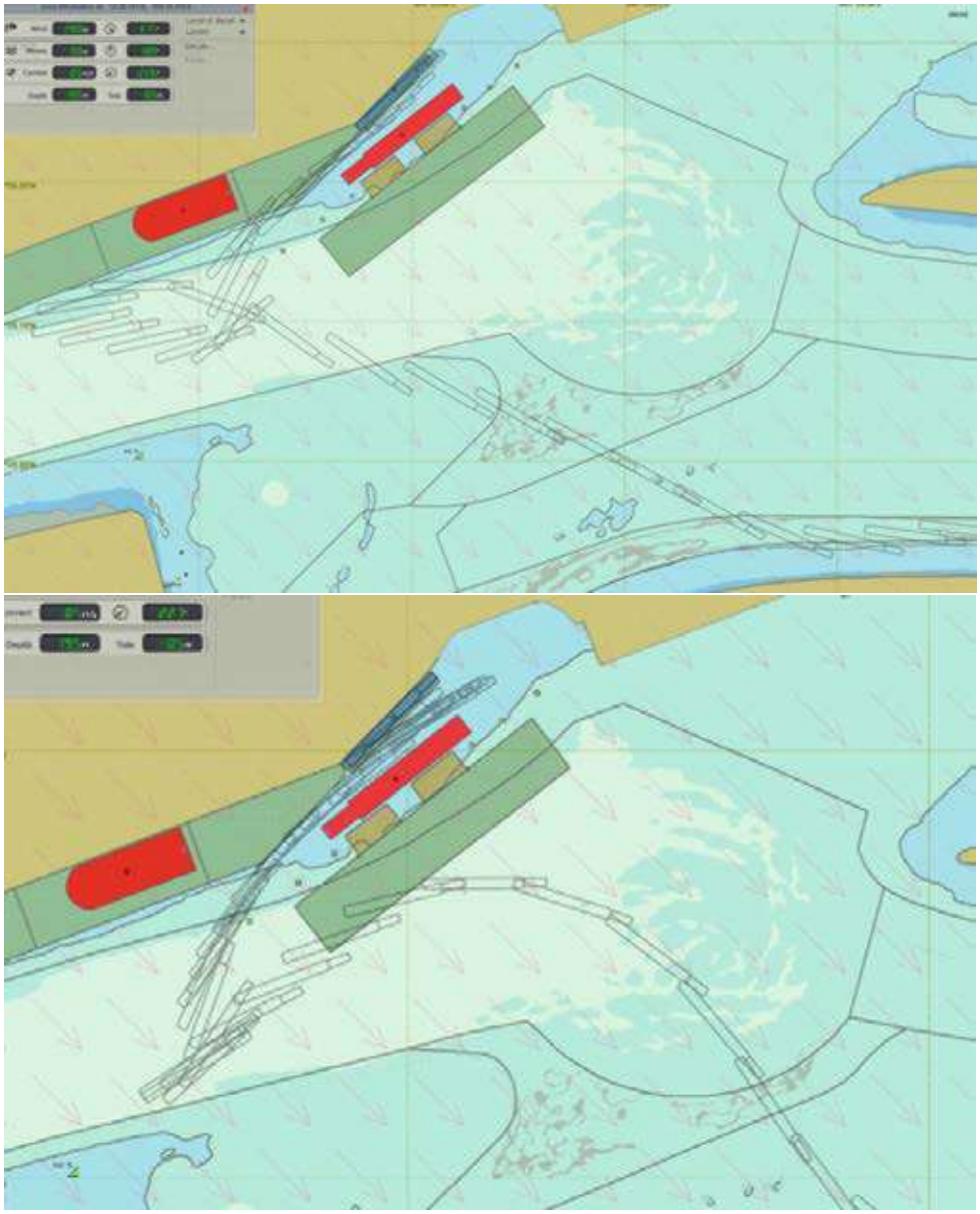
Aankomsten in noordwestelijke wind condities

In Run 5 en 6 wordt de boegschroef op meer dan 70% vermogen voor meer dan 1 minuut gebruikt om de zwaai in te zetten. Dit is niet als onveilig beoordeeld, omdat het vermogen wordt toegepast om de zwaai te versnellen. De veiligheidsindex is bij het inzetten van de zwaai groter dan 1, maar kortstondig (minder dan 1 minuut) en derhalve als veilig beoordeeld. Gedurende het manoeuvreren na de zwaai naar de binnenvaartkade wordt er kortstondig (minder dan 1 minuut) meer dan 70% boegschroefvermogen gebruikt, wat als op de limiet is beoordeeld. Gedurende dit gedeelte van het manoeuvreren is ook de veiligheidsindex kortstondig (minder dan 1 minuut) op de limiet. De variatie in de omstandigheden (qua stroming en wind) zorgen voor veel wisselingen in het gebruik van de besturingsmiddelen. In Run 5 is de passeerafstand ten aanzien van het afgemeerde schip minder dan 0,25 B (zie Figuur 4-6) en als over de limiet beoordeeld. In Run 6 is de zwaai eerst opgevangen alvorens naar de binnenvaartkade te manoeuvreren. Hierdoor kan het gemeerde schip meer gecontroleerd gepasseerd worden. Run 5 is als over de limiet (vanwege de passeerafstand in combinatie met het gebruik van de besturingsmiddelen) en Run 6 als op de limiet beoordeeld.



Figuur 4-6: Baanplots Run 5 (boven) en Run 6 (onder)

In Run 18 en 19 is de manoeuvreerstrategie om achteruit (hek eerst) op te lijnen naar de binnenvaartkade (in Run 5 en 6 was de manoeuvreerstrategie kop-voor). Beide schippers kiezen ervoor om de zwaai over bakboord te maken. Het maken en het opvangen van de zwaai vraagt in vergelijking met dezelfde manoeuvre kop-voor veel minder vermogen van zowel de besturingsmiddelen (schroef/roer) als de boegschroef. In Run 19 is de afstand tot het gemeerde schip minder dan in Run 18 (zie Figuur 4-7). Run 19 is mede vanwege de krappe passeerafstand van 4 meter ten opzichte van het gemeerde schip beoordeeld als op de limiet. Run 18 is als veilig beoordeeld.

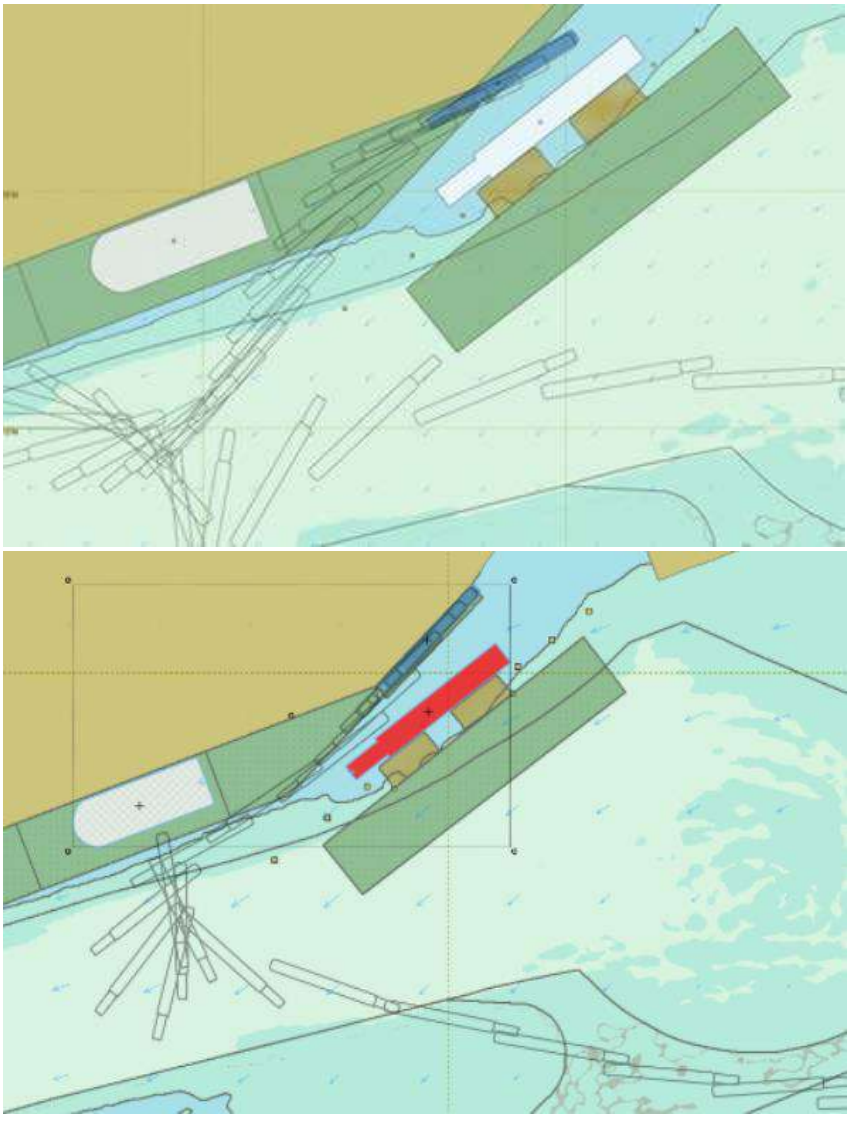


Figuur 4-7: Baanplots Run 18 (boven) en Run 19 (onder)

Aankomsten in zuidwestelijke wind condities

In Run 7, bij 15,4 m/s wind uit het zuidwesten, wordt meer dan 70% vermogen van de boegschroef gebruikt tijdens het zwaaien over bakboord, zie Figuur 4-8. Dit is als veilig beoordeeld (omdat het vermogen is gebruikt om de zwaai te versnellen). De zwaai in Run 7 wordt over bakboord gemaakt. Na de zwaai wordt met een opstuurhoek de aanloop richting de binnenvaartkade gemaakt. Dit resulteert in een verkeerde uitgangspositie, waardoor het duwstel te dicht langs het gemeerde schip wordt gestuurd en op de oostelijke punt van de zeekade beland. Run 7 wordt als onveilig beoordeeld.

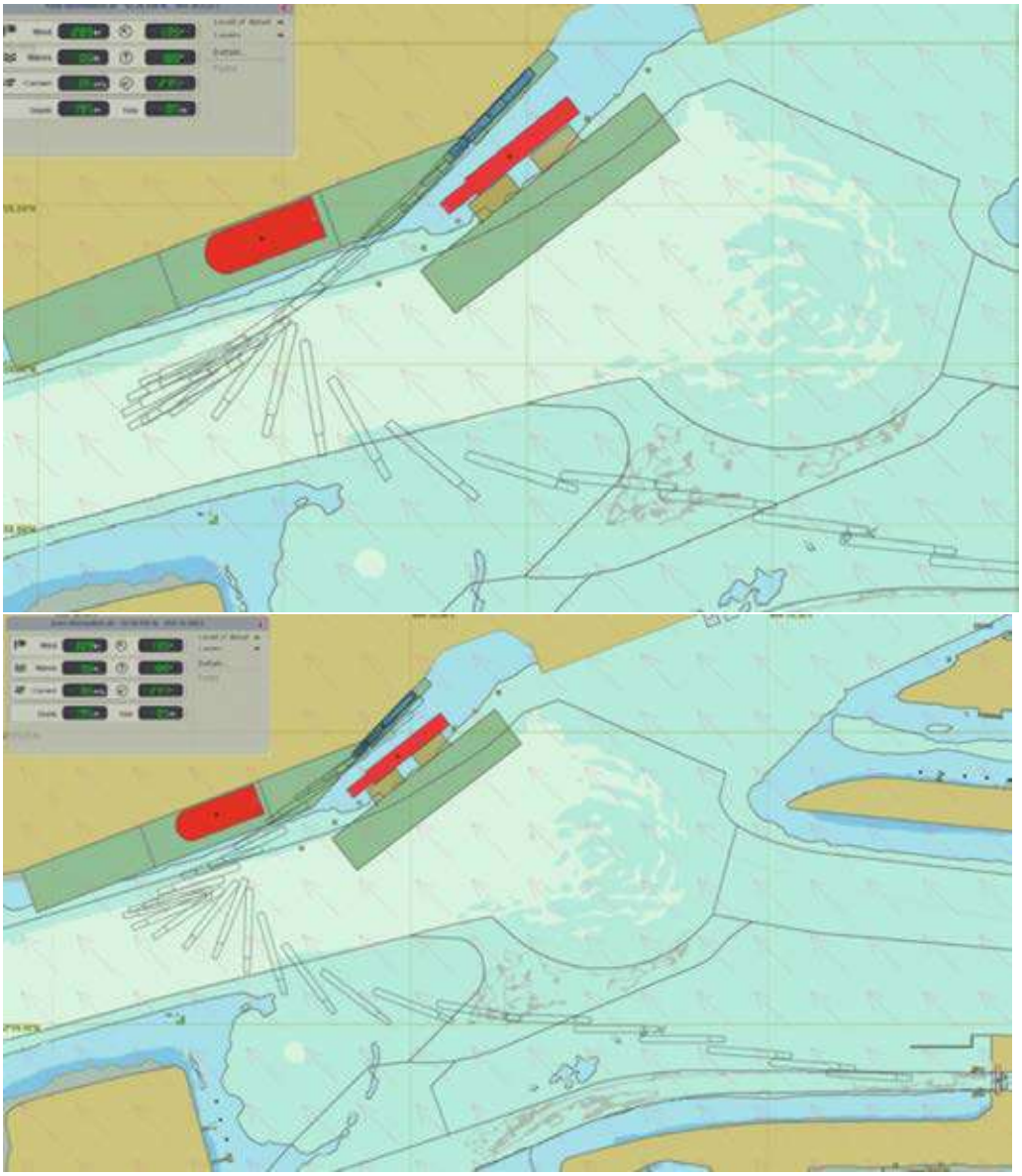
In Run 8 en 11 wordt de zwaai over stuurboord gemaakt. In beide runs wordt meer dan 70% vermogen van de boegschroef gebruikt tijdens het zwaaien, wat in dit geval als veilig is beoordeeld, omdat de boegschroef is gebruikt om het zwaaien te versnellen. De veiligheidsindex is bij het zwaaien ook langdurig (langer dan 1 minuut) groter dan 1, maar niet als onveilig beoordeeld, omdat er ruimte voldoende is om de zwaai te maken. In de aanloop en het voor de kant komen wordt kortstondig (minder dan 1 minuut) in beide runs meer dan 70% boegschroef vermogen toegepast, dit is als op de limiet beoordeeld. Het gemeerde schip aan de binnenkant van de lichterlocatie wordt op circa 2,5 meter gepasseerd in Run 8 en op meer dan 15 meter in Run 11. Run 8 wordt als op de limiet beoordeeld, vanwege het boegschroef gebruik in combinatie met de korte passeerafstand ten opzichte van het gemeerde schip (zowel het gemeerde schip aan de zeekade, als aan de binnenkant van de lichterlocatie). Run 11 is als vlot en veilig beoordeeld.



Figuur 4-8: Baanplots Run 7 (boven) en Run 8 (onder)

Aankomsten in zuidoostelijke wind condities

In Run 16 en 17 komt de wind met 15,4 m/s uit het zuidoosten. De zwaai wordt gemaakt over stuurboord. Voor het opvangen van de zwaai en het vervolgens oplijnen is er langdurig (circa 3,5 minuut) gebruik van de boegschroef op vol vermogen, in combinatie met veel motor vermogen benodigd (waardoor de veiligheidsindex als over de limiet is beoordeeld). Omdat er ruimte is om deze manoeuvre te maken, is het gebruik van de boegschroef hier niet als over de limiet beoordeeld. De passeerafstand ten opzichte van gemeerde schepen is in Run 17 kleiner in vergelijking met Run 16, maar in beide runs is de passeerafstand ten opzichte van de gemeerde schepen ruim voldoende. De schippers geven aan dat deze windrichting het lastigst is, in verband met het opvangen van de zwaai. Verder vergt het oplijnen en manoeuvreren naar de binnenvaartkade de nodige acties, omdat de stroming en wind (mede door de afscherming) snel varieert. Beide simulaties worden als op de limiet beoordeeld, vanwege het gebruikte boegschroefvermogen in combinatie met de overige besturingsmiddelen, tijdens het opvangen van de zwaai en het manoeuvreren naar de binnenvaartkade.



Figuur 4-9: Baanplots Run 16 (boven) en Run 17 (onder)

4.3 Beoordeling van de vertreksimulaties

In totaal zijn er zes kop-voor vertrekken gesimuleerd, zie Tabel 4-3. De beoordeling van de manoeuvres is opgenomen in Tabel 4-4. De evaluatie brengt inzichtelijk dat manoeuvres tot en met 15,4 m/s wind (midden Beaufort 7) op de limiet zijn (voor wind uit het noordwesten) dan wel veilig zijn (voor wind uit het zuidwesten of zuidoosten).

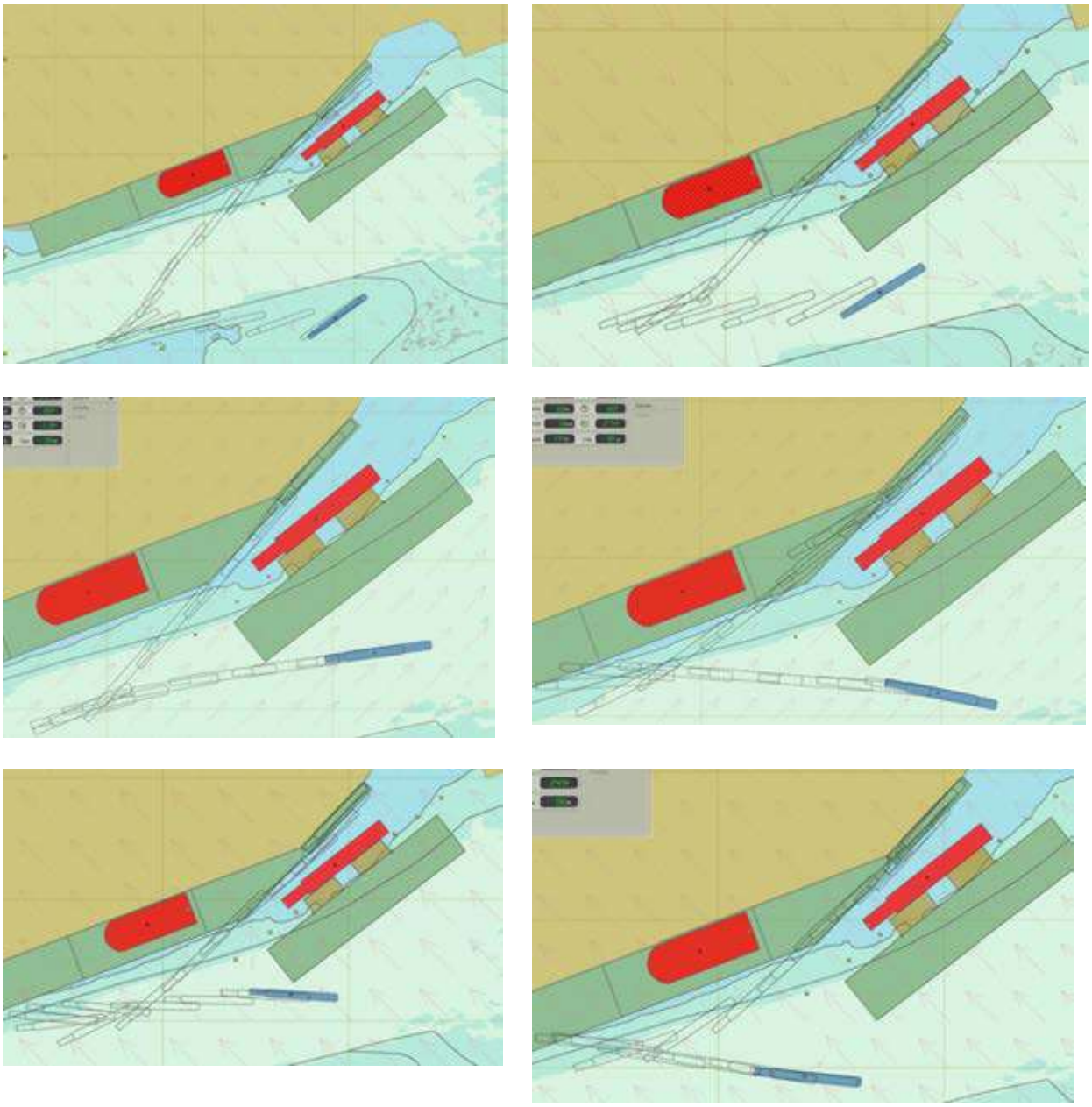
Tabel 4-3: Uitgevoerde vertrek manoeuvres vanaf de binnenvaartkade

Run	Schip	spui-stroming	wind snelheid	wind richting [uit]	manoeuvre	strategie	scenario
9	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	NW	vertrek	kop-voor	vertrek_NW
10	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	NW	vertrek	kop-voor	vertrek_NW
12	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	ZW	vertrek	kop-voor	vertrek_ZW
13	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	ZW	vertrek	kop-voor	vertrek_ZW
14	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	ZO	vertrek	kop-voor	vertrek_ZO
15	Duwstel leeg	500 m3/s	15.4 m/s	ZO	vertrek	kop-voor	vertrek_ZO

Tabel 4-4: Evaluatie uitgevoerde vertrek manoeuvres vanaf de binnenvaartkade

Run	wind snelheid	wind richting [uit]	manoeuvre	Numerieke analyse SI	Numerieke analyse Boegschroef	Numerieke analyse Afstanden	Instructeur	Totaal
9	15.4 m/s	NW	kop-voor	+/-	+/-	8 m	+	+
10	15.4 m/s	NW	kop-voor	+/-	+/-	3 m	+	+/-
12	15.4 m/s	ZW	kop-voor	+/-	+/-	8 m	+	+
13	15.4 m/s	ZW	kop-voor	+/-	+	13 m	+	+
14	15.4 m/s	ZO	kop-voor	+	+/-	5 m	+	+
15	15.4 m/s	ZO	kop-voor	+/-	+/-	10 m	+	+

In Run 9 en 10 (met 15,4 m/s wind uit het noordwesten) wordt het duwstel achteruit van de kade gemanoeuvreerd. Het achteruit manoeuvreren vraagt vermogen, maar resulteert niet in langdurige overschrijding van limieten. De manoeuvre kan gecontroleerd worden gemaakt. In Run 10 is de afstand tot het gemeerde schip slechts 3 meter. Run 10 wordt vanwege de krappe passeerafstand als op de limiet beoordeeld. Run 9 wordt als veilig beoordeeld.
In Run 12 en 13 komt de wind uit het zuidwesten. De wind uit deze richting is makkelijker en met meer marges te controleren in vergelijking met de voorgaande runs, omdat de wind nu van achteren inkomt. De marges ten opzichte van de gemeerde schepen zijn een stuk groter. Beide runs worden als veilig beoordeeld.
In Run 14 en 15 komt de wind uit het zuidoosten. Het duwstel kan gecontroleerd van de kant komen en netjes opgelijnd vertrekken. De afstand tot het gemeerde schip aan de binnenkant van de lichterlocatie is in Run 14 op de limiet. Het gebruik van de boegschroef is in vergelijking met de wind uit het noordwesten een stuk minder. Beide runs worden als veilig beoordeeld.
De baanplots van de vertrekmanoeuvres zijn opgenomen in Figuur 4-10.



Figuur 4-10: Baanplots Run 9 (linksboven), Run 10 (rechtsboven), Run 12 (links-midden), Run 13 (rechts-midden), Run 14 (linksonder) en Run 15 (rechtsonder)

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De doelstelling van het onderzoek is als volgt:

- Het beoordelen van de mogelijkheden tot vlot en veilig manoeuvreren van en naar de binnenvaartkade in de haven van IJmuiden met het maatgevende binnenvaartschip na verplaatsing van de lichterlocatie.

Het onderzoek is verricht met behulp van real-time simulatievaarten voor een maatgevend binnenvaartschip (een leeg éénbaksduwstel met een 440 kW boegschroef in de bak). Het manoeuvreermodel is uitgerust met twee roeren met een maximale roeruitslag van 45 graden. Moderne duwstellen met een grotere roeruitslag zijn manoeuvreerbaarder.
De real-time simulatievaarten zijn uitgevoerd door ervaren binnenvaartschippers. Door middel van de real-time simulaties is derhalve de praktische kennis en professionele opinie opgenomen in de resultaten. Gedurende alle simulaties was er een spuistroming van 500 m^3/s. De middelste ligplaats van de zeekade evenals de binnenkant van de nieuwe lichterlocatie zijn bezet gehouden door afgemeerde schepen. Gedurende de simulaties is er gevarieerd in type manoeuvre (aankomst of vertrek) en de windrichting (de 10 minuten gemiddeld windsnelheid is in alle simulaties 15,4 m/s).

Op basis van de resultaten van de real-time manoeuvreersimulaties en de debriefing na afloop zijn de volgende conclusies en aanbevelingen getrokken:

5.1 Conclusies

- Voor manoeuvres van en naar de binnenvaartkade dient het schip uitgerust te zijn met een adequate boegschroef om veilig te kunnen manoeuvreren in relatie tot de heersende windomstandigheden.
- Bij aankomst wordt aanbevolen om onder de geteste windcondities (midden Beaufort 7) over stuurboord rond te gaan. Het zwaaien over bakboord resulteert in meer langdurig benodigd vermogen van de besturingsmiddelen voor het opvangen van de zwaai.
- Aankomsten en vertrekken zijn uit te voeren tot een 10 minuten gemiddelde windsnelheid van 15,4 m/s (midden Beaufort 7). Bij aankomst kan de manoeuvre zowel vooruit als achteruit gemaakt worden. Vanuit het oogpunt van beheersbaarheid van de manoeuvre heeft een achterwaartse (hek-voor) manoeuvre bij wind uit het noordwesten de voorkeur. De achterwaartse manoeuvre resulteert in grotere marges ten opzichte van het gemeerde schip aan de binnenkant van de lichterlocatie.
- De meest oostelijke ligplaats van de zeekade dient zowel bij aankomst als vertrek van een manoeuvrerend schip van en naar de binnenvaartkade onbezet te zijn.
- De limiterende windsnelheid van 15,4 m/s is ten opzichte van 10 meter hoogte ten opzichte van NAP en wordt grotendeels bepaald door het beschikbare vermogen van de boegschroef van 440 kW. Duwstellen uitgerust met minder boegschroefvermogen kunnen de manoeuvres alleen veilig maken bij lagere windsnelheden.

5.2 Aanbevelingen

- Het verdient aanbeveling te onderzoeken welke maat van duwstellen gebruik kunnen en willen maken van de ligplaats aan de binnenkant van de lichterlocatie.

- Voor de te verwachtte duwstellen aan de binnenkant van de lichterlocatie verdient het aanbeveling de operationele limieten vast te stellen.

REFERENTIE

[Ref 1.] Richtlijnen Vaarwegen 2020, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, 31 juli 2020.

[Ref 2.] MARIN Rapport: 32727-2-MO: m.e.r. Energiehaven: fast-time manoeuvreersimulaties, November 2020.

[Ref 3.] MARIN Rapport: 32727-2-MO: m.e.r. Energiehaven: real-time manoeuvreersimulaties, November 2020.

[Ref 4.] MARIN Rapport 25094-1-mscn-rev2: “Proof of Concept” Nieuwe sluis IJmuiden, nautische aspecten, November 2011.

APPENDICES

APPENDIX 1 MARIN'S SIMULATOREN EN DOLPHIN



MARIN simulators

MARIN (Wageningen) operates three different types of real-time simulators for research, consultancy and training purposes of professional mariners. The simulators can be used separately or combined in the same scenario. The steering controls can be easily adapted to the specifications of the simulated vessel. At MARIN the following 6 real-time simulators are available:

- **Full Mission Bridge I (FMBI): Especially suitable to simulate large ocean-going vessels.**
- **Full Mission Bridge II (FMBII): A flexible facility, capable of simulating a wide range of vessels.**
- **Four Compact Manoeuvring Simulators (CMS): Smaller simulators that can be used to simulate all kind of tugs and smaller vessels.**

MARIN operates full mission ship manoeuvring simulators at three different locations:

- MARIN: Wageningen, The Netherlands;
- MARIN USA: Houston, USA.

- Depending on the wishes of the client research projects, consultancy and maritime training can be done on each of these locations.



FMBI, bridge house with cylindrical projection wall

Full Mission Bridge I (FMBI)



This is a fully equipped bridge with 360 degrees visual projected scenery. A mock-up of a real ship bridge is located in the centre of a cylindrical projection wall on which the graphics image is projected. The diameter is 20m and the bridge house is approximately 8m by 6m. The bridge is equipped with realistic consoles and instrumentation, including bridge wing consoles. Bridge and console layout can be adapted according to client wishes or research needs.

Software
All simulators use MERMAID500 and Dolphin simulation software. This software is DNV approved.





Houston simulators
The simulator facilities in Houston uses the same software as in Wageningen. This facility consists of a primary bridge and has the possibility to include a secondary bridge or Pilot/Captain station. The primary bridge has 360 degrees visuals. The secondary bridge can be used as a second vessel in the simulation or as a tug.



More information
A detailed description of the capabilities of MARIN simulators is given in the 'Capability statement'. This document can be obtained through the website (www.marin.nl) or can be provided upon request.

For more information contact MARIN:
T + 31 317 47 99 11
E mo@marin.nl

Full Mission Bridge II (FMBII)

Full Mission Bridge II (FMB II), has a 210 degrees visual projected image. In addition to the projection system, the rear view is presented on three separate displays, thus providing almost 360 degrees view. Additional viewing positions offering a 3D view from any observation point can be installed.

Compact Manoeuvring Simulators (CMS)

The four Compact Manoeuvring Simulators can be divided into:
- Two cubicles with 300 degrees visuals and rear-view monitor
- Two CMS with 180 degrees visuals and rear-view monitor

The four Compact Manoeuvring Simulators are based on exactly the same 'ownship' functionality as the full-mission simulators. The default configuration consists of a U-shape console with steering controls, radar, instruments and bird's eye view showing the area and position of vessels. These facilities are ideal to simulate tugs and smaller vessels, but can also be used for anchor handling or crane operations.

Mathematical modelling

In nautical simulations the mathematical manoeuvring model of the ownship is of major importance. The quality of this model can determine the outcome of a research project and the realism of training to a high degree. Maritime Operation's models are based on extensive research into the field of ship hydrodynamics and port and waterway design. The ownship models have six-degrees-of-freedom (6 DOF) taking into account the influence of all external effects, e.g. wind, waves , tidal currents, bank suction, ship-ship interaction, etc. They are water depth/draft dependent, so the manoeuvring characteristics will vary depending on the actual water depth and the vessel's draught.

Maritime Operations has a large database of mathematical manoeuvring models available. In addition to this, MARIN's experts can prepare a dedicated model based on available model tests or manoeuvring tests.

Tugs and targets

Tugs can be included in MARIN's simulators in three different ways:
- Controlled from a simulator (FMBII or CMS)
- Instructor controlled tug model (C-tug)
- Instructor controlled forces

The most realistic option is a man controlled tug from another simulator. It has the most realistic behaviour, especially when the tug is controlled by an experienced tug master. However, the instructor controlled tug model also results in realistic behaviour of the tugs. For the simulation of other traffic MARIN has a large number of target vessels available. Each target consists of a visual representation as well as a mathematical model for realistic manoeuvring.



DOLPHIN simulation software

MARIN has been an independent and innovative service provider for the maritime industry since 1932. Our services incorporate a unique combination of simulation, model testing, full-scale measurements and training programs. MARIN's goal is to bring these activities closer together. The DOLPHIN simulation software is one of the results.

Purpose

DOLPHIN proceeded from in-house developments and it is the successor of MERMAID simulation software. DOLPHIN is designed for interactive simulations of many types of nautical operations. Due to its open and scalable architecture it can be used for Full Mission Bridges or smaller simulator set-ups with its most compact form on a single laptop, for example for on board use. In addition, DOLPHIN can be used as an engineering tool (eDOLPHIN), bridging the gap between engineers and operators.



Simulation tool

DOLPHIN is used for nautical safety studies and trainings such as:

- Ship-handling operations:
  - Manoeuvring with tugs, lines, winches, bollards
  - Seakeeping in various challenging environmental conditions
  - Nautical safety and operability studies
- Offshore operations
  - FPSO offloading (tandem or side by side)
  - Anchor handling
  - Float-over operations
  - Heavy single or dual lift operations
  - Mooring buoys (BTM, STP and SPM)

The great benefit of DOLPHIN is that it provides maximum flexibility for inserting and controlling objects (such as ships) in scenarios, even during simulation, due to its HLA based architecture. Also repositioning (multiple times) is incorporated for time effective use during trainings.

Engineering tool

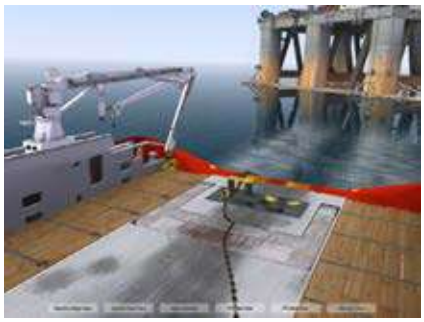
Over the past years MARIN has migrated its engineering calculation tools into MARIN's eXtensible Modelling Framework (XMF) platform. The result is that different XMF based tools can be integrated in one another, functioning as one software tool. This means, for example, that when MARIN's multi-body time domain simulation tool aNySIM XMF and DOLPHIN are integrated in one and the same simulation framework, conceptual studies can be approached from both an engineering and an operator perspective. In short, the aNySIM calculation can be simulated real-time on the DOLPHIN simulator. This is what we call "Bridging the gap".



Main software components

DOLPHIN consists of three main layers:

- Full 6DOF hydrodynamic engine (XMF based calculation kernel)
- Flexible middle layer (HLA)
- Main components of the outer layer:
  - Visualisation
- Instructor Operator Station (IOS)





For more information contact MARIN:
SOSC
T + 31 317 49 32 37
E sosc@marin.nl

Once the design is completed, a Full Mission Bridge can be used for training of the operations and fine tune the operational procedures, followed up by Bridge Resource Management (BRM) course.

Full 6DOF hydrodynamic engine

In nautical simulations the mathematical model of the ship is of major importance. Its quality highly determines the outcome of a research/design project. In training projects, the versatility of the model and the mathematical integrity are important in order to present realistic manoeuvring characteristics in all situations.
Within DOLPHIN a wide range of ships can be modelled with corresponding seakeeping behaviour and controls. The models are based on extensive research of MARIN into the field of ship hydrodynamics and port and waterway design. The ship models are six-degrees-of-freedom using the XMF calculation kernel. It takes into account the influence of all external effects like wind, waves (first-order motions, wave drift), tidal currents, shallow water, bank suction, ship-ship interaction, tug and berthing line forces, collision forces etc. The models are water depth/draft dependent.

High Level Architecture (HLA)

HLA is an interoperability standard for distributed simulation used to support analysis, engineering and training in a number of different domains. HLA serves as the middle layer of the DOLPHIN simulation framework. Through this middle layer the Dolphin simulation platform is able to interact (i.e. communicate data and synchronise actions) with other computer simulations. One can think of offshore ROV and crane simulators, but also aircraft and combat simulation systems.

Visualisation

Visualisation plays an important role in live simulations. The Dolphin simulation technology integrates with a high-end, modular visualisation technology. Being completely modular in set-up and configuration, it can be used successfully on small, medium and large bridge simulators by adding visual channels according to the client's needs.

Note: All 3D pictures in this leaflet are screenshots of the actual visualisation during simulation.

Instructor Operator Station (IOS)

The IOS is a Windows based intuitive, user friendly interface. Basically, it consists of a 2D area view that uses genuine ENCs and an ECDIS-kernel and a set of control GUIs for creating, monitoring, controlling and debriefing the simulation. This modular set-up gives the instructor the ability to obtain an immediate situational awareness and allows for modifying essential elements such as ships, lines, winches, wind, wave and current fields as well as the weather in a straightforward manner.
Any of the parameters, such as line forces, speed, UKC or otherwise, can be put into a time graph for better monitoring over a longer period. This can be done during run-time and serves for debriefing purposes as well.

APPENDIX 2 INSTRUCTEUR NOTITIES

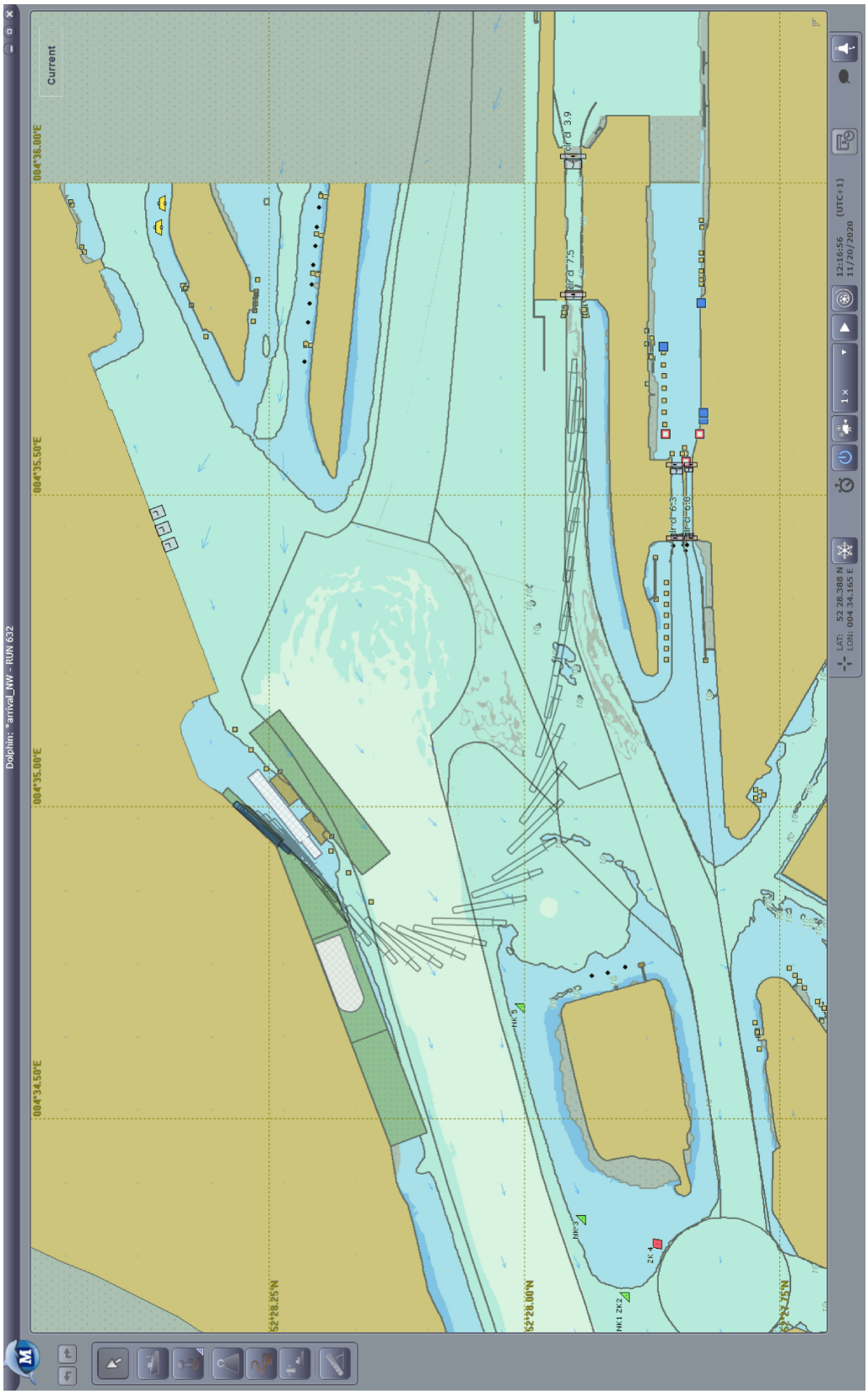
Run	Tijd	Omstandigheden	Bevindingen en aanbevelingen	Rating
632 1	09.11	NW 15 knopen; stroom 1,8 knopen Lege bak Aankomst	**Familiarisatie:** De spuistroom neemt af, wanneer het duwstel in de luwte van de kranen komt en dan is er ook duidelijk een "neer" waar te nemen, waardoor het duwstel wat minder drift en zelfs al de neiging heeft naar stuurboord te driften. **Op zich goed te doen, maar een kopschroef is wel een voorwaarde!**	+
633 2	09.38	NW 15 knopen; stroom 1,8 knopen Lege bak Aankomst	**Familiarisatie:** De aanloop is nu gedaan vanuit een positie, waarin op de plaats werd gezwaaid op 150m ZW van de eerste meerstoel. Aanloop werd daardoor minder driftgevoelig, omdat de stroom lang op de kop blijft. Tussen de palen neemt de spuistroom af, en wordt de "neer" weer voelbaar, waardoor het duwstel wat minder drift en zelfs al de neiging heeft naar stuurboord te driften. **Ook prima te doen, maar een kopschroef is wel een voorwaarde!**	+
634 3	10.12	ZW 15 knopen; stroom 1,8 knopen Lege bak Aankomst	Zwaaien op 200m ZW van de eerste meerstoel en van daaruit een vrijwel rechte lijn naar de ligplaats. Kopschroef is ook hier nodig. Maar op zich een prima run	++
636 4	10.34	ZW 15 knopen; stroom 1,8 knopen Lege bak Aankomst	Nu werd geprobeerd om gewoon kop voor in te varen, maar dat lukte niet. Door de stroom en de windinvloed zakte het duwstel te veel naar bakboord. Raakte het gemeerde zware ladingschip. Rest van de run was ok!	--
637 5	11.02	NW **30** knopen; stroom 1,8 knopen Lege bak Aankomst	Wind naar 30 knopen. Het kop-voor-nemen goed uitgevoerd. Roer en machines op hoog vermogen, om de drift te controleren. Eenmaal in de luwte van het gemeerde schip is snelle aanpassing in de manoeuvreerwijze vereist. Duwstel komt onder zeer snel wisselende omstandigheden terecht. Manoeuvres werden goed uitgevoerd. Bij de start van de run, zien we het duwstel snel verdagen, maar dat komt, omdat de simulator instrumenten moeten worden ingeschakeld, wanneer de elementen er al vol op staan	+
638 6	11.26	NW **30** knopen; stroom 1,8 knopen Lege bak Aankomst	Kop-voor-nemen goed uitgevoerd en een vrijwel rechte aanloop naar de ligplaats. Veilig en gecontroleerd!	++
639 7	11.56	ZW **30** knopen; stroom 1,8 knopen Lege Bak Aankomst	Vertrek gaf hoge driftwaarden naar stuurboord te zien, o.i.v. de Zuidwesterlijke wind (Bf. 7) Draaide uiteindelijk over bakboord rond op 175 m van de eerste meerstoel. In de aanloop komt het duwstel op een uitgangspositie terecht, die niet wenselijk is en uiteindelijk leidt tot een positie in het lager	--
640 8		ZW 30 knopen; stroom 1,8 knopen Lege Bak Aankomst	Idem run 639. Draaiend over SB geeft een gecontroleerde draai en duweenheid komt slaags voor het binnenvaren en afmeren.	++
641 9		NW 30 knopen; stroom 1,8 knopen Lege bak Vertrek	Goed onder controle en veilig. Langdurig gebruik BT Achteruitvaren gaat gecontroleerd.	++
642 10	13.57	NW 30 knopen; stroom 1,8 knopen Lege bak Vertrek	Idem	++
643 11	14.07	ZW 30 knopen; stroom 1,8 knopen Lege Bak Aankomst	**Zelfde run als 639**. Nu ook draaien over SB voor het naar binnen varen = meer gecontroleerd en veilig.	++
644	14.27	ZW 30 knopen; stroom 1,8 knopen Lege Bak Vertrek	Zonder enig probleem in een rechte lijn van kade vertrokken. Achteruit varen geeft geen problemen en is goed controleerbaar	++
645	14.39	ZW 30 knopen; stroom 1,8 knopen Lege Bak Vertrek	Wederom achteruit met weinig kopschroef een gecontroleerd vertrek	++
646	14.54	ZO 30 knopen; stroom 1,8 knopen Lege Bak Vertrek	Komt zonder overmatig kopschroef gebruik van de kant. En vaart achterwaarts, gecontroleerd, de haven uit.	++
647	15.09	ZO 30 knopen; stroom 1,8 knopen Lege Bak Vertrek	Idem als vorige run. Kopschroef gebruik binnen de perken.	++

646	14.54	ZO 30 knopen; stroom 1,8 knopen Lege Bak Vertrek	Komt zonder overmatig kopschroef gebruik van de kant. En vaart achterwaarts, gecontroleerd, de haven uit.	++
647	15.09	ZO 30 knopen; stroom 1,8 knopen Lege Bak Vertrek	Idem als vorige run. Kopschroef gebruik binnen de perken.	++
648	15.25	ZO 30 knopen; stroom 1,8 knopen Lege Bak Aankomst	Weer gecontroleerd met stevig gebruik van de boegschroef bij het naar binnen varen. Volgens schippers niet echt iets bijzonders met een dergelijke wind dwars op.	+
649	15.47	ZO 30 knopen; stroom 1,8 knopen Lege Bak Aankomst	Hoog kopschroef-gebruik bij het naar binnen varen. Gecontroleerd en veilig	+
651	16.14	NW 30 knopen; stroom 1,8 knopen Lege bak Aankomst	**Achteruit afmeren.** Het juist positioneren voor de invaart achteruit vergt enige planning daarna is achteruit binnenvaren eenvoudig en veilig met iets minder boegschroef gebruik.	+
652	16.34	NW 30 knopen; stroom 1,8 knopen Lege bak Aankomst	**Achteruit afmeren** Iets betere start positie voor het binnen varen naar de ligplaats. Gecontroleerd en veilig.	++

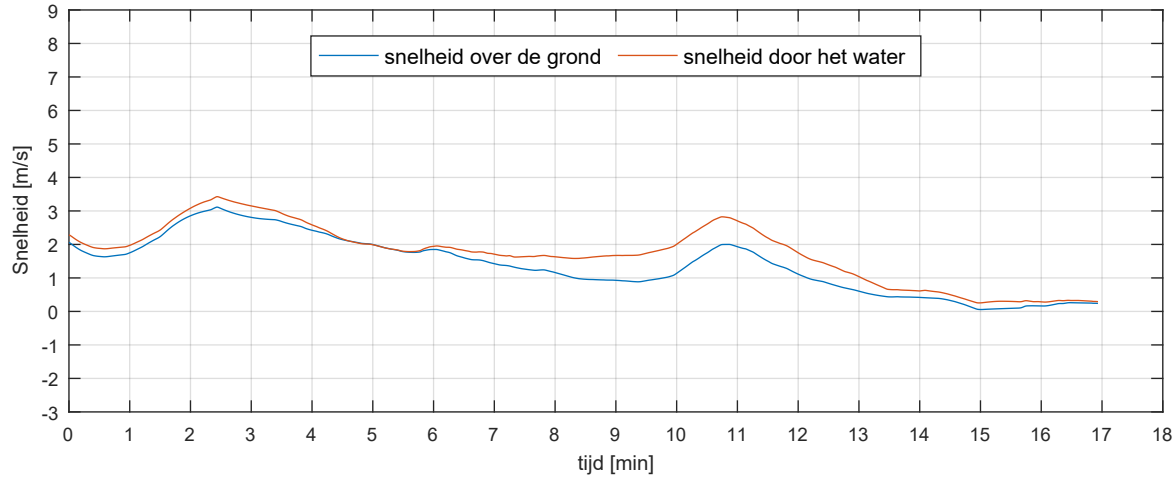
Algemeen:

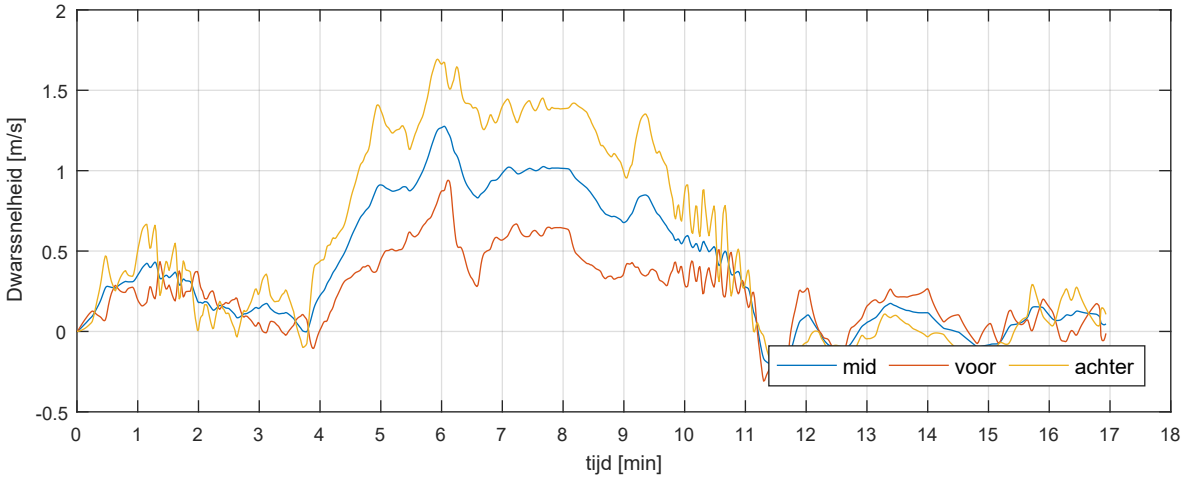
- De runs zijn zoveel als mogelijk steeds per twee uitgevoerd om een beter vergelijkbaar resultaat te krijgen.
- Deze runs werden uitgevoerd door twee zeer ervaren schippers, bekend in het gebied en duwvaart.
- Het langdurig gebruik maken van de kopschroef wordt door de schippers niet als bijzonder ervaren en veilig geacht. Zonder kopschroef zijn manoeuvres NIET uit te voeren
- Algemene conclusie: afmeren en vertrekken leveren onder deze condities geen problemen op en zullen in werkelijkheid eenvoudiger en efficiënter uit te voeren zijn.

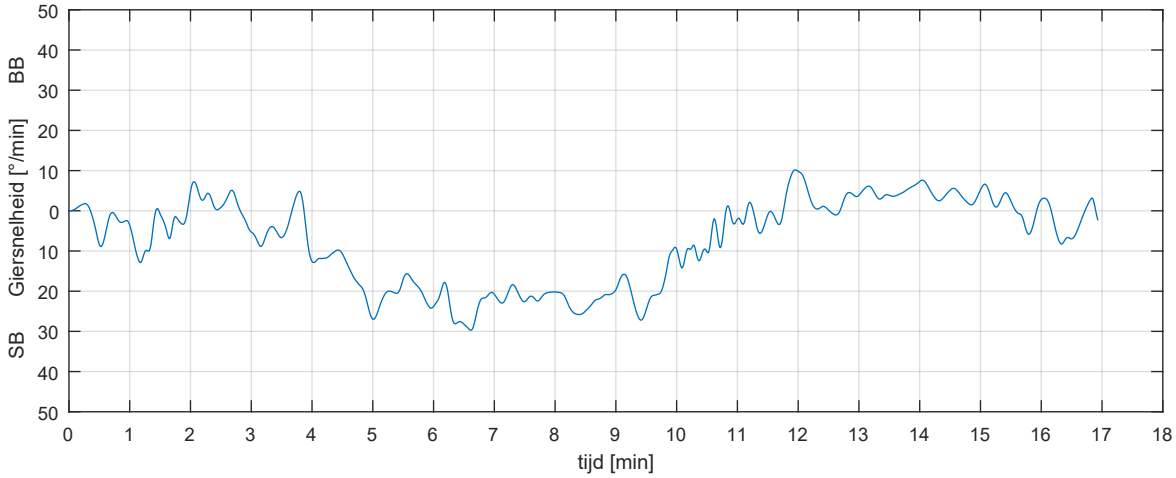
APPENDIX 3 TRACK- EN DATAPLOTS



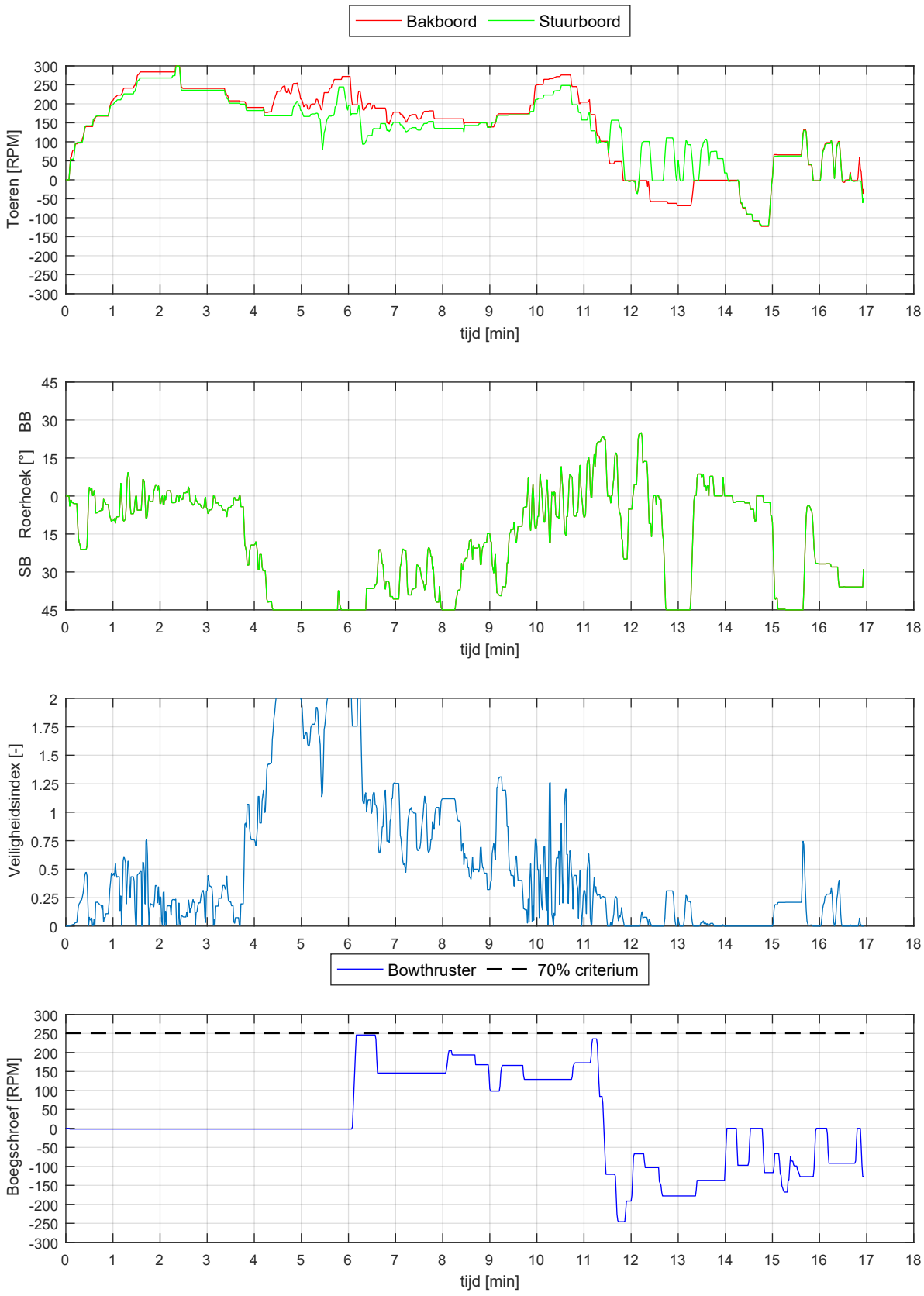
Trackplot: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 8 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 1
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 1-a



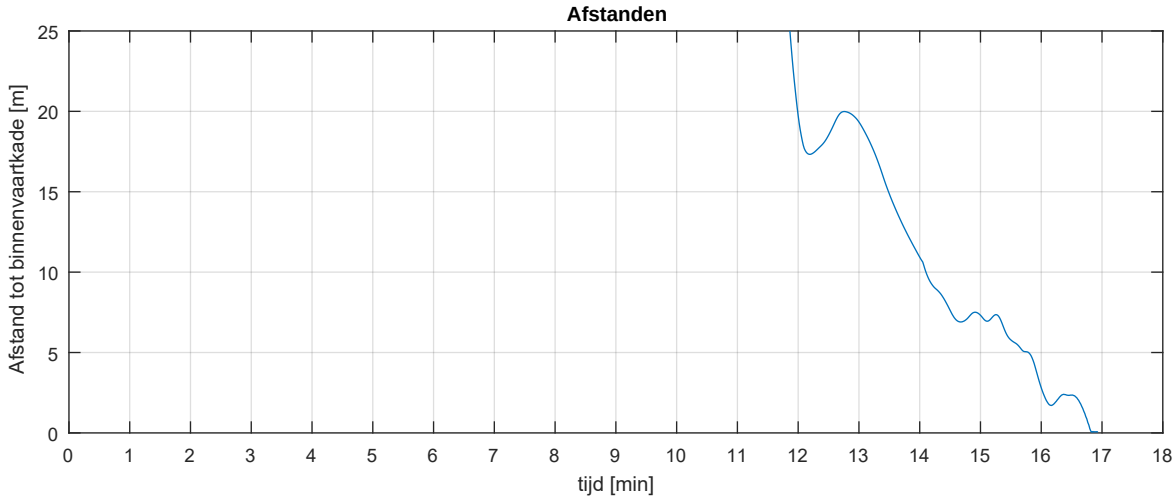


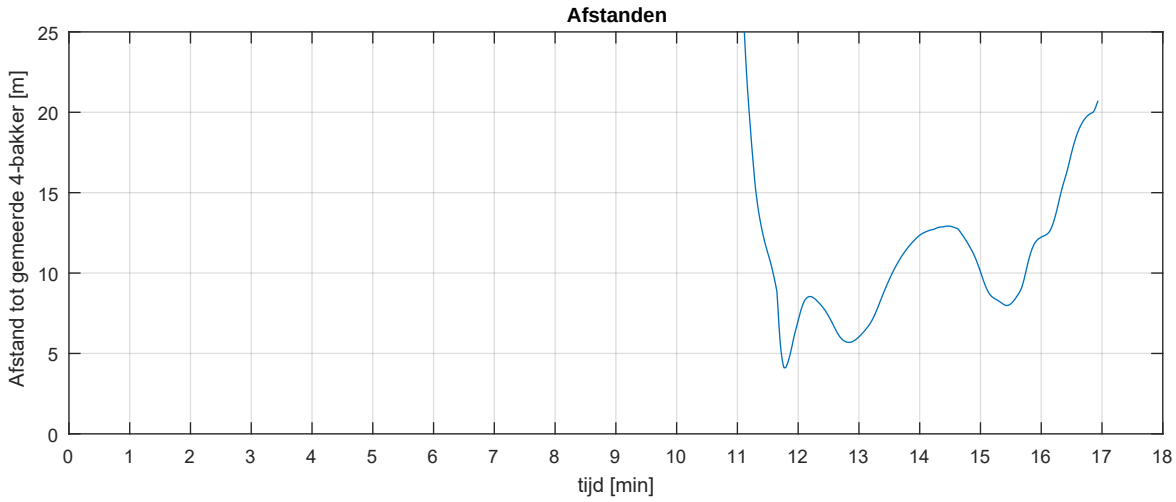


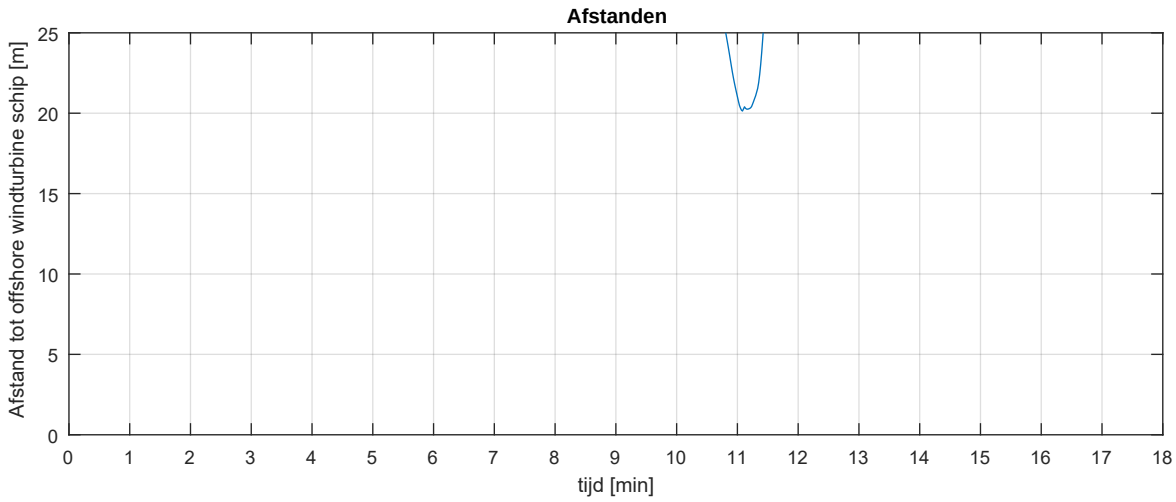
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 8 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 1
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 1-b



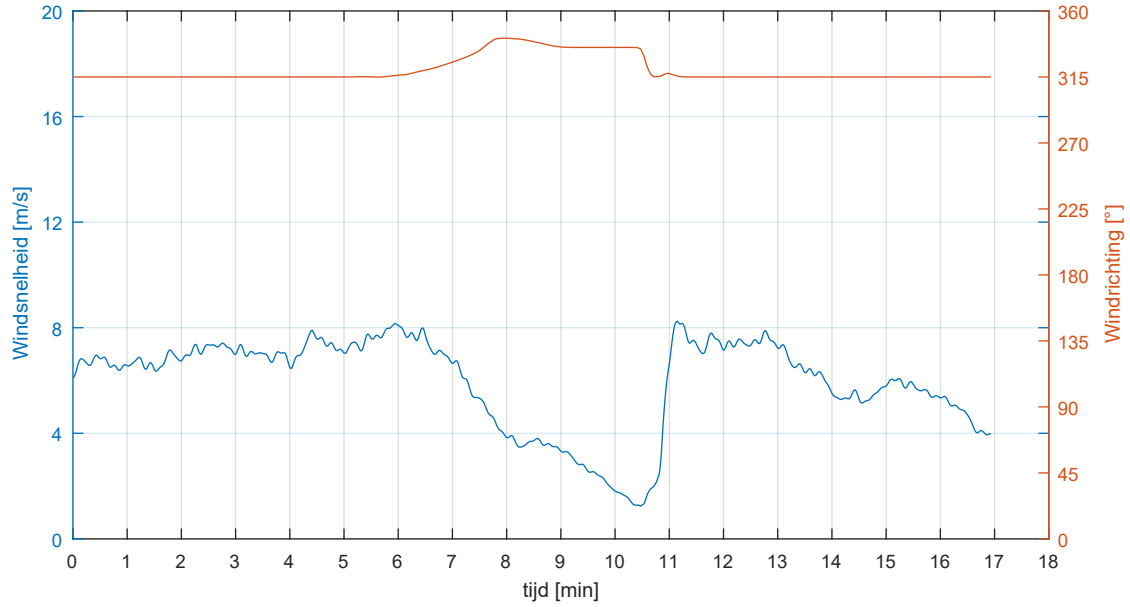
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 8 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 1
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 1-c

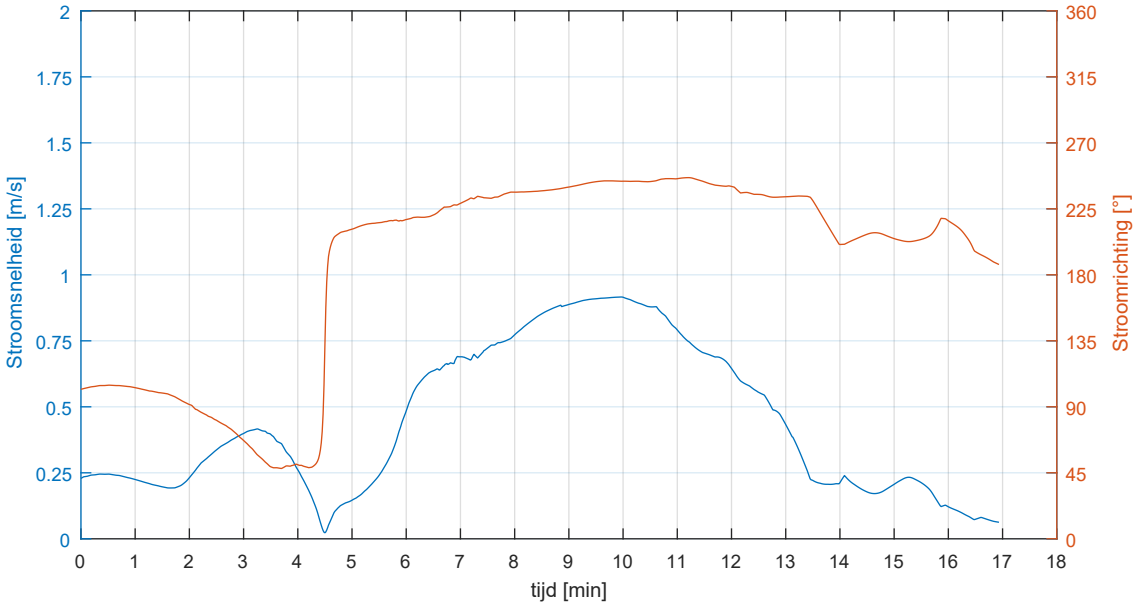




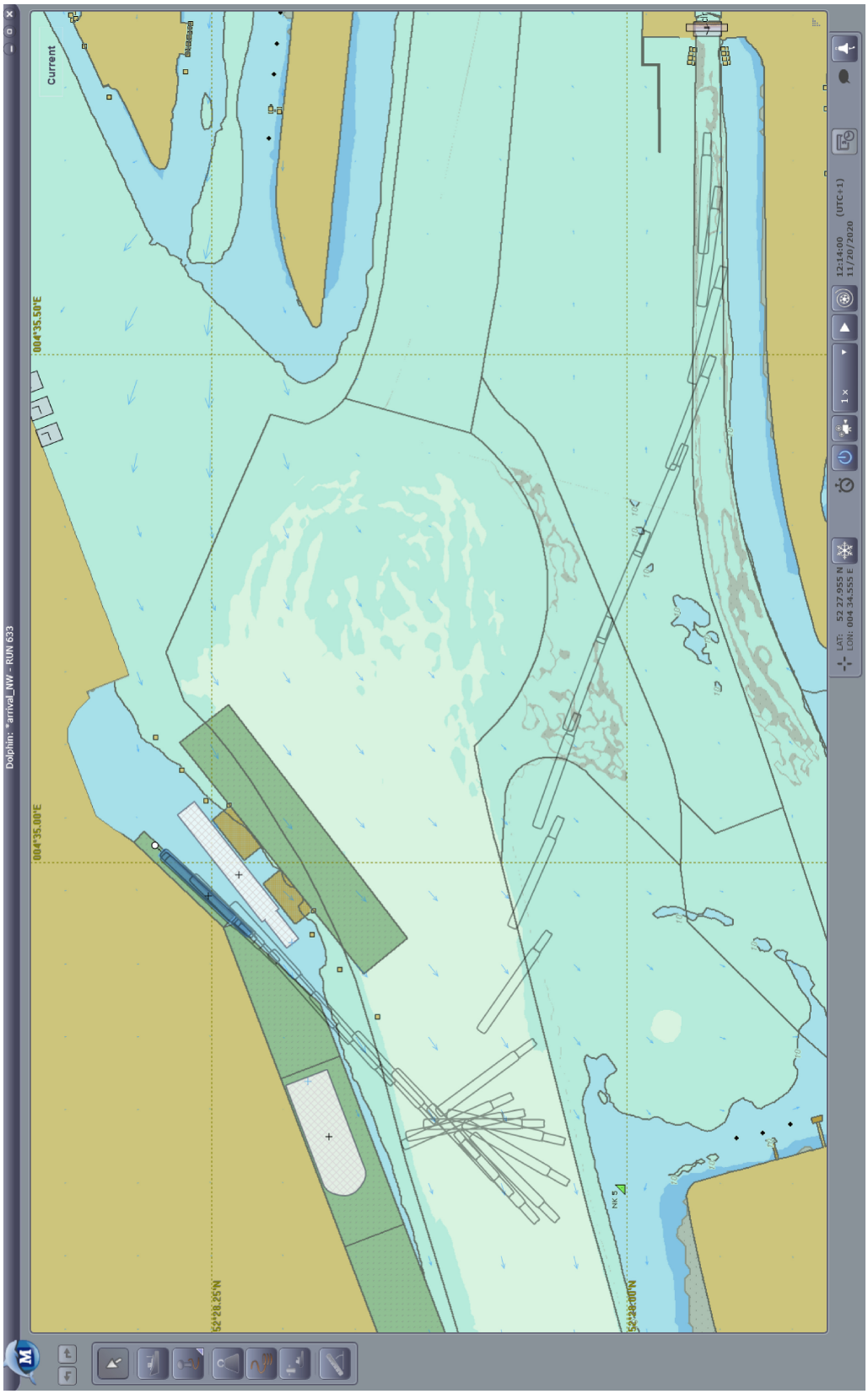


Ruimtegebruik wind: 8 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 1
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 1-d

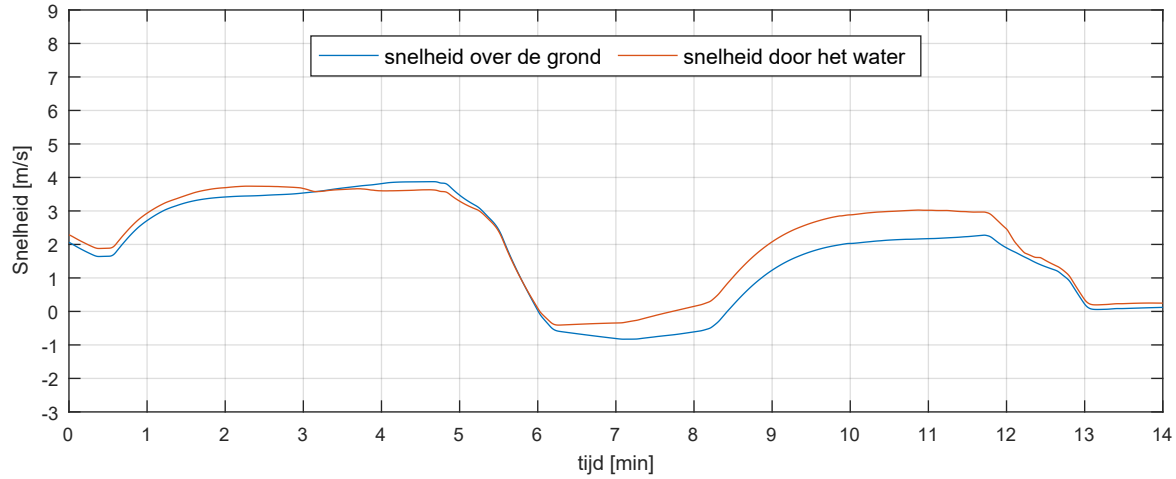


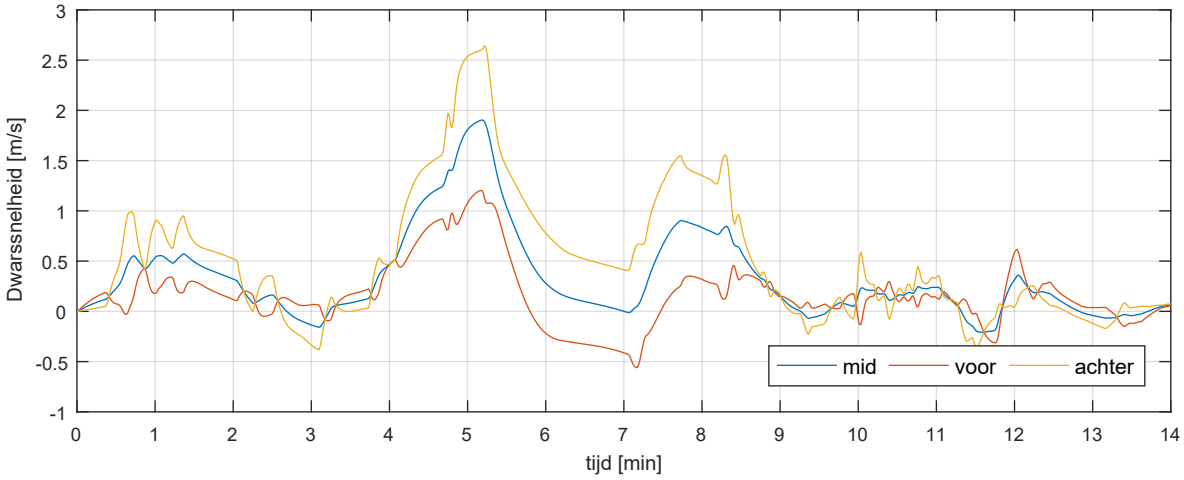


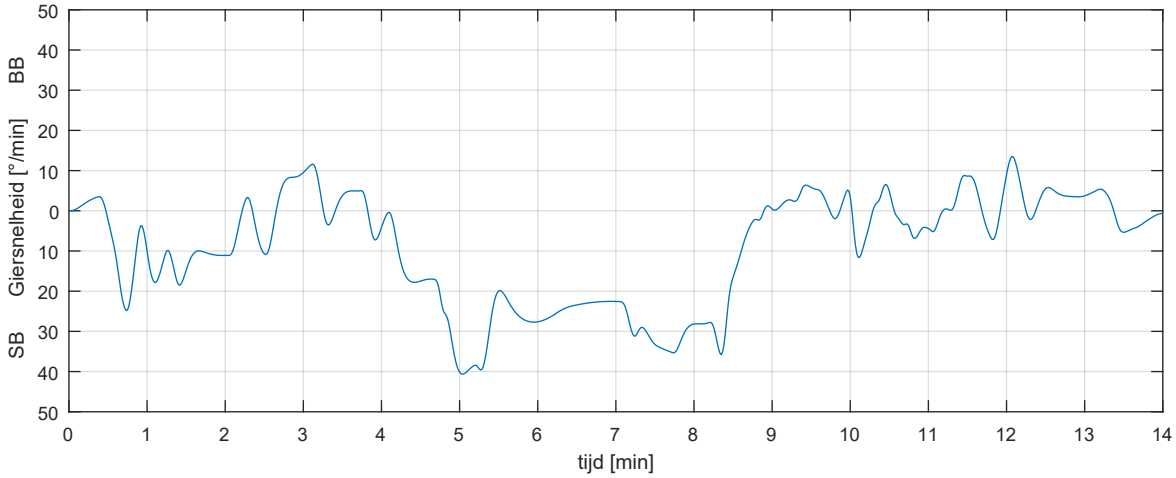
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 8 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 1
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 1-e



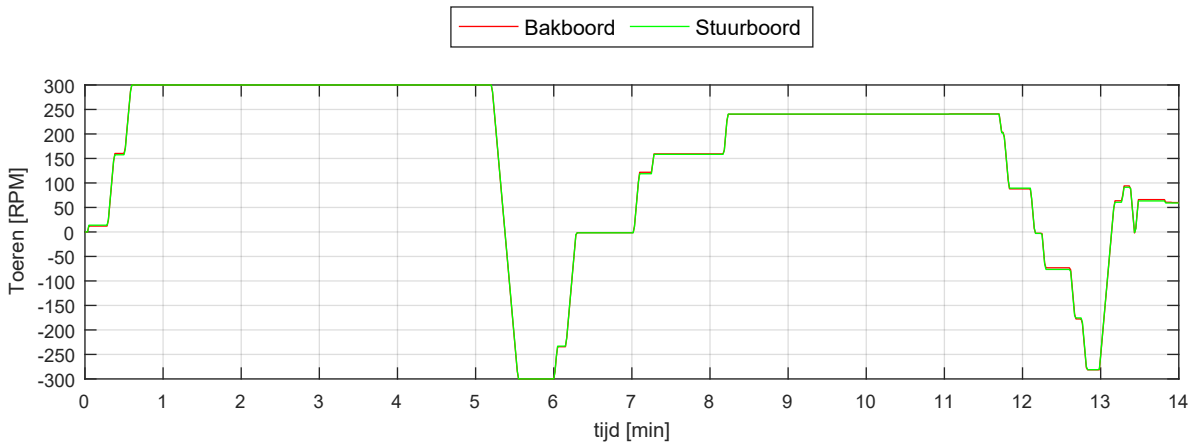
Trackplot: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 8 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 2
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 2-a

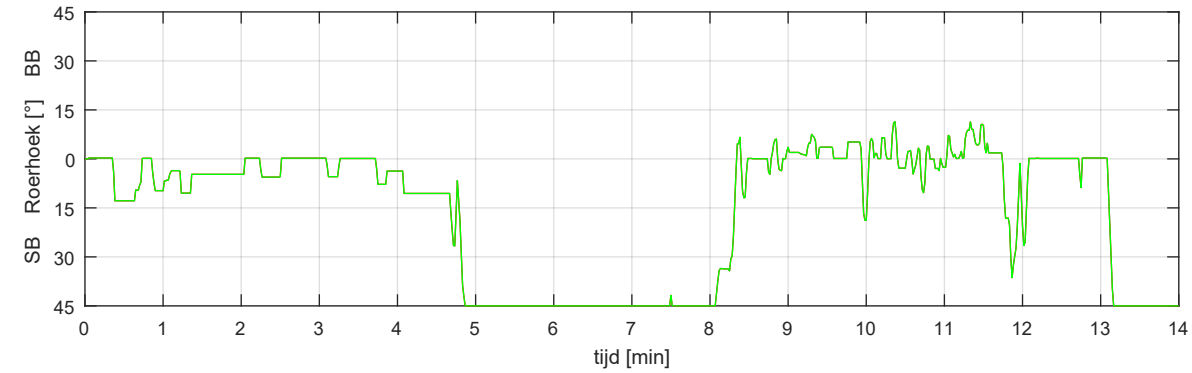


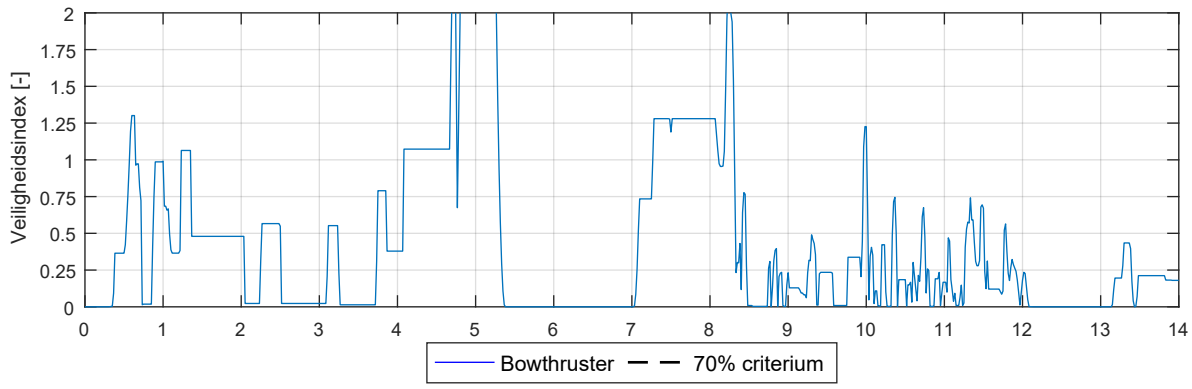


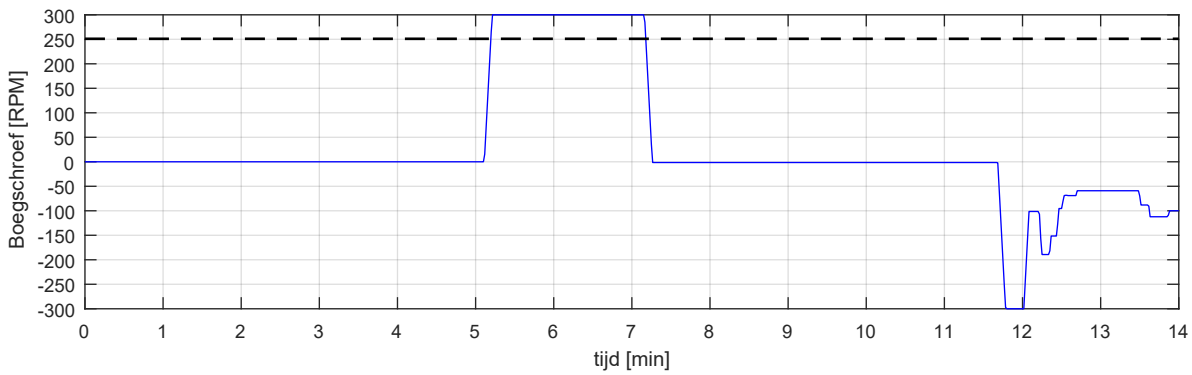


Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 8 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 2
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 2-b

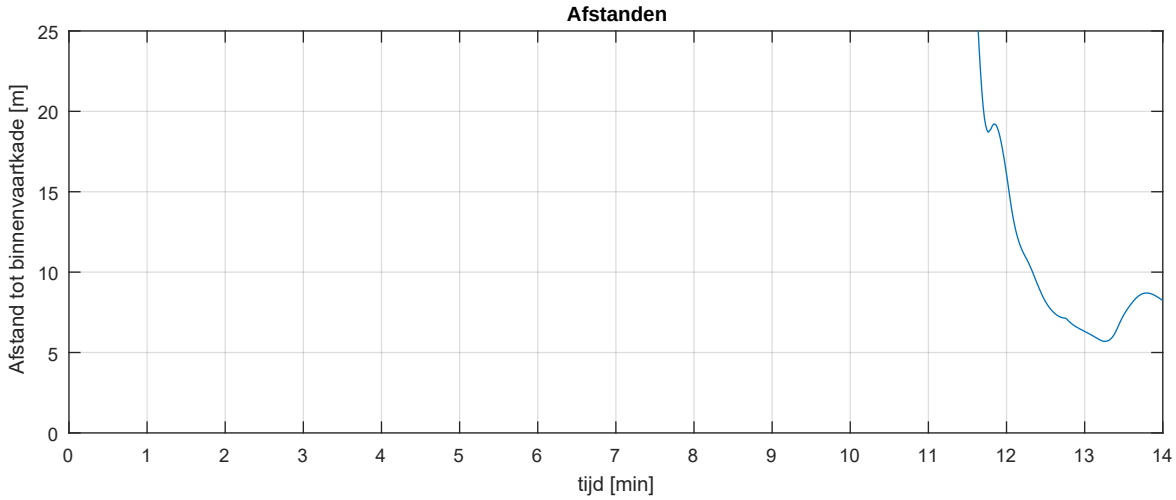


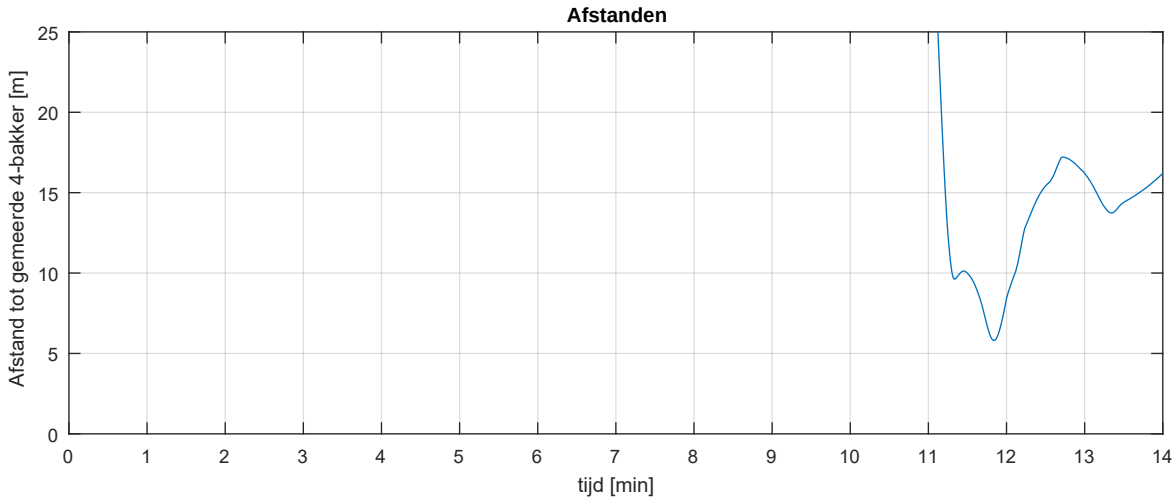


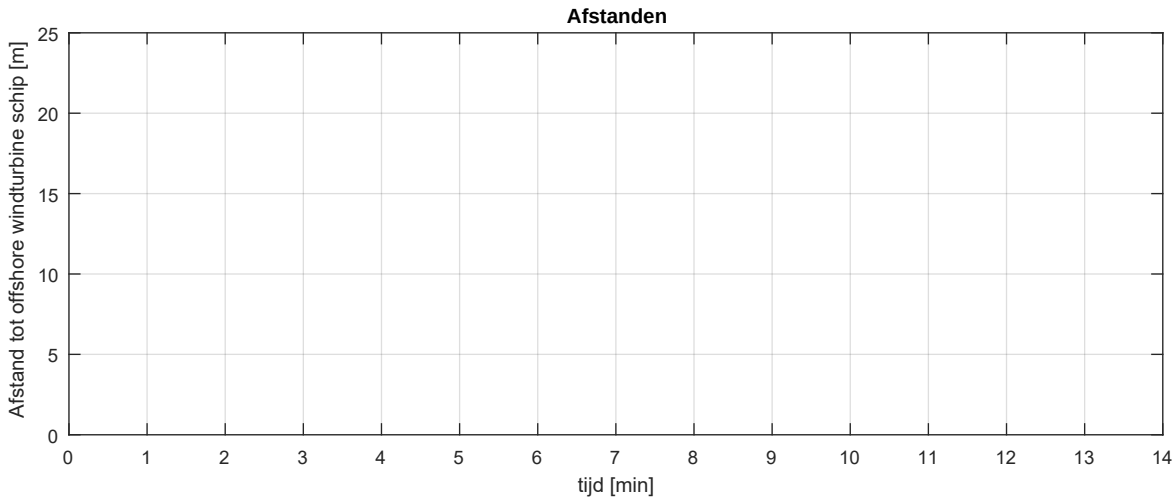




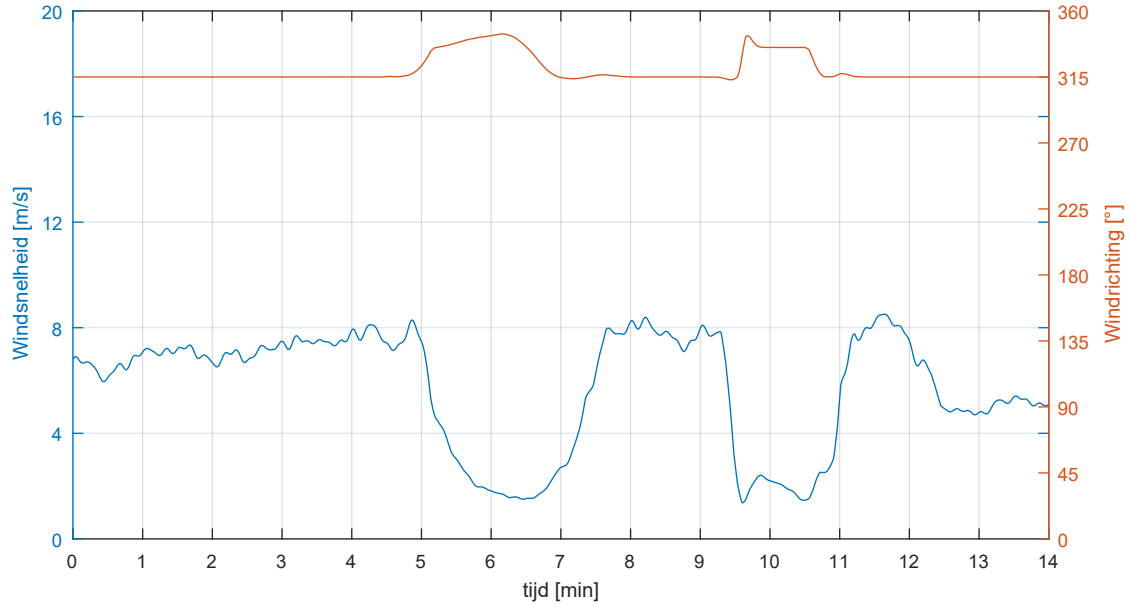
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 8 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 2
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 2-c

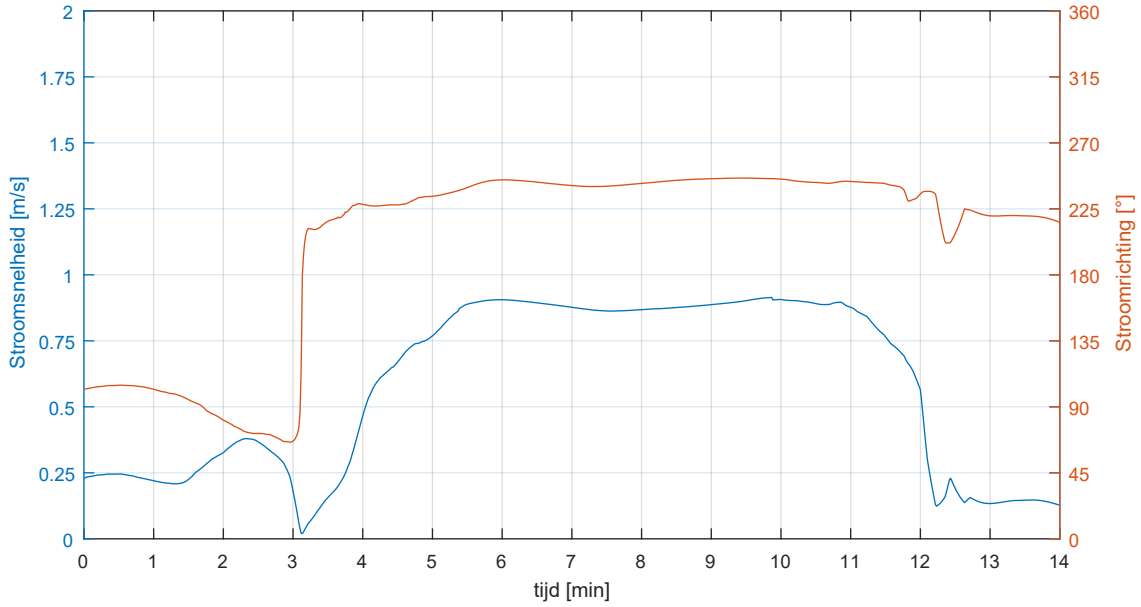




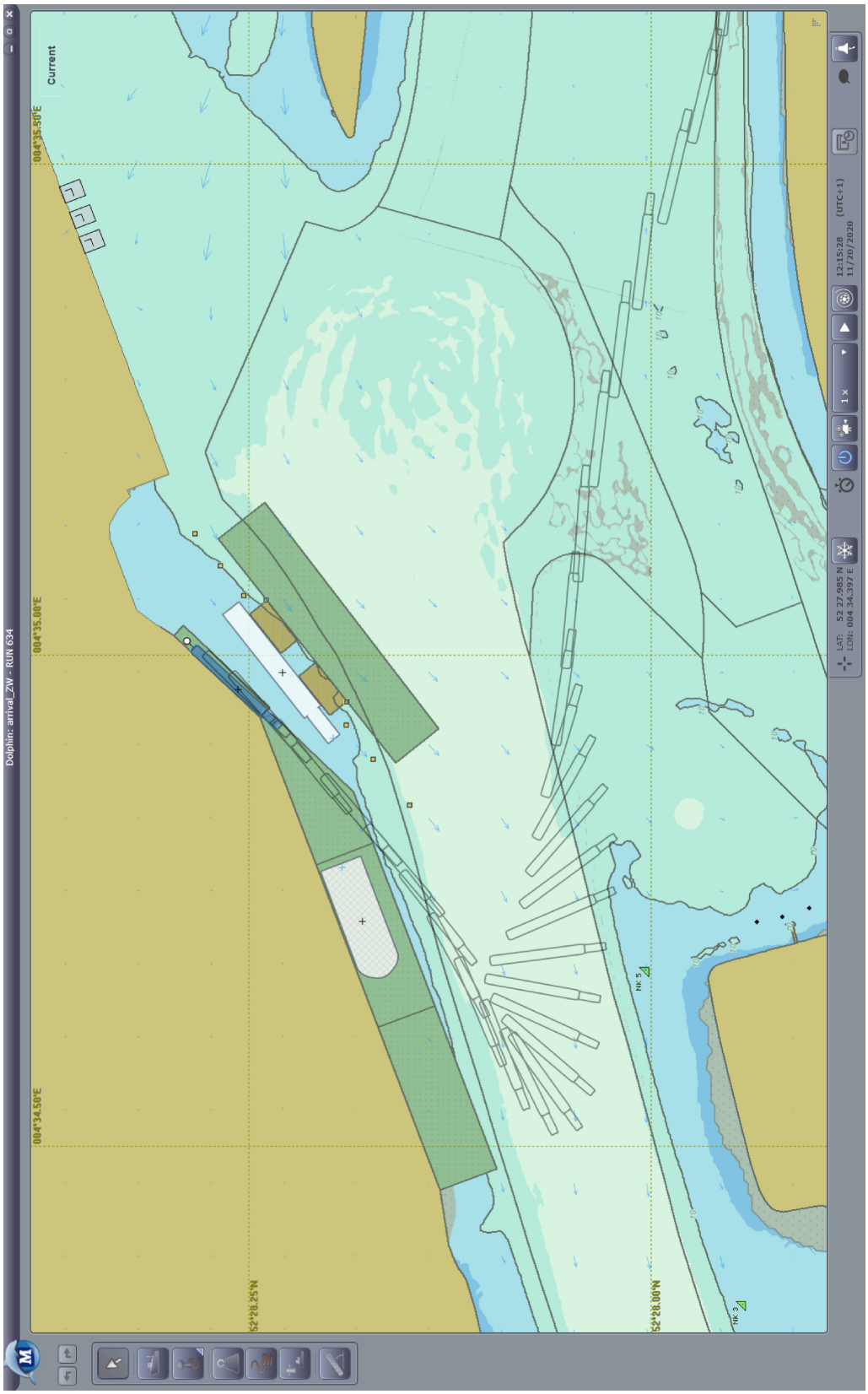


Ruimtegebruik wind: 8 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 2
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 2-d

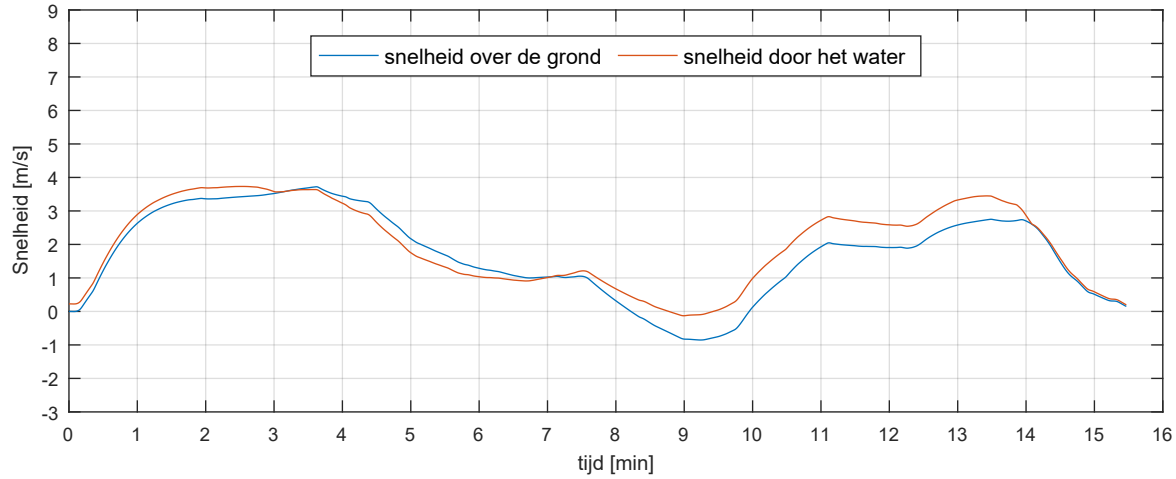


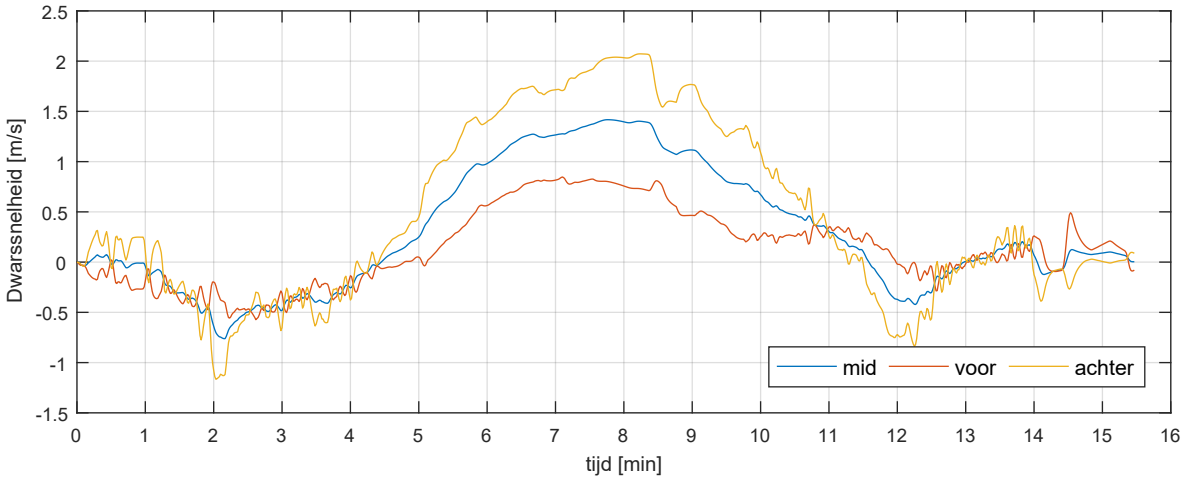


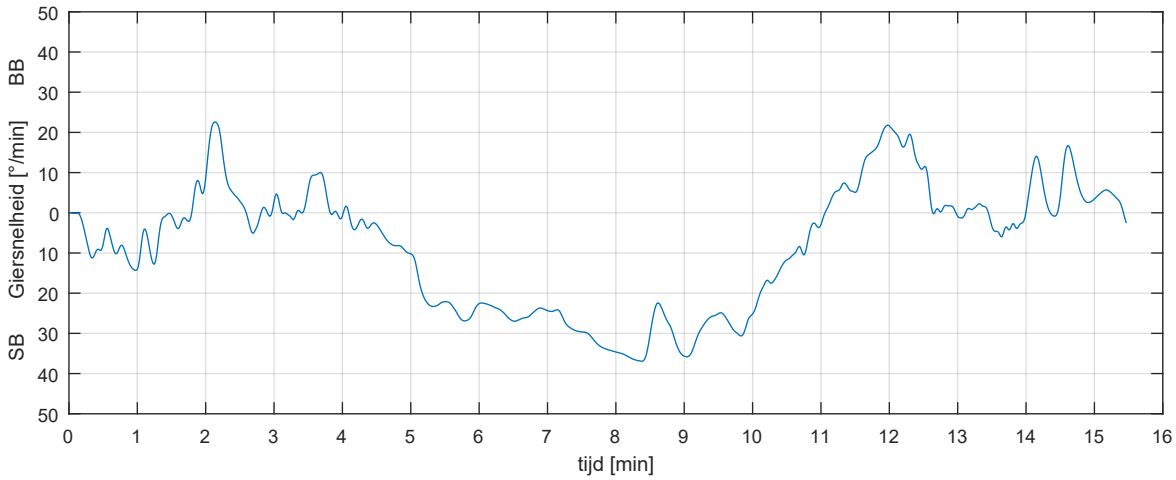
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 8 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 2
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 2-e



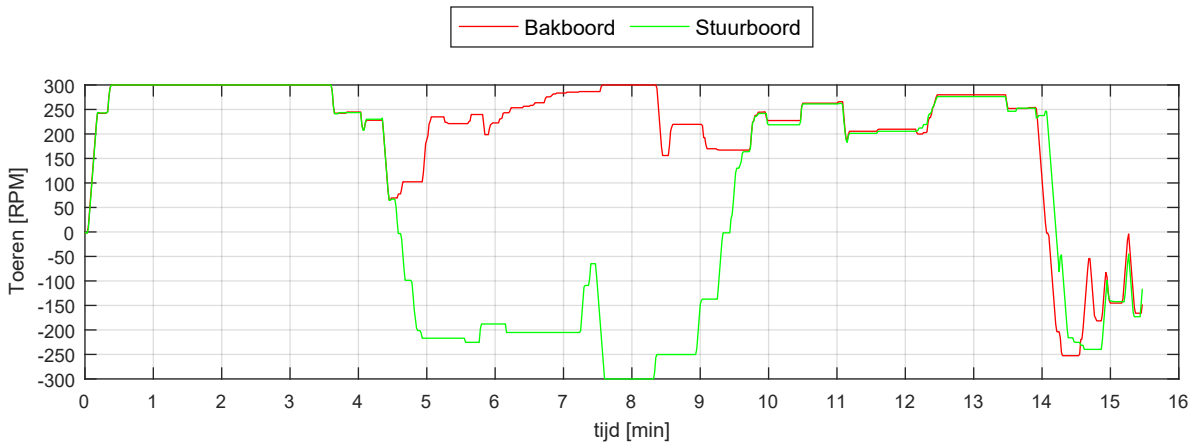
Trackplot: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 8 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 3
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 3-a

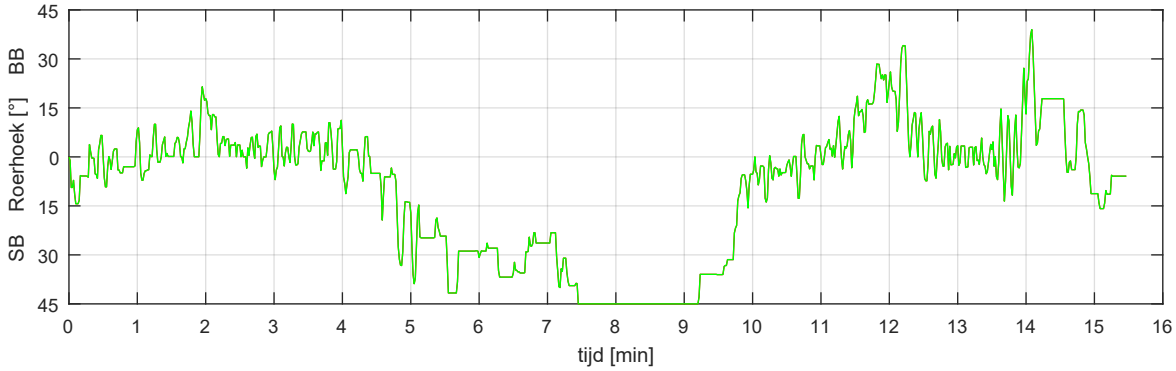


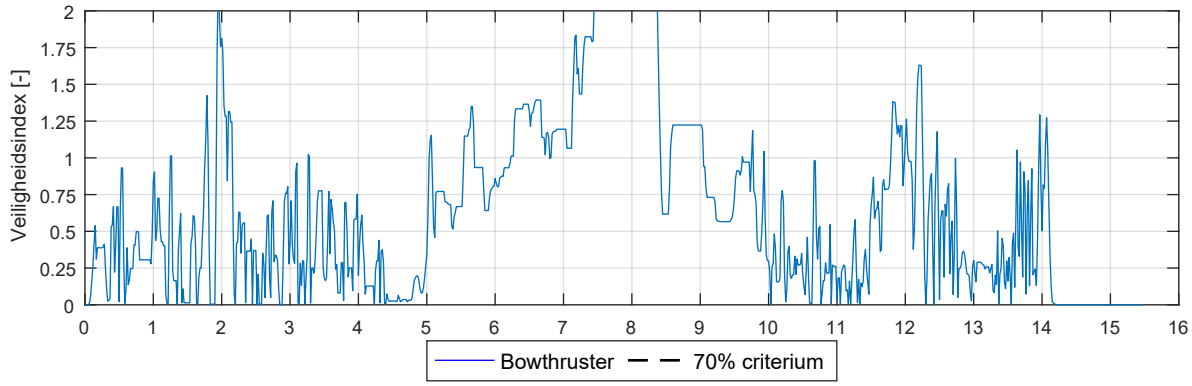


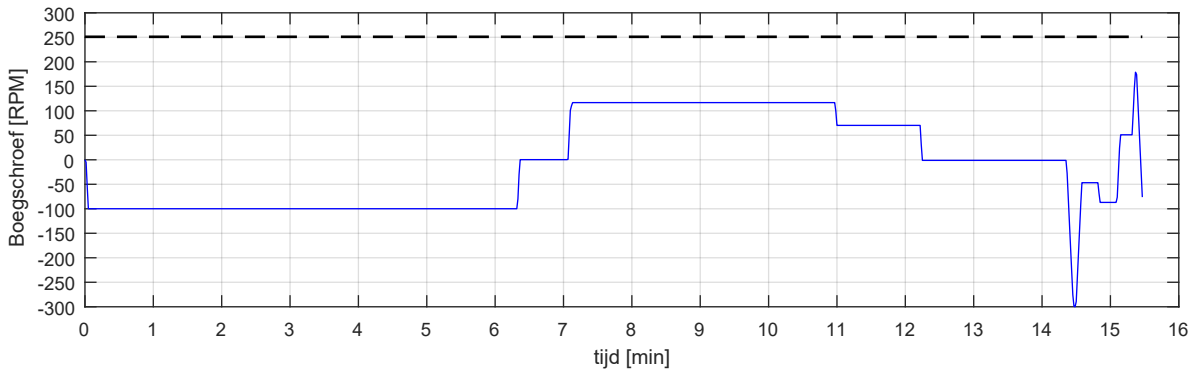


Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 8 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 3
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 3-b

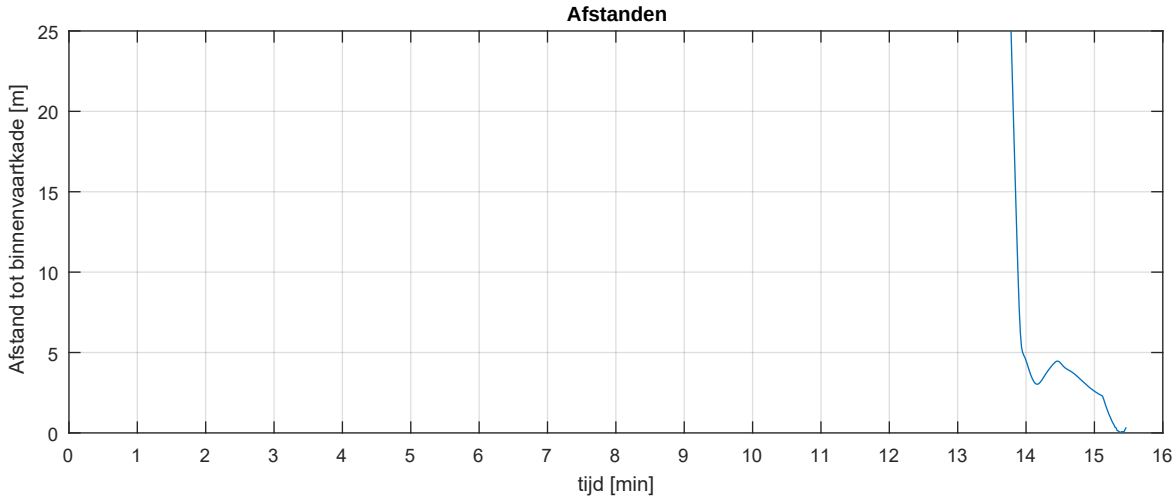


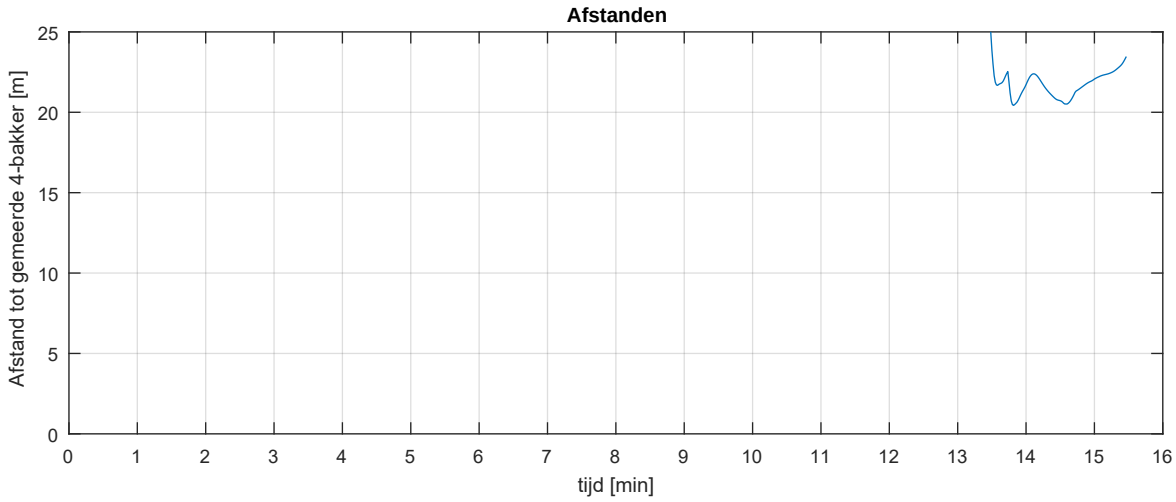


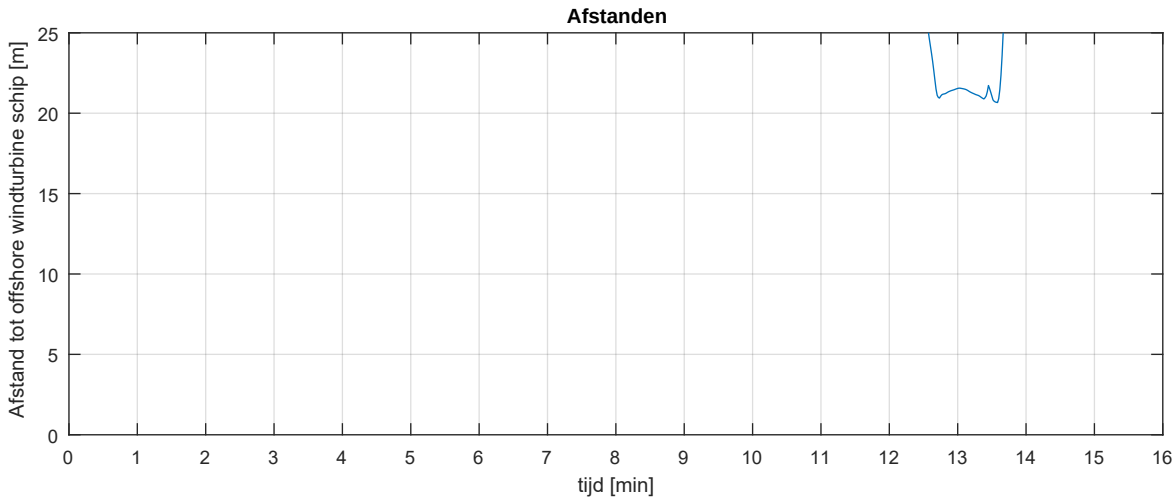




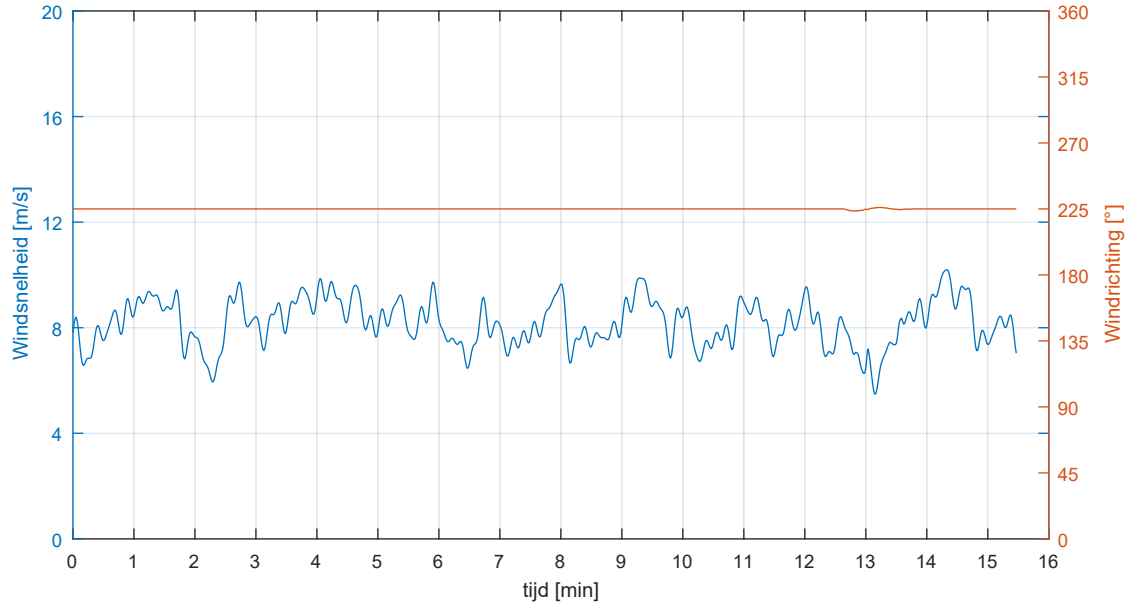
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 8 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 3
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 3-c

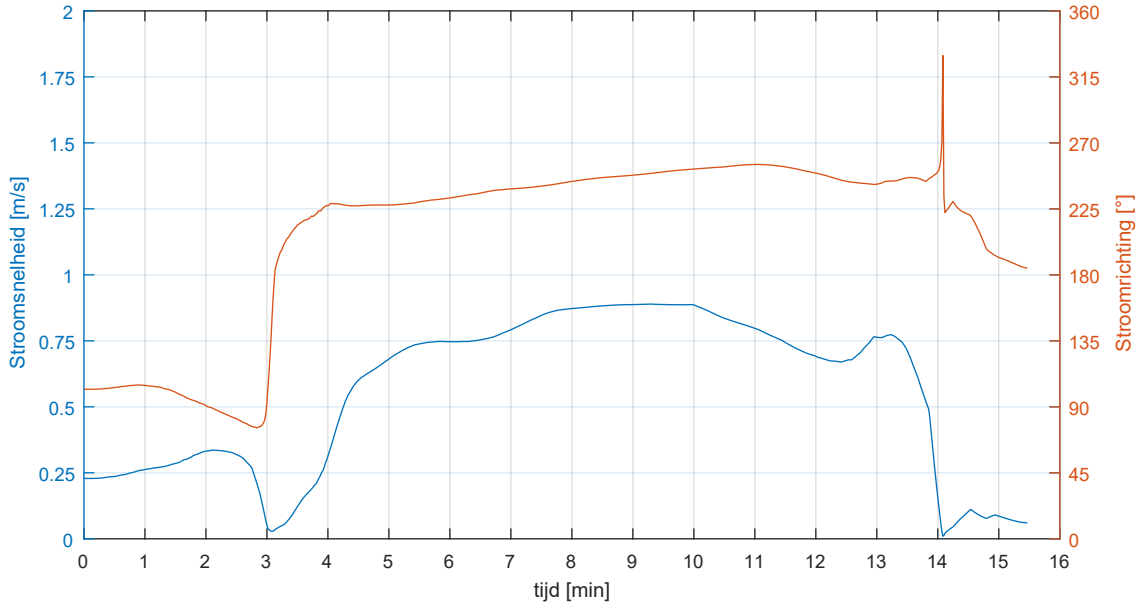




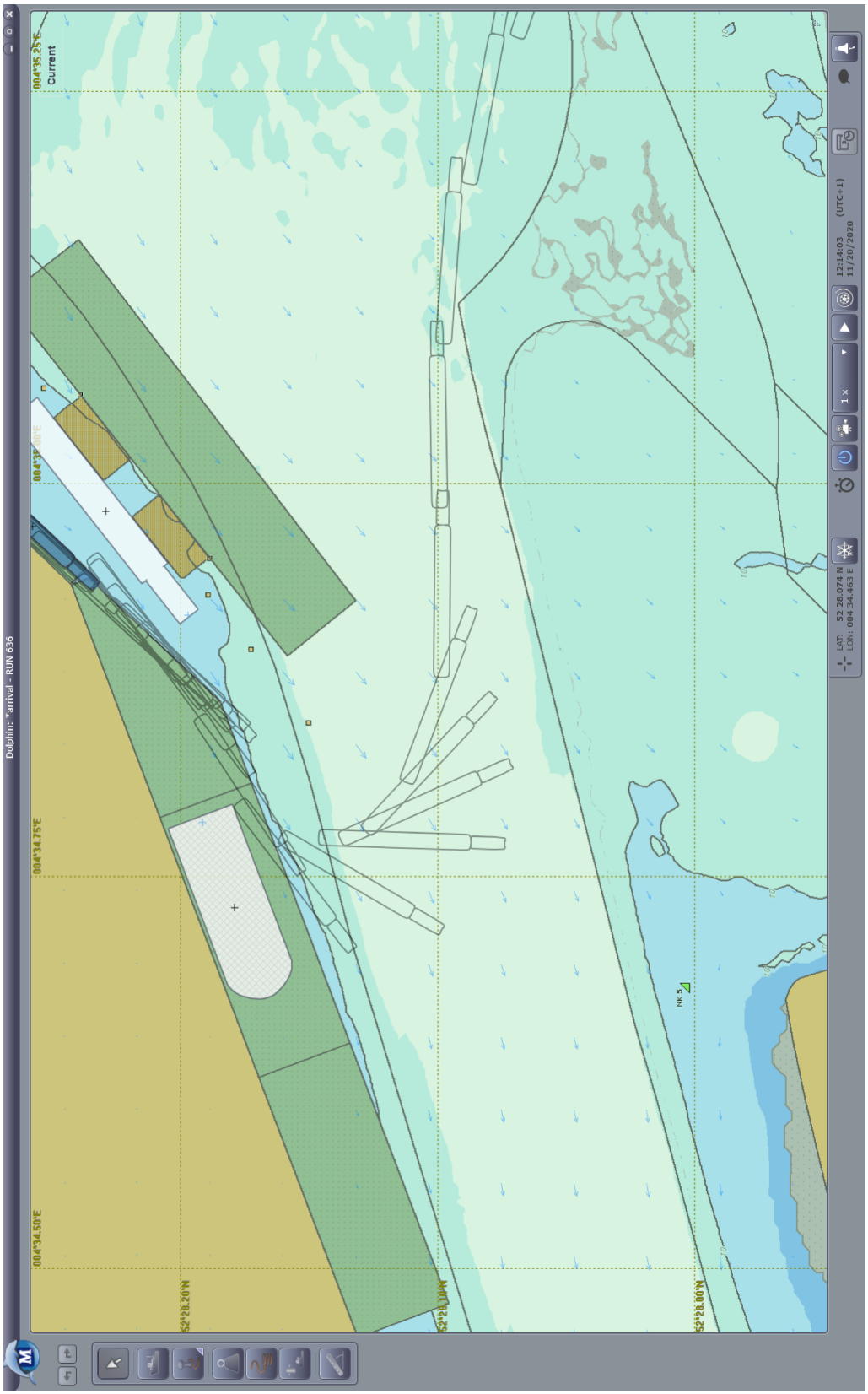


Ruimtegebruik wind: 8 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 3
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 3-d

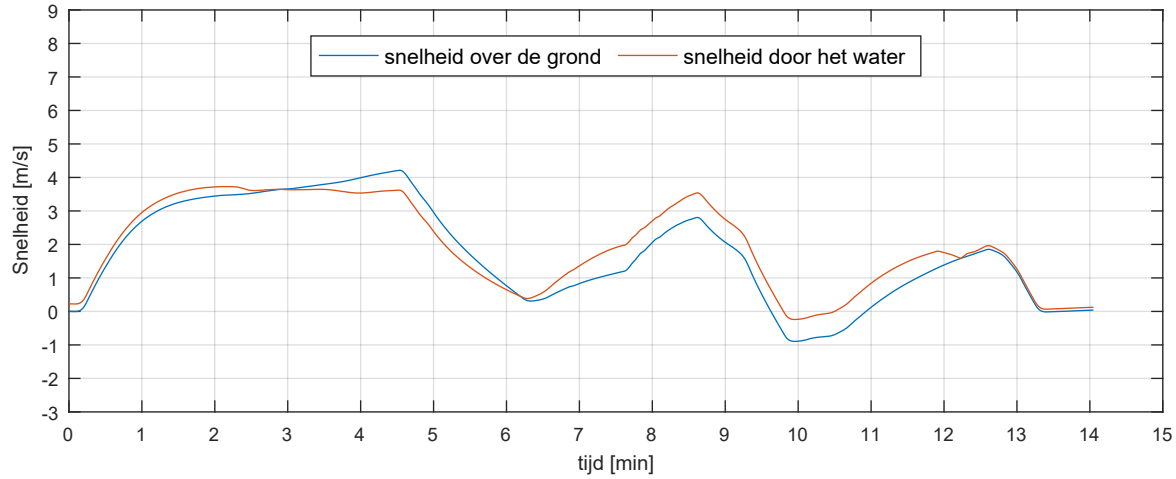


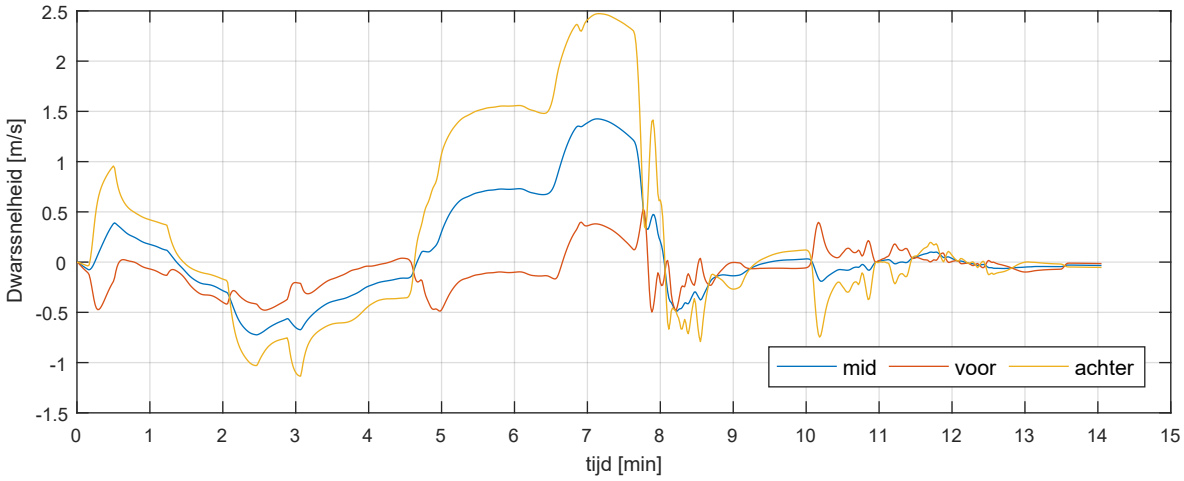


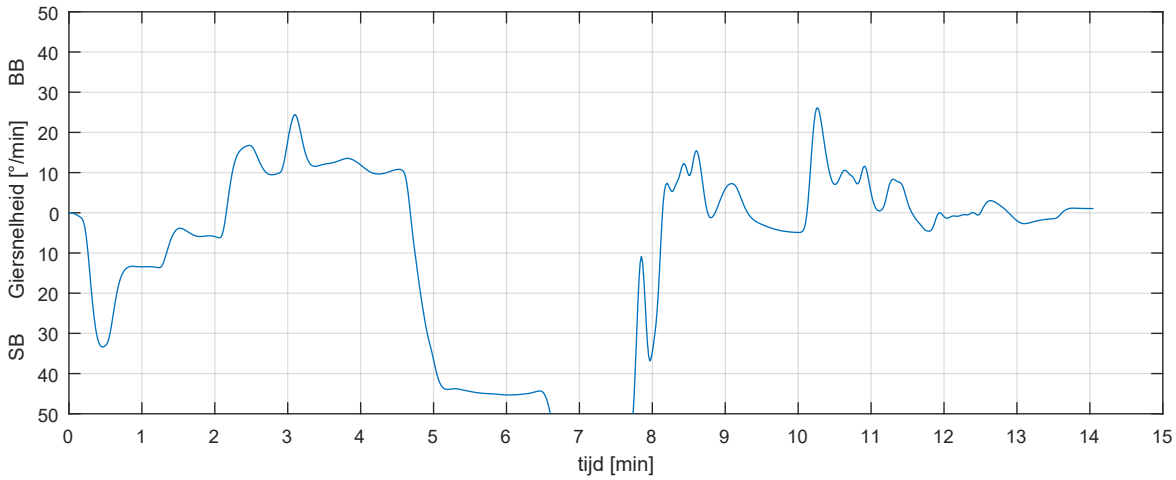
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 8 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 3
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 3-e



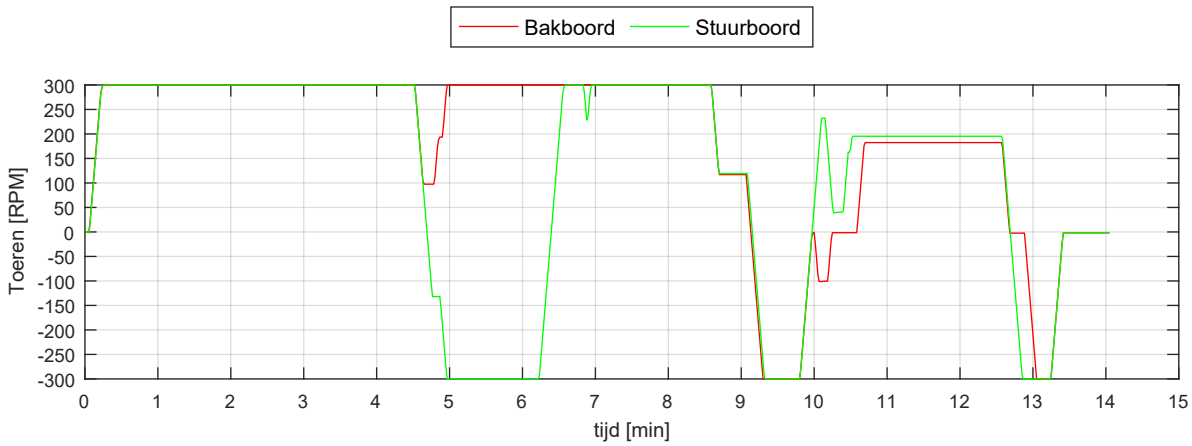
Trackplot: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 8 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 4
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 4-a

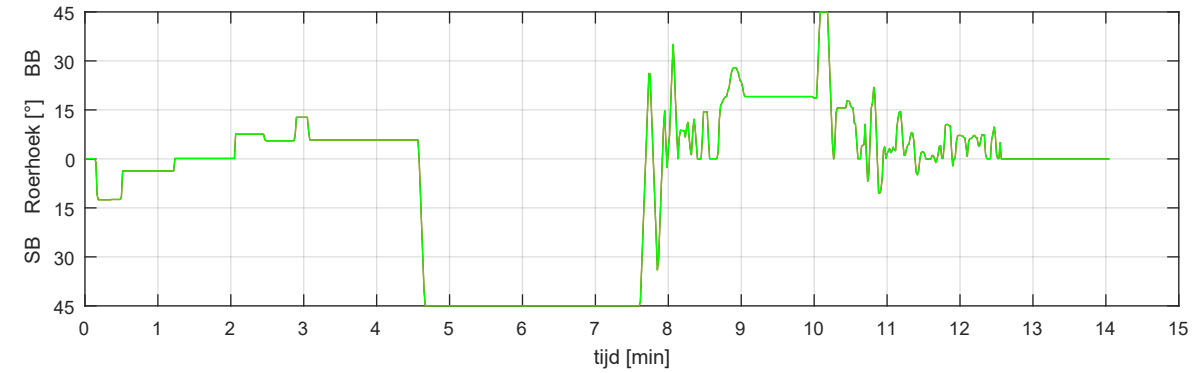


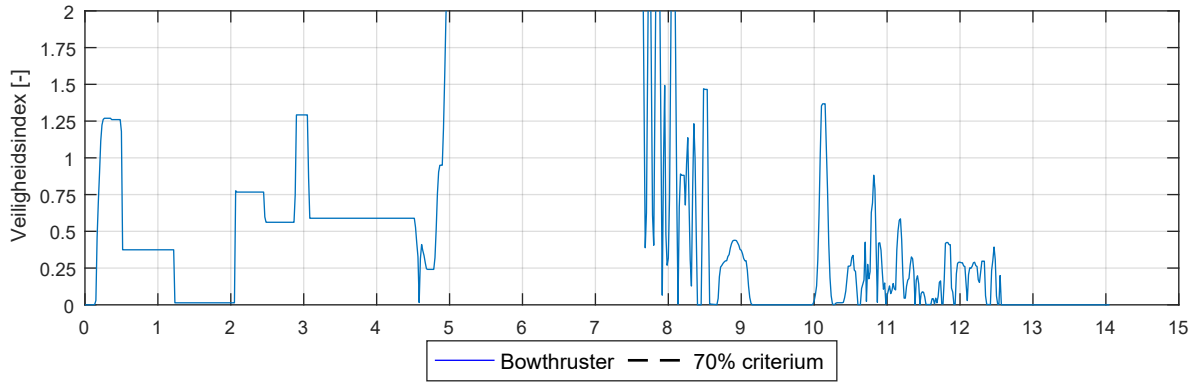


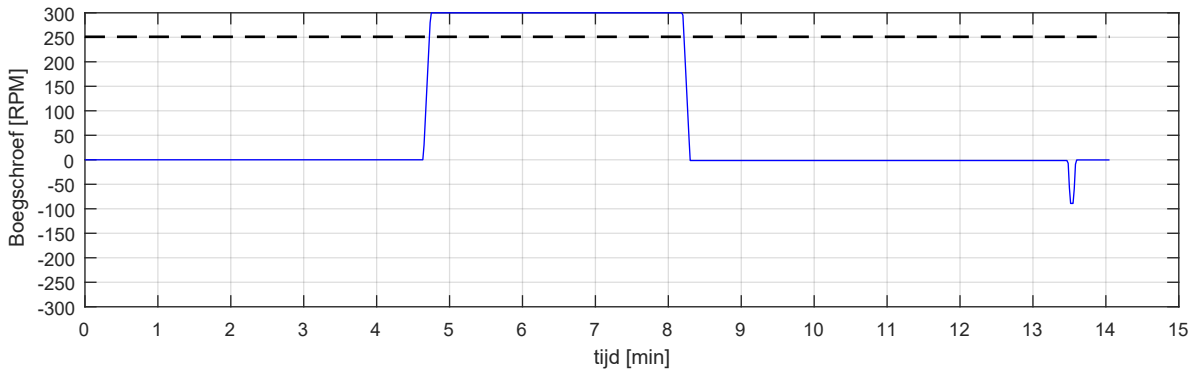


Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 8 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 4
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 4-b

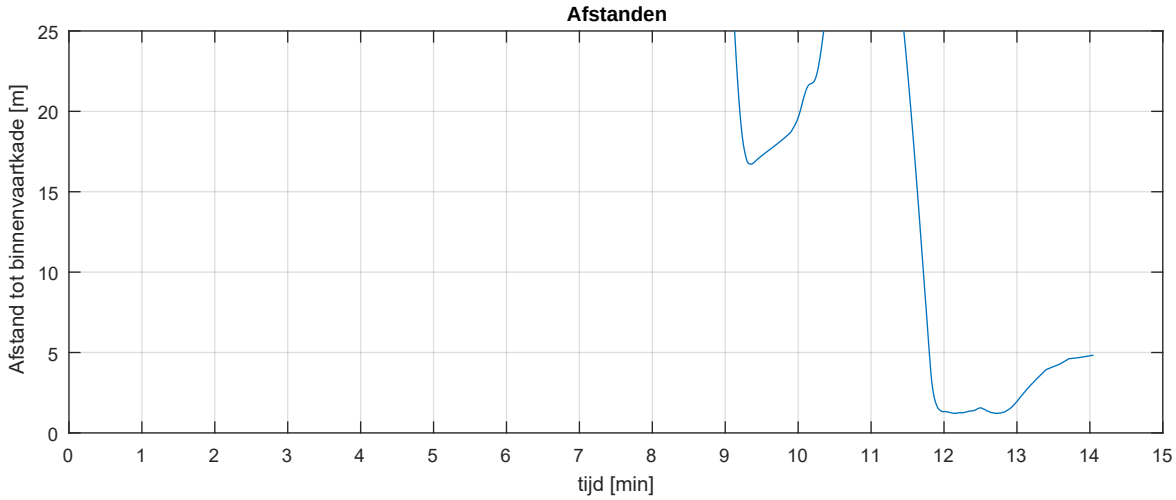


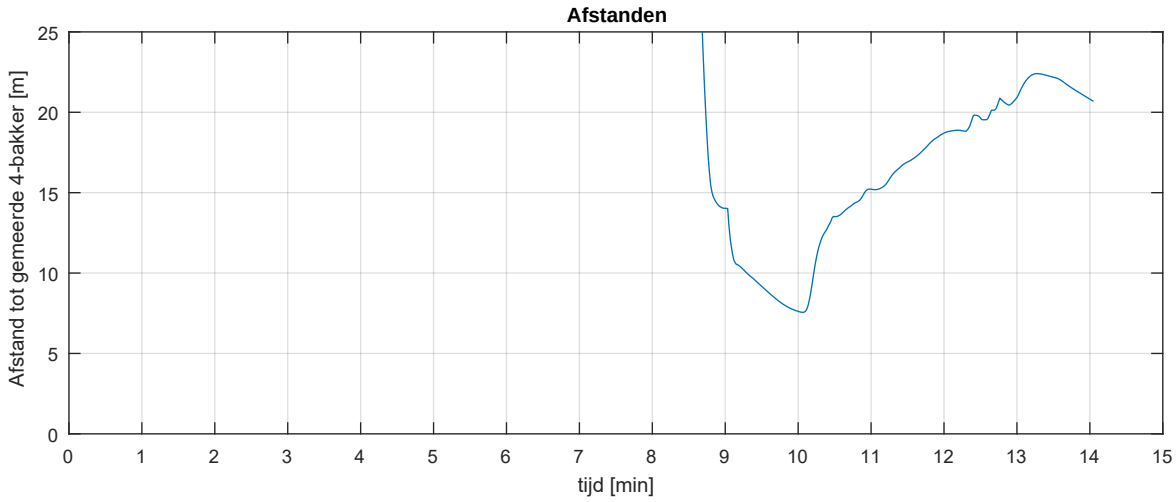


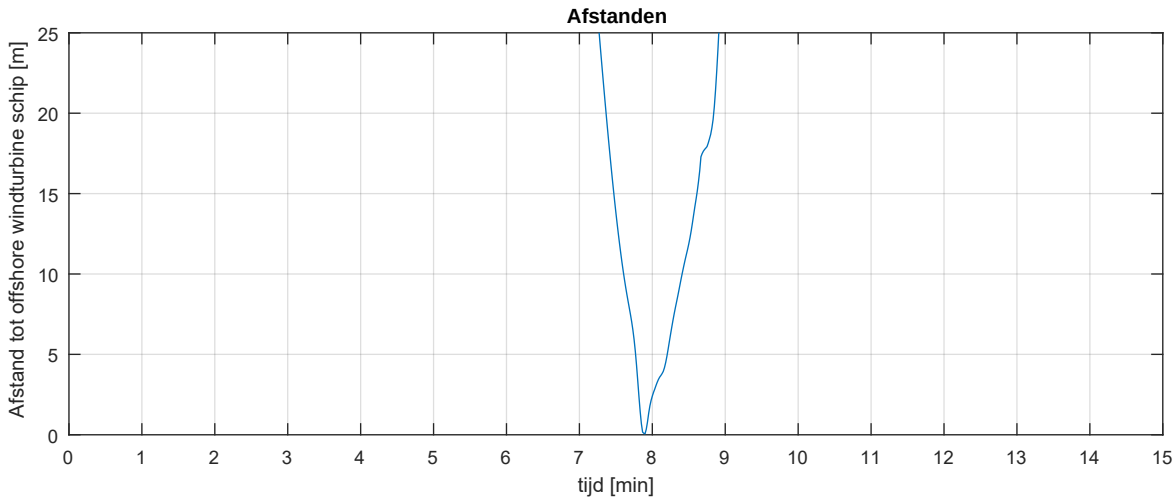




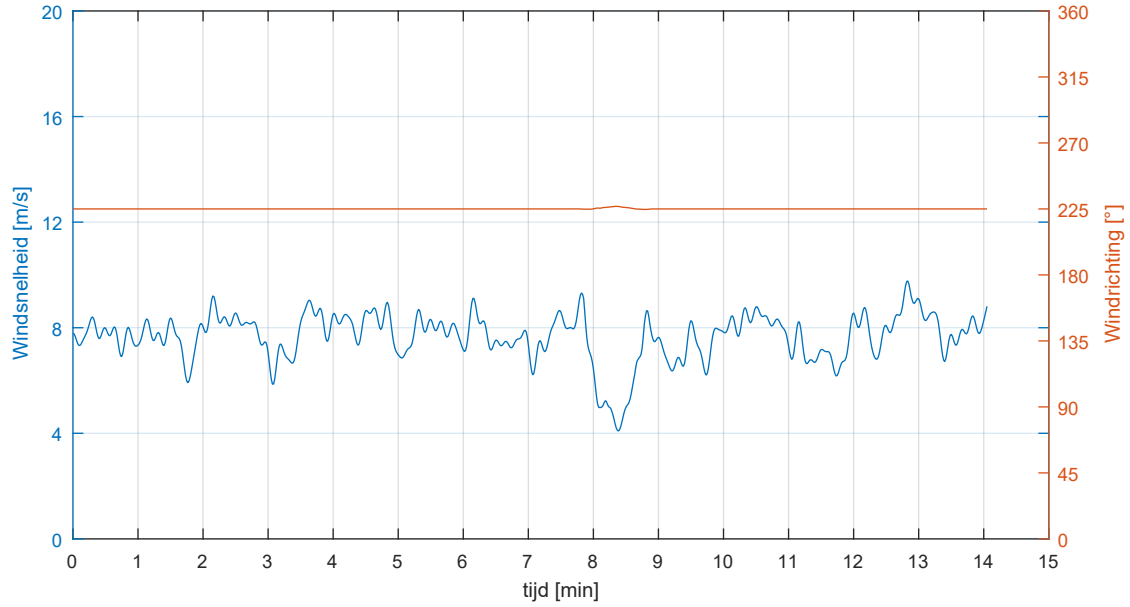
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 8 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 4
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 4-c

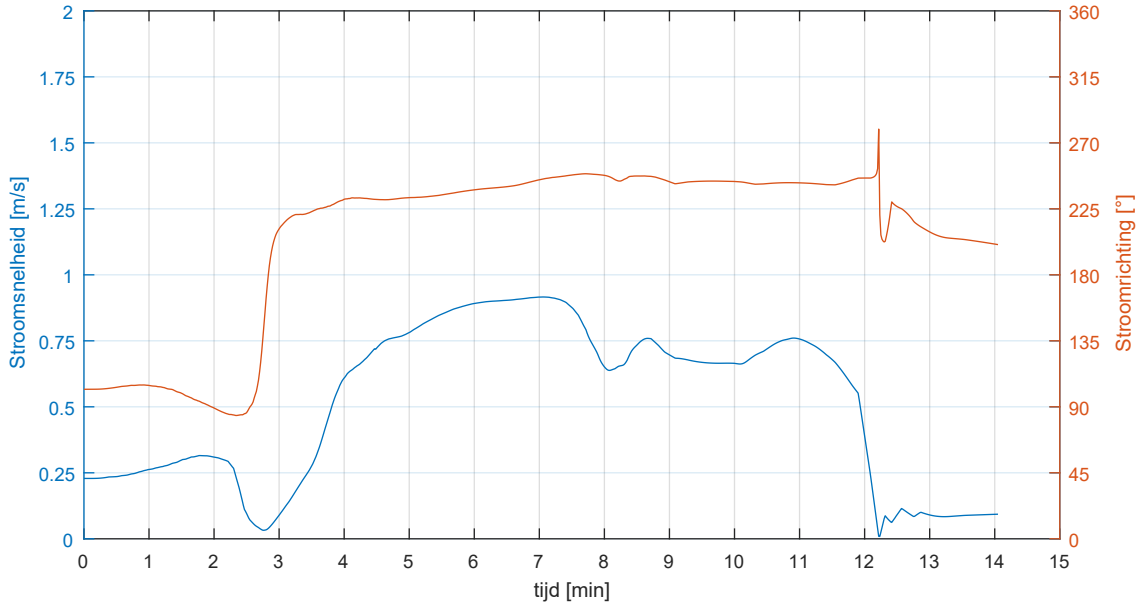




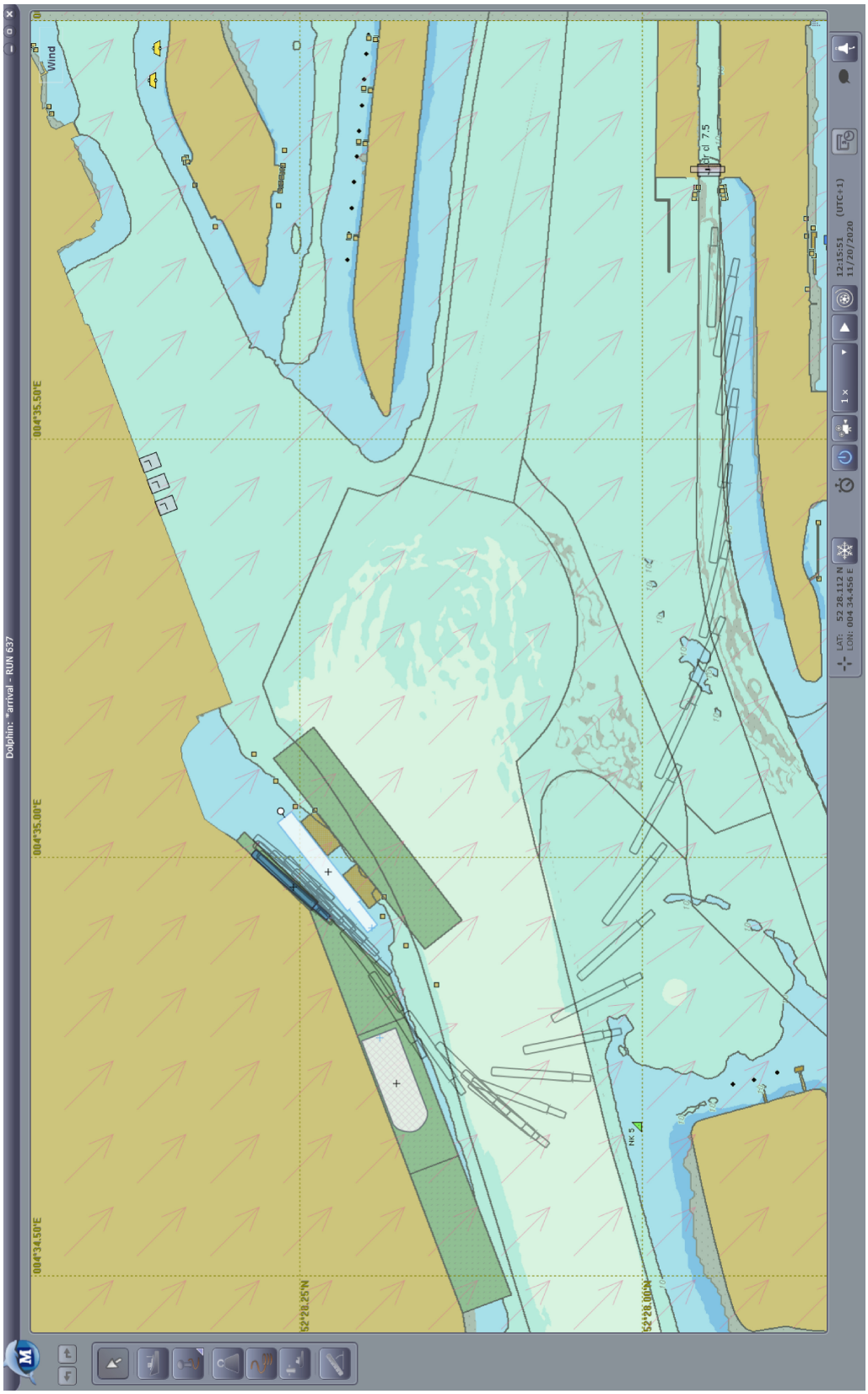


Ruimtegebruik wind: 8 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 4
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 4-d

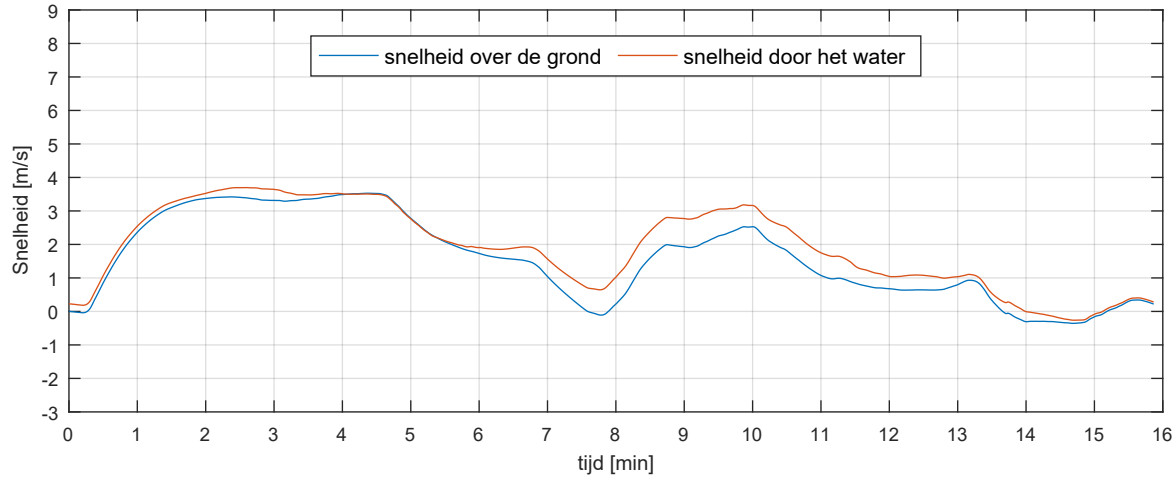


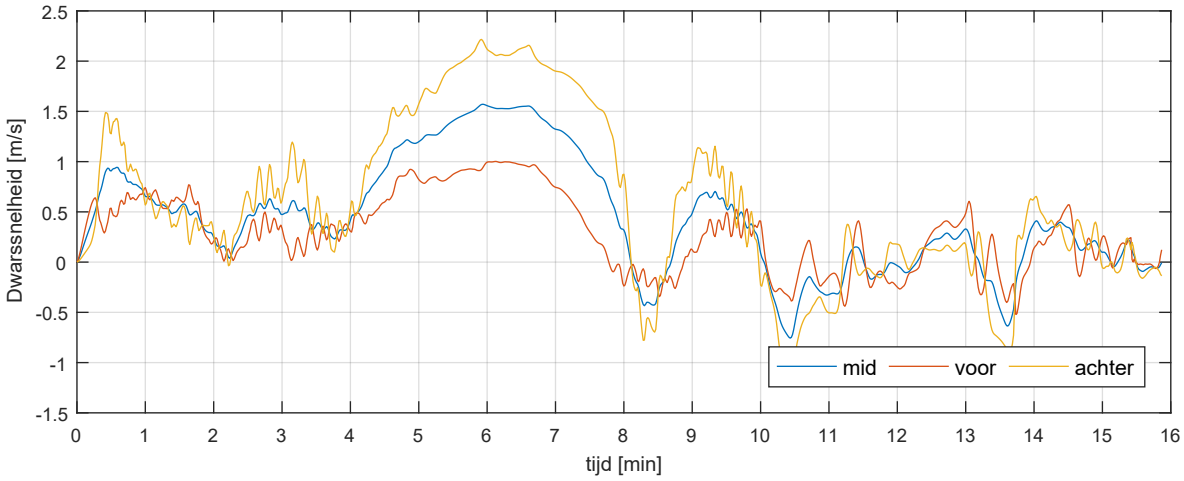


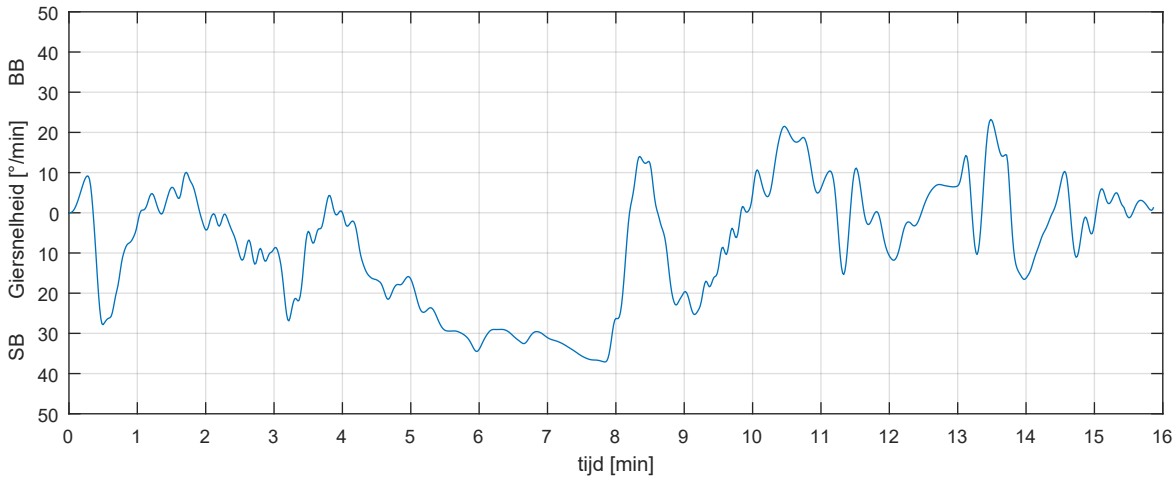
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 8 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 4
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 4-e



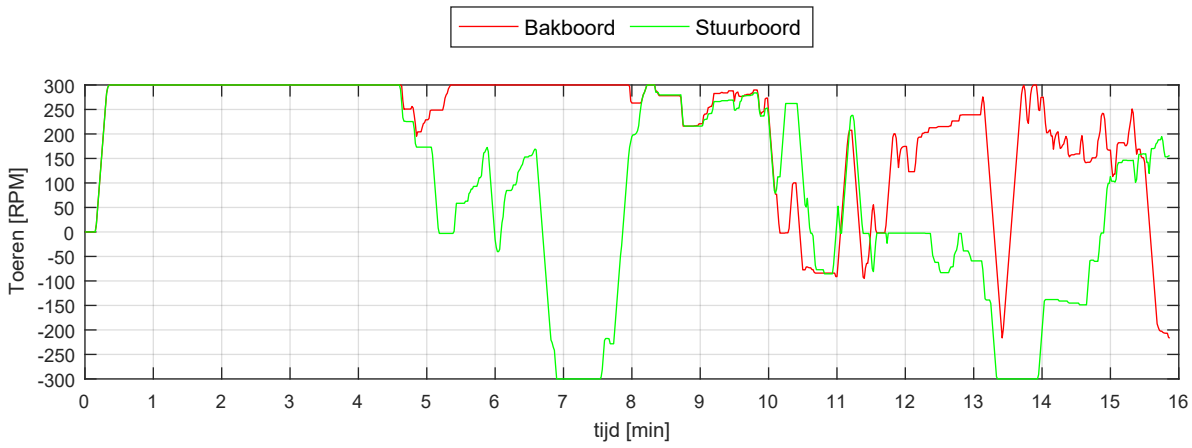
Trackplot: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 5
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 5-a

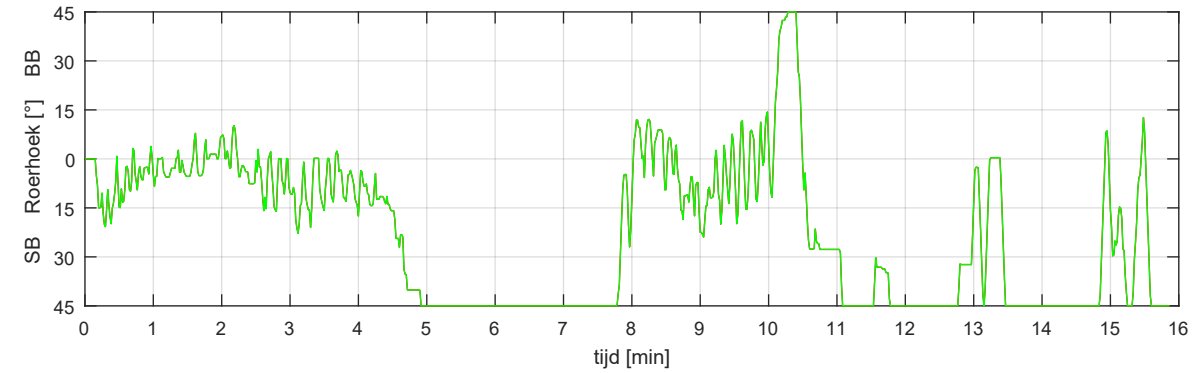


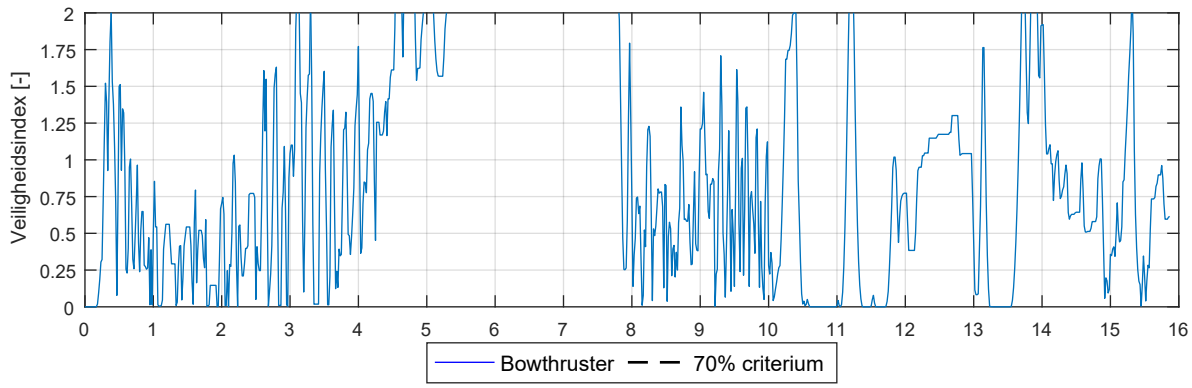


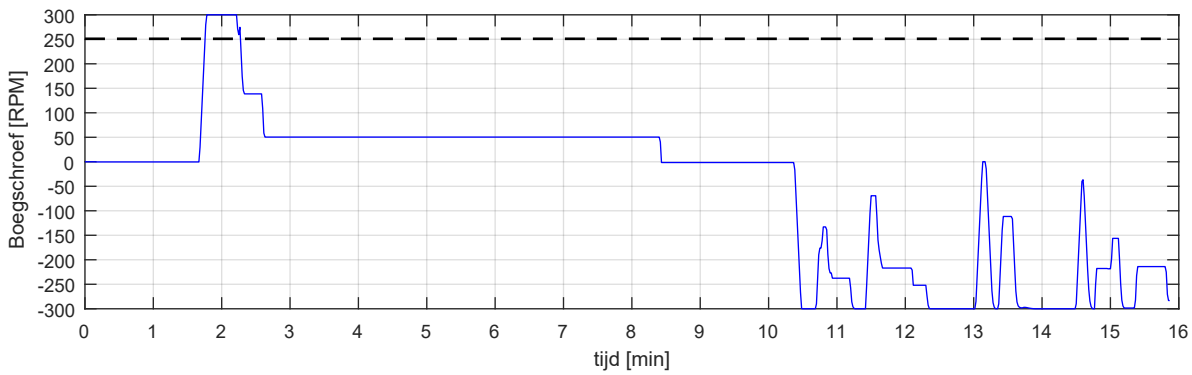


Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 5
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 5-b

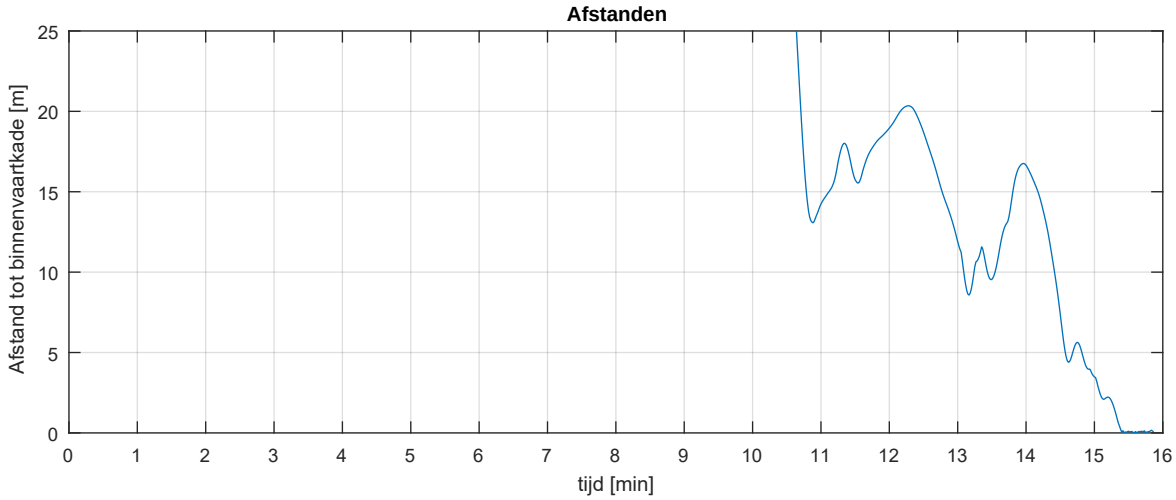


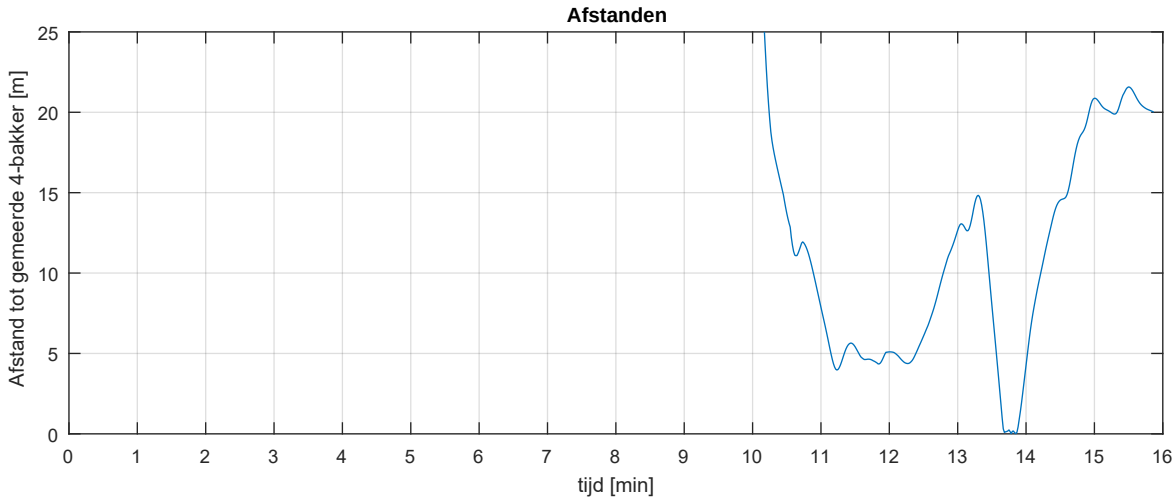


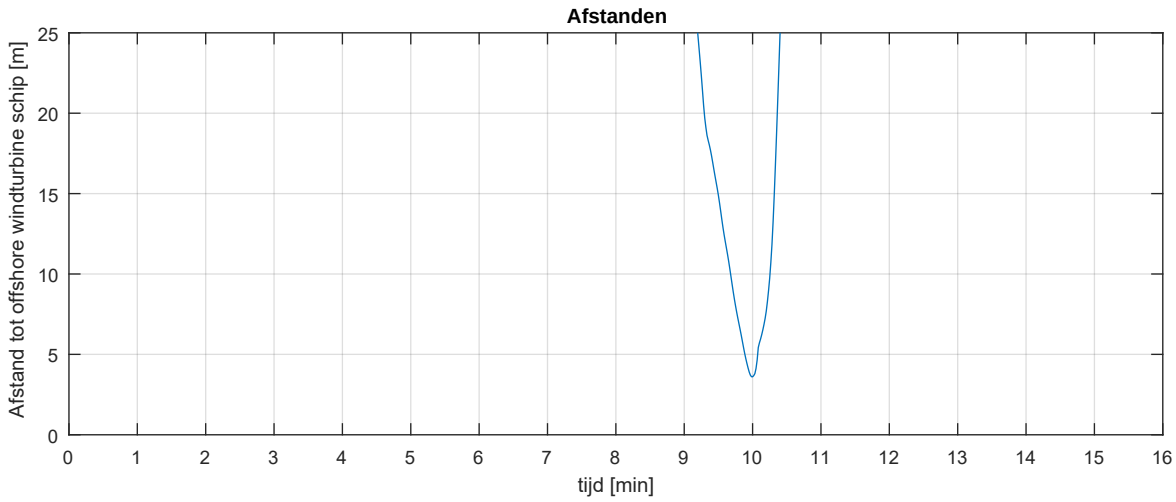




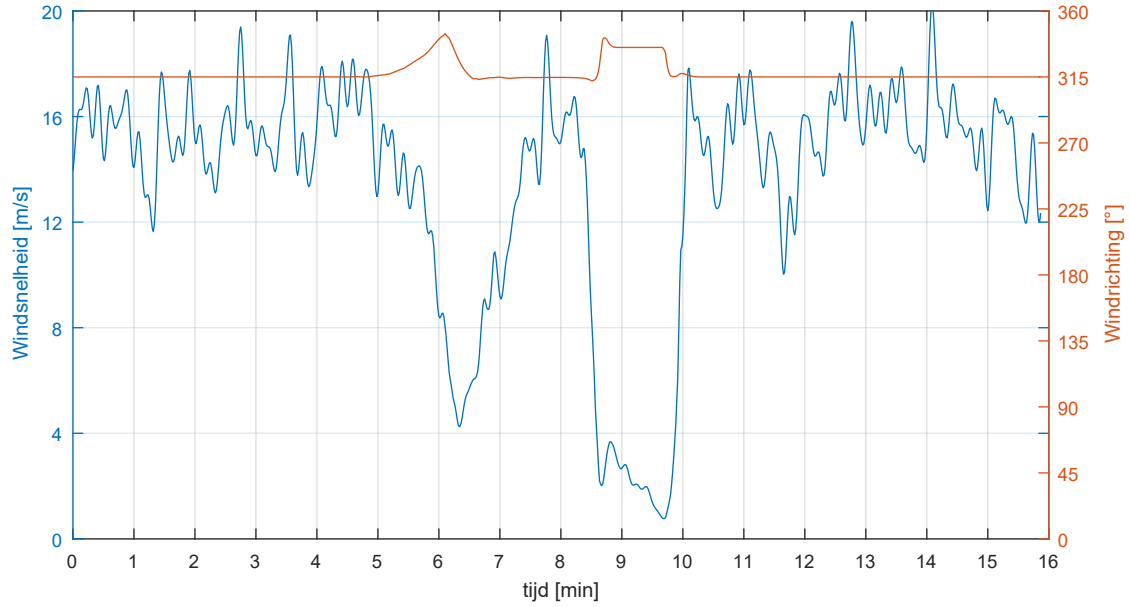
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 5
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 5-c

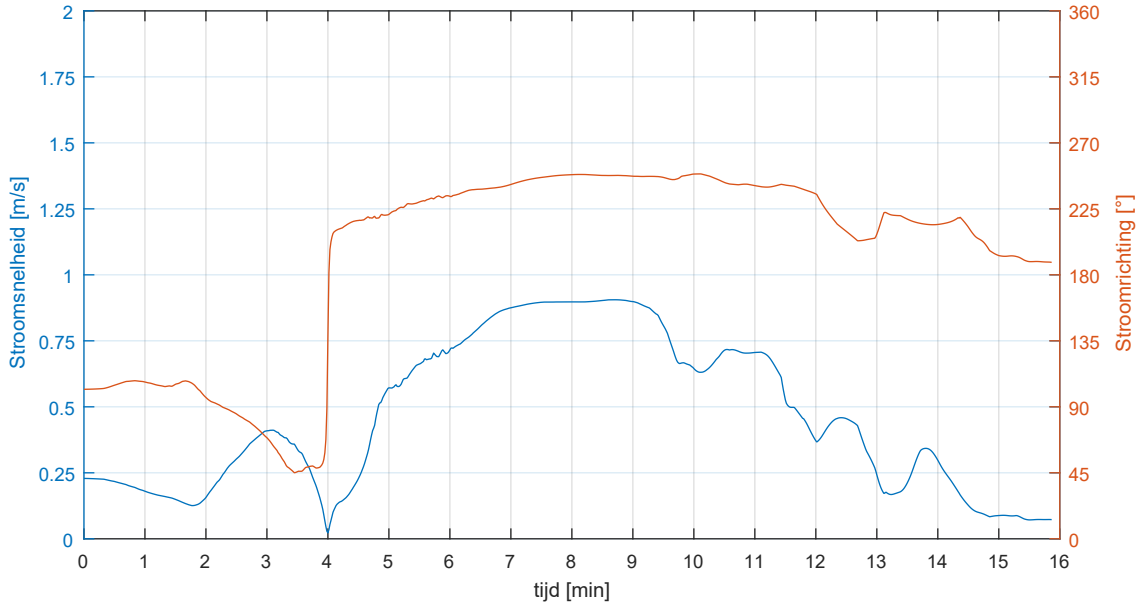




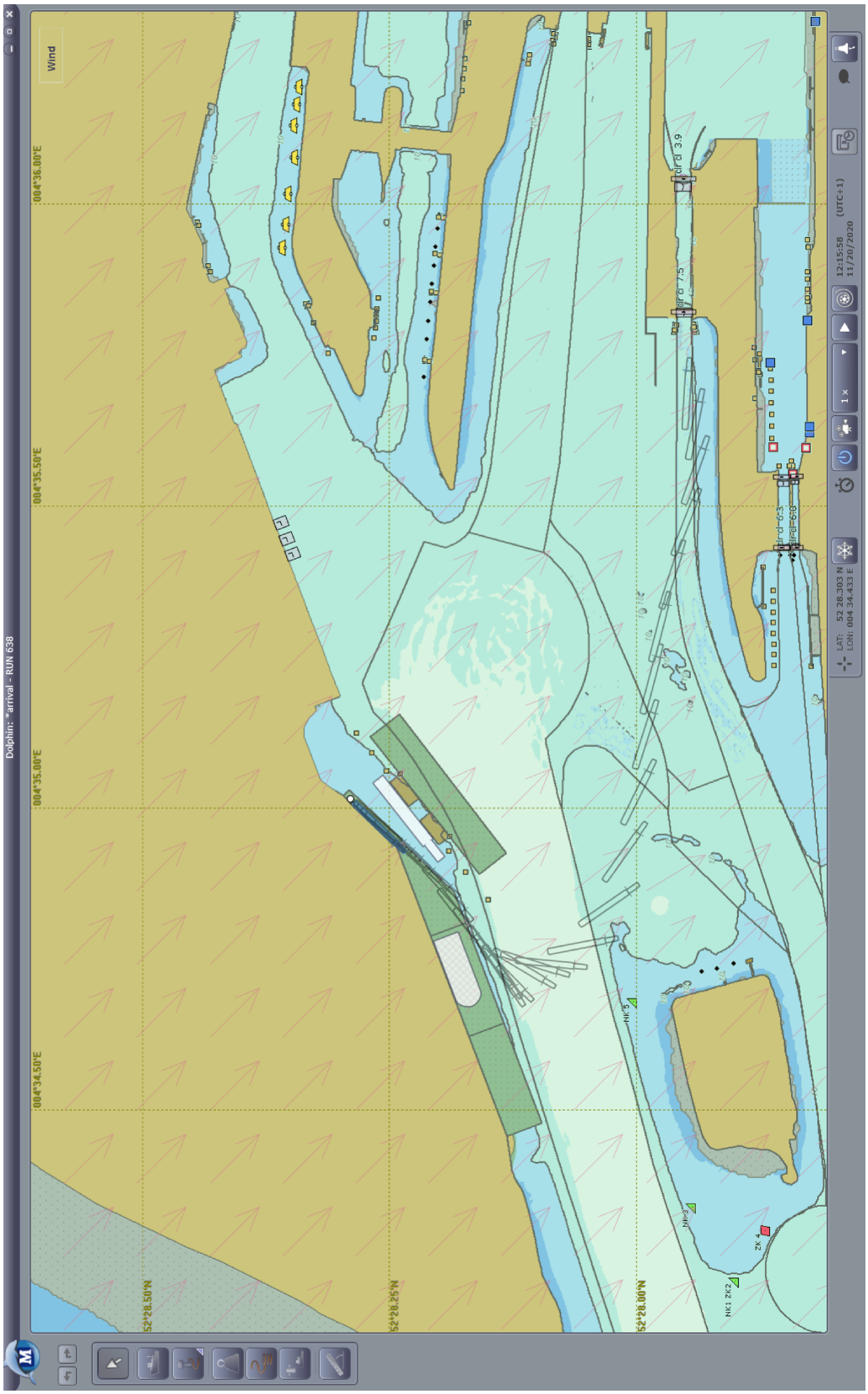


Ruimtegebruik wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 5
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 5-d

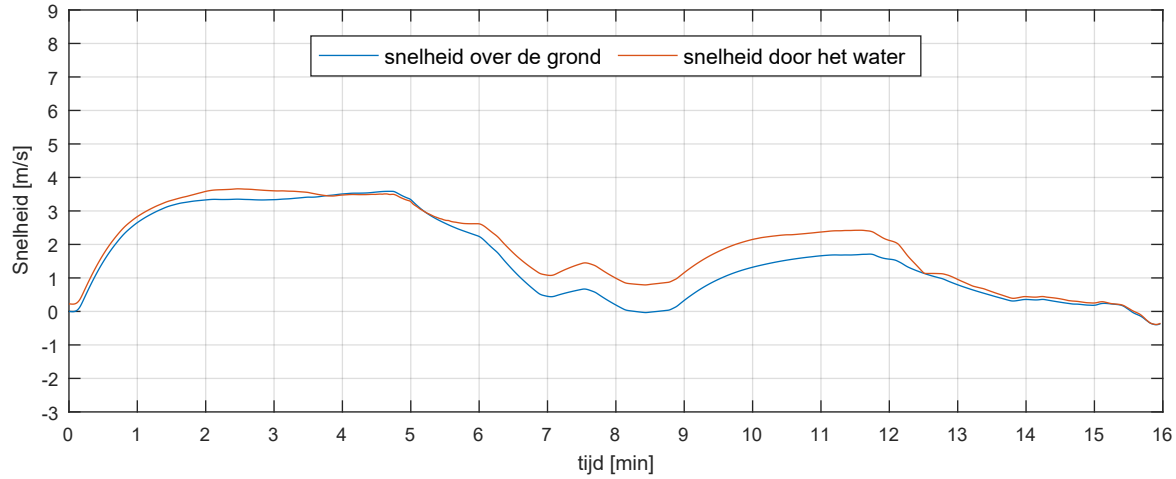


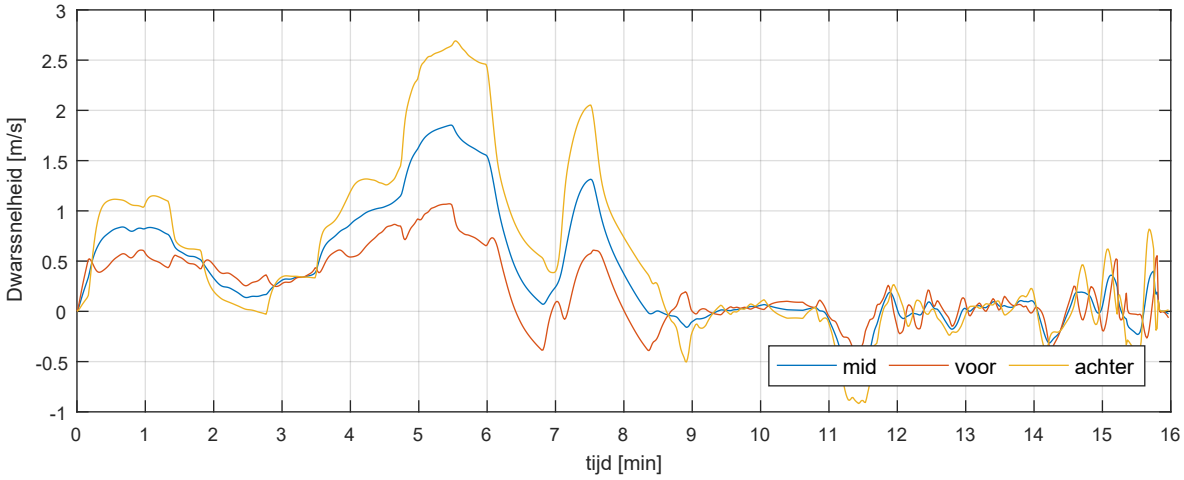


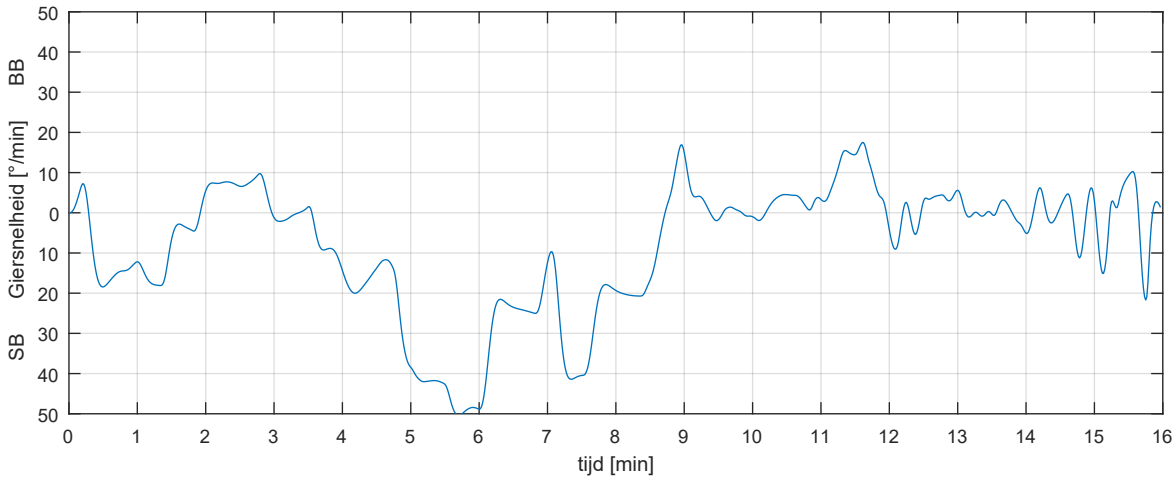
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 5
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 5-e



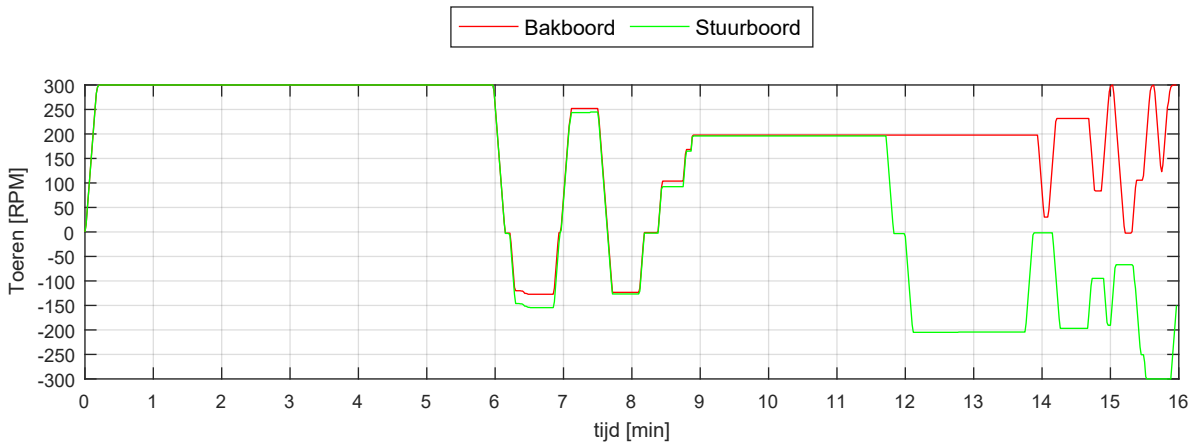
Trackplot: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 6
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 6-a

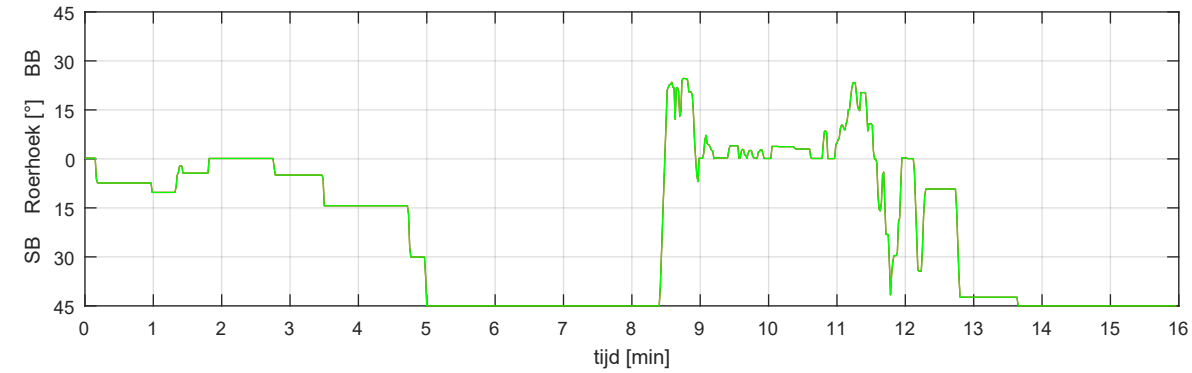


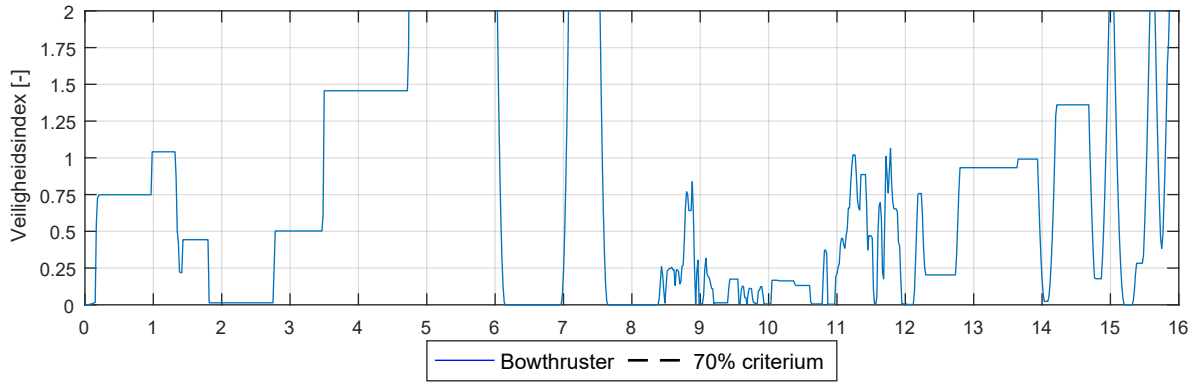


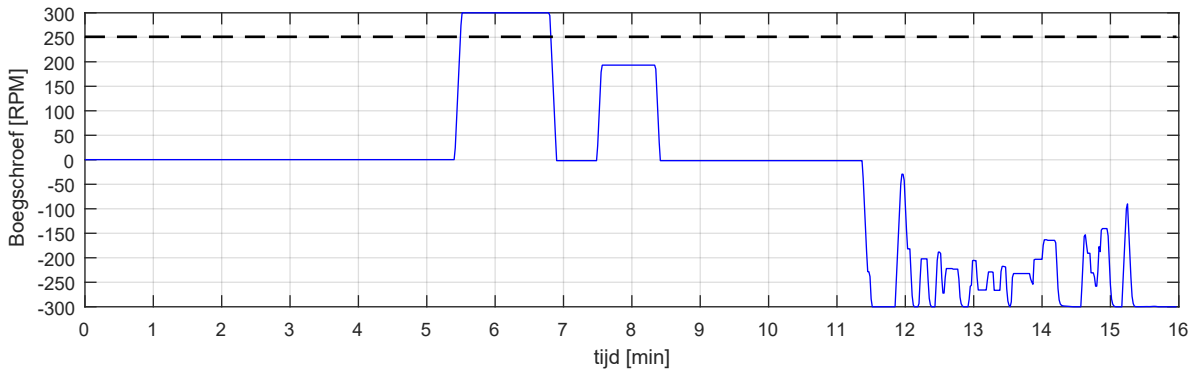


Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 6
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 6-b

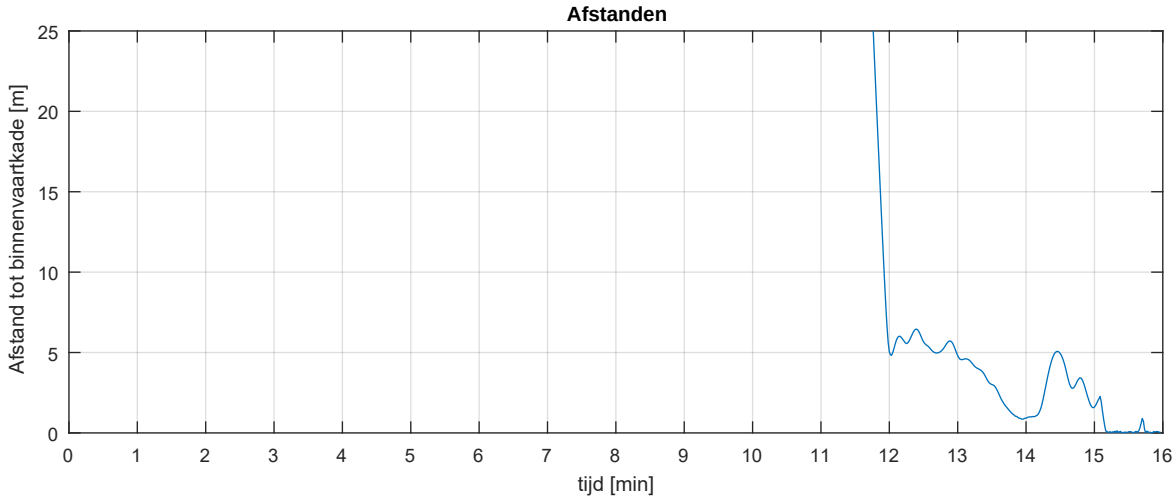


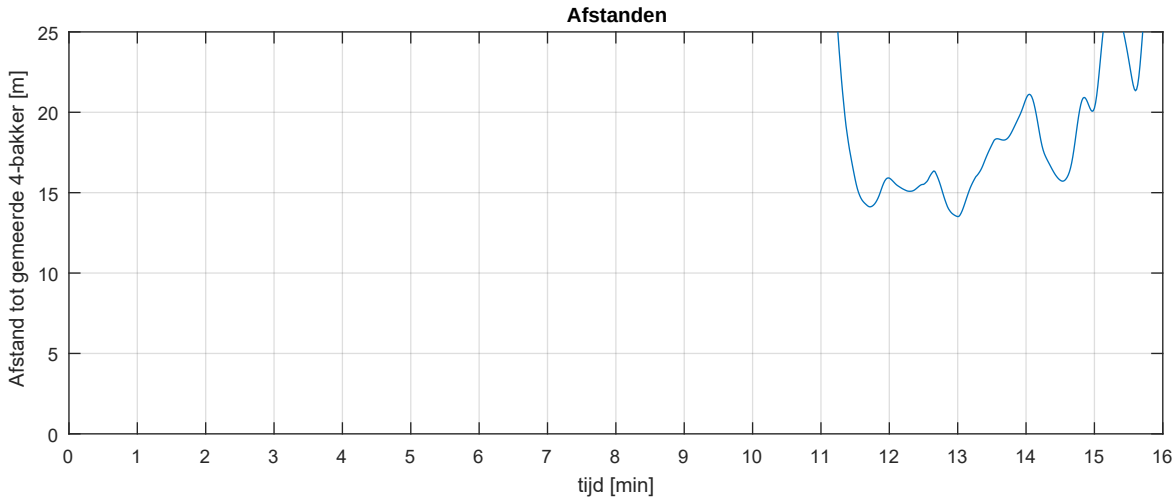


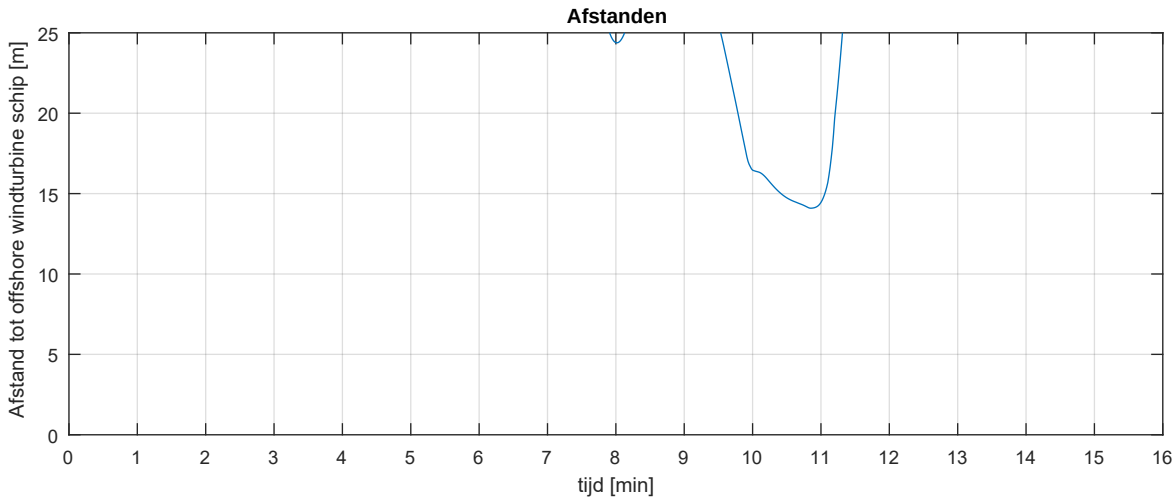




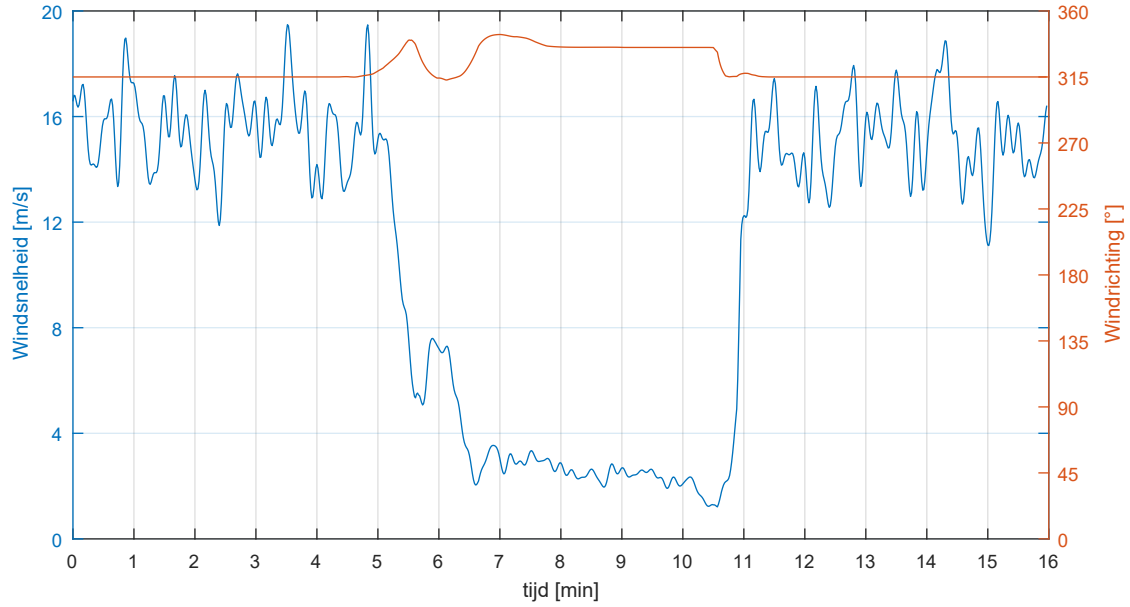
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 6
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 6-c

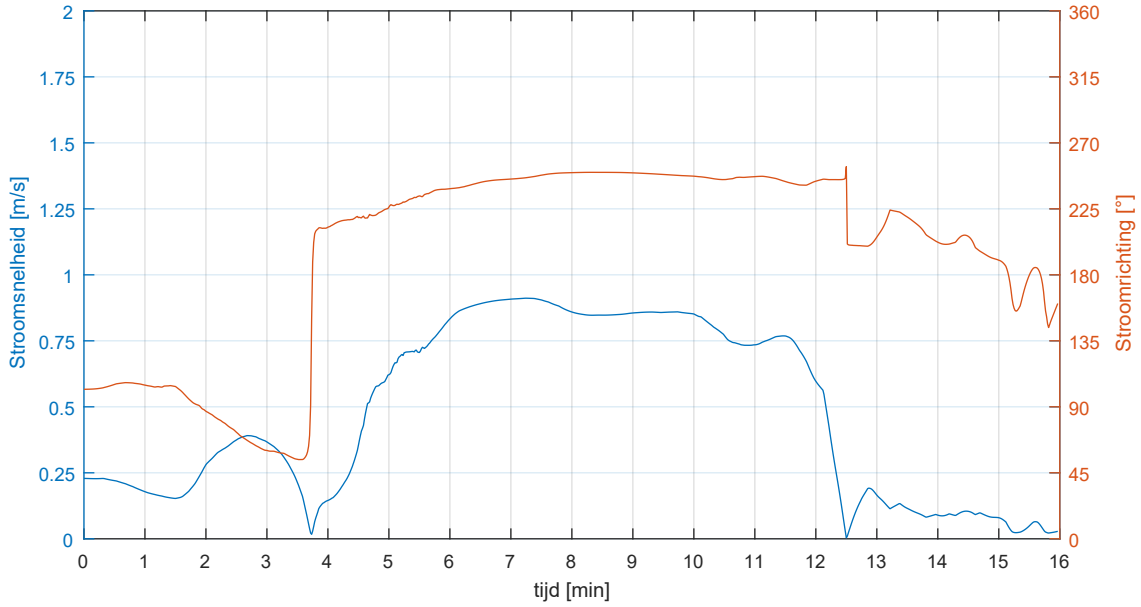




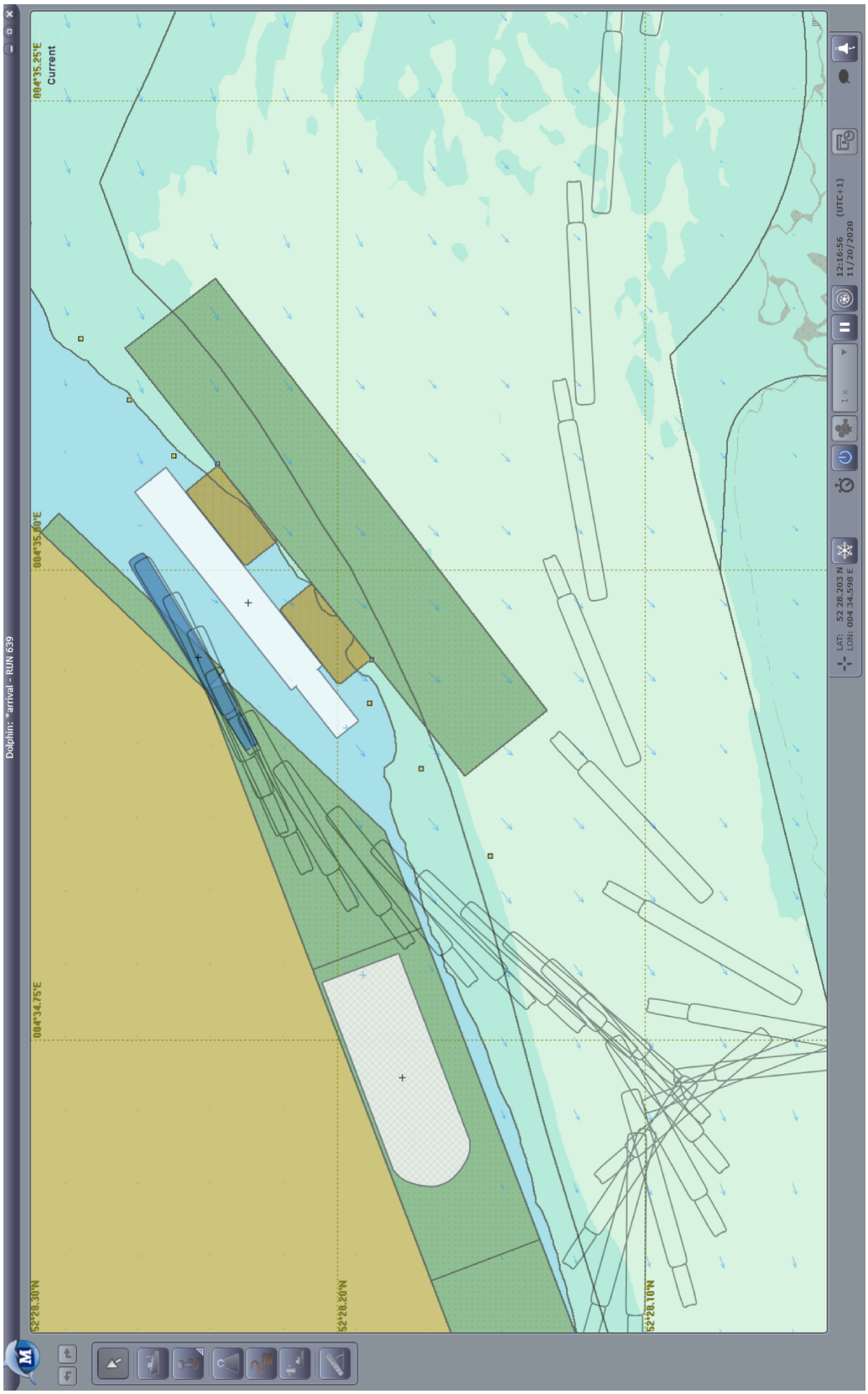


Ruimtegebruik wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 6
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 6-d

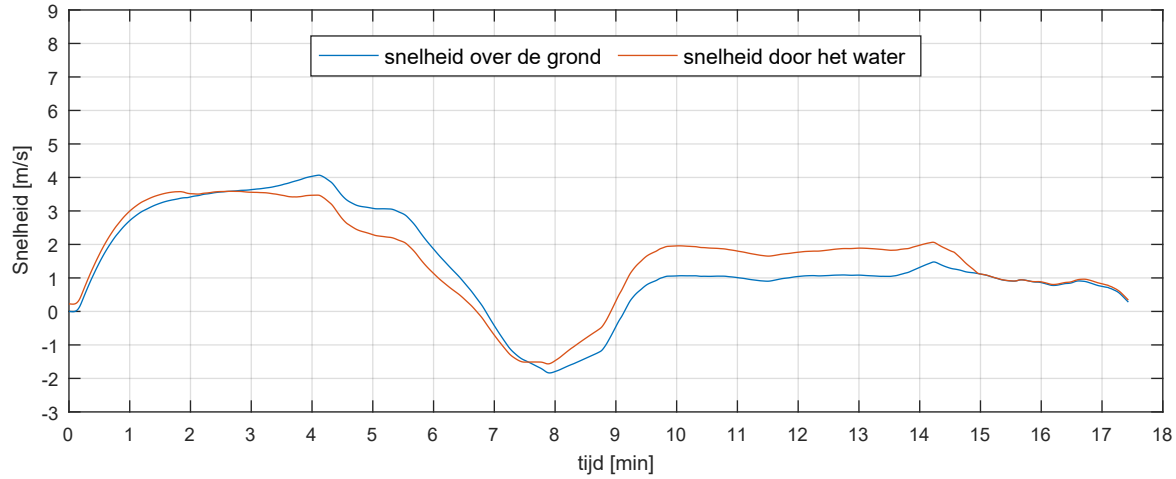


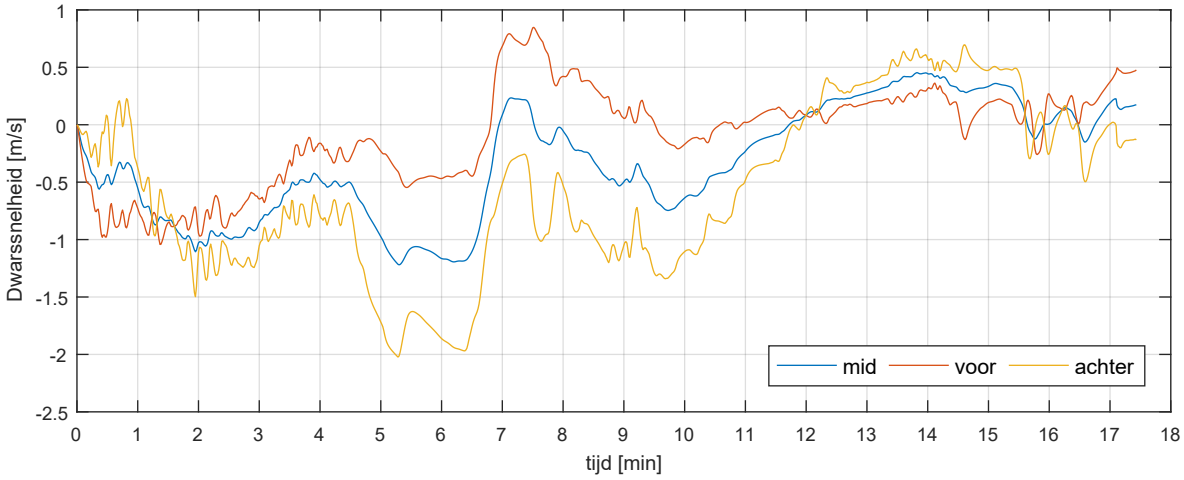


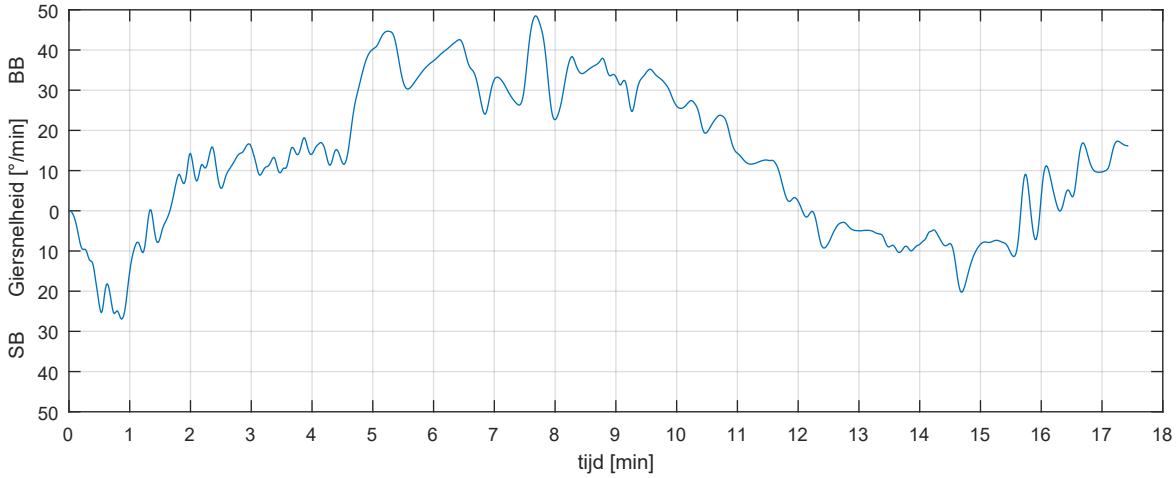
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 6
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 6-e



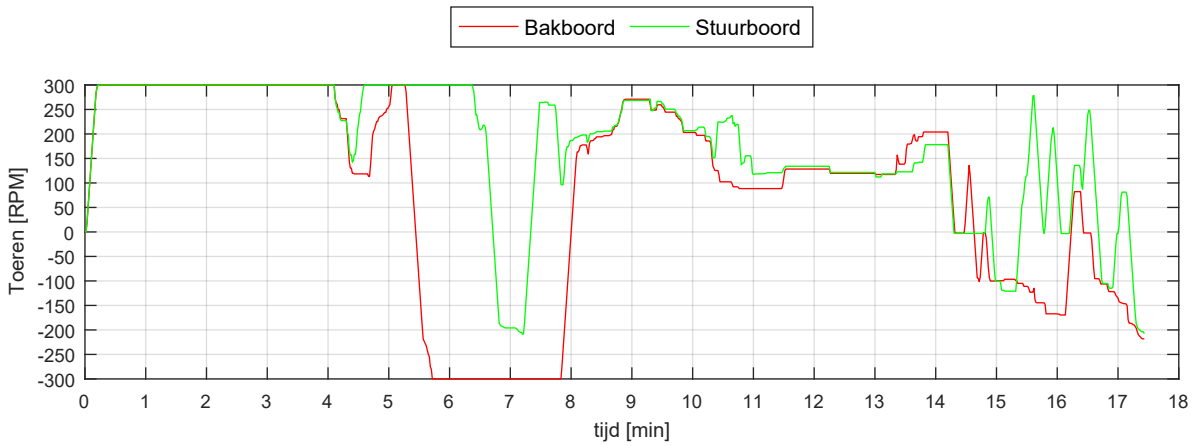
Trackplot: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 7
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 7-a

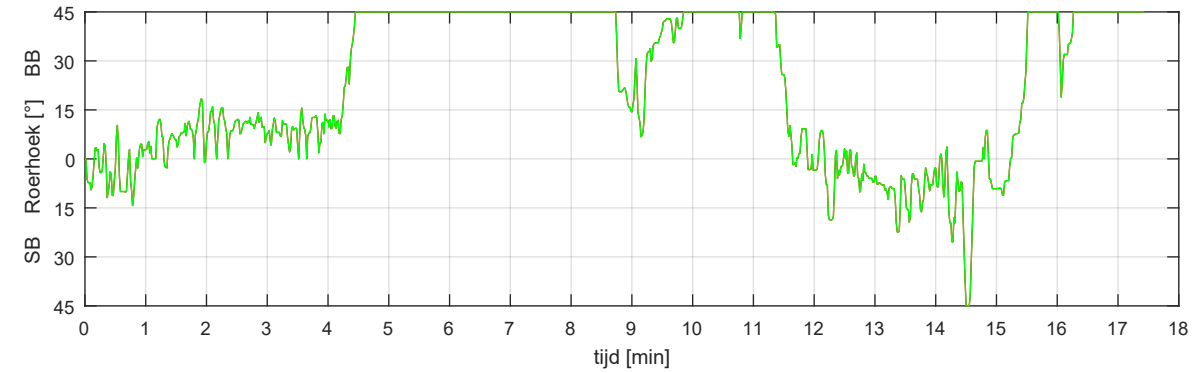


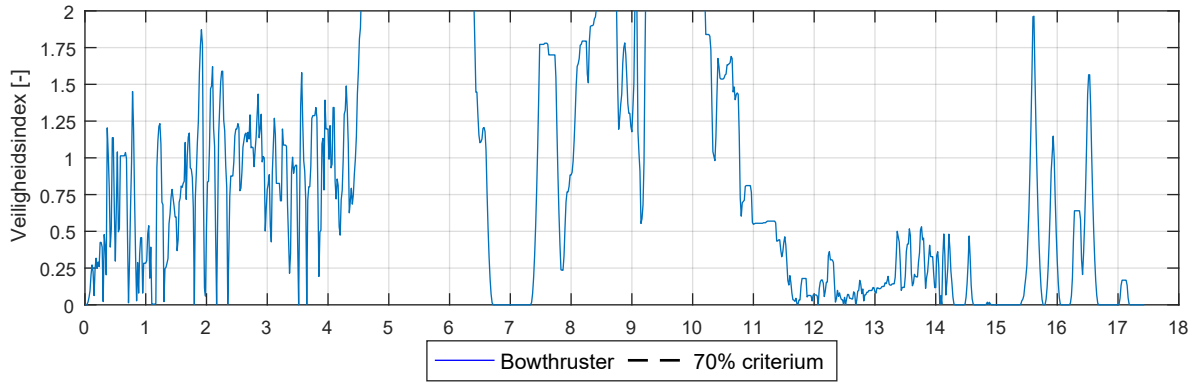


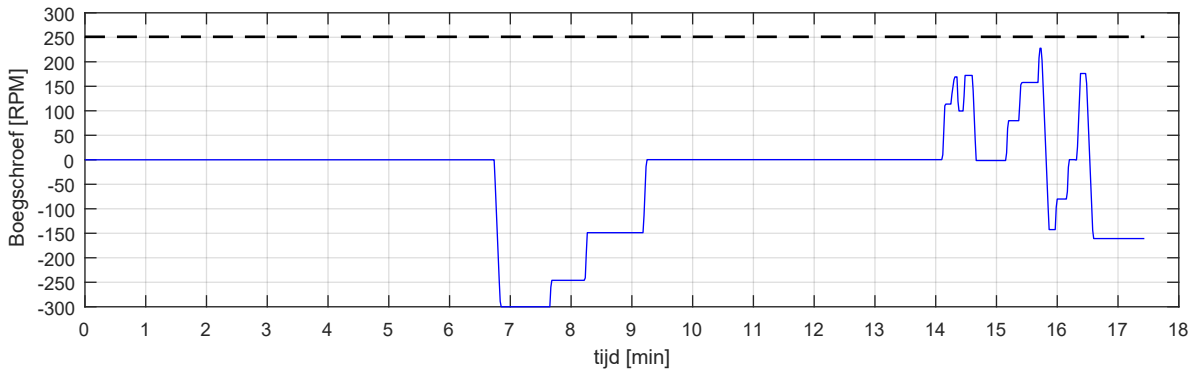


Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 7
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 7-b

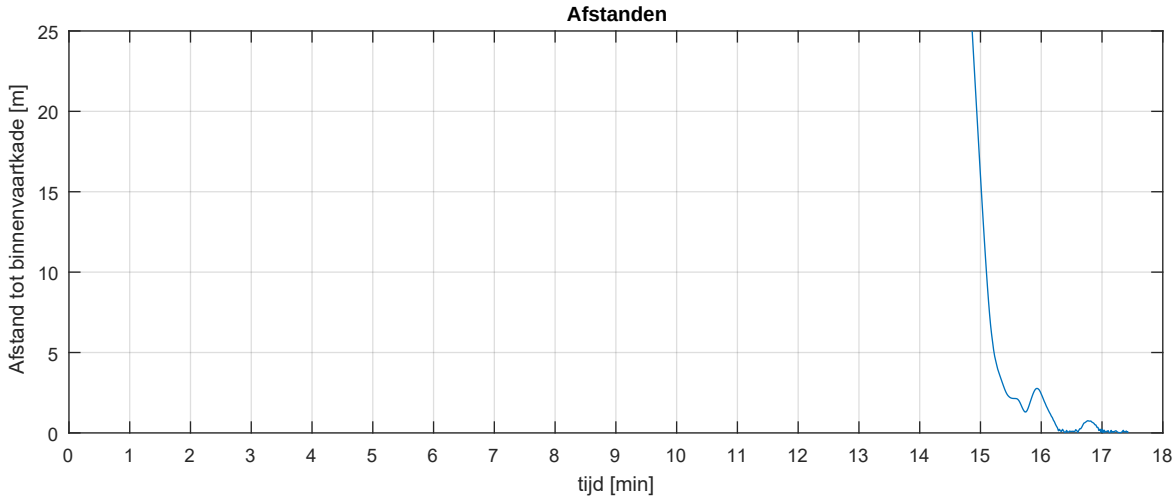


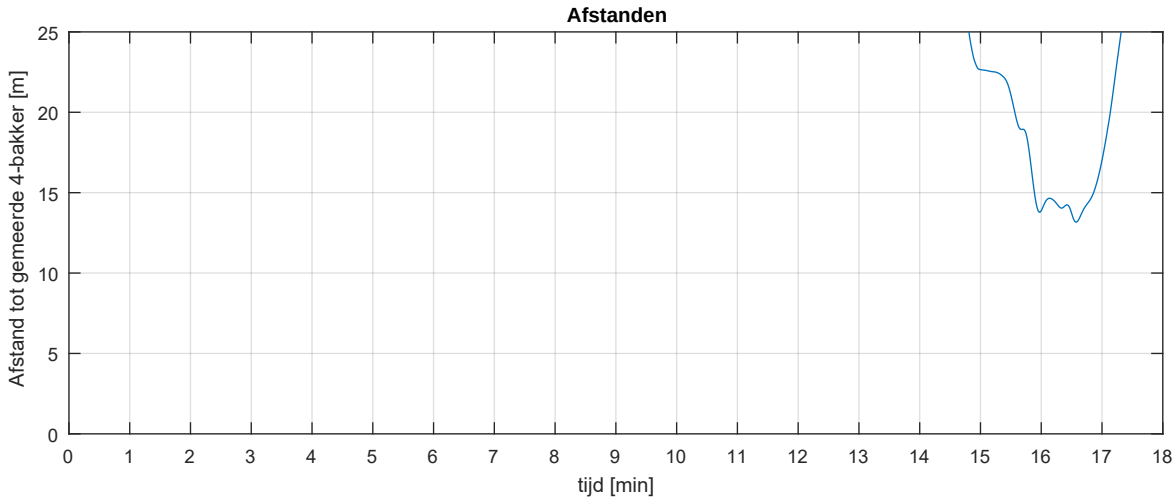


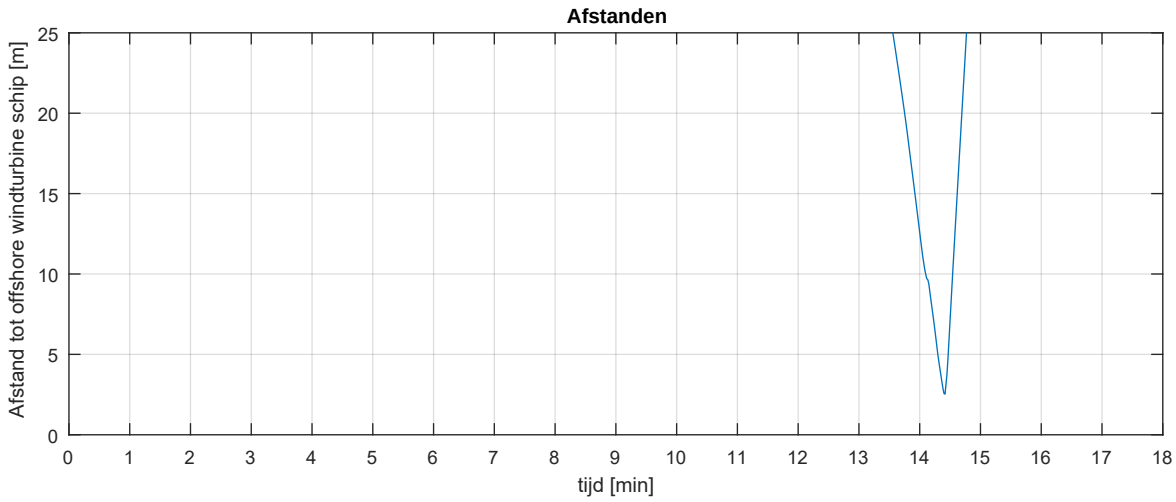




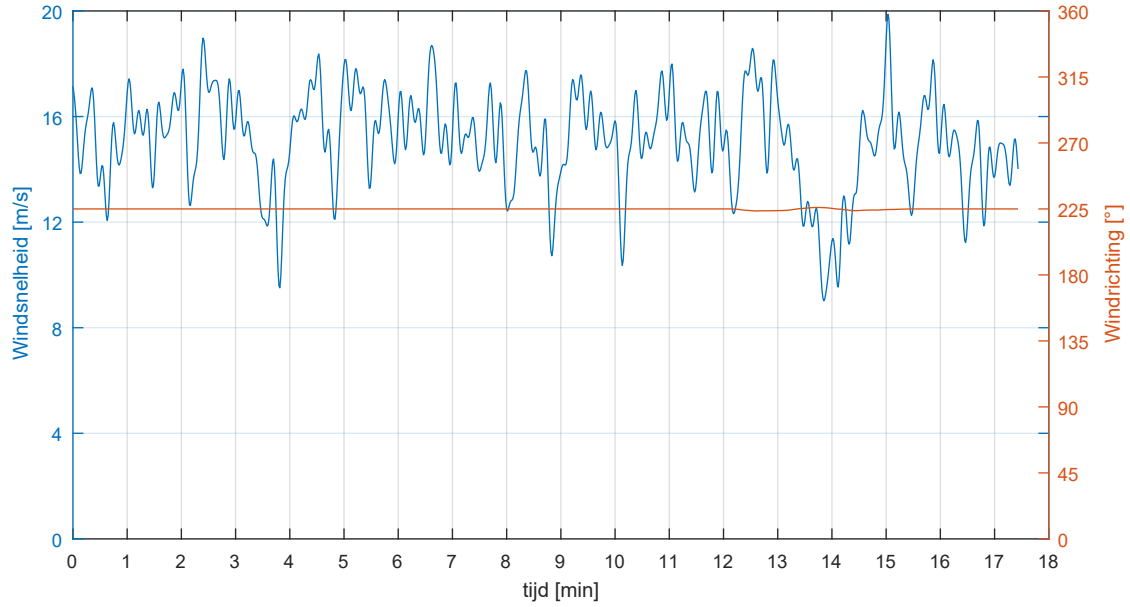
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 7
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 7-c

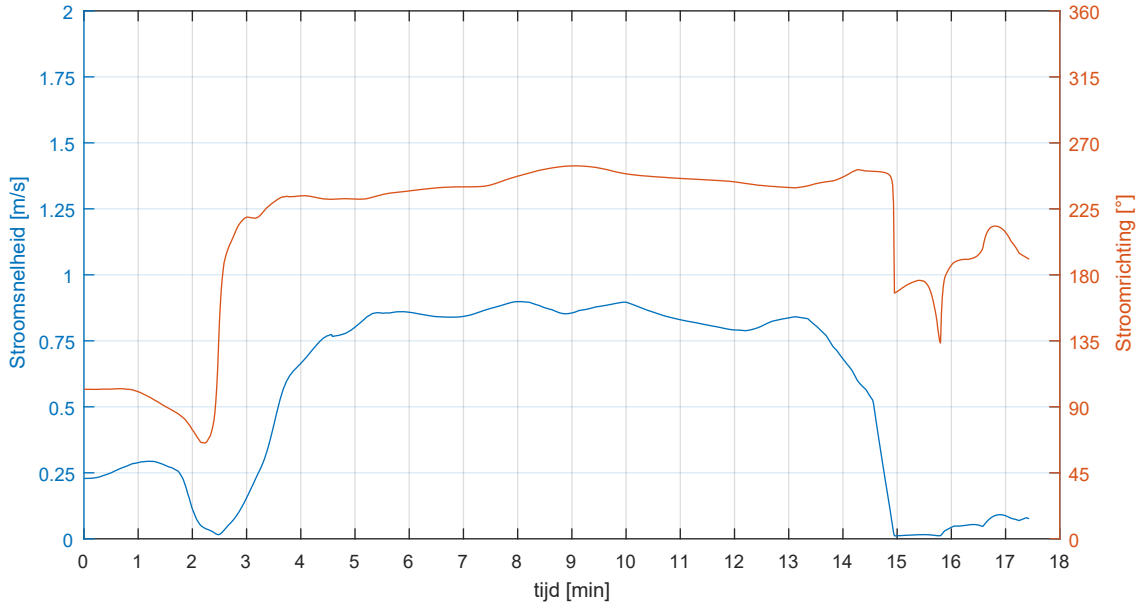




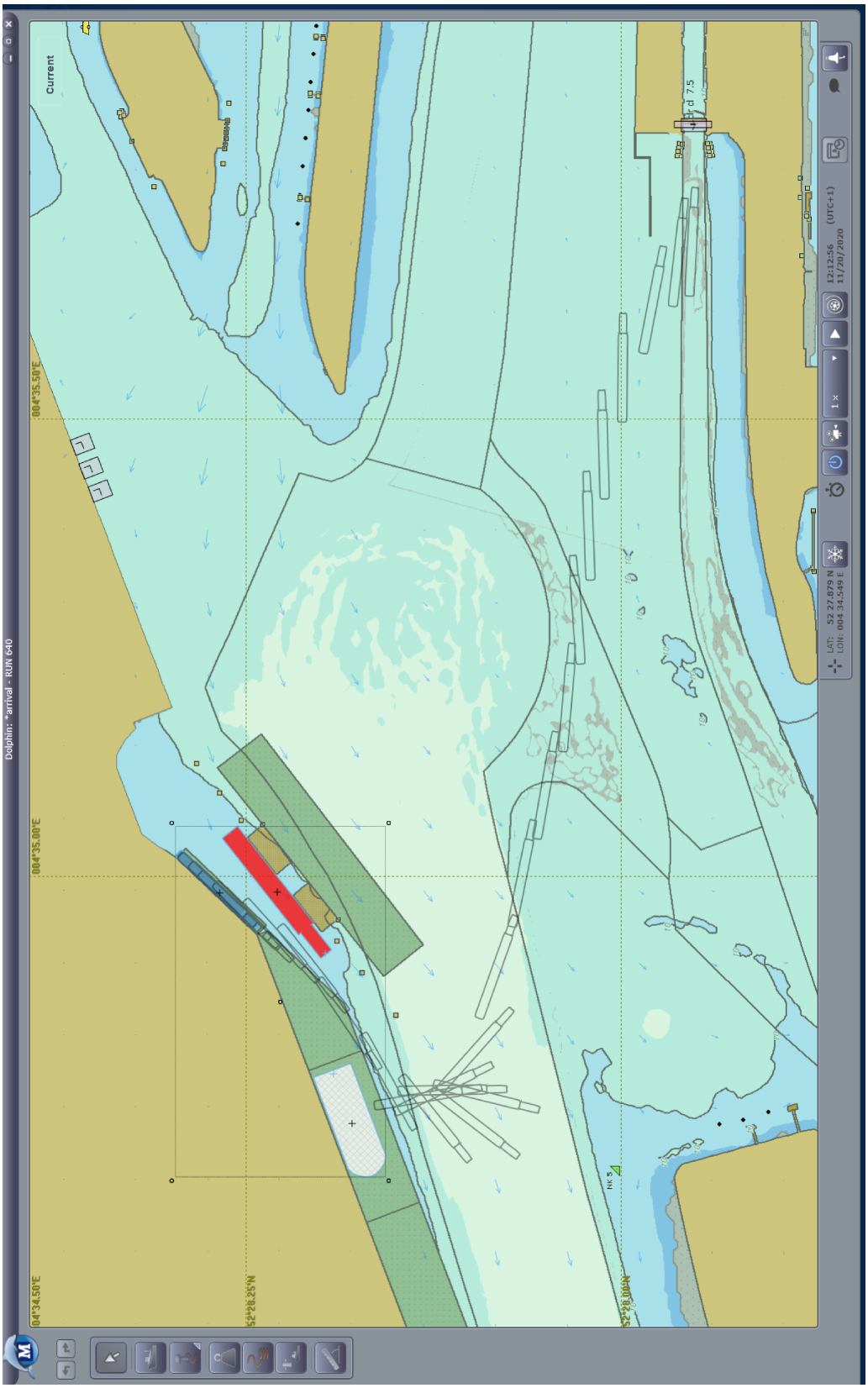


Ruimtegebruik wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 7
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 7-d

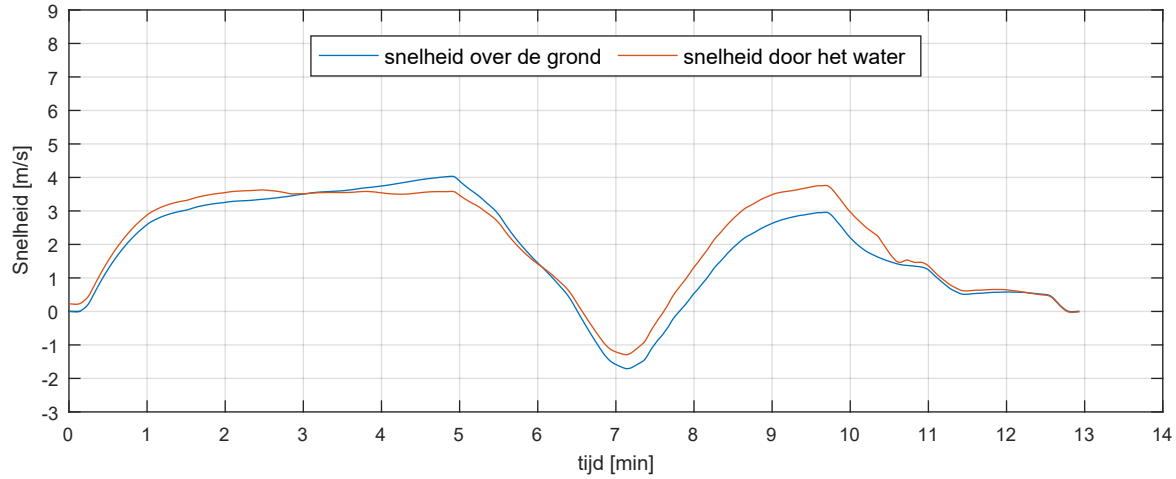


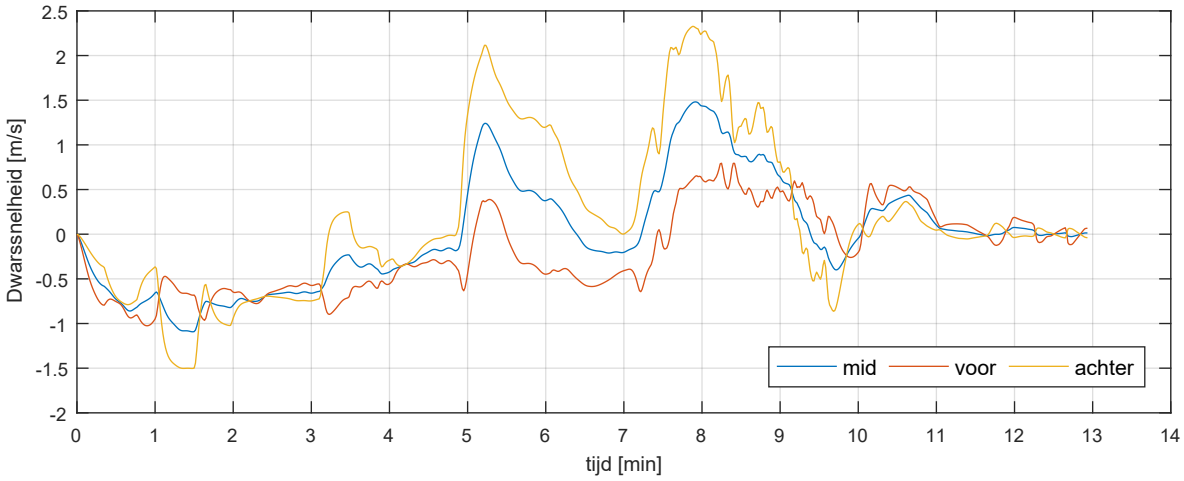


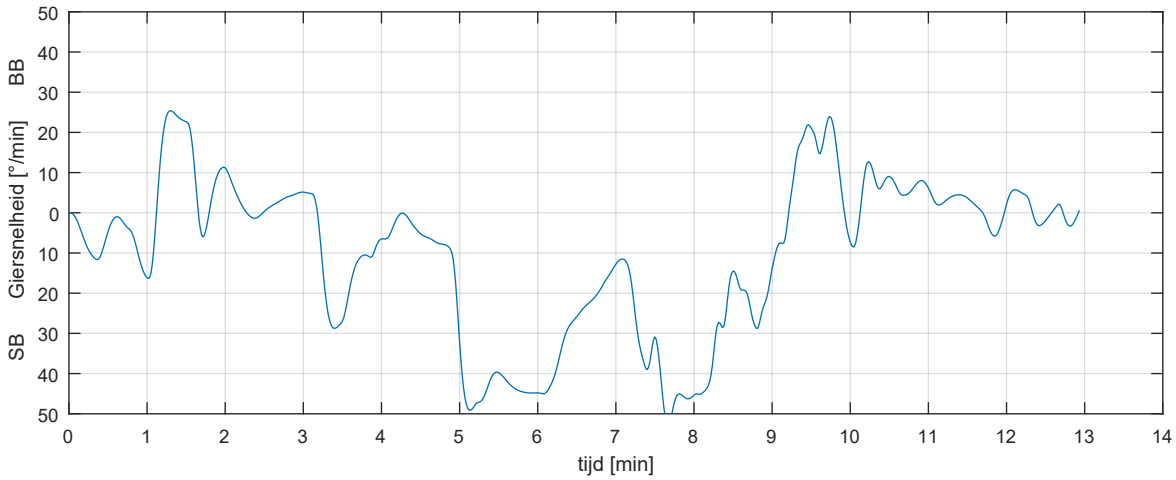
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 7
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 7-e



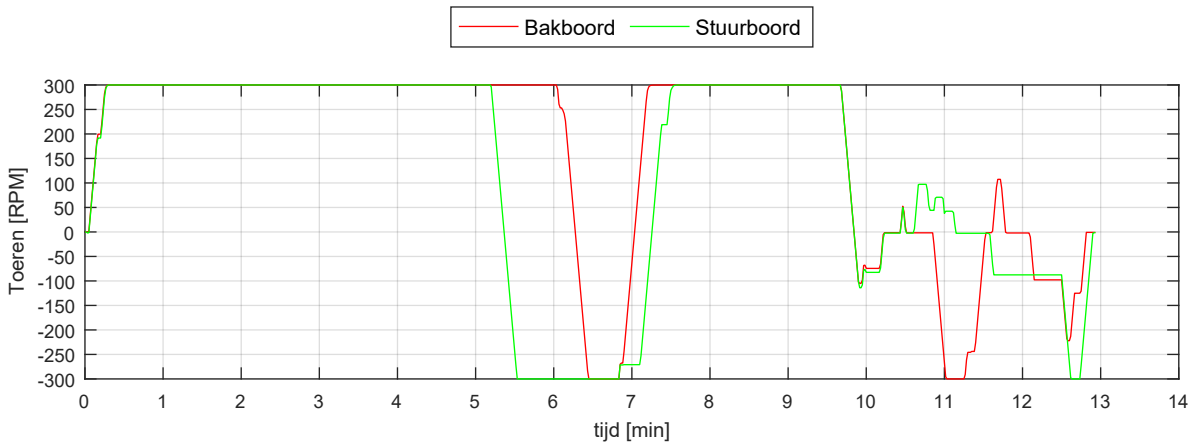
Trackplot: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 8
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 8-a

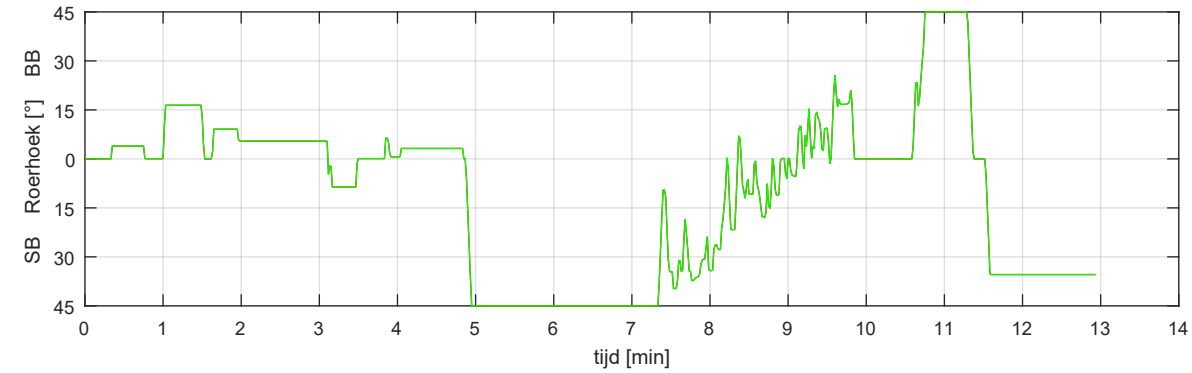


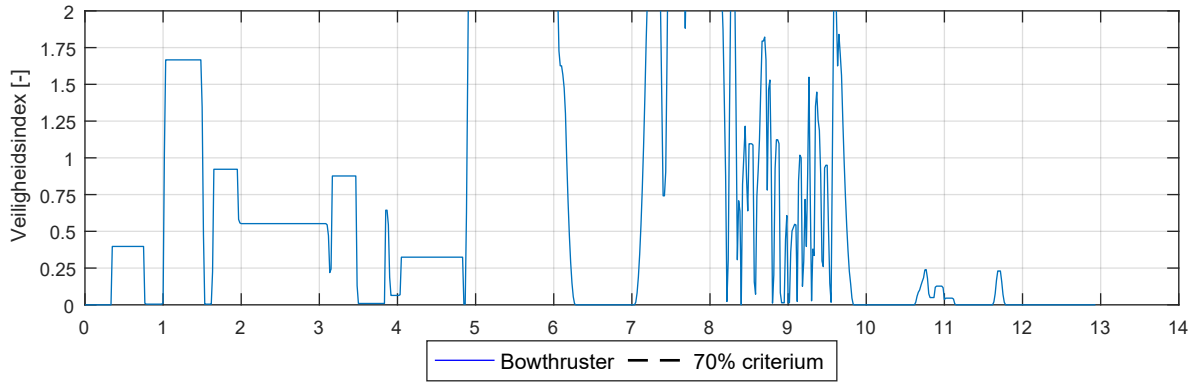


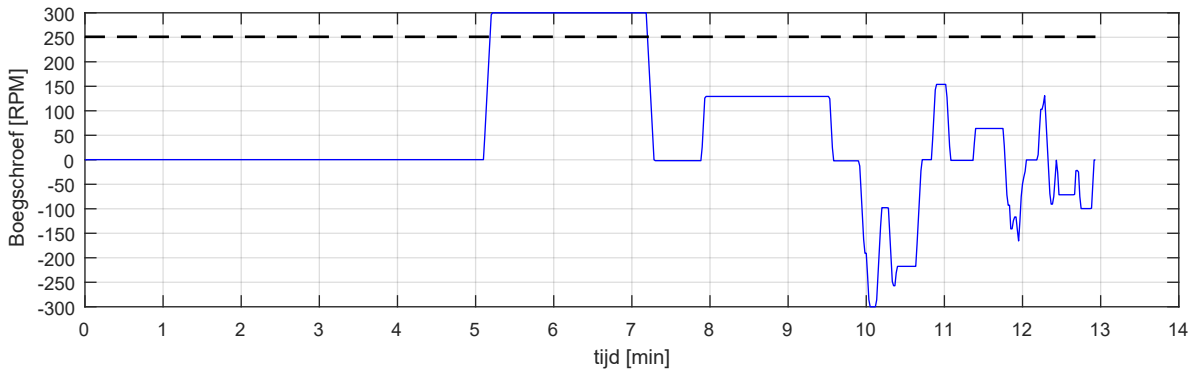


Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 8
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 8-b

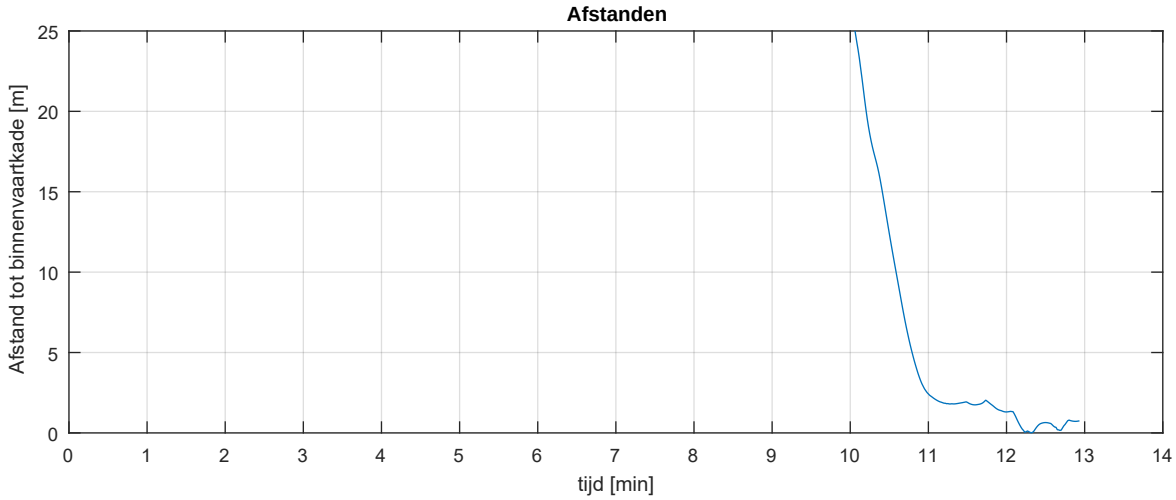


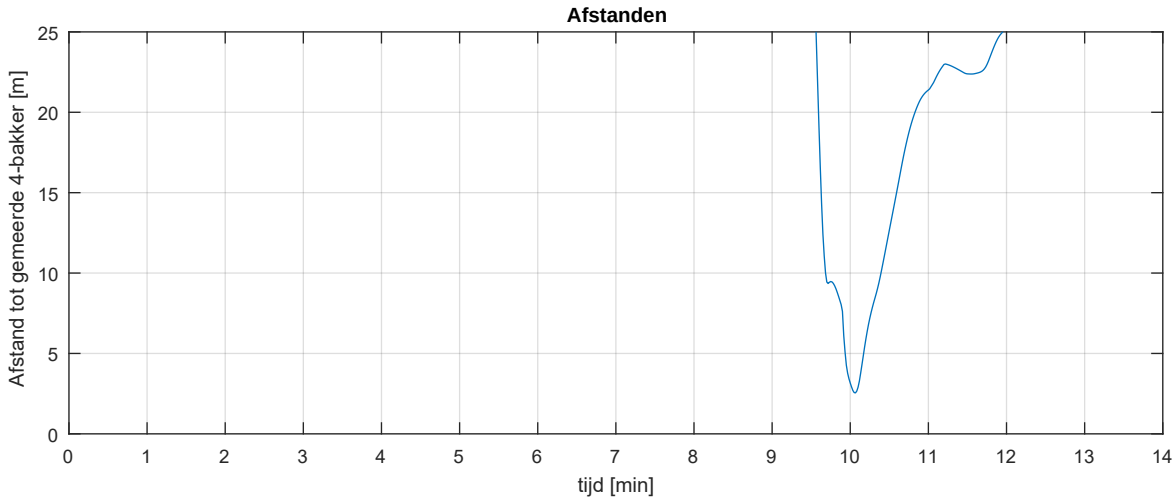


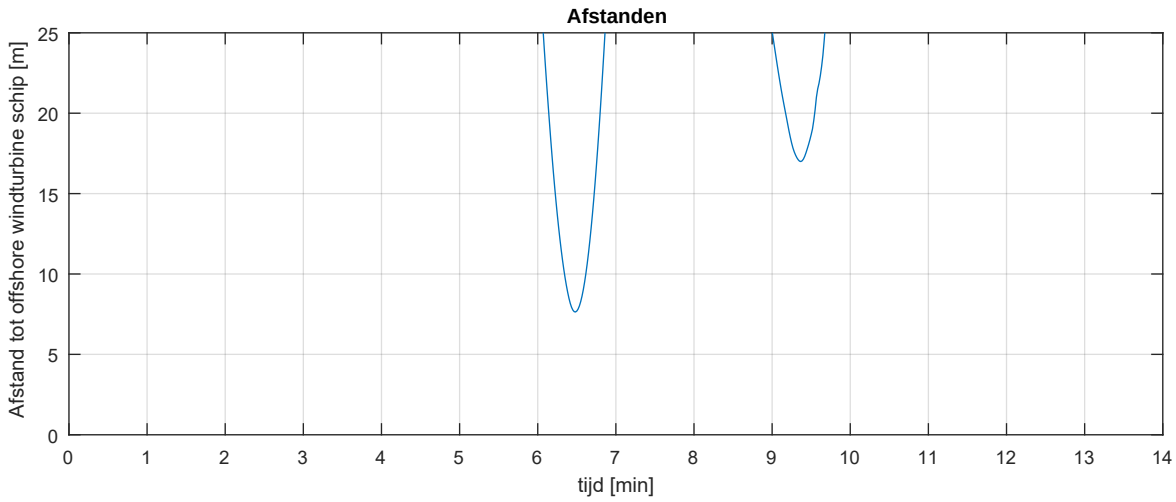




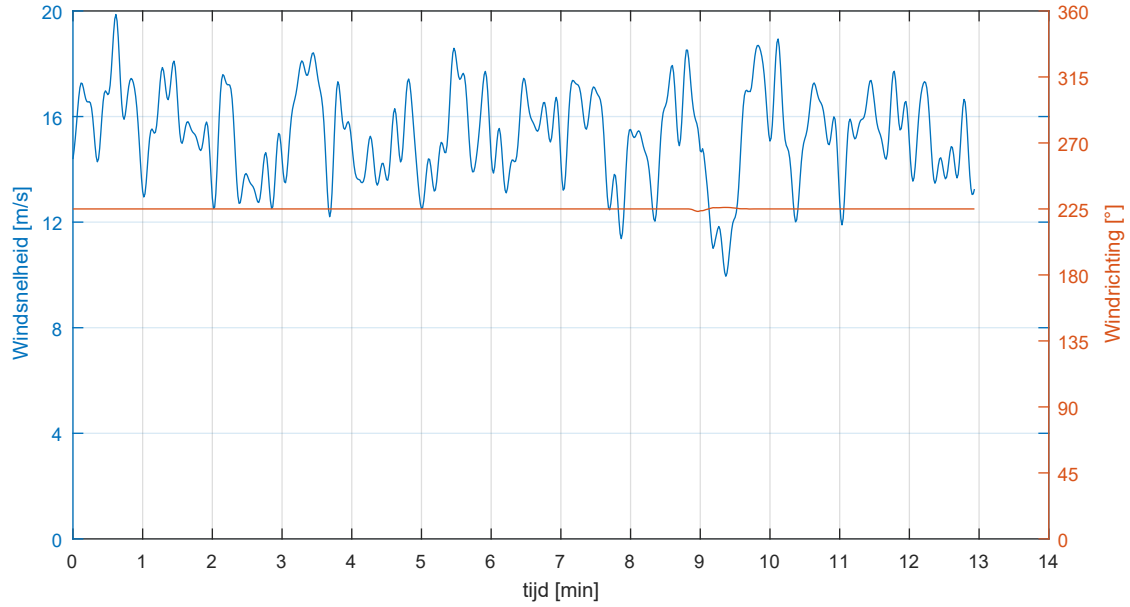
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 8
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 8-c

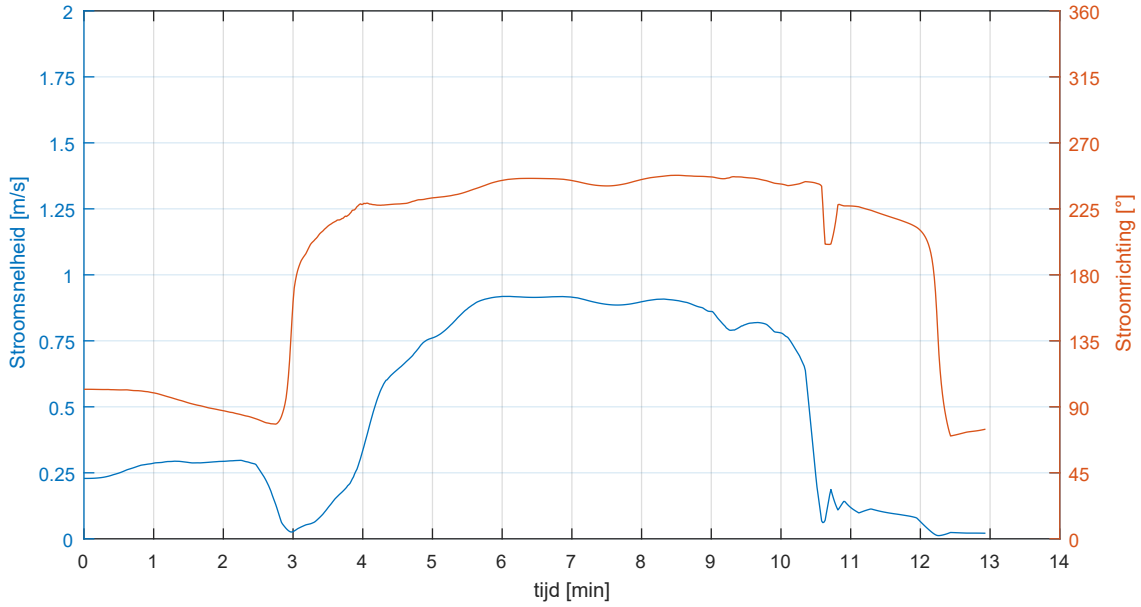




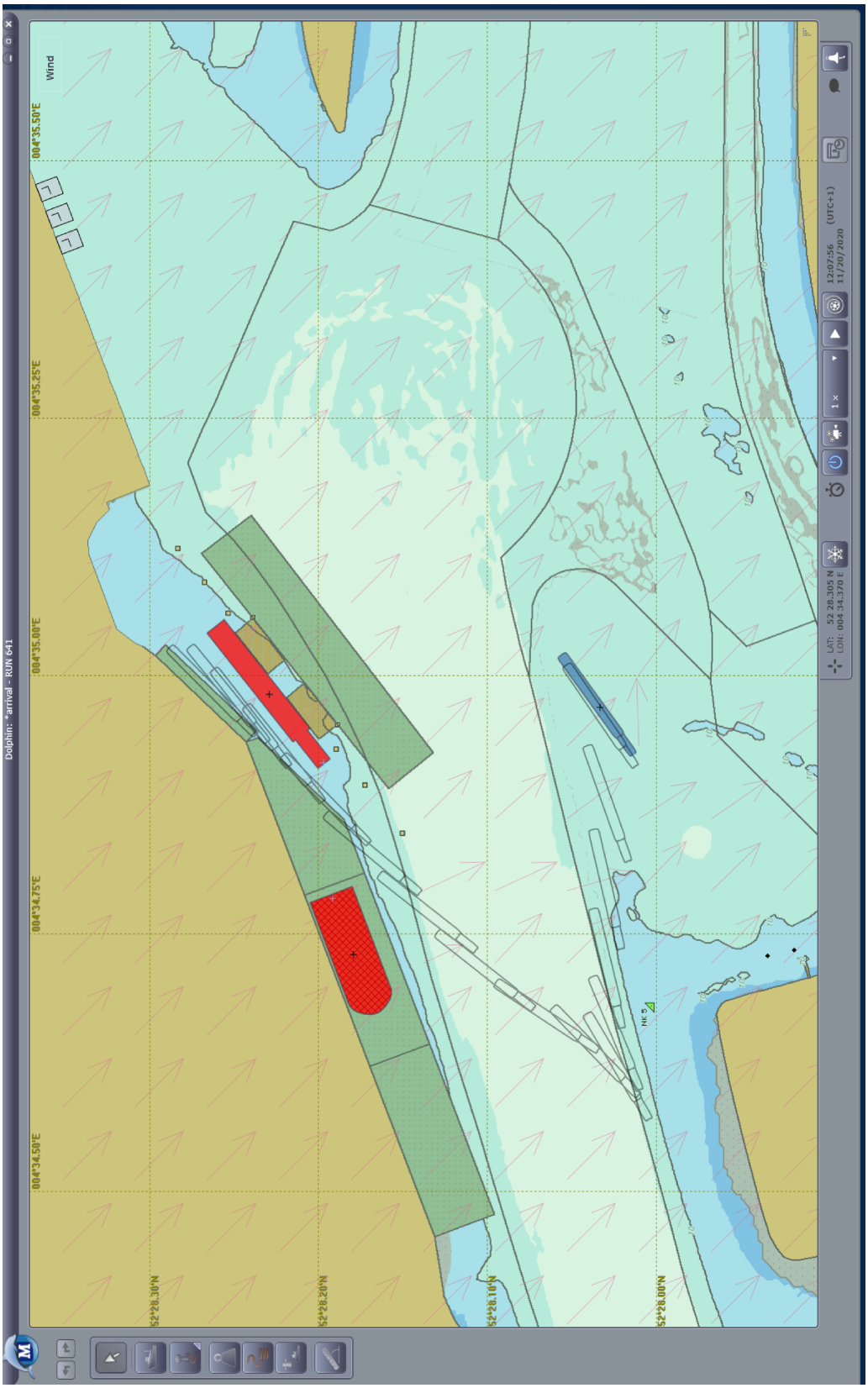


Ruimtegebruik wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 8
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 8-d

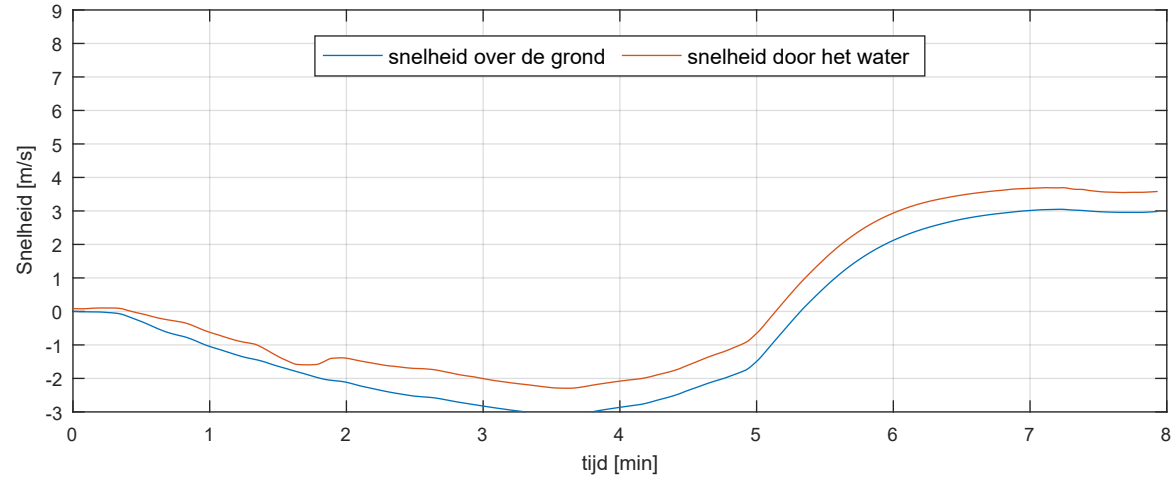


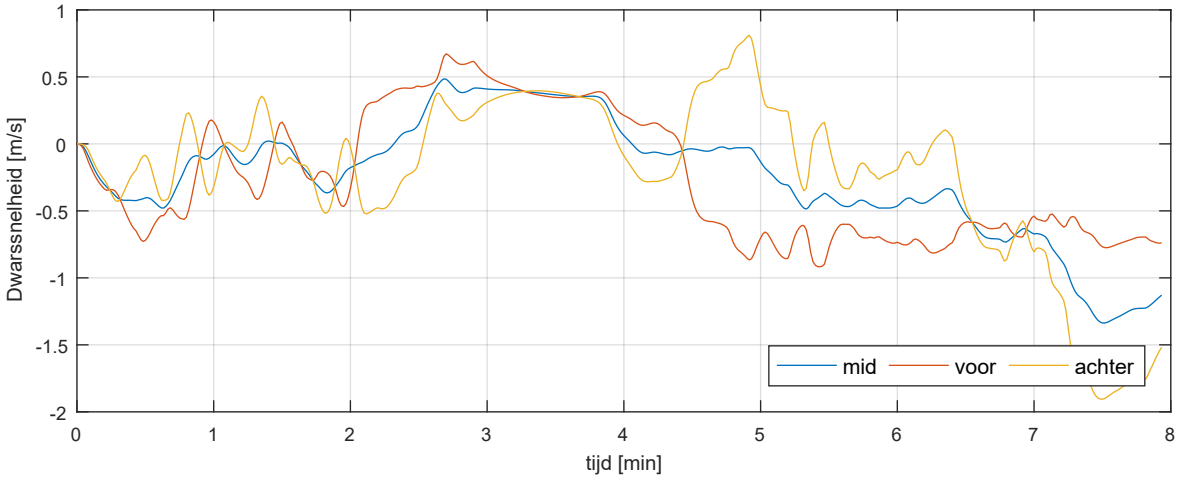


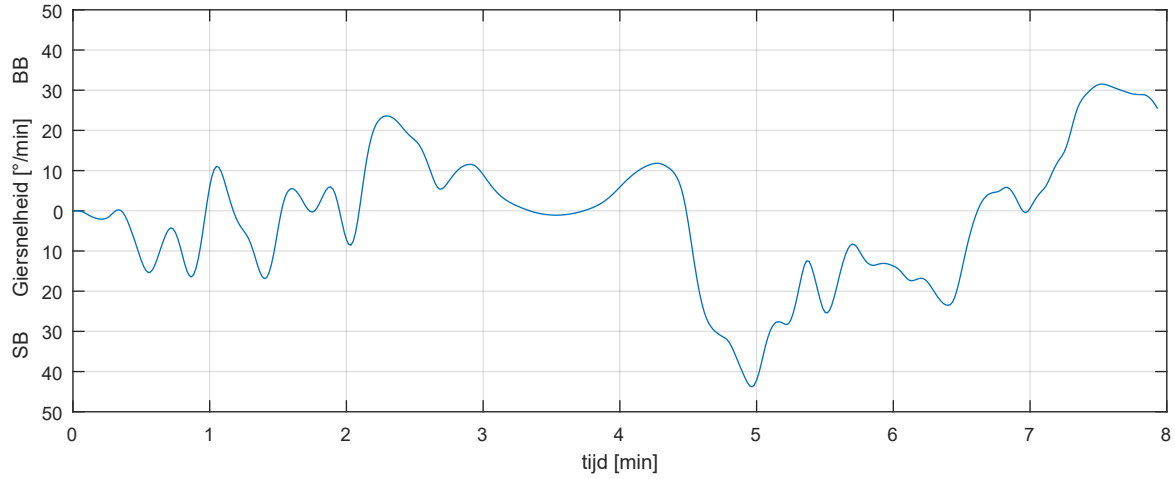
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 8
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 8-e



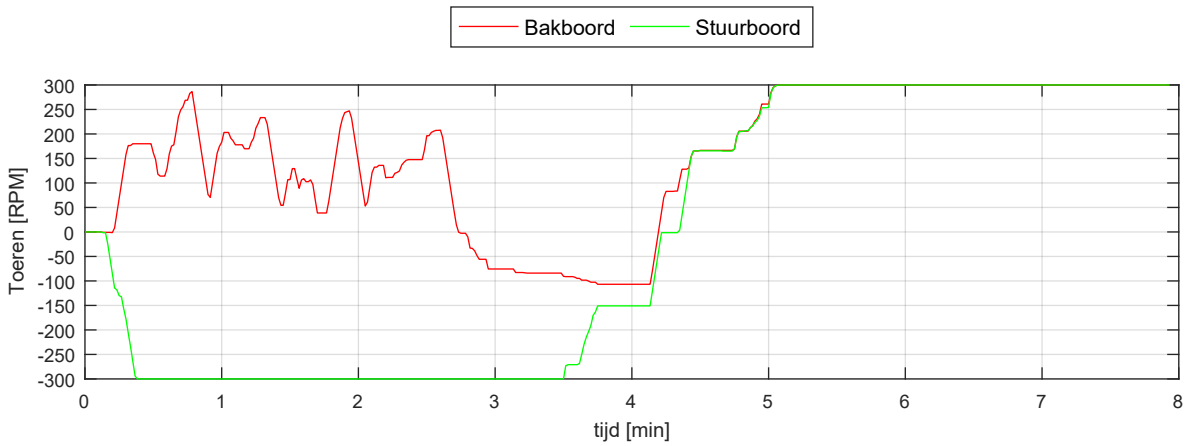
Trackplot: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_NW		Run 9
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 9-a

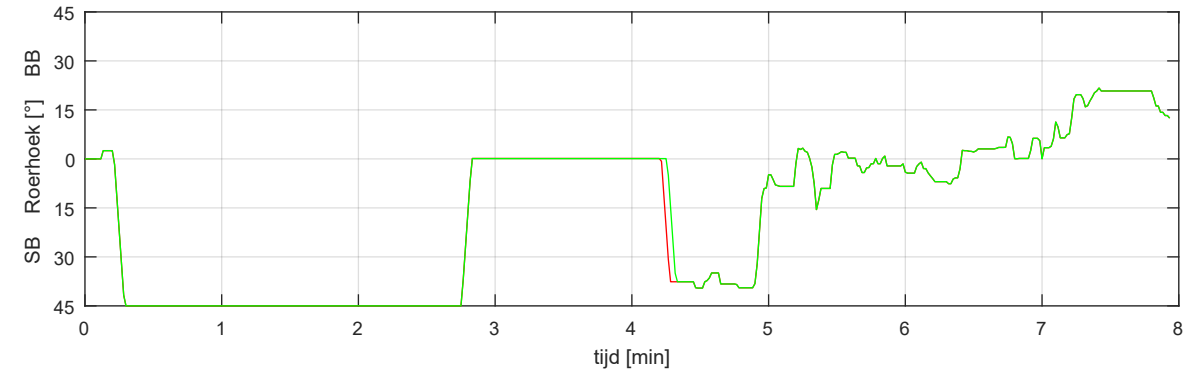


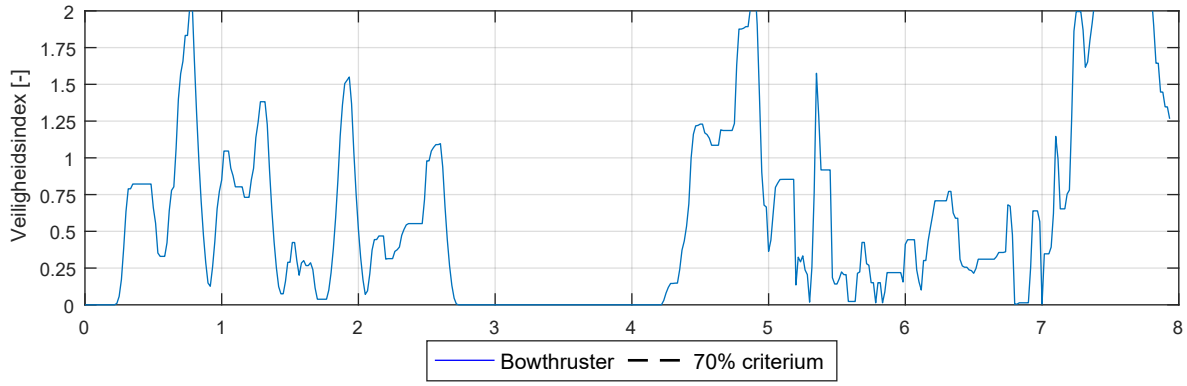


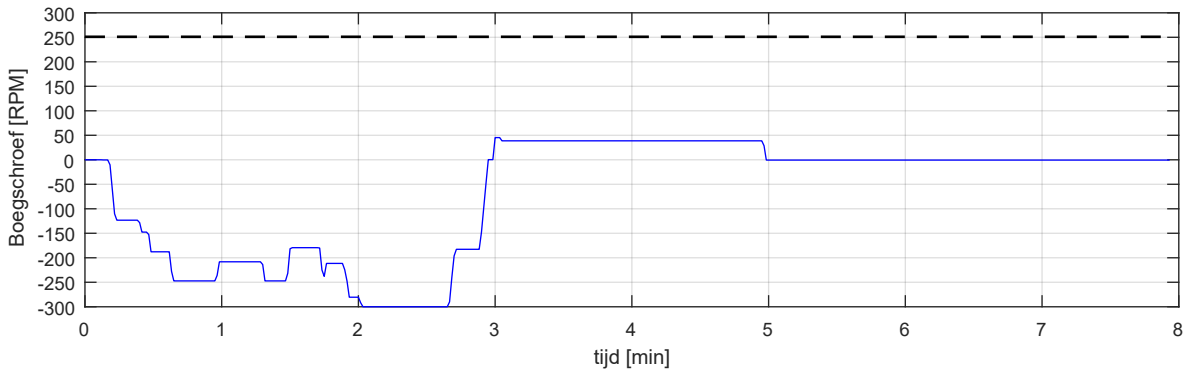


Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_NW		Run 9
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 9-b

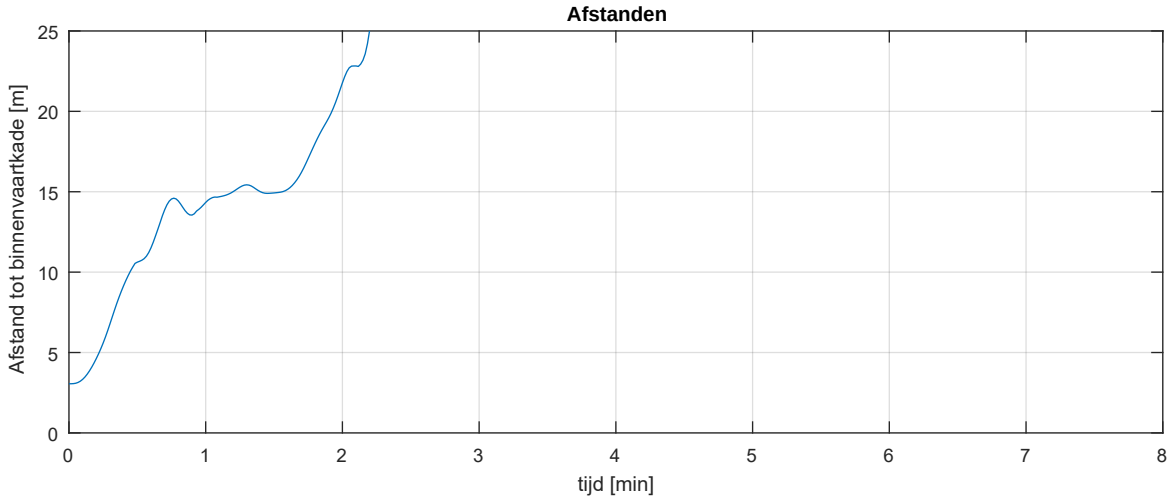


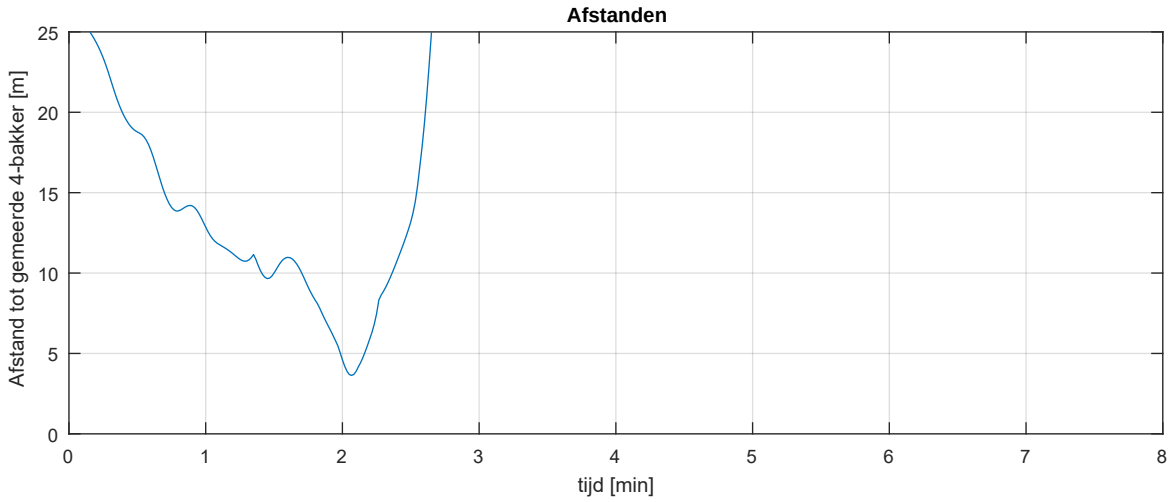


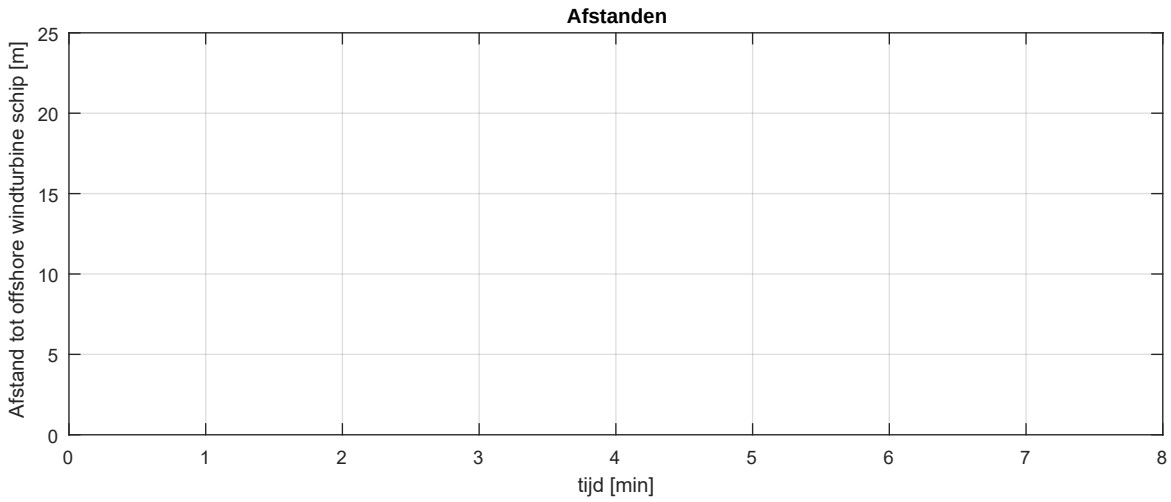




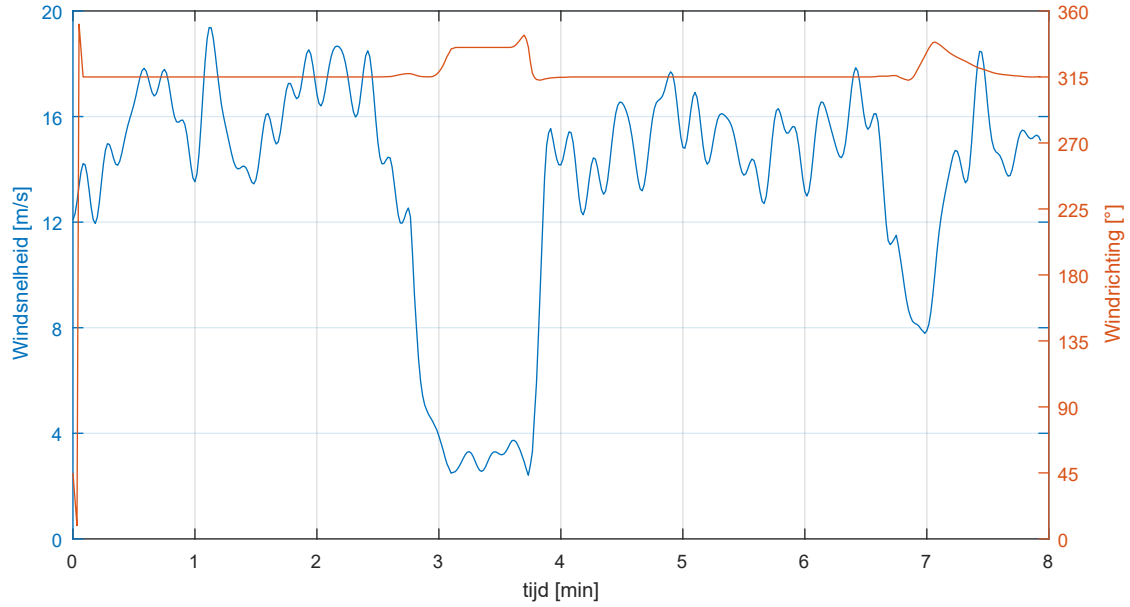
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_NW		Run 9
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 9-c

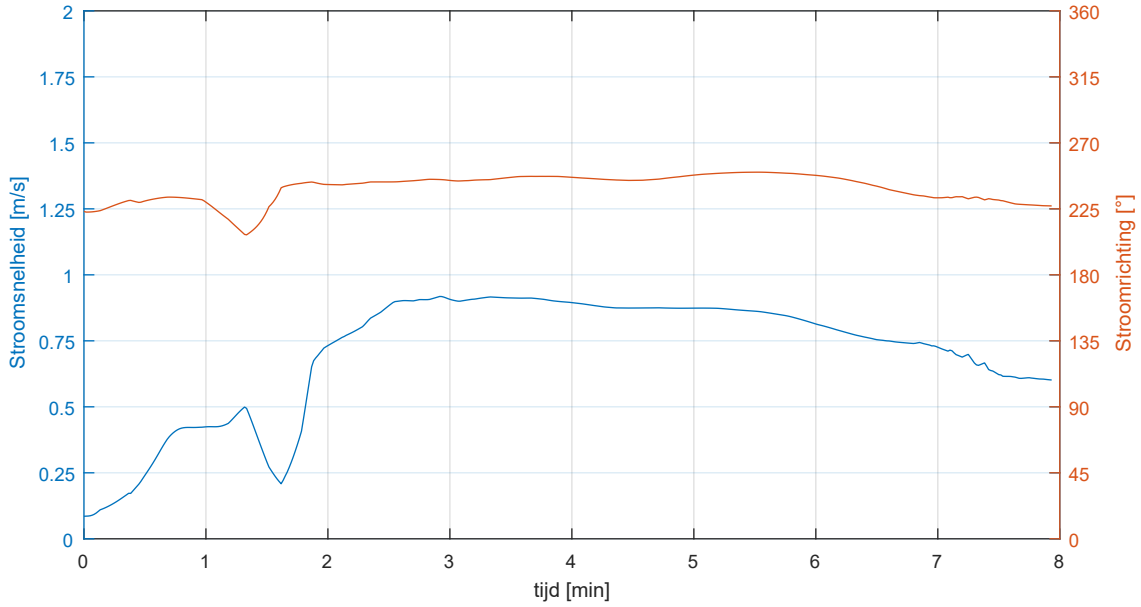




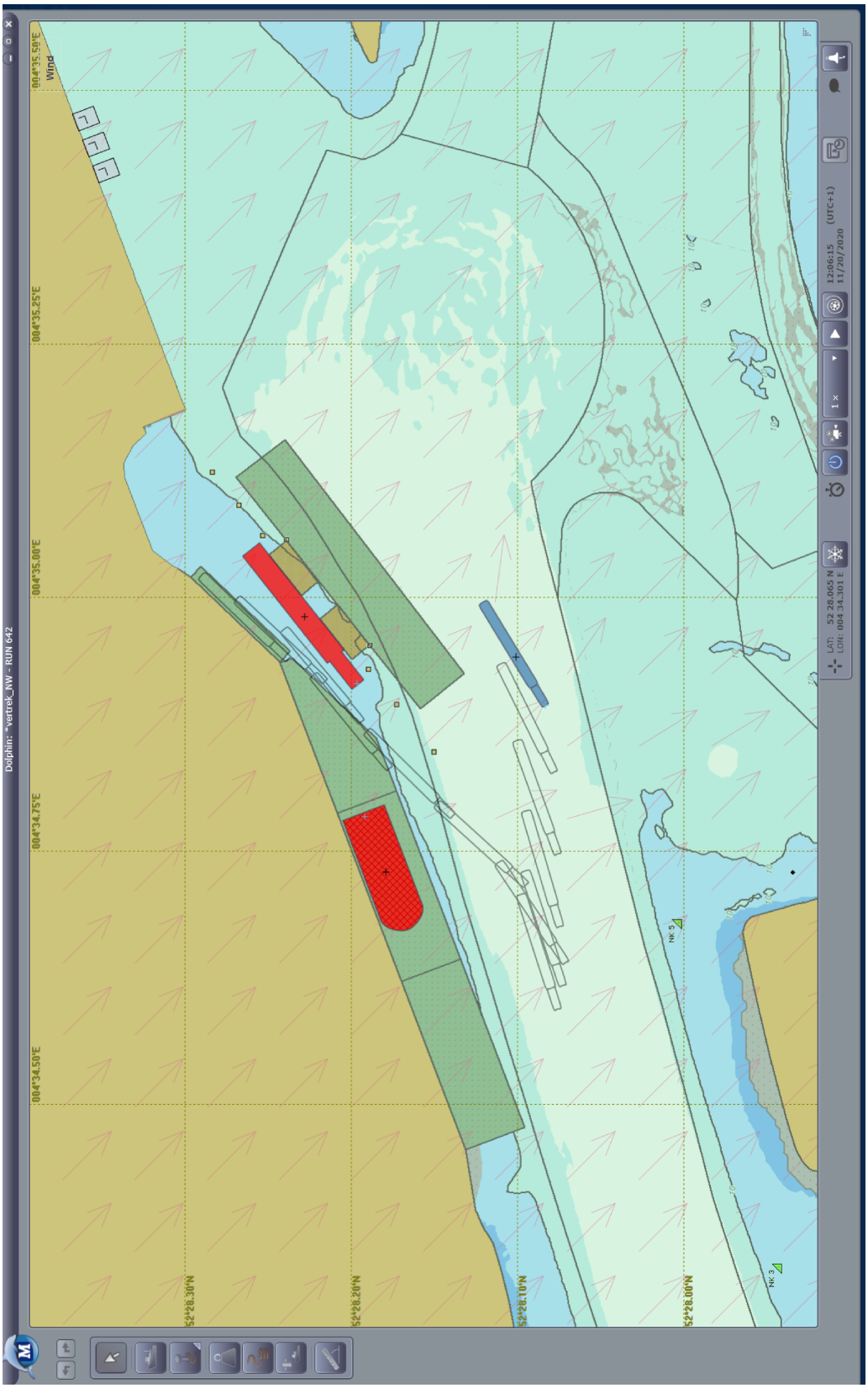


Ruimtegebruik wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_NW		Run 9
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 9-d

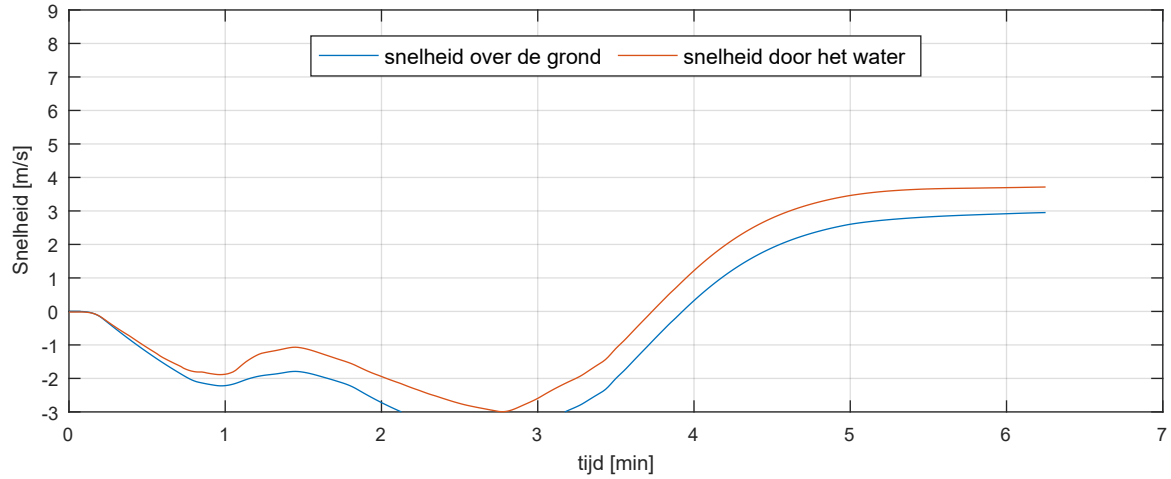


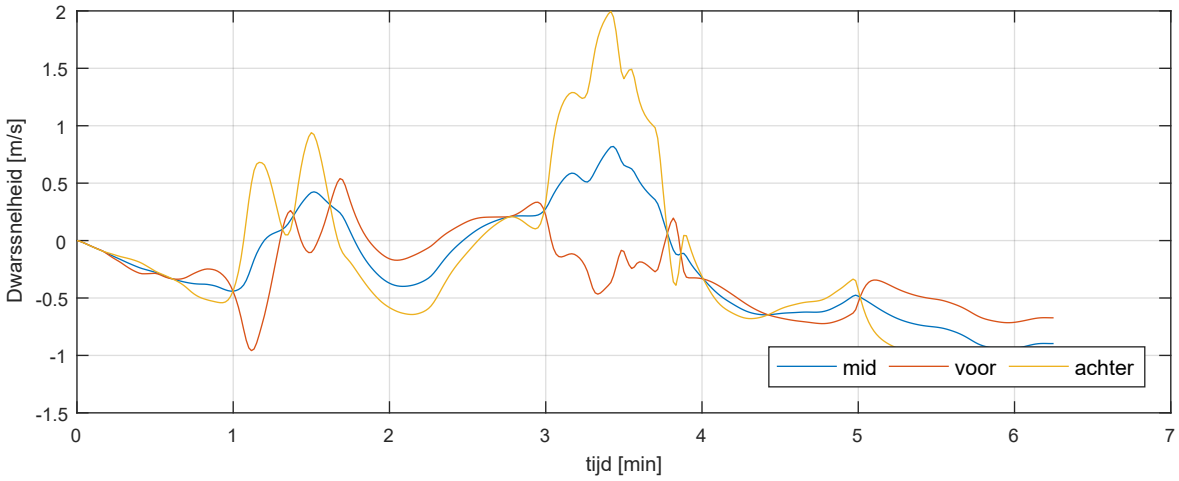


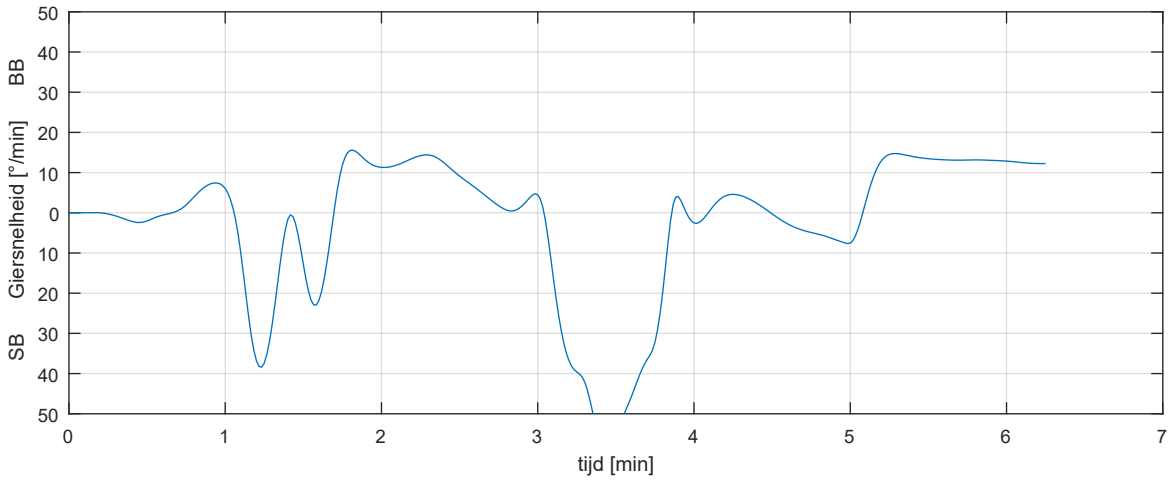
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_NW		Run 9
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 9-e



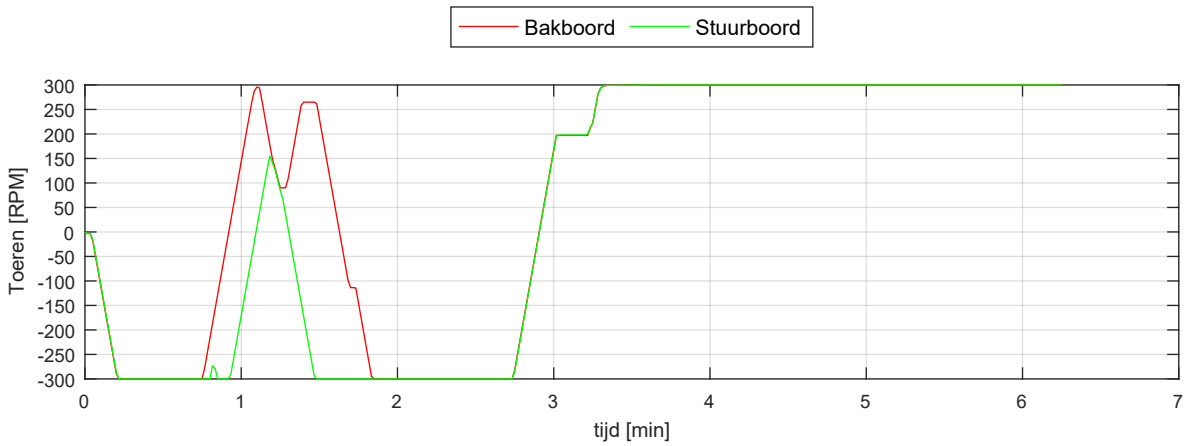
Trackplot: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_NW		Run 10
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 10-a

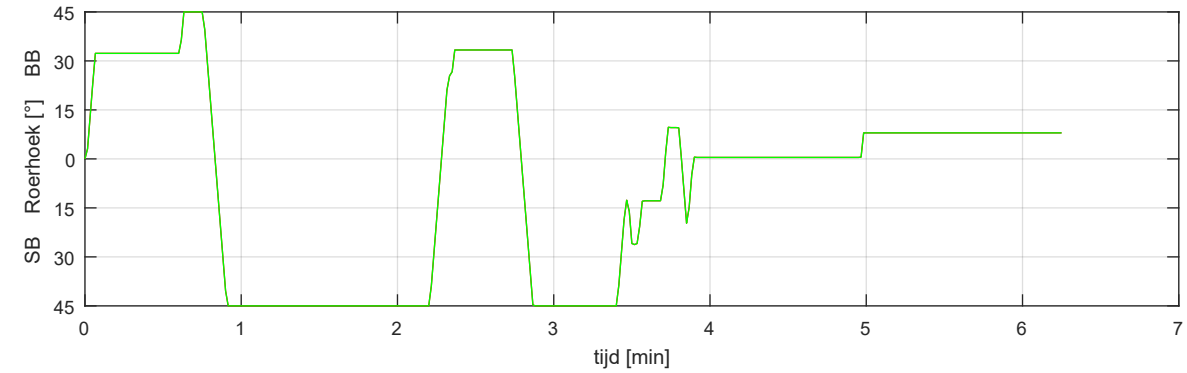


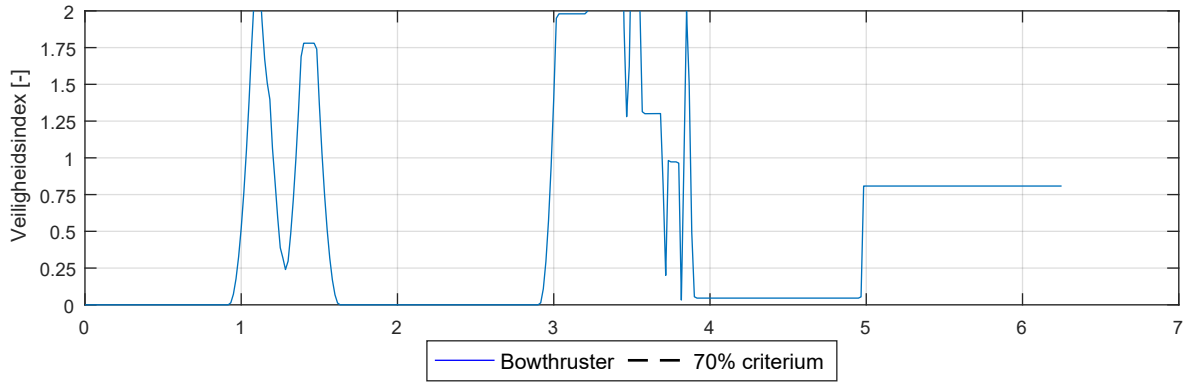


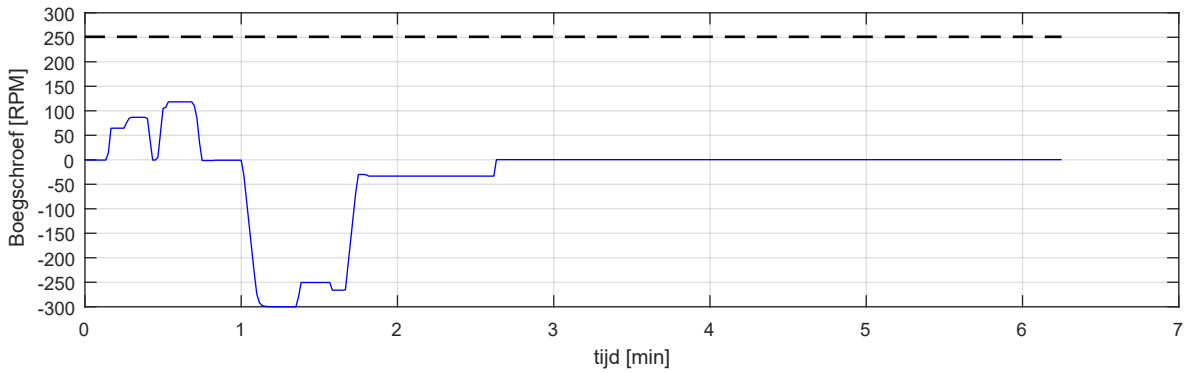


Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_NW		Run 10
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 10-b

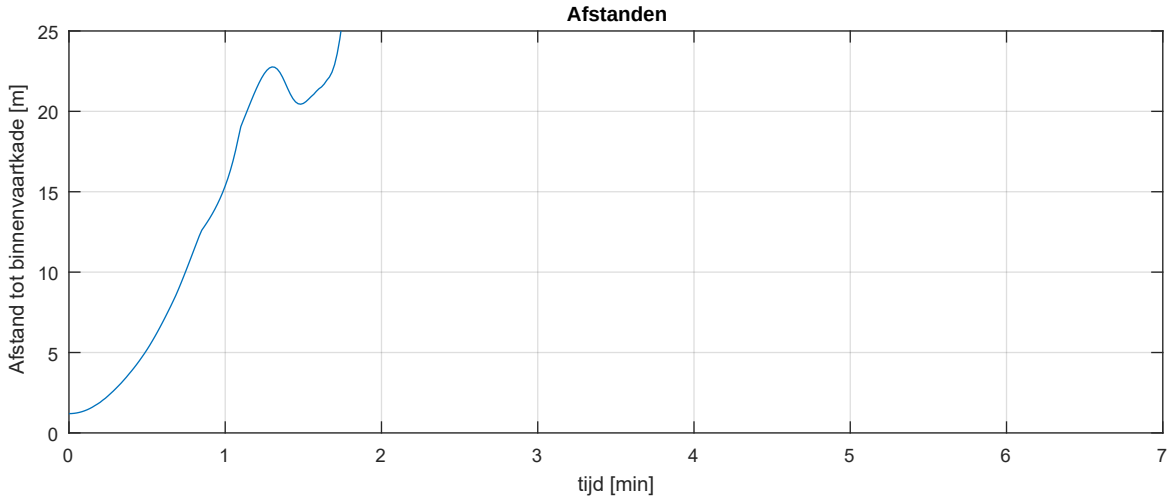


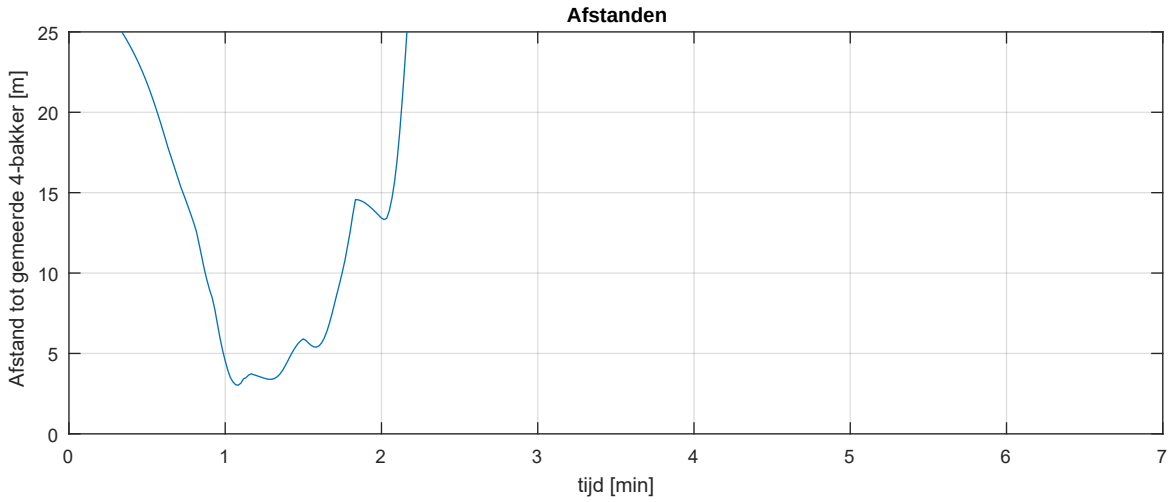


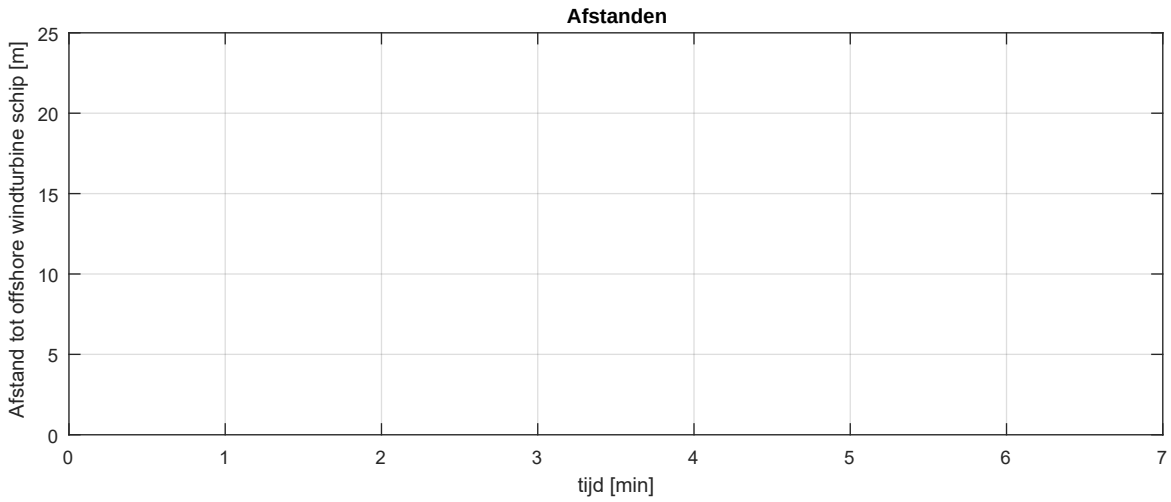




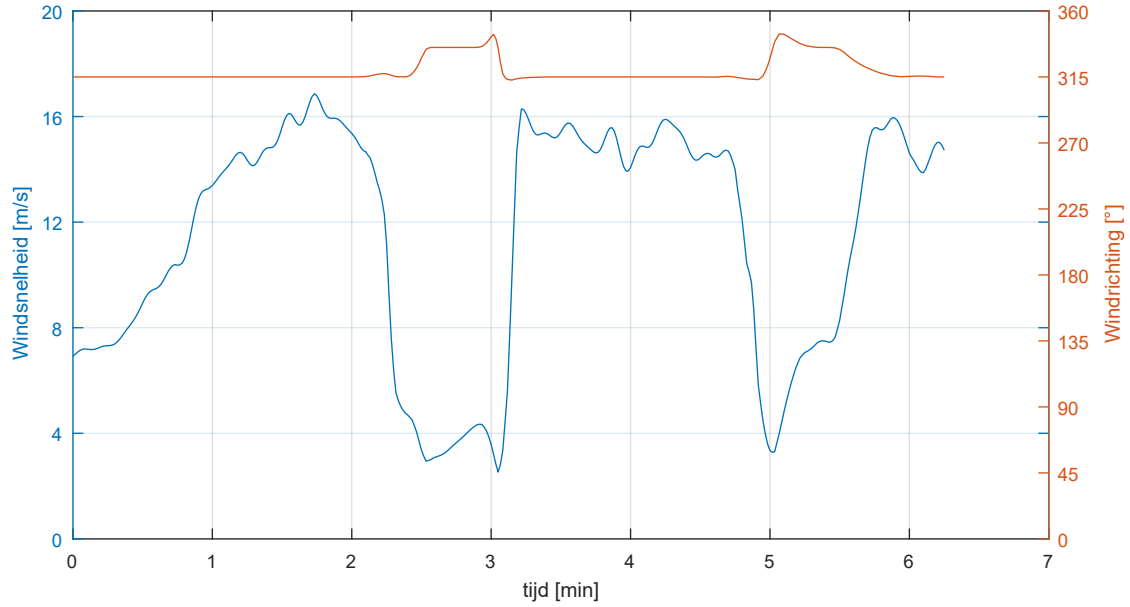
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_NW		Run 10
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 10-c

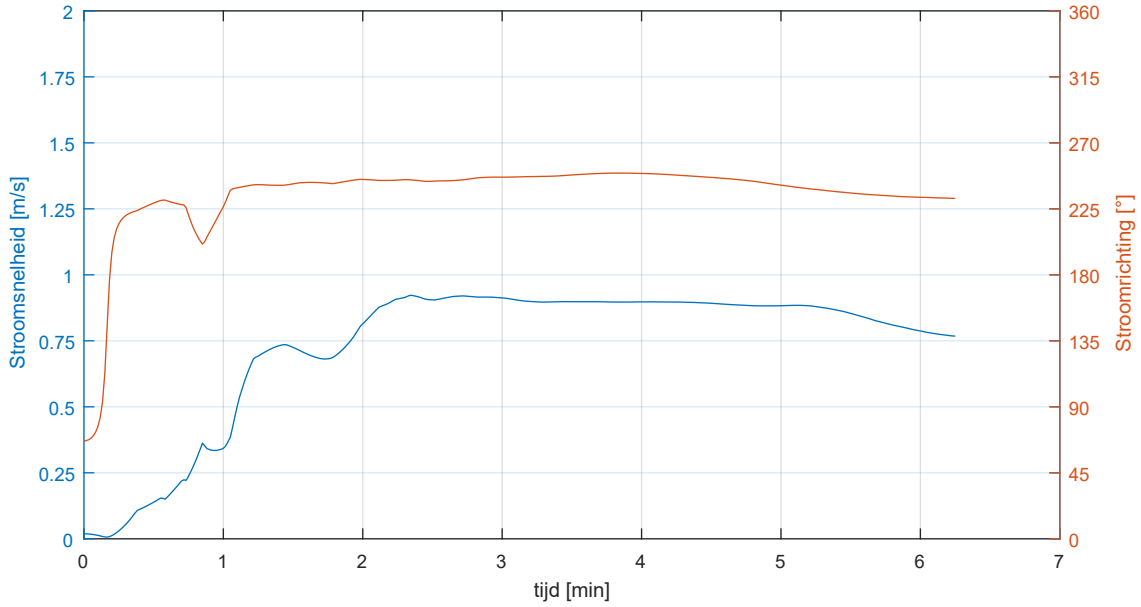




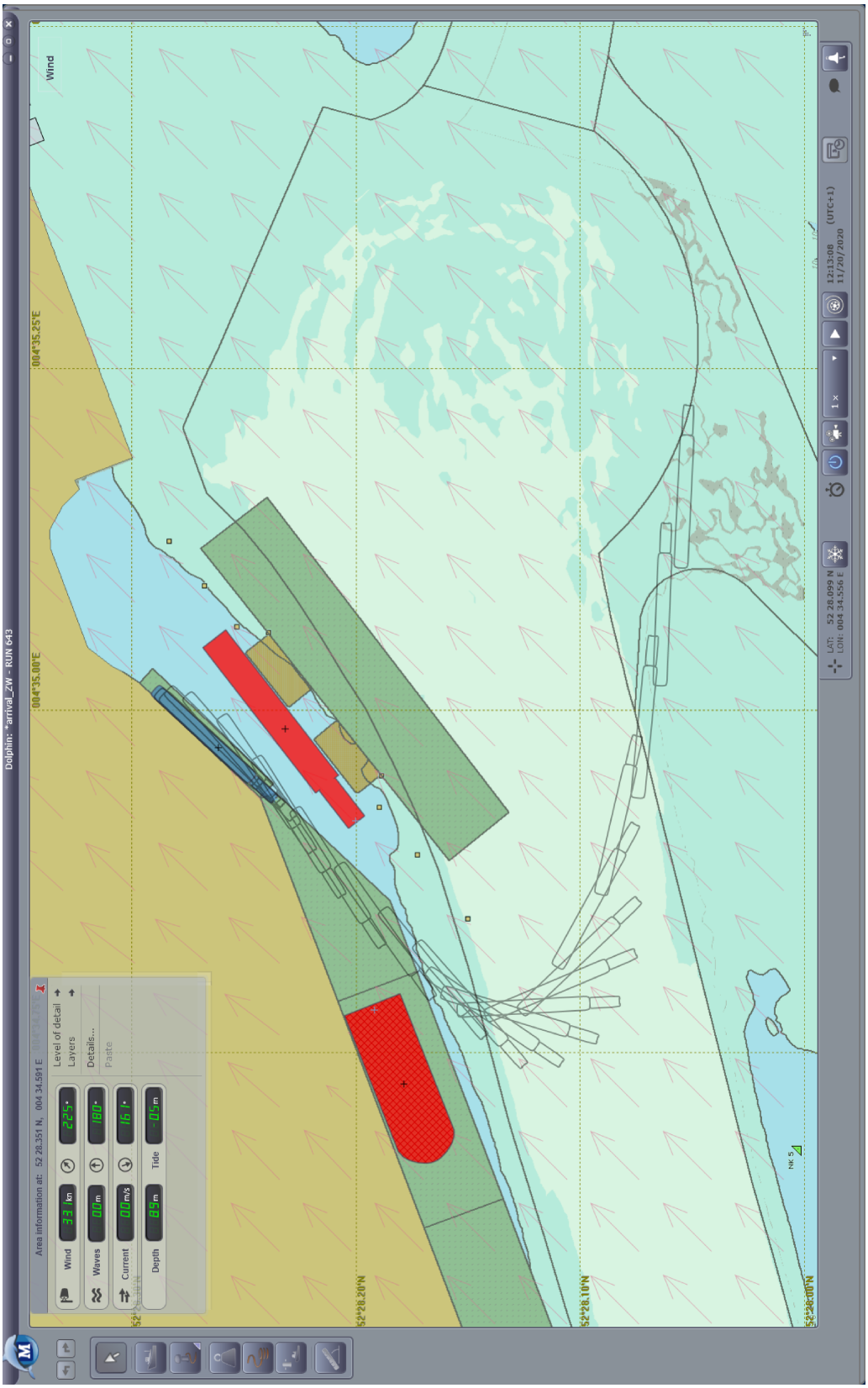


Ruimtegebruik wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_NW		Run 10
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 10-d

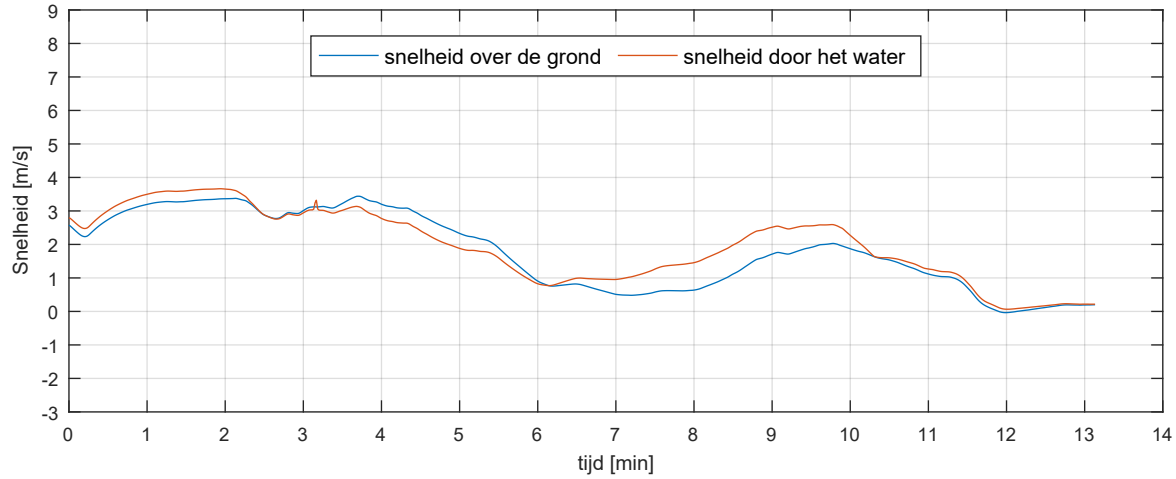


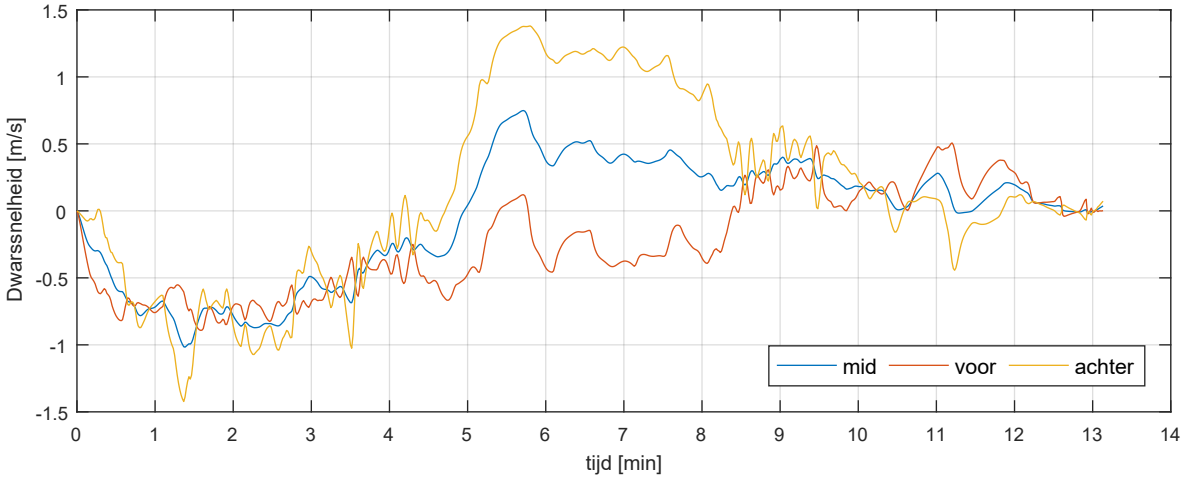


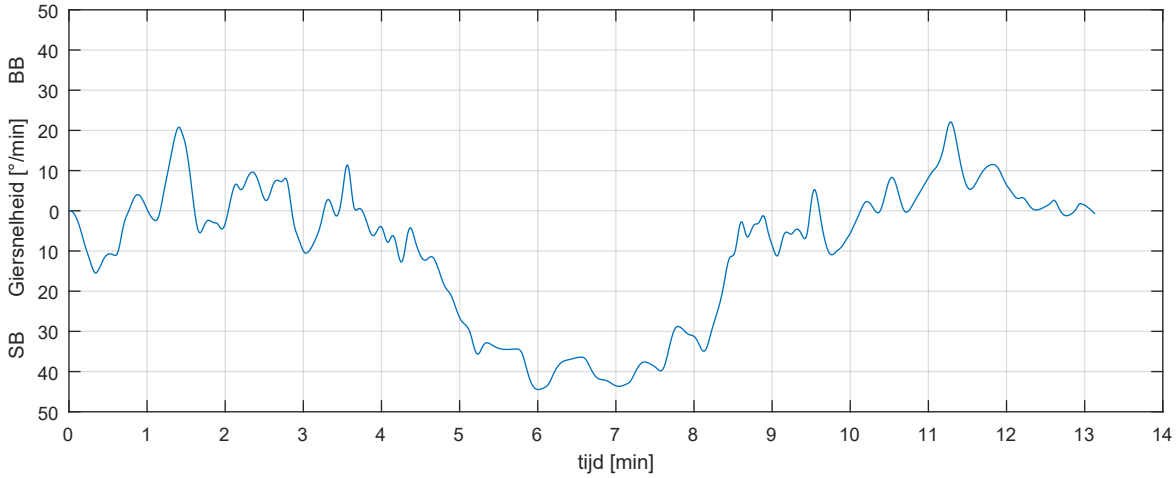
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_NW		Run 10
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 10-e



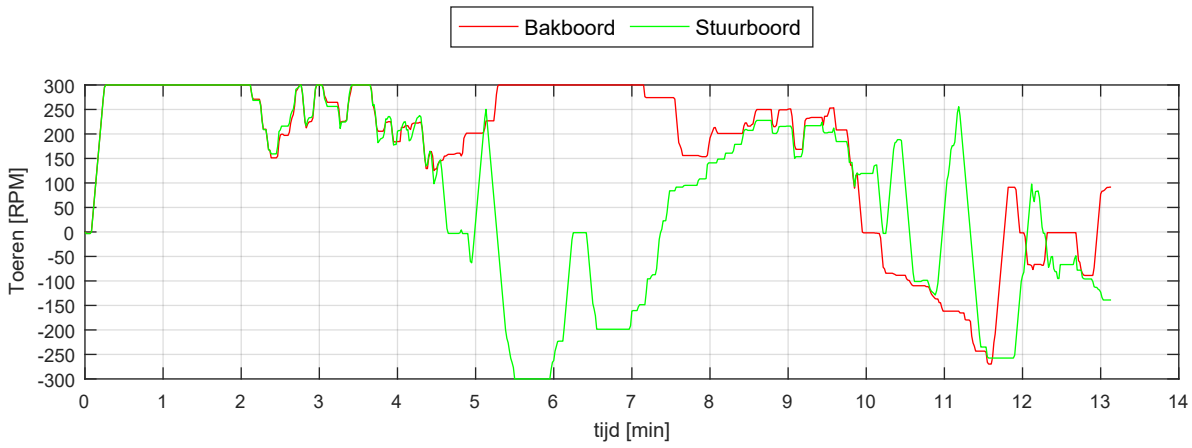
Trackplot: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 11
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 11-a

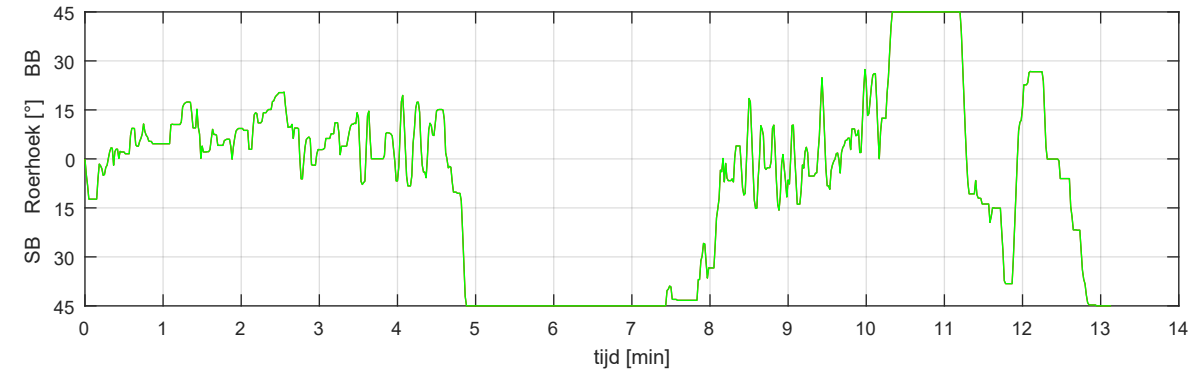


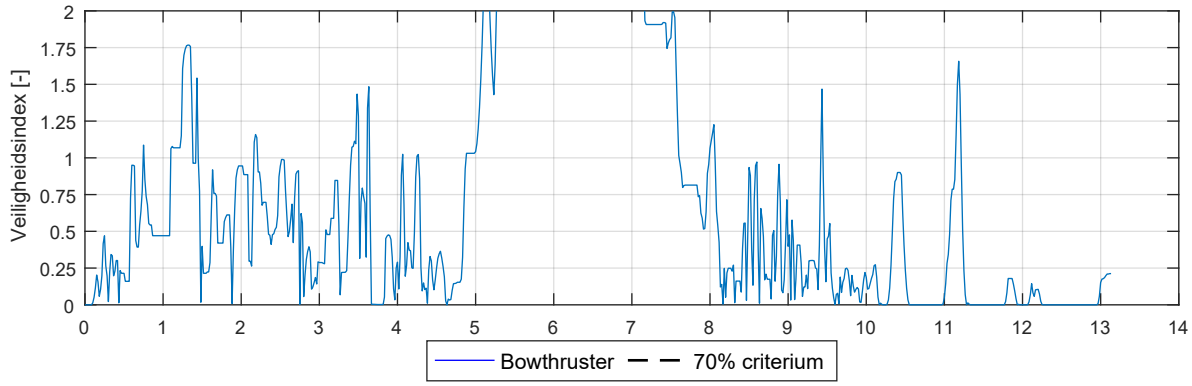


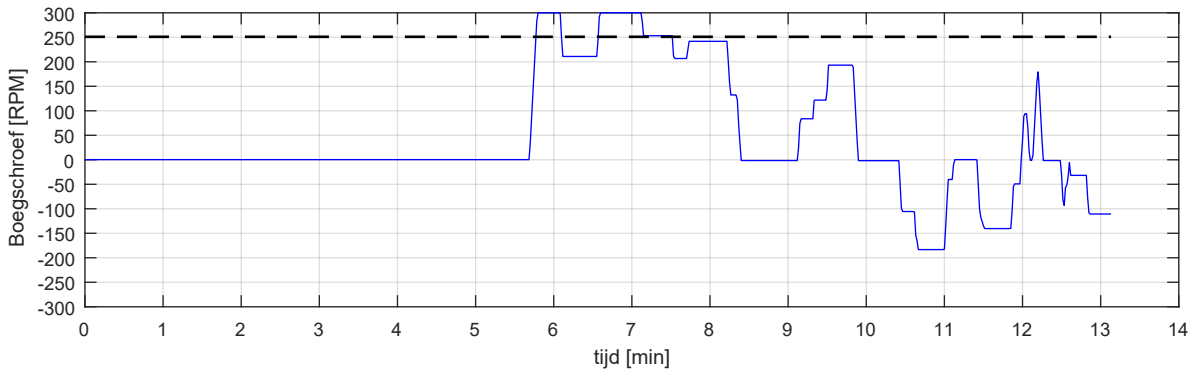


Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 11
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 11-b

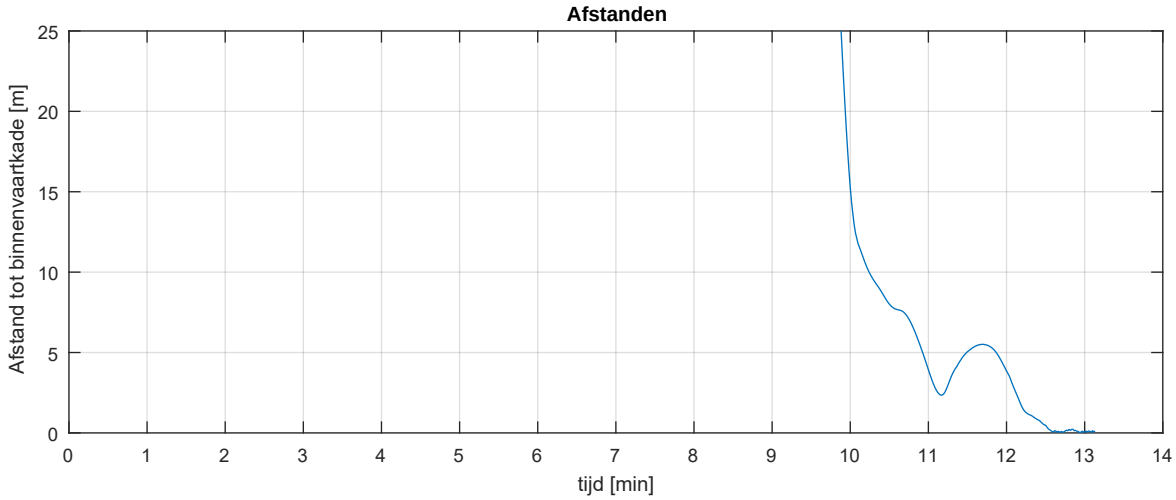


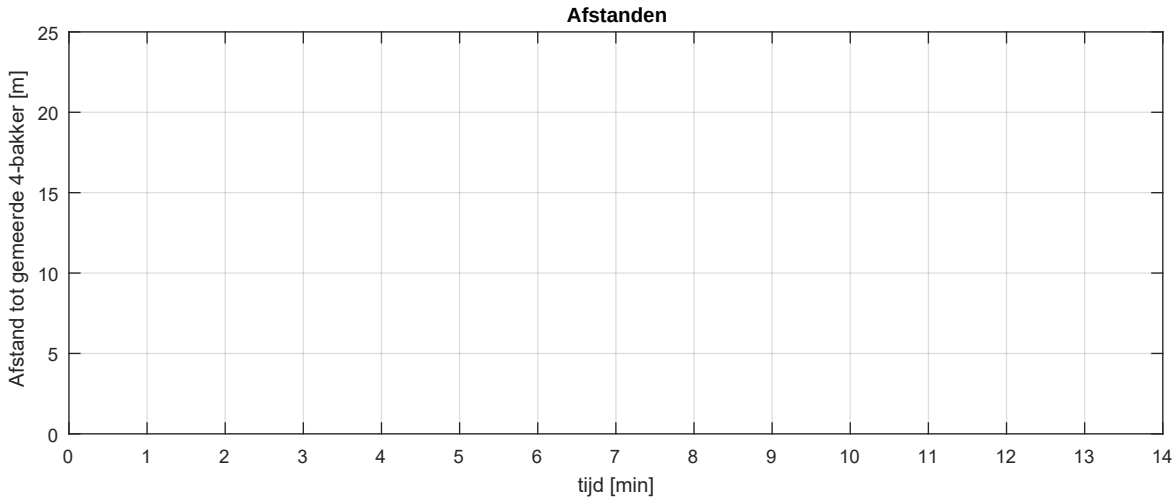


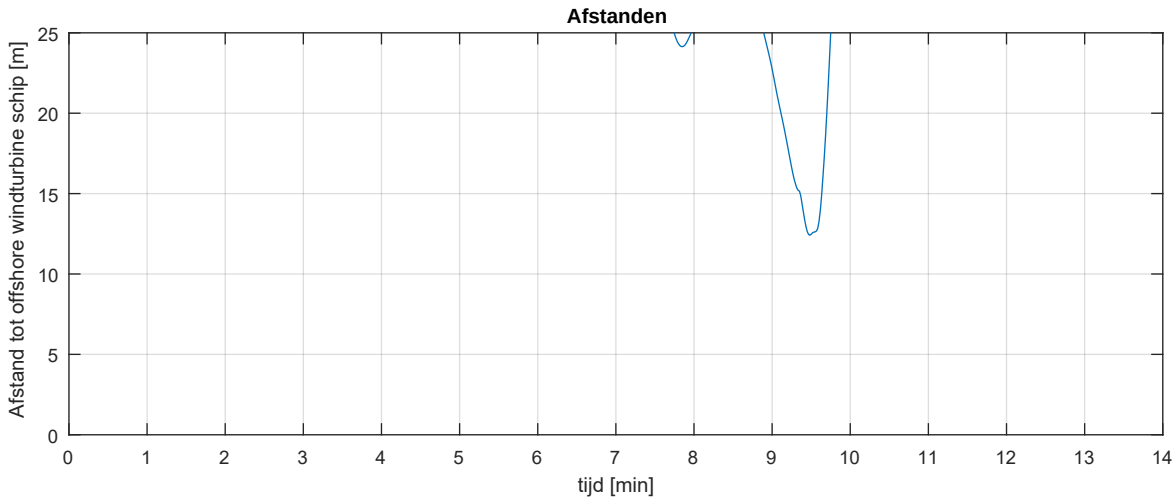




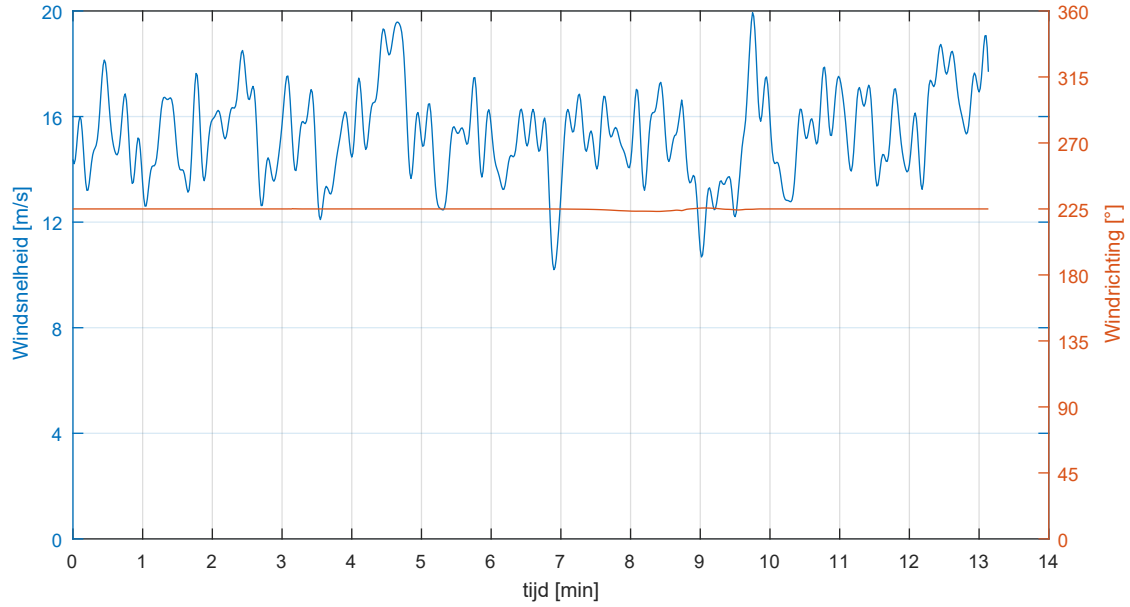
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 11
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 11-c

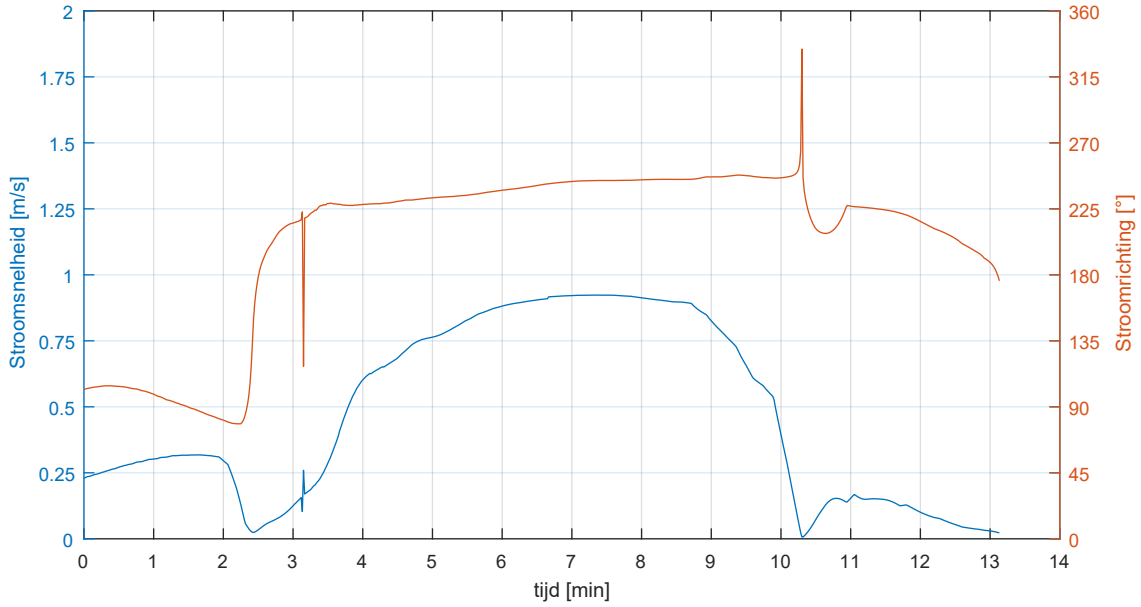




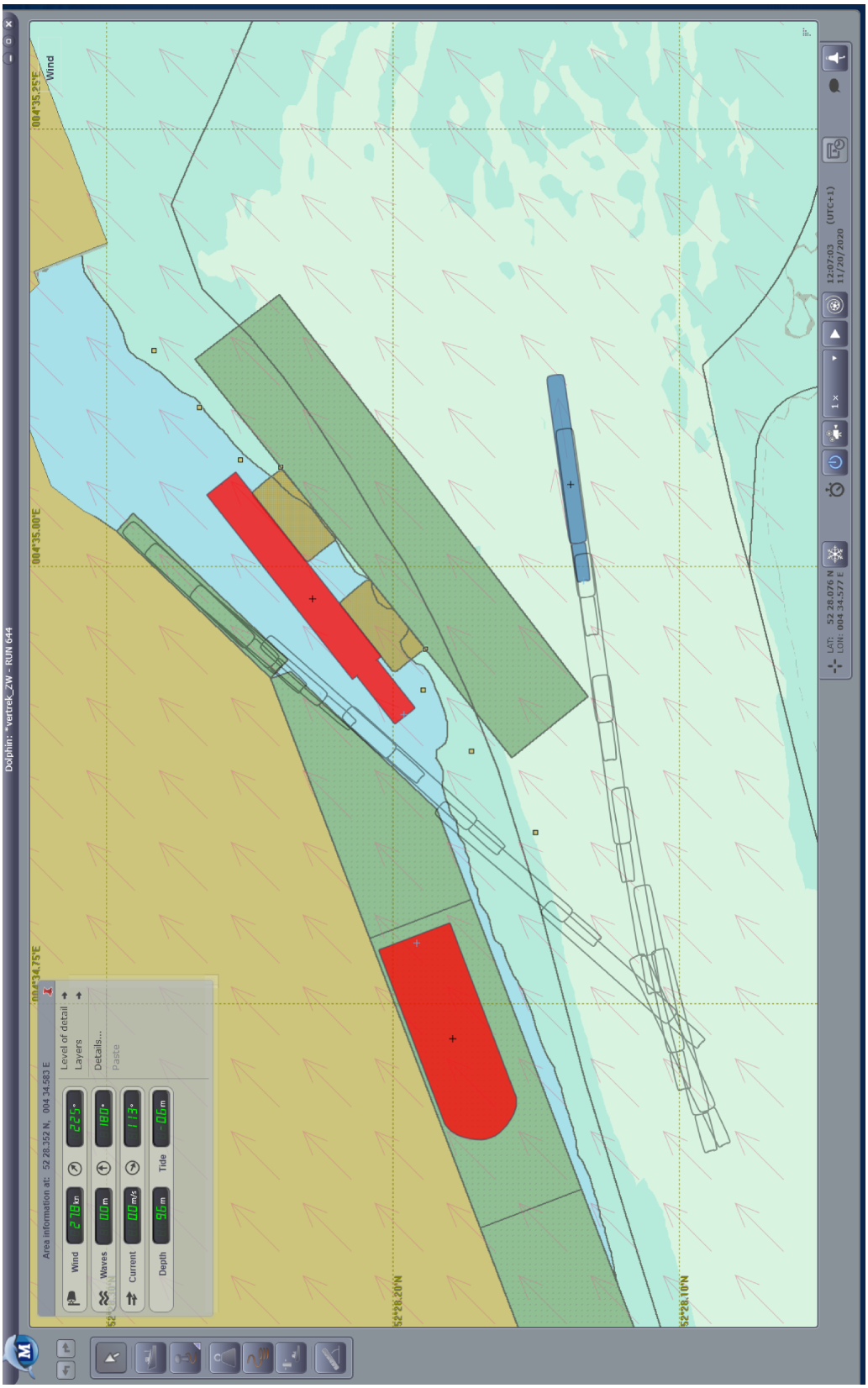


Ruimtegebruik wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 11
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 11-d

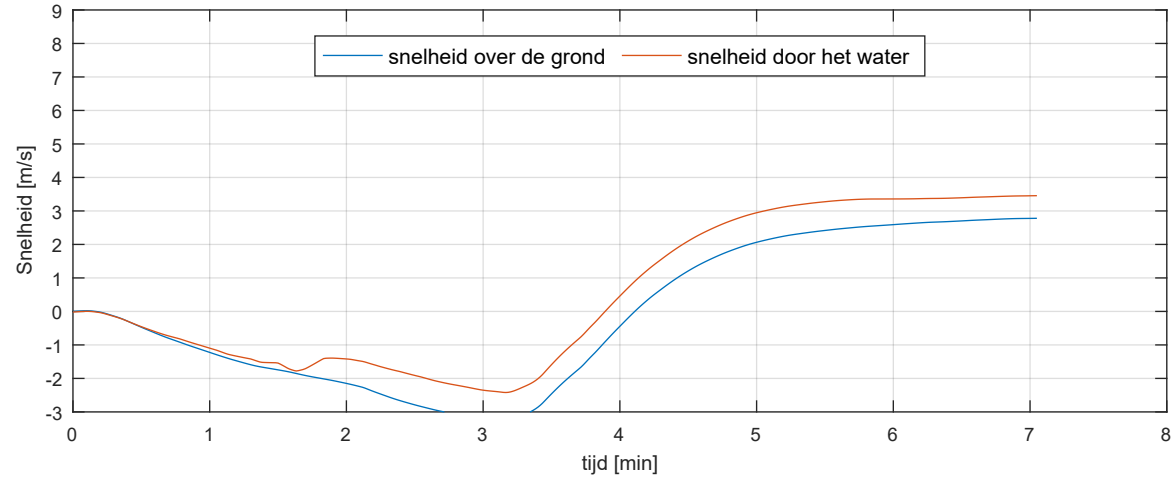


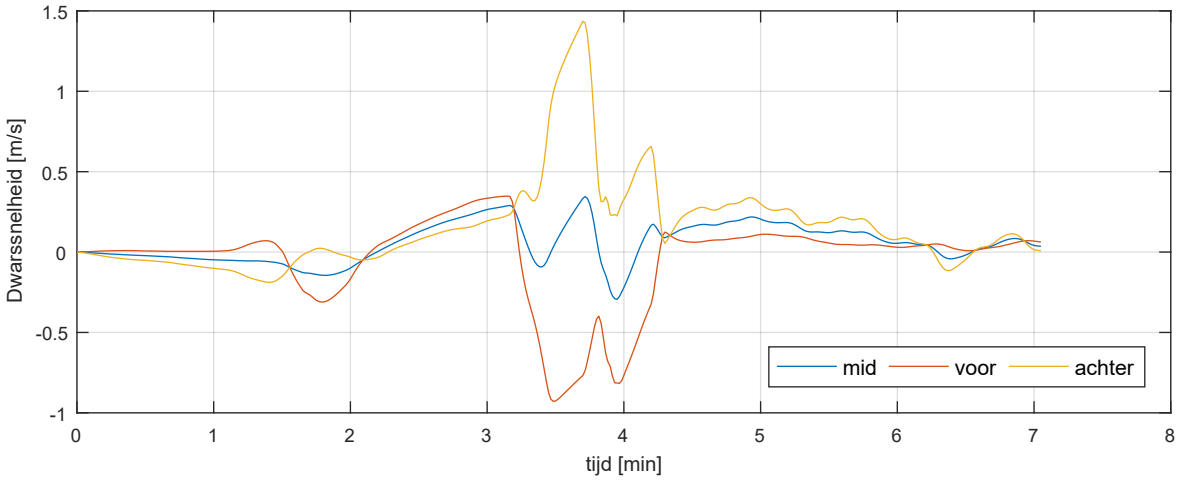


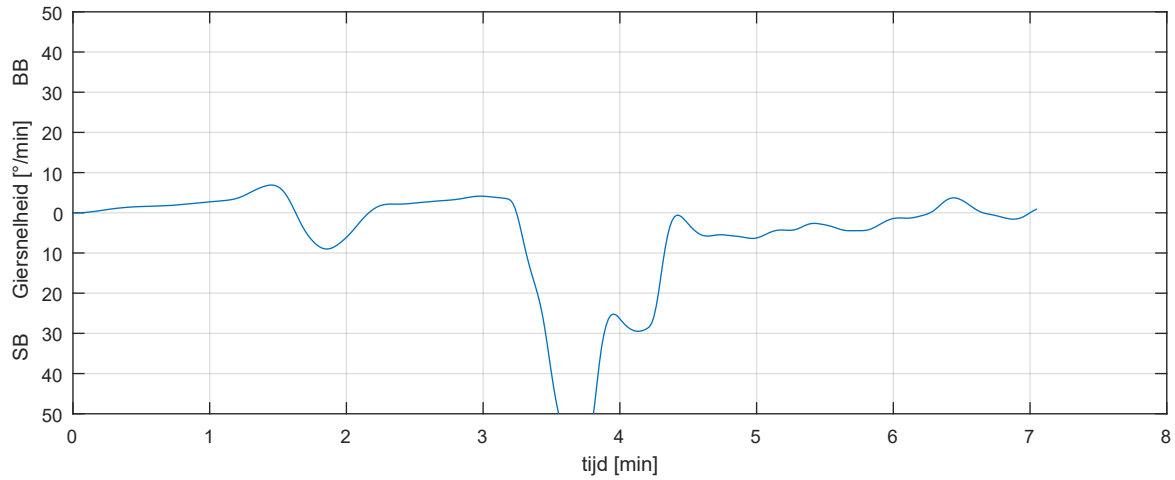
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZW		Run 11
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 11-e



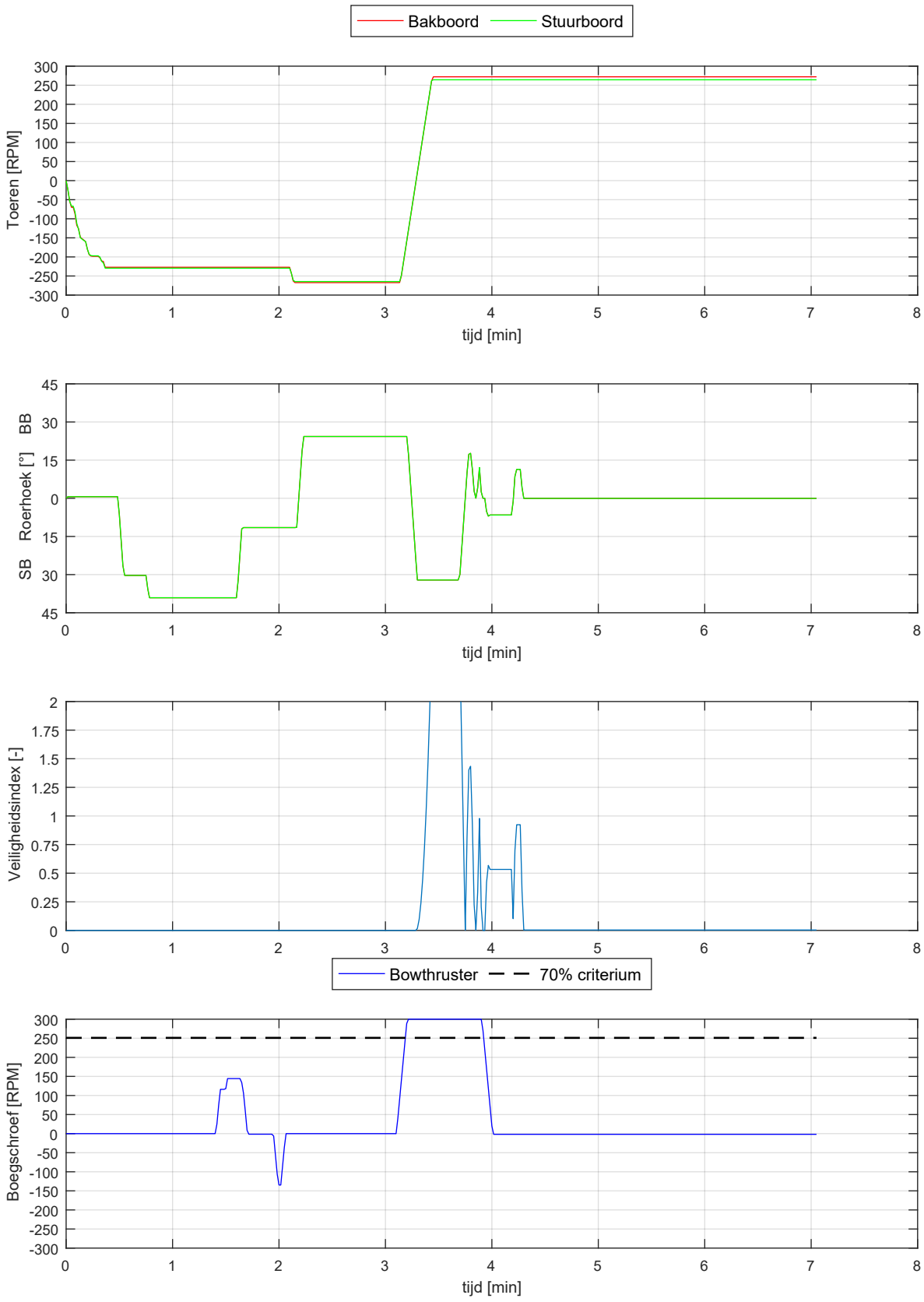
Trackplot: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_ZW		Run 12
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 12-a



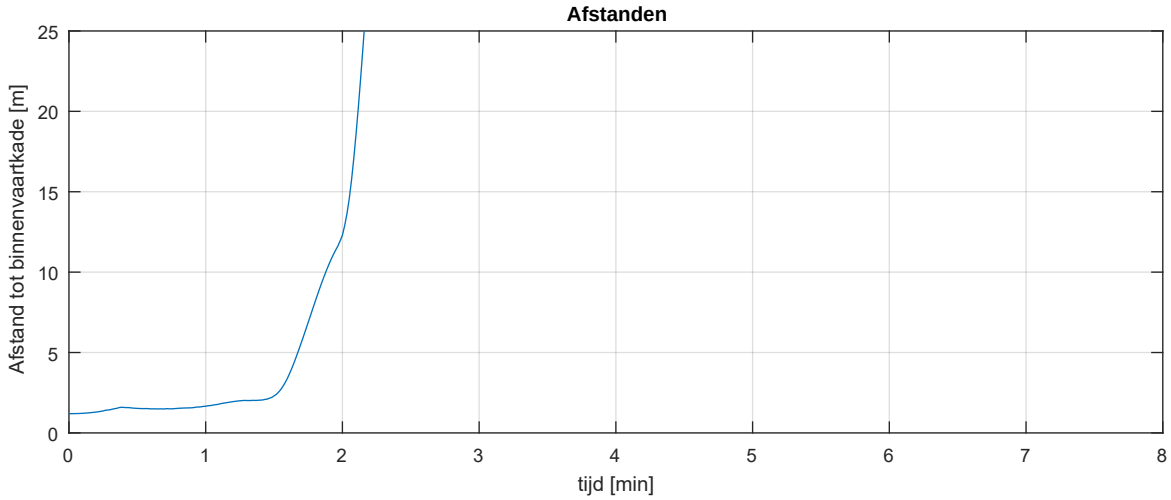


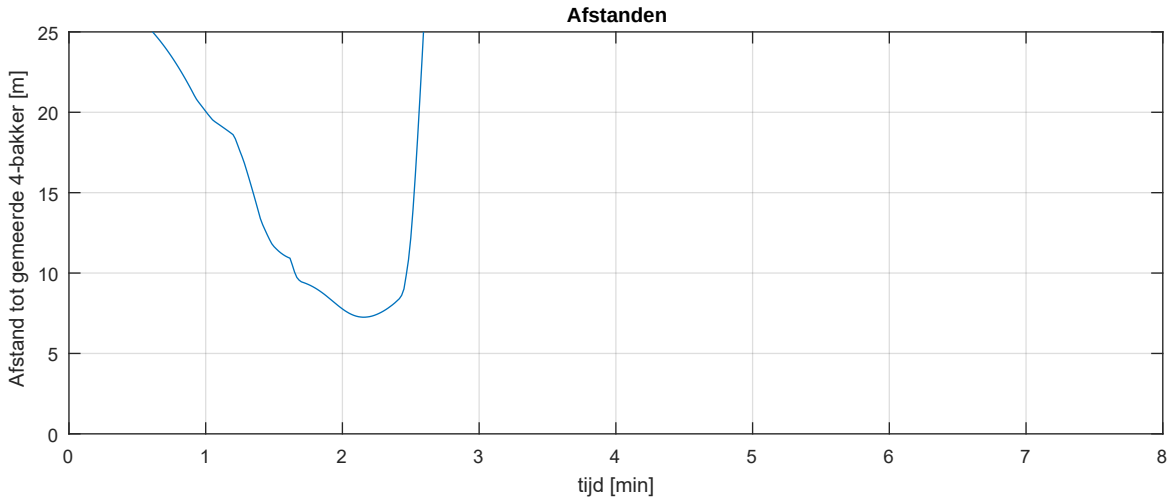


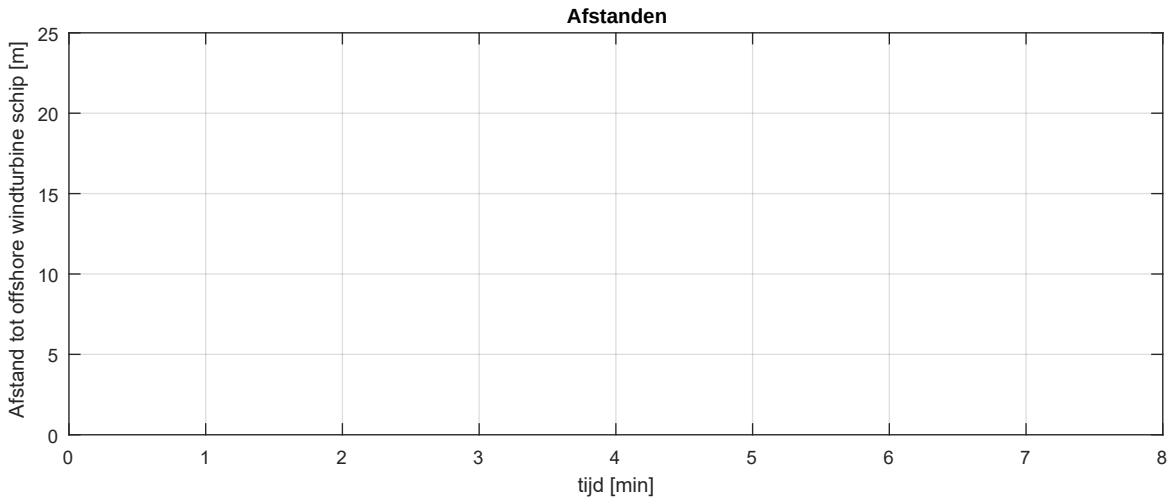
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_ZW		Run 12
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 12-b



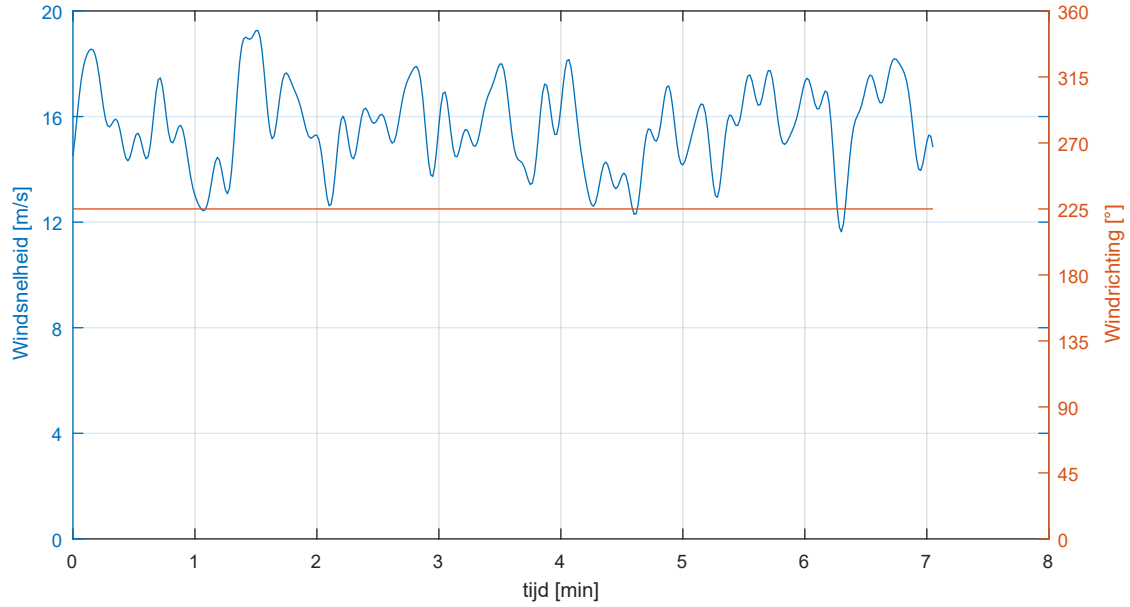
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_ZW		Run 12
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 12-c

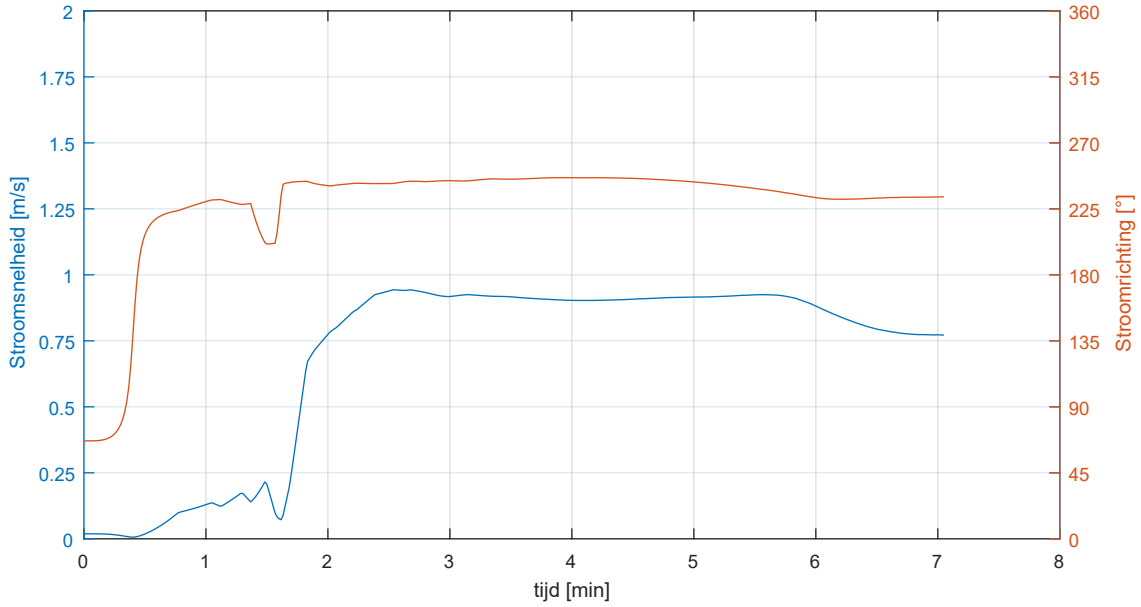




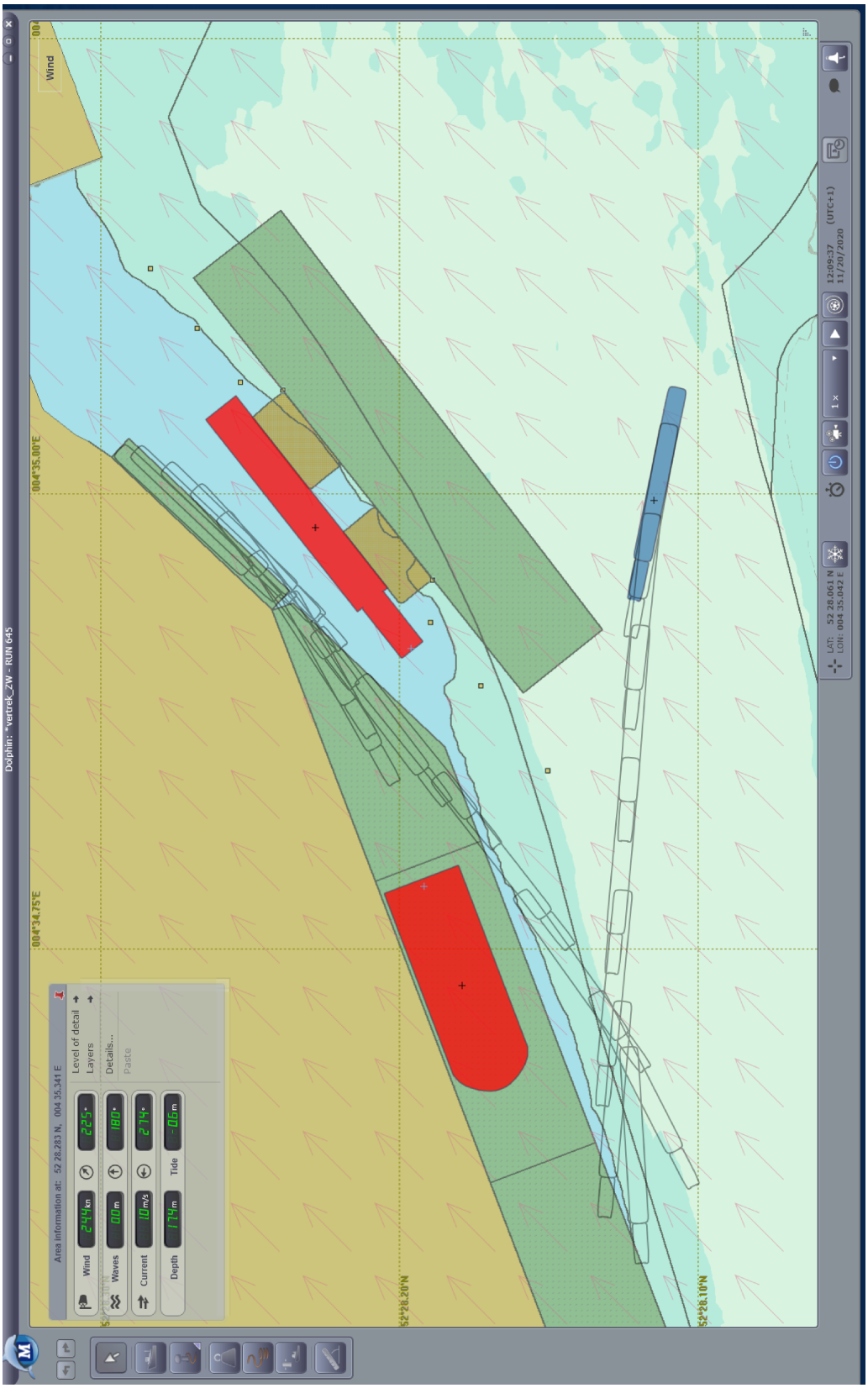


Ruimtegebruik wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_ZW		Run 12
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 12-d

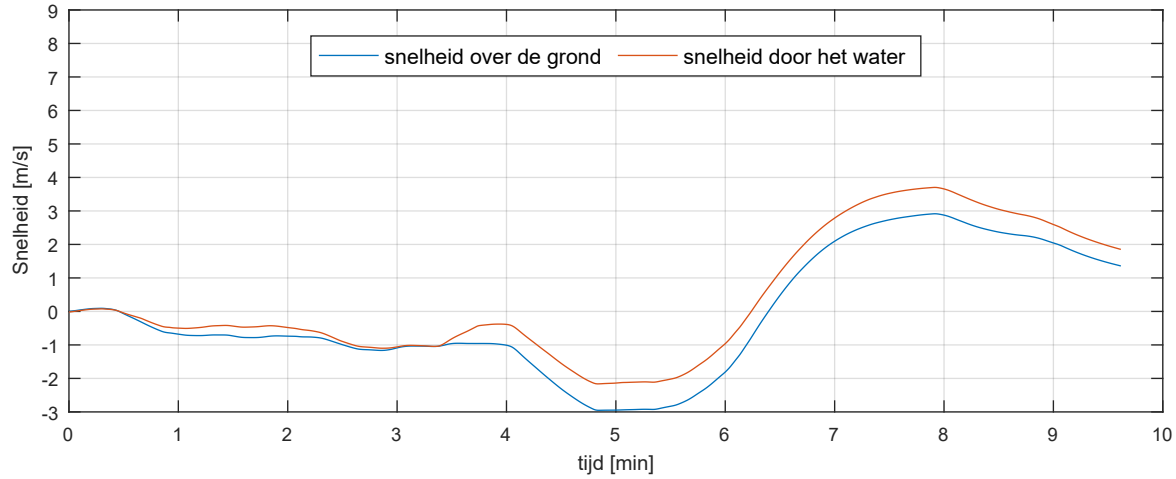


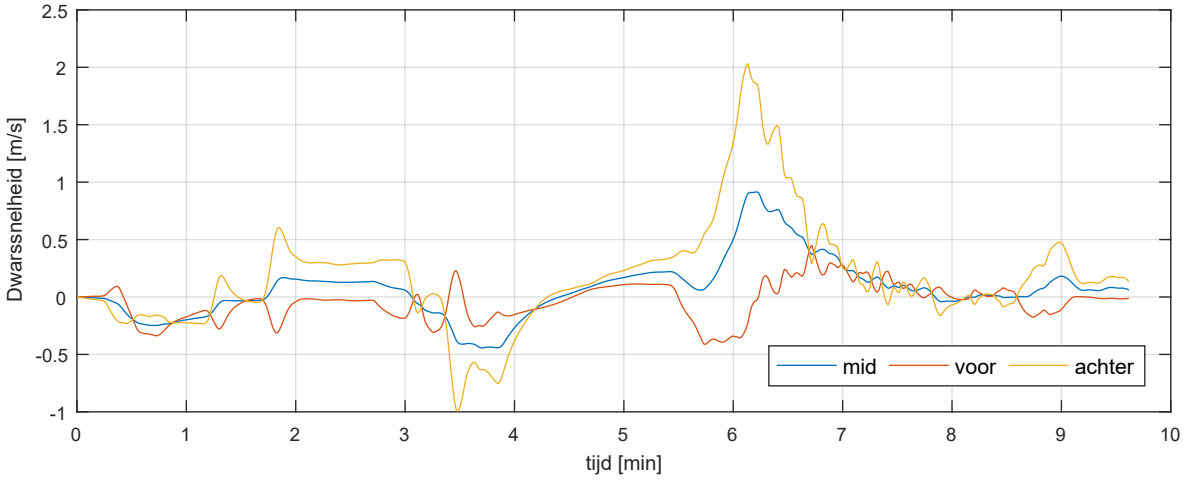


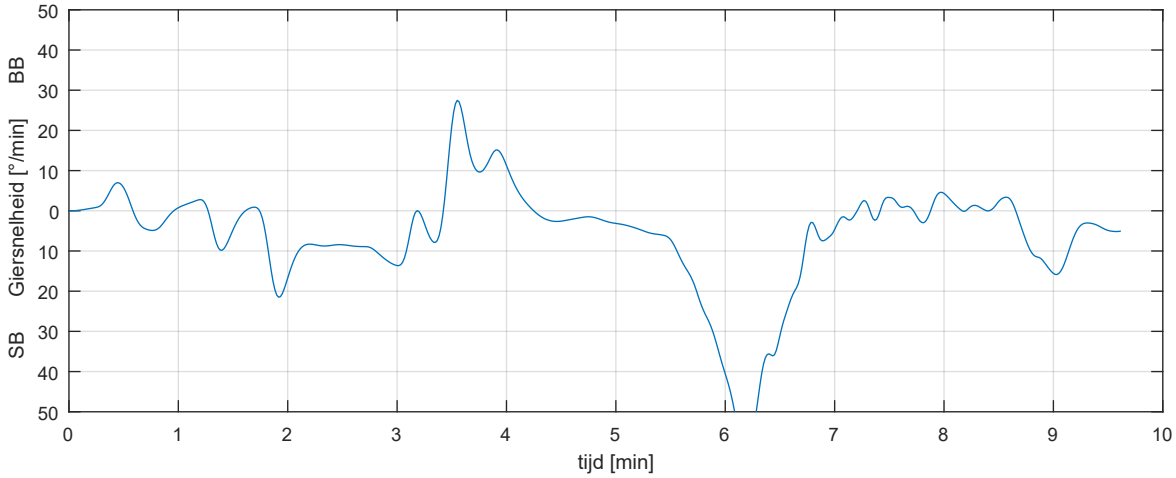
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_ZW		Run 12
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 12-e



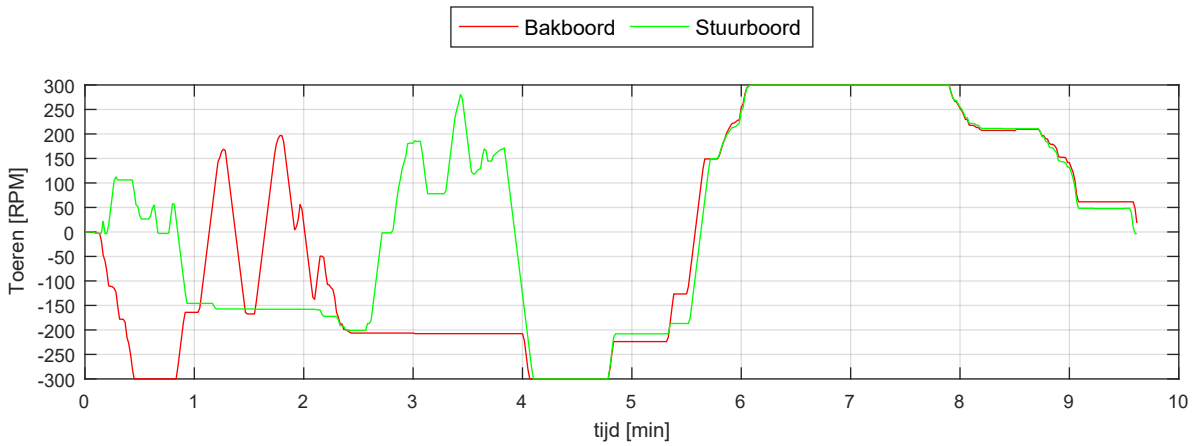
Trackplot: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_ZW		Run 13
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 13-a

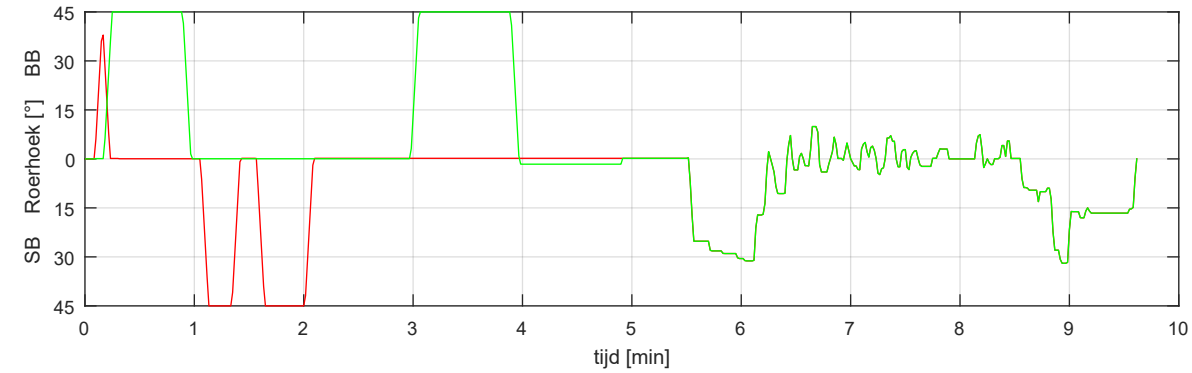


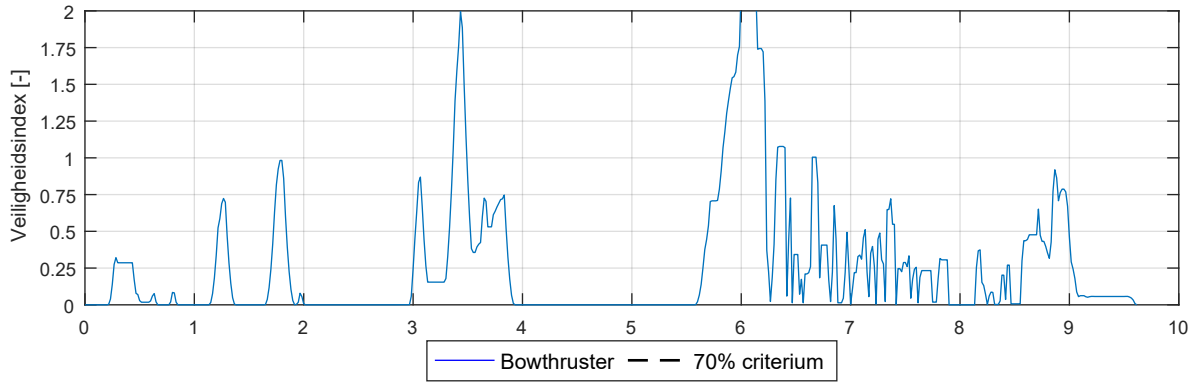


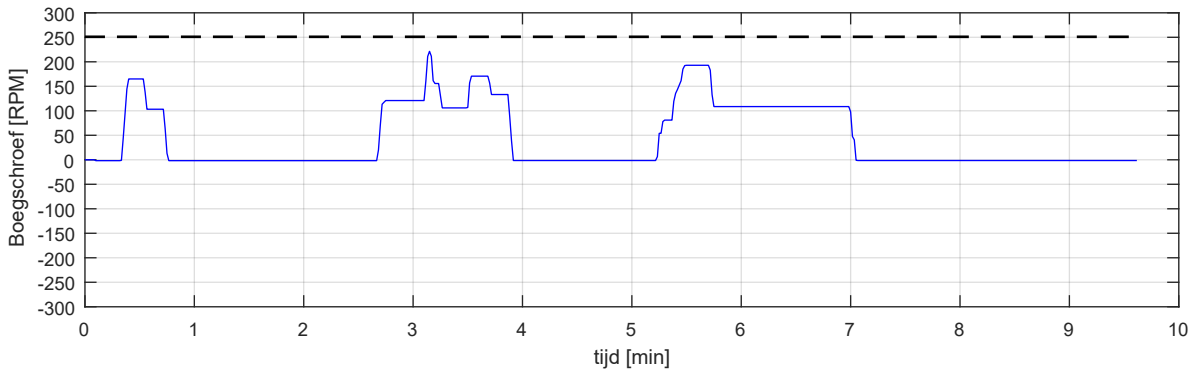


Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_ZW		Run 13
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 13-b

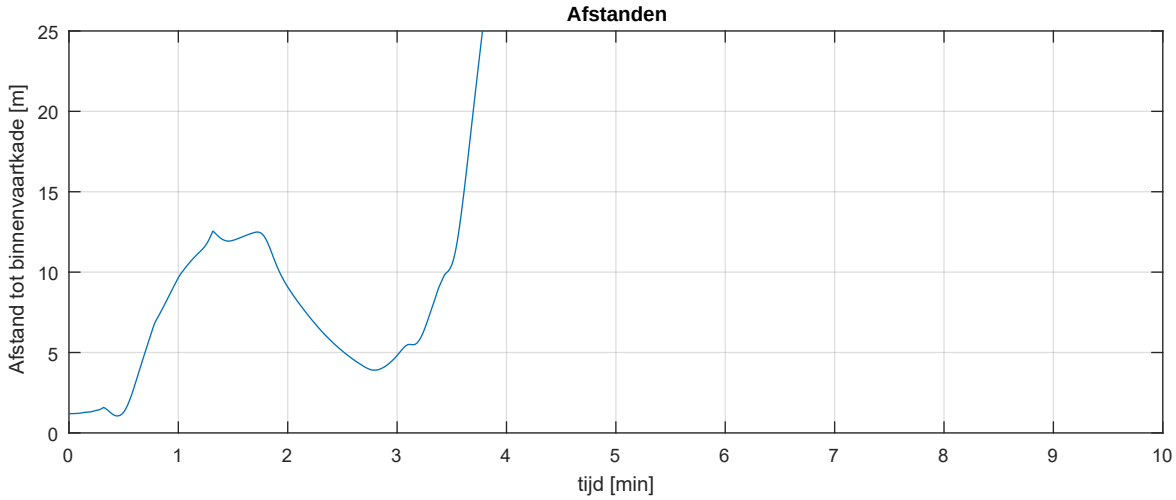


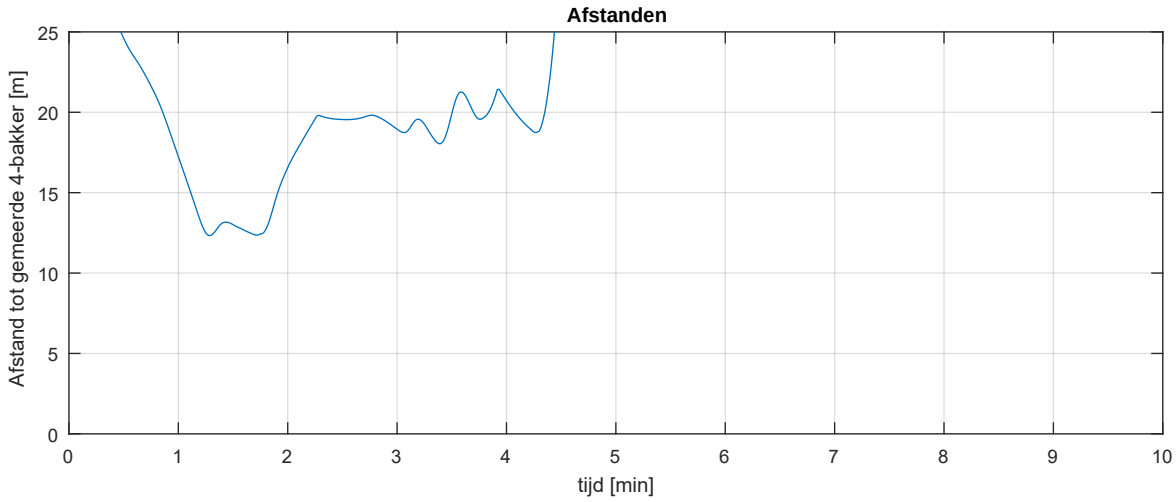


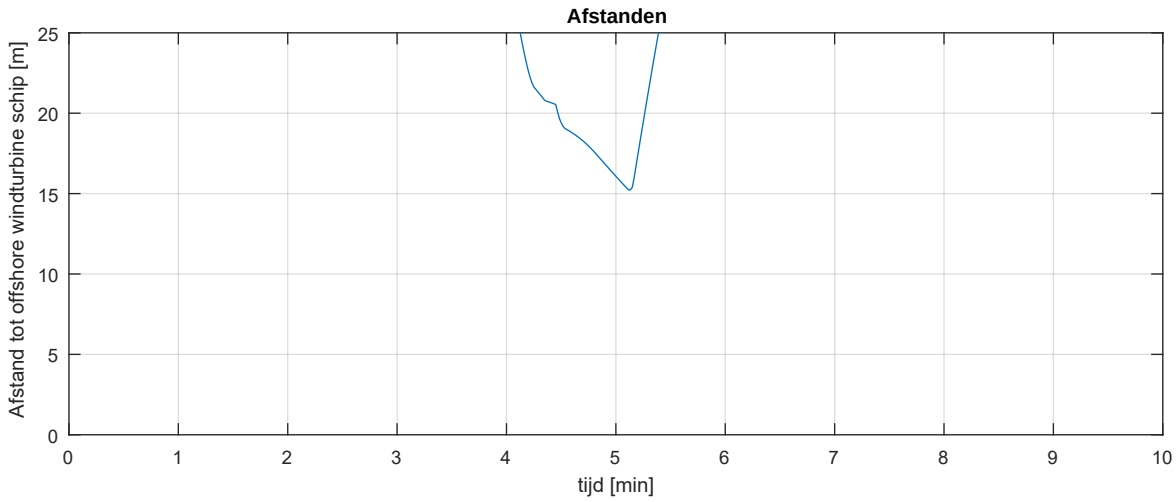




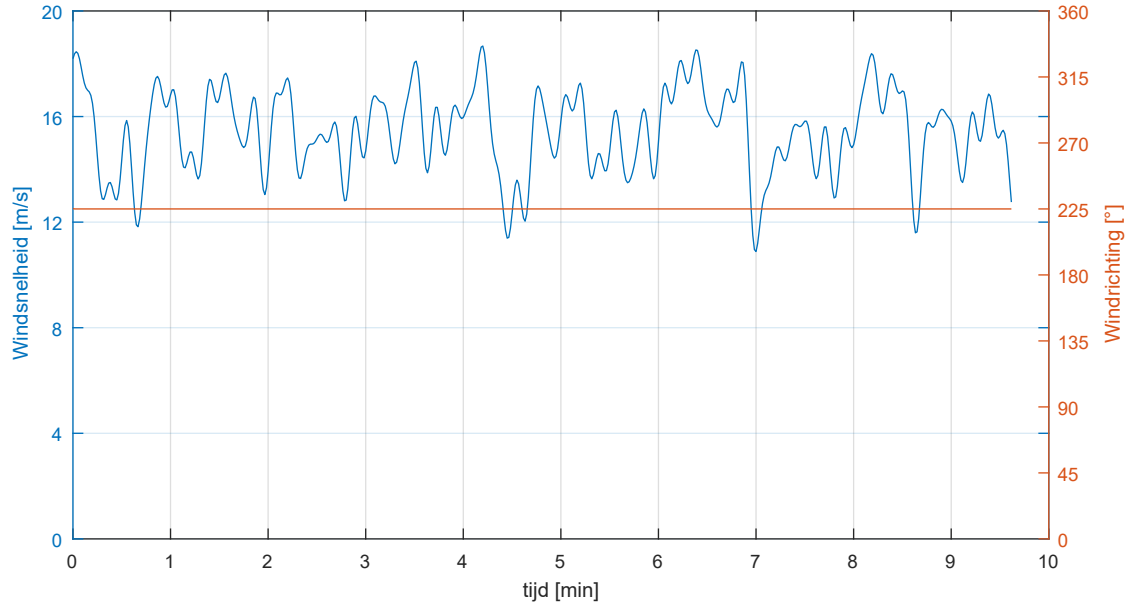
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_ZW		Run 13
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 13-c

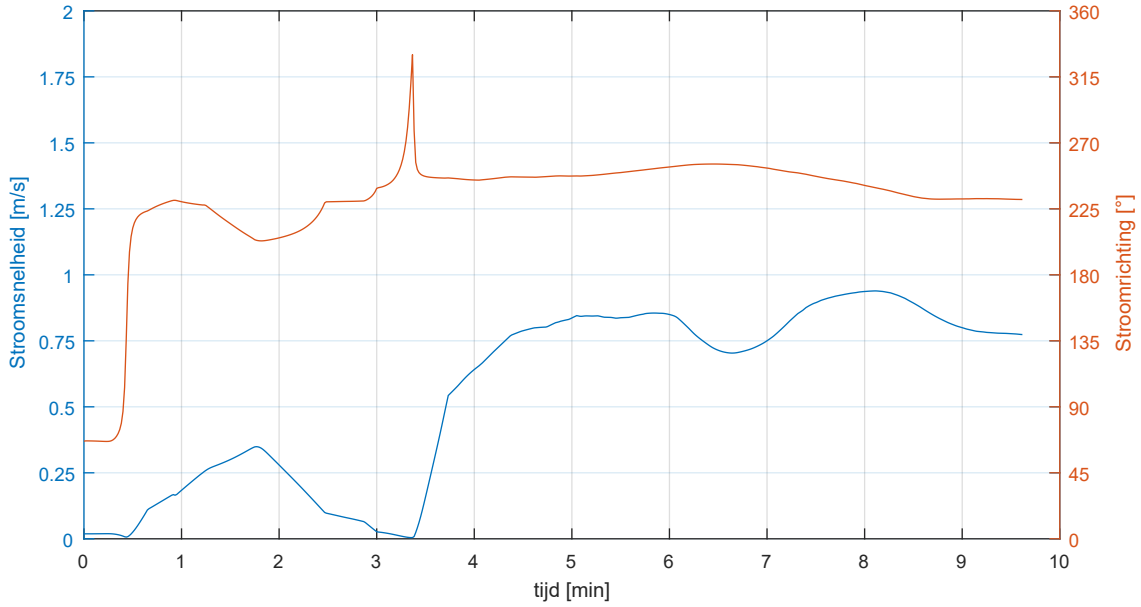




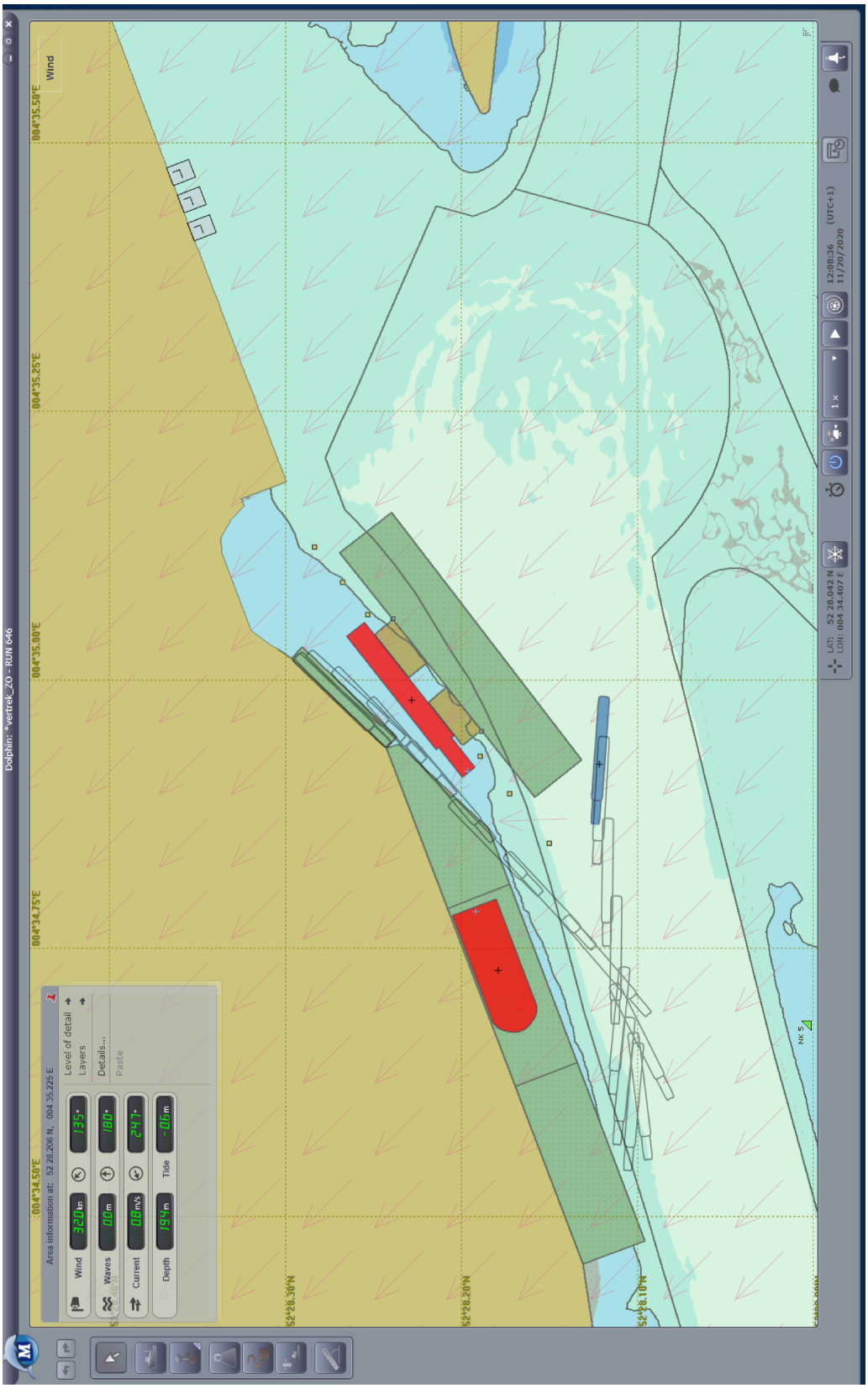


Ruimtegebruik wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_ZW		Run 13
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 13-d

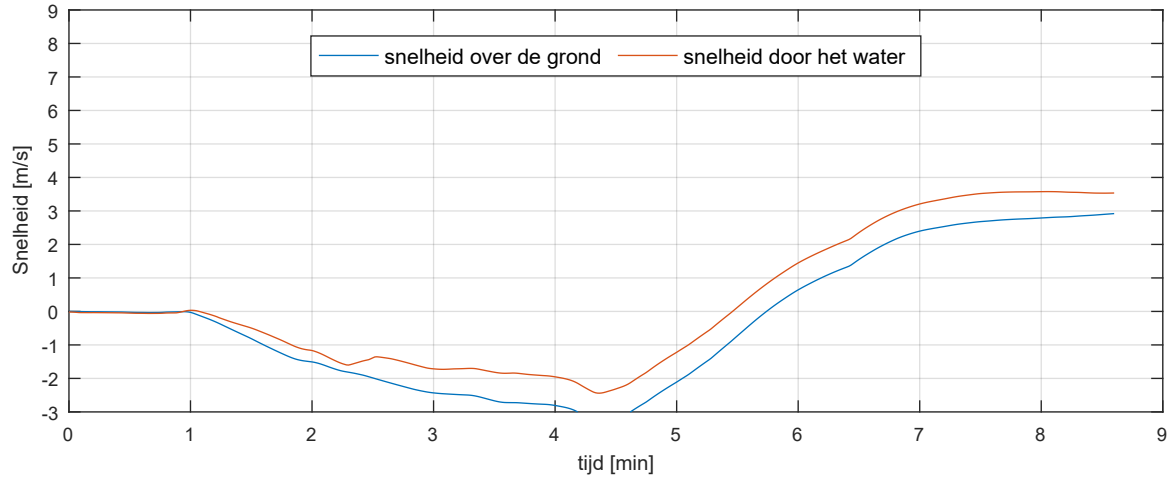


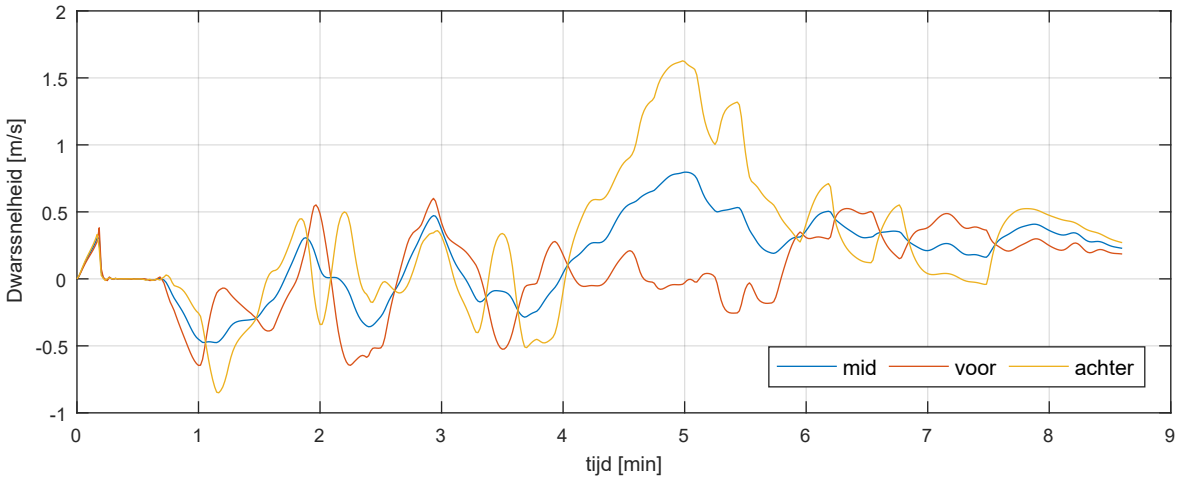


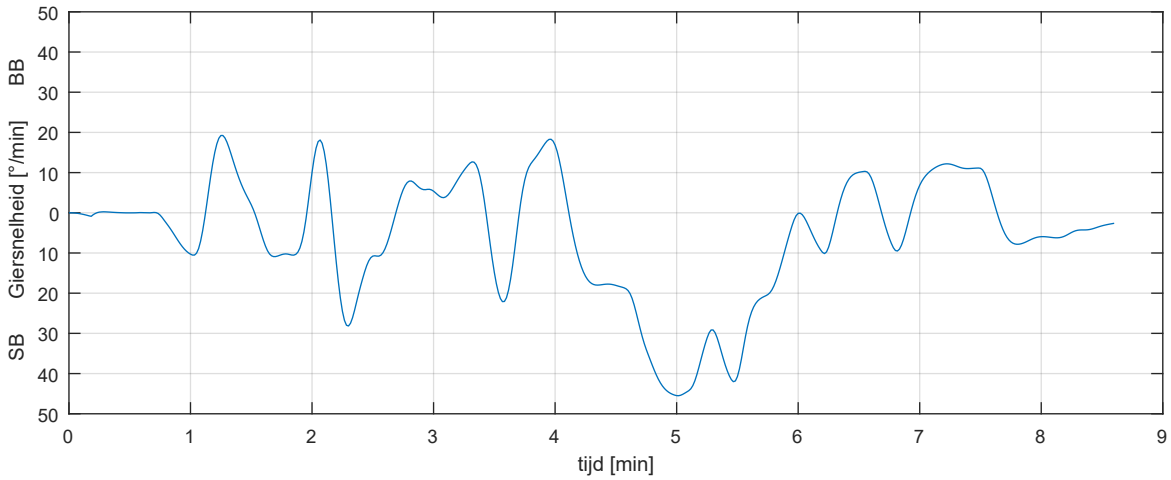
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_ZW		Run 13
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 13-e



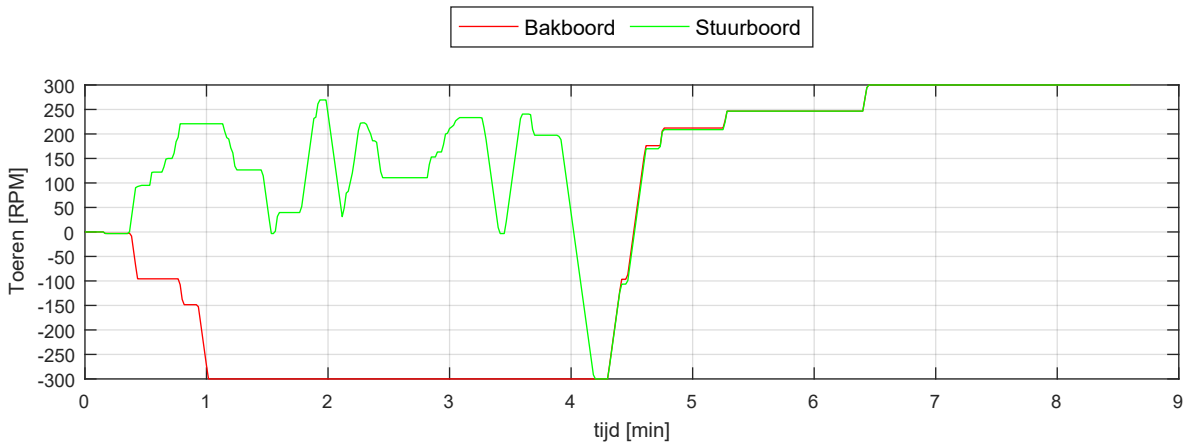
Trackplot: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZO; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_ZO		Run 14
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 14-a

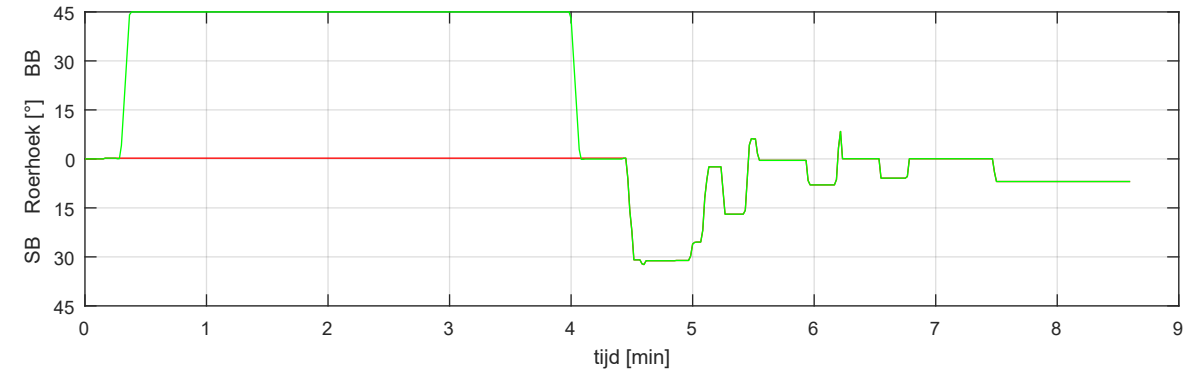


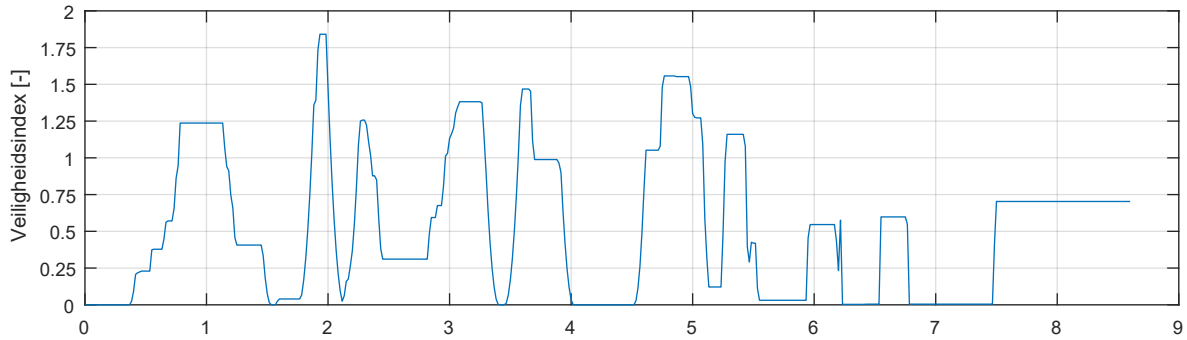


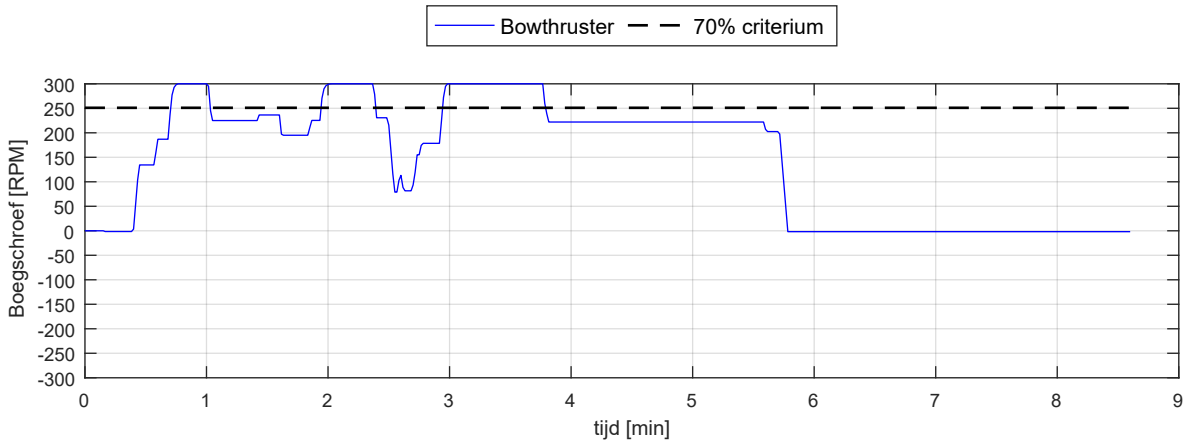


Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZO; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_ZO		Run 14
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 14-b

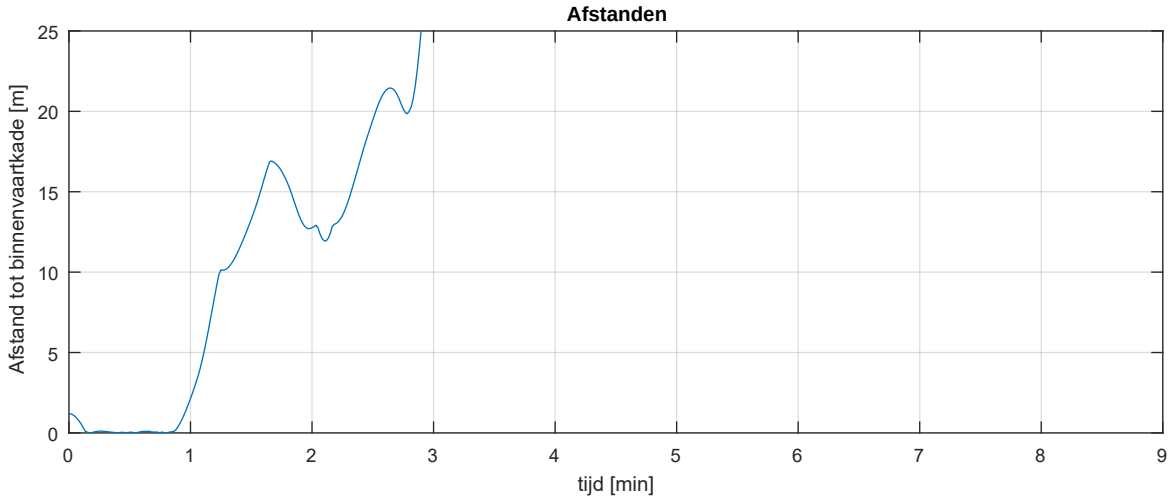


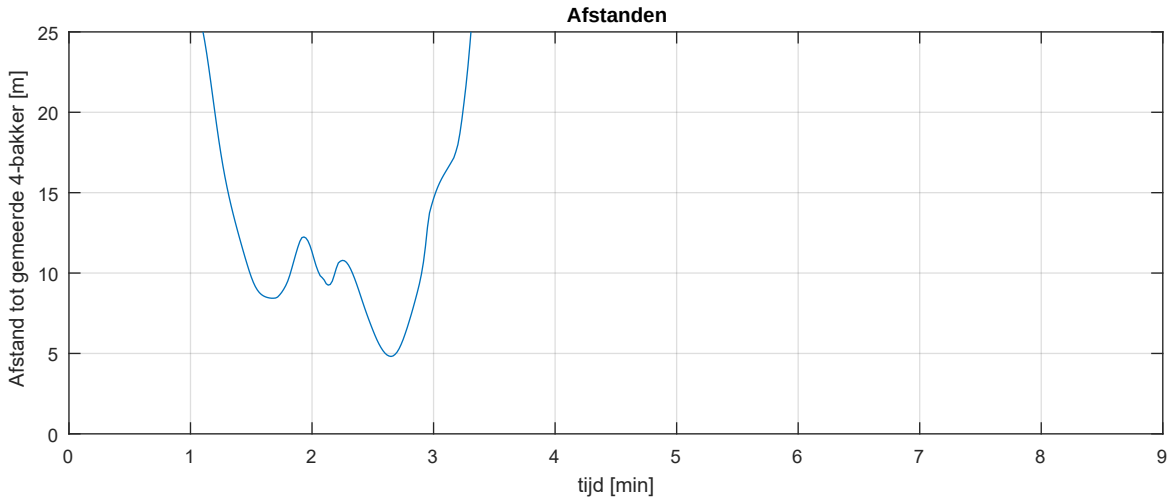


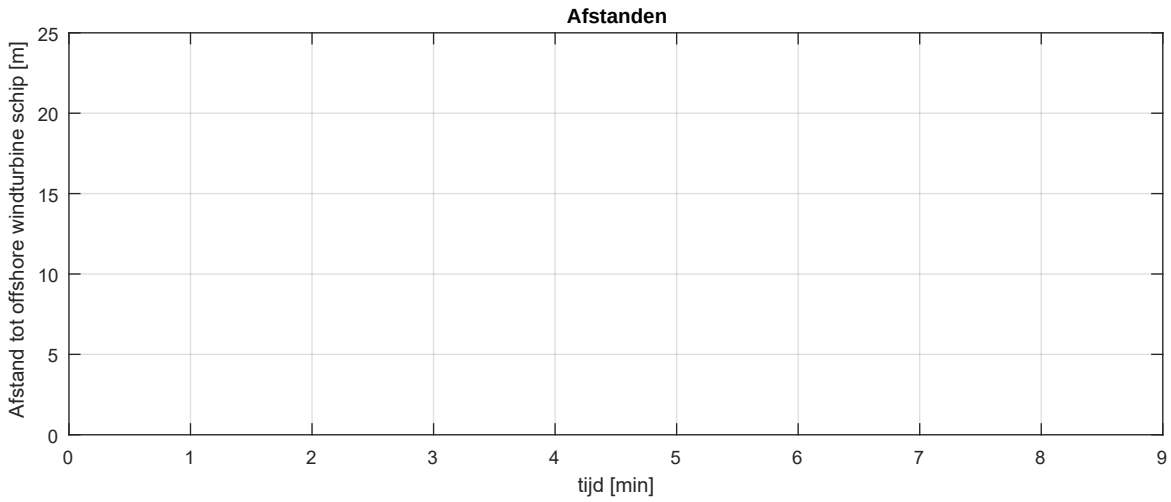




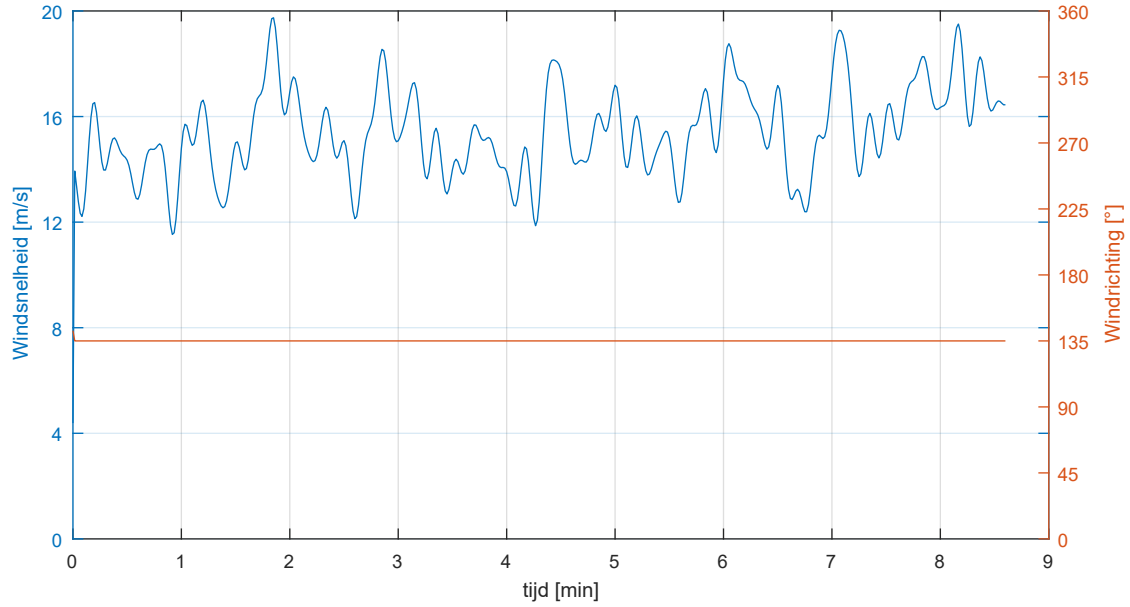
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZO; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_ZO		Run 14
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 14-c

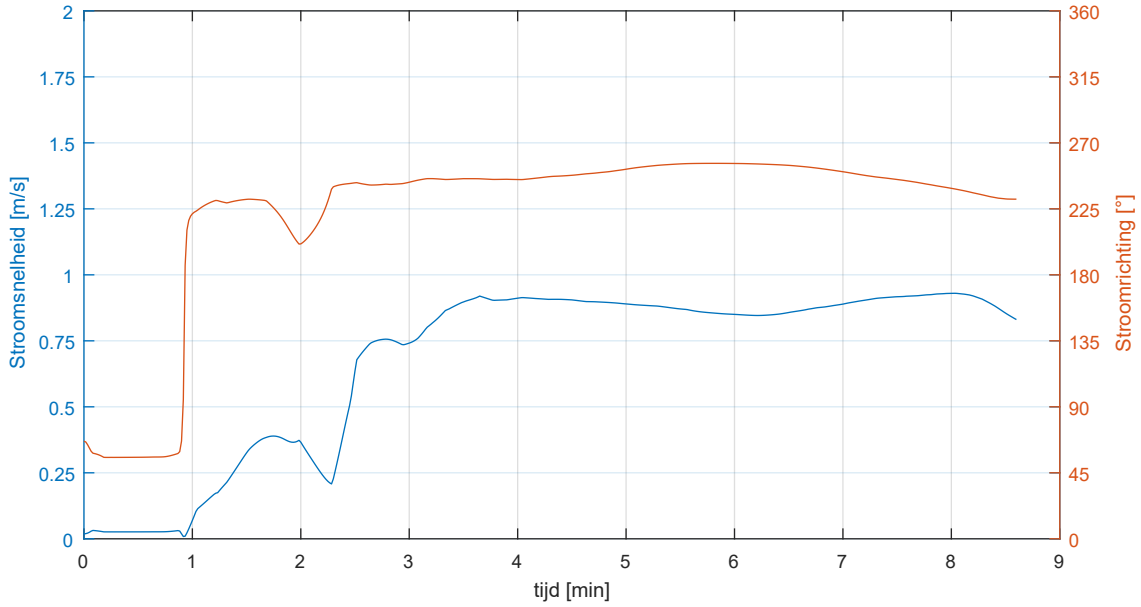




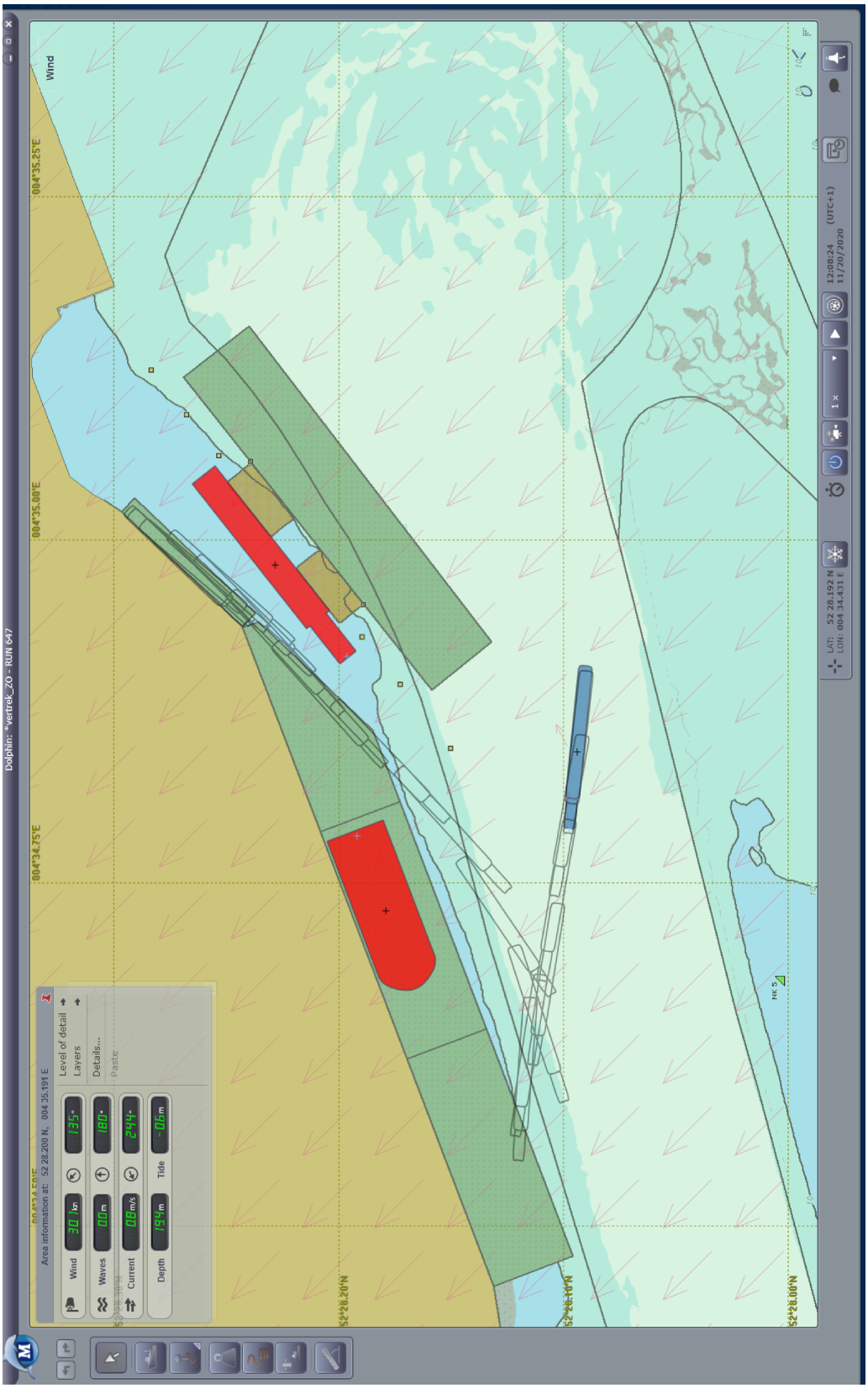


Ruimtegebruik wind: 15.4 m/s uit: ZO; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_ZO		Run 14
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 14-d

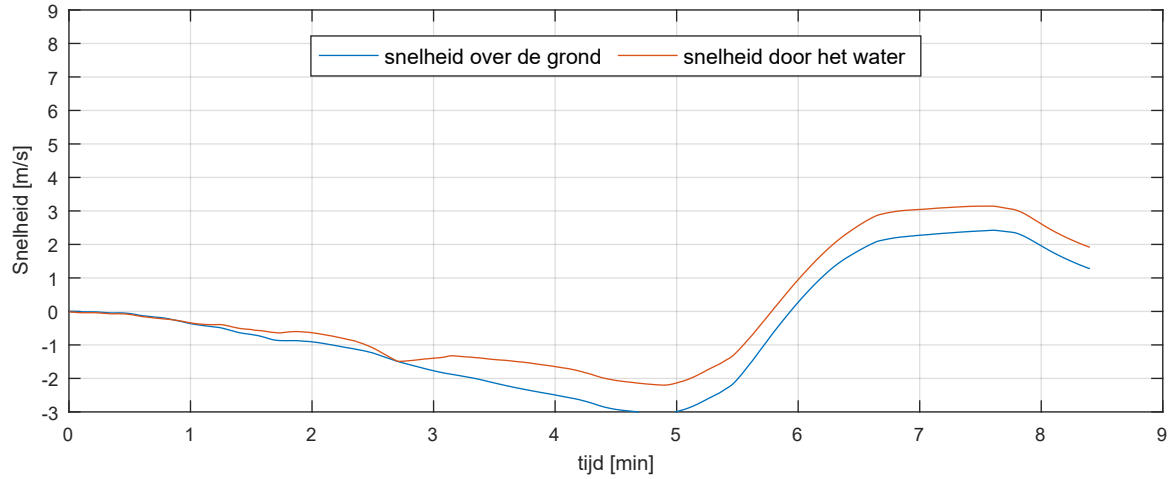


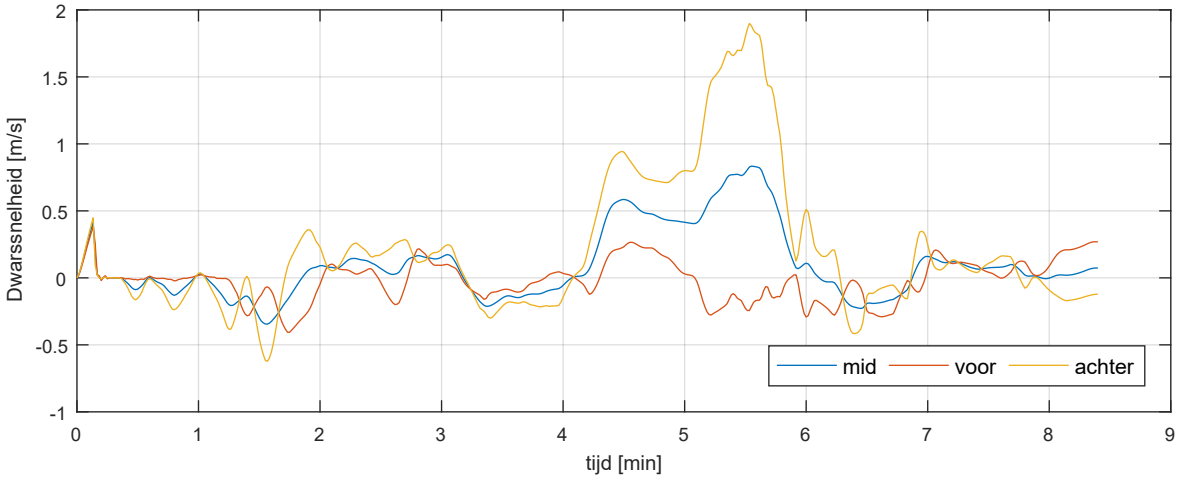


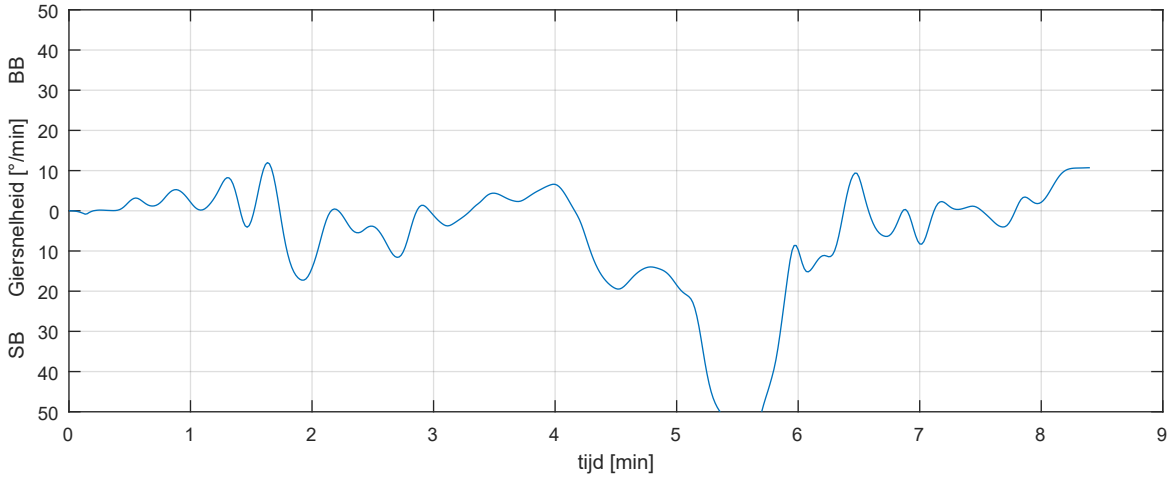
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZO; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_ZO		Run 14
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 14-e



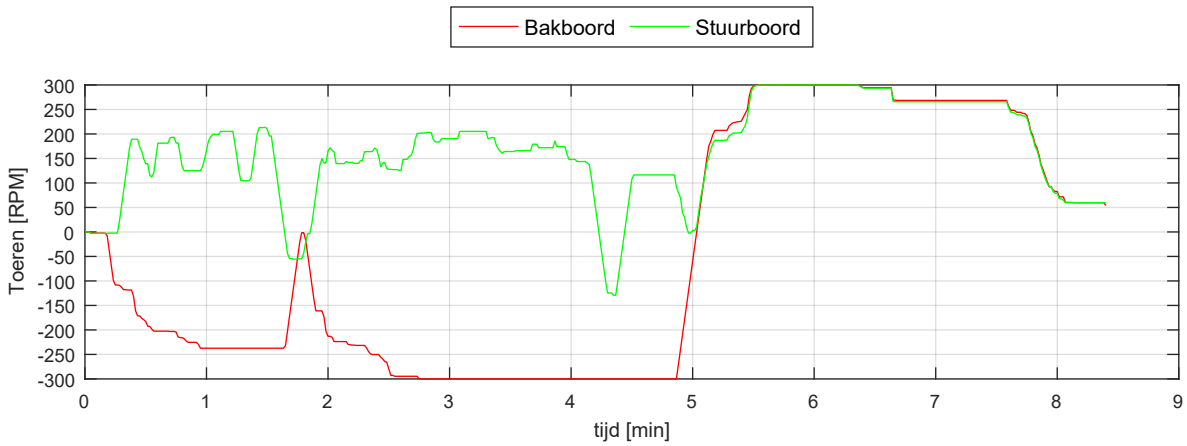
Trackplot: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZO; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_ZO		Run 15
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 15-a

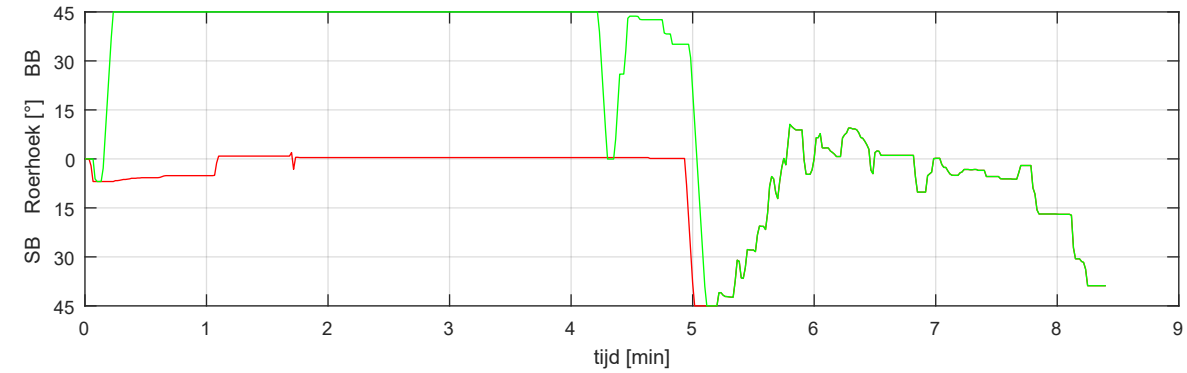


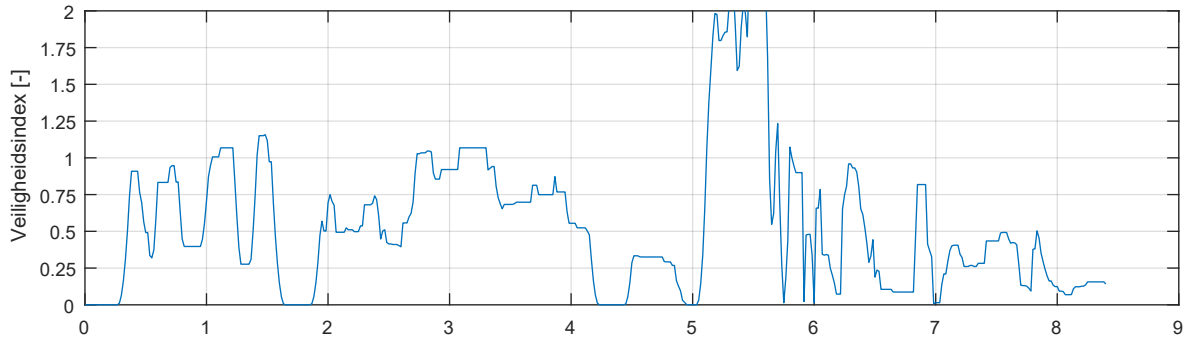


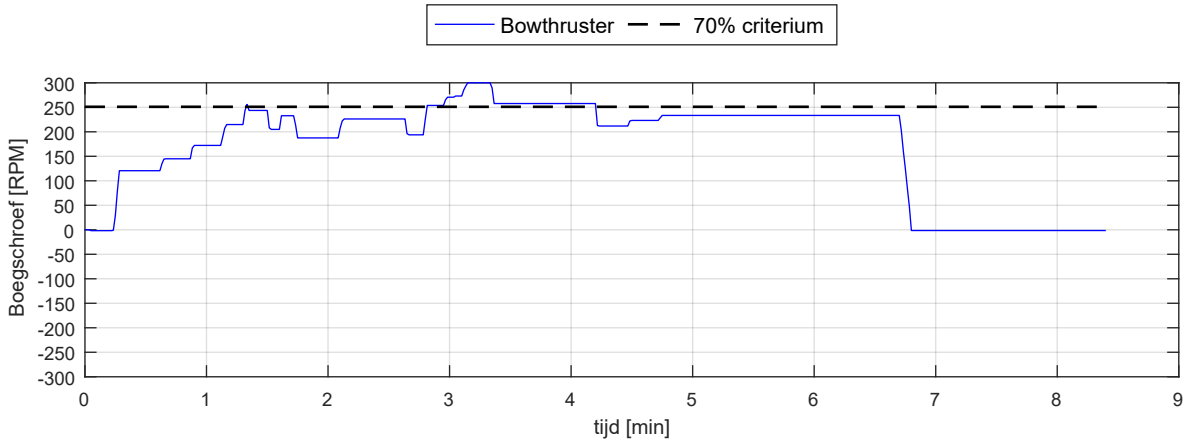


Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZO; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_ZO		Run 15
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 15-b

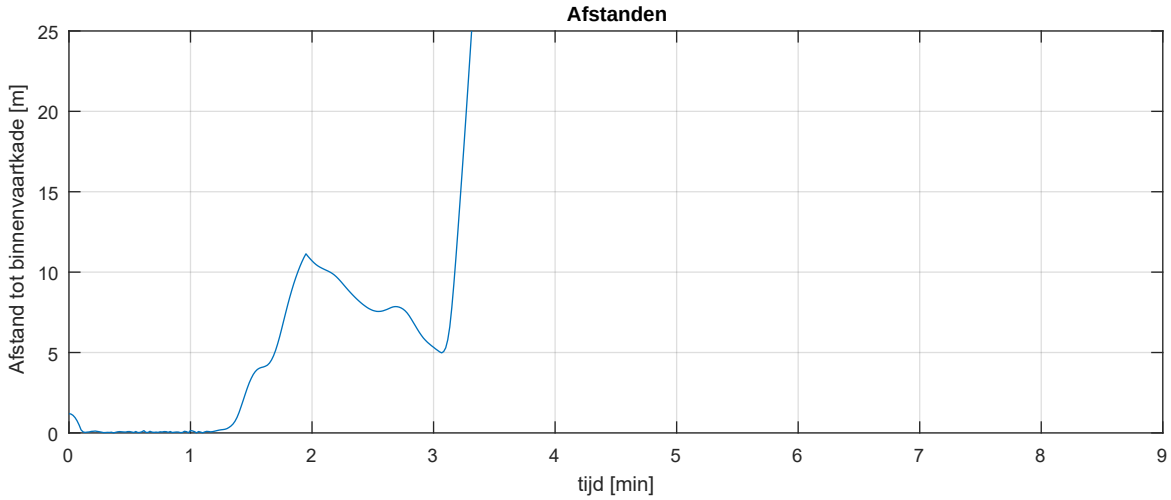


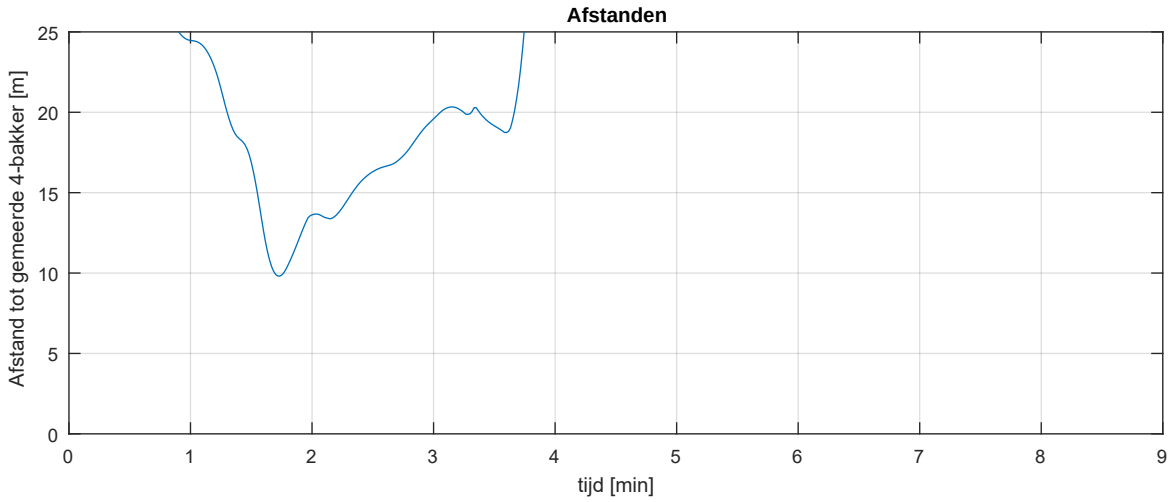


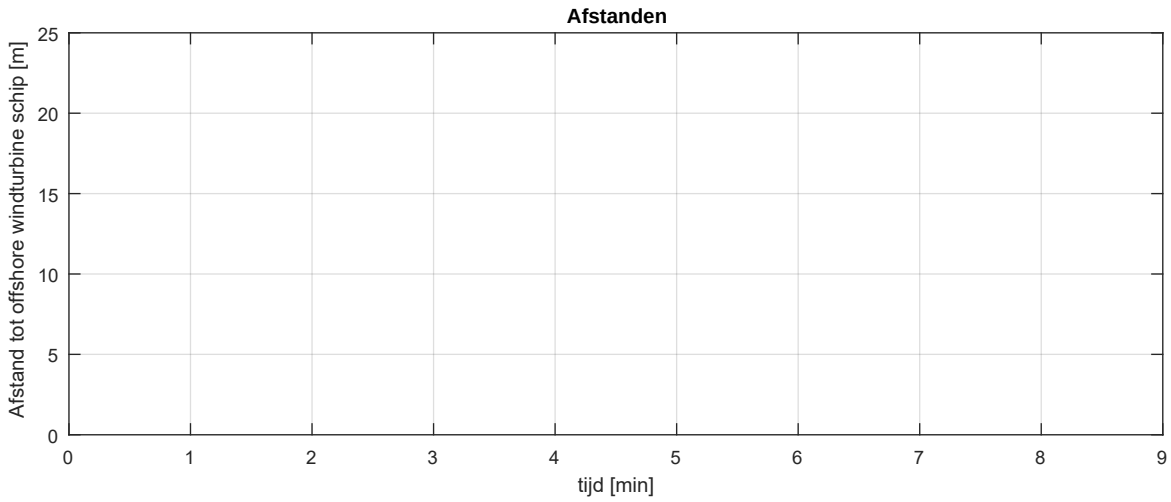




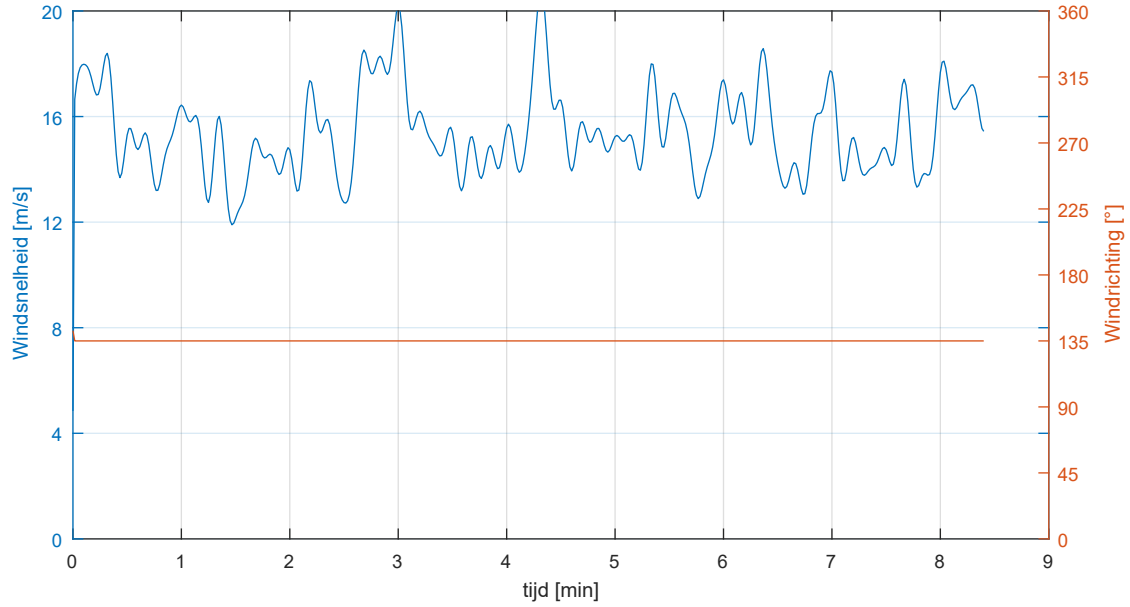
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZO; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_ZO		Run 15
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 15-c

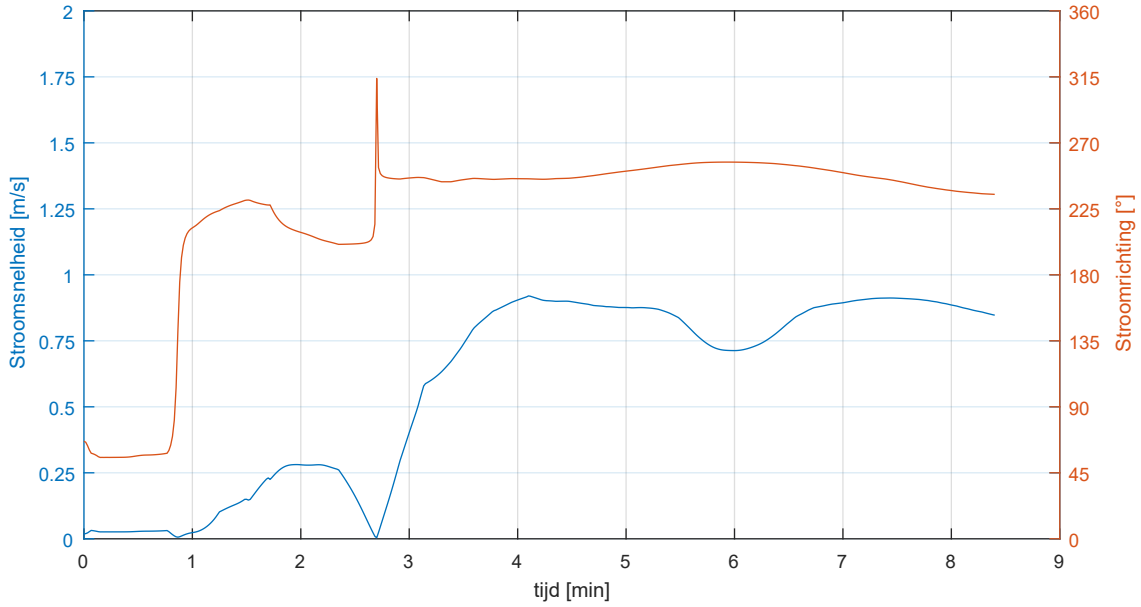




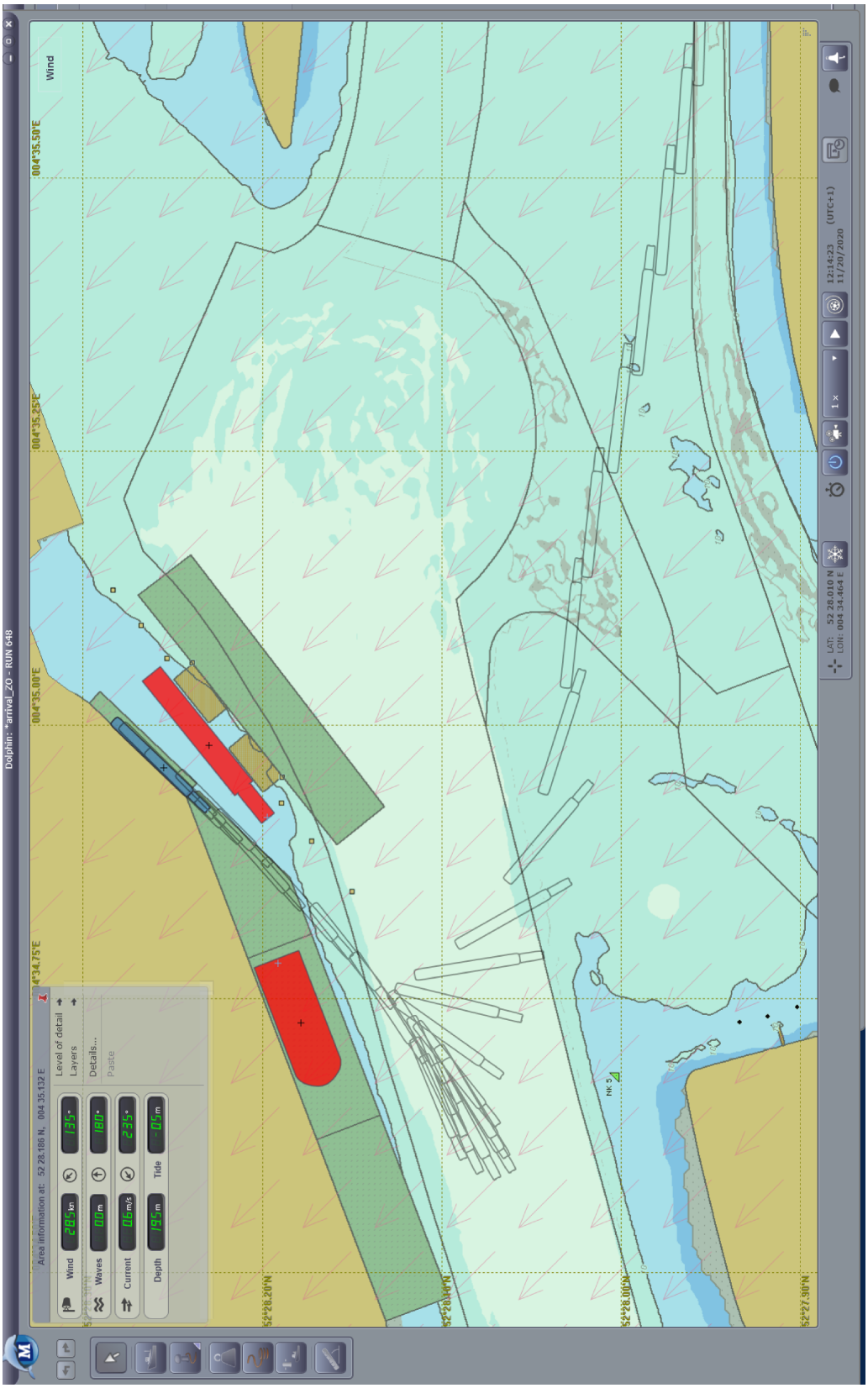


Ruimtegebruik wind: 15.4 m/s uit: ZO; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_ZO		Run 15
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 15-d

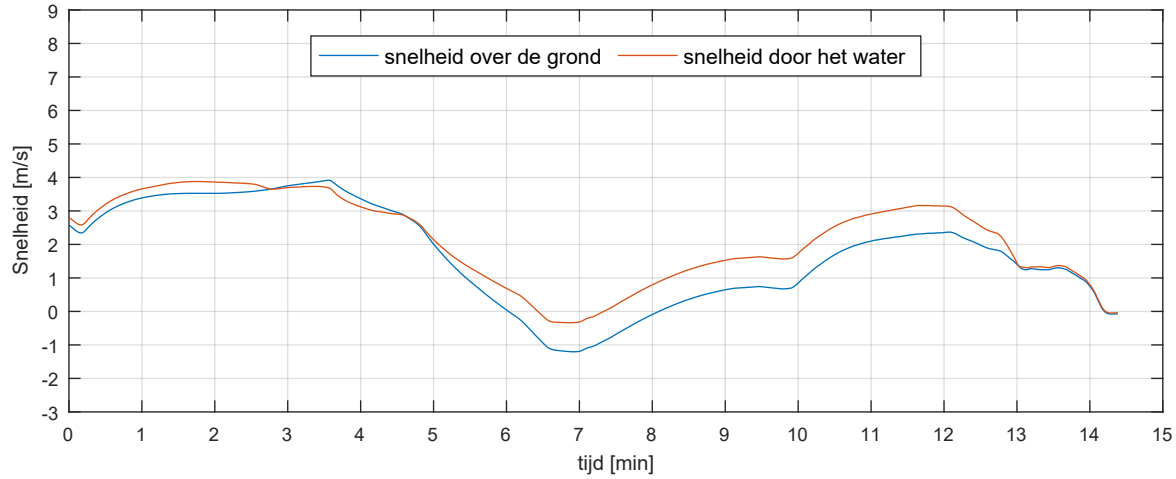


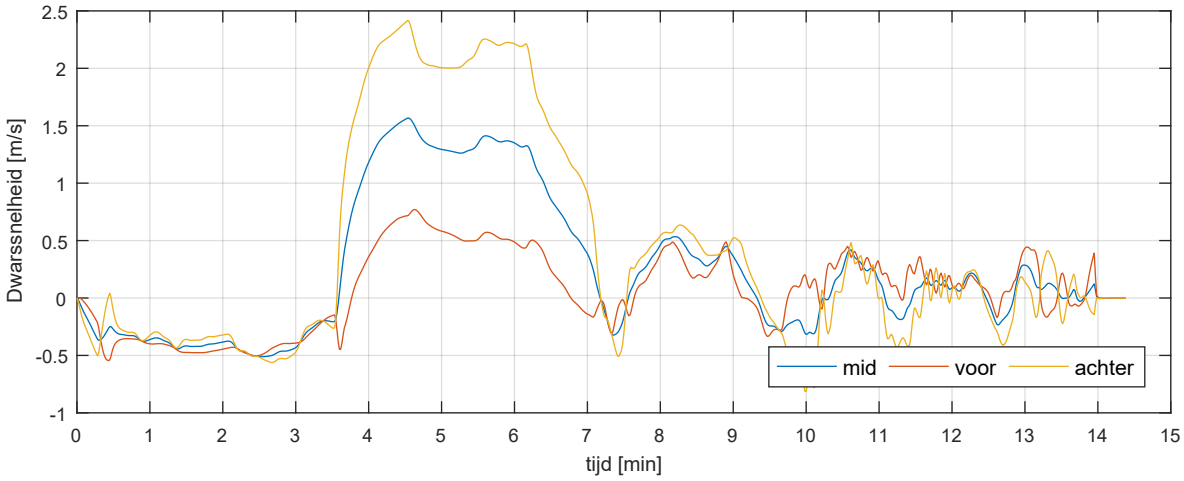


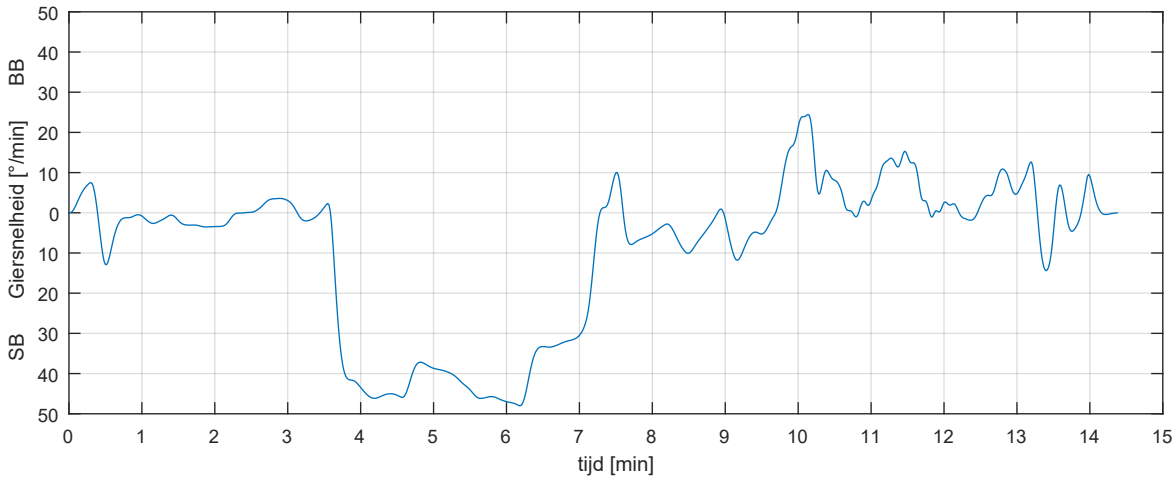
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZO; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: vertrek_ZO		Run 15
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 15-e



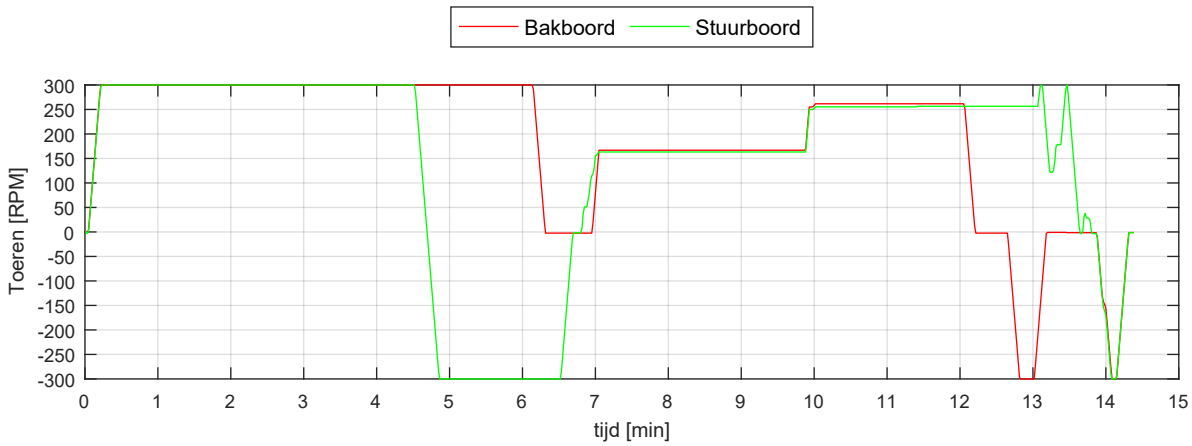
Trackplot: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZO; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZO		Run 16
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 16-a

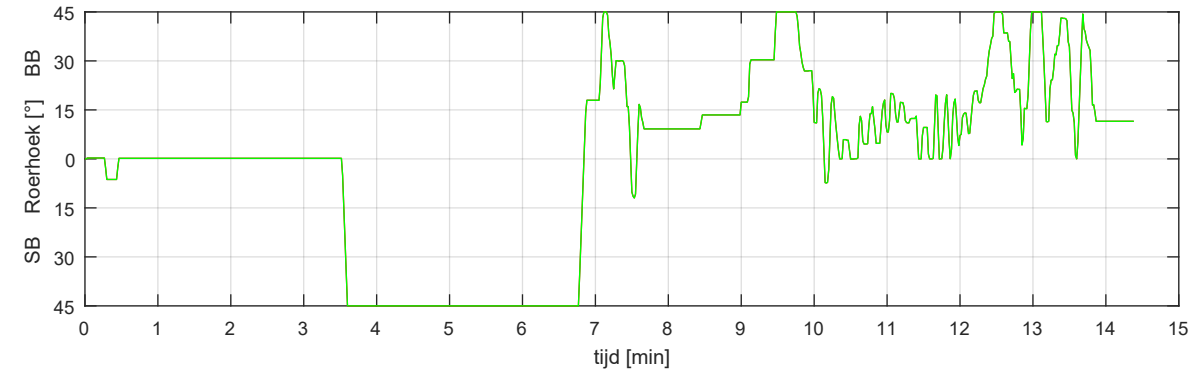


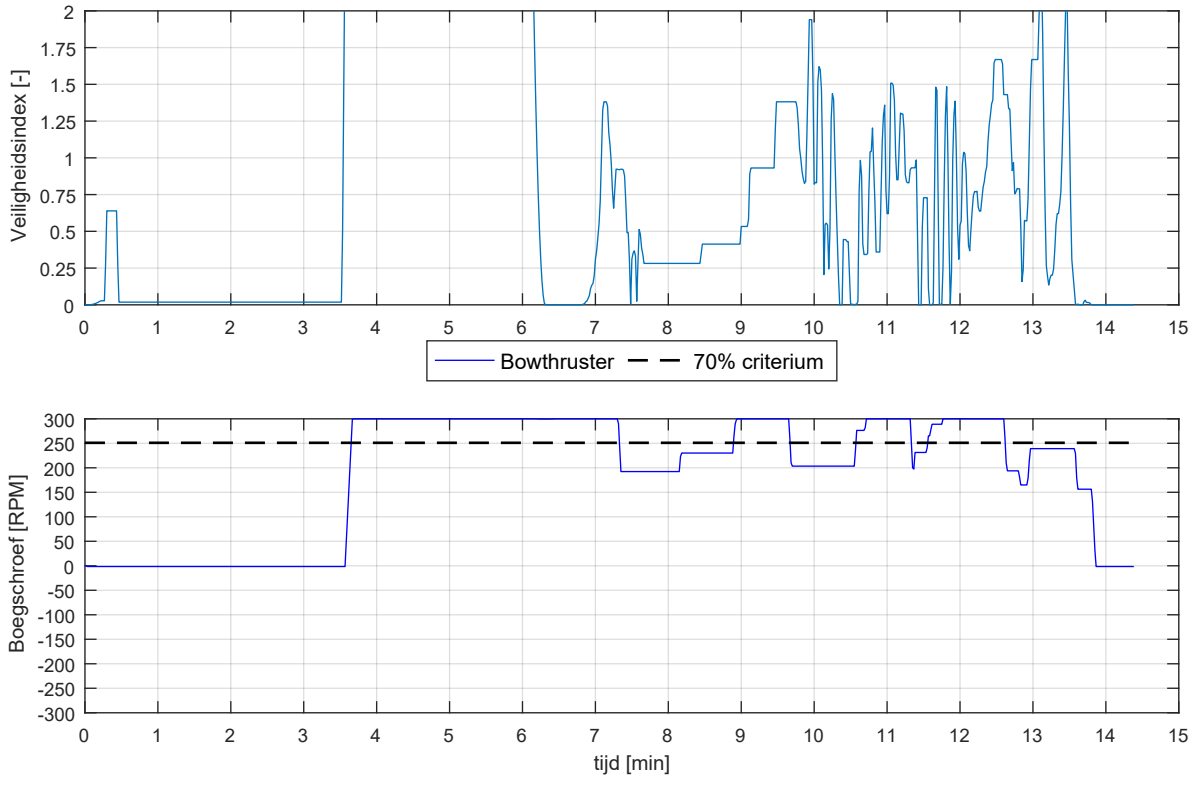




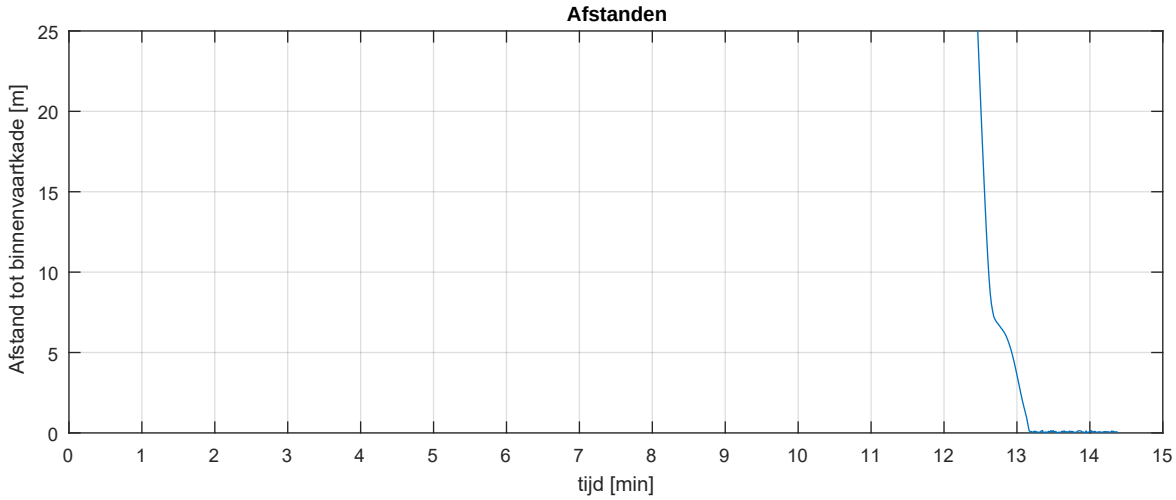
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZO; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZO		Run 16
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 16-b

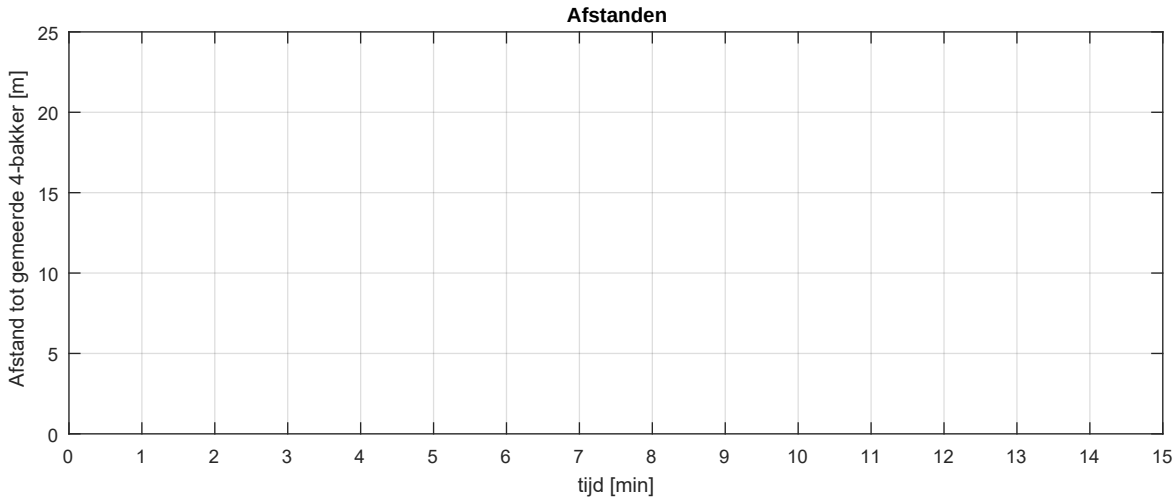


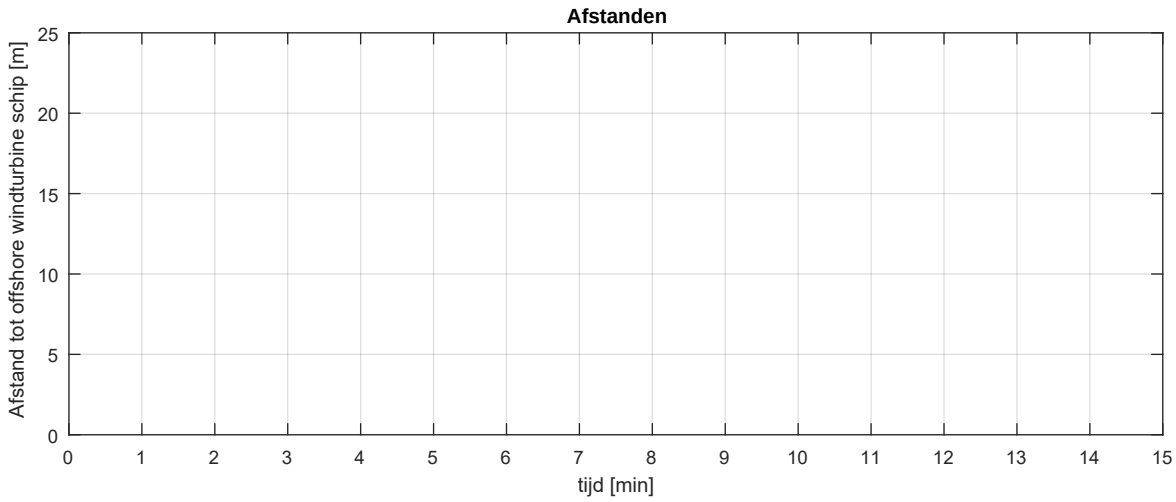




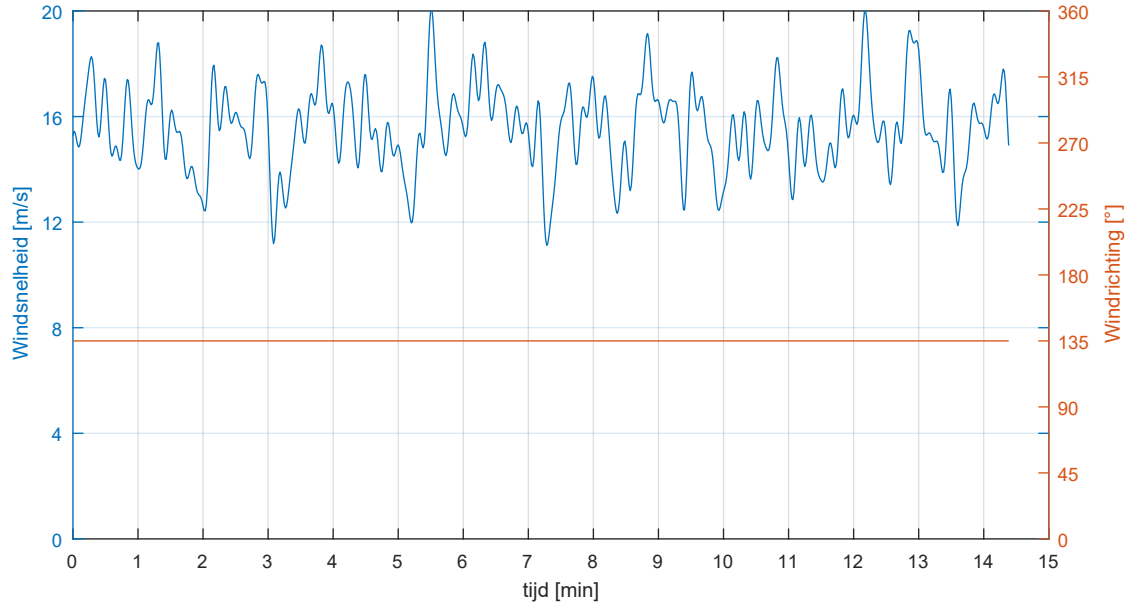
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZO; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZO		Run 16
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 16-c

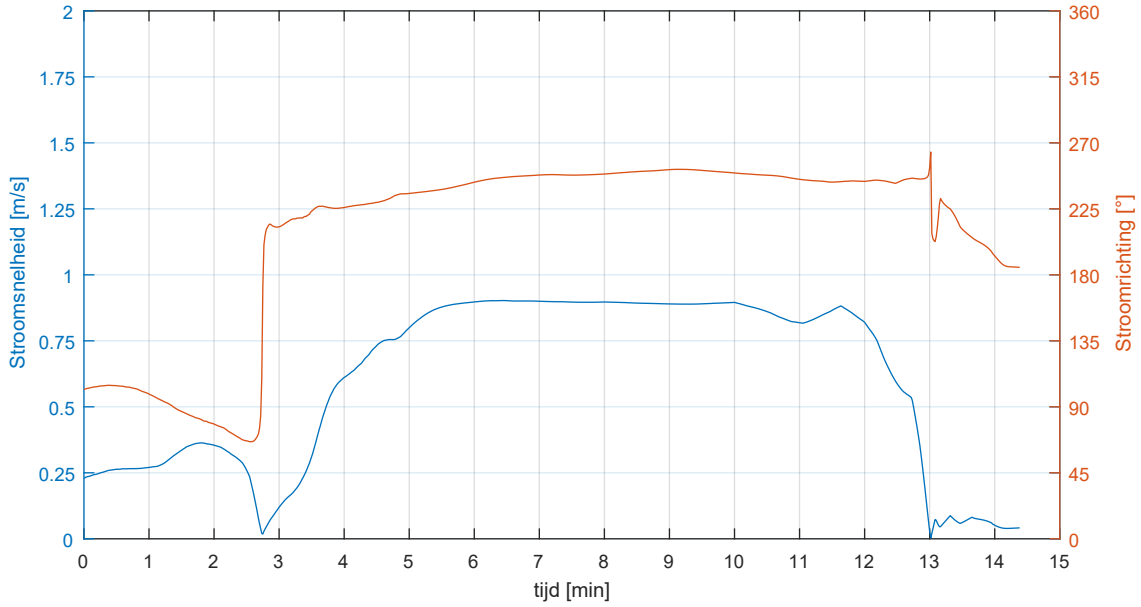




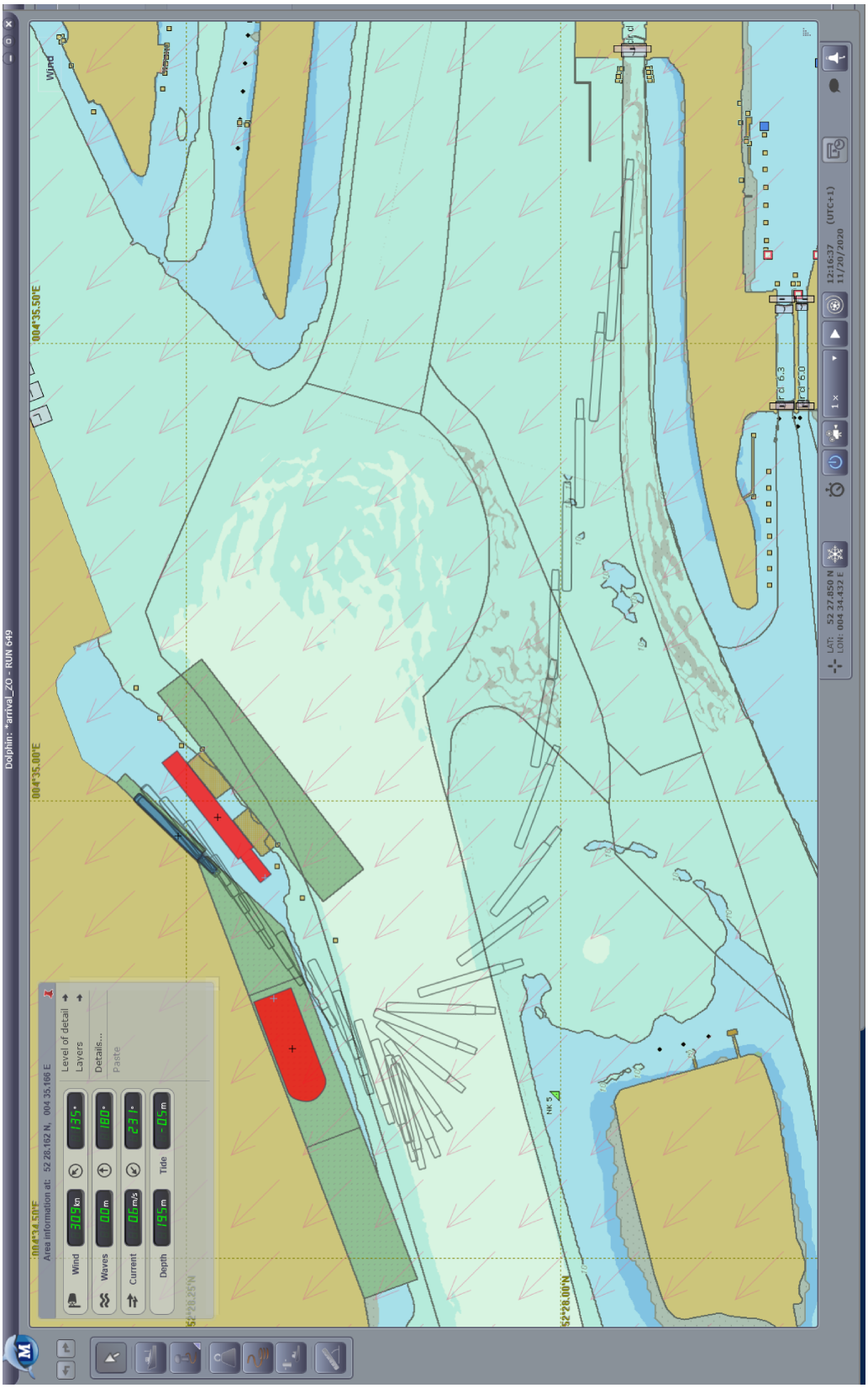


Ruimtegebruik wind: 15.4 m/s uit: ZO; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZO		Run 16
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 16-d

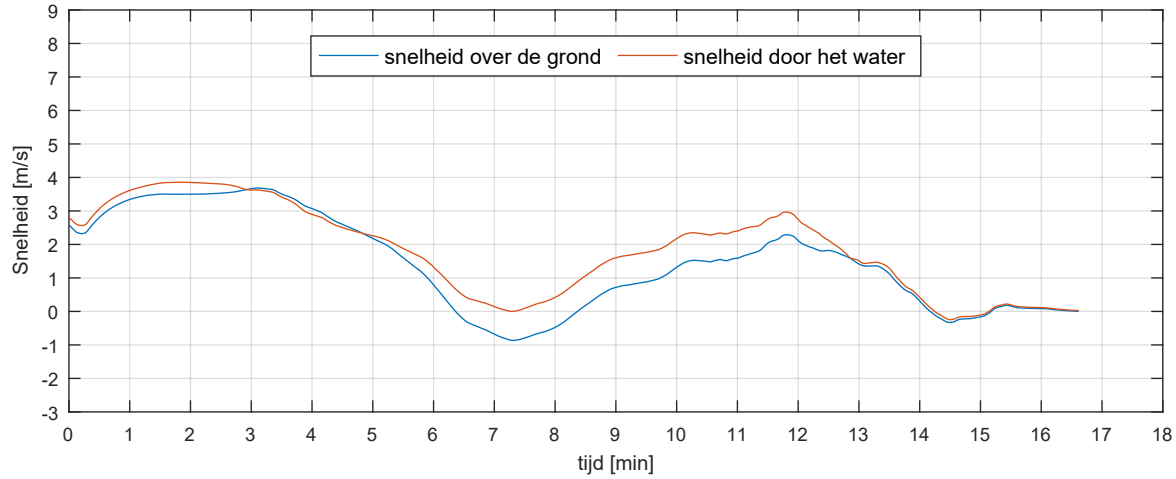


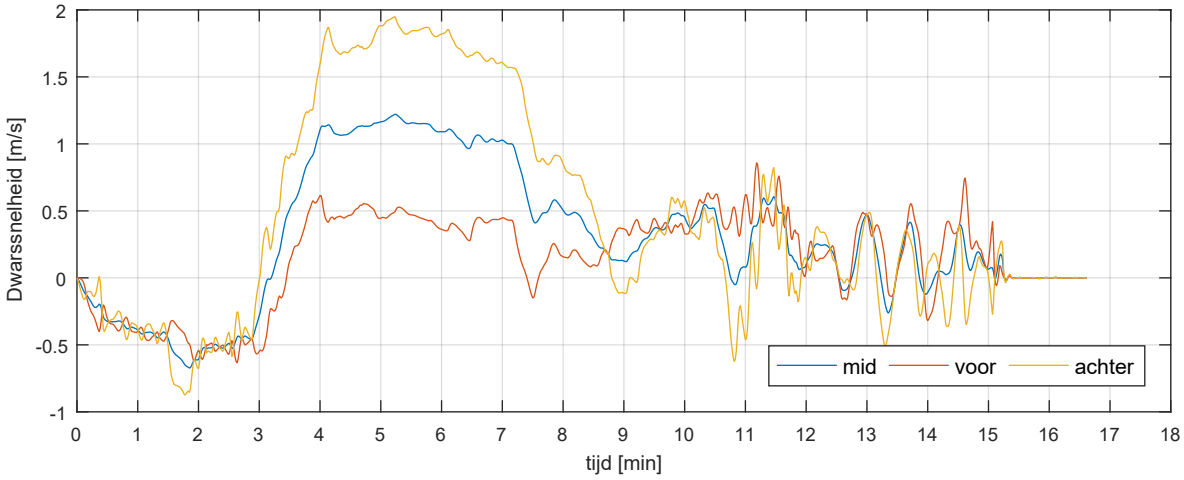


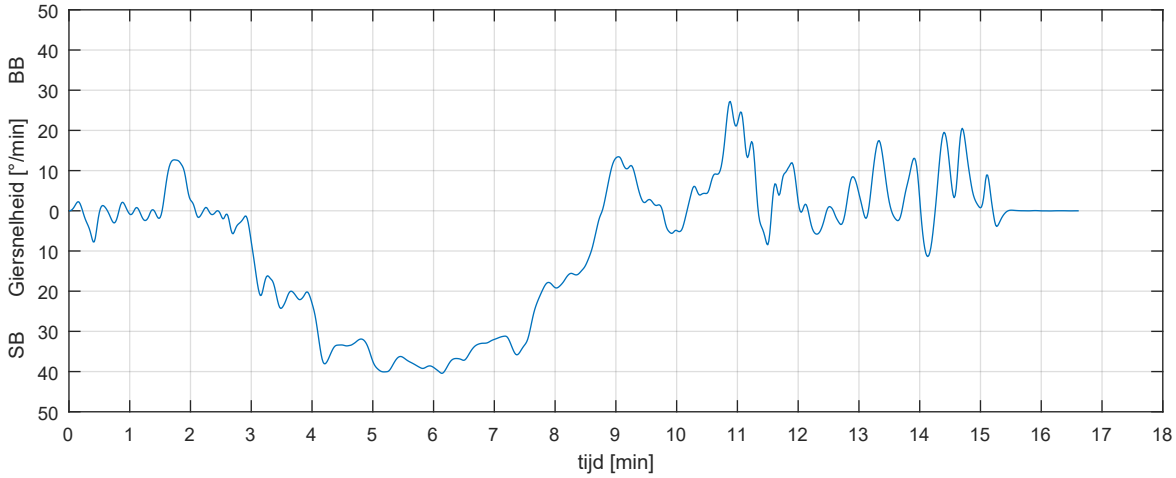
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZO; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZO		Run 16
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 16-e



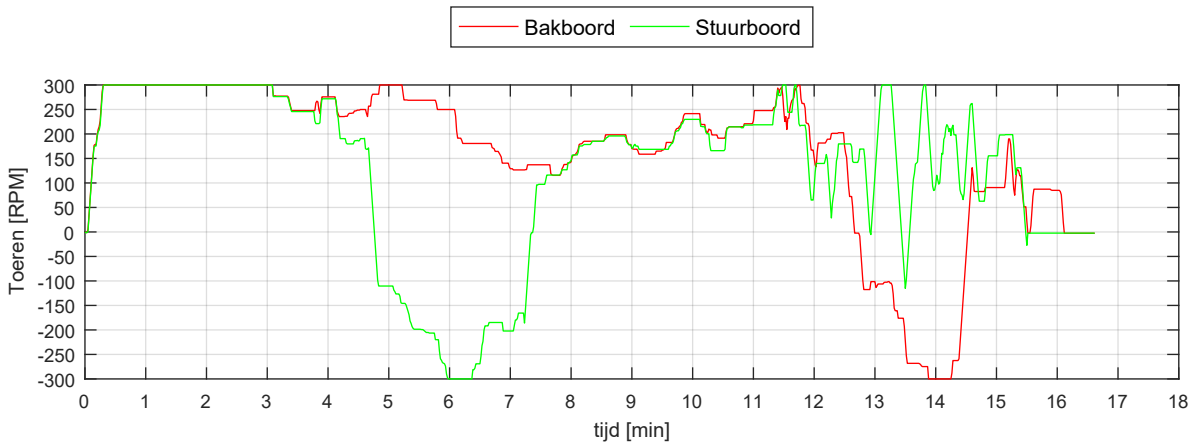
Trackplot: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZO; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZO		Run 17
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 17-a

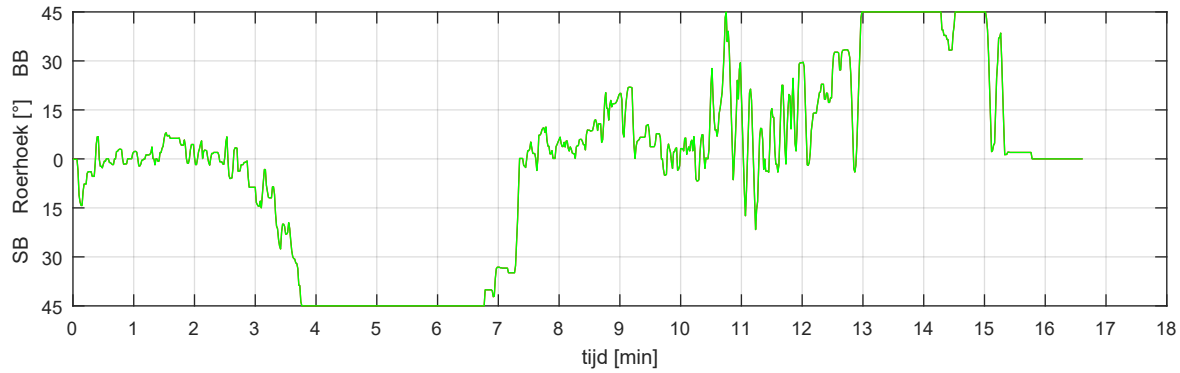


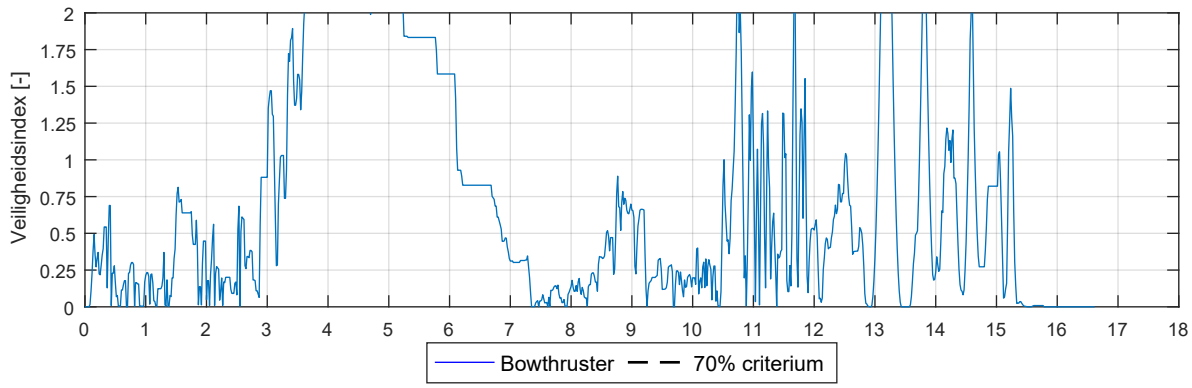


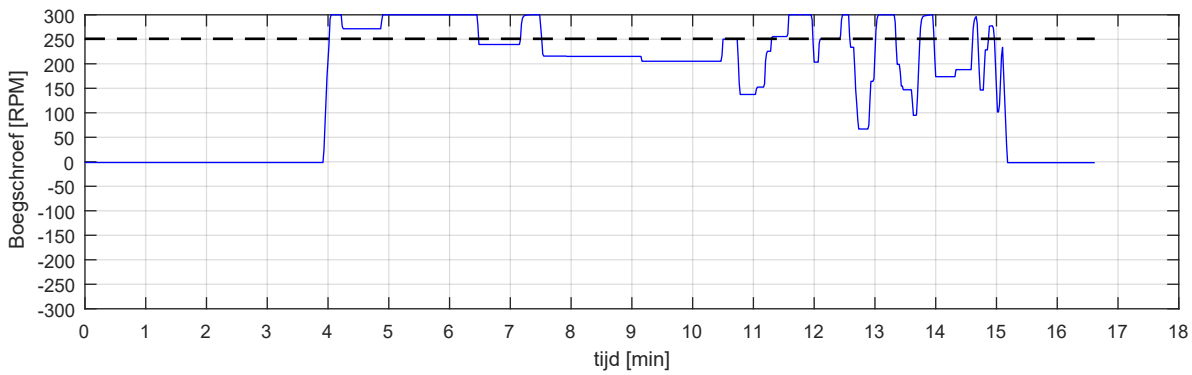


Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZO; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZO		Run 17
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 17-b

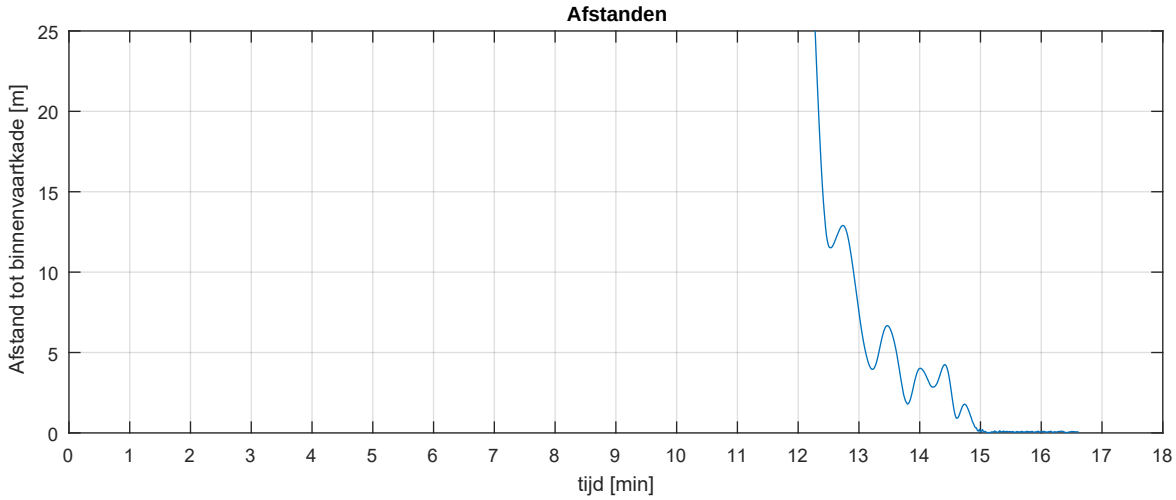


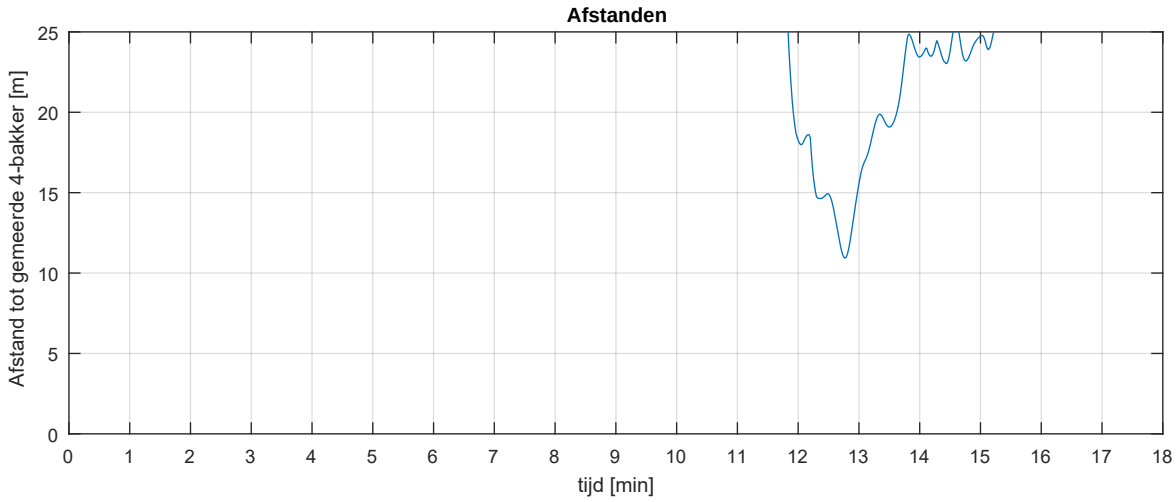


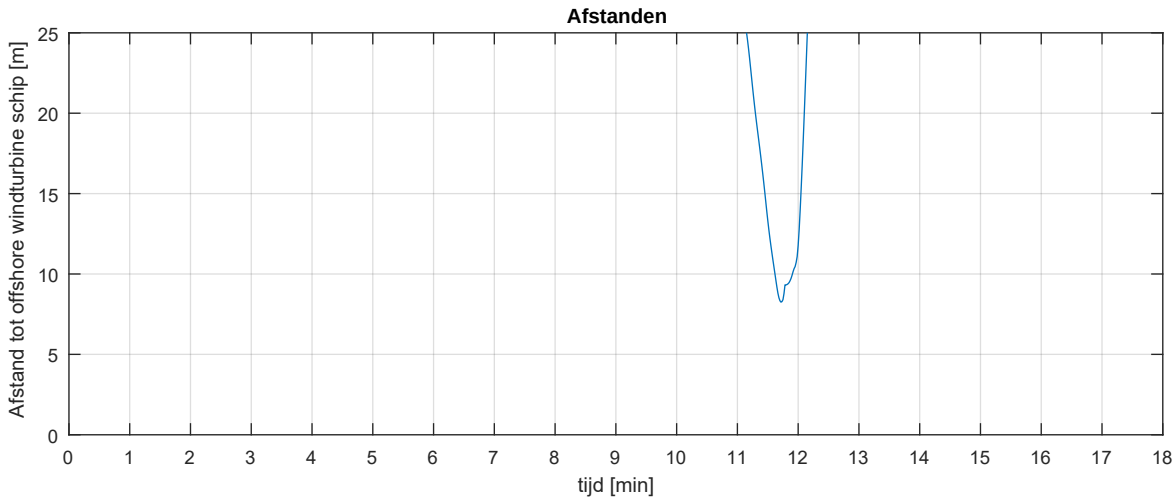




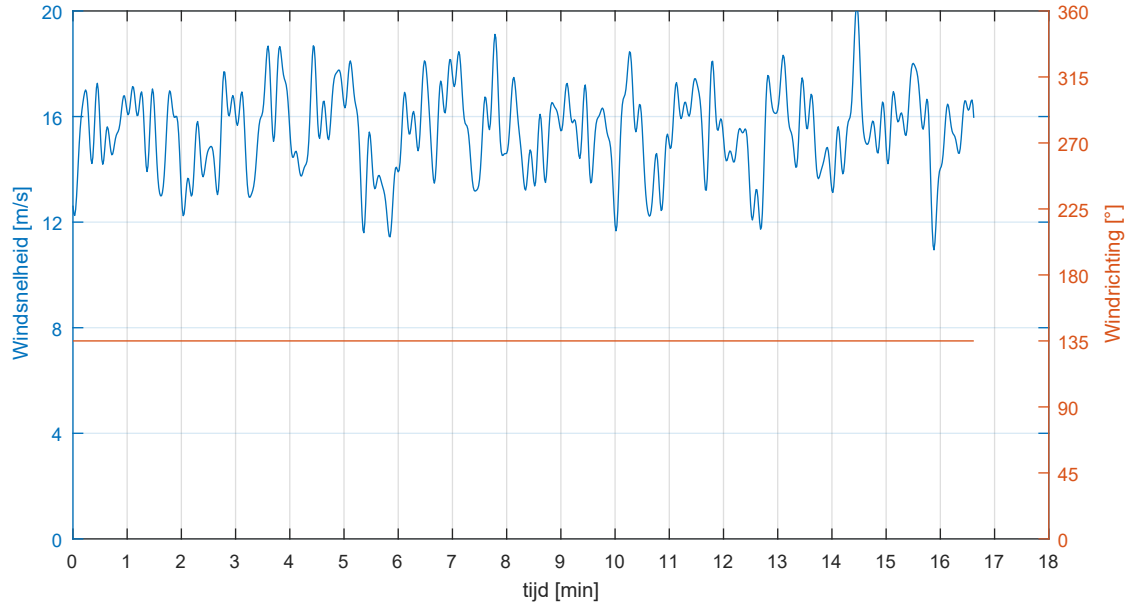
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZO; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZO		Run 17
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 17-c

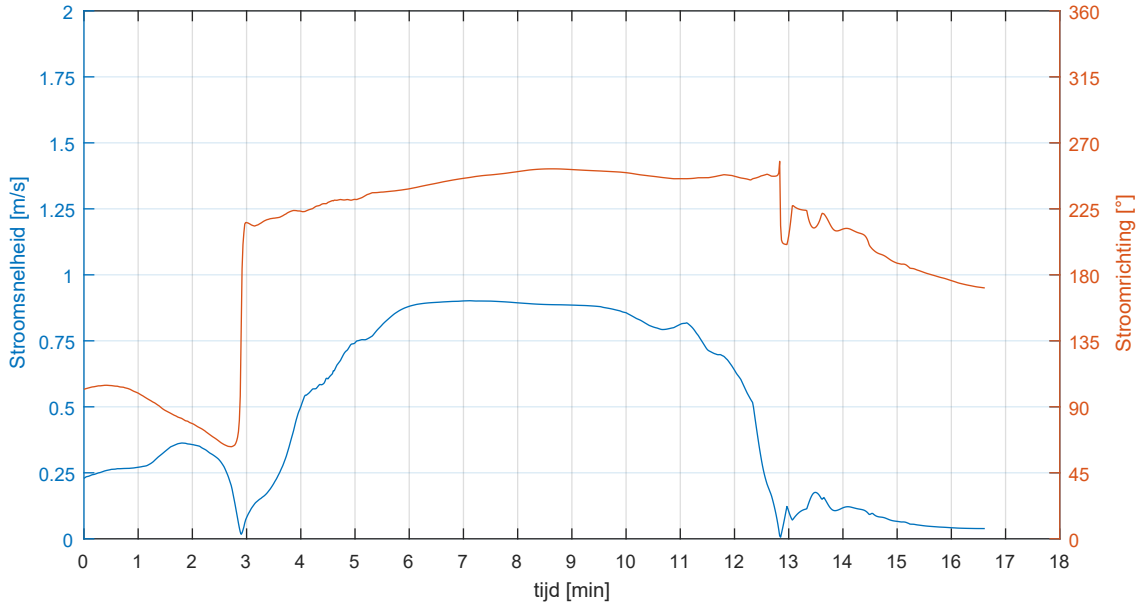




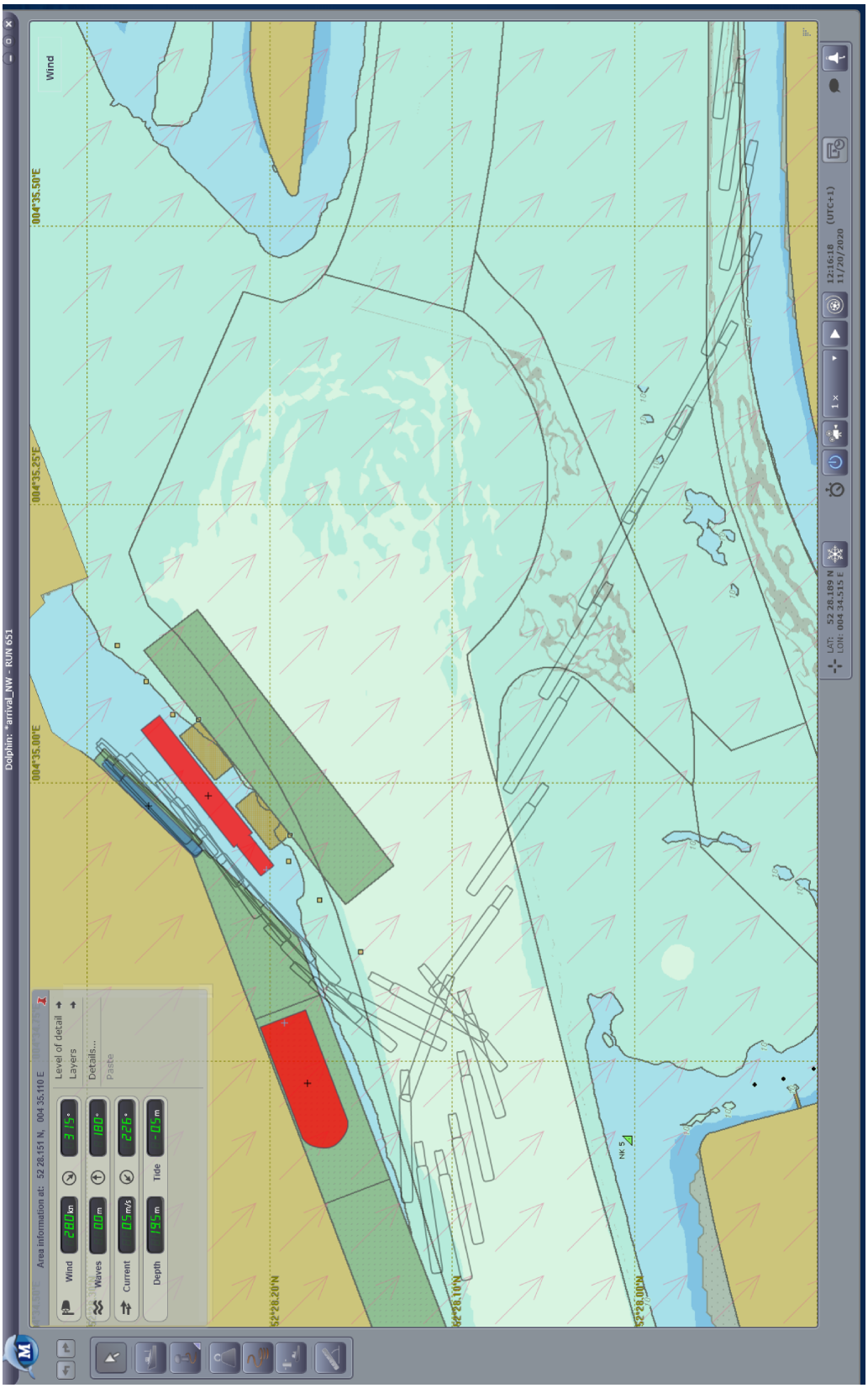


Ruimtegebruik wind: 15.4 m/s uit: ZO; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZO		Run 17
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 17-d

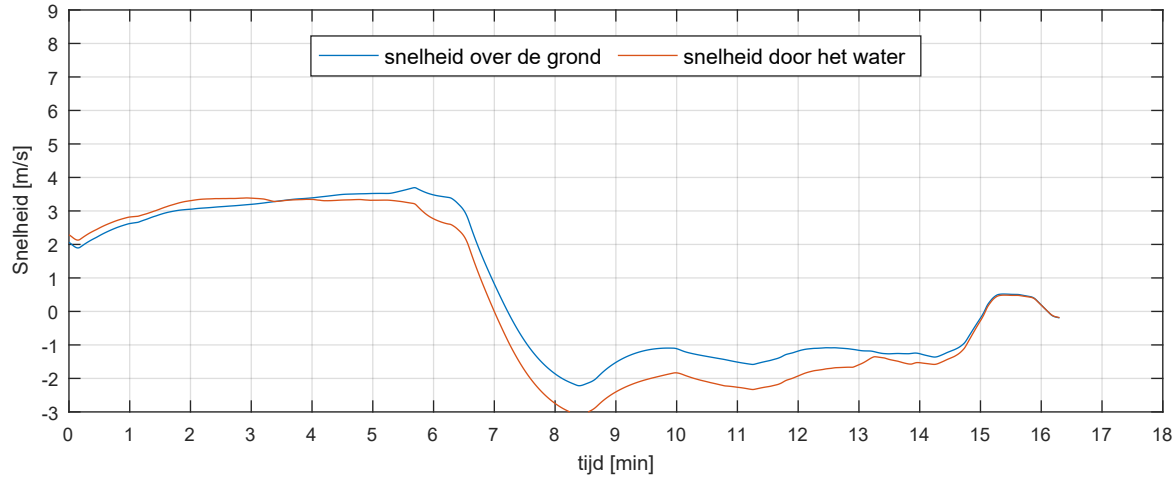


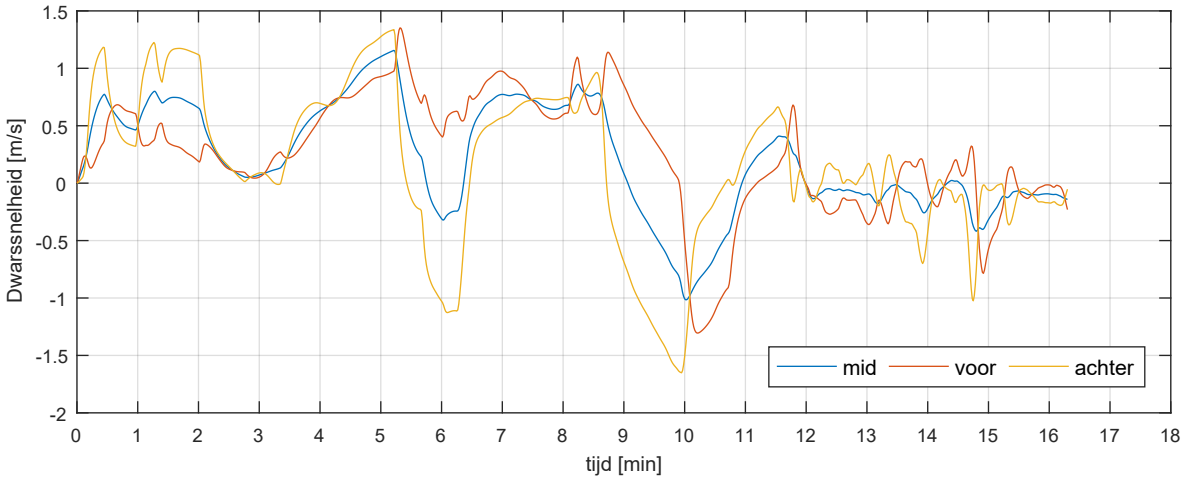


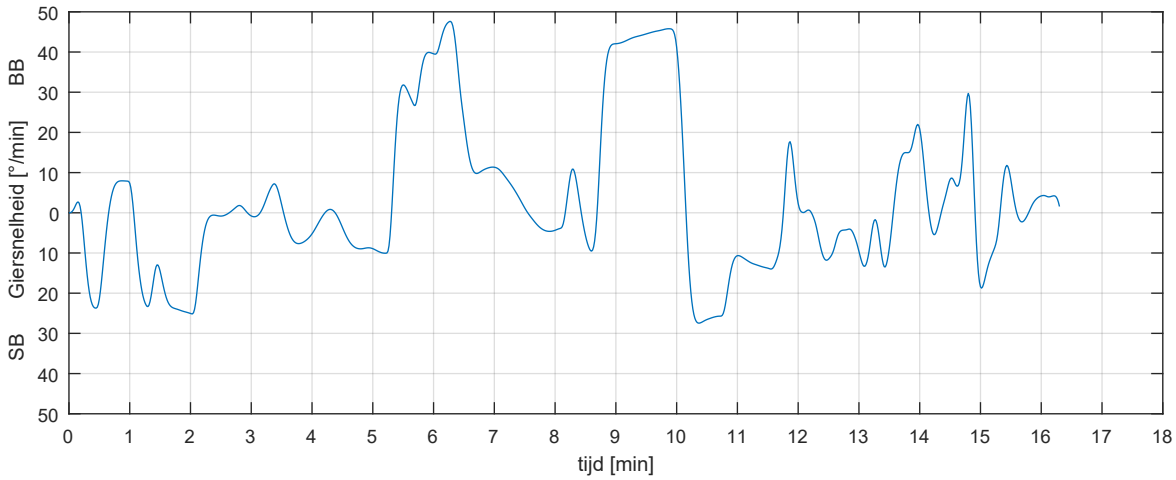
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZO; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_ZO		Run 17
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 17-e



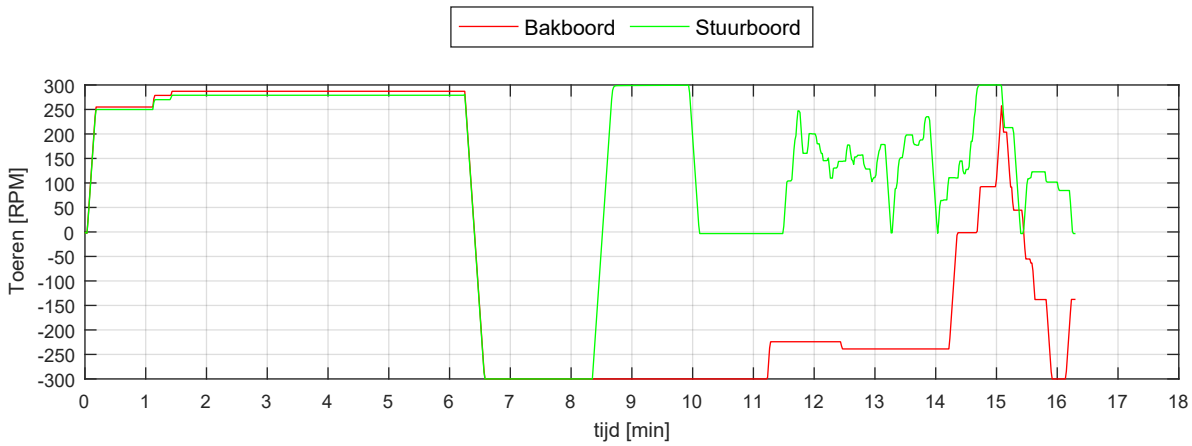
Trackplot: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 18
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 18-a

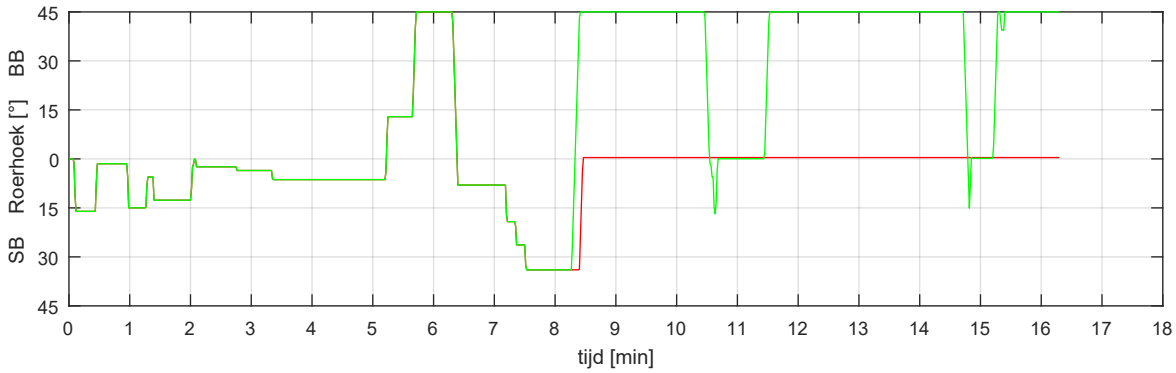


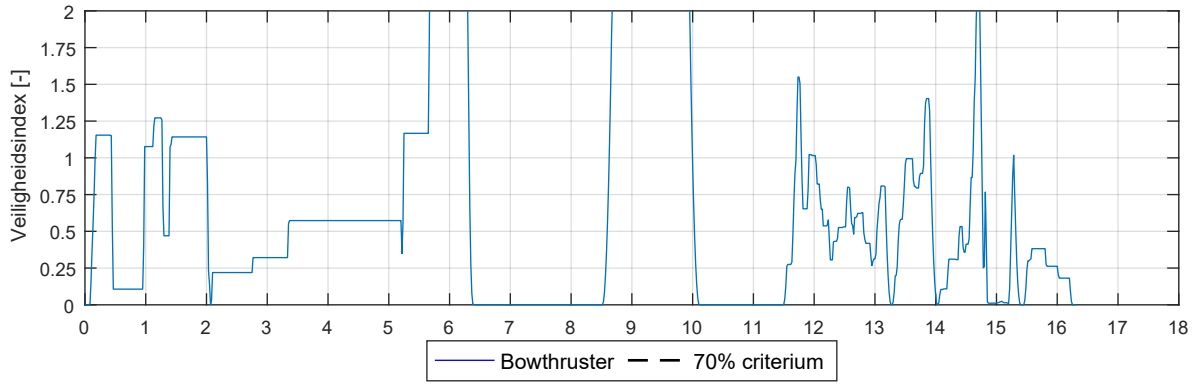


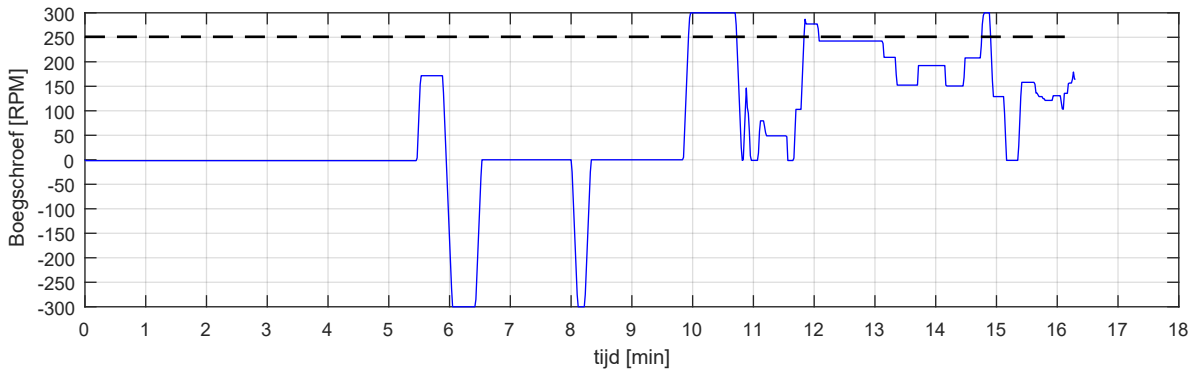


Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 18
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 18-b

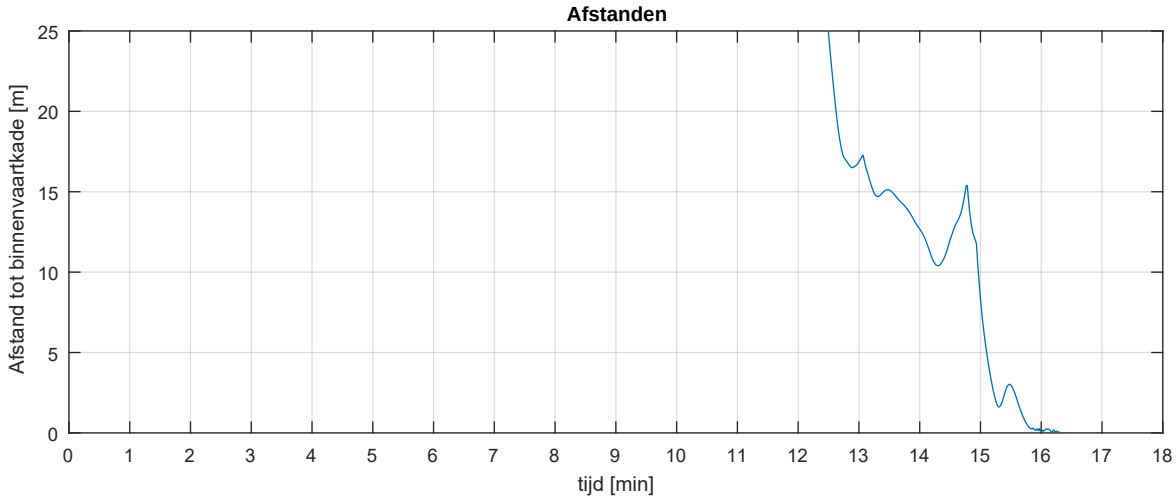


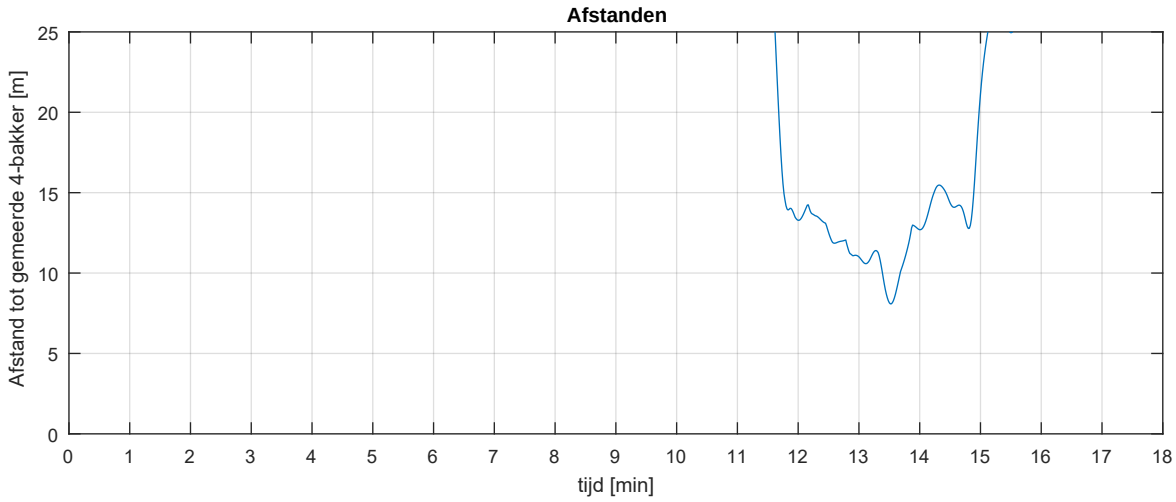


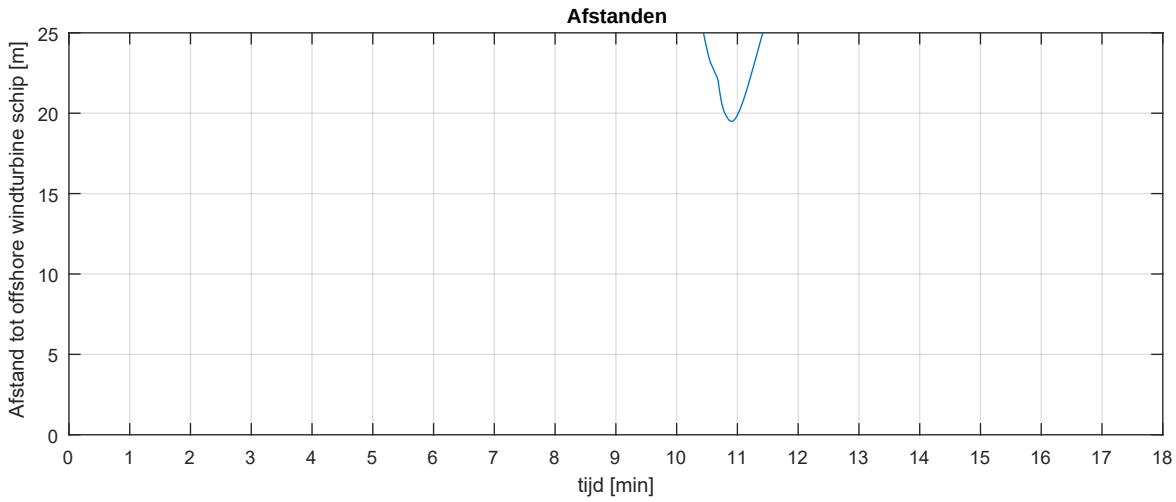




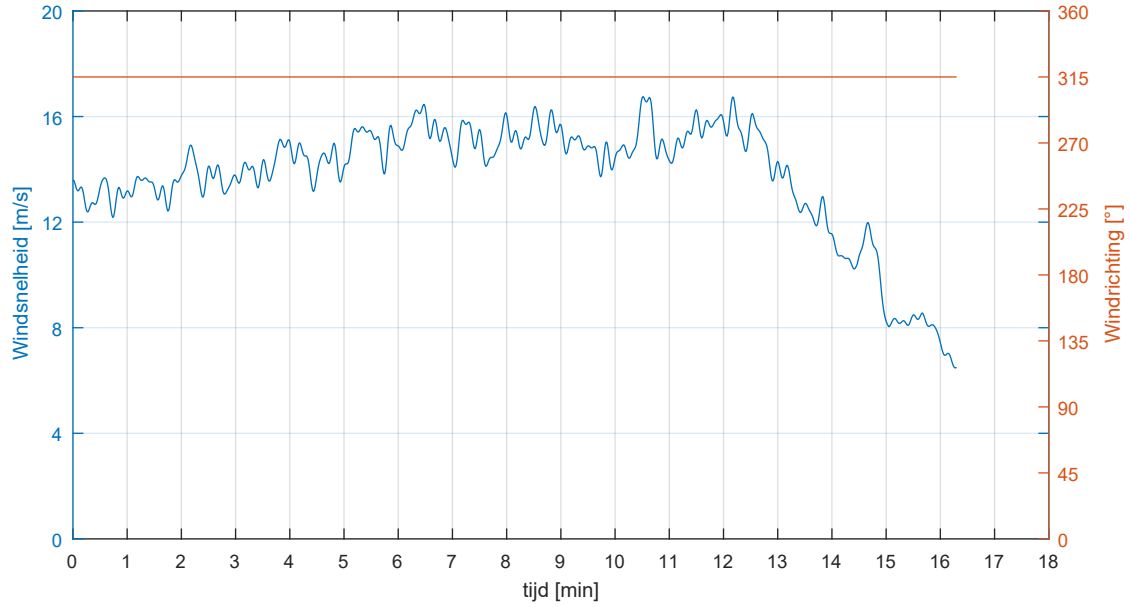
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 18
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 18-c

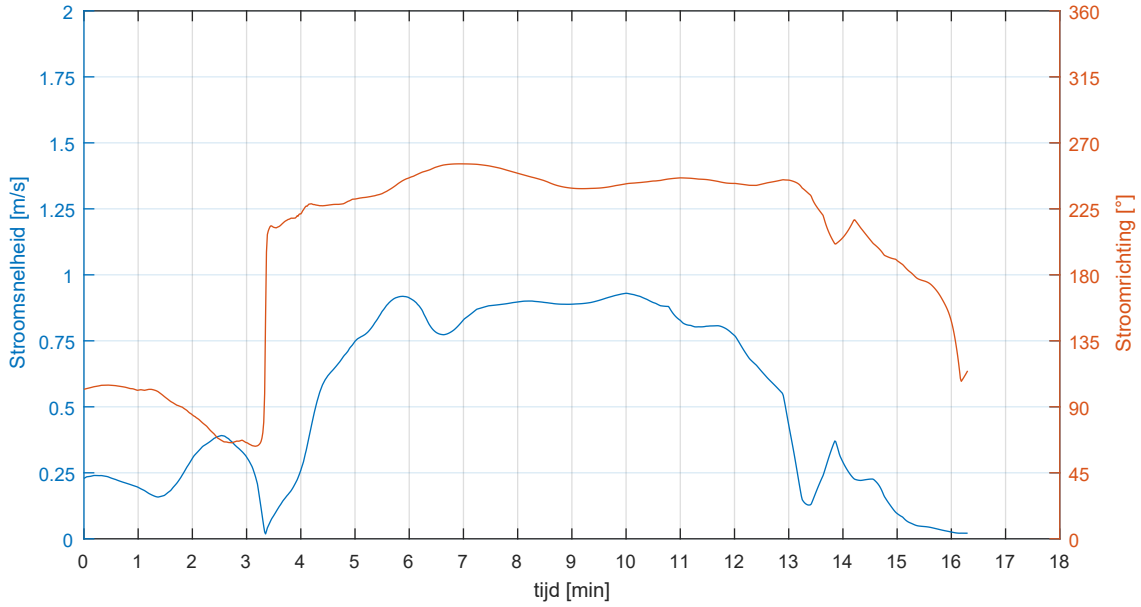




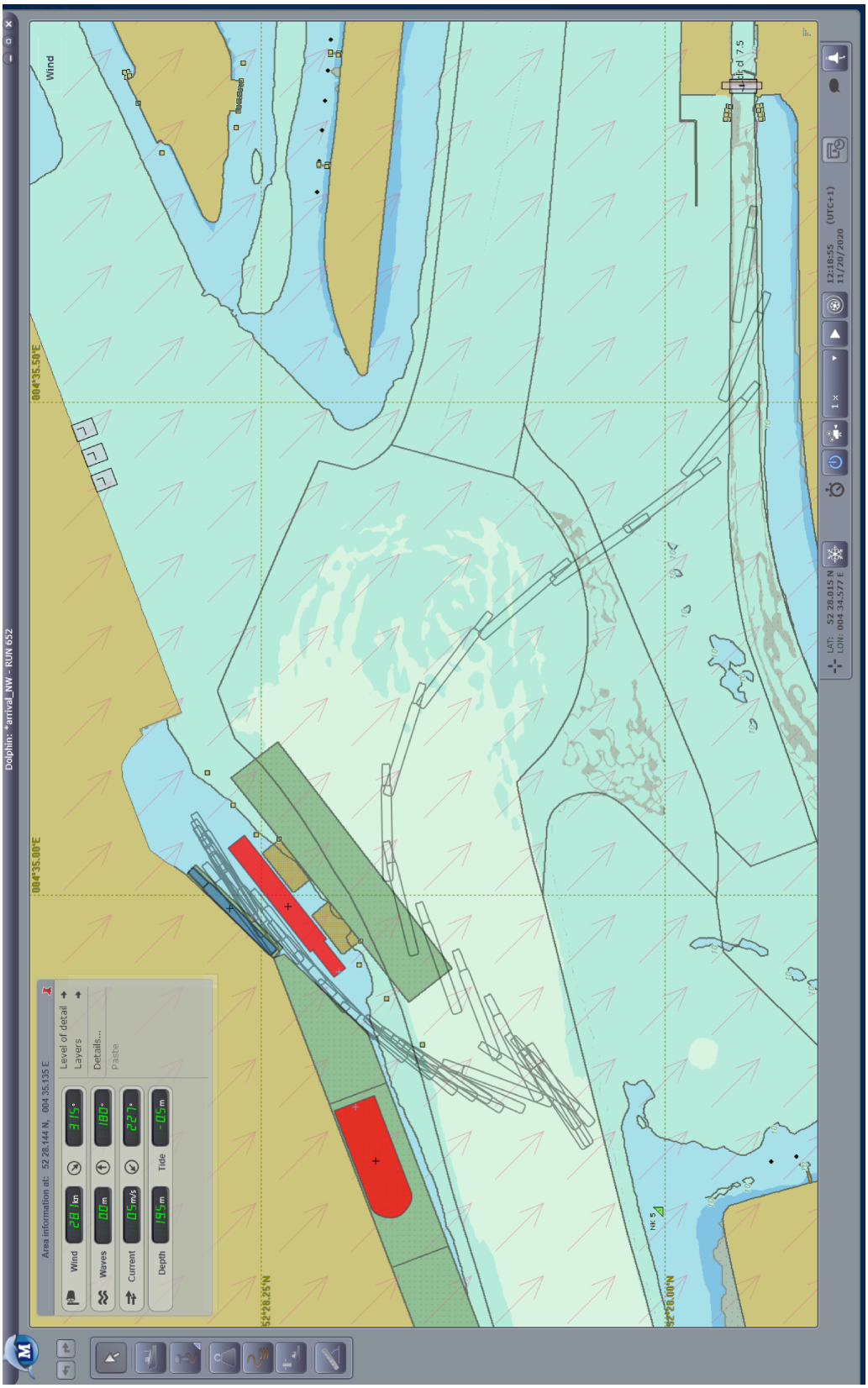


Ruimtegebruik wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 18
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 18-d

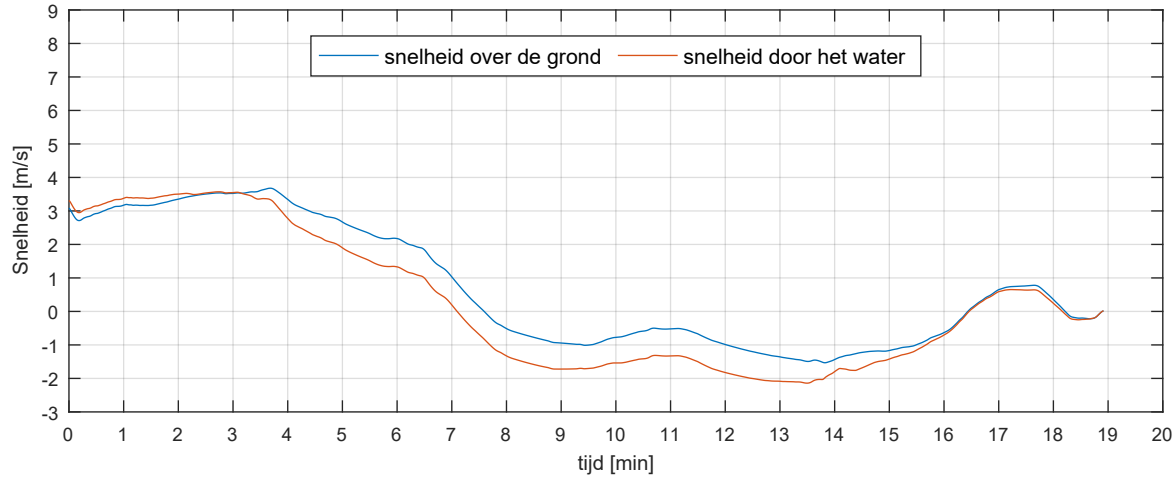


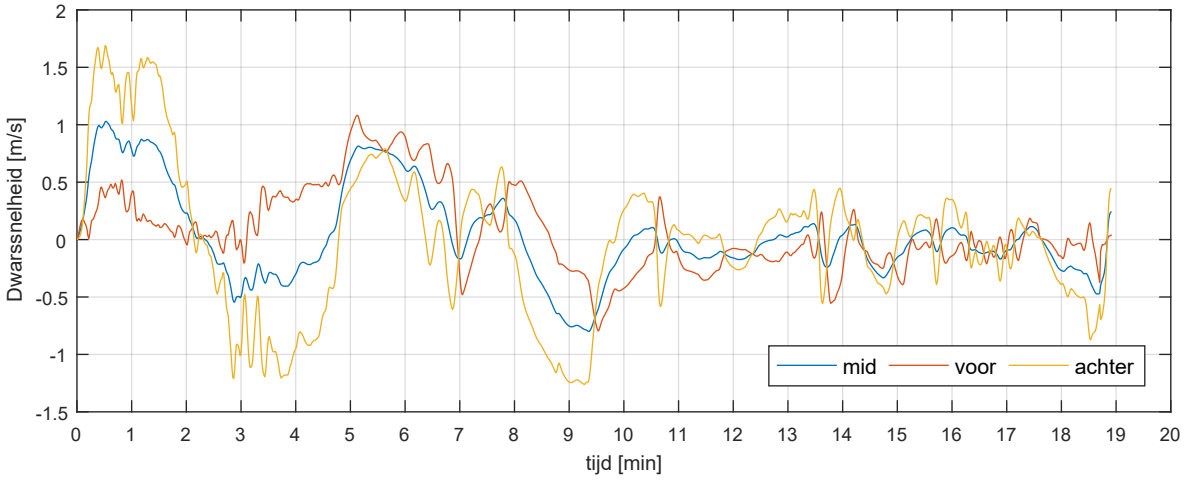


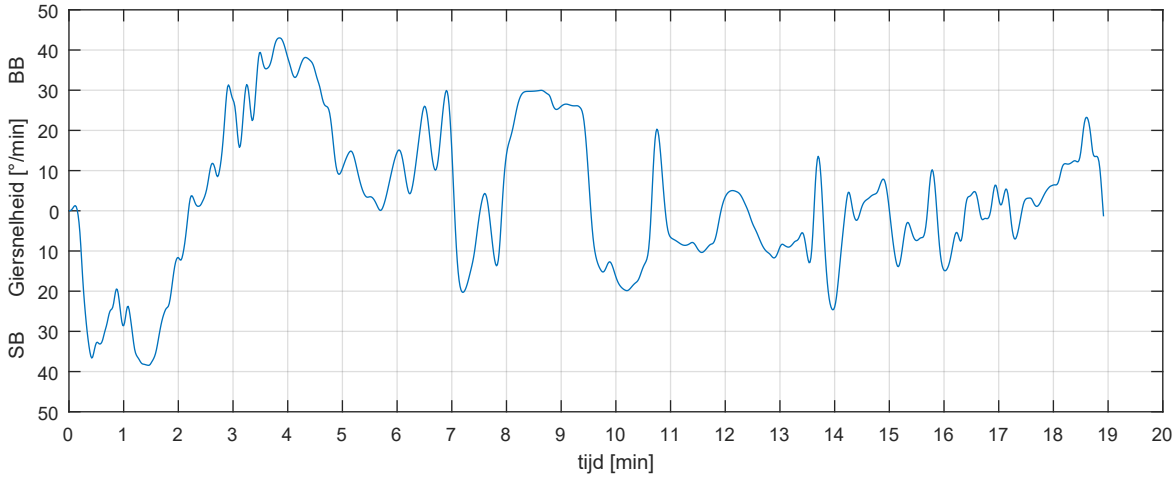
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 18
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 18-e



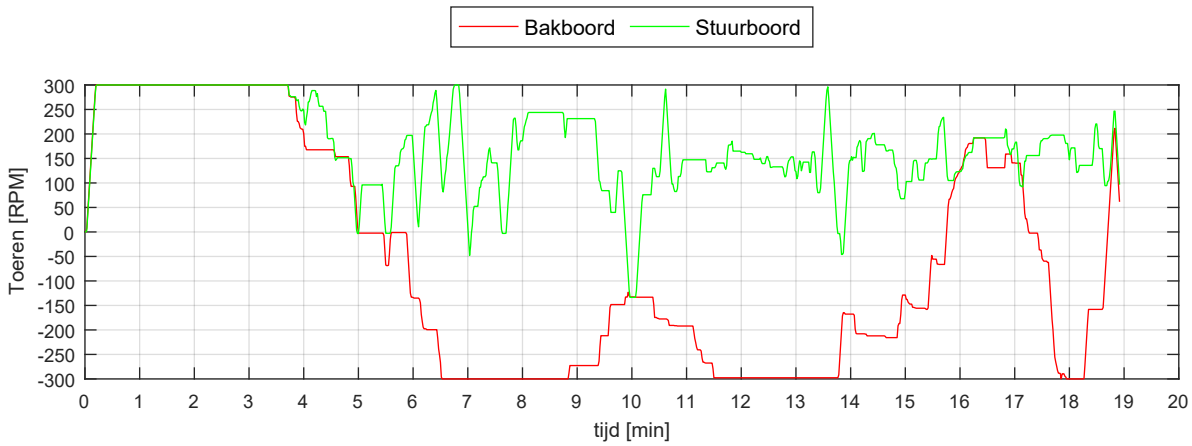
Trackplot: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 19
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 19-a

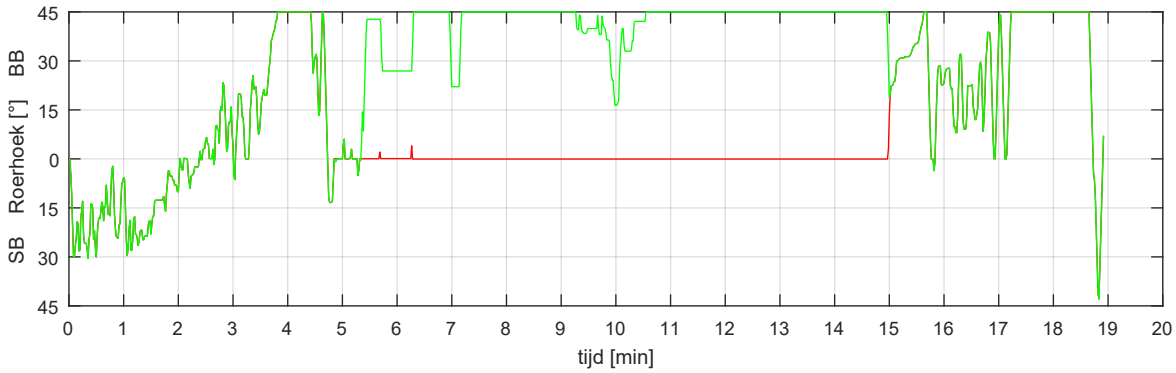


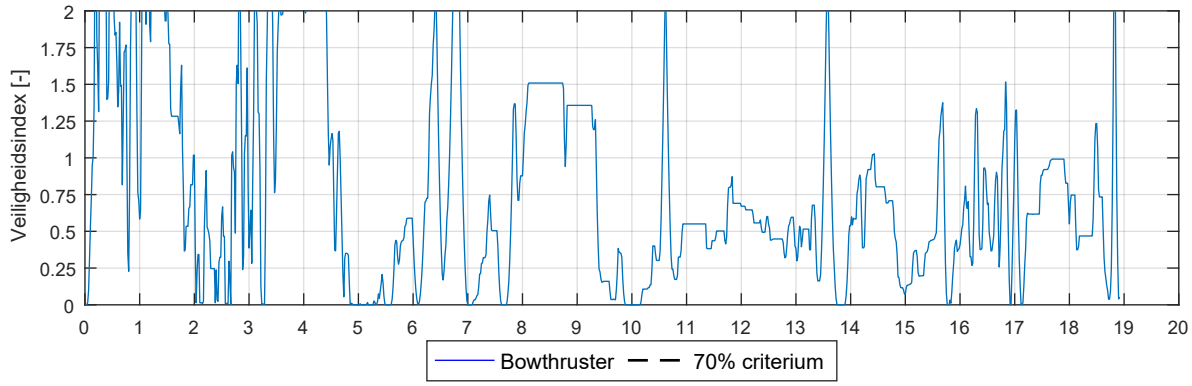


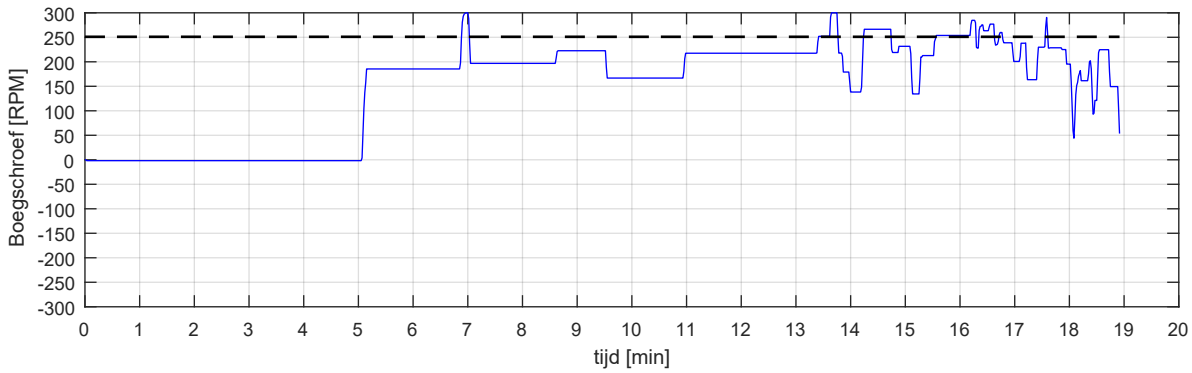


Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 19
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 19-b

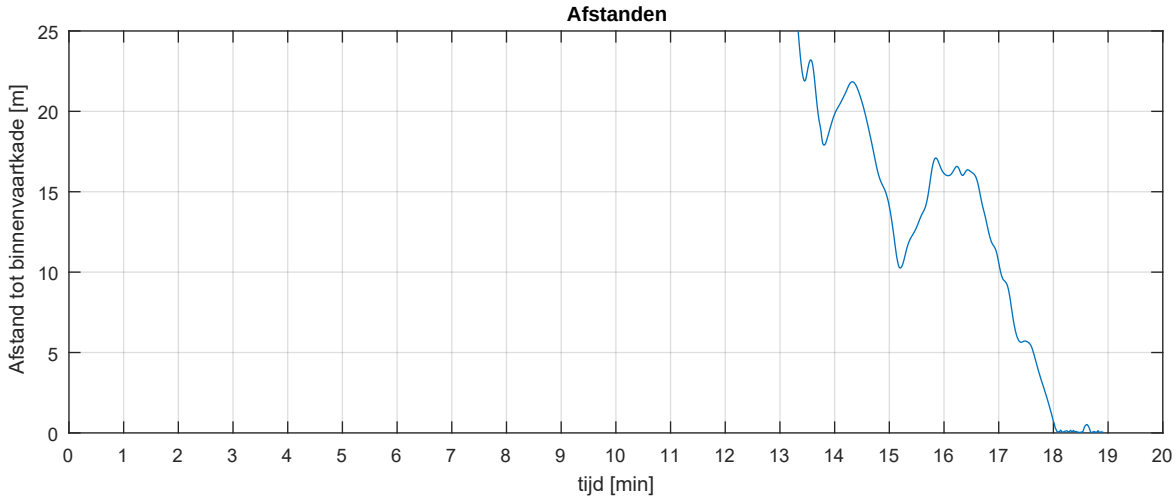


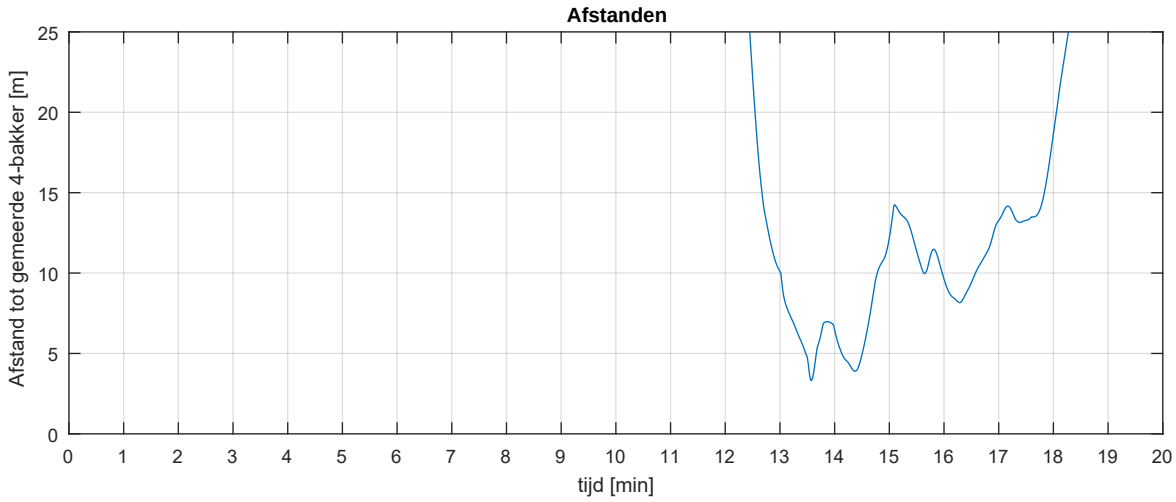


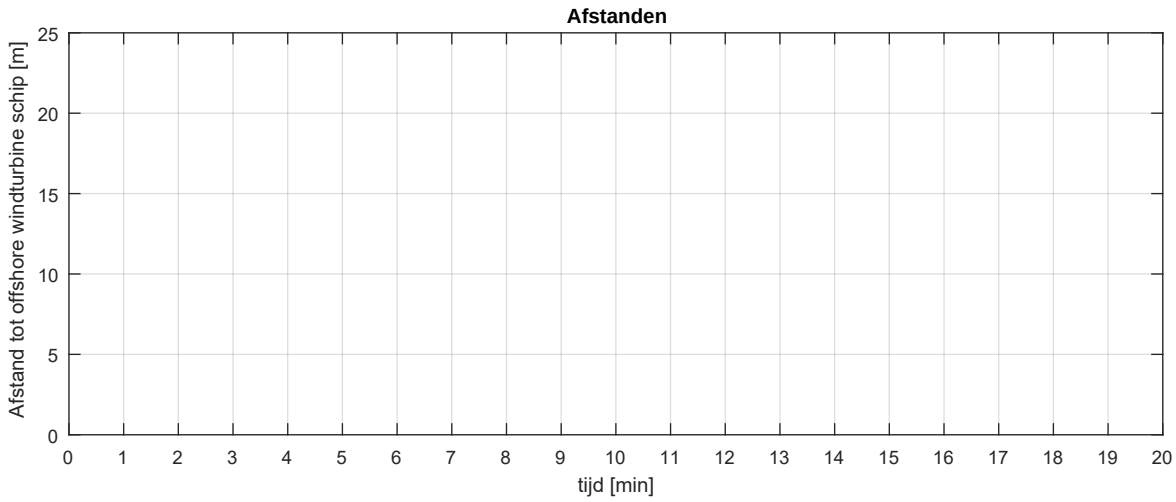




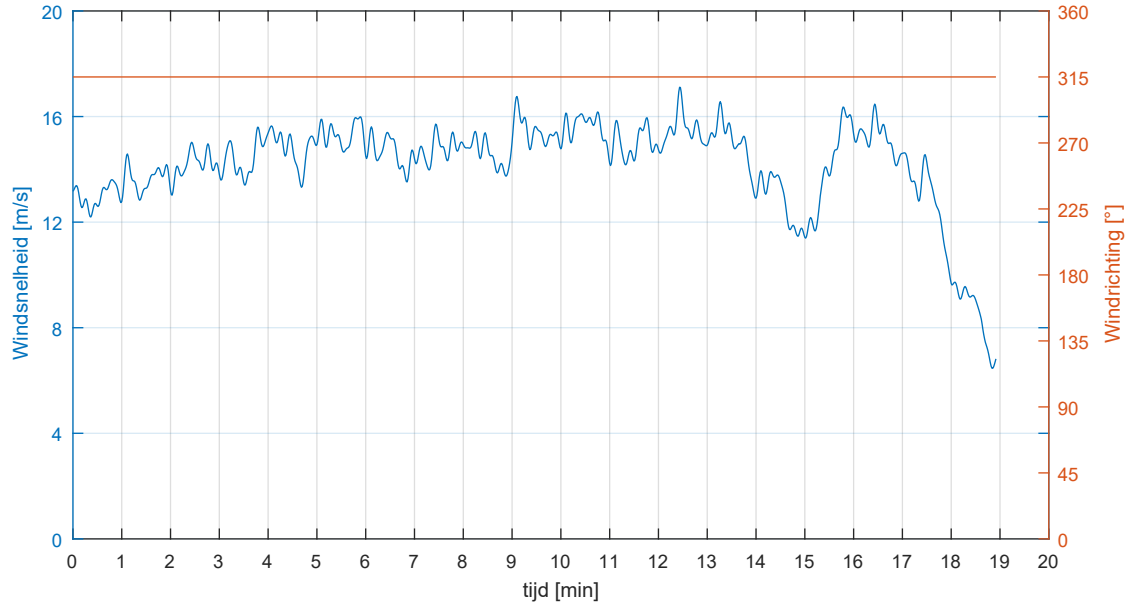
Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 19
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 19-c

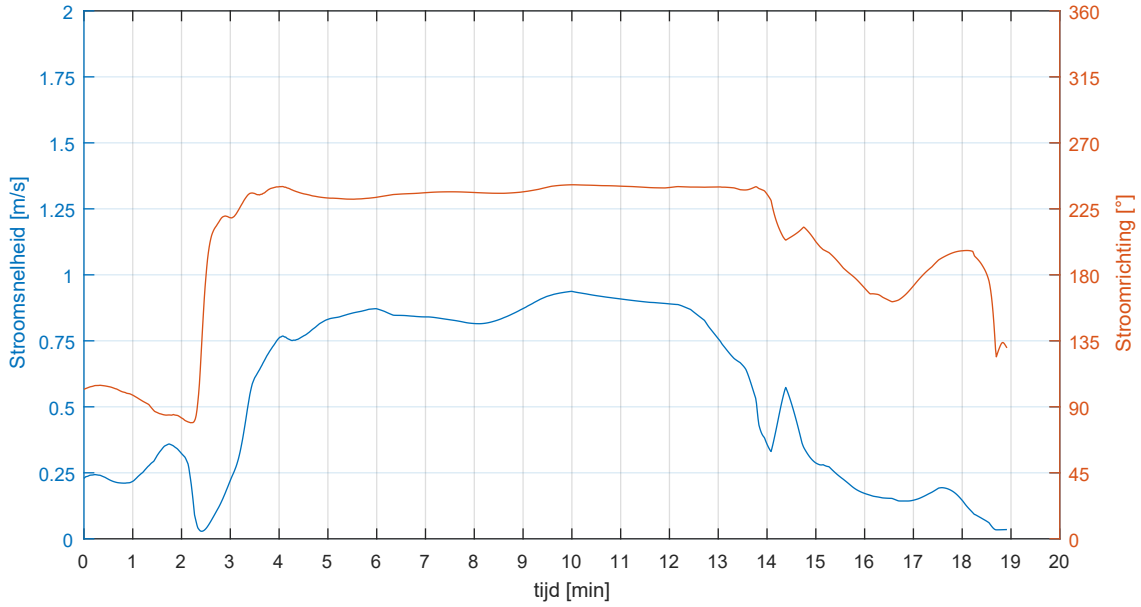






Ruimtegebruik wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 19
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 19-d





Schip: eenbaksduwstel_137x11_4x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroomscenario: Spuistroom 500 m3/s scenario: arrival_NW		Run 19
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.604	Fig 19-e

MARIN
P.O. Box 28

6700 AA Wageningen
The Netherlands

T +31 317 49 39 11
E info@marin.nl

I www.marin.nl

VI

BIJLAGE: MER ENERGIEHAVEN: REAL TIME-SIMULATIES VOOR DE BINNENZIJDE LICHTERLOCATIE

BETTER SHIPS, BLUE OCEANS

M.E.R. ENERGIEHAVEN: REAL-TIME MANOEUVREERSTUDIE

Simulaties voor de binnenzijde lichterlocatie

Rapport nr.	:	**32727-6-MO-rev.1.0**
Datum	:	**03 Juni 2021**
Versie	:	**1.0**
		Definitief rapport

M.E.R. ENERGIEHAVEN: REAL-TIME MANOEUVREERSTUDIE

Simulaties voor de binnenzijde lichterlocatie

Opdrachtgever : Witteveen en Bos

Gerapporteerd door : Ir. M. van der Wel

Paraaf management :

Versie	Datum	Status	Gecontroleerd door
0.1	12 Mei 2021	Concept	Ir. F. Verkerk
1.0	03 Juni 2021	Definitief	

INHOUD **PAGINA**

1 INTRODUCTIE....1
1.1 Algemeen....1
1.2 Doel en methodiek....1
1.3 Inhoud van het rapport....1

2 OPZET SIMULATIE DATABASE....2
2.1 Omgevingsdatabase....2
2.2 Manoeuvreermodel van het binnenvaartschip....5
2.3 Opzet van de scenario's....8

3 BESCHRIJVING VAN DE SIMULATIES EN DE BEOORDELINGSMETHODE....9
3.1 Uitvoering van de real-time manoeuvreersimulaties....9
3.2 Uitvoering van de simulaties....10
3.3 Simulatieprogramma....10
3.4 Beoordeling van de real-time simulaties....11
3.5 Numerieke analyse en evaluatie criteria....11
3.5.1 Algemeen....11
3.5.2 Numerieke analyse beheersbaarheid....11
3.5.3 Numerieke analyse ruimtegebruik....12
3.6 Totale beoordeling....13

4 PRESENTATIE EN ANALYSE VAN DE REAL-TIME SIMULATIES....14
4.1 Presentatie van de real-time manoeuvreer simulaties....14
4.2 Beoordeling van de aankomstsimulaties....20
4.3 Beoordeling van de vertreksimulaties....25

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN....28
5.1 Conclusies....28
5.2 Aanbevelingen....28

REFERENTIES....30

APPENDIX 1 MARIN'S SIMULATOREN EN DOLPHIN....32

APPENDIX 2 INSTRUCTEUR NOTITIES....37

APPENDIX 3 TRACK- EN DATAPLOTS....39

1 INTRODUCTIE

1.1 Algemeen

Ten behoeve het milieu effect rapport (m.e.r.) Energiehaven is een nautische studie benodigd. Op basis van de “Notitie Reikwijdte en Detailniveau (n.r.d.) voor de m.e.r. procedure voor de bestemmingsplanwijziging” is MARIN gevraagd door Witteveen en Bos (de Opdrachtgever) bij te dragen aan de m.e.r. door middel van het uitvoeren van een nautische studie.

De commissie m.e.r. heeft gevraagd om de operationele limieten (condities) voor maatgevende duwstellen aan de binnenzijde van de lichterlocatie. De meest oostelijke ligplaats van de nieuwe zeekade zal worden vrij gehouden als er een binnenvaartschip moet manoeuvreren terwijl er gelichterd wordt.

De Richtlijnen Vaarwegen 2020 (zie [Ref. 1]), zijn niet toereikend en toepasbaar voor het bepalen van het ruimtegebruik voor manoeuvrerende binnenvaartschepen van en naar de binnenzijde van de lichterlocatie in het zeehavengebied van de haven van IJmuiden. Om te bepalen in welke mate de manoeuvres mogelijk zijn, is aanvullend onderzoek met behulp van real-time manoeuvreer simulaties benodigd. Dit rapport beschrijft de aanvullende real-time manoeuvreerstudie voor de binnenzijde van de lichterlocatie.

De nautische studie voor de binnenvaartkade is beschreven in [Ref. 2]. De rapporten, die de nautische studie voor het tweestrooksverkeer voor de m.e.r. Energiehaven beschrijven, zijn opgenomen in [Ref. 3 en 4].

1.2 Doel en methodiek

De doelstelling van het onderzoek is als volgt:

- Het beoordelen van de mogelijkheden tot vlot en veilig manoeuvreren van en naar de binnenzijde van de nieuw lichterlocatie (variant Oost) in de haven van IJmuiden met maatgevende duwstellen na verplaatsing van de lichterlocatie.

Het onderzoek is verricht met behulp van real-time simulatievaarten voor een maatgevend duwstel bestuurd door binnenvaartschippers. Tijdens de real-time simulaties wordt derhalve praktische kennis en professionele opinie meegenomen.

1.3 Inhoud van het rapport

In dit rapport worden de volgende zaken behandeld:

- Opzet simulatiedatabase; Hoofdstuk 2
- Beschrijving van de simulaties en de beoordelingsmethode; Hoofdstuk 3
- Presentatie en analyse van de resultaten van de simulaties; Hoofdstuk 4
- Conclusies en aanbevelingen. Hoofdstuk 5

2 OPZET SIMULATIE DATABASE

Voor de studie is de database voor de m.e.r. Energiehaven, welke alle nautisch relevante aspecten bevat, uit een eerdere fase (zie [Ref. 2]) gebruikt. Deze database bevat:

- Omgevingsdatabase van de haven regio IJmond gebaseerd op de database zoals gebruikt door de loodsen:
  - Waterdieptes en oeverlijnen;
  - Omgevingscondities (wind, waterstanden, stroming en golven);
  - Visuele representatie van het havengebied.
- Manoeuvreermodel van het maatgevende schip;
- Scenario's: initiële posities, koersen en snelheden.

2.1 Omgevingsdatabase

Voor de simulaties naar de binnenzijde van de lichterlocatie is de eerder ontwikkelde database (zie [Ref. 2]) lokaal aangepast, bestaande uit:

- Het toevoegen van afscherming van de stroming door de kraanpontons.

Een impressie van het buitenbeeld gedurende de simulaties is opgenomen in Figuur 2-1.

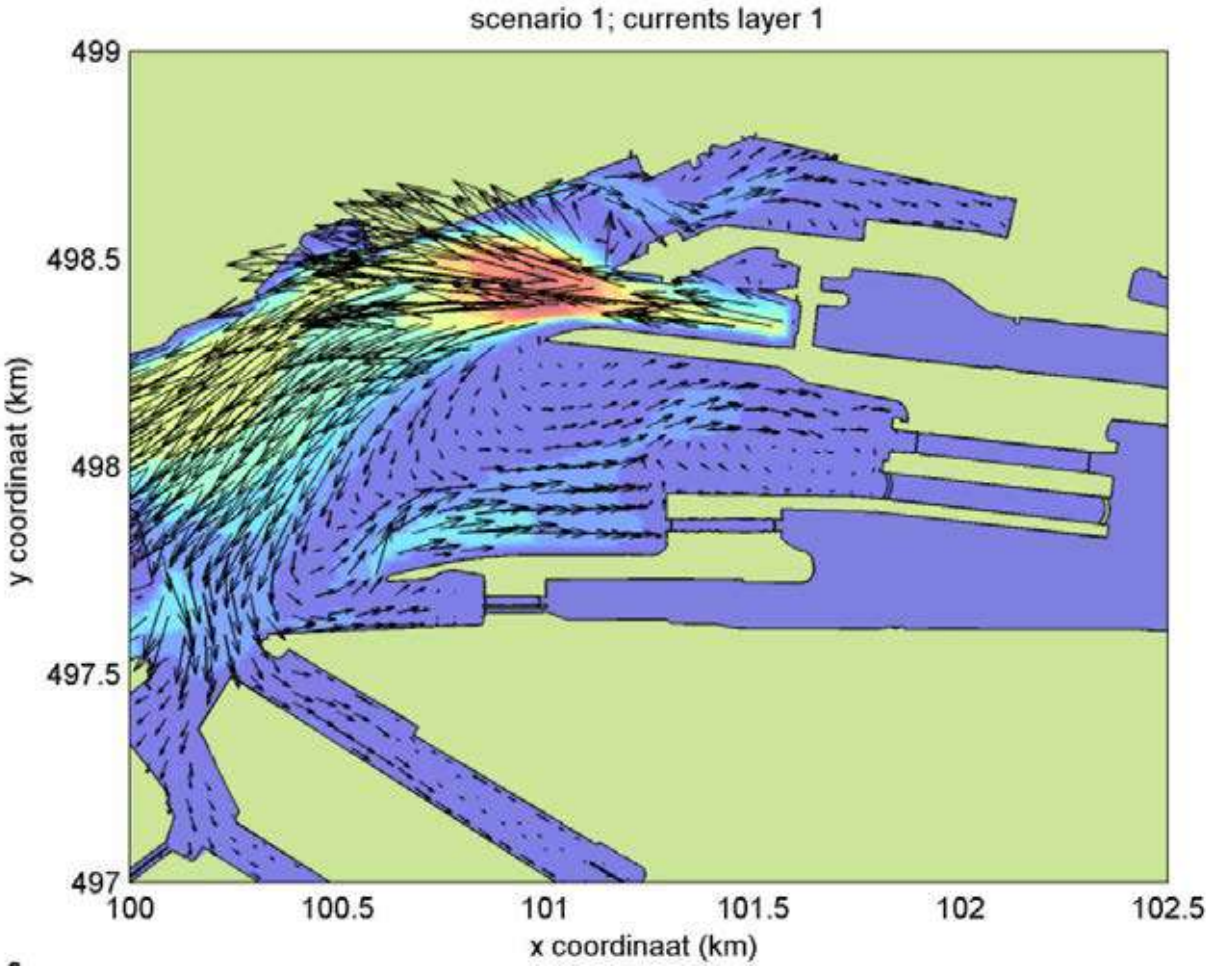


Figuur 2-1: Impressie van het buitenbeeld, met de nieuwe zeekade, lichterlocatie en binnenvaartkade.

Stroming

Voor de simulaties van en naar de binnenvaartkade wordt een spuistroming meegenomen. Deze spuistroming is eerder gebruikt voor simulaties van en naar de nieuwe zeesluis, zie [Ref. 5]. Destijds zijn maatgevende stroomscenario's gekozen bij extreem laagwater (NAP-1,7 m) met een spuistroom van 500 m^3/s voor, tijdens en na het openen van een sluisdeur (westelijke deur van de Zeesluis IJmuiden, Noordersluis of Middensluis). De aangeleverde gelaagde stroomvelden (16 lagen) zijn voor de simulaties naar de Zeesluis IJmuiden kwadratisch gemiddeld over de diepgang van het schip. Voor uitgebreidere beschrijvingen van deze analyse en achterliggende keuzes wordt verwezen naar [Ref. 5].

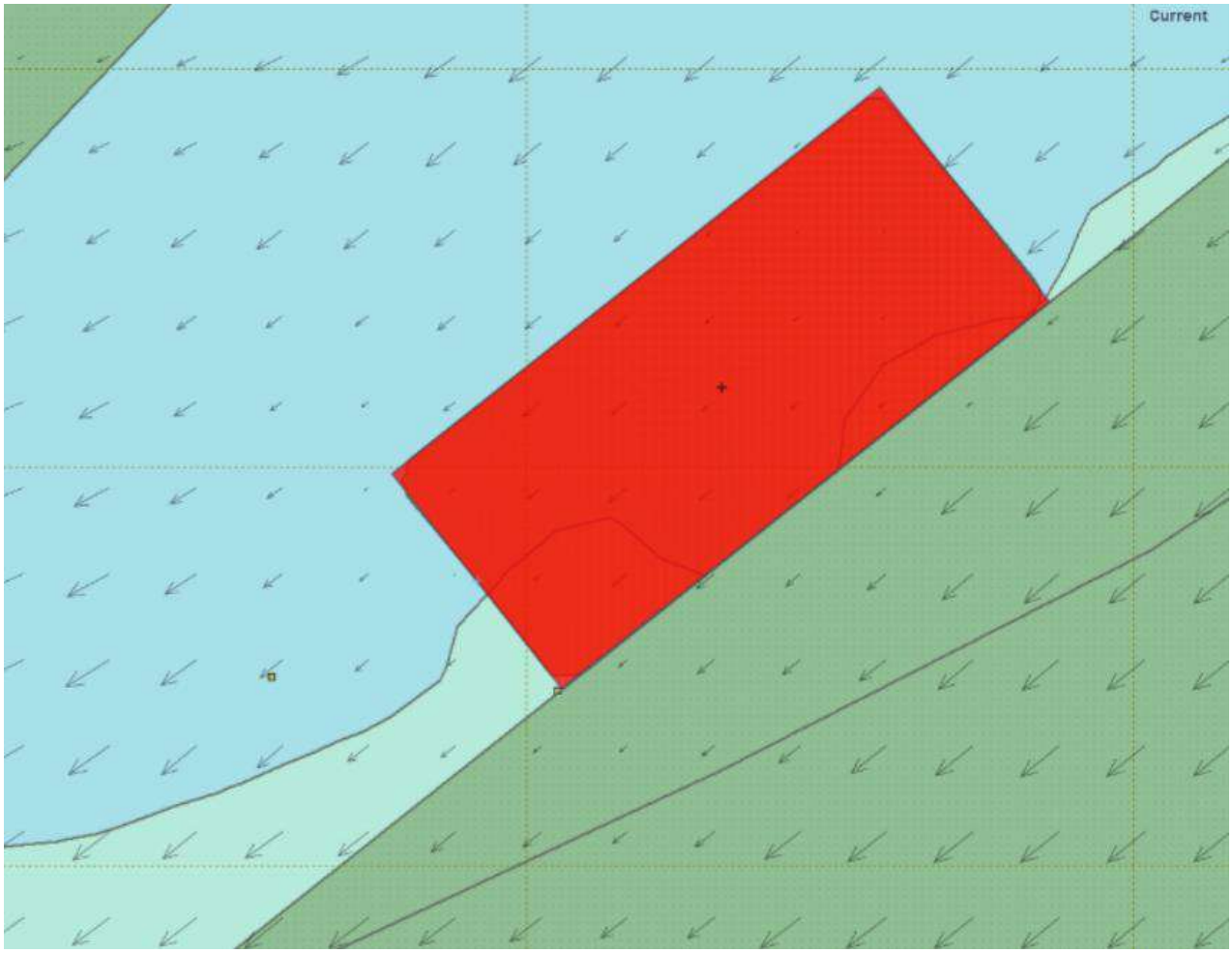
Voor de beperkte diepgang van het maatgevende schip (zie Paragraaf 2.2) is de bovenste laag (bovenste eerste meter) van het gelaagde stroomveld genomen. Deze stroming is opgenomen in Figuur 2-2.



Figuur 2-2: Spuistroming [Ref. 5].

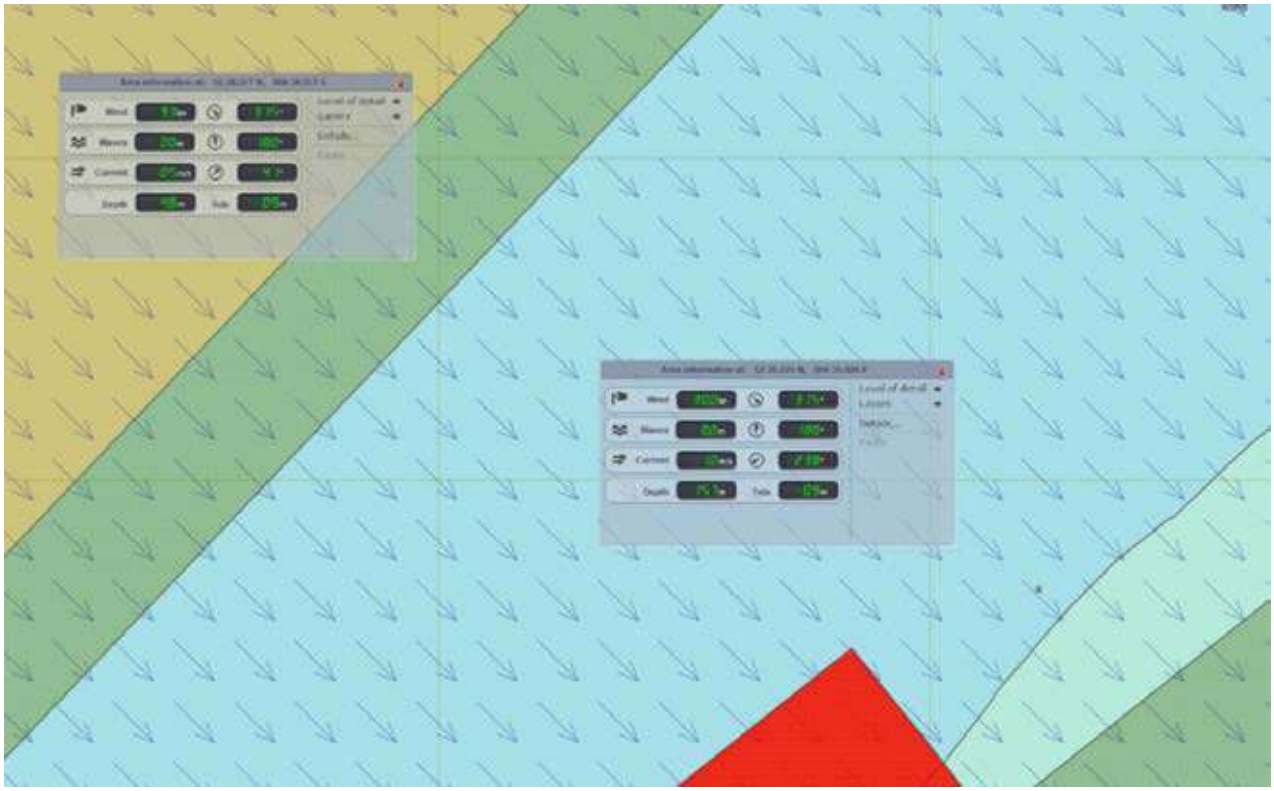
Stroomafscherming

De afbuiging en afscherming van de stroming door de pontons waren niet meegenomen in de stromingsberekeningen bij het eerdere onderzoek [Ref. 5]. Voor het meenemen van de veranderingen in stroming door aanwezigheid van de kraanpontons zijn lokale afschermende stromingsvelden toegevoegd aan de pontons. De hoeveelheid afscherming en de verandering van de richting van de stroming zijn gebaseerd op generieke coëfficiënten. Deze coëfficiënten zijn gebaseerd op basis van modelproeven voor een bakvorm (een FPSO) en geschaald naar de afmetingen van de kraanpontons. Afscherming in stroming door de nabijheid van afgemeerde schepen, wordt in de simulaties standaard meegenomen. Een visualisatie van de stroming door de invloed van het ponton is zichtbaar gemaakt in Figuur 2-3.



Figuur 2-3: Stroming afscherming rond het ponton.

Windafscherming
Voor wind komend uit het noordwesten is er voor het maatgevende schip lokale windafscherming naast de nieuwe kade geïmplementeerd. Vlakbij de kade, zal een deel van het windoppervlakte van het maatgevende schip zich niet meer in de volle wind bevinden. De afscherming is ingeschat op basis van beschikbare literatuur. Het afschermende windveld (alleen voor wind uit het noordwesten), is opgenomen in Figuur 2-4. Afscherming van de wind door de nabijheid van afgemeerde schepen, wordt in de simulaties standaard meegenomen. In Figuur 2-4 is er wind op het gebied gezet, direct achter de kade blijft er circa de 1/3 tot 1/2 van de winddruk over. De windsnelheid neemt toe naar mate men zich op afstand van de kade bevindt.



Figuur 2-4: Wind afscherming rond de kade (10 knopen rond de kade en 30 knopen in het gebied). Rode bak is hierbij het kraanponton.

2.2 Manoeuvreermodel van het binnenvaartschip

Voor de real-time manoeuvreersimulaties is er een manoeuvreermodel van een leeg vierbaksduwstel geïmplementeerd. Het lege vierbaksduwstel is windgevoeliger ten opzichte van een geladen vierbaksduwstel en derhalve qua ruimtegebruik (padbreedte) maatgevend. Het ruimtegebruik door een geladen vierbaksduwstel (met gelijk boegschroefvermoden) zal minder zijn, bij gelijke windsnelheiden in vergelijking met een leeg vierbaksduwstel. Vanwege de eerder verwachte implicaties op het ontwerp (qua ruimtebeslag) wordt derhalve met een leeg vierbaksduwstel gesimuleerd.

De vier bakken zijn standaard Europa II bakken (met een lengte van 76,5 meter en een breedte van 11,4 meter). De duwboot is uitgerust met twee schroeven en roeren. Het samengestelde duwstel is voorzien van één boegschroef met een vermogen van 370 kW. De boegschroef is gemodelleerd als zijnde een twee kanalen systeem[1]. De wind-coëfficiënten zijn overgenomen uit [Ref. 6].

[1] Hierbij wordt een verhoogde effectiviteit ten opzichte van een tunnel thruster meegenomen. In aanvulling op twee kanalen systemen zijn er ook vier en zes kanalen systemen voor boegschroeven.

Het manoeuvreermodel van het vier-baksduwstel is een (intern bij MARIN beschikbaar) basismodel. Het manoeuvreermodel beschrijft onder meer de volgende effecten:

- Manoeuvreereigenschappen op diep en ondiep water;
- Schroef- en roerwerking inclusief interactie met de romp;
- Stroming en stroomgradiënten;
- Inzinking;
- Windkrachten inclusief de effecten van windgradiënten en vlaagderigheid.

De hoofdafmetingen en de belangrijkste karakteristieken van het manoeuvreermodel zijn opgenomen in Tabel 2-1. In Tabel 2-2 zijn de telegraafstanden en de bijbehorende snelheden op diep water opgenomen.

Tabel 2-1: Hoofdafmetingen en karakteristieken van het manoeuvreermodel.

Benaming			Leeg vier-baks duwstel
Lengte over alles	LOA	[m]	185 (2x76,5 meter bak + 33 meter duwboot)
Breedte	B	[m]	22,8 (2 x 11,4m)
Diepgang voor (bak)	T_F	[m]	0,60
Diepgang achter (bak)	T_A	[m]	0,60
Waterverplaatsing	Δ	[tons]	2.350
Vermogen (MCR)		[kW]	2 x 2.000
Service snelheid		[km/uur]	15,5
Voortstuwing type		[-]	Vaste schroef
Aantal schroeven		[-]	2
Aantal roeren		[-]	4
Frontaal windoppervlak	A_F	[m^2]	150
Lateraal windoppervlak	A_L	[m^2]	880
Boegschroef vermogen		[kW]	370
Hekschroef vermogen		[kW]	-

Tabel 2-2: Telegraafstanden en bijbehorende snelheden van het manoeuvreermodel.

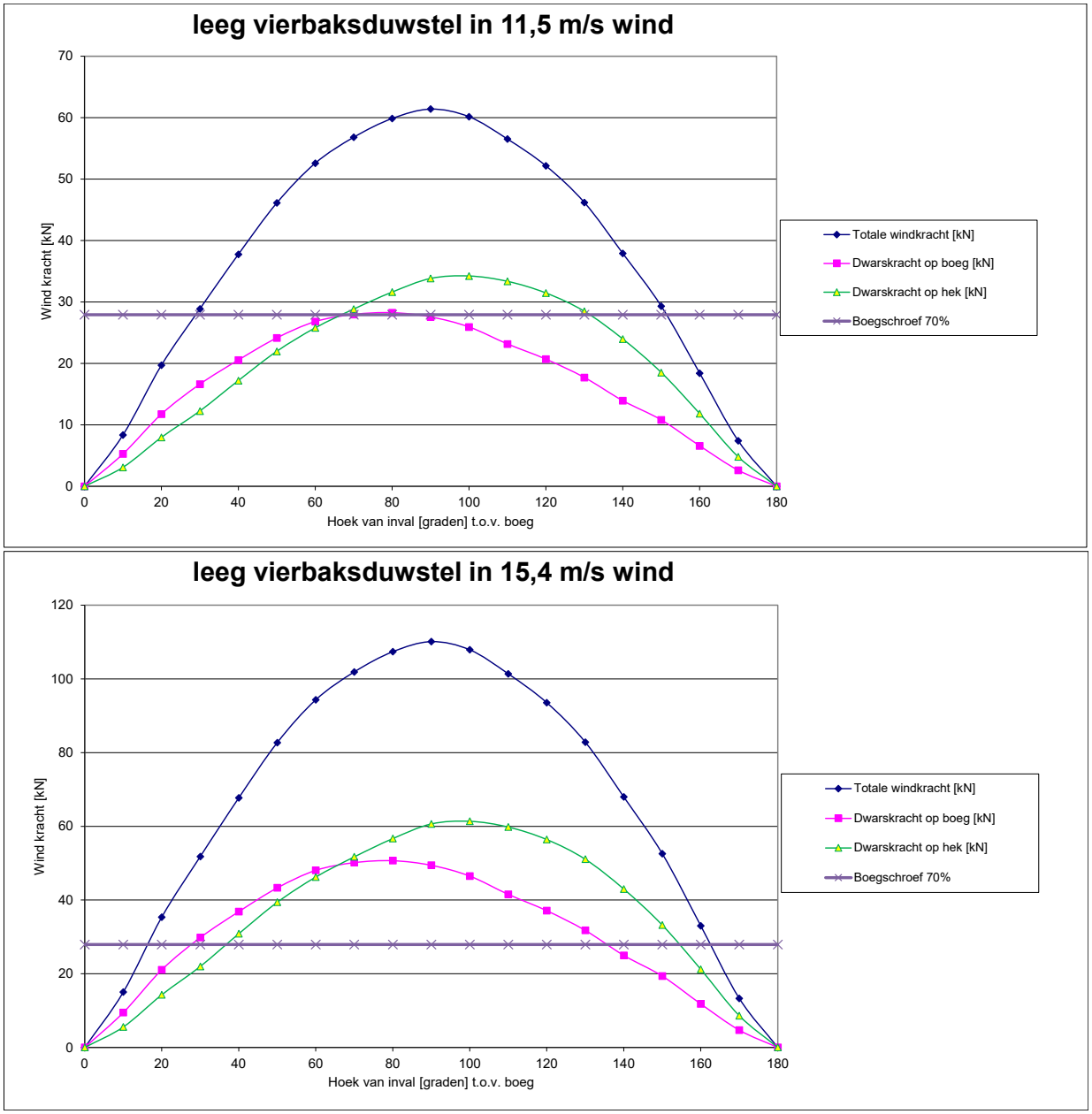
Telegraaf stand	Leeg vierbaksduwstel	
	RPM	Snelheid [km / uur]
100%	273	15,5
70%	184	10,4
50%	130	7,4
20%	55	3,1

Statische windberekeningen

Op basis van een statische windberekening (zonder afscherming en stilliggend) is van tevoren inzicht verkregen in de verwachte windlimieten voor het vierbaksduwstel. De windcoëfficiënten van het mathematische model zijn gerelateerd aan een waarnemingshoogte van 4 meter. In Figuur 2-5 is de totale windkracht op het lege duwstel in 15,4 en 11,5 m/s wind gegeven en de verdeling van die kracht over boeg en achterschip voor verschillende windhoeken.

De boegschroef van 370 kW levert statisch een kracht van 40 kN. Voor het opvangen van dynamische bewegingen en windvlagen, wordt 30% marge aangehouden. De limiet voor de boegschroef, op basis van 70% van de maximale statische kracht, is in Figuur 2-5 opgenomen.

Op basis van de statische wind berekening bij 11,5 m/s wordt geconcludeerd dat een boegschroef van 370 kW minimaal benodigd is om veilig te kunnen opereren, in deze windsnelheid op een waarnemingshoogte van 4 meter. Een deel van de krachten bij de boeg (en volledig bij het achterschip) moeten worden opgevangen door het gebruik van de schroeven (in combinatie met het geven van roer).



Figuur 2-5: Statische windberekening voor het lege vierbaksduwstel (op een waarnemingshoogte van 4 meter) in absentie van windafscherming en stilliggend.

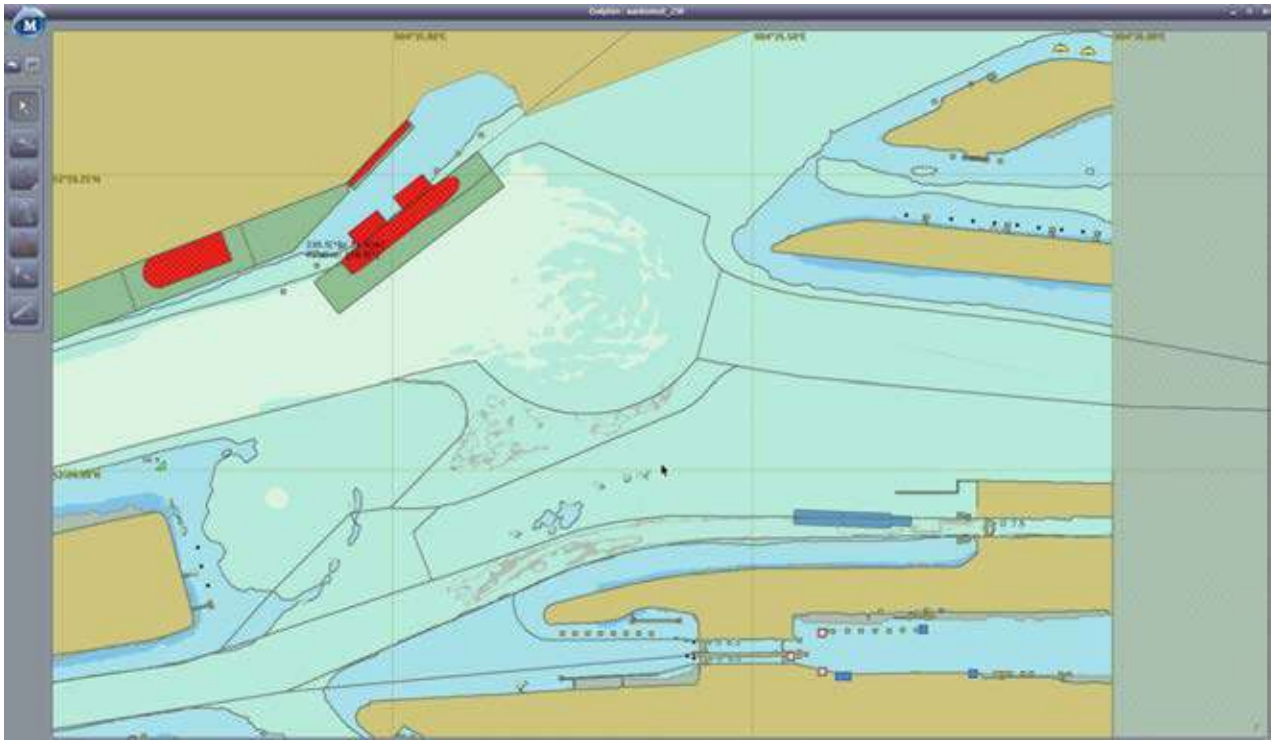
2.3 Opzet van de scenario's

De scenario's die opgezet zijn voor de simulaties van en naar de binnenzijde van de lichterlocatie bestaan uit aankomst- en vertrekmanoeuvres. In alle scenario's wordt een spuistroming van 500 m^3/s meegenomen. Afhankelijk van de windrichting wordt de windafscherming (zoals behandeld in Paragraaf 2.1) meegenomen.
In alle scenario's is er een offshore wind-turbine schip afgemeerd op de middelste ligplaats ('Vak B') en een één-baksduwstel langszij aan de binnenvaartkade. Deze schepen zijn meegenomen om de beschikbare ruimte te beperken (om daarmee de manoeuvre te bemoeilijken). In alle scenario's is er een gemeerde Panamax bulkcarrier op de lichterlocatie aanwezig (overeengekomen met de opdrachtgever). De kraanpontons komen tegen het te lichteren schip aan, alvorens het vierbaksduwstel langszij kan meren.

Een voorbeeld van een aankomstscenario is opgenomen in Figuur 2-6. In de vertrekscenario's ligt het vierbaksduwstel met de boeg naar binnen langs de lichterlocatie.

Tabel 2-3: Overzicht scenario's.

Scenario	Schip	Track	Wind
Aankomst_NW	Leeg vierbaksduwstel	Aankomst	NW
Aankomst_ZW		Aankomst	ZW
Aankomst_ZO		Aankomst	ZO
Vertrek_NW		Vertrek	NW
Vertrek_ZW		Vertrek	ZW
Vertrek_ZO		Vertrek	ZO



Figuur 2-6: Voorbeeld van een aankomst scenario, met het manoeuvrerende schip (in blauw) en de afgemeerde schepen (in rood).

3 BESCHRIJVING VAN DE SIMULATIES EN DE BEOORDELINGSMETHODE

3.1 Uitvoering van de real-time manoeuvreersimulaties

De real-time manoeuvreersimulaties zijn uitgevoerd op een Compact Manoeuvring Simulator (CMS) van het MARIN, met DOLPHIN[2] software. Op de CMS hadden de binnenvaartschippers de beschikking over:

- Electronical Nautical Chart (ENC);
- Conning: met indicatoren van snelheden, anemometer, kielspeling, gebruik schroef, roer en boegschroef;
- Radar (Kelvin-Hughes);
- Zijcameraprojectie aan beide boorden voor zicht naar voren langs het schip.

Een impressie van de CMS is opgenomen in Figuur 3-1. De opstelling voor het varen van en naar de binnenzijde van de lichterlocatie is niet gewijzigd. Een beschrijving van de CMS is opgenomen in Appendix 1.



Figuur 3-1: Compact Manoeuvring Simulator (CMS) tijdens de simulaties naar de binnenvaartkade in de haven van IJmuiden.

[2] DOLPHIN (zie Appendix 1) is MARIN's simulatie software op basis van eXtensible Modelling Framework (XMF)-simulatie techniek.

3.2 Uitvoering van de simulaties

De simulaties zijn gedurende één dag (maandag 26 april 2021) uitgevoerd door twee binnenvaartschippers. De simulaties werden begeleid door een simulatorinstructeur van MARIN. Voorafgaand aan de simulaties zijn de doelstellingen van de studie, opzet van de simulatiedatabase en het simulatieprogramma doorgenomen met de schippers.
De simulaties zijn uitgevoerd/bijgewoond door:

Binnenvaartschippers
- W. Ooms
- H. Vlieger

Instructeur MARIN
- Capt. J.F.K. Krijt

Projectmanagement
- M. van der Wel MARIN

3.3 Simulatieprogramma

Voor aanvang van de simulaties is een simulatieprogramma opgesteld. In het programma is een variatie gemaakt in de omgevingscondities (met name de windrichting) en het type manoeuvre (aankomst of vertrek). In het programma zijn een aantal familiarisatievaarten opgenomen (Run 1 tot en met 4), waarin de binnenvaartschippers bekend konden raken met de toekomstige situatie. De resultaten van familiarisatievaarten worden niet meegenomen in de analyse. Het uitgevoerde simulatieprogramma is op opgenomen in Tabel 3-1.

In het simulatieprogramma zijn in overleg met de schippers een aantal vaarten opgenomen met windsnelheden die boven de statische windlimieten liggen. In de praktijk zullen de schippers gebruik maken van de luwte bij de aanlegplaats voor de richtingen noordwest en zuidoost. Voor de wind komend uit het zuidwesten is een hogere windsnelheid toegepast, omdat hier de wind van achteren inkomt (en er dus minder boegschroef vermogen nodig is).

Tabel 3-1: Simulatie programma.

		wind (4m hoogte)					
Run	Schip	spui-stroming	snelheid	richting [uit]	manoeuvre	strategie	scenario
1	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	8,0 m/s	ZW	aankomst	kop-voor	aankomst_ZW
2	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	8,0 m/s	ZW	aankomst	kop-voor	aankomst_ZW
3	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	8,0 m/s	NW	aankomst	kop-voor	aankomst_NW
4	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	8,0 m/s	NW	aankomst	kop-voor	aankomst_NW
5	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	15,4 m/s	NW	aankomst	kop-voor	aankomst_NW
6	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	15,4 m/s	NW	aankomst	kop-voor	aankomst_NW
7	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	15,4 m/s	ZW	aankomst	kop-voor	aankomst_ZW
8	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	15,4 m/s	ZW	aankomst	overstuur	aankomst_ZW
9	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	12,0 m/s	NW	vertrek	overstuur	vertrek_NW
10	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	15,4 m/s	NW	vertrek	overstuur	vertrek_NW
11	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	8,0 m/s	ZO	aankomst	kop-voor	aankomst_ZO
12	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	10,0 m/s	ZO	aankomst	kop-voor	aankomst_ZO
13	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	12,0 m/s	ZO	aankomst	kop-voor	aankomst_ZO
14	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	8,0 m/s	ZO	vertrek	overstuur	vertrek_ZO
15	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	10,0 m/s	ZO	vertrek	overstuur	vertrek_ZO
16	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	15,0 m/s	ZO	aankomst	kop-voor	aankomst_ZO

3.4 Beoordeling van de real-time simulaties

De real-time simulaties werden beoordeeld aan de hand van een numerieke analyse en door het meenemen van de professionele opinie van de binnenvaartschippers (in samenspraak met de instructeur). De opinie van de binnenvaartschippers is opgenomen in de instructeur notities (zie Appendix 2). De numeriek analyse wordt beschreven in Paragraaf 3.5.

In de beoordeling hanteert de instructeur de volgende schaal:

- - = onveilig
- +/- = op de limiet
- + (of ++) = veilig

3.5 Numerieke analyse en evaluatie criteria

3.5.1 Algemeen

De simulaties worden beoordeeld op de volgende aspecten:

- Beheersbaarheid van de manoeuvre:
  - Eigen manoeuvreermiddelen (boegschroef, schroef/roergebruik).
- Benodigd ruimtegebruik en afstanden tot geulgrenzen.
- Afstand ten opzichte van afgemeerde schepen.

3.5.2 Numerieke analyse beheersbaarheid

Voor een veilige manoeuvre is het van belang dat het schip goed onder controle is. Hierbij is gewenst dat het gebruik van hoofdschroeven/roeren en boegschroef voldoende veiligheidsmarge hebben ten opzichte van het maximale beschikbare vermogen. Voor de beoordeling van de runs betekent dit dat niet langdurig een grote roerhoek in combinatie met een hoog toerental of maximale boegschroefvermogen nodig moet zijn om het schip te controleren. Een korte toerenstoot in combinatie met een grote roerhoek wordt nog wel als veilig beschouwd.

Schroef en roer
De dwarskracht die door hoofdschroef en roer geleverd wordt om de koers van het schip te controleren is evenredig met de roerhoek en het kwadraat van het toerental. Voor schepen met een enkele schroef en roer wordt de veiligheidsindex / Safety Index (SI) bepaald door:

$$SI_{steering} = \frac{\delta\, n^2}{\delta_{crit}\, n_{crit}{}^2}$$

De kritische roerhoek (δ_{crit}) is hierbij 20 graden en het kritische toerental (n_{crit}) is hierbij gelijk aan het schroeftoerental behorende bij de telegraafstand op halve kracht vooruit. Voor telegraafstanden onder half vooruit kunnen derhalve grotere roerhoeken worden toegepast zonder overschrijding van de veiligheidsindex.
Het duwstel is uitgerust met een dubbele schroef en roer. Voor het bepalen van de Safety Index wordt het gemiddelde over beide schroef/roer combinaties bepaald.

Een manoeuvre is niet veilig (met onvoldoende marge), als de veiligheidsindex langer dan 1 minuut groter dan 1 is. Door ook de duur in de beoordeling te betrekken is een korte toerenstoot met maximaal roer mogelijk. Langdurig gebruik van een grote roerhoek met veel vermogen is een teken dat het betreffende deel van de manoeuvre in de geteste condities (wind, stroom) niet is uit te voeren met voldoende veiligheidsmarge.

De veiligheidsindex wordt conform Tabel 3-2 beoordeeld.

Tabel 3-2: Evaluatie veiligheids-index.

Beoordeling	Score	Veiligheids-Index (SI)
Veilig	+	De veiligheidsindex wordt gedurende de gehele simulatie niet overschreden (SI<1).
Op de limiet	+/-	De veiligheidsindex wordt kortstondig (<1 minuut) overschreden (SI>1).
Onveilig	-	De veiligheidsindex wordt langdurig (>1 minuut) overschreden (SI>1) .

Boegschroef

Ook in het gebruik van de boegschroef moet er voldoende marge zijn. Een limiet van 70% van de nominale capaciteit wordt hiervoor als criterium gehanteerd. Op deze manier is 30% reserve capaciteit beschikbaar bijvoorbeeld om stuurcorrecties te kunnen maken indien nodig en om vlagen te kunnen opvangen. Ook hier wordt weer een duur van 1 minuut gehanteerd. Kortdurend maximaal vermogen valt zo binnen de criteria voor een veilige manoeuvre. De factor 0.7 t.o.v. de maximale kracht betekent een factor van $\sqrt{(0.7)}$ op het toerental. Voor het maximale toerental van 300 RPM van het model, betekent dit dat een toerental van 250 RPM de limiet is. Als de boegschroef langer dan 1 minuut op een hoger toerental wordt gebruikt, is de manoeuvre niet veilig.

Opgemerkt zij dat, afhankelijk van het type manoeuvre dat wordt uitgevoerd, de boegschroef soms ook langdurig op hoog vermogen gebruikt kan worden terwijl dit niet noodzakelijk is in verband met de beheersbaarheid. Het wordt dan veelal gedaan om de duur van de manoeuvre bij het draaien van het schip te bekorten.

Beoordeling	Score	Boegschroef
Veilig	+	Het boegschroef vermogen is gedurende de gehele simulatie minder dan 70% van het nominale vermogen (RPM<250).
Op de limiet	+/-	Kortstondige (< 1 minuut) overschrijding van 70% van het nominale boegschroef vermogen (RPM>250).
Onveilig	-	Langdurige (> 1 minuut) overschrijding van 70% van het nominale boegschroef vermogen (RPM>250).

3.5.3 Numerieke analyse ruimtegebruik

In de numerieke analyse wordt de afstand tot de afgemeerde schepen beoordeeld. De Richtlijnen Vaarwegen 2020 beschrijven geen minimale afstanden in havengebieden, waarbij op lage snelheden wordt gemanoeuvreerd. In de Richtlijnen Vaarwegen 2020 wordt in Tabel 32 een richtlijn gegeven voor de breedte van een veiligheidsstrook S. Dit is de afstand tussen afgemeerde schepen bij een wachtplaats en het vaarwegprofiel. Voor een vaarwegklasse VIa is de veiligheidsafstand 12 meter. De veiligheidsafstand S van 12 meter wordt derhalve gehanteerd om de veilige afstand ten opzichte van het gemeerde schip (niet de kraanpontons) te beoordelen. De veiligheidsstrook S is iets groter dan 0,5B (scheepsbreedte). PIANC rapport 121 hanteert een zelfde mate van 0,5B (scheepsbreedte) voor zeevarende schepen in havengebieden. Het ruimtegebruik wordt daarom als volgt beoordeeld:

Tabel 3-3: Evaluatie ruimtegebruik.

Beoordeling	Score	Boegschroef
Veilig	+	Bij een afstand ten opzichte van het afgemeerde schip van meer dan 12 meter.
Op de limiet	+/-	Bij een afstand ten opzichte van het afgemeerde schip tussen de 6 meter en 12 meter.
Onveilig	-	Bij een afstand ten opzichte van het afgemeerde schip van minder dan 6 meter.

3.6 Totale beoordeling

In Tabel 3-4 is een voorbeeld van de analyse opgenomen. In kolom 1 t/m 4 zijn het runnummer, de omgevingscondities (wind) en de manoeuvre opgenomen. Kolom 5 t/m 7 bevatten de numerieke analyse. De afstand in kolom 7 is de minimale afstand van de twee passeerafstanden: ten opzichte van het gemeerde schip aan de zeekade dan wel ten opzichte van het gemeerde schip aan de binnenkant van de lichterlocatie. De beoordeling van de binnenvaartschippers / instructeur is opgenomen in kolom 8. De totale beoordeling is opgenomen in kolom 9.

Tabel 3-4: Voorbeeld van de analyse.

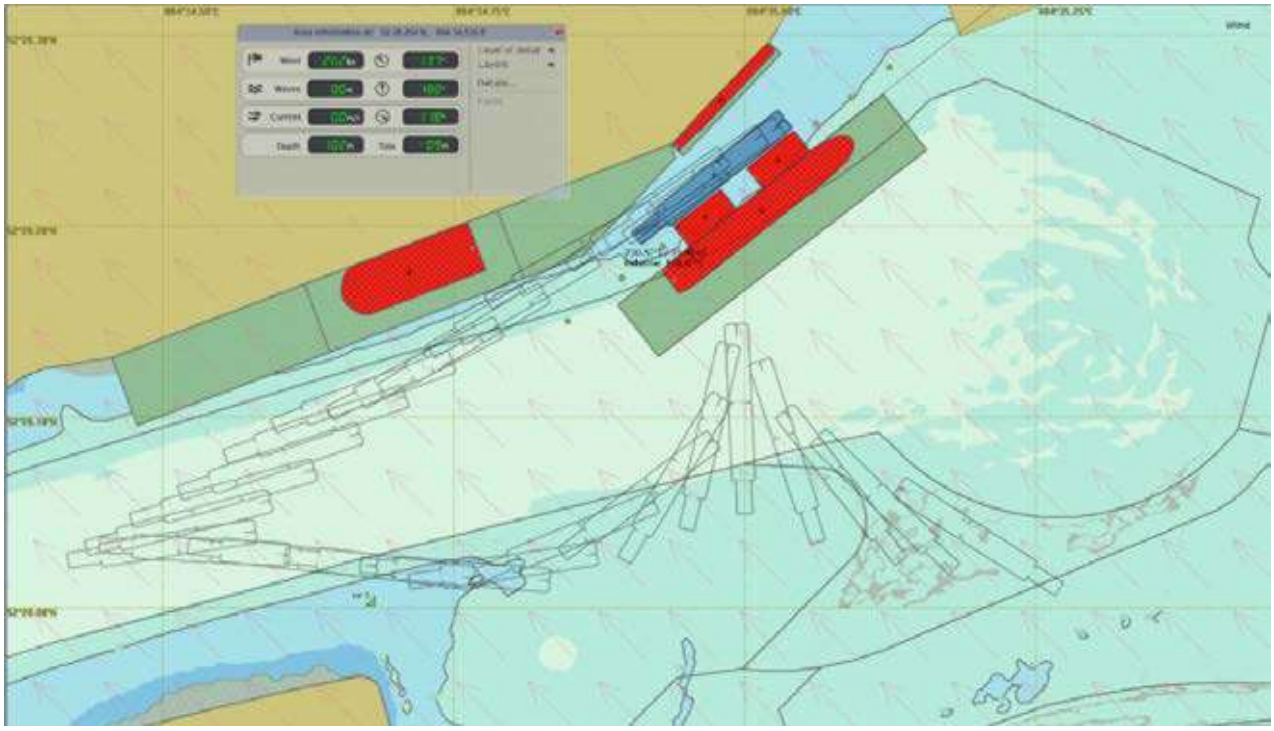
Run	Wind (4m hoogte)		Manoeuvre	Numerieke analyse			Instructeur	Totaal
	snelheid	richting [uit]		SI	Boegschroef	Afstanden		
9	12,0 m/s	NW	overstuur	+/-	+/-	+	+	+/-
10	15,4 m/s	NW	overstuur	-	+/-	+/-	+/-	-
14	8,0 m/s	ZO	overstuur	+/-	+	+	+	+
15	10,0 m/s	ZO	overstuur	+/-	+/-	+/-	+	+/-

4 PRESENTATIE EN ANALYSE VAN DE REAL-TIME SIMULATIES

4.1 Presentatie van de real-time manoeuvreer simulaties

Alle uitgevoerde simulaties zijn vastgelegd in baan- en dataplots. Deze plots zijn per vaart opgenomen in Appendix 3.

Baanplots
Voor elke vaart wordt de baan van het schip gepresenteerd in een overzichtsfiguur. Een voorbeeld van een baanplot is opgenomen in Figuur 4-1. De contouren van het schip zijn hierbij iedere 30 seconden getekend.



Figuur 4-1: Voorbeeld van een baanplot.

Dataplots

Voor de analyse van het snelheidsverloop, afstanden tot vaste objecten (zoals het gemeerde schip) en het gebruik van besturingsmiddelen zijn dataplots gemaakt. Deze dataplots geven het verloop van de diverse signalen in de tijd van het schip. Daarbij wordt het centrum van het schip (lengte tussen de loodlijnen gedeeld door twee) als referentiepunt voor de positie van het schip genomen.

De volgende signalen worden gepresenteerd op de dataplots (zie Appendix 3):

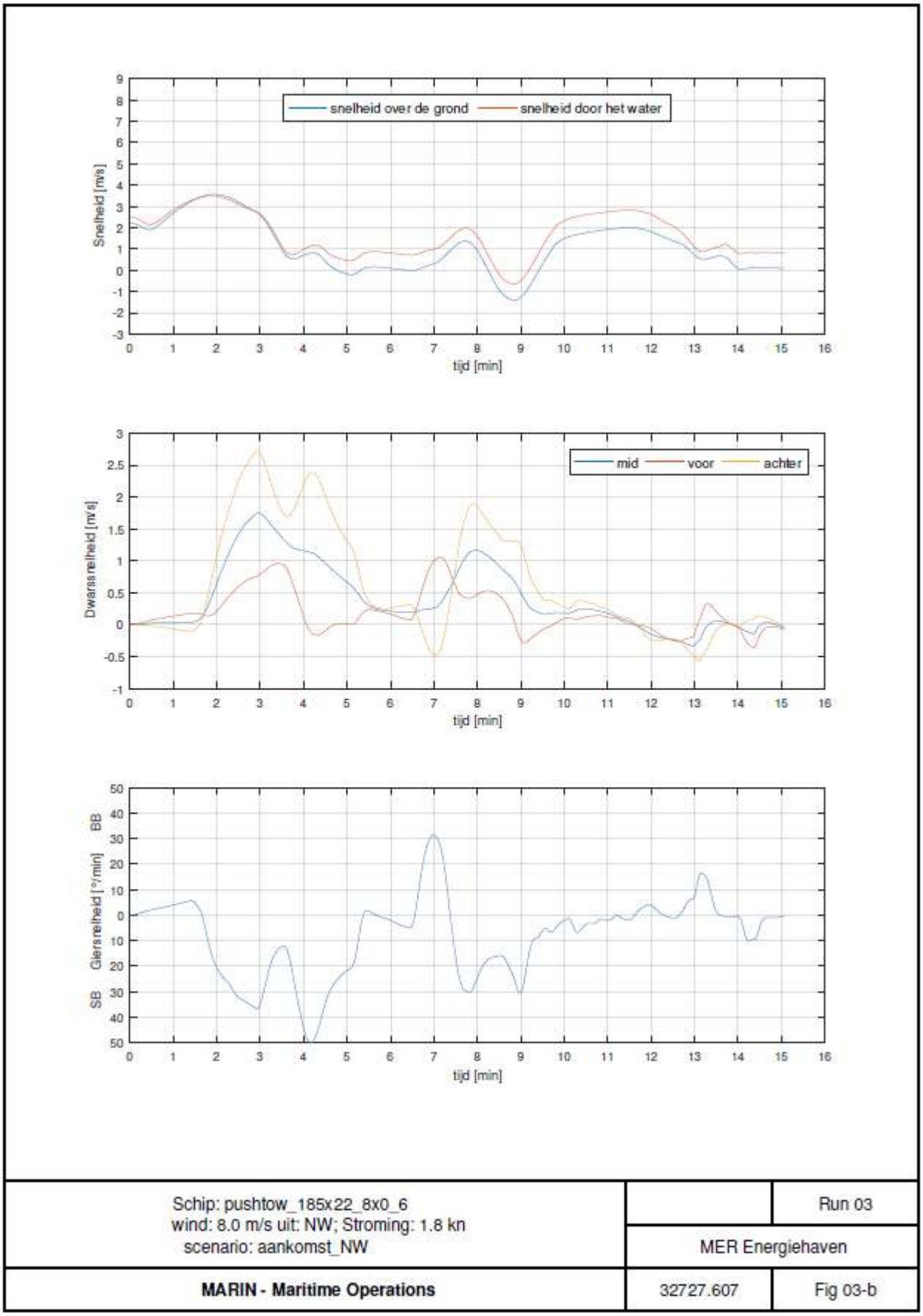
Dataplot b:
- Voorwaartse snelheid van het schip over de grond en door het water [m/s];
- Dwarssnelheid van het schip over de grond bij de boeg, het achterschip en midscheeps [m/s];
- De giersnelheid [graden/minuut].

Dataplot c:
- Schroeftoerental hoofdschroef bakboord en stuurboord [RPM];
- Roerhoek [°];
- Schroeftoerental boegschroef [RPM];
- Safety Index [-] (voor een beschrijving zie Sectie: 3.5.2).

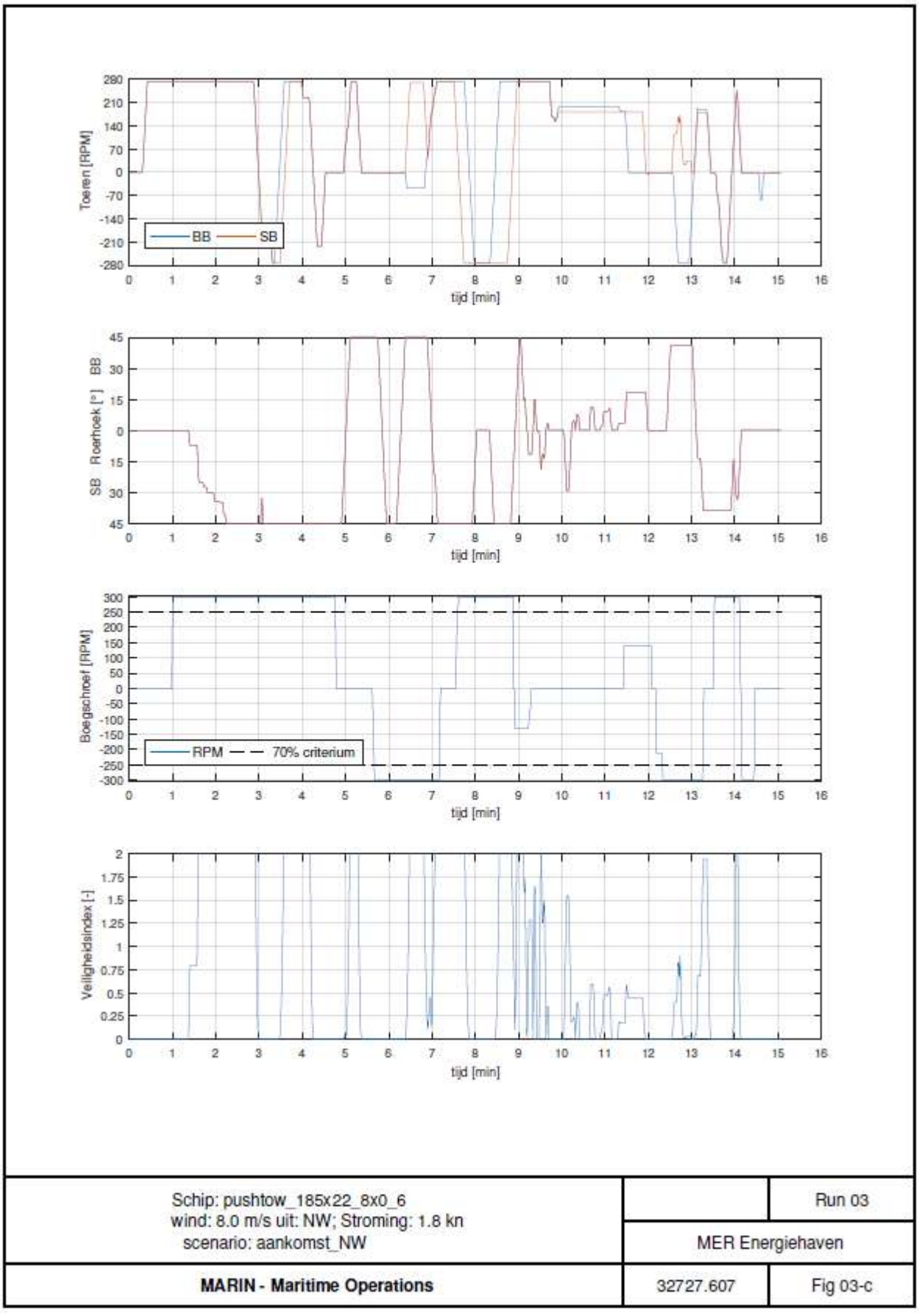
Dataplot d:
- Afstand tot gemeerd éénbaksduwstel [m];
- Afstand tot offshorewindturbineschip [m].

Dataplot e:
- Wind (snelheid en richting) m/s en graden t.o.v. Noord;
- Stroming (snelheid en richting) m/s en graden t.o.v. Noord.

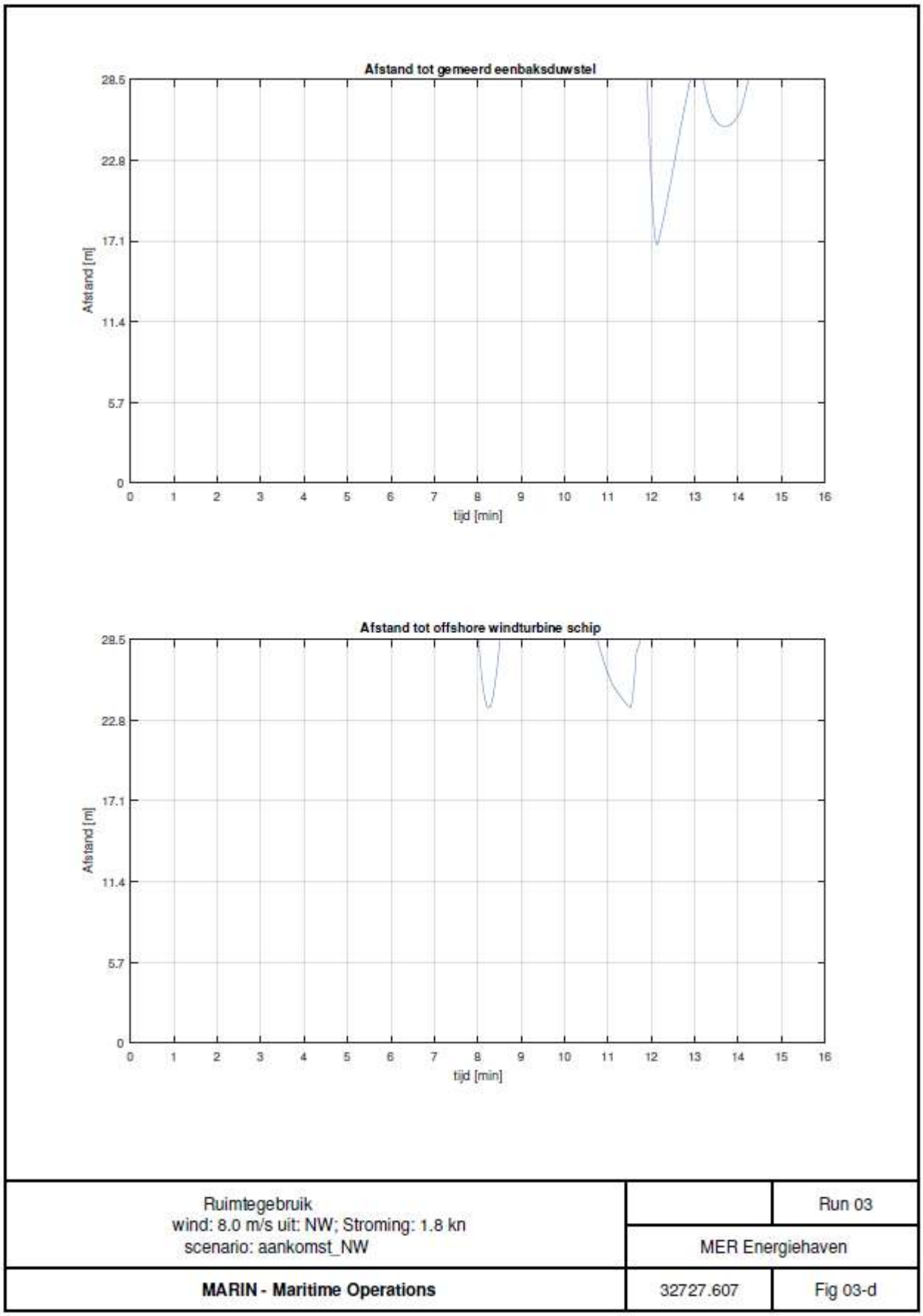
Voorbeelden van deze dataplots zijn opgenomen in Figuur 4-2 tot en met Figuur 4-5.



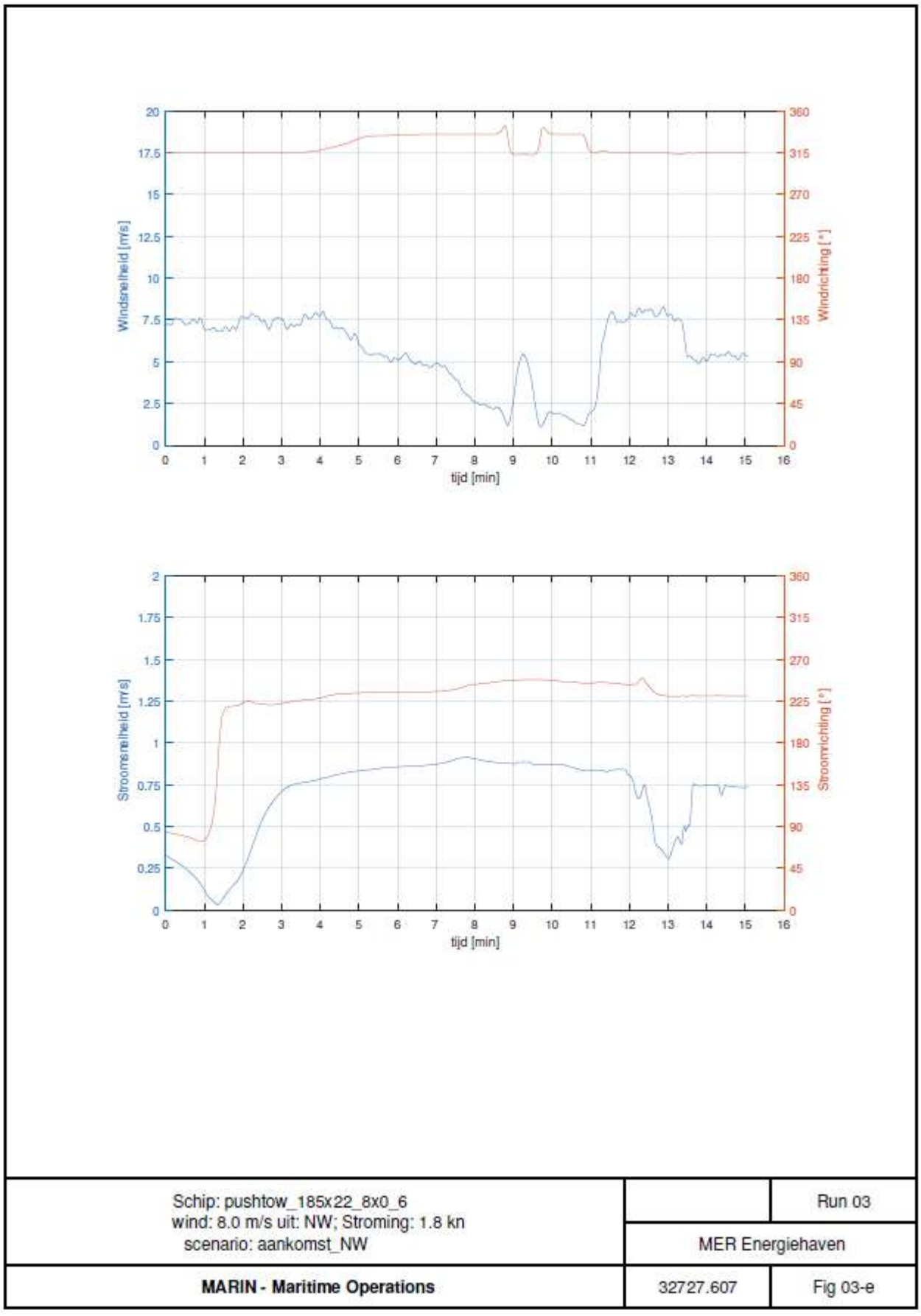
Figuur 4-2: Voorbeeld van dataplot b: plots van de snelheden (voorwaarts, dwars en rotatie).



Figuur 4-3: Voorbeeld van dataplot -c: plots van besturingsmiddelen (schroef, roer en boegschroef) en Safety Index.



Figuur 4-4: Voorbeeld van dataplot d. Van boven naar beneden: afstand tot het gemeerde één-baksduwstel langs de binnenvaartkade en de afstand tot het schip aan de zeekade ('Vak B').



Figuur 4-5: Voorbeeld van dataplot e, omgevingscondities wind (snelheid en richting) en de spuistroming (snelheid en richting).

4.2 Beoordeling van de aankomstsimulaties

In totaal zijn er twaalf aankomsten gesimuleerd, waarvan vier familiarisatievaarten, zie Tabel 4-1. De beoordeling van de manoeuvres is opgenomen in Tabel 4-2. Vijf manoeuvres zijn hierbij als over de limiet beoordeeld. In Run 8 is een achterwaartse manoeuvre gemaakt, welke als over de limiet is beoordeeld. Onder dezelfde omstandigheden is de voorwaartse manoeuvre (Run 7) als op de limiet beoordeeld. Run 5, 6 en 16 zijn als over de limiet beoordeeld, hierbij is de windsnelheid te hoog om gecontroleerd en veilig deze manoeuvre te kunnen maken. De windsnelheid bij deze drie vaarten lag hoger dan de windlimiet op basis van de statische berekeningen. De boegschroef is in deze vaarten veel langer nodig om het voorschip te controleren in het gedeelte van de vaart voordat het schip in de luwte komt. De schippers zijn in de beoordeling positiever dan op basis van de data als veilig wordt beschouwd qua beheersbaarheid en benodigd reservevermogen.

In de volgende paragrafen worden de aankomsten per windrichting in detail besproken.

Tabel 4-1: Uitgevoerde aankomst manoeuvres voor de binnenzijde lichterlocatie.

Run	Schip	wind (4m hoogte)			manoeuvre	strategie	scenario
		spui-stroming	snelheid	richting [uit]			
1	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	8,0 m/s	ZW	aankomst	kop-voor	aankomst_ZW
2	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	8,0 m/s	ZW	aankomst	kop-voor	aankomst_ZW
3	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	8,0 m/s	NW	aankomst	kop-voor	aankomst_NW
4	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	8,0 m/s	NW	aankomst	kop-voor	aankomst_NW
5	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	15,4 m/s	NW	aankomst	kop-voor	aankomst_NW
6	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	15,4 m/s	NW	aankomst	kop-voor	aankomst_NW
7	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	15,4 m/s	ZW	aankomst	kop-voor	aankomst_ZW
8	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	15,4 m/s	ZW	aankomst	overstuur	aankomst_ZW
11	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	8,0 m/s	ZO	aankomst	kop-voor	aankomst_ZO
12	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	10,0 m/s	ZO	aankomst	kop-voor	aankomst_ZO
13	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	12,0 m/s	ZO	aankomst	kop-voor	aankomst_ZO
16	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	15,0 m/s	ZO	aankomst	kop-voor	aankomst_ZO

Tabel 4-2: Evaluatie uitgevoerde aankomst manoeuvres voor de binnenzijde lichterlocatie.

Run	Wind (4m hoogte)		Manoeuvre	Numerieke analyse			Instructeur	Totaal
	snelheid	richting [uit]		SI	Boegschroef	Afstanden		
1	8,0 m/s	ZW	kop-voor	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]
2	8,0 m/s	ZW	kop-voor	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]
3	8,0 m/s	NW	kop-voor	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]
4	8,0 m/s	NW	kop-voor	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]	[n.v.t]
5	15,4 m/s	NW	kop-voor	-	-	+	+	-
6	15,4 m/s	NW	kop-voor	+/-	-	+/-	+	-
7	15,4 m/s	ZW	kop-voor	+/-	+/-	+	+	+/-
8	15,4 m/s	ZW	overstuur	-	-	-	-	-
11	8,0 m/s	ZO	kop-voor	+/-	+	+	+	+
12	10,0 m/s	ZO	kop-voor	+/-	-	+	+	+/-
13	12,0 m/s	ZO	kop-voor	+/-	-	+	+	-
16	15,0 m/s	ZO	kop-voor	-	-	-	-	-

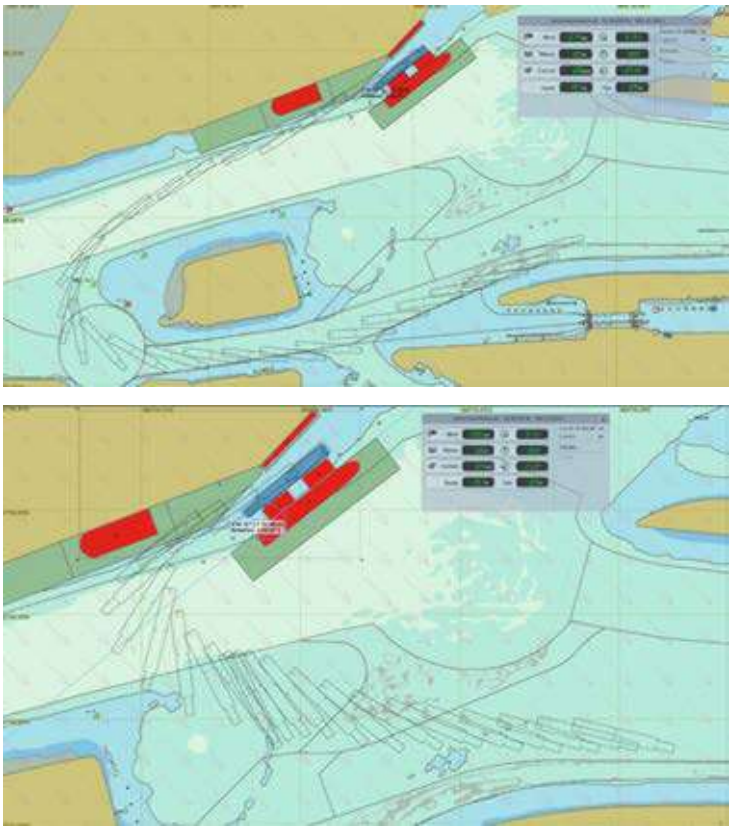
Aankomsten in noordwestelijke wind condities

In Run 5 en 6 wordt er in overleg met de schippers voor een hogere windsnelheid van 15,4 m/s (op 4 meter hoogte 10 minuten gemiddeld) gekozen ten opzichte van de berekende statische windlimieten (van 11,5 m/s), omdat er in deze berekeningen geen rekening is gehouden met het effect van windafscherming achter de kade (zie Figuur 2-5). De windafscherming wordt in de simulaties meegenomen (zie Sectie 2.1).

In Run 6 wordt direct richting de binnenzijde van de lichterlocatie gezwaaid, terwijl in Run 5 er wordt omgevaren achterlangs het Forteiland (zie Figuur 4-6). Beide opties zijn mogelijk, de keuze is hierbij afhankelijk van de verkeersituatie.

In Run 5 wordt onder een opstuurhoek richting de binnenzijde van de lichterlocatie gevaren. In het initiële gedeelte waarbij om het Forteiland wordt gevaren, is er langdurig (circa 2,5 minuten) meer dan 70% boegschroef gevraagd en is de Safety Index hoger dan 1. Hierdoor is het boegschroefgebruik en de Safety Index boven de limiet. Omdat het boegschroef gebruik is aangewend om een draai te versnellen is dit in de eindbeoordeling niet als onveilig beschouwd. De passeerafstand ten opzichte van het gemeerde schip aan de zeekade is meer dan 0,5B (scheepsbreedte) en dus voldoende veilig. Bij het voor de kant komen wordt voor iets minder dan 2 minuten, meer dan 70% boegschroefvermogen gevraagd. Hier is het boegschroefgebruik nodig om de dwarssnelheid waarmee het voorschip op de fenders land te minimaliseren. Vanwege het langdurige boegschroef gebruik bij het voor de kant komen wordt de run beoordeeld als over de limiet.

In Run 6 wordt met behulp van tegengestelde schroeven en boegschroef maximaal koppel geleverd. Hierdoor ontstaat er een giersnelheid over stuurboord, welke moet worden opgevangen door de boegschroef en de hoofdschroeven en roeren. Het opvangen van de draai vergt hierbij veel vermogen, maar is van korte duur (minder dan 1 minuut). De passeerafstand ten opzichte van het gemeerde schip aan de zeekade is hierbij circa 6 meter en derhalve op de limiet. Om voor de kant te komen wordt de boegschroef voor meer dan 70% gebruikt voor circa 1,5 minuut (waardoor het gebruik van de boegschroef als over de limiet wordt beoordeeld). Vanwege het langdurige boegschroef gebruik bij het voor de kant komen in combinatie met de krappe passeerafstand ten opzichte van het afgemeerde schip langs de zeekade wordt de run beoordeeld als over de limiet.



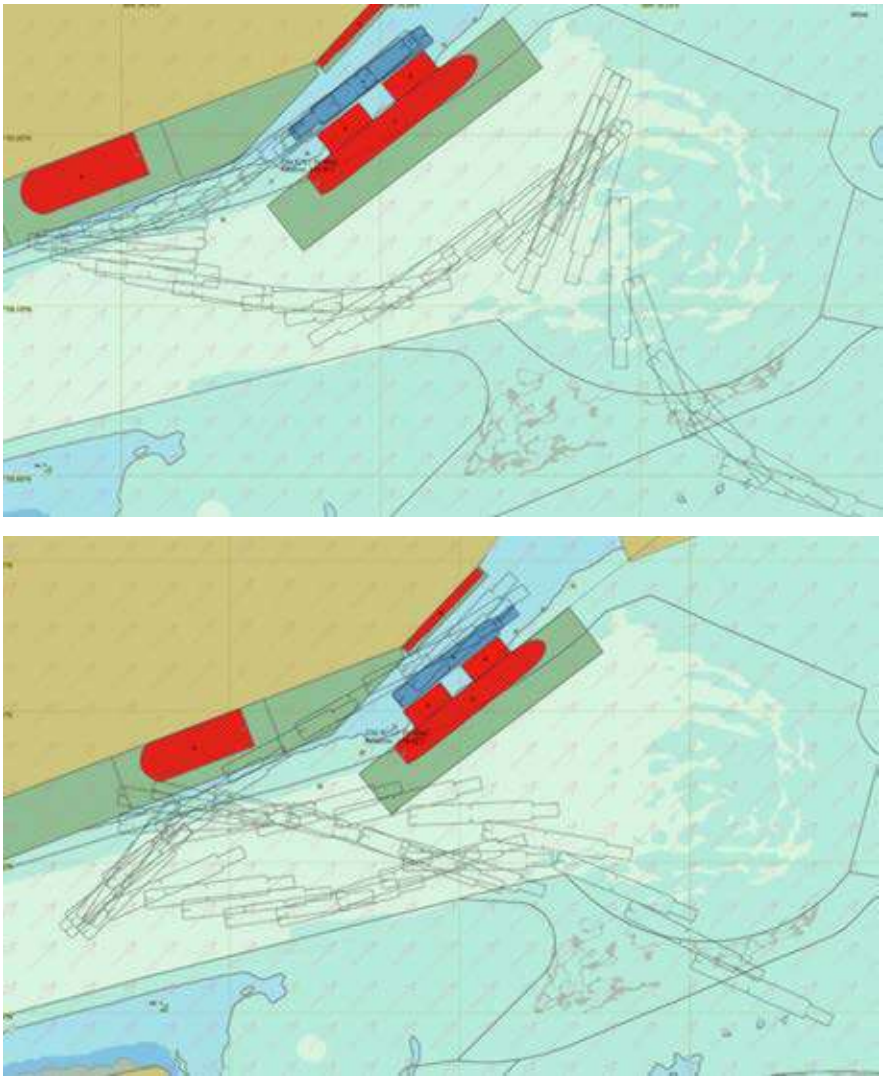
Figuur 4-6: Baan plots Run 5 (boven) en Run 6 (onder).

Aankomsten in zuidwestelijke wind condities

Er zijn twee aankomsten gesimuleerd bij 15,4 m/s wind uit het zuidwesten, zie Figuur 4-7.

In Run 7 wordt over stuurboord gezwaaid in de zwaaikom, vaart over het achtersteven gemaakt en het vierbaksduwstel rond het middelste baggervak van de zeekade opgelijnd om vervolgens kop-voor naar de binnenzijde van de lichterlocatie te manoeuvreren. De Safety Index wordt overschreden bij het inzetten van de zwaai over stuurboord. Dit is in de totale beoordeling niet als onveilig beoordeeld, omdat de zwaai met minder vermogen gemaakt had kunnen worden. De zwaai wordt direct aan het begin van de simulatie gemaakt. De Safety Index is daarom alleen beoordeeld voor het laatste gedeelte van de simulatie. De afstand tot het gemeerde schip aan de zeekade bedraagt meer dan 0,5B (scheepsbreedte) en is derhalve veilig. Het gevraagde boegschroefvermogen is kortstondig (minder dan 30 seconden) meer dan 70% en wordt derhalve als veilig beoordeeld. De simulatie wordt als op de limiet beoordeeld.

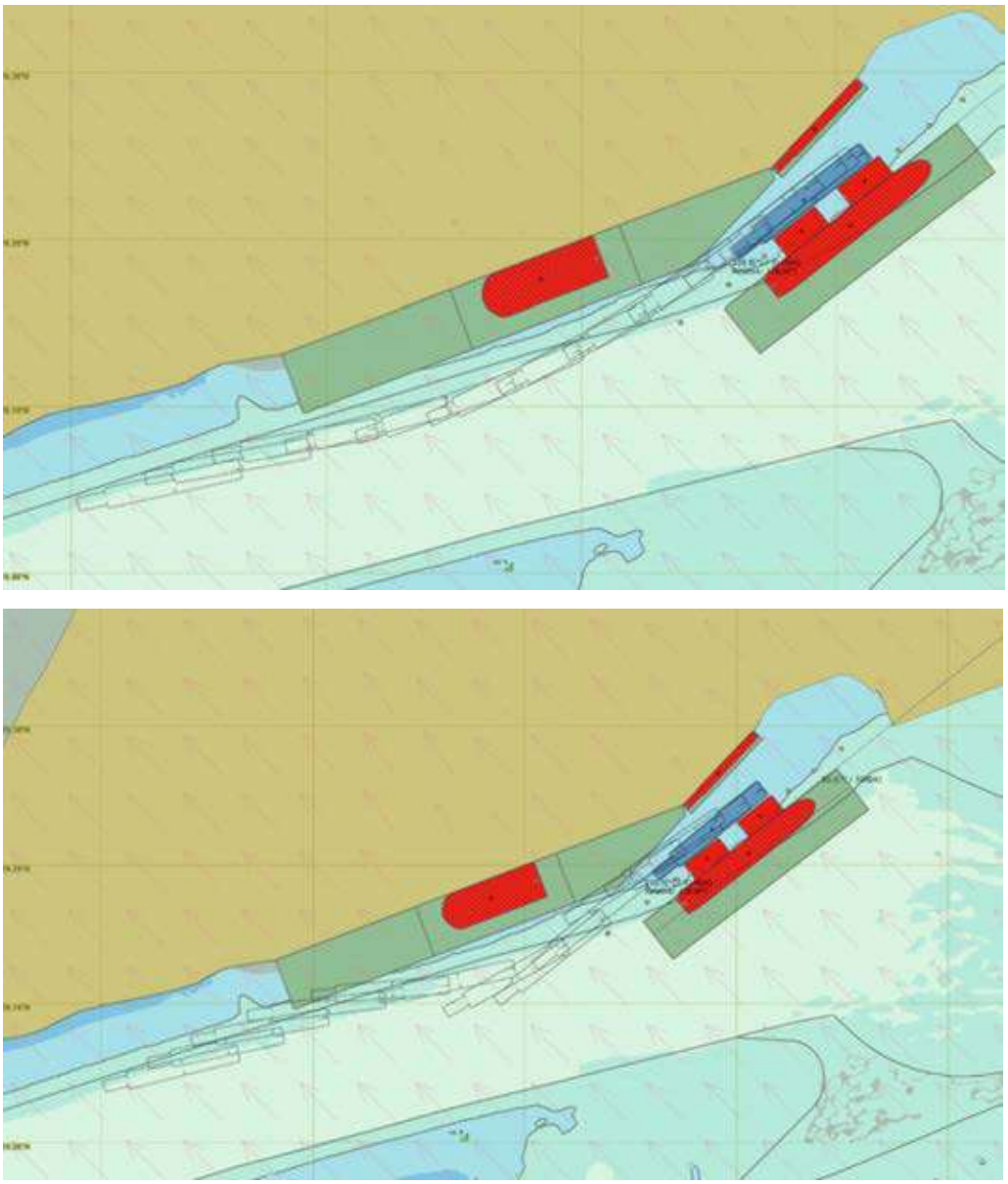
In Run 8 wordt over bakboord gezwaaid en overstuur naar de binnenzijde van de lichterlocatie gemanoeuvreerd. Het vier-baksduwstel is ten opzichte van de vorige vaart minder goed controleerbaar (hierbij werd kop-voor gemanoeuvreerd). Na de zwaai moet nog een keer worden opgestoken in de wind, waarbij het vier-baksduwstel te ver naar het afgemeerde schip langs de zeekade drift, waardoor de afstand (minder dan 0,5B) als onveilig is beoordeeld. Gedurende de vaart wordt langdurig veel vermogen van de boegschroef gevraagd. Vanwege het langdurige gebruik van de boegschroef en de korte afstanden ten opzichte van het gemeerde schip langs de zeekade wordt de simulatie als onveilig beoordeeld.



Figuur 4-7: Baan plots Run 7 (boven) en Run 8 (onder).

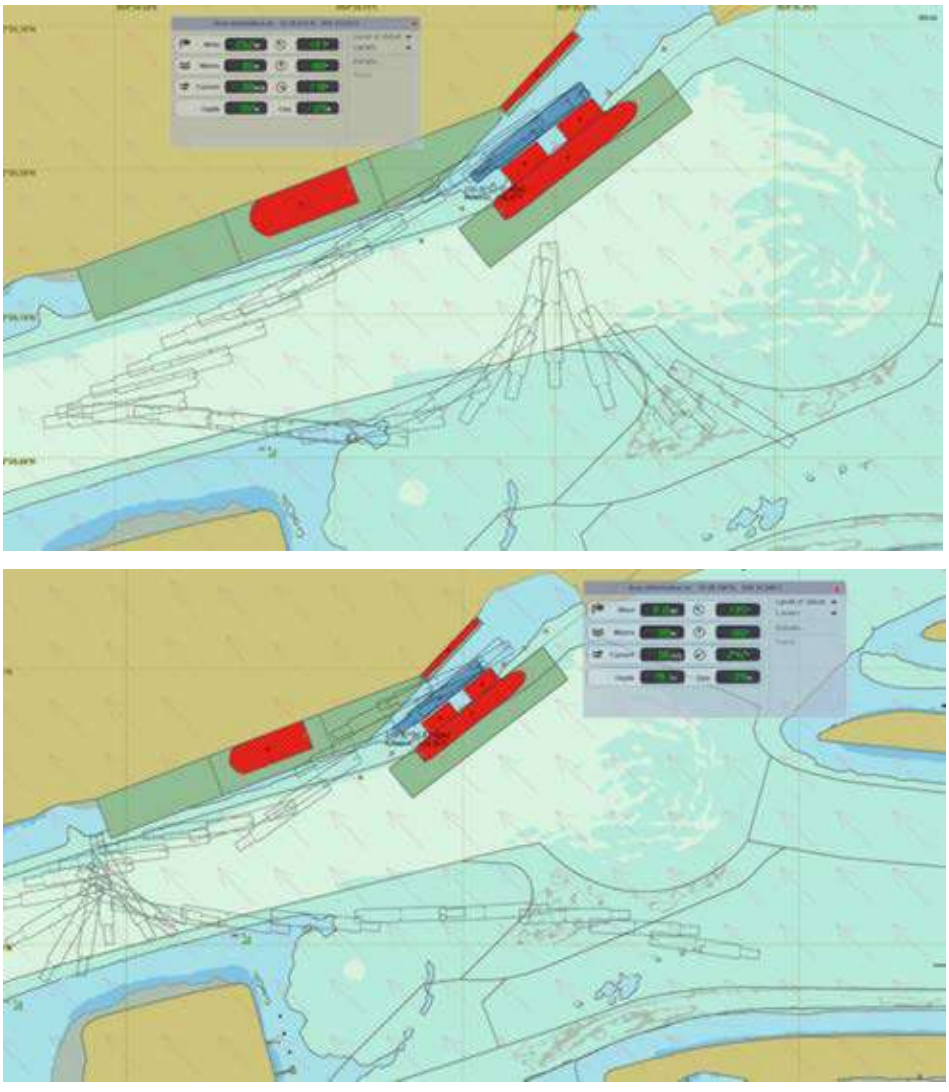
Aankomsten in zuidoostelijke wind condities

Er zijn vier aankomsten gesimuleerd onder toenemende windsnelheden uit het zuidoosten.
In Run 11 en 12 (zie Figuur 4-8) is de wind respectievelijk 8 en 10 m/s en wordt er gestart westelijk van de zeekade (deze positie kan worden bereikt na zwaaien in de zwaaikom, dan wel door het varen om het Forteiland heen). Beide vaarten zijn als veilig beoordeeld. In Run 12 is de Safety Index vanwege het opvangen van de wind en het generen van een draaibeweging langer dan 1 minuut boven de 1, dit is niet als onveilig beoordeeld, omdat het vermogen wordt ingezet om een draaibeweging te versnellen (de giersnelheid neemt verder toe). De zwaai had met minder vermogen ook gecontroleerd gemaakt kunnen worden. Het oplijnen en manoeuvreren naar de binnenzijde van de lichterlocatie vraagt de nodige acties, omdat de stroming en wind (mede door de afscherming) snel varieert. De boegschroef wordt in Run 12 meer dan 70% gebruikt voor iets minder dan 2 minuten. Dit is in de totaal beoordeling als op de limiet beoordeeld, omdat er geen marge is om de kop te controleren. De boegschroef is krachtig genoeg om het benodigde dwarsverzet te genereren. Run 11 wordt als vlot en veilig beoordeeld. Run 12 wordt als op de limiet beoordeeld.



Figuur 4-8: Baan plots Run 11 (boven) en Run 12 (onder).

In Run 13 en 16 wordt de winsnelheid verhoogd naar respectievelijk 12 en 15 m/s. In Run 13 is de windsnelheid iets hoger dan de statische windlimiet (11,5 m/s), omdat er in de statische windberekening geen rekening is gehouden met lokale afscherming en de schippers naar aanleiding van Run 12 aangaven nog voldoende marge te hebben. Run 16 is boven de statische windlimiet uitgevoerd.
In Run 13 wordt direct een zwaai over stuurboord ingezet, vaart over het achtersteven gecreëerd en opgelijnd vanaf het einde van de zeekade. De aanloop kan worden gemaakt met voldoende marge op de besturingsmiddelen en de boegschroef. De passeerafstand tot het gemeerde schip aan de zeekade is voldoende. Net als in Run 12 wordt ook hierbij meer dan 70% boegschroef gevraagd voor circa 2 minuten. Run 13 wordt als over de limiet beoordeeld, vanwege het langdurige benodigde boegschroef vermogen bij het voor de kant komen in combinatie met de krappe passeerafstand ten opzichte van het gemeerde schip aan de zeekade.
In Run 16 wordt eerst de NK-5 boei gepasseerd alvorens de zwaai over stuurboord wordt ingezet. Het door de wind draaien vergt veel vermogen van de boegschroef en de besturingsmiddelen. De meest westelijke paal van de lichterlocatie moet met voldoende snelheid worden gepasseerd (met meer dan 9 km/uur), om de winddruk op te vangen (en de corresponderende padbreedte te verkleinen). Op deze snelheid is de boegschroef minder effectief. In deze windsnelheid heeft de boegschroef onvoldoende vermogen om de boeg van het vierbaksduwstel te controleren. Het duwstel botst tegen het gemeerde schip langs de binnenvaartkade. Run 16 wordt als over de limiet beoordeeld, vanwege het gevraagde boegschroefvermogen en het raken van het gemeerde éénbaksduwstel aan de binnenvaartkade.



Figuur 4-9: Baan plots Run 13 (boven) en Run 16 (onder).

4.3 Beoordeling van de vertreksimulaties

In totaal zijn er vier overstuurse vertrekken gesimuleerd, zie Tabel 4-3. De beoordeling van de manoeuvres is opgenomen in Tabel 4-4. In Run 9 is de windsnelheid met 12 m/s iets hoger dan de statische windlimiet (van 11,5 m/s), deze run is als op de limiet beoordeeld. In Run 10 is de windsnelheid hoger dan de statische windlimiet, deze run is als over de limiet beoordeeld. Run 15 is als op de limiet beoordeeld (hierbij is de windsnelheid iets lager dan de statische windlimiet).

Tabel 4-3: Uitgevoerde vertrek manoeuvres vanaf de binnenzijde lichterlocatie.

Run	Schip	wind			manoeuvre	strategie	scenario
		spui-stroming	snelheid	richting [uit]			
9	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	12,0 m/s	NW	vertrek	kop-voor	vertrek_NW
10	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	15,4 m/s	NW	vertrek	kop-voor	vertrek_NW
14	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	8,0 m/s	ZO	vertrek	kop-voor	vertrek_ZO
15	4-baks duwstel leeg	500 m3/s	10,0 m/s	ZO	vertrek	kop-voor	vertrek_ZO

Tabel 4-4: Evaluatie uitgevoerde vertrek manoeuvres vanaf de binnenzijde lichterlocatie.

Run	Wind (4m hoogte)		Manoeuvre	Numerieke analyse			Instructeur	Totaal
	snelheid	richting [uit]		SI	Boegschroef	Afstanden		
9	12,0 m/s	NW	overstuur	+/-	+/-	+	+	+/-
10	15,4 m/s	NW	overstuur	-	+/-	+/-	+/-	-
14	8,0 m/s	ZO	overstuur	+/-	+	+	+	+
15	10,0 m/s	ZO	overstuur	+/-	+/-	+/-	+	+/-

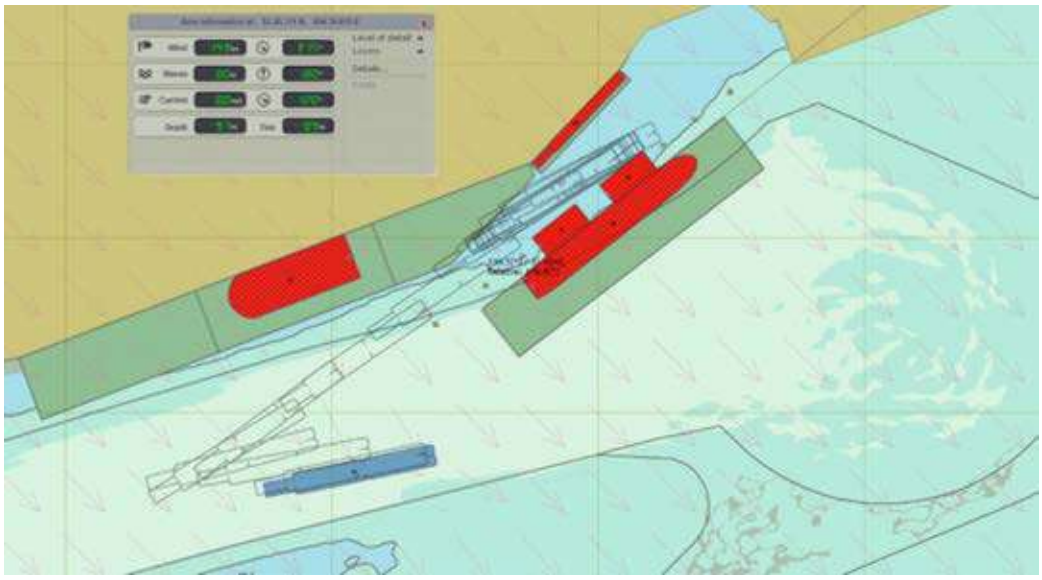
Vertrekken in noordwestelijke wind condities

In Run 9 vertrekt het lege vierbaksduwstel overstuur vanaf de binnenzijde van de lichterlocatie bij 12 m/s noordwesten wind, zie Figuur 4-10. De manoeuvre wordt gecontroleerd gemaakt met voldoende passeerafstand en marges op de besturingsmiddelen. De simulatie wordt als op de limiet beoordeeld, vanwege het gebruik van de hoofdschroeven/roeren in combinatie met de boegschroef.



Figuur 4-10: Baan plot Run 9.

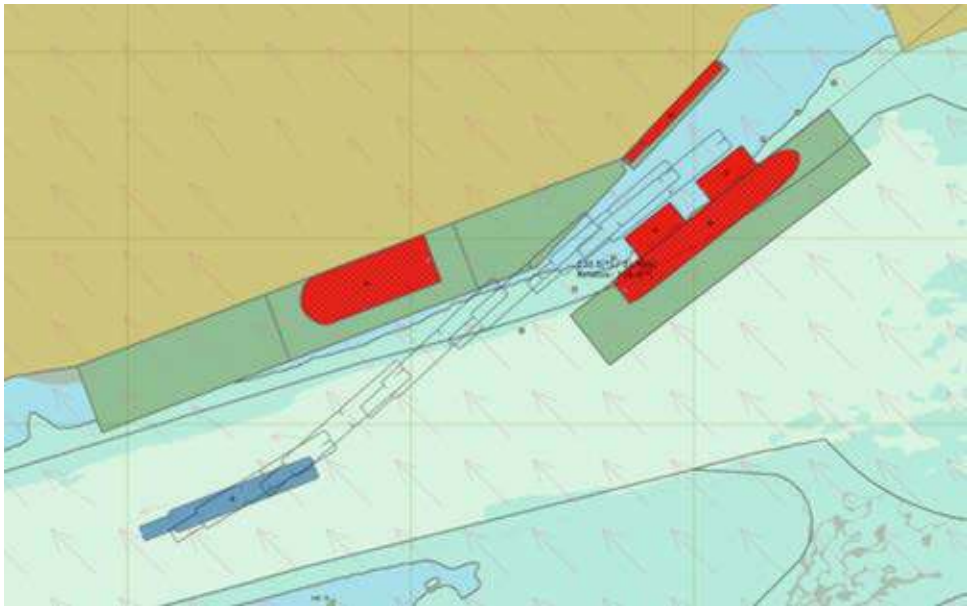
In Run 10 wordt de noordwesten windsnelheid verhoogd naar 15,4 m/s. Het vergt veel machinegebruik om het achterschip schip vrij te krijgen van de kant, waardoor de Safety Index langdurig boven de 1 is. De boegschroef wordt niet overmatig gebruikt. De afstand tot het gemeerde éénbaksduwstel is met 11 meter iets minder dan 0,5B (zie Figuur 4-11). Vanwege de combinatie van veel langdurig machinegebruik in combinatie met de kleine passeerafstand wordt de run als over de limiet beoordeeld.



Figuur 4-11: Baan-plot Run 10.

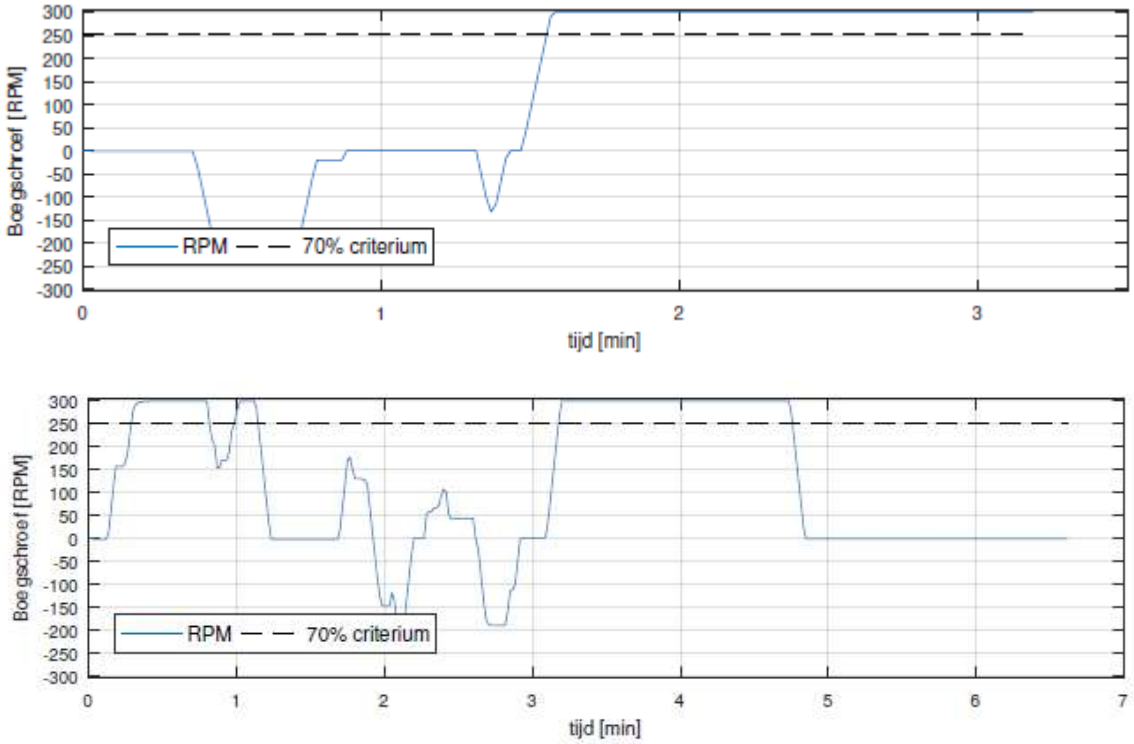
Vertrekken in zuidoostelijke wind condities

In Run 14 (8 m/s zuidoostelijke wind) wordt het vierbaksduwstel gecontroleerd naar achteren gemanoeuvreerd, met voldoende afstand tot het afgemeerde schip aan de binnenvaartkade en met minder dan 70% boegschroef gebruik (zie Figuur 4-12). Het inzetten van de zwaai (aan het einde van de simulatie) vergt dusdanig boegschroef gebruik dat deze het criterium overschrijdt. In de totaal beoordeling is dit niet als onveilig beschouwd. Het gebruik van de boegschroef aan het einde van de run is overmatig en gebruikt om de zwaai te versnellen. De boegschroef is sterk genoeg om in deze windsnelheid de kop door de wind heen te drukken (gebaseerd op de statische windberekeningen). Om die reden is het boegschroef gebruik in het initiële gedeelte beoordeeld. Run 14 wordt als vlot en veilig beoordeeld.

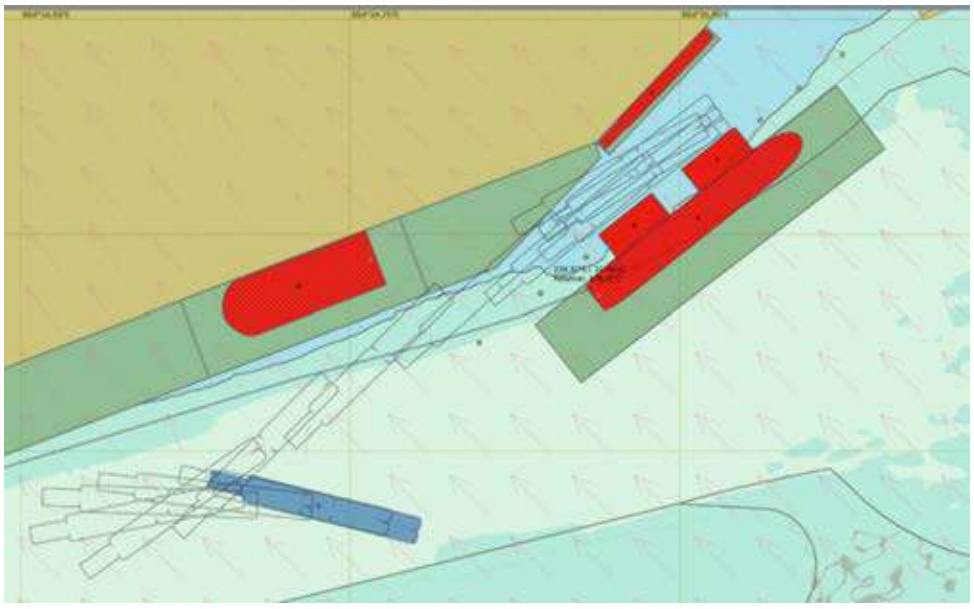


Figuur 4-12: Baan-plot Run 14.

In Run 15 wordt de wind uit het zuidoosten verhoogt naar 10 m/s. In vergelijking met Run 14 is significant meer boegschroef vermogen nodig in het initiële deel (het van de kant komen) om het duwstel te controleren, zie Figuur 4-13. De passeerafstand ten opzichte van het gemeerde één-baksduwstel bedraagt circa 8 meter (zie Figuur 4-14). De boegschroef wordt na het passeren van het offshore windturbineschip langdurig (ca. 2 minuten) voor meer dan 70% gebruikt. Dit gebeurt op een snelheid van meer dan 10,8 km/uur, waar de boegschroef reeds minder effectief is. De boegschroef wordt vervolgens langdurig gebruikt om de draai te initiëren. Omdat de boegschroef ook wordt gebruikt voor het initiëren van de zwaai is het gebruik van de boegschroef op de limiet. Vanwege het benodigde boegschroefvermogen in combinatie met de kortere passeerafstand ten opzichte van het éénbaksduwstel wordt Run 15 als op de limiet beoordeeld.



Figuur 4-13: Data-plots van de gevraagde omwentelingen van de boegschroef in Run 14 (boven) en Run 15 (onder).



Figuur 4-14: Baan plot Run 15.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De doelstelling van het onderzoek is:
Het beoordelen van de mogelijkheden tot vlot en veilig manoeuvreren van en naar de binnenzijde van de nieuw lichterlocatie (variant Oost) in de haven van IJmuiden met maatgevende duwstellen na verplaatsing van de lichterlocatie.

Het onderzoek is verricht met behulp van real-time simulatievaarten voor een maatgevend binnenvaartschip (een leeg vier-baksduwstel met een 370 kW boegschroef in één van de voorste bakken van het konvooi). De real-time simulatievaarten zijn uitgevoerd door twee ervaren binnenvaartschippers. Tijdens de real-time simulaties is derhalve de praktische kennis en professionele opinie meegenomen in de resultaten. Gedurende alle simulaties is er een spuistroming van 500 m^3/s. De lichterlocatie, de middelste ligplaats van de zeekade en de binnenvaartkade zijn bezet met afgemeerde schepen. Gedurende de simulaties is er gevarieerd in type manoeuvre (aankomst of vertrek) en de wind-condities.

De meeste oostelijke ligplaats van de zeekade is zowel bij aankomst als vertrek van een manoeuvrerend duwstel van en naar de binnenzijde van de lichterlocatie onbezet gehouden.

5.1 Conclusies

- Voor manoeuvres van en naar de binnenvaartkade dient het konvooi (het lege vier-baksduwstel) uitgerust te zijn met een adequate boegschroef om veilig te kunnen manoeuvreren in de heersende windomstandigheden.
- De gevonden limiterende windsnelheden zijn ten opzichte van 4 meter hoogte ten opzichte van NAP en wordt grotendeels bepaald door het beschikbare vermogen van de boegschroef. Duwstellen uitgerust met minder boegschroefvermogen kunnen de manoeuvres alleen veilig maken bij lagere windsnelheden.
- De gevonden limiterende windsnelheden op 10 meter hoogte[3] (uitgaande van een vlak open terrein) komen overeen met minimaal midden Beaufort 6 (12 m/s voor 10 minuten gemiddeld op 10 meter hoogte). Deze windsnelheid geldt voor wind uit het zuidoosten. Voor wind uit het noordwesten dan wel zuidwesten geldt bovenkant Beaufort 6 als limiet (14 m/s voor 10 minuten gemiddeld op 10 meter hoogte).
- Het vertrekken met lege duwstellen zal in de praktijk zelden voorkomen. Het geladen duwstel is bij vertrek manoeuvreerbaarder door het verminderde wind-oppervlakte. De operationele wind limieten zullen hoger liggen voor het geladen duwstel.

5.2 Aanbevelingen

- Voor het geleiden van het duwstel en ter bescherming van de meerpaal wordt een verticaal rollende fender aanbevolen op de meest westelijke meerpaal (MD-1) aan de binnenzijde van de lichterlocatie.
- Bij aankomst wordt aanbevolen om de manoeuvre kop-voor te maken. Hierbij kan de zwaai direct worden gemaakt in de zwaaikom, dan wel om het Forteiland worden gevaren (afhankelijk van de verkeersituatie). In alle gevallen dient voldoende oplijnlengte te worden gecreëerd. Het zwaaien in de voorhaven zal met vierbaksduwstellen vanwege de golfslag (en het daarmee gepaard gaande risico op brekende lijnen tussen de bakken) worden vermeden.

[3] Voor het omrekenen van de windsnelheid op 4 meter waarnemingshoogte naar 10 meter waarnemingshoogte is gebruik gemaakt van een correctie op de windsnelheid gebaseerd op een logaritmisch windprofiel beschreven door Wieringa en Rijkoort, [Ref. 7], hierbij rekening houdend met een terreinruwheid van z=0,03 m (open terrein).

- Bij het splitsen van het konvooi in twee tweebaksduwstellen in lange of brede formatie zal één van de tweebaksduwstellen met een kopschroef zijn uitgerust en de ander niet. De operationele windlimiet voor een korter tweebaksduwstel met een kopschroef (van gelijk vermogen) zal hoger zijn in vergelijking met een vierbaksduwstel. Voor het tweebaksduwstel zonder kopschroef is de operationele windlimieten lager. In de praktijk zullen de bakken in brede formatie worden gesplitst, vanwege de verminderde langsscheepse windvang.

REFERENTIES

[Ref 1.] Richtlijnen Vaarwegen 2020, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, 31 juli 2020.

[Ref 2.] MARIN Rapport: 32727-1-MO: m.e.r. Energiehaven: real-time simulaties voor de binnenvaartkade.

[Ref 3.] MARIN Rapport: 32727-2-MO: m.e.r. Energiehaven: fast-time manoeuvreersimulaties, November 2020.

[Ref 4.] MARIN Rapport: 32727-3-MO: m.e.r. Energiehaven: real-time manoeuvreersimulaties, November 2020.

[Ref 5.] MARIN Rapport 25094-1-mscn-rev2: “Proof of Concept” Nieuwe sluis IJmuiden, nautische aspecten, November 2011.

[Ref 6.] NLR: Windtunnelonderzoek naar belasting op binnenvaartschepen, 1986.

[Ref 7.] Wieringa, J. en P.J. Rijkoort, 1983. Windklimaat van Nederland. KNMI, De Bilt, Staatsuitgeverij, Den Haag. ISBN 90 12 04466 9;. pp 263.

APPENDICES

APPENDIX 1 MARIN'S SIMULATOREN EN DOLPHIN



MARIN simulators

MARIN (Wageningen) operates three different types of real-time simulators for research, consultancy and training purposes of professional mariners. The simulators can be used separately or combined in the same scenario. The steering controls can be easily adapted to the specifications of the simulated vessel. At MARIN the following 6 real-time simulators are available:

- **Full Mission Bridge I (FMBI): Especially suitable to simulate large ocean-going vessels.**
- **Full Mission Bridge II (FMBII): A flexible facility, capable of simulating a wide range of vessels.**
- **Four Compact Manoeuvring Simulators (CMS): Smaller simulators that can be used to simulate all kind of tugs and smaller vessels.**

MARIN operates full mission ship manoeuvring simulators at three different locations:

- MARIN: Wageningen, The Netherlands;
- MARIN USA: Houston, USA.

- Depending on the wishes of the client research projects, consultancy and maritime training can be done on each of these locations.



FMBI, bridge house with cylindrical projection wall

Full Mission Bridge I (FMBI)



This is a fully equipped bridge with 360 degrees visual projected scenery. A mock-up of a real ship bridge is located in the centre of a cylindrical projection wall on which the graphics image is projected. The diameter is 20m and the bridge house is approximately 8m by 6m. The bridge is equipped with realistic consoles and instrumentation, including bridge wing consoles. Bridge and console layout can be adapted according to client wishes or research needs.

Software
All simulators use MERMAID500 and Dolphin simulation software. This software is DNV approved.





Houston simulators
The simulator facilities in Houston uses the same software as in Wageningen. This facility consists of a primary bridge and has the possibility to include a secondary bridge or Pilot/Captain station. The primary bridge has 360 degrees visuals. The secondary bridge can be used as a second vessel in the simulation or as a tug.



More information
A detailed description of the capabilities of MARIN simulators is given in the 'Capability statement'. This document can be obtained through the website (www.marin.nl) or can be provided upon request.

For more information contact MARIN:
T + 31 317 47 99 11
E mo@marin.nl

Full Mission Bridge II (FMBII)

Full Mission Bridge II (FMB II), has a 210 degrees visual projected image. In addition to the projection system, the rear view is presented on three separate displays, thus providing almost 360 degrees view. Additional viewing positions offering a 3D view from any observation point can be installed.

Compact Manoeuvring Simulators (CMS)

The four Compact Manoeuvring Simulators can be divided into:
- Two cubicles with 300 degrees visuals and rear-view monitor
- Two CMS with 180 degrees visuals and rear-view monitor

The four Compact Manoeuvring Simulators are based on exactly the same 'ownship' functionality as the full-mission simulators. The default configuration consists of a U-shape console with steering controls, radar, instruments and bird's eye view showing the area and position of vessels. These facilities are ideal to simulate tugs and smaller vessels, but can also be used for anchor handling or crane operations.

Mathematical modelling

In nautical simulations the mathematical manoeuvring model of the ownship is of major importance. The quality of this model can determine the outcome of a research project and the realism of training to a high degree. Maritime Operation's models are based on extensive research into the field of ship hydrodynamics and port and waterway design. The ownship models have six-degrees-of-freedom (6 DOF) taking into account the influence of all external effects, e.g. wind, waves , tidal currents, bank suction, ship-ship interaction, etc. They are water depth/draft dependent, so the manoeuvring characteristics will vary depending on the actual water depth and the vessel's draught.

Maritime Operations has a large database of mathematical manoeuvring models available. In addition to this, MARIN's experts can prepare a dedicated model based on available model tests or manoeuvring tests.

Tugs and targets

Tugs can be included in MARIN's simulators in three different ways:
- Controlled from a simulator (FMBII or CMS)
- Instructor controlled tug model (C-tug)
- Instructor controlled forces

The most realistic option is a man controlled tug from another simulator. It has the most realistic behaviour, especially when the tug is controlled by an experienced tug master. However, the instructor controlled tug model also results in realistic behaviour of the tugs. For the simulation of other traffic MARIN has a large number of target vessels available. Each target consists of a visual representation as well as a mathematical model for realistic manoeuvring.



DOLPHIN simulation software

MARIN has been an independent and innovative service provider for the maritime industry since 1932. Our services incorporate a unique combination of simulation, model testing, full-scale measurements and training programs. MARIN's goal is to bring these activities closer together. The DOLPHIN simulation software is one of the results.

Purpose

DOLPHIN proceeded from in-house developments and it is the successor of MERMAID simulation software. DOLPHIN is designed for interactive simulations of many types of nautical operations. Due to its open and scalable architecture it can be used for Full Mission Bridges or smaller simulator set-ups with its most compact form on a single laptop, for example for on board use. In addition, DOLPHIN can be used as an engineering tool (eDOLPHIN), bridging the gap between engineers and operators.



Simulation tool

DOLPHIN is used for nautical safety studies and trainings such as:

- Ship-handling operations:
  - Manoeuvring with tugs, lines, winches, bollards
  - Seakeeping in various challenging environmental conditions
  - Nautical safety and operability studies
- Offshore operations
  - FPSO offloading (tandem or side by side)
  - Anchor handling
  - Float-over operations
  - Heavy single or dual lift operations
  - Mooring buoys (BTM, STP and SPM)

The great benefit of DOLPHIN is that it provides maximum flexibility for inserting and controlling objects (such as ships) in scenarios, even during simulation, due to its HLA based architecture. Also repositioning (multiple times) is incorporated for time effective use during trainings.

Engineering tool

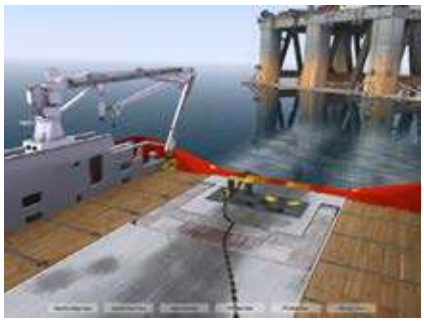
Over the past years MARIN has migrated its engineering calculation tools into MARIN's eXtensible Modelling Framework (XMF) platform. The result is that different XMF based tools can be integrated in one another, functioning as one software tool. This means, for example, that when MARIN's multi-body time domain simulation tool aNySIM XMF and DOLPHIN are integrated in one and the same simulation framework, conceptual studies can be approached from both an engineering and an operator perspective. In short, the aNySIM calculation can be simulated real-time on the DOLPHIN simulator. This is what we call "Bridging the gap".



Main software components

DOLPHIN consists of three main layers:

- Full 6DOF hydrodynamic engine (XMF based calculation kernel)
- Flexible middle layer (HLA)
- Main components of the outer layer:
  - Visualisation
- Instructor Operator Station (IOS)





For more information contact MARIN:
SOSC
T + 31 317 49 32 37
E sosc@marin.nl

Once the design is completed, a Full Mission Bridge can be used for training of the operations and fine tune the operational procedures, followed up by Bridge Resource Management (BRM) course.

Full 6DOF hydrodynamic engine

In nautical simulations the mathematical model of the ship is of major importance. Its quality highly determines the outcome of a research/design project. In training projects, the versatility of the model and the mathematical integrity are important in order to present realistic manoeuvring characteristics in all situations.
Within DOLPHIN a wide range of ships can be modelled with corresponding seakeeping behaviour and controls. The models are based on extensive research of MARIN into the field of ship hydrodynamics and port and waterway design. The ship models are six-degrees-of-freedom using the XMF calculation kernel. It takes into account the influence of all external effects like wind, waves (first-order motions, wave drift), tidal currents, shallow water, bank suction, ship-ship interaction, tug and berthing line forces, collision forces etc. The models are water depth/draft dependent.

High Level Architecture (HLA)

HLA is an interoperability standard for distributed simulation used to support analysis, engineering and training in a number of different domains. HLA serves as the middle layer of the DOLPHIN simulation framework. Through this middle layer the Dolphin simulation platform is able to interact (i.e. communicate data and synchronise actions) with other computer simulations. One can think of offshore ROV and crane simulators, but also aircraft and combat simulation systems.

Visualisation

Visualisation plays an important role in live simulations. The Dolphin simulation technology integrates with a high-end, modular visualisation technology. Being completely modular in set-up and configuration, it can be used successfully on small, medium and large bridge simulators by adding visual channels according to the client's needs.

Note: All 3D pictures in this leaflet are screenshots of the actual visualisation during simulation.

Instructor Operator Station (IOS)

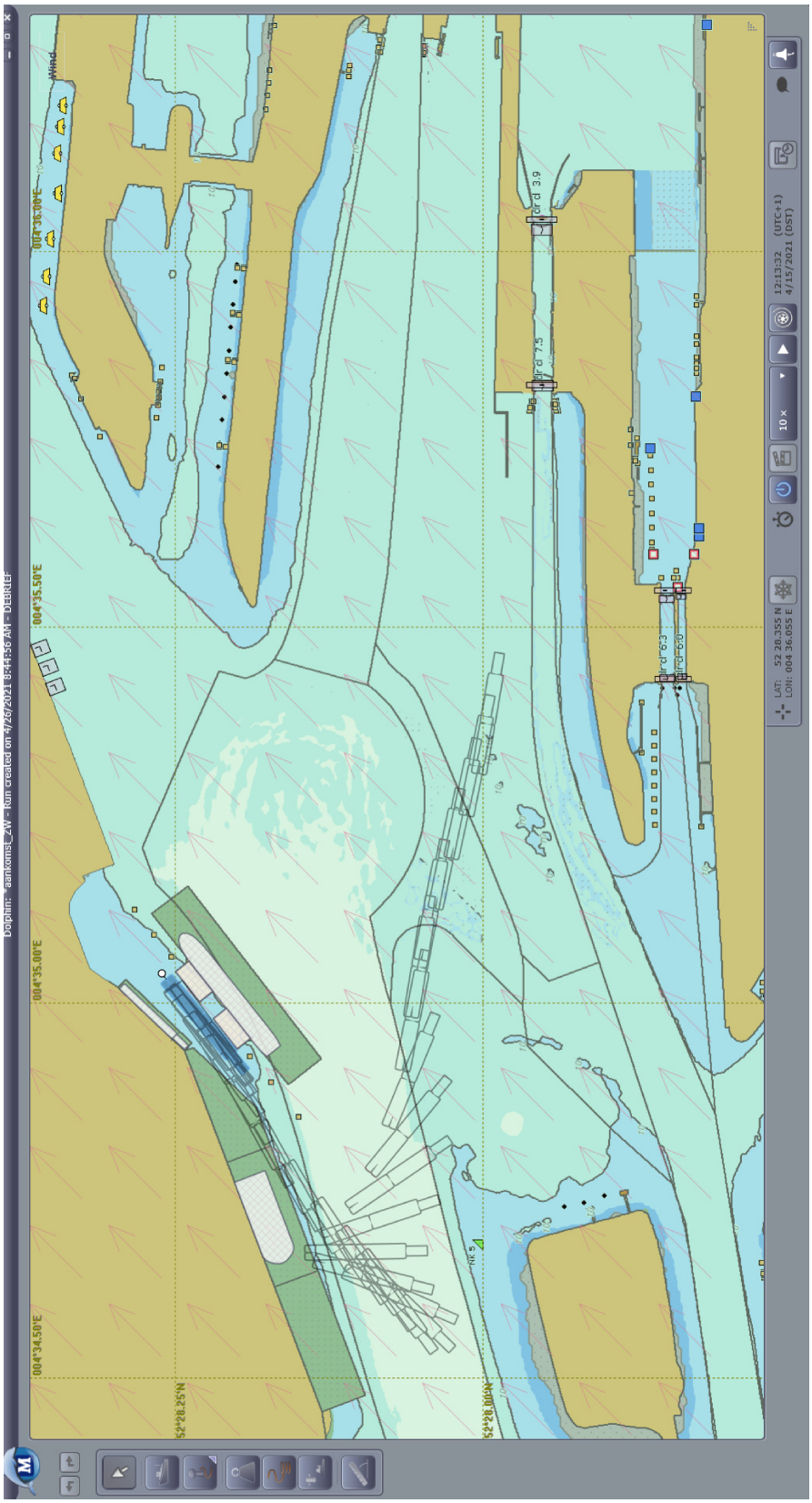
The IOS is a Windows based intuitive, user friendly interface. Basically, it consists of a 2D area view that uses genuine ENCs and an ECDIS-kernel and a set of control GUIs for creating, monitoring, controlling and debriefing the simulation. This modular set-up gives the instructor the ability to obtain an immediate situational awareness and allows for modifying essential elements such as ships, lines, winches, wind, wave and current fields as well as the weather in a straightforward manner.
Any of the parameters, such as line forces, speed, UKC or otherwise, can be put into a time graph for better monitoring over a longer period. This can be done during run-time and serves for debriefing purposes as well.

APPENDIX 2 INSTRUCTEUR NOTITIES

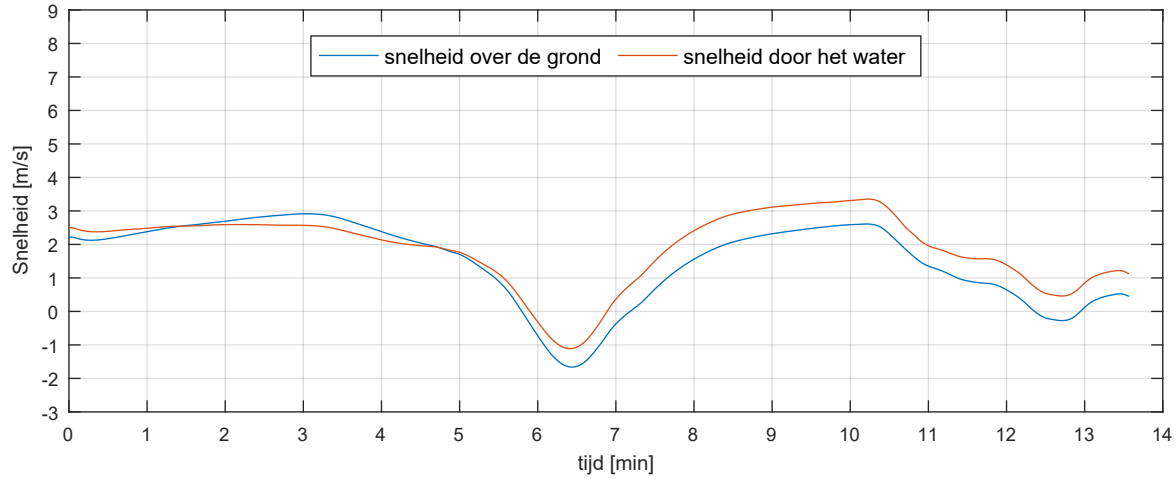
Run	Omstandigheden	Bevindingen en aanbevelingen	Rating
1 (705)	ZW 15 knopen; stroom 1,8 knopen 4-bak verband leeg Aankomst kop voor	**Familiarisatie:** Manoeuvreerbaar zelfs zonder hulp van kopschroef. Kopschroefvermogen is beperkt maar realistisch. Rond gegaan ten ZW van de toegang tot de ligplaats Energiehaven = drift gevoelig. **Is goed te doen**	+
2 (706)	ZW 15 knopen; stroom 1,8 knopen 4-bak verband leeg Aankomst kop voor	**Familiarisatie:** Gaat rond ten ZO van de ligplaats, vervolgens achterwaarts naar toegang tot Energiehaven. Gecontroleerde veilige manoeuvre. **Ook prima te doen, maar een kopschroef is wel een voorwaarde!**	+
3 (707)	NW 15 knopen; stroom 1,8 knopen 4-bak verband leeg Aankomst kop voor	Zwaaien op 100m Z van de eerste meerstoel dan driften naar NW en van daaruit een vrijwel rechte lijn naar de ligplaats. Kopschroef is ook hier nodig. Op zich een prima run. Kopschroef vermogen is net aan!	++
4 (708)	NW 15 knopen; stroom 1,8 knopen 4-bak verband leeg Aankomst kop voor	Zwaaien ten ZW van ligplaats ingang. Goed gecontroleerd. **Geen Kopschroef** gebruikt. Ideale wind richting.	++
5 (733)	NW 30knopen: stroom 1,8 knopen 4-bak verband leeg Aankomst	Rond het “fort”-eiland gevaren teneinde goed open de ligplaats aan te varen. Onder controle en veilig.	++
6 (732)	NW 30 knopen: stroom 1,8 knopen 4-bak verband leeg Aankomst	Goed onder controle en veilig kopschroef werkt naar behoren	++
7 (713)	SW 30 knopen; stroom 1,8 knopen 4-bak verband leeg Aankomst kop voor	Gecontroleerde manoeuvre. ZW wind vraagt weinig extra’s en is meest eenvoudig uit te voeren manoeuvre.	++
8 (714)	SW 30 knopen; stroom 1,8 knopen 4-bak verband leeg Aankomst **achter uit**	Na wat heen en weer manoeuvreren achteruit naar de ligplaats. Geen goede optie om achteruit de Energiehaven in te varen. Koppelverband is minder onder controle. Kopschroef onvoldoende krachtig.	--
9 (725)	ZO 16 knopen : stroom 1.8 knoop 4-bak verband leeg **Vertrek**	Geen probleem. Kopschroef werkt goed en betrouwbaar	++
10 (726)	ZO 16 knopen; stroom 1,8 knopen 4-bak verband leeg Aankomst kop voor	Gecontroleerd en veilig	++

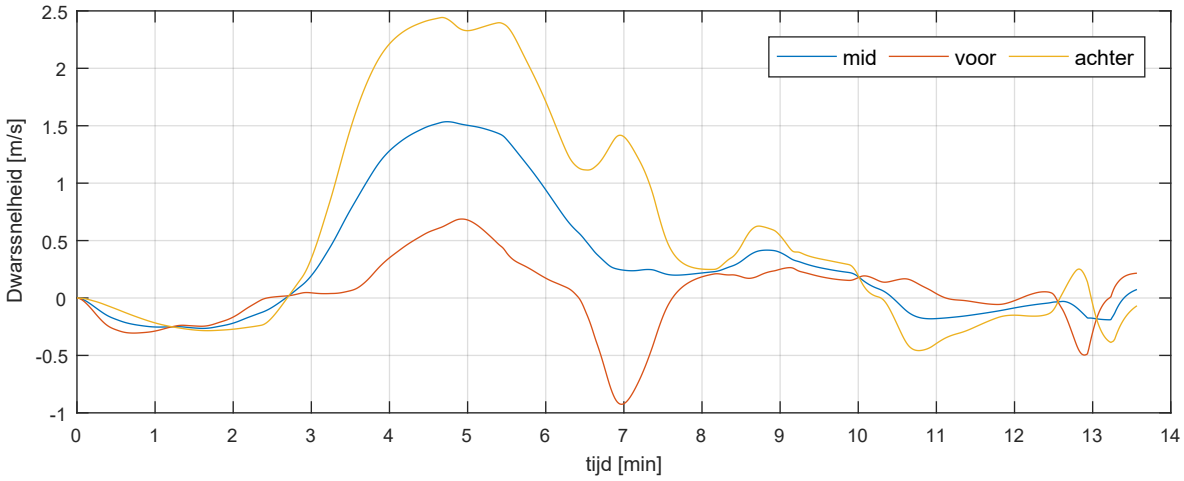
Run	Omstandigheden	Bevindingen en aanbevelingen	Rating
(11) 727	ZO 20 knopen: stroom 1,8 knopen 4-bak verband leeg Aankomst kop voor	Gecontroleerd en veilig, mogelijk gaat 25 kn uit ZO ook!	++
12 (728)	ZO 20 knopen: stroom 1,8 knopen 4-bak verband leeg Vertrek	Aanvankelijk wat last om gang achteruit te krijgen. Probleemloos vertrek met “lege” bakken. Veilig en goed onder controle	++
13 (729)	ZO 24 knopen: stroom 1,8 knopen 4-bak verband leeg Aankomst	Draaien zuid van de ligplaat, achteruit varen teneinde ligplaats open te varen en gecontroleerd naar binnen. Boeg vol vermogen nodig tegen de wind in. Veilig en gecontroleerd.	++
14 (730)	NW 24 knopen: stroom 1,8 knopen 4-bak verband leeg Vertrek	Geen probleem, veilig.	++
15 (731)	NW 30 knopen: stroom 1,8 knopen 4-bak verband leeg Vertrek	Heel lastig om met dit duwboot model tegen de wind in los te komen van de ligplaats. Met forse vaart achteruit lukte het maar kan niet worden gekenmerkt als volledig onder controle.	-/+
16 (732)	ZO 30 knopen: stroom 1,8 knopen 4-bak verband leeg Aankomst	Rondgaan is geen probleem. Invaren dient gecontroleerd te gebeuren. Waait tegen het afgemeerde schip aan en meert af maar niet echt onder controle. Bakken twee aan twee afmeren als alternatief.	--

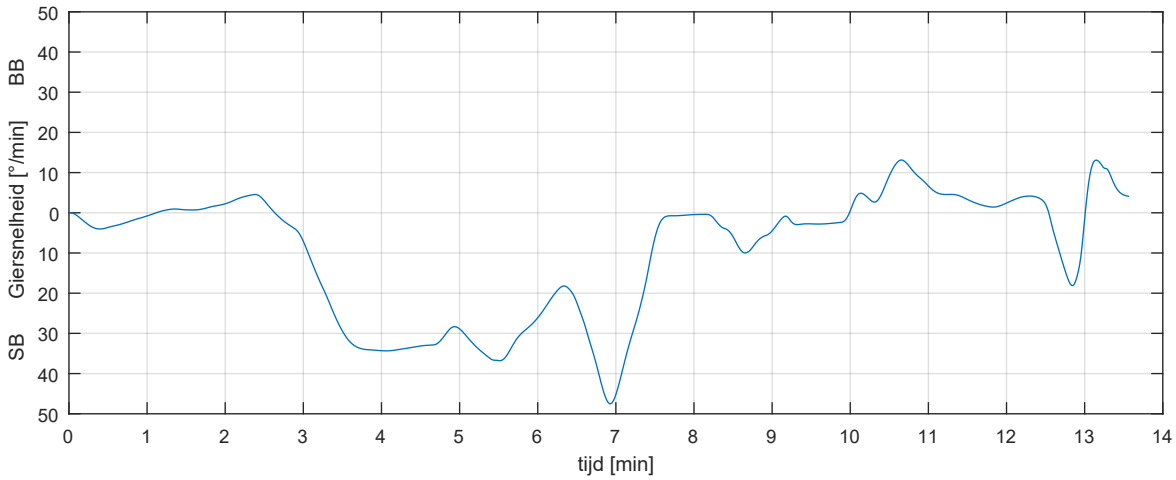
APPENDIX 3 TRACK- EN DATAPLOTS



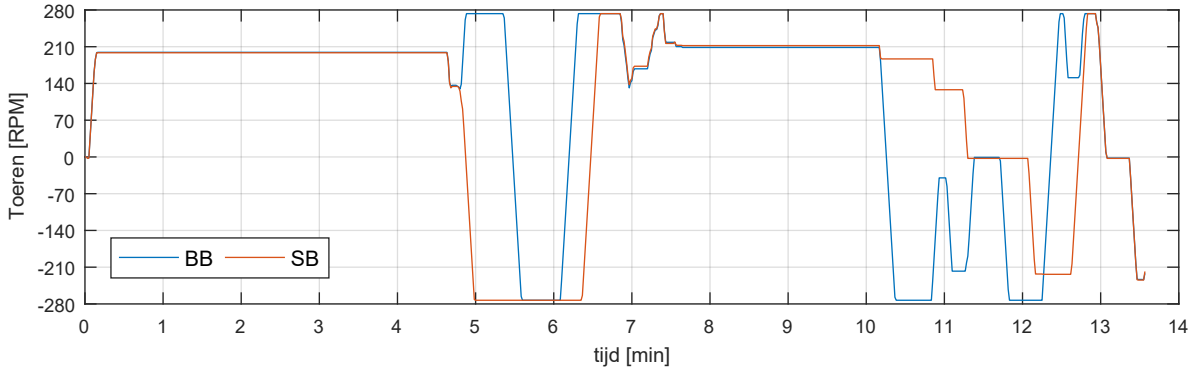
schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: ZW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZW		Run 01
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 01-a

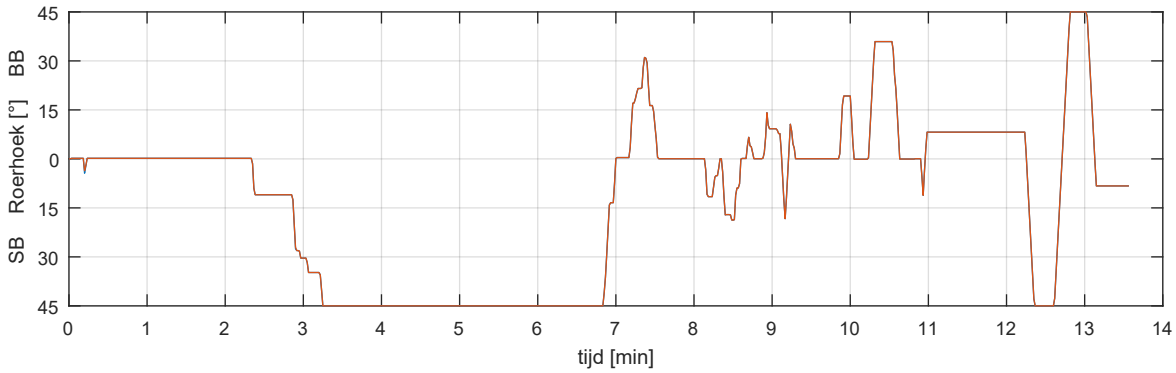


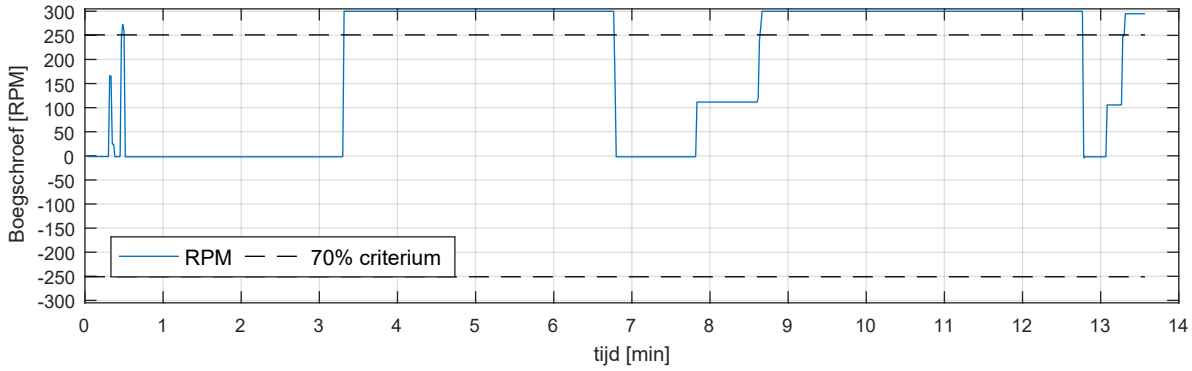


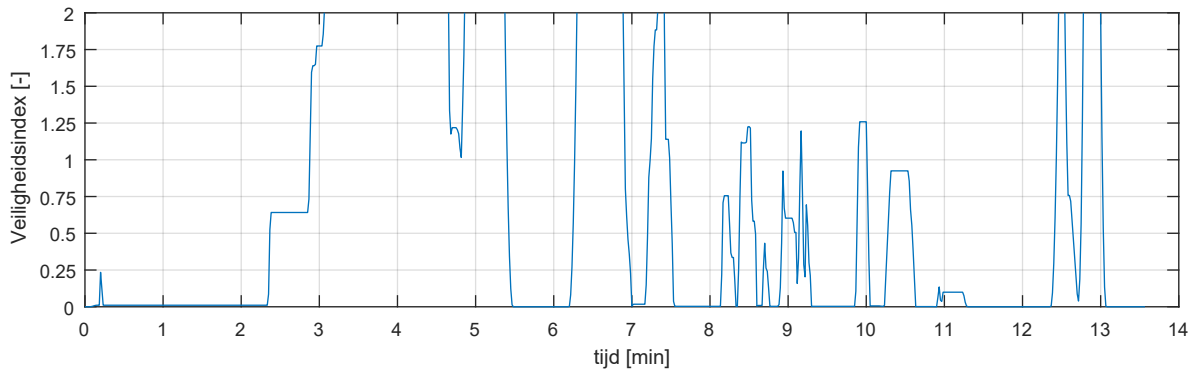


Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: ZW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZW		Run 01
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 01-b

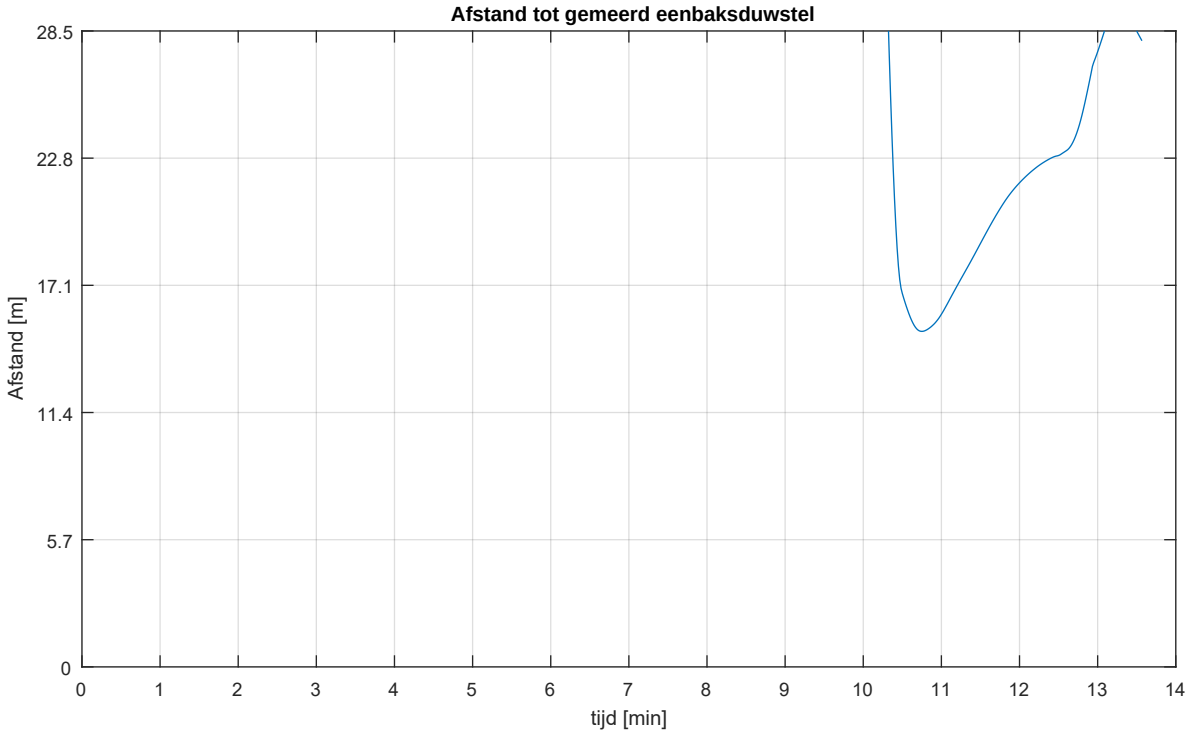


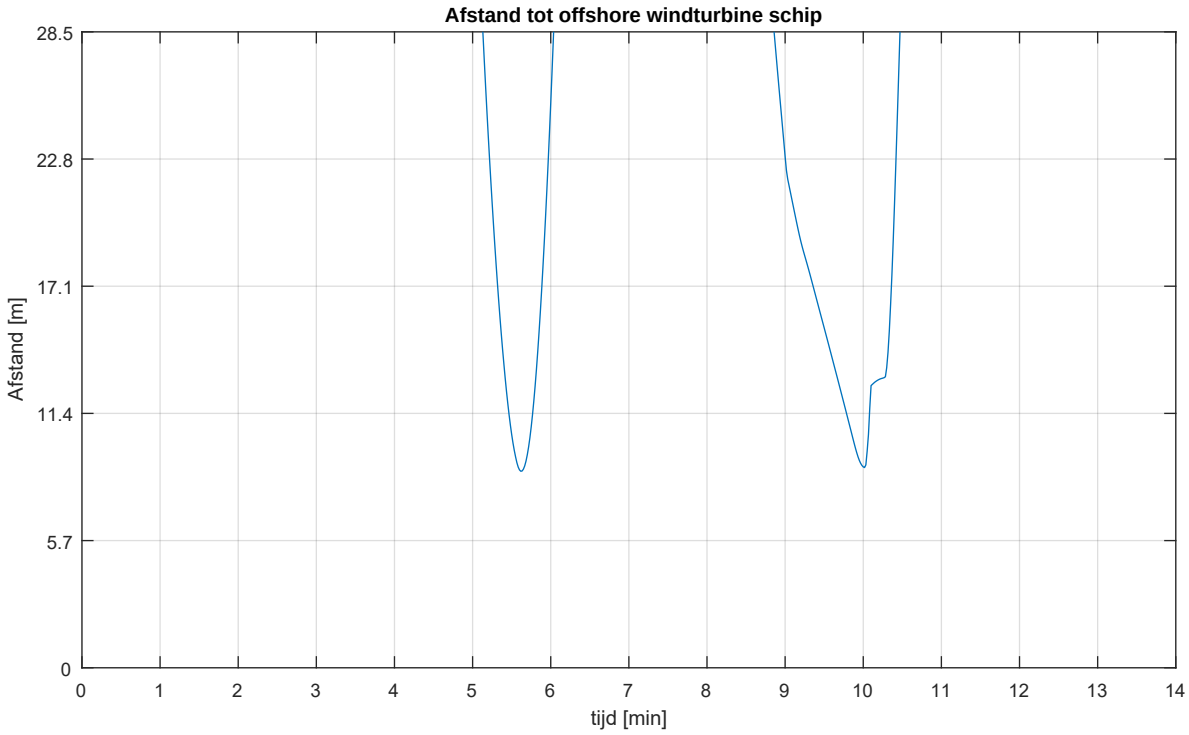




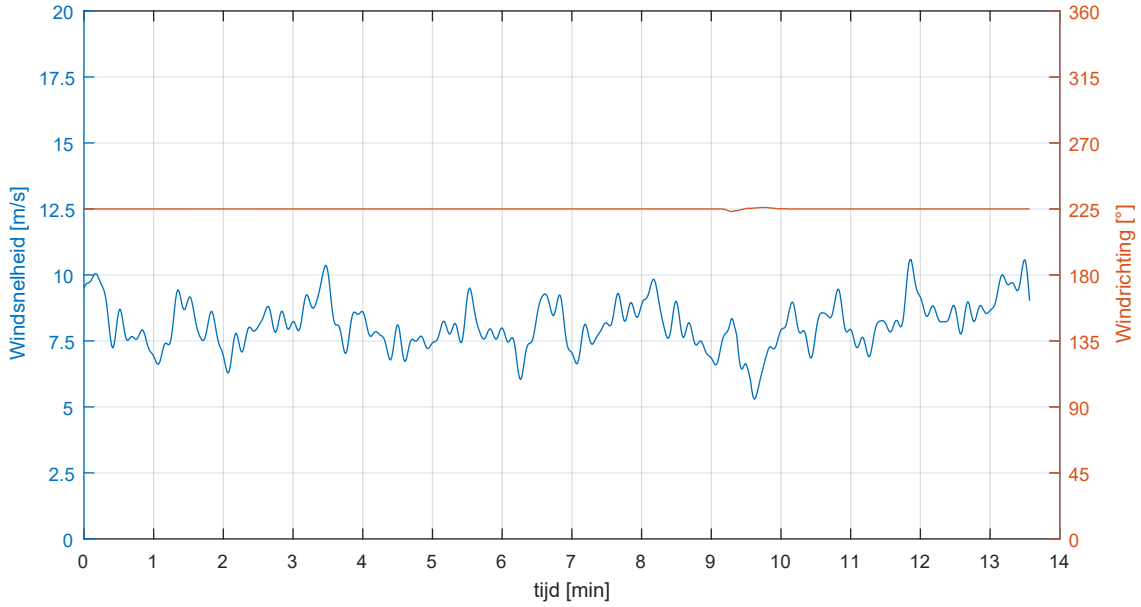


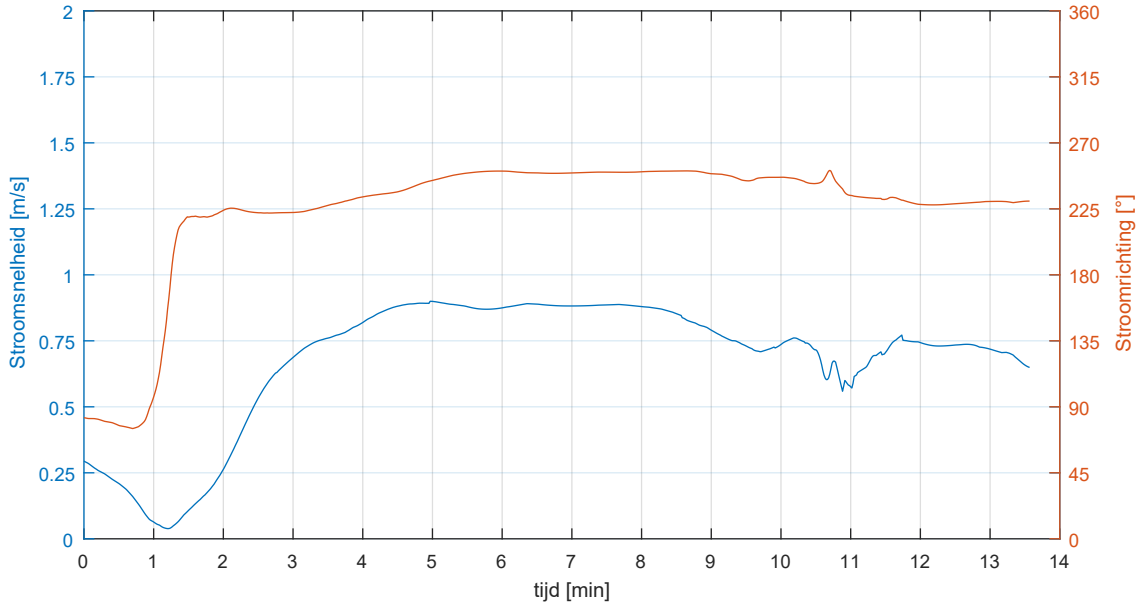
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: ZW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZW		Run 01
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 01-c



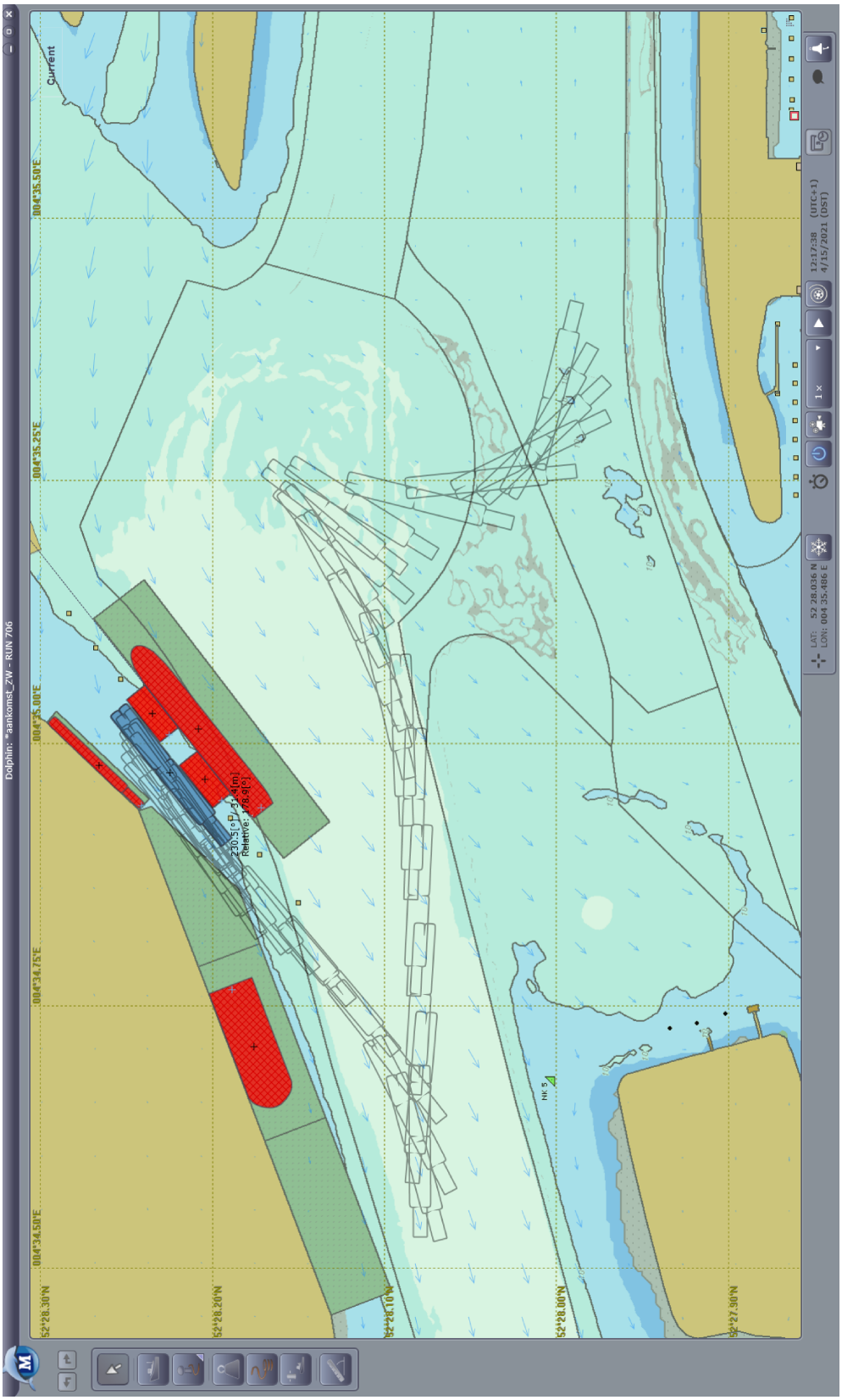


Ruimtegebruik wind: 8.0 m/s uit: ZW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZW		Run 01
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 01-d

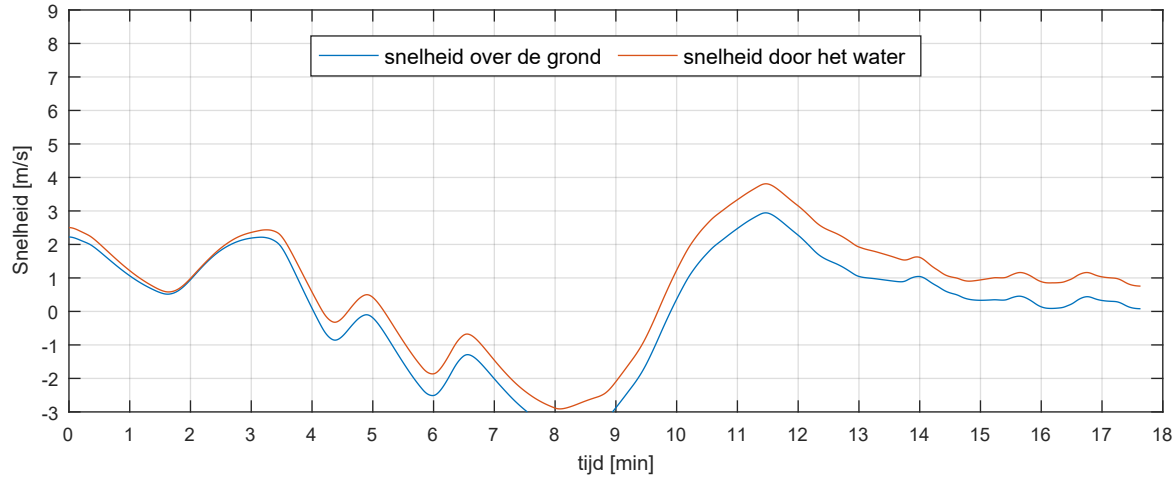


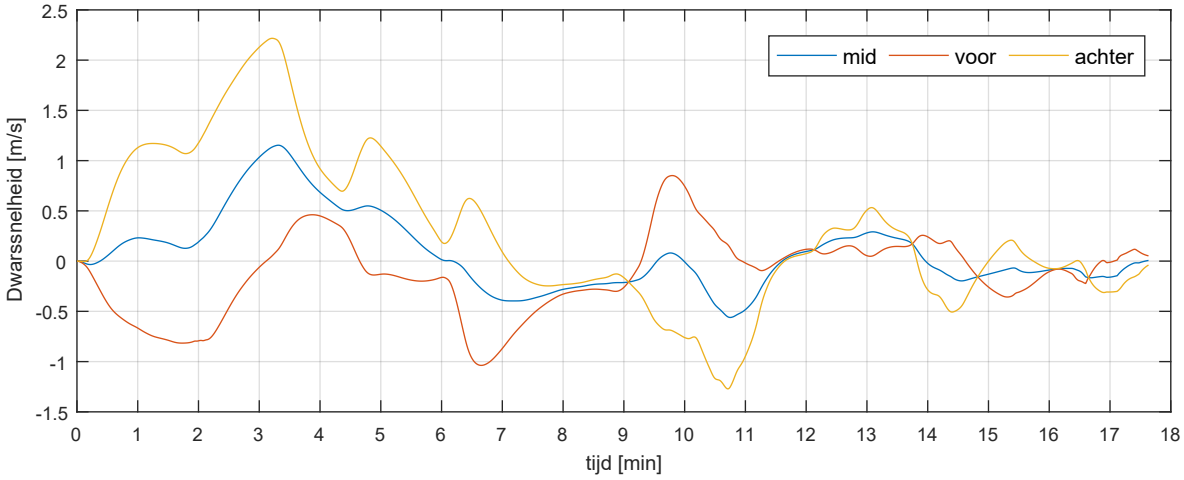


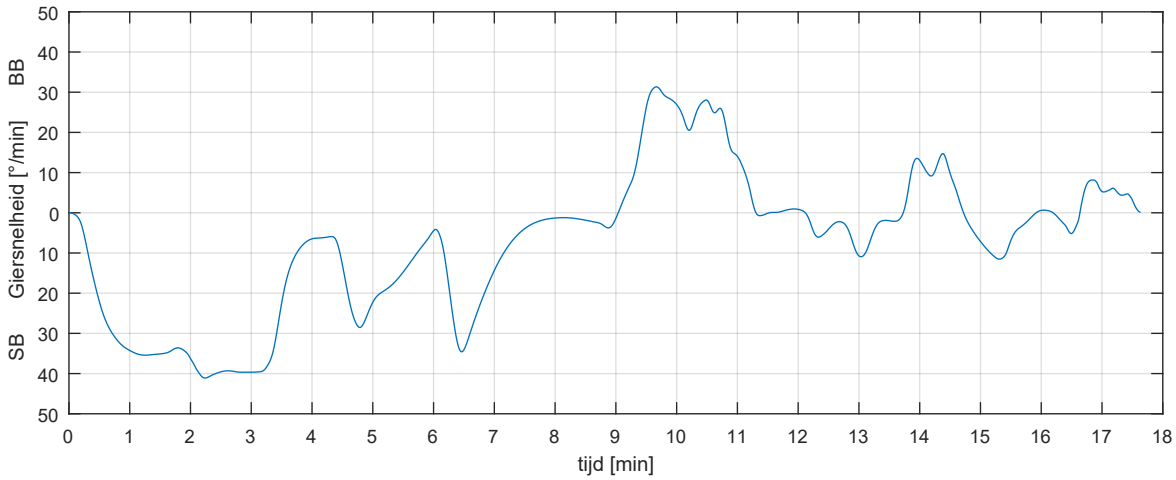
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: ZW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZW		Run 01
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 01-e



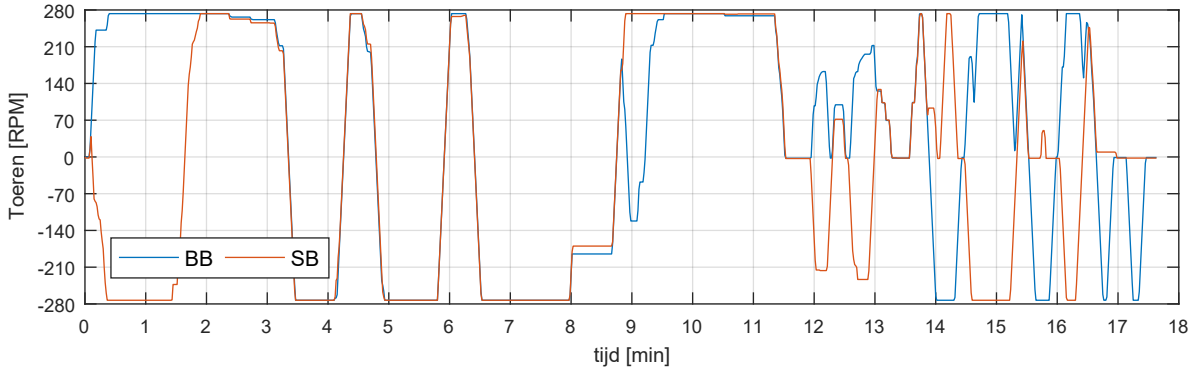
schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: ZW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZW		Run 02
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 02-a

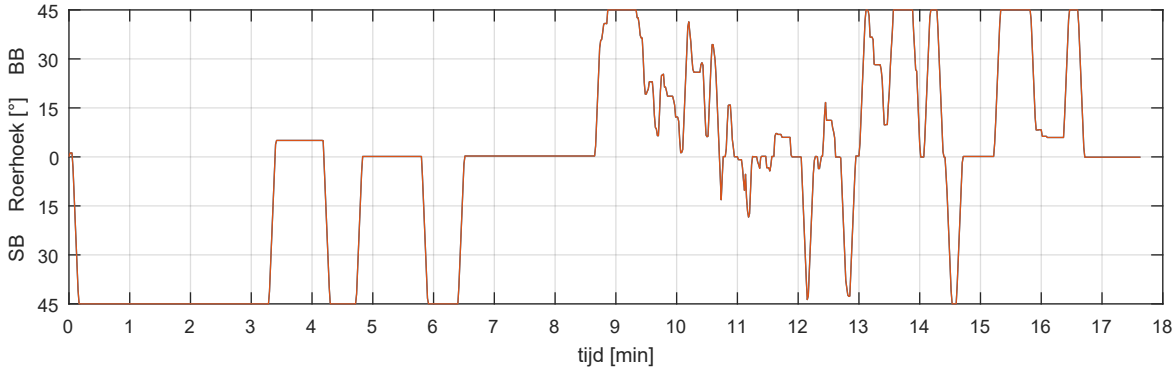


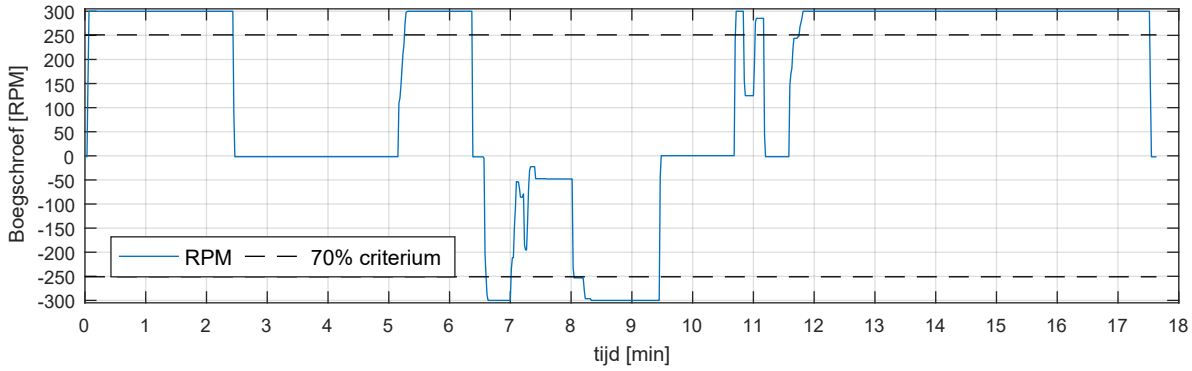


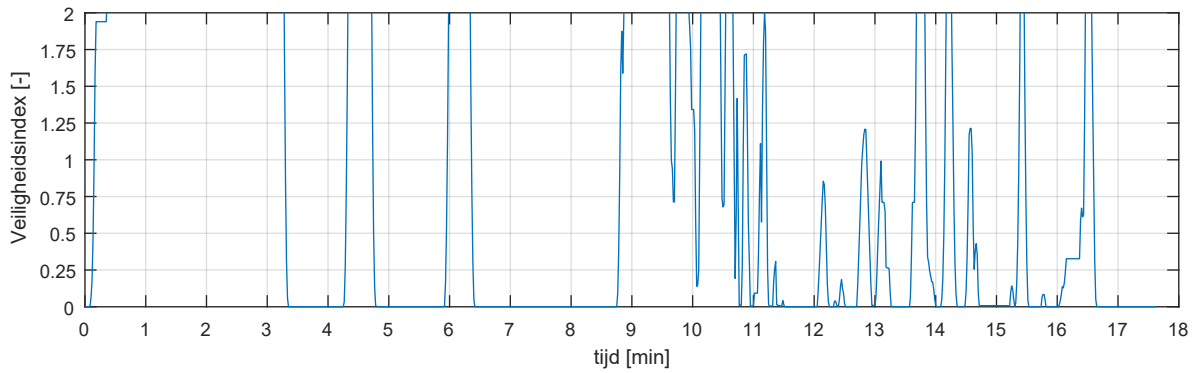


Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: ZW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZW		Run 02
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 02-b

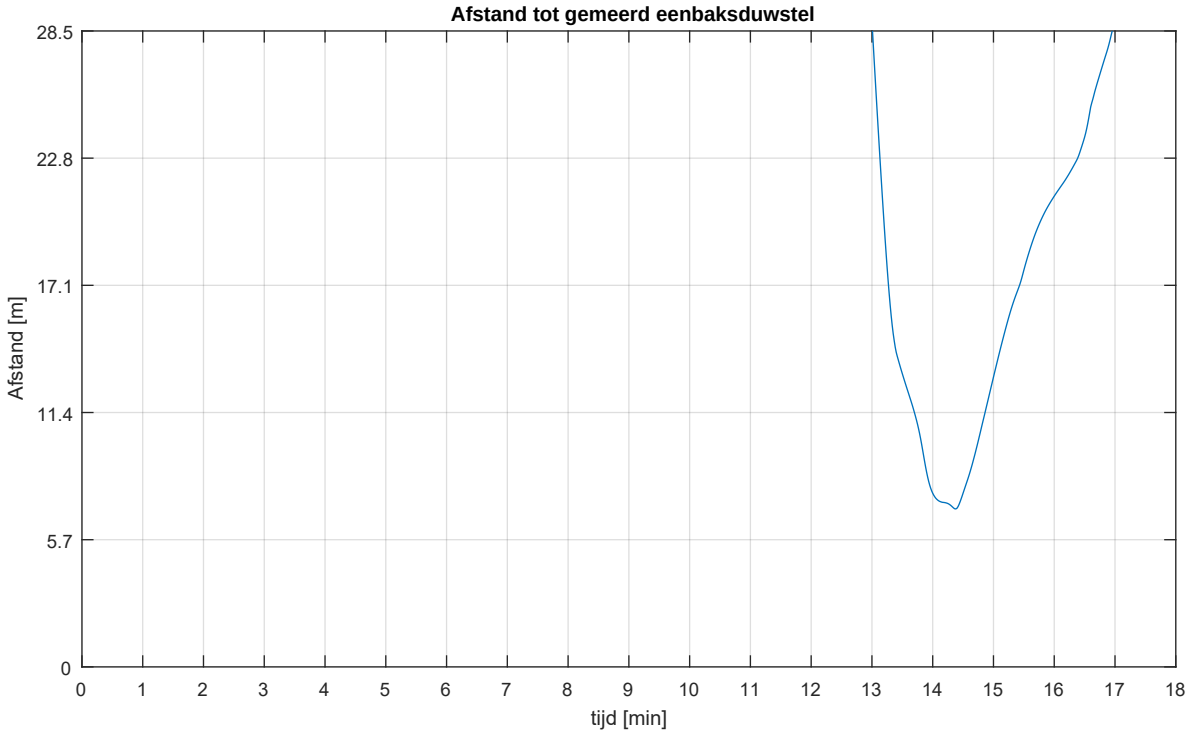


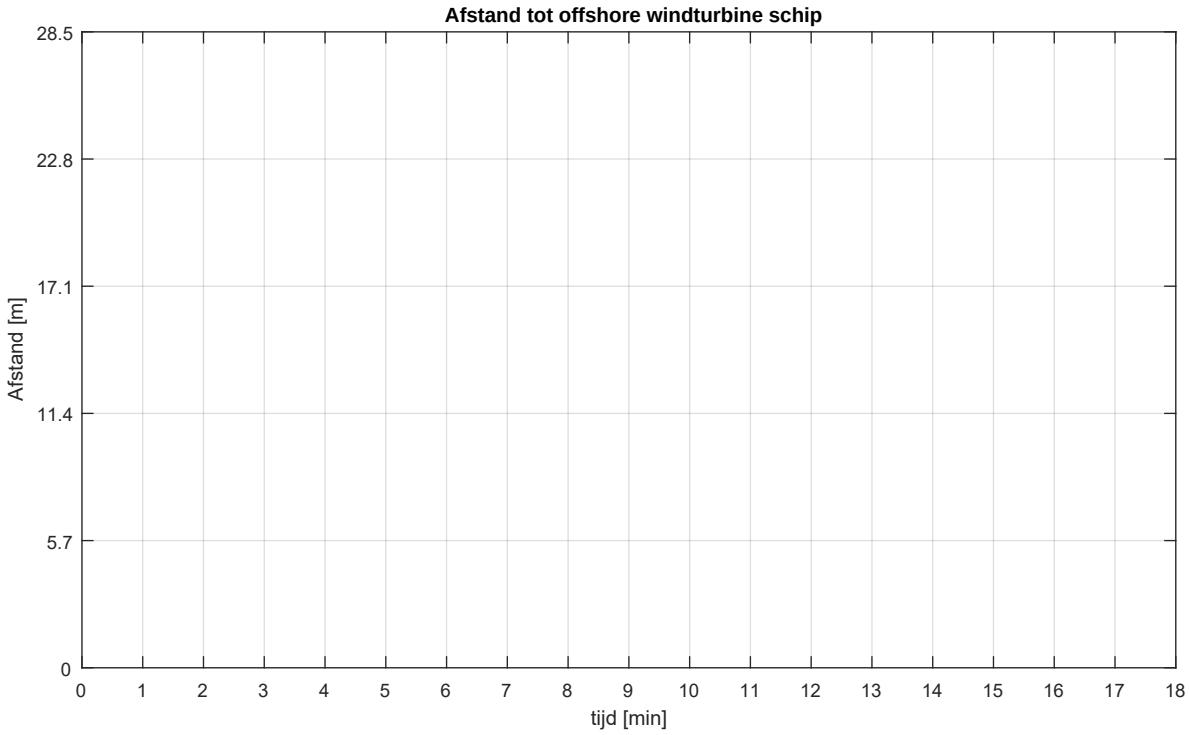




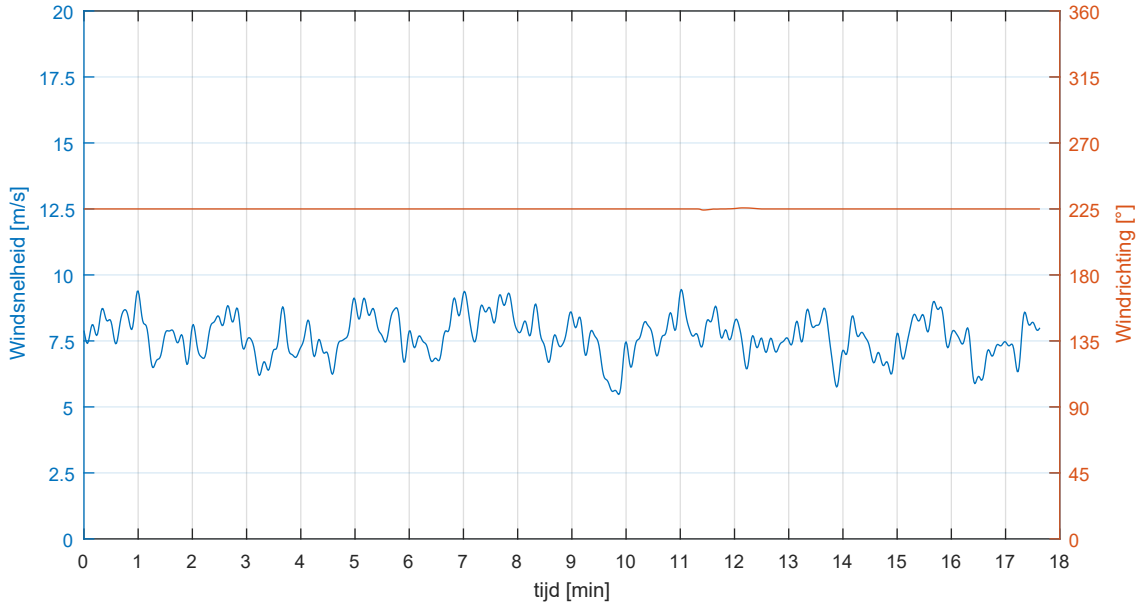


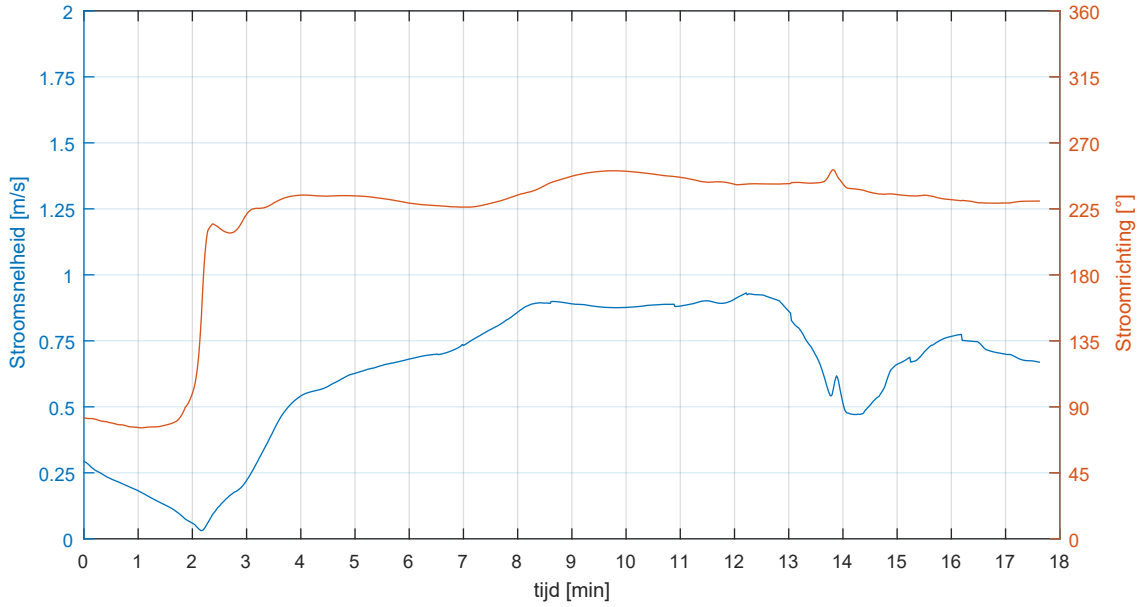
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: ZW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZW		Run 02
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 02-c



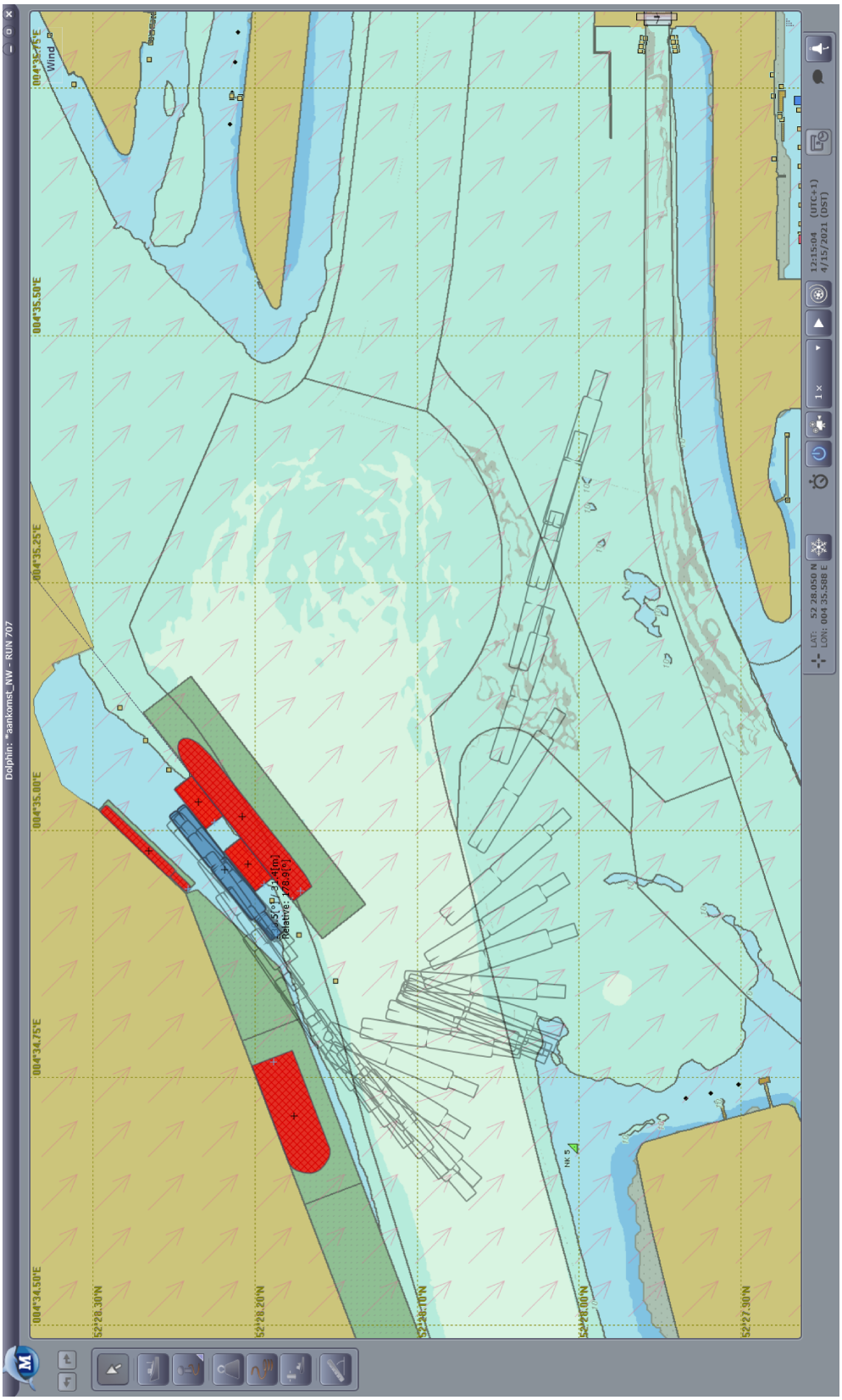


Ruimtegebruik wind: 8.0 m/s uit: ZW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZW		Run 02
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 02-d

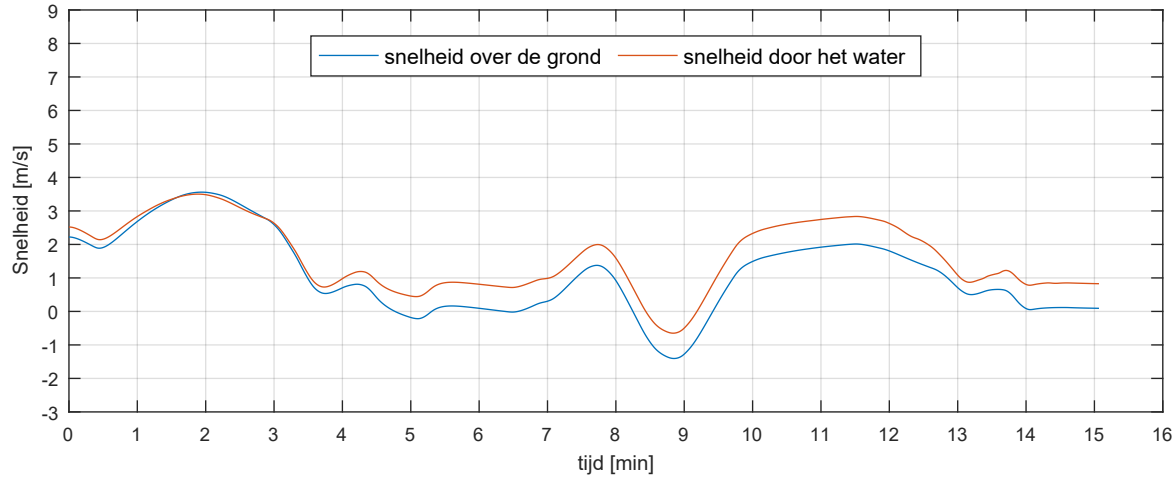


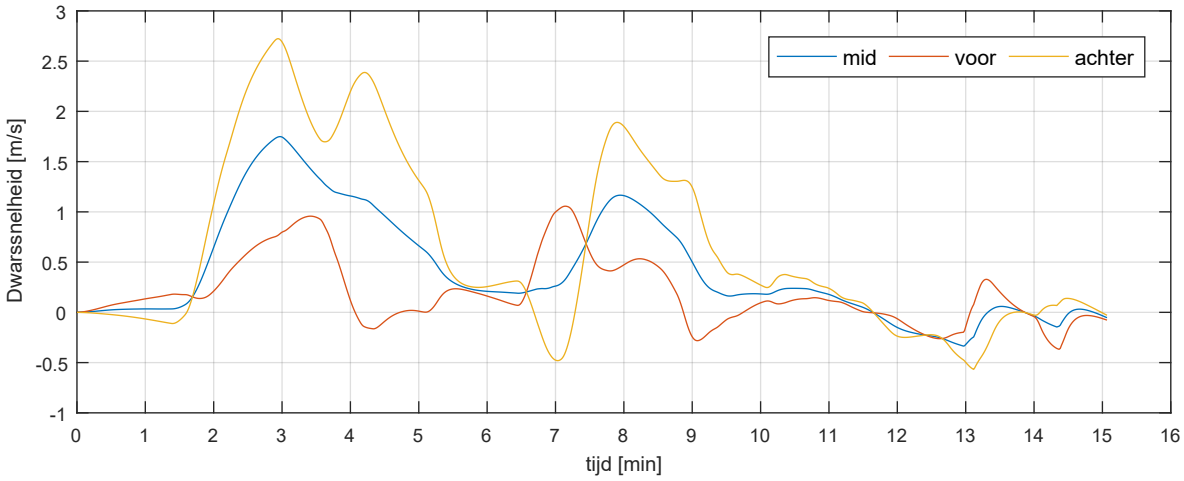


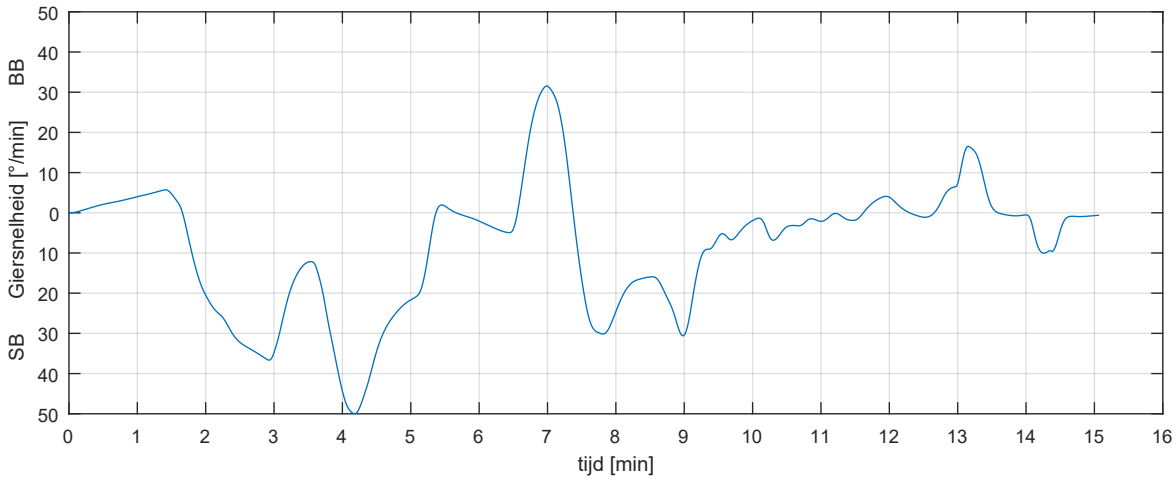
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: ZW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZW		Run 02
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 02-e



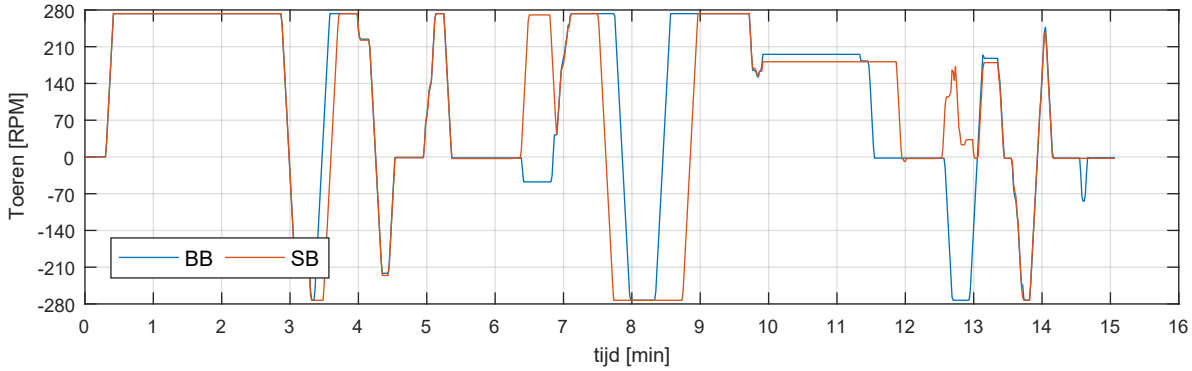
schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_NW		Run 03
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 03-a

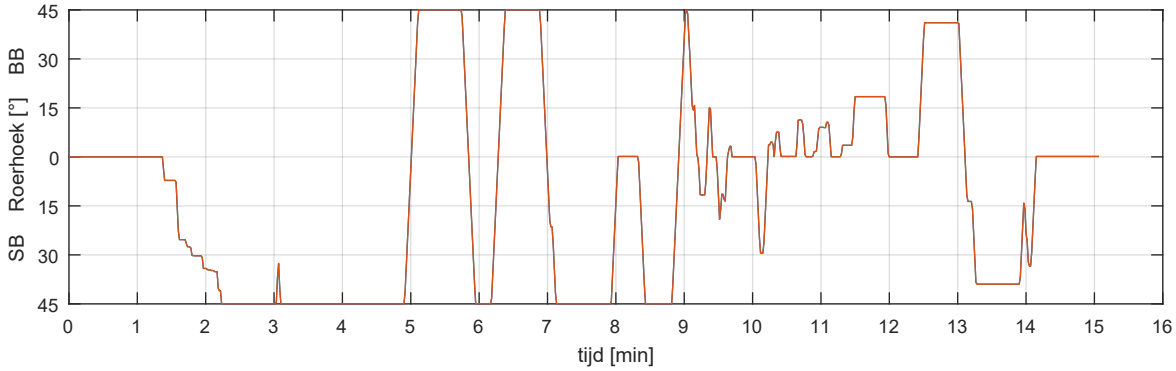


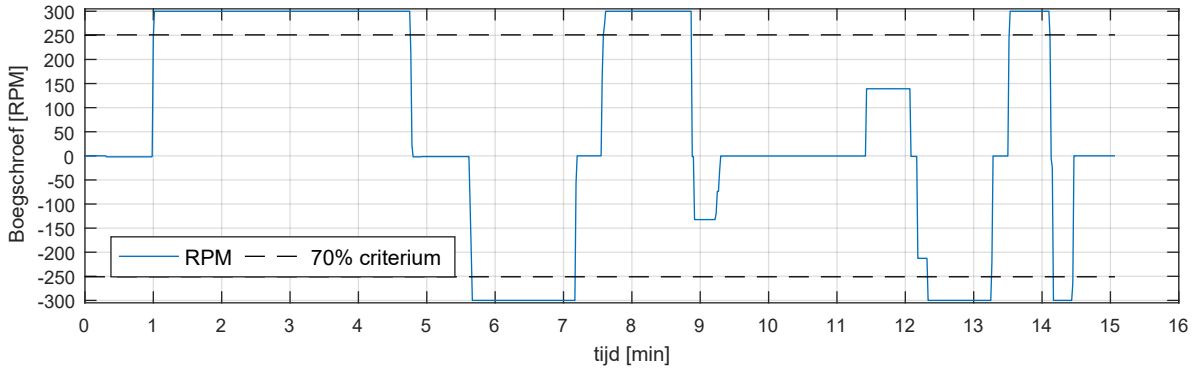


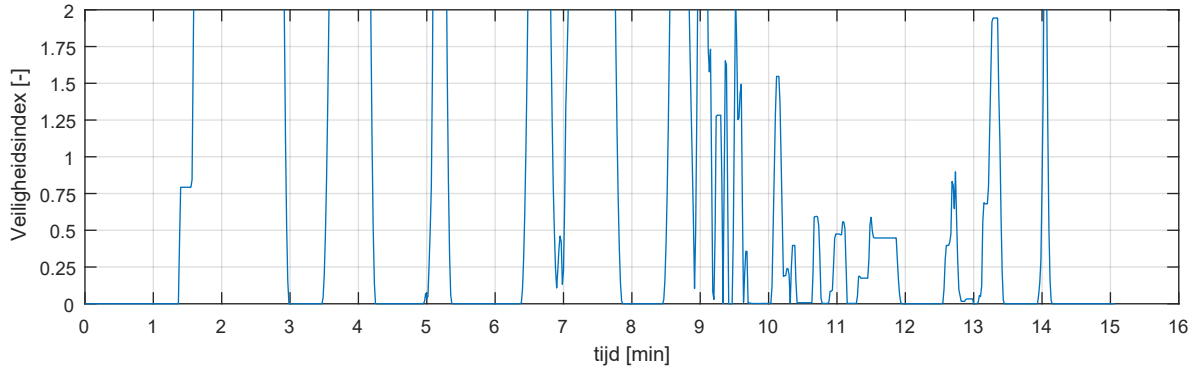


Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_NW		Run 03
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 03-b

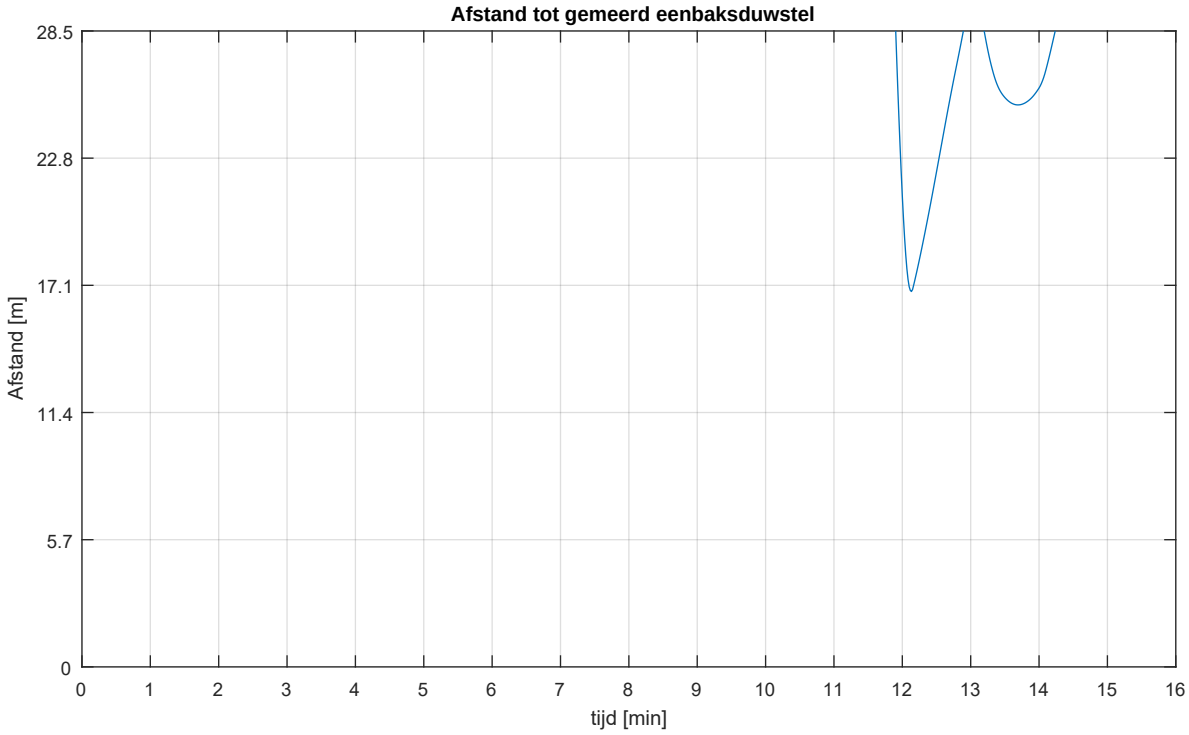


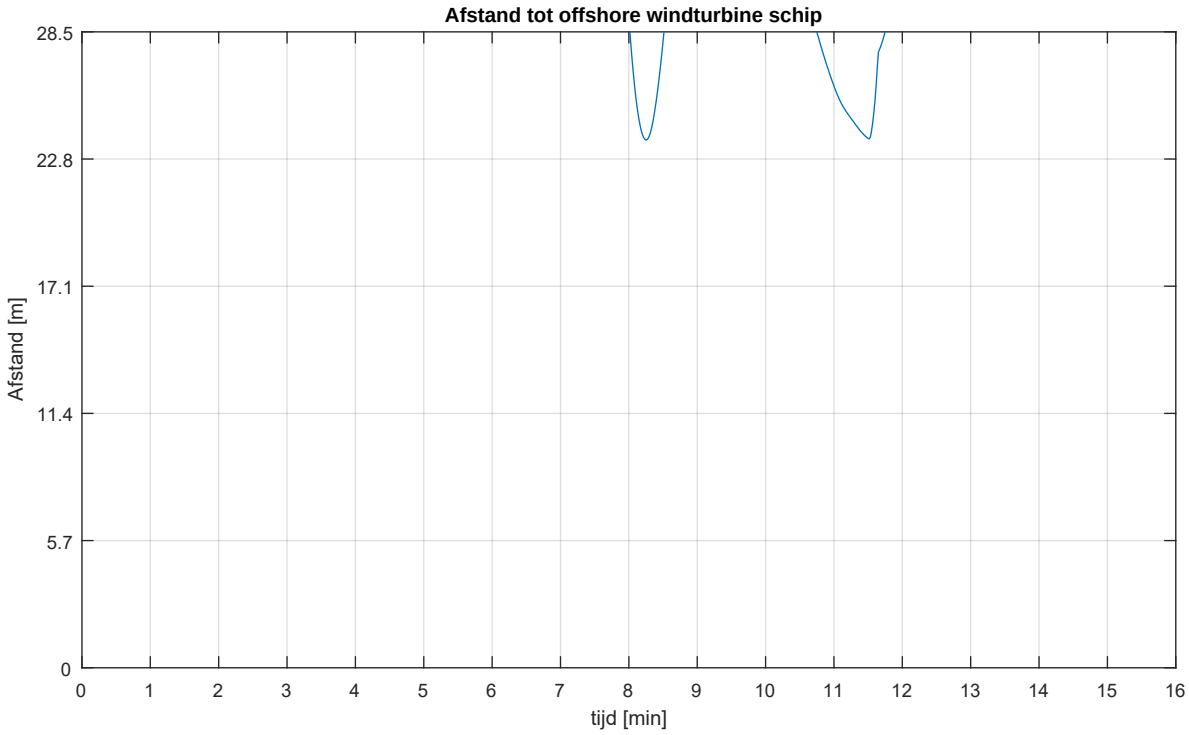




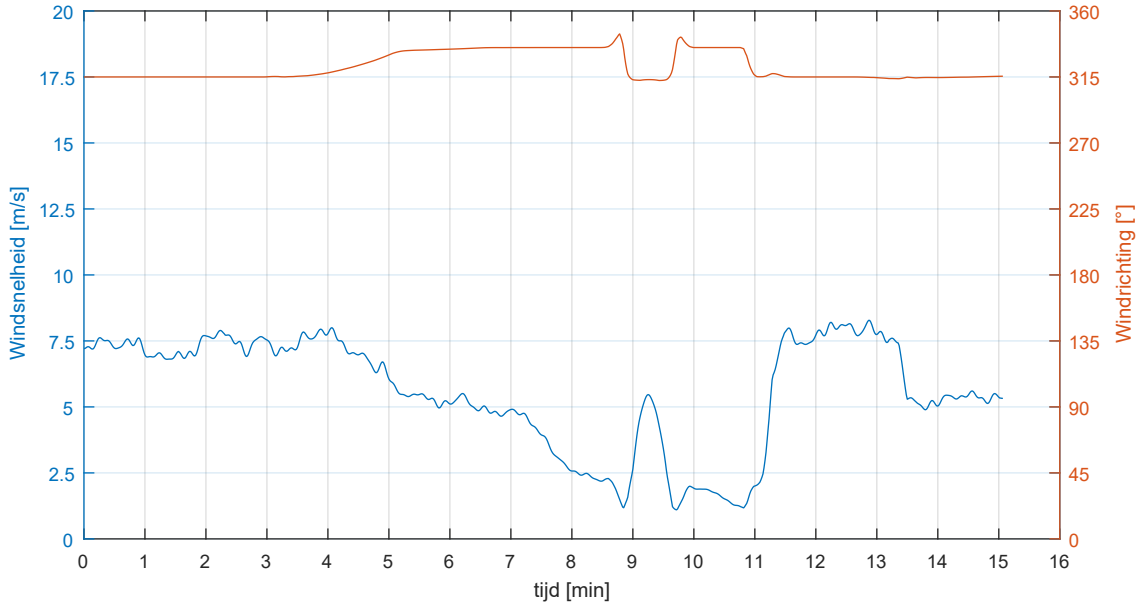


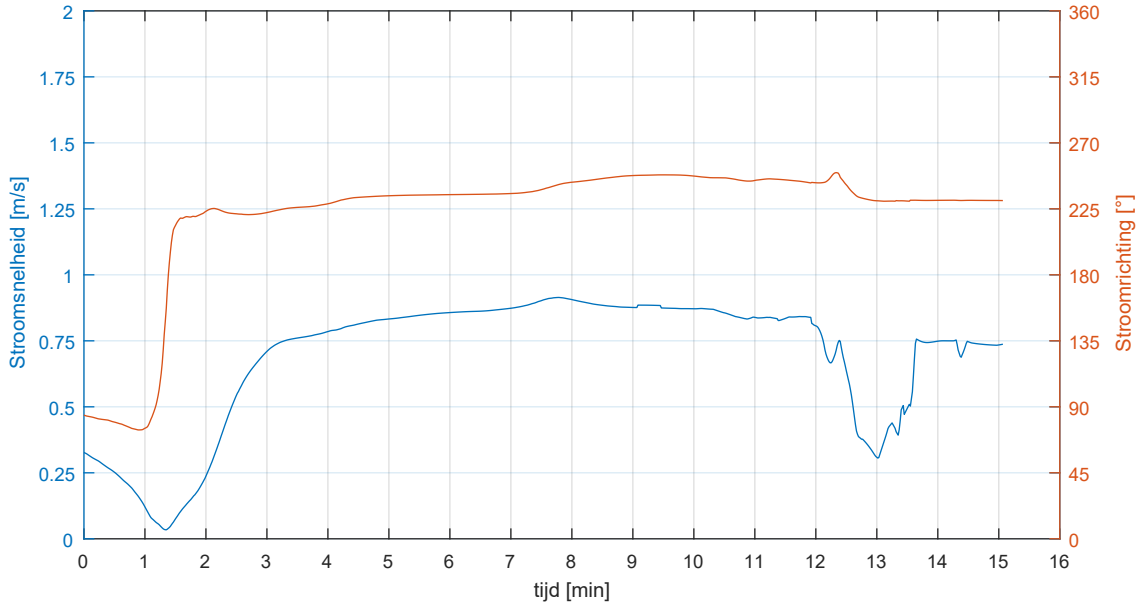
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_NW		Run 03
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 03-c



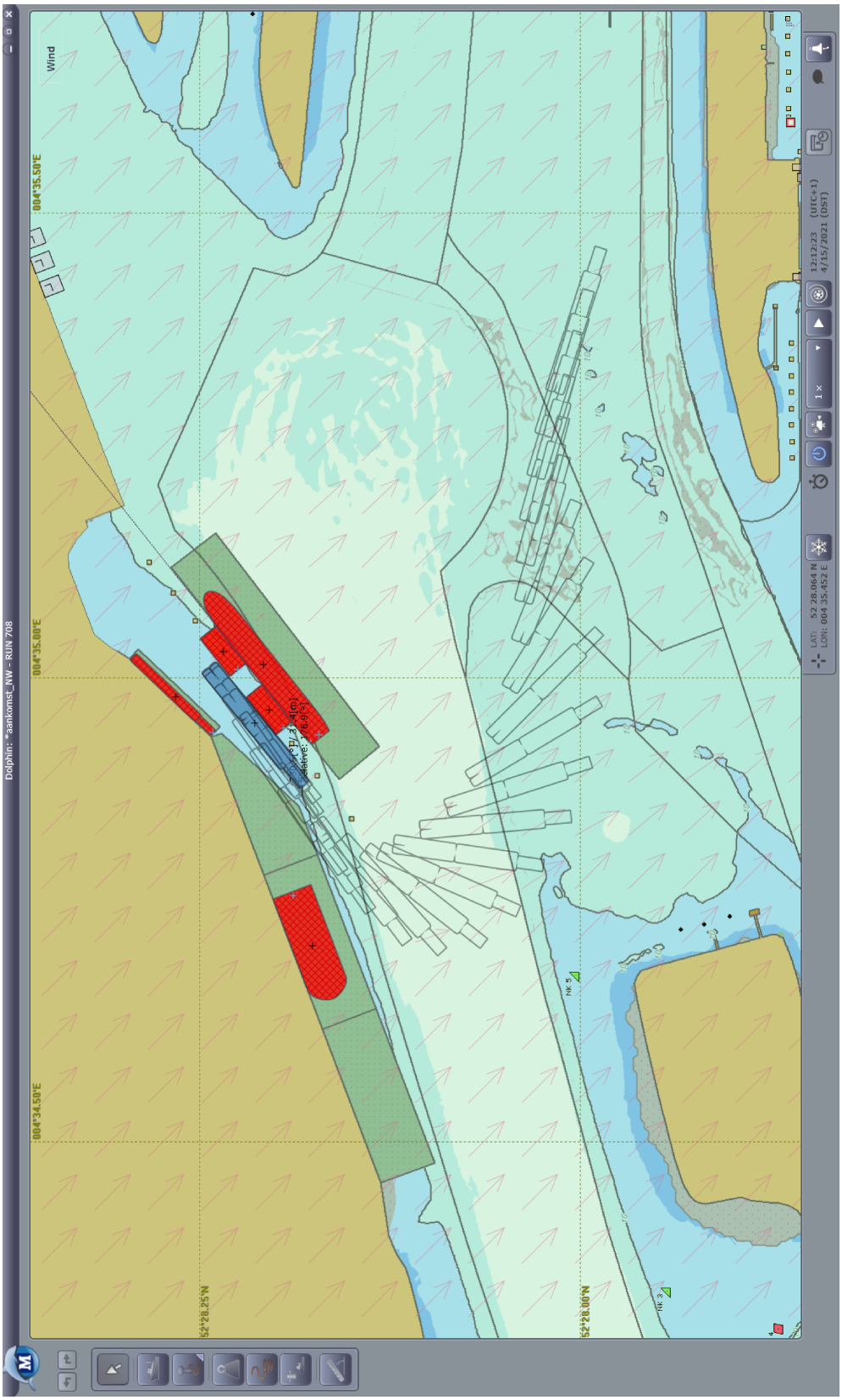


Ruimtegebruik wind: 8.0 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_NW		Run 03
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 03-d

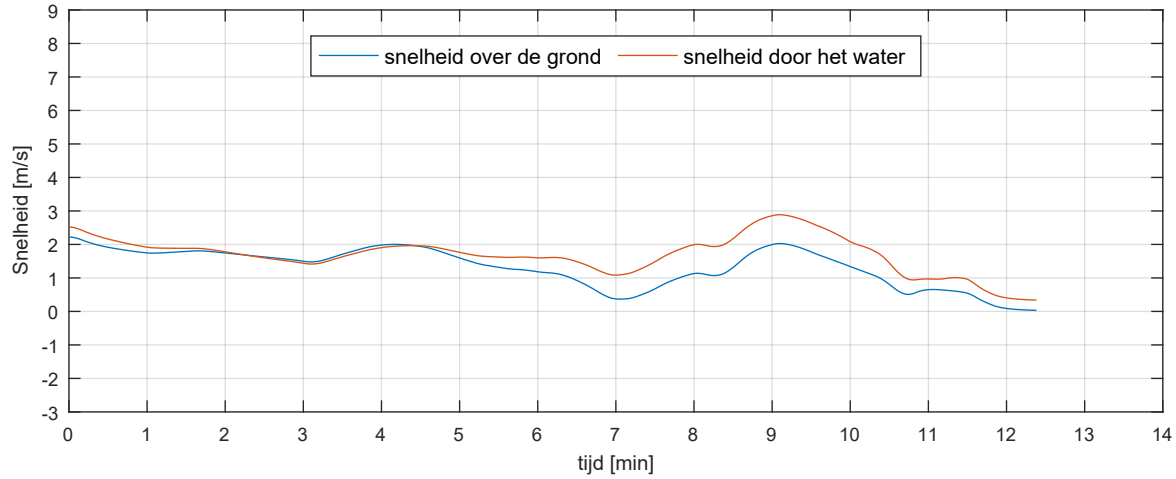


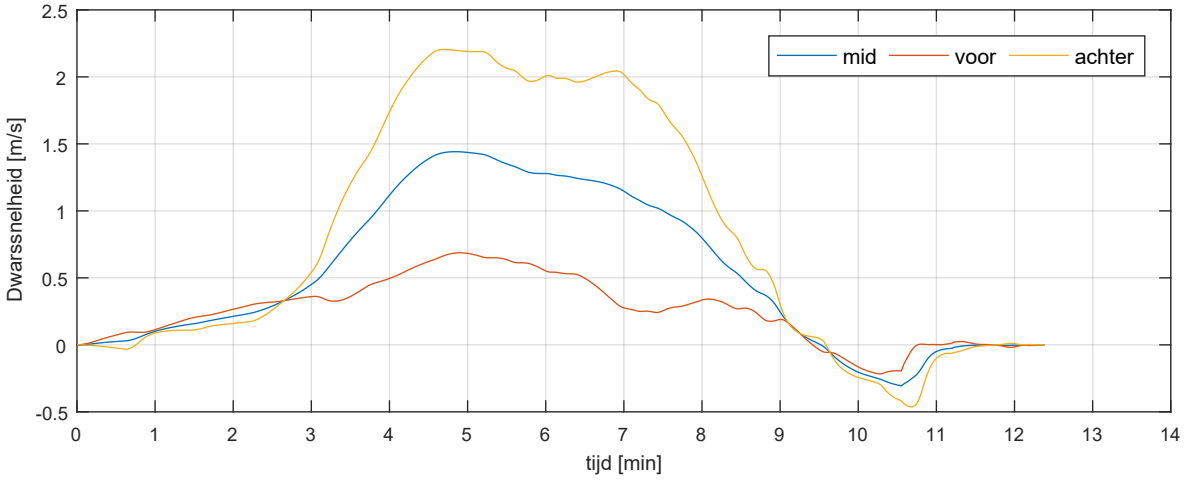


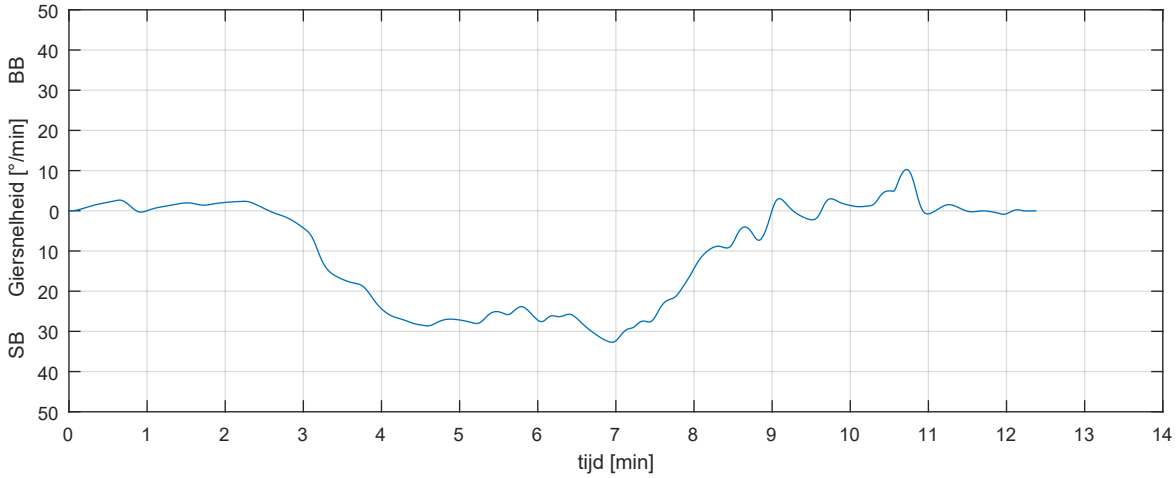
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_NW		Run 03
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 03-e



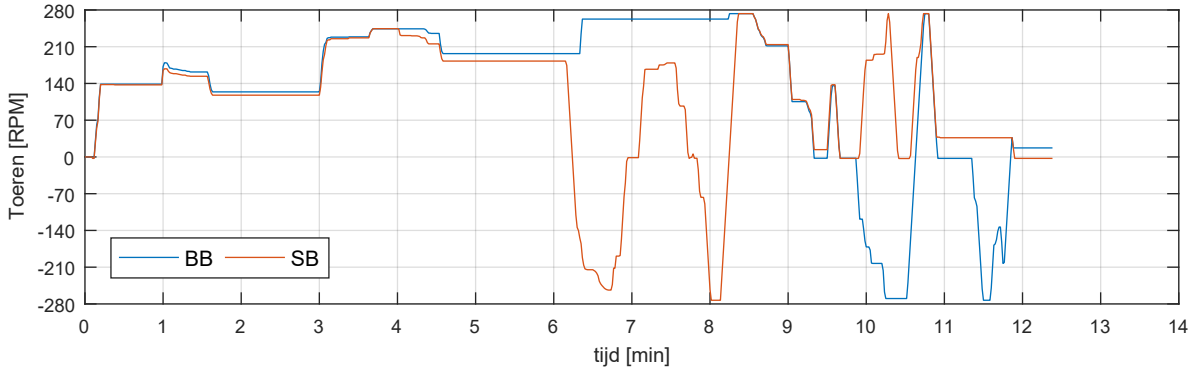
schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_NW		Run 04
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 04-a

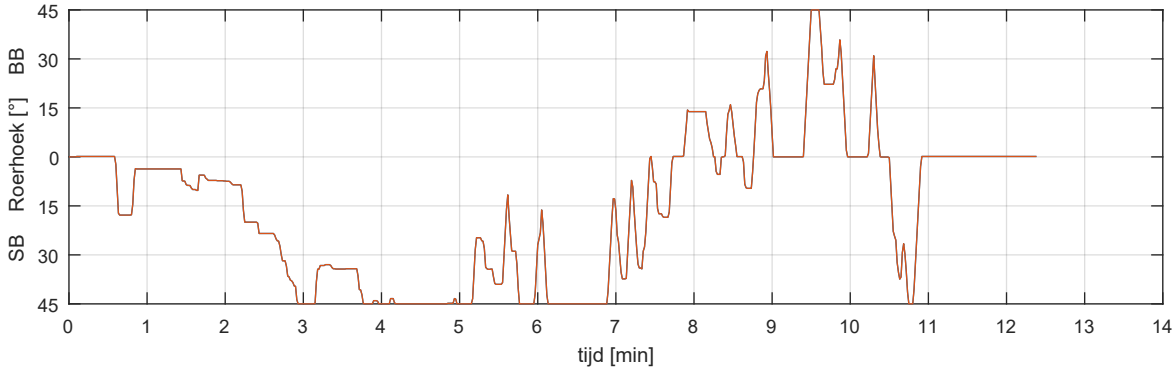


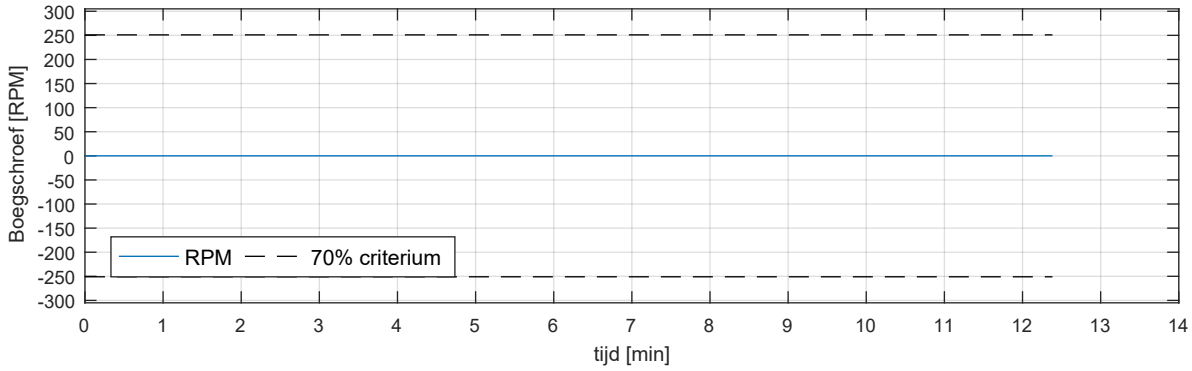


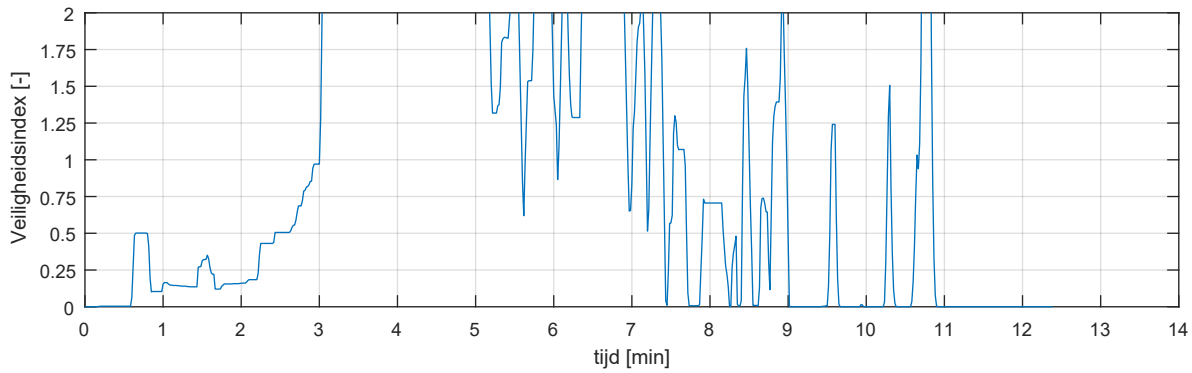


Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_NW		Run 04
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 04-b

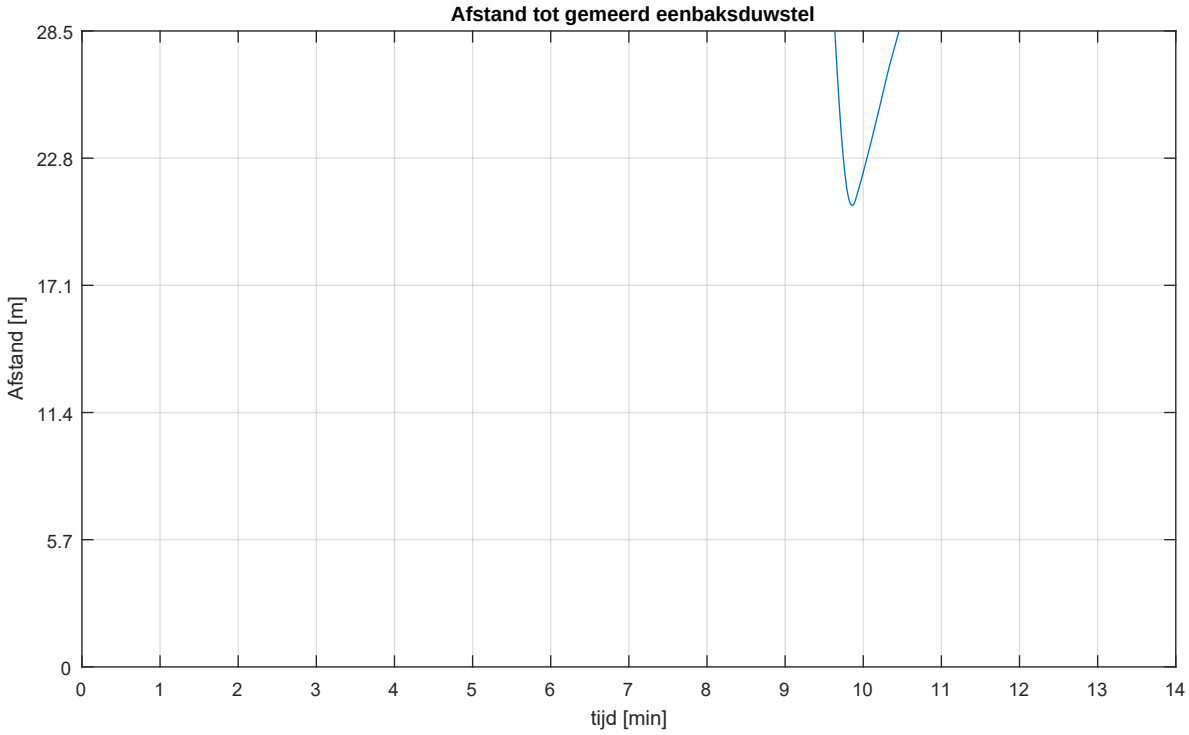


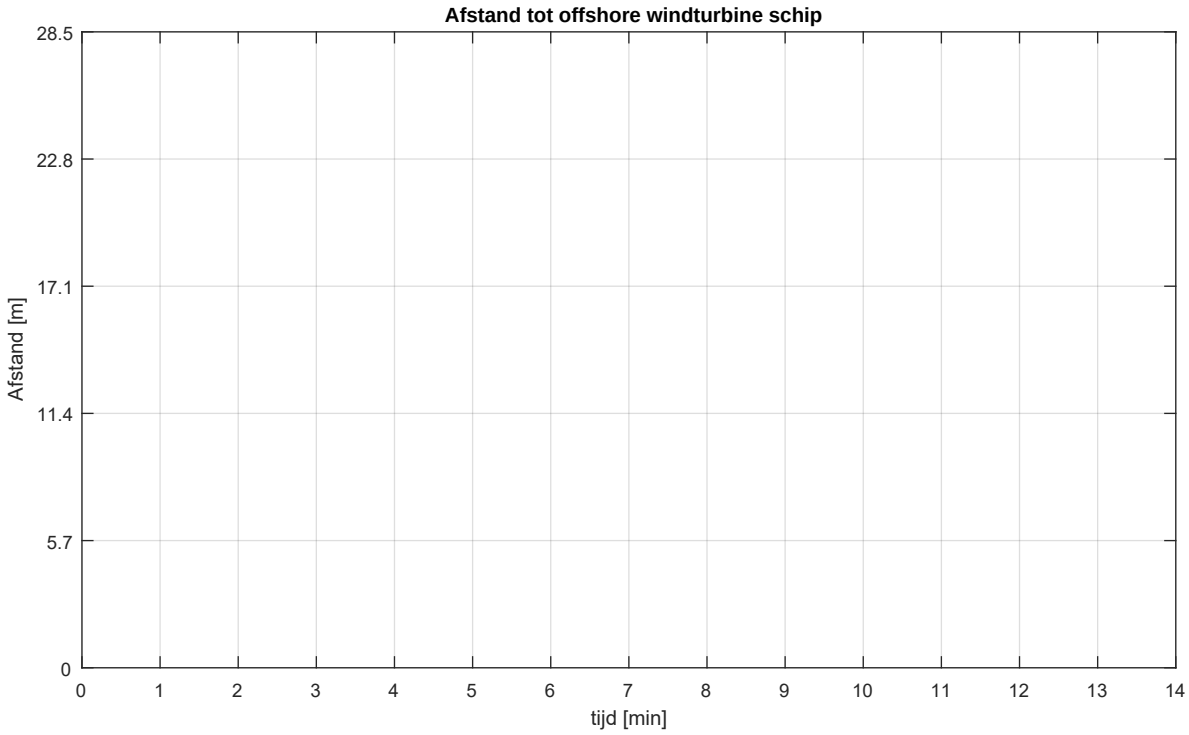




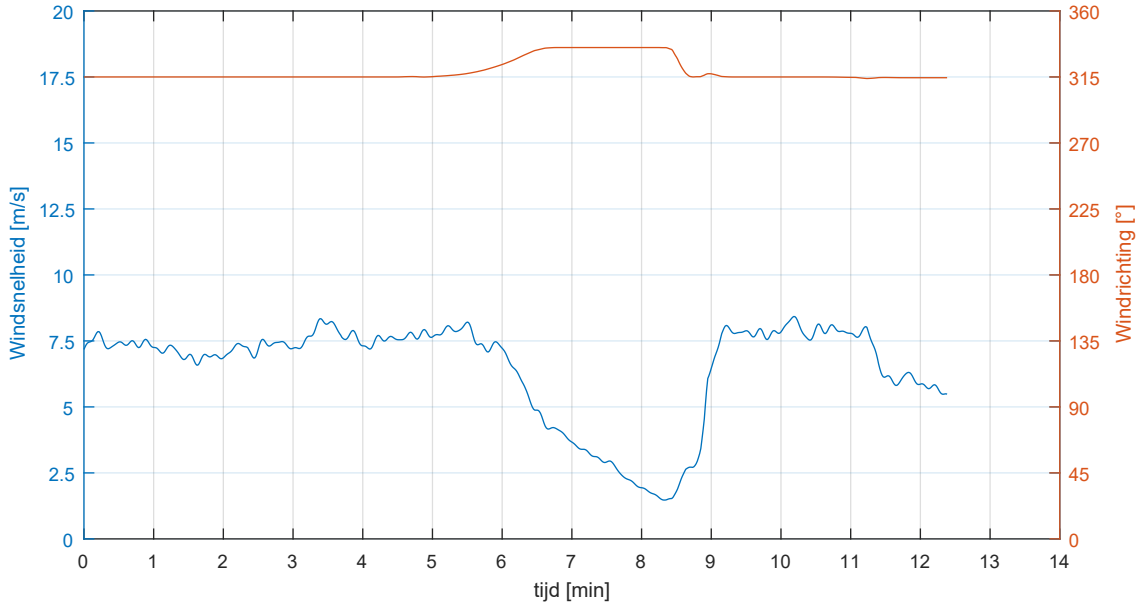


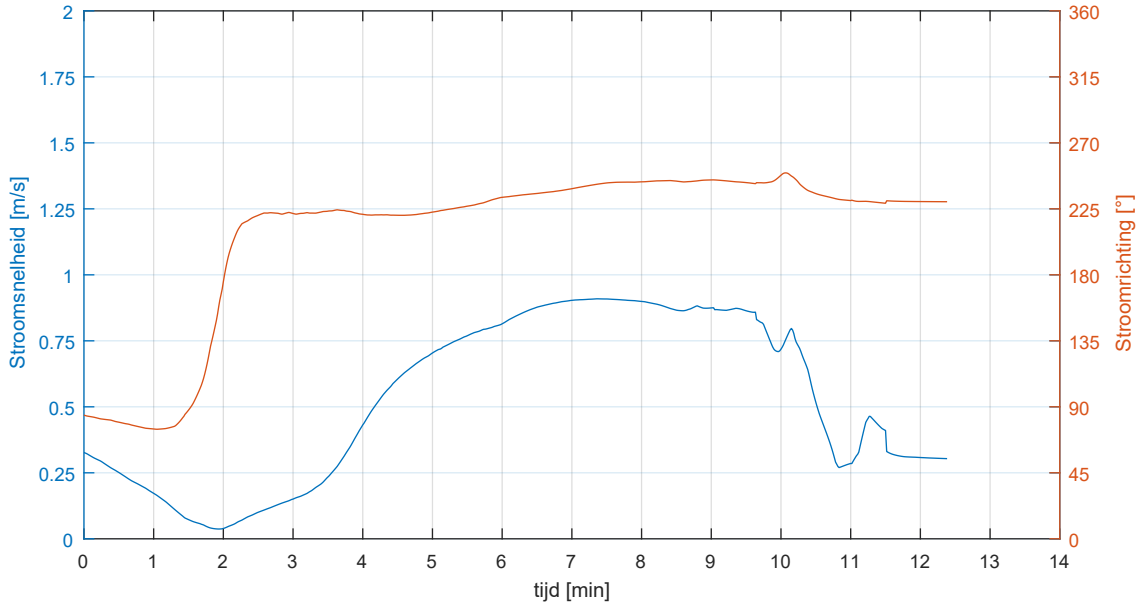
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_NW		Run 04
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 04-c



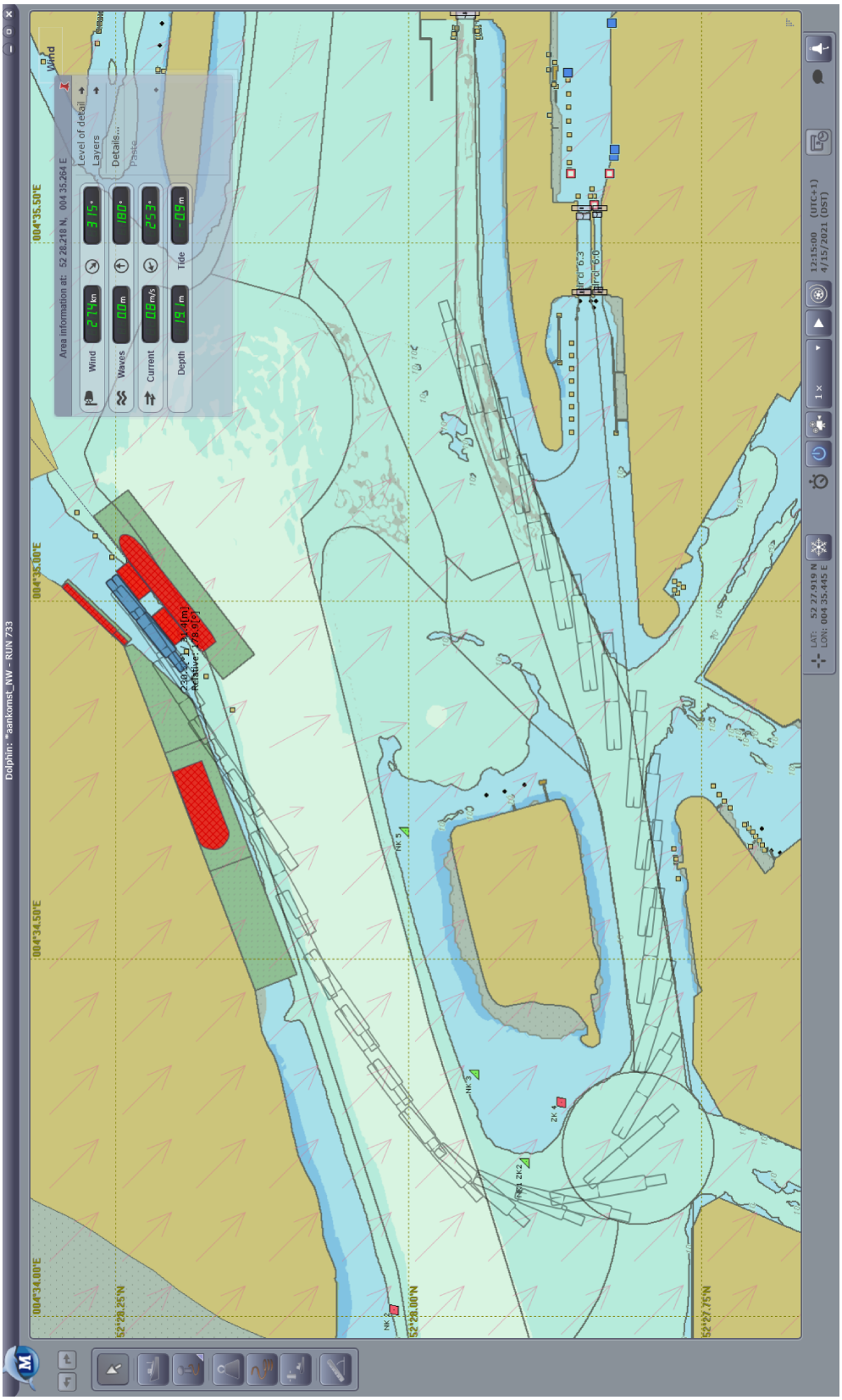


Ruimtegebruik wind: 8.0 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_NW		Run 04
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 04-d

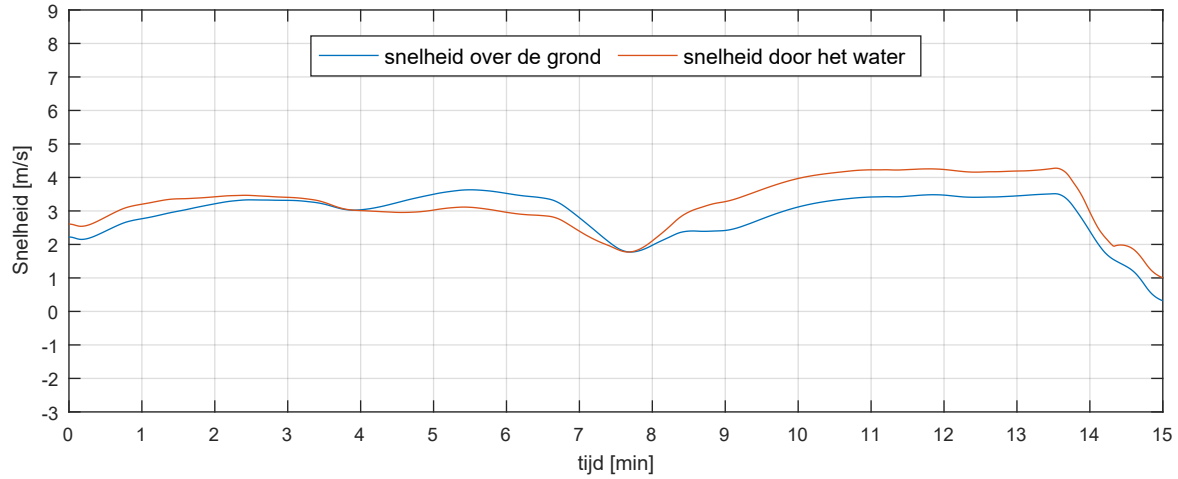


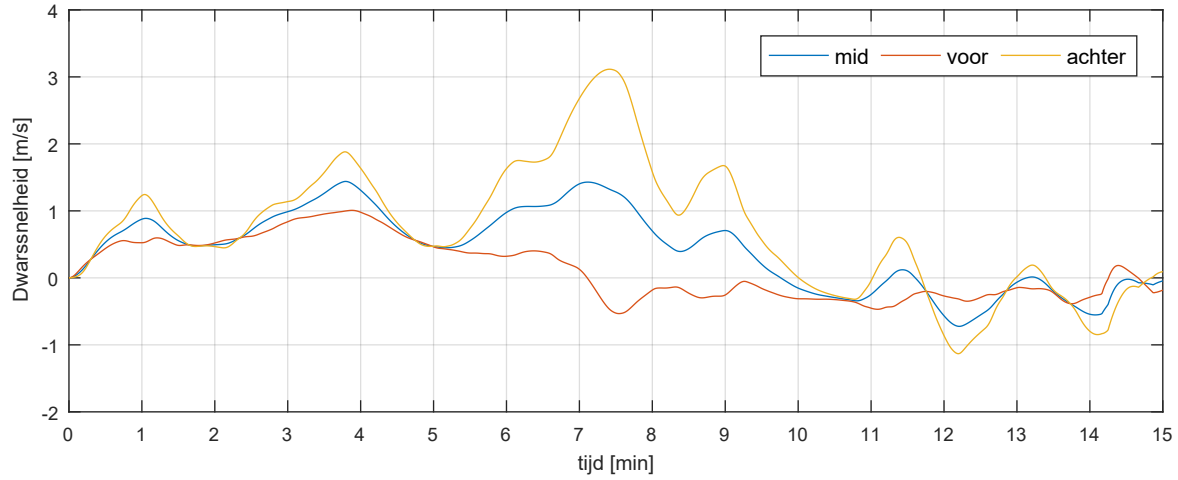


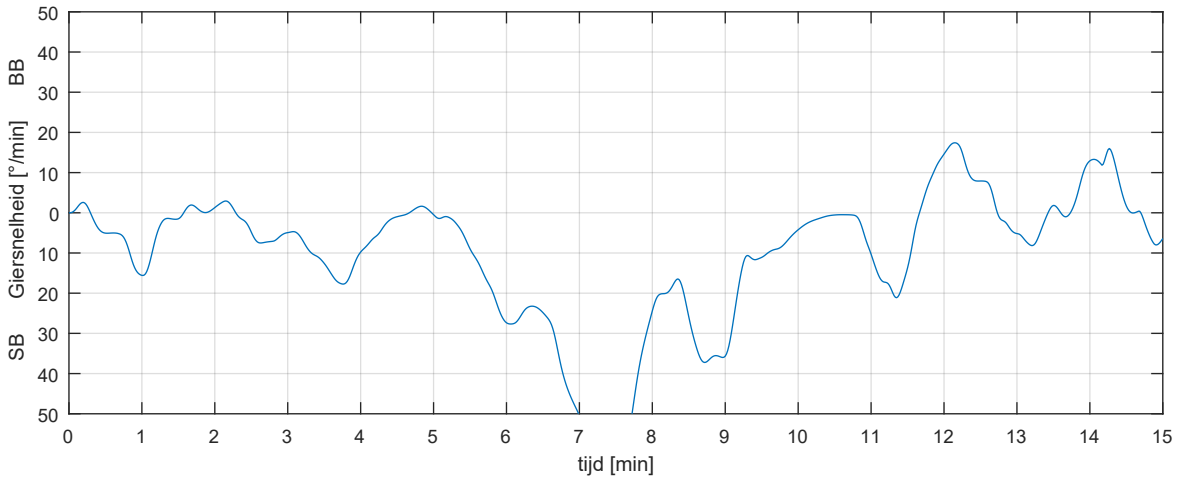
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_NW		Run 04
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 04-e



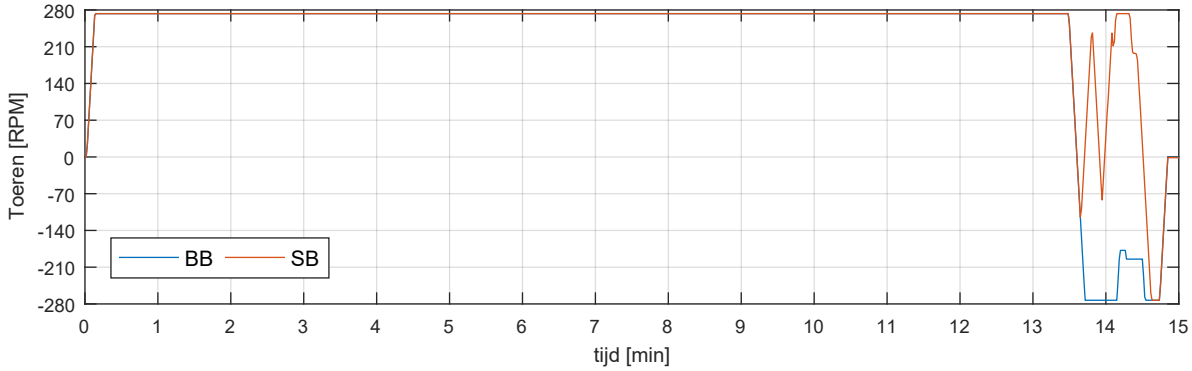
schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_NW		Run 05
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 05-a

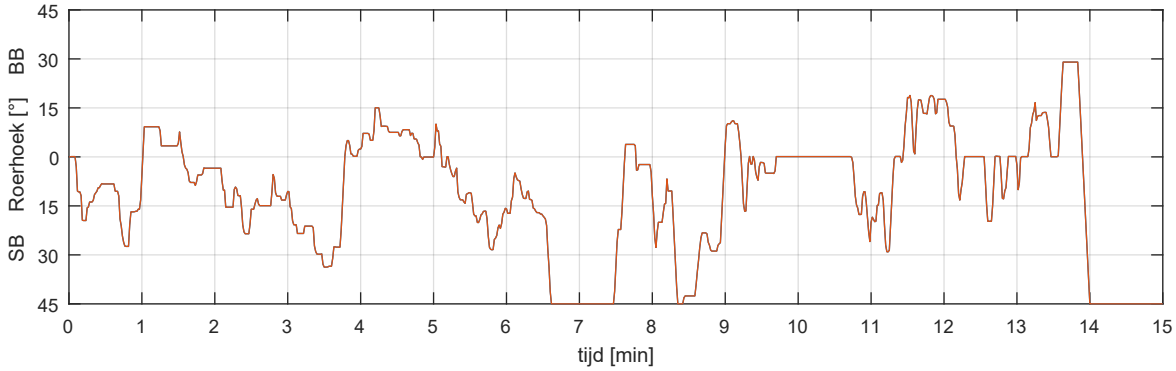


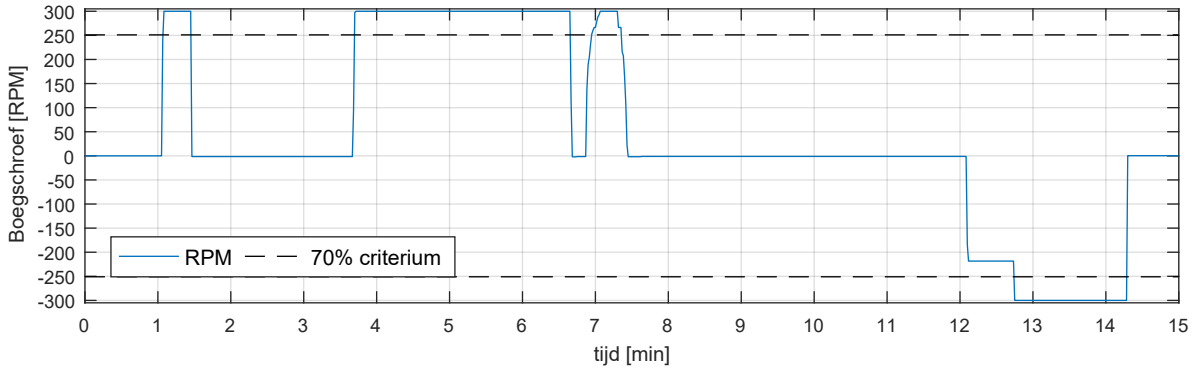


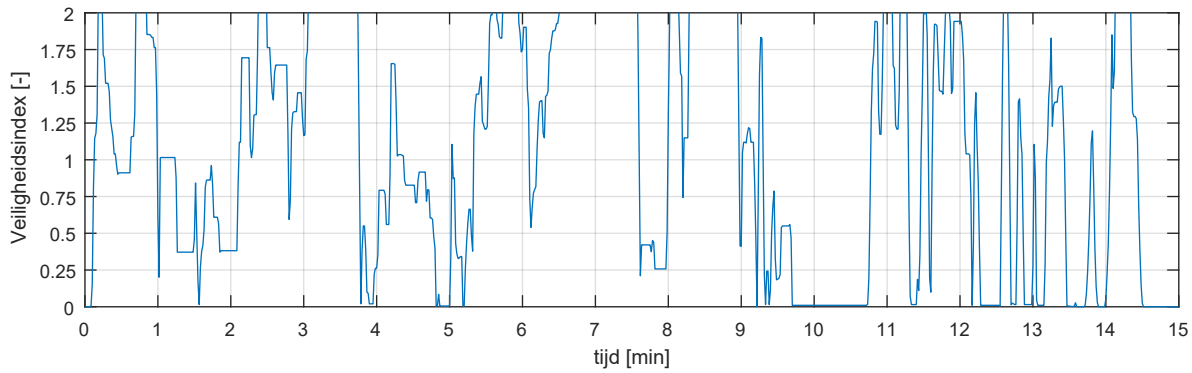


Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_NW		Run 05
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 05-b

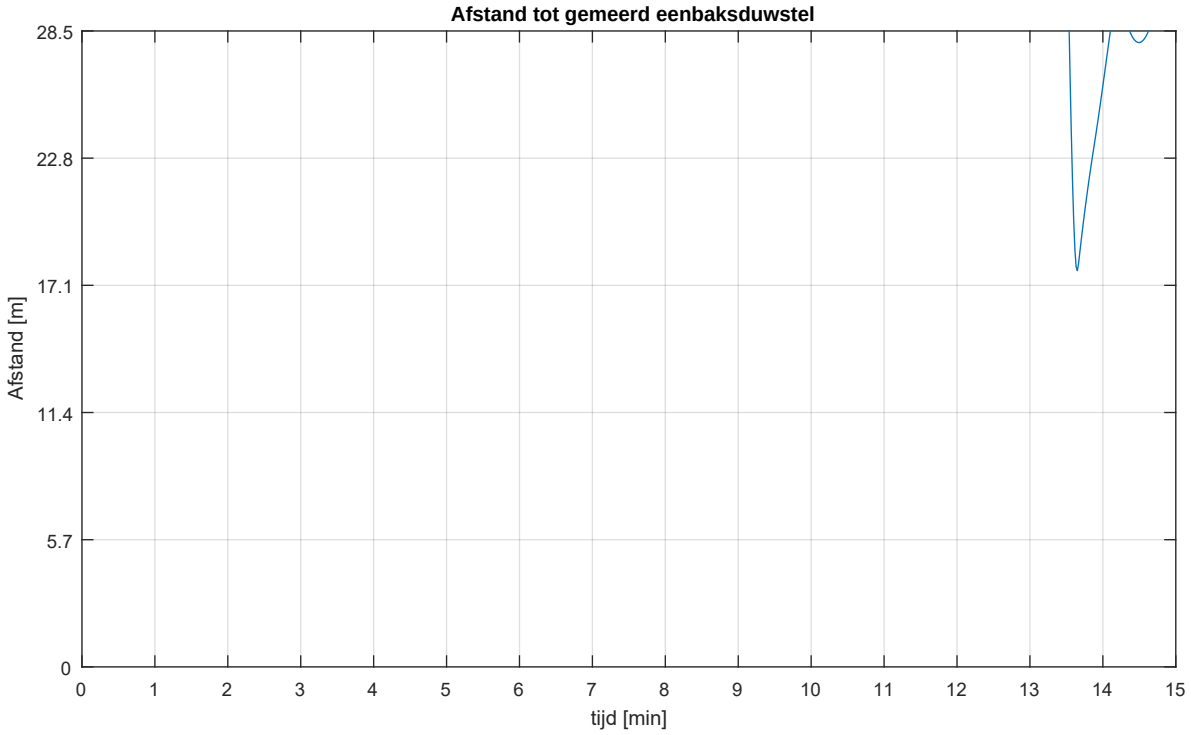


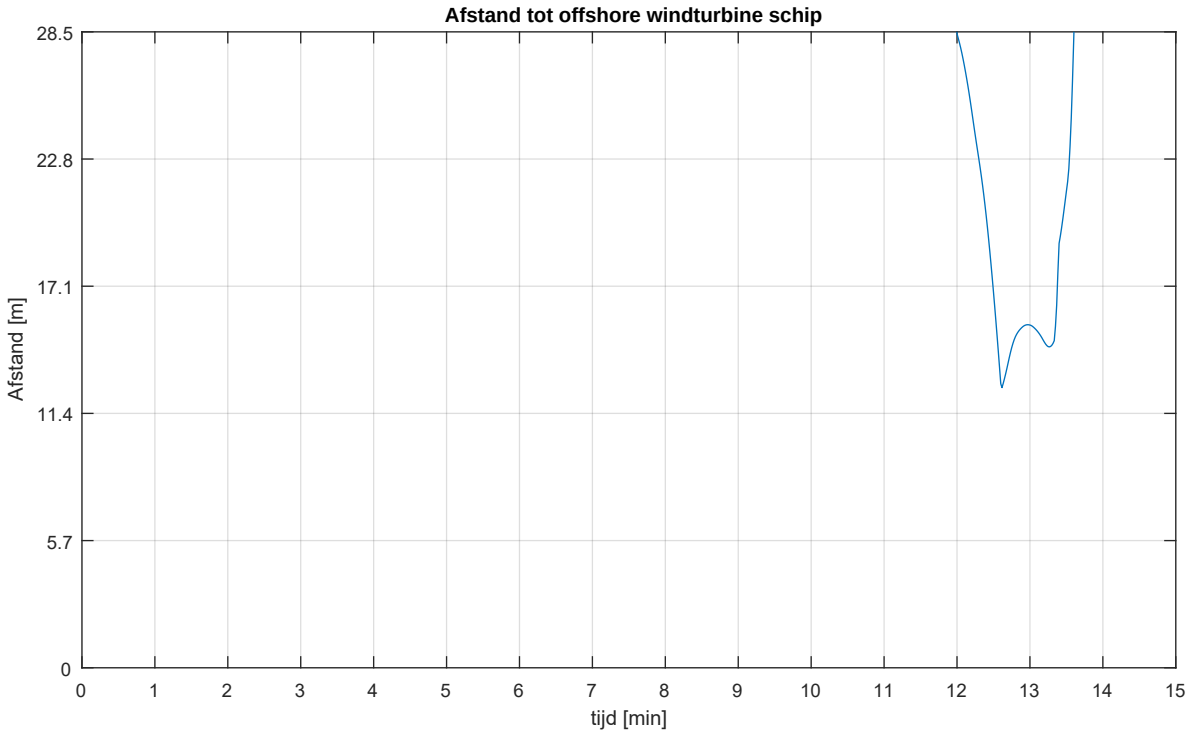




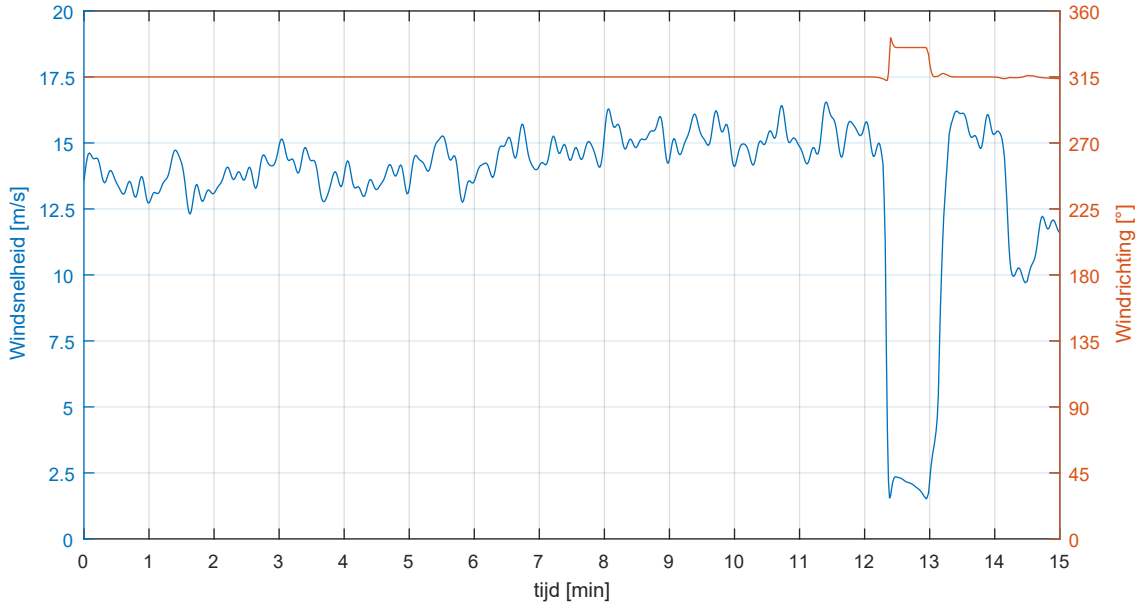


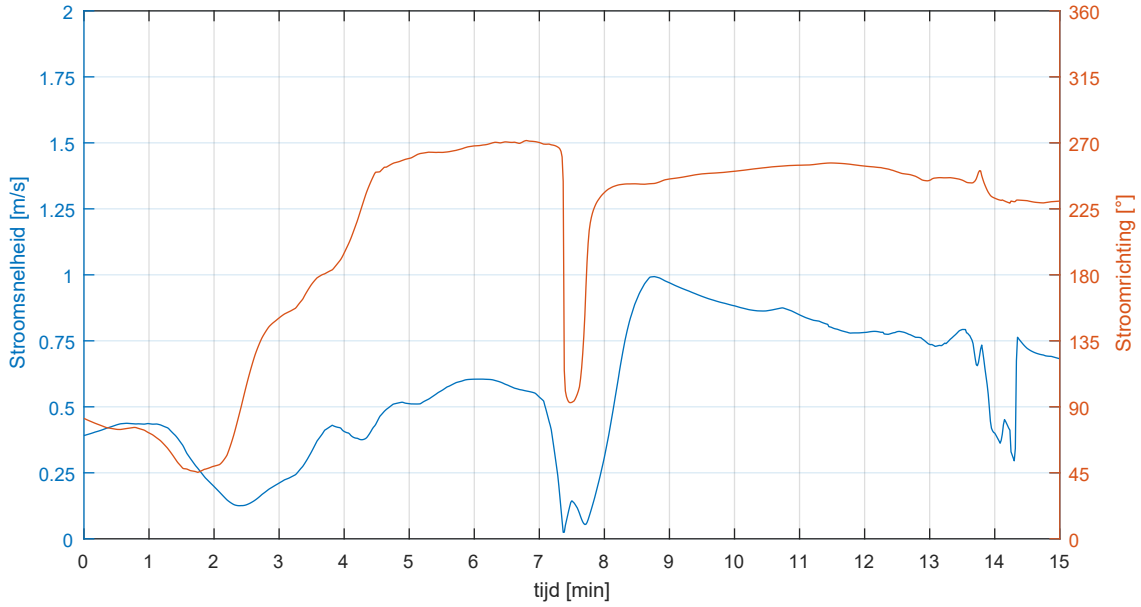
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_NW		Run 05
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 05-c



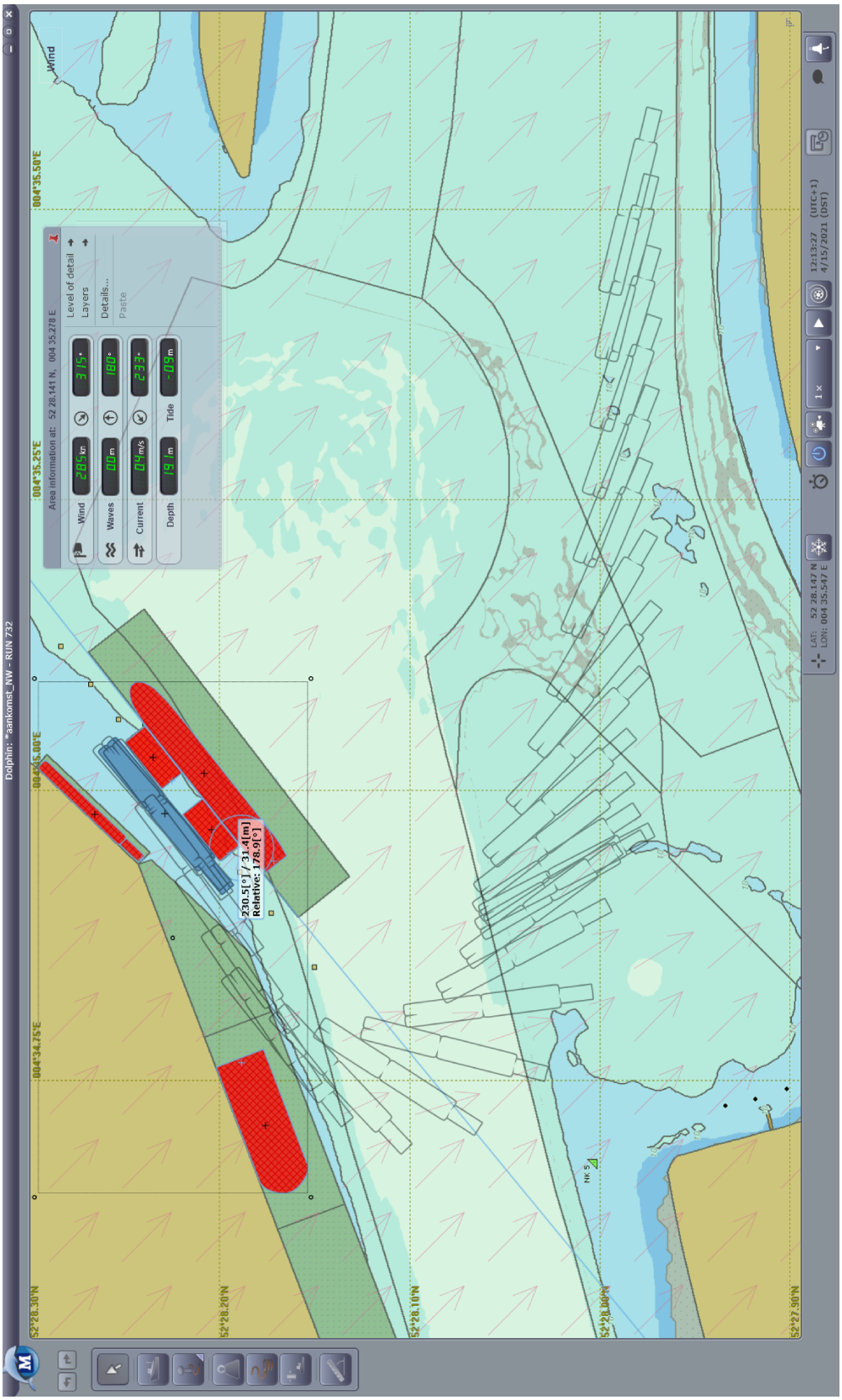


Ruimtegebruik wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_NW		Run 05
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 05-d

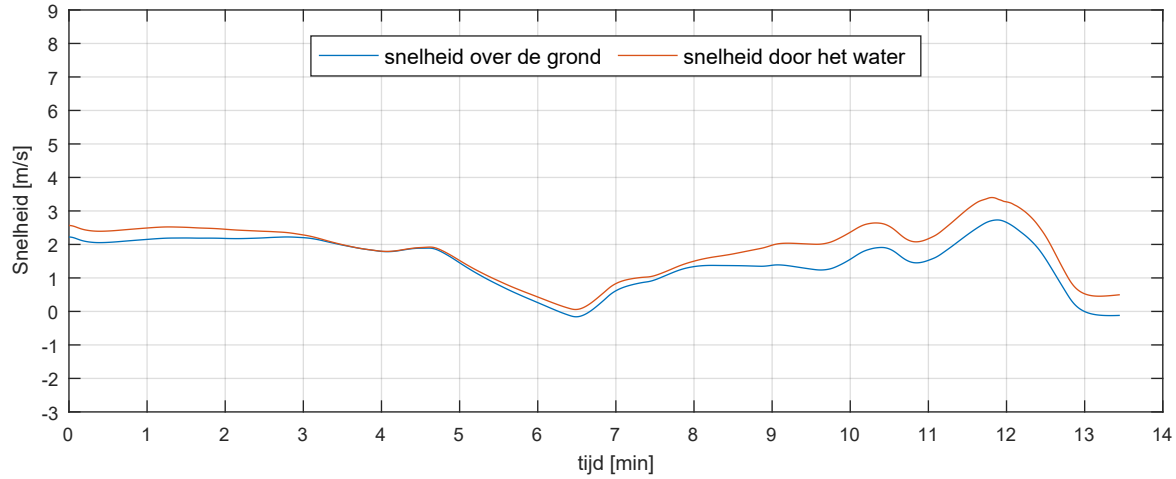


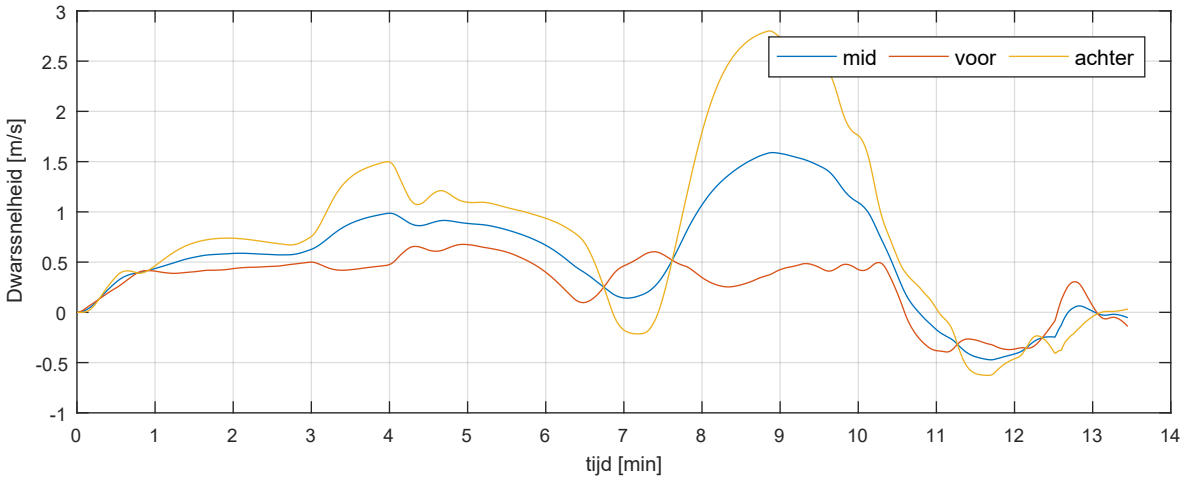


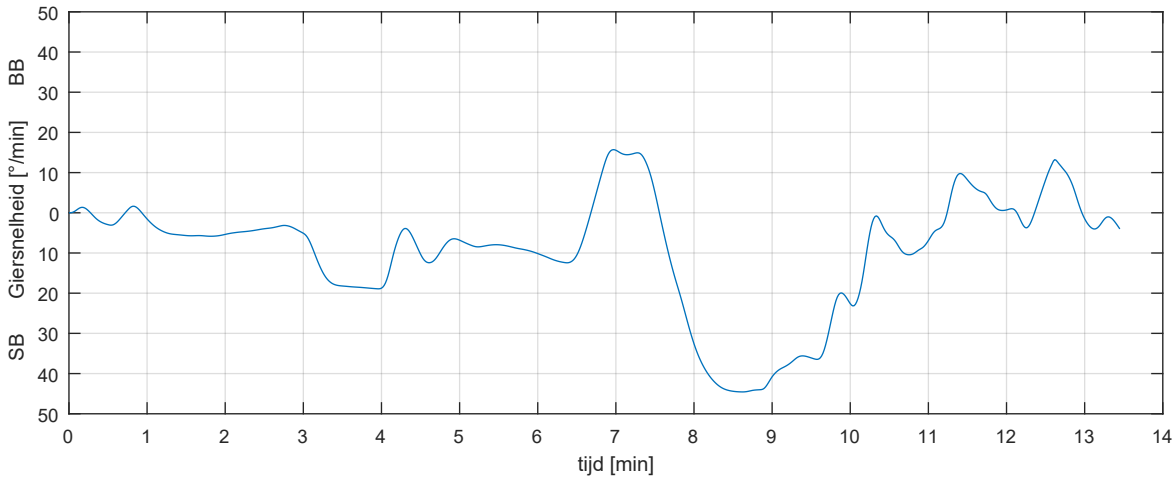
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_NW		Run 05
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 05-e



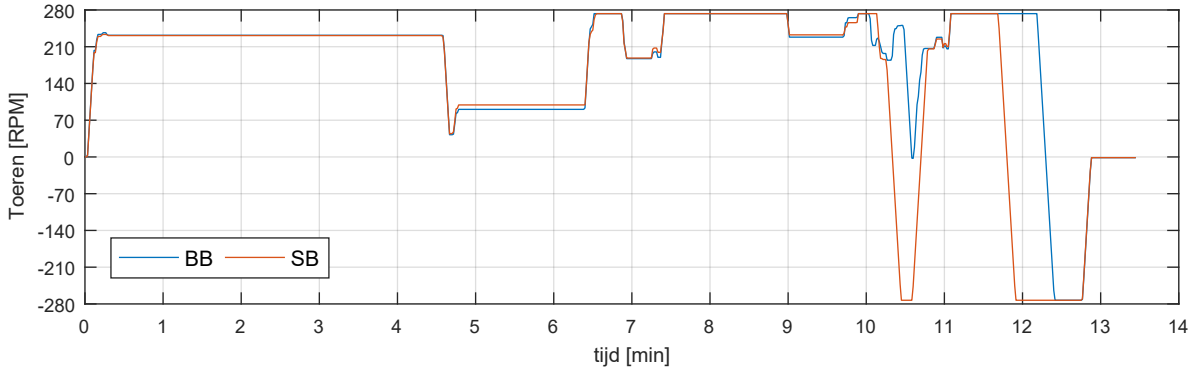
schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_NW		Run 06
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 06-a

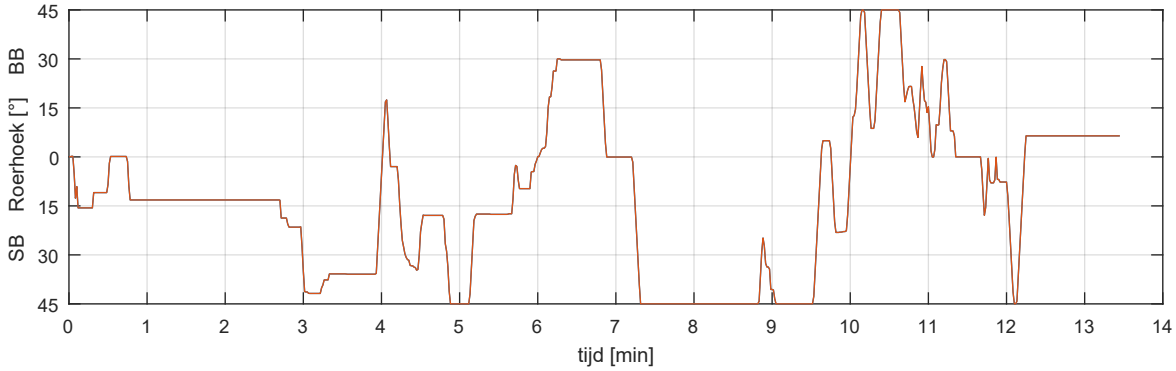


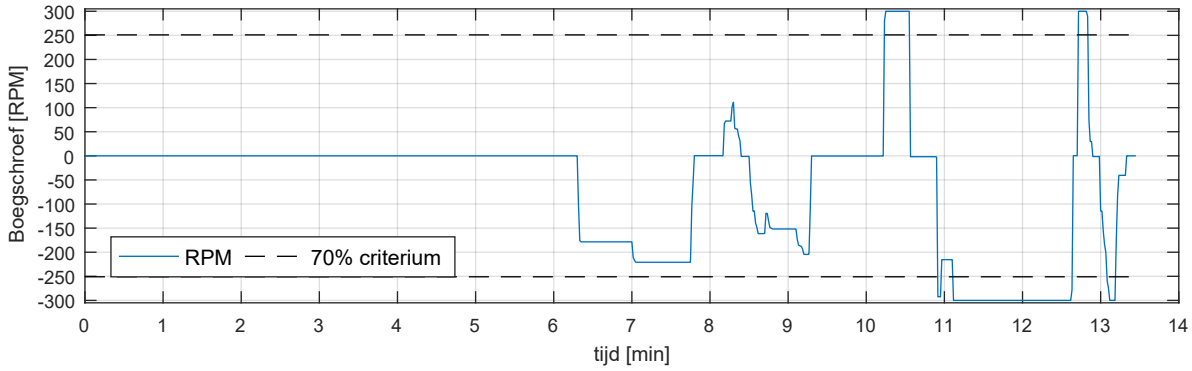


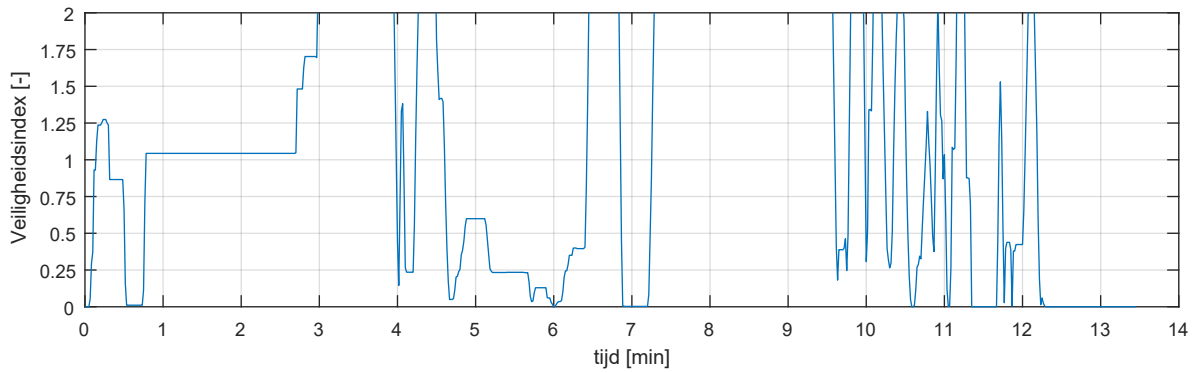


Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_NW		Run 06
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 06-b

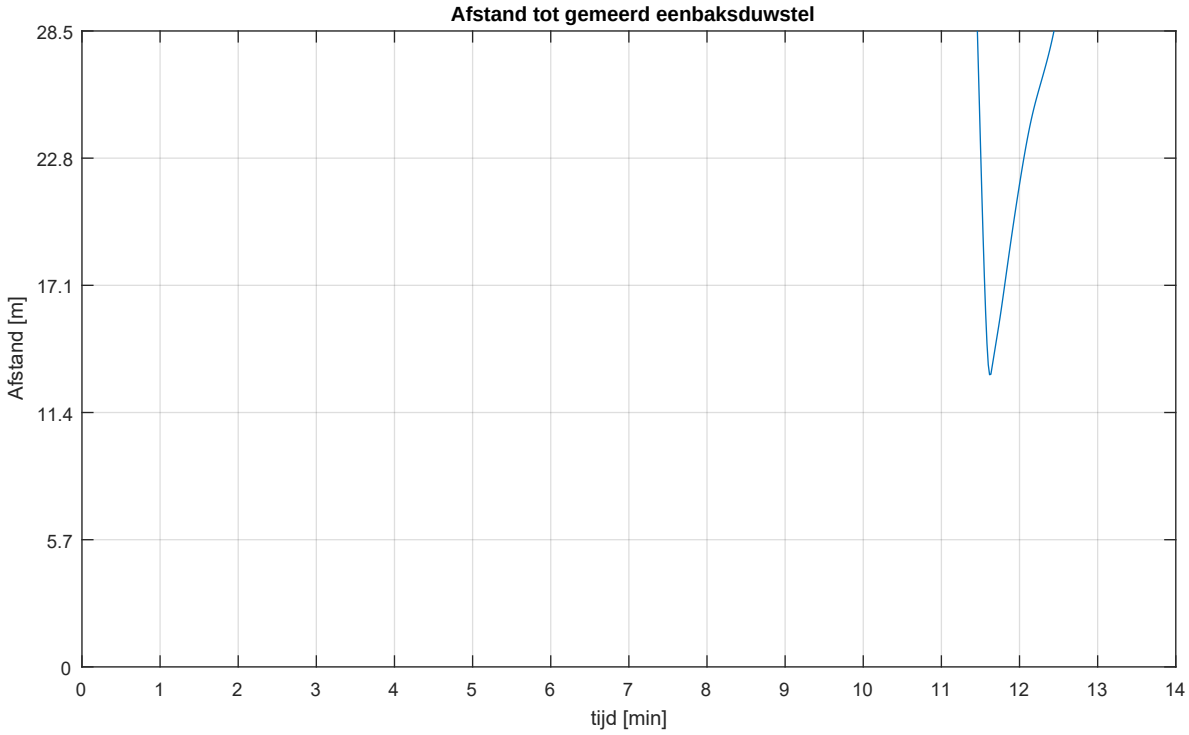


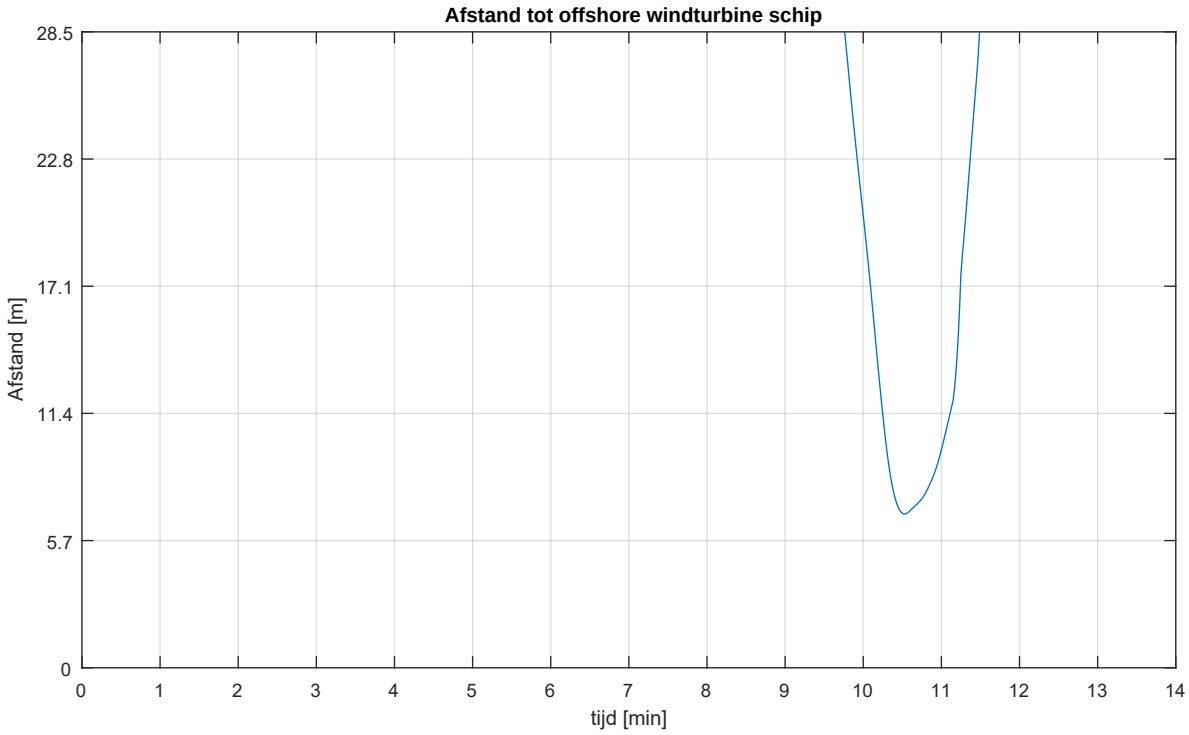




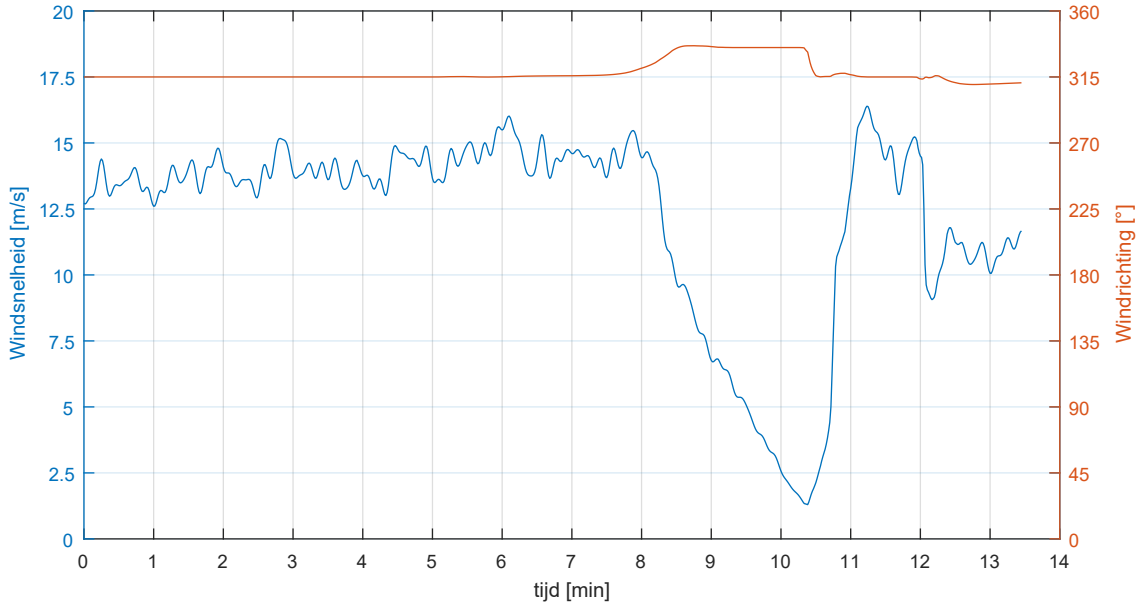


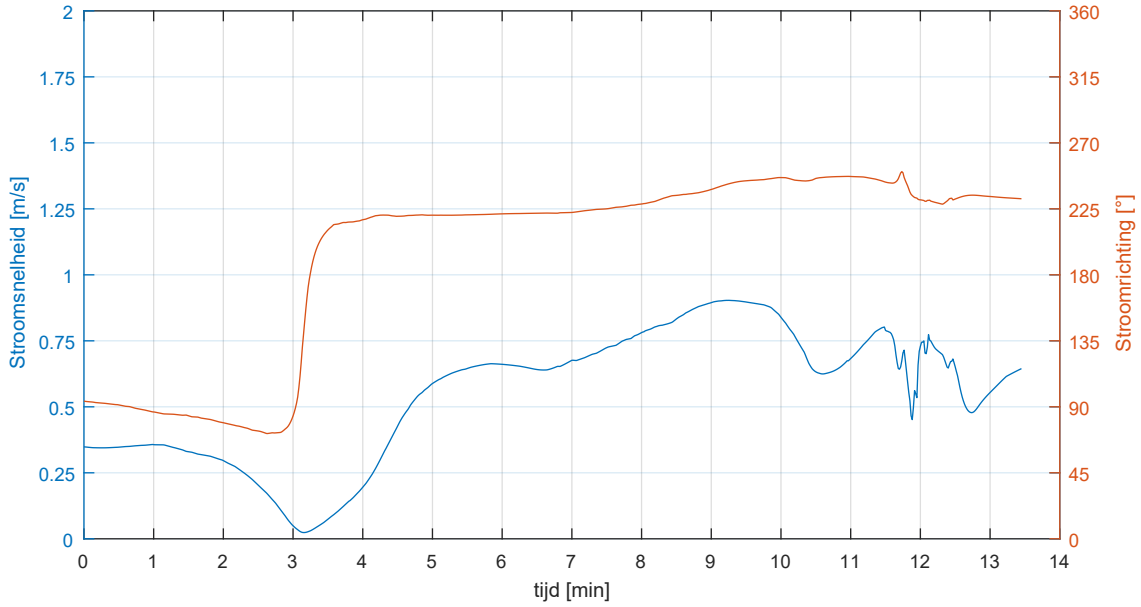
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_NW		Run 06
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 06-c



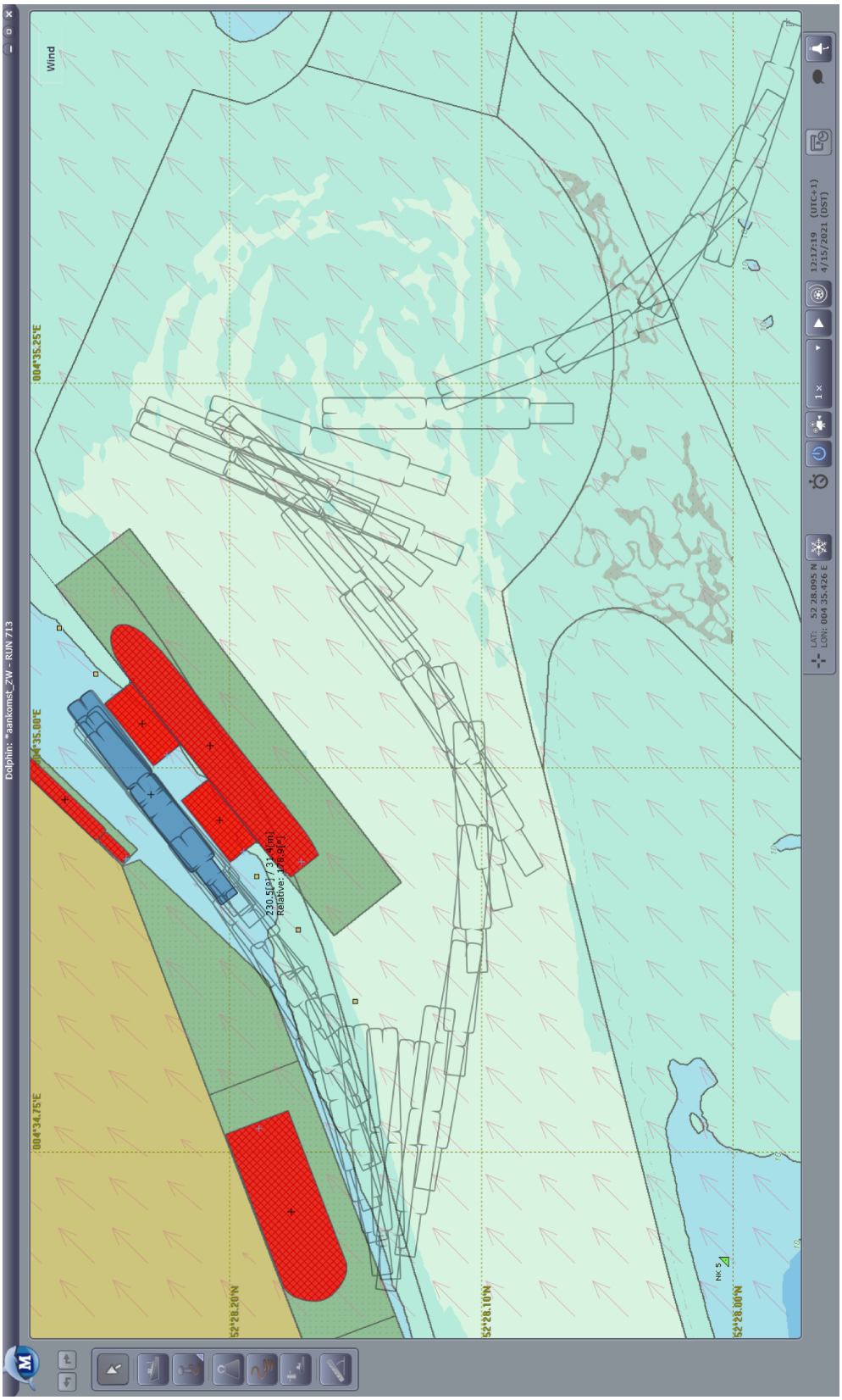


Ruimtegebruik wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_NW		Run 06
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 06-d

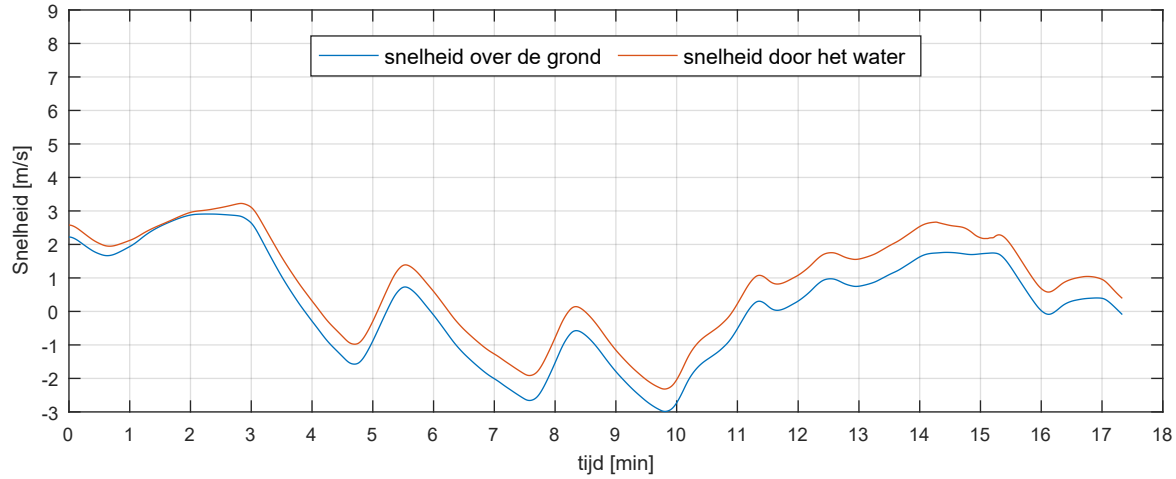


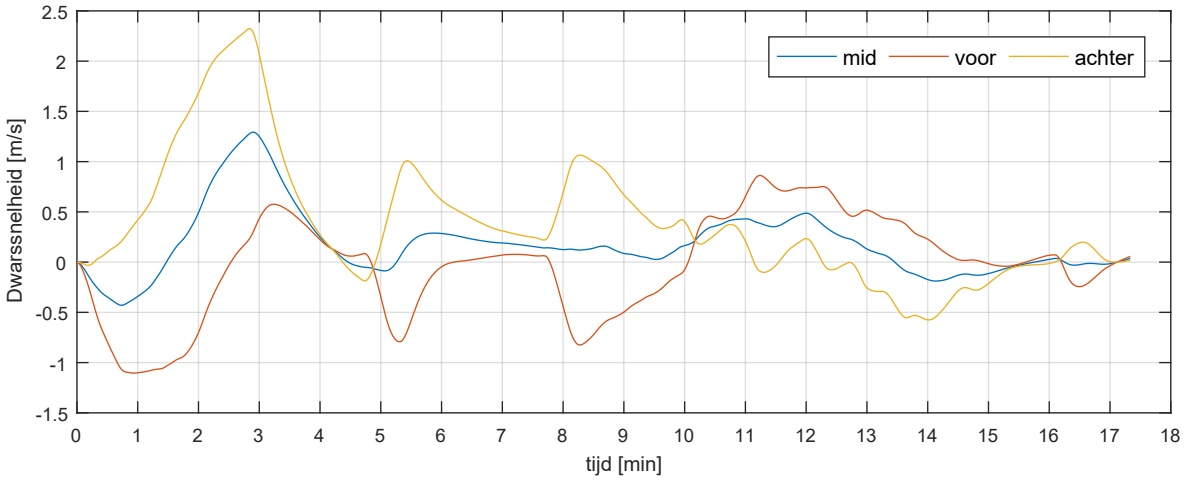


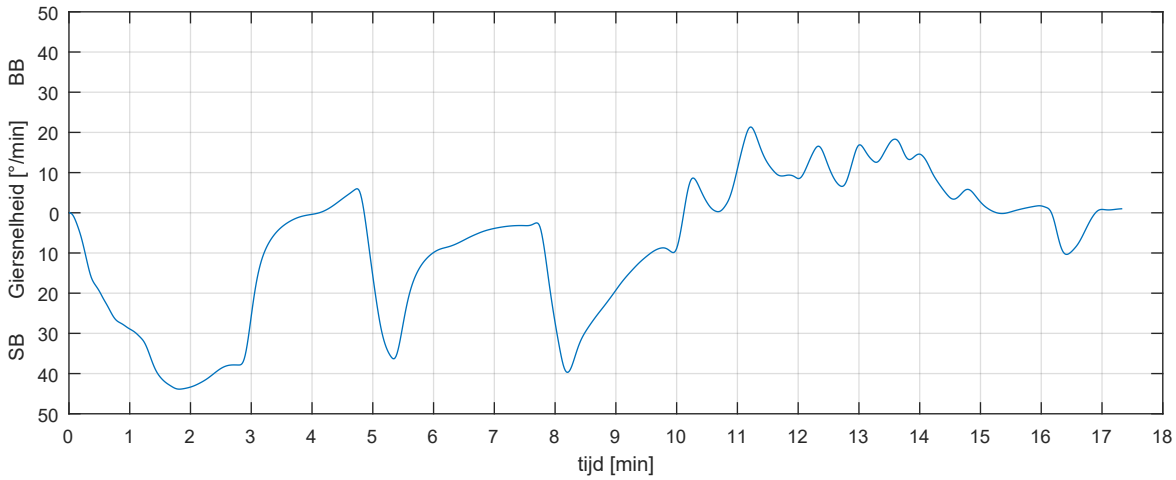
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_NW		Run 06
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 06-e



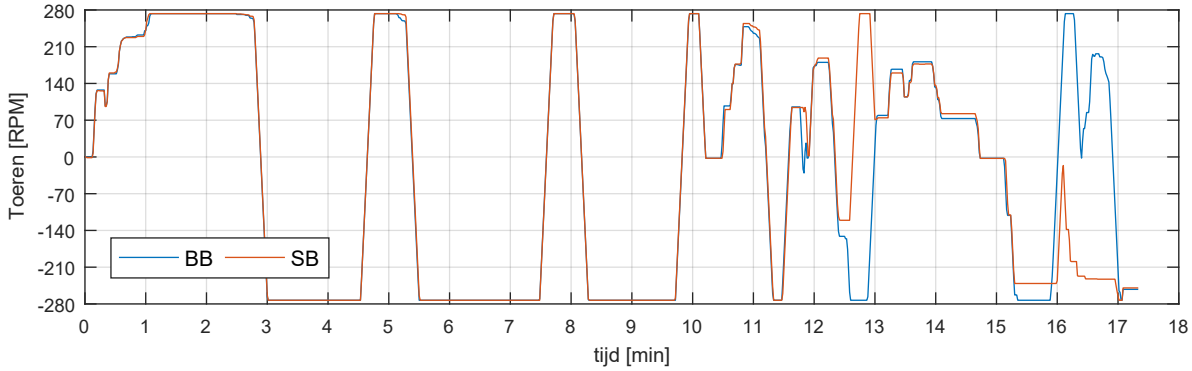
schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZW		Run 07
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 07-a

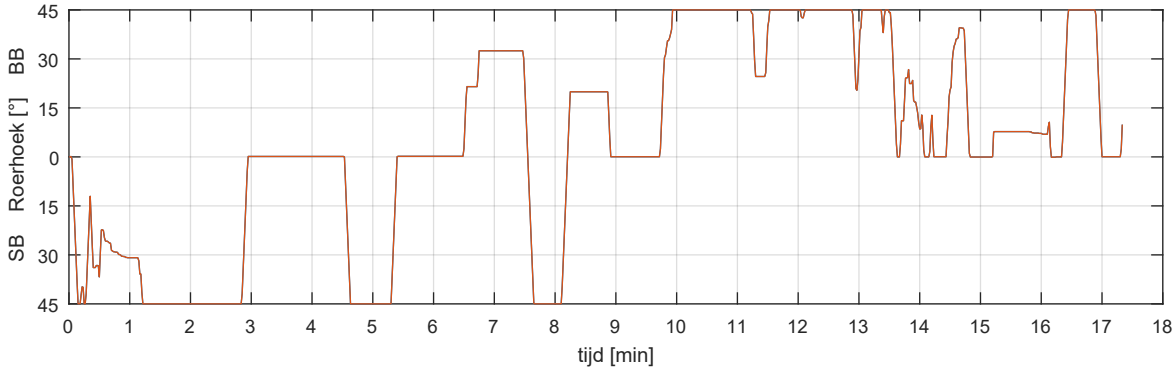


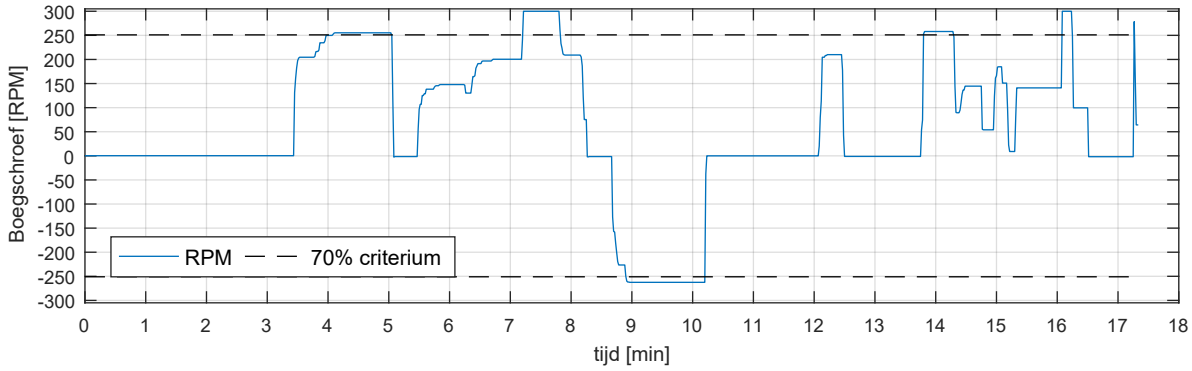


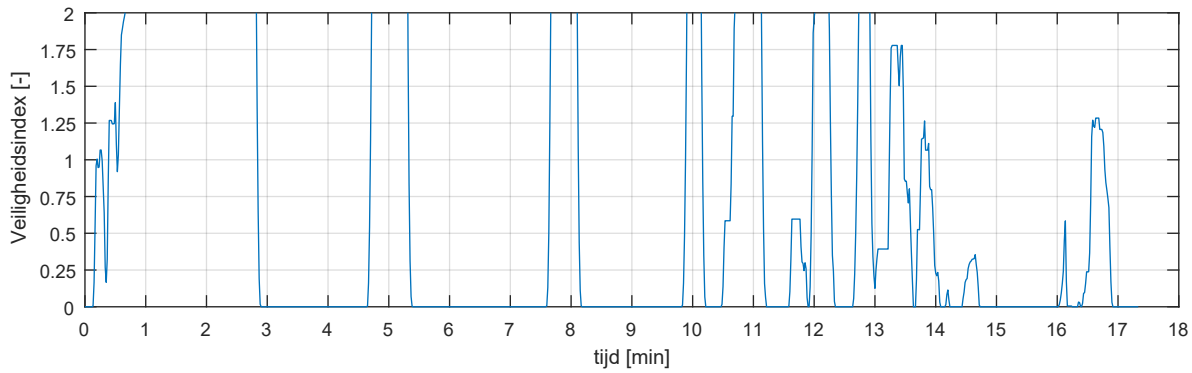


Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZW		Run 07
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 07-b

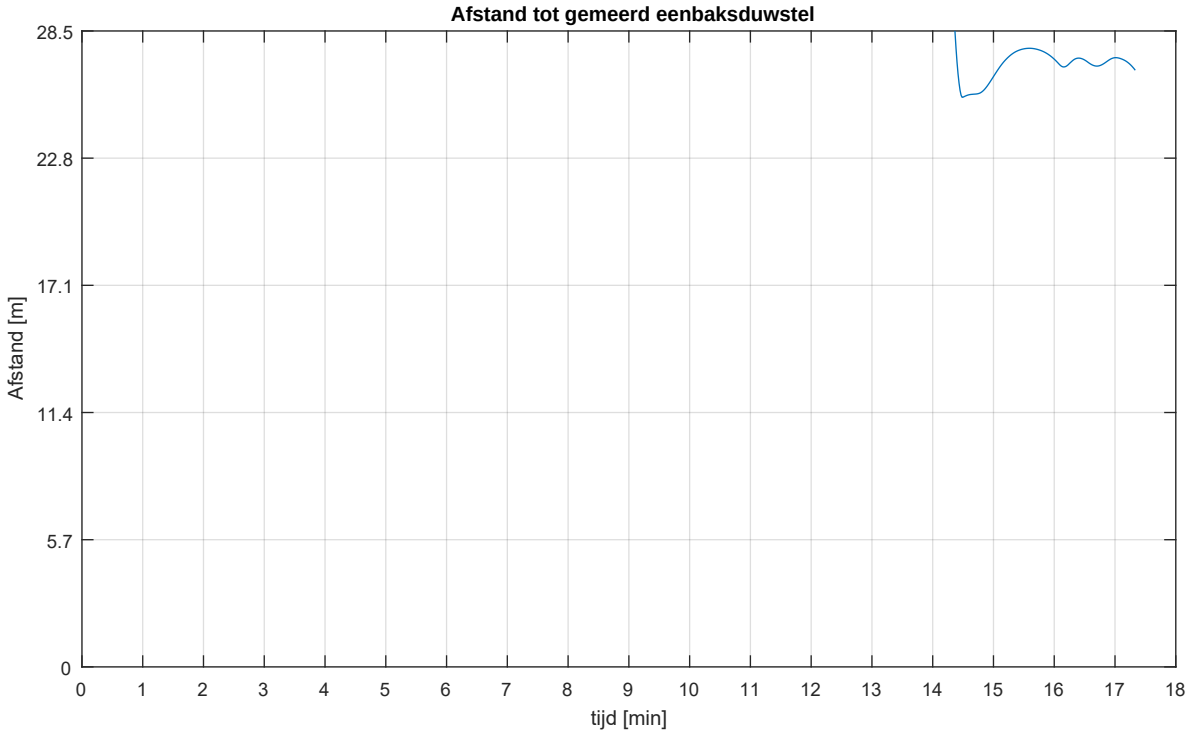


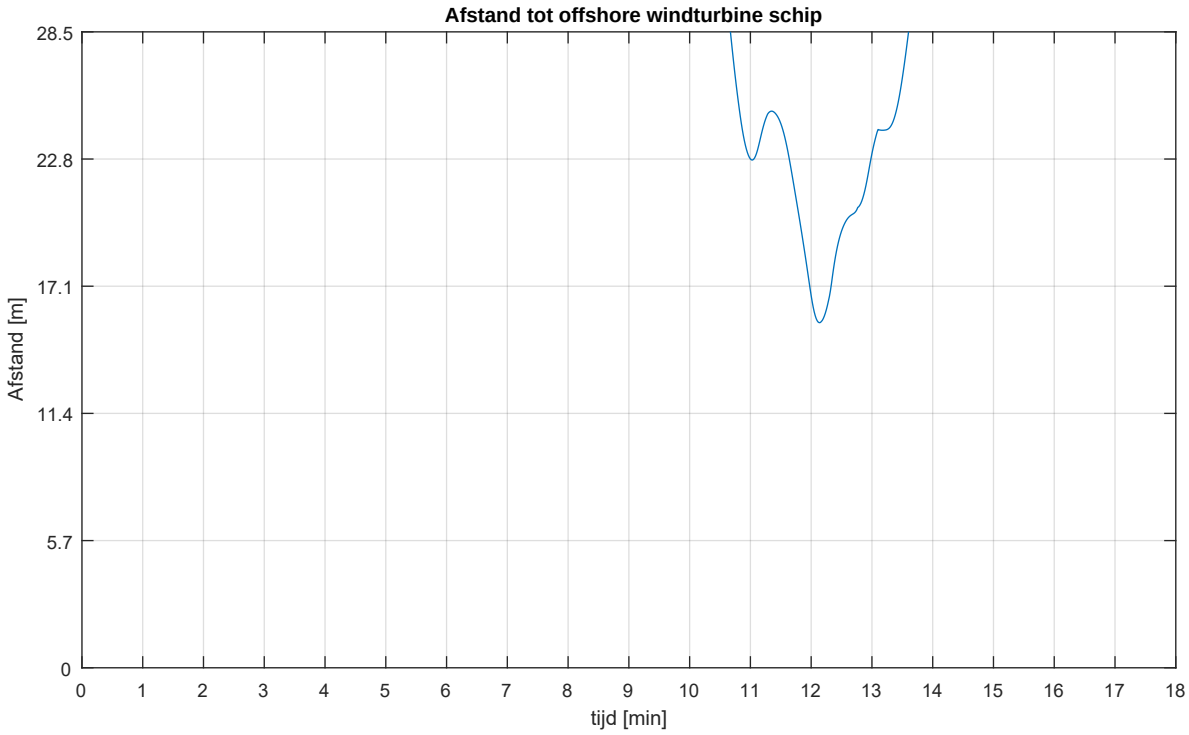




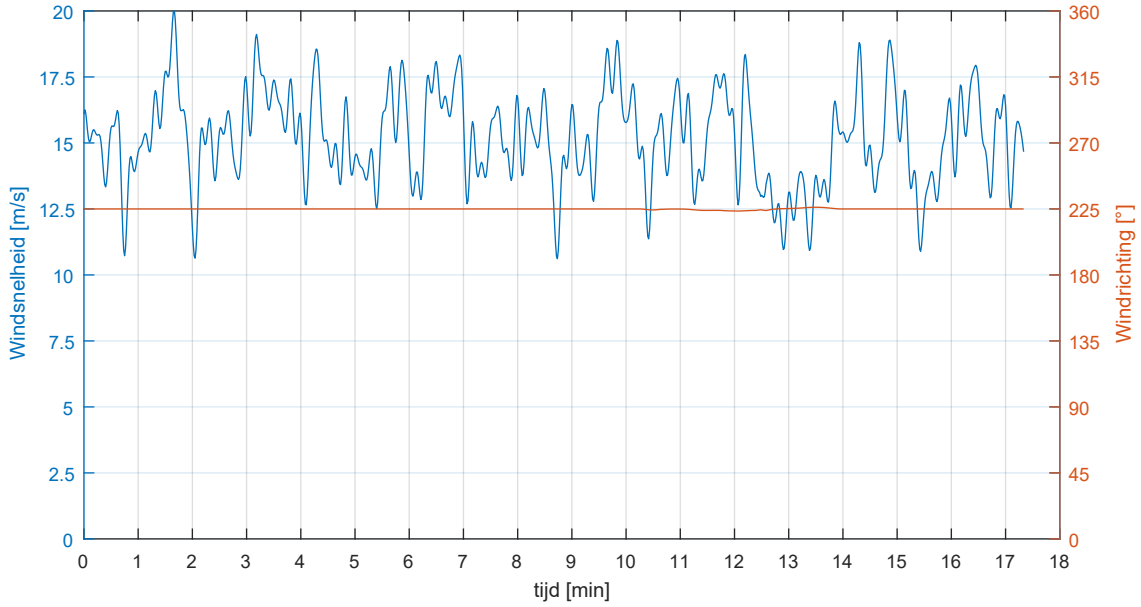


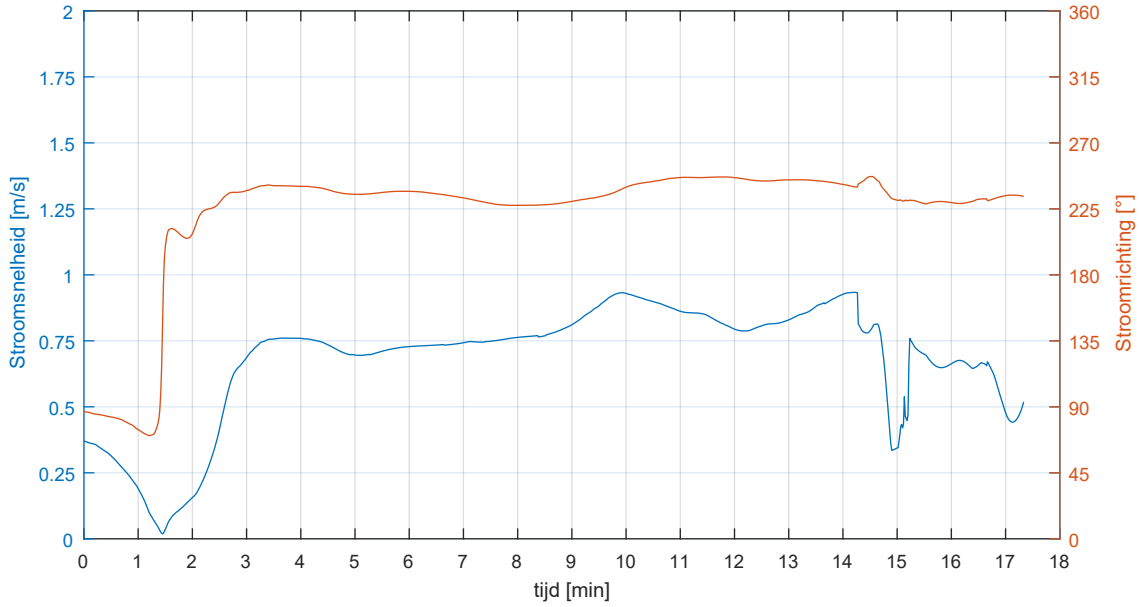
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZW		Run 07
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 07-c



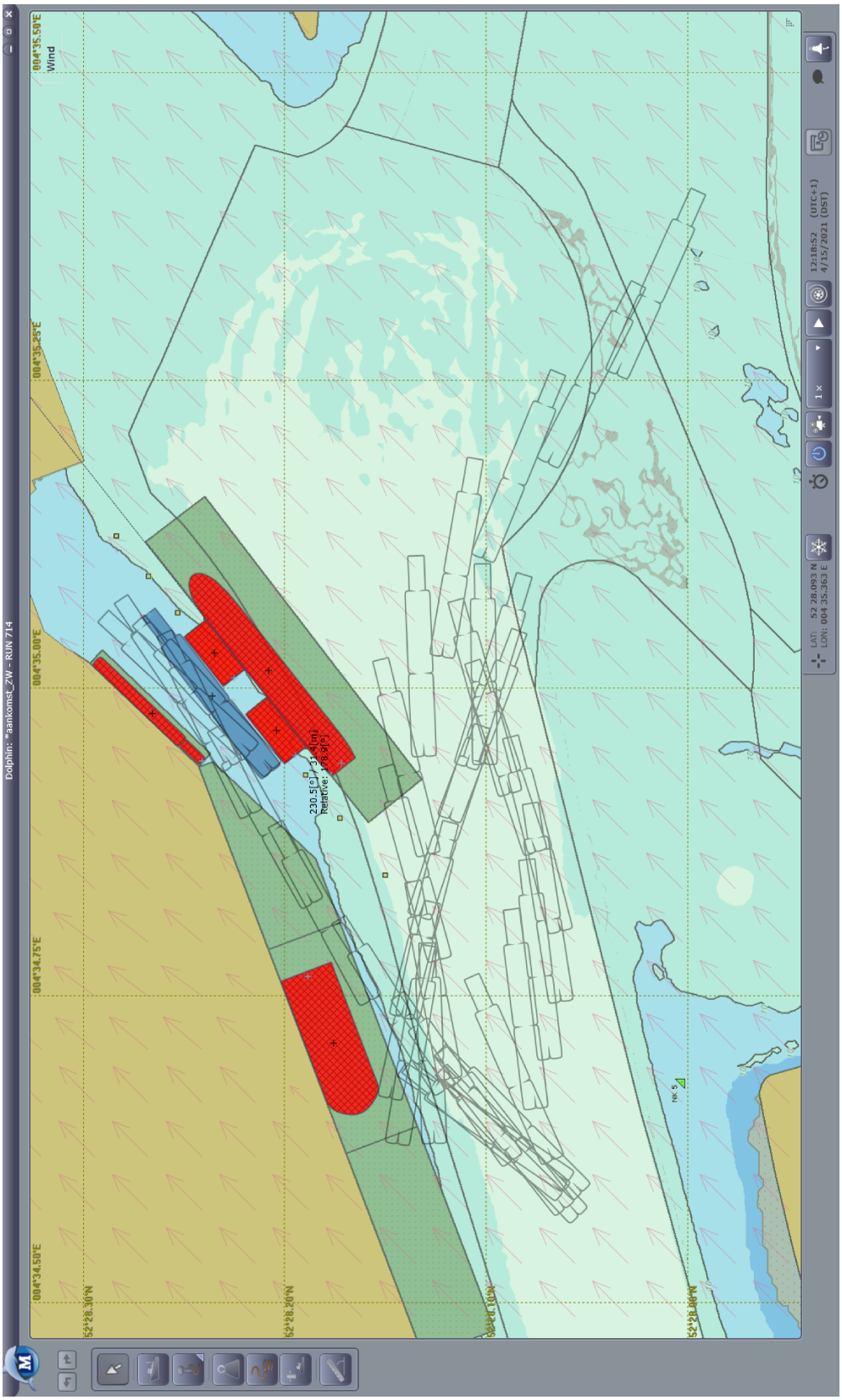


Ruimtegebruik wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZW		Run 07
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 07-d

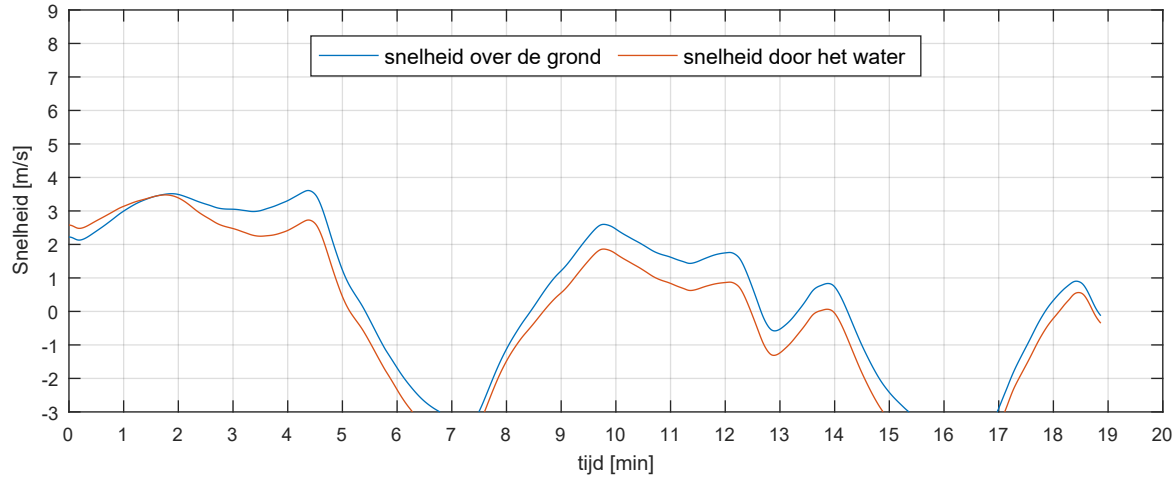


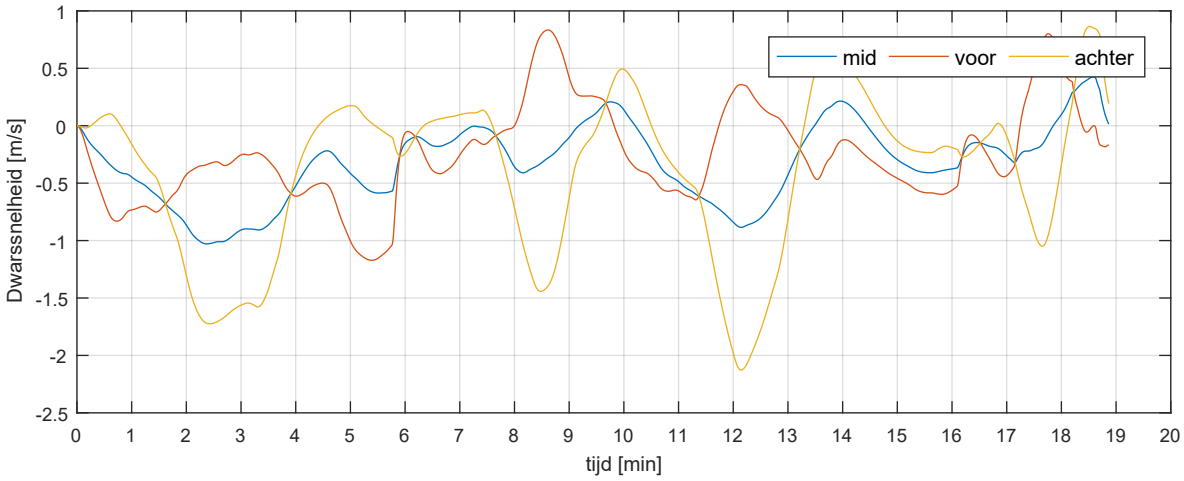


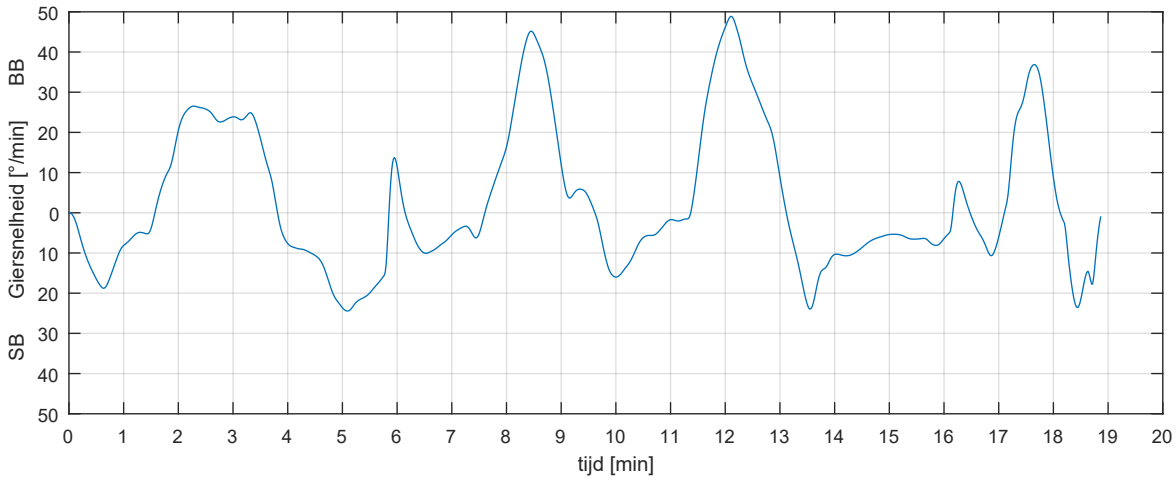
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZW		Run 07
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 07-e



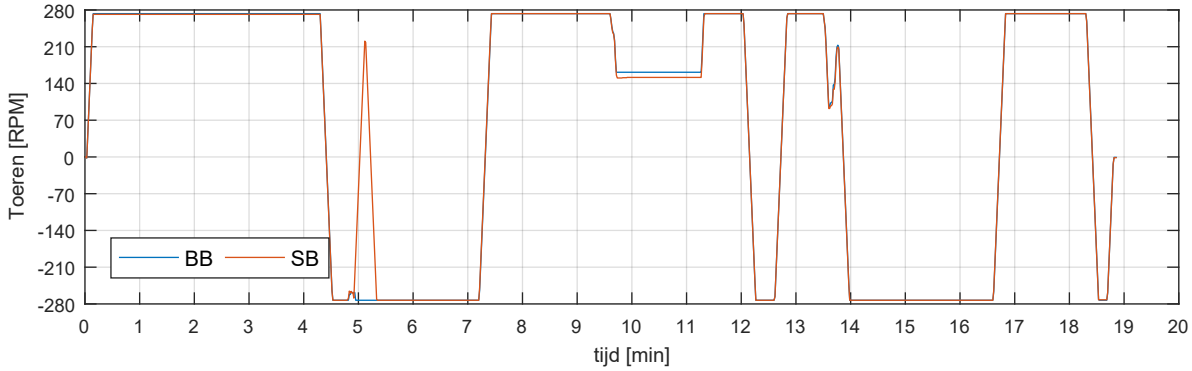
schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZW		Run 08
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 08-a

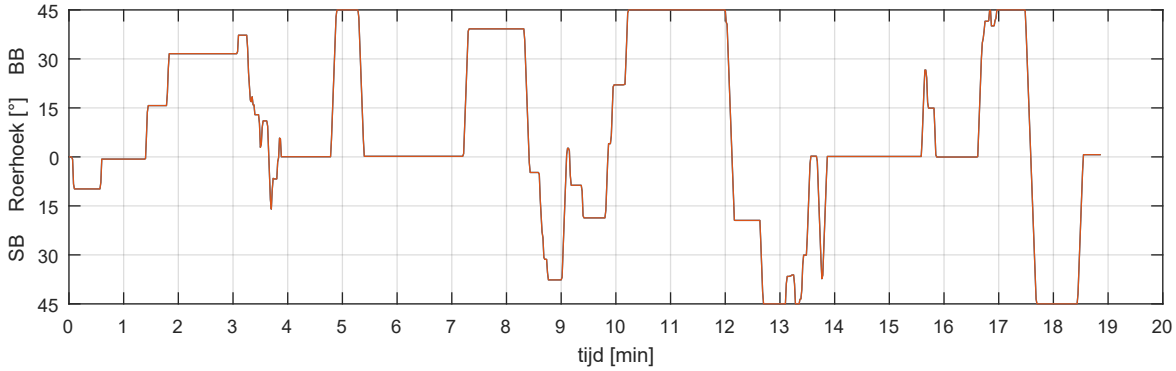


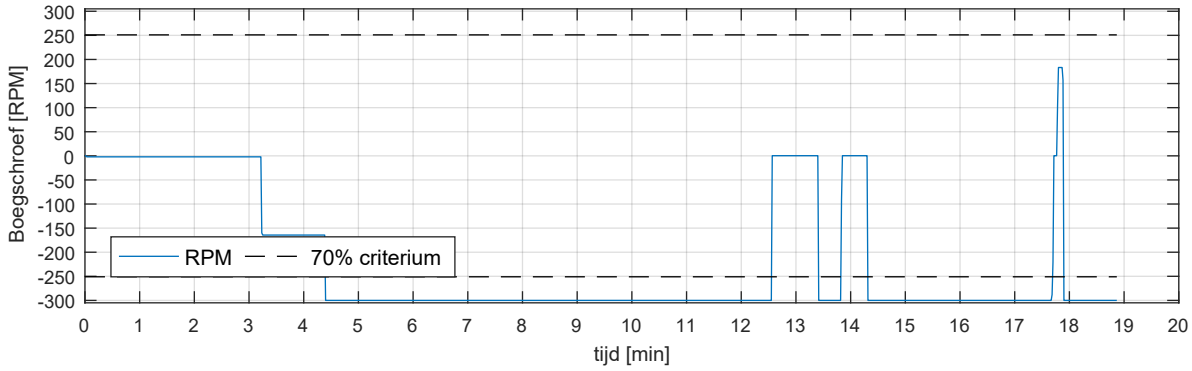


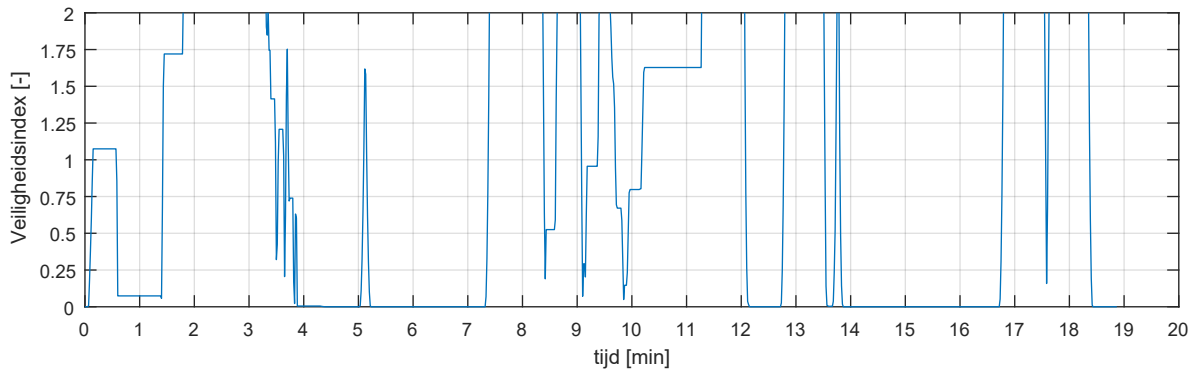


Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZW		Run 08
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 08-b

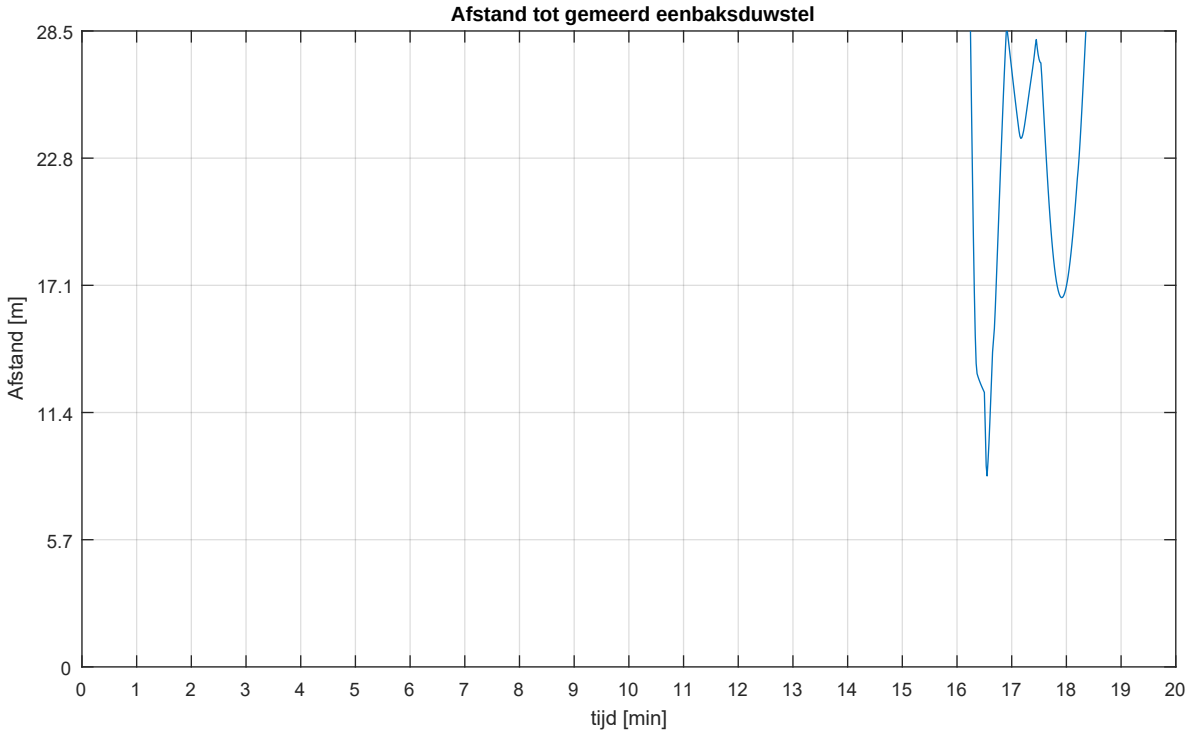


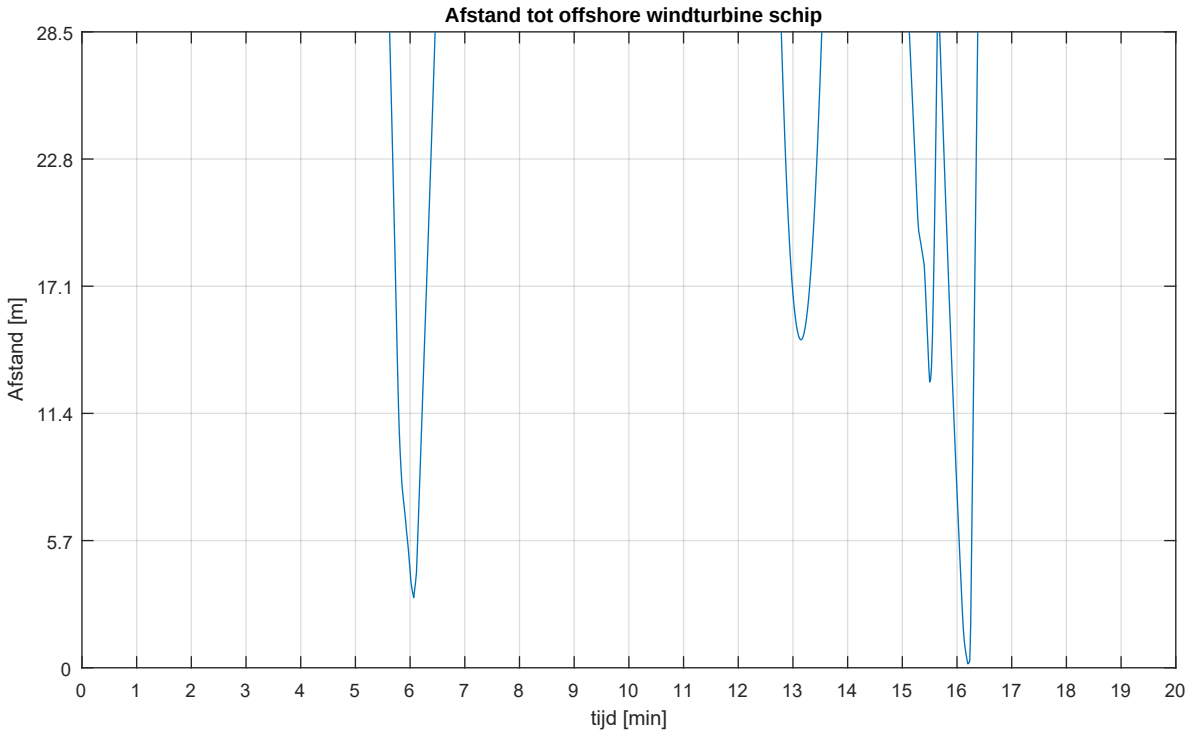




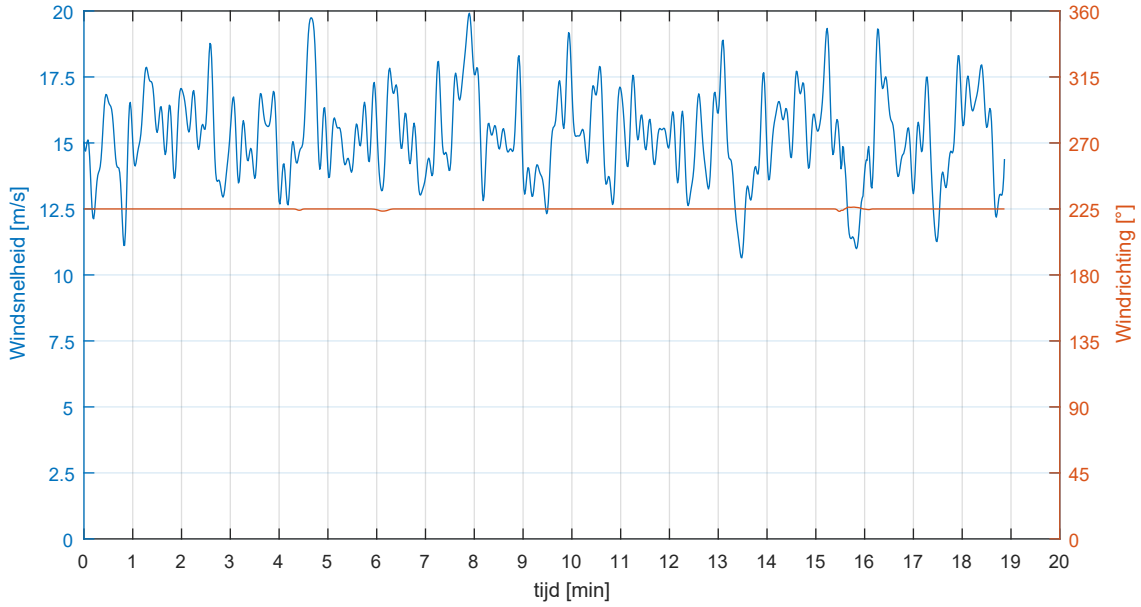


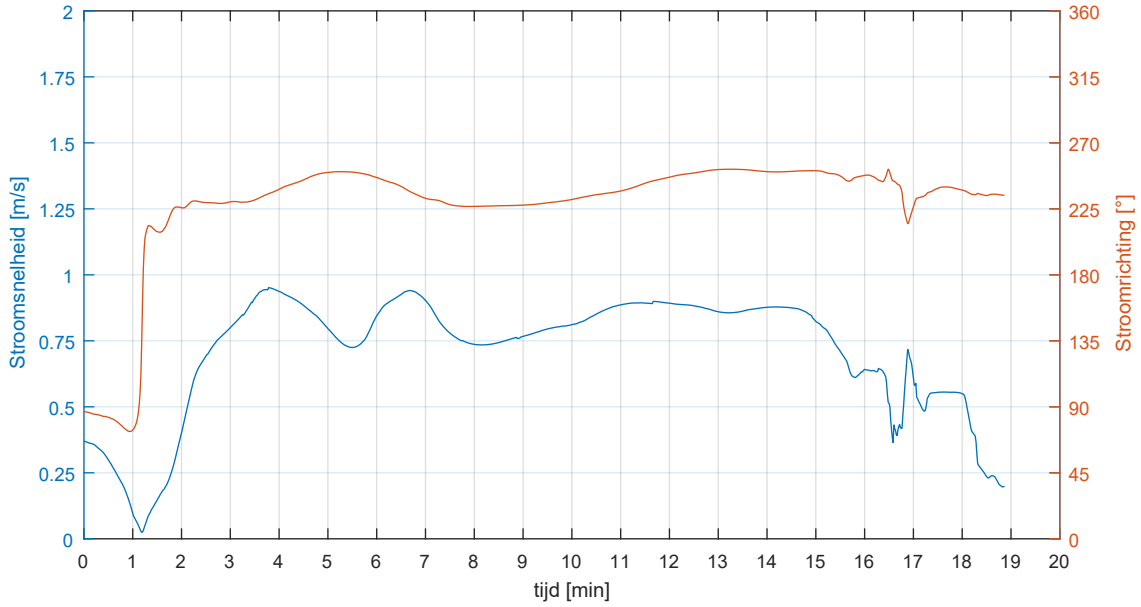
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZW		Run 08
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 08-c



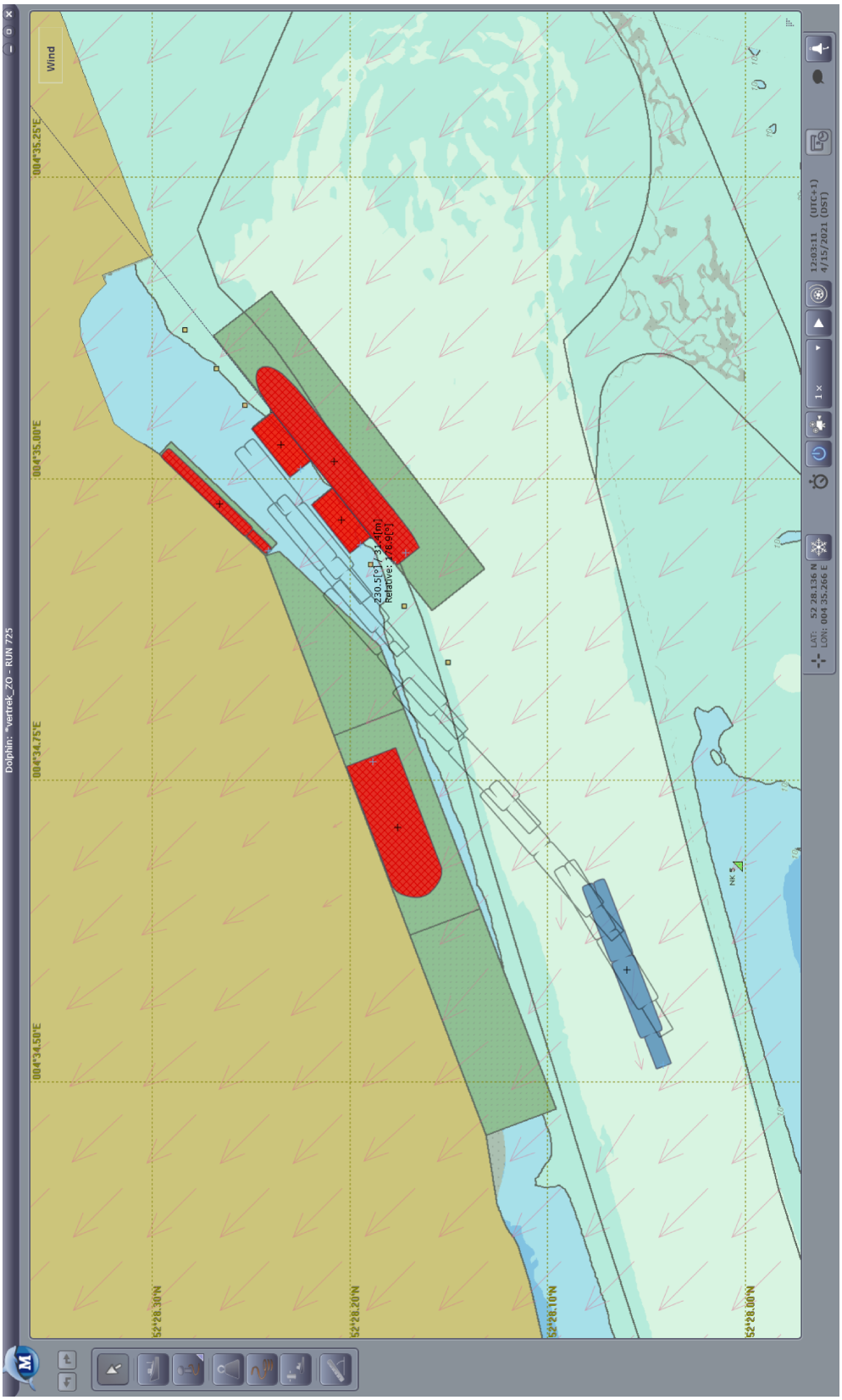


Ruimtegebruik wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZW		Run 08
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 08-d

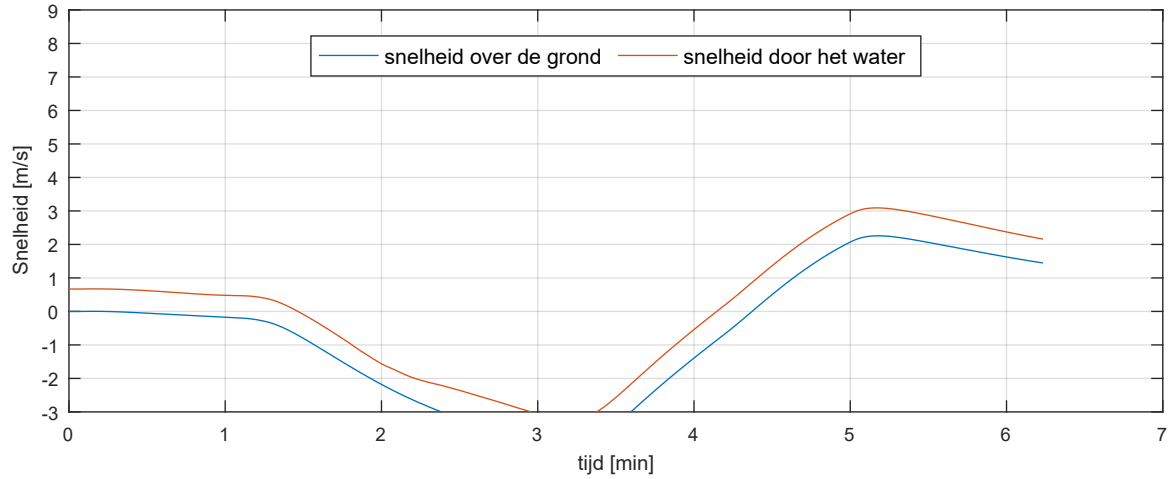


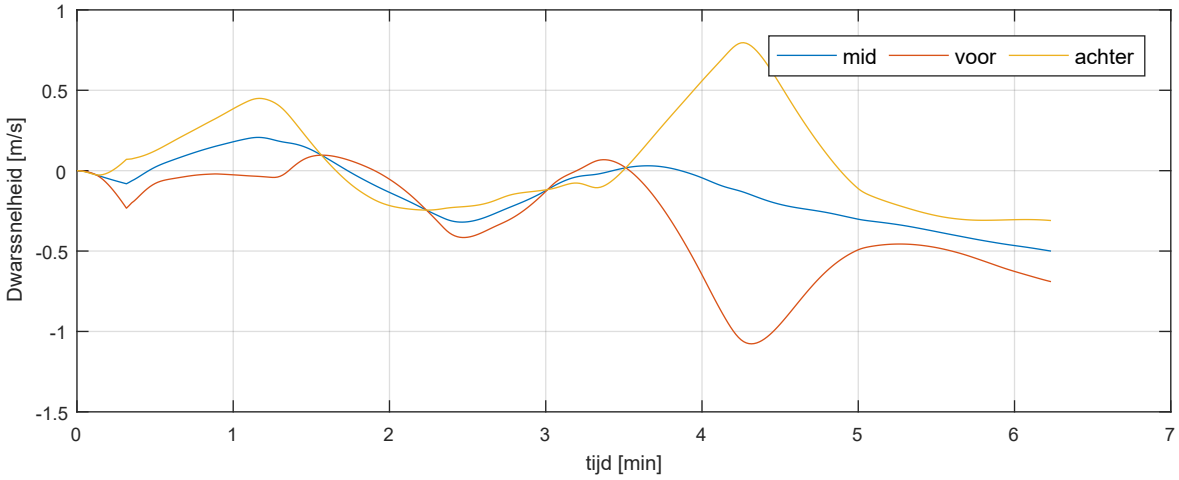


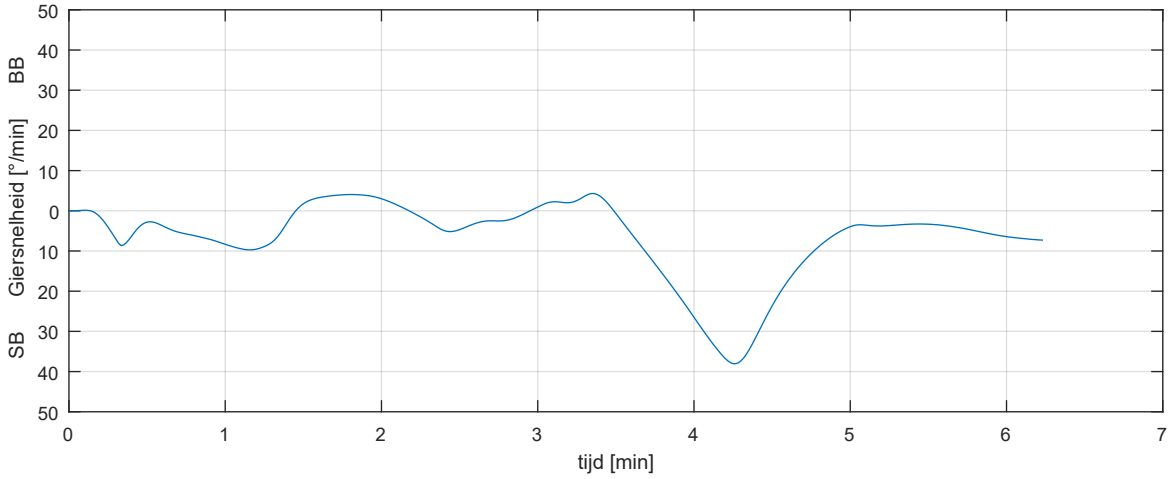
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.4 m/s uit: ZW; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZW		Run 08
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 08-e



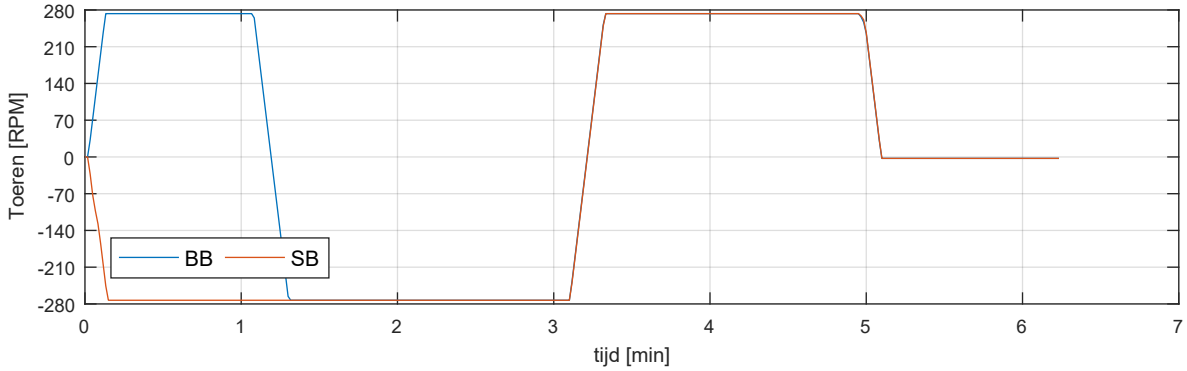
schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 12.0 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: vertrek_NW		Run 09
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 09-a

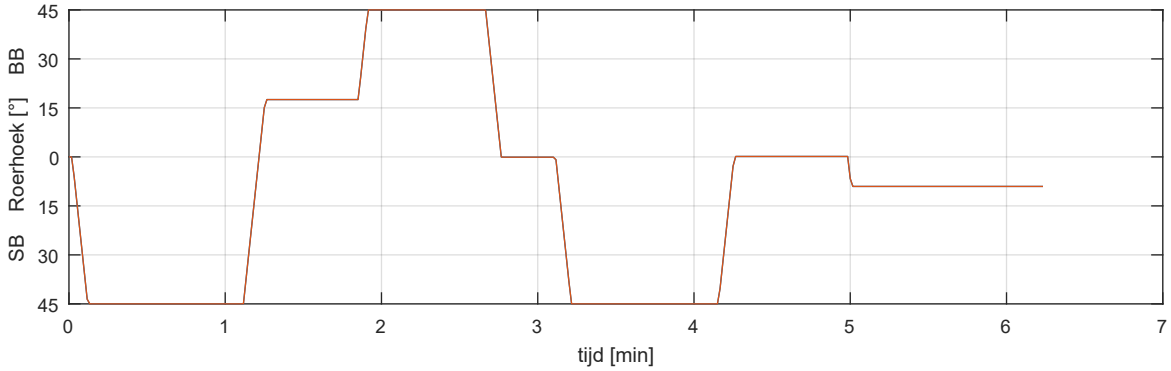


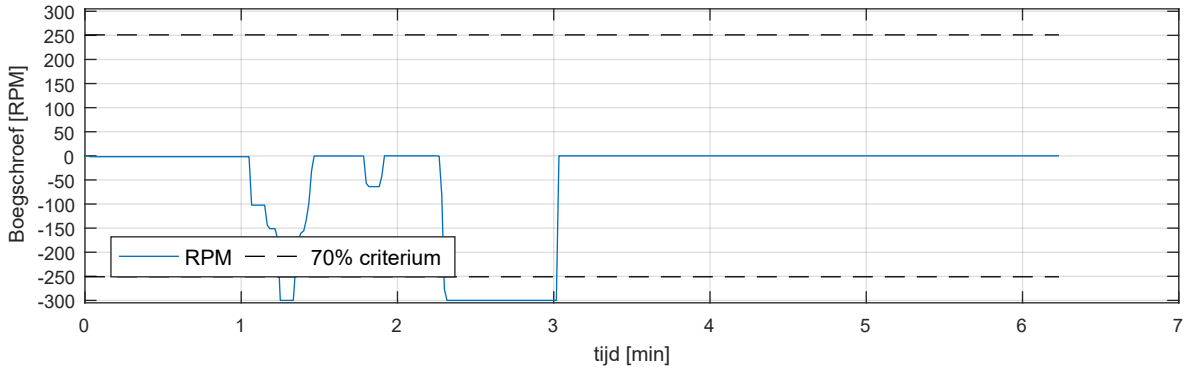


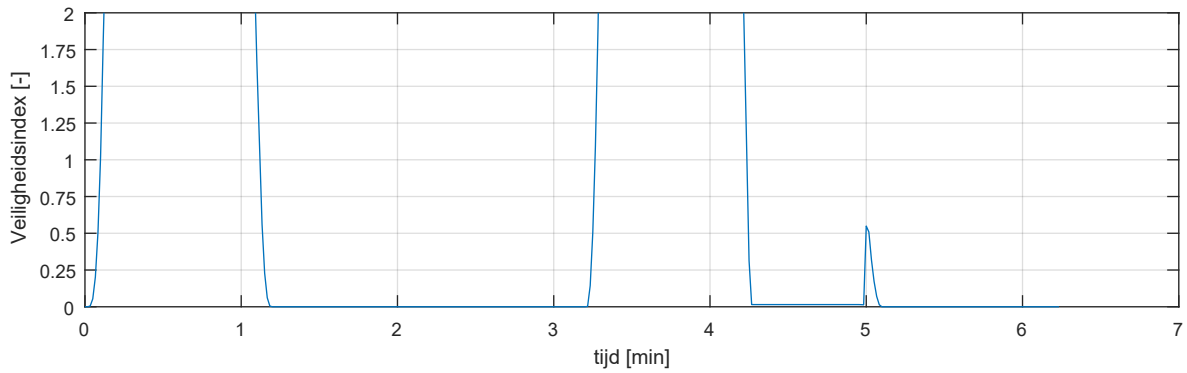


Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 12.0 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: vertrek_NW		Run 09
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 09-b

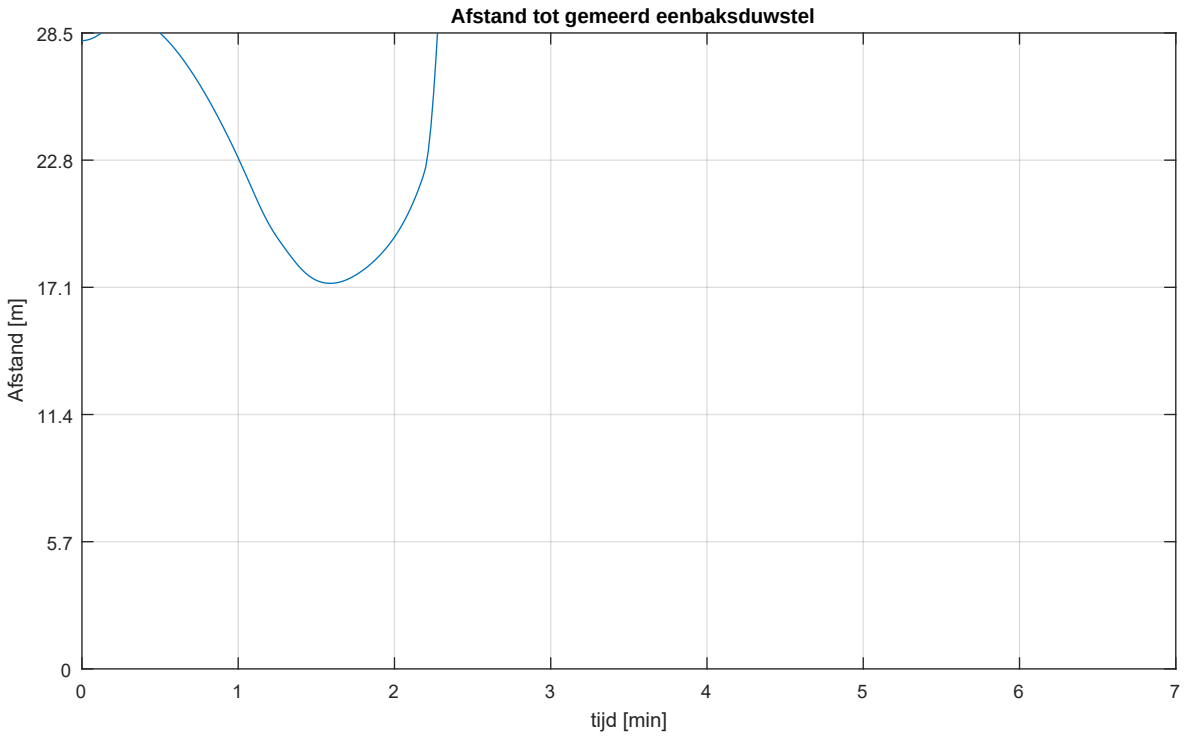


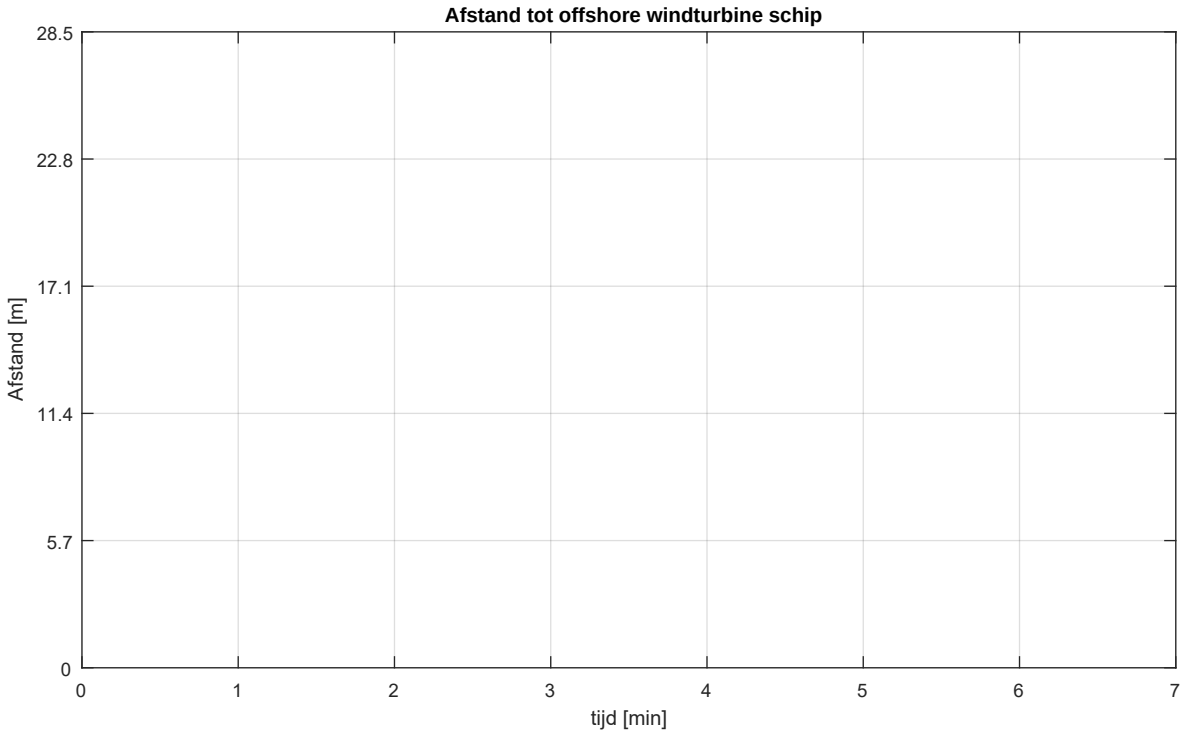




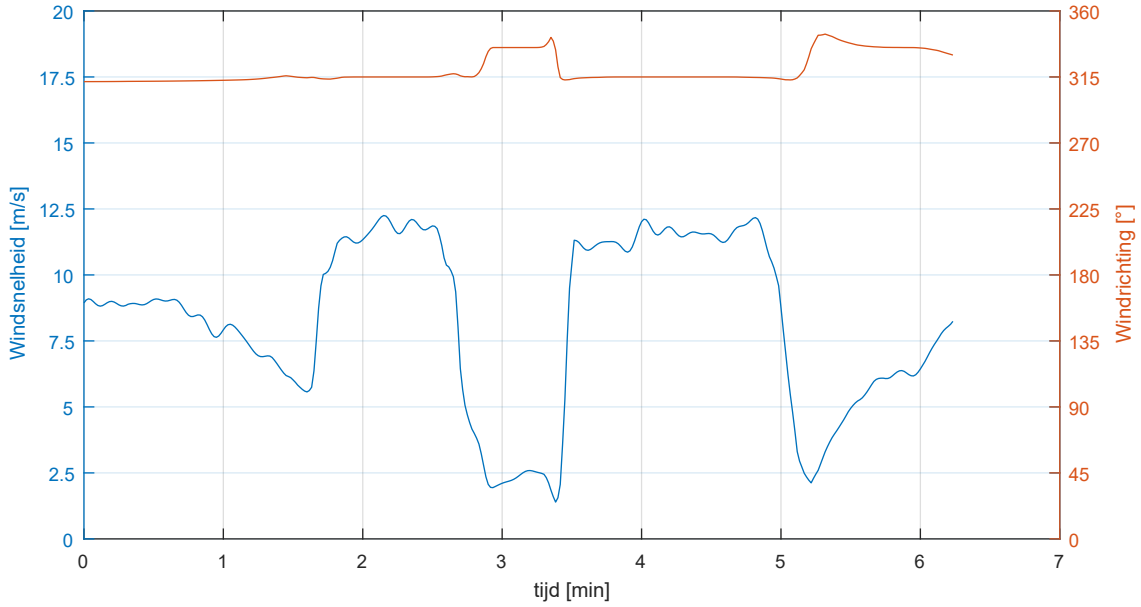


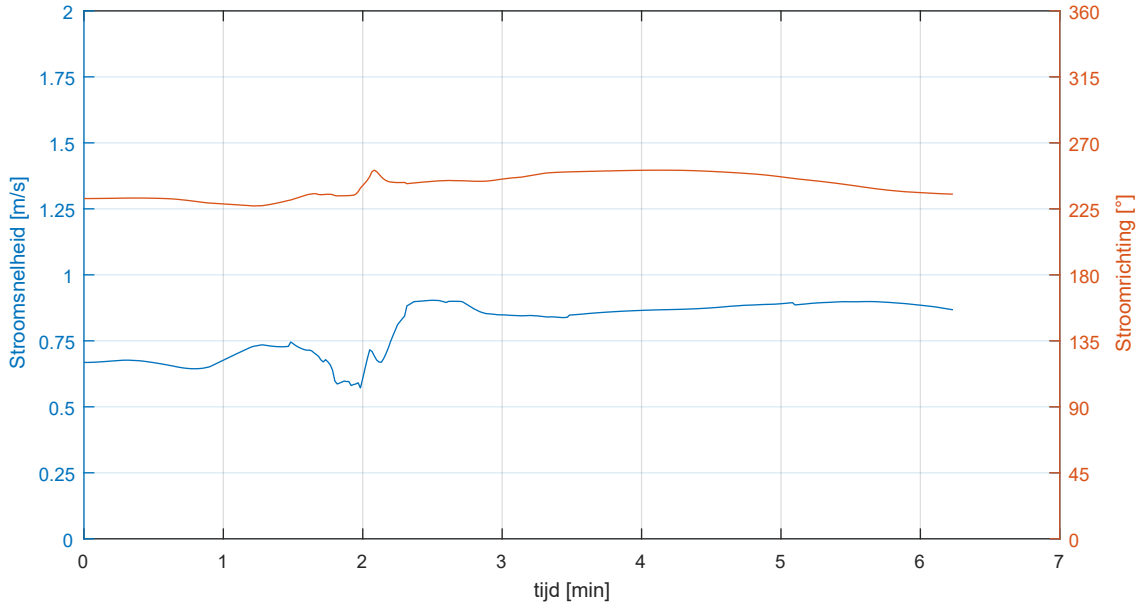
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 12.0 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: vertrek_NW		Run 09
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 09-c



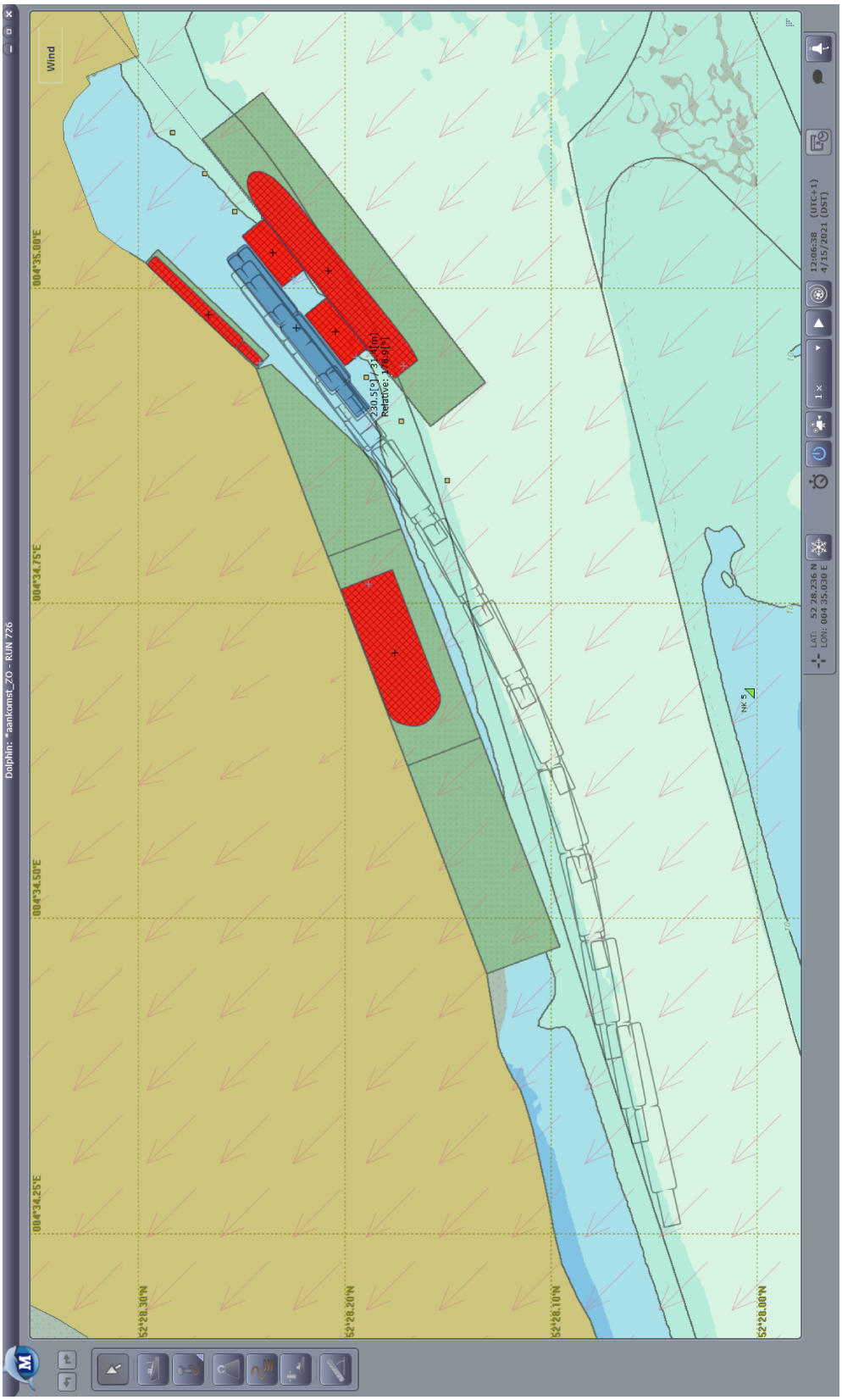


Ruimtegebruik wind: 12.0 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: vertrek_NW		Run 09
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 09-d

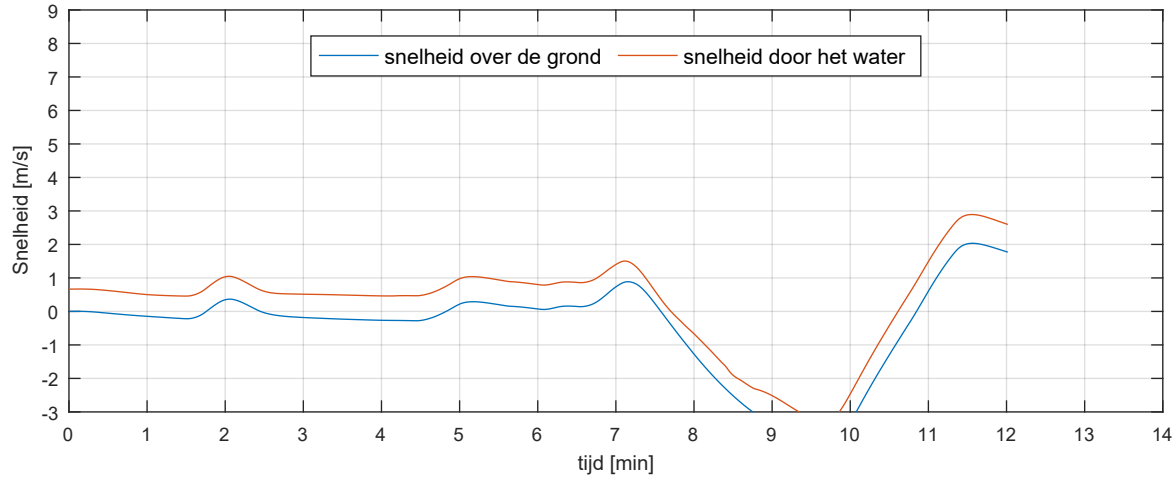


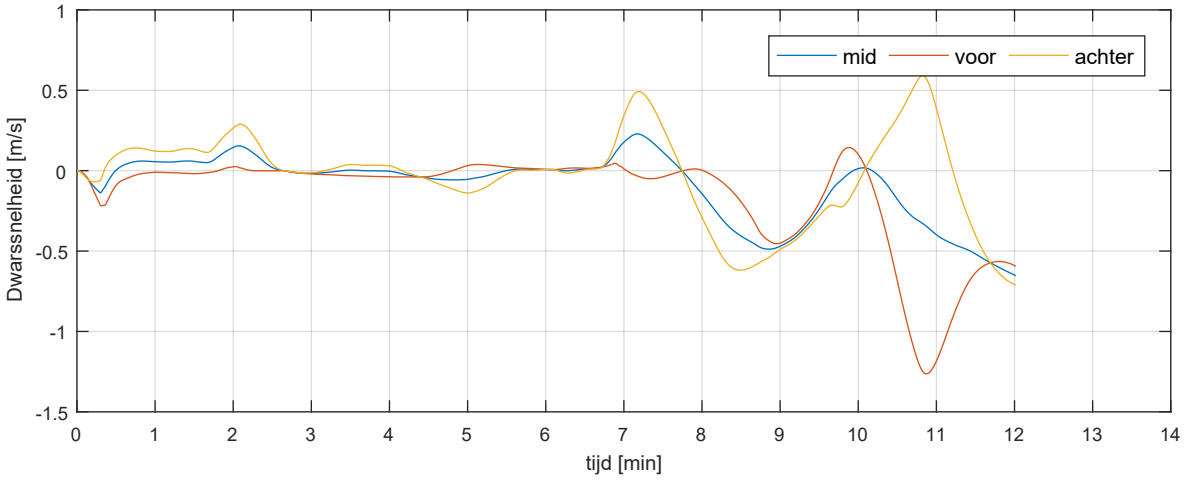


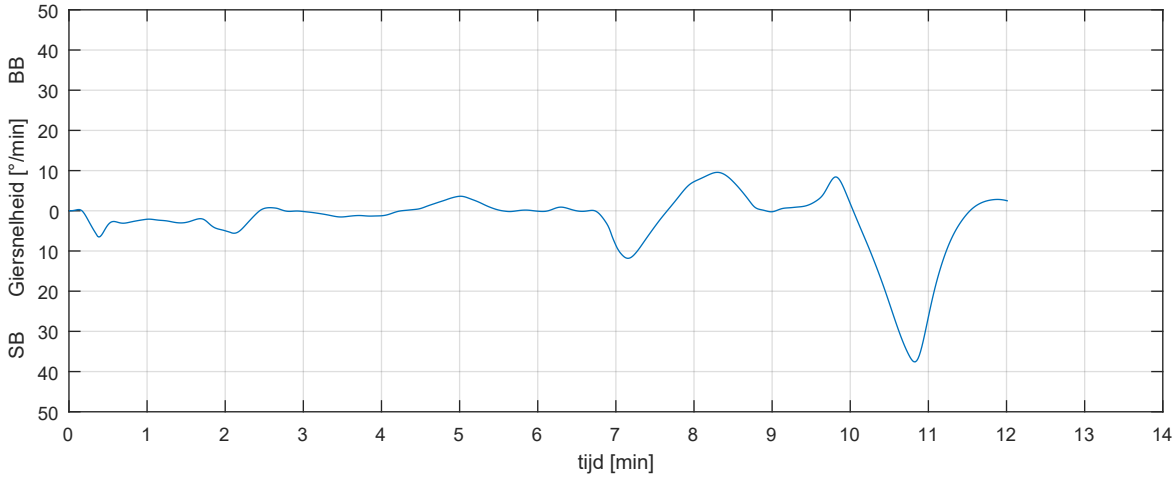
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 12.0 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: vertrek_NW		Run 09
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 09-e



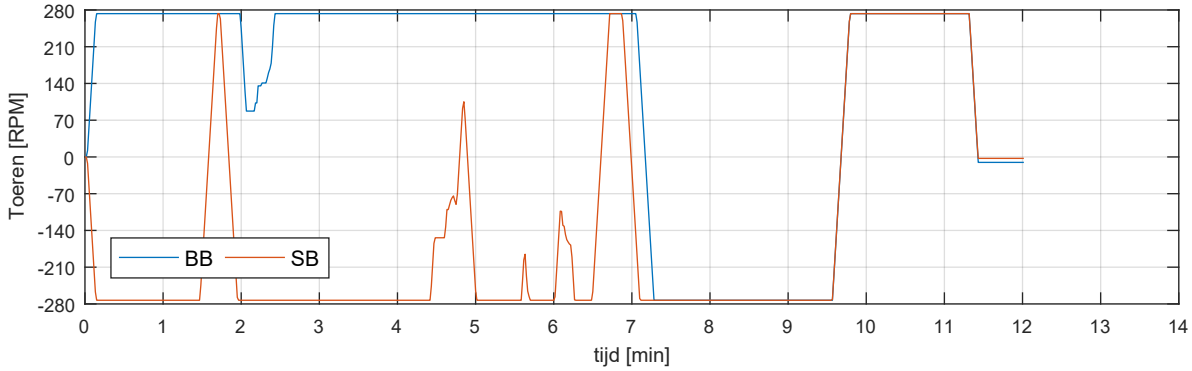
schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: vertrek_NW		Run 10
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 10-a

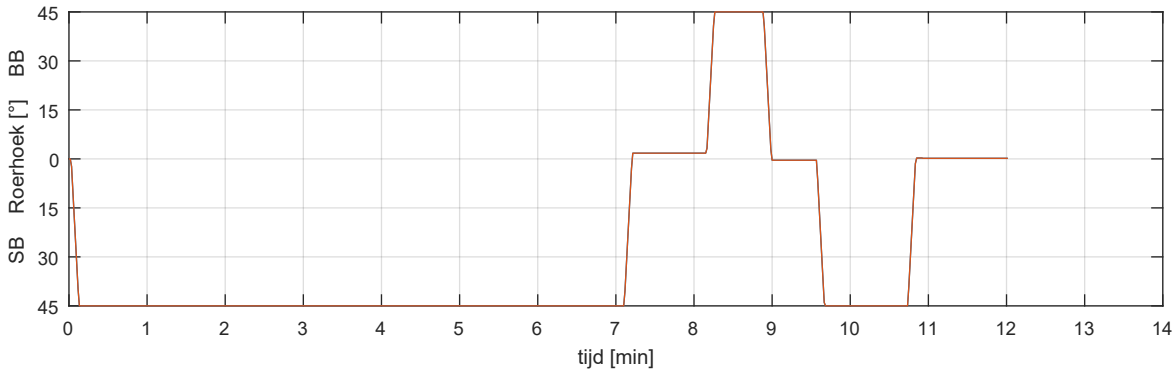


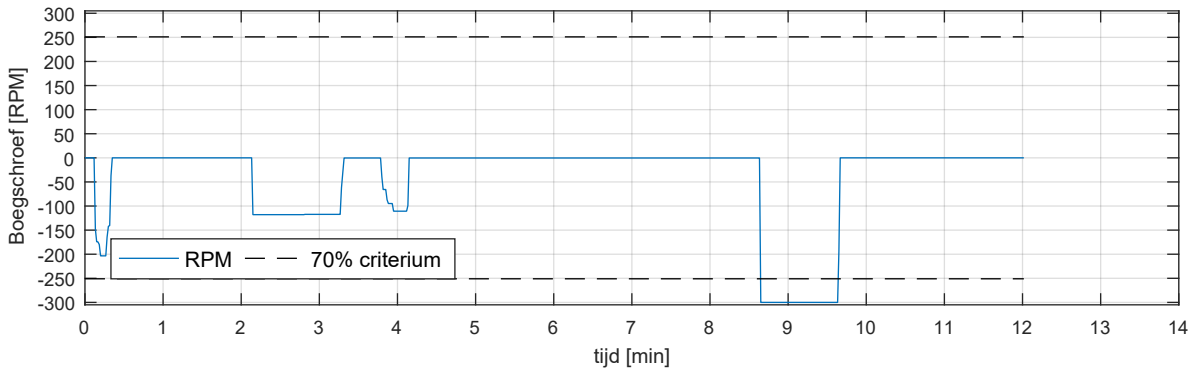


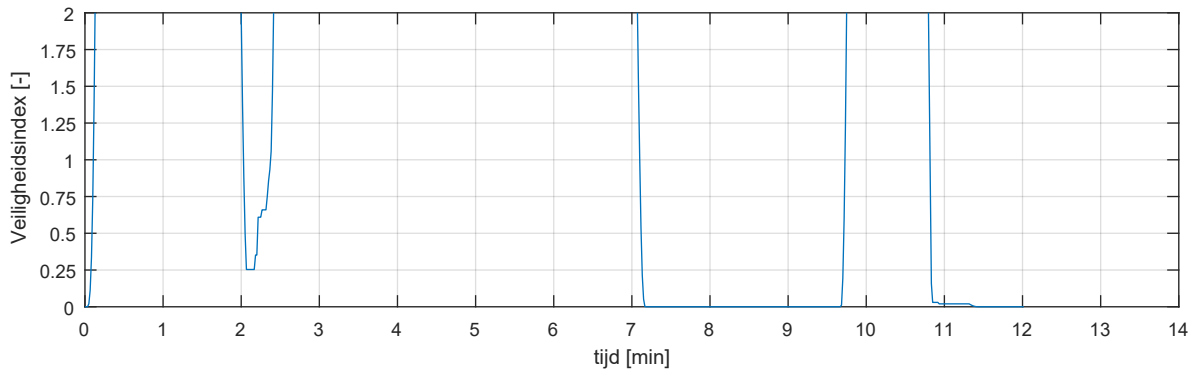


Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: vertrek_NW		Run 10
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 10-b

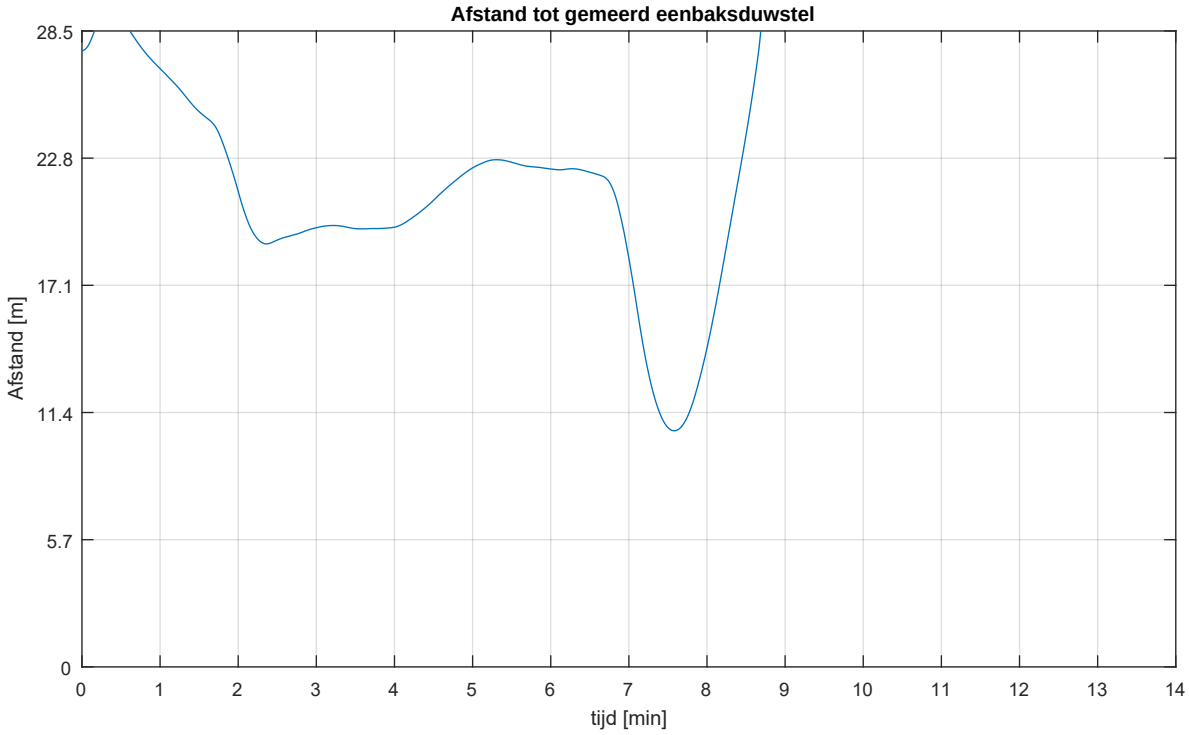


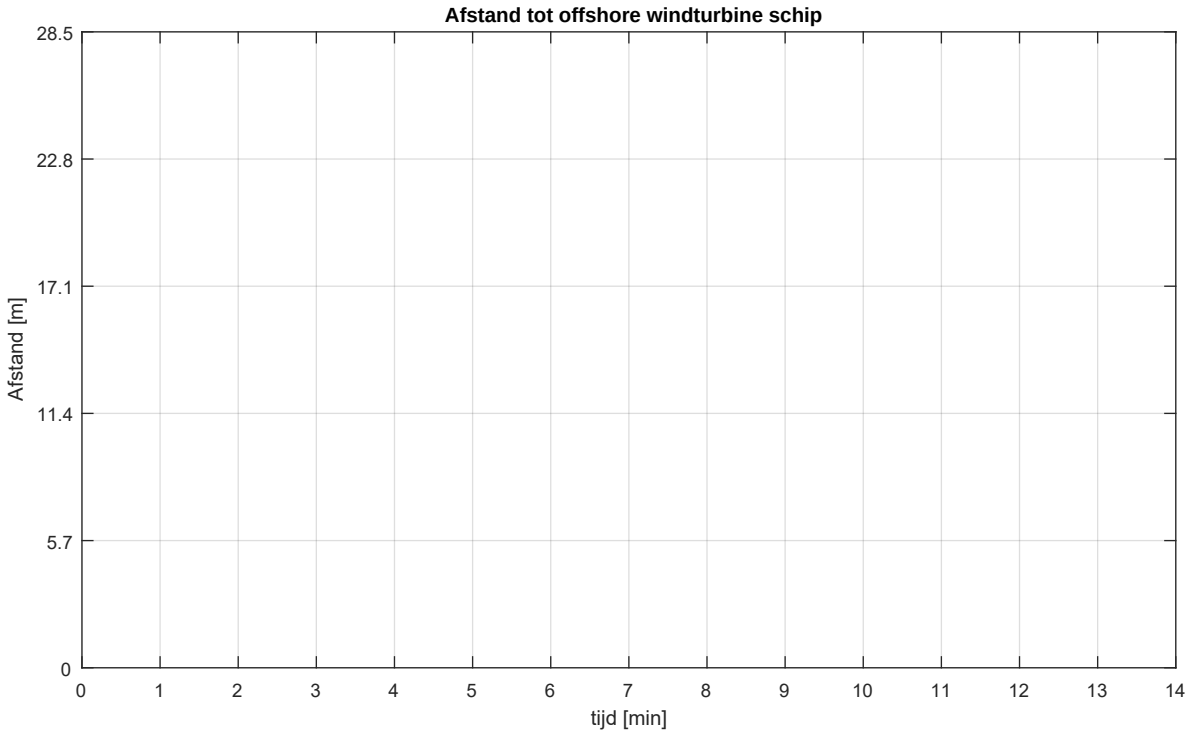




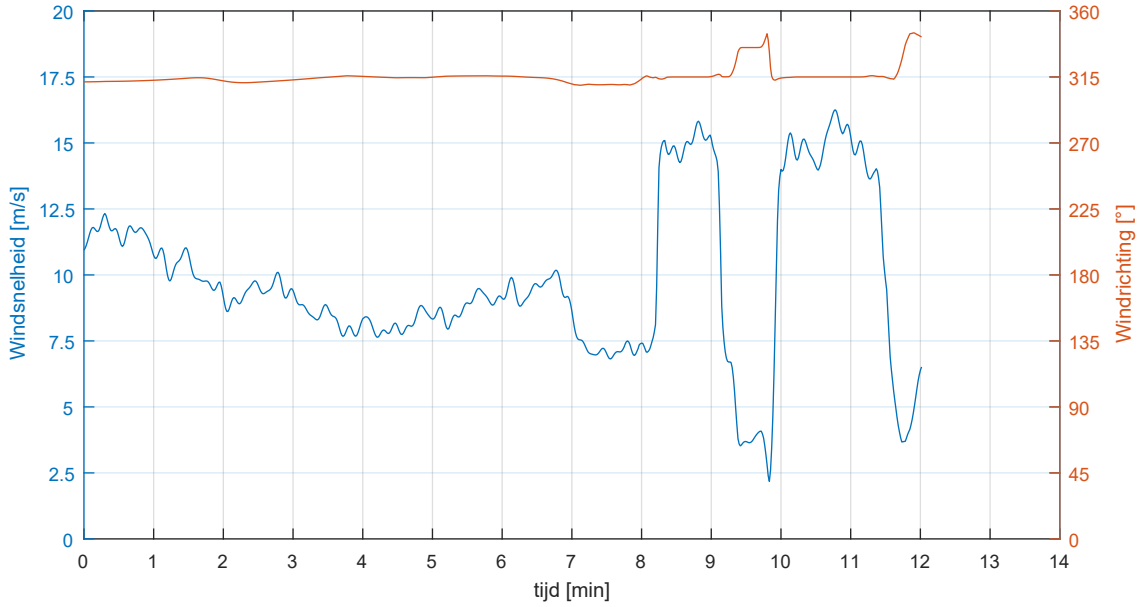


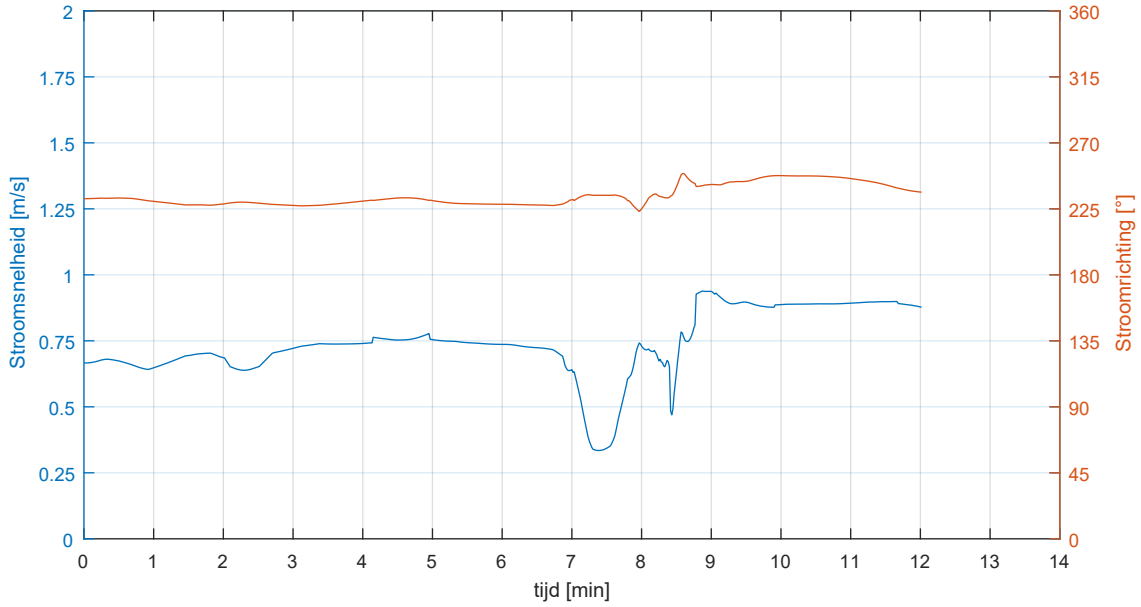
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: vertrek_NW		Run 10
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 10-c



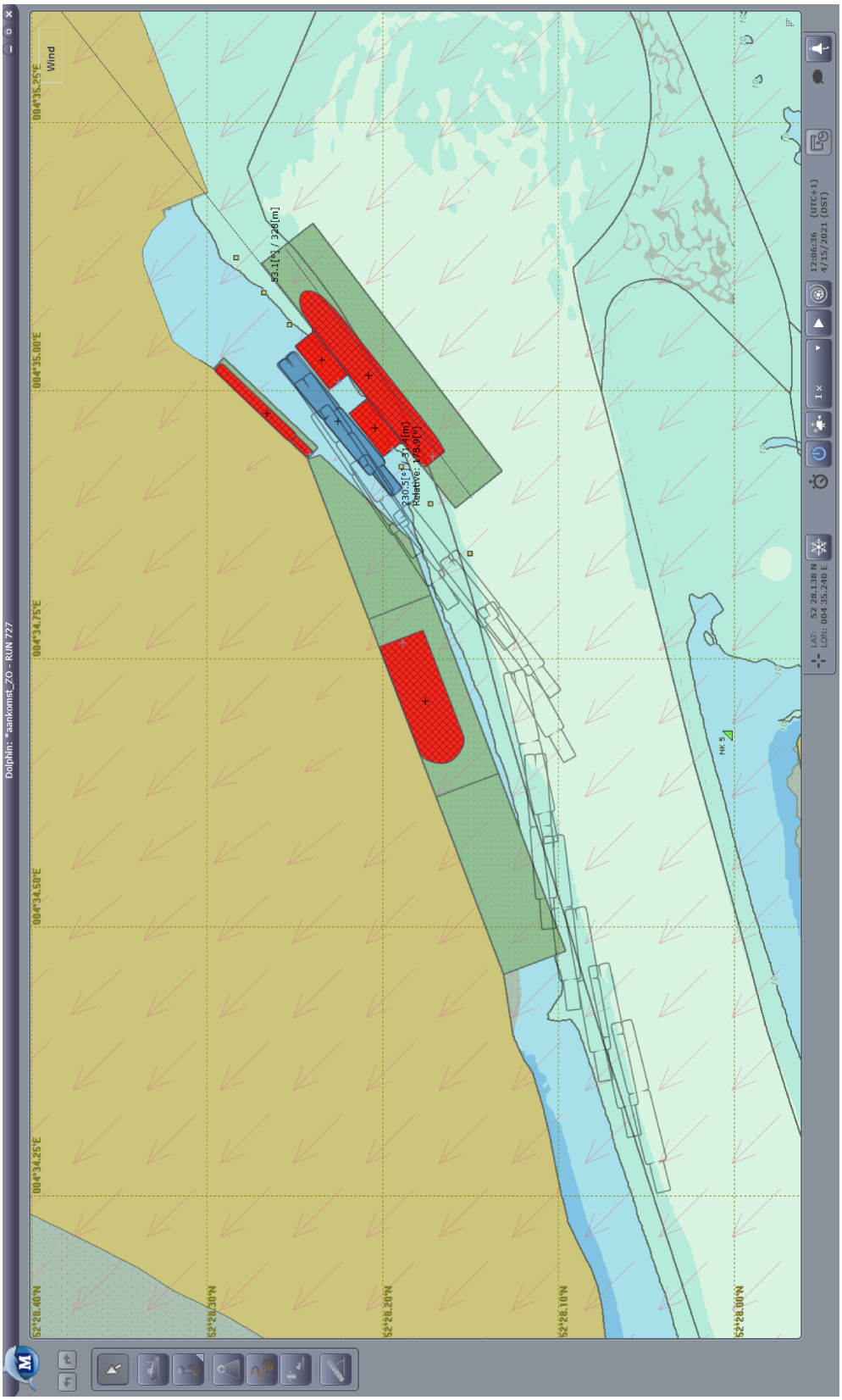


Ruimtegebruik wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: vertrek_NW		Run 10
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 10-d

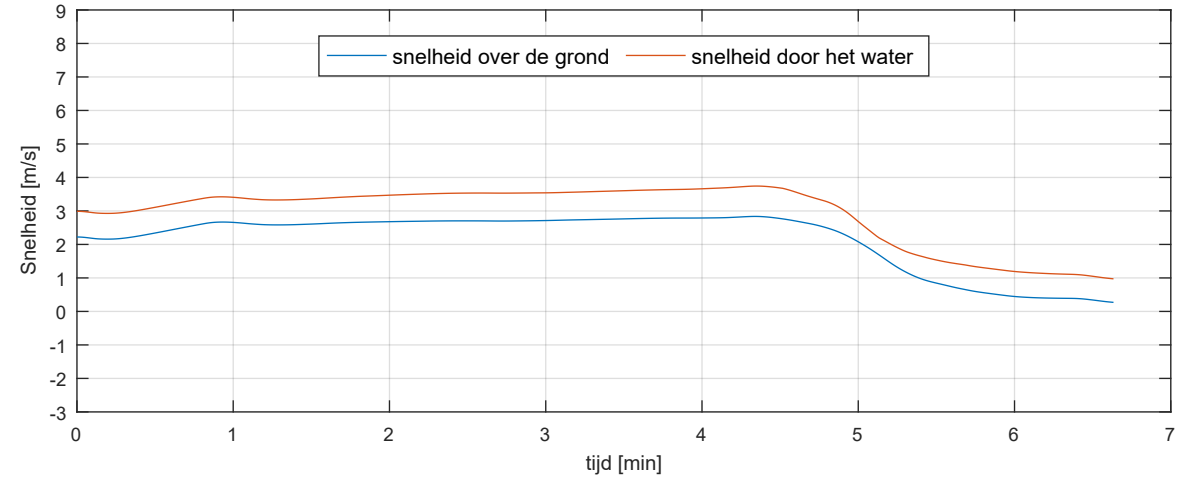


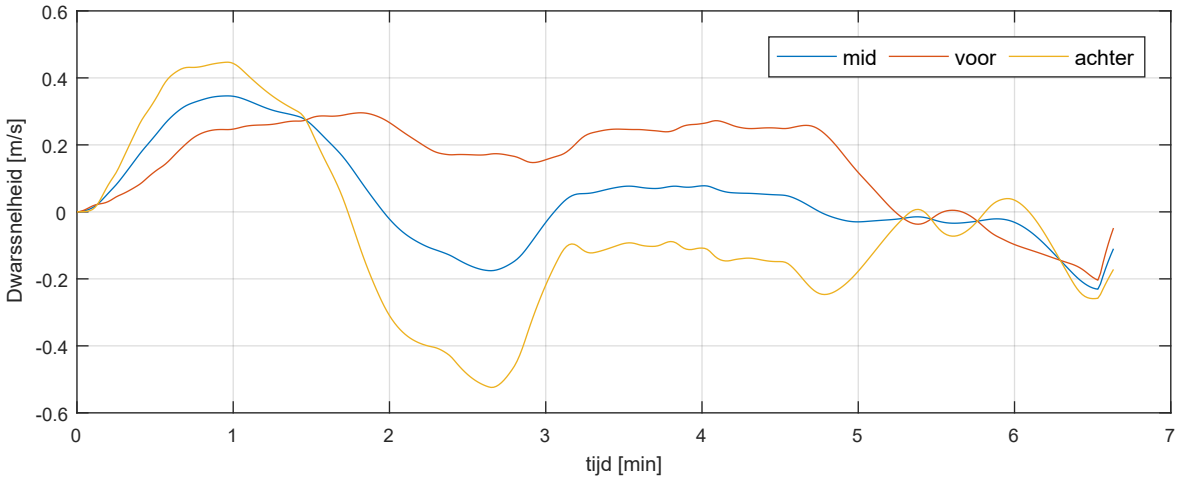


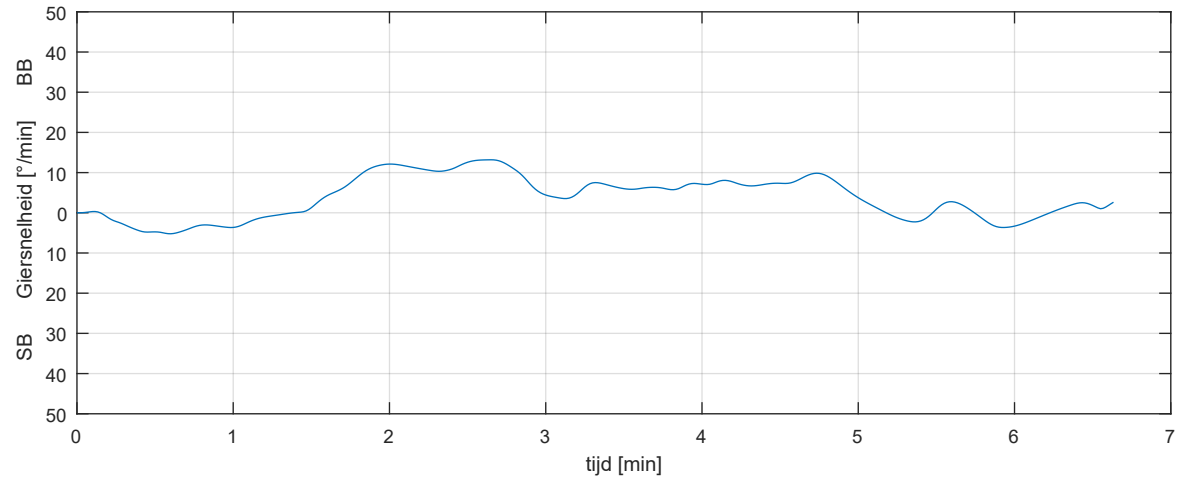
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.4 m/s uit: NW; Stroming: 1.8 kn scenario: vertrek_NW		Run 10
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 10-e



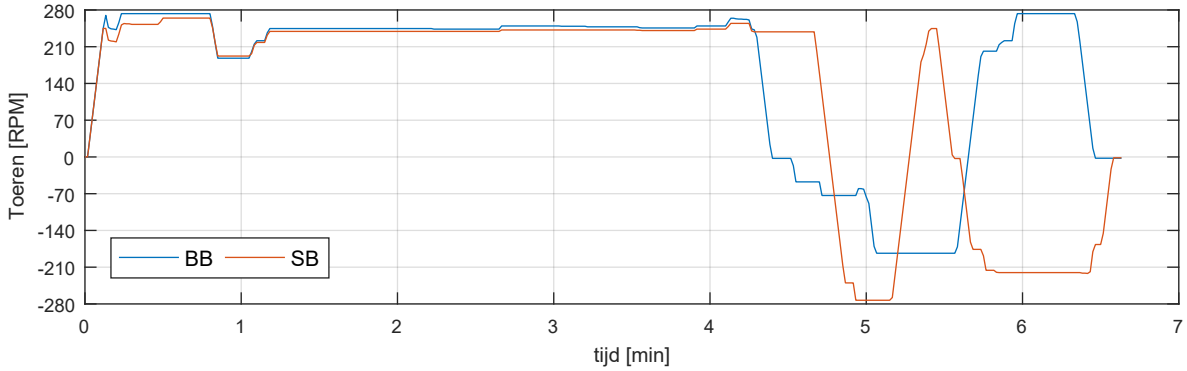
schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZO		Run 11
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 11-a

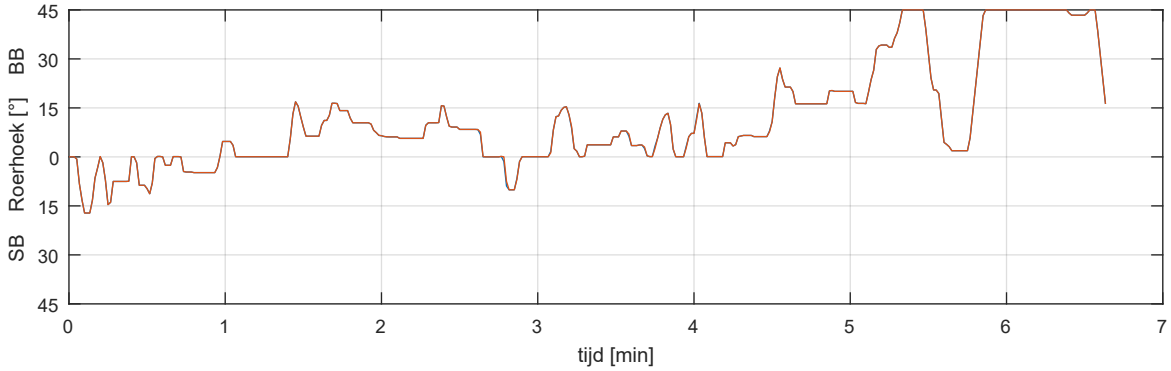


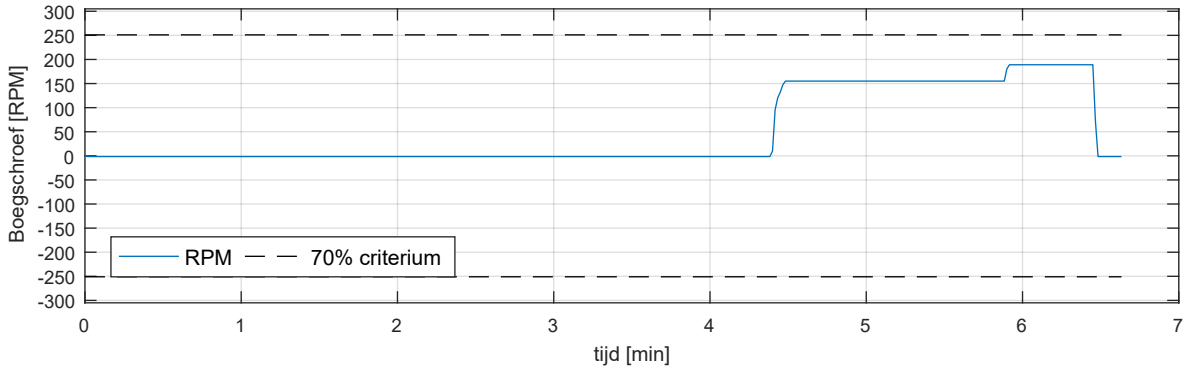


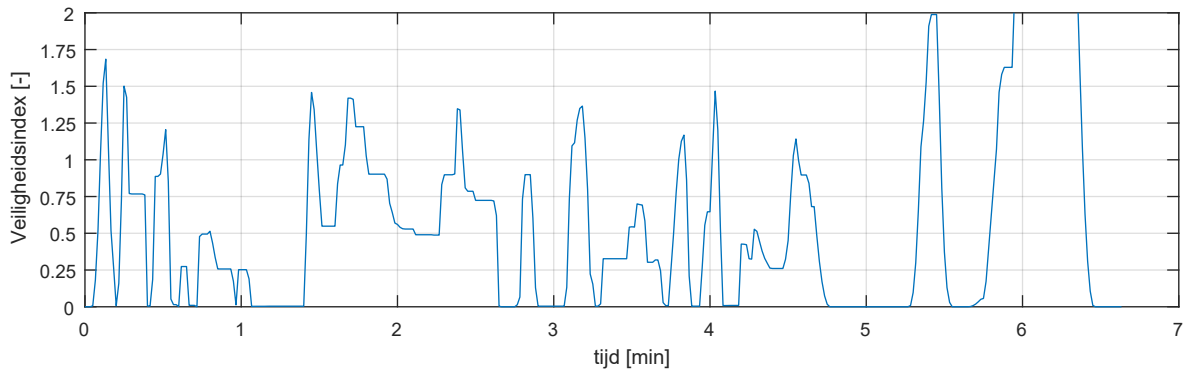


Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZO		Run 11
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 11-b

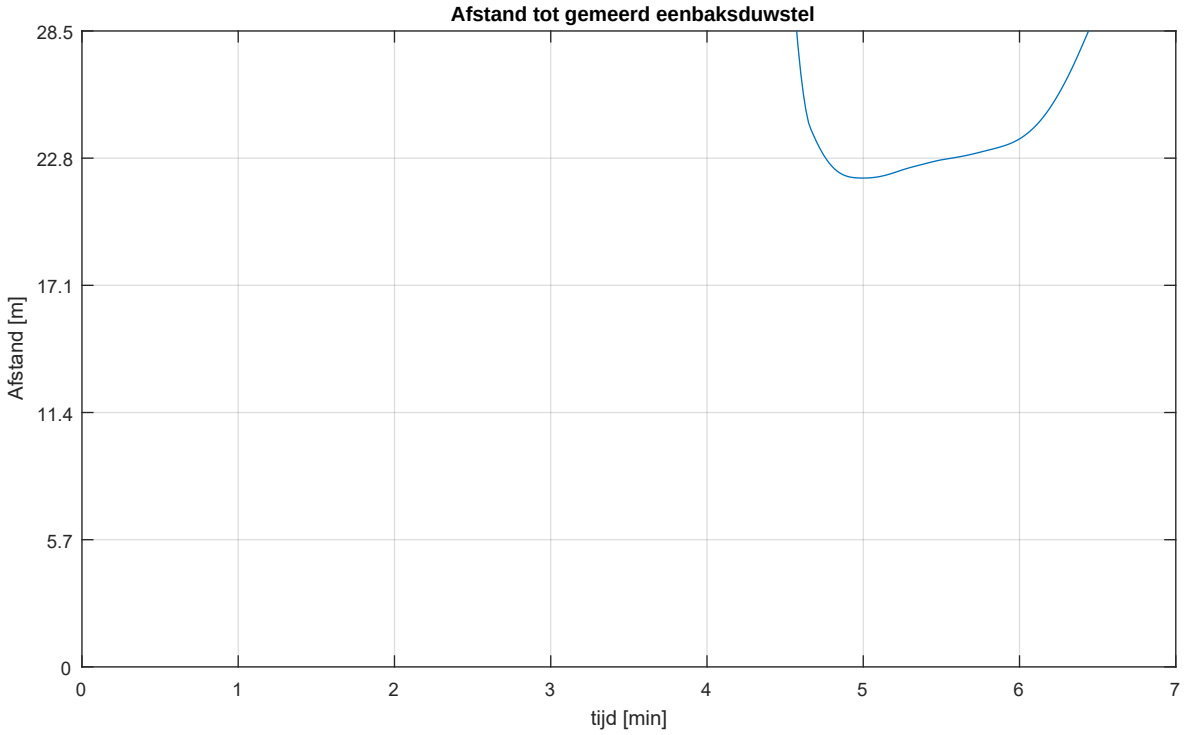


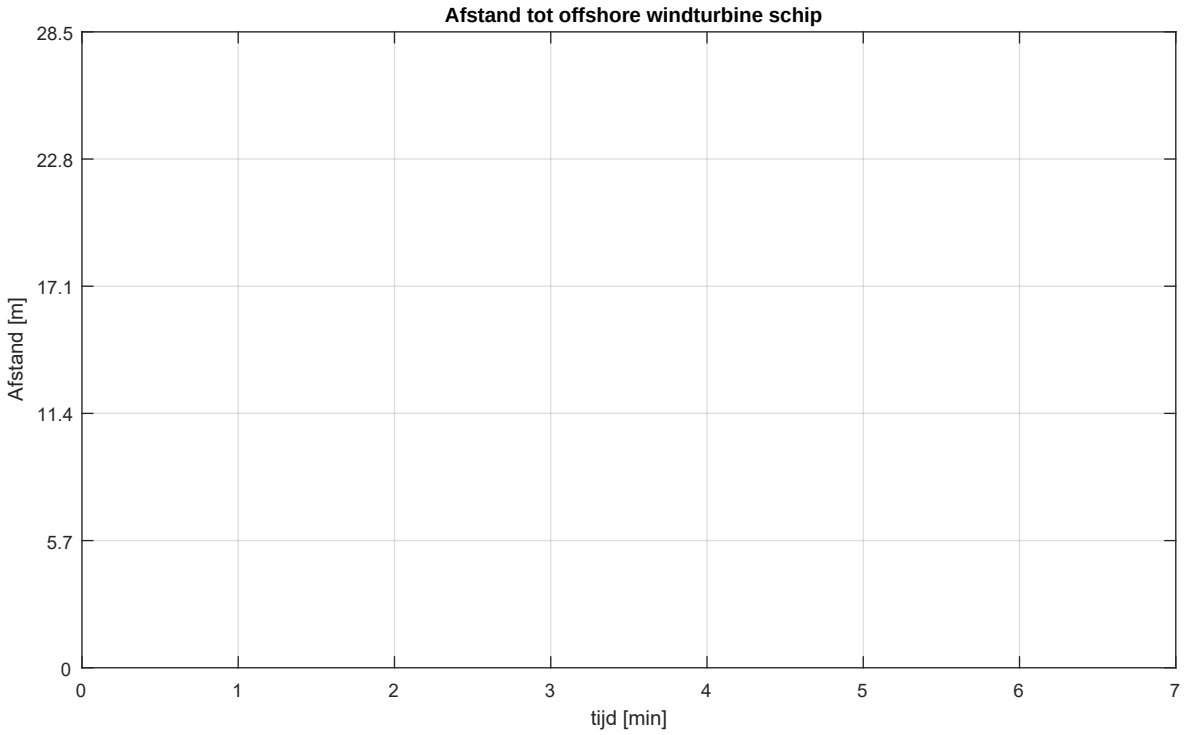




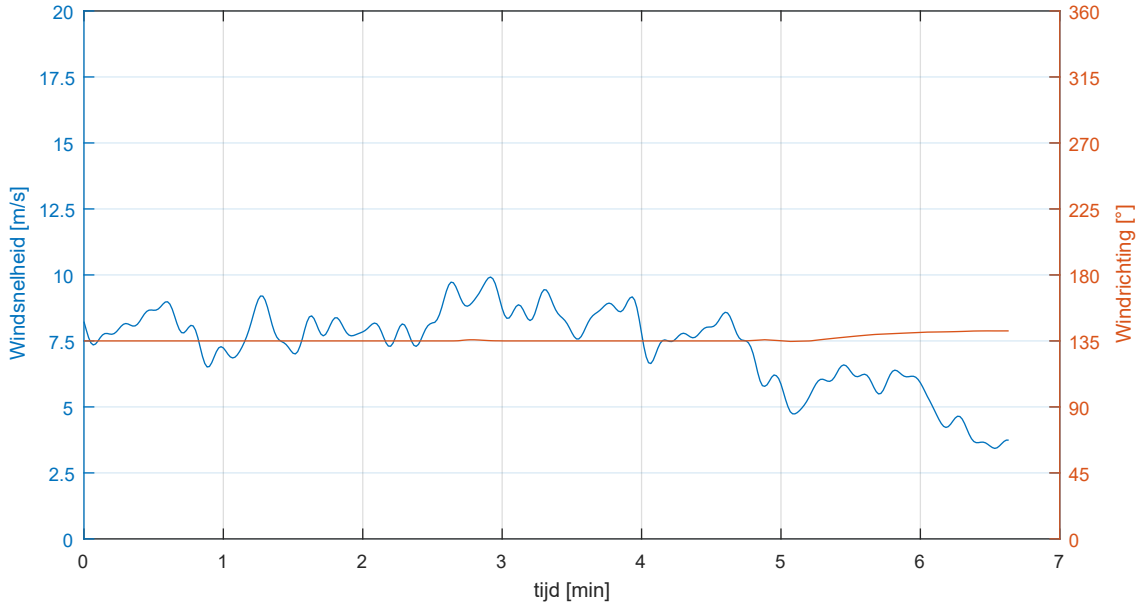


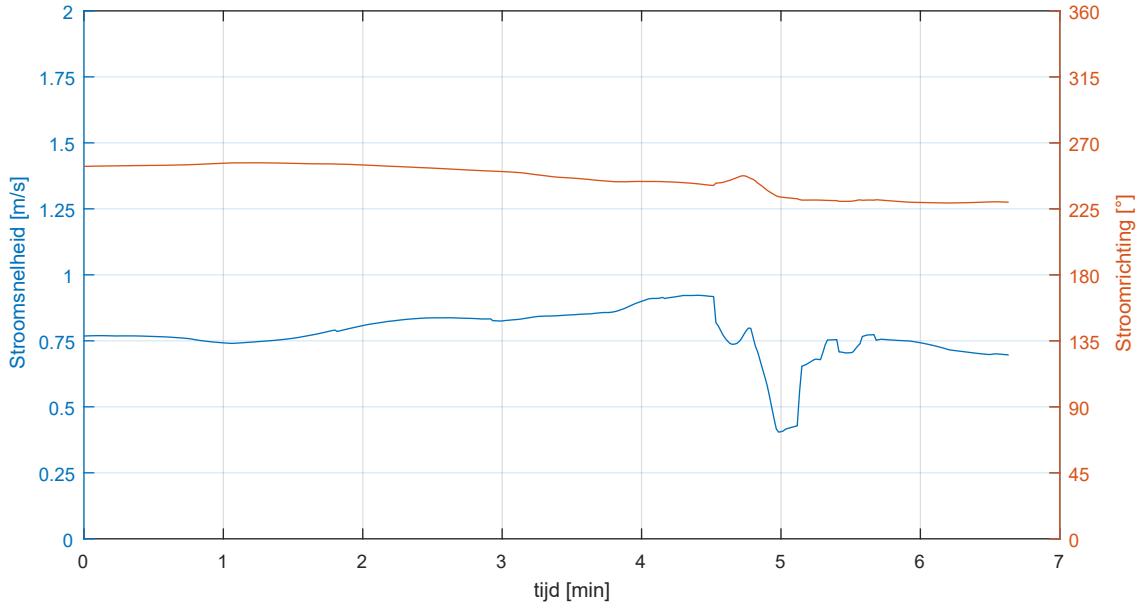
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZO		Run 11
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 11-c



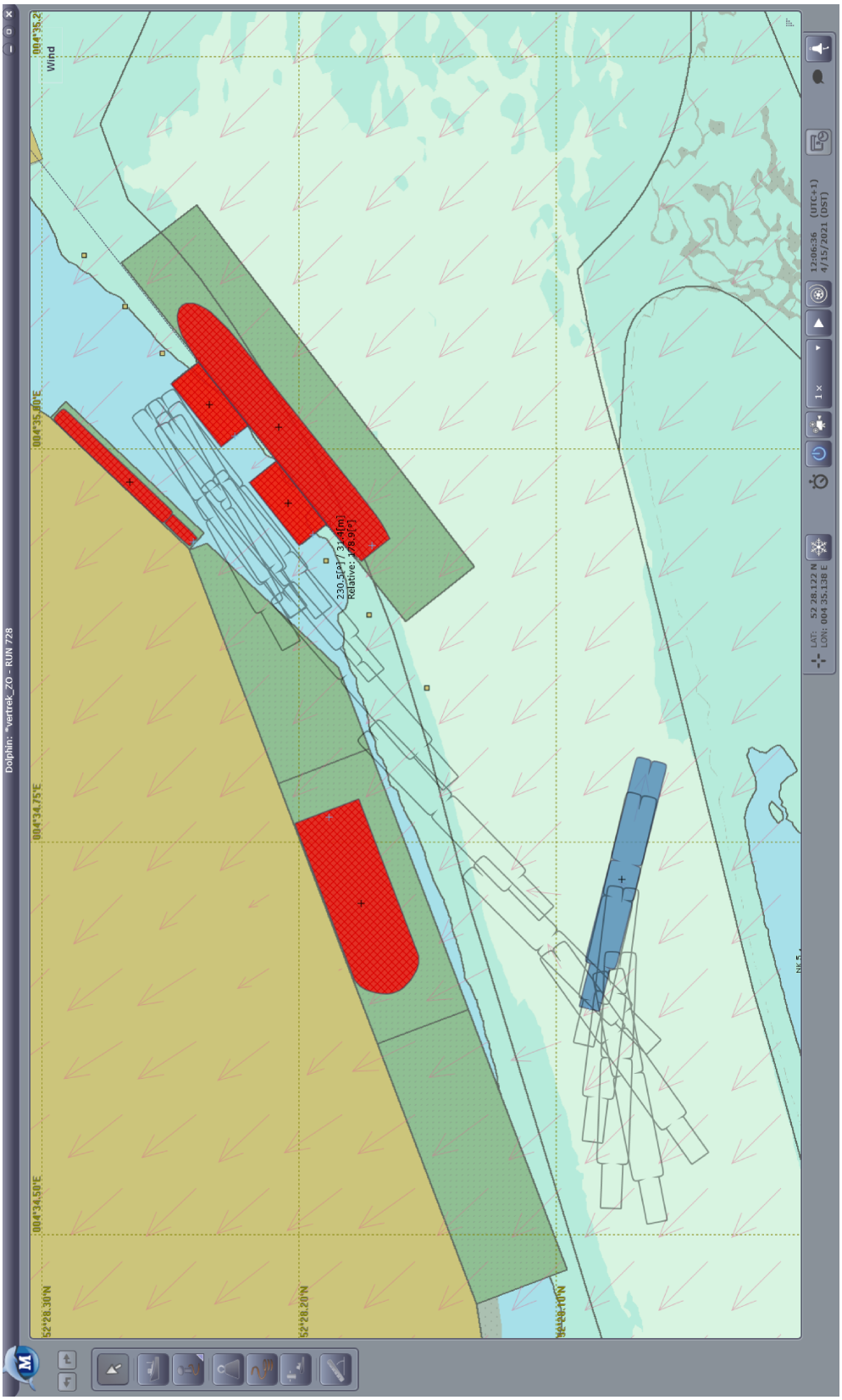


Ruimtegebruik wind: 8.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZO		Run 11
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 11-d

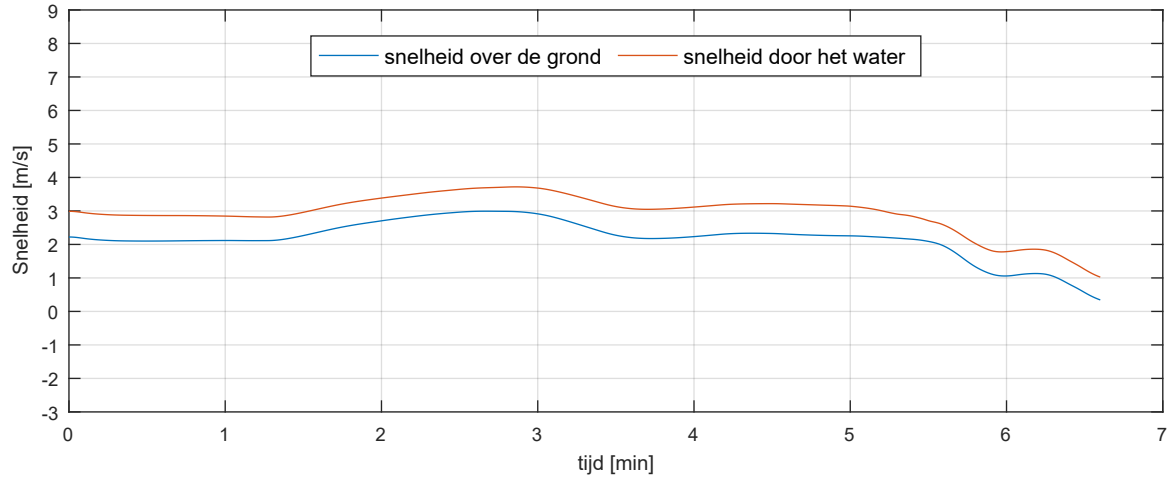


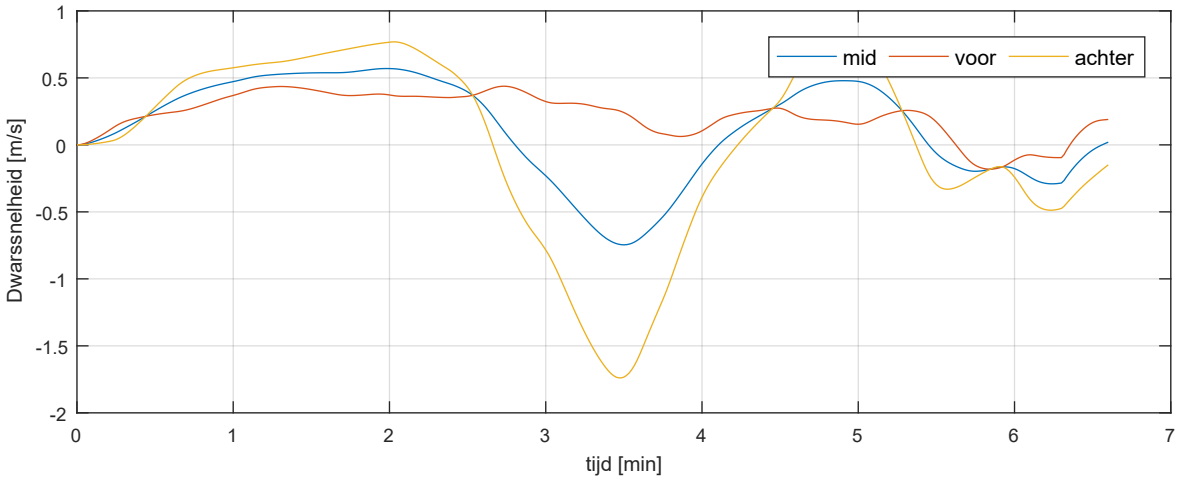


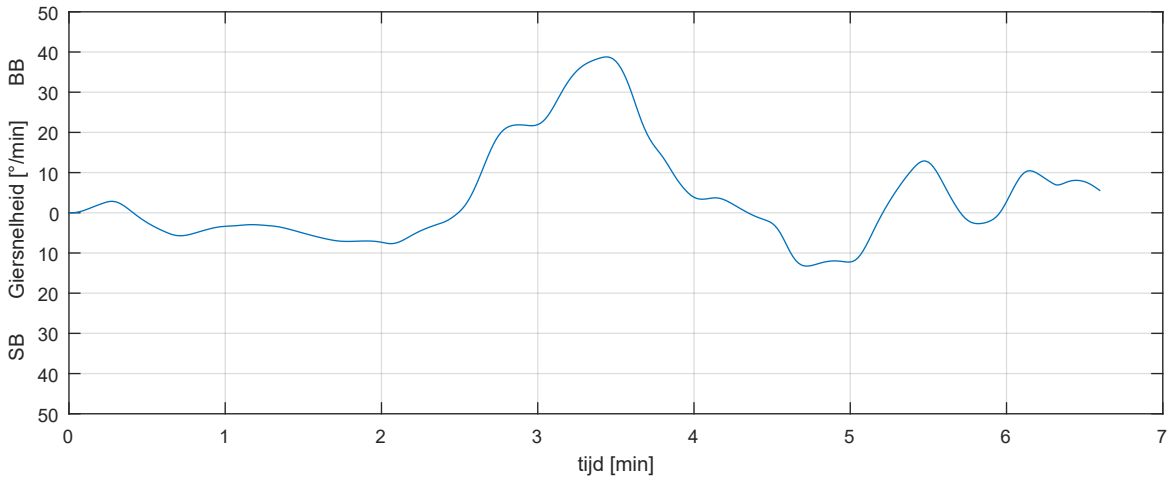
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZO		Run 11
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 11-e



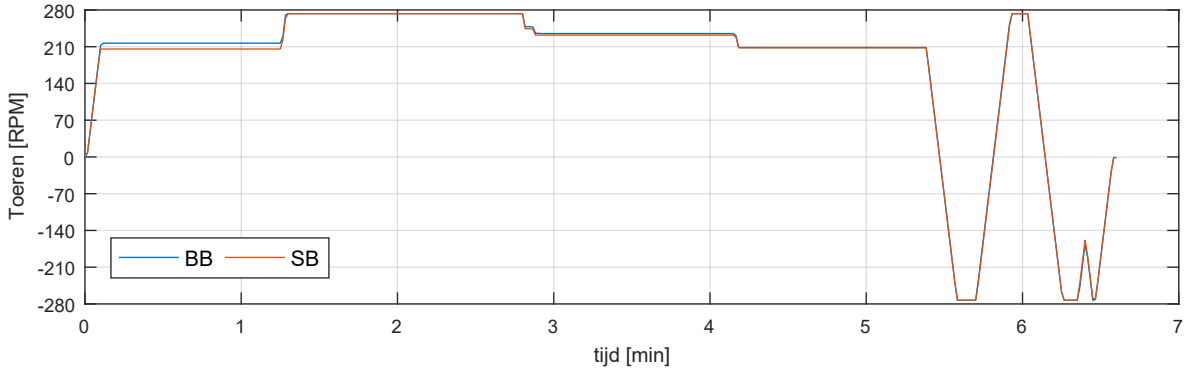
schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 10.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZO		Run 12
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 12-a

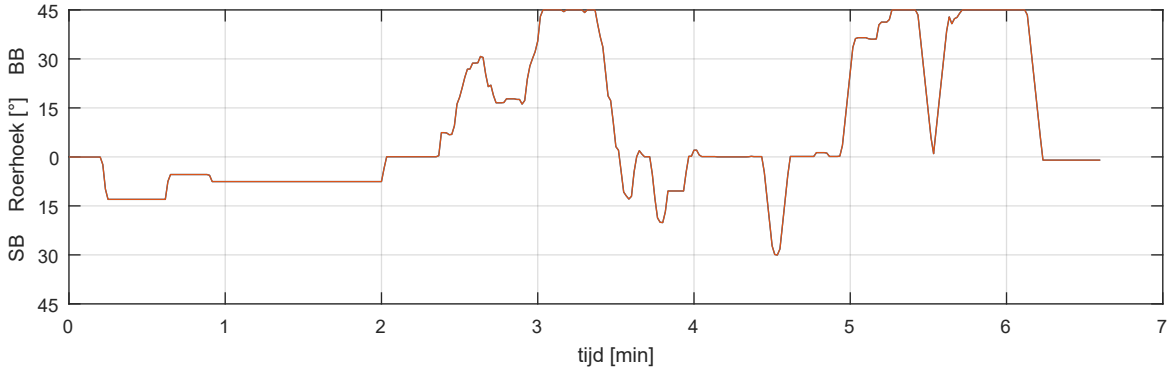


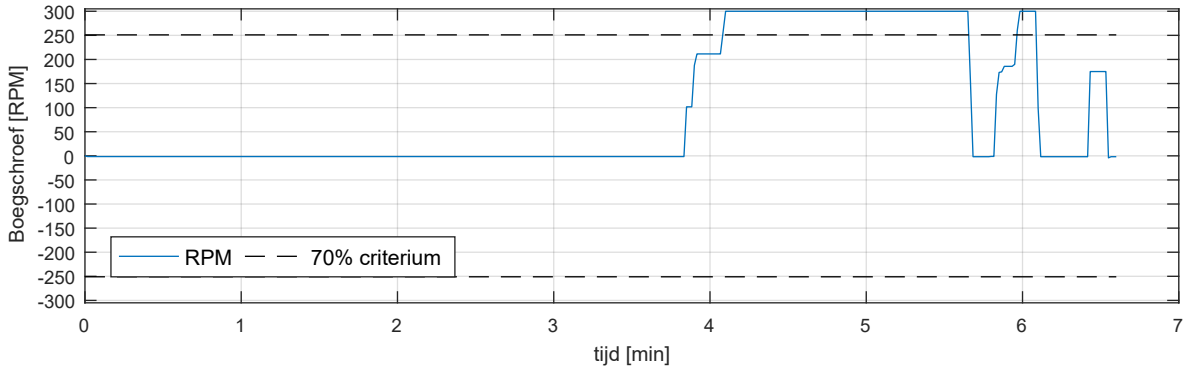


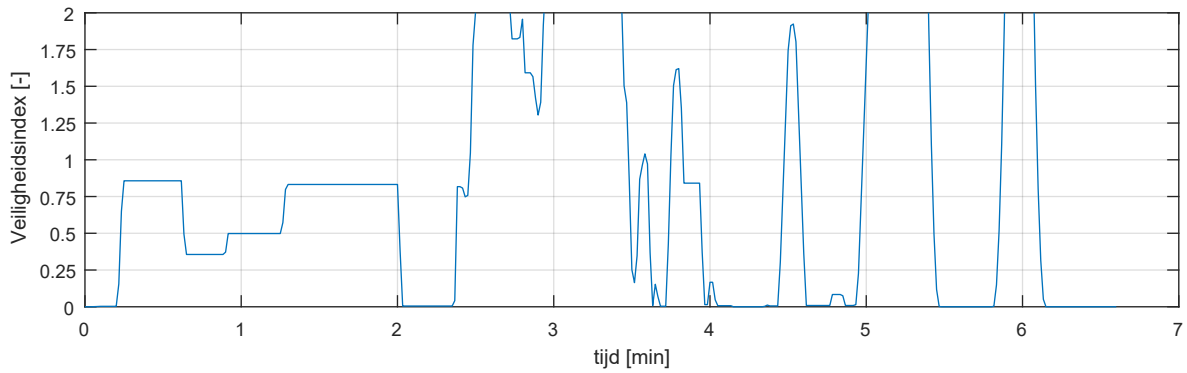


Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 10.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZO		Run 12
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 12-b

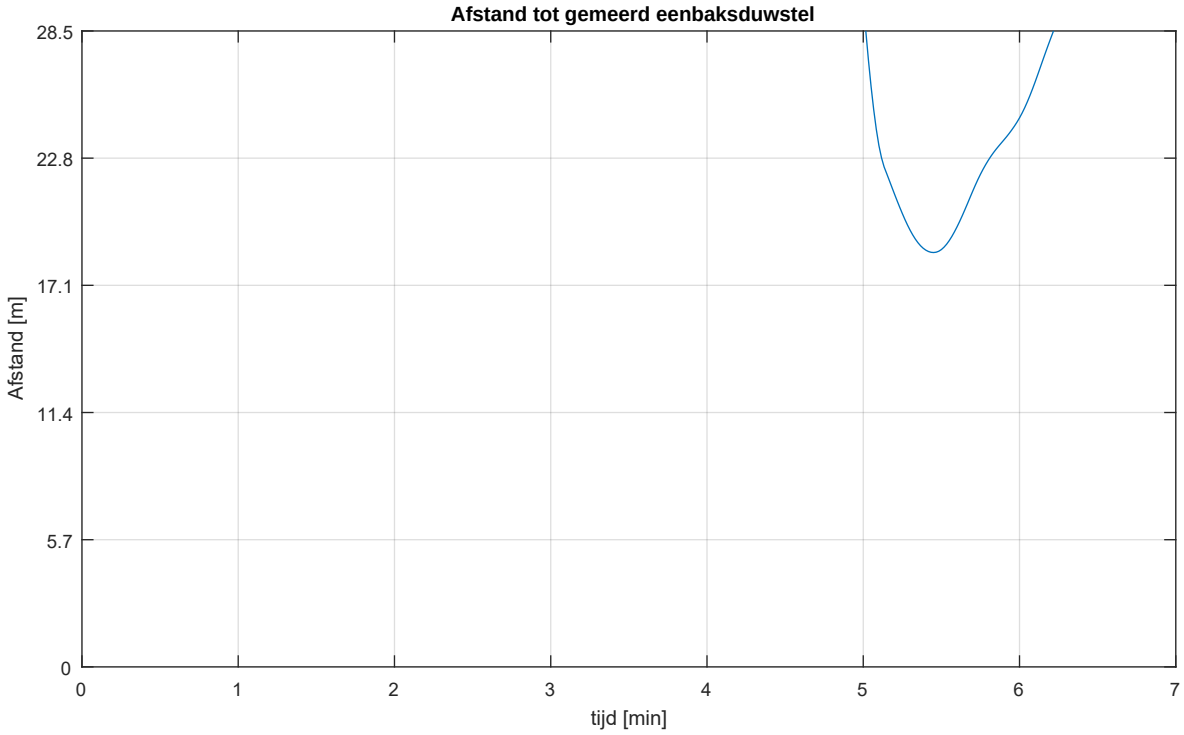


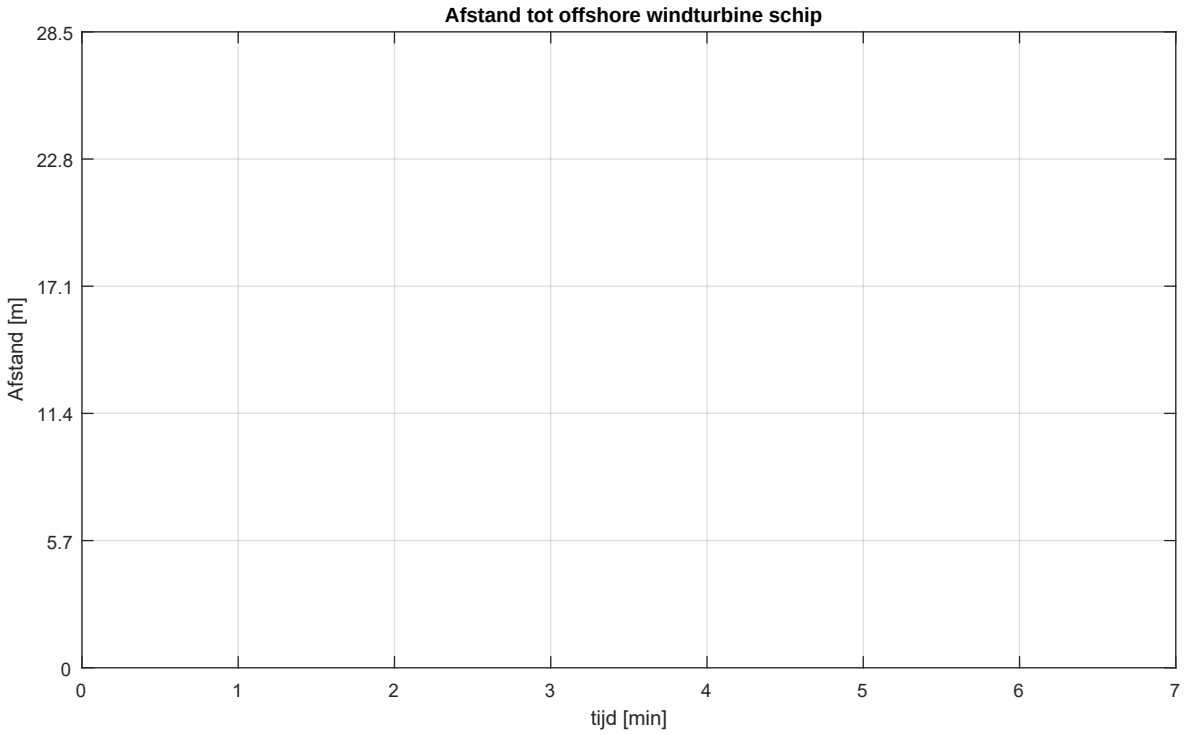




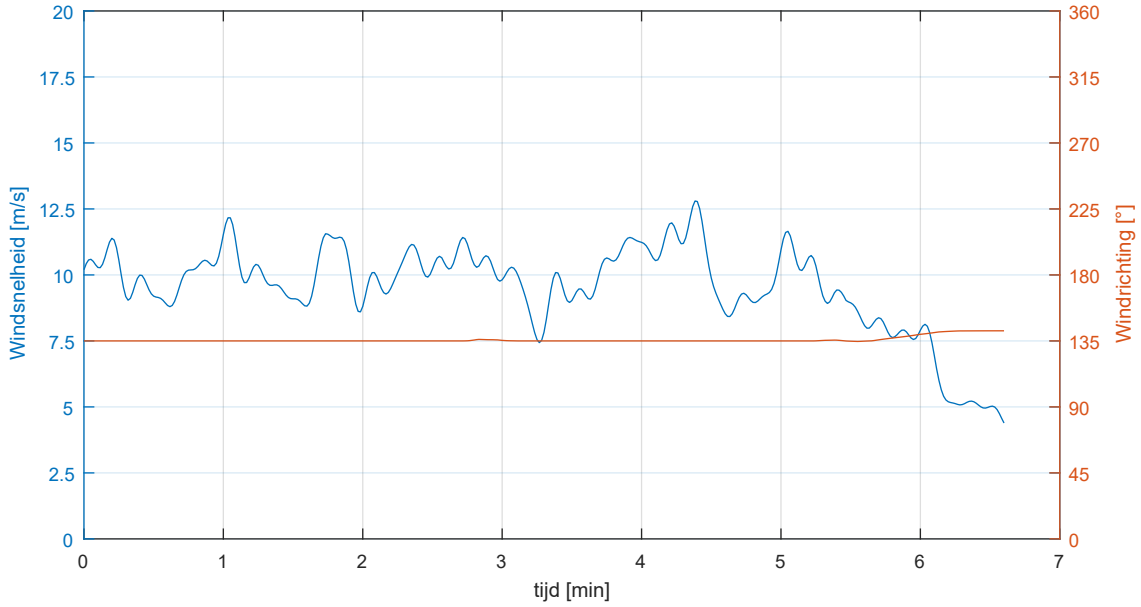


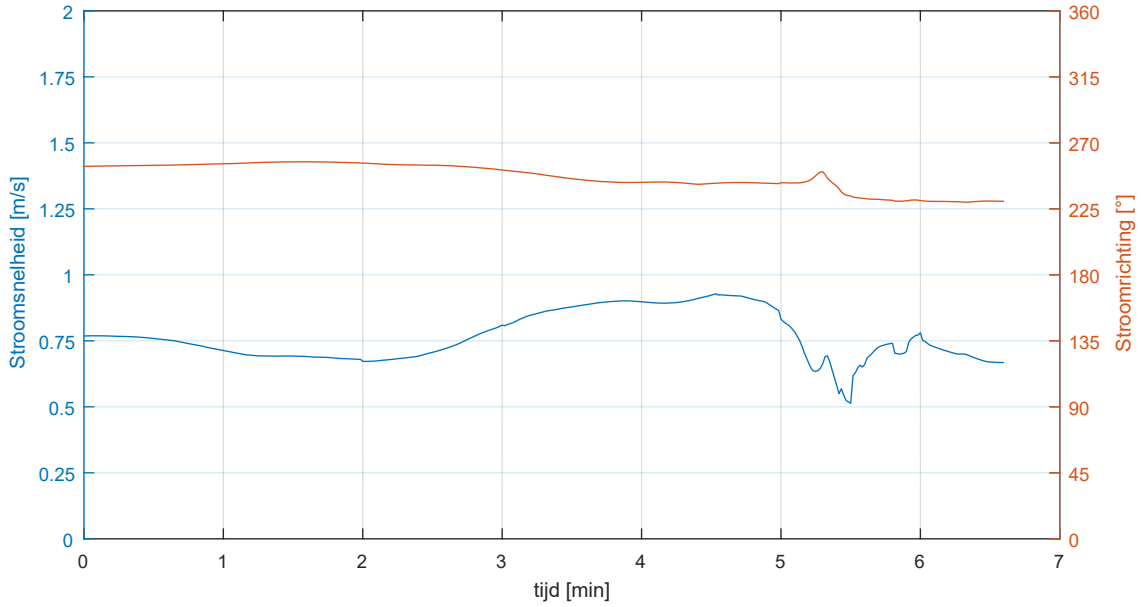
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 10.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZO		Run 12
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 12-c



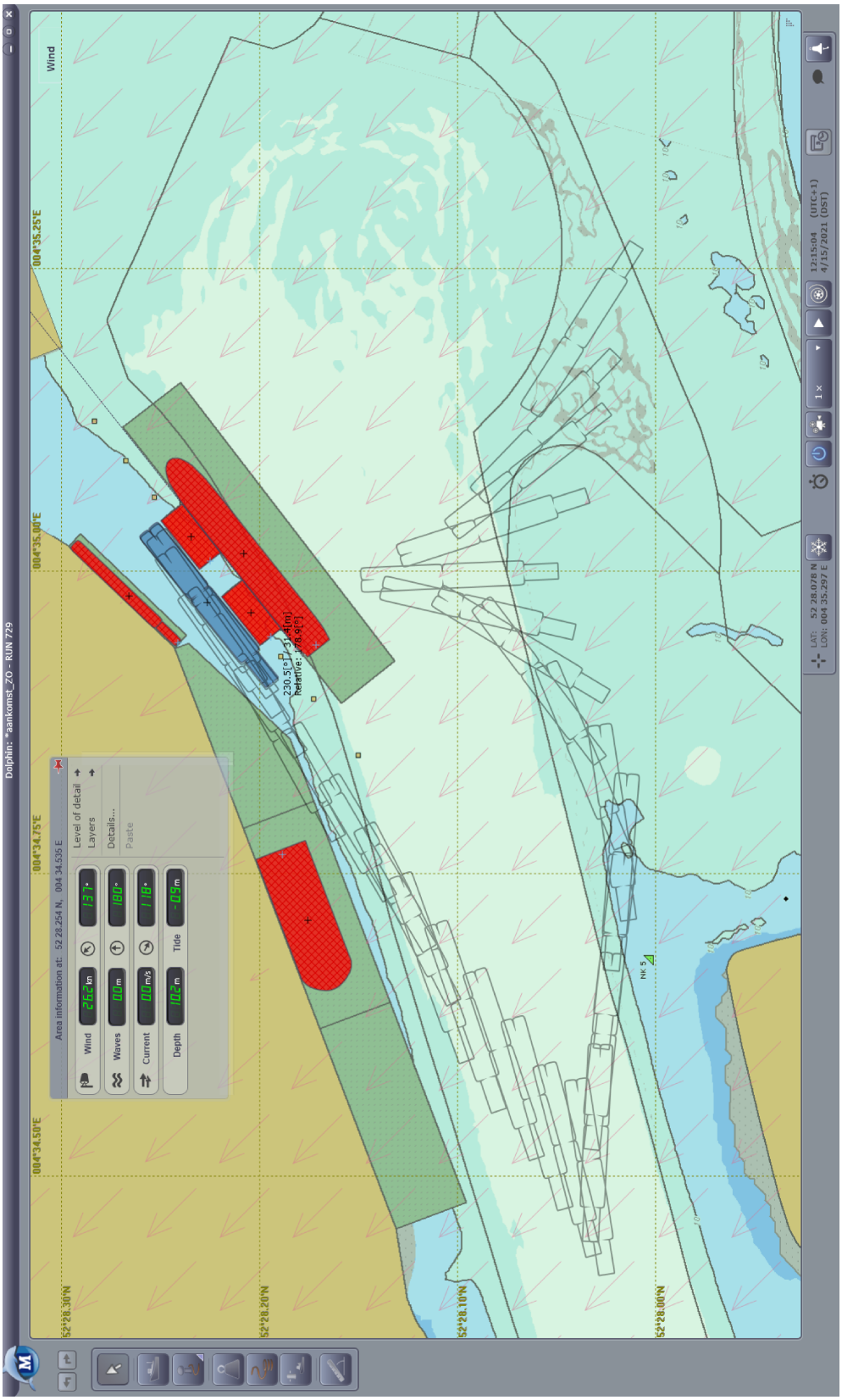


Ruimtegebruik wind: 10.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZO		Run 12
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 12-d

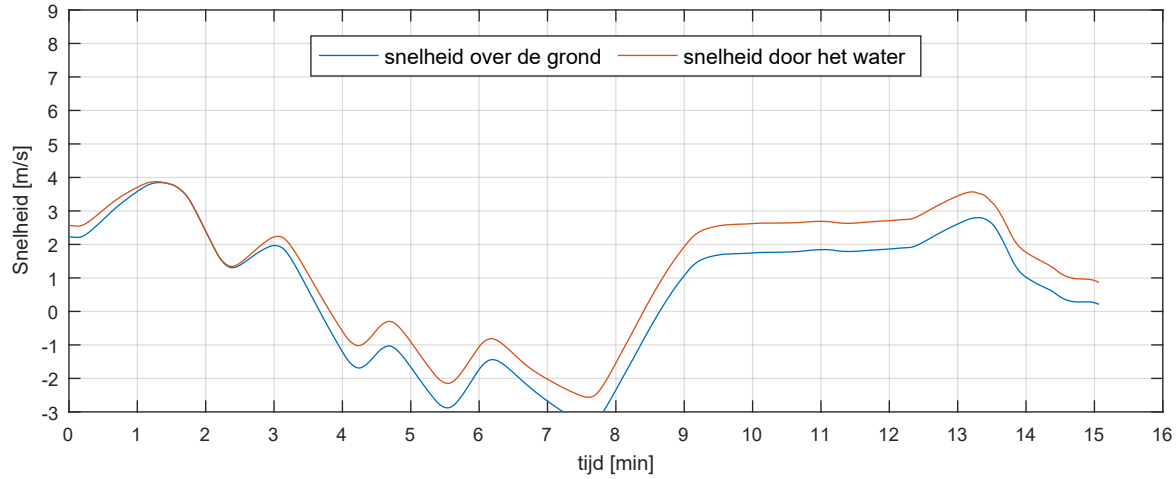


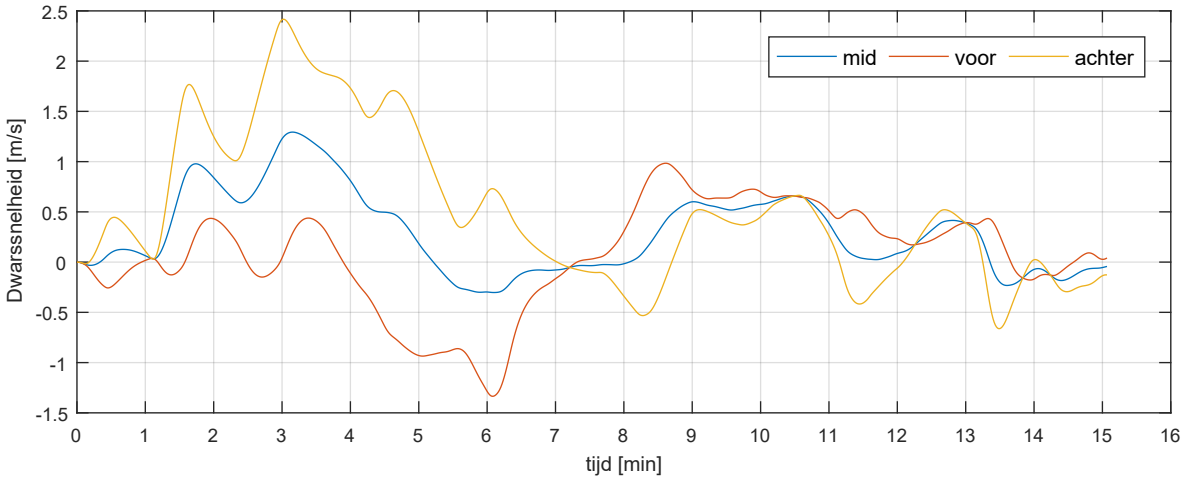


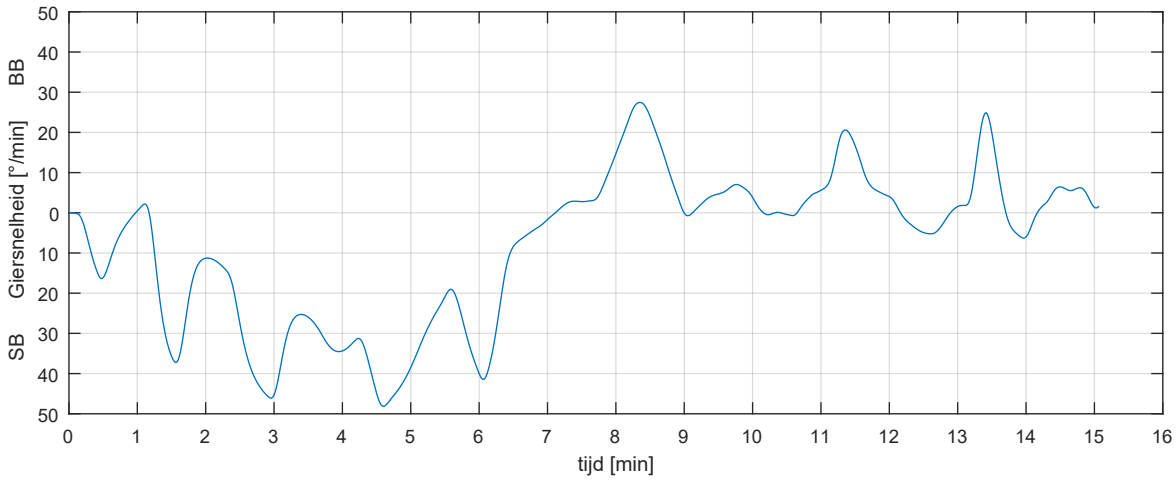
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 10.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZO		Run 12
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 12-e



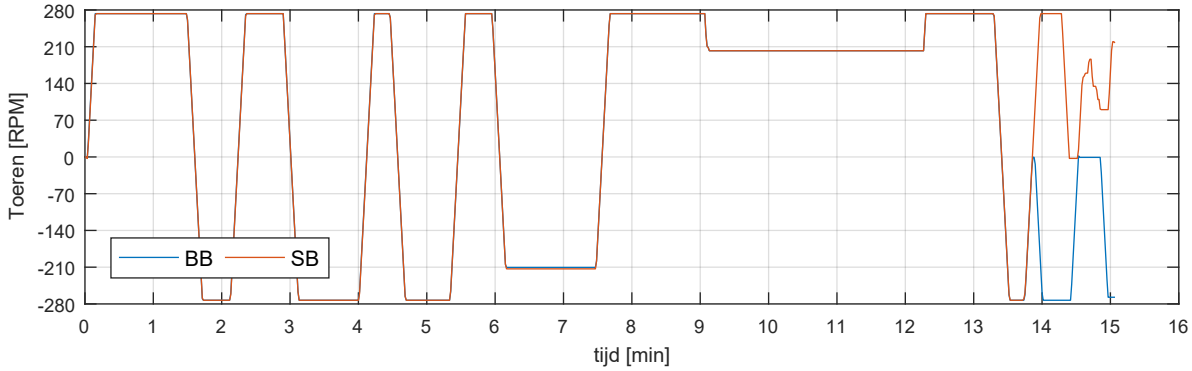
schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 12.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZO		Run 13
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 13-a

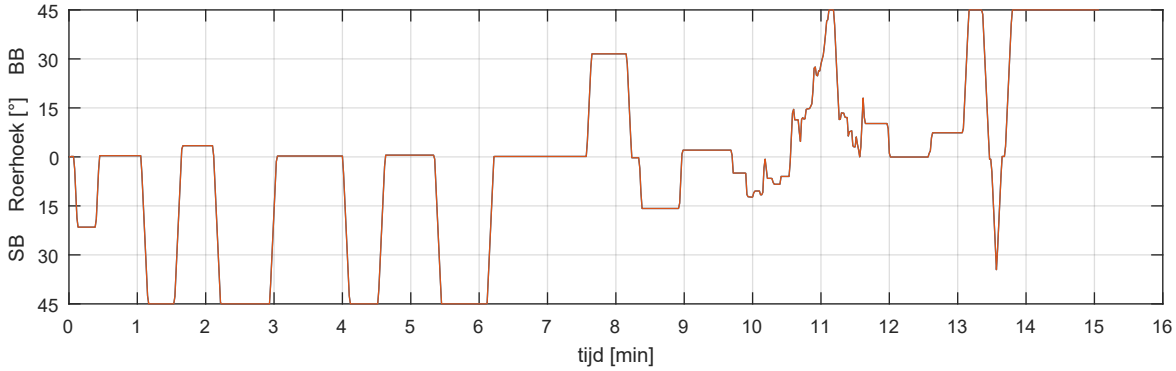


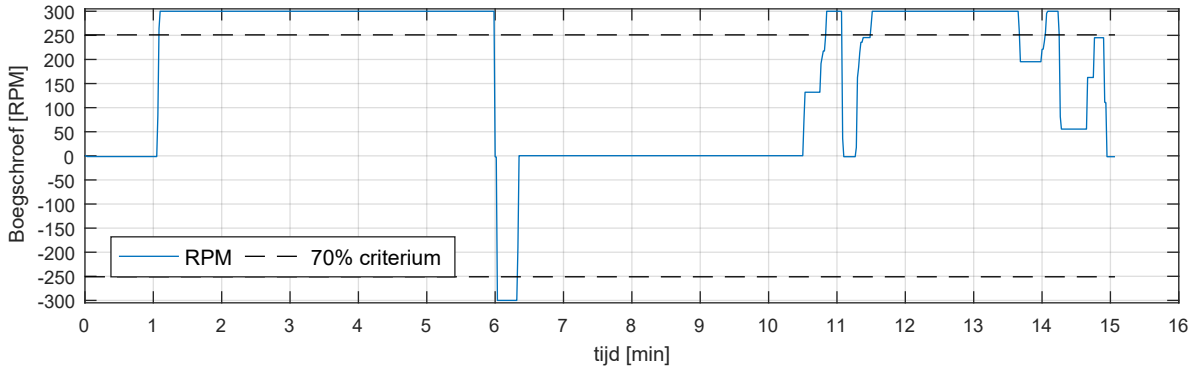


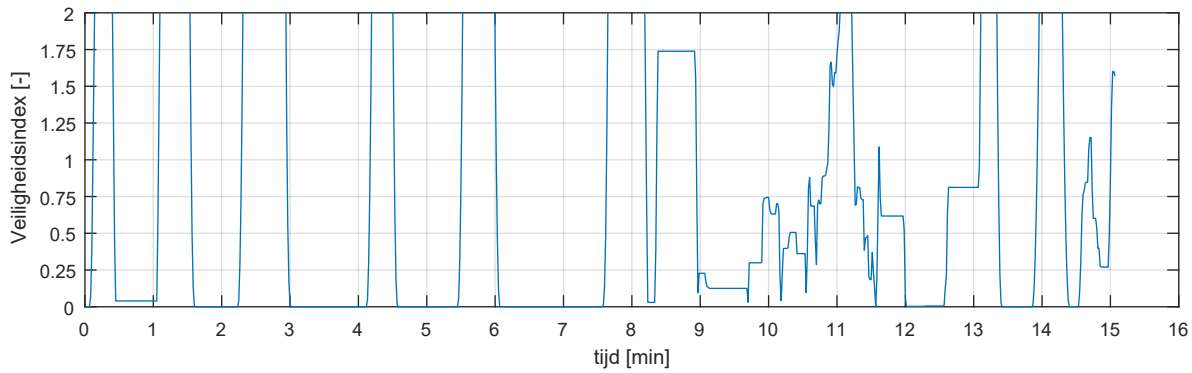


Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 12.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZO		Run 13
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 13-b

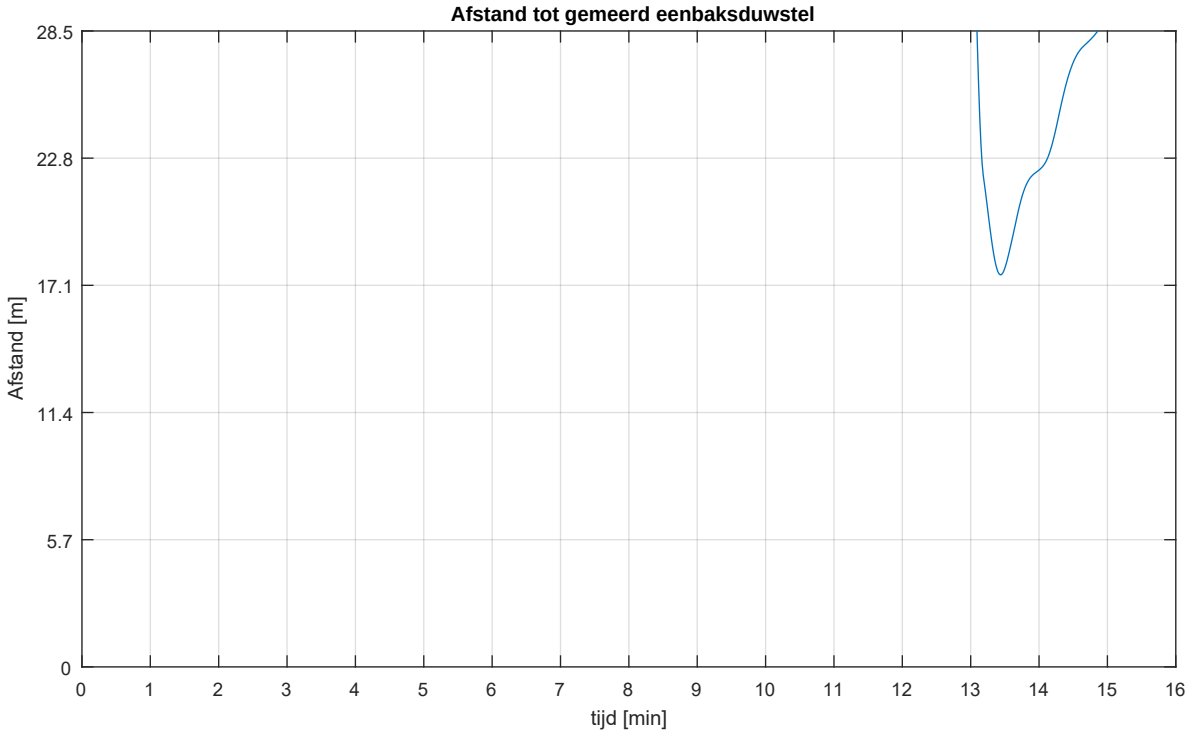


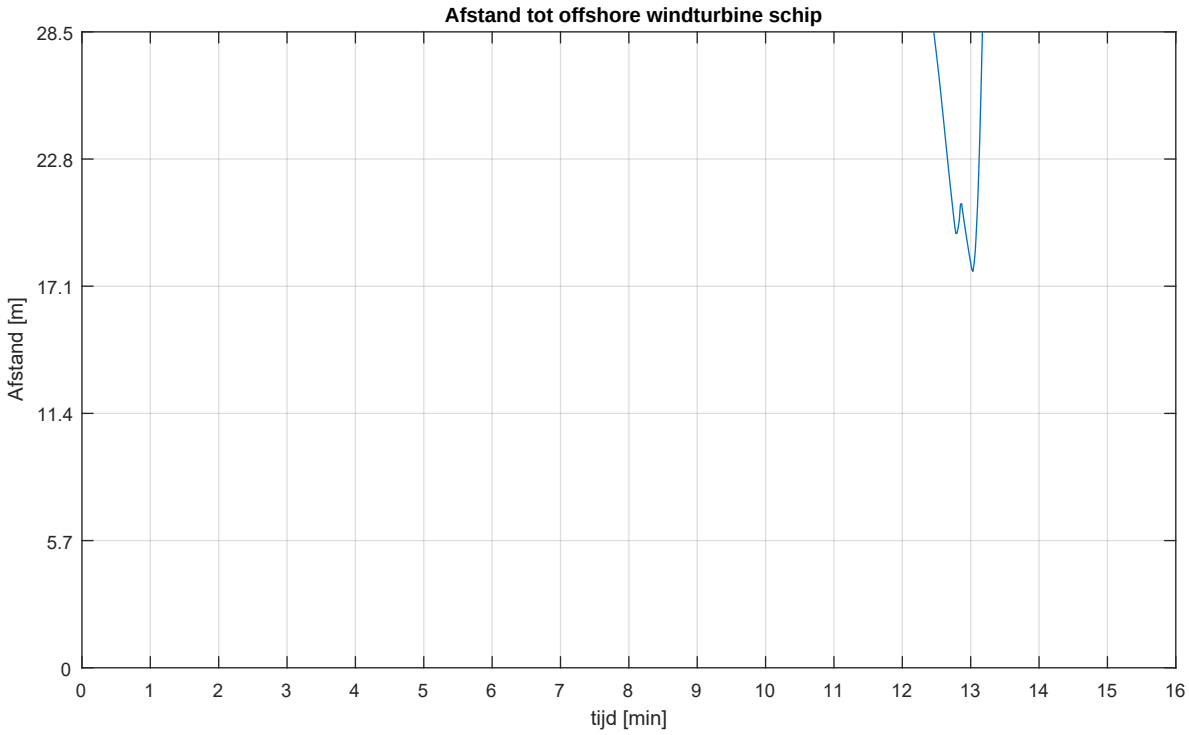




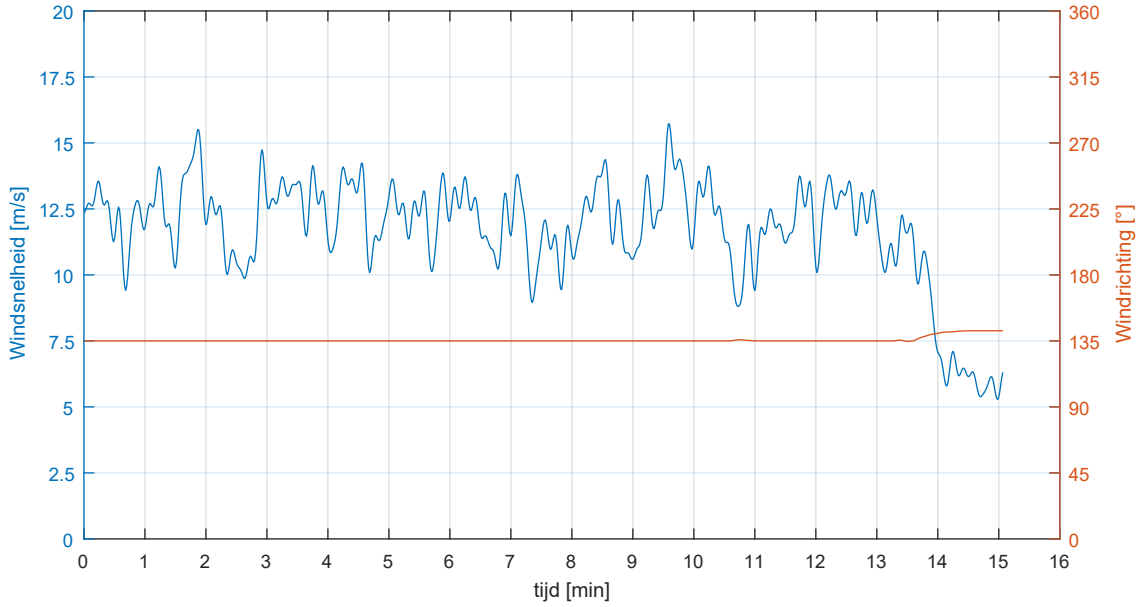


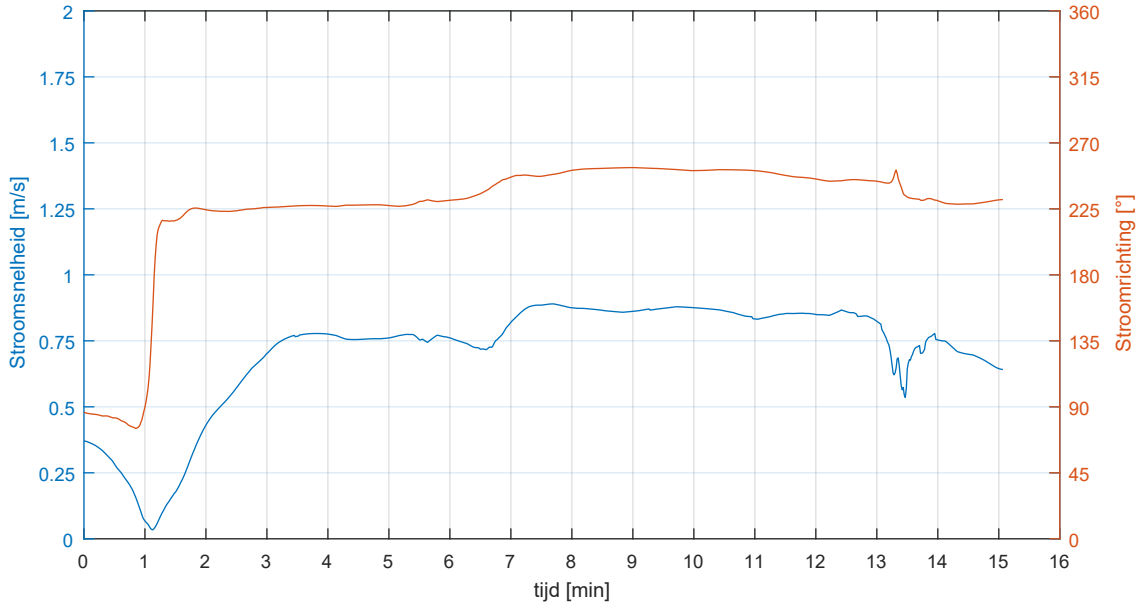
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 12.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZO		Run 13
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 13-c



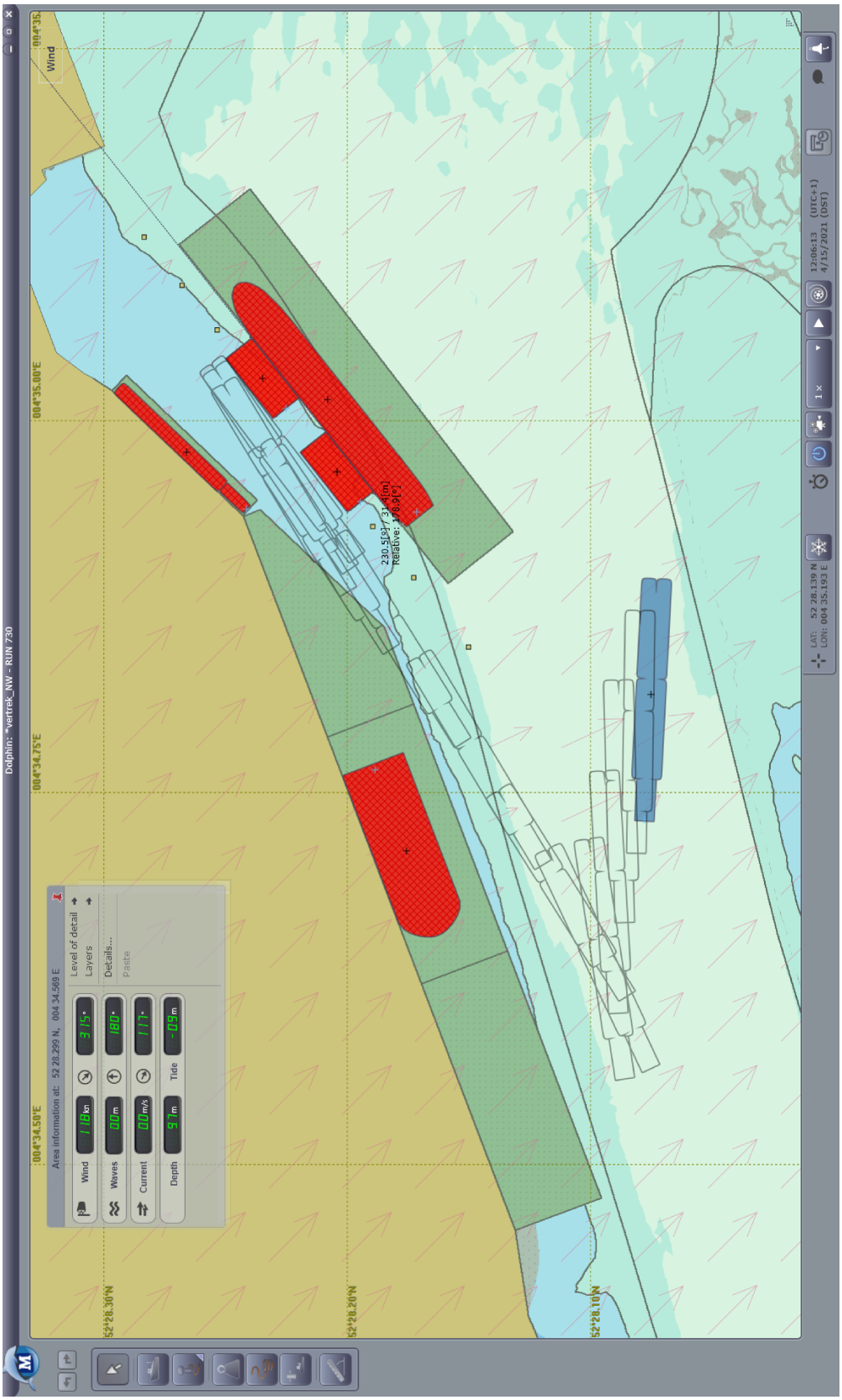


Ruimtegebruik wind: 12.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZO		Run 13
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 13-d

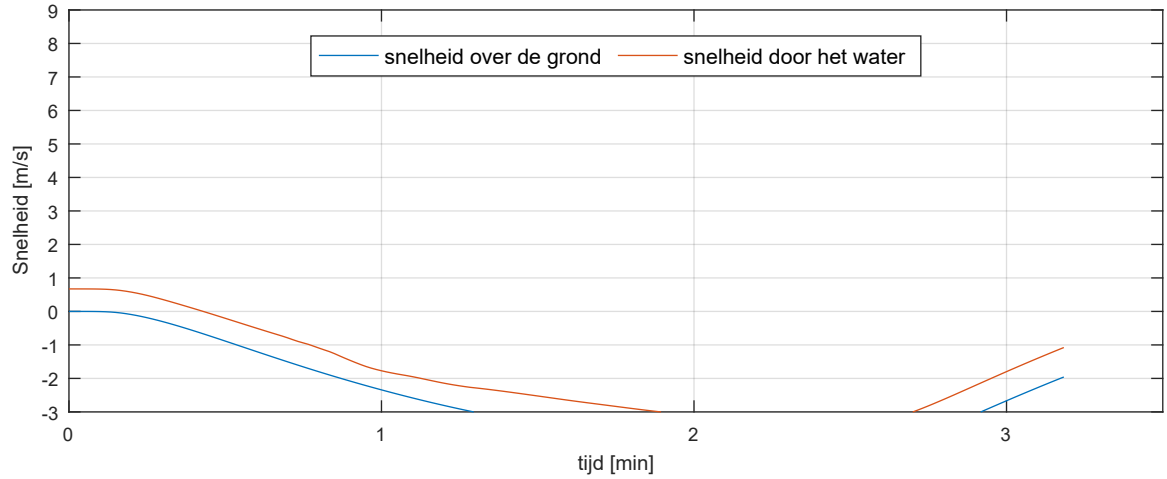


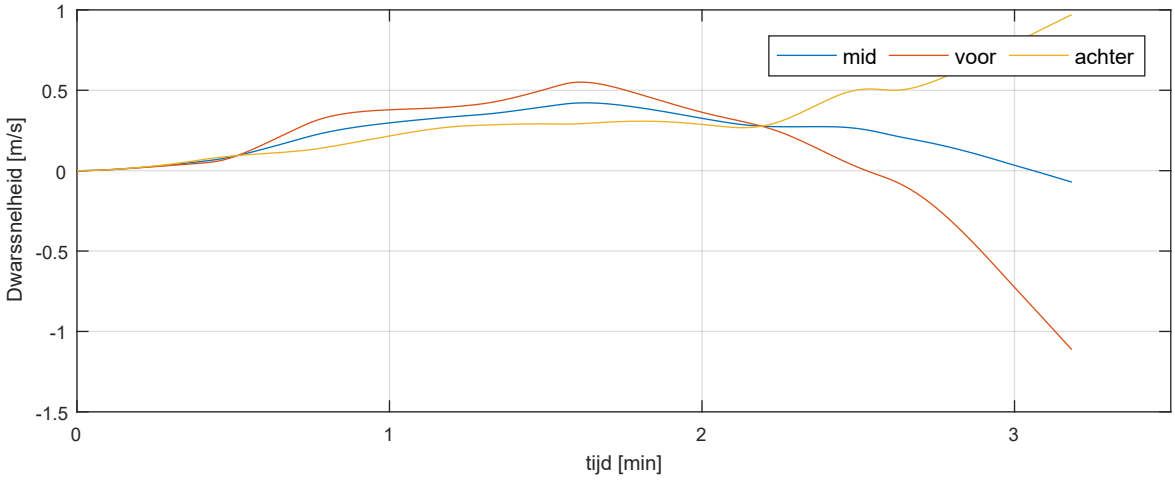


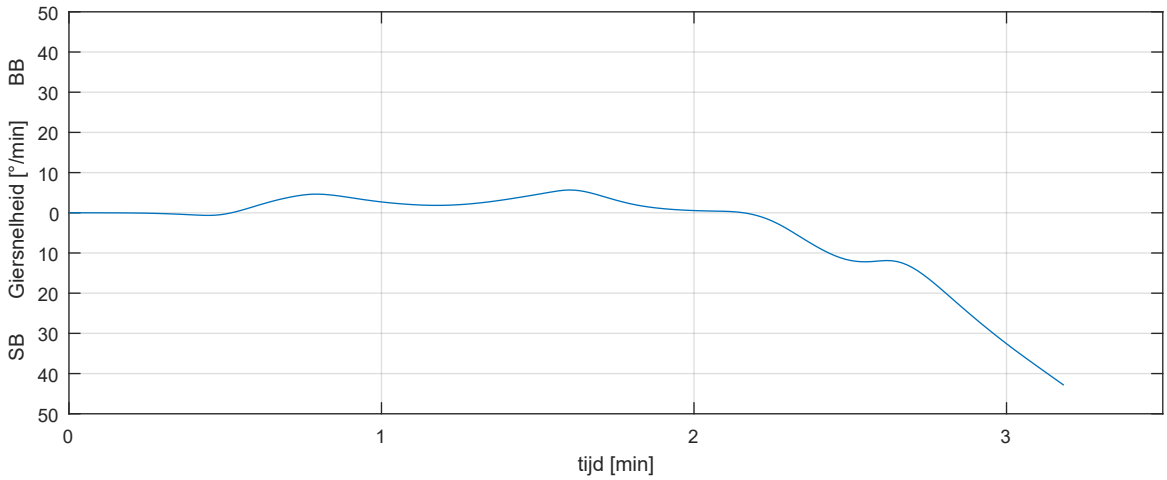
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 12.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZO		Run 13
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 13-e



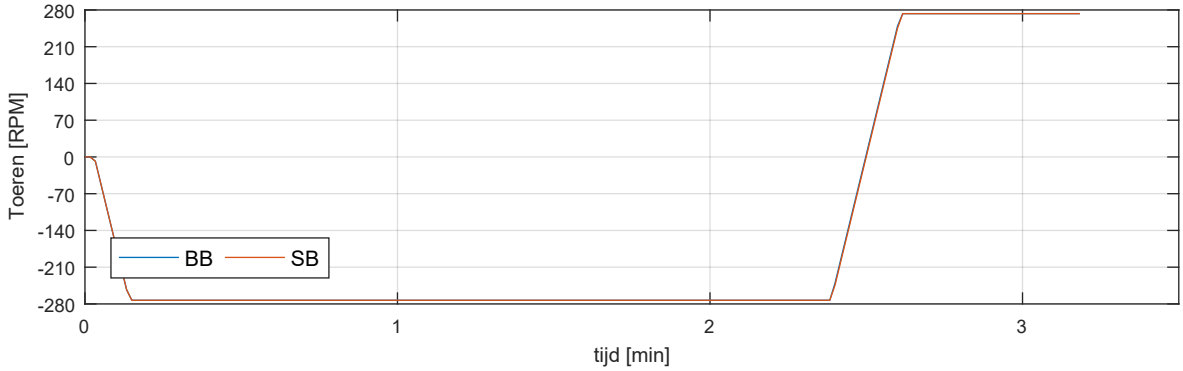
schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: vertrek_ZO		Run 14
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 14-a

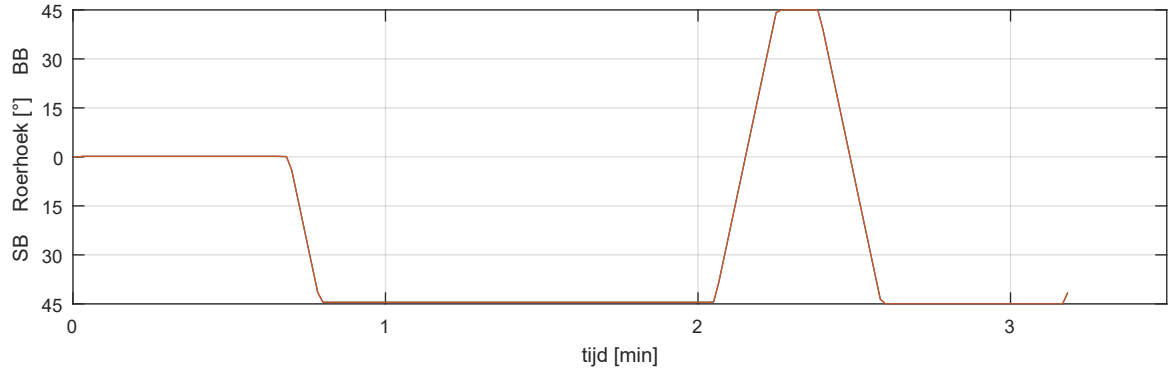


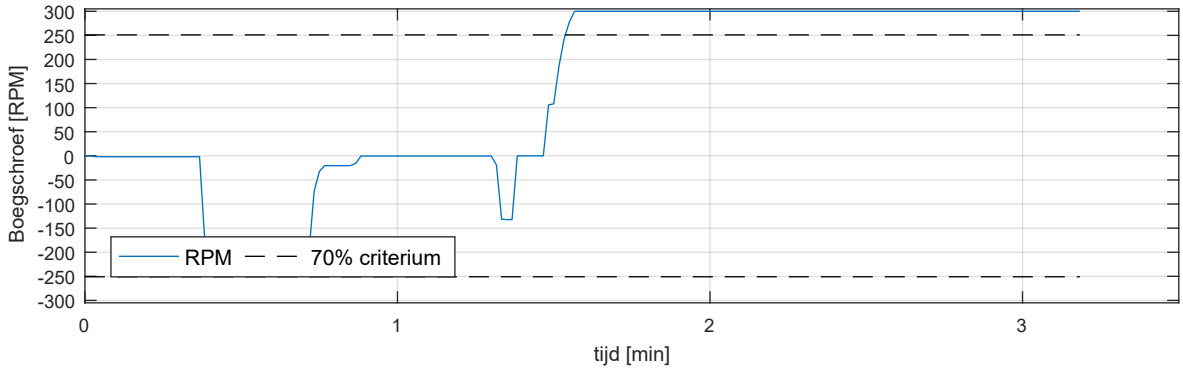


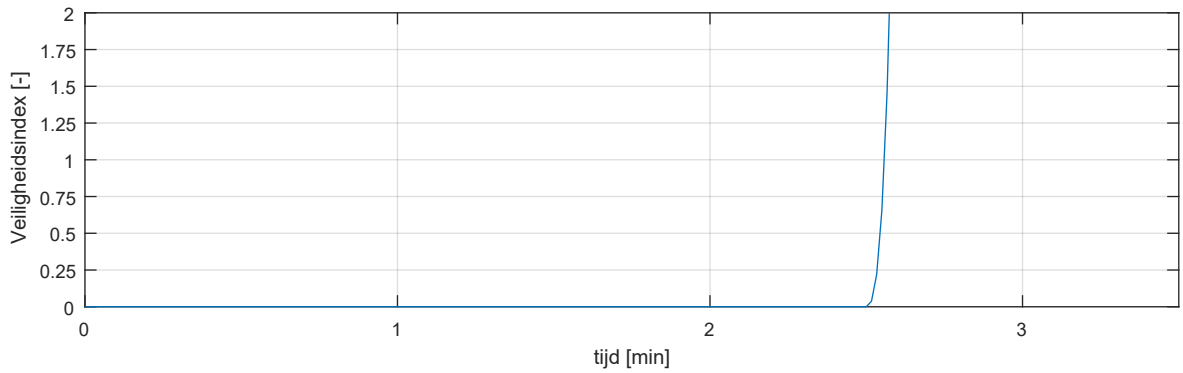


Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: vertrek_ZO		Run 14
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 14-b

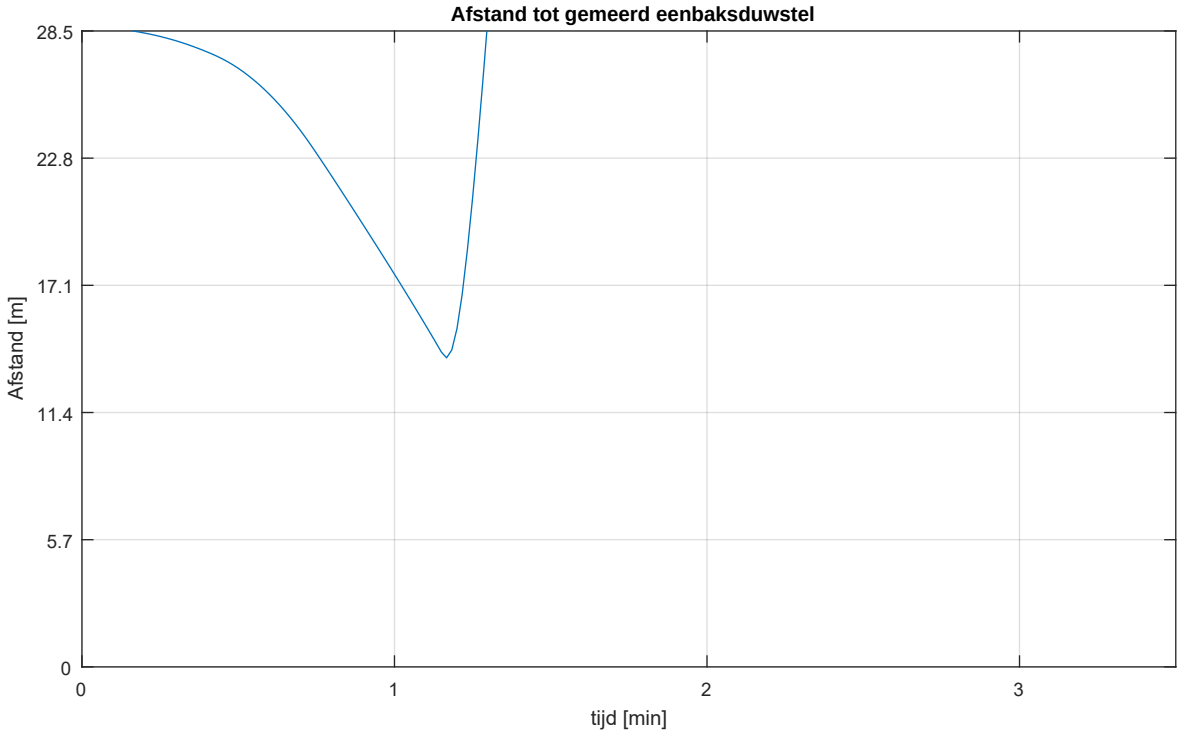


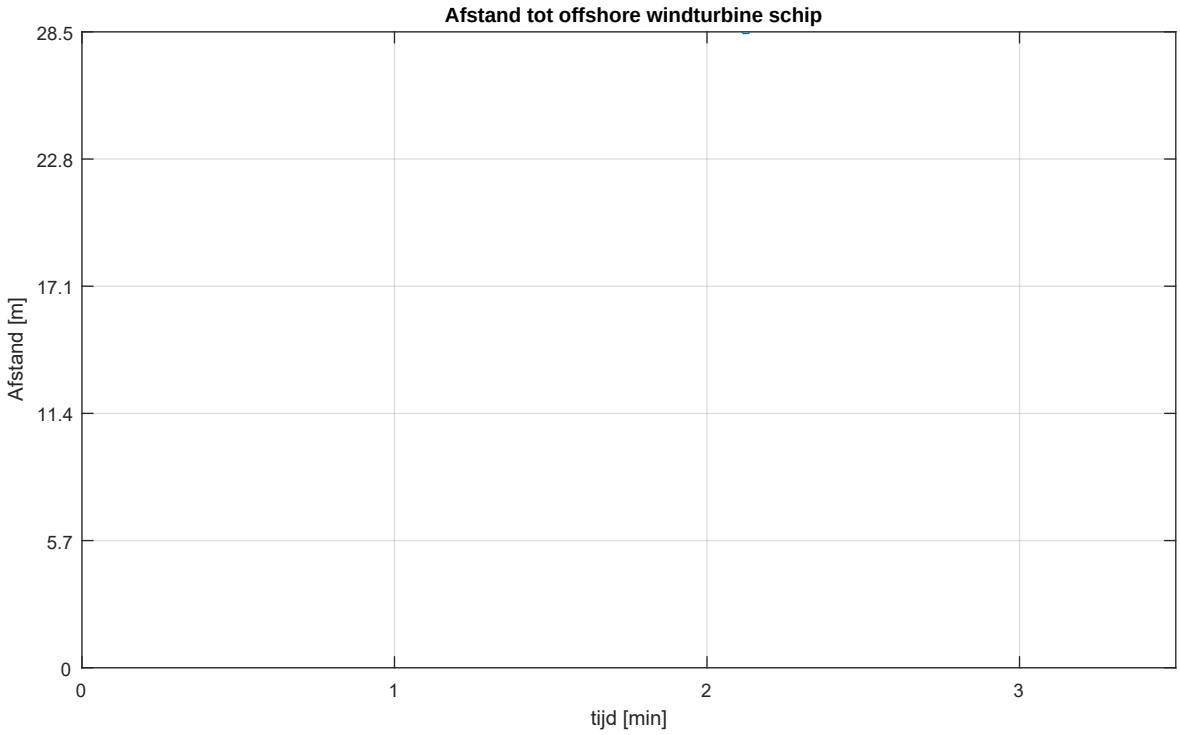




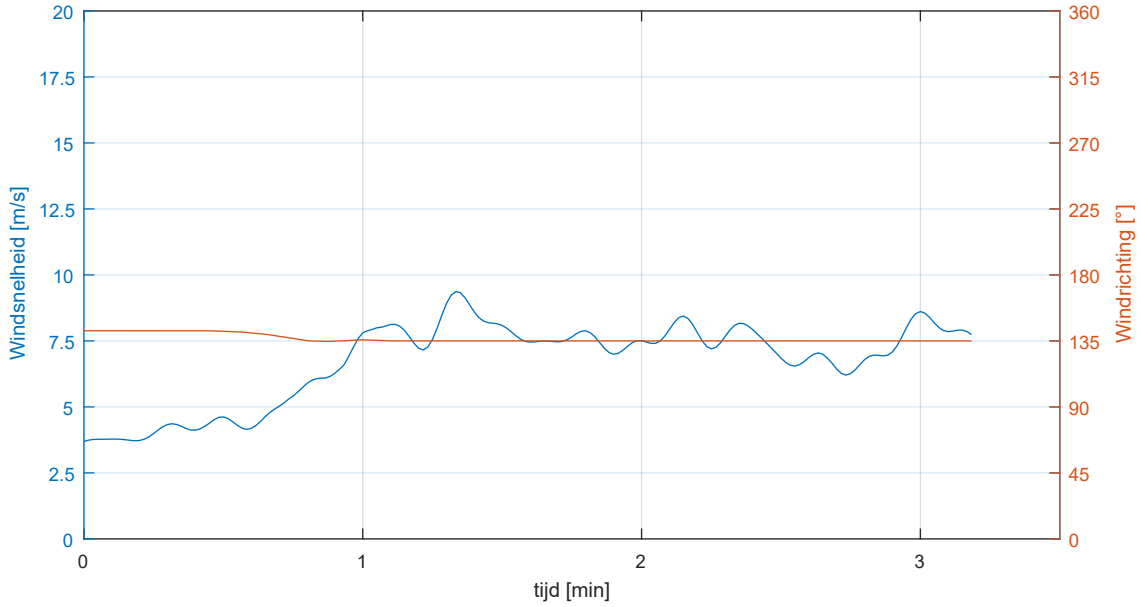


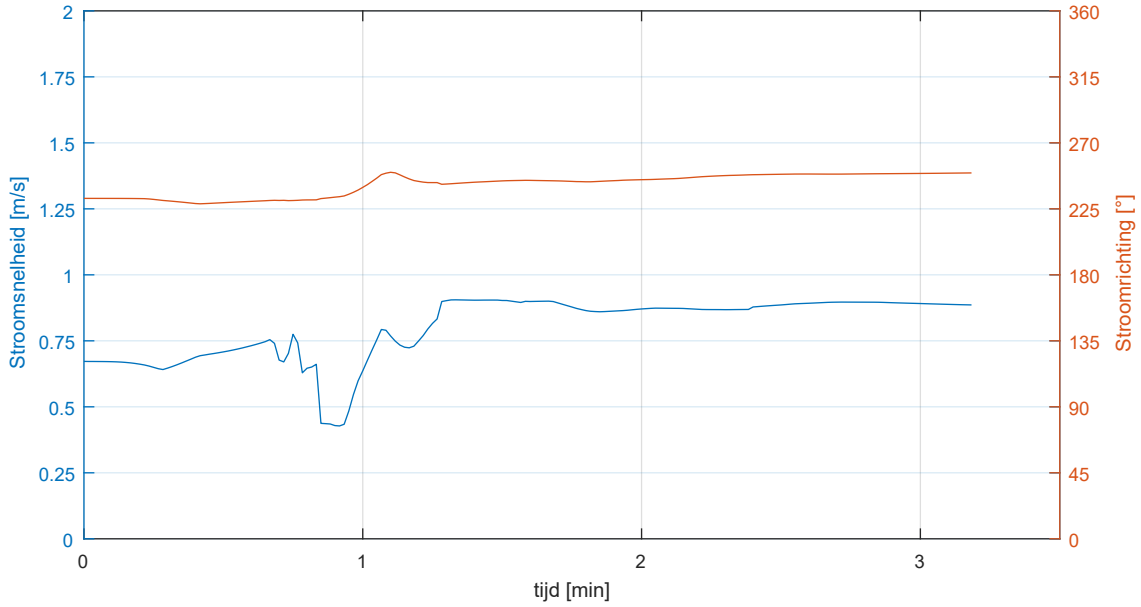
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: vertrek_ZO		Run 14
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 14-c



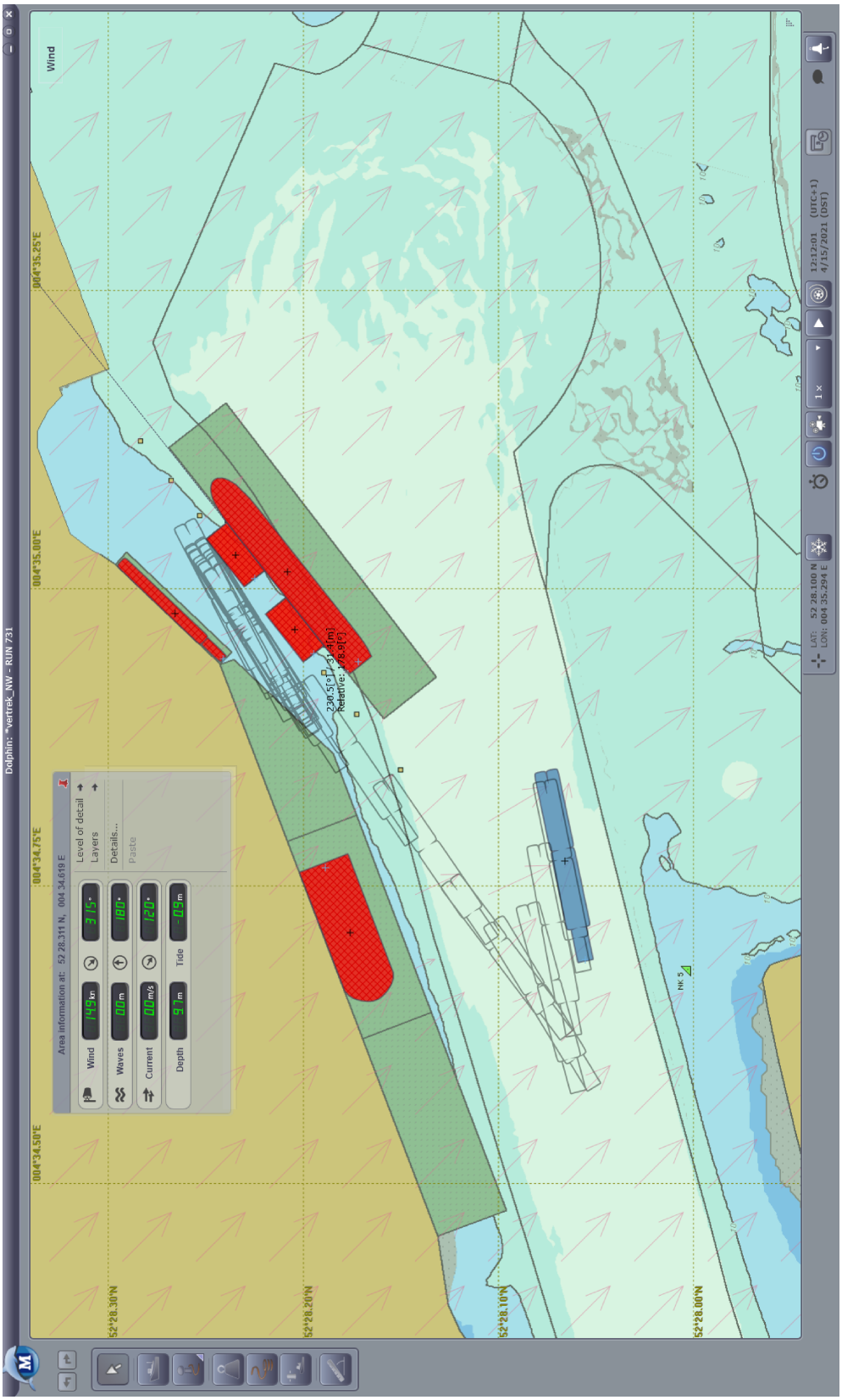


Ruimtegebruik wind: 8.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: vertrek_ZO		Run 14
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 14-d

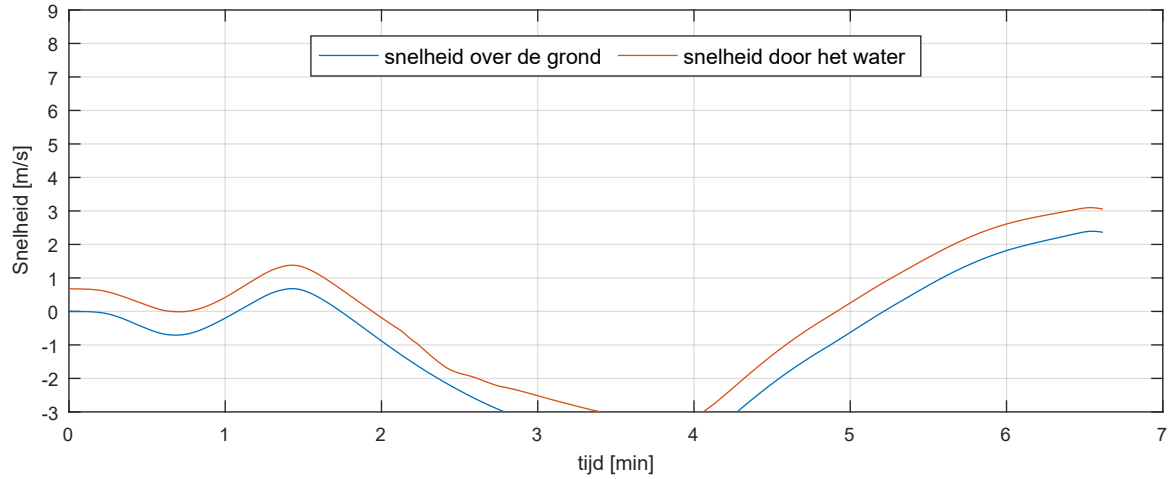


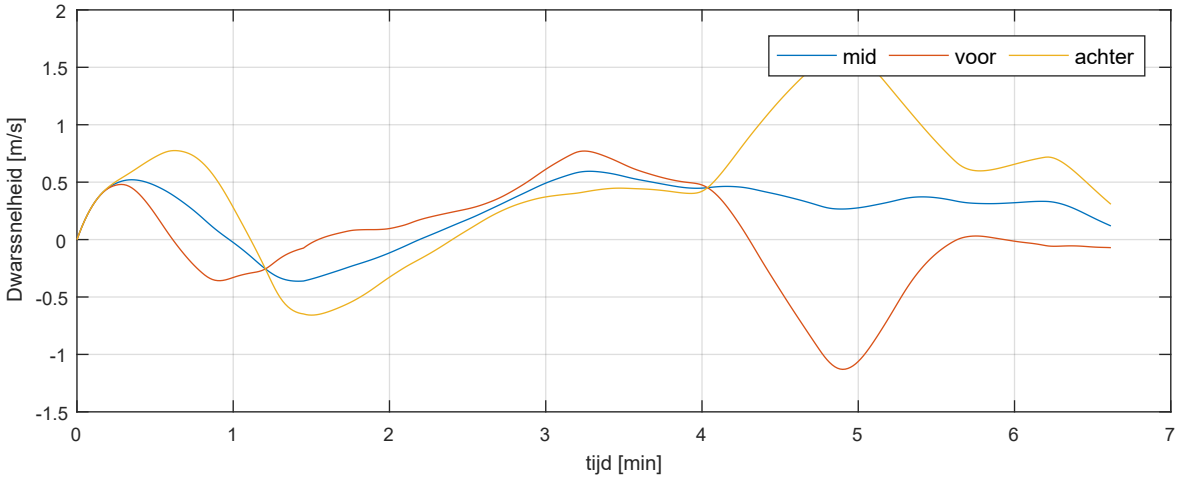


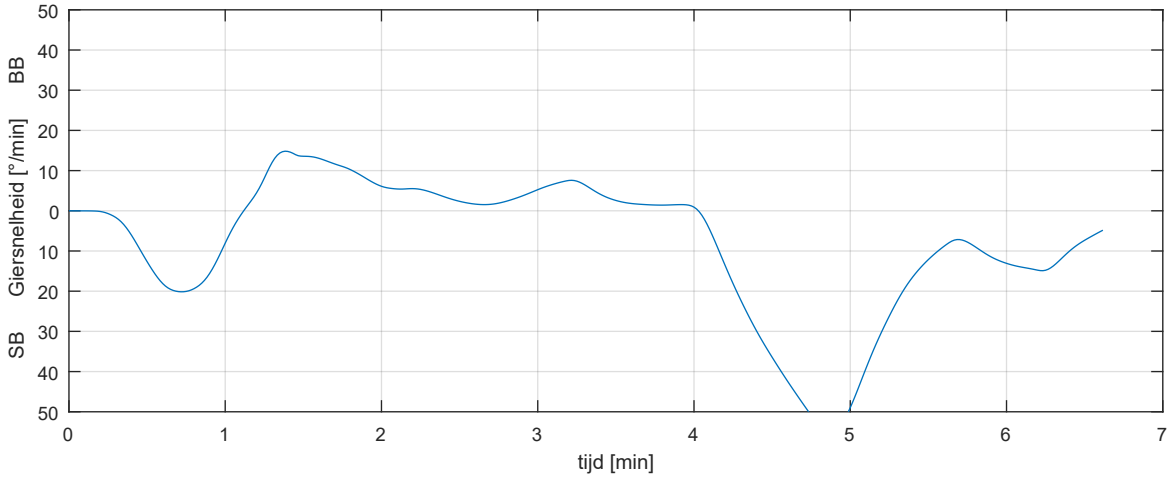
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 8.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: vertrek_ZO		Run 14
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 14-e



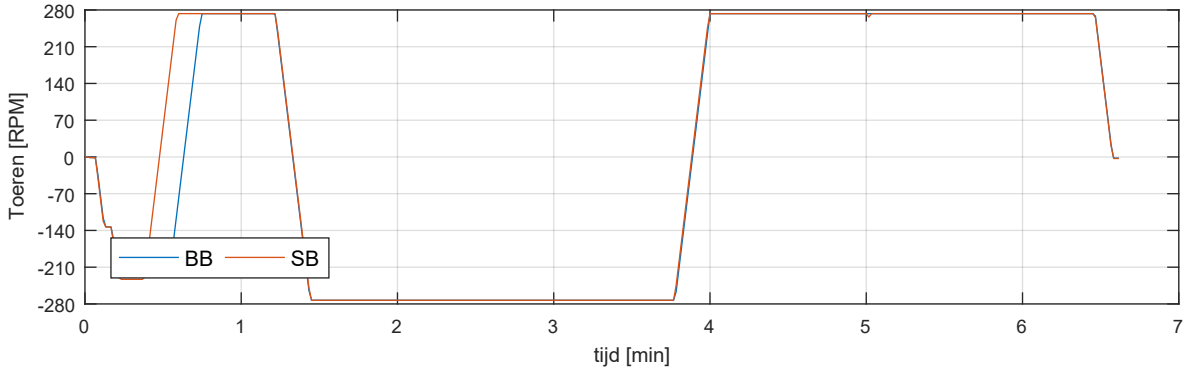
schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 10.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: vertrek_ZO		Run 15
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 15-a

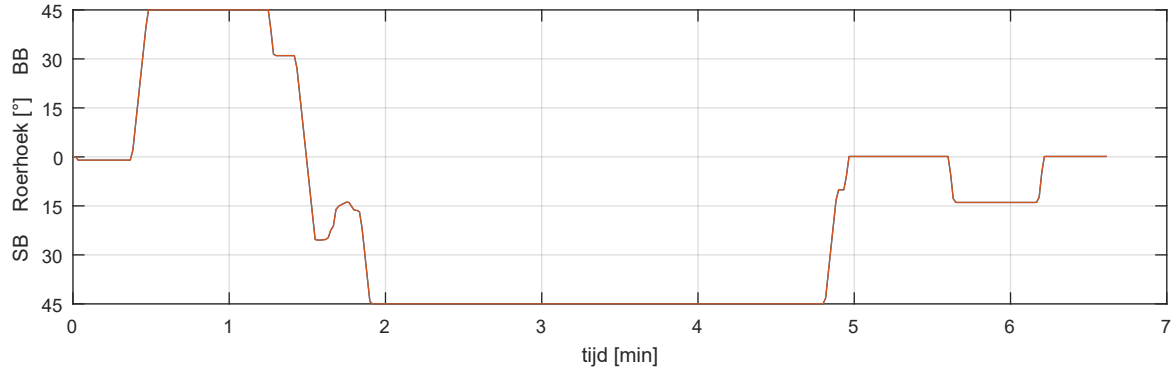


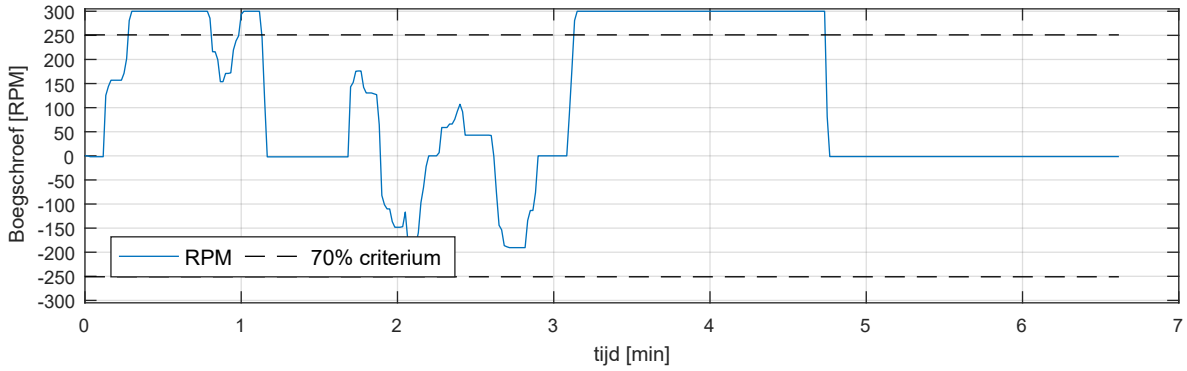


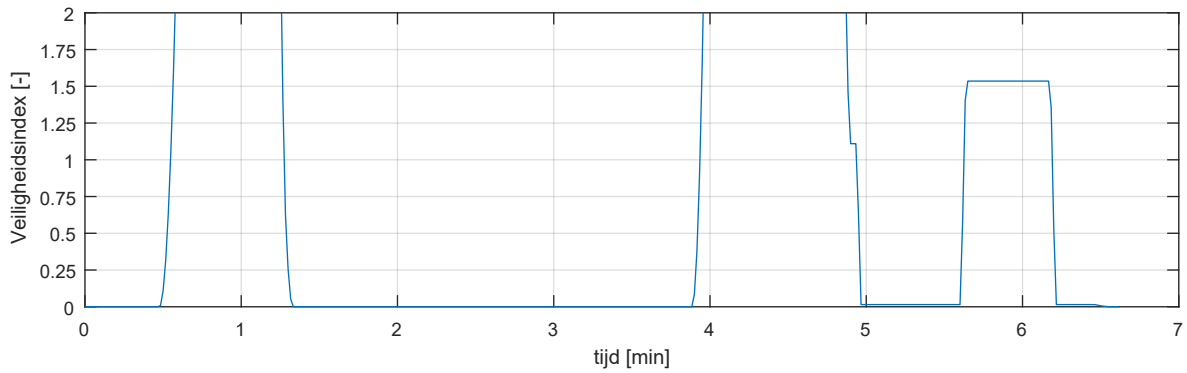


Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 10.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: vertrek_ZO		Run 15
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 15-b

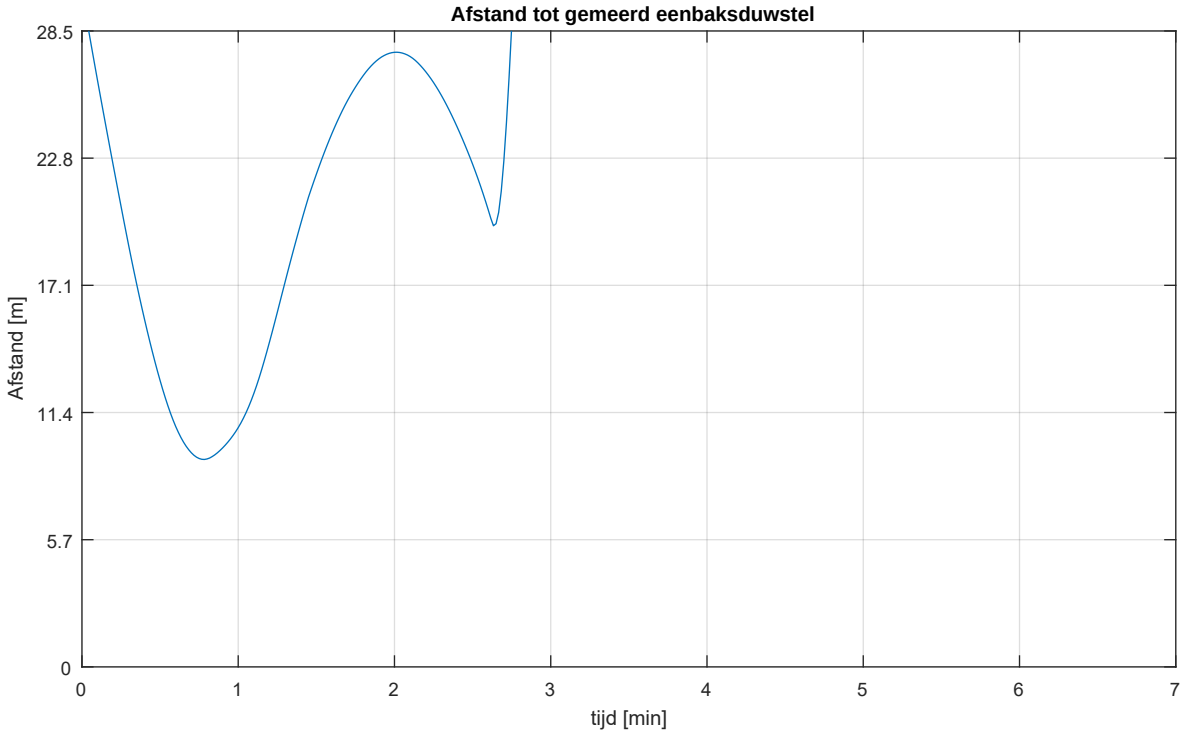


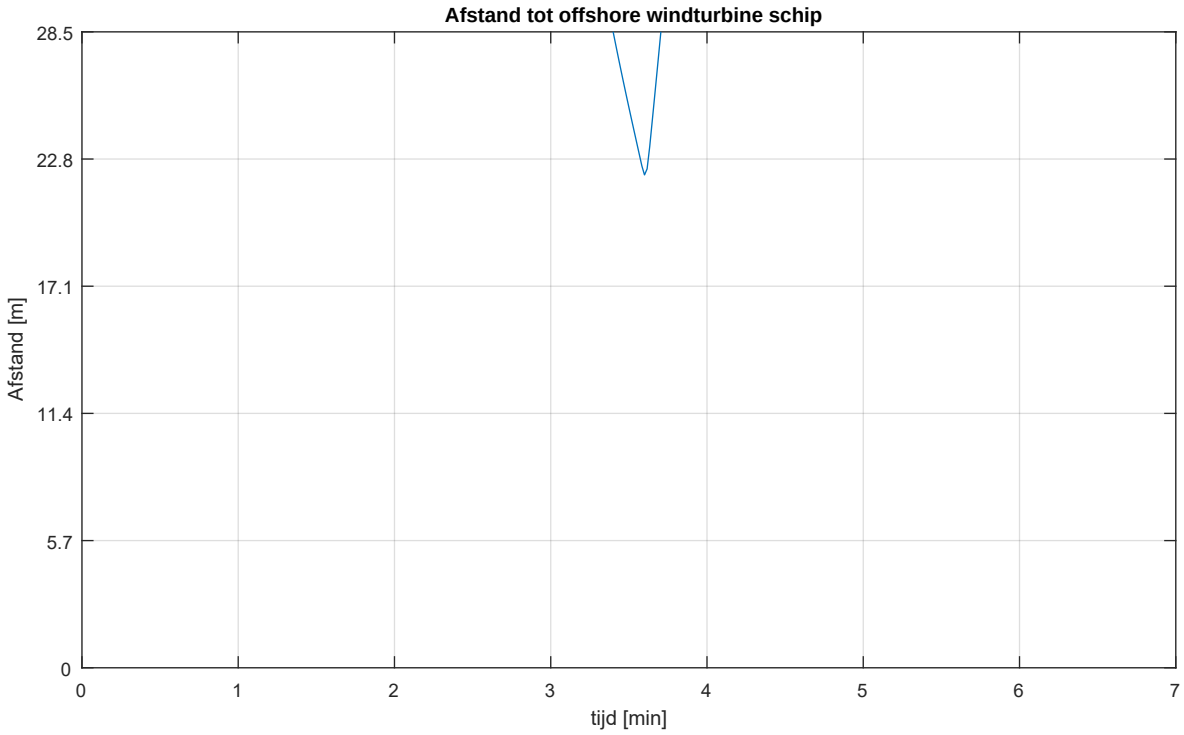




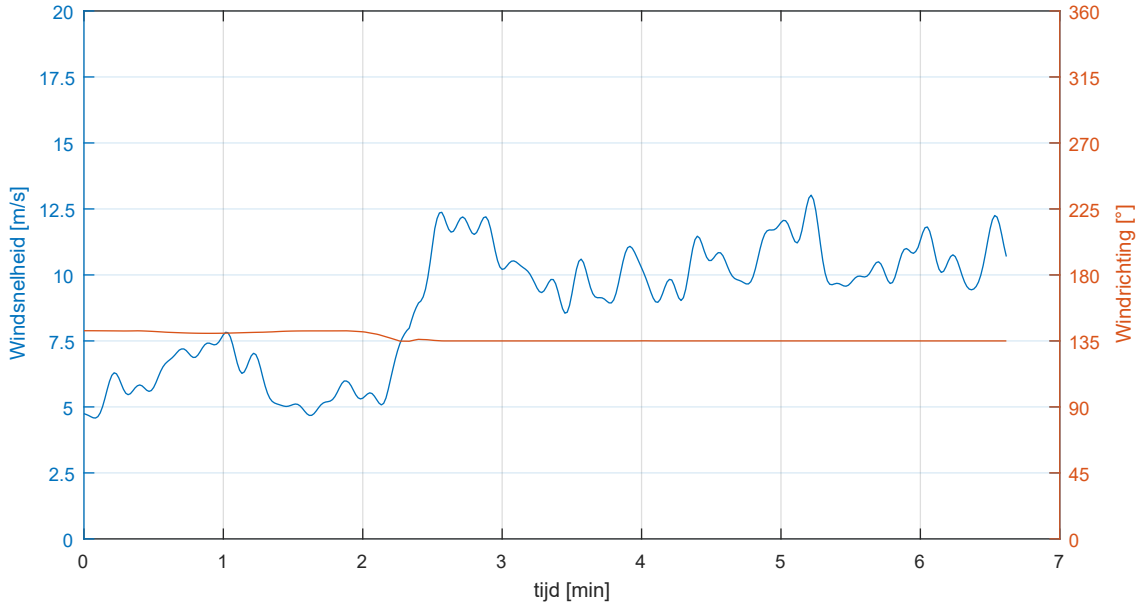


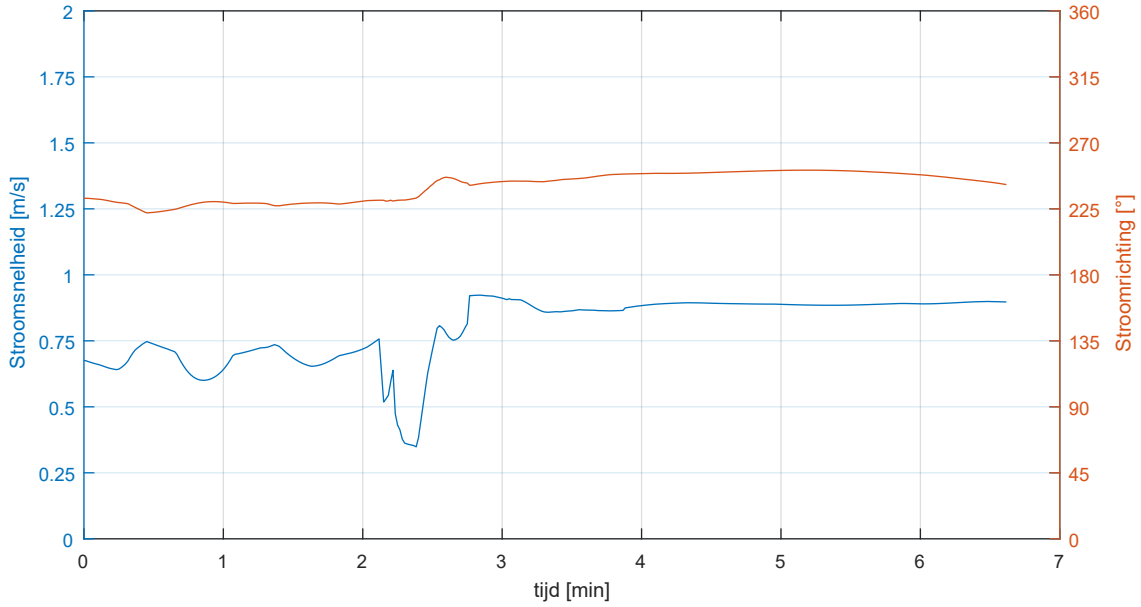
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 10.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: vertrek_ZO		Run 15
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 15-c



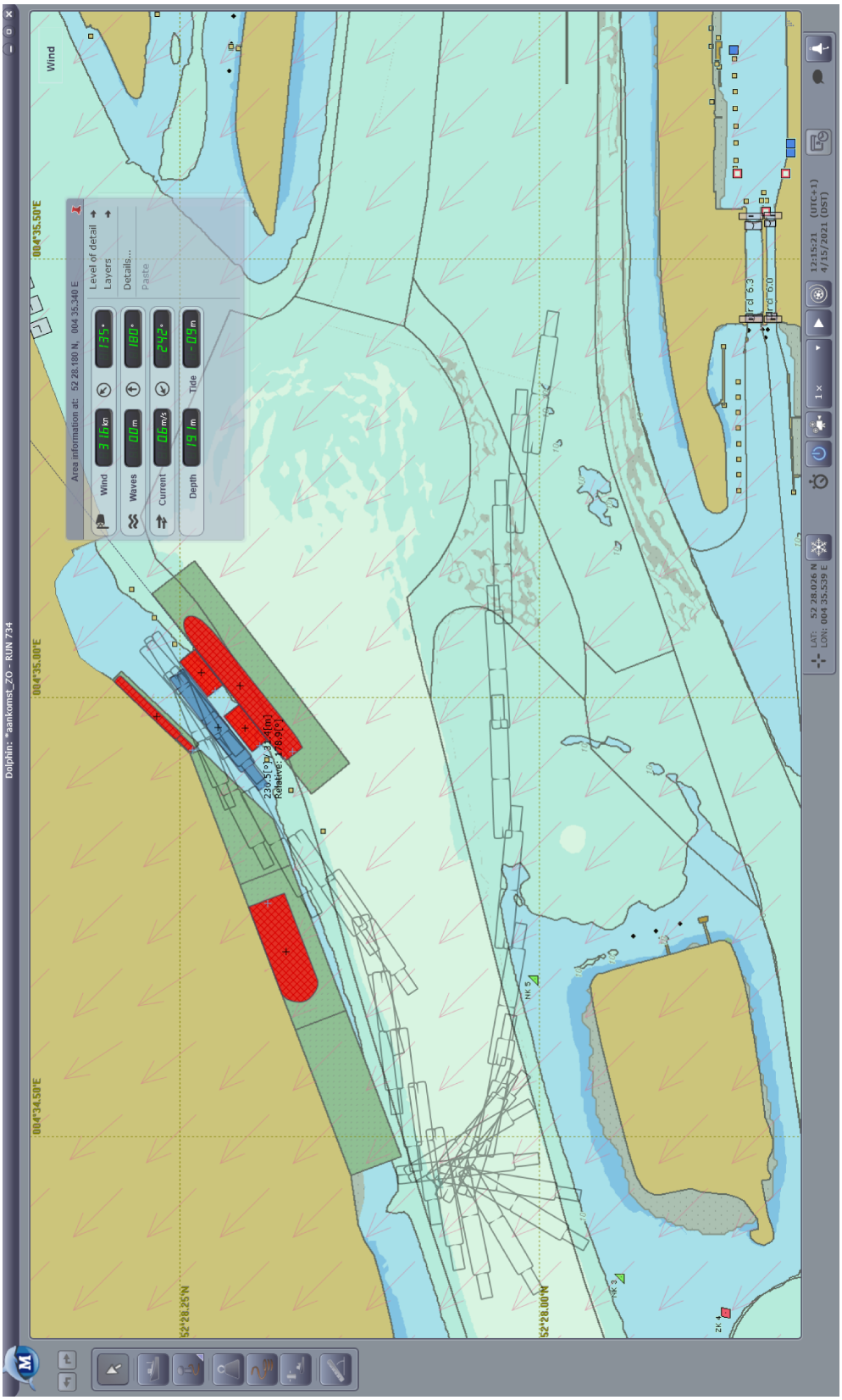


Ruimtegebruik wind: 10.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: vertrek_ZO		Run 15
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 15-d

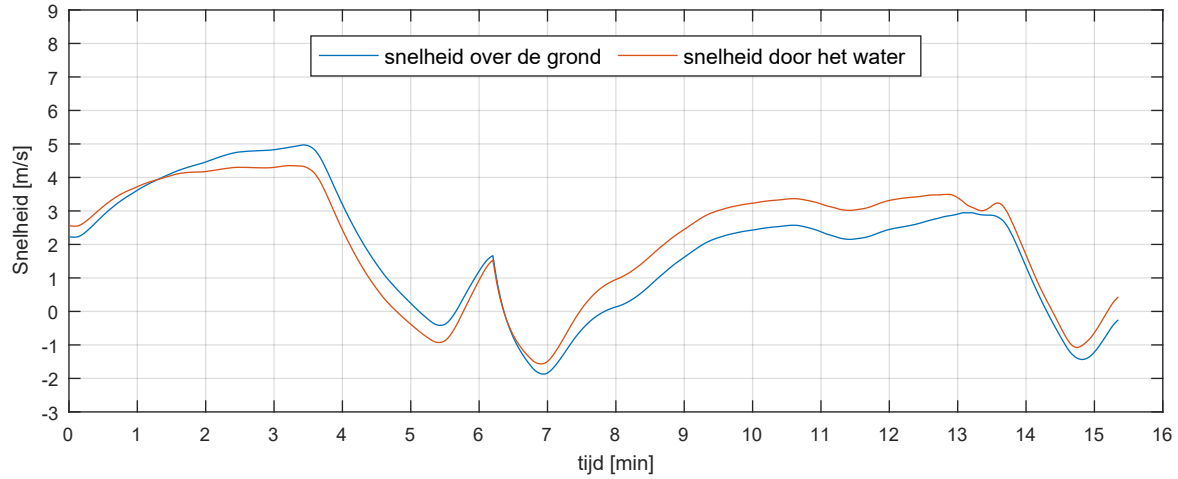


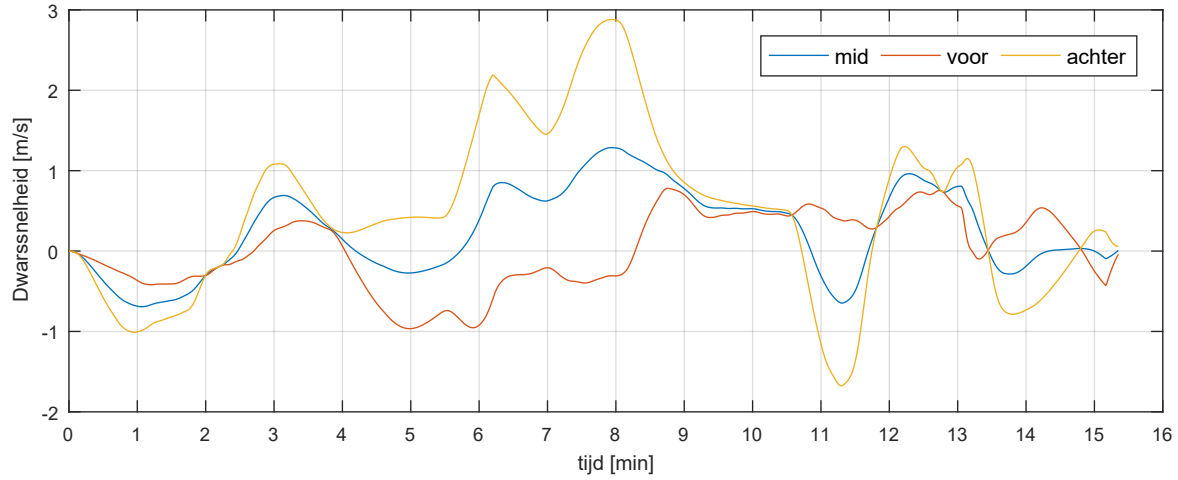


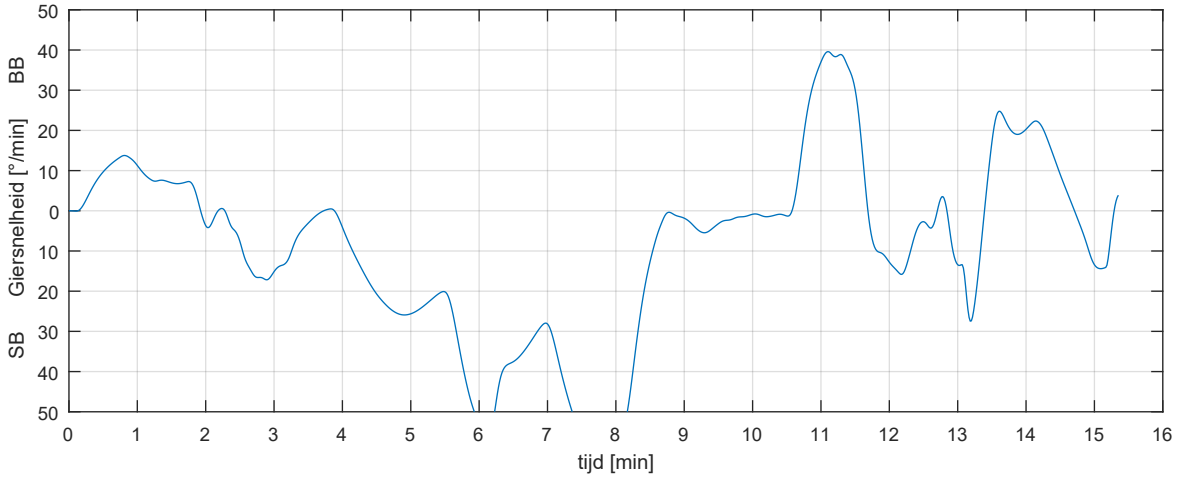
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 10.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: vertrek_ZO		Run 15
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 15-e



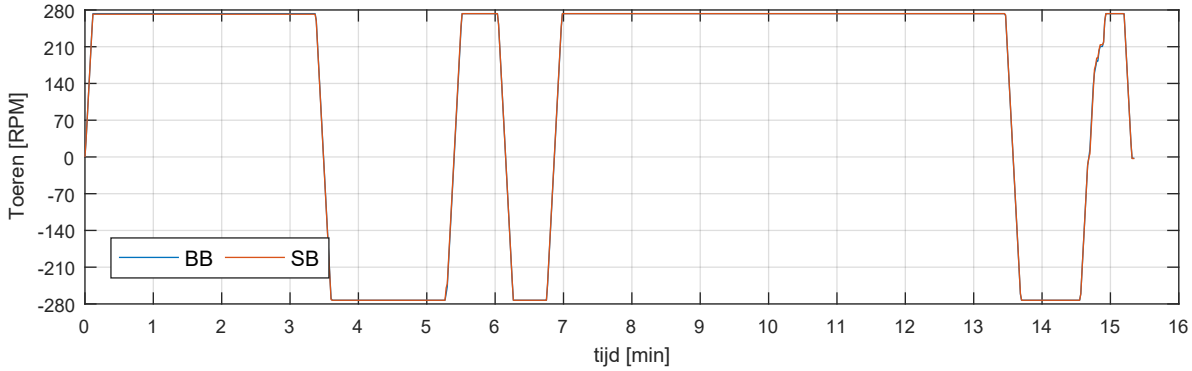
schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZO		Run 16
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 16-a

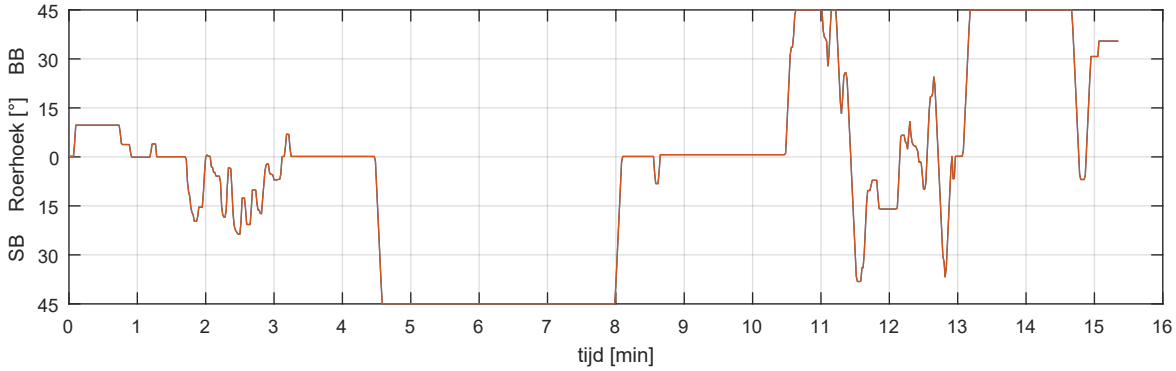


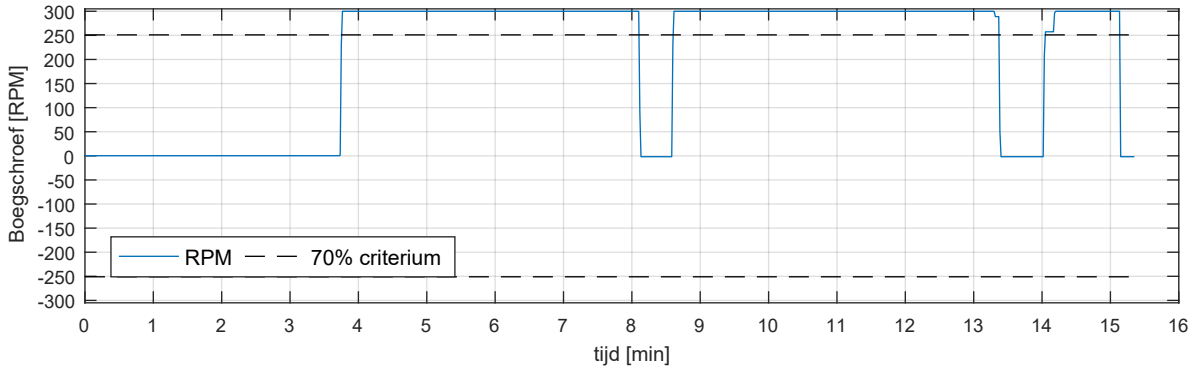


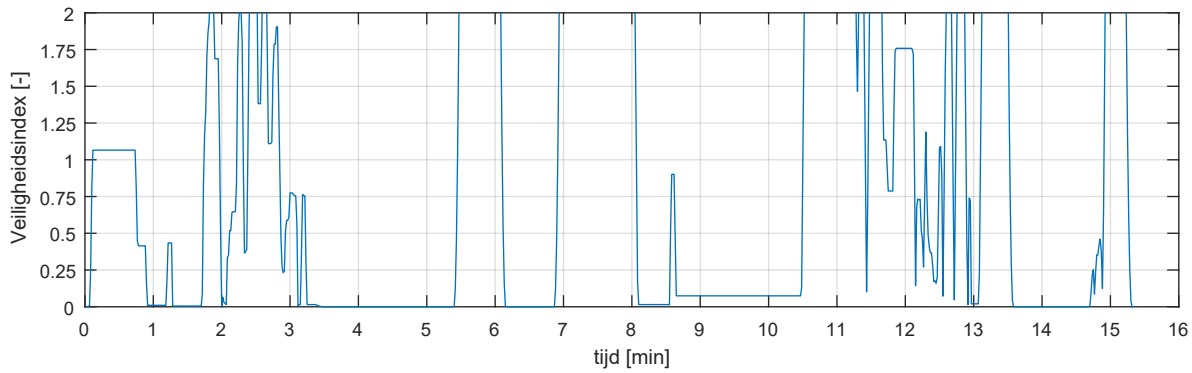


Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZO		Run 16
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 16-b

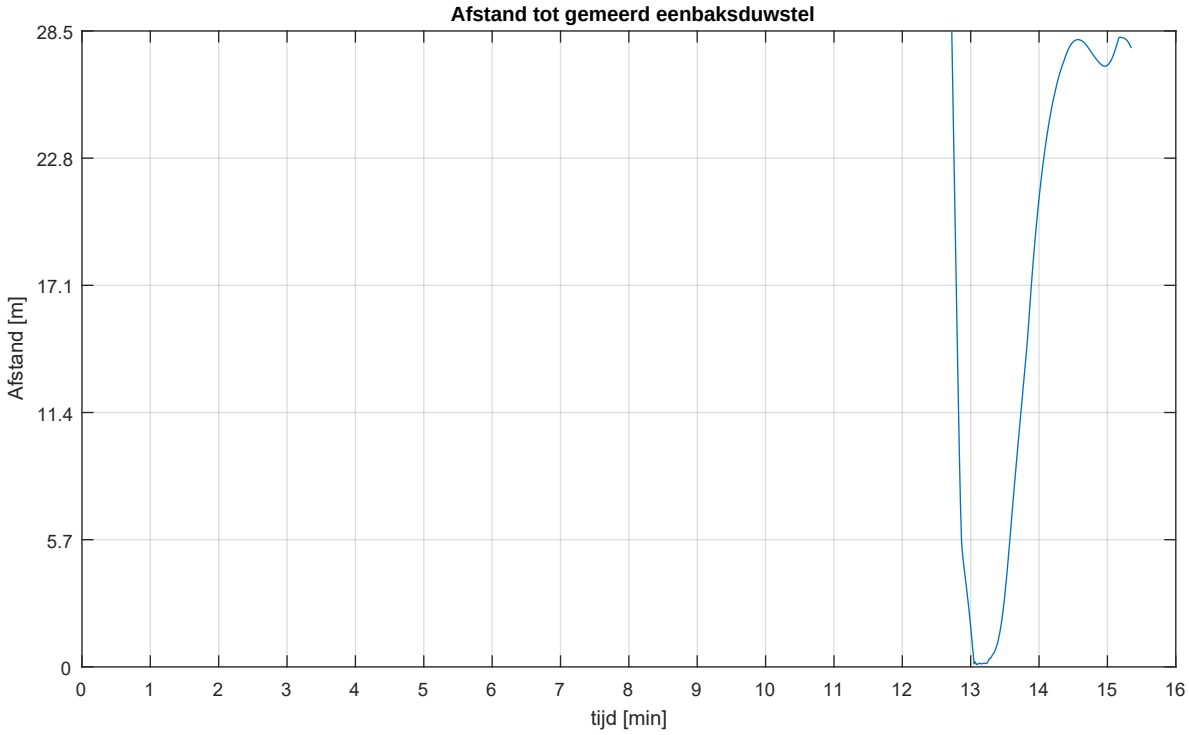


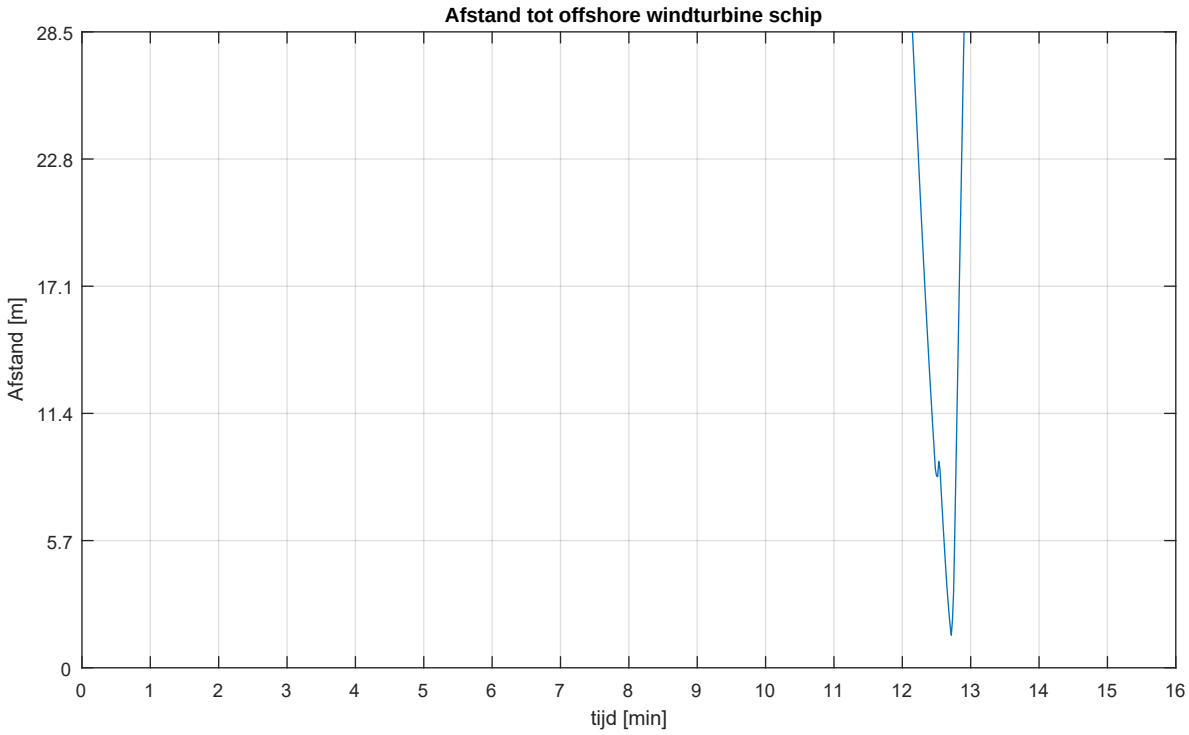




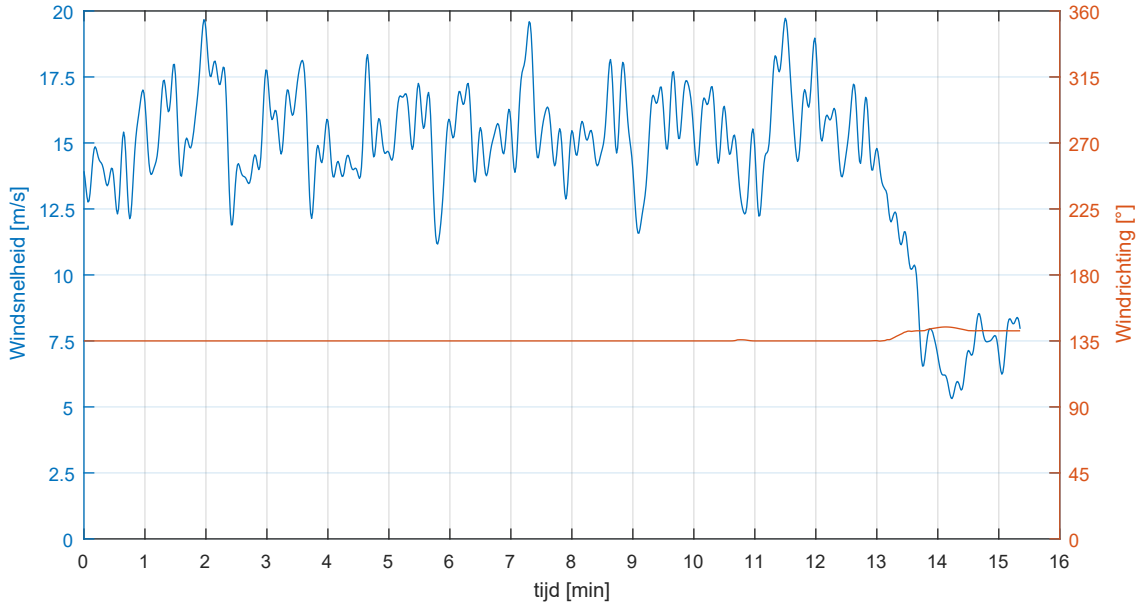


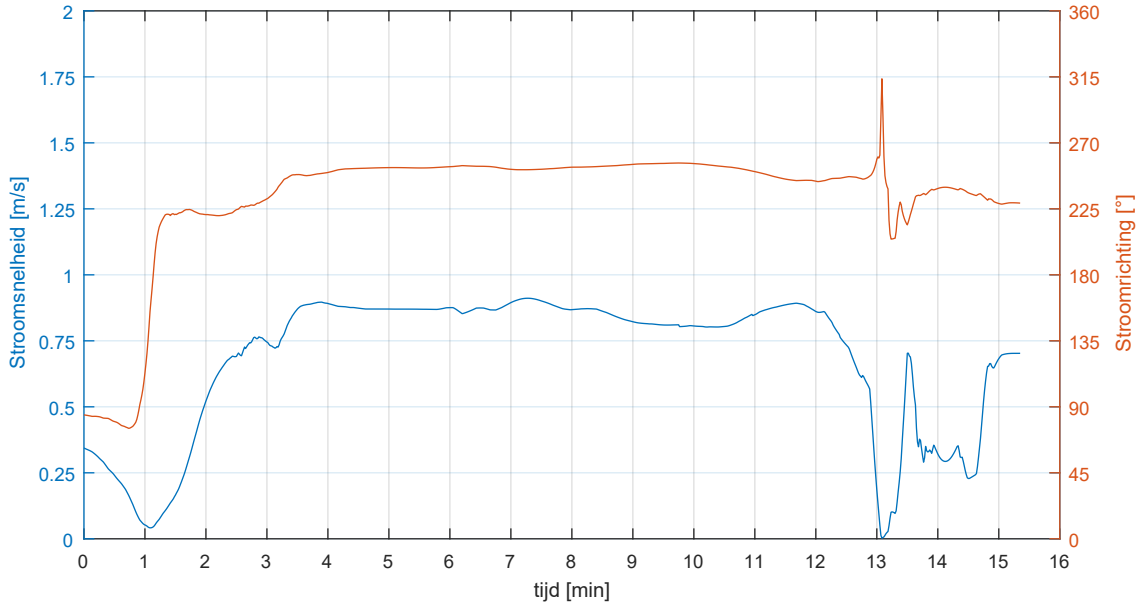
Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZO		Run 16
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 16-c





Ruimtegebruik wind: 15.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZO		Run 16
	MER Energiehaven	
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 16-d





Schip: pushtow_185x22_8x0_6 wind: 15.0 m/s uit: ZO; Stroming: 1.8 kn scenario: aankomst_ZO		Run 16
		MER Energiehaven
MARIN - Maritime Operations	32727.607	Fig 16-e

MARIN
P.O. Box 28

6700 AA Wageningen
The Netherlands

T +31 317 49 39 11
E info@marin.nl

I www.marin.nl

BIJLAGE 4a

NATUURLIJKE ZAKEN





Quickscan Wet natuurbescherming (soortenbescherming)

Energiehaven Velsen

19 mei 2020, versie 2, definitief rapport

Quickscan Wet natuurbescherming

Energiehaven Velsen

Projectleider:	Martijn Korthorst
Auteur:	Martijn Struijf
Kwaliteitscontrole:	Martijn Korthorst
Opdrachtgever:	RHO Adviseurs voor leefruimte

Contactpersoon opdrachtgever	Dhr. Eric van der Aa
Foto's en afbeeldingen	Martijn Struijf
Projectnummer	M-20-50500.43
Wijze van citeren	Struijf, M. (2020). QS Energiehaven Velsen VK-200000. Natuurlijke zaken, Heiloo.

© Natuurlijke Zaken

De zakelijke dienstverlening van Landschap Noord-Holland
Postbus 222
1850 AE, Heiloo
088-0064400
www.natuurlijkezaken.nl

Deze Quickscan is een potentie-inschatting naar (beschermde) soorten die in een gebied kunnen voorkomen, in combinatie met een toetsing aan de Wet natuurbescherming. Het veldbezoek betreft een momentopname we beoordelen een locatie op de potentiele aanwezigheid van (beschermde) soorten en geschikt leefgebied voor (beschermde) soorten.
Indien bij werkzaamheden in de toekomst toch soorten worden aangetroffen dient gehandeld te worden naar de wet- en regelgeving met betrekking tot de Wet natuurbescherming voor het onderdeel soortenbescherming. Mogelijk is het noodzakelijk om mitigerende maatregelen te treffen of aanvullend onderzoek uit te voeren.

Inhoudsopgave

1 INLEIDING 4

1.1 AANLEIDING 4
1.2 DOEL 4

2 PLANGEBIED 5

2.1 PLANGEBIED 5
2.2 PLANVOORNEMEN EN WERKZAAMHEDEN 7
2.2.1 Werkzaamheden 7

3 WETTELIJK KADER 8

4 METHODIEK EN VELDWERK 11

4.1 LITERATUUR ONDERZOEK 11
4.2 VELDBEZOEK 11

5 RESULTATEN 13

5.1 BESCHERMDE SOORTEN 13
5.1.1 Flora (vaatplanten) 13
5.1.2 Vogels 13
5.1.3 Zoogdieren 14
5.1.4 Amfibieën 15
5.1.5 Reptielen 15
5.1.6 Overige soortengroepen 16

6 SAMENVATTENDE CONCLUSIE 17

6.1 CONCLUSIE BESCHERMDE SOORTEN 17
6.1.1 Vogels 17
6.1.2 Zoogdieren 17
6.1.3 Reptielen 17

LITERATUUR 18

BIJLAGE I TABELLEN BESCHERMDE SOORTEN IN NOORD-HOLLAND 19

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Langs het Noordzeekanaal in Velsen Noord is het staalbedrijf Tata Steel gevestigd. Het bedrijventerrein van Tata Steel is c.a. 750 hectare groot waar jaarlijks meer dan 7 miljoen hoogwaardig staal wordt geproduceerd. Ten zuidwesten van Tata Steel en ten noorden van het Noorderbuitenkanaal ligt de voormalig Averijhaven. Deze is eigendom van het Rijk en wordt momenteel gebruikt als baggerdepot met een capaciteit van 3,5 miljoen m^3. Het ministerie van I&W, de provincie Noord-Holland, gemeente Velsen, Tata Steel, Zeehaven IJmuiden en Port of Amsterdam hebben de ambitie om het baggerdepot en omgeving door te ontwikkelen tot Energiehaven. De nieuw te ontwikkelen haven gaat een belangrijke rol spelen bij de bouw van nieuwe windparken op de Noordzee. Zo biedt de nieuwe Energiehaven ook de mogelijkheid om bij te dragen aan de energietransitie en daarmee aan belangrijke regionale en nationale klimaatdoelen.

Bij ruimtelijke ontwikkelingen en projecten dienen volgens de Wet natuurbescherming effecten op natuurwaarden te worden onderzocht. Er dient onderzocht te worden of het plan effect heeft op beschermde soorten en/of beschermde gebieden (vanuit Wet natuurbescherming). Vanuit de ruimtelijke ordening dient onderzocht te worden of de ontwikkeling mogelijke effecten heeft op provinciaal vastgestelde beschermde gebieden zoals het Natuurnetwerk Nederland (hierna NNN) en/of weidevogelleefgebieden.

In deze Quickscan worden de effecten op beschermde soorten in beeld gebracht. Geconcludeerd wordt of er nadere vervolgstappen nodig zijn en/of er sprake is van een ontheffingsplicht in het kader van de Wet natuurbescherming.

1.2 Doel

Door middel van een literatuurstudie en een veldbezoek zal deze Quickscan de volgende vragen beantwoorden:

1. Welke beschermde (Wet natuurbescherming) soorten komen er (potentieel) voor in het plangebied?
2. Welke negatieve effecten kan de (potentieel) aanwezige flora en fauna ondervinden van de ingreep?
3. Is er gezien de effecten van de ingreep sprake van een (mogelijke) overtreding van Wet natuurbescherming?

2 Plangebied

2.1 Plangebied

De Energiehaven is gevestigd aan de zeezijde van het Noordzeekanaal, vlak vóór de sluizen van IJmuiden. Ten zuiden van het plangebied ligt het Noordzeekanaal, het strand- en duingebied grenzen aan de westzijde en het bedrijventerrein van Tata Steel aan de noord- en oostzijde. Het huidige landschap ter plekke wordt gekenmerkt door afwisselende begroeiing van struweel en typische duinvegetatie zoals duindoorn.

Daarnaast liggen er open en kale plekken met arme zandgrond. In het plangebied staan twee gebouwen die als kantoor en garage worden gebruikt. Het grootste gedeelte van het plangebied bestaat uit het baggerdepot, DATwordt afgescheiden door middel van een dijklichaam waarboven een hekwerk is geplaatst van ca. 2 meter hoog. Boven op de dijk ligt een wegdek bestaande uit asfalt. Ook de bodem van het baggerdepot bestaat uit asfalt en basaltblokken.



Figuur 2.1 Ligging van het plangebied (rode lijn).



Figuur 2.2 Enkele foto's van de planlocatie.

2.2 Planvoornemen en werkzaamheden

De Energiehaven krijgt een oppervlakte van ruim 15 hectare. Zowel het areaal van de huidige Averijhaven als ook het naastliggende terrein van 5 hectare van Tata Steel worden gebruikt. Bovendien geeft Tata Steel toegang voor het vervoer van personeel en de bereikbaarheid van hulpdiensten via het terrein in Velsen-Noord richting de Energiehaven. Het haventerrein krijgt een kade van 580 meter, waarvan 200 meter heavy-duty met een waterdiepte van 12,5 meter en 380 meter standaard kade met een waterdiepte van 10,0 meter.



Figuur 2.3. Tekening van het planvoornemen. Provincie Noord-Holland, 2020.

2.2.1 Werkzaamheden

De Energiehaven is tot op heden een baggerdepot en eigendom van het Rijk. Om dit depot te transformeren naar haventerrein moet Rijkswaterstaat eerst het depot ontmantelen. Het betreft vervuilde bagger waardoor er veel zorg gedragen moeten worden om dit uiterst voorzichtig leeg te pompen. Het omliggende dijklichaam zal worden afgebroken en ook de twee bestaande gebouwen worden verwijderd. Daarnaast zal een deel van de huidige duinvegetatie verdwijnen. Parallel aan het uitvoeren van deze werkzaamheden zal er een onderzoek naar de milieu-impact van de aanleg van de Energiehaven plaatsvinden via een Milieueffectrapportage (MER). Uitgangspunt hierbij is dat het binnen de bestaande milieukaders moet passen.

3 Wettelijk kader

Op 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming ingegaan. Deze wet vervangt de voormalige Boswet, Flora- en faunawet en natuurbeschermingswet 1998. De 'nieuwe' wetgeving volgt dezelfde onderverdeling in bescherming van bossen (hoofdstuk 4 Wnb), bescherming van soorten (hoofdstuk 3 Wnb) en bescherming van gebieden (hoofdstuk 2 Wnb). Hieronder volgt een beknopte weergave van het onderdeel soortenbescherming.

Bescherming van soorten

Er zijn in de Wet natuurbescherming 3 beschermingsregimes te onderscheiden. Deze regimes zijn grotendeels gebaseerd op Europese wetgeving (Vogel- en habitatrichtlijn).

Regime 1: Vogelrichtlijn (art 3.1)

Alle in het wild levende vogels in Nederland zijn middels 5 verbodsartikelen (zie kader 1) beschermd. Met opzettelijk wordt voorwaardelijke opzet bedoeld: '*Daarvan is sprake als iemand een handeling verricht en daarbij bewust de aanmerkelijke kans aanvaardt dat zijn gedragingen schadelijke gevolgen hebben voor een dier of een plant*.' (memorie van toelichting op wet natuurbescherming)

Verstoring van vogels is geen wettelijke overtreding indien het geen wezenlijke invloed heeft op de gunstige staat van instandhouding van de soort. Voor een ontheffing op de verboden dient een zware toets uitgevoerd te worden.

Kader 1: Verbodsbepalingen soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 3.1 Wet natuurbescherming)

1. *Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.*
2. *Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.*
3. *Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.*
4. *Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.*
5. *Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.*

Regime 2: Soorten van de Habitatrichtlijn (art 3.5)

Een aantal soorten kennen een strenge bescherming. Dit betreft de soorten van de Habitatrichtlijn, of bijlage II bij het Verdrag van Bern, of bijlage I bij het Verdrag van Bonn. Ook hier is de voorwaardelijke opzet van toepassing.

Voor soorten onder dit regime is verstoren te allen tijde verboden. Dit is een verschil met de bescherming van vogels, waar verstoring is toegestaan, mits dit geen effect heeft op de gunstige staat van instandhouding. Het is nog onbekend hoe omgegaan moet worden met vogels die in bijlage II van het Verdrag van Bern staan. Voor deze vogels zou in principe verstoring ook ten alle tijde verboden zijn. Voor een ontheffing op de verboden wordt een zware toets toegepast.

Kader 2: Verbodsbepalingen soorten van Habitatrichtlijn (artikel 3.5 Wet natuurbescherming)

1. *Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.*
2. *Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.*
3. *Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.*
4. *Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.*
5. *Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.*

Regime 3: Nationaal beschermde soorten (art 3.10)

Het derde beschermingsregime bestaat uit een aantal aanvullende soorten waarvoor de rijksoverheid bescherming noodzakelijk acht. Deze soorten worden genoemd in de bijlage bij de Wet natuurbescherming. Voor de soorten van dit beschermingsregime is het verboden ze opzettelijk te doden of te vangen en om voortplantingsplaatsen of vaste rustplaatsen te beschadigen of te vernietigen. Voor deze soorten geldt niet het verbod om te verstoren.
De provincie heeft middels een verordening een aantal soorten uit deze bijlage weer vrijgesteld.

Kader 3: Verbodsbepalingen Nationaal beschermde soorten (artikel 3.10 Wet natuurbescherming)

1. *Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:*

a. *In het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;*
b. *De vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of*
c. *Vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.*

Ontheffingsgronden soortbescherming

Indien er verbodsbepalingen overtreden worden moet een ontheffing worden aangevraagd. Voor handelingen is geen ontheffing van de verbodsbepalingen nodig als:

- Er maatregelen mogelijk zijn om het overtreden van de verbodsbepalingen te voorkomen;
- Er een vrijstelling geldt op grond van een provinciale verordening, gedragscode, beheerplan Natura 2000, programmatische aanpak of een ministeriële regeling.

Een ontheffing (of een vrijstelling) wordt uitsluitend verleend, als voldaan is aan elk van de volgende drie cumulatieve voorwaarden:

a. Geen andere bevredigende oplossing;
b. Sprake van een in de wet genoemd belang;
c. Geen verslechtering/afbreuk aan de staat van instandhouding van de soort.

Of er sprake is voor een bij wet genoemd belang is verschillend per beschermingsregime van de soort. De verschillende belangen zijn per regime aangegeven.

Zorgplicht

Onder de Wet natuurbescherming valt ook de zorgplicht. Deze geldt voor alle in het wild levende planten en dieren. Dit houdt in dat men nadelige gevolgen voor planten en dieren, in redelijkheid zo veel mogelijk nalaat of maatregelen neemt om onnodige schade aan dieren en planten te voorkomen.

4 Methodiek en veldwerk

De aanwezige natuurwaarden zijn in beeld gebracht op basis van bestaande inventarisatiegegevens en een verkennend veldbezoek. In hoofdstuk 5 is op basis van de literatuurstudie en het veldbezoek per soortgroep een effectbepaling opgesteld.

4.1 Literatuur onderzoek

Een algemeen literatuuronderzoek van beschermde soorten in de provincie Noord-Holland is opgenomen in bijlage 1 van deze rapportage. Deze bijlage geeft inzicht in de verspreiding en biotoopeisen van wettelijke beschermde soorten die voorkomen in de provincie Noord-Holland. Deze lijst is opgesteld door Natuurlijke Zaken op basis van diverse bronnen. Belangrijkste bron is de uitgebreide kennis en ervaring als terreinbeheerder van de Noord-Hollandse flora en fauna. Landschap Noord-Holland heeft voor de belangrijkste soortgroepen gebiedsdekkende atlassen (amfibieën en reptielen, zoogdieren, vlinders en vogels) opgesteld, waarin de verspreiding van (beschermde) soorten is onderzocht (zie literatuurlijst).
Belangrijke bron is tevens het natuuronderzoek dat door Natuurlijke zaken in 2015 is uitgevoerd in dit gebied, hierbij zijn grote delen van het terrein onderzocht op het voorkomen van beschermde flora en fauna (Witteveldt, M. & Tempel, C. van den. 2016.).

Aanvullend is gebruik gemaakt van NDFF verspreidingsatlassen (www.verspreidingsatlas.nl) en websites zoals www.waarneming.nl en www.telmee.nl voor achtergrondinformatie, deze gegevens zijn niet inhoudelijk voor deze Quickscan gebruikt. Een groot aantal amateurs en professionals publiceert op deze bekende websites zijn natuurwaarnemingen, die worden gecontroleerd door een validatiecommissie. Zodoende zijn de waarnemingen uit deze bronnen redelijk betrouwbaar, maar moeilijk te verifiëren.

4.2 Veldbezoek

Op woensdag 29 april 2020 heeft een deskundig ecoloog van Natuurlijke Zaken*, het plangebied in de ochtend bezocht. Het was die dag 12 graden en bewolkt. Tijdens het bezoek zijn de aanwezige structuren, ecotopen (leefgebieden) en de (mogelijk) aanwezige flora en fauna geïnventariseerd. Aan de hand van het veldbezoek en het vooraf uitgevoerde literatuuronderzoek is middels een zogenaamde “expert judgement” een inschatting gemaakt van de (potentieel) aanwezige beschermde natuur, flora en fauna. Onderstaande foto’s geven een indruk van het plangebied.





Weergave van het plangebied met de duinvegetatie, dijklichaam en het baggerdepot.

** De ecologen van Natuurlijke Zaken hebben veel ervaring met de betreffende soortgroepen en voldoen aan de criteria van ‘ecologisch deskundige’ zoals omschreven door de Rijksdienst voor ondernemend Nederland. Met een ecologisch deskundige wordt bedoeld een persoon die voor de situatie en soorten ten aanzien waarvan hij of zij gevraagd is te adviseren en/of te begeleiden, aantoonbare ervaring en kennis heeft op het gebied van soortspecifieke ecologie. Alle ecologen van Natuurlijke zaken hebben op HBO, dan wel universitair niveau een opleiding genoten met als zwaartepunt ecologie.*





In het plangebied is gekeken naar flora, fauna, sporen en mogelijke plekken waar beschermde dieren leven.

5 Resultaten

Paragraaf 5.1 toetst de ontwikkeling aan het onderdeel soortenbescherming van de Wet natuurbescherming, per soortgroep wordt inzicht gegeven in de eventuele aanwezigheid op basis van de literatuurstudie, veldbezoek en effectenbepaling. Toetsing van de ontwikkeling aan het onderdeel gebiedsbescherming van de Wet natuurbescherming maakt geen onderdeel uit van deze Quickscan.

5.1 Beschermde soorten

5.1.1 Flora (vaatplanten)

Voorkomen en functie

De aanwezige vegetatie op de locatie bestaat voornamelijk uit duindoorn, meidoorn en braamstruweel. Daarnaast bestaat de vegetatie ook uit duingrasland met soorten als muurpeper, duinsterretje, wilde reseda en kromhals. Op basis van het habitat dat tijdens het veldbezoek is geconstateerd en de informatie uit bijlage 1, wordt geconcludeerd dat er geen beschermde flora in het plangebied aanwezig is.

Effecten

Het voorkomen van beschermde flora binnen de plangrenzen is uit te sluiten. Effecten op beschermde soorten als gevolg van het voornemen zijn dan ook uit te sluiten.

Conclusie

De ontwikkeling heeft geen effecten op beschermde flora, er is geen sprake van overtreding van verbodsartikelen van de Wet natuurbescherming.

5.1.2 Vogels

Alle in gebruik zijnde nesten van vogelsoorten in Nederland zijn beschermd onder de Wet natuurbescherming. Een aantal soorten gebruikt jaarrond dezelfde nestlocatie. Dit zijn jaarrond beschermde nestplaatsen, dus ook buiten het broedseizoen. Dit betreft bijvoorbeeld de nestlocaties van huismus, gierzwaluw en diverse roofvogels of uilen, in bijlage 1 van deze rapportage is deze lijst opgenomen, plus een indicatie van de verspreiding in de provincie Noord-Holland.

Voorkomen en functie

In het gebied zijn struweelbroeders als nachtegaal, grasmus, braamsluiper, kneu en heggemus te verwachten. In het plangebied staat een tweetal gebouwen waarvan één met een plat en de ander met een puntig dak. Van de in gebouwen broedende vogels zijn de nesten van huismus en gierzwaluw jaarrond beschermd. Van beide soorten zijn waarnemingen bekend in de nabijheid van het plangebied. Het plangebied zelf bevat geen broedmogelijkheden voor huismus of gierzwaluw. Het schuine dak bestaat uit golfplaten en beschikt niet over ruimtes waar huismus of gierzwaluw zouden kunnen broeden. Ook het tweede betonnen gebouw beschikt niet over holle ruimtes waar deze vogelsoorten zouden kunnen broeden.

Mogelijke horsten van boom-bewonende soorten zoals uilen, buizerd, havik en sperwer zijn niet in het plangebied aangetroffen.

Effecten

Er is geen ruimte in de gebouwen voor jaarrond beschermde vogels aangetroffen. Ook door de afwezigheid van boomholtes of bomen met horst is het uit te sluiten dat er effecten zullen zijn op jaarrond beschermde broed- of rustplaatsen.

Conclusie
Indien de werkzaamheden buiten het broedseizoen worden opgestart en daarna vestiging van broedende vogels wordt voorkomen, dan lijdt de ontwikkeling niet tot een overtreding van een verbodsartikel van de Wet natuurbescherming.

5.1.3 Zoogdieren

Grondgebonden zoogdieren

Voorkomen en functie
In de nabijheid van de planlocatie zijn waarnemingen gedaan van bunzing, hermelijn, boommarter en wezel. Deze soorten zijn nationaal beschermd (artikel 3.10) en zijn in de provincie Noord-Holland eveneens beschermd. De bescherming heeft betrekking op de *vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen* van deze dieren. De bunzing leeft met name in kleinschalige landschappen en kan het leefgebied bestaan uit het omliggende duingebied. De wezel en hermelijn leeft in gevarieerde weide- en akkergebieden, bossen en duinen met voldoende kleine zoogdieren. Voor beide soorten is het duingebied binnen de plangrenzen geschikt leef- en foerageergebied. Boommarters zijn voornamelijk gebonden aan loof- en naaldbossen. Overdag rusten ze in oude bomen met holtes en soms ook in holen van konijn, vos of das. Hoofdzakelijk foerageren boommarters in bosgebieden maar ook op open plekken voeden ze zich met insecten, kleine zoogdieren, vogels, vruchten, bessen en eieren.

In het plangebied is onder de fundering van een gebouw een holle ruimte aangetroffen die mogelijk gebruikt kan worden als verblijf- of rustplaats door kleine marters. Daarnaast is er ook een latrine (uitwerpsel) aangetroffen dat mogelijk van boommarter of bunzing kan zijn. Het plangebied zal voor boommarters, vanwege het ontbreken van bomen geen essentiële functie van het leefgebied uitmaken. Bij bunzing is bekend dat zij ook gebouwen als verblijfplaats kunnen gebruiken. Op het terrein zijn ook sporen aangetroffen van konijn en vos. Een andere mogelijkheid is dat deze verblijfplaatsen gebruikt worden door konijn of vos.

Effecten
Er zijn mogelijke vaste voortplantings- of rustplaatsen van kleine marterachtigen binnen de plangrenzen. De geplande ontwikkelingen zullen effect hebben op deze voortplantings- of rustplaatsen. Er dient onderzocht te worden welke marterachtigen in het plangebied voorkomen en welke functie dit betreft, voordat de werkzaamheden uitgevoerd kunnen worden. Als blijkt dat het plangebied een essentiële functie vertegenwoordigd voor beschermde diersoorten en er geen preventieve maatregelen mogelijk zijn, dan moet er een ontheffing worden aangevraagd in het kader van de Wet natuurbescherming.

Conclusie
De ontwikkeling kan leiden tot een overtreding van een verbodsartikel van de Wet natuurbescherming en daarom is vervolgonderzoek naar kleine marters noodzakelijk.

Vleermuizen
Alle vleermuissoorten zijn strikt beschermd en staan vermeld op bijlage IV van de Europese Habitatrichtlijn (artikel 3.5 van de Wet natuurbescherming). De bescherming heeft zowel betrekking op de verblijfplaatsen, als vlieg- en trekroutes en foerageergebieden. Vleermuizen worden hier apart opgenomen omdat meer dan alleen de verblijfplaatsen beschermd zijn en een aantal soorten wel algemeen voorkomend is in de provincie Noord-Holland.

Voorkomen en functie
Nabij het plangebied zijn enkel waarnemingen van laatvlieger bekend. Het is mogelijk dat ook de vleermuis-soorten gewone- en ruige dwergvleermuis in de omgeving van het plangebied voorkomen.

Er zijn aan de voorzijde van het gebouw geen spouwmuren aangetroffen. Bij de garage is wel een geschikte ruimte gevonden maar vleermuizen gaan deze niet gebruiken omdat de muren te glad zijn. Verder zijn er geen

potentiele verblijfplaatsen aangetroffen. Hierdoor kunnen de vleermuizen niet in het pand komen. De gebouwen worden ongeschikt geacht voor vaste verblijfplaatsen van vleermuizen.

Effecten
In de gebouwen zelf zijn geen mogelijkheden voor verblijfplaatsen van vleermuizen. De ontwikkeling gaat niet ten koste van foerageergebied en/of trekroutes. Er zijn dan ook geen effecten van het planvoornemen op een mogelijk aanwezige vleermuis.

Conclusie
De ontwikkeling leidt niet tot een overtreding van een verbodsartikel van de Wet natuurbescherming.

5.1.4 Amfibieën

Voorkomen en functie
De duinen vormen het leefgebied voor de beschermde rugstreeppad. De soort gebruikt duinmeren en tijdelijke natte valleien en plassen voor de voortplanting. De soort is schaars aanwezig op het terrein van Tata-steel (Witteveldt, M. & Tempel, C. van den. 2016), er is één voortplantingsplaats aangetoond. In het plangebied zijn geen geschikte voortplantingswateren aanwezig. Geschikte voortplantingswateren liggen op meerdere kilometers afstand (nabij Wijk aan Zee) noordelijk en noordoostelijk van het plangebied. Het is niet waarschijnlijk dat het plangebied wordt gebruikt als landhabitat door deze soort. Het plangebied ligt geïsoleerd t.o.v. van de geschikte uitgestrekte natuurlijke duinen met voorplantingswateren. Op basis van het voorgaande is het uitgesloten dat er individuen van de rugstreeppad in het plangebied aanwezig zijn.

Effecten
Beschermde soorten op de planlocatie worden niet verwacht. Er zijn geen effecten op beschermde amfibieën.

Conclusie
De ontwikkeling leidt niet tot een overtreding van een verbodsartikel van de Wet natuurbescherming.

5.1.5 Reptielen

Voorkomen en functie
Op basis van het habitat dat tijdens het veldbezoek is geconstateerd en de informatie uit bijlage 1, is het mogelijk dat er zandhagedissen voorkomen. Zandhagedissen komen voor in zandige, droge, open terreinen in heiden en duinen. Ze hebben open zonnige plekken nodig waar ze zich op kunnen warmen. In het plangebied zouden de randen van het duingebied hier een geschikte plek voor zijn.

Effecten
De activiteiten veroorzaken een aantasting van een deel van het leefgebied. Een geringe aantasting van een deel van het leefgebied kan al een aantasting van de essentiële functionele leefomgeving van de voortplantingsplaats en rustplaatsen opleveren. Het is van belang om te weten in welke mate de functionaliteit verloren gaat, welk effect dit heeft op de verblijfplaatsen en of het om een tijdelijk of permanent effect gaat.

Conclusie
De ontwikkeling leidt mogelijk tot een overtreding van een verbodsartikel van de Wet natuurbescherming, vervolgonderzoek is daarom noodzakelijk.

5.1.6 Overige soortengroepen

Aangezien de werkzaamheden op het land en op een industrieterrein plaatsvinden, zijn effecten op overige in de Wet natuurbescherming genoemde soortgroepen (vissen, weekdieren, insecten (vlinders, libellen, etc.) bij voorbaat uit te sluiten.

6 Samenvattende conclusie

In hoofdstuk 5 zijn de effecten van de realisatie van een energiehaven getoetst aan de verbodsartikelen van de Wet natuurbescherming. Hieronder een samenvatting van de belangrijkste conclusies.

6.1 Conclusie beschermde soorten

Gezien het habitat en het planvoornemen zijn er een aantal beschermd soorten van de soortgroep grondgebonden zoogdieren en reptielen te verwachten. Effecten op beschermde soorten als gevolg van de ontwikkeling moet dan ook door middel van een vervolgonderzoek worden onderzocht.

6.1.1 Vogels

Naast de jaarrond beschermde nesten zijn ook de nesten van alle broedende vogels in Nederland beschermd. Het opzettelijk verstoren van nesten en broedplaatsen is volgens de Wet Natuurbescherming verboden. De werkzaamheden dienen buiten de broedperiode (maart – juli) te worden uitgevoerd en er dienen voorzorgsmaatregelen genomen te worden om verstoring van broedende vogels uit te sluiten.

6.1.2 Zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn er sporen gevonden van een marterachtige. Een geschikte ruimte onder een van de gebouwen kan gebruikt worden als verblijfplaats. In de omgeving zijn dit soort verblijfplaatsen schaars dus moet er onderzocht worden of deze door marterachtige of door andere zoogdieren gebruikt wordt. De geplande werkzaamheden kunnen effect hebben op deze mogelijke voortplantings- of rustplaatsen. Er dient eerst onderzocht te worden welke marterachtigen in het plangebied voorkomen en welke functie dit betreft, voordat de werkzaamheden uitgevoerd kunnen worden. Als blijkt dat het plangebied een essentiële functie vertegenwoordigd voor beschermde diersoorten en er geen preventieve maatregelen mogelijk zijn, dan moet er een ontheffing worden aangevraagd in het kader van de Wet natuurbescherming.

6.1.3 Reptielen

Op basis van de literatuur en het veldbezoek is het plangebied geschikt als mogelijk leefgebied van de zandhagedis. Vervolgonderzoek moet uitwijzen welke functies dit plangebied voor de zandhagedis heeft. Afhankelijk van de bevindingen is een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming noodzakelijk.

Literatuur

Rapporten

Herder, J., Hamers, J. & Dekker, K. (2010). Atlas van de Noord Hollandse amfibieën en reptielen 1980-2010. Landschap Noord-Holland, Stichting RAVON.

Herder, J.E., Kranenbarg, J., Hoogeboom, D.M., Hamers, J. & Dekker, K. (2012). Atlas van de Noord Hollandse vissen. Landschap Noord-Holland, Heiloo & RAVON Nijmegen.

Hoogeboom, D.M., Visbeen, F., Wondergem, J. & Ruitenbeek, W. (2014). Atlas van de Noord Hollandse zoogdieren. Landschap Noord-Holland, Heiloo & Noordhollandse Zoogdierstudiegroep (NOZOS) Alkmaar.

Kaag, K., Veling, K., Visbeen, F. & Scharringa, K. (2012). Vlinders van Duin tot Dijk. De dagvlinders van Noord-Holland 2000-2009. Landschap Noord-Holland, Heiloo.

Provincie Noord-Holland (2020). Nieuwe Energiehaven voor duurzame toekomst.

Scharringa, C.J.G., Ruitenbeek, W. & Zomerdijk, P.J. (2010). Atlas van de Noord-Hollandse broedvogels 2005-2009. Samenwerkende Vogelwerkgroepen Noord-Holland (SVN), Landschap Noord-Holland, Heiloo.

Van der Riet, B., van der Goes, H., Baas, T., van den Tempel, C., Menkveld, W. & Visbeen, F. (2014). Atlas van de Noord-Hollandse flora. Landschap Noord-Holland, Heiloo.

Witteveldt, M. & Tempel, C. van den. 2016. Natuuronderzoek TATA steel. Natuurlijke Zaken, Heiloo.

Websites

maps.noord-holland.nl
www.waarneming.nl
www.telmee.nl
ww.bij12.nl
www.verspreidingsatlas.nl
www.vogelbescherming.nl

Bijlage I Tabellen beschermde soorten in Noord-Holland

Planten

Vaatplanten

Soort	Artikel	Biotoop	Regio
Bokkenorchis	3.10	Kalkrijk duinzand/ kalkrijke kavel	Tussen Zandvoort en Wijk aan Zee
Dennenorchis	3.10	Beschaduwde plaatsen op vochtige vaak zure grond	De duinen bij Schoorl
Glad biggenkruid	3.10	Akkers, zeeduinen, bermen, grasland	Duingebied, Texel
Groenknolorchis	3.5	Open duinvalleien, jaarlijks gemaaide verlandingsvegetaties	Vechtplassen, Kennemerstrand (IJmuiden), Zwanenwater, Texel
Grote leeuwenklauw	3.10	Bermen, akkers, waterkanten, braakliggende grond	Duingebied
Honingorchis	3.10	Zeeduinen	Kennemermeer (IJmuiden)
Karthuizeranjer	3.10	schrale- en kalkgraslanden, bermen en dijken, leisteenhellingen, zandsteenrotsen	in de buurt van Amsterdam
Kleine ereprijs	3.10	Zeeduinen, dijken en rivierduinen	Binnenduinen bij Haarlem
Kluwenklokje	3.10	Bermen, grasland, rivierengebied	Sporadisch waargenomen
Kranskarwij	3.10	Gasland, heide, waterkanten, moerassen	Sporadisch waargenomen
Muurbloem	3.10	Rotsachtige plaatsen, (oude) muren	Zeldzaam in stedelijk gebied
Rood peperboompje	3.10	Bossen, struwelen	Aerdenhout
Rozenkransje	3.10	Zeeduinen, heide, grasland, open plekken met veel korstmossen	Bergen aan zee, Texel
Scherpkruid	3.10	Zeeduinen, kalkrijke ruigten, erven, akkers	Duingebied
Schubvaren	3.10	Oude, verweerde, kalrijke muren	Amsterdam, Haarlem
Stofzaad	3.10	Open duinbossen, open struwelen, dennenbossen en beukenbossen	Duingebied
Tengere distel	3.10	Kustgebonden: zonnig, open, droog en stikstofrijke grond	Wieringen
Tengere veldmuur	3.10	Akkers, graslanden, steile kalkhellingen, oude muren	Sporadisch waargenomen
Wilde ridderspoor	3.10	Akkers	Sporadisch waargenomen
Zandwolfsmelk	3.10	Rivierdijken, rivierduinen, grasland	Enkele locatie in Amsterdam

Vogels, jaarrond beschermde nesten

Soort	Artikel	Biotoop	Regio	Categorie
Boomvalk	3.1	Open gebieden met houtopstanden (met kraaiennesten)	Gehele provincie	4
Buizerd	3.1	Bosjes van enige omvang en grootte, duinen en oudere bossen	Gehele provincie	4
Gierzwaluw	3.1	Grote stedelijke agglomeraties, kleine dorpen, platteland (boerderijen)	Gehele provincie in bebouwde omgeving	2
Havik	3.1	Bosrijke landschappen, Binnenduinrand, open gebieden (m.n. zuidelijk van Noordzeekanaal)	Gehele provincie m.u.v. grotere open agrarische gebieden	4
Huismus	3.1	Waar mensen wonen, dakpannen, nestkasten, klimop	Gehele provincie	2
Kerkuil	3.1	Open kleinschalig landschappen nabij erven en (oude) panden.	Gehele provincie, Wieringermeer, Hoorn, Zaanstreek, Amsterdam	3
Ooievaar	3.1	Grote open graslanden, laagveen en gradiënten	In en rond Amsterdam en Haarlem en in Het Gooi	3
Ransuil	3.1	Open, licht beboste landschappen	Gehele provincie	4
Roek	3.1	Vrijstaande hoge bomen, cultuurland, grasland en bouwland	Kolonies rond Amsterdam en Hoorn	2
Slechtvalk	3.1	Hoge gebouwen, industriële complexen	Noordzeekanaalgebied en kop van Noord-Holland	3
Sperwer	3.1	Bosrijke en agrarisch gebied	Gehele provincie	4
Steenuil	3.1	(half)open agrarische landschappen met veel grasland	Voornamelijk West-Friesland, Zaanstreek. Ook op Wieringen en het zuidelijk deel van de provincie	1
Wespendief	3.1	Uitgestrekte bossen	Duingebied en in Het Gooi	4

Vogels

Legenda categorieën jaarrond beschermde nesten

categorie 1	Jaarrond gebruikte nesten (steenuil)
categorie 2	Zeer honkvaste koloniebroeders afhankelijk van bebouwing
categorie 3	Zeer honkvaste broeders of afhankelijk bebouwing (geen kolonie)
categorie 4	Vogels die ieder jaar terugkeren naar specifiek nest
categorie 5	Honkvaste broeders, maar voldoende flexibel

Vogels

Jaarrond beschermde nesten als er sprake is van ecologisch zwaarwegende redenen

Soort	Artikel	Biotoop	Regio	Categorie
Blauwe reiger	3.1	waterrijke poldergebieden in bomen	Gehele provincie	5
Boerenzwaluw	3.1	Agrarisch gebied in schuren en stallen	Gehele provincie	5
Bonte vliegenvanger	3.1	(Loof)bossen	Het Gooi en sporadisch in duingebied	5
Boomklever	3.1	(oude) loofbossen met eiken en beuken	Duingebied en in Het Gooi, parken Amsterdam en Haarlem	5
Boomkruiper	3.1	Bossen, laanbeplanting, hoog opgaande vegetatie	Gehele provincie	5
Bosuil	3.1	Parkachtig landschap met oude bomen (>12 ha)	Bosrijke delen provincie en stadsparken	5
Eider	3.1	Waddeneilanden	Texel, Balgzand (Noordkop)	5
Ekster	3.1	Parkachtige landschappen, bebouwde kom	Gehele provincie	5
Gekraagde roodstaart	3.1	Open loof- / dennenbossen, landgoedbossen, oude parken	Duingebied en in Het Gooi	5
Glanskop	3.1	Structuurrijk loofbos, gemengd bos met eiken en beuken	Duingebied en in Het Gooi	5
Grauwe vliegenvanger	3.1	Open loofbos, kleinschalige agrarische landschappen	Bossen in de gehele provincie.,	5
Groene specht	3.1	Parkachtige half open landschappen.	Gehele provincie m.u.v. grotere open gebieden met weinig bomen/bos	5
Grote bonte specht	3.1	Oude loof-/ naaldbossen; (oude-) parken, windsingels, bomenrijen	Gehele provincie	5
Huiszwaluw	3.1	Bewoonde gebieden: dakranden, balken en goten	Gehele provincie	5
IJsvogel	3.1	Waterrijke streken met meren, kanalen, rivieren, vaarten en sloten	Gehele provincie	5
Kleine bonte specht	3.1	Gevarieerde loofbossen met oude hoge bomen, parken	Duingebied, Texel, Robbenoordbos en in Het Gooi	5
Koolmees	3.1	Bossen, parkachtige landschappen, platteland, tuinen	Gehele provincie	5
Oeverzwaluw	3.1	Steile wanden van zand, leem of klei	Gehele provincie	5
Pimpelmees	3.1	Bossen, parkachtige landschappen, platteland, tuinen	Gehele provincie	5
Raaf	3.1	Afhankelijk van kadavers	Het Gooi, duingebied	5
Spreeuw	3.1	Stedelijk- en landelijk gebied	Gehele provincie	5
Tapuit	3.1	Kustduinen	Duingebied	5
Torenvalk	3.1	Graslanden, wegbermen, dijken	Gehele provincie, vooral agrarisch gebied maar ook natuurterreinen	5
Zwarte kraai	3.1	Open en halfopen landschappen met hoge bomen	Gehele provincie	5
Zwarte mees	3.1	Naaldbossen	Duingebied en in Het Gooi	5
Zwarte roodstaart	3.1	Holen gebouwen en steenhopen	Stedelijk gebied	5
Zwarte specht	3.1	Grotere bosoppervlakten	Het Gooi	5

Grondgebonden zoogdieren

Soort	Artikel	Biotoop	Regio
Boommarter	3.10	Oude bossen en landgoederen	In oude bossen, voornamelijk duinbossen, Amsterdamse bos, Het Gooi en Robbenoordbos
Bruinvis	3.5	Noordzee en Waddenzee	Noordzee en Waddenzee
Bunzing	3.10	Kleinschalig landschap met schuilmogelijkheden en water in oude holen van o.a. konijnen, holtes en opslag	Gehele provincie m.u.v. Texel
Damhert	3.10	Open- en half open landschappen	Duinen van Zuid-Kennemerland, duinen tussen Egmond en Noordzeekanaal
Das	3.10	Kleinschalig natuurlandschap, flink areaal en toegang tot bemeste weilanden	Het Gooi
Eekhoorn	3.10	Bos met voldoende zaaddragende bomen	Het Gooi, bossen rond Amsterdam, Duingebied
Gewone zeehond	3.10	Zoute wateren	Waddenzee, Noordzee
Grijze zeehond	3.10	Zoute wateren	Waddenzee, Noordzee
Hermelijn	3.10	Nagenoeg elke biotoop met voldoende kleine zoogdieren als prooi	Gehele provincie. Voornamelijk Zaanstreek, Waterland en Vechtplassengebied.
Noordse woelmuis	3.5	Veenweide en natuurterreinen	Gebied tussen Hoorn, Alkmaar, Haarlem en Amsterdam en op Texel.
Otter	3.5	Moerasgebieden	Naardermeer en Vechtplassen
Steenmarter	3.10	Bos, stedelijke- en agrarische gebieden met voldoende voedsel en schuilplaatsen	Sporadisch
Waterspitsmuis	3.10	Heldere wateren, moerassige gebieden, natte duinvalleien, rietkragen, verlandingszones	Zeldzaam aanwezig in gehele provincie
Wezel	3.10	Gevarieerde weidegebieden, akkergebieden, bossen, moerassen, weidegebieden. Voldoende kleine zoogdieren	Gehele provincie m.u.v. Texel

Vleermuizen

Soort	Artikel	Biotoop	Regio
Franjestaart	3.5	Naaldbossen, andere bostypen, bosranden, kapvlakten, weilanden, drassig terrein	Bunkers Amsterdamse Waterleidingduinen en Zuid-Kennemerland. Rond Hilversum
(Gewone) Baardvleermuis	3.5	Parkachtige landschappen met stromend water en oevervegetatie	Met name Duingebied, Gooi. Sporadisch in hele provincie
Gewone dwergvleermuis	3.5	Van agrarisch gebied en bos tot dichtbevolkte steden. Voornamelijk kiervormige ruimten	Gehele provincie
Gewone grootoorvleermuis	3.5	Loofbos, gemengd bos, holle bomen en gebouwen	Met name Duingebied, Gooi. Sporadisch in hele provincie
Kleine dwergvleermuis	3.5	Waterrijke gebieden: oeverbossen, laagland en wateren. Gebouwbewoner	Enkele sporadische waarnemingen
Laatvlieger	3.5	Gebouwen: huizen in dorpen en steden, boerderijen. Open landschap	Gehele provincie
Meervleermuis	3.5	Spouwmuren van huizen rond sloten, kanalen, meren en plassen	Gehele provincie
Rosse vleermuis	3.5	Oude holle bomen: beuken en eiken in landgoederen en in andere bossen	Gehele provincie
Ruige dwergvleermuis	3.5	Gemengde loofbossen en parken	Gehele provincie
Tweekleurige vleermuis	3.5	Open gebieden of in waterrijke nieuwbouw- en villawijken op voormalige agrarische grond	Enkele sporadische waarnemingen

Watervleermuis	3.5	Oude loofbomen in de buurt van waterpartijen. Landgoederen en buitenplaatsen	Gehele provincie

Amfibieën

Soort	Artikel	Biotoop	Regio
Alpenwatersalamander	3.10	Allerlei typen water, visarm, niet snelstromend	Ten zuiden van Hilversum, sporadisch rond Amsterdam/Haarlem
Boomkikker	3.5	Visvrije, zonnige gelegen en matig voedselrijke wateren met oever- en watervegetatie	Amsterdamse waterleidingduinen
Heikikker	3.5	Vochtige dichte vegetaties: heide, veen, moeras, graslanden, duinen	Het Gooi, Texel
Kamsalamander	3.5	Kleinschalig landschap met afwisseling tussen bos, struweel, houtwallen, rietkragen, graslanden	Het Gooi
Poelkikker	3.5	Hogere zandgronden, heide, hoogveen	Texel, Duingebied rond Castricum en Het Gooi
Rugstreeppad	3.5	Open, droge en warme terreinen in een pionierstadium	Gehele provincie m.u.v. intensief agrarisch gebied

Reptielen

Soort	Artikel	Biotoop	Regio
Hazelworm	3.10	Dichtbegroeide, enigszins vochtige gebieden	Gooi- en Vechtstreek, Zuid-Kennemerland, Schoorl
Levendbarende hagedis	3.10	Vochtige terreindelen, hoogveen, natte heide	Het Gooi
Ringslang	3.10	Waterrijk, overgang hogere zandgronden naar veen- en kleigronden	Randen van Het Gooi, Vechtstreek (zuidoosten), rond Amsterdam, IJsselmeer tussen Hoorn en Amsterdam. Zaanstreek (o.a. Wormer- en Jisperveld).
Zandhagedis	3.5	Hogere zandgronden en duinen, droge heide	Vooral vastelandsduinen en Het Gooi

Insecten, *Libellen*

Soort	Artikel	Biotoop	Regio
Gevlekte witsnuitlibel	3.5	Laagveenmoerassen en vegetatierijke vennen en duinplassen	Duingebied, Het Gooi
Groene glazenmaker	3.5	Laagveenmoerassen met krabbenscheer	Vechtstreek
Sierlijke witsnuitlibel	3.5	Schone, vegetatierijke vennen, plassen en dode rivierarmen	Duingebied, Het Gooi

Insecten, *Vlinders*

Soort	Artikel	Biotoop	Regio
Aardbeivlinder	3.10	Duingebied	Duingebied ten zuiden van het Noordzeekanaal
Bruine eikenpage	3.10	Duingebied	Duingebied
Duinparelmoervlinder	3.10	Open duin	Duingebied
Grote parelmoervlinder	3.10	Duinen (duinviooltje)	Texel, duinen bij Den Helder, Kennemerduinen
Grote vos	3.10	Tijdelijke vestingen, langs de kust	Niet meer als standvlinder in ons land
Iepenpage	3.10	Stedelijk gebied	Enkele waarnemingen in Amsterdam
Kommavlinder	3.10	Duinen, schrale grasvegetaties	Duingebied, Texel
Sleedoornpage	3.10	Groensingels in stedelijk gebied	Het Gooi

Insecten, *Kevers*

Soort	Artikel	Biotoop	Regio
Gestreepte waterroofkever	3.5	Diepe meren, goede waterkwaliteit en dichte oevervegetatie	Weidemeren

Vissen

Soort	Artikel	Biotoop	Regio
Grote modderkruiper	3.10	Stilstaand tot zeer langzaam stromend ondiep water, dikke modderlaag	Vechtplassen
Houting	3.5	Zee, riviermondingen, rivieren (zandbodem)	Vechtplassen
Kwabaal	3.10	Rivieren, beken, meren	Vechtplassen

Weekdieren

Soort	Artikel	Biotoop	Regio
Platte schijfhoren	3.5	Stilstaand water. Voorkeur voor veenbodems.	Vechtstreek. Verspreid rond binnenduinrand en veenweidegebied.

NATUURLIJKE ZAKEN

de zakelijke dienstverlening van Landschap



Landschap Noord-Holland
Postbus 222
1850 AE Heiloo
Tel. 088 - 006 44 00
www.landschapnoordholland.nl
info@landschapnoordholland.nl

BIJLAGE 4b

NATUURLIJKE ZAKEN





Vervolgonderzoek (kleine) marters en zandhagedis

Energiehaven Velsen

5 oktober 2020, versie 1, definitief rapport

Vervolgonderzoek kleine marters en zandhagedis

Energiehaven Velsen

Projectleider:	Martijn Korthorst
Auteur:	Martijn Struijf
Kwaliteitscontrole:	Martijn Korthorst
Opdrachtgever:	RHO Adviseurs voor leefruimte

Contactpersoon opdrachtgever	Dhr. Eric van der Aa
Foto's en afbeeldingen	Martijn Struijf
Projectnummer	M-20-50500.43
Wijze van citeren	Struijf, M. (2020). Vervolgonderzoek (kleine) marters en zandhagedis. Natuurlijke zaken, Heiloo.

© Natuurlijke Zaken
De zakelijke dienstverlening van Landschap Noord-Holland
Postbus 222
1850 AE, Heiloo
088-0064400
www.natuurlijkezaken.nl

Deze Quickscan is een potentie-inschatting naar (beschermde) soorten die in een gebied kunnen voorkomen, in combinatie met een toetsing aan de Wet natuurbescherming. Het veldbezoek betreft een momentopname we beoordelen een locatie op de potentiele aanwezigheid van (beschermde) soorten en geschikt leefgebied voor (beschermde) soorten.
Indien bij werkzaamheden in de toekomst toch soorten worden aangetroffen dient gehandeld te worden naar de wet- en regelgeving met betrekking tot de Wet natuurbescherming voor het onderdeel soortenbescherming. Mogelijk is het noodzakelijk om mitigerende maatregelen te treffen of aanvullend onderzoek uit te voeren.

Inhoudsopgave

1 INLEIDING 4

1.1 AANLEIDING 4
1.2 DOEL 4

2 PLANGEBIED 5

2.1 PLANGEBIED 5

3 VERVOLGONDERZOEK MARTERS 7

3.1 METHODE 7
3.2 RESULTATEN 8

4 VERVOLGONDERZOEK ZANDHAGEDIS 10

4.1 METHODE 10
4.2 RESULTATEN ZANDHAGEDIS 11

5 SAMENVATTENDE CONCLUSIE 12

LITERATUUR 13

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Langs het Noordzeekanaal in Velsen Noord is het staalbedrijf Tata Steel gevestigd. Het bedrijventerrein van Tata Steel is c.a. 750 hectare groot waar jaarlijks meer dan 7 miljoen hoogwaardig staal wordt geproduceerd.

Ten zuidwesten van Tata Steel en ten noorden van het Noorderbuitenkanaal ligt de voormalig Averijhaven. Deze is eigendom van het Rijk en wordt momenteel gebruikt als baggerdepot met een capaciteit van 3,5 miljoen m^3. Het ministerie van I&W, de provincie Noord-Holland, gemeente Velsen, Tata Steel, Zeehaven IJmuiden en Port of Amsterdam hebben de ambitie om het baggerdepot en omgeving door te ontwikkelen tot Energiehaven. De nieuw te ontwikkelen haven gaat een belangrijke rol spelen bij de bouw van nieuwe windparken op de Noordzee. Zo biedt de nieuwe Energiehaven ook de mogelijkheid om bij te dragen aan de energietransitie en daarmee aan belangrijke regionale en nationale klimaatdoelen.

De door ons uitgevoerde quickscan (Struijf, 2020) geeft aan dat er mogelijk (kleine) marters en zandhagedis leven in het plangebied. Deze soorten genieten bescherming onder de Wet natuurbescherming.

RHO Adviseurs voor leefruimte heeft daarom aan Natuurlijke Zaken gevraagd om nader onderzoek uit te voeren naar de aanwezigheid van beschermde kleine marters (wezel, hermelijn, bunzing), boommarter en zandhagedis.

1.2 Doel

Doel van het onderzoek is het verkrijgen van gegevens over het voorkomen van marters en zandhagedissen in het plangebied. Daarbij zijn de volgende vragen gesteld:

- Komen (kleine) marters en zandhagedissen in het plangebied voor?
- Welke soorten marters (wezel, hermelijn, bunzing en boommarter) komen voor in het plangebied?

2 Plangebied

2.1 Plangebied

De Energiehaven is gevestigd aan de zeezijde van het Noordzeekanaal, vlak vóór de sluizen van IJmuiden. Ten zuiden van het plangebied ligt het Noordzeekanaal, het strand- en duingebied grenzen aan de westzijde en het bedrijventerrein van Tata Steel aan de noord- en oostzijde. Het huidige landschap ter plekke wordt gekenmerkt door afwisselende begroeiing van struweel en typische duinvegetatie zoals duindoorn.

Daarnaast liggen er open en kale plekken met arme zandgrond. In het plangebied staan twee gebouwen die als kantoor en garage worden gebruikt. Het grootste gedeelte van het plangebied bestaat uit het baggerdepot, dat wordt afgescheiden van het Noordzeekanaal door middel van een dijklichaam waarboven een hekwerk is geplaatst van ca. 2 meter hoog. Boven op de dijk ligt een wegdek bestaande uit asfalt. Ook de bodem van het baggerdepot bestaat uit asfalt en basaltblokken.



Figuur 2.1 Ligging van het plangebied (rode lijn).



Figuur 2.2 Enkele foto's van de planlocatie.

3 Vervolgonderzoek marters

3.1 Methode

Van de mogelijk aanwezige marters worden de wezel, hermelijn en bunzing onder de kleine marters verstaan. Daarnaast heb je nog de boommarter, ze kunnen ongeveer 1,5 – 2 kg zwaar worden en leven bij voorkeur in de holtes van oude bomen. Alle bovengenoemde marters zijn in Noord-Holland bij wet beschermd. Dit houdt in dat deze soorten, zonder vrijstelling of ontheffing niet mogen worden gedood of verwond en dat vaste rustplaatsen niet mogen worden vernield of beschadigd.

In het plangebied kunnen wezel, hermelijn en bunzing verblijfplaatsen hebben. Voor de boommarter wordt er onderzocht of het plangebied mogelijk onderdeel is van zijn foerageergebied. Verblijfplaatsen van kleine marters zijn doorgaans moeilijk op te sporen. Holen van mollen en muizen kunnen als verblijfplaatsen dienen maar ook holle ruimtes onder gebouwen of struwelen kunnen uiterst geschikt zijn.

Om de eventuele aanwezigheid vast te stellen kunnen er sporenbuizen en cameravallen in het potentieel geschikt leefgebied (habitat met voldoende dekking en holle ruimtes) geplaatst worden. Deze camera's en sporenbuizen moeten minimaal zes weken in het veld blijven staan. Gedurende deze zes weken worden de materialen meermaals onderzocht op functioneren. Het onderzoek moet worden uitgevoerd in de periode maart-augustus.

De sporenbuizen zijn op locaties geplaatst onder de rand van struweel en op open plaatsen waar geen natuurlijke dekking aanwezig is. Ze bestaan uit een holle buis met daarin een stempelkussen waarmee diersporen zichtbaar gemaakt kunnen worden. Omdat wezel en hermelijn soms lastig zijn te onderscheiden op basis van pootafdrukken wordt er ook gewerkt met struikrovers en cameravallen. De struikrover is een grote buis met een holle ruimte waar een blikje sardientjes is geplaatst (voor geurverspreiding) met binnenin de buis een camera die bewegingen van dieren vastlegt. Hiermee wordt een holte met voedsel nagebootst en zullen de kleine marters aangetrokken worden. Zodra zij aan het blikje ruiken worden zij op camera vastgelegd.

In totaal hebben er op vier locaties sporenbuizen gelegen, op twee locaties een cameraval, waarvan één struikrover. De locaties van de spoorbuizen en cameraval zijn geselecteerd op basis van de meest geschikte omstandigheden in het plangebied voor kleine marters. Zo zijn de spoorbuizen geplaatst in de buurt van de gebouwen, die mogelijk als verblijfplaats kan functioneren aangezien er holle ruimtes ziijn gevonden tijdens de eerder uitgevoerde quickscan. De derde sporenbuis is geplaatst naast een duiker, die het terrein met de Averijhaven verbind. Mogelijk gebruiken marters deze duiker om zich te verplaatsen tussen deze twee gebieden. De cameraval is geplaatst aan de rand van het struweel waar kleine marters zich veilig kunnen verplaatsen en tevens op zoek gaan naar voedsel. De sporenbuizen hebben in totaal 7 weken in het plangebied gestaan en zijn regelmatig gecontroleerd op nieuwe sporen. De cameraval is na ruim een maand vervangen door de struikrover omdat deze camera vanaf 5 juli alleen nog maar dagopnames maakte. De struikrover is samen met de sporenbuizen op 5 augustus opgehaald.

Tabel 3.1 Periode waarin de verschillende materialen in het veld hebben gestaan.

Materiaal	Onderzoeksperiode	Opmerking	Resultaten
Sporenbuizen	11 juni – 5 augustus	n.v.t.	Geen marter waarnemingen
Cameraval	11 juni – 15 juli	Vanaf 5 tot 15 juli alleen dagopnames	Geen marter waarnemingen
Struikrover	15 juli – 5 augustus	n.v.t.	Waarneming van wezel



Figuur 3.1 Locaties van de toegepaste materialen voor het onderzoek.

3.2 Resultaten

In het plangebied is op de camera van de struikrover één wezel aangetroffen. Op 31 juli verscheen deze wezel op de struikrover om 13:00 uur. In de sporenbuizen zijn geen pootafdrukken waargenomen van kleine marters. Er zijn hier alleen pootafdrukken waargenomen van verschillende muizensoorten. Wat betreft hermelijn, bunzing of boommarter zijn deze marterachtigen niet waargenomen in het plangebied.

Er zijn naast wezel, meerdere soorten dieren op de camera vastgelegd. Het gaat om spreeuw, koolmees, heggemus, bruine rat, konijn, vos en bosmuis.



Figuur 3.2 Resultaten van verschillende diersoorten met behulp van de cameraval en struikrover. Linksboven van links naar rechts; spreeuw, konijn, vos, wezel, bosmuis en koolmees.

4 Vervolgonderzoek zandhagedis

Van alle hagedissen die in Nederland voorkomen is de zandhagedis de grootste. De zandhagedis is een beschermde inheemse diersoort zoals verder beschreven in artikel 3.5 Wet natuurbescherming. Dit houdt in dat deze soorten, zonder vrijstelling of ontheffing niet mogen worden gedood of verwond en dat vaste rustplaatsen niet mogen worden vernield of beschadigd.

Zandhagedissen kunnen gemiddeld 11 tot 17 centimeter lang worden en ruim 15 gram zwaar. ze zijn afhankelijk van de warmte van de zon en zijn actief tussen april en september, waarna ze in winterrust gaan. Doorgaans leven zandhagedissen solitair maar tijdens de voortplantingsperiode verdedigen de mannen hun territorium. Ze zoeken hierbij de meest zonrijke plekken op waar ze zich snel kunnen opwarmen. Als het te warm wordt dan zoeken ze verkoeling in zelf gegraven gangen of muizenholen onder dichtbegroeid struweel. In Noord-Holland komen zandhagedissen voor in de duinen langs de westkust. Gedurende het hele jaar gebruiken zandhagedissen voortplanting plaatsen (april – september), overwinteringsplaatsen (oktober – maart) en zomerverblijfplaatsen (april – september).

4.1 Methode

Om aan te tonen of het plangebied onderdeel is van het leefgebied van de zandhagedis met er onderzoek worden gedaan. De meest geschikte periode om onderzoek te doen naar zandhagedissen is tussen april en september. Er wordt onderzocht waar zich de locaties van voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of (essentieel) functioneel leefgebied (routes of foerageergebieden) van de zandhagedis bevinden.

Zandhagedissen leven bij voorkeur op warme plaatsen en om de trefkans te vergroten zijn er in het plangebied twee reptielenschermen geplaatst. Scherm één bestaat uit dakpannen en het ander scherm uit een houten plaat. Deze schermen zijn op zonnige open plaatsen in het plangebied neergelegd tussen 11 juni en 5 augustus. Iedere twee weken is er s’ochtends, met een minimum temperatuur van 12 tot 20 graden en tijdens zonnige omstandigheden gezocht naar zandhagedissen. In de ochtend warmen de hagedissen zich op en zijn ze te vinden op zonnige plekken langs en in de vegetatie. In totaal hebben er vier veldbezoeken plaatsgevonden en is er daarnaast lopend door het plangebied gezocht naar de aanwezigheid van zandhagedissen.



Figuur 4.1 Locaties van de toegepaste materialen voor het onderzoek.

4.2 Resultaten zandhagedis

Gedurende de gehele onderzoeksperiode zijn er geen sporen en/of zichtwaarnemingen van zandhagedissen aangetroffen. Zowel op de zonnige delen als onder de reptielenschermen zijn er in het plangebied geen zandhagedissen waargenomen. Daarmee kan worden geconcludeerd dat er geen zandhagedissen aanwezig zijn in het plangebied.

Tabel 4.1 Resultaten van de verschillende veldbezoeken.

Datum veldbezoek	Tijdstip	Temperatuur	Resultaten
Donderdag 25 juni	08:30 – 09:30 uur	18 °C	Geen waarnemingen
Vrijdag 10 juli	08:15 – 09:15 uur	15 °C	Geen waarnemingen
Dinsdag 21 juli	10:30 – 11:30 uur	19 °C	Geen waarnemingen
Woensdag 5 augustus	09:15 – 10:45 uur	17 °C	Geen waarnemingen

5 Samenvattende conclusie

In hoofdstuk 3 en 4 zijn de resultaten beschreven van het vervolgonderzoek naar marters en zandhagedis. Hieronder een samenvatting van de belangrijkste conclusies.

Marterachtige

Het onderzoek naar marterachtige heeft gedurende een lange onderzoeksperiode de aanwezigheid van één wezel aangetoond. Het deel waar de wezel is aangetroffen is weergegeven in figuur 5.1. Wezels beschikken over een leefgebied tussen de 1 en 20 ha. Overige beschermde martersoorten zijn niet aangetoond.

De geplande werkzaamheden zullen effect hebben op het leefgebied van de wezel tijdens de werkzaamheden.



Figuur 5.1. Het voorkomen van de wezel in het plangebied.

Zandhagedis

In het plangebied zijn geen zandhagedissen waargenomen, het onderzoek is uitgevoerd conform de soortenstandaard van BIJ12. Op basis van het onderzoek kan worden geconcludeerd dat het plangebied geen onderdeel uitmaakt van het leefgebied van deze beschermde soort.

Literatuur

Rapporten

Herder, J., Hamers, J. & Dekker, K. (2010). Atlas van de Noord Hollandse amfibieën en reptielen 1980-2010. Landschap Noord-Holland, Stichting RAVON.

Herder, J.E., Kranenbarg, J., Hoogeboom, D.M., Hamers, J. & Dekker, K. (2012). Atlas van de Noord Hollandse vissen. Landschap Noord-Holland, Heiloo & RAVON Nijmegen.

Hoogeboom, D.M., Visbeen, F., Wondergem, J. & Ruitenbeek, W. (2014). Atlas van de Noord Hollandse zoogdieren. Landschap Noord-Holland, Heiloo & Noordhollandse Zoogdierstudiegroep (NOZOS) Alkmaar.

Kaag, K., Veling, K., Visbeen, F. & Scharringa, K. (2012). Vlinders van Duin tot Dijk. De dagvlinders van Noord-Holland 2000-2009. Landschap Noord-Holland, Heiloo.

Provincie Noord-Holland (2020). Nieuwe Energiehaven voor duurzame toekomst.

Scharringa, C.J.G., Ruitenbeek, W. & Zomerdijk, P.J. (2010). Atlas van de Noord-Hollandse broedvogels 2005-2009. Samenwerkende Vogelwerkgroepen Noord-Holland (SVN), Landschap Noord-Holland, Heiloo.

Struijf, M. (2020) QS Energiehaven Velsen M-20-50500.43. Natuurlijke zaken, Heiloo.

Van der Riet, B., van der Goes, H., Baas, T., van den Tempel, C., Menkveld, W. & Visbeen, F. (2014). Atlas van de Noord-Hollandse flora. Landschap Noord-Holland, Heiloo.

Witteveldt, M. & Tempel, C. van den. 2016. Natuuronderzoek TATA steel. Natuurlijke Zaken, Heiloo.

Websites

maps.noord-holland.nl
www.waarneming.nl
www.telmee.nl
ww.bij12.nl
www.verspreidingsatlas.nl
www.vogelbescherming.nl
www.zoogdiervereniging.nl

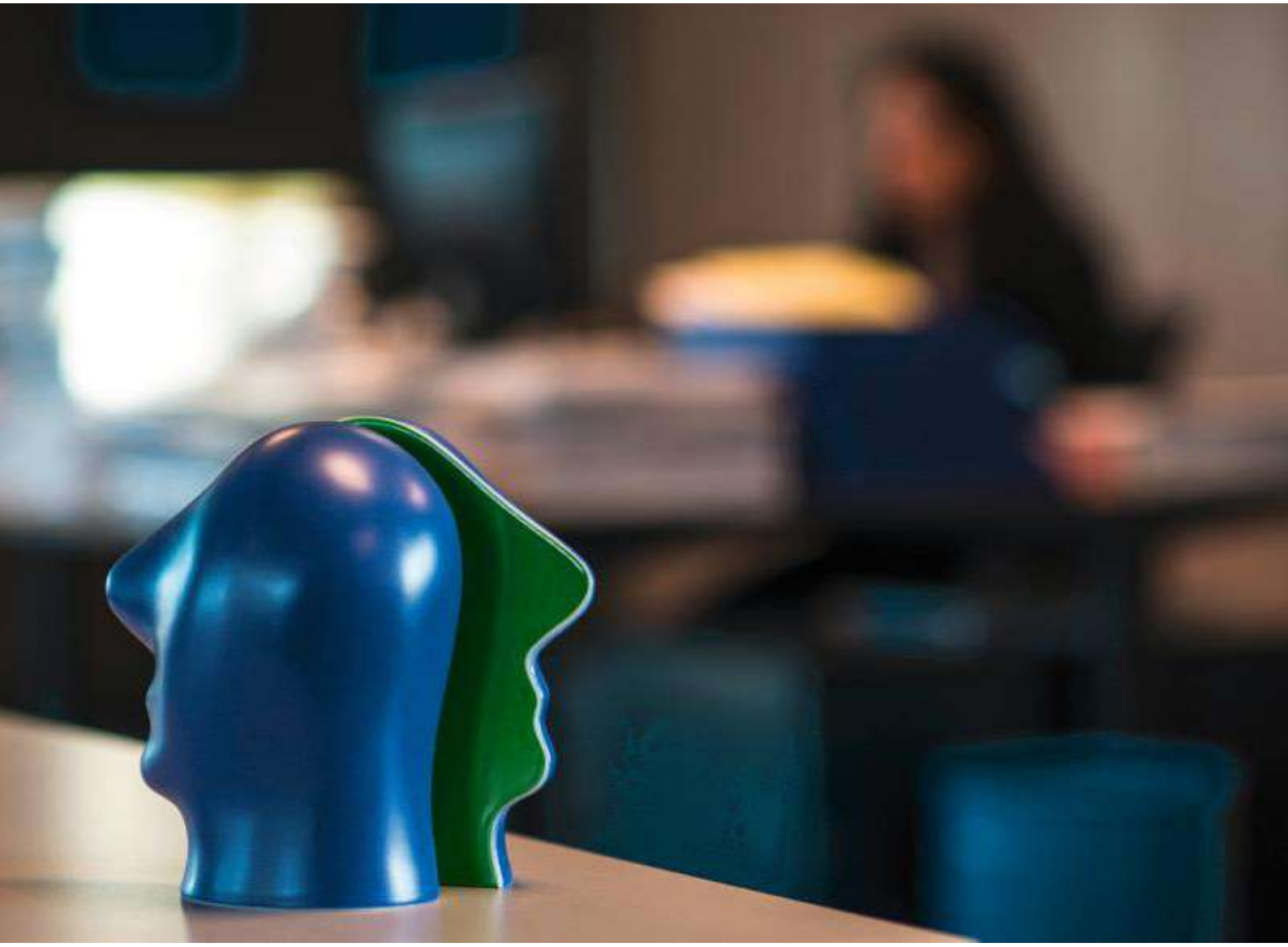
NATUURLIJKE ZAKEN

de zakelijke dienstverlening van Landschap



Landschap Noord-Holland
Postbus 222
1850 AE Heiloo
Tel. 088 - 006 44 00
www.landschapnoordholland.nl
info@landschapnoordholland.nl

BIJLAGE 5a



Energiehaven IJmuiden

Deelonderzoek stikstofdepositie

Provincie Noord-Holland in samenwerking met de gemeente Velsen, Port of Amsterdam en Zeehaven IJmuiden

19 februari 2021

Project	Energiehaven IJmuiden
Opdrachtgever	Provincie Noord-Holland in samenwerking met de gemeente Velsen, Port of Amsterdam en Zeehaven IJmuiden
Document	Deelonderzoek stikstofdepositie
Status	Definitief 02
Datum	19 februari 2021
Referentie	119738/21-002.825
Projectcode	119738
Projectleider	ir. J.L. Dierx
Projectdirecteur	drs.ing. E.J.N. Rijsdijk
Auteur(s)	ir. E. Logemann
Gecontroleerd door	ing. S. Veenstra
Goedgekeurd door	ir. J.L. Dierx
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Koningin Julianaplein 10, 12e etage
Postbus 85948
2508 CP Den Haag
+31 (0)70 370 07 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 5

2 JURIDISCHE ACHTERGROND 6

2.1 Wet natuurbescherming 6
2.2 Intern salderen 7
2.3 Extern salderen 7

3 AANPAK 8

3.1 Rekeninstrument 8
3.2 Situaties en zichtjaren 8
3.3 Emissieberekeningen mobiele werktuigen 8
3.4 Vergelijking van de varianten 9
3.5 NNN-berekeningen 10

4 UITGANGSPUNTEN 11

4.1 Referentiesituatie 11
4.2 Planvoornemen met de-NOx 12
4.3 Planvoornemen zonder de-NOx 15
4.4 Terugvaloptie 18
4.5 Maximale milieugebruiksruimte 19
4.6 Aanlegfase 21

5 REKENRESULTATEN 24

5.1 Resultaten planvoornemen met de-NOx 24
5.2 Resultaten planvoornemen zonder de-NOx 24
5.3 Resultaten terugvaloptie 24
5.4 Resultaten maximale milieugebruiksruimte 25
5.5 Resultaten aanlegfase 25

6 MITIGATIE EN COMPENSATIE 26

6.1 Mitigatie 26

6.1.1 Planvoornemen zonder de-NOx 26

6.1.2 Aanlegfase 27

6.2 Compensatie 28

7 CONCLUSIE 29

Laatste pagina 29

Bijlage(n)

		Aantal pagina's
I	Emissieberekeningen gebruiksfase	7
II	AERIUS-bijlage planvoornemen met de-NO_x	24
III	AERIUS-bijlage planvoornemen zonder de-NO_x	27
IV	AERIUS-bijlage terugvaloptie met de-NO_x	22
V	AERIUS-bijlage maximale milieugebruiksruimte	27
VI	Emissieberekeningen aanlegfase Energiehaven	2
VII	AERIUS-bijlage aanlegfase Energiehaven	14
VIII	AERIUS-bijlage mitigeren planvoornemen tot 1,77 Mton zonder de-NO_x	27
IX	AERIUS-bijlage mitigerende maatregel elektrische werktuigen	27
X	AERIUS-bijlage mitigerende maatregel STAGE IV aanlegfase	10
XI	AERIUS-bijlage mitigerende maatregel STAGE IIIA aanlegfase 2,00 Mton	26
XII	AERIUS-bijlage mitigerende maatregel STAGE IV aanlegfase 2,15 Mton	26
XIII	AERIUS-bijlage mitigerende maatregel aanlegfase met aanbrengen de-NO_x	23
XIV	AERIUS-bijlage NNN-berekening planvoornemen met de-NO_x	13
XV	AERIUS-bijlage NNN-berekening planvoornemen zonder de-NO_x	13
XVI	AERIUS-bijlage NNN-berekening terugvaloptie met de-NO_x	10
XVII	AERIUS-bijlage NNN-berekening maximale milieugebruiksruimte	13
XVIII	AERIUS-bijlage NNN-berekening aanlegfase	7

1

INLEIDING

Het nieuwe bestemmingsplan Energiehaven IJmuiden en bijbehorend MER hebben als doel om activiteiten toe te staan die leiden tot veranderingen in scheepsbewegingen, lichterlocatie en bedrijfsactiviteiten. Deze activiteiten leiden mogelijk tot significante effecten op omliggende Natura 2000-gebieden ten gevolge van de emissies van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3). De Wet natuurbescherming (Wnb) bepaalt dat nieuwe economische activiteiten moeten worden getoetst op hun effect op de Natura 2000-gebieden.

Dit rapport voorziet in deze vraag om de effecten van NO_x en NH_3 van de aanleg- en de gebruiksfase te kwantificeren. Andere mogelijke effecten, zoals water, licht en geluid, zijn in dit rapport niet meegenomen. Het deelrapport vormt onderdeel van het milieueffectrapport (MER) behorende bij het bestemmingsplan.

Afbeelding 1.1 Plangebied met voorgestelde plangrens voor het MER (blauw) en het bestemmingsplan (rood)



2

JURIDISCHE ACHTERGROND

2.1 Wet natuurbescherming

De stikstofberekeningen in dit rapport zijn bedoeld om te bepalen in hoeverre er als gevolg van het nieuwe bestemmingsplan Energiehaven IJmuiden significante negatieve gevolgen kunnen ontstaan voor een Natura 2000-gebied. Dit is van belang omdat, indien significante gevolgen niet kunnen worden uitgesloten, er een passende beoordeling zal moeten worden gemaakt (Art. 2.7 lid 1 en Art. 2.8 lid 1 Wnb).

Referentiesituatie bij bestemmingsplannen

Om vast te stellen of een nieuw plan zal leiden tot een verhoging van stikstofdepositie wordt een referentiesituatie vastgesteld.

Volgens vaste jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (hierna: Afdeling) bestaat de referentiesituatie bij bestemmingsplannen uit: de feitelijk, planologisch legale situatie voorafgaand aan de vaststelling van het plan[1]. Als een nieuw plan ten opzichte van de referentiesituatie leidt tot een toename van de stikstofdepositie op reeds overbelaste stikstofgevoelige natuurwaarden in een Natura 2000-gebied, dan dienen de gevolgen van die toename voor de vaststelling van het plan te worden onderzocht. Als daaruit volgt dat significante gevolgen niet op voorhand op grond van objectieve gegevens kunnen worden uitgesloten (voortoets), dan dient een passende beoordeling te worden gemaakt[2]. Significante gevolgen door stikstofdepositie kunnen op voorhand worden uitgesloten indien voor de gebruiksmogelijkheden wordt aangesloten bij de referentiesituatie.

In dit onderzoek bestaat de referentiesituatie uit de lichterlocatie en de vaarbewegingen van binnenvaart en zeevaart die hieraan gerelateerd zijn.

De feitelijk, planologisch legale situatie

Het vigerende bestemmingsplan bevat geen planologisch kader voor haven gebonden activiteiten. Binnen het plangebied zijn twee lichterlocaties positief bestemd en is één lichterlocatie feitelijk gerealiseerd. De feitelijke gerealiseerde lichterlocatie betreft daarmee de referentiesituatie. Voor het overige is er sprake van een baggerlocatie in de Averijhaven die geldt als positief bestemde en feitelijk gerealiseerde activiteit. Ontwikkelingen die onder het vigerende bestemmingsplan mogelijk zijn, maar niet zijn gerealiseerd, gelden als nieuwe ontwikkelingen in de zin van de Wnb.

De huidige vergunning voor het lichteren ziet toe op een lichtercapaciteit van 4,5 Mton per jaar. Hierbij heeft het bevoegd gezag wel als voorwaarde gesteld dat voor een lichtercapaciteit hoger dan 2,5 Mton per jaar aanvullende emissiebeperkende maatregelen moeten zijn getroffen, namelijk de de-NOx-maatregel op de lichterkranen. Zonder deze maatregel bedraagt de emissie per kraan 14,4 kg NO_x per uur per kraan en met deze maatregel bedraagt de emissie 1,28 kg NO_x per uur per kraan[3]. Deze maatregel is op dit moment niet fysiek aanwezig, waardoor in de referentiesituatie uitgegaan dient te worden van een maximale lichtercapaciteit van 2,5 Mton per jaar.

---

1 ABRvS 22 april 2020, ECLI:NL:RVS:2020:1110, r.o. 12.7.

2 ABRvS 22 januari 2020, ECLI:NL:RVS:2020:212.

3 Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17 april 2014 (onderdeel van de vergunningaanvraag).

Het planvoornemen
Het planvoornemen bevat het verplaatsen van de lichterlocatie en de realisatie van de Energiehaven. De realisatie van de Energiehaven is onlosmakelijk verbonden aan het verplaatsen van de lichterlocatie. De activiteiten zijn voorzien binnen het plangebied.

Dit betekent dat het planeffect het verschil betreft in de depositie van stikstof vanwege de activiteiten aan de huidige lichterlocatie versus de depositie ten gevolge van de verplaatste lichterlocatie en de activiteiten die het nieuwe bestemmingsplan voor de Energiehaven mogelijk maken.

2.2 Intern salderen

Indien er niet kan worden uitgesloten dat het project mogelijk een significant negatief effect heeft op omliggende Natura 2000-gebieden, is intern salderen een optie, zoals voorgeschreven in de beleidsregels van de provincie Noord-Holland[1]. Bij intern salderen wordt de veroorzaakte stikstofdepositie als gevolg van een nieuw of gewijzigd project gereduceerd door binnen het project andere stikstof emitterende activiteiten te verminderen. Voor intern salderen geldt een aantal voorwaarden. Samengevat zijn de belangrijkste hiervan:

- een activiteit mag alleen worden ingezet voor zover er een toestemming was voor de stikstofemissie veroorzakende activiteit in de referentiesituatie en sindsdien onafgebroken aanwezig is geweest of nog kan zijn (zonder dat hier een nieuwe natuurvergunning of omgevingsvergunning voor benodigd is);
- een activiteit mag alleen worden ingezet indien de feitelijke uitvoering van de activiteit of een deel daarvan wordt beëindigd voordat deze activiteit wordt ingezet voor salderen;
- een activiteit mag alleen worden ingezet voor de in de toestemming opgenomen stikstofemissie in de referentiesituatie, voor zover de capaciteit aantoonbaar is gerealiseerd;
- projecten die door intern salderen niet leiden tot een toename van stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie zijn op grond van de Wnb niet vergunningplichtig. Zo blijkt aan de hand van zeer recente jurisprudentie[2].

2.3 Extern salderen

Wanneer ook na intern salderen een toename van stikstofdepositie plaatsvindt als gevolg van het project, kan extern salderen de oplossing zijn. Met extern salderen wordt een activiteit met een stikstofemissie in de referentiesituatie ingezet ten behoeve van de verlening van een natuurvergunning voor een nieuw of gewijzigd project (de beoogde situatie). Deze in te zetten activiteit moet dan wel toestemming hebben voor het uitstoten van stikstofemissies. Met extern salderen wordt deze toestemming geheel of gedeeltelijk ingetrokken. Voor extern salderen geldt een aantal voorwaarden, zoals voorgeschreven in de beleidsregels van de provincie. Samengevat zijn de belangrijkste hiervan:

- er moet een directe samenhang bestaan tussen de intrekking van de toestemming van de saldo gevende activiteit en de verlening van de natuurvergunning voor de saldo-ontvangende activiteit;
- de saldo gevende activiteit mag alleen worden ingezet voor zover er een toestemming was voor de stikstofemissie veroorzakende activiteit in de referentiesituatie en sindsdien onafgebroken aanwezig is geweest of nog kan zijn (zonder dat hier een nieuwe natuurvergunning of omgevingsvergunning voor benodigd is);
- de feitelijk gerealiseerde capaciteit van de stikstofemissie van de saldo gevende activiteit moet aantoonbaar zijn;
- 70 % van de emissie van de saldo gevende activiteit kan worden ingezet voor de saldo ontvangende activiteit;
- vooralsnog wordt geen definitieve natuurvergunning op basis van extern salderen verleend met een bedrijf dat op 4 oktober 2019 beschikte over dier- of fosfaatrechten.

---

[1] Beleidsregel intern en extern salderen Noord-Holland.

[2] RvS 20 januari 2021, ECLI:NL:RVS:2021:71.

3

AANPAK

3.1 Rekeninstrument

De stikstofdepositieberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van AERIUS-versie 2020. Deze rekenmethode is in beheer van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).

Bij het beoordelen van een stikstofdepositie-onderzoek gaat het bevoegd gezag uit van de meest recente versie van AERIUS, zoals beschikbaar op www.aerius.nl. Versie 2020 van AERIUS is op het moment van schrijven van dit rapport de meest actuele versie.

3.2 Situaties en zichtjaren

Als zichtjaar voor het kwantificeren van de effecten ten gevolge van stikstofdepositie wordt 2030 gehanteerd. Ten aanzien van de aanlegfase, de realisatie van de lichterlocatie en de realisatie van de Energiehaven (aanleg bedrijventerrein en kade) is gerekend met 2022 als rekenjaar.

In dit onderzoek zijn daarnaast de volgende situaties berekend. Deze situaties of varianten worden beschreven in het hoofdrapport van het thema natuur:
- de referentiesituatie;
- het planvoornemen (met de-NO_x lichteren);
- het planvoornemen (zonder de-NO_x lichteren);
- de terugvaloptie;
- de maximale milieugebruiksruimte;
- de realisatiefase (aanleg lichterlocatie en aanleg bedrijventerrein met kade).

Hoofdstuk 4 gaat nader in op de specifieke uitgangspunten per situatie.

3.3 Emissieberekeningen mobiele werktuigen

De formules voor het berekenen van de NO_x- en NH_3-emissies zijn op de emissiefactoren na identiek. Bij het berekenen van de emissies is rekening gehouden met het onderscheid tussen emissie bij belasting en emissie bij stationair draaien. Om tot de totale emissie te komen, wordt de emissie bij stationair draaien en de emissie bij belasting bij elkaar opgeteld. Conform onderstaande formule wordt de emissie bij belasting berekend:

emissie bij belasting = vermogen x inzet x belasting x emissiefactor / 1.000

Waarbij geldt:
- **emissie bij belasting** = emissie van het werktuig (g NO_x/jaar) of (g NH_3/jaar);
- **vermogen** = het gemiddelde volle vermogen van het werktuig (kW);
- **inzet** = het gemiddelde aantal uren dat het werktuig per jaar wordt ingezet (uur/jaar);
- **belasting** = de fractie van het volle vermogen dat daadwerkelijk wordt gebruikt tijdens belasting (%);
- **emissiefactor** = emissiefactor tijdens belast draaien (g/kW).

De emissie bij stationair draaien wordt op de volgende manier berekend:

emissie bij stationair draaien = stationaire draaiuren x emissiefactor x cilinderinhoud / 1.000

Waarbij geldt:
- **emissie bij stationair draaien** = emissie van het werktuig (g NO_x/jaar) of (g NH_3/jaar);
- **stationaire draaiuren** = aantal draaiuren stationair (uur/jaar);
- **emissiefactor** = emissiefactor tijdens stationair draaien per liter cilinderinhoud (gram/liter/uur);
- **cilinderinhoud** = cilinderinhoud (liter), met:

cilinderinhoud = vermogen / 20

De belasting en emissiefactoren van het mobiele werktuig zijn afkomstig van TNO[1]. De emissiefactor is gebaseerd op de emissiestandaard (STAGE-klasse) en het vermogen van het werktuig.

3.4 Vergelijking van de varianten

De uitgangspunten en emissies worden per situatie beschreven. Om de toename van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden te kwantificeren wordt de beoogde situatie afgezet tegen de referentiesituatie.

In de huidige situatie (de referentiesituatie) is er sprake van de lichterlocatie bij de IJ-palen, de vaarbewegingen van zowel zeevaart als binnenvaart van en naar de lichterlocatie en de lichterkranen die ingezet worden voor de overslag van (bulk)goederen. In de beoogde situatie blijven deze activiteiten aanwezig en wordt daarnaast de Energiehaven gerealiseerd. Nieuwe emissiebronnen zijn de vaarbewegingen in de Energiehaven, transportverkeer en de inzet van mobiele werktuigen langs de kade. In de referentiesituatie zijn geen de-NO_x-installaties aanwezig. Op basis van de vergunning bedraagt de maximale lichtercapaciteit in de huidige, feitelijke aanwezige situatie 2,5 Mton. Voor het planvoornemen zijn er twee onderliggende varianten waarbij wel of geen de-NO_x-maatregelen worden toegepast op de lichterkranen.

De verschilberekeningen per variant worden als volgt opgebouwd:

Tabel 3.1 Uitgewerkte varianten voor de stikstofdepositieberekeningen (verschil)

Varianten	Referentiesituatie	Beoogde situatie
planvoornemen met de-NO_x	referentiesituatie	planvoornemen met de-NO_x
planvoornemen zonder de-NO_x	referentiesituatie	planvoornemen zonder de-NO_x
terugvaloptie	referentiesituatie	terugvaloptie
maximale milieuruimte	referentiesituatie	maximale milieuruimte
aanlegfase	-	aanlegfase

Hoofdstuk 4 gaat uitgebreider in op de uitgangspunten die van toepassing zijn per variant.

[1] TNO-getallen voor AERIUS 2020v6 mobiele werktuigen, TNO, 16 oktober 2020.

3.5 NNN-berekeningen

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN), voorheen de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), is een netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden en werd in 1990 geïntroduceerd in het Natuurbeleidsplan (LNV 1990). Het Rijk heeft de NNN vastgelegd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). Provincies moeten op grond van artikel 2.10.2 Barro de NNN aanwijzen en begrenzen in provinciale verordeningen. Op grond van artikel 2.10.4 Barro geldt er een 'nee-tenzij'-beschermingsregime voor het NNN. Er mag geen toestemming worden verleend aan activiteiten die leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden, of tot een significante vermindering van de oppervlakte van of samenhang tussen die gebieden. Tenzij er sprake is van een groot openbaar belang, er geen reële alternatieven zijn en de negatieve effecten worden gemitigeerd en/of gecompenseerd.

Naast de depositieberekeningen op stikstofgevoelige habitat binnen Natura 2000-gebieden zijn ook per variant proefberekeningen uitgevoerd om de bandbreedte van de gevolgen voor NNN-gebieden te bepalen. De uitgangspunten zijn conform de varianten die in dit onderzoek beschreven zijn. De depositie is bepaald door 2 eigen rekenpunten neer te leggen en een AERIUS-berekening uit te voeren met eigen rekenpunten. De onderstaande afbeelding 3.1 toont de gekozen rekenpunten aan: één dicht bij de projectlocatie en één in de buurt van het Natura 200-gebied Noord-Hollands Duinreservaat.

De rekenresultaten worden niet nader behandeld in dit rapport maar de AERIUS-berekeningen zijn terug te vinden in bijlage XIV tot en met bijlage XVIII. De berekeningen zijn uitgevoerd voor: planvoornemen met de-NO_x, planvoornemen zonder de-NO_x, de terugvaloptie met de-NO_x, de maximale milieugebruiksruimte en de aanlegfase.

Afbeelding 3.1 Eigen rekenpunten voor proefberekening effecten Natuurnetwerk Nederland (NNN)



4

UITGANGSPUNTEN

4.1 Referentiesituatie

Zoals beschreven in hoofdstuk 2 geldt het feitelijke gebruik van de huidige lichterlocatie waarvoor in 2014 een Wnb-vergunning is afgegeven als referentiesituatie. De relevante bronnen betreffen de scheepvaartbewegingen en de inzet van mobiele werktuigen (kranen) voor de overslagactiviteiten.

Het lichteren vindt nu plaats zonder de-NO_x-maatregelen. Om die reden is de daarbij vergunde capaciteit 2,5 Mton per jaar.

Scheepvaart

Voor de berekening van de bijbehorende scheepsemissies zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- de scheepsvaart- en binnenvaartbewegingen zijn in AERIUS gemodelleerd als 'aanlegplaats', omdat in alle gevallen sprake is van een verblijftijd van enkele uren op de lichterlocatie;
- de vaarroute van ieder zeeschip is gemodelleerd als lijn vanaf de haven tot het aanhaakpunt in de havenmond;
- de vaarroute van ieder binnenvaartschip is gemodelleerd als lijnbron vanaf de lichterlocatie tot de sluizen van IJmuiden. Aldaar gaan de vaarbewegingen op in het heersende verkeersbeeld;
- de zeeschepen zijn ingedeeld als type GT >100000 en de binnenvaartschepen als type BII-2B;
- voor de binnenvaartschepen is uitgegaan van een belading van 0 en 100 % op respectievelijk de aankomst en vertrek;
- de verblijftijd van BII-2B - en GT >100000-schepen is respectievelijk 4 en 28 uur per keer. Dit is de tijd waarin het schip gelichterd wordt en waarbij de scheepsmotoren draaien. Onderdeel van deze aanname is dat de schepen slechts één keer heenvaren en één keer terugvaren. De desbetreffende emissie betreft uitsluitend het draaien van de scheepsmotoren tijdens het stilliggen op de aanlegplaats; er is uitgegaan van 3.616 uur overslag per jaar, waarbij geen onderscheid is gemaakt tussen zee- of binnenvaartschepen. De verblijfsduur per schip is het totaal aantal uur overslag gedeeld door het totaal aantal schepen.

Onderstaande tabel 4.1 geeft een overzicht weer van de emissies als gevolg van het scheepvaartverkeer.

Tabel 4.1 Overzicht NO_x-emissies gebruiksfase scheepvaart (referentiesituatie)

Bron	Scheepstype	Aantal schepen per jaar	Verblijfsduur (uur per keer)	Emissie (kg NO_x/jaar)
zeeschepen naar lichterlocatie	bulkschepen GT: >100000	63	28	16.361,4
binnenvaartschepen lichterlocatie	BII-2B	463	4	1.257,4

Mobiele werktuigen

Voor de lichteractiviteiten worden twee kranen ingezet met een capaciteit van 750 ton overslag per uur per kraan. Per jaar vindt 2.500.000 ton overslag plaats. Per jaar worden de kranen in totaal voor 1.667 uur per jaar ingezet. De emissie vindt plaats door de inzet van de twee kranen en door de bijbehorende scheepvaartbewegingen. Hieronder worden de emissieberekeningen nader toegelicht.

De huidige vergunning voor het lichteren ziet toe op een lichtercapaciteit van 4,5 Mton per jaar. Hierbij heeft het bevoegd gezag wel als voorwaarde gesteld dat voor een lichtercapaciteit hoger dan 2,5 Mton per jaar aanvullende emissiebeperkende maatregelen moeten zijn getroffen, namelijk de de-NO_x-maatregel op de lichterkranen. Zonder deze maatregel bedraagt de emissie per kraan 14,4 kg NO_x per uur per kraan en met deze maatregel bedraagt de emissie 1,28 kg NO_x per uur per kraan[1]. Deze maatregel is op dit moment niet fysiek aanwezig, waardoor in de referentiesituatie uitgegaan dient te worden van een maximale lichtercapaciteit van 2,5 Mton per jaar.

De inzet van kranen is gemodelleerd als werktuig met een uittreedhoogte van 10 meter. De tijdsduren zijn berekend op basis van de doorzet en capaciteit. De twee kranen op locatie zijn gemodelleerd als één puntbron. Er wordt gerekend met 14,4 kg/uur per kraan. Tabel 4.2 geeft de emissies voor de werktuigen in de referentiesituatie weer. De gehanteerde uitgangspunten zijn terug te vinden in bijlage I.

Tabel 4.2 Overzicht NO_x-emissies werktuigen ingezet voor lichteractiviteiten (referentiesituatie 2014)

Machine	Aantal draaiuren (uur)	Emissiefactor (kg/uur)	Emissie (kg/jaar)
kranen (Condor en de Adelaar)	1.667	28,80	48.000,0
Totaal			**48.000,0**

Samenvatting referentiesituatie

Samengevat leiden de activiteiten in de referentiesituatie tot de volgende emissies.

Tabel 4.3 Samenvatting van de emissies in de referentiesituatie 2014

Emissiebronnen	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie NH_3 (kg/jaar)
zeescheepvaart	16.361,4	-
binnenvaart	1.257,4	-
mobiele werktuigen (kranen)	48.000,0	-
Totaal	**65.618,8**	**-**

4.2 Planvoornemen met de-NO_x

Het planvoornemen bestaat uit alle activiteiten in het plangebied: zowel het voortzetten van het lichteren op de nieuwe locatie als het gebruik van de nieuwe Energiehaven. In het voortraject is een onderzoek uitgevoerd naar de haalbaarheid van het planvoornemen vanuit het stand-still-beleid voor zowel geluid als luchtkwaliteit en vanuit de stikstofwetgeving. In dit onderzoek is geconcludeerd dat de realisatie van de Energiehaven in combinatie met een lichtercapaciteit van 4,5 Mton (inclusief de-NO_x) niet haalbaar is. Om voldoende emissieruimte te hebben voor de realisatie van de Energiehaven is een berekening uitgevoerd met een gereduceerde overslagcapaciteit van de lichterlocatie.

[1] Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17 april 2014 (onderdeel van de vergunningaanvraag).

Indien de maximale lichtercapaciteit gereduceerd wordt tot 3,2 Mton ontstaat er voldoende emissieruimte om de Energiehaven mogelijk te maken zonder dat de stikstofdepositie toeneemt.

In de plansituatie is sprake van bedrijfsmatige activiteiten aan de Energiehaven en de verplaatste lichterlocatie. In de Energiehaven worden onderdelen voor windturbines op zee ontvangen, geassembleerd en verscheept. Deze leiden tot een toename van scheepvaart en wegverkeer. De hierbij gehanteerde uitgangspunten zijn hierna beschreven. De uitgangspunten voor de verplaatste lichterlocatie wijzigen niet en zijn gelijk aan de uitgangspunten zoals beschreven in paragraaf 4.1, met uitzondering van de locatie.

Tabel 4.4 toont de verdeling van de overslaggoederen. De verdeling is overgenomen uit het eerder aangehaalde rapport van Peutz. Voor de overslag van graniet en zandsteen maken de schepen gebruik van eigen kranen. De lichterkranen worden niet ingezet.

Tabel 4.4 Overzicht van de beoogde overslagcapaciteit lichteren voor het planvoornemen met de-NO_x

Overslag	Capaciteit (ton/jaar)
agribulk	100.000
erts en kolen	2.700.000
graniet en zandsteen[1]	400.000
Totaal	**3.200.000**

Scheepvaart

De aanvoer van de onderdelen vindt plaats per zeeschip of binnenvaartschip. Daarnaast is er in dit onderzoek rekening gehouden met de lichteractiviteiten, wat plaatst vindt ten oosten van de Energiehaven, betreffende de aantrekking van (zee)schepen en de inzet van kranen. Het manoeuvreren van schepen wordt in AERIUS-Calculator verdisconteerd in de emissie van de vaarroutes op basis van de bij de scheepscategorie horende tonnage-klasse. Dit hoeft daarom niet als aparte bron gemodelleerd te worden.

Er is geen informatie bekend over het type zeeschepen en binnenvaartschepen, er is voor de berekeningen uitgegaan van een werkschip GT: 10000 - 29999. In verkregen uitgangspunten van de opdrachtgever is beschreven dat de zeeschepen in de Energiehaven gedurende zes uur worden gelost door SPMT's[2], er is dus per schip een verblijftijd van zes uur in de haven. Voor het lossen van binnenvaartschepen is een rupskraan zeven uur actief. Het laden van jack-up schepen neemt 12 uur in beslag. Tabel 4.5 geeft een overzicht van de emissies ten gevolge van de scheepvaart.

[1] De kranen voor de overslag van graniet en zandsteen hebben een lagere emissie dan de lichterkranen voor de andere goederen. Om die reden kan de overslagcapaciteit van graniet en zandsteen toenemen ten koste van erts en kolen zonder dat de emissie en depositie toeneemt (mindertonnage-effect).

[2] SPMT = self-propelled modular transporters.

Tabel 4.5 Overzicht NOx-emissies gebruiksfase scheepvaart

Bron	Type	Aantal/jaar	Verblijfsduur (uur per keer)	Emissie (kg NO_x/jaar)
zeeschepen Energiehaven	werkschip GT: 10000-29999	81	6	6.117,3
binnenvaartschepen Energiehaven	BII-2B	400	7	1.362,2
jack-up schepen zee	werkschip GT: 5000-9999	25	12	1.106,4
zeeschepen naar lichterlocatie	bulkschepen GT: >100000	80	28	21.199,5
binnenvaartschepen lichterlocatie	BII-2B	593	4	1.523,0
Totaal zeevaart				**28.423,2**
Totaal binnenvaart				**2.885,2**

Wegverkeer

Het bestemmingsplan maakt rond de Energiehaven activiteiten mogelijk die een verkeer aantrekkende werking hebben. In de modellering is het wegverkeer door middel van een lijnbron ingetekend vanaf de Energiehaven naar de op- / afrit van de N197. Zo reizen medewerkers en leveranciers van en naar de locatie door middel van personenauto's, bestelbussen en vrachtwagens. De onderstaande tabel geeft een overzicht van de NO_x-emissies, ten gevolge van de verkeer aantrekkende werking van de beoogde situatie.

Tabel 4.6 Overzicht emissies verkeer aantrekkende werking

Bron	Type	Bewegingen	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie NH_3 (kg/jaar)
motorvoertuigen	licht verkeer	70/dag	18,9	1,9
bestelbussen	licht verkeer	400/jaar	0,6	0,1
vrachtwagens	zwaar vrachtverkeer	200/jaar	7,4	0,2
Totaal			**26,9**	**2,2**

Mobiele werktuigen

Er worden verschillende werktuigen ingezet op de Energiehaven. De schepen worden gelost per rupskraan of middels SPMT's (elektrisch), welke ook gebruikt worden voor intern transport van onderdelen naar de opslag en terug naar de kade, waarbij ook heftrucks (elektrisch) ingezet geworden. Op de kade worden de onderdelen geassembleerd met behulp van mobiele kranen. De secties worden met een jack-up schip (met eigen kraan) verscheept.

Het bouwjaar, het vermogen en het type werktuig (voor enkele voertuigen) is onbekend dus is aansluiting gezocht met vergelijkbare onderzoeken waar vergelijkbare werktuigen zijn ingezet. Er worden 56 zeeschepen gelost per jaar waarbij de bedrijfsduur van een scheepskraan twee uur is, komt dit neer op een totale inzet van 112 uur van de scheepskraan. Voor het lossen van 200 binnenvaartschepen is een rupskraan zeven uur actief. Daarnaast wordt er ook een rupskraan ingezet voor intern transport, gedurende zeven uur, 200 etmalen per jaar. In totaal komt dit neer op de inzet van rupskranen van 2.800 uur per jaar. Mobiele kranen zijn in gebruik voor de assemblage, hierbij worden twee kranen ingezet met elk een bedrijfsduur van zes uur. Deze situatie komt 100 etmalen per jaar voor, wat resulteert in een inzet van kranen van 1.200 uur. Voor alle genoemde kranen is uitgegaan van een uitstoot van 10 meter. Als laatste is er rekening gehouden met de generator van de kraan van de jack-up schepen, welke 12 uur in werking is. Het laden van secties vindt 25 keer per jaar plaats, wat resulteert in een totale inzet van de generator van 300 uur.

Een overzicht van de in te zetten mobiele werktuigen met de uitgangspunten (vermogen, inzet per jaar en de emissieberekeningen) is terug te vinden in bijlage I van dit rapport. Het uitgangspunt voor stationair draaien is 20 % van de inzet per werktuig per jaar.

Tabel 4.7 Overzicht NO_x-emissies werktuigen ingezet voor bedrijfsmatige activiteiten Energiehaven

Activiteit	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie NH_3 (kg/jaar)
mobiele werktuigen Energiehaven	1.782,12	5,06
Totaal	**1.782,12**	**5,06**

De inzet van de lichterkranen is afhankelijk van de lichtercapaciteit per jaar en de verdeling hiervan. De lichterkranen worden alleen ingezet voor de overslag van agribulk en bulkgoederen (erts en kolen). In deze situatie gaat het om 100.000 ton agribulk en 2,7 Mton bulkgoederen.

Tabel 4.8 Overzicht NO_x-emissies inzet van de kranen voor de lichteractiviteiten (planvoornemen met de-NO_x)

Machine	Aantal draaiuren (uur)	Emissiefactor (kg/uur)	Emissie (kg/jaar)
kranen (Condor en de Adelaar)	1.867	2,56	4.778,67
Totaal			**4.778,67**

Samenvatting plansituatie met de-NO_x

Samengevat leiden de activiteiten in de plansituatie tot de volgende emissies:

Tabel 4.9 Samenvatting van de emissies in de plansituatie

Emissiebronnen	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie NH_3 (kg/jaar)
zeevaart (inclusief jack-up)	28.432,2	-
binnenvaart	2.885,2	-
wegverkeer	26,9	2,2
kranen (lichteren)	4.778,7	-
mobiele werktuigen	1.782,12	5,06
Totaal	**37.905,12**	**7,26**

De AERIUS-bijlage met de invoer is terug te vinden in bijlage II van dit rapport.

4.3 Planvoornemen zonder de-NO_x

Het planvoornemen bestaat uit alle activiteiten in het plangebied: zowel het voortzetten van het lichten op de nieuwe locatie als het gebruik van de nieuwe Energiehaven. In het voortraject is een haalbaarheidsstudie uitgevoerd naar de haalbaarheid van het planvoornemen vanuit het stand-still-beleid voor zowel geluid als luchtkwaliteit en vanuit de stikstofwetgeving.

Hieruit is gebleken dat er twee mogelijke configuraties zijn om het planvoornemen realiseerbaar te maken: het lichteren beperken tot maximaal 1,8 Mton per jaar zonder dat stikstof reducerende maatregelen nodig zijn of het realiseren van de-NO_x-installaties op de drijvende kranen bij het bestemmingsplan in combinatie met een kleinere reductie van de maximaal vergunde jaarcapaciteit voor het lichteren tot maximaal 3,2 Mton (in de huidige vergunning is maximaal 4,5 Mton inclusief de-NO_x-installaties opgenomen).

In de plansituatie is sprake van bedrijfsmatige activiteiten aan de Energiehaven en de verplaatste lichterlocatie. In de Energiehaven worden onderdelen voor windturbines op zee ontvangen, geassembleerd en verscheept. Deze leiden tot een toename van scheepvaart en wegverkeer. De hierbij gehanteerde uitgangspunten zijn hierna beschreven. De uitgangspunten voor de verplaatste lichterlocatie wijzigen niet en zijn gelijk aan de uitgangspunten zoals beschreven in paragraaf 4.1, met uitzondering van de locatie.

De lichtercapaciteit voor het planvoornemen met de-NO_x op de lichterkranen bedraagt maximaal 1,8 Mton. Tabel 4.10 toont de verdeling van de overslaggoederen.

Tabel 4.10 Overzicht van de beoogde overslagcapaciteit lichteren voor het planvoornemen zonder de-NO_x

Overslag	Capaciteit (ton/jaar)
agribulk	50.000
erts en kolen	1.750.000
graniet en zandsteen	-
Totaal	**1.800.000**

Scheepvaart

De aanvoer van de onderdelen vindt plaats per zeeschip of binnenvaartschip. Daarnaast is er in dit onderzoek rekening gehouden met de lichteractiviteiten, wat plaats vindt ten oosten van de Energiehaven, betreffende de aantrekking van (zee)schepen en de inzet van kranen. Het manoeuvreren van schepen wordt in AERIUS-Calculator verdisconteerd in de emissie van de vaarroutes op basis van de bij de scheepscategorie horende tonnage-klasse. Dit hoeft daarom niet als aparte bron gemodelleerd te worden.

Er is geen informatie bekend over het type zeeschepen en binnenvaartschepen, er is voor de berekeningen uitgegaan van een werkschip GT: 10000 - 29999. In verkregen uitgangspunten van de opdrachtgever is beschreven dat de zeeschepen in de Energiehaven gedurende zes uur worden gelost door SPMT's, er is dus per schip een verblijftijd van zes uur in de haven. Voor het lossen van binnenvaartschepen is een rupskraan zeven uur actief. Het laden van jack-up schepen neemt 12 uur in beslag. Tabel 4.11 geeft een overzicht van de emissies ten gevolge van de scheepvaart.

Tabel 4.11 Overzicht NO_x-emissies gebruiksfase scheepvaart

Bron	Type	Aantal/jaar	Verblijfsduur (uur per keer)	Emissie (kg NO_x/jaar)
zeeschepen Energiehaven	werkschip GT: 10000-29999	81	6	6.117,3
binnenvaartschepen Energiehaven	BII-2B	400	7	1.362,2
jack-up schepen zee	werkschip GT: 10000-29999	25	12	1.106,4
zeeschepen naar lichterlocatie	bulkschepen GT: >100000	45	28	11.924,7
binnenvaartschepen lichterlocatie	BII-2B	333	4	855,2
Totaal zeevaart				**19.148,4**
Totaal binnenvaart				**2.217,4**

Wegverkeer

Het bestemmingsplan maakt rond de Energiehaven activiteiten mogelijk die een verkeer aantrekkende werking hebben. In de modellering is het wegverkeer door middel van een lijnbron ingetekend vanaf de Energiehaven naar de op- / afrit van de N197. Zo reizen medewerkers en leveranciers van en naar de locatie door middel van personenauto's, bestelbussen en vrachtwagens. De onderstaande tabel geeft een overzicht van de NO_x-emissies, ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking van de beoogde situatie.

Tabel 4.12 Overzicht emissies verkeer aantrekkende werking

Bron	Type	Bewegingen	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie NH_3 (kg/jaar)
motorvoertuigen	licht verkeer	70/dag	18,9	1,9
bestelbussen	licht verkeer	400/jaar	0,6	0,1
vrachtwagens	zwaar vrachtverkeer	200/jaar	7,4	0,2
Totaal			**26,9**	**2,2**

Mobiele werktuigen

Er worden verschillende werktuigen ingezet op de Energiehaven. De schepen worden gelost per rupskraan of middels SPMT's (elektrisch), welke ook gebruikt worden voor intern transport van onderdelen naar de opslag en terug naar de kade, waarbij ook heftrucks (elektrisch) ingezet geworden. Op de kade worden de onderdelen geassembleerd met behulp van mobiele kranen. De secties worden met een jack-up schip (met eigen kraan) verscheept.

Het bouwjaar, het vermogen en het type werktuig (voor enkele voertuigen) is onbekend dus is aansluiting gezocht met vergelijkbare onderzoeken waar vergelijkbare werktuigen zijn ingezet. Er worden 56 zeeschepen gelost per jaar waarbij de bedrijfsduur van een scheepskraan twee uur is, komt dit neer op een totale inzet van 112 uur van de scheepskraan. Voor het lossen van 200 binnenvaartschepen is een rupskraan zeven uur actief. Daarnaast wordt er ook een rupskraan ingezet voor intern transport, gedurende zeven uur, 200 etmalen per jaar. In totaal komt dit neer op de inzet van rupskranen van 2.800 uur per jaar. Mobiele kranen zijn in gebruik voor de assemblage, hierbij worden twee kranen ingezet met elk een bedrijfsduur van zes uur. Deze situatie komt 100 etmalen per jaar voor, wat resulteert in een inzet van kranen van 1.200 uur. Voor alle genoemde kranen is uitgegaan van een uitstoot van 10 meter. Als laatste is er rekening gehouden met de generator van de kraan van de jack-up schepen, welke 12 uur in werking is. Het laden van secties vindt 25 keer per jaar plaatst, wat resulteert in een totale inzet van de generator van 300 uur.

Een overzicht van de in te zetten mobiele werktuigen met de uitgangspunten (vermogen, inzet per jaar en de emissieberekeningen) is terug te vinden in bijlage I van dit rapport. Het uitgangspunt voor stationair draaien is 20 % van de inzet per werktuig per jaar.

Tabel 4.13 Overzicht NO_x-emissies werktuigen ingezet voor bedrijfsmatige activiteiten Energiehaven

Activiteit	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie NH_3 (kg/jaar)
mobiele werktuigen Energiehaven	1.782,12	5,06
Totaal	**1.782,12**	**5,06**

De inzet van de lichterkranen is afhankelijk van de lichtercapaciteit per jaar en de verdeling hiervan. In deze situatie gaat het om 50.000 ton agribulk en 1,75 Mton bulkgoederen.

Tabel 4.14 Overzicht NO_x-emissies inzet van de kranen voor de lichteractiviteiten (planvoornemen zonder de-NO_x)

Machine	Aantal draaiuren (uur)	Emissiefactor (kg/uur)	Emissie (kg/jaar)
kranen (Condor en de Adelaar)	1.200	28,80	34.560,0
Totaal			**34.560,0**

Samenvatting plansituatie zonder de-NO_x

Samengevat leiden de activiteiten in de plansituatie tot de volgende emissies:

Tabel 4.15 Samenvatting van de emissies in de plansituatie

Emissiebronnen	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie NH_3 (kg/jaar)
zeevaart (inclusief jack-up)	19.148,4	-
binnenvaart	2.217,4	-
wegverkeer	26,9	2,2
kranen (lichteren)	34.560,0	-
mobiele werktuigen	1.782,1	5,1
Totaal	**57.734,8**	**7,3**

De AERIUS-bijlage met de invoer is terug te vinden in bijlage III van dit rapport.

4.4 Terugvaloptie

Naast de beoogde planvoornemens is er sprake van een variant, namelijk de terugvaloptie met de-NOx. Binnen deze terugvaloptie wordt de activiteit van het lichteren van de huidige locatie verplaatst naar de Averijhaven. Het baggerdepot wordt ontmanteld. Er komt in deze situatie geen Energiehaven. De uitgangspunten zijn conform uitgangspunten van het MER lichteren Averijhaven d.d. 7 oktober 2015 en de aanvulling op het MER d.d. 29 september 2015. De lichtercapaciteit bedraagt 4,5 Mton/jaar indien de BBT^+-technieken worden toegepast. In de aanvulling MER Averijhaven staat dat de voorwaarden uit de huidige Nbw-vergunning voor 4,5 Mton in de Voorhaven ook gaan gelden op de locatie Averijhaven. Om die reden wordt voor deze variant uitgegaan van een lichtercapaciteit van 4,5 Mton met de-NO_x.

Tabel 4.16 Overzicht van de beoogde overslagcapaciteit lichteren voor de terugvaloptie

Overslag	Capaciteit (ton/jaar)
agribulk	100.000
erts en kolen	4.000.000
graniet en zandsteen	400.000
Totaal	**4.500.000**

Scheepvaart

Voor de terugvaloptie vinden alleen scheepvaartbewegingen (binnen- en zeevaart) plaats die gerelateerd zijn aan het lichteren.

Tabel 4.17 Overzicht NO_x-emissies gebruiksfase scheepvaart

Bron	Scheepstype	Aantal schepen per jaar	Verblijfsduur (uur per keer)	Emissie (kg NO_x/jaar)
zeeschepen naar lichterlocatie	bulkschepen GT: >100000	113	28	29.607,2
binnenvaartschepen lichterlocatie	BII-2B	833	4	2.649,0

Mobiele werktuigen en lichterkranen

In de terugvaloptie worden geen mobiele werktuigen ingezet. De lichterkranen worden wel ingezet op de nieuwe locatie in de Averijhaven.

Tabel 4.18 Overzicht NO_x-emissies inzet van de kranen voor de lichteractiviteiten (terugvaloptie met de-NO_x)

Machine	Aantal draaiuren (uur)	Emissiefactor (kg/uur)	Emissie (kg/jaar)
kranen (Condor en de Adelaar)	2.733	2,56	6.997,3
Totaal			**6.997,3**

Samenvatting terugvaloptie met de-NO_x

Samengevat leiden de activiteiten in de plansituatie tot de volgende emissies:

Tabel 4.19 Samenvatting van de emissies in de situatie met de terugvaloptie met de-NO_x

Emissiebronnen	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie NH_3 (kg/jaar)
zeevaart lichteren	29.607,2	-
binnenvaart lichteren	2.649,0	-
kranen (lichteren)	6.997,3	-
Totaal	**39.253,5**	**-**

De AERIUS-bijlage met de invoer is terug te vinden in bijlage IV van dit rapport.

4.5 Maximale milieugebruiksruimte

Tenslotte wordt een tweede variant onderzocht voor de invulling van de Energiehaven IJmuiden - de maximale milieugebruiksruimte. De Energiehaven wordt specifiek bestemd voor de bouw van windmolenparken op de Noordzee. Deze variant dient echter de mogelijkheden te onderzoeken voor de bestemming van het plangebied indien er (tijdelijk) geen windmolenprojecten zijn. Deze variant beschrijft de beschikbare milieuruimte in zowel het MER als in het bestemmingsplan. Onder deze beschrijving wordt zoveel mogelijk flexibiliteit ingebouwd.

Deze paragraaf beschrijft de maximale milieugebruiksruimte voor het thema stikstof waarbij de emissies vastgelegd worden. Het identificeren van de emissieruimte helpt om de maximale planologische mogelijkheden inzichtelijk te maken. Voor de alternatieve invulling gelden de volgende randvoorwaarden:
- kade gebonden; aan- en afvoer over water;
- hoofdactiviteit op- en overslag en assemblage en dergelijke;
- alleen tijdelijke bebouwing.

Voor deze verkenning is de variant onderzocht waarin als proef wordt uitgegaan van zand- en grindoverslag. In dit voorbeeld vindt (tussen)overslag plaats op land op een locatie en deels direct als boord-boord-overslag. Het materiaal wordt aangevoerd door zeegaande hopper- of cutterzuigers (omvang varieert tot GT10000). Vervolgens wordt het grind en zand afgevoerd met binnenvaartschepen of binnenvaartbakken met een laadvermogen van 1.000-1.500 ton.

Om te onderzoeken welke omvang van de activiteiten maximaal plaats kan vinden indien de werkzaamheden bestaan uit de overslag van zand en grind in plaats van windmolenprojecten, zijn de maximale emissies van belang voor:
- binnenvaartschepen van de haven naar de sluizen;
- zeevaartschepen van de haven naar het aanhaakpunt met de Noordzee;
- de inzet van mobiele werktuigen of transportsystemen aan de wal.

Tabel 4.20 Activiteiten en emissies als gevolg van windmolenprojecten die vervallen

Activiteit die vervalt	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie NH_3 (kg/jaar)
binnenvaartschepen	1.362,2	-
zeevaartschepen	7.223,7	
mobiele werktuigen	1.767,0	2,7
transportbewegingen	26,9	2,2
Totaal	**10.379,8**	**4,9**

Voor de activiteit zand- en grindoverslag is een proefberekening uitgevoerd. Aangegeven is dat zowel binnenvaart- (GT1000-1500) als zeevaartschepen (bulkschepen GT5000-9999) worden ingezet. Naast bovenstaande gegevens is verder uitgegaan van:
- duwbak Europa 1 (1450 ton);
- twee kranen van 230 kW;
- de totale overslagcapaciteit van de twee kranen bedraagt 320 ton per uur;
- de helft van de overslag is van schip naar schip;
- de wachttijden in de haven bedragen 35 uur per bulkschip en vijf uur per duwbak.

Uitgegaan is van 2,4 Mton overslag van zand en grind per jaar.

Tabel 4.21 uitgangspunten emissiebronnen voor zand- en grindoverslag

Activiteit	Type	Aantal schepen per jaar	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie NH_3 (kg/jaar)
binnenvaartschepen	duwbak BI (Europa I)	1.655	2.348,6	-
zeevaartschepen	bulkschepen GT: 5000-9999	239	6.501,3	-
mobiele werktuigen land	diverse	-	1.237,71	2,8
Totaal			**10.087,6**	**2,8**

De AERIUS-bijlage is terug te vinden in bijlage V van dit rapport.

4.6 Aanlegfase

De aanlegfase omvat de realisatie van de gewijzigde lichterlocatie en de realisatie van de Energiehaven (kade en het bedrijventerrein). Voor de werkzaamheden voor de aanlegfase wordt divers materieel ingezet (zowel land- als watergebonden werktuigen) ten behoeve van de inzet van mobiele werktuigen, ondersteunend materieel en transportbewegingen over land. Deze inzet leidt tot emissie van stikstof in de vorm van stikstofoxiden en ammoniak. Door Witteveen+Bos is een raming opgesteld voor de inzet van materieel.

Volgens de actuele planning start aannemer Van Oord medio november-december 2021 met de baggerwerkzaamheden. De opschoonslag start in januari 2022. Deze werkzaamheden nemen ongeveer één jaar in beslag. Vervolgens worden de lichterpalen verplaatst en wordt het overige baggerwerk uitgevoerd in de periode augustus 2022 - september 2022. De realisatie van de Energiehaven inclusief de Tata-kade wordt uitgevoerd vanaf september 2022 tot februari 2025. De werkzaamheden voor het baggeren en het leeghalen van het baggerdepot zijn niet meegenomen in deze berekeningen. Deze werkzaamheden worden uitgevoerd op basis van een andere vergunning en worden afgerond voordat het projectgebied opgeleverd wordt.

De overlap wat betreft de werkzaamheden is het grootst in het jaar 2022, wanneer ook de realisatie van de Energiehaven start. Om die reden geldt 2022 als maatgevend jaar voor de aanlegfase.

Mobiele werktuigen

Tabel 4.22 toont de totale emissies die behoren bij de in te zetten mobiele werktuigen (land) weer. Mobiele werktuigen die tot deze categorie behoren zijn: heikranen, powerpack trilblokken, HGM droog grondverzet, betonpompen, betonmixers en boorstellingen. Het uitgangspunt is dat het inzetbare materieel voldoet aan de emissie-eisen van STAGE IIIA. Dit uitgangspunt geldt als een conservatieve aanname. In 2016 zijn de emissie-eisen voor STAGE V gepubliceerd. De berekeningen van de emissies zijn uitgevoerd volgens de werkwijze in paragraaf 3.3. Bijlage VI bevat de gedetailleerde emissieberekeningen voor de aanlegfase.

Voor de inzet van de mobiele werktuigen op het land is aangenomen dat de werkzaamheden evenredig verdeeld plaatsvinden gedurende de looptijd van de aanlegfase. Om die reden bedraagt de emissie per jaar 2.031,1 kg NO_x per jaar en 1,1 kg NH_3 per jaar.

Tabel 4.22 Emissies inzet mobiele werktuigen (aanlegfase)

Omschrijving	Emissie NO_x (kg/totaal)	Emissie NH_3 (kg/totaal)
inzet mobiele werktuigen	6.093,4	3,3
Totaal	**6.093,4**	**3,3**
Totaal per jaar	**2.031,1**	**1,1**

Transportbewegingen

Naast de inzet van mobiele werktuigen vinden ook transportbewegingen plaats voor de aan- en afvoer van bouwmaterialen. Het gaat hierbij om de levering van funderingswerk, de levering van slakken en het afvoeren van baggergrond. De aantallen volgen uit de schattingen van Witteveen+Bos en zijn terug te vinden in bijlage VI.

Tabel 4.23 Inzet van transportbewegingen in totaal

Omschrijving	Type transport	Aantal transportbewegingen (heen en terug) per jaar
transport vrachtauto met trailer	zware vrachtwagens	152
dumpers	zware vrachtwagens	10.417
Totaal		**10.569**

AERIUS-Calculator berekent op basis van het transporttype, de afstand en het aantal bewegingen automatisch de emissie uit. Deze waarden zijn terug te vinden in de AERIUS-bijlage, welke is opgenomen in bijlage VII van dit rapport.

Varend materieel

Voor de werkzaamheden wordt tevens varend materieel ingezet in de vorm van een duwboot met bak en een werkschip.

De duwboot levert buispalen en damwanden aan de wal van de Energiehaven. Het gaat hierbij om 30 bewegingen (heen en terug) van de Energiehaven naar de sluizen en terug. De belading op de heenweg bedraagt 100 % en 0 % op de terugweg. Worst-case is uitgegaan van een afmeertijd van acht uur voor de ontlading. Er is uitgegaan van een duwbak BII-4 met vier laadbakken. AERIUS berekent op basis van deze uitgangspunten zelf de emissie. De emissie bedraagt in totaal 53,5 kg NO_x.

Samenvatting emissies aanlegfase

De totale emissies worden verdeeld over de looptijd van de aanlegfase. In de AERIUS-berekening voor de aanlegfase wordt alleen rekening gehouden met de werkzaamheden die noodzakelijk zijn voor de realisatie van de Energiehaven. De werkzaamheden die in verband staan met de verplaatsing van lichterkranen en de baggerwerkzaamheden vallen onder de al verleende vergunning in 2017. De AERIUS-berekening gaat daarom in op de berekeningen tussen 2022 en 2025, waarbij 2022 als maatgevend jaar geldt.

De onderstaande tabel toont de emissies voor de aanlegfase voor het rekenjaar 2022:

Tabel 4.24 Overzicht totale emissies tijdens de aanlegfase (maatgevend jaar 2022)

Materieel	Emissie NO_x (kg/totaal)	Emissie NH_3 (kg/totaal)
mobiele werktuigen	2.031,1	1,1
duwboot met bak	61,9	-
transportbewegingen	225,8	3,8
Totaal	**2.318,8**	**4,9**

Tabel 4.24 bevat de emissies die vermeldt staan in de AERIUS-berekening voor de aanlegfase. De inzet van de duwboot wordt volledig toegerekend tot het rekenjaar 2022. De inzet volgt uit tabel 4.24. De emissie van de transportbewegingen komt voort uit het aantal voertuigbewegingen per jaar (10.418 bewegingen). De AERIUS-bijlage met de invoer (tabel 4.24) is terug te vinden in bijlage VII van dit rapport.

5

REKENRESULTATEN

Op basis van de in hoofdstuk 3 geformuleerde situaties en de uitgangspunten in hoofdstuk 4 zijn de AERIUS-berekeningen uitgevoerd voor de gebruiksfase (plansituatie min referentiesituatie) en de aanlegfase. Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten van de stikstofdepositieberekeningen.

5.1 Resultaten planvoornemen met de-NO_x

Uit de rekenresultaten van het planvoornemen met de-NO_x blijkt dat er geen toename is van de stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie, indien uit wordt gegaan van een lichtercapaciteit van 3,2 Mton. Significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden kunnen om die reden op voorhand uitgesloten worden. De AERIUS-berekening voor deze situatie is terug te vinden in bijlage II van deze rapportage.

Het planvoornemen met de-NO_x is op basis van de uitgangspunten vergunbaar in het kader van de Wnb.

5.2 Resultaten planvoornemen zonder de-NO_x

Uit de rekenresultaten van het planvoornemen zonder de-NO_x blijkt dat er een toename berekend wordt van maximaal 0,01 mol/ha/jaar op de gebieden Noord-Hollands Duinreservaat en Schoorlse Duinen, indien uit wordt gegaan van een lichtercapaciteit van 1,8 Mton. Op basis van deze rekenresultaten kunnen significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden niet op voorhand worden uitgesloten. De AERIUS-berekening voor deze situatie is terug te vinden in bijlage III van dit rapport.

Op basis van deze berekeningen is er mogelijk een risico op de vergunbaarheid van dit planvoornemen.

Tabel 5.1 Depositietoenames ten gevolge van het planvoornemen zonder de-NO_x

Natuurgebied	Referentiesituatie (mol N/ha/jaar)	Planvoornemen zonder de-NOx (mol N/ha/jaar)	Verschil (mol N/ha/jaar)
Noord-Hollands Duinreservaat	0,25	0,26	+0,01
Schoorlse Duinen	0,21	0,21	+0,01

5.3 Resultaten terugvaloptie

Uit de rekenresultaten van de terugvaloptie met de-NO_x blijkt dat er geen toename is van de stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie. Significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden kunnen om die reden op voorhand uitgesloten worden. De AERIUS-berekening voor deze situatie is terug te vinden in bijlage IV van dit rapport.

De terugvaloptie is op basis van de uitgangspunten vergunbaar in het kader van de Wnb.

5.4 Resultaten maximale milieugebruiksruimte

Uit de rekenresultaten voor de maximale milieugebruiksruimte blijkt dat er geen toename is van de stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie. Significante negatieve effecten op Natura 2000-gebieden kunnen om die reden op voorhand uitgesloten worden indien de maximale capaciteit voor zand- en grindoverslag 2,40 Mton per jaar bedraagt. De AERIUS-berekening voor deze situatie is terug te vinden in bijlage V van deze rapportage. De conclusie is dat zand- en grindoverslag past. Enkel een berekening met AERIUS-Calculator geeft definitief uitsluitsel of toekomstige alternatieve activiteiten passen als tijdelijke vervanging voor de beoogde activiteiten in de Energiehaven.

De vervangende inzet dient beneden de emissies per broncategorie te blijven (binnenvaart, zeevaart en mobiele werktuigen). Iedere broncategorie heeft eigen karakteristieken die de mate van verspreiding beïnvloeden. Zo hebben de mobiele werktuigen in de directe nabijheid meer invloed op de depositie, terwijl de scheepvaartemissies verder verspreid worden en dus op grotere afstanden neerslaan. De emissies van mobiele werktuigen kunnen om die reden niet zomaar uitgewisseld worden met extra emissies van scheepvaart en andersom, doordat een toename van de stikstofdepositie niet uitgesloten kan worden.

5.5 Resultaten aanlegfase

Uit de resultaten voor de aanlegfase blijkt dat er sprake is van een stikstofdepositie. De hoogste bijdrage wordt berekend op het Natura 2000-gebied Noord-Hollands Duinreservaat en bedraagt 0,48 mol N/ha/jaar. Op basis van deze tijdelijke effecten kunnen significante negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden niet op voorhand worden uitgesloten. Uit een ecologische beoordeling moet blijken of het projecteffect ook daadwerkelijk leidt tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken binnen Natura 2000-gebieden.

De AERIUS-bijlage met de uitgangspunten en rekenresultaten is terug te vinden in bijlage VII van dit rapport.

In hoofdstuk 6 volgt een nadere uitwerking van enkele mogelijke mitigerende maatregelen om de aanlegfase mogelijk te maken, zonder dat een toename van de stikstofdepositie optreedt.

6

MITIGATIE EN COMPENSATIE

6.1 Mitigatie

6.1.1 Planvoornemen zonder de-NO_x

Verminderen lichteren
Doordat het projectvoornemen met een lichtercapaciteit van 1,8 Mton en zonder de-NO_x leidt tot een kleine toename van de stikstofdepositie, is de noodzaak ontstaan tot het uitvoeren van aanvullende mitigerende maatregelen. In deze stap wordt het projectvoornemen zodanig gewijzigd dat er minder stikstof wordt geëmitteerd naar de lucht. Hiermee worden nadelige significante effecten op Natura 2000-gebieden op voorhand uitgesloten.

Binnen dit project geldt als voorkeur om de lichtercapaciteit zodanig te minderen dat het planvoornemen, inclusief de Energiehaven, leidt tot geen stikstofdepositie (0,00 mol N/ha/jaar). Uit proefberekeningen blijkt dat het kantelpunt van wel/geen significant negatieve effecten zich bevindt op 1,77 Mton per jaar lichteren. Dit betekent dat de lichtercapaciteit tot deze omgang teruggeschroefd dient te worden. De nieuwe lichtercapaciteit per jaar bedraagt als volgt:

Tabel 6.1 Nieuwe lichtercapaciteit bij mitigeren effecten planvoornemen exclusief de-NO_x

Overslag	Capaciteit (ton/jaar)
agribulk	50.000
erts en kolen	1.680.000
graniet en zandsteen	-
Totaal	**1.730.000**

Door het terugschroeven van de lichtercapaciteit wijzigen de volgende uitgangspunten mee:
- inzet lichterkranen;
- zeevaart lichteren;
- binnenvaart lichteren.

Tabel 6.2 Uitgangspunten lichterkranen bij mitigeren effecten planvoornemen exclusief de-NO_x

Machine	Aantal draaiuren (uur)	Emissiefactor (kg/uur)	Emissie (kg/jaar)
kranen (Condor en de Adelaar)	1.180	28,80	33.984,00
Totaal			**33.984,00**

Tabel 6.3 Uitgangspunten lichterschepen bij mitigeren effecten planvoornemen exclusief de-NO_x

Bron	Scheepstype	Aantal bewegingen per jaar	Verblijfsduur (uur per keer)	Emissie (kg NO_x/jaar)
zeeschepen naar lichterlocatie	bulkschepen GT: >100000	44	28	16.361,39
binnenvaartschepen lichterlocatie	BII-2B	328	4	1.257,42

De overige uitgangspunten wijzigen niet ten opzichte van het planvoornemen zonder de-NO_x.

Uit deze berekeningen voor de mitigatie van het planvoornemen zonder de-NO_x blijkt dat er geen toename van de stikstofdepositie is ten opzichte van de referentiesituatie. Indien de maximale lichtercapaciteit 1,77 Mton per jaar bedraagt, kunnen significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden om die reden op voorhand uitgesloten worden. De AERIUS-berekening voor deze situatie is terug te vinden in bijlage VIII van deze rapportage.

Elektrische mobiele werktuigen
Een andere mogelijkheid om voor de situatie zonder de-NO_x met een lichtercapaciteit van 1,8 Mton in te passen is om elektrische mobiele werktuigen in te zetten. In deze situatie worden de mobiele kranen en de rupskranen elektrisch ingezet. Hiermee vervalt de emissie van 621,6 kg NO_x en 5,06 kg NH_3. Uit de AERIUS-berekening van deze maatregel, die is terug te vinden in bijlage IX van dit rapport, blijkt dat met deze maatregel geen depositie plaatsvindt. Op basis van deze uitgangspunten is het planvoornemen zonder de-NO_x vergunbaar.

6.1.2 Aanlegfase

Uit hoofdstuk 5 blijkt dat voor de aanlegfase een toename van de stikstofdepositie berekend is van 0,48 mol/ha/jaar. Om die reden zijn aanvullende maatregelen onderzocht om de stikstofdepositie terug te brengen tot maximaal 0,00 mol/ha/jaar.

De volgende maatregelen zijn onderzocht: de inzet van enkel STAGE IV-mobiele werktuigen en het terugbrengen van de lichtercapaciteit per jaar.

STAGE IV-mobiele werktuigen
Door de inzet van enkel STAGE IV-mobiele werktuigen in plaats van STAGE IIIA-mobiele werktuigen neemt de jaarlijkse emissie af van 2.031,14 kg NO_x en 1,11 kg NH_3 naar 519,63 kg NO_x en 1,08 kg NH_3. De andere emissies voor de inzet van scheepvaart en de inzet van transportvoertuigen wijzigen niet.

Uit de nieuwe stikstofdepositieberekeningen op basis van STAGE IV-mobiele werktuigen volgt dat de maximale depositie 0,14 mol N/ha/jaar bedraagt. Deze maatregel leidt daarmee tot een significante reductie maar is onvoldoende om negatieve effecten op omliggende Natura 2000-gebieden op voorhand uit te sluiten. De emissieberekeningen zijn terug te vinden in bijlage VI van dit rapport. De AERIUS-bijlage is terug te vinden in bijlage X.

Lichteren reduceren ten gunste van de aanlegfase
Een aanvullende mitigerende maatregel die onderzocht is, is het terugbrengen van de maximale lichtercapaciteit per jaar ten gunste van de aanlegfase. Door het terugbrengen van het lichteren kunnen de werkzaamheden tijdens de aanlegfase worden ingepast zonder dat een toename van de stikstofdepositie plaatsvindt.

Er zijn voor deze maatregel twee situaties onderzocht waarbij in de aanlegfase wordt uitgegaan van STAGE IIIA-of STAGE IV-mobiele werktuigen. De inzet van de lichterkranen, zeeschepen lichteren en binnenvaartschepen lichteren wordt zodanig gereduceerd zodat negatieve effecten op voorhand kunnen worden uitgesloten.

Uit de berekeningen voor STAGE IIIA blijkt dat als de lichtercapaciteit teruggebracht wordt van 2,5 Mton naar 2,0 Mton er geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie. Dit komt neer op de volgende voorwaarden:

- de inzet van de lichterkranen (zonder de-NO_x) bedraagt maximaal een inzet van de lichterkranen van maximaal 1.333 uur per jaar);
- het aantal zeeschepen lichteren per jaar bedraagt maximaal 50;
- het aantal binnenvaartschepen lichteren per jaar bedraagt maximaal 370.

De AERIUS-berekening is terug te vinden in bijlage XI van dit rapport. Hiermee is de aanlegfase passend uit te voeren.

Uit de berekeningen voor STAGE IV blijkt dat als de lichtercapaciteit teruggebracht wordt van 2,5 Mton naar 2,15 Mton er geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie. Dit komt neer op de volgende voorwaarden:

- de inzet van de lichterkranen (zonder de-NO_x) bedraagt maximaal een inzet van de lichterkranen van maximaal 1.433 uur per jaar);
- het aantal zeeschepen lichteren per jaar bedraagt maximaal 54;
- het aantal binnenvaartschepen lichteren per jaar bedraagt maximaal 398.

De AERIUS-berekening is terug te vinden in bijlage XII van dit rapport. Hiermee is de aanlegfase passend uit te voeren.

Lichterkranen voorzien met de-NOx-voorziening voordat de aanlegfase start

Een derde mogelijkheid om de aanlegfase passend te krijgen zonder dat een toename van stikstofdepositie optreedt, is door de de-NO_x-voorziening aan te brengen op de lichterkranen voordat de aanlegfase start. Op deze manier ontstaat de volgende verschilberekening:

- referentiesituatie: de huidige situatie met de lichterlocatie waarin de de-NO_x-voorzieningen niet zijn aangebracht;
- de aanlegfase (beoogde situatie): hierin zijn de activiteiten die toebehoren aan de aanlegfase voorzien in combinatie met de huidige activiteiten in de gebruiksfase (lichteren) waarbij de lichterkranen wel voorzien zijn van de-NO_x-voorzieningen.

In bijlage XIII is de AERIUS-berekening opgenomen. De conclusie is dat significante negatieve effecten op voorhand zijn uit te sluiten doordat de stikstofdepositie niet toeneemt.

6.2 Compensatie

Er is voor het thema stikstofdepositie geen sprake van compenserende maatregelen.

7

CONCLUSIE

In dit deelonderzoek zijn de effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden berekend. De effecten van de varianten zijn afgezet tegen de effecten van de huidige situatie waarin activiteiten plaatsvinden die gerelateerd zijn aan het lichteren bij de IJ-palen. De effecten op stikstofdepositie zijn onderzocht voor de volgende varianten:

- planvoornemen (oprichten Energiehaven, ontmantelen baggerdepot en verplaatsen lichterlocatie) met een lichtercapaciteit van 3,2 Mton met de-NO_x-filters op de lichterkranen;
- planvoornemen (oprichten Energiehaven, ontmantelen baggerdepot en verplaatsen lichterlocatie) met een lichtercapaciteit van 1,8 Mton zonder de-NO_x-filters op de lichterkranen;
- de terugvaloptie met de-NO_x-voorzieningen waarin het lichteren verplaatst wordt naar de Averijhaven en er geen Energiehaven wordt opgericht;
- de maximale milieugebruiksruimte waarin het planvoornemen gebruikt wordt voor activiteiten gerelateerd aan zandoverslag, indien er tijdelijk geen windparkprojecten zijn.

Per variant luidt de conclusie als volgt:

- het planvoornemen met de-NO_x is op basis van de uitgangspunten inpasbaar zonder dat de stikstofdepositie toeneemt;
- het planvoornemen zonder de-NO_x is op basis van de uitgangspunten niet in te passen zonder risico op de vergunbaarheid. De stikstofdepositie neemt in deze situatie toe. Mitigerende maatregelen dragen ertoe bij om deze variant passend te krijgen;
- de terugvaloptie met de-NO_x is in te passen zonder dat een toename van de stikstofdepositie optreedt;
- in de maximale milieugebruiksruimte is bepaald dat maximaal 2,4 Mton zand en grind overgeslagen kan worden indien er geen windparkprojecten zijn.

Bijlage(n)

BIJLAGE: EMISSIEBEREKENINGEN GEBRUIKSFASE

projectcode 119738

datum opmaak 29 januari 2021

titel Uitgangspunten en emissies aanvullende stikstofdepositieberekeningen Energiehaven IJmuiden

	Referentiesituatie 2030		**Beoogde situatie 2030**		
	Emissiefactor (kg/uur)	*Overslagcapaciteit (ton/jaar)*	*Emissiefactor (kg/uur)*	*Overslagcapaciteit (Mton/jaar)*	*Opmerkingen*
1) Planvoornemen inclusief de-NOx	14,4	2.500.000	1,28	3.200.000	*Planvoornemen (incl. de-NOx) fase II*
2) Planvoornemen exclusief de-NOx	14,4	2.500.000	14,4	1.800.000	*Planvoornemen (ex de-NOx) fase II*
3) Alternatief terugvaloptie	14,4	2.500.000	1,28	4.500.000	*Alternatief terugvaloptie fase*
4) Mitigeren inclusief de-NOx	1,28	2.500.000	1,28	2.940.000	*Planvoornemen (incl. de-NOx) effect = 0,00 mol. Niet in dit rapport.*
5) Mitigeren exclusief de-NOx	14,4	2.500.000	14,4	1.770.000	*Planvoornemen (ex de-NOx) effect = 0,00*

LEGENDA:

	waarde is relevant voor AERIUS Calculator
	waarde mag gewijzigd worden.
	waarde klopt met uitgangspunten fase 2
	waarde wijkt af met uitgangspunten fase 2

Referentiesituatie 2030

Overslag lichteren referentiesituatie	Doorzet (ton per jaar)	Overslagcapaciteit (ton/uur)	Emissieduur (uur/jaar)
Situatie 1			
Agri	50.000	1500	33
Erts/kolen	2.450.000	1500	1.633
Graniet/zandsteen	0	4000	0
Situatie 2			
Agri	50.000	1500	33
Erts/kolen	2.450.000	1500	1.633
Graniet/zandsteen	0	4000	0
Situatie 3			
Agri	50.000	1500	33
Erts/kolen	2.450.000	1500	1.633
Graniet/zandsteen	0	4000	0
Situatie 4			
Agri	50.000	1500	33
Erts/kolen	2.450.000	1500	1.633
Graniet/zandsteen	0	4000	0
Situatie 5			
Agri	50.000	1500	33
Erts/kolen	2.450.000	1500	1.633
Graniet/zandsteen	0	4000	0

Beoogde situatie 2030

Overslag lichteren beoogde situatie	Doorzet (ton per jaar)	Overslagcapaciteit (ton/uur)	Emissieduur (uur/jaar)
Situatie 1			
Agri	100.000	1500	67
Erts/kolen	2.700.000	1500	1.800
Graniet/zandsteen	400.000	4000	100
Situatie 2			
Agri	50.000	1500	33
Erts/kolen	1.750.000	1500	1.167
Graniet/zandsteen	0	4000	0
Situatie 3			
Agri	100.000	1500	67
Erts/kolen	4.000.000	1500	2.667
Graniet/zandsteen	400.000	4000	100
Situatie 4			
Agri	100.000	1500	67
Erts/kolen	2.440.000	1500	1.627
Graniet/zandsteen	400.000	4000	100
Situatie 5			
Agri	50.000	1500	33
Erts/kolen	1.720.000	1500	1.147
Graniet/zandsteen	0	4000	0

projectcode 119738

datum opmaak 29 januari 2021

titel Uitgangspunten en emissies aanvullende stikstofdepositieberekeningen Energiehaven IJmuiden

Kranen lichteren referentiesituatie	Emissieduur (uur/jaar)	Emissiefactor (kg/uur)	NOx-emissie (kg/jaar) 2 kranen
Situatie 1	1.667	28,80	48.000,00
Situatie 2	1.667	28,80	48.000,00
Situatie 3	1.667	28,80	48.000,00
Situatie 4	1.667	2,56	4.266,67
Situatie 5	1.667	28,80	48.000,00

Kranen lichteren beoogde situatie	Emissieduur per kraan (uur/jaar)	Emissiefactor (kg/uur)	NOx-emissie 2 kranen (kg/jaar)
Situatie 1	1.867	2,56	4.778,67
Situatie 2	1.200	28,8	34.560,00
Situatie 3	2.733	2,56	6.997,33
Situatie 4	1.693	2,56	4.334,93
Situatie 5	1.180	28,8	33.984,00

projectcode 119738
datum opmaak 29 januari 2021

titel Uitgangspunten en emissies aanvullende stikstofdepositieberekeningen Energiehaven IJmuiden

Zeevaart lichteren referentiesituatie **28** wachttijd in uren per schip

	Afstand (km)	Vaarbewegingen (aantal/jaar)	Emissieduur (uur per jaar)	NOx emissiefactor kg/km (kg/uur)	NOx emissie (kg/jaar)	NOx emissie (kg/uur)
Situatie 1						
Varen	0	125	0	4,897841	0	0
Manouvreren	3,2	125	200	4,9088526	1.963,54	9,82
Stilliggen	-	63	1.750	(7.2)	12.581,64	7,19
Situatie 2						
Varen	0	125	0	4,897841	0	0
Manouvreren	3,2	125	200	4,9088526	1.963,54	9,82
Stilliggen	-	63	1.750	(7.2)	12.581,64	7,19
Situatie 3						
Varen	0	125	0	4,897841	0	0
Manouvreren	3,2	125	200	4,9088526	1.963,54	9,82
Stilliggen	-	63	1.750	(7.2)	449,34	0,26
Situatie 4						
Varen	0	125	0	4,897841	0,00	
Manouvreren	3,2	125	200	4,9088526	1.963,54	9,82
Stilliggen	-	63	1.750	(7.2)	449,34	0,26
Situatie 5						
Varen	0	125	0	4,897841	0,00	0
Manouvreren	3,2	125	200	4,9088526	1.963,54	9,82
Stilliggen	-	63	1.750	(7.2)	12.581,64	7,19

Zeevaart lichteren beoogde situatie **28** wachttijd in uren per schip

	Afstand (km)	Vaarbewegingen (aantal/jaar)	Emissieduur (uur per jaar)	NOx emissiefactor kg/km (kg/uur)	NOx emissie (kg/jaar)	NOx emissie (kg/uur)
Situatie 1						
Varen	0	160	0	4,897841	0	0
Manouvreren	3,3	160	264	4,9088526	2.591,87	9,82
Stilliggen	-	80	2.240	(7.2)	16.104,50	7,19
Situatie 2						
Varen	0	90	0	4,897841	0	0
Manouvreren	3,3	90	149	4,9088526	1.457,93	9,82
Stilliggen	-	45	1.260	(7.2)	9.058,78	7,19
Situatie 3						
Varen	0	225	0	4,897841	0	0
Manouvreren	3,4	225	383	4,9088526	3.755,27	9,82
Stilliggen	-	113	3.150	(7.2)	22.646,96	7,19
Situatie 4						
Varen	0	147		4,897841	0	0
Manouvreren	3,2	147	235	4,9088526	2.309,12	9,82
Stilliggen	-	74	19.404	(7.2)	139.505,26	7,19
Situatie 5						
Varen	0	88,5	0	4,897841	0	0
Manouvreren	3,3	88,5	146	4,9088526	1.433,63	9,82
Stilliggen	-	44	1.239	(7.2)	8.907,80	7,19

projectcode 119738
datum opmaak 29 januari 2021

titel Uitgangspunten en emissies aanvullende stikstofdepositieberekeningen Energiehaven IJmuiden

Binnenvaart lichteren referentiesituatie			**4** wachttijd in uren per schip			
	Afstand (km)	Vaarbewegingen (aantal/jaar)	Emissieduur (uur per jaar)	NOx emissiefactor kg/km (kg/uur)	NOx emissie (kg/jaar)	NOx emissie (kg/uur)
Situatie 1						
Varen	1,7	926	315	0,684	1.076,67	3,42
Stilliggen	-	463	1.852	(0.110)	203,70	0,11
Situatie 2						
Varen	1,7	926	315	0,684	1.076,67	3,42
Stilliggen	-	463	1.852	(0.110)	203,70	0,11
Situatie 3						
Varen	1,7	926	315	0,684	1.076,67	3,42
Stilliggen	-	463	1.852	(0.110)	203,70	0,11
Situatie 4						
Varen	1,7	926	315	0,684	1.076,67	3,42
Stilliggen	-	463	1.852	(0.110)	203,70	0,11
Situatie 5						
Varen	1,7	926	315	0,684	1.076,67	3,42
Stilliggen	-	463	1.667	(0.110)	183,33	0,11

Binnenvaart lichteren beoogde situatie			**4** wachttijd in uren per schip			
	Afstand (km)	Vaarbewegingen (aantal/jaar)	Emissieduur (uur per jaar)	NOx emissiefactor kg/km (kg/uur)	NOx emissie (kg/jaar)	NOx emissie (kg/uur)
Situatie 1						
Varen	3,4	1.185	806	0,684	2.756,27	3,42
Stilliggen	-	593	2.370	(0.110)	260,74	0,11
Situatie 2						
Varen	3,4	667	453	0,684	1.550,40	3,42
Stilliggen	-	333	1.200	(0.110)	132,00	0,11
Situatie 3						
Varen	2,1	1.667	700	0,684	2.394,00	3,42
Stilliggen	-	833	2.833	(0.110)	311,67	0,11
Situatie 4						
Varen	3,4	1.089	740	0,684	2.532,32	3,42
Stilliggen	-	544	1.693	(0.110)	186,27	0,11
Situatie 5						
Varen	3,4	656	446	0,684	1.524,56	3,42
Stilliggen	-	328	1.180	(0.110)	129,80	0,11

projectcode 119738
datum opmaak 29 januari 2021

titel Uitgangspunten en emissies aanvullende stikstofdepositieberekeningen Energiehaven IJmuiden

Energiehaven binnenvaart beoogde situatie **7** wachttijd in uren per schip

	Afstand (km)	Vaarbewegingen (aantal/jaar)	Emissieduur (uur per jaar)	NOx emissiefactor kg/km (kg/uur)	NOx emissie (kg/jaar)	NOx emissie (kg/uur)
Situatie 1						
Varen	2	800	320	0,684	1.094,40	3,42
Stilliggen	-	400	2.800	(0.110)	308,00	0,11
Situatie 2						
Varen	2	800	320	0,684	1.094,40	3,42
Stilliggen	-	400	2.800	(0.110)	308,00	0,11
Situatie 3						
Varen	2	0	0	0,684	0,00	##########
Stilliggen	-	0	0	(0.110)	0,00	##########
Situatie 4						
Varen	2	800	320	0,684	1.094,40	3,42
Stilliggen	-	400	2.800	(0.110)	308,00	0,11
Situatie 5						
Varen	2	800	320	0,684	1.094,40	3,42
Stilliggen	-	400	2.800	(0.110)	308,00	0,11

Energiehaven zeevaart beoogde situatie (exclusief jack-up) **6** wachttijd in uren per schip

	Afstand (km)	Vaarbewegingen (aantal/jaar)	Emissieduur (uur per jaar)	NOx emissiefactor kg/km (kg/uur)	NOx emissie (kg/jaar)	NOx emissie (kg/uur)
Situatie 1						
Varen	0,9	162	29	2,41604	352,26	12,08
Manouvreren	2,2	162	178	2,9357703	1.046,31	5,87
Stilliggen	-	81	486	(7.81)	3.796,03	7,81
Situatie 2						
Varen	0,9	162	29	2,41604	352,26	12,08
Manouvreren	2,2	162	178	2,9357703	1.046,31	5,87
Stilliggen	-	81	486	(7.81)	3.796,03	7,81
Situatie 3						
Varen	0,9	0	29	2,41604	0,00	0,00
Manouvreren	2,2	0	0	2,9357703	0,00	##########
Stilliggen	-	0	0	(7.81)	0,00	##########
Situatie 4						
Varen	0,9	162	29	2,41604	352,26	12,08
Manouvreren	2,2	162	178	2,9357703	1.046,31	5,87
Stilliggen	-	81	486	(7.81)	3.796,03	7,81
Situatie 5						
Varen	0,9	162	29	2,41604	352,26	12,08
Manouvreren	2,2	162	178	2,9357703	1.046,31	5,87
Stilliggen	-	81	486	(7.81)	3.796,03	7,81

Energiehaven binnenvaart beoogde situatie **7** wachttijd in uren

	Afstand (km)	Vaarbewegingen (aantal/jaar)	Emissieduur (uur per jaar)	NOx emissiefactor kg/km (kg/uur)	NOx emissie (kg/jaar)	NOx emissie (kg/uur)
Situatie 1						
Varen	2	800	320	0,684	1.094,40	3,42
Stilliggen	-	400	2800	(0.110)	308,00	0,11
Situatie 2						
Varen	2	800	320	0,684	1.094,40	3,42
Stilliggen	-	400	2800	(0.110)	308,00	0,11

Energiehaven jack-up beoogde situatie **12** wachttijd in uren

	Afstand (km)	Vaarbewegingen (aantal/jaar)	Emissieduur (uur per jaar)	NOx emissiefactor kg/km (kg/uur)	NOx emissie (kg/jaar)	NOx emissie (kg/uur)
Situatie 1						
Varen	3,1	50	31	1,3387004	207,50	6,69
Stilliggen	-	25	300	(2.86598)	859,79	2,87
Situatie 2						
Varen	3,1	50	31	1,3387004	207,50	6,69
Stilliggen	-	25	300	(2.86598)	859,79	2,87

projectcode 119738
datum opmaak 29 januari 2021

titel Uitgangspunten en emissies aanvullende stikstofdepositieberekeningen Energiehaven IJmuiden

Situatie 3						
Varen	2	0	0	0,684	0,00	##########
Stilliggen	-	0	0	(0.110)	0,00	##########
Situatie 4						
Varen	2	800	320	0,684	1.094,40	3,42
Stilliggen	-	400	2800	(0.110)	308,00	0,11
Situatie 5						
Varen	2	800	320	0,684	1.094,40	3,42
Stilliggen	-	400	2800	(0.110)	308,00	0,11

Situatie 3						
Varen	3,1	0	0	1,3387004	0,00	##########
Stilliggen	-	0	0	(2.86598)	0,00	##########
Situatie 4						
Varen	3,1	50	31	1,3387004	207,50	6,69
Stilliggen	-	25	300	(2.86598)	859,79	2,87
Situatie 5						
Varen	3,1	50	31	1,3387004	207,50	6,69
Stilliggen	-	25	300	(2.86598)	859,79	2,87

projectcode 119738
datum opmaak 29 januari 2021

titel Uitgangspunten en emissies aanvullende stikstofdepositieberekeningen Energiehaven IJmuiden

Inzet materieel Energiehaven beoogde situatie

Materieel	Vermogen (kW)	STAGE klasse	Emissieduur (uur/jaar)	Emissieduur belast draaien (uur/jaar)	Belasting (%)	Percentage stationair t.o.v. totale duur (%)	Tijd stationair draaien (uur)	Cilinderinhoud (L)	NOx emissiefactor belast (g/kWh)	NOx emissiefactor stationair (g/L/uur)	NH3 emissiefactor belast (g/kWh)	NH3 emissiefactor stationair (g/L/uur)	NOx emissie (kg/jaar)	NH3 emissie (kg/jaar)
Rupskraan (lossen)	250	STAGE IV	2.800	2240	70	20%	560	12,5	1	10	0,00278717	0,0033	462,00	1,12
Scheepskraan	1.000	STAGE IV	122	97,6	70	20%	24,4	50	1	10	0,00276061	0,003142	80,52	0,19
Mobiele kranen	250	STAGE IV	1.200	960	60	20%	240	12,5	0,9	10	0,00235907	0,003142	159,60	0,35
Generator Jack-up	12.000	STAGE IV	300	300	30	0%	0	600	1	10	0,003149	0,003142	1.080,00	3,40
Totaal													**1.782,12**	**5,06**

Verkeer beoogde situatie				**Bewegingen per dag**
personenvervoer	35	voertuigen **per etmaal**	70 voertuigbewegingen **per etmaal**	
busjes	400	voertuigen **per jaar**	800 voertuigbewegingen **per jaar**	2,192
vrachtverkeer	200	voertuigen **per jaar**	400 voertuigbewegingen **per jaar**	1,096

II

BIJLAGE: AERIUS-BIJLAGE PLANVOORNEMEN MET DE-NO_X

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Referentie en Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Witteveen+Bos	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - Planvoornemen gebruiksfase	Reg840Vb2ay

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
10 december 2020, 16:22	2030	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	65,62 ton/j	37,90 ton/j	-27,72 ton/j
NH3	-	7,21 kg/j	7,21 kg/j

Resultaten

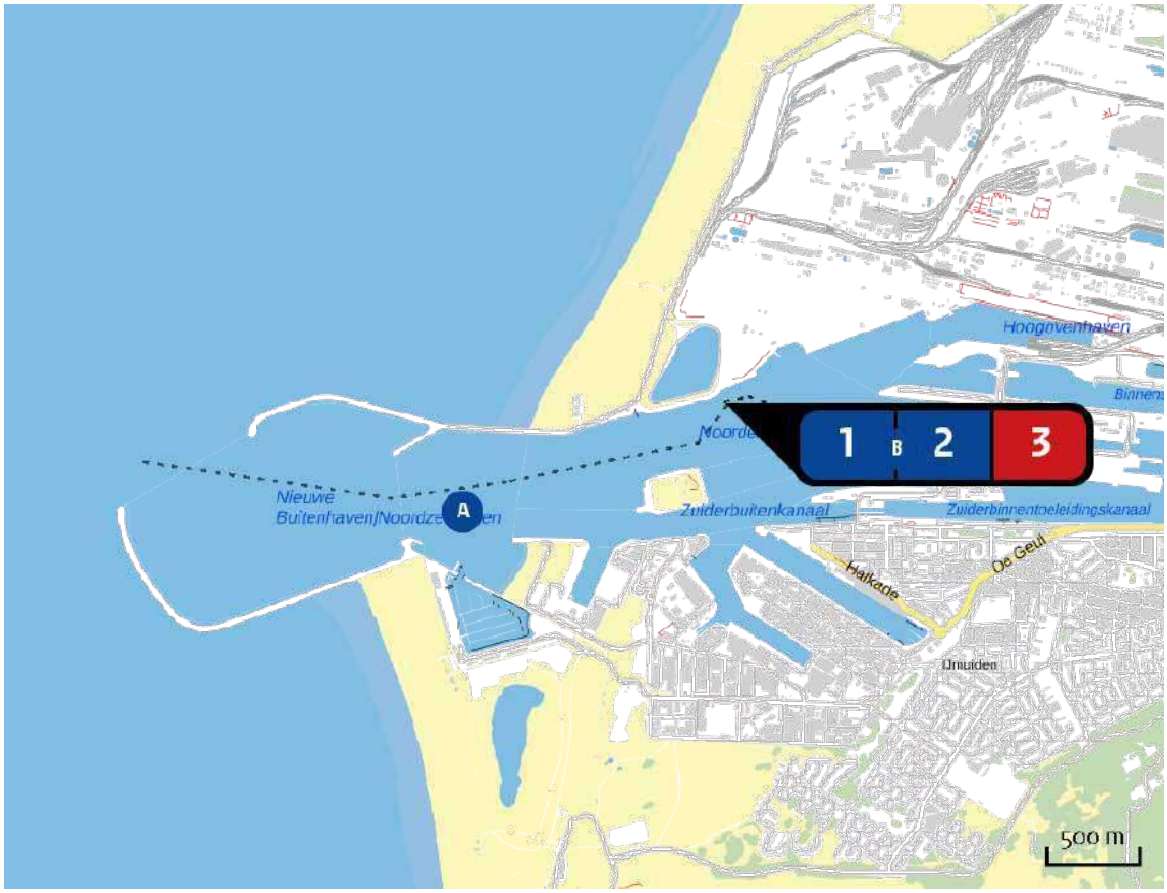
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen verschillen opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Stikstofdepositieberekeningen (verschilberekening) voor de gebruiksfase planvoornemen inclusief de-NOx (3,2 Mton lichteren).

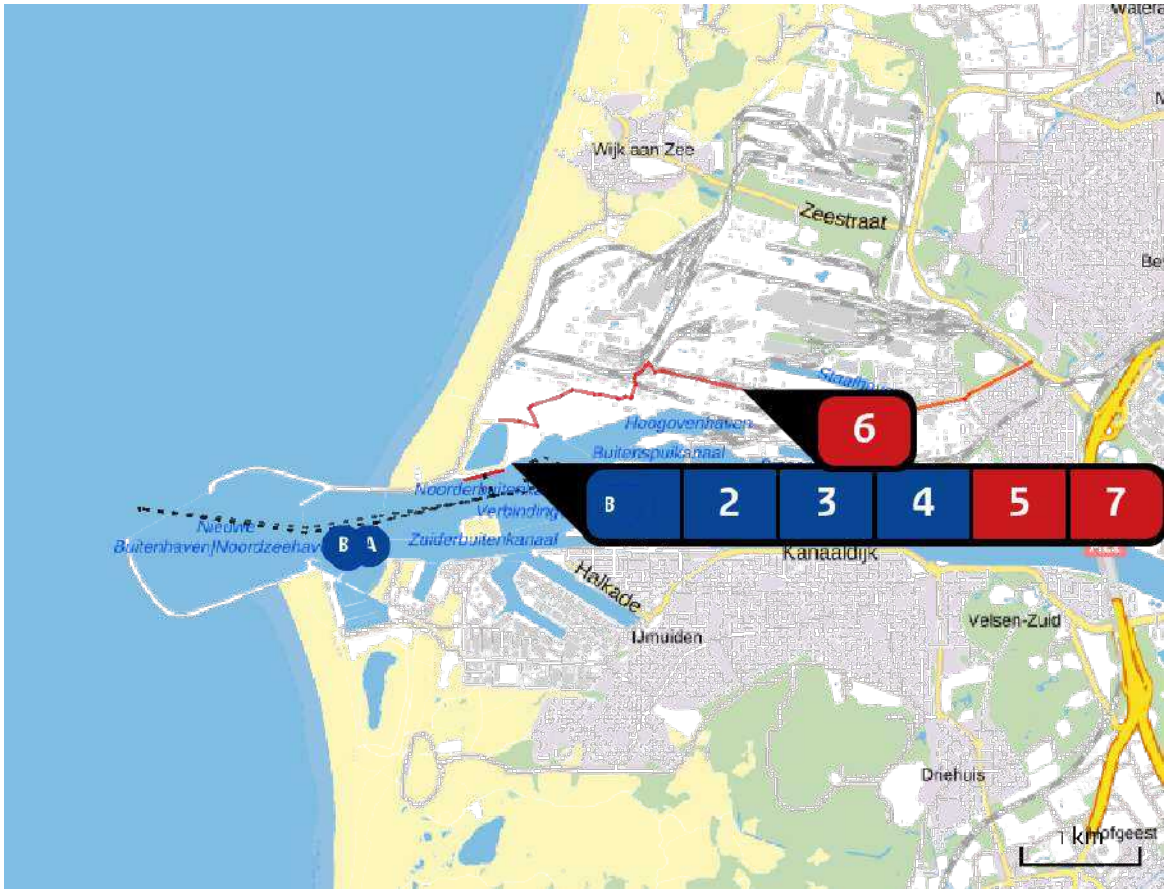
Locatie
Referentie



Emissie
Referentie

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.257,42 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	16.361,39 kg/j
3		Bron 3 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	48,00 ton/j

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.523,00 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	21,20 ton/j
3		Bron 3 binnenvaart haven Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.362,24 kg/j
4		Bron 4 zeevaart haven + jack-up Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	7.223,65 kg/j
5		Bron 5 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	4.778,67 kg/j
6		Bron 6 Wegverkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	2,15 kg/j	26,84 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	5,06 kg/j	1.782,12 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Maas bij Eijsden	0,01	0,00	0,00	-
Westerschelde & Saeftinghe	0,01	0,00	0,00	
Savelsbos	0,01	0,00	0,00	
Zwin & Kievittepolder	0,01	0,00	0,00	
Geuldal	0,01	0,00	0,00	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	0,00	0,00	
Canisvliet	0,01	0,00	0,00	
Kunderberg	0,01	0,00	0,00	
Groote Gat	0,01	0,00	0,00	
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	0,00	0,00	
Brunssummerheide	0,01	0,00	0,00	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	0,00	0,00	
Oosterschelde	0,01	0,01	0,00	
Geleenbeekdal	0,01	0,00	0,00	
Sarsven en De Banen	0,01	0,00	0,00	
Vogelkreek	0,01	0,00	0,00	-
Bunder- en Elslooërbos	0,01	0,00	0,00	
Manteling van Walcheren	0,01	0,00	0,00	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,01	0,00	0,00	
Roerdal	0,01	0,00	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Groote Peel	0,01	0,00	0,00	
Meinweg	0,01	0,00	0,00	
Voordelta	0,01	0,01	0,00	
Maasduinen	0,01	0,00	0,00	
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,01	0,01	0,00	
Yerseke en Kapelse Moer	0,01	0,01	0,00	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	0,01	0,00	
Swalmdal	0,01	0,01	0,00	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	0,01	0,00	
Leudal	0,01	0,01	0,00	
Kempenland-West	0,01	0,01	0,00	
Kop van Schouwen	0,01	0,01	0,00	
Brabantse Wal	0,01	0,01	0,00	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	0,01	0,00	
Krammer-Volkerak	0,01	0,01	0,00	-0,01
Grevelingen	0,01	0,01	0,00	-0,01
Regte Heide & Riels Laag	0,01	0,01	0,00	
Rijntakken	0,01	0,01	0,00	-0,01
Oeffelter Meent	0,01	0,01	0,00	
Bargerveen	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Waddenzee	0,01	0,01	0,00	-0,01
Boschhuizerbergen	0,01	0,01	0,00	
Witte Veen	0,01	0,01	0,00	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	0,01	0,00	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,01	0,01	0,00	
Wooldse Veen	0,01	0,01	0,00	
Zeldersche Driessen	0,01	0,01	0,00	
Dinkelland	0,01	0,01	0,00	
Korenburgerveen	0,01	0,01	0,00	
Aamsveen	0,01	0,01	- 0,01	
Willinks Weust	0,01	0,01	- 0,01	
Noordzeekustzone	0,01	0,01	- 0,01	
Bekendelle	0,01	0,01	- 0,01	
Lonnekermeer	0,01	0,01	- 0,01	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01	0,01	- 0,01	
De Bruuk	0,01	0,01	- 0,01	
Landgoederen Oldenzaal	0,01	0,01	- 0,01	
Engbertsdijksvenen	0,01	0,01	- 0,01	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,01	0,01	- 0,01	
Sint Jansberg	0,01	0,01	- 0,01	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,01	0,01	- 0,01	
Veluwe	0,01	0,01	- 0,01	
Stelkampsveld	0,02	0,01	- 0,01	
Lemselermaten	0,02	0,01	- 0,01	
Duinen Schiermonnikoog	0,02	0,01	- 0,01	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,02	0,01	- 0,01	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,02	0,01	- 0,01	
Duinen Ameland	0,02	0,01	- 0,01	
Duinen Terschelling	0,02	0,01	- 0,01	
Fochteloërveen	0,02	0,01	- 0,01	
Borkeld	0,02	0,01	- 0,01	
Lieftinghsbroek	0,02	0,01	- 0,01	
Biesbosch	0,02	0,01	- 0,01	
Drouwenerzand	0,02	0,01	- 0,01	
Dwingelderveld	0,02	0,01	- 0,01	
Mantingerzand	0,02	0,01	- 0,01	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,02	0,01	- 0,01	
Langstraat	0,02	0,01	- 0,01	
Wierdense Veld	0,02	0,01	- 0,01	
Sallandse Heuvelrug	0,02	0,01	- 0,01	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,02	0,01	- 0,01	
Landgoederen Brummen	0,02	0,01	- 0,01	
Drentsche Aa-gebied	0,02	0,01	- 0,01	
Witterveld	0,02	0,01	- 0,01	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,02	0,01	- 0,01	
Elperstroomgebied	0,02	0,01	- 0,01	
Ulvenhoutse Bos	0,02	0,01	- 0,01	
Alde Feanen	0,02	0,01	- 0,01	
Boetelerveld	0,02	0,01	- 0,01	
Groote Wielen	0,02	0,01	- 0,01	-
Voornes Duin	0,02	0,01	- 0,01	
Mantingerbos	0,02	0,01	- 0,01	
De Wieden	0,02	0,01	- 0,01	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,02	0,01	- 0,01	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,02	0,01	- 0,01	
Van Oordt's Mersken	0,02	0,01	- 0,01	
Duinen Vlieland	0,02	0,01	- 0,01	
Holtingerveld	0,02	0,01	- 0,01	
Binnenveld	0,02	0,01	- 0,01	
Bakkeveense Duinen	0,02	0,01	- 0,01	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Norgerholt	0,02	0,01	- 0,01	
Weerribben	0,02	0,01	- 0,01	
Zouweboezem	0,02	0,01	- 0,01	
Solleveld & Kapittelduinen	0,02	0,01	- 0,01	
Uiterwaarden Lek	0,02	0,01	- 0,01	
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,03	0,02	- 0,01	
Wijnjeterper Schar	0,03	0,02	- 0,01	
Olde Maten & Veerslootslanden	0,03	0,02	- 0,01	
Zwarte Meer	0,03	0,02	- 0,01	-
Kolland & Overlangbroek	0,02	0,01	- 0,01	
Duinen en Lage Land Texel	0,03	0,01	- 0,01	
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	0,03	0,02	- 0,01	-
Westduinpark & Wapendal	0,03	0,01	- 0,01	-0,02
Oostelijke Vechtplassen	0,03	0,02	- 0,02	
IJsselmeer	0,04	0,02	- 0,02	-
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,04	0,02	- 0,02	
Naardermeer	0,04	0,02	- 0,02	
Meijendel & Berkheide	0,04	0,02	- 0,02	
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,05	0,03	- 0,02	
Botshol	0,05	0,02	- 0,03	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Coepelduynen	0,07	0,03	- 0,03	
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,08	0,04	- 0,04	
Kennemerland-Zuid	0,08	0,04	- 0,04	
Schoorlse Duinen	0,12	0,05	- 0,07	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,13	0,06	- 0,07	
Noordhollands Duinreservaat	0,17	0,08	- 0,09	
Polder Westzaan	0,21	0,10	- 0,11	
Eilandspolder	0,20	0,07	- 0,12	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,23	0,10	- 0,13	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Maas bij Eijsden

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	0,00	-

Westerschelde & Saeftinghe

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,00	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,00	0,00	
H2120 Witte duinen	0,01	0,00	0,00	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,00	0,00	
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,00	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,01	0,00	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,00	0,00	-
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	

Savelsbos

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,00	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
ZGH6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,00	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,00	0,00	

Zwin & Kievittepolder

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,00	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,00	0,00	
H2120 Witte duinen	0,01	0,00	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,00	0,00	-
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,00	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,01	0,01	0,00	

Geuldal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6130 Zinkweiden	0,01	0,00	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,00	0,00	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,00	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,00	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	0,00	
H9110 Veldbies-beukenbossen	0,01	0,00	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,00	0,00	
H7220 Kalktufbronnen	0,01	0,00	0,00	
H7230 Kalkmoerassen	0,01	0,01	0,00	

Sint Pietersberg & Jekerdal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,00	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,00	0,00	
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,00	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,00	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,00	0,00	
ZGH9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,00	0,00	

Canisvliet

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,00	0,00	

Kunderberg

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,00	0,00	

Groote Gat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,00	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,00	0,00	

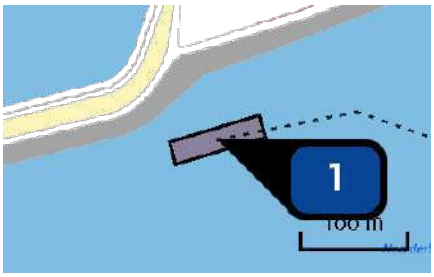
Noorbeemden & Hoogbos

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,00	0,00	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	
H7220 Kalktufbronnen	0,01	0,00	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

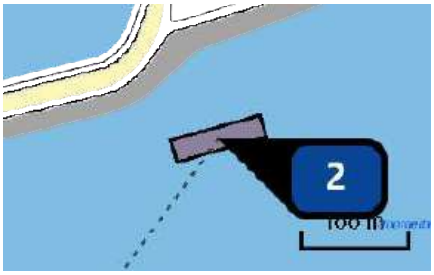
Referentie



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100154, 498269
NOx: 1.257,42 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	1.257,42 kg/j

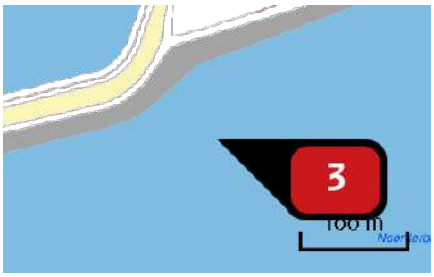
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	463	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	463	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100159, 498247
NOx: 16.361,39 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	63 / jaar	28	NOx	16.361,39 kg/j

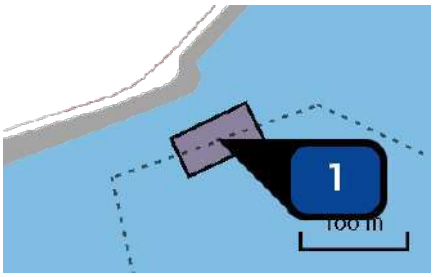
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	63 / jaar



Naam	Bron 3 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	48,00 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx	48,00 ton/j

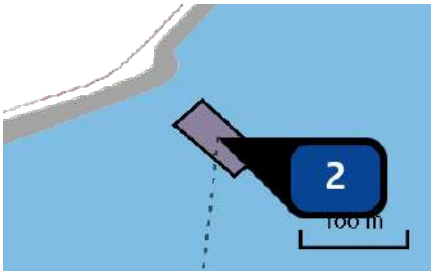
Emissie (per bron)
Beoogd



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100335, 498351
NOx: 1.523,00 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	1.523,00 kg/j

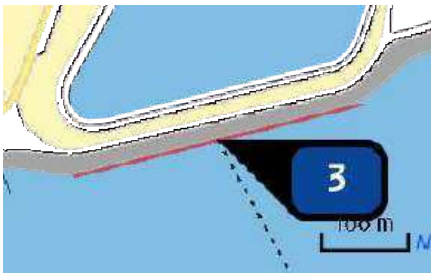
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	593	0
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	593	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100357, 498341
NOx: 21,20 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	80 / jaar	28	NOx	21,20 ton/j

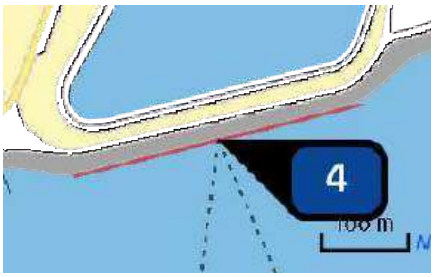
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	80 / jaar



Naam	Bron 3 binnenvaart haven
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	1.362,24 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	Binnenvaartschepen Energiehaven	7	NOx	1.362,24 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	400	50
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	400	50



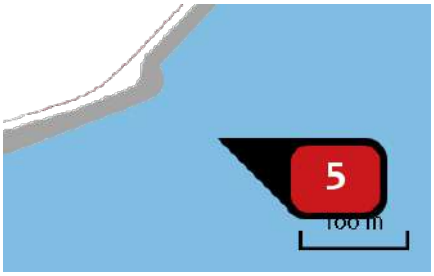
Naam: Bron 4 zeevaart haven + jack-up

Locatie (X,Y): 99917, 498234

NOx: 7.223,65 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	zeeschepen haven	81 / jaar	6	NOx	6.117,27 kg/j
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	jack-up schepen	25 / jaar	12	NOx	1.106,38 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
B	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	81 / jaar
C	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	25 / jaar



Naam: Bron 5 kranen (lichteren)

Locatie (X,Y): 100369, 498354

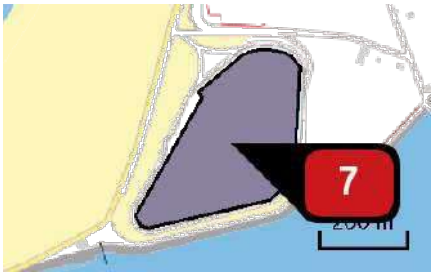
NOx: 4.778,67 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Kranen (lichteren)	10,0	4,0	0,0	NOx	4.778,67 kg/j



Naam	Bron 6 Wegverkeer
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	26,84 kg/j
NH3	2,15 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	70,0 / etmaal	NOx NH3	18,87 kg/j 1,93 kg/j
Standaard	Licht verkeer	800,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	400,0 / jaar	NOx NH3	7,38 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	1.782,12 kg/j
NH3	5,06 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Scheepskraan	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	80,52 kg/j < 1 kg/j
AFW	Rupskraan	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	462,00 kg/j 1,12 kg/j
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	159,60 kg/j < 1 kg/j
AFW	Jack-up schip generatoren	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.080,00 kg/j 3,40 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201124_13fd900ebd
Database	versie 2020_20201124_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

III

BIJLAGE: AERIUS-BIJLAGE PLANVOORNEMEN ZONDER DE-NO_X

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Referentie en Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Witteveen+Bos	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - Planvoornemen gebruiksfase	Rpz5USQFxx8k

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
10 december 2020, 14:59	2030	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	65,62 ton/j	57,73 ton/j	-7.883,98 kg/j
NH3	-	7,21 kg/j	7,21 kg/j

Resultaten

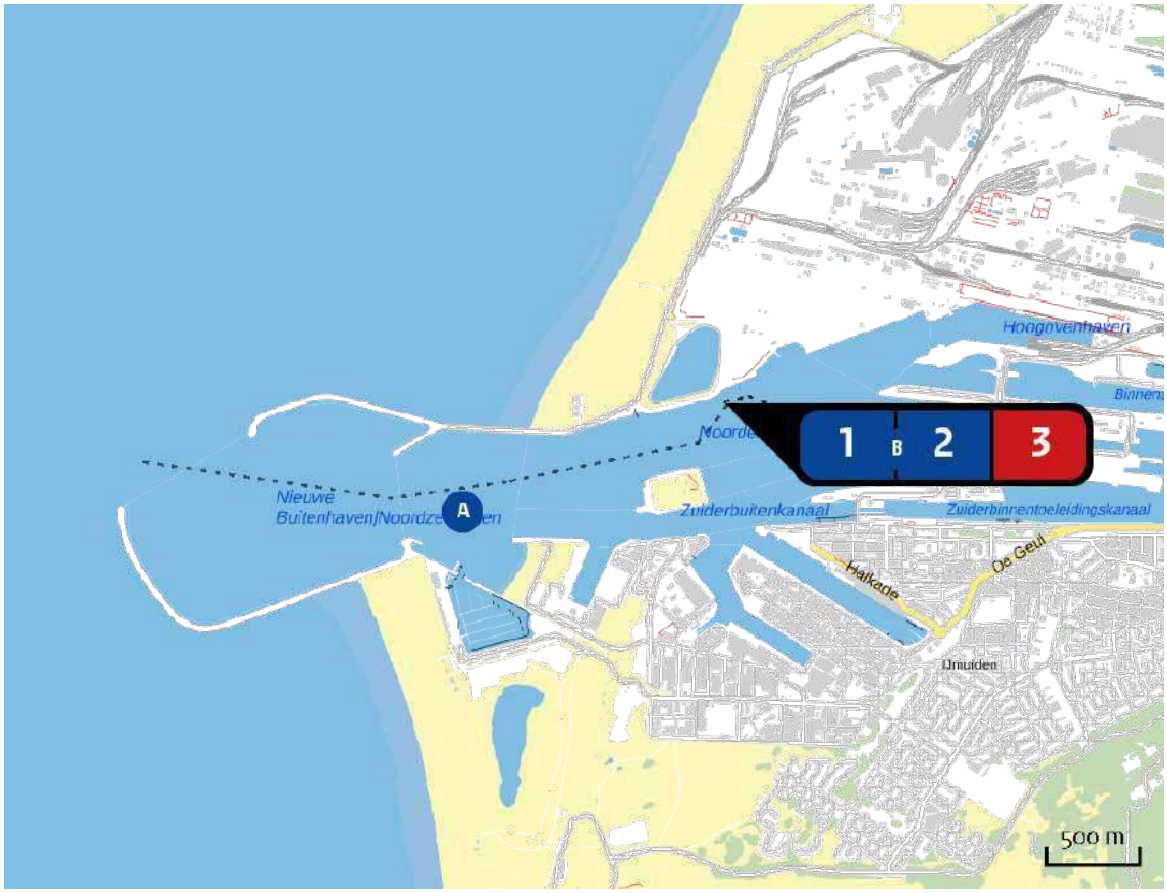
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied	Verschil
Noordhollands Duinreservaat	+ 0,01

Toelichting

Stikstofdepositieberekeningen (verschilberekening) voor de gebruiksfase planvoornemen exclusief de-NOx (1,8 Mton lichteren).

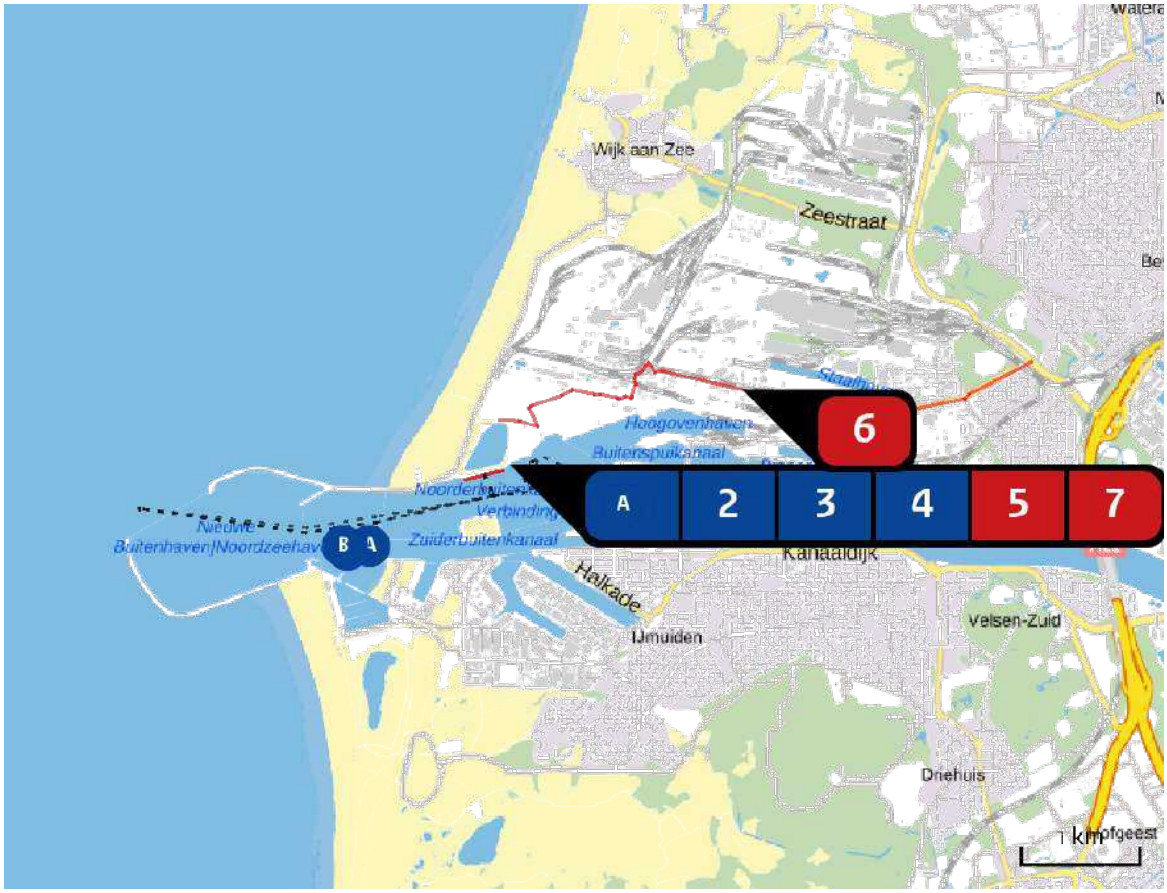
Locatie
Referentie



Emissie
Referentie

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.257,42 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	16.361,39 kg/j
3		Bron 3 kranen lichteren Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	48,00 ton/j

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	855,24 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	11.924,74 kg/j
3		Bron 3 binnenvaart haven Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.362,24 kg/j
4		Bron 4 zeevaart haven + jack-up Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	7.223,65 kg/j
5		Bron 5 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	34,56 ton/j
6		Bron 6 Wegverkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	2,15 kg/j	26,84 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	5,06 kg/j	1.782,12 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noordhollands Duinreservaat	0,25	0,26	+ 0,01	
Schoorlse Duinen	0,21	0,21	+ 0,01	
Duinen Vlieland	0,02	0,02	0,00	
Waddenzee	0,02	0,02	0,00	
Maas bij Eijsden	0,01	0,00	0,00	-
Oosterschelde	0,01	0,01	0,00	
Savelsbos	0,01	0,01	0,00	
Sarsven en De Banen	0,01	0,01	0,00	
Westerschelde & Saeftinghe	0,01	0,01	0,00	
Regte Heide & Riels Laag	0,01	0,01	0,00	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	0,01	0,00	
Geuldal	0,01	0,01	0,00	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,01	0,01	0,00	
De Wieden	0,02	0,02	0,00	
Brunssummerheide	0,01	0,01	0,00	
Maasduinen	0,01	0,01	0,00	
Kunderberg	0,01	0,01	0,00	
Roerdal	0,01	0,01	0,00	
Geleenbeekdal	0,01	0,01	0,00	
Groote Peel	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	0,01	0,00	
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	0,01	0,00	
Meinweg	0,01	0,01	0,00	
Grevelingen	0,01	0,01	0,00	
Canisvliet	0,01	0,01	0,00	
Bunder- en Elslooërbos	0,01	0,01	0,00	
Groote Gat	0,01	0,01	0,00	
Zwin & Kievittepolder	0,01	0,01	0,00	
Manteling van Walcheren	0,01	0,01	0,00	
Vogelkreek	0,01	0,01	0,00	-
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,01	0,01	0,00	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	0,01	0,00	
Swalmdal	0,01	0,01	0,00	
Leudal	0,01	0,01	0,00	
Krammer-Volkerak	0,01	0,01	0,00	
Voordelta	0,01	0,01	0,00	
Yerseke en Kapelse Moer	0,01	0,01	0,00	
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,05	0,05	0,00	
Rijntakken	0,02	0,02	0,00	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Kempenland-West	0,01	0,01	0,00	
Kop van Schouwen	0,01	0,01	0,00	
Brabantse Wal	0,01	0,01	0,00	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	0,01	0,00	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,02	0,01	0,00	
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,03	0,03	0,00	
Korenburgerveen	0,01	0,01	0,00	
Wooldse Veen	0,01	0,01	0,00	
Bargerveen	0,01	0,01	0,00	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,01	0,01	0,00	
Veluwe	0,02	0,02	0,00	
Dinkelland	0,01	0,01	0,00	
Voornes Duin	0,02	0,02	0,00	
Oeffelter Meent	0,01	0,01	0,00	
Willinks Weust	0,01	0,01	0,00	
Witte Veen	0,01	0,01	0,00	
Aamsveen	0,01	0,01	0,00	
Boschhuizerbergen	0,01	0,01	0,00	
Bekendelle	0,01	0,01	0,00	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Kennemerland-Zuid	0,12	0,12	0,00	
Lonnekermeer	0,01	0,01	0,00	
Zeldersche Driessen	0,01	0,01	0,00	
Weerribben	0,03	0,03	0,00	
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,01	0,01	0,00	
Solleveld & Kapittelduinen	0,04	0,04	0,00	
Landgoederen Oldenzaal	0,01	0,01	0,00	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01	0,01	0,00	
Noordzeekustzone	0,01	0,01	0,00	
Langstraat	0,02	0,02	0,00	
De Bruuk	0,01	0,01	0,00	
Sint Jansberg	0,01	0,01	0,00	
Zwarte Meer	0,03	0,03	0,00	-
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,02	0,02	0,00	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,02	0,01	0,00	
Lemselermaten	0,02	0,01	0,00	
Engbertsdijksvenen	0,01	0,01	0,00	
Westduinpark & Wapendal	0,05	0,05	0,00	
Stelkampsveld	0,02	0,01	0,00	
Meijendel & Berkheide	0,05	0,05	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Uiterwaarden Lek	0,02	0,02	0,00	
Zouweboezem	0,02	0,02	0,00	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,02	0,02	0,00	
Biesbosch	0,02	0,01	0,00	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,02	0,02	0,00	
Duinen Terschelling	0,02	0,02	0,00	
Duinen Ameland	0,02	0,01	0,00	
Binnenveld	0,02	0,02	0,00	
Mantingerzand	0,02	0,02	0,00	
Oostelijke Vechtplassen	0,04	0,04	0,00	
Duinen Schiermonnikoog	0,02	0,01	0,00	
Fochteloërveen	0,02	0,02	0,00	
Naardermeer	0,04	0,04	0,00	
Borkeld	0,02	0,01	0,00	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,02	0,02	0,00	
Landgoederen Brummen	0,02	0,02	0,00	
Dwingelderveld	0,02	0,02	0,00	
Drouwenerzand	0,02	0,02	0,00	
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	0,03	0,03	0,00	-
Wierdense Veld	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Sallandse Heuvelrug	0,02	0,02	0,00	
Drentsche Aa-gebied	0,02	0,02	0,00	
Lieftinghsbroek	0,02	0,02	0,00	
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,02	0,02	0,00	
Groote Wielen	0,02	0,02	0,00	-
Kolland & Overlangbroek	0,02	0,02	0,00	
Witterveld	0,02	0,02	0,00	
Alde Feanen	0,02	0,02	0,00	
Boetelerveld	0,02	0,02	0,00	
Ulvenhoutse Bos	0,02	0,02	0,00	
Duinen en Lage Land Texel	0,03	0,02	0,00	
Elperstroomgebied	0,02	0,02	0,00	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,02	0,02	0,00	
Van Oordt's Mersken	0,02	0,02	0,00	
Bakkeveense Duinen	0,02	0,02	0,00	
Mantingerbos	0,02	0,02	0,00	
Norgerholt	0,02	0,02	0,00	
Holtingerveld	0,02	0,02	0,00	
Olde Maten & Veerslootslanden	0,03	0,02	0,00	
Wijnjeterper Schar	0,03	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,06	0,05	0,00	
Botshol	0,07	0,06	0,00	
IJsselmeer	0,04	0,04	0,00	-
Coepelduynen	0,08	0,07	- 0,01	
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,08	0,07	- 0,01	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,18	0,17	- 0,02	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,22	0,19	- 0,02	
Polder Westzaan	0,21	0,18	- 0,03	
Eilandspolder	0,20	0,17	- 0,03	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,25	0,26	+ 0,01	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,25	0,26	+ 0,01	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,25	0,26	+ 0,01	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,25	0,26	+ 0,01	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,25	0,26	+ 0,01	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,25	0,26	+ 0,01	
H2120 Witte duinen	0,24	0,24	+ 0,01	
H2160 Duindoornstruwelen	0,21	0,22	+ 0,01	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,20	0,21	+ 0,01	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,21	0,21	+ 0,01	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,20	0,21	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,20	0,21	0,00	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,20	0,21	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,26	0,25	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,26	0,24	- 0,02	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,21	0,18	- 0,02	
H6410 Blauwgraslanden	0,24	0,20	- 0,03	
H7210 Galigaanmoerassen	0,24	0,20	- 0,03	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,33	0,29	- 0,05	

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,12	0,94	- 0,19	

Schoorlse Duinen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,21	0,21	+ 0,01	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,21	0,21	+ 0,01	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,21	0,21	+ 0,01	
H2120 Witte duinen	0,19	0,19	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,18	0,19	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,17	0,17	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,18	0,16	- 0,02	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,19	0,17	- 0,02	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,20	0,18	- 0,02	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,12	0,10	- 0,02	
H2110 Embryonale duinen	0,13	0,11	- 0,02	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,20	0,18	- 0,02	
H2160 Duindoornstruwelen	0,14	0,12	- 0,02	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,17	0,15	- 0,02	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,18	0,15	- 0,03	

Duinen Vlieland

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2120 Witte duinen	0,02	0,02	0,00	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,03	0,03	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,03	0,03	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,03	0,03	0,00	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,02	0,02	0,00	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,02	0,02	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,02	0,02	0,00	-
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,03	0,02	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,02	0,02	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,03	0,02	0,00	-
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,03	0,02	0,00	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,03	0,03	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,03	0,03	0,00	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,03	0,03	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,03	0,03	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,03	0,03	0,00	
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,03	0,03	0,00	
ZGH2180B Duinbossen (vochtig)	0,03	0,03	0,00	

Waddenzee

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2110 Embryonale duinen	0,02	0,02	0,00	
H2120 Witte duinen	0,02	0,02	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,02	0,02	0,00	
H1320 Slijkgrasvelden	0,02	0,02	0,00	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,02	0,02	0,00	
ZGH2120 Witte duinen	0,02	0,02	0,00	
ZGH2110 Embryonale duinen	0,01	0,01	0,00	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,01	0,00	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,01	0,00	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,01	0,00	
ZGH2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,02	0,01	0,00	
ZGH1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,01	0,00	-
ZGH1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,01	0,00	-
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,02	0,01	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,04	0,04	0,00	-0,01
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,04	0,04	0,00	

Maas bij Eijsden

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	0,00	-

Oosterschelde

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,01	0,00	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,01	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,01	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,01	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,01	0,00	

Savelsbos

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,01	0,00	
ZGH6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	

Sarsven en De Banen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,00	
H3140hz Kranswierwateren, op hogere zandgronden	0,01	0,01	0,00	
H3110 Zeer zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,00	

Westerschelde & Saeftinghe

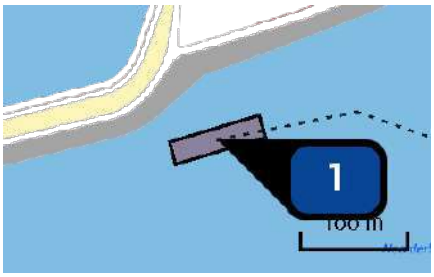
Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,01	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,01	0,00	
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,01	0,00	
H2120 Witte duinen	0,01	0,01	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,01	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,01	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,01	0,01	0,00	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,01	0,00	-
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,01	0,00	

Regte Heide & Riels Laag

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3160 Zure vennen	0,01	0,01	0,00	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,01	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,01	0,00	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,01	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,01	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

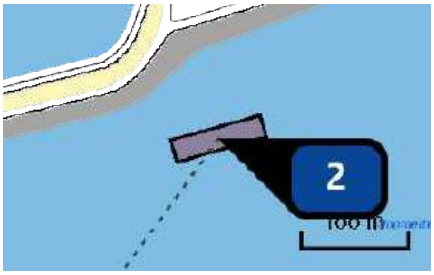
Emissie (per bron)
Referentie



Naam: **Bron 1 binnenvaart lichteren**
Locatie (X,Y): **100154, 498269**
NOx: **1.257,42 kg/j**

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	1.257,42 kg/j

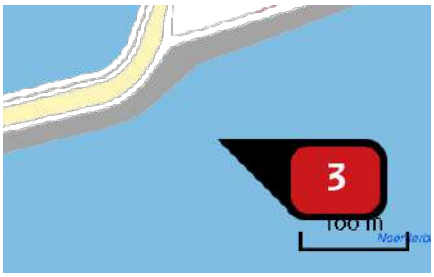
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	463	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	463	100



Naam: **Bron 2 zeevaart lichteren**
Locatie (X,Y): **100159, 498247**
NOx: **16.361,39 kg/j**

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	63 / jaar	28	NOx	16.361,39 kg/j

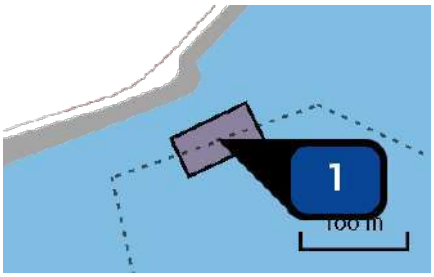
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	63 / jaar



Naam	Bron 3 kranen lichteren
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	48,00 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx	48,00 ton/j

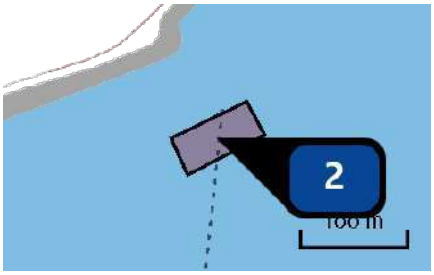
Emissie (per bron)
Beoogd



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100335, 498351
NOx: 855,24 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	855,24 kg/j

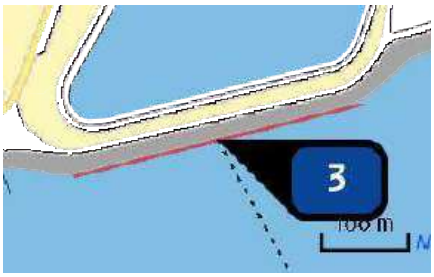
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	333	0
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	333	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100352, 498316
NOx: 11.924,74 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	45 / jaar	28	NOx	11.924,74 kg/j

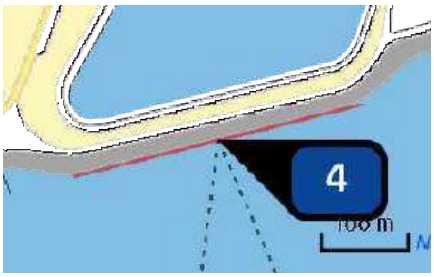
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	45 / jaar



Naam	Bron 3 binnenvaart haven
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	1.362,24 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	Binnenvaartschepen Energiehaven	7	NOx	1.362,24 kg/j

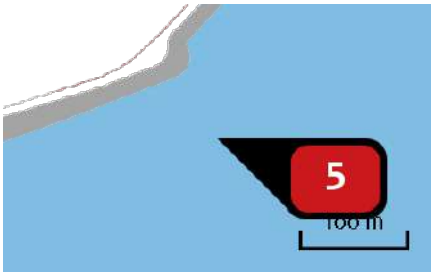
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	400	50
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	400	50



Naam	Bron 4 zeevaart haven + jack-up
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	7.223,65 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	zeeschepen haven	81 / jaar	6	NOx	6.117,27 kg/j
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	jack-up schepen	25 / jaar	12	NOx	1.106,38 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
B	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	81 / jaar
C	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	25 / jaar



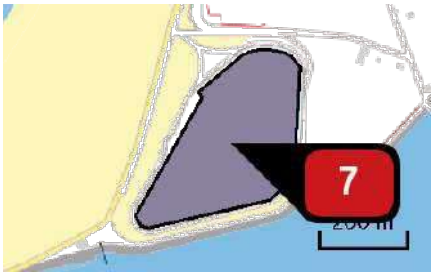
Naam	Bron 5 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y)	100345, 498334
NOx	34,56 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Kranen (lichteren)	10,0	4,0	0,0	NOx	34,56 ton/j



Naam	Bron 6 Wegverkeer
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	26,84 kg/j
NH3	2,15 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	70,0 / etmaal	NOx NH3	18,87 kg/j 1,93 kg/j
Standaard	Licht verkeer	800,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	400,0 / jaar	NOx NH3	7,38 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	1.782,12 kg/j
NH3	5,06 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Scheepskraan	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	80,52 kg/j < 1 kg/j
AFW	Rupskraan	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	462,00 kg/j 1,12 kg/j
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	159,60 kg/j < 1 kg/j
AFW	Jack-up schip generatoren	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.080,00 kg/j 3,40 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201124_13fd900ebd
Database	versie 2020_20201124_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

IV

BIJLAGE: AERIUS-BIJLAGE TERUGVALOPTIE

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Referentie en Lichteren Averijhaven

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Witteveen+Bos	-, - -

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - Lichteren in de Averijhaven	RQ7SgGNQ5RsU

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
09 december 2020, 13:56	2030	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	65,62 ton/j	39,25 ton/j	-26,37 ton/j
NH3	-	-	-

Resultaten

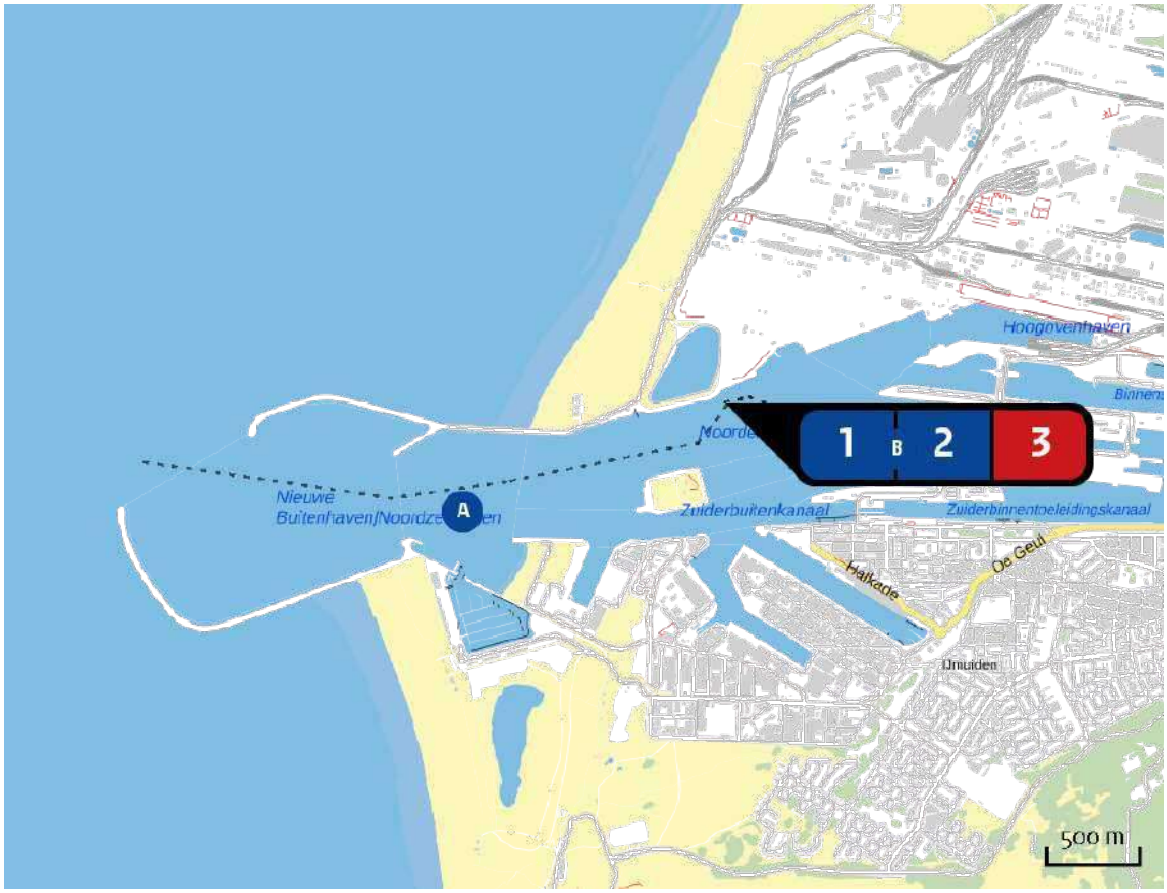
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen verschillen opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Berekeningen voor de terugvaloptie. Lichteren verplaatst van de huidige locatie naar de Averijhaven. Er komt geen Energiehaven. Met de-NOx

Locatie
Referentie

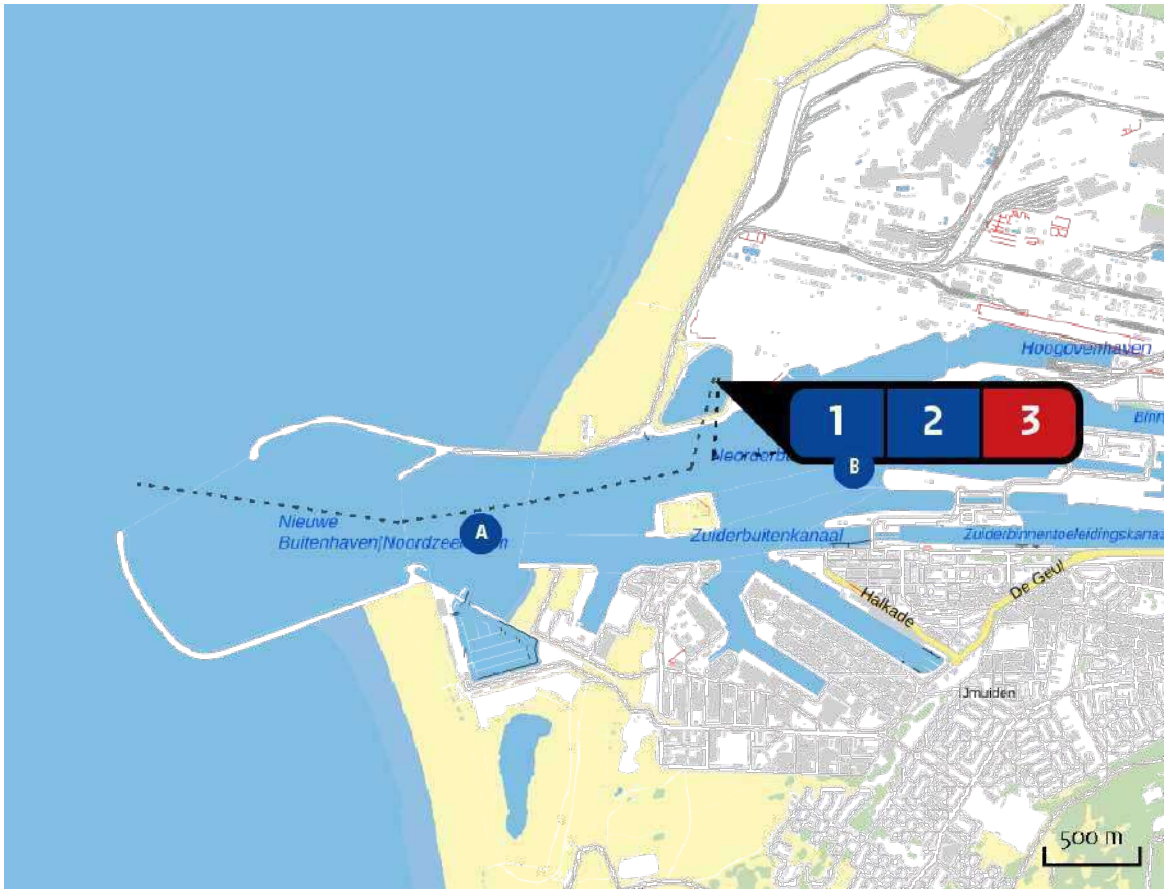


Emissie
Referentie

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.257,42 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	16.361,39 kg/j
3		Bron 3 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	48,00 ton/j

Locatie

Lichteren Averijhaven



Emissie

Lichteren Averijhaven

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	2.649,02 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	29,61 ton/j
3		Bron 3 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	6.997,33 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Oosterschelde	0,01	0,01	0,00	
Westerschelde & Saeftinghe	0,01	0,01	0,00	
Maas bij Eijsden	0,01	0,00	0,00	-
Zwin & Kievittepolder	0,01	0,00	0,00	
Savelsbos	0,01	0,00	0,00	
Geuldal	0,01	0,00	0,00	
Canisvliet	0,01	0,00	0,00	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	0,00	0,00	
Kunderberg	0,01	0,00	0,00	
Groote Gat	0,01	0,00	0,00	
Brunssummerheide	0,01	0,00	0,00	
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	0,00	0,00	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	0,00	0,00	
Geleenbeekdal	0,01	0,00	0,00	
Sarsven en De Banen	0,01	0,00	0,00	
Vogelkreek	0,01	0,00	0,00	-
Manteling van Walcheren	0,01	0,00	0,00	
Bunder- en Elslooërbos	0,01	0,00	0,00	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,01	0,00	0,00	
Groote Peel	0,01	0,00	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Roerdal	0,01	0,00	0,00	
Meinweg	0,01	0,00	0,00	
Voordelta	0,01	0,01	0,00	
Maasduinen	0,01	0,01	0,00	
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,01	0,01	0,00	
Yerseke en Kapelse Moer	0,01	0,01	0,00	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	0,01	0,00	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	0,01	0,00	
Swalmdal	0,01	0,01	0,00	
Leudal	0,01	0,01	0,00	
Krammer-Volkerak	0,01	0,01	0,00	-0,01
Kempenland-West	0,01	0,01	0,00	
Kop van Schouwen	0,01	0,01	0,00	
Brabantse Wal	0,01	0,01	0,00	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	0,01	0,00	
Oeffelter Meent	0,01	0,01	0,00	
Rijntakken	0,01	0,01	0,00	
Bargerveen	0,01	0,01	0,00	
Waddenzee	0,01	0,01	0,00	-0,01
Grevelingen	0,01	0,01	0,00	-0,01

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Boschhuizerbergen	0,01	0,01	0,00	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	0,01	0,00	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,01	0,01	0,00	
Witte Veen	0,01	0,01	0,00	
Zeldersche Driessen	0,01	0,01	0,00	
Wooldse Veen	0,01	0,01	0,00	
Dinkelland	0,01	0,01	0,00	
Korenburgerveen	0,01	0,01	0,00	
Aamsveen	0,01	0,01	0,00	
Regte Heide & Riels Laag	0,01	0,01	0,00	
Noordzeekustzone	0,01	0,01	0,00	-0,01
Willinks Weust	0,01	0,01	0,00	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01	0,01	0,00	
Lonnekermeer	0,01	0,01	0,00	
Bekendelle	0,01	0,01	- 0,01	
De Bruuk	0,01	0,01	- 0,01	
Engbertsdijksvenen	0,01	0,01	- 0,01	
Landgoederen Oldenzaal	0,01	0,01	- 0,01	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,01	0,01	- 0,01	
Veluwe	0,01	0,01	- 0,01	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Sint Jansberg	0,01	0,01	- 0,01	
Duinen Schiermonnikoog	0,02	0,01	- 0,01	
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,01	0,01	- 0,01	
Stelkampsveld	0,02	0,01	- 0,01	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,02	0,01	- 0,01	
Lemselermaten	0,02	0,01	- 0,01	
Duinen Ameland	0,02	0,01	- 0,01	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,02	0,01	- 0,01	
Duinen Terschelling	0,02	0,01	- 0,01	
Fochteloërveen	0,02	0,01	- 0,01	
Borkeld	0,02	0,01	- 0,01	
Dwingelderveld	0,02	0,01	- 0,01	
Lieftinghsbroek	0,02	0,01	- 0,01	
Drouwenerzand	0,02	0,01	- 0,01	
Mantingerzand	0,02	0,01	- 0,01	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,02	0,01	- 0,01	
Biesbosch	0,02	0,01	- 0,01	
Wierdense Veld	0,02	0,01	- 0,01	
Sallandse Heuvelrug	0,02	0,01	- 0,01	
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,02	0,01	- 0,01	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Langstraat	0,02	0,01	- 0,01	
Landgoederen Brummen	0,02	0,01	- 0,01	
Witterveld	0,02	0,01	- 0,01	
Drentsche Aa-gebied	0,02	0,01	- 0,01	
Elperstroomgebied	0,02	0,01	- 0,01	
Ulvenhoutse Bos	0,02	0,01	- 0,01	
Alde Feanen	0,02	0,01	- 0,01	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,02	0,01	- 0,01	
Groote Wielen	0,02	0,01	- 0,01	-
Boetelerveld	0,02	0,01	- 0,01	
De Wieden	0,02	0,01	- 0,01	
Mantingerbos	0,02	0,01	- 0,01	
Voornes Duin	0,02	0,01	- 0,01	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,02	0,01	- 0,01	
Van Oordt's Mersken	0,02	0,01	- 0,01	
Holtingerveld	0,02	0,01	- 0,01	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,02	0,01	- 0,01	
Duinen Vlieland	0,02	0,02	- 0,01	
Weerribben	0,02	0,02	- 0,01	
Bakkeveense Duinen	0,02	0,01	- 0,01	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Binnenveld	0,02	0,01	- 0,01	
Norgerholt	0,02	0,01	- 0,01	
Olde Maten & Veerslootslanden	0,03	0,02	- 0,01	
Zouweboezem	0,02	0,01	- 0,01	
Wijnjeterper Schar	0,03	0,02	- 0,01	
Uiterwaarden Lek	0,02	0,01	- 0,01	
Solleveld & Kapittelduinen	0,02	0,01	- 0,01	
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,03	0,02	- 0,01	
Zwarte Meer	0,03	0,02	- 0,01	-
Kolland & Overlangbroek	0,02	0,01	- 0,01	
Duinen en Lage Land Texel	0,03	0,01	- 0,01	
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	0,03	0,02	- 0,01	-
Westduinpark & Wapendal	0,03	0,01	- 0,01	-0,02
Oostelijke Vechtplassen	0,03	0,02	- 0,02	
IJsselmeer	0,04	0,02	- 0,02	-
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,04	0,02	- 0,02	
Naardermeer	0,04	0,02	- 0,02	
Meijendel & Berkheide	0,04	0,02	- 0,02	
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,05	0,03	- 0,02	
Botshol	0,05	0,02	- 0,03	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Coepelduynen	0,07	0,03	- 0,03	
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,08	0,04	- 0,04	
Kennemerland-Zuid	0,08	0,04	- 0,04	
Schoorlse Duinen	0,12	0,06	- 0,07	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,13	0,06	- 0,07	
Noordhollands Duinreservaat	0,17	0,08	- 0,08	
Polder Westzaan	0,21	0,10	- 0,11	
Eilandspolder	0,20	0,08	- 0,12	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,23	0,10	- 0,13	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Oosterschelde

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,01	0,00	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,01	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,01	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,01	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,01	0,00	

Westerschelde & Saeftinghe

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,01	0,00	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,01	0,00	
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,01	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,00	0,00	
H2120 Witte duinen	0,01	0,00	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,01	0,00	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,00	0,00	-
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,01	0,00	

Maas bij Eijsden

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	0,00	-

Zwin & Kievittepolder

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,00	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,00	0,00	
H2120 Witte duinen	0,01	0,00	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,00	0,00	-
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,00	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,01	0,01	0,00	

Savelsbos

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,00	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
ZGH6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,00	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,00	0,00	

Geuldal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6130 Zinkweiden	0,01	0,00	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,00	0,00	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,00	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,00	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	0,00	
H9110 Veldbies-beukenbossen	0,01	0,00	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,00	0,00	
H7220 Kalktufbronnen	0,01	0,00	0,00	
H7230 Kalkmoerassen	0,01	0,01	0,00	

Canisvliet

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,00	0,00	

Sint Pietersberg & Jekerdal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,00	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,00	0,00	
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,00	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,00	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,00	0,00	
ZGH9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,00	0,00	

Kunderberg

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,00	0,00	

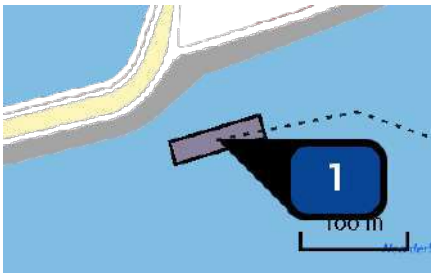
Groote Gat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,00	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,00	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

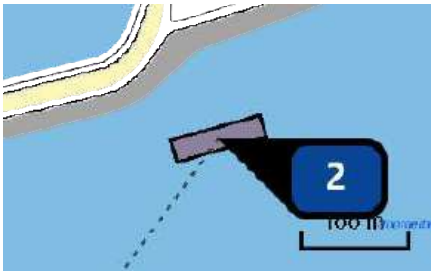
Referentie



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100154, 498269
NOx: 1.257,42 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	1.257,42 kg/j

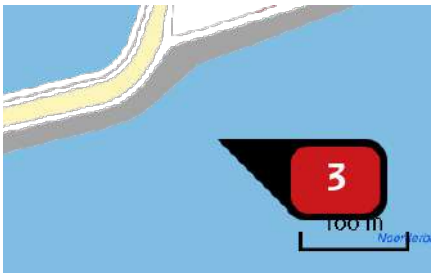
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	463	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	463	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100159, 498247
NOx: 16.361,39 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	63 / jaar	28	NOx	16.361,39 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	63 / jaar

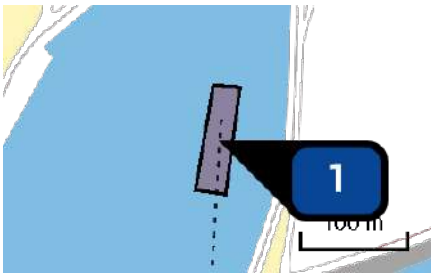


Naam	Bron 3 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	48,00 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx	48,00 ton/j

Emissie (per bron)

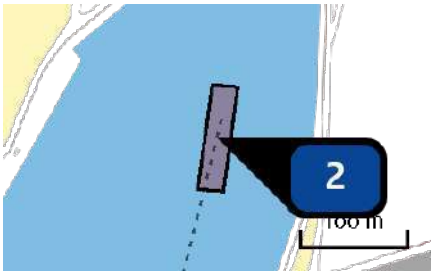
Lichteren Averijhaven



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100049, 498478
NOx: 2.649,02 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	2.649,02 kg/j

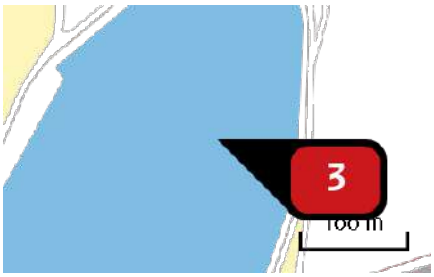
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	833	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	833	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100022, 498482
NOx: 29,61 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	113 / jaar	28	NOx	29,61 ton/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	113 / jaar



Naam	Bron 3 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y)	100037, 498498
NOx	6.997,33 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Kranen (lichteren)	4,0	4,0	0,0	NOx	6.997,33 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201124_13fd900ebd
Database	versie 2020_20201124_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

V

BIJLAGE: AERIUS-BIJLAGE MAXIMALE MILIEURUIMTE

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Referentie en Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Witteveen+Bos	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - Maximale milieuruimte	RaXwD77fFkhV

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
29 januari 2021, 16:55	2030	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	65,62 ton/j	55,55 ton/j	-10.071,72 kg/j
NH3	-	4,95 kg/j	4,95 kg/j

Resultaten

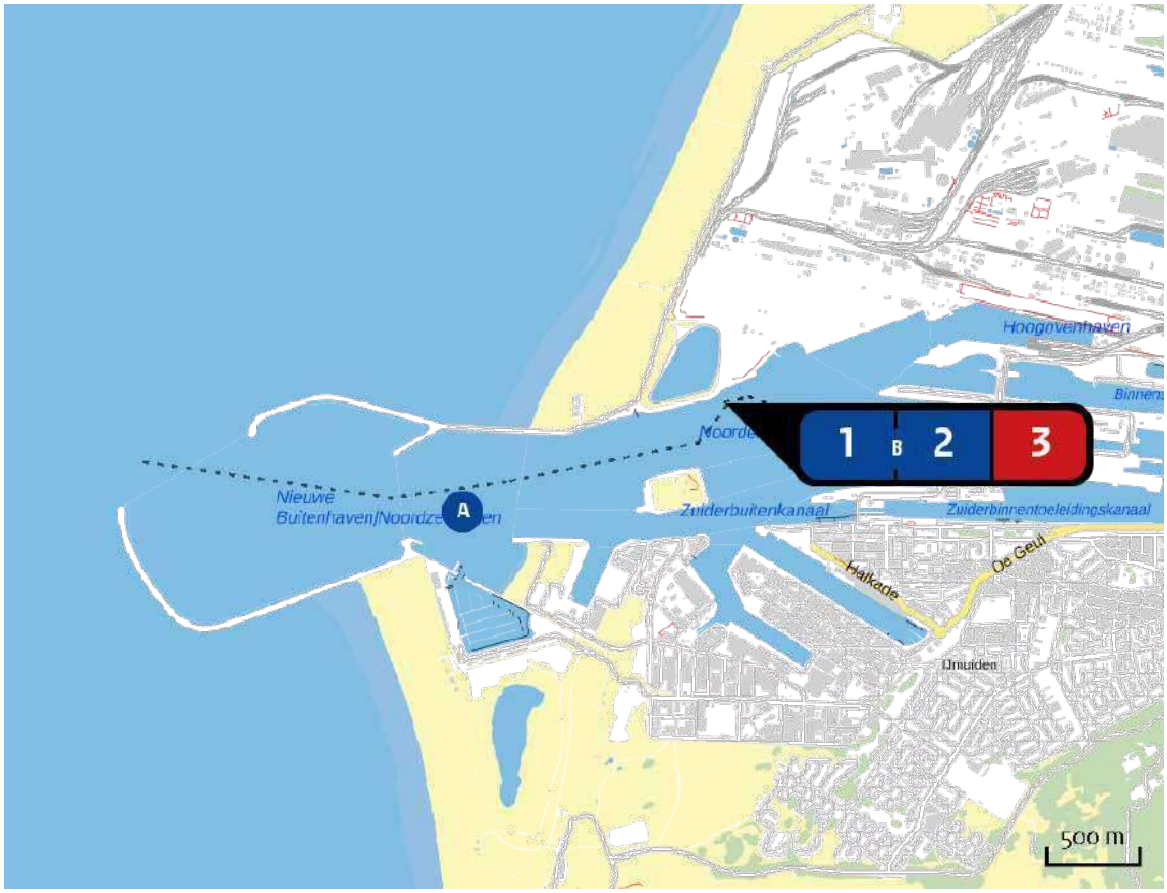
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied	Verschil
Noordhollands Duinreservaat	0,00

Toelichting

Stikstofdepositieberekeningen (verschilberekening) voor de gebruiksfase maximale milieuruimte. Maximale capaciteit is 2,4 Mton/jaar.

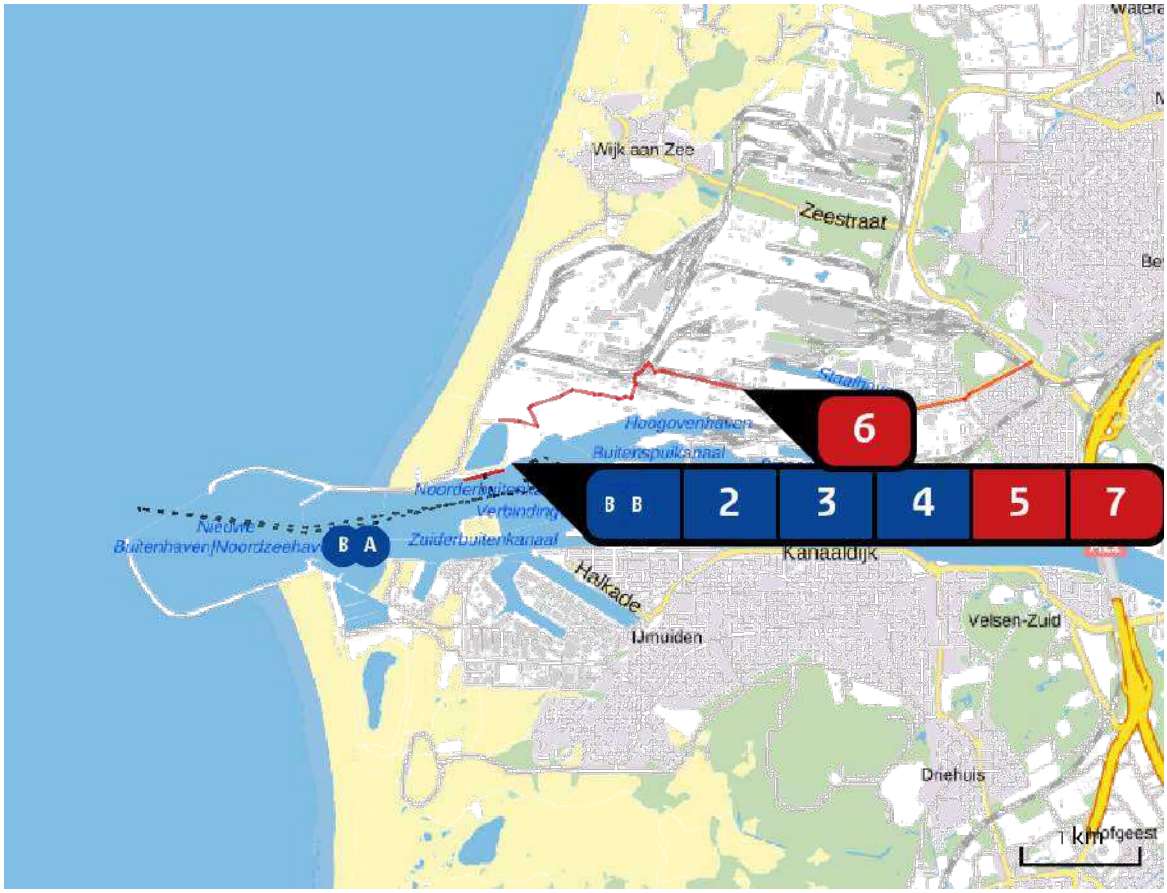
Locatie
Referentie



Emissie
Referentie

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.257,42 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	16.361,39 kg/j
3		Bron 3 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	48,00 ton/j

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	821,85 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	11.394,75 kg/j
3		Bron 3 binnenvaart haven zand Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	2.348,64 kg/j
4		Bron 4 zeevaart aanvoer zand Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	6.501,30 kg/j
5		Bron 5 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	33,22 ton/j
6		Bron 6 Wegverkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	2,15 kg/j	26,84 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	2,80 kg/j	1.237,71 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noordhollands Duinreservaat	0,24	0,24	0,00	
Schoorlse Duinen	0,21	0,21	0,00	
Maas bij Eijsden	0,01	0,00	0,00	-
Savelsbos	0,01	0,01	0,00	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	0,01	0,00	
Geuldal	0,01	0,01	0,00	
Sarsven en De Banen	0,01	0,01	0,00	
Brunssummerheide	0,01	0,01	0,00	
Kunderberg	0,01	0,01	0,00	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,01	0,01	0,00	
Westerschelde & Saeftinghe	0,01	0,01	0,00	
Oosterschelde	0,01	0,01	0,00	
Roerdal	0,01	0,01	0,00	
Grevelingen	0,01	0,01	0,00	
Kennemerland-Zuid	0,12	0,12	0,00	
Groote Peel	0,01	0,01	0,00	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	0,01	0,00	
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	0,01	0,00	
Maasduinen	0,01	0,01	0,00	
Geleenbeekdal	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Regte Heide & Riels Laag	0,01	0,01	0,00	
Canisvliet	0,01	0,01	0,00	
Meinweg	0,01	0,01	0,00	
Duinen Vlieland	0,02	0,02	0,00	
Zwin & Kievittepolder	0,01	0,01	0,00	
Bunder- en Elslooërbos	0,01	0,01	0,00	
Groote Gat	0,01	0,01	0,00	
Manteling van Walcheren	0,01	0,01	0,00	
Vogelkreek	0,01	0,01	0,00	-
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,01	0,01	0,00	
Swalmdal	0,01	0,01	0,00	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	0,01	0,00	
Leudal	0,01	0,01	0,00	
Waddenzee	0,02	0,02	0,00	
Voordelta	0,01	0,01	0,00	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	0,01	0,00	
Yerseke en Kapelse Moer	0,01	0,01	0,00	
Kempenland-West	0,01	0,01	0,00	
Kop van Schouwen	0,01	0,01	0,00	
Krammer-Volkerak	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Rijntakken	0,02	0,02	0,00	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,01	0,01	0,00	
De Wieden	0,02	0,02	0,00	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	0,01	0,00	
Solleveld & Kapittelduinen	0,02	0,02	0,00	
Brabantse Wal	0,01	0,01	0,00	
Korenburgerveen	0,01	0,01	0,00	
Bargerveen	0,01	0,01	0,00	
Oeffelter Meent	0,01	0,01	0,00	
Wooldse Veen	0,01	0,01	0,00	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,01	0,01	0,00	
Dinkelland	0,01	0,01	0,00	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	0,01	0,00	
Witte Veen	0,01	0,01	0,00	
Boschhuizerbergen	0,01	0,01	0,00	
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,05	0,05	0,00	
Zeldersche Driessen	0,01	0,01	0,00	
Willinks Weust	0,01	0,01	0,00	
Aamsveen	0,01	0,01	0,00	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Bekendelle	0,01	0,01	0,00	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01	0,01	0,00	
Lonnekermeer	0,01	0,01	0,00	
Veluwe	0,02	0,02	0,00	
De Bruuk	0,01	0,01	0,00	
Voornes Duin	0,02	0,02	0,00	
Landgoederen Oldenzaal	0,01	0,01	0,00	
Langstraat	0,02	0,02	0,00	
Zouweboezem	0,02	0,02	0,00	
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,01	0,01	0,00	
Biesbosch	0,02	0,01	0,00	
Noordzeekustzone	0,01	0,01	0,00	
Uiterwaarden Lek	0,02	0,02	0,00	
Sint Jansberg	0,01	0,01	0,00	
Oostelijke Vechtplassen	0,04	0,04	0,00	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,02	0,02	0,00	
Engbertsdijksvenen	0,01	0,01	0,00	
Westduinpark & Wapendal	0,05	0,05	0,00	
Lemselermaten	0,02	0,01	0,00	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,02	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Stelkampsveld	0,02	0,01	0,00	
Meijendel & Berkheide	0,05	0,05	0,00	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,02	0,01	0,00	
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,03	0,03	0,00	
Naardermeer	0,04	0,04	0,00	
Binnenveld	0,02	0,02	0,00	
Duinen Terschelling	0,02	0,01	0,00	
Weerribben	0,03	0,02	0,00	
Duinen Ameland	0,02	0,01	0,00	
Duinen Schiermonnikoog	0,02	0,01	0,00	
Mantingerzand	0,02	0,02	0,00	
Fochteloërveen	0,02	0,01	0,00	
Zwarte Meer	0,03	0,02	0,00	-
Borkeld	0,02	0,01	0,00	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,02	0,02	0,00	
Landgoederen Brummen	0,02	0,02	0,00	
Drouwenerzand	0,02	0,01	0,00	
Dwingelderveld	0,02	0,02	0,00	
Wierdense Veld	0,02	0,02	0,00	
Sallandse Heuvelrug	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Kolland & Overlangbroek	0,02	0,02	0,00	
Lieftinghsbroek	0,02	0,01	0,00	
Duinen en Lage Land Texel	0,03	0,02	0,00	
Drentsche Aa-gebied	0,02	0,02	0,00	
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,02	0,02	0,00	
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	0,03	0,03	0,00	-
Witterveld	0,02	0,02	0,00	
Groote Wielen	0,02	0,02	0,00	-
Boetelerveld	0,02	0,02	0,00	
Alde Feanen	0,02	0,02	0,00	
Elperstroomgebied	0,02	0,02	0,00	
Ulvenhoutse Bos	0,02	0,02	0,00	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,02	0,02	0,00	
Van Oordt's Mersken	0,02	0,02	0,00	
Mantingerbos	0,02	0,02	0,00	
Bakkeveense Duinen	0,02	0,02	0,00	
Holtingerveld	0,02	0,02	0,00	
Norgerholt	0,02	0,02	0,00	
Olde Maten & Veerslootslanden	0,03	0,02	0,00	
Wijnjeterper Schar	0,03	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,06	0,05	0,00	-0,01
IJsselmeer	0,04	0,03	- 0,01	-
Botshol	0,07	0,06	- 0,01	
Coepelduynen	0,09	0,08	- 0,01	
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,07	0,06	- 0,01	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,13	0,11	- 0,02	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,22	0,19	- 0,03	
Polder Westzaan	0,21	0,18	- 0,03	
Eilandspolder	0,20	0,17	- 0,03	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2120 Witte duinen	0,24	0,24	0,00	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,24	0,24	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,24	0,24	0,00	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,24	0,24	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,21	0,22	0,00	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,23	0,24	0,00	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,25	0,26	0,00	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,25	0,26	0,00	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,20	0,21	0,00	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,21	0,21	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,20	0,20	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,20	0,20	0,00	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,20	0,20	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,26	0,25	- 0,01	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,25	0,23	- 0,03	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,21	0,18	- 0,03	
H7210 Galigaanmoerassen	0,22	0,19	- 0,03	
H6410 Blauwgraslanden	0,22	0,18	- 0,04	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,33	0,28	- 0,05	

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,12	0,95	- 0,17	

Schoorlse Duinen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,21	0,21	0,00	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,21	0,21	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,21	0,21	0,00	
H2120 Witte duinen	0,19	0,19	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,17	0,17	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,17	0,17	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,18	0,16	- 0,01	
H2110 Embryonale duinen	0,13	0,11	- 0,02	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,20	0,18	- 0,02	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,12	0,10	- 0,02	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,17	0,15	- 0,02	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,21	0,19	- 0,02	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,21	0,19	- 0,02	
H2160 Duindoornstruwelen	0,14	0,12	- 0,02	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,18	0,15	- 0,03	

Maas bij Eijsden

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	0,00	-

Savelsbos

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
ZGH6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,01	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	

Sint Pietersberg & Jekerdal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,01	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
ZGH9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	

Geuldal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6130 Zinkweiden	0,01	0,01	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,01	0,00	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,01	0,00	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,01	0,00	
H9110 Veldbies-beukenbossen	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H7220 Kalktufbronnen	0,01	0,01	0,00	
H7230 Kalkmoerassen	0,01	0,01	0,00	

Sarsven en De Banen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,00	
H3140hz Kranswierwateren, op hogere zandgronden	0,01	0,01	0,00	
H3110 Zeer zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,00	

Brunssummerheide

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H4030 Droge heiden	0,01	0,01	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,01	0,00	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	0,01	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,01	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,01	0,00	
H6230dka Heischrale graslanden, droog kalkarm	0,01	0,01	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,01	0,00	
H3160 Zure vennen	0,01	0,01	0,00	

Kunderberg

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	

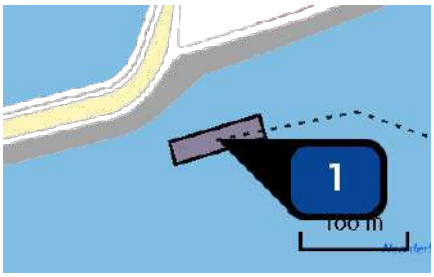
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	0,01	0,00	
ZGH91Do Hoogveenbossen	0,01	0,01	0,00	
L4030 Droge heiden	0,01	0,01	0,00	
H91Do Hoogveenbossen	0,01	0,01	0,00	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	0,01	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,01	0,00	
Lg09 Droog struisgrasland	0,01	0,01	0,00	
Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,01	0,01	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,01	0,00	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	0,01	0,00	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

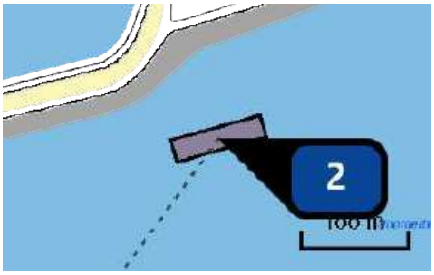
Referentie



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100154, 498269
NOx: 1.257,42 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	1.257,42 kg/j

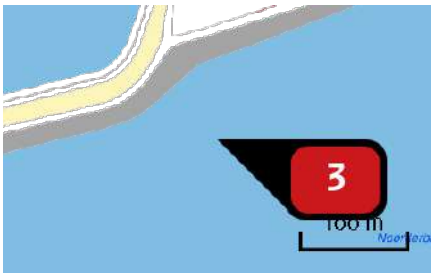
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	463	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	463	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100159, 498247
NOx: 16.361,39 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	63 / jaar	28	NOx	16.361,39 kg/j

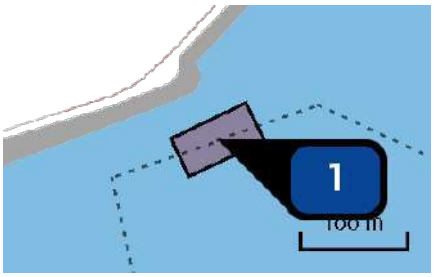
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	63 / jaar



Naam	Bron 3 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	48,00 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx	48,00 ton/j

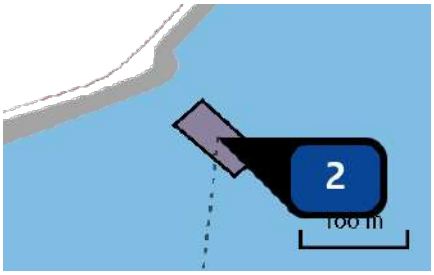
Emissie (per bron)
Beoogd



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100335, 498351
NOx: 821,85 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	821,85 kg/j

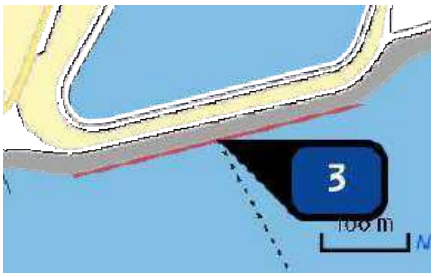
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	320	0
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	320	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100357, 498341
NOx: 11.394,75 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	43 / jaar	28	NOx	11.394,75 kg/j

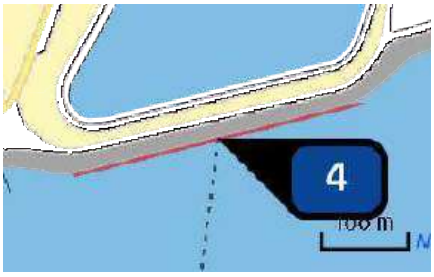
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	43 / jaar



Naam	Bron 3 binnenvaart haven zand
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	2.348,64 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BI	Binnenvaartschepen Energiehaven	5	NOx	2.348,64 kg/j

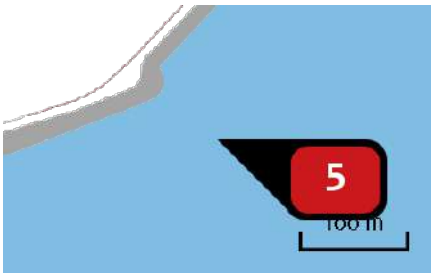
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel – BI (Europa I)	Aanmerend	CEMT_VIb	1.655	0
	Duwstel – BI (Europa I)	Vertrekkend	CEMT_VIb	1.655	100



Naam	Bron 4 zeevaart aanvoer zand
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	6.501,30 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 5000-9999	zeeschepen haven	239 / jaar	35	NOx	6.501,30 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
B	Bulkschepen GT: 5000-9999	239 / jaar



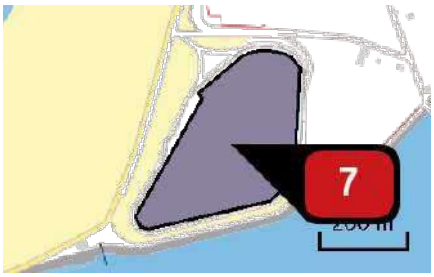
Naam	Bron 5 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y)	100369, 498354
NOx	33,22 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Kranen (lichteren)	10,0	4,0	0,0	NOx	33,22 ton/j



Naam	Bron 6 Wegverkeer
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	26,84 kg/j
NH3	2,15 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	70,0 / etmaal	NOx NH3	18,87 kg/j 1,93 kg/j
Standaard	Licht verkeer	800,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	400,0 / jaar	NOx NH3	7,38 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	1.237,71 kg/j
NH3	2,80 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Inzet mobiele werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.237,71 kg/j 2,80 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201216_c759386971
Database	versie 2020_20201216_c759386971

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

VI

BIJLAGE: EMISSIEBEREKENINGEN AANLEGFASE

projectcode 119738
datum opmaak 15 februari 2021

titel Emissieberekeningen aanlegfase

STAGE IIIA

Omschrijving materieel	Vermogen (kW)	Inzet in uren totaal	Draaiuren belast (#)	Belasting (%)	STAGE-klasse	Aandeel stationair draaien (%)	Uur stationair draaien (uur)	Cilinderinhoud (L)	NOx emissiefactor belast (g/kWh)	NOx emissiefactor stationair (g/kWh)	NH3 emissiefactor belast (g/kWh)	NH3 emissiefactor stationair (g/kWh)	NOx emissie (kg/totaal)	NH3 emissie (kg/totaal)
Heistelling *	360	520	364	30%	STAGE IIIA	30%	156	18	4,8	14,2	0,0024205	0,003308	228,57	0,10
Powerpack trilblok	375	520	364	60%	STAGE IIIA	30%	156	18,75	5,5	14,2	0,002834	0,003308	491,99	0,24
HGM droog grondverzet	204	10880	7.616	50%	STAGE IIIA	30%	3.264	10,2	4,4	14,2	0,00247092	0,003308	3.890,82	2,03
Betonpomp	353	224	157	60%	STAGE IIIA	30%	67	17,65	5,5	14,2	0,002834	0,003308	199,50	0,10
Betonmixer	340	712	498	45%	STAGE IIIA	30%	214	17	5,5	14,2	0,002834	0,003308	470,97	0,23
Boorstelling	180	496	347	60%	STAGE IIIA	30%	149	9	5,5	14,2	0,002834	0,003308	225,25	0,11
Asfaltspreidmachine	120	800	560	90%	STAGE IIIA	30%	240	6	4,8	14,2	0,0024205	0,003293	310,75	0,15
Drierolwals	52	330	231	90%	STAGE IIIA	30%	99	2,6	6,1	14,2	0,00305588	0,0033	69,60	0,03
Tandemtrilwals	32	330	231	90%	STAGE IIIA	30%	99	1,6	8,8	14,2	0,00309189	0,003293	60,79	0,02
Waterwagen	100	1500	1.050	20%	STAGE IIIA	30%	450	5	4,9	14,2	0,0024193	0,003293	134,85	0,06
Tankwagen met sproei-installatie	315	32	22	50%	STAGE IIIA	30%	10	15,75	2,5	10	0,069	0,003142	10,33	0,24
Totaal													**6.093,42**	**3,32**

*) al vergund

	NOx emissie (kg/jaar)	NH3 emissie (kg/jaar)	
Verdeling over doorlooptijd (3 jaar)	2.031,14	1,11	*(Invoer in AERIUS Calculator)*

Transport duwboot met bak

Funderingswerk	Totaal aantal	Capaciteit per rit	Aantal bewegingen (heen en terug)	Afgerond op even getallen
Transport buispalen	185	20	18,5	20
Transport damwanden	184	40	9,2	10
Totaal				***30***

Transport vrachtauto met trailer

Funderingswerk	Totaal aantal	Capaciteit per rit	Aantal bewegingen (heen en terug)	Afgerond op even getallen	Afgerond per jaar
Transport SI-ankerstangen	2313	79	58,56	60	
Transport materialen	26,66666667		53,33333333	54	
Transport wapening	855000	20000	85,5	86	
Transport div materialen	60		120	120	
Transport wapening	855000	20000	85,5	86	
Transport materieel	25		50	50	

projectcode 119738
datum opmaak 15 februari 2021

titel Emissieberekeningen aanlegfase

Totaal				***456***	***152***	

Transport dumpers

Funderingswerk	**Totaal aantal**	**Capaciteit per rit**	**Aantal bewegingen (heen en terug)**	**Afgerond op even getallen**	**Afgerond per jaar**	
Transport slakken	500000	32	31250,00	31250	31250	
Totaal				**31250**	**31.250**	10.417

Fase	Periode	Rekenjaar
Baggerwerkzaamheden	1 jaar (jun'21 - jun'22)	2021
Verplaatsen lichterpalen incl baggerwerk	3 mnd (jul-nov'22)	2022
Realisatie Energiehaven incl Tata-kade	3 jaar (feb'22-feb'25)	2022

Activiteiten aanlegfasse reeds vergund in de Nwb-vergunning voor de aanlegfase (20171105 wijziging vergunning Averijhaven)
Ontmantelen baggerspeciedepot.
Weghalen + verplaatsen lichterlocatie.

projectcode 119738
datum opmaak 15 februari 2021

titel Emissieberekeningen aanlegfase

STAGE IV

Omschrijving materieel	Vermogen (kW)	Inzet in uren totaal	Draaiuren belast (#)	Belasting (%)	STAGE-klasse	Aandeel stationair draaien (%)	Uur stationair draaien (uur)	Cilinderinhoud (L)	NOx emissiefactor belast (g/kWh)	NOx emissiefactor stationair (g/kWh)	NH3 emissiefactor belast (g/kWh)	NH3 emissiefactor stationair (g/kWh)	NOx emissie (kg/totaal)	NH3 emissie (kg/totaal)
Heistelling *	360	520	364	30%	STAGE IV	30%	156	18	0,9	10	0,00235907	0,003142	63,46	0,10
Powerpack trilblok	375	520	364	60%	STAGE IV	30%	156	18,75	1	10	0,00276061	0,003142	111,15	0,24
HGM droog grondverzet	204	10880	7.616	50%	STAGE IV	30%	3.264	10,2	0,8	10	0,00240926	0,003142	954,39	1,98
Betonpomp	353	224	157	60%	STAGE IV	30%	67	17,65	1	10	0,00276061	0,003142	45,07	0,10
Betonmixer	340	712	498	45%	STAGE IV	30%	214	17	1	10	0,00276061	0,003142	112,57	0,22
Boorstelling	180	496	347	60%	STAGE IV	30%	149	9	1	10	0,00276061	0,003142	50,89	0,11
Asfaltspreidmachine	120	800	560	90%	STAGE IV	30%	240	6	0,9	10	0,00235907	0,003149	68,83	0,15
Drierolwals	52	330	231	90%	STAGE IV	30%	99	2,6	4,2	10	0,00297835	0,003149	47,98	0,03
Tandemtrilwals	32	330	231	90%	STAGE IV	30%	99	1,6	7,7	10	0,00289777	0,003149	52,81	0,02
Waterwagen	100	1500	1.050	20%	STAGE IV	30%	450	5	0,9	10	0,00238469	0,003149	41,40	0,06
Tankwagen met sproei-installatie	315	32	22	50%	STAGE IV	30%	10	15,75	2,5	10	0,069	0,003142	10,33	0,24
Totaal													**1.558,89**	**3,24**

*) al vergund

	NOx per jaar	NH3 per jaar	
Verdeling over doorlooptijd (3 jaar)	519,63	1,08	*(Invoer in AERIUS Calculator)*

Transport duwboot met bak

Funderingswerk	Totaal aantal	Capaciteit per rit	Aantal bewegingen (heen en terug)	Afgerond op even getallen
Transport buispalen	185	20	18,5	20
Transport damwanden	184	40	9,2	10
Totaal				***30***

Transport vrachtauto met trailer

Funderingswerk	Totaal aantal	Capaciteit per rit	Aantal bewegingen (heen en terug)	Afgerond op even getallen	Afgerond per jaar
Transport SI-ankerstangen	2313	79	58,56	60	
Transport materialen	26,66666667		53,33333333	54	
Transport wapening	855000	20000	85,5	86	
Transport div materialen	60		120	120	
Transport wapening	855000	20000	85,5	86	
Transport materieel	25		50	50	

Totaal	***456***	***152***

Transport dumpers

Funderingswerk	**Totaal aantal**	**Capaciteit per rit**	**Aantal bewegingen (heen en terug)**	**Afgerond op even getallen**	**Afgerond per jaar**
Transport slakken	500000	32	31.250	31.250	31.250
Totaal				**31.250**	**10.417**

VII

BIJLAGE: AERIUS-BIJLAGE AANLEGFASE

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Witteveen+Bos	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - Aanlegfase	S1AKXrvXq4s8

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
15 februari 2021, 10:41	2022	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	2.315,65 kg/j
NH3	4,89 kg/j

Resultaten

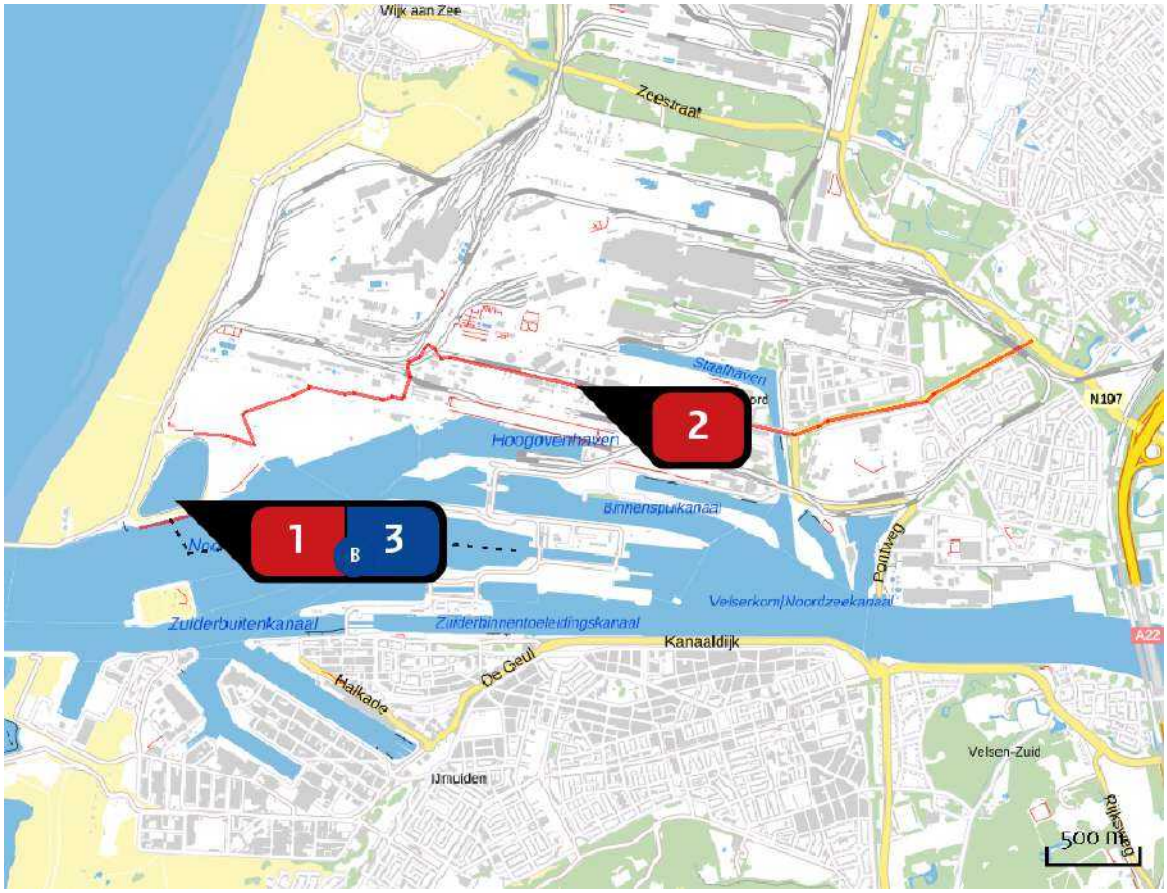
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Noordhollands Duinreservaat	0,48

Toelichting

Stikstofdepositieberekeningen van de effecten van de aanlegfase. De werkzaamheden zijn verdeeld over 3 jaar en er is uitgegaan van STAGE IIIA mobiele werktuigen.

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 Bouwwerkzaamheden Energiehaven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	1,11 kg/j	2.031,14 kg/j
2		Bron 2 Transportbewegingen Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	3,78 kg/j	222,56 kg/j
3		Bron 3 Duwboot met bak Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	61,94 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noordhollands Duinreservaat	0,48	0,39
Kennemerland-Zuid	0,28	0,24
Polder Westzaan	0,02	0,01
Schoorlse Duinen	0,01	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,01	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,01	
Eilandspolder	0,01	
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype
(mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2160 Duindoornstruwelen	0,48	0,39
H2120 Witte duinen	0,46	0,39
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,46	0,39
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,41	0,39
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,39	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,33	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,33	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,16	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,12	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,11	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,08	0,05
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,08	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,08	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,07	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,06	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,02	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,02	
H6410 Blauwgraslanden	0,02	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,01	

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	

Kennemerland-Zuid

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,28	0,24
H2160 Duindoornstruwelen	0,28	0,24
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,22	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,21	0,10
H2120 Witte duinen	0,21	0,19
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,16	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,16	
H2110 Embryonale duinen	0,12	0,05
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,11	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,11	0,10
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,11	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,10	0,04
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,08	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,07	
ZGH2120 Witte duinen	0,06	0,05
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,06	
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,04	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,04	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,04	

Kennemerland-Zuid

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9999:88 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130B;H2130C).	0,03	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,02	
ZGH2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,02	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,01	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,01	
ZGH2170 Kruipwilgstruwelen	0,01	-

Polder Westzaan

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91D0 Hoogveenbossen	0,02	0,01
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,02	-
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	

Schoorlse Duinen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,01	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,01	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,01	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,01	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	
H2120 Witte duinen	0,01	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,01	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,01	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,01	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,01	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	
H2110 Embryonale duinen	0,01	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	

Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	

Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,01	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	
ZGH91D0 Hoogveenbossen	0,01	

Eilandspolder

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	

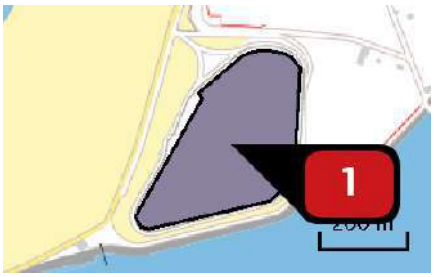
Zwanenwater & Pettemerduinen

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2150 Duinheiden met struikhei	0,01	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,01	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,01	
ZGH2170 Kruipwilgstruwelen	0,01	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,01	
H2120 Witte duinen	0,01	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

Beoogd



Naam	Bron 1 Bouwwerkzaamheden Energiehaven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	2.031,14 kg/j
NH3	1,11 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Inzet mobiele werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2.031,14 kg/j 1,11 kg/j



Naam	Bron 2 Transportbewegingen
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	222,56 kg/j
NH3	3,78 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	10.418,0 / jaar	NOx NH3	222,56 kg/j 3,78 kg/j



Naam	Bron 3 Duwboot met bak
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	61,94 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-4	Transport duwboot met bak	8	NOx	61,94 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-4 (4-baksduwstel - inclusief 3-baks lang)	Aanmerend	CEMT_VIb	15	100
	Duwstel - BII-4 (4-baksduwstel - inclusief 3-baks lang)	Vertrekkend	CEMT_VIb	15	0

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20210209_2f032ce1a2
Database	versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

VIII

BIJLAGE: AERIUS-BIJLAGE MITIGEREN TOT 1,77 MTON LICHTEREN ZONDER DE-NO_X

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Referentie en Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Witteveen+Bos	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - Planvoornemen gebruiksfase	RSYwkYj6cNLn

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
10 december 2020, 19:35	2030	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	65,62 ton/j	56,88 ton/j	-8.737,81 kg/j
NH3	-	7,21 kg/j	7,21 kg/j

Resultaten

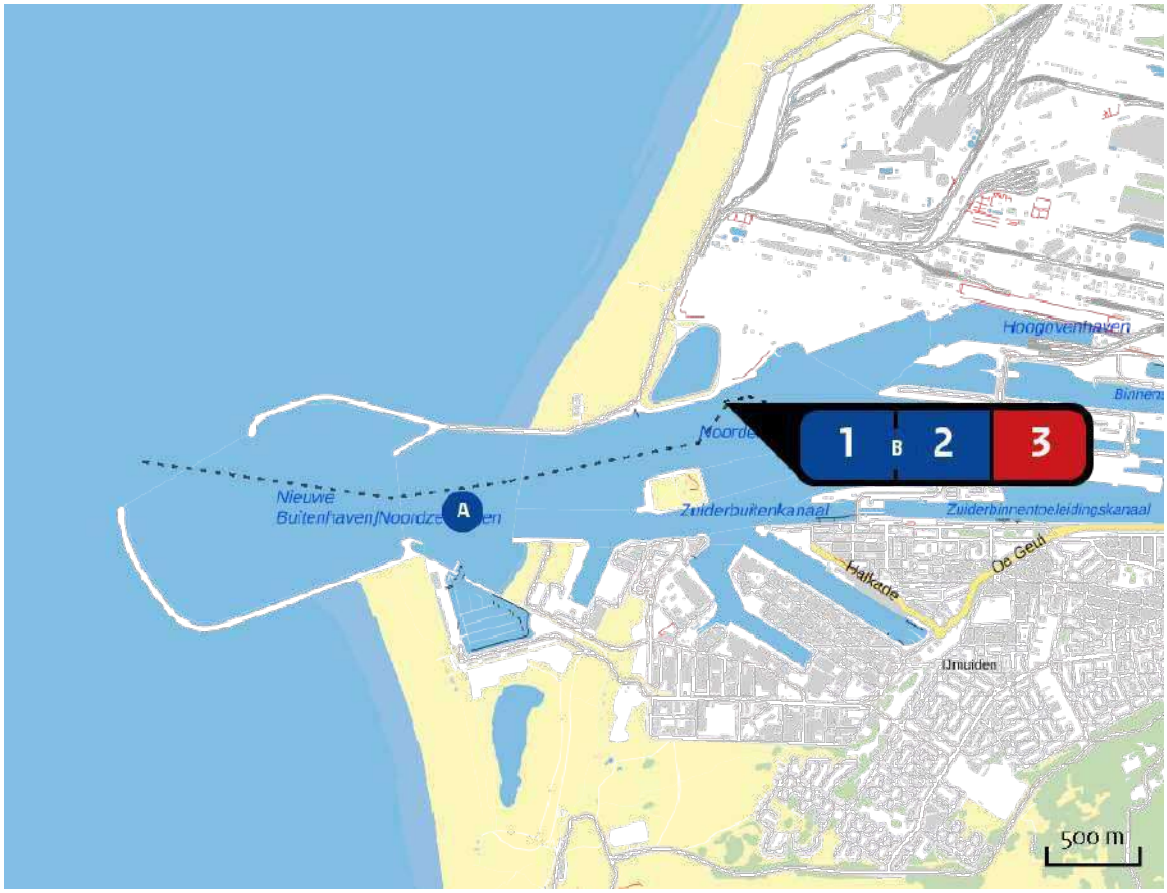
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied	Verschil
Noordhollands Duinreservaat	0,00

Toelichting

Stikstofdepositieberekeningen (verschilberekening) voor de gebruiksfase planvoornemen exclusief de-NOx (1,77 Mton lichteren).

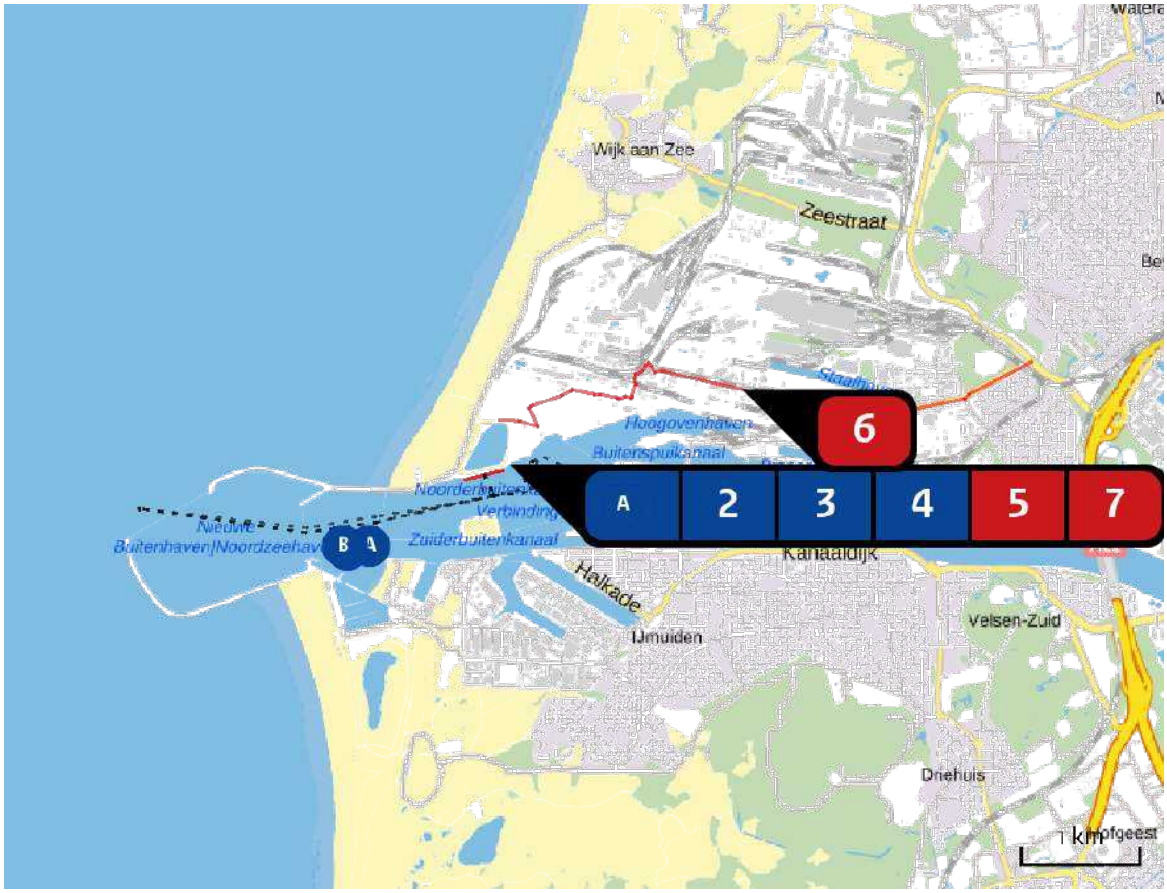
Locatie
Referentie



Emissie
Referentie

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.257,42 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	16.361,39 kg/j
3		Bron 3 kranen lichteren Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	48,00 ton/j

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	842,40 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	11.659,74 kg/j
3		Bron 3 binnenvaart haven Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.362,24 kg/j
4		Bron 4 zeevaart haven + jack-up Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	7.223,65 kg/j
5		Bron 5 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	33,98 ton/j
6		Bron 6 Wegverkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	2,15 kg/j	26,84 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	5,06 kg/j	1.782,12 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noordhollands Duinreservaat	0,25	0,26	0,00	
Schoorlse Duinen	0,21	0,21	0,00	
Duinen Vlieland	0,02	0,02	0,00	
Maas bij Eijsden	0,01	0,00	0,00	-
Savelsbos	0,01	0,01	0,00	
Oosterschelde	0,01	0,01	0,00	
Sarsven en De Banen	0,01	0,01	0,00	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	0,01	0,00	
Westerschelde & Saeftinghe	0,01	0,01	0,00	
Geuldal	0,01	0,01	0,00	
Kunderberg	0,01	0,01	0,00	
Brunssummerheide	0,01	0,01	0,00	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,01	0,01	0,00	
Regte Heide & Riels Laag	0,01	0,01	0,00	
Waddenzee	0,02	0,02	0,00	
Geleenbeekdal	0,01	0,01	0,00	
Roerdal	0,01	0,01	0,00	
Maasduinen	0,01	0,01	0,00	
Groote Peel	0,01	0,01	0,00	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	0,01	0,00	
Canisvliet	0,01	0,01	0,00	
Meinweg	0,01	0,01	0,00	
Bunder- en Elslooërbos	0,01	0,01	0,00	
Zwin & Kievittepolder	0,01	0,01	0,00	
Groote Gat	0,01	0,01	0,00	
Grevelingen	0,01	0,01	0,00	
Manteling van Walcheren	0,01	0,01	0,00	
Vogelkreek	0,01	0,01	0,00	-
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,01	0,01	0,00	
Swalmdal	0,01	0,01	0,00	
De Wieden	0,02	0,02	0,00	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	0,01	0,00	
Leudal	0,01	0,01	0,00	
Voordelta	0,01	0,01	0,00	
Yerseke en Kapelse Moer	0,01	0,01	0,00	
Krammer-Volkerak	0,01	0,01	0,00	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	0,01	0,00	
Kempenland-West	0,01	0,01	0,00	
Kop van Schouwen	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Rijntakken	0,02	0,02	0,00	
Brabantse Wal	0,01	0,01	0,00	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	0,01	0,00	
Korenburgerveen	0,01	0,01	0,00	
Wooldse Veen	0,01	0,01	0,00	
Bargerveen	0,01	0,01	0,00	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,02	0,01	0,00	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,01	0,01	0,00	
Oeffelter Meent	0,01	0,01	0,00	
Dinkelland	0,01	0,01	0,00	
Witte Veen	0,01	0,01	0,00	
Willinks Weust	0,01	0,01	0,00	
Aamsveen	0,01	0,01	0,00	
Boschhuizerbergen	0,01	0,01	0,00	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	0,01	0,00	
Bekendelle	0,01	0,01	0,00	
Zeldersche Driessen	0,01	0,01	0,00	
Lonnekermeer	0,01	0,01	0,00	
Veluwe	0,02	0,02	0,00	
Voornes Duin	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,03	0,03	0,00	
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,01	0,01	0,00	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01	0,01	0,00	
Landgoederen Oldenzaal	0,01	0,01	0,00	
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,05	0,05	0,00	
Noordzeekustzone	0,01	0,01	0,00	
De Bruuk	0,01	0,01	0,00	
Sint Jansberg	0,01	0,01	0,00	
Solleveld & Kapittelduinen	0,02	0,02	0,00	
Langstraat	0,02	0,02	0,00	
Weerribben	0,03	0,03	0,00	
Lemselermaten	0,02	0,01	0,00	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,02	0,01	0,00	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,02	0,02	0,00	
Engbertsdijksvenen	0,01	0,01	0,00	
Stelkampsveld	0,02	0,01	0,00	
Zwarte Meer	0,03	0,03	0,00	-
Biesbosch	0,02	0,01	0,00	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,02	0,01	0,00	
Zouweboezem	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Uiterwaarden Lek	0,02	0,02	0,00	
Duinen Terschelling	0,02	0,02	0,00	
Duinen Ameland	0,02	0,01	0,00	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,02	0,02	0,00	
Mantingerzand	0,02	0,02	0,00	
Binnenveld	0,02	0,02	0,00	
Duinen Schiermonnikoog	0,02	0,01	0,00	
Fochteloërveen	0,02	0,02	0,00	
Borkeld	0,02	0,01	0,00	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,02	0,02	0,00	
Dwingelderveld	0,02	0,02	0,00	
Drouwenerzand	0,02	0,02	0,00	
Landgoederen Brummen	0,02	0,02	0,00	
Wierdense Veld	0,02	0,02	0,00	
Westduinpark & Wapendal	0,05	0,05	0,00	
Lieftinghsbroek	0,02	0,02	0,00	
Sallandse Heuvelrug	0,02	0,02	0,00	
Drentsche Aa-gebied	0,02	0,02	0,00	
Meijendel & Berkheide	0,05	0,05	0,00	
Oostelijke Vechtplassen	0,04	0,03	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,02	0,02	0,00	
Groote Wielen	0,02	0,02	0,00	-
Witterveld	0,02	0,02	0,00	
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	0,03	0,03	0,00	-
Kolland & Overlangbroek	0,02	0,02	0,00	
Naardermeer	0,04	0,04	0,00	
Alde Feanen	0,02	0,02	0,00	
Boetelerveld	0,02	0,02	0,00	
Ulvenhoutse Bos	0,02	0,02	0,00	
Elperstroomgebied	0,02	0,02	0,00	
Duinen en Lage Land Texel	0,03	0,02	0,00	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,02	0,02	0,00	
Van Oordt's Mersken	0,02	0,02	0,00	
Mantingerbos	0,02	0,02	0,00	
Bakkeveense Duinen	0,02	0,02	0,00	
Norgerholt	0,02	0,02	0,00	
Holtingerveld	0,02	0,02	0,00	
Olde Maten & Veerslootslanden	0,03	0,02	0,00	
Wijnjeterper Schar	0,03	0,02	0,00	
Kennemerland-Zuid	0,12	0,12	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,06	0,05	0,00	
IJsselmeer	0,04	0,04	0,00	-
Botshol	0,07	0,06	- 0,01	
Coepelduynen	0,08	0,07	- 0,01	
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,08	0,07	- 0,01	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,18	0,16	- 0,02	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,22	0,19	- 0,03	
Polder Westzaan	0,21	0,18	- 0,03	
Eilandspolder	0,20	0,17	- 0,03	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,25	0,26	0,00	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,25	0,26	0,00	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,25	0,26	0,00	
H2120 Witte duinen	0,21	0,22	0,00	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,21	0,22	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,21	0,22	0,00	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,25	0,26	0,00	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,25	0,26	0,00	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,20	0,21	0,00	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,21	0,21	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,20	0,20	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,20	0,20	0,00	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,20	0,20	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,26	0,25	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,26	0,23	- 0,03	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,21	0,18	- 0,03	
H6410 Blauwgraslanden	0,24	0,20	- 0,04	
H7210 Galigaanmoerassen	0,24	0,20	- 0,04	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,33	0,28	- 0,05	

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,12	0,93	- 0,20	

Schoorlse Duinen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,21	0,21	0,00	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,21	0,21	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,21	0,21	0,00	
H2120 Witte duinen	0,19	0,19	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,18	0,18	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,17	0,17	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,14	0,12	- 0,02	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,12	0,10	- 0,02	
H2110 Embryonale duinen	0,12	0,10	- 0,02	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,17	0,15	- 0,02	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,19	0,17	- 0,02	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,20	0,18	- 0,02	
H2160 Duindoornstruwelen	0,14	0,12	- 0,02	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,17	0,14	- 0,02	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,18	0,15	- 0,03	

Duinen Vlieland

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2120 Witte duinen	0,02	0,02	0,00	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,03	0,03	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,03	0,03	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,03	0,03	0,00	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,02	0,02	0,00	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,02	0,02	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,02	0,02	0,00	-
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,03	0,02	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,02	0,02	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,03	0,02	0,00	-
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,03	0,02	0,00	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,03	0,03	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,03	0,03	0,00	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,03	0,02	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,03	0,03	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,03	0,03	0,00	
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,03	0,03	0,00	
ZGH2180B Duinbossen (vochtig)	0,03	0,03	0,00	

Maas bij Eijsden

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	0,00	-

Savelsbos

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,01	0,00	
ZGH6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	

Oosterschelde

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,01	0,00	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,01	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,01	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,01	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,01	0,00	

Sarsven en De Banen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,00	
H3140hz Kranswierwateren, op hogere zandgronden	0,01	0,01	0,00	
H3110 Zeer zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,00	

Sint Pietersberg & Jekerdal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,01	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
ZGH9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	

Westerschelde & Saeftinghe

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,01	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,01	0,00	
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,01	0,00	
H2120 Witte duinen	0,01	0,01	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,01	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,01	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,01	0,01	0,00	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,01	0,00	-
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,01	0,00	

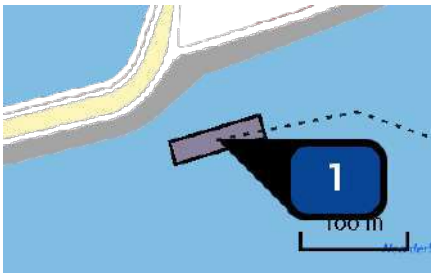
Geuldal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,01	0,00	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,01	0,00	
H6130 Zinkweiden	0,01	0,01	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,01	0,00	
H9110 Veldbies-beukenbossen	0,01	0,01	0,00	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H7220 Kalktufbronnen	0,01	0,01	0,00	
H7230 Kalkmoerassen	0,01	0,01	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

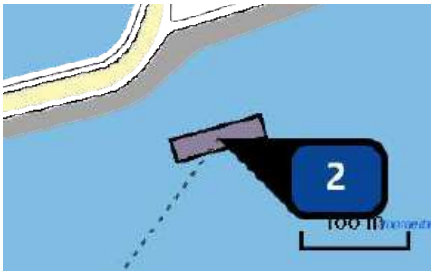
Referentie



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100154, 498269
NOx: 1.257,42 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	1.257,42 kg/j

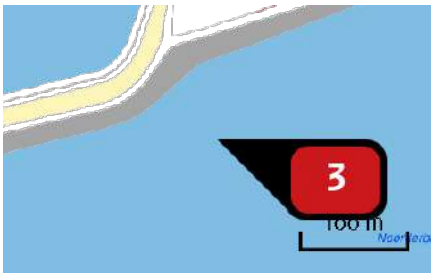
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	463	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	463	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100159, 498247
NOx: 16.361,39 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	63 / jaar	28	NOx	16.361,39 kg/j

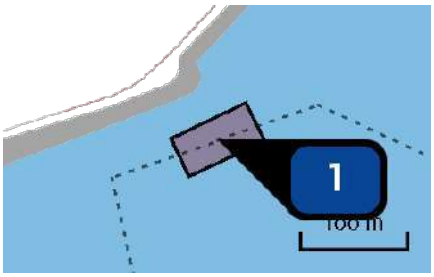
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	63 / jaar



Naam	Bron 3 kranen lichteren
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	48,00 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx	48,00 ton/j

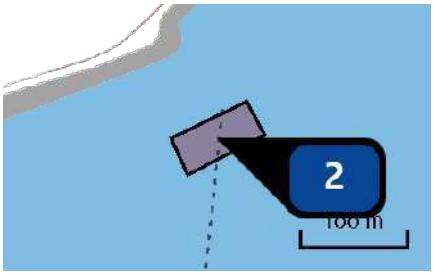
Emissie (per bron)
Beoogd



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100335, 498351
NOx: 842,40 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	842,40 kg/j

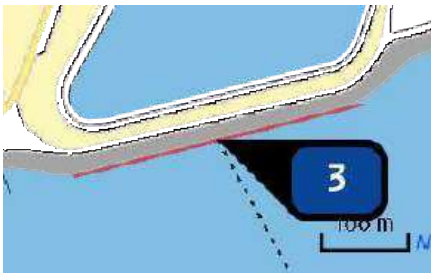
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	328	0
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	328	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100352, 498316
NOx: 11.659,74 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	44 / jaar	28	NOx	11.659,74 kg/j

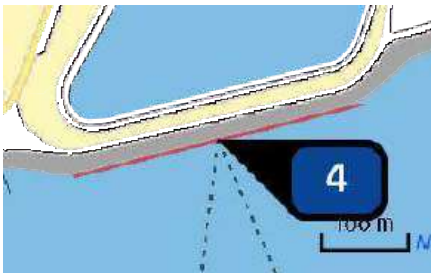
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	44 / jaar



Naam	Bron 3 binnenvaart haven
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	1.362,24 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	Binnenvaartschepen Energiehaven	7	NOx	1.362,24 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	400	50
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	400	50



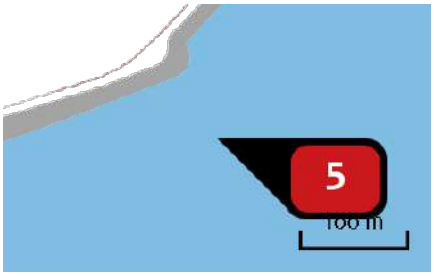
Naam: Bron 4 zeevaart haven + jack-up

Locatie (X,Y): 99917, 498234

NOx: 7.223,65 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	zeeschepen haven	81 / jaar	6	NOx	6.117,27 kg/j
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	jack-up schepen	25 / jaar	12	NOx	1.106,38 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
B	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	81 / jaar
C	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	25 / jaar



Naam: Bron 5 kranen (lichteren)

Locatie (X,Y): 100345, 498334

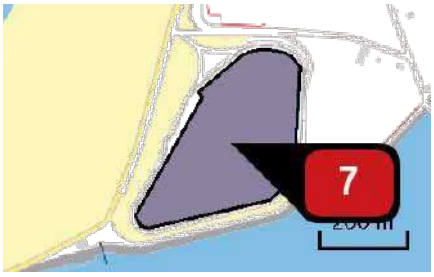
NOx: 33,98 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Kranen (lichteren)	10,0	4,0	0,0	NOx	33,98 ton/j



Naam	Bron 6 Wegverkeer
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	26,84 kg/j
NH3	2,15 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	70,0 / etmaal	NOx NH3	18,87 kg/j 1,93 kg/j
Standaard	Licht verkeer	800,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	400,0 / jaar	NOx NH3	7,38 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	1.782,12 kg/j
NH3	5,06 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Scheepskraan	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	80,52 kg/j < 1 kg/j
AFW	Rupskraan	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	462,00 kg/j 1,12 kg/j
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	159,60 kg/j < 1 kg/j
AFW	Jack-up schip generatoren	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.080,00 kg/j 3,40 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201124_13fd900ebd
Database	versie 2020_20201124_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

IX

BIJLAGE: AERIUS-BIJLAGE MITIGERENDE MAATREGEL ELEKTRISCHE WERKTUIGEN

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Referentie en Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Witteveen+Bos	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - Planvoornemen gebruiksfase	RYN1svrMwKtu

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
10 december 2020, 15:07	2030	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	65,62 ton/j	57,11 ton/j	-8.505,58 kg/j
NH3	-	5,74 kg/j	5,74 kg/j

Resultaten

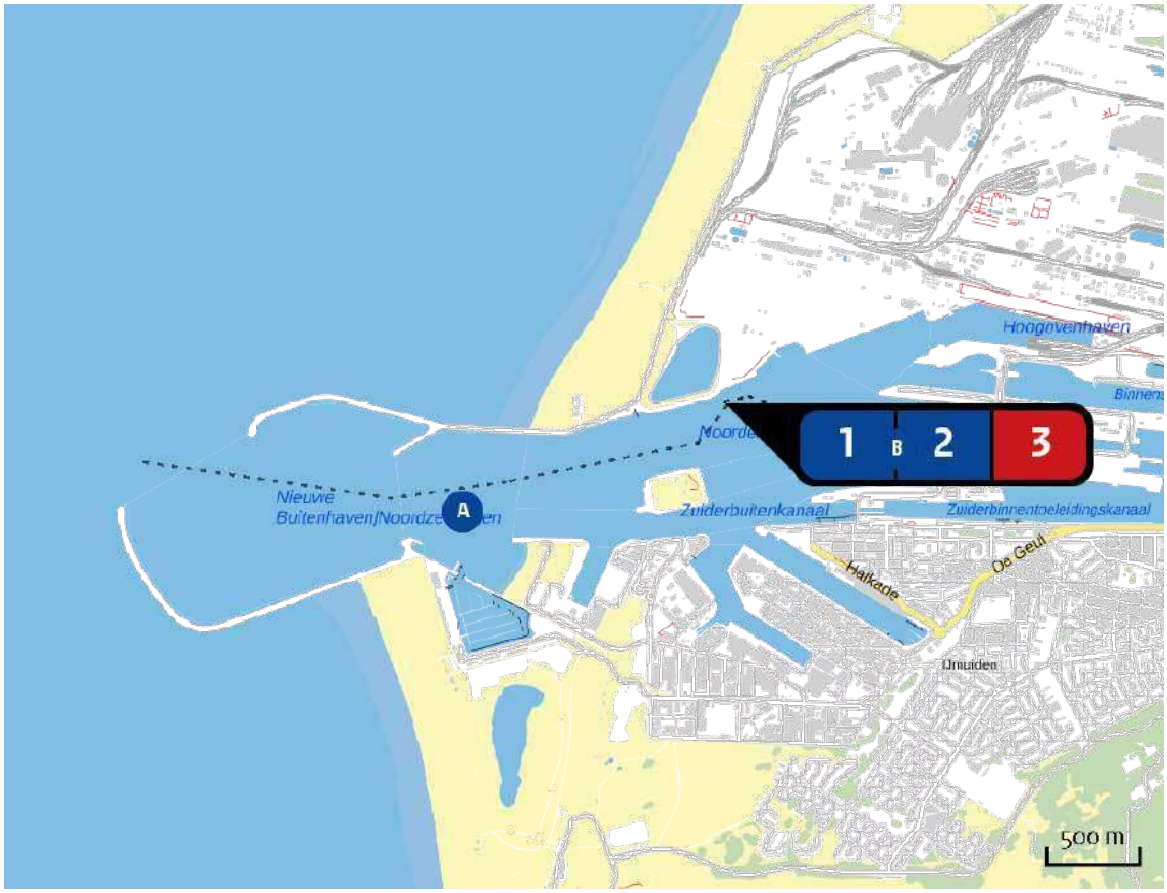
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied	Verschil
Noordhollands Duinreservaat	0,00

Toelichting

Stikstofdepositieberekeningen (verschilberekening) voor de gebruiksfase planvoornemen exclusief de-NOx (1,8 Mton lichteren). Werktuigen elektrisch.

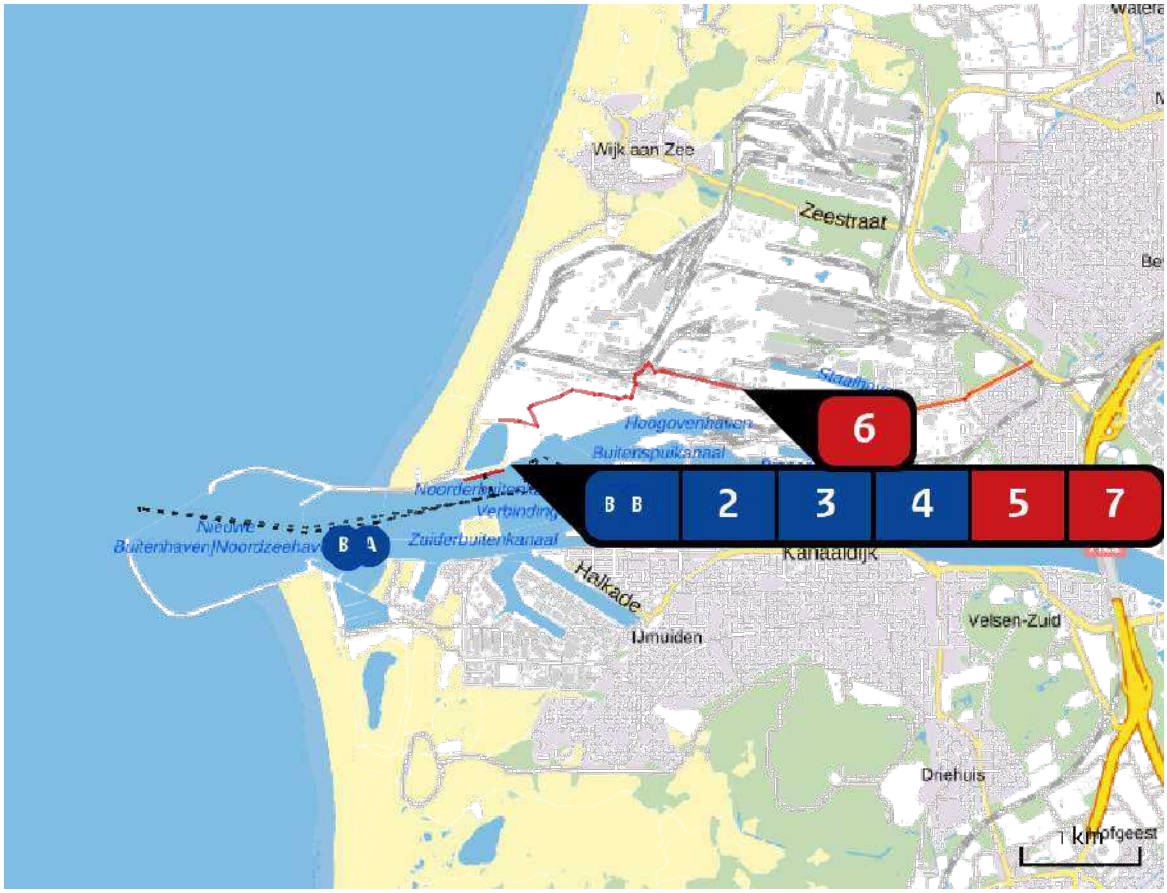
Locatie
Referentie



Emissie
Referentie

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.257,42 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	16.361,39 kg/j
3		Bron 3 kranen lichteren Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	48,00 ton/j

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	855,24 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	11.924,74 kg/j
3		Bron 3 binnenvaart haven Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.362,24 kg/j
4		Bron 4 zeevaart haven + jack-up Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	7.223,65 kg/j
5		Bron 5 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	34,56 ton/j
6		Bron 6 Wegverkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	2,15 kg/j	26,84 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	3,59 kg/j	1.160,52 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noordhollands Duinreservaat	0,25	0,26	0,00	
Schoorlse Duinen	0,21	0,21	0,00	
Duinen Vlieland	0,02	0,02	0,00	
Maas bij Eijsden	0,01	0,00	0,00	-
Oosterschelde	0,01	0,01	0,00	
Savelsbos	0,01	0,01	0,00	
Westerschelde & Saeftinghe	0,01	0,01	0,00	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	0,01	0,00	
Sarsven en De Banen	0,01	0,01	0,00	
Geuldal	0,01	0,01	0,00	
Waddenzee	0,02	0,02	0,00	
Regte Heide & Riels Laag	0,01	0,01	0,00	
Kunderberg	0,01	0,01	0,00	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,01	0,01	0,00	
Brunssummerheide	0,01	0,01	0,00	
Geleenbeekdal	0,01	0,01	0,00	
Roerdal	0,01	0,01	0,00	
Maasduinen	0,01	0,01	0,00	
Groote Peel	0,01	0,01	0,00	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	0,01	0,00	
Canisvliet	0,01	0,01	0,00	
Meinweg	0,01	0,01	0,00	
Bunder- en Elslooërbos	0,01	0,01	0,00	
Grevelingen	0,01	0,01	0,00	
Zwin & Kievittepolder	0,01	0,01	0,00	
Groote Gat	0,01	0,01	0,00	
Manteling van Walcheren	0,01	0,01	0,00	
Vogelkreek	0,01	0,01	0,00	-
De Wieden	0,02	0,02	0,00	
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,01	0,01	0,00	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	0,01	0,00	
Swalmdal	0,01	0,01	0,00	
Leudal	0,01	0,01	0,00	
Voordelta	0,01	0,01	0,00	
Yerseke en Kapelse Moer	0,01	0,01	0,00	
Krammer-Volkerak	0,01	0,01	0,00	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	0,01	0,00	
Kempenland-West	0,01	0,01	0,00	
Rijntakken	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Kop van Schouwen	0,01	0,01	0,00	
Brabantse Wal	0,01	0,01	0,00	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	0,01	0,00	
Korenburgerveen	0,01	0,01	0,00	
Wooldse Veen	0,01	0,01	0,00	
Bargerveen	0,01	0,01	0,00	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,02	0,01	0,00	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,01	0,01	0,00	
Oeffelter Meent	0,01	0,01	0,00	
Dinkelland	0,01	0,01	0,00	
Willinks Weust	0,01	0,01	0,00	
Witte Veen	0,01	0,01	0,00	
Aamsveen	0,01	0,01	0,00	
Boschhuizerbergen	0,01	0,01	0,00	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	0,01	0,00	
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,03	0,03	0,00	
Veluwe	0,02	0,02	0,00	
Bekendelle	0,01	0,01	0,00	
Zeldersche Driessen	0,01	0,01	0,00	
Voornes Duin	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lonnekermeer	0,01	0,01	0,00	
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,05	0,05	0,00	
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,01	0,01	0,00	
Landgoederen Oldenzaal	0,01	0,01	0,00	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01	0,01	0,00	
Noordzeekustzone	0,01	0,01	0,00	
De Bruuk	0,01	0,01	0,00	
Sint Jansberg	0,01	0,01	0,00	
Weerribben	0,03	0,03	0,00	
Langstraat	0,02	0,02	0,00	
Solleveld & Kapittelduinen	0,02	0,02	0,00	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,02	0,01	0,00	
Lemselermaten	0,02	0,01	0,00	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,02	0,02	0,00	
Engbertsdijksvenen	0,01	0,01	0,00	
Stelkampsveld	0,02	0,01	0,00	
Zwarte Meer	0,03	0,03	0,00	-
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,02	0,02	0,00	
Biesbosch	0,02	0,01	0,00	
Zouweboezem	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Uiterwaarden Lek	0,02	0,02	0,00	
Duinen Terschelling	0,02	0,02	0,00	
Duinen Ameland	0,02	0,01	0,00	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,02	0,02	0,00	
Mantingerzand	0,02	0,02	0,00	
Binnenveld	0,02	0,02	0,00	
Duinen Schiermonnikoog	0,02	0,01	0,00	
Fochteloërveen	0,02	0,02	0,00	
Borkeld	0,02	0,01	0,00	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,02	0,02	0,00	
Westduinpark & Wapendal	0,05	0,05	0,00	
Dwingelderveld	0,02	0,02	0,00	
Landgoederen Brummen	0,02	0,02	0,00	
Drouwenerzand	0,02	0,02	0,00	
Meijendel & Berkheide	0,05	0,05	0,00	
Wierdense Veld	0,02	0,02	0,00	
Lieftinghsbroek	0,02	0,02	0,00	
Sallandse Heuvelrug	0,02	0,02	0,00	
Drentsche Aa-gebied	0,02	0,02	0,00	
Oostelijke Vechtplassen	0,04	0,04	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,02	0,02	0,00	
Groote Wielen	0,02	0,02	0,00	-
Witterveld	0,02	0,02	0,00	
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	0,03	0,03	0,00	-
Naardermeer	0,04	0,04	0,00	
Kolland & Overlangbroek	0,02	0,02	0,00	
Alde Feanen	0,02	0,02	0,00	
Boetelerveld	0,02	0,02	0,00	
Ulvenhoutse Bos	0,02	0,02	0,00	
Elperstroomgebied	0,02	0,02	0,00	
Duinen en Lage Land Texel	0,03	0,02	0,00	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,02	0,02	0,00	
Van Oordt's Mersken	0,02	0,02	0,00	
Bakkeveense Duinen	0,02	0,02	0,00	
Mantingerbos	0,02	0,02	0,00	
Norgerholt	0,02	0,02	0,00	
Holtingerveld	0,02	0,02	0,00	
Kennemerland-Zuid	0,12	0,12	0,00	
Olde Maten & Veerslootslanden	0,03	0,02	0,00	
Wijnjeterper Schar	0,03	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,06	0,05	0,00	
IJsselmeer	0,04	0,04	0,00	-
Botshol	0,07	0,06	- 0,01	
Coepelduynen	0,08	0,07	- 0,01	
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,08	0,07	- 0,01	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,18	0,16	- 0,02	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,22	0,19	- 0,03	
Polder Westzaan	0,21	0,18	- 0,03	
Eilandspolder	0,20	0,17	- 0,03	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,25	0,26	0,00	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,25	0,26	0,00	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,25	0,26	0,00	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,25	0,26	0,00	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,25	0,26	0,00	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,25	0,26	0,00	
H2120 Witte duinen	0,21	0,22	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,21	0,22	0,00	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,20	0,21	0,00	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,21	0,21	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,20	0,20	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,20	0,20	0,00	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,20	0,20	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,26	0,25	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,26	0,23	- 0,03	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,21	0,18	- 0,03	
H6410 Blauwgraslanden	0,24	0,20	- 0,04	
H7210 Galigaanmoerassen	0,24	0,20	- 0,04	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,33	0,28	- 0,05	

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,12	0,93	- 0,20	

Schoorlse Duinen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,21	0,21	0,00	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,21	0,21	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,21	0,21	0,00	
H2120 Witte duinen	0,19	0,19	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,18	0,18	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,17	0,17	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,14	0,12	- 0,02	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,12	0,10	- 0,02	
H2110 Embryonale duinen	0,12	0,10	- 0,02	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,17	0,15	- 0,02	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,19	0,17	- 0,02	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,20	0,18	- 0,02	
H2160 Duindoornstruwelen	0,14	0,12	- 0,02	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,17	0,14	- 0,02	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,18	0,15	- 0,03	

Duinen Vlieland

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2120 Witte duinen	0,02	0,02	0,00	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,03	0,03	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,03	0,03	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,03	0,03	0,00	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,02	0,02	0,00	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,02	0,02	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,02	0,02	0,00	-
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,03	0,02	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,02	0,02	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,03	0,02	0,00	-
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,03	0,02	0,00	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,03	0,03	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,03	0,03	0,00	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,03	0,02	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,03	0,03	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,03	0,03	0,00	
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,03	0,03	0,00	
ZGH2180B Duinbossen (vochtig)	0,03	0,03	0,00	

Maas bij Eijsden

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	0,00	-

Oosterschelde

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,01	0,00	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,01	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,01	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,01	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,01	0,00	

Savelsbos

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
ZGH6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,01	0,00	

Westerschelde & Saeftinghe

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,01	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,01	0,00	
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,01	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,01	0,00	
H2120 Witte duinen	0,01	0,01	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,01	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,01	0,01	0,00	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,01	0,00	-
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,01	0,00	

Sint Pietersberg & Jekerdal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,01	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
ZGH9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	

Sarsven en De Banen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,00	
H3140hz Kranswierwateren, op hogere zandgronden	0,01	0,01	0,00	
H3110 Zeer zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,00	

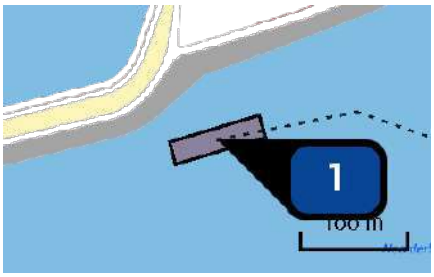
Geuldal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,01	0,00	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,01	0,00	
H6130 Zinkweiden	0,01	0,01	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,01	0,00	
H9110 Veldbies-beukenbossen	0,01	0,01	0,00	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H7220 Kalktufbronnen	0,01	0,01	0,00	
H7230 Kalkmoerassen	0,01	0,01	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

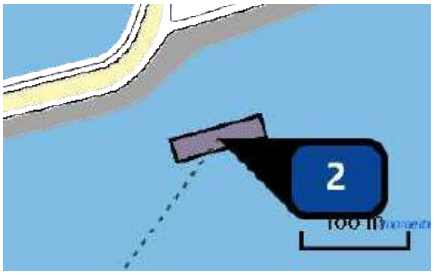
Referentie



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100154, 498269
NOx: 1.257,42 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	1.257,42 kg/j

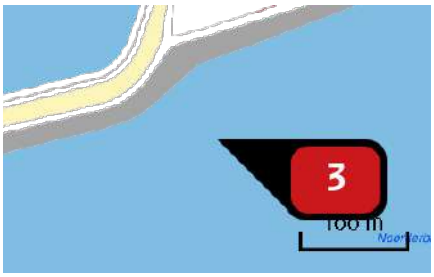
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	463	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	463	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100159, 498247
NOx: 16.361,39 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	63 / jaar	28	NOx	16.361,39 kg/j

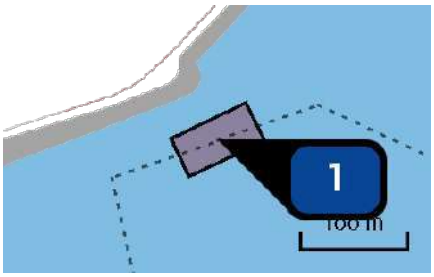
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	63 / jaar



Naam	Bron 3 kranen lichteren
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	48,00 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx	48,00 ton/j

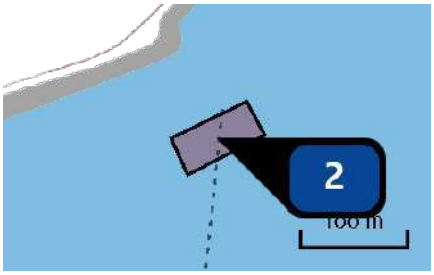
Emissie (per bron)
Beoogd



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100335, 498351
NOx: 855,24 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	855,24 kg/j

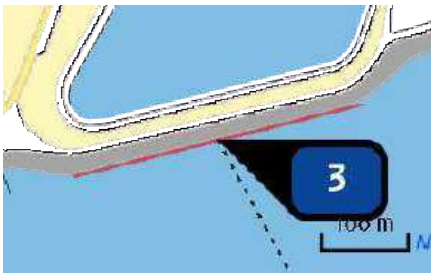
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	333	0
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	333	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100352, 498316
NOx: 11.924,74 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	45 / jaar	28	NOx	11.924,74 kg/j

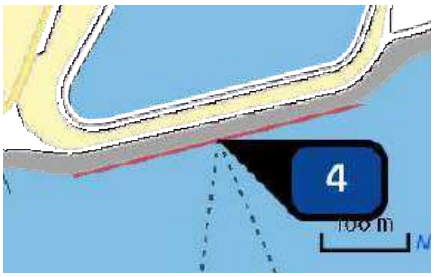
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	45 / jaar



Naam	Bron 3 binnenvaart haven
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	1.362,24 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	Binnenvaartschepen Energiehaven	7	NOx	1.362,24 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	400	50
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	400	50



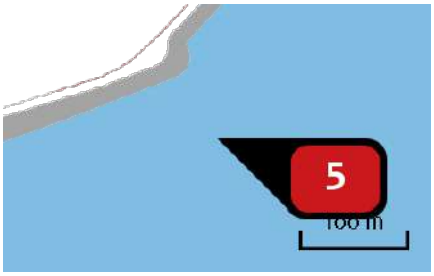
Naam: Bron 4 zeevaart haven + jack-up

Locatie (X,Y): 99917, 498234

NOx: 7.223,65 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	zeeschepen haven	81 / jaar	6	NOx	6.117,27 kg/j
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	jack-up schepen	25 / jaar	12	NOx	1.106,38 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
B	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	81 / jaar
C	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	25 / jaar



Naam: Bron 5 kranen (lichteren)

Locatie (X,Y): 100345, 498334

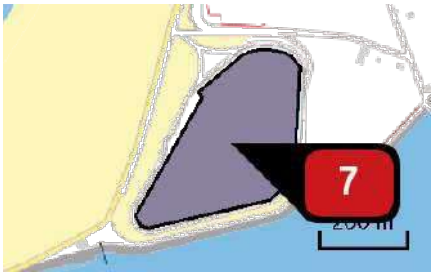
NOx: 34,56 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Kranen (lichteren)	10,0	4,0	0,0	NOx	34,56 ton/j



Naam	Bron 6 Wegverkeer
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	26,84 kg/j
NH3	2,15 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	70,0 / etmaal	NOx NH3	18,87 kg/j 1,93 kg/j
Standaard	Licht verkeer	800,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	400,0 / jaar	NOx NH3	7,38 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	1.160,52 kg/j
NH3	3,59 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Scheepskraan	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	80,52 kg/j < 1 kg/j
AFW	Rupskraan	10,0	4,0	0,0		
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0		
AFW	Jack-up schip generatoren	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.080,00 kg/j 3,40 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201124_13fd900ebd
Database	versie 2020_20201124_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

X

BIJLAGE: AERIUS-BIJLAGE MITIGERENDE MAATREGEL STAGE IV AANLEGFASE

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Witteveen+Bos	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - Aanlegfase	S4kbQpMUwoKU

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
15 februari 2021, 10:43	2022	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	804,14 kg/j
NH3	4,86 kg/j

Resultaten

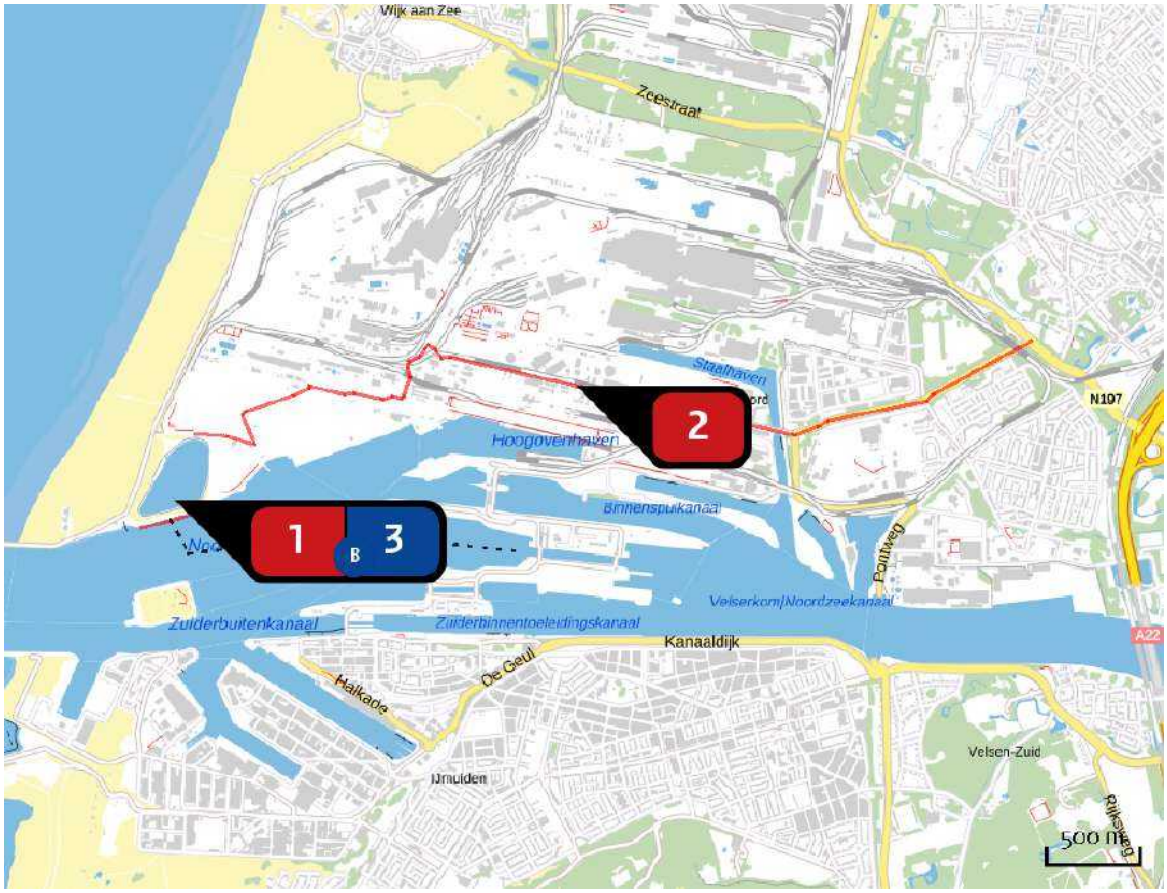
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Noordhollands Duinreservaat	0,14

Toelichting

Stikstofdepositieberekeningen van de effecten van de aanlegfase. De werkzaamheden zijn verdeeld over 3 jaar en er is uitgegaan van STAGE IV mobiele werktuigen.

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 Bouwwerkzaamheden Energiehaven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	1,08 kg/j	519,63 kg/j
2		Bron 2 Transportbewegingen Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	3,78 kg/j	222,56 kg/j
3		Bron 3 Duwboot met bak Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	61,94 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noordhollands Duinreservaat	0,14	0,11
Kennemerland-Zuid	0,08	0,07

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype
(mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2160 Duindoornstruwelen	0,14	0,11
H2120 Witte duinen	0,13	0,11
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,13	0,11
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,12	0,11
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,11	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,10	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,10	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,06	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,04	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,04	
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,02	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,02	0,01
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,02	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,02	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,02	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,01	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,01	

Kennemerland-Zuid

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,08	0,07
H2160 Duindoornstruwelen	0,08	0,07
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,06	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,06	0,03
H2120 Witte duinen	0,06	0,05
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,05	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,05	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,04	
H2110 Embryonale duinen	0,03	0,01
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,03	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,03	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,03	0,01
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,02	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,02	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,02	
ZGH2120 Witte duinen	0,02	0,01
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,01	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,01	

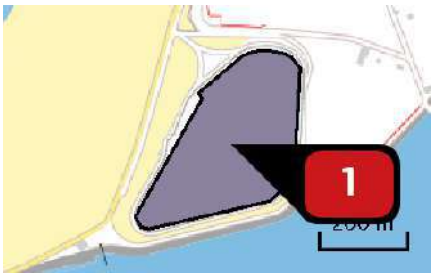
Kennemerland-Zuid

Habitattype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9999:88 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130B;H2130C).	0,01	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,01	
ZGH2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

Beoogd



Naam	Bron 1 Bouwwerkzaamheden Energiehaven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	519,63 kg/j
NH3	1,08 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Inzet mobiele werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	519,63 kg/j 1,08 kg/j



Naam	Bron 2 Transportbewegingen
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	222,56 kg/j
NH3	3,78 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	10.418,0 / jaar	NOx NH3	222,56 kg/j 3,78 kg/j



Naam	Bron 3 Duwboot met bak
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	61,94 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-4	Transport duwboot met bak	8	NOx	61,94 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-4 (4-baksduwstel - inclusief 3-baks lang)	Aanmerend	CEMT_VIb	15	100
	Duwstel - BII-4 (4-baksduwstel - inclusief 3-baks lang)	Vertrekkend	CEMT_VIb	15	0

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20210209_2f032ce1a2
Database	versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

XI

BIJLAGE: AERIUS-BIJLAGE MITIGERENDE MAATREGEL STAGE IIIA AANLEGFASE 2,00 MTON

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Referentie en Aanlegfase

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Witteveen+Bos	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - Aanlegfase saldering	RuZaSUx77U3b

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
19 februari 2021, 10:42	2022	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	70,56 ton/j	58,63 ton/j	-11.931,70 kg/j
NH3	-	4,89 kg/j	4,89 kg/j

Resultaten

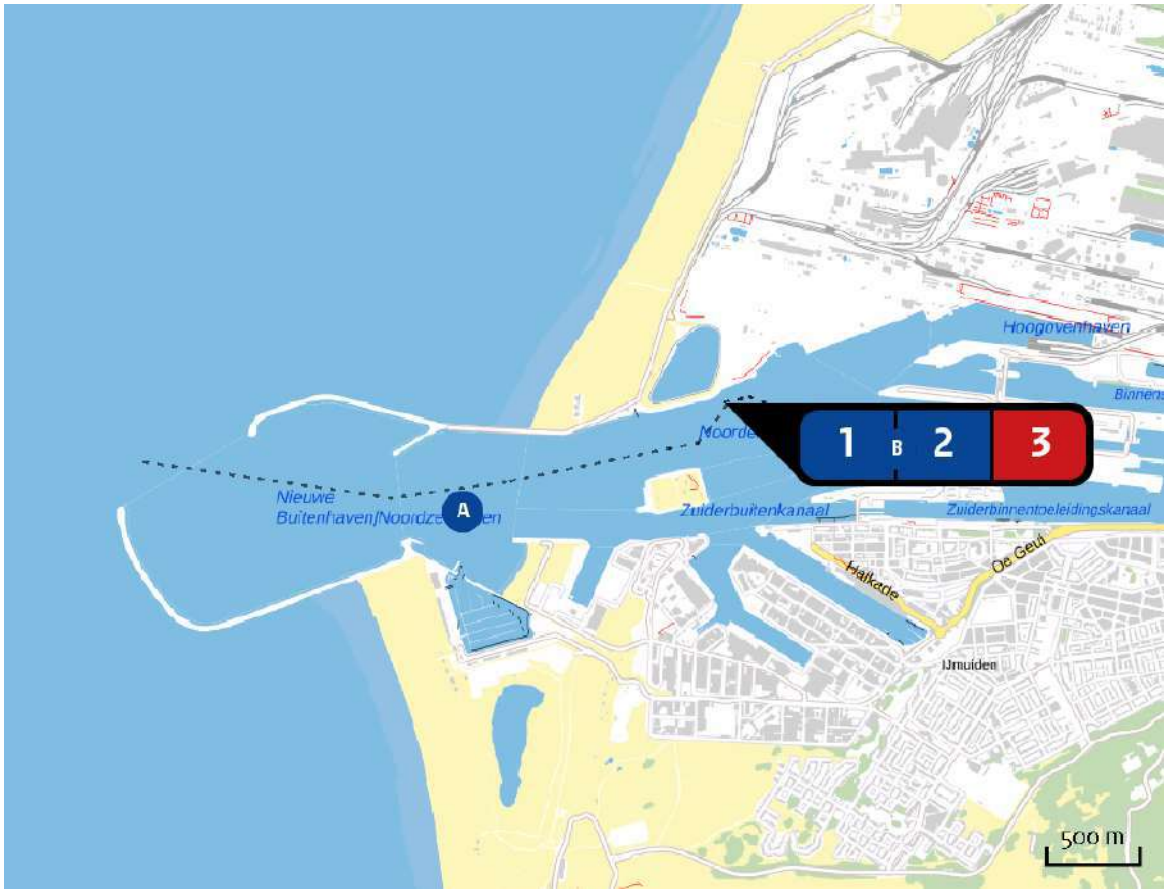
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied	Verschil
Noordhollands Duinreservaat	0,00

Toelichting

Interne saldering van de effecten van de aanlegfase door de huidige situatie tijdelijk te minderen. 2,0 Mton. STAGE IIIA.Bijlage XI van het rapport.

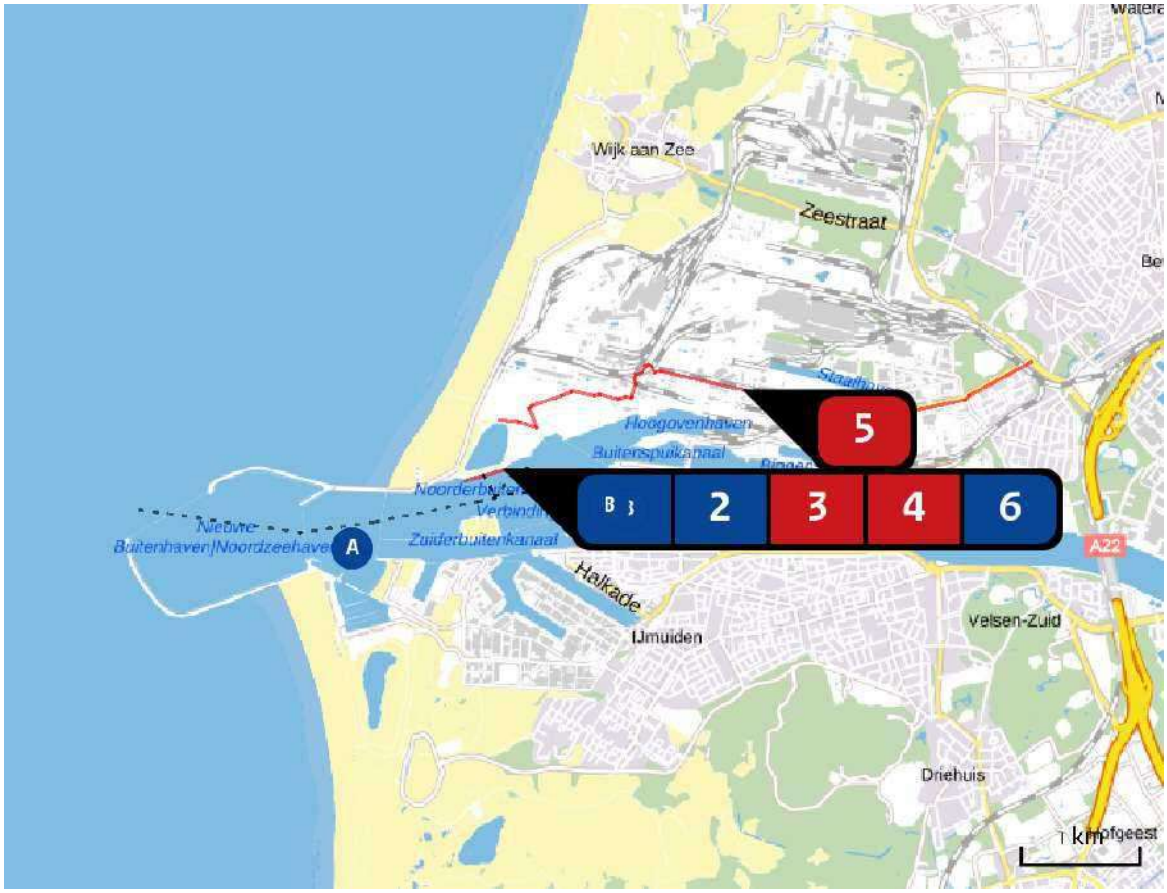
Locatie
Referentie



Emissie
Referentie

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.516,02 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	21,05 ton/j
3		Bron 3 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	48,00 ton/j

Locatie
Aanlegfase



Emissie
Aanlegfase

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.211,50 kg/j
2	Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	16.703,19 kg/j
3	Bron 3 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	38,40 ton/j
4	Bron 4 bouwwerkzaamheden Energiehaven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	1,11 kg/j	2.031,14 kg/j
5	Bron 5 Transportbewegingen Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	3,78 kg/j	222,56 kg/j
6	Bron 6 Duwboot met bak Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	61,94 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noordhollands Duinreservaat	0,41	0,42	0,00	
Schoorlse Duinen	0,22	0,22	0,00	
Westerschelde & Saeftinghe	0,01	0,01	0,00	
Maas bij Eijsden	0,01	0,00	0,00	-
Savelsbos	0,01	0,01	0,00	
Geuldal	0,01	0,01	0,00	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	0,01	0,00	
Kunderberg	0,01	0,01	0,00	
Sarsven en De Banen	0,01	0,01	0,00	
Brunssummerheide	0,01	0,01	0,00	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	0,01	0,00	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,01	0,01	0,00	
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	0,01	0,00	
Geleenbeekdal	0,01	0,01	0,00	
Roerdal	0,01	0,01	0,00	
Canisvliet	0,01	0,01	0,00	
Groote Peel	0,01	0,01	0,00	
Oosterschelde	0,01	0,01	0,00	
Zwin & Kievittepolder	0,01	0,01	0,00	
Groote Gat	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Meinweg	0,01	0,01	0,00	
Bunder- en Elslooërbos	0,01	0,01	0,00	
Maasduinen	0,01	0,01	0,00	
Manteling van Walcheren	0,01	0,01	0,00	
Vogelkreek	0,01	0,01	0,00	-
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,01	0,01	0,00	
Swalmdal	0,01	0,01	0,00	
Leudal	0,01	0,01	0,00	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	0,01	0,00	
Yerseke en Kapelse Moer	0,01	0,01	0,00	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	0,01	0,00	
Voordelta	0,01	0,01	0,00	
Kempenland-West	0,01	0,01	0,00	
Grevelingen	0,01	0,01	0,00	
Kop van Schouwen	0,01	0,01	0,00	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	0,01	0,00	
Brabantse Wal	0,01	0,01	0,00	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,01	0,01	0,00	
Kennemerland-Zuid	0,13	0,12	0,00	
Krammer-Volkerak	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Korenburgerveen	0,01	0,01	0,00	
Wooldse Veen	0,01	0,01	0,00	
Oeffelter Meent	0,01	0,01	0,00	
Rijntakken	0,01	0,01	0,00	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,01	0,01	0,00	
Witte Veen	0,01	0,01	0,00	
Dinkelland	0,01	0,01	0,00	
Boschhuizerbergen	0,01	0,01	0,00	
Regte Heide & Riels Laag	0,01	0,01	0,00	
Bargerveen	0,01	0,01	0,00	
Zeldersche Driessen	0,01	0,01	0,00	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	0,01	0,00	
Willinks Weust	0,01	0,01	0,00	
Aamsveen	0,01	0,01	0,00	
Waddenzee	0,01	0,01	0,00	
Bekendelle	0,01	0,01	0,00	
Lonnekermeer	0,01	0,01	0,00	
Voornes Duin	0,02	0,02	0,00	
Landgoederen Oldenzaal	0,02	0,01	0,00	
De Bruuk	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noordzeekustzone	0,01	0,01	0,00	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01	0,01	0,00	
Biesbosch	0,02	0,01	0,00	
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,02	0,01	0,00	
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,05	0,05	0,00	
Sint Jansberg	0,02	0,01	0,00	
Lemselermaten	0,02	0,01	0,00	
Engbertsdijksvenen	0,02	0,01	0,00	
Solleveld & Kapittelduinen	0,03	0,03	0,00	
Veluwe	0,02	0,01	0,00	
Stelkampsveld	0,02	0,01	0,00	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,02	0,01	0,00	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,02	0,01	0,00	
Duinen Ameland	0,02	0,01	0,00	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,02	0,02	0,00	
Duinen Terschelling	0,02	0,02	0,00	
Langstraat	0,02	0,02	0,00	
Duinen Schiermonnikoog	0,02	0,01	0,00	
Mantingerzand	0,02	0,02	0,00	
Borkeld	0,02	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Fochteloërveen	0,02	0,02	0,00	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,02	0,02	0,00	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,02	0,02	0,00	
Drouwenerzand	0,02	0,02	0,00	
Lieftinghsbroek	0,02	0,02	0,00	
Uiterwaarden Lek	0,02	0,02	0,00	
Zouweboezem	0,02	0,02	0,00	
Wierdense Veld	0,02	0,02	0,00	
Dwingelderveld	0,02	0,02	0,00	
Landgoederen Brummen	0,02	0,02	0,00	
Sallandse Heuvelrug	0,02	0,02	0,00	
Drentsche Aa-gebied	0,02	0,02	0,00	
Duinen Vlieland	0,02	0,02	0,00	
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,02	0,02	0,00	
Witterveld	0,02	0,02	0,00	
Meijendel & Berkheide	0,05	0,05	0,00	
Duinen en Lage Land Texel	0,03	0,02	0,00	
Binnenveld	0,02	0,02	0,00	
Groote Wielen	0,02	0,02	0,00	-
Elperstroomgebied	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Boetelerveld	0,02	0,02	0,00	
Alde Feanen	0,02	0,02	0,00	
Ulvenhoutse Bos	0,02	0,02	0,00	
De Wieden	0,02	0,02	0,00	
Mantingerbos	0,02	0,02	0,00	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,02	0,02	0,00	
Van Oordt's Mersken	0,02	0,02	0,00	
Kolland & Overlangbroek	0,03	0,02	0,00	
Bakkeveense Duinen	0,03	0,02	0,00	
Holtingerveld	0,02	0,02	0,00	
Westduinpark & Wapendal	0,05	0,04	0,00	
Norgerholt	0,03	0,02	0,00	
Olde Maten & Veerslootslanden	0,03	0,02	0,00	
Wijnjeterper Schar	0,03	0,02	0,00	
Weerribben	0,03	0,02	0,00	
Zwarte Meer	0,03	0,02	0,00	-
Oostelijke Vechtplassen	0,04	0,03	0,00	-0,01
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,03	0,02	- 0,01	
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	0,03	0,03	- 0,01	-
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,05	0,05	- 0,01	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Naardermeer	0,04	0,04	- 0,01	
IJsselmeer	0,04	0,04	- 0,01	-
Botshol	0,07	0,06	- 0,01	
Coepelduynen	0,09	0,08	- 0,01	
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,08	0,07	- 0,01	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,13	0,11	- 0,02	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,23	0,20	- 0,03	
Polder Westzaan	0,22	0,19	- 0,03	
Eilandspolder	0,20	0,17	- 0,03	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,41	0,42	0,00	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,41	0,42	0,00	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,41	0,42	0,00	
H2120 Witte duinen	0,25	0,25	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,25	0,25	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,22	0,23	0,00	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,24	0,24	0,00	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,21	0,22	0,00	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,22	0,22	0,00	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,27	0,27	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,21	0,21	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,21	0,21	0,00	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,21	0,21	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,27	0,26	- 0,01	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,26	0,24	- 0,02	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,22	0,19	- 0,03	
H6410 Blauwgraslanden	0,23	0,19	- 0,03	
H7210 Galigaanmoerassen	0,23	0,20	- 0,03	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,35	0,30	- 0,05	

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,16	0,98	- 0,18	

Schoorlse Duinen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,22	0,22	0,00	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,22	0,22	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,22	0,22	0,00	
H2120 Witte duinen	0,22	0,22	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,19	0,19	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,21	0,21	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,13	0,12	- 0,01	-0,02
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,13	0,11	- 0,02	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,18	0,16	- 0,02	
H2160 Duindoornstruwelen	0,15	0,13	- 0,02	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,20	0,18	- 0,02	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,18	0,15	- 0,02	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,21	0,19	- 0,02	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,18	0,15	- 0,02	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,18	0,16	- 0,03	

Westerschelde & Saeftinghe

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,01	0,00	
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,01	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,01	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,01	0,00	
H2120 Witte duinen	0,01	0,01	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,01	0,01	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,01	0,00	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,01	0,00	-
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,01	0,00	

Maas bij Eijsden

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	0,00	-

Savelsbos

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
ZGH6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,01	0,00	

Geuldal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6130 Zinkweiden	0,01	0,01	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,01	0,00	
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,01	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,01	0,00	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,01	0,00	
H9110 Veldbies-beukenbossen	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H7220 Kalktufbronnen	0,01	0,01	0,00	
H7230 Kalkmoerassen	0,01	0,01	0,00	

Sint Pietersberg & Jekerdal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,01	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
ZGH9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	

Kunderberg

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	

Sarsven en De Banen

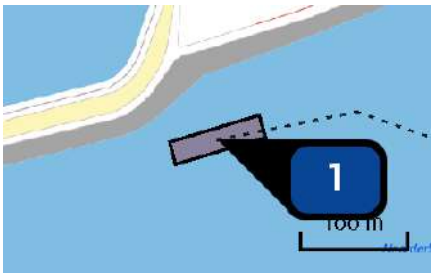
Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,00	
H3140hz Kranswierwateren, op hogere zandgronden	0,01	0,01	0,00	
H3110 Zeer zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,00	

Brunssummerheide

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H4030 Droge heiden	0,01	0,01	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,01	0,00	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	0,01	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,01	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,01	0,00	
H6230dka Heischrale graslanden, droog kalkarm	0,01	0,01	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,01	0,00	
H3160 Zure vennen	0,01	0,01	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

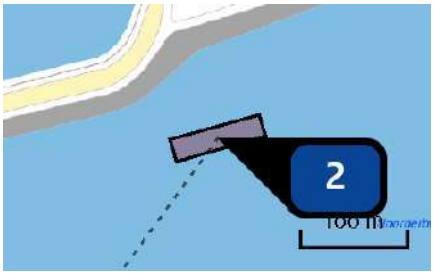
Emissie (per bron)
Referentie



Naam	Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y)	100154, 498269
NOx	1.516,02 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	1.516,02 kg/j

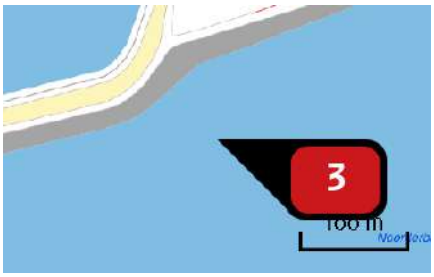
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	463	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	463	100



Naam	Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y)	100159, 498247
NOx	21,05 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	63 / jaar	28	NOx	21,05 ton/j

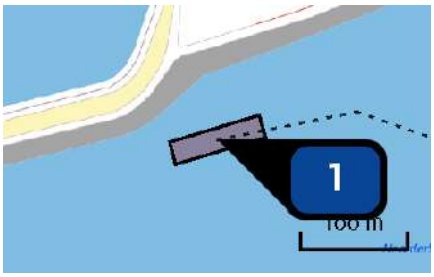
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	63 / jaar



Naam	Bron 3 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	48,00 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx	48,00 ton/j

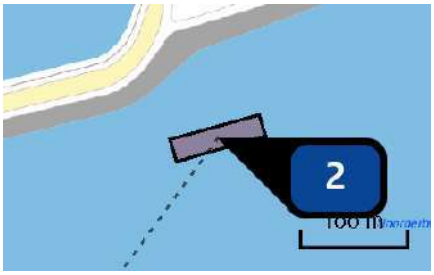
Emissie (per bron)
Aanlegfase



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100154, 498269
NOx: 1.211,50 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	1.211,50 kg/j

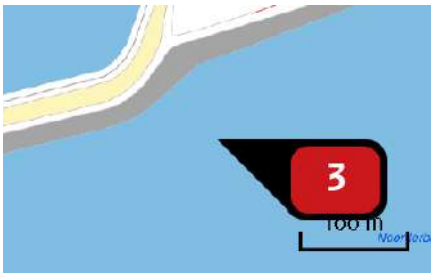
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	370	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	370	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100159, 498247
NOx: 16.703,19 kg/j

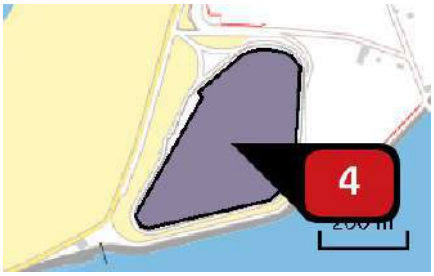
Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	50 / jaar	28	NOx	16.703,19 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	50 / jaar



Naam	Bron 3 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	38,40 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx	38,40 ton/j



Naam	Bron 4 bouwwerkzaamheden Energiehaven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	2.031,14 kg/j
NH3	1,11 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Inzet mobiele werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2.031,14 kg/j 1,11 kg/j



Naam	Bron 5 Transportbewegingen
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	222,56 kg/j
NH3	3,78 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	10.418,0 / jaar	NOx NH3	222,56 kg/j 3,78 kg/j



Naam	Bron 6 Duwboot met bak
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	61,94 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-4	Transport duwboot met bak	8	NOx	61,94 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-4 (4-baksduwstel - inclusief 3-baks lang)	Aanmerend	CEMT_VIb	15	100
	Duwstel - BII-4 (4-baksduwstel - inclusief 3-baks lang)	Vertrekkend	CEMT_VIb	15	0

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20210209_2f032ce1a2
Database	versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

XII

BIJLAGE: AERIUS-BIJLAGE MITIGERENDE MAATREGEL STAGE IV AANLEGFASE 2,15 MTON

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Referentie en Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Witteveen+Bos	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - Aanlegfase saldering	RfE9doiNduRq

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
19 februari 2021, 10:45	2022	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	70,56 ton/j	61,43 ton/j	-9.135,27 kg/j
NH3	-	4,86 kg/j	4,86 kg/j

Resultaten

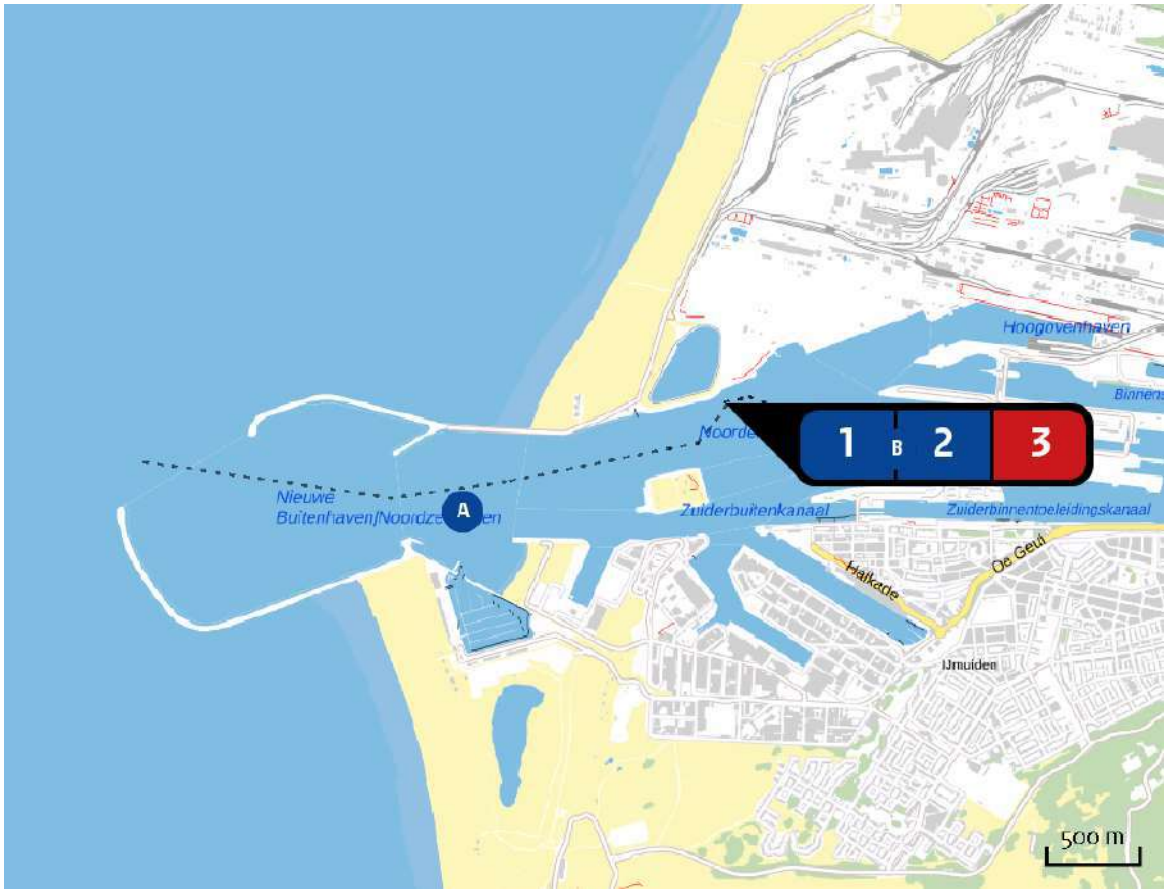
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied	Verschil
Kennemerland-Zuid	0,00

Toelichting

Interne saldering van de effecten van de aanlegfase door de huidige situatie tijdelijk te minderen. 2,15 Mton. Bijlage XII van het rapport.

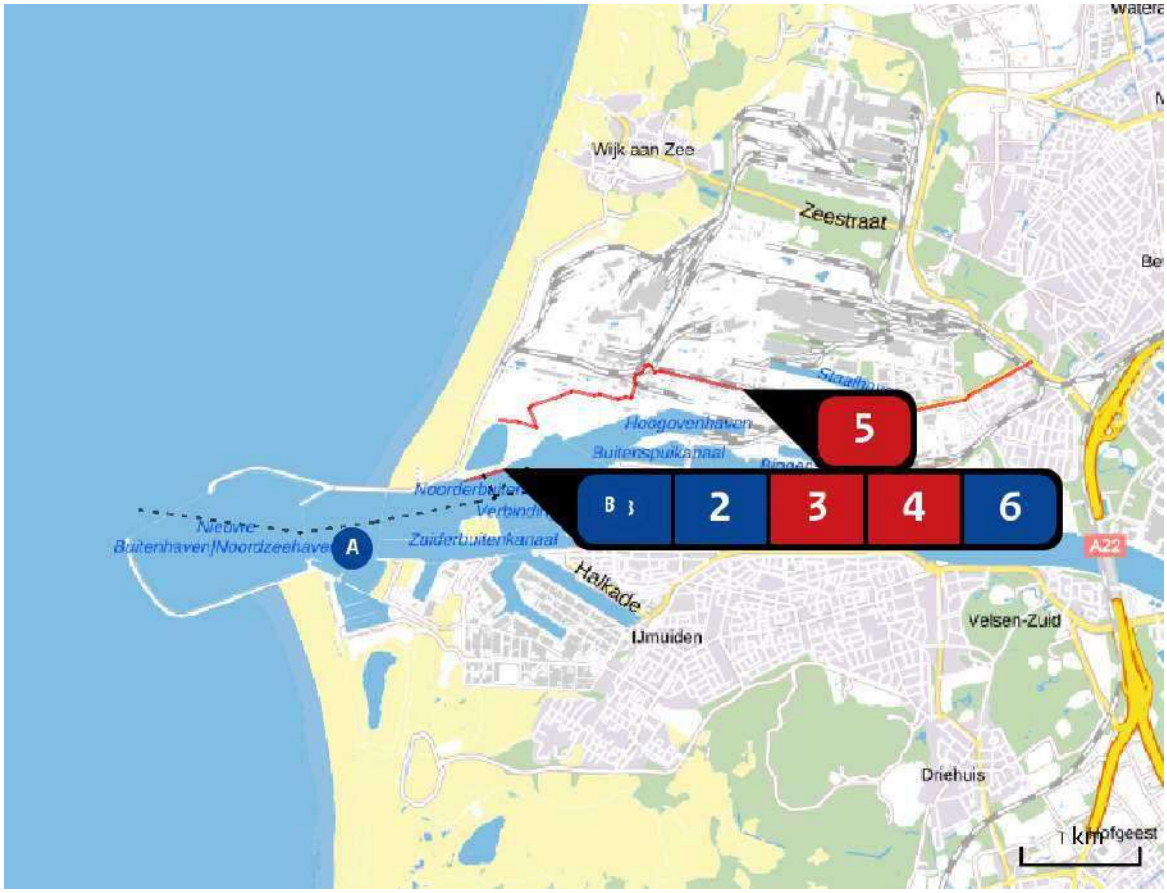
Locatie
Referentie



Emissie
Referentie

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.516,02 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	21,05 ton/j
3		Bron 3 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	48,00 ton/j

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.303,18 kg/j
2	Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	18.039,44 kg/j
3	Bron 3 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	41,28 ton/j
4	Bron 4 bouwwerkzaamheden Energiehaven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	1,08 kg/j	519,63 kg/j
5	Bron 5 Transportbewegingen Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	3,78 kg/j	222,56 kg/j
6	Bron 6 Duwboot met bak Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	61,94 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Kennemerland-Zuid	0,13	0,13	0,00	-0,01
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,05	0,05	0,00	
Westerschelde & Saeftinghe	0,01	0,01	0,00	
Maas bij Eijsden	0,01	0,01	0,00	-
Savelsbos	0,01	0,01	0,00	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	0,01	0,00	
Geuldal	0,01	0,01	0,00	
Sarsven en De Banen	0,01	0,01	0,00	
Kunderberg	0,01	0,01	0,00	
Brunssummerheide	0,01	0,01	0,00	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,01	0,01	0,00	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	0,01	0,00	
Roerdal	0,01	0,01	0,00	
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	0,01	0,00	
Geleenbeekdal	0,01	0,01	0,00	
Groote Peel	0,01	0,01	0,00	
Oosterschelde	0,01	0,01	0,00	
Meinweg	0,01	0,01	0,00	
Canisvliet	0,01	0,01	0,00	
Bunder- en Elslooërbos	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Maasduinen	0,01	0,01	0,00	
Groote Gat	0,01	0,01	0,00	
Zwin & Kievittepolder	0,01	0,01	0,00	
Manteling van Walcheren	0,01	0,01	0,00	
Vogelkreek	0,01	0,01	0,00	-
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,01	0,01	0,00	
Swalmdal	0,01	0,01	0,00	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	0,01	0,00	
Leudal	0,01	0,01	0,00	
Yerseke en Kapelse Moer	0,01	0,01	0,00	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	0,01	0,00	
Voordelta	0,01	0,01	0,00	
Grevelingen	0,01	0,01	0,00	
Kempenland-West	0,01	0,01	0,00	
Kop van Schouwen	0,01	0,01	0,00	
Voornes Duin	0,02	0,02	0,00	
Meijendel & Berkheide	0,05	0,05	0,00	
Solleveld & Kapittelduinen	0,03	0,03	0,00	
Krammer-Volkerak	0,01	0,01	0,00	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	0,01	0,00	
Brabantse Wal	0,01	0,01	0,00	
Korenburgerveen	0,01	0,01	0,00	
Wooldse Veen	0,01	0,01	0,00	
Oeffelter Meent	0,01	0,01	0,00	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,01	0,01	0,00	
Dinkelland	0,01	0,01	0,00	
Regte Heide & Riels Laag	0,01	0,01	0,00	
Rijntakken	0,01	0,01	0,00	
Witte Veen	0,01	0,01	0,00	
Willinks Weust	0,01	0,01	0,00	
Bargerveen	0,01	0,01	0,00	
Zeldersche Driessen	0,01	0,01	0,00	
Boschhuizerbergen	0,01	0,01	0,00	
Aamsveen	0,01	0,01	0,00	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	0,01	0,00	
Bekendelle	0,01	0,01	0,00	
Lonnekermeer	0,01	0,01	0,00	
Waddenzee	0,01	0,01	0,00	
Landgoederen Oldenzaal	0,02	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Biesbosch	0,02	0,01	0,00	
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,02	0,01	0,00	
De Bruuk	0,01	0,01	0,00	
Noordzeekustzone	0,01	0,01	0,00	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01	0,01	0,00	
Lemselermaten	0,02	0,01	0,00	
Sint Jansberg	0,02	0,01	0,00	
Engbertsdijksvenen	0,02	0,01	0,00	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,02	0,02	0,00	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,03	0,03	0,00	
Stelkampsveld	0,02	0,01	0,00	
Veluwe	0,02	0,01	0,00	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,02	0,02	0,00	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,02	0,01	0,00	
Duinen Terschelling	0,02	0,02	0,00	
Langstraat	0,02	0,02	0,00	
Duinen Ameland	0,02	0,02	0,00	
Duinen en Lage Land Texel	0,04	0,04	0,00	
Uiterwaarden Lek	0,02	0,02	0,00	
Mantingerzand	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Duinen Schiermonnikoog	0,02	0,01	0,00	
Zouweboezem	0,02	0,02	0,00	
Fochteloërveen	0,02	0,02	0,00	
Borkeld	0,02	0,02	0,00	
Westduinpark & Wapendal	0,05	0,04	0,00	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,02	0,02	0,00	
Drouwenerzand	0,02	0,02	0,00	
Lieftinghsbroek	0,02	0,02	0,00	
Landgoederen Brummen	0,02	0,02	0,00	
Wierdense Veld	0,02	0,02	0,00	
Duinen Vlieland	0,02	0,02	0,00	
Dwingelderveld	0,02	0,02	0,00	
Sallandse Heuvelrug	0,02	0,02	0,00	
Drentsche Aa-gebied	0,02	0,02	0,00	
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,02	0,02	0,00	
Binnenveld	0,02	0,02	0,00	
Witterveld	0,02	0,02	0,00	
Groote Wielen	0,02	0,02	0,00	-
Alde Feanen	0,02	0,02	0,00	
Boetelerveld	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Elperstroomgebied	0,02	0,02	0,00	
Ulvenhoutse Bos	0,02	0,02	0,00	
De Wieden	0,02	0,02	0,00	
Kolland & Overlangbroek	0,03	0,03	0,00	
Mantingerbos	0,02	0,02	0,00	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,02	0,02	0,00	
Van Oordt's Mersken	0,02	0,02	0,00	
Bakkeveense Duinen	0,03	0,02	0,00	
Norgerholt	0,03	0,02	0,00	
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,05	0,05	0,00	
Holtingerveld	0,02	0,02	0,00	
Oostelijke Vechtplassen	0,04	0,04	0,00	
Olde Maten & Veerslootslanden	0,03	0,02	0,00	
Wijnjeterper Schar	0,03	0,02	0,00	
Weerribben	0,03	0,02	0,00	
Zwarte Meer	0,03	0,03	0,00	-
Naardermeer	0,04	0,04	0,00	
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	0,03	0,03	0,00	-
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,03	0,03	0,00	
Botshol	0,07	0,07	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
IJsselmeer	0,04	0,04	- 0,01	-
Coepelduynen	0,10	0,09	- 0,01	
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,08	0,08	- 0,01	
Schoorlse Duinen	0,13	0,11	- 0,02	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,13	0,11	- 0,02	
Noordhollands Duinreservaat	0,17	0,15	- 0,02	
Eilandspolder	0,20	0,18	- 0,03	
Polder Westzaan	0,22	0,19	- 0,03	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,23	0,20	- 0,03	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype
(mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Kennemerland-Zuid

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,13	0,13	0,00	-0,01
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,10	0,09	- 0,01	
H2160 Duindoornstruwelen	0,10	0,09	- 0,01	
H2110 Embryonale duinen	0,08	0,07	- 0,01	
H2120 Witte duinen	0,08	0,07	- 0,01	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,15	0,14	- 0,01	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,11	0,10	- 0,01	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,11	0,10	- 0,01	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,18	0,16	- 0,01	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,15	0,13	- 0,01	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,11	0,09	- 0,01	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,15	0,13	- 0,01	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,21	0,19	- 0,02	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,16	0,14	- 0,02	
ZGH2170 Kruipwilgstruwelen	0,15	0,13	- 0,02	-
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,15	0,13	- 0,02	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,16	0,14	- 0,02	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,18	0,16	- 0,02	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,21	0,18	- 0,03	

Kennemerland-Zuid

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,22	0,19	- 0,03	
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,44	0,38	- 0,06	
H9999:88 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130B;H2130C).	0,45	0,39	- 0,06	
ZGH2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,46	0,40	- 0,06	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,85	0,74	- 0,11	
ZGH2120 Witte duinen	0,97	0,85	- 0,12	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	1,18	1,03	- 0,15	-0,16

Nieuwkoopse Plassen & De Haeck

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,05	0,05	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,04	0,04	0,00	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,04	0,04	0,00	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,05	0,04	0,00	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,05	0,05	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,05	0,04	0,00	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,05	0,05	0,00	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,05	0,04	0,00	-0,01
H7210 Galigaanmoerassen	0,05	0,05	- 0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,05	0,04	- 0,01	

Westerschelde & Saeftinghe

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,01	0,00	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,01	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,01	0,00	
H2120 Witte duinen	0,01	0,01	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,01	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,01	0,01	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,01	0,00	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,01	0,00	-
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,01	0,00	

Maas bij Eijsden

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,01	0,00	-

Savelsbos

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
ZGH6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,01	0,00	

Sint Pietersberg & Jekerdal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,01	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
ZGH9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	

Geuldal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6130 Zinkweiden	0,01	0,01	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,01	0,00	
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,01	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,01	0,00	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,01	0,00	
H9110 Veldbies-beukenbossen	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H7220 Kalktufbronnen	0,01	0,01	0,00	
H7230 Kalkmoerassen	0,01	0,01	0,00	

Sarsven en De Banen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,00	
H3140hz Kranswierwateren, op hogere zandgronden	0,01	0,01	0,00	
H3110 Zeer zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,00	

Kunderberg

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	

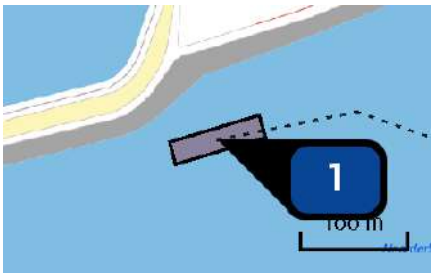
Brunssummerheide

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H4030 Droge heiden	0,01	0,01	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,01	0,00	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	0,01	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,01	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,01	0,00	
H6230dka Heischrale graslanden, droog kalkarm	0,01	0,01	0,00	
H91D0 Hoogveenbossen	0,01	0,01	0,00	
H3160 Zure vennen	0,01	0,01	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

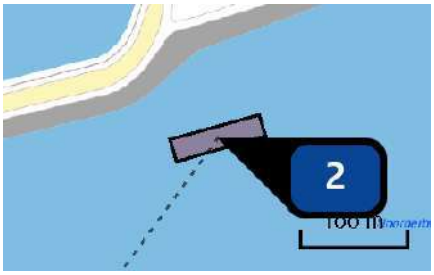
Referentie



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100154, 498269
NOx: 1.516,02 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	1.516,02 kg/j

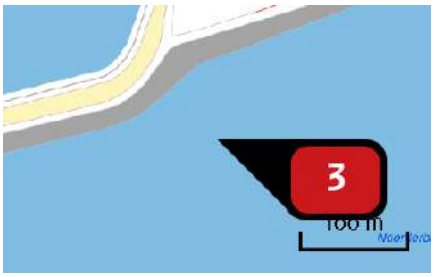
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	463	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	463	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100159, 498247
NOx: 21,05 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	63 / jaar	28	NOx	21,05 ton/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	63 / jaar

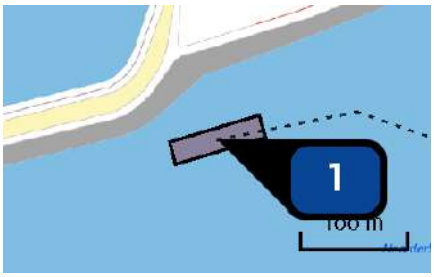


Naam	Bron 3 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	48,00 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx	48,00 ton/j

Emissie (per bron)

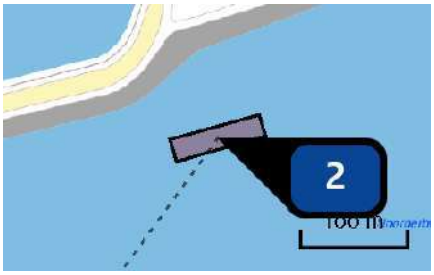
Beoogd



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100154, 498269
NOx: 1.303,18 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	1.303,18 kg/j

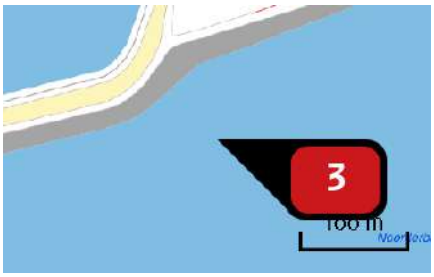
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	398	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	398	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100159, 498247
NOx: 18.039,44 kg/j

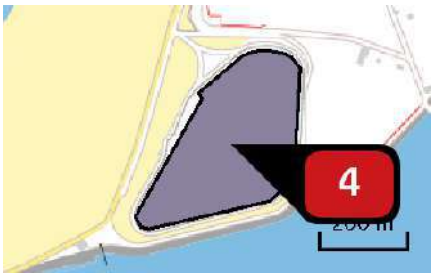
Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	54 / jaar	28	NOx	18.039,44 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	54 / jaar



Naam	Bron 3 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	41,28 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx	41,28 ton/j



Naam	Bron 4 bouwwerkzaamheden Energiehaven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	519,63 kg/j
NH3	1,08 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Inzet mobiele werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	519,63 kg/j 1,08 kg/j



Naam	Bron 5 Transportbewegingen
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	222,56 kg/j
NH3	3,78 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	10.418,0 / jaar	NOx NH3	222,56 kg/j 3,78 kg/j



Naam	Bron 6 Duwboot met bak
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	61,94 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-4	Transport duwboot met bak	8	NOx	61,94 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-4 (4-baksduwstel - inclusief 3-baks lang)	Aanmerend	CEMT_VIb	15	100
	Duwstel - BII-4 (4-baksduwstel - inclusief 3-baks lang)	Vertrekkend	CEMT_VIb	15	0

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20210209_2f032ce1a2
Database	versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

XIII

BIJLAGE: AERIUS-BIJLAGE MITIGERENDE MAATREGEL AANLEGFASE MET AANBRENGEN DE-NO_X

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Referentie en Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Witteveen+Bos	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - Aanlegfase	Rhg2itFohA9N

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
19 februari 2021, 10:46	2022	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	70,56 ton/j	49,79 ton/j	-20,77 ton/j
NH3	-	4,89 kg/j	4,89 kg/j

Resultaten

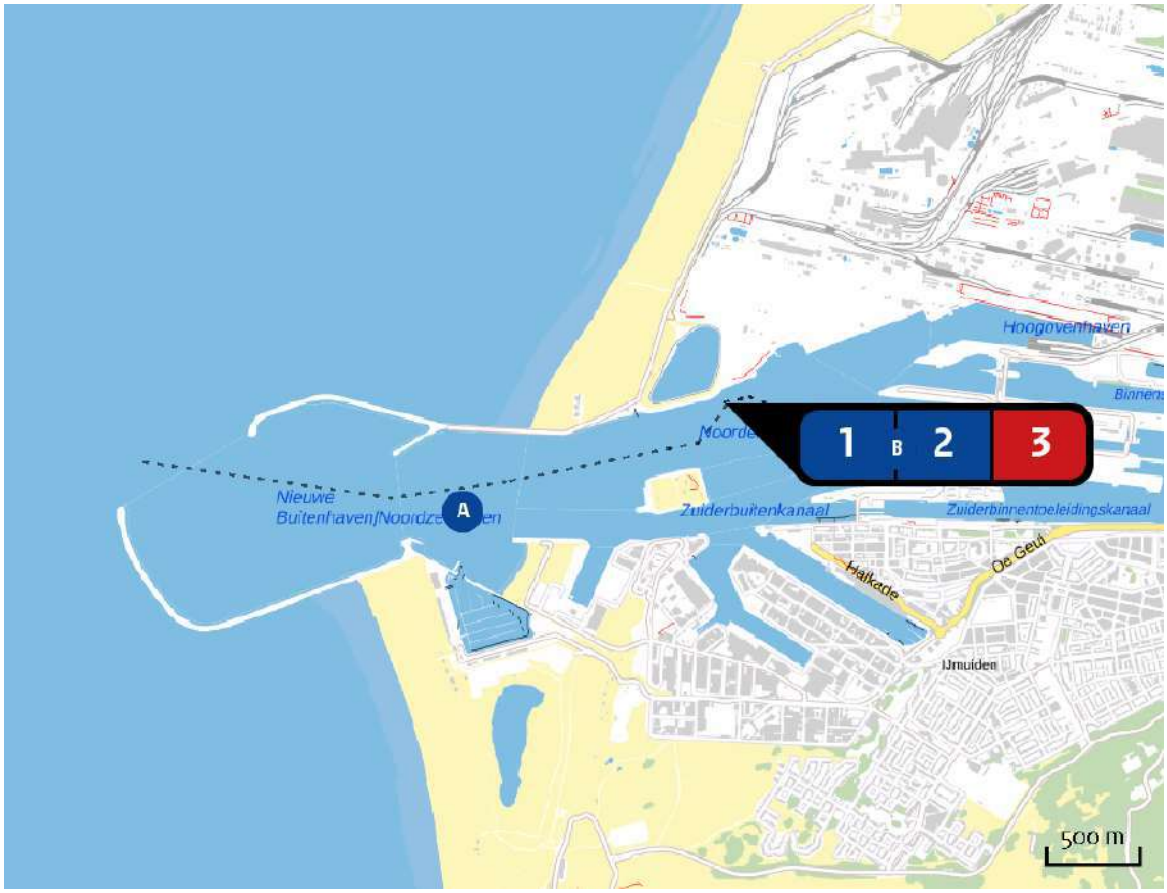
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen verschillen opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Stikstofdepositieberekeningen van de effecten van de aanlegfase. Mitigerende maatregel waarin de de-NOx-voorzieningen geplaatst worden voordat de aanlegfase start. Bijlage 13 van het rapport.

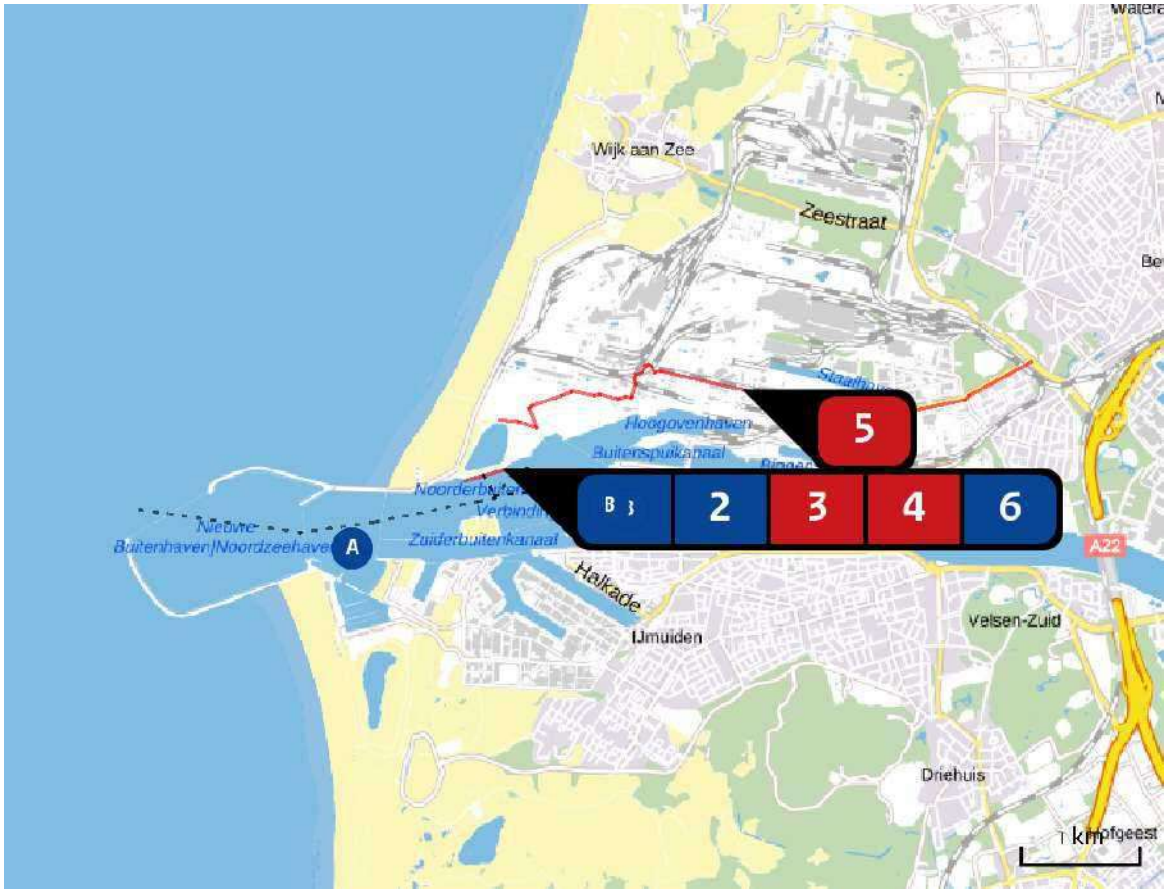
Locatie
Referentie



Emissie
Referentie

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.516,02 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	21,05 ton/j
3		Bron 3 kranen lichteren Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	48,00 ton/j

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	2.727,52 kg/j
2	Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	37,75 ton/j
3	Bron 3 kranen lichteren Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	6.997,33 kg/j
4	Bron 4 bouwwerkzaamheden Energiehaven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	1,11 kg/j	2.031,14 kg/j
5	Bron 5 Transportbewegingen Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	3,78 kg/j	222,56 kg/j
6	Bron 6 Duwboot met bak Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	61,94 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Maas bij Eijsden	0,01	0,00	0,00	-
Westerschelde & Saeftinghe	0,01	0,00	0,00	
Zwin & Kievittepolder	0,01	0,00	0,00	
Savelsbos	0,01	0,00	0,00	
Geuldal	0,01	0,00	0,00	
Canisvliet	0,01	0,01	0,00	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	0,01	0,00	
Kunderberg	0,01	0,01	0,00	
Groote Gat	0,01	0,01	0,00	
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	0,01	0,00	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	0,01	0,00	
Brunssummerheide	0,01	0,01	0,00	
Oosterschelde	0,01	0,01	0,00	
Geleenbeekdal	0,01	0,01	0,00	
Vogelkreek	0,01	0,01	0,00	-
Bunder- en Elslooërbos	0,01	0,01	0,00	
Sarsven en De Banen	0,01	0,01	0,00	
Manteling van Walcheren	0,01	0,01	0,00	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,01	0,01	0,00	
Roerdal	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Groote Peel	0,01	0,01	0,00	
Voordelta	0,01	0,01	0,00	
Meinweg	0,01	0,01	0,00	
Yerseke en Kapelse Moer	0,01	0,01	0,00	
Maasduinen	0,01	0,01	0,00	
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,01	0,01	0,00	
Leudal	0,01	0,01	0,00	
Swalmdal	0,01	0,01	0,00	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	0,01	0,00	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	0,01	0,00	
Brabantse Wal	0,01	0,01	0,00	
Kop van Schouwen	0,01	0,01	0,00	
Kempenland-West	0,01	0,01	0,00	
Krammer-Volkerak	0,01	0,01	0,00	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	0,01	0,00	
Grevelingen	0,01	0,01	0,00	
Waddenzee	0,01	0,01	0,00	
Wooldse Veen	0,01	0,01	0,00	
Bargerveen	0,01	0,01	0,00	
Oeffelter Meent	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Rijntakken	0,01	0,01	0,00	
Witte Veen	0,01	0,01	0,00	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	0,01	0,00	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,01	0,01	0,00	
Boschhuizerbergen	0,01	0,01	0,00	
Dinkelland	0,01	0,01	0,00	
Willinks Weust	0,01	0,01	0,00	
Zeldersche Driessen	0,01	0,01	0,00	
Aamsveen	0,01	0,01	0,00	
Korenburgerveen	0,01	0,01	0,00	
Regte Heide & Riels Laag	0,01	0,01	0,00	
Bekendelle	0,01	0,01	0,00	
Noordzeekustzone	0,01	0,01	0,00	-0,01
Lonnekermeer	0,01	0,01	0,00	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01	0,01	0,00	
De Bruuk	0,01	0,01	0,00	
Landgoederen Oldenzaal	0,02	0,01	0,00	
Engbertsdijksvenen	0,02	0,01	0,00	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,01	0,01	0,00	-0,01
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,02	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Sint Jansberg	0,02	0,01	0,00	
Lemselermaten	0,02	0,01	0,00	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,02	0,01	0,00	
Stelkampsveld	0,02	0,01	0,00	
Duinen Schiermonnikoog	0,02	0,01	0,00	
Veluwe	0,02	0,01	0,00	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,02	0,01	0,00	
Duinen Ameland	0,02	0,01	0,00	-0,01
Duinen Terschelling	0,02	0,01	0,00	-0,01
Lieftinghsbroek	0,02	0,01	- 0,01	
Fochteloërveen	0,02	0,01	- 0,01	
Borkeld	0,02	0,01	- 0,01	
Drouwenerzand	0,02	0,01	- 0,01	
Mantingerzand	0,02	0,01	- 0,01	
Dwingelderveld	0,02	0,01	- 0,01	
Biesbosch	0,02	0,01	- 0,01	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,02	0,01	- 0,01	
Langstraat	0,02	0,01	- 0,01	
Wierdense Veld	0,02	0,01	- 0,01	
Sallandse Heuvelrug	0,02	0,01	- 0,01	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Drentsche Aa-gebied	0,02	0,01	- 0,01	
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,02	0,01	- 0,01	
Ulvenhoutse Bos	0,02	0,02	- 0,01	
Witterveld	0,02	0,01	- 0,01	
Landgoederen Brummen	0,02	0,01	- 0,01	
Elperstroomgebied	0,02	0,01	- 0,01	
Alde Feanen	0,02	0,02	- 0,01	
Groote Wielen	0,02	0,02	- 0,01	-
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,02	0,01	- 0,01	
Boetelerveld	0,02	0,02	- 0,01	
Mantingerbos	0,02	0,02	- 0,01	
De Wieden	0,02	0,02	- 0,01	
Voornes Duin	0,02	0,01	- 0,01	
Van Oordt's Mersken	0,02	0,02	- 0,01	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,02	0,02	- 0,01	
Holtingerveld	0,02	0,02	- 0,01	
Bakkeveense Duinen	0,03	0,02	- 0,01	
Duinen Vlieland	0,03	0,02	- 0,01	
Norgerholt	0,03	0,02	- 0,01	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,02	0,01	- 0,01	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Binnenveld	0,02	0,02	- 0,01	
Weerribben	0,03	0,02	- 0,01	
Wijnjeterper Schar	0,03	0,02	- 0,01	
Olde Maten & Veerslootslanden	0,03	0,02	- 0,01	
Zouweboezem	0,02	0,02	- 0,01	
Solleveld & Kapittelduinen	0,02	0,01	- 0,01	
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,03	0,02	- 0,01	
Uiterwaarden Lek	0,02	0,02	- 0,01	
Zwarte Meer	0,03	0,02	- 0,01	-
Kolland & Overlangbroek	0,03	0,02	- 0,01	
Duinen en Lage Land Texel	0,03	0,02	- 0,01	
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	0,03	0,02	- 0,01	-
Westduinpark & Wapendal	0,03	0,02	- 0,01	
Oostelijke Vechtplassen	0,04	0,02	- 0,01	
IJsselmeer	0,04	0,03	- 0,01	-
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,04	0,02	- 0,02	
Naardermeer	0,04	0,03	- 0,02	
Meijendel & Berkheide	0,04	0,02	- 0,02	
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,05	0,03	- 0,02	
Botshol	0,07	0,05	- 0,02	-0,03

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Coepelduynen	0,07	0,04	- 0,03	
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,08	0,05	- 0,03	
Kennemerland-Zuid	0,08	0,05	- 0,04	
Schoorlse Duinen	0,13	0,07	- 0,06	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,14	0,08	- 0,06	
Noordhollands Duinreservaat	0,18	0,11	- 0,07	
Polder Westzaan	0,22	0,13	- 0,09	
Eilandspolder	0,20	0,10	- 0,11	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,24	0,13	- 0,11	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Maas bij Eijsden

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	0,00	-

Westerschelde & Saeftinghe

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,00	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,00	0,00	
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,01	0,00	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,01	0,00	
H2120 Witte duinen	0,01	0,00	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,01	0,00	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,01	0,00	-
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,01	0,00	

Zwin & Kievittepolder

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,00	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,00	0,00	
H2120 Witte duinen	0,01	0,01	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,01	0,00	
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,01	0,00	-
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,01	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,01	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,01	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,01	0,01	0,00	

Savelsbos

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,00	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,01	0,00	
ZGH6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	

Geuldal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6130 Zinkweiden	0,01	0,00	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,00	0,00	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,00	0,00	
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,00	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,01	0,00	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,01	0,00	
H9110 Veldbies-beukenbossen	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H7220 Kalktufbronnen	0,01	0,01	0,00	
H7230 Kalkmoerassen	0,01	0,01	0,00	

Canisvliet

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,01	0,00	

Sint Pietersberg & Jekerdal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
ZGH6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,01	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
ZGH9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	

Kunderberg

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	

Groote Gat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,01	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,01	0,00	

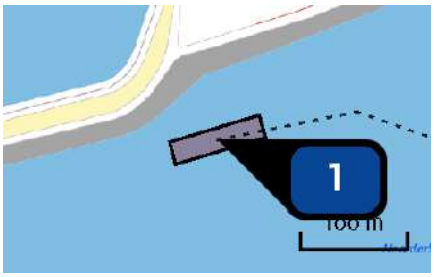
Noorbeemden & Hoogbos

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,01	0,00	
H7220 Kalktufbronnen	0,01	0,01	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

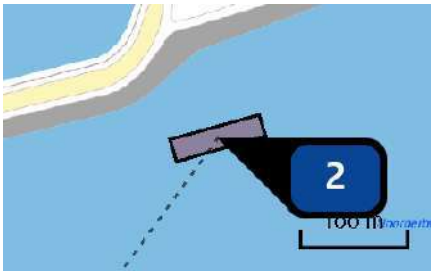
Referentie



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100154, 498269
NOx: 1.516,02 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	1.516,02 kg/j

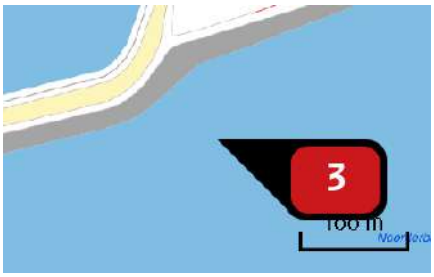
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	463	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	463	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100159, 498247
NOx: 21,05 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	63 / jaar	28	NOx	21,05 ton/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	63 / jaar

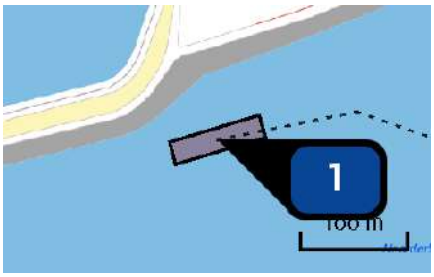


Naam	Bron 3 kranen lichteren
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	48,00 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx	48,00 ton/j

Emissie (per bron)

Beoogd



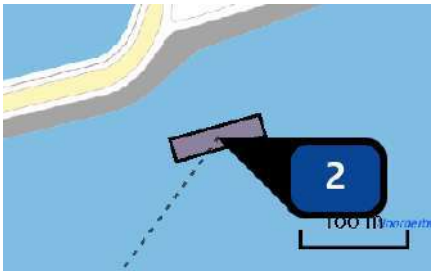
Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren

Locatie (X,Y): 100154, 498269

NOx: 2.727,52 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	2.727,52 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	833	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	833	100



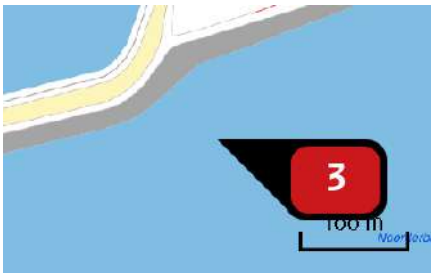
Naam: Bron 2 zeevaart lichteren

Locatie (X,Y): 100159, 498247

NOx: 37,75 ton/j

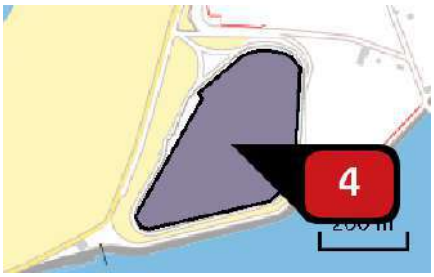
Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	113 / jaar	28	NOx	37,75 ton/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	113 / jaar



Naam	Bron 3 kranen lichteren
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	6.997,33 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx	6.997,33 kg/j



Naam	Bron 4 bouwwerkzaamheden Energiehaven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	2.031,14 kg/j
NH3	1,11 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Inzet mobiele werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2.031,14 kg/j 1,11 kg/j



Naam	Bron 5 Transportbewegingen
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	222,56 kg/j
NH3	3,78 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	10.418,0 / jaar	NOx NH3	222,56 kg/j 3,78 kg/j



Naam	Bron 6 Duwboot met bak
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	61,94 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-4	Transport duwboot met bak	8	NOx	61,94 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-4 (4-baksduwstel - inclusief 3-baks lang)	Aanmerend	CEMT_VIb	15	100
	Duwstel - BII-4 (4-baksduwstel - inclusief 3-baks lang)	Vertrekkend	CEMT_VIb	15	0

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20210209_2f032ce1a2
Database	versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

XIV

BIJLAGE: AERIUS-BIJLAGE NNN-BEREKENING PLANVOORNEMEN MET DE-NO_X

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de berekende stikstofbijdragen op eigen gedefinieerde rekenpunten.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Referentie en Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Witteveen+Bos	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - Planvoornemen gebruiksfase	RQLgdm6zmwdH

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
16 december 2020, 14:06	2030	Berekend met eigen rekenpunten

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	65,62 ton/j	37,90 ton/j	-27,72 ton/j
NH3	-	7,21 kg/j	7,21 kg/j

Resultaten

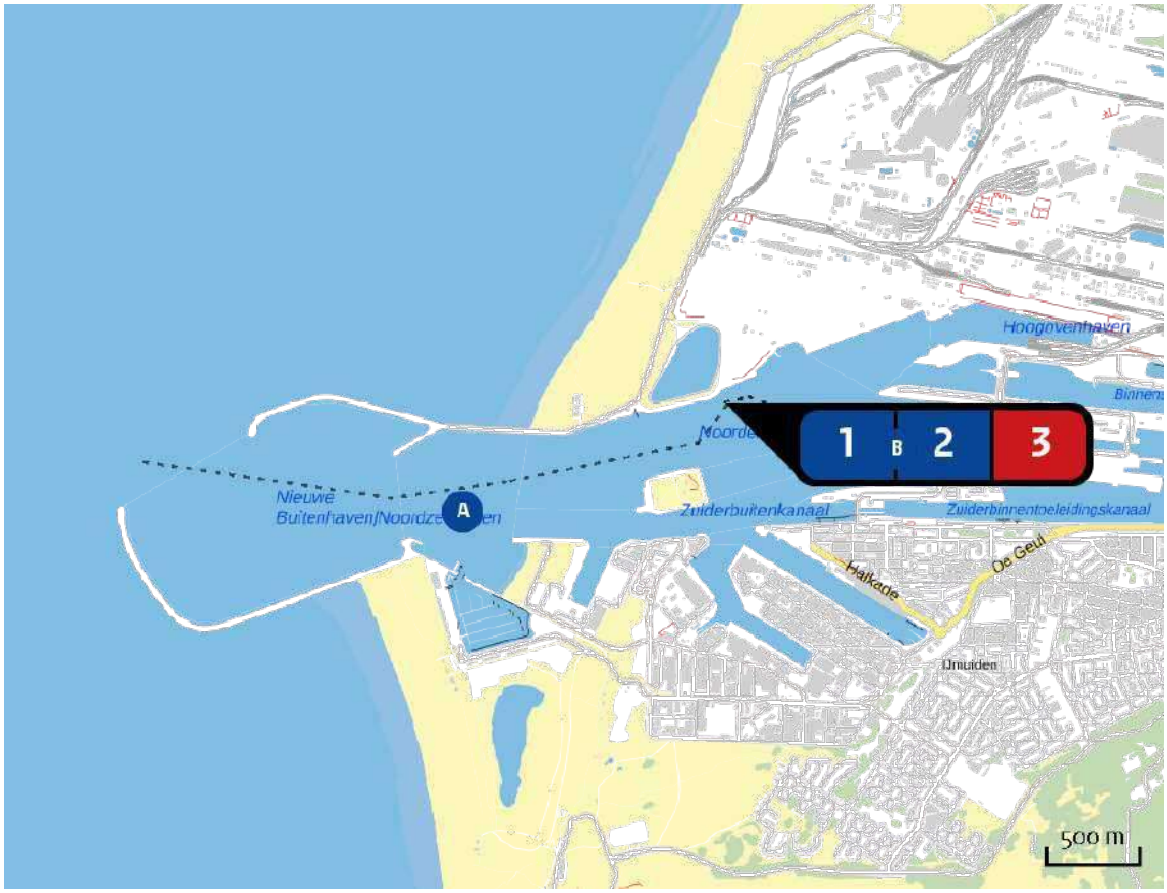
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied	Verschil
Niet van toepassing	Niet van toepassing

Toelichting

Stikstofdepositieberekeningen (verschilberekening) voor de gebruiksfase planvoornemen inclusief de-NOx (3,2 Mton lichteren). Eigen rekenpunten voor NNN-gebieden.

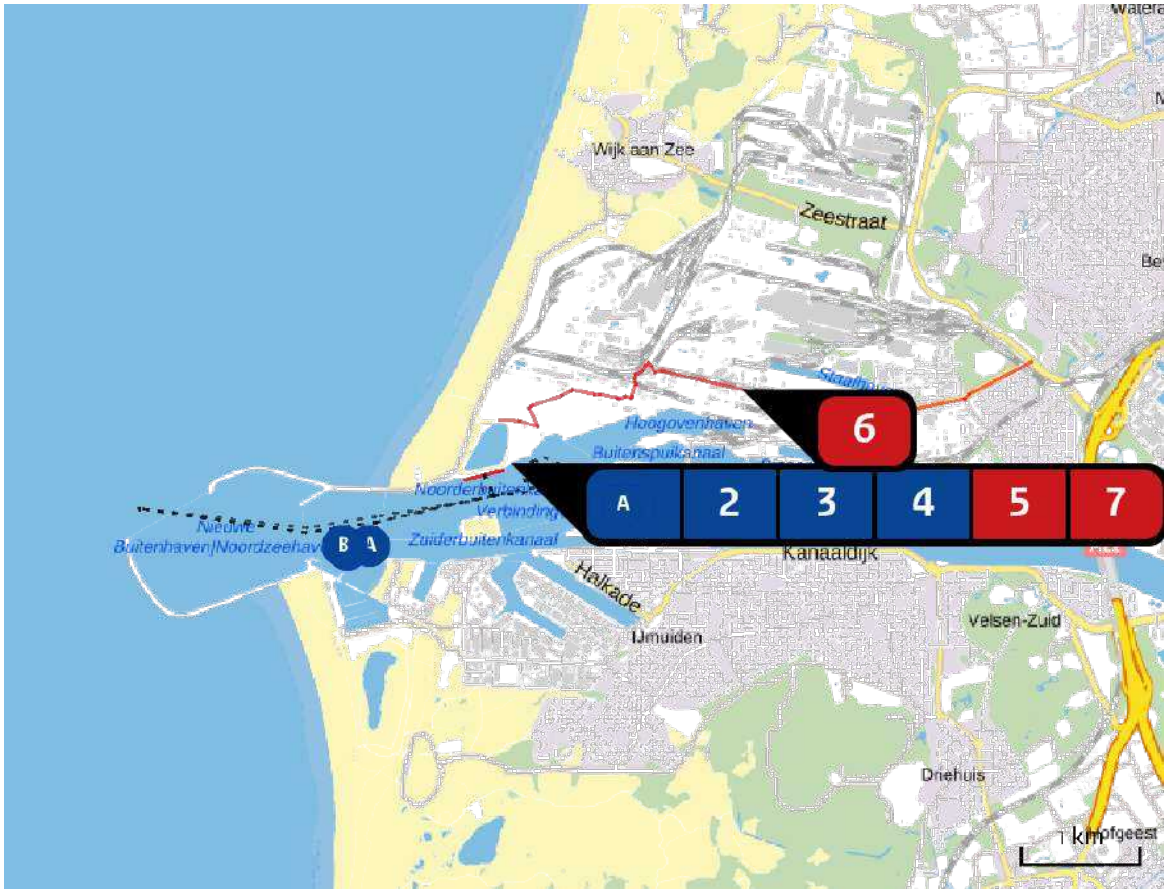
Locatie
Referentie



Emissie
Referentie

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.257,42 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	16.361,39 kg/j
3		Bron 3 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	48,00 ton/j

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.523,00 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	21,20 ton/j
3		Bron 3 binnenvaart haven Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.362,24 kg/j
4		Bron 4 zeevaart haven + jack-up Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	7.223,65 kg/j
5		Bron 5 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	4.778,67 kg/j
6		Bron 6 Wegverkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	2,15 kg/j	26,84 kg/j

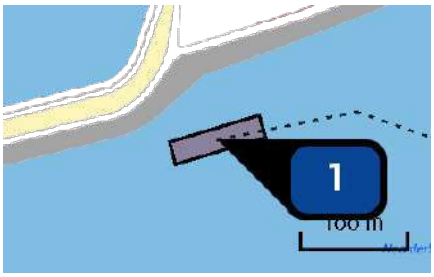
Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	5,06 kg/j	1.782,12 kg/j

Rekenpunten

	Label	Positie	Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Afstand tot dichtstbijzijnde bron
a	Zuidpunt - NH Duinreservaat	100349, 500050	6,52	1,56	- 4,96	1.142 m
b	NNN - zone	99707, 498359	19,96	8,19	- 11,77	68 m

Emissie (per bron)

Referentie



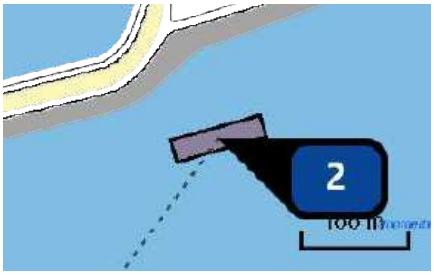
Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren

Locatie (X,Y): 100154, 498269

NOx: 1.257,42 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	1.257,42 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	463	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	463	100



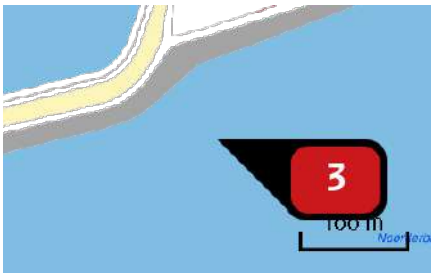
Naam: Bron 2 zeevaart lichteren

Locatie (X,Y): 100159, 498247

NOx: 16.361,39 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	63 / jaar	28	NOx	16.361,39 kg/j

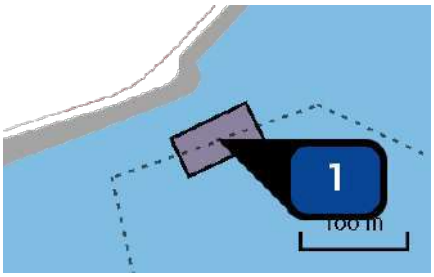
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	63 / jaar



Naam	Bron 3 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	48,00 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx	48,00 ton/j

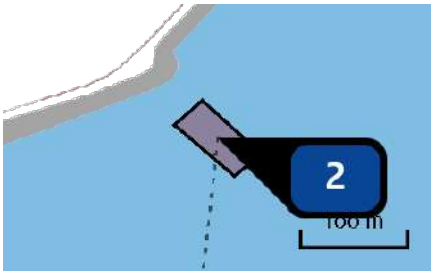
Emissie (per bron)
Beoogd



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100335, 498351
NOx: 1.523,00 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	1.523,00 kg/j

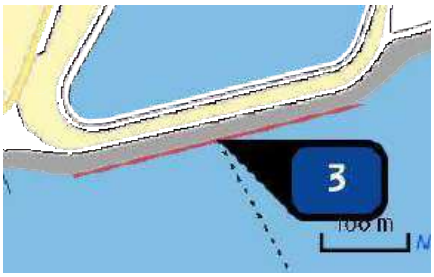
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	593	0
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	593	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100357, 498341
NOx: 21,20 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	80 / jaar	28	NOx	21,20 ton/j

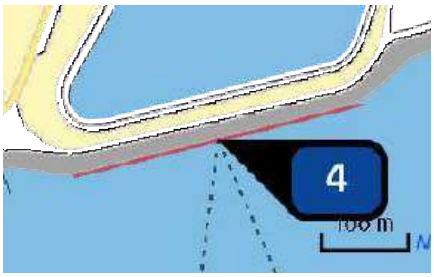
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	80 / jaar



Naam	Bron 3 binnenvaart haven
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	1.362,24 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	Binnenvaartschepen Energiehaven	7	NOx	1.362,24 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	400	50
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	400	50



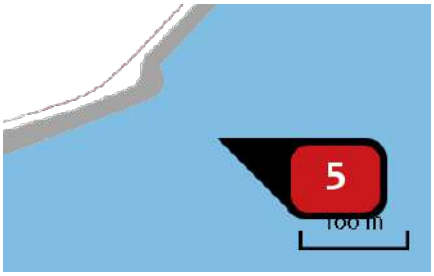
Naam: Bron 4 zeevaart haven + jack-up

Locatie (X,Y): 99917, 498234

NOx: 7.223,65 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	zeeschepen haven	81 / jaar	6	NOx	6.117,27 kg/j
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	jack-up schepen	25 / jaar	12	NOx	1.106,38 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
B	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	81 / jaar
C	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	25 / jaar



Naam: Bron 5 kranen (lichteren)

Locatie (X,Y): 100369, 498354

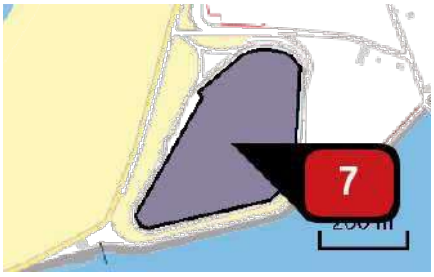
NOx: 4.778,67 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Kranen (lichteren)	10,0	4,0	0,0	NOx	4.778,67 kg/j



Naam	Bron 6 Wegverkeer
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	26,84 kg/j
NH3	2,15 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	70,0 / etmaal	NOx NH3	18,87 kg/j 1,93 kg/j
Standaard	Licht verkeer	800,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	400,0 / jaar	NOx NH3	7,38 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	1.782,12 kg/j
NH3	5,06 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Scheepskraan	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	80,52 kg/j < 1 kg/j
AFW	Rupskraan	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	462,00 kg/j 1,12 kg/j
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	159,60 kg/j < 1 kg/j
AFW	Jack-up schip generatoren	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.080,00 kg/j 3,40 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201124_13fd900ebd
Database	versie 2020_20201124_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

XV

BIJLAGE: AERIUS-BIJLAGE NNN-BEREKENING PLANVOORNEMEN ZONDER DE-NO_X

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de berekende stikstofbijdragen op eigen gedefinieerde rekenpunten.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Referentie en Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Witteveen+Bos	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - Planvoornemen gebruiksfase	RRv085ZCMoWR

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
10 december 2020, 23:50	2030	Berekend met eigen rekenpunten

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	65,62 ton/j	57,73 ton/j	-7.883,98 kg/j
NH3	-	7,21 kg/j	7,21 kg/j

Resultaten

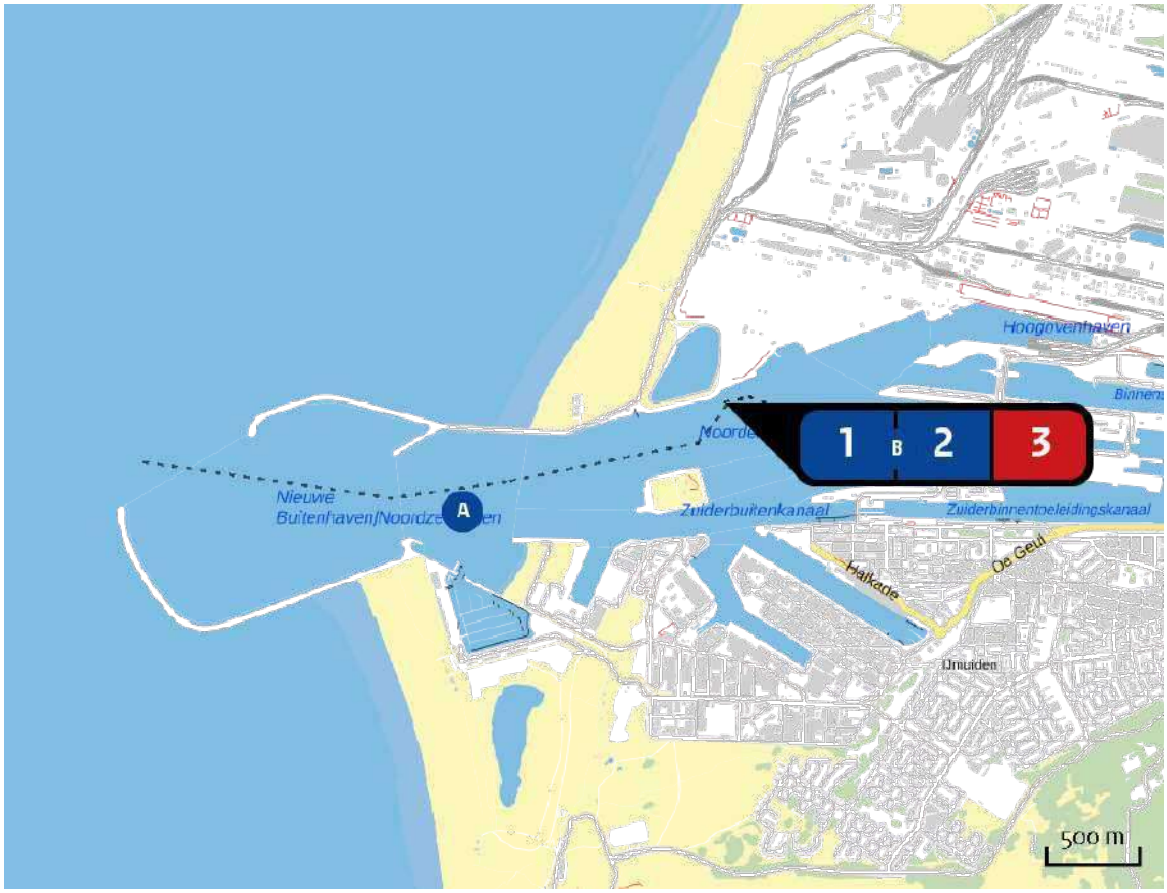
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied	Verschil
Niet van toepassing	Niet van toepassing

Toelichting

Stikstofdepositieberekeningen (verschilberekening) voor de gebruiksfase planvoornemen exclusief de-NOx (1,8 Mton lichteren). Berekening voor NNN-gebied met 2 eigen rekenpunten.

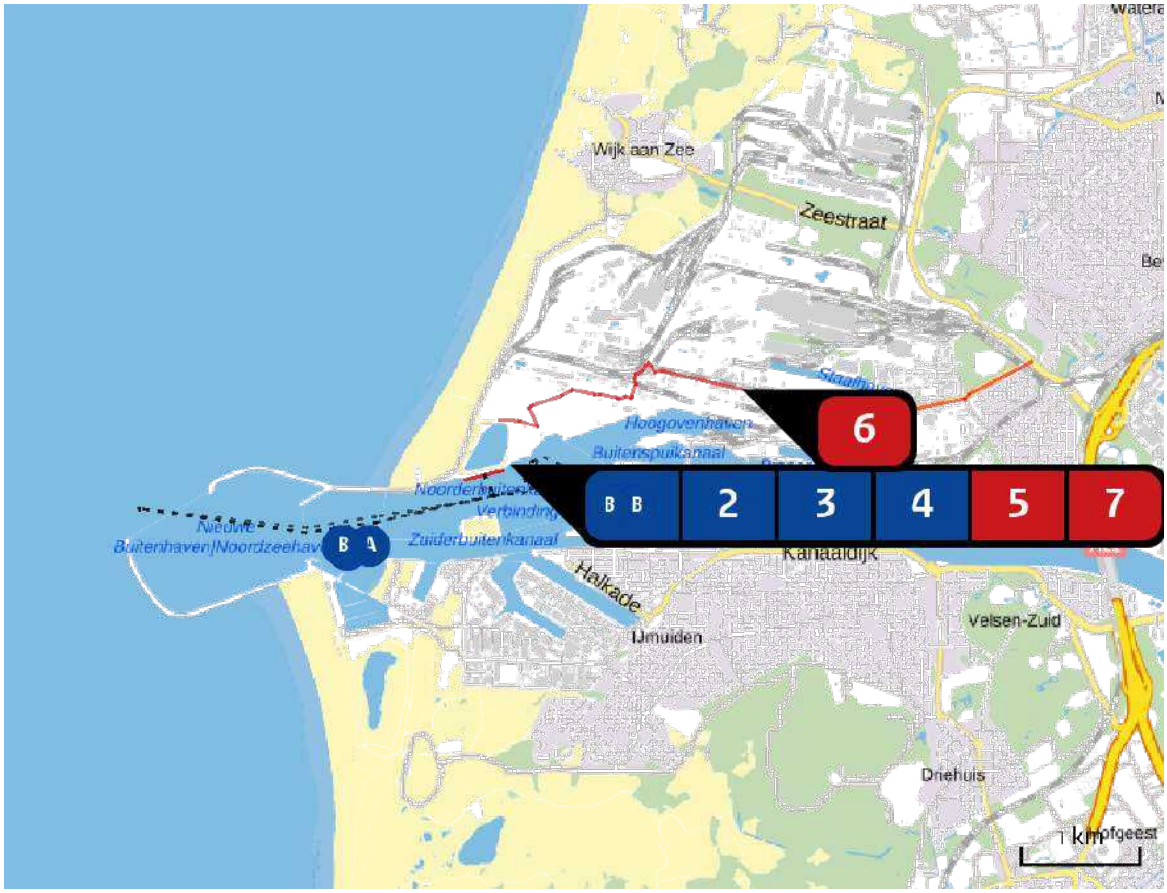
Locatie
Referentie



Emissie
Referentie

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.257,42 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	16.361,39 kg/j
3		Bron 3 kranen lichteren Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	48,00 ton/j

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

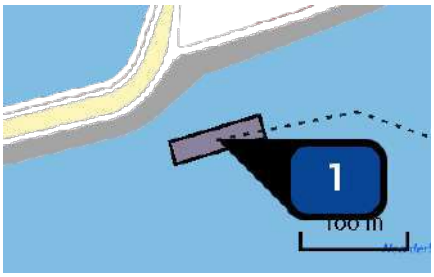
Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	855,24 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	11.924,74 kg/j
3		Bron 3 binnenvaart haven Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.362,24 kg/j
4		Bron 4 zeevaart haven + jack-up Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	7.223,65 kg/j
5		Bron 5 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	34,56 ton/j
6		Bron 6 Wegverkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	2,15 kg/j	26,84 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	5,06 kg/j	1.782,12 kg/j

Rekenpunten

	Label	Positie	Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Afstand tot dichtstbijzijnde bron
a	Zuidpunt - NH Duinreservaat	100349, 500050	6,52	5,31	- 1,21	1.142 m
b	NNN - zone	99707, 498359	19,96	15,22	- 4,74	68 m

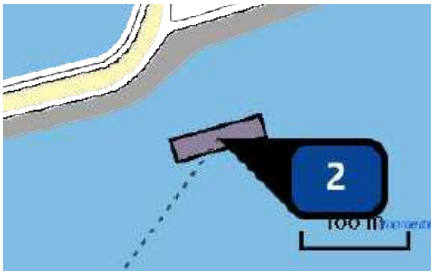
Emissie (per bron)
Referentie



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100154, 498269
NOx: 1.257,42 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	1.257,42 kg/j

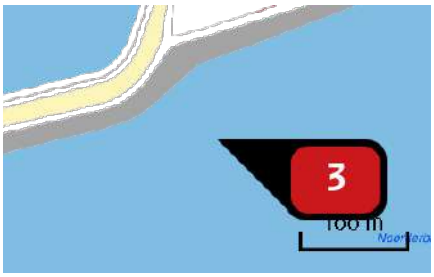
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	463	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	463	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100159, 498247
NOx: 16.361,39 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	63 / jaar	28	NOx	16.361,39 kg/j

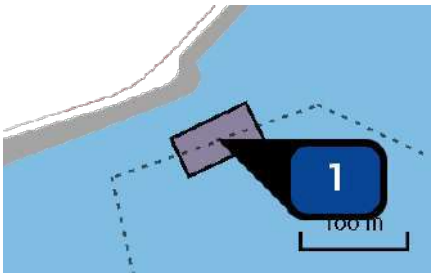
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	63 / jaar



Naam	Bron 3 kranen lichteren
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	48,00 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx	48,00 ton/j

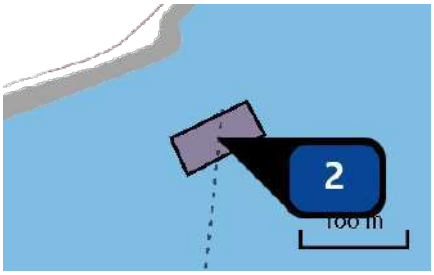
Emissie (per bron)
Beoogd



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100335, 498351
NOx: 855,24 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	855,24 kg/j

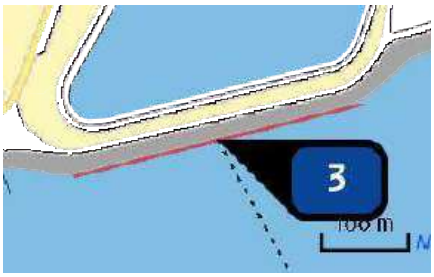
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	333	0
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	333	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100352, 498316
NOx: 11.924,74 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	45 / jaar	28	NOx	11.924,74 kg/j

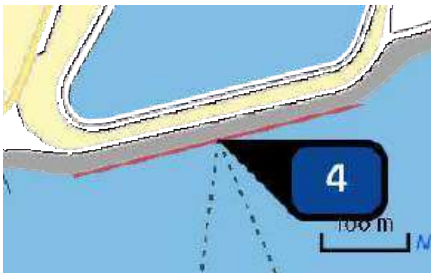
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	45 / jaar



Naam	Bron 3 binnenvaart haven
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	1.362,24 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	Binnenvaartschepen Energiehaven	7	NOx	1.362,24 kg/j

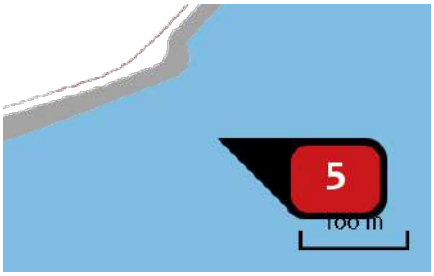
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	400	50
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	400	50



Naam	Bron 4 zeevaart haven + jack-up
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	7.223,65 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	zeeschepen haven	81 / jaar	6	NOx	6.117,27 kg/j
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	jack-up schepen	25 / jaar	12	NOx	1.106,38 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
B	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	81 / jaar
C	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	25 / jaar



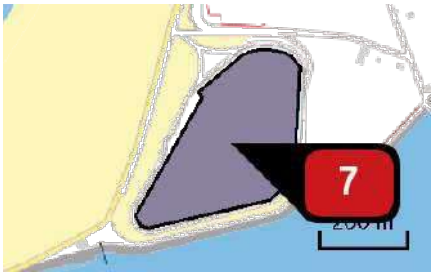
Naam	Bron 5 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y)	100345, 498334
NOx	34,56 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Kranen (lichteren)	10,0	4,0	0,0	NOx	34,56 ton/j



Naam	Bron 6 Wegverkeer
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	26,84 kg/j
NH3	2,15 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	70,0 / etmaal	NOx NH3	18,87 kg/j 1,93 kg/j
Standaard	Licht verkeer	800,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	400,0 / jaar	NOx NH3	7,38 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	1.782,12 kg/j
NH3	5,06 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Scheepskraan	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	80,52 kg/j < 1 kg/j
AFW	Rupskraan	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	462,00 kg/j 1,12 kg/j
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	159,60 kg/j < 1 kg/j
AFW	Jack-up schip generatoren	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.080,00 kg/j 3,40 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201124_13fd900ebd
Database	versie 2020_20201124_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

XVI

BIJLAGE: AERIUS-BIJLAGE NNN-BEREKENING TERUGVALOPTIE MET DE-NO_X

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de berekende stikstofbijdragen op eigen gedefinieerde rekenpunten.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Referentie en Lichteren Averijhaven

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Witteveen+Bos	-, - -

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - Lichteren in de Averijhaven	Ruy22bnP6ojH

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
16 december 2020, 14:08	2030	Berekend met eigen rekenpunten

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	65,62 ton/j	39,25 ton/j	-26,37 ton/j
NH3	-	-	-

Resultaten

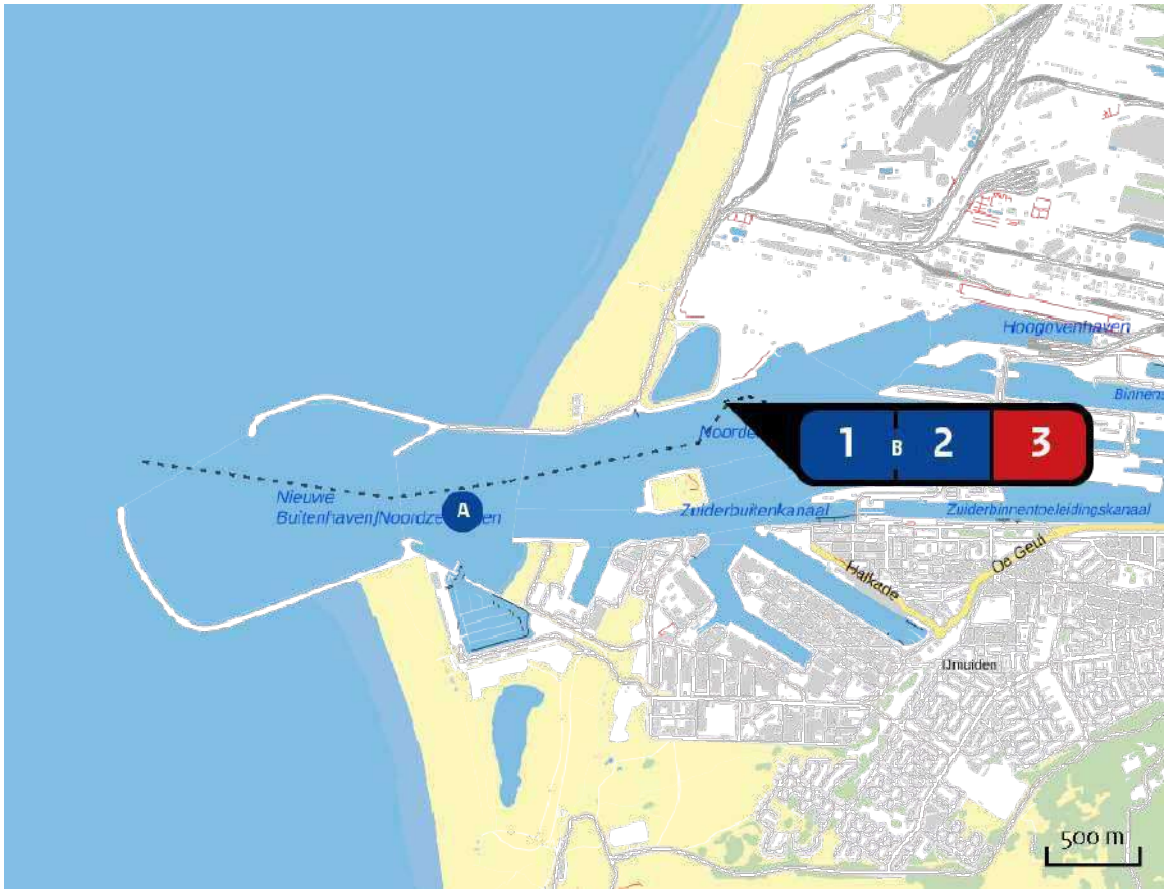
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied	Verschil
Niet van toepassing	Niet van toepassing

Toelichting

Berekeningen voor de terugvaloptie. Lichteren verplaatst van de huidige locatie naar de Averijhaven. Er komt geen Energiehaven. Met de-NOx. Eigen rekenpunten.

Locatie
Referentie

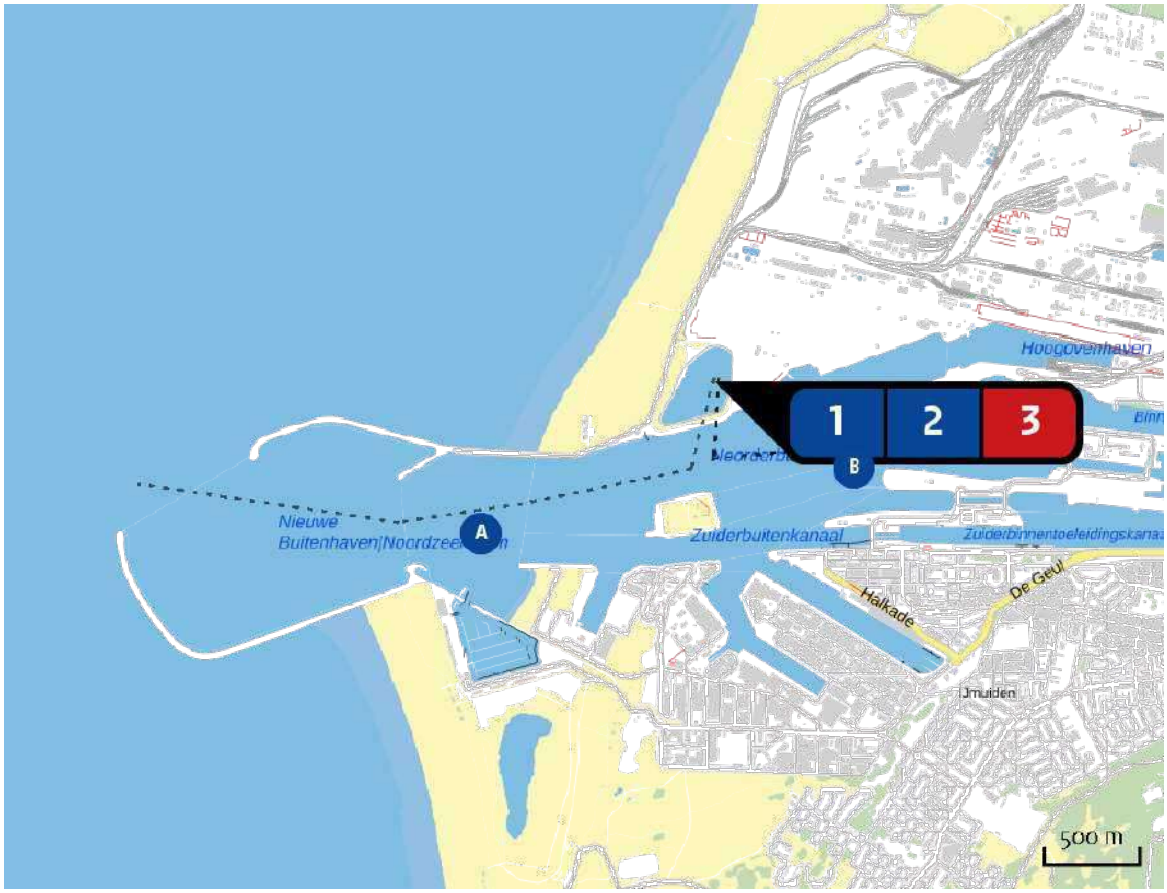


Emissie
Referentie

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.257,42 kg/j
2	Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	16.361,39 kg/j
3	Bron 3 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	48,00 ton/j

Locatie

Lichteren Averijhaven



Emissie

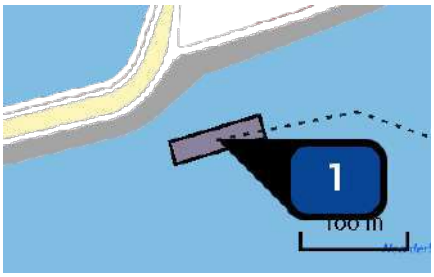
Lichteren Averijhaven

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	2.649,02 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	29,61 ton/j
3		Bron 3 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	6.997,33 kg/j

Rekenpunten

	Label	Positie	Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Afstand tot dichtstbijzijnde bron
a	Zuidpunt - NH Duinreservaat	100349, 500050	6,52	2,37	- 4,15	1.548 m
b	NNN - zone	99707, 498359	19,96	16,65	- 3,31	305 m

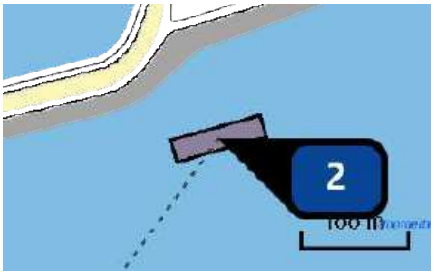
Emissie (per bron)
Referentie



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100154, 498269
NOx: 1.257,42 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	1.257,42 kg/j

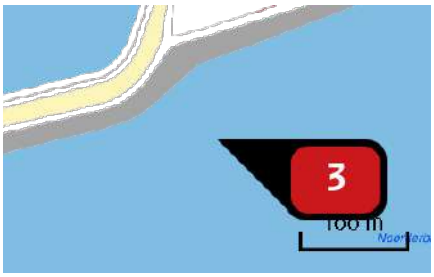
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	463	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	463	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100159, 498247
NOx: 16.361,39 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	63 / jaar	28	NOx	16.361,39 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	63 / jaar

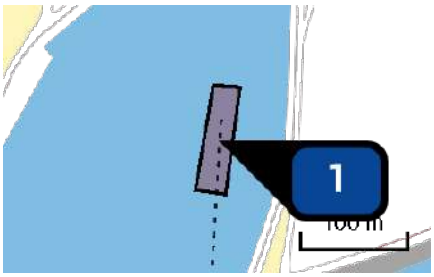


Naam	Bron 3 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	48,00 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx	48,00 ton/j

Emissie (per bron)

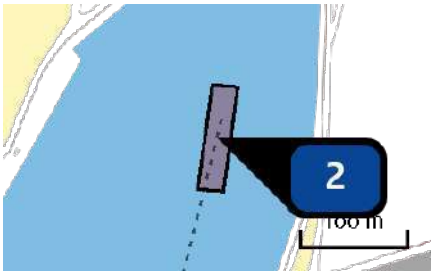
Lichteren Averijhaven



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100049, 498478
NOx: 2.649,02 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	2.649,02 kg/j

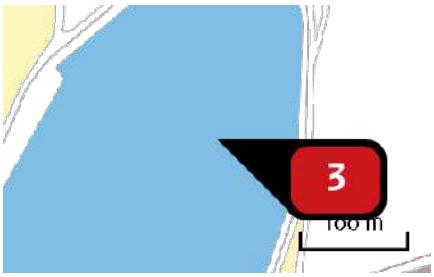
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	833	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	833	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100022, 498482
NOx: 29,61 ton/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	113 / jaar	28	NOx	29,61 ton/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	113 / jaar



Naam	Bron 3 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y)	100037, 498498
NOx	6.997,33 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Kranen (lichteren)	4,0	4,0	0,0	NOx	6.997,33 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201124_13fd900ebd
Database	versie 2020_20201124_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

XVII

BIJLAGE: AERIUS-BIJLAGE NNN-BEREKENING MAXIMALE MILIEUGEBRUIKSRUIMTE

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de berekende stikstofbijdragen op eigen gedefinieerde rekenpunten.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Referentie en Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Witteveen+Bos	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - Maximale milieuruimte	RsQAX77sDTG6

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
16 december 2020, 14:12	2030	Berekend met eigen rekenpunten

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	65,62 ton/j	55,80 ton/j	-9.820,05 kg/j
NH3	-	4,85 kg/j	4,85 kg/j

Resultaten

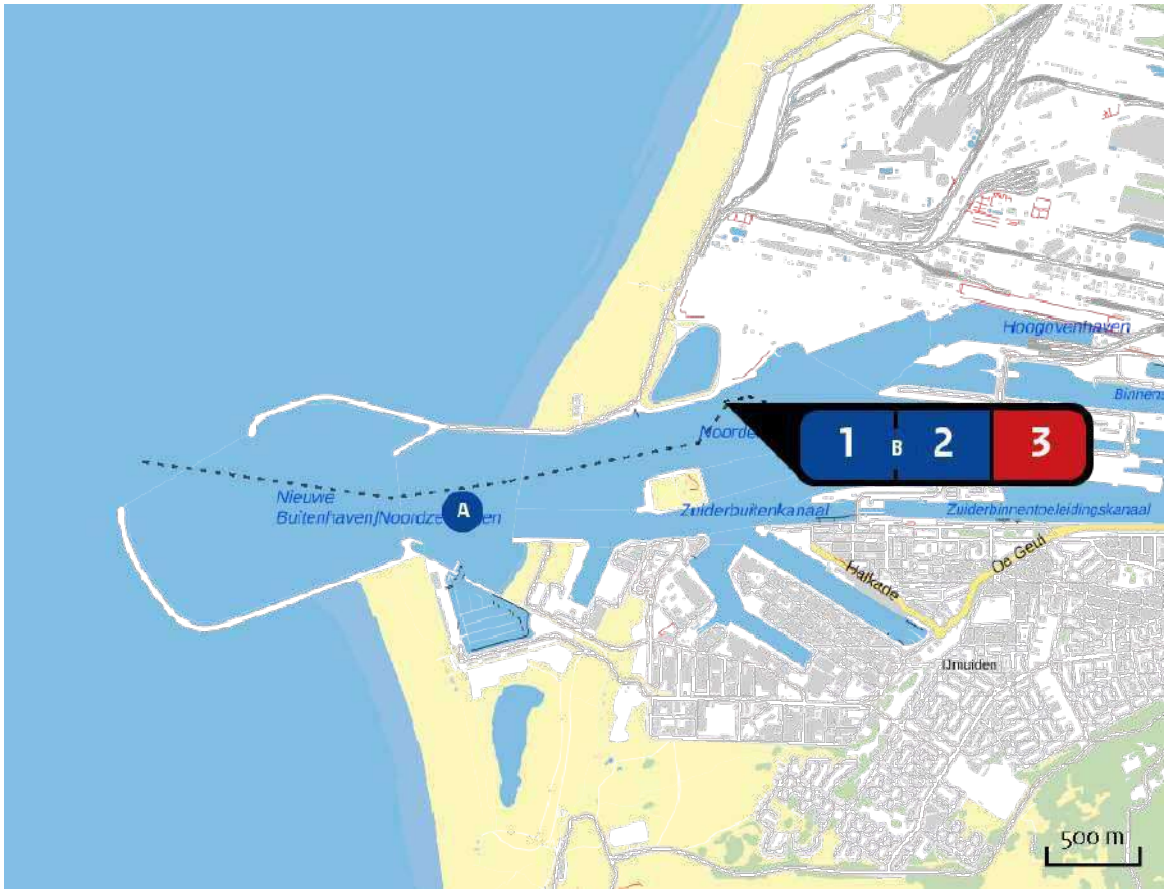
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied	Verschil
Niet van toepassing	Niet van toepassing

Toelichting

Stikstofdepositieberekeningen (verschilberekening) voor de gebruiksfase maximale milieuruimte. Eigen rekenpunten NNN-gebied.

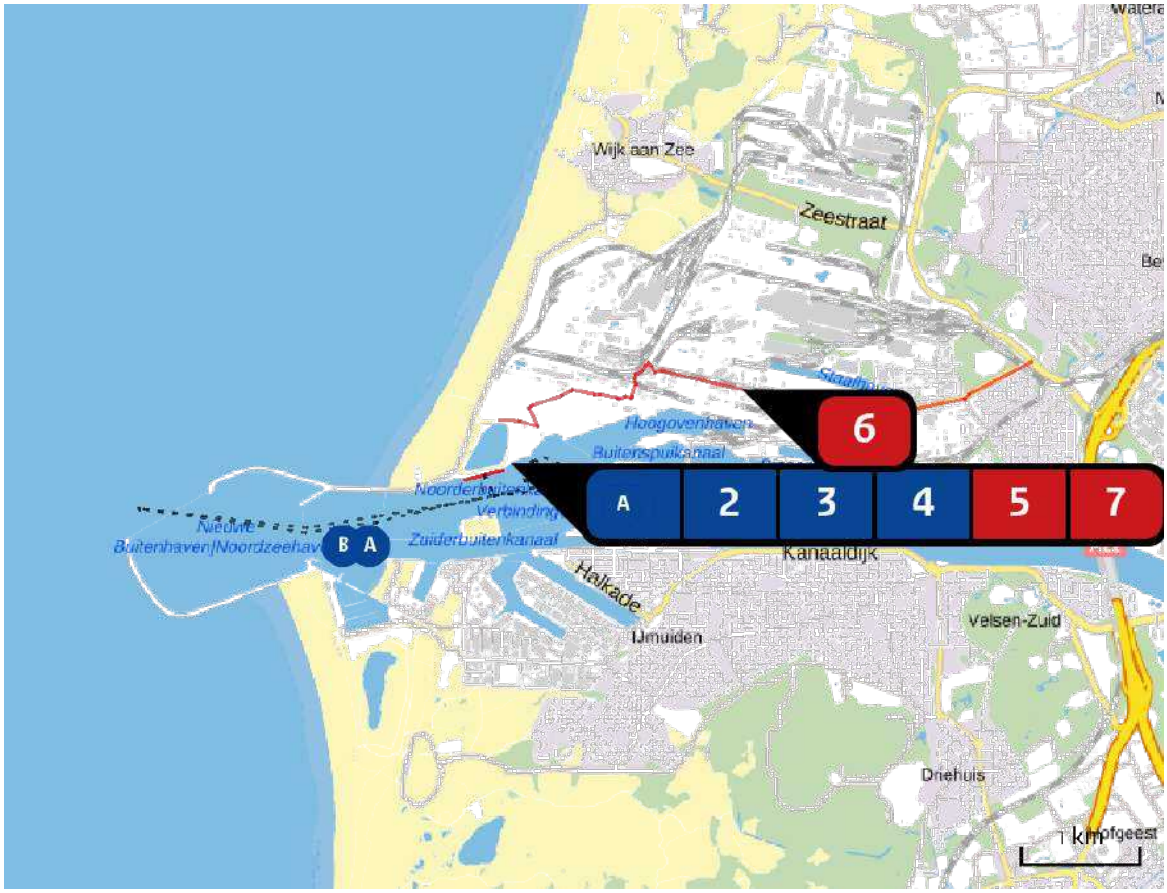
Locatie
Referentie



Emissie
Referentie

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.257,42 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	16.361,39 kg/j
3		Bron 3 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	48,00 ton/j

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	821,85 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	11.394,75 kg/j
3		Bron 3 binnenvaart haven zand Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.361,04 kg/j
4		Bron 4 zeevaart aanvoer zand Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	7.211,27 kg/j
5		Bron 5 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	33,22 ton/j
6		Bron 6 Wegverkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	2,15 kg/j	26,84 kg/j

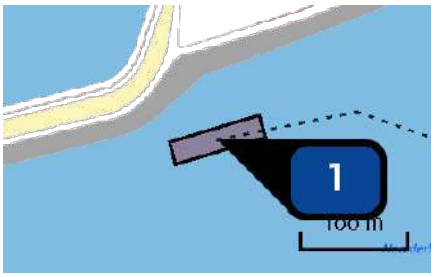
Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	2,70 kg/j	1.767,00 kg/j

Rekenpunten

	Label	Positie	Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Afstand tot dichtstbijzijnde bron
a	Zuidpunt - NH Duinreservaat	100349, 500050	6,52	5,19	- 1,33	1.142 m
b	NNN - zone	99707, 498359	19,96	16,29	- 3,67	68 m

Emissie (per bron)

Referentie



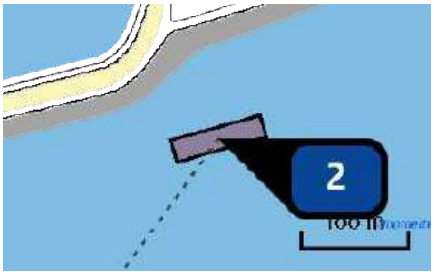
Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren

Locatie (X,Y): 100154, 498269

NOx: 1.257,42 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	1.257,42 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	463	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	463	100



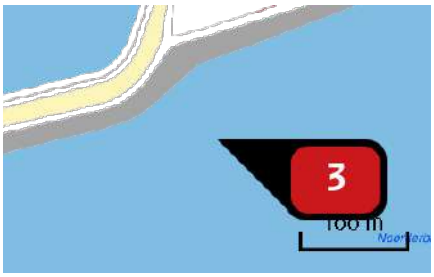
Naam: Bron 2 zeevaart lichteren

Locatie (X,Y): 100159, 498247

NOx: 16.361,39 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	63 / jaar	28	NOx	16.361,39 kg/j

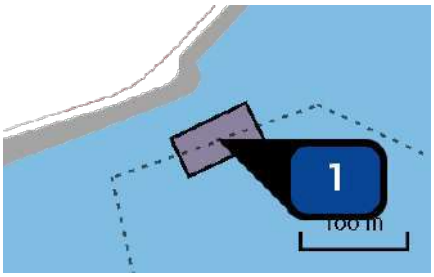
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	63 / jaar



Naam	Bron 3 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	48,00 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx	48,00 ton/j

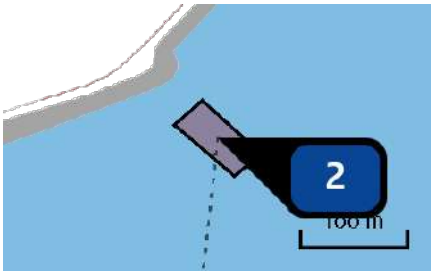
Emissie (per bron)
Beoogd



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100335, 498351
NOx: 821,85 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	821,85 kg/j

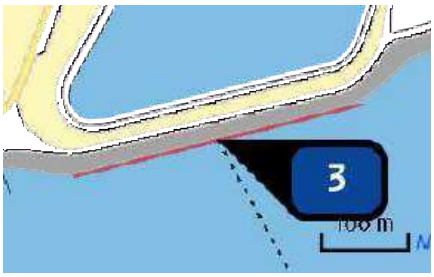
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	320	0
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	320	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100357, 498341
NOx: 11.394,75 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	43 / jaar	28	NOx	11.394,75 kg/j

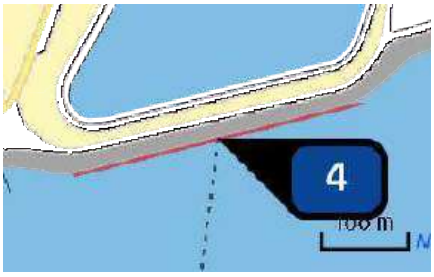
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	43 / jaar



Naam	Bron 3 binnenvaart haven zand
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	1.361,04 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-4	Binnenvaartschepen Energiehaven	7	NOx	1.361,04 kg/j

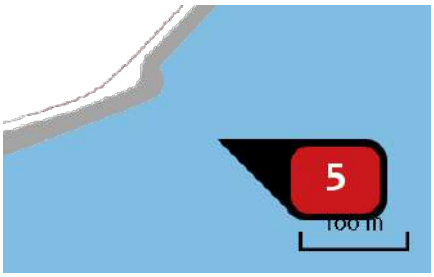
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-4 (4-baksduwstel - inclusief 3-baks lang)	Aanmerend	CEMT_VIb	394	100
	Duwstel - BII-4 (4-baksduwstel - inclusief 3-baks lang)	Vertrekkend	CEMT_VIb	394	0



Naam	Bron 4 zeevaart aanvoer zand
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	7.211,27 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 10000-29999	zeeschepen haven	268 / jaar	6	NOx	7.211,27 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
B	Bulkschepen GT: 10000-29999	268 / jaar



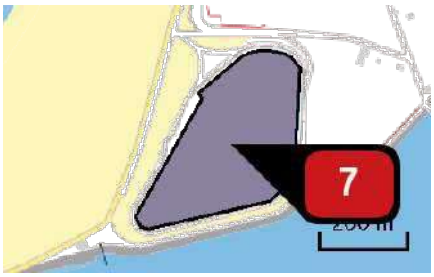
Naam	Bron 5 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y)	100369, 498354
NOx	33,22 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Kranen (lichteren)	10,0	4,0	0,0	NOx	33,22 ton/j



Naam	Bron 6 Wegverkeer
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	26,84 kg/j
NH3	2,15 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	70,0 / etmaal	NOx NH3	18,87 kg/j 1,93 kg/j
Standaard	Licht verkeer	800,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	400,0 / jaar	NOx NH3	7,38 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	1.767,00 kg/j
NH3	2,70 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Inzet mobiele werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.767,00 kg/j 2,70 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201124_13fd900ebd
Database	versie 2020_20201124_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

XVIII

BIJLAGE: AERIUS-BIJLAGE NNN-BEREKENING AANLEGFASE

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de berekende stikstofbijdragen op eigen gedefinieerde rekenpunten.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Witteveen+Bos	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - Aanlegfase	RkXA6JQWVSFP

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
15 februari 2021, 10:41	2022	Berekend met eigen rekenpunten

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	2.315,65 kg/j
NH3	4,89 kg/j

Resultaten

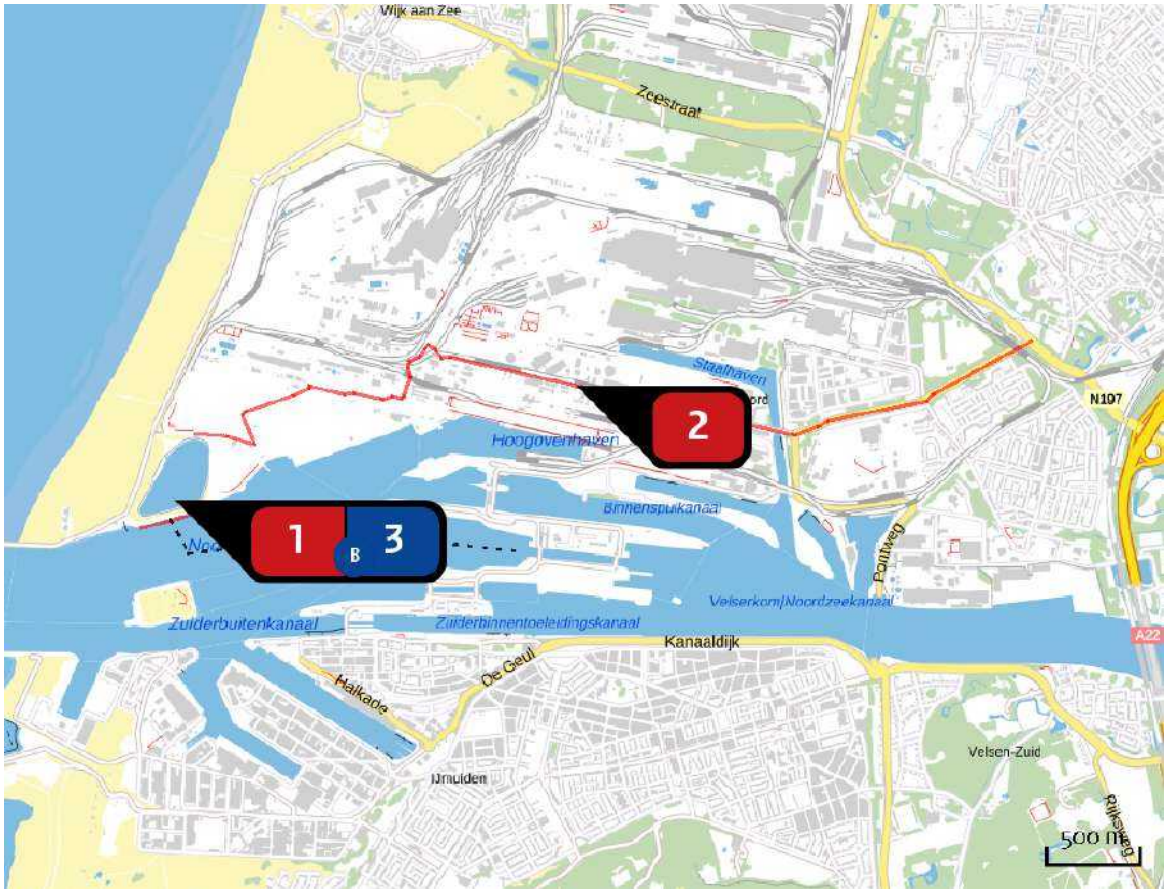
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Niet van toepassing	Niet van toepassing

Toelichting

Stikstofdepositieberekeningen van de effecten van de aanlegfase. De werkzaamheden zijn verdeeld over 3 jaar en er is uitgegaan van STAGE IIIA mobiele werktuigen. Eigen rekenpunten voor NNN-berekening.

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

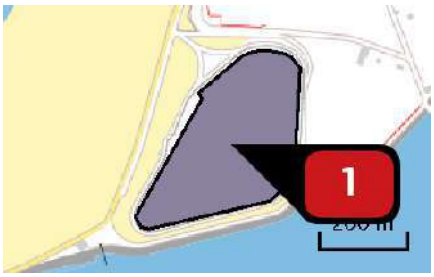
Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 Bouwwerkzaamheden Energiehaven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	1,11 kg/j	2.031,14 kg/j
2		Bron 2 Transportbewegingen Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	3,78 kg/j	222,56 kg/j
3		Bron 3 Duwboot met bak Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	61,94 kg/j

Rekenpunten

	Label	Positie	Situatie 1	Afstand tot dichtstbijzijnde bron
a	Zuidpunt - NH Duinreservaat	100349, 500050	0,47	1.142 m
b	NNN - zone	99707, 498359	6,77	68 m

Emissie (per bron)

Beoogd



Naam	Bron 1 Bouwwerkzaamheden Energiehaven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	2.031,14 kg/j
NH3	1,11 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Inzet mobiele werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2.031,14 kg/j 1,11 kg/j



Naam	Bron 2 Transportbewegingen
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	222,56 kg/j
NH3	3,78 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	10.418,0 / jaar	NOx NH3	222,56 kg/j 3,78 kg/j



Naam	Bron 3 Duwboot met bak
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	61,94 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-4	Transport duwboot met bak	8	NOx	61,94 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-4 (4-baksduwstel - inclusief 3-baks lang)	Aanmerend	CEMT_VIb	15	100
	Duwstel - BII-4 (4-baksduwstel - inclusief 3-baks lang)	Vertrekkend	CEMT_VIb	15	0

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20210209_2f032ce1a2
Database	versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

BIJLAGE 5b

NOTITIE

Onderwerp	Onderzoek effecten walstroom Energiehaven voor stikstofdepositie
Project	Energiehaven IJmuiden
Opdrachtgever	Provincie Noord-Holland in samenwerking met gemeente Velsen, Port of Amsterdam en Zeehaven IJmuiden
Projectcode	119738
Status	Definitief
Datum	10 februari 2021
Referentie	119738/21-001.893
Auteur(s)	ir. E. Logemann
Gecontroleerd door	ir. B.A. Jimmink
Goedgekeurd door	mw. ir. J.L. Dierx
Paraaf	
Bijlage(n)	AERIUS Bijlage verschilberekening met walstroommaatregel voor binnenvaart AERIUS Bijlage verschilberekening met walstroommaatregel voor jack-up schepen AERIUS Bijlage verschilberekening met walstroommaatregel voor binnenvaart- en jack-up schepen

1 INLEIDING

Deze notitie beschrijft het aanvullend onderzoek naar de effecten van de walstroommaatregel voor binnenvaartschepen en jack-up schepen voor de Energiehaven IJmuiden. In deze notitie staan alleen de specifieke uitgangspunten en gedetailleerde informatie over de berekeningen. De volledige berekeningen van de varianten staan beschreven in het deelonderzoek stikstofdepositie. Een algemene toelichting op het bestemmingsplan, de alternatieven op het voorliggende plan en de algemene aanpak en uitgangspunten is te vinden in het hoofdrapport MER.

Een van de onderzochte varianten betreft het planvoornemen met een lichtercapaciteit van maximaal 1,8 Mton en waarbij de lichterkranen zijn voorzien van de-NOx-filters. Uit het deelonderzoek stikstofdepositie blijkt dat dit planvoornemen leidt tot een lichte toename van de stikstofdepositie op meerdere hexagonen ten opzichte van de referentiesituatie. Om die reden worden aanvullende maatregelen onderzocht, in dit geval naar de mogelijke stikstofdepositie-reductie van de walstroommaatregel voor aangemeerde schepen in de Energiehaven.

Schepen emitteren onder andere stikstofoxiden terwijl zij stilliggen in de haven doordat de motoren blijven draaien om elektriciteit op te wekken voor de voorzieningen aan boord. Door walstroomvoorzieningen te plaatsen kunnen de schepen elektriciteit ontvangen zonder dat de motoren actief zijn. Hiermee vervalt de emissie tijdens de wachttijd in de haven. In de haalbaarheidsstudie is onderzoek gedaan naar de mogelijkheid tot het toepassen van walstroom voor zeeschepen. Voor zeeschepen is geconcludeerd dat walstroom vooralsnog economisch onhaalbaar is. Om die reden worden in dit onderzoek alleen de jack-up schepen en de binnenvaartschepen betrokken bij de effectberekeningen van deze maatregel. Deze notitie beschrijft de gehanteerde uitgangspunten en de berekende resultaten.

2 ONDERZOEKSAANPAK

2.1 Situaties en zichtjaren

Situaties

Voor dit onderzoek worden de effecten van walstroom op 3 verschillende wijzen berekend:

- de reductie van stikstofdepositie indien enkel de binnenvaartschepen in de Energiehaven aangesloten worden op walstroom;
- de reductie van stikstofdepositie indien enkel de jack-up schepen in de Energiehaven aangesloten worden op walstroom;
- de reductie van stikstofdepositie indien zowel de binnenvaartschepen als de jack-up schepen aangesloten worden op walstroom.

Zichtjaren

Conform de uitgangspunten uit het deelonderzoek stikstofdepositie wordt ook voor deze berekeningen het rekenjaar 2030 aangehouden.

2.2 Rekeninstrument

De stikstofdepositieberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van AERIUS versie 2020. Deze rekenmethode is in beheer van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).

Bij het beoordelen van een stikstofdepositie-onderzoek gaat het bevoegd gezag op het moment van beslissing op de aanvraag voor de natuurvergunning uit van de meest recente versie van AERIUS, zoals beschikbaar op www.aerius.nl. Versie 2020 van AERIUS is op het moment van schrijven van deze notitie de meest actuele versie.

3 GEWIJZIGDE UITGANGSPUNTEN EN MODEL

Dit onderzoek is aanvullend in navolging van het deelonderzoek stikstofdepositie. In voor de te onderzoeken varianten zijn al de effecten van stikstof gekwantificeerd op Natura 2000-gebieden.

3.1 Wijzigingen in het rekenmodel

AERIUS Calculator houdt automatisch rekening met de wachttijd van schepen in de haven. De wachttijd bedraagt tenminste 1 uur. De emissie bij wachten in de haven komt echter volledig te vervallen doordat de schepen aansluiten op walstroom. Om die reden wordt het rekenmodel zodanig aangepast dat er geen rekening gehouden wordt met een havenplaats. De scheepvaart wordt gemodelleerd met een lijnbron die de aankomst en vertrek representeert van de scheepsaantallen per jaar. De intensiteiten komen overeen met het deelonderzoek stikstofdepositie voor de variant planvoornemen zonder de-NOx-maatregel.

De onderstaande tabel geeft per situatie aan welke uitgangspunten zijn gewijzigd ten opzichte van het deelonderzoek stikstofdepositie.

Tabel 3.1 Gewijzigde uitgangspunten ten opzichte van het uitgevoerde deelonderzoek stikstofdepositie

Situatie	Referentiesituatie	Beoogde situatie (planvoornemen zonder de-NOx)
walstroom binnenvaart	ongewijzigd	geen havenwachttijd voor binnenvaartschepen Energiehaven. Scheepvaart is gemodelleerd met lijnbron van de haven naar de sluis
walstroom jack-up	ongewijzigd	geen havenwachttijd voor jack-up schepen Energiehaven. Scheepvaart is gemodelleerd met lijnbron van de haven naar het aanhaakpunt in de Noordzee
walstroom binnenvaart + jack-up	ongewijzigd	geen havenwachttijd voor binnenvaart en jack-up. Scheepvaart is gemodelleerd met een lijnbron van de haven naar het aanhaakpunt in de Noordzee (jack-up) of van de haven naar de sluis (binnenvaart)

Uit de tabel hierboven blijkt dat de andere uitgangspunten ongewijzigd zijn. De uitgangspunten voor het lichteren, de inzet van mobiele werktuigen langs de kade en alle andere transportintensiteiten (scheepvaart en wegverkeer) komen overeen met de uitgangspunten uit het deelonderzoek stikstofdepositie.

3.2 Overzicht emissies

Walstroom binnenvaart

AERIUS Calculator berekent op basis van de scheepstypen, de belading, de vaarafstanden en de intensiteiten zelf de emissie van NO_x. De wachttijd van 7 uur in de haven komt te vervallen voor de 400 binnenvaartschepen per jaar (800 bewegingen). De emissie wordt gereduceerd van 1.362,2 kg NO_x per jaar tot een emissie van 1.060,7 kg NO_x per jaar. De resterende emissie wordt volledig veroorzaakt door het varen van de haven naar de sluis. In bijlage I is de AERIUS-berekening terug te vinden waarin het planvoornemen zonder de-NOx en met walstroom voor binnenvaart is afgezet ten opzichte van de referentiesituatie.

Walstroom jack-up schepen

AERIUS Calculator berekent op basis van de scheepstypen, de belading, de vaarafstanden en de intensiteiten zelf de emissie van NO_x. De wachttijd van 12 uur in de haven komt te vervallen voor de 25 jack-up schepen per jaar (50 bewegingen). De emissie wordt gereduceerd van 1.106,4 kg NO_x per jaar tot een emissie van 244,9 kg NO_x per jaar. De resterende emissie wordt volledig veroorzaakt door het varen van de haven naar de zee. In bijlage II is de AERIUS-berekening terug te vinden waarin het planvoornemen zonder de-NOx en met walstroom voor jack-up schepen is afgezet ten opzichte van de referentiesituatie.

Walstroom binnenvaart en jack-up schepen

AERIUS Calculator berekent op basis van de scheepstypen, de belading, de vaarafstanden en de intensiteiten zelf de emissie van NO_x. Deze situatie vormt een combinatie van de 2 voorgaande maatregelen en de emissiereductie is dus de som van de afzonderlijke walstroommaatregelen voor binnenvaart- en jack-up schepen. De emissie wordt gereduceerd van 2.468,6 kg NO_x/jaar naar 1.305,6 kg NO_x/jaar. De resterende emissie wordt volledig veroorzaakt door het varen van de haven naar de zee.

In bijlage III is de AERIUS-berekening terug te vinden waarin het planvoornemen zonder de-NOx en met walstroom voor jack-up schepen is afgezet ten opzichte van de referentiesituatie.

Samenvatting emissiewijzigingen situaties

De veranderingen van de emissies voor de binnenvaartschepen en jack-up schepen per situatie zijn samengevat in de volgende tabel.

Tabel 3.2 Samenvatting van de gewijzigde emissies voor binnenvaart- en jack-up schepen (Energiehaven)

Situatie	Planvoornemen zonder walstroommaatregel (kg NO_x/jaar)[1]	Planvoornemen met walstroommaatregel (kg NO_x/jaar)[2]	Verschil (kg NO_x/jaar)
walstroom binnenvaart	1.362,2	1.060,7	-301,5
walstroom jack-up	1.106,4	244,9	-861,5
walstroom gezamenlijk	**2.468,6**	**1.305,6**	**-1.163,0**

4 RESULTATEN

4.1 Stapsgewijze berekeningen maatregelen

Voor de 3 situaties zijn met de overslagcapaciteit in Mton/jaar als variabele meerdere berekeningen uitgevoerd om te bepalen waar het kantelpunt ligt van wel/geen depositie. Uit het deelonderzoek bleek dat het planvoornemen met de-NOx (lichtercapaciteit maximaal 1,8 Mton) leidt tot een toename van de stikstofdepositie. Om die reden is in een bereik tussen 1,80 en 2,00 Mton overslagcapaciteit per jaar onderzocht vanaf welke capaciteit de toename van stikstofdepositie 0,00 mol N/ha/jaar bedraagt indien 1 van de varianten voor walstroom toegepast wordt. In de onderstaande tabel is gerapporteerd per punt wat de hoogste berekende bijdrage is.

Tabel 4.1 Resultaten hoogste berekende bijdrage (in mol N/ha/jaar) per variant walstroom bij variabele maximale overslagcapaciteit bij alternatief zonder de-NOx

Overslagcapaciteit (Mton/jaar)	Walstroom binnenvaart	Walstroom jack-up	Walstroom binnenvaart + jack-up
2,00	0,04	0,04	0,04
1,95	0,03	0,03	0,03
1,90	0,03	0,02	0,02
1,85	0,01	0,01	0,01
1,84	0,01	0,01	0,01
1,83	0,01	0,01	0,01
1,82	0,01	0,01	0,01
1,81	0,01	0,01	0,00
1,80	0,01	0,01	0,00

[1] Emissie ten gevolge van het varen en het draaien van de motor aan de wal.

[2] Emissie ten gevolge van het varen.

Uit de tabel hierboven blijkt dat maximale overslagcapaciteit van het lichteren omhoog gebracht kan worden indien de walstroommaatregel zowel op binnenvaart- als jack-up schepen wordt toegepast. De maximaal mogelijke overslagcapaciteit bedraagt 1,81 Mton per jaar. Het oorspronkelijke planvoornemen met 1,8 Mton is daarmee haalbaar en zelfs uit te breiden waardoor de lichterlocatie 10.000 ton bulkgoederen extra kan afhandelen.

4.2 Walstroom binnenvaart Energiehaven bij overslag van maximaal 1,80 Mton/jaar

Uit de rekenresultaten voor de situatie waarin enkel binnenvaartschepen in de Energiehaven worden aangesloten op walstroom, blijkt dat er sprake is van een restdepositie op het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. Enkel het toepassen van de maatregel op binnenvaart levert geen significante afname van de stikstofdepositie op. In deze situatie wordt er in totaal op 1.825 hexagonen een resterende toename berekend tussen de 0,0050 en 0,0220 mol N/ha/jaar.

Tabel 4.2 Maximaal berekende bijdrage op Natura 2000-gebieden bij planvoornemen met walstroom voor binnenvaart

Natuurgebied	Maximale bijdrage referentiesituatie (mol N/ha/jaar)	Maximale bijdrage beoogde situatie (mol N/ha/jaar)	Verschilberekening (mol N/ha/jaar)
Noordhollands Duinreservaat	0,25	0,26	0,01

Bijlage I toont de AERIUS-bijlage met de rekenresultaten voor de walstroommaatregel voor binnenvaart. Bijlage IV bevat de kaarten met hexagonen waarop de hexagonen met een restdepositie geografisch staan aangegeven.

4.3 Walstroom jack-up schepen Energiehaven

Uit de rekenresultaten voor de situatie waarin enkel jack-up schepen in de Energiehaven worden aangesloten op walstroom, blijkt dat er sprake is van een restdepositie op het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. Enkel het toepassen van de maatregel op binnenvaart levert geen significante afname van de stikstofdepositie op.

Tabel 4.3 Maximaal berekende bijdrage op Natura 2000-gebieden bij planvoornemen met walstroom voor jack-up

Natuurgebied	Maximale bijdrage referentiesituatie (mol N/ha/jaar)	Maximale bijdrage beoogde situatie (mol N/ha/jaar)	Verschilberekening (mol N/ha/jaar)
Noordhollands Duinreservaat	0,25	0,26	0,01

Bijlage II toont de AERIUS-bijlage met de rekenresultaten voor de walstroommaatregel voor jack-up schepen. Bijlage IV bevat de kaarten met hexagonen waarop de hexagonen met een restdepositie geografisch staan aangegeven.

4.4 Walstroom binnenvaart en jack-up schepen Energiehaven

Uit de rekenresultaten voor de situatie waarin zowel binnenvaart- als jack-up schepen in de Energiehaven worden aangesloten op walstroom, blijkt dat er geen toename van de stikstofdepositie plaatsvindt op 1 of meerdere Natura 2000-gebieden. De maximale bijdrage blijft afgerond maximaal 0,00 mol N/ha/jaar. Om die reden kan een significante verslechtering van Natura 2000-gebieden ten gevolge van een toename van stikstofdepositie op voorhand worden uitgesloten. Voor het aspect stikstof is er geen risico op vergunningverlening indien deze maatregel wordt toegepast.

Tabel 4.4 Maximaal berekende bijdrage op Natura 2000-gebieden bij planvoornemen met walstroom voor binnenvaart en jack-up

Natuurgebied	Maximale bijdrage referentiesituatie (mol N/ha/jaar)	Maximale bijdrage beoogde situatie (mol N/ha/jaar)	Verschilberekening (mol N/ha/jaar)
Noordhollands Duinreservaat	0,25	0,26	0,00[1]

Bijlage III toont de AERIUS-bijlage met de rekenresultaten voor de walstroommaatregel voor binnenvaart- en jack-up-schepen. Bijlage V bevat de kaarten met hexagonen waarop de hexagonen met een restdepositie geografisch staan aangegeven.

4.5 Analyse van de resultaten

Naast het uitvoeren van de verschilberekeningen is in onderhavig onderzoek ook onderzocht op welke Natura 2000-gebieden en hexagonen de maatregelen effecten hebben. Om de bijdrage van de maatregelen na te gaan, zijn 3 AERIUS-berekeningen gemaakt waarin de 3 berekende varianten van walstroom ieder zijn afgezet tegen het planvoornemen zonder de-NOx (lichtercapaciteit bedraagt 1,8 Mton per jaar). De vergelijkingen zijn juist met deze lichtercapaciteit gemaakt omdat alleen zo de reducties van stikstof volledig in beeld komen. Bij lichtercapaciteiten anders dan het oorspronkelijke planvoornemen speelt ook de reductie van de inzet van de lichterkranen een grote rol.

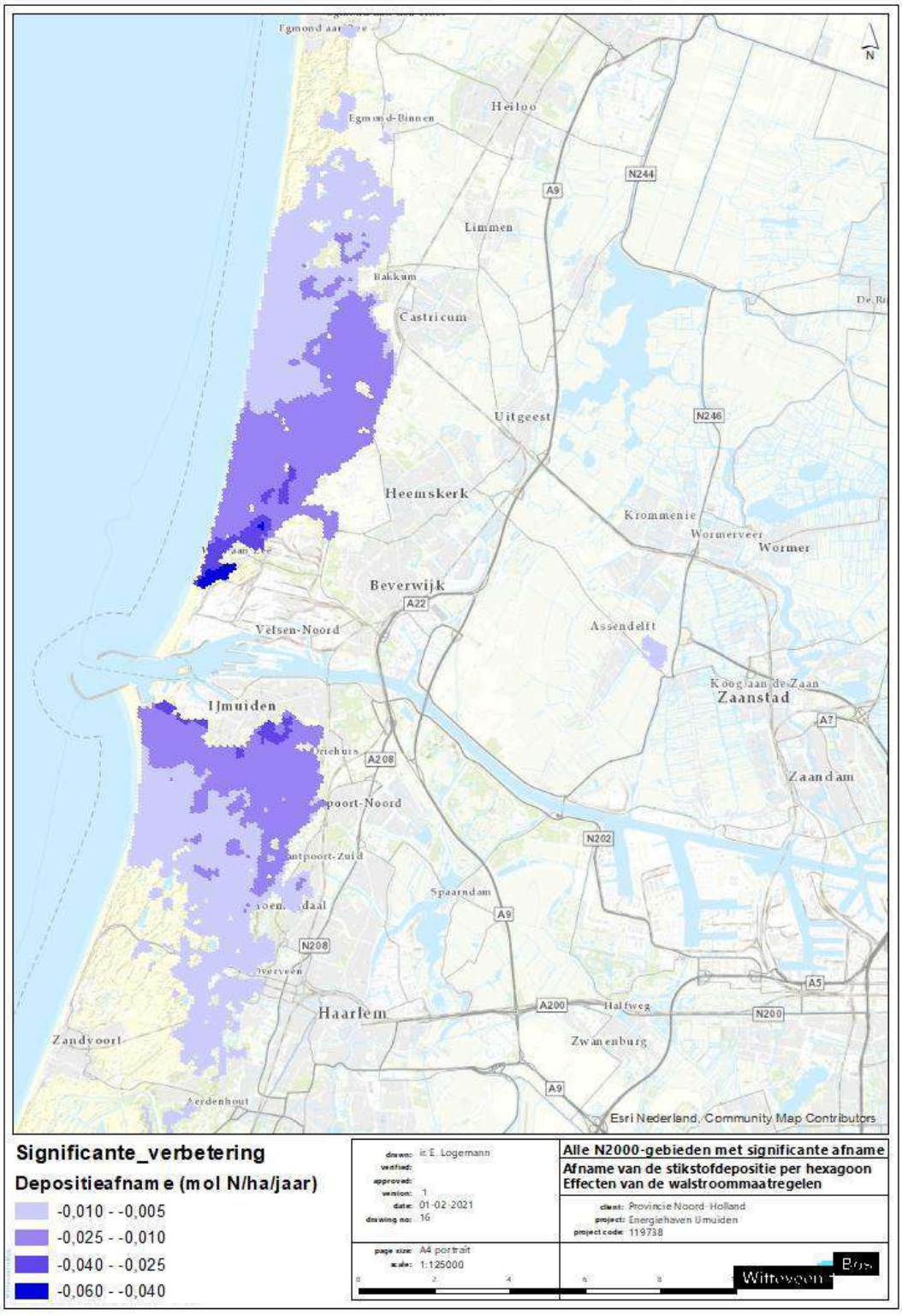
De rekenbestanden voor de situaties zonder walstroom en met walstroom afkomstig uit AERIUS Calculator zijn geëxporteerd als gml-resultaten en met behulp van GIS-software naast elkaar gelegd. Vervolgens zijn alle hexagonen geselecteerd waarop een significante reductie van de stikstofdepositie plaatsvindt, dus een afname van tenminste 0,0050 mol N/ha/jaar. Dit zijn hexagonen die deel uit maken van de Natura 2000-gebieden: Noordhollands Duinreservaat, Kennemerland-Zuid en Polder Westzaan.

Afbeelding 4.1 toont de kaart met alle significante depositieafnames van stikstof van de 3 Natura 2000-gebieden. Deze afbeelding geeft aan dat de walstroommaatregelen met name invloed hebben op de gedeeltes van de natuurgebieden die zich in de nabijheid van het plangebied bevinden. Met name op de gebieden nabij Wijk aan Zee (Noordhollands Duinreservaat) en Santpoort Noord ontstaat reductie van 0,025 tot 0,051 mol N/ha/jaar. De reductie op Noordhollands Duinreservaat is voldoende om de toename uit het oorspronkelijke planvoornemen te neutraliseren.

Bijlage V bevat de kaarten met de depositieafnames van de Natura 2000-gebieden afzonderlijk.

[1] AERIUS Calculator berekent een verschil van afgerond 0,00 mol N/ha/jaar, zie ook de uitdraai in bijlage III van deze notitie.

Afbeelding 4.1 Afname van de stikstofdepositie ten gevolge van de walstroommaatregelen (planvoornemen 1,8 Mton)



5 CONCLUSIE

Witteveen+Bos heeft op verzoek van de opdrachtgever onderzoek gedaan naar de stikstofdepositie-reductie van de walstroommaatregel indien deze toegepast wordt voor aangemeerde binnenvaartschepen en jack-up schepen in de Energiehaven. Door walstroom komt de emissie tijdens de havenwachttijd te vervallen.

Uit dit onderzoek blijkt dat deze maatregel afzonderlijk er niet aan bijdraagt dat negatieve effecten op het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat op voorhand kunnen worden uitgesloten. Indien de maatregel enkel voor binnenvaart- of jack-up schepen wordt voorzien, blijft er een minimale restdepositie van stikstof. In dat geval blijft er een risico op de vergunbaarheid van het project in het kader van de Wet natuurbescherming.

In de situatie waarin de walstroomvoorziening uitgebreid wordt toegepast waarbij zowel binnenvaart- als jack-up schepen aangesloten worden op walstroom, kunnen significante negatieve effecten op Natura 2000-gebieden op voorhand worden uitgesloten. De maximale bijdrage bedraagt afgerond 0,00 mol N/ha/jaar. In deze situatie kan het planvoornemen uitgevoerd worden en bestaat er voor het aspect stikstof geen risico op de vergunbaarheid van het project op basis van de huidige rekenregels van AERIUS Calculator.

In dit onderzoek is alleen de 'milieuwinst' van de stikstofreductie gekwantificeerd en is niet ingegaan op de economische haalbaarheid van de maatregel. Daarnaast zijn alleen de effecten voor NO_x gekwantificeerd. Er dient opgemerkt te worden dat de walstroommaatregel ook positieve effecten heeft op de reductie van andere stoffen die tot een verslechtering van de luchtkwaliteit, namelijk NO_2 en stof (PM_{10} en $PM_{2,5}$).

BIJLAGE: AERIUS BIJLAGE VERSCHILBEREKENING MET WALSTROOMMAATREGEL VOOR BINNENVAART

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Referentie en Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Witteveen+Bos	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - Planvoornemen gebruiksfase	RgiWUjFM7tPM

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
28 januari 2021, 19:27	2030	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	65,62 ton/j	57,43 ton/j	-8.185,48 kg/j
NH3	-	7,21 kg/j	7,21 kg/j

Resultaten

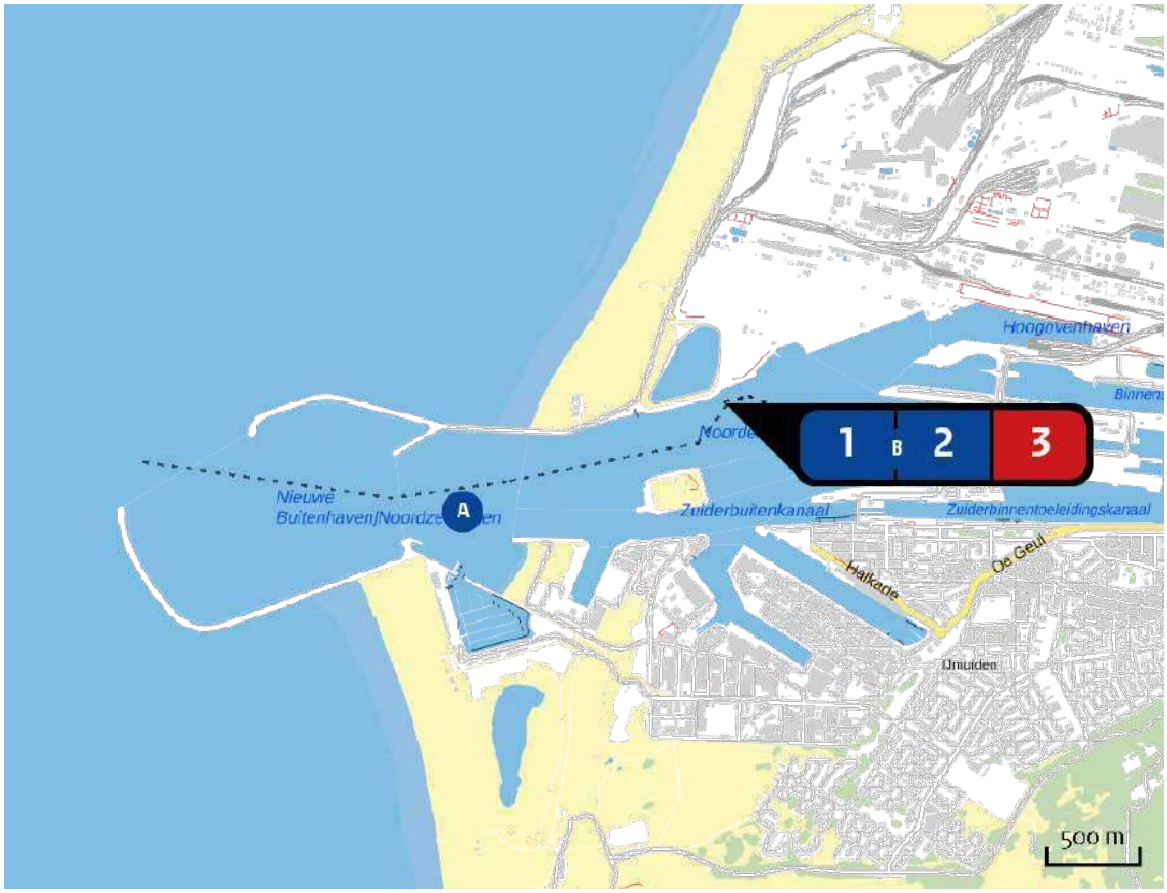
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied	Verschil
Noordhollands Duinreservaat	+ 0,01

Toelichting

Stikstofdepositieberekeningen (verschilberekening) voor de gebruiksfase planvoornemen exclusief de-NOx (1,8 Mton lichteren). Berekeningen voor walstroommaatregel voor binnenvaartschepen Energiehaven.

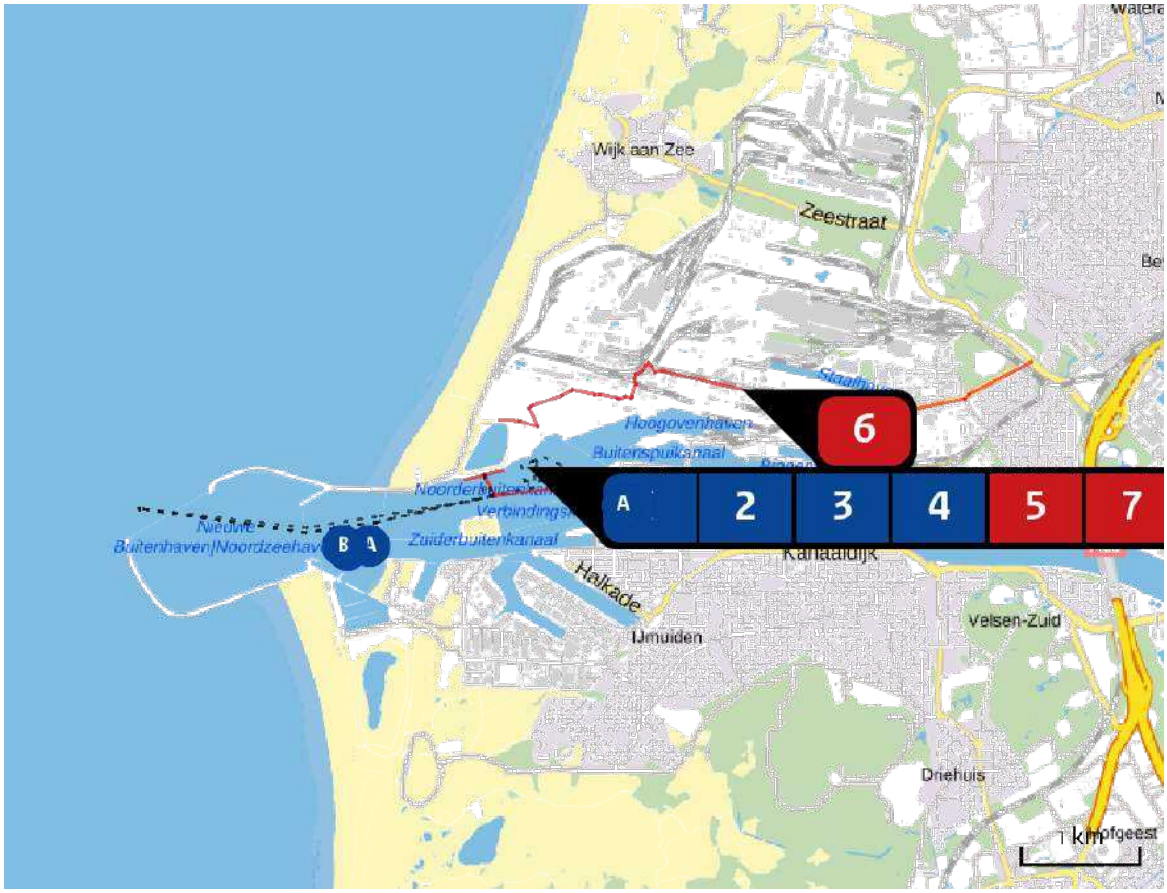
Locatie
Referentie



Emissie
Referentie

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.257,42 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	16.361,39 kg/j
3		Bron 3 kranen lichteren Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	48,00 ton/j

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	855,24 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	11.924,74 kg/j
3		Bron 3 binnenvaart walstroom Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	1.060,73 kg/j
4		Bron 4 zeevaart haven + jack-up Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	7.223,65 kg/j
5		Bron 5 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	34,56 ton/j
6		Bron 6 Wegverkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	2,15 kg/j	26,84 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	5,06 kg/j	1.782,12 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noordhollands Duinreservaat	0,25	0,26	+ 0,01	
Schoorlse Duinen	0,21	0,21	0,00	
Duinen Vlieland	0,02	0,02	0,00	
Maas bij Eijsden	0,01	0,00	0,00	-
Waddenzee	0,02	0,02	0,00	
Oosterschelde	0,01	0,01	0,00	
Savelsbos	0,01	0,01	0,00	
Sarsven en De Banen	0,01	0,01	0,00	
Westerschelde & Saeftinghe	0,01	0,01	0,00	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	0,01	0,00	
Geuldal	0,01	0,01	0,00	
Regte Heide & Riels Laag	0,01	0,01	0,00	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,01	0,01	0,00	
Brunssummerheide	0,01	0,01	0,00	
Kunderberg	0,01	0,01	0,00	
Maasduinen	0,01	0,01	0,00	
Roerdal	0,01	0,01	0,00	
Geleenbeekdal	0,01	0,01	0,00	
Groote Peel	0,01	0,01	0,00	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	0,01	0,00	
Meinweg	0,01	0,01	0,00	
Canisvliet	0,01	0,01	0,00	
Grevelingen	0,01	0,01	0,00	
De Wieden	0,02	0,02	0,00	
Bunder- en Elslooërbos	0,01	0,01	0,00	
Groote Gat	0,01	0,01	0,00	
Zwin & Kievittepolder	0,01	0,01	0,00	
Manteling van Walcheren	0,01	0,01	0,00	
Vogelkreek	0,01	0,01	0,00	-
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,01	0,01	0,00	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	0,01	0,00	
Swalmdal	0,01	0,01	0,00	
Leudal	0,01	0,01	0,00	
Voordelta	0,01	0,01	0,00	
Krammer-Volkerak	0,01	0,01	0,00	
Yerseke en Kapelse Moer	0,01	0,01	0,00	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	0,01	0,00	
Kempenland-West	0,01	0,01	0,00	
Rijntakken	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Kop van Schouwen	0,01	0,01	0,00	
Brabantse Wal	0,01	0,01	0,00	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	0,01	0,00	
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,05	0,05	0,00	
Korenburgerveen	0,01	0,01	0,00	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,02	0,01	0,00	
Wooldse Veen	0,01	0,01	0,00	
Bargerveen	0,01	0,01	0,00	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,01	0,01	0,00	
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,03	0,03	0,00	
Dinkelland	0,01	0,01	0,00	
Oeffelter Meent	0,01	0,01	0,00	
Willinks Weust	0,01	0,01	0,00	
Witte Veen	0,01	0,01	0,00	
Veluwe	0,02	0,02	0,00	
Voornes Duin	0,02	0,02	0,00	
Aamsveen	0,01	0,01	0,00	
Boschhuizerbergen	0,01	0,01	0,00	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	0,01	0,00	
Bekendelle	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lonnekermeer	0,01	0,01	0,00	
Zeldersche Driessen	0,01	0,01	0,00	
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,01	0,01	0,00	
Landgoederen Oldenzaal	0,01	0,01	0,00	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01	0,01	0,00	
Weerribben	0,03	0,03	0,00	
Noordzeekustzone	0,01	0,01	0,00	
De Bruuk	0,01	0,01	0,00	
Solleveld & Kapittelduinen	0,02	0,02	0,00	
Langstraat	0,02	0,02	0,00	
Sint Jansberg	0,01	0,01	0,00	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,02	0,02	0,00	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,02	0,01	0,00	
Lemselermaten	0,02	0,01	0,00	
Zwarte Meer	0,03	0,03	0,00	-
Engbertsdijksvenen	0,01	0,01	0,00	
Stelkampsveld	0,02	0,01	0,00	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,02	0,02	0,00	
Zouweboezem	0,02	0,02	0,00	
Uiterwaarden Lek	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Biesbosch	0,02	0,01	0,00	
Westduinpark & Wapendal	0,05	0,05	0,00	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,02	0,02	0,00	
Duinen Terschelling	0,02	0,02	0,00	
Duinen Ameland	0,02	0,01	0,00	
Meijendel & Berkheide	0,05	0,05	0,00	
Binnenveld	0,02	0,02	0,00	
Mantingerzand	0,02	0,02	0,00	
Kennemerland-Zuid	0,12	0,12	0,00	
Duinen Schiermonnikoog	0,02	0,01	0,00	
Fochteloërveen	0,02	0,02	0,00	
Borkeld	0,02	0,01	0,00	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,02	0,02	0,00	
Oostelijke Vechtplassen	0,04	0,04	0,00	
Landgoederen Brummen	0,02	0,02	0,00	
Dwingelderveld	0,02	0,02	0,00	
Drouwenerzand	0,02	0,02	0,00	
Wierdense Veld	0,02	0,02	0,00	
Sallandse Heuvelrug	0,02	0,02	0,00	
Lieftinghsbroek	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Naardermeer	0,04	0,04	0,00	
Drentsche Aa-gebied	0,02	0,02	0,00	
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	0,03	0,03	0,00	-
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,02	0,02	0,00	
Groote Wielen	0,02	0,02	0,00	-
Witterveld	0,02	0,02	0,00	
Kolland & Overlangbroek	0,02	0,02	0,00	
Alde Feanen	0,02	0,02	0,00	
Boetelerveld	0,02	0,02	0,00	
Ulvenhoutse Bos	0,02	0,02	0,00	
Elperstroomgebied	0,02	0,02	0,00	
Duinen en Lage Land Texel	0,03	0,02	0,00	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,02	0,02	0,00	
Van Oordt's Mersken	0,02	0,02	0,00	
Bakkeveense Duinen	0,02	0,02	0,00	
Mantingerbos	0,02	0,02	0,00	
Norgerholt	0,02	0,02	0,00	
Holtingerveld	0,02	0,02	0,00	
Olde Maten & Veerslootslanden	0,03	0,02	0,00	
Wijnjeterper Schar	0,03	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,06	0,05	0,00	
IJsselmeer	0,04	0,04	0,00	-
Botshol	0,07	0,06	0,00	
Coepelduynen	0,08	0,07	- 0,01	
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,08	0,07	- 0,01	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,18	0,16	- 0,02	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,22	0,19	- 0,03	
Polder Westzaan	0,21	0,18	- 0,03	
Eilandspolder	0,20	0,17	- 0,03	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,25	0,26	+ 0,01	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,25	0,26	+ 0,01	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,25	0,26	+ 0,01	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,25	0,26	+ 0,01	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,25	0,26	+ 0,01	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,25	0,26	+ 0,01	
H2120 Witte duinen	0,24	0,24	+ 0,01	
H2160 Duindoornstruwelen	0,21	0,22	+ 0,01	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,20	0,21	0,00	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,21	0,21	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,20	0,20	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,20	0,20	0,00	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,20	0,20	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,26	0,25	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,26	0,23	- 0,02	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,21	0,18	- 0,02	
H6410 Blauwgraslanden	0,24	0,20	- 0,04	
H7210 Galigaanmoerassen	0,24	0,20	- 0,04	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,33	0,29	- 0,05	

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil			
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,12	0,93	- 0,19	

Schoorlse Duinen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,21	0,21	0,00	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,21	0,21	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,21	0,21	0,00	
H2120 Witte duinen	0,19	0,19	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,18	0,19	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,17	0,17	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,14	0,12	- 0,02	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,12	0,10	- 0,02	
H2110 Embryonale duinen	0,13	0,11	- 0,02	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,20	0,18	- 0,02	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,19	0,17	- 0,02	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,20	0,18	- 0,02	
H2160 Duindoornstruwelen	0,14	0,12	- 0,02	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,17	0,15	- 0,02	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,18	0,15	- 0,03	

Duinen Vlieland

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2120 Witte duinen	0,02	0,02	0,00	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,03	0,03	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,03	0,03	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,03	0,03	0,00	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,02	0,02	0,00	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,02	0,02	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,02	0,02	0,00	-
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,03	0,02	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,02	0,02	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,03	0,02	0,00	-
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,03	0,02	0,00	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,03	0,03	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,03	0,03	0,00	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,03	0,03	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,03	0,03	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,03	0,03	0,00	
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,03	0,03	0,00	
ZGH2180B Duinbossen (vochtig)	0,03	0,03	0,00	

Maas bij Eijsden

Habitattype	Hectare met hoogste verschil			
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	0,00	-

Waddenzee

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2110 Embryonale duinen	0,02	0,02	0,00	
H2120 Witte duinen	0,02	0,02	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,02	0,02	0,00	
H1320 Slijkgrasvelden	0,02	0,02	0,00	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,02	0,02	0,00	
ZGH2120 Witte duinen	0,02	0,02	0,00	
ZGH2110 Embryonale duinen	0,01	0,01	0,00	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	0,01	0,00	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,01	0,00	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,01	0,00	
ZGH2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,02	0,01	0,00	
ZGH1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,01	0,00	-
ZGH1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,01	0,00	-
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,02	0,01	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,04	0,04	0,00	-0,01
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,04	0,04	0,00	

Oosterschelde

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,01	0,00	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,01	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,01	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,01	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,01	0,00	

Savelsbos

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,01	0,00	
ZGH6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	

Sarsven en De Banen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,00	
H3140hz Kranswierwateren, op hogere zandgronden	0,01	0,01	0,00	
H3110 Zeer zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,00	

Westerschelde & Saeftinghe

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,01	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,01	0,00	
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,01	0,00	
H2120 Witte duinen	0,01	0,01	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,01	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,01	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,01	0,01	0,00	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,01	0,00	-
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,01	0,00	

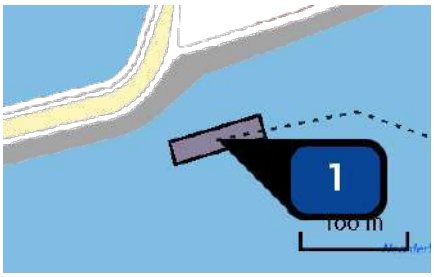
Sint Pietersberg & Jekerdal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,01	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
ZGH9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

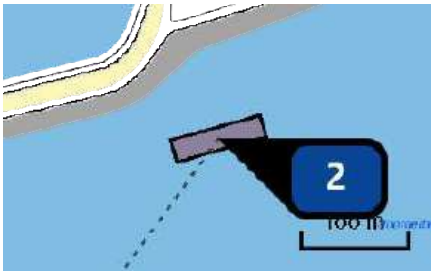
Referentie



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100154, 498269
NOx: 1.257,42 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	1.257,42 kg/j

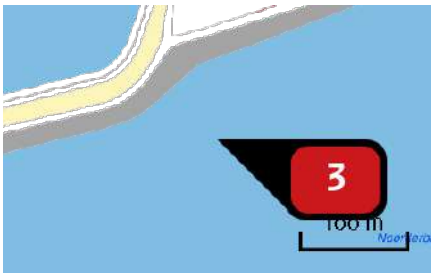
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	463	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	463	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100159, 498247
NOx: 16.361,39 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	63 / jaar	28	NOx	16.361,39 kg/j

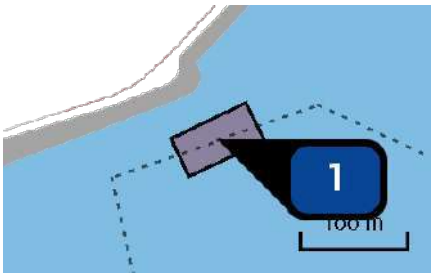
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	63 / jaar



Naam	Bron 3 kranen lichteren
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	48,00 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx	48,00 ton/j

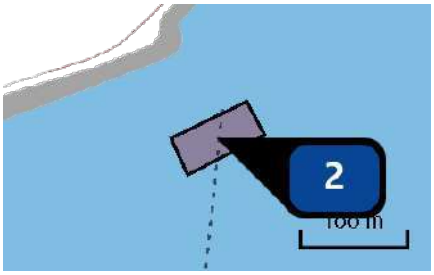
Emissie (per bron)
Beoogd



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100335, 498351
NOx: 855,24 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	855,24 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	333	0
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	333	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100352, 498316
NOx: 11.924,74 kg/j

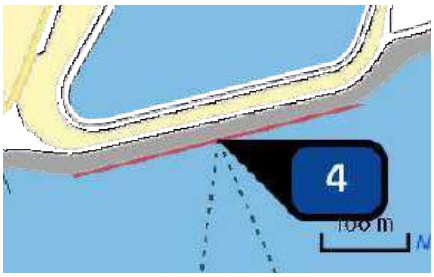
Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	45 / jaar	28	NOx	11.924,74 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	45 / jaar



Naam	Bron 3 binnenvaart walstroom
Locatie (X,Y)	100798, 498151
Type vaarweg	CEMT_VIb
NOx	1.060,73 kg/j

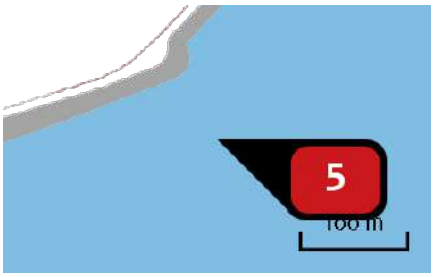
Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
BII-2B	Binnenvaart walstroom	400 / jaar	50%	400 / jaar	50%	NOx	1.060,73 kg/j



Naam	Bron 4 zeevaart haven + jack-up
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	7.223,65 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	zeeschepen haven	81 / jaar	6	NOx	6.117,27 kg/j
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	jack-up schepen	25 / jaar	12	NOx	1.106,38 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
B	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	81 / jaar
C	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	25 / jaar



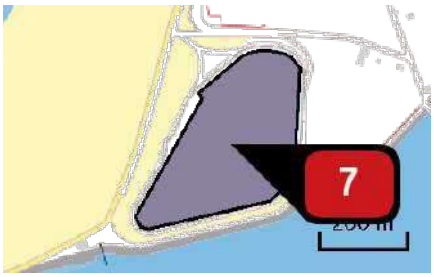
Naam	Bron 5 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y)	100345, 498334
NOx	34,56 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Kranen (lichteren)	10,0	4,0	0,0	NOx	34,56 ton/j



Naam	Bron 6 Wegverkeer
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	26,84 kg/j
NH3	2,15 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	70,0 / etmaal	NOx NH3	18,87 kg/j 1,93 kg/j
Standaard	Licht verkeer	800,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	400,0 / jaar	NOx NH3	7,38 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	1.782,12 kg/j
NH3	5,06 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Scheepskraan	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	80,52 kg/j < 1 kg/j
AFW	Rupskraan	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	462,00 kg/j 1,12 kg/j
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	159,60 kg/j < 1 kg/j
AFW	Jack-up schip generatoren	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.080,00 kg/j 3,40 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201216_c759386971
Database	versie 2020_20201216_c759386971

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

II

BIJLAGE: AERIUS BIJLAGE VERSCHILBEREKENING MET WALSTROOMMAATREGEL VOOR JACK-UP SCHEPEN

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Referentie en Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Witteveen+Bos	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - Planvoornemen gebruiksfase	RXfacXPLWU96

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
28 januari 2021, 19:39	2030	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	65,62 ton/j	56,87 ton/j	-8.745,42 kg/j
NH3	-	7,21 kg/j	7,21 kg/j

Resultaten

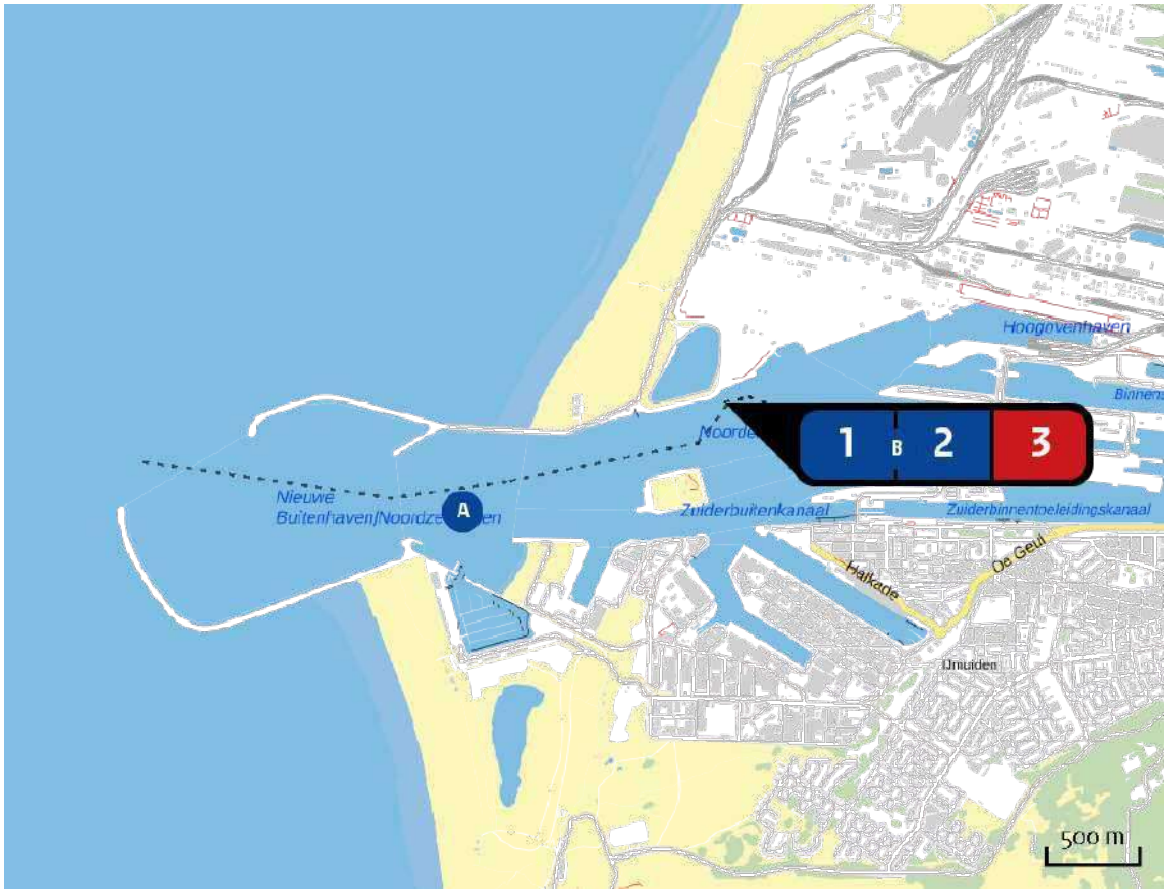
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied	Verschil
Noordhollands Duinreservaat	+ 0,01

Toelichting

Stikstofdepositieberekeningen (verschilberekening) voor de gebruiksfase planvoornemen exclusief de-NOx (1,80 Mton lichteren). Maatregel walstroom jack-up.

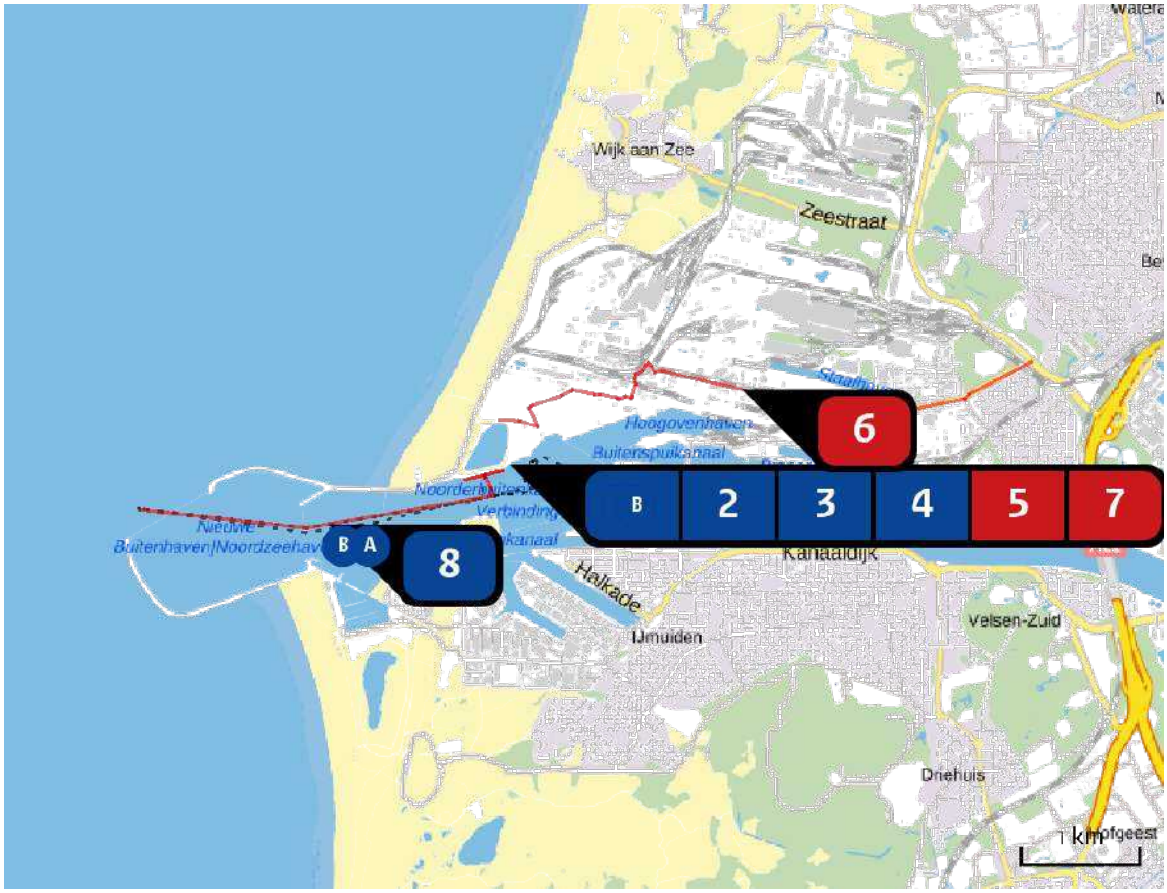
Locatie
Referentie



Emissie
Referentie

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.257,42 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	16.361,39 kg/j
3		Bron 3 kranen lichteren Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	48,00 ton/j

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	855,24 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	11.924,74 kg/j
3		Bron 3 binnenvaart haven Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.362,24 kg/j
4		Bron 4 zeevaart haven Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	6.117,27 kg/j
5		Bron 5 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	34,56 ton/j
6		Bron 6 Wegverkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	2,15 kg/j	26,84 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	5,06 kg/j	1.782,12 kg/j
8	Bron 8 walstroom jack-up Scheepvaart | Zeescheepvaart: Binnengaats route	-	244,94 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noordhollands Duinreservaat	0,25	0,26	+ 0,01	
Schoorlse Duinen	0,21	0,21	0,00	
Duinen Vlieland	0,02	0,02	0,00	
Maas bij Eijsden	0,01	0,00	0,00	-
Savelsbos	0,01	0,01	0,00	
Sarsven en De Banen	0,01	0,01	0,00	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	0,01	0,00	
Oosterschelde	0,01	0,01	0,00	
Geuldal	0,01	0,01	0,00	
Westerschelde & Saeftinghe	0,01	0,01	0,00	
Kunderberg	0,01	0,01	0,00	
Brunssummerheide	0,01	0,01	0,00	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,01	0,01	0,00	
Regte Heide & Riels Laag	0,01	0,01	0,00	
Waddenzee	0,02	0,02	0,00	
Roerdal	0,01	0,01	0,00	
Geleenbeekdal	0,01	0,01	0,00	
Maasduinen	0,01	0,01	0,00	
Groote Peel	0,01	0,01	0,00	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	0,01	0,00	
Canisvliet	0,01	0,01	0,00	
Meinweg	0,01	0,01	0,00	
Grevelingen	0,01	0,01	0,00	
Bunder- en Elslooërbos	0,01	0,01	0,00	
Groote Gat	0,01	0,01	0,00	
Zwin & Kievittepolder	0,01	0,01	0,00	
Manteling van Walcheren	0,01	0,01	0,00	
Vogelkreek	0,01	0,01	0,00	-
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,01	0,01	0,00	
De Wieden	0,02	0,02	0,00	
Swalmdal	0,01	0,01	0,00	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	0,01	0,00	
Leudal	0,01	0,01	0,00	
Voordelta	0,01	0,01	0,00	
Yerseke en Kapelse Moer	0,01	0,01	0,00	
Krammer-Volkerak	0,01	0,01	0,00	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	0,01	0,00	
Kempenland-West	0,01	0,01	0,00	
Rijntakken	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Kop van Schouwen	0,01	0,01	0,00	
Brabantse Wal	0,01	0,01	0,00	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	0,01	0,00	
Korenburgerveen	0,01	0,01	0,00	
Bargerveen	0,01	0,01	0,00	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,02	0,01	0,00	
Wooldse Veen	0,01	0,01	0,00	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,01	0,01	0,00	
Oeffelter Meent	0,01	0,01	0,00	
Dinkelland	0,01	0,01	0,00	
Witte Veen	0,01	0,01	0,00	
Willinks Weust	0,01	0,01	0,00	
Aamsveen	0,01	0,01	0,00	
Boschhuizerbergen	0,01	0,01	0,00	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	0,01	0,00	
Bekendelle	0,01	0,01	0,00	
Zeldersche Driessen	0,01	0,01	0,00	
Veluwe	0,02	0,02	0,00	
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,05	0,05	0,00	
Lonnekermeer	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,03	0,03	0,00	
Voornes Duin	0,02	0,02	0,00	
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,01	0,01	0,00	
Landgoederen Oldenzaal	0,01	0,01	0,00	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01	0,01	0,00	
Noordzeekustzone	0,01	0,01	0,00	
De Bruuk	0,01	0,01	0,00	
Solleveld & Kapittelduinen	0,02	0,02	0,00	
Sint Jansberg	0,01	0,01	0,00	
Langstraat	0,02	0,02	0,00	
Weerribben	0,03	0,03	0,00	
Lemselermaten	0,02	0,01	0,00	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,02	0,01	0,00	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,02	0,02	0,00	
Engbertsdijksvenen	0,01	0,01	0,00	
Stelkampsveld	0,02	0,01	0,00	
Biesbosch	0,02	0,01	0,00	
Zwarte Meer	0,03	0,03	0,00	-
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,02	0,01	0,00	
Zouweboezem	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Uiterwaarden Lek	0,02	0,02	0,00	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,02	0,02	0,00	
Duinen Terschelling	0,02	0,02	0,00	
Duinen Ameland	0,02	0,01	0,00	
Mantingerzand	0,02	0,02	0,00	
Binnenveld	0,02	0,02	0,00	
Duinen Schiermonnikoog	0,02	0,01	0,00	
Fochteloërveen	0,02	0,02	0,00	
Borkeld	0,02	0,01	0,00	
Meijendel & Berkheide	0,05	0,05	0,00	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,02	0,02	0,00	
Westduinpark & Wapendal	0,05	0,05	0,00	
Dwingelderveld	0,02	0,02	0,00	
Drouwenerzand	0,02	0,02	0,00	
Landgoederen Brummen	0,02	0,02	0,00	
Wierdense Veld	0,02	0,02	0,00	
Lieftinghsbroek	0,02	0,02	0,00	
Sallandse Heuvelrug	0,02	0,02	0,00	
Oostelijke Vechtplassen	0,04	0,03	0,00	
Drentsche Aa-gebied	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,02	0,02	0,00	
Groote Wielen	0,02	0,02	0,00	-
Naardermeer	0,04	0,04	0,00	
Witterveld	0,02	0,02	0,00	
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	0,03	0,03	0,00	-
Kolland & Overlangbroek	0,02	0,02	0,00	
Kennemerland-Zuid	0,12	0,12	0,00	
Alde Feanen	0,02	0,02	0,00	
Boetelerveld	0,02	0,02	0,00	
Ulvenhoutse Bos	0,02	0,02	0,00	
Elperstroomgebied	0,02	0,02	0,00	
Duinen en Lage Land Texel	0,03	0,02	0,00	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,02	0,02	0,00	
Van Oordt's Mersken	0,02	0,02	0,00	
Mantingerbos	0,02	0,02	0,00	
Bakkeveense Duinen	0,02	0,02	0,00	
Norgerholt	0,02	0,02	0,00	
Holtingerveld	0,02	0,02	0,00	
Olde Maten & Veerslootslanden	0,03	0,02	0,00	
Wijnjeterper Schar	0,03	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,06	0,05	0,00	
IJsselmeer	0,04	0,04	0,00	-
Botshol	0,07	0,06	- 0,01	
Coepelduynen	0,08	0,07	- 0,01	
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,08	0,07	- 0,01	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,18	0,16	- 0,02	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,22	0,19	- 0,03	
Polder Westzaan	0,21	0,18	- 0,03	
Eilandspolder	0,20	0,17	- 0,03	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,25	0,26	+ 0,01	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,25	0,26	+ 0,01	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,25	0,26	+ 0,01	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,25	0,26	0,00	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,25	0,26	0,00	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,25	0,26	0,00	
H2120 Witte duinen	0,21	0,22	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,21	0,22	0,00	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,20	0,21	0,00	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,21	0,21	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,20	0,20	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,20	0,20	0,00	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,20	0,20	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,26	0,25	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,26	0,23	- 0,03	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,21	0,18	- 0,03	
H6410 Blauwgraslanden	0,24	0,20	- 0,04	
H7210 Galigaanmoerassen	0,24	0,20	- 0,04	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,33	0,28	- 0,05	

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,12	0,93	- 0,20	

Schoorlse Duinen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,21	0,21	0,00	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,21	0,21	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,21	0,21	0,00	
H2120 Witte duinen	0,19	0,19	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,18	0,18	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,17	0,17	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,14	0,12	- 0,02	
H2110 Embryonale duinen	0,13	0,11	- 0,02	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,12	0,10	- 0,02	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,17	0,15	- 0,02	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,19	0,17	- 0,02	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,20	0,18	- 0,02	
H2160 Duindoornstruwelen	0,14	0,12	- 0,02	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,17	0,14	- 0,02	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,18	0,15	- 0,03	

Duinen Vlieland

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2120 Witte duinen	0,02	0,02	0,00	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,03	0,03	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,03	0,03	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,03	0,03	0,00	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,02	0,02	0,00	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,02	0,02	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,02	0,02	0,00	-
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,03	0,02	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,02	0,02	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,03	0,02	0,00	-
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,03	0,02	0,00	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,03	0,03	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,03	0,03	0,00	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,03	0,02	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,03	0,03	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,03	0,03	0,00	
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,03	0,03	0,00	
ZGH2180B Duinbossen (vochtig)	0,03	0,03	0,00	

Maas bij Eijsden

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	0,00	-

Savelsbos

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,01	0,00	
ZGH6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	

Sarsven en De Banen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,00	
H3140hz Kranswierwateren, op hogere zandgronden	0,01	0,01	0,00	
H3110 Zeer zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,00	

Sint Pietersberg & Jekerdal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,01	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
ZGH9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	

Oosterschelde

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,01	0,00	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,01	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,01	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,01	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,01	0,00	

Geuldal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,01	0,00	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,01	0,00	
H6130 Zinkweiden	0,01	0,01	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,01	0,00	
H9110 Veldbies-beukenbossen	0,01	0,01	0,00	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H7220 Kalktufbronnen	0,01	0,01	0,00	
H7230 Kalkmoerassen	0,01	0,01	0,00	

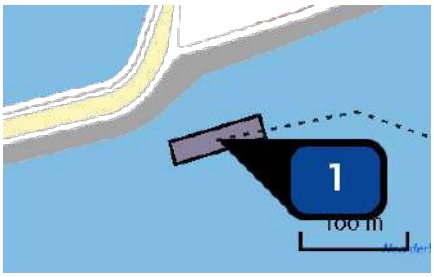
Westerschelde & Saeftinghe

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,01	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,01	0,00	
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,01	0,00	
H2120 Witte duinen	0,01	0,01	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,01	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,01	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,01	0,01	0,00	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,01	0,00	-
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,01	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

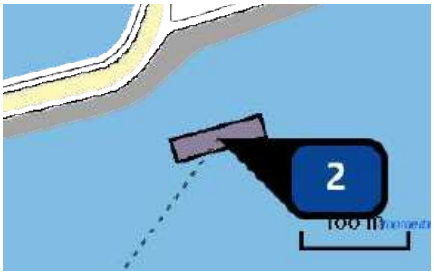
Referentie



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100154, 498269
NOx: 1.257,42 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	1.257,42 kg/j

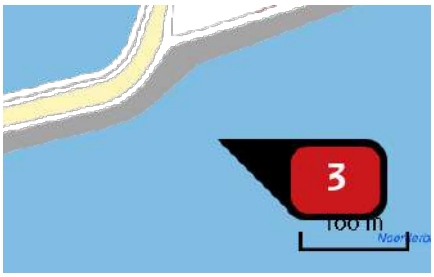
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	463	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	463	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100159, 498247
NOx: 16.361,39 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	63 / jaar	28	NOx	16.361,39 kg/j

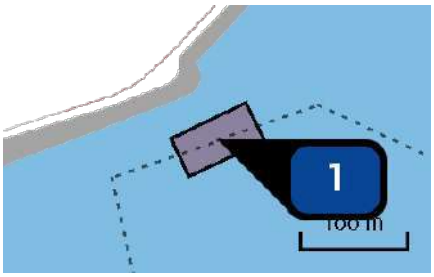
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	63 / jaar



Naam	Bron 3 kranen lichteren
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	48,00 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx	48,00 ton/j

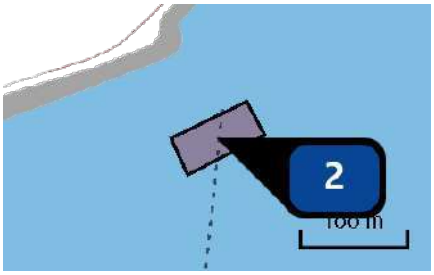
Emissie (per bron)
Beoogd



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100335, 498351
NOx: 855,24 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	855,24 kg/j

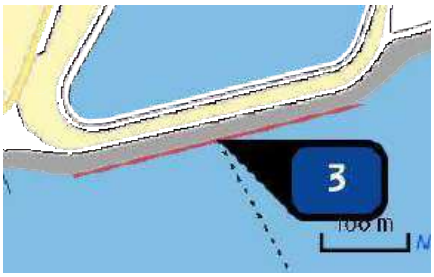
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	333	0
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	333	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100352, 498316
NOx: 11.924,74 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	45 / jaar	28	NOx	11.924,74 kg/j

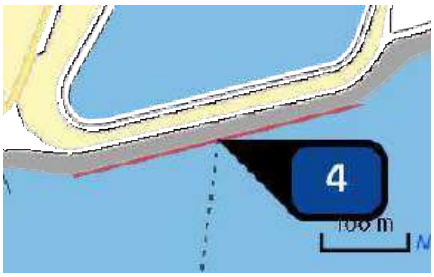
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	45 / jaar



Naam	Bron 3 binnenvaart haven
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	1.362,24 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	Binnenvaartschepen Energiehaven	7	NOx	1.362,24 kg/j

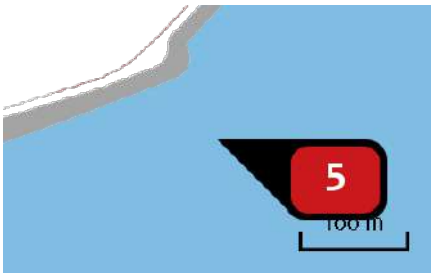
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	400	50
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	400	50



Naam	Bron 4 zeevaart haven
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	6.117,27 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	zeeschepen haven	81 / jaar	6	NOx	6.117,27 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
B	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	81 / jaar



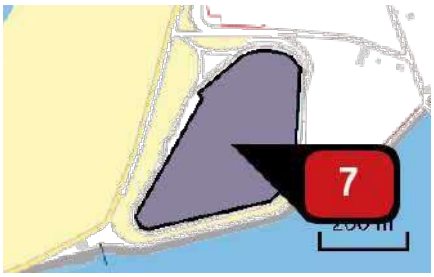
Naam	Bron 5 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y)	100345, 498334
NOx	34,56 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Kranen (lichteren)	10,0	4,0	0,0	NOx	34,56 ton/j



Naam	Bron 6 Wegverkeer
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	26,84 kg/j
NH3	2,15 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	70,0 / etmaal	NOx NH3	18,87 kg/j 1,93 kg/j
Standaard	Licht verkeer	800,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	400,0 / jaar	NOx NH3	7,38 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	1.782,12 kg/j
NH3	5,06 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoothoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Scheepskraan	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	80,52 kg/j < 1 kg/j
AFW	Rupskraan	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	462,00 kg/j 1,12 kg/j
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	159,60 kg/j < 1 kg/j
AFW	Jack-up schip generatoren	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.080,00 kg/j 3,40 kg/j



Naam	Bron 8 walstroom jack-up
Locatie (X,Y)	98595, 497816
NOx	244,94 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Stof	Emissie
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	Walstroom jack-up	50 / jaar	NOx	244,94 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201216_c759386971
Database	versie 2020_20201216_c759386971

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

BIJLAGE: AERIUS BIJLAGE VERSCHILBEREKENING MET WALSTROOMMAATREGEL VOOR BINNENVAART- EN JACK-UP SCHEPEN

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Referentie en Beoogd

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Witteveen+Bos	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Energiehaven IJmuiden - Planvoornemen gebruiksfase	S6YYFfiGzWmb

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
28 januari 2021, 19:48	2030	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Verschil
NOx	65,62 ton/j	56,57 ton/j	-9.046,94 kg/j
NH3	-	7,21 kg/j	7,21 kg/j

Resultaten

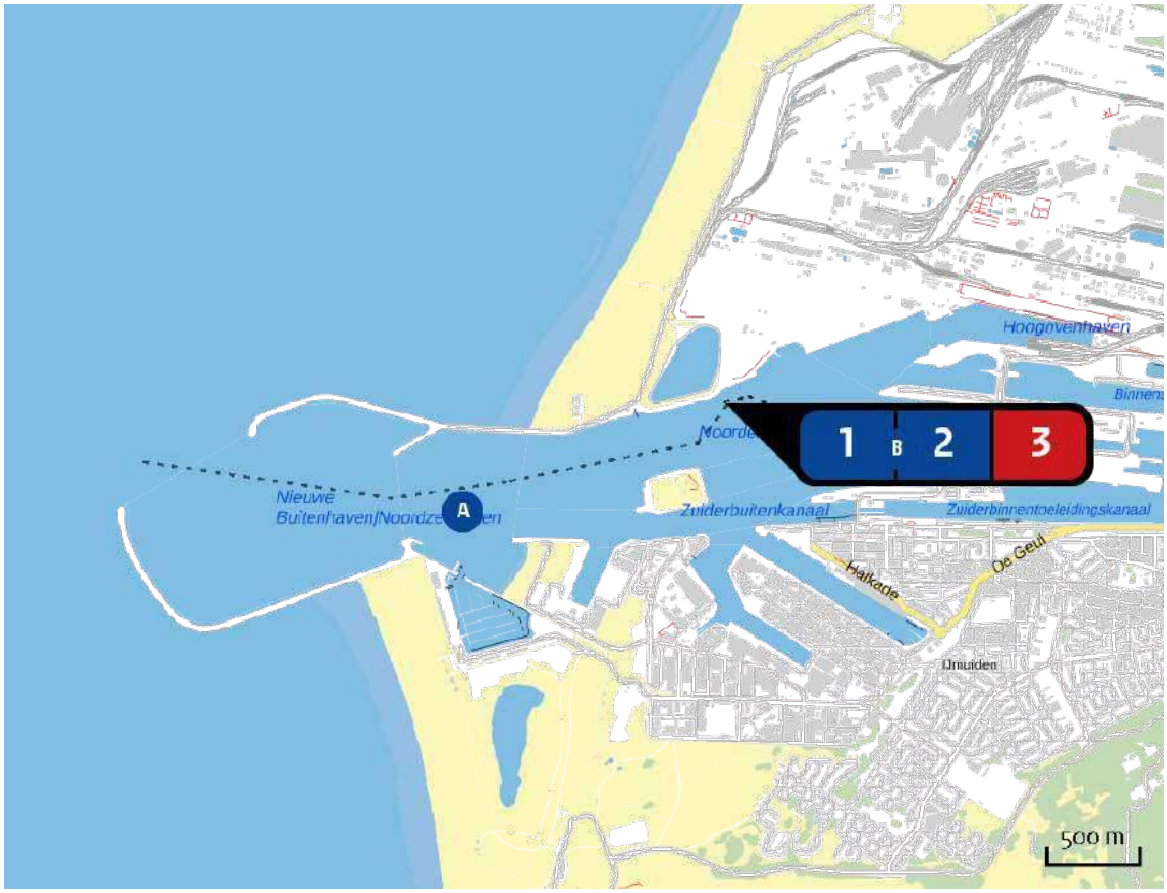
Hectare met hoogste verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied	Verschil
Noordhollands Duinreservaat	0,00

Toelichting

Stikstofdepositieberekeningen (verschilberekening) voor de gebruiksfase planvoornemen exclusief de-NOx (1,8 Mton lichteren). Berekeningen voor walstroommaatregel voor binnenvaartschepen en jack-up schepen Energiehaven.

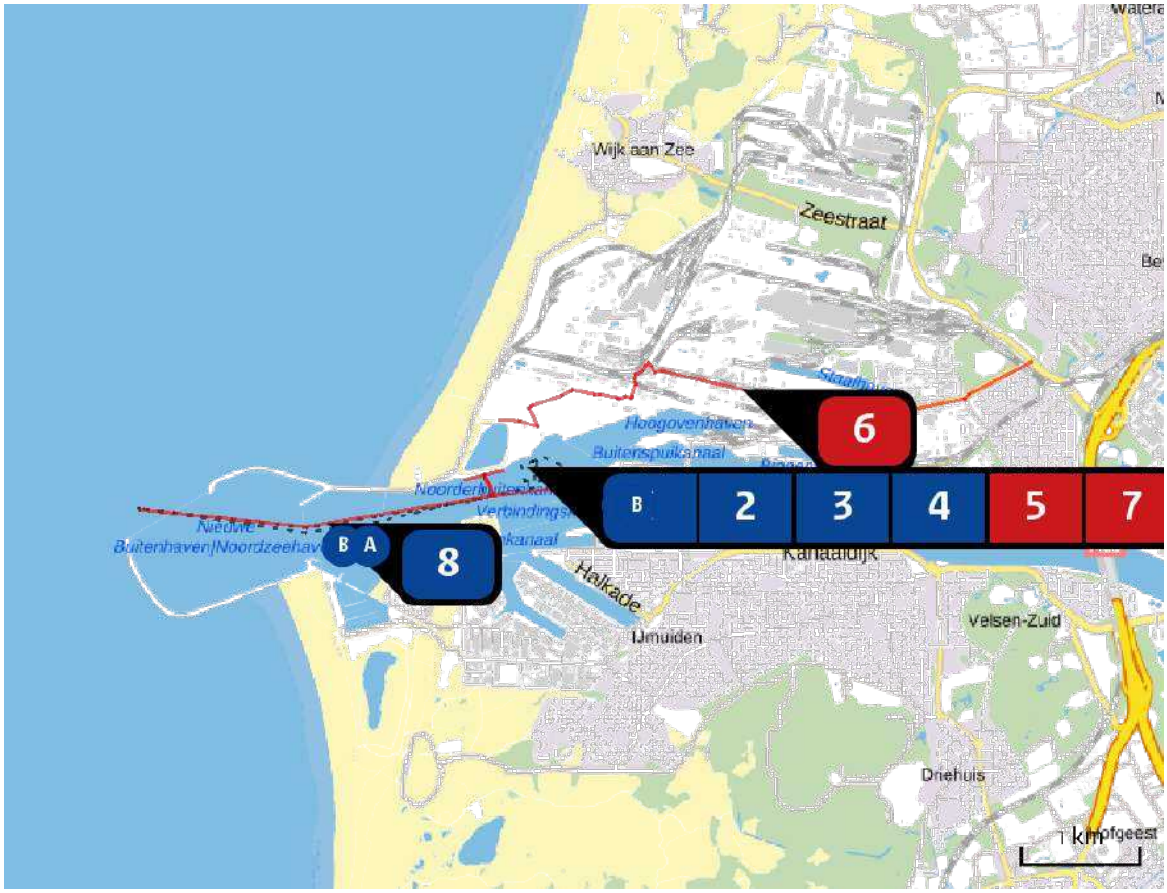
Locatie
Referentie



Emissie
Referentie

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	1.257,42 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	16.361,39 kg/j
3		Bron 3 kranen lichteren Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	48,00 ton/j

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 binnenvaart lichteren Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats	-	855,24 kg/j
2		Bron 2 zeevaart lichteren Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	11.924,74 kg/j
3		Bron 3 binnenvaart walstroom Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute	-	1.060,73 kg/j
4		Bron 4 zeevaart haven Scheepvaart | Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	6.117,27 kg/j
5		Bron 5 kranen (lichteren) Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	34,56 ton/j
6		Bron 6 Wegverkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	2,15 kg/j	26,84 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	5,06 kg/j	1.782,12 kg/j
8	Bron 8 Walstroom jack-up Scheepvaart | Zeescheepvaart: Binnengaats route	-	244,93 kg/j

Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Noordhollands Duinreservaat	0,25	0,26	0,00	
Schoorlse Duinen	0,21	0,21	0,00	
Maas bij Eijsden	0,01	0,00	0,00	-
Duinen Vlieland	0,02	0,02	0,00	
Savelsbos	0,01	0,01	0,00	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,01	0,01	0,00	
Sarsven en De Banen	0,01	0,01	0,00	
Geuldal	0,01	0,01	0,00	
Oosterschelde	0,01	0,01	0,00	
Westerschelde & Saeftinghe	0,01	0,01	0,00	
Kunderberg	0,01	0,01	0,00	
Brunssummerheide	0,01	0,01	0,00	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,01	0,01	0,00	
Geleenbeekdal	0,01	0,01	0,00	
Roerdal	0,01	0,01	0,00	
Groote Peel	0,01	0,01	0,00	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	0,01	0,00	
Maasduinen	0,01	0,01	0,00	
Regte Heide & Riels Laag	0,01	0,01	0,00	
Noorbeemden & Hoogbos	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Canisvliet	0,01	0,01	0,00	
Meinweg	0,01	0,01	0,00	
Waddenzee	0,02	0,02	0,00	
Bunder- en Elslooërbos	0,01	0,01	0,00	
Zwin & Kievittepolder	0,01	0,01	0,00	
Groote Gat	0,01	0,01	0,00	
Grevelingen	0,01	0,01	0,00	
Manteling van Walcheren	0,01	0,01	0,00	
Vogelkreek	0,01	0,01	0,00	-
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,01	0,01	0,00	
Swalmdal	0,01	0,01	0,00	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,01	0,01	0,00	
Leudal	0,01	0,01	0,00	
Voordelta	0,01	0,01	0,00	
Yerseke en Kapelse Moer	0,01	0,01	0,00	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,01	0,01	0,00	
De Wieden	0,02	0,02	0,00	
Krammer-Volkerak	0,01	0,01	0,00	
Kempenland-West	0,01	0,01	0,00	
Kop van Schouwen	0,01	0,01	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Rijntakken	0,02	0,02	0,00	
Brabantse Wal	0,01	0,01	0,00	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	0,01	0,00	
Korenburgerveen	0,01	0,01	0,00	
Bargerveen	0,01	0,01	0,00	
Wooldse Veen	0,01	0,01	0,00	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,02	0,01	0,00	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,01	0,01	0,00	
Oeffelter Meent	0,01	0,01	0,00	
Dinkelland	0,01	0,01	0,00	
Witte Veen	0,01	0,01	0,00	
Willinks Weust	0,01	0,01	0,00	
Aamsveen	0,01	0,01	0,00	
Boschhuizerbergen	0,01	0,01	0,00	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,01	0,01	0,00	
Zeldersche Driessen	0,01	0,01	0,00	
Bekendelle	0,01	0,01	0,00	
Lonnekermeer	0,01	0,01	0,00	
Veluwe	0,02	0,02	0,00	
Voornes Duin	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,01	0,01	0,00	
Landgoederen Oldenzaal	0,01	0,01	0,00	
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,01	0,01	0,00	
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,03	0,03	0,00	
Noordzeekustzone	0,01	0,01	0,00	
De Bruuk	0,01	0,01	0,00	
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,05	0,05	0,00	
Sint Jansberg	0,01	0,01	0,00	
Solleveld & Kapittelduinen	0,02	0,02	0,00	
Langstraat	0,02	0,02	0,00	
Lemselermaten	0,02	0,01	0,00	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,02	0,01	0,00	
Engbertsdijksvenen	0,01	0,01	0,00	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,02	0,02	0,00	
Stelkampsveld	0,02	0,01	0,00	
Weerribben	0,03	0,02	0,00	
Biesbosch	0,02	0,01	0,00	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,02	0,01	0,00	
Zwarte Meer	0,03	0,03	0,00	-
Zouweboezem	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Uiterwaarden Lek	0,02	0,02	0,00	
Duinen Terschelling	0,02	0,01	0,00	
Duinen Ameland	0,02	0,01	0,00	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,02	0,02	0,00	
Mantingerzand	0,02	0,02	0,00	
Duinen Schiermonnikoog	0,02	0,01	0,00	
Binnenveld	0,02	0,02	0,00	
Fochteloërveen	0,02	0,01	0,00	
Borkeld	0,02	0,01	0,00	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,02	0,02	0,00	
Drouwenerzand	0,02	0,02	0,00	
Dwingelderveld	0,02	0,02	0,00	
Landgoederen Brummen	0,02	0,02	0,00	
Wierdense Veld	0,02	0,02	0,00	
Lieftinghsbroek	0,02	0,02	0,00	
Sallandse Heuvelrug	0,02	0,02	0,00	
Drentsche Aa-gebied	0,02	0,02	0,00	
Westduinpark & Wapendal	0,05	0,04	0,00	
Meijendel & Berkheide	0,05	0,05	0,00	
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,02	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Groote Wielen	0,02	0,02	0,00	-
Oostelijke Vechtplassen	0,04	0,03	0,00	
Witterveld	0,02	0,02	0,00	
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	0,03	0,03	0,00	-
Kolland & Overlangbroek	0,02	0,02	0,00	
Naardermeer	0,04	0,04	0,00	
Alde Feanen	0,02	0,02	0,00	
Boetelerveld	0,02	0,02	0,00	
Ulvenhoutse Bos	0,02	0,02	0,00	
Elperstroomgebied	0,02	0,02	0,00	
Duinen en Lage Land Texel	0,03	0,02	0,00	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,02	0,02	0,00	
Van Oordt's Mersken	0,02	0,02	0,00	
Mantingerbos	0,02	0,02	0,00	
Bakkeveense Duinen	0,02	0,02	0,00	
Norgerholt	0,02	0,02	0,00	
Holtingerveld	0,02	0,02	0,00	
Kennemerland-Zuid	0,12	0,12	0,00	
Olde Maten & Veerslootslanden	0,03	0,02	0,00	
Wijnjeterper Schar	0,03	0,02	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,06	0,05	0,00	
IJsselmeer	0,04	0,04	- 0,01	-
Botshol	0,07	0,06	- 0,01	
Coepelduynen	0,08	0,07	- 0,01	
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,08	0,07	- 0,01	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,18	0,16	- 0,02	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,22	0,19	- 0,03	
Polder Westzaan	0,21	0,18	- 0,03	
Eilandspolder	0,20	0,17	- 0,03	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype (mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,25	0,26	0,00	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,25	0,26	0,00	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,25	0,26	0,00	
H2120 Witte duinen	0,21	0,22	0,00	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,21	0,22	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,21	0,22	0,00	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,25	0,26	0,00	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,25	0,26	0,00	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,20	0,21	0,00	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,21	0,21	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,20	0,20	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,20	0,20	0,00	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,20	0,20	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,26	0,25	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,26	0,23	- 0,03	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,21	0,18	- 0,03	
H6410 Blauwgraslanden	0,24	0,20	- 0,04	
H7210 Galigaanmoerassen	0,24	0,20	- 0,04	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,33	0,28	- 0,05	

Noordhollands Duinreservaat

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,12	0,92	- 0,20	

Schoorlse Duinen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,21	0,21	0,00	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,21	0,21	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,21	0,21	0,00	
H2120 Witte duinen	0,19	0,19	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,18	0,18	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,17	0,17	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,14	0,12	- 0,02	
H2110 Embryonale duinen	0,13	0,11	- 0,02	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,12	0,10	- 0,02	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,17	0,15	- 0,02	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,19	0,17	- 0,02	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,20	0,18	- 0,02	
H2160 Duindoornstruwelen	0,14	0,12	- 0,02	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,17	0,14	- 0,02	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,18	0,15	- 0,03	

Maas bij Eijsden

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	0,00	-

Duinen Vlieland

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2120 Witte duinen	0,02	0,02	0,00	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,03	0,03	0,00	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,03	0,03	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,03	0,03	0,00	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,02	0,02	0,00	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,02	0,02	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,02	0,02	0,00	-
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,03	0,02	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,02	0,02	0,00	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,03	0,02	0,00	-
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,03	0,02	0,00	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,03	0,03	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,03	0,03	0,00	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,03	0,02	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,03	0,03	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,03	0,02	0,00	
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,03	0,03	0,00	
ZGH2180B Duinbossen (vochtig)	0,03	0,03	0,00	

Savelsbos

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,01	0,00	
ZGH6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	

Sint Pietersberg & Jekerdal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,01	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
ZGH9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	

Sarsven en De Banen

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,00	
H3140hz Kranswierwateren, op hogere zandgronden	0,01	0,01	0,00	
H3110 Zeer zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,00	

Geuldal

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	0,01	0,01	0,00	
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,01	0,00	
H6130 Zinkweiden	0,01	0,01	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,01	0,00	
H6210 Kalkgraslanden	0,01	0,01	0,00	
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	0,01	0,00	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,01	0,00	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,01	0,00	
H9110 Veldbies-beukenbossen	0,01	0,01	0,00	
H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem	0,01	0,01	0,00	
H7220 Kalktufbronnen	0,01	0,01	0,00	
H7230 Kalkmoerassen	0,01	0,01	0,00	

Oosterschelde

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,01	0,00	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,01	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,01	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,01	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,01	0,00	

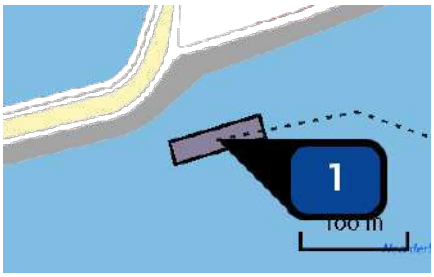
Westerschelde & Saeftinghe

Habitattype	Hectare met hoogste verschil Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,01	0,00	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,01	0,00	
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,01	0,00	
H2120 Witte duinen	0,01	0,01	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,01	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,01	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,01	0,01	0,00	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,01	0,00	-
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,01	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie (per bron)

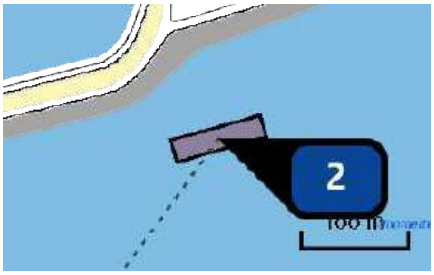
Referentie



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100154, 498269
NOx: 1.257,42 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	1.257,42 kg/j

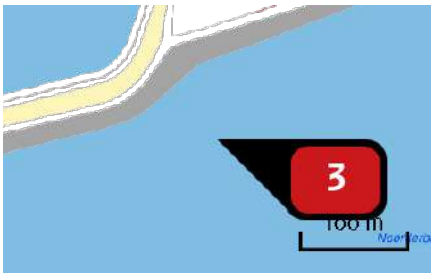
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	463	0
	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	463	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100159, 498247
NOx: 16.361,39 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	63 / jaar	28	NOx	16.361,39 kg/j

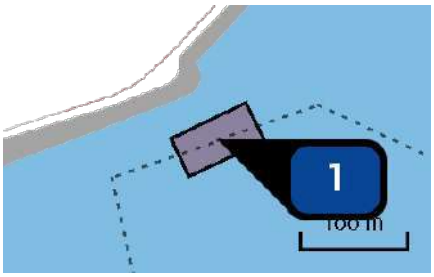
Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	63 / jaar



Naam	Bron 3 kranen lichteren
Locatie (X,Y)	100159, 498259
NOx	48,00 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx	48,00 ton/j

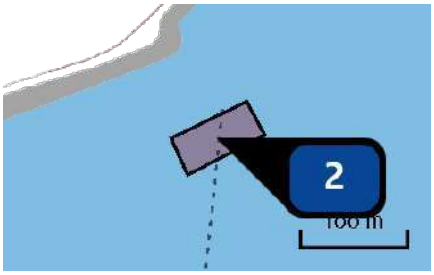
Emissie (per bron)
Beoogd



Naam: Bron 1 binnenvaart lichteren
Locatie (X,Y): 100335, 498351
NOx: 855,24 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BII-2B	binnenvaart lichteren	4	NOx	855,24 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Aanmerend	CEMT_VIb	333	0
B	Duwstel - BII-2b (2-baksduwstel breed)	Vertrekkend	CEMT_VIb	333	100



Naam: Bron 2 zeevaart lichteren
Locatie (X,Y): 100352, 498316
NOx: 11.924,74 kg/j

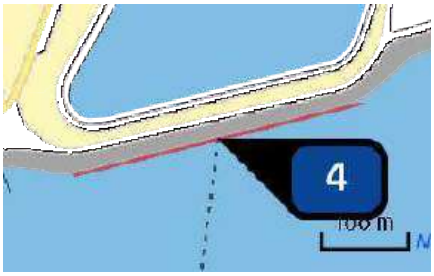
Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Bulkschepen GT: 100000	zeeschepen lichteren	45 / jaar	28	NOx	11.924,74 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
A	Bulkschepen GT: 100000	45 / jaar



Naam	Bron 3 binnenvaart walstroom
Locatie (X,Y)	100798, 498151
Type vaarweg	CEMT_VIb
NOx	1.060,73 kg/j

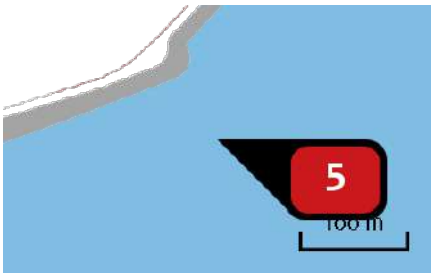
Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
BII-2B	Binnenvaart walstroom	400 / jaar	50%	400 / jaar	50%	NOx	1.060,73 kg/j



Naam	Bron 4 zeevaart haven
Locatie (X,Y)	99917, 498234
NOx	6.117,27 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	zeeschepen haven	81 / jaar	6	NOx	6.117,27 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Aantal bezoeken
B	Sleepboten, werkschepen en overige GT: 10000-29999	81 / jaar



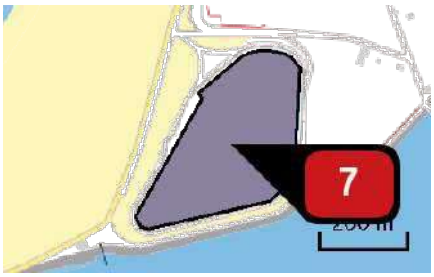
Naam	Bron 5 kranen (lichteren)
Locatie (X,Y)	100345, 498334
NOx	34,56 ton/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Kranen (lichteren)	10,0	4,0	0,0	NOx	34,56 ton/j



Naam	Bron 6 Wegverkeer
Locatie (X,Y)	102100, 498954
NOx	26,84 kg/j
NH3	2,15 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	70,0 / etmaal	NOx NH3	18,87 kg/j 1,93 kg/j
Standaard	Licht verkeer	800,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	400,0 / jaar	NOx NH3	7,38 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bron 7 bedrijfsmatige activiteiten haven
Locatie (X,Y)	99961, 498451
NOx	1.782,12 kg/j
NH3	5,06 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Scheepskraan	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	80,52 kg/j < 1 kg/j
AFW	Rupskraan	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	462,00 kg/j 1,12 kg/j
AFW	Mobiele kranen	10,0	4,0	0,0	NOx NH3	159,60 kg/j < 1 kg/j
AFW	Jack-up schip generatoren	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1.080,00 kg/j 3,40 kg/j



Naam	Bron 8 Walstroom jack-up
Locatie (X,Y)	98592, 497828
NOx	244,93 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Aantal bezoeken	Stof	Emissie
Sleepboten, werkschepen en overige GT: 5000-9999	Walstroom jack-up	50 / jaar	NOx	244,93 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

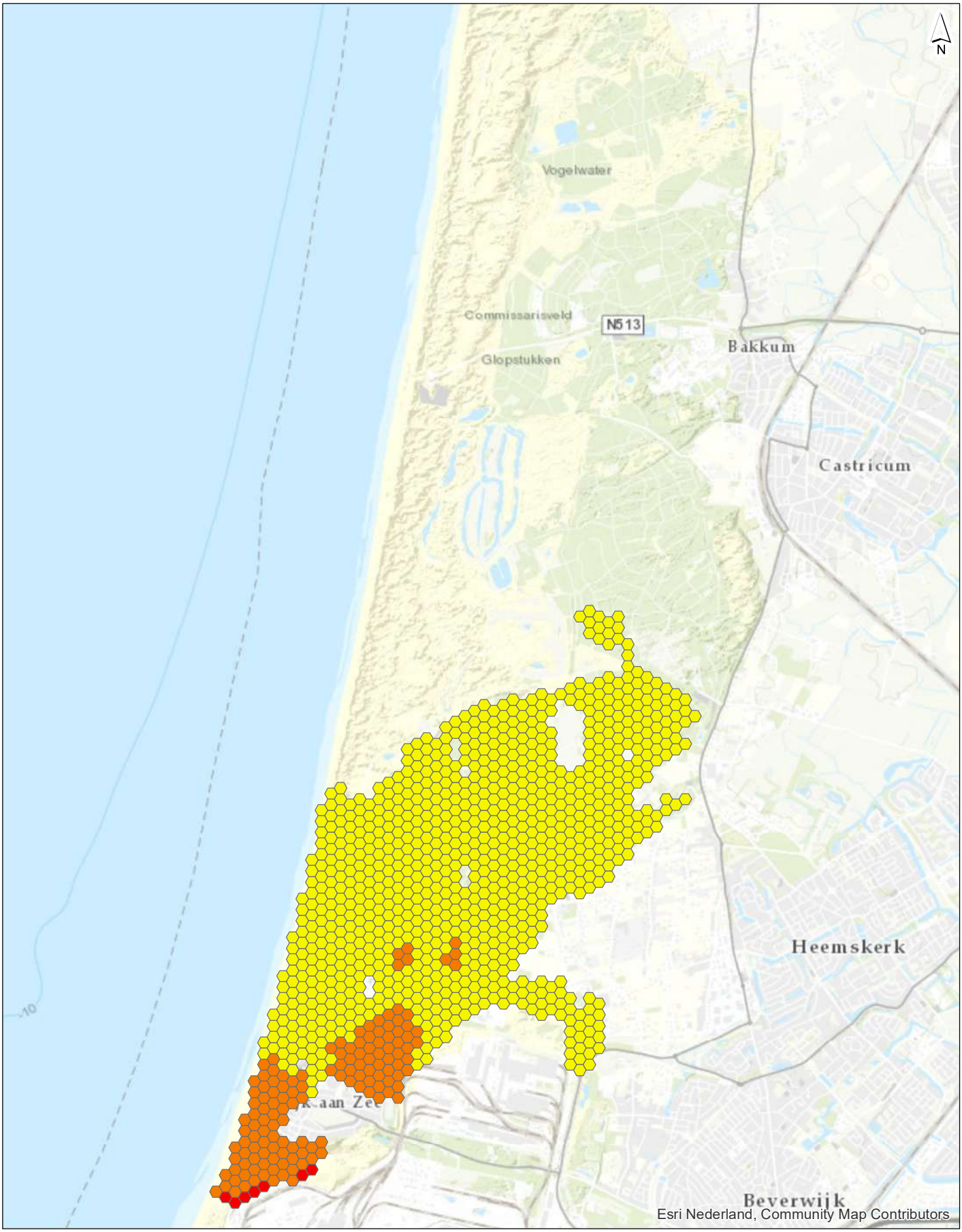
AERIUS	versie 2020_20201216_c759386971
Database	versie 2020_20201216_c759386971

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

IV

BIJLAGE: KAARTEN RESTDEPOSITIETOENAMES WALSTROOM BINNENVAART EN JACK-UP AFZONDERLIJK



Walstroom binnenvaart

Restdepositietoename (mol N/ha/j)

- 0,005 - 0,010
- 0,010 - 0,020
- 0,020 - 0,035

drawn:	ir. E. Logemann
verified:	
approved:	
version:	1
date:	01-02-2021
drawing no:	22
page size:	A4 portrait
scale:	1:50000

0 500 1000 1500 2000 2500 m

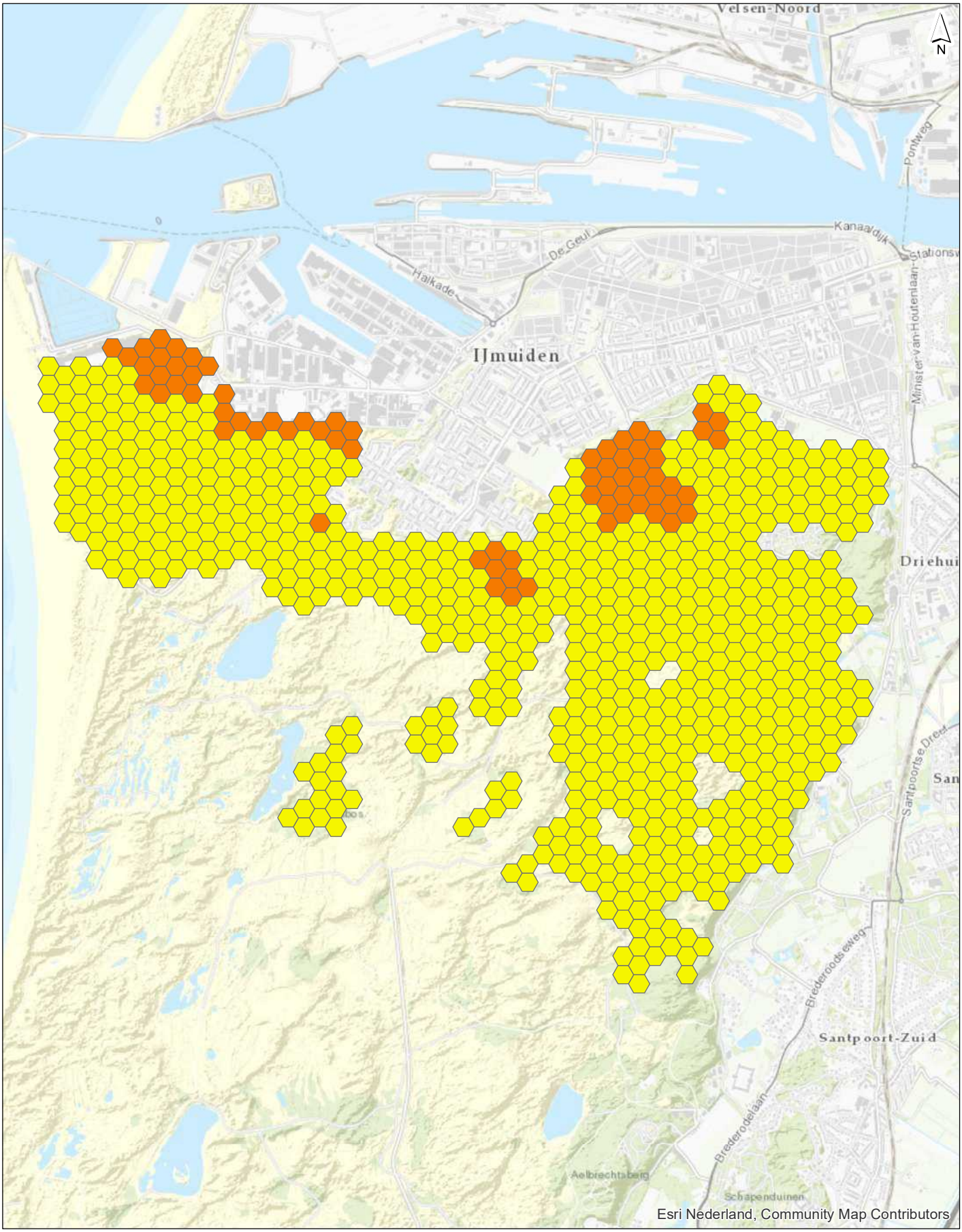
Noordhollands Duinreservaat

Effecten walstroom binnenvaart resterende depositietoenames (mol N/ha/jaar)

client:	Provincie Noord-Holland
project:	Energiehaven IJmuiden
project code:	119738

Witteveen + Bos

Witteveen + Bos



Walstroom binnenvaart

Restdepositietoename (mol N/ha/j)

- 0,005 - 0,010
- 0,010 - 0,020
- 0,020 - 0,035

drawn:	ir. E. Logemann
verified:	
approved:	
version:	1
date:	01-02-2021
drawing no:	25
page size:	A4 portrait
scale:	1:30000

0 500 1000 1500 m

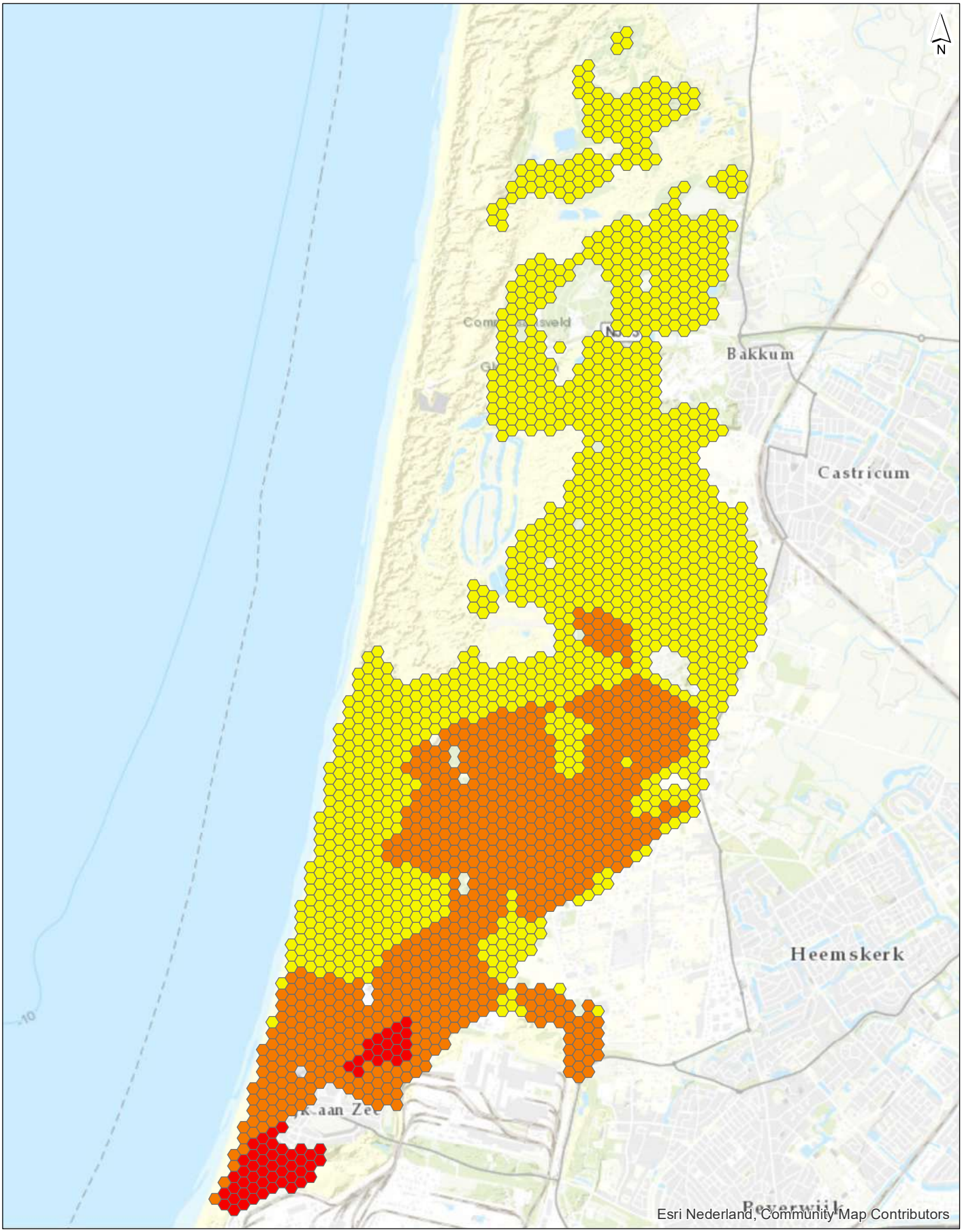
Kennemerland-Zuid

Effecten walstroom binnenvaart resterende depositietoenames (mol N/ha/jaar)

client:	Provincie Noord-Holland
project:	Energiehaven IJmuiden
project code:	119738

Witteveen + Bos

I:\Users\LOG\Documents\ArcGIS\Web Maps\Topo RD\Topo RD.mxd 1-2-2021 13:52:41



Walstroom jack-up

Restdepositietoename (mol N/ha/j)

- 0,005 - 0,010
- 0,010 - 0,020
- 0,020 - 0,035

drawn:	ir. E. Logemann
verified:	
approved:	
version:	1
date:	01-02-2021
drawing no:	21
page size:	A4 portrait
scale:	1:50000

0 1 2 3 km

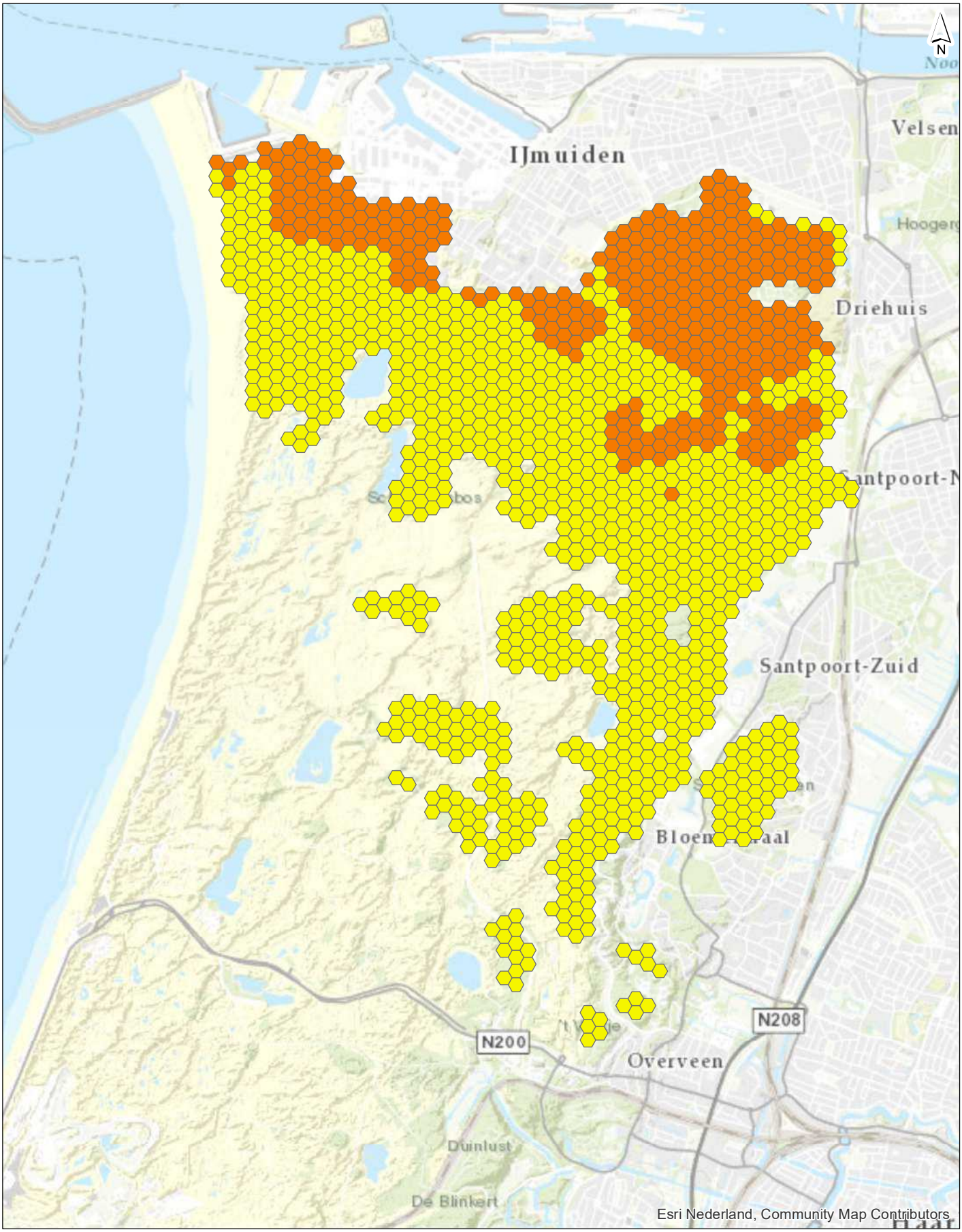
Noordhollands Duinreservaat

Effecten walstroom jack-up resterende depositietoenames (mol N/ha/jaar)

client:	Provincie Noord-Holland
project:	Energiehaven IJmuiden
project code:	119738

Witteveen + Bos

Witteveen + Bos



Walstroom jack-up

Restdepositietoename (mol N/ha/j)

- 0,005 - 0,010
- 0,010 - 0,020
- 0,020 - 0,035

drawn:	ir. E. Logemann
verified:	
approved:	
version:	1
date:	01-02-2021
drawing no:	18
page size:	A4 portrait
scale:	1:40000

0 400 800 1200 1600 2000 m

Kennemerland Zuid

Effecten walstroom jack-up resterende depositietoenames (mol N/ha/jaar)

client:	Provincie Noord-Holland
project:	Energiehaven IJmuiden
project code:	119738

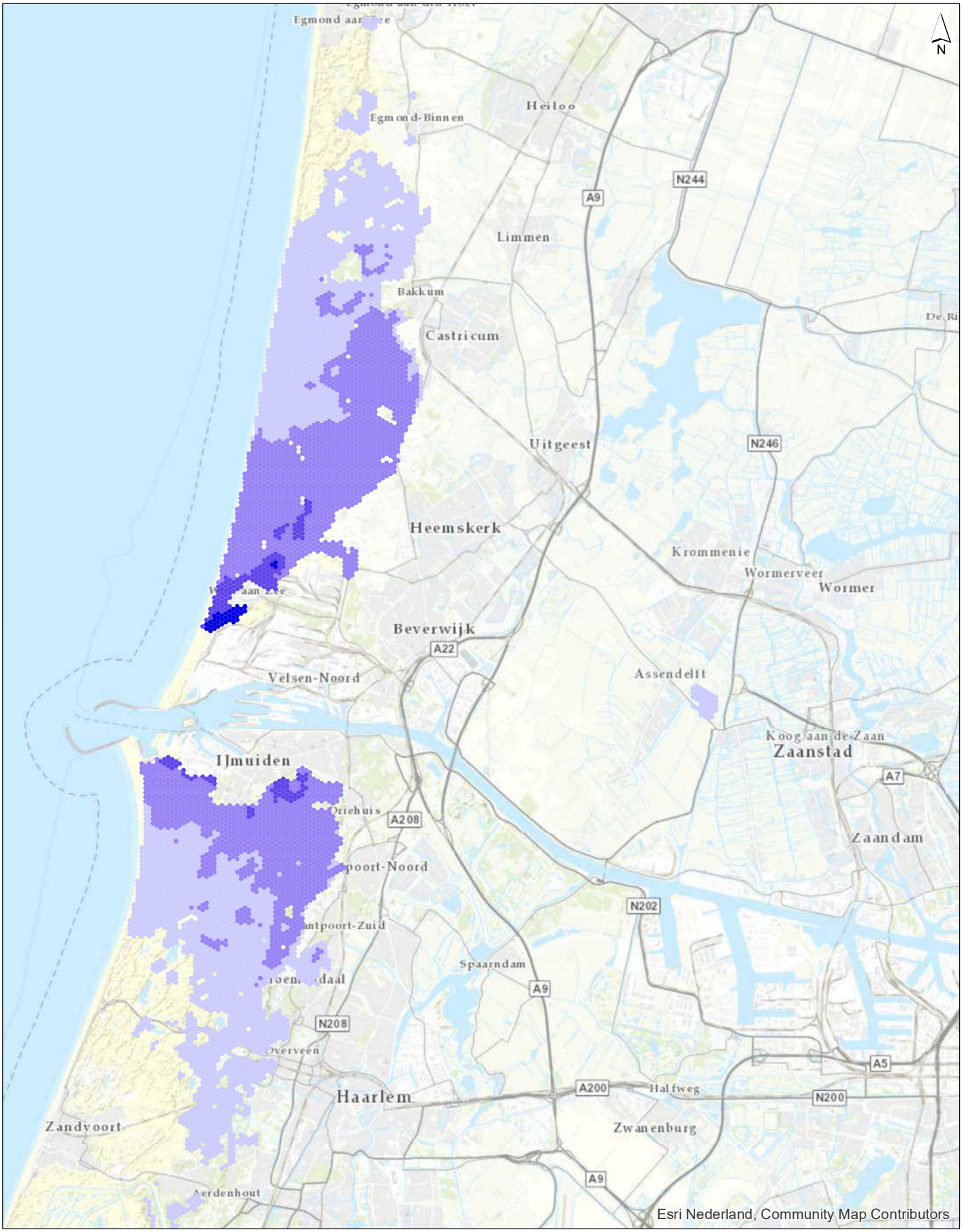
Witteveen + Bos

Witteveen+Bos

I:\Users\LOGE\Documents\ArcGIS\Web Maps\Topo RD\Topo RD.mxd 1-2-2021 13:44:12

V

BIJLAGE: KAARTEN DEPOSITIES PLANVOORNEMEN 1,8 MTON



Significante_verbetering

Depositieafname (mol N/ha/jaar)

- -0,010 - -0,005
- -0,025 - -0,010
- -0,040 - -0,025
- -0,060 - -0,040

drawn:	ir. E. Logemann
verified:	
approved:	
version:	1
date:	01-02-2021
drawing no:	17
page size:	A4 portrait
scale:	1:125000

0 2 4 6 8

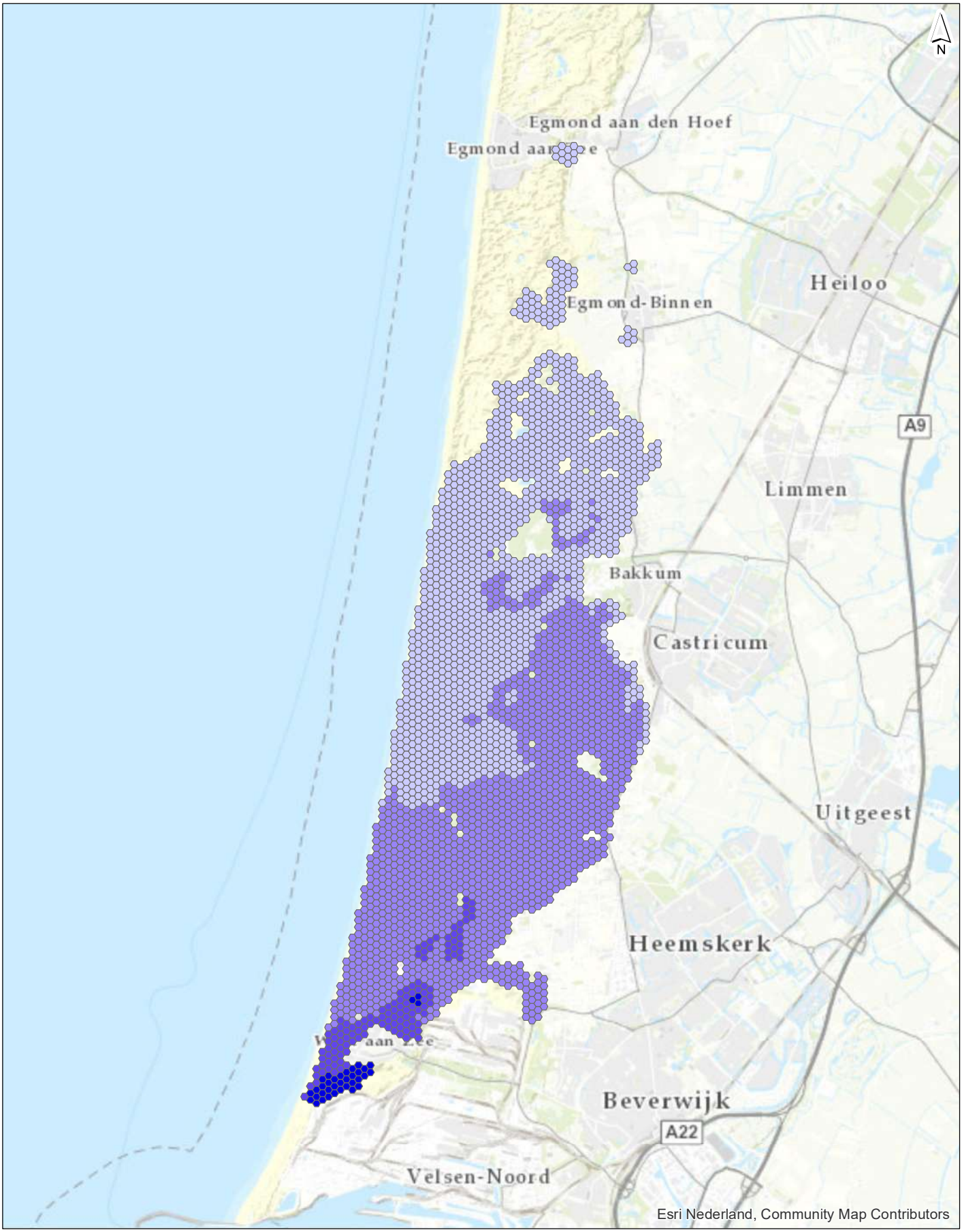
Alle N2000-gebieden met significante afname

Afname van de stikstofdepositie per hexagoon
Effecten van de walstroommaatregelen

client:	Provincie Noord-Holland
project:	Energiehaven IJmuiden
project code:	119738

Witteveen + Bos

Witteveen + Bos
P:\Users\LOG\Documents\ArcGIS\Web Maps\Topo RD\Topo RD.mxd 1-2-2021 10:46:11



Noordhollands Duinreservaat

Depositieafname (mol N/ha/jaar)

- -0,010 - -0,005
- -0,025 - -0,010
- -0,040 - -0,025
- -0,060 - -0,040

drawn:	ir. E. Logemann
verified:	
approved:	
version:	1
date:	01-02-2021
drawing no:	13
page size:	A4 portrait
scale:	1:80000

0 500 1000 1500 2000 2500 m

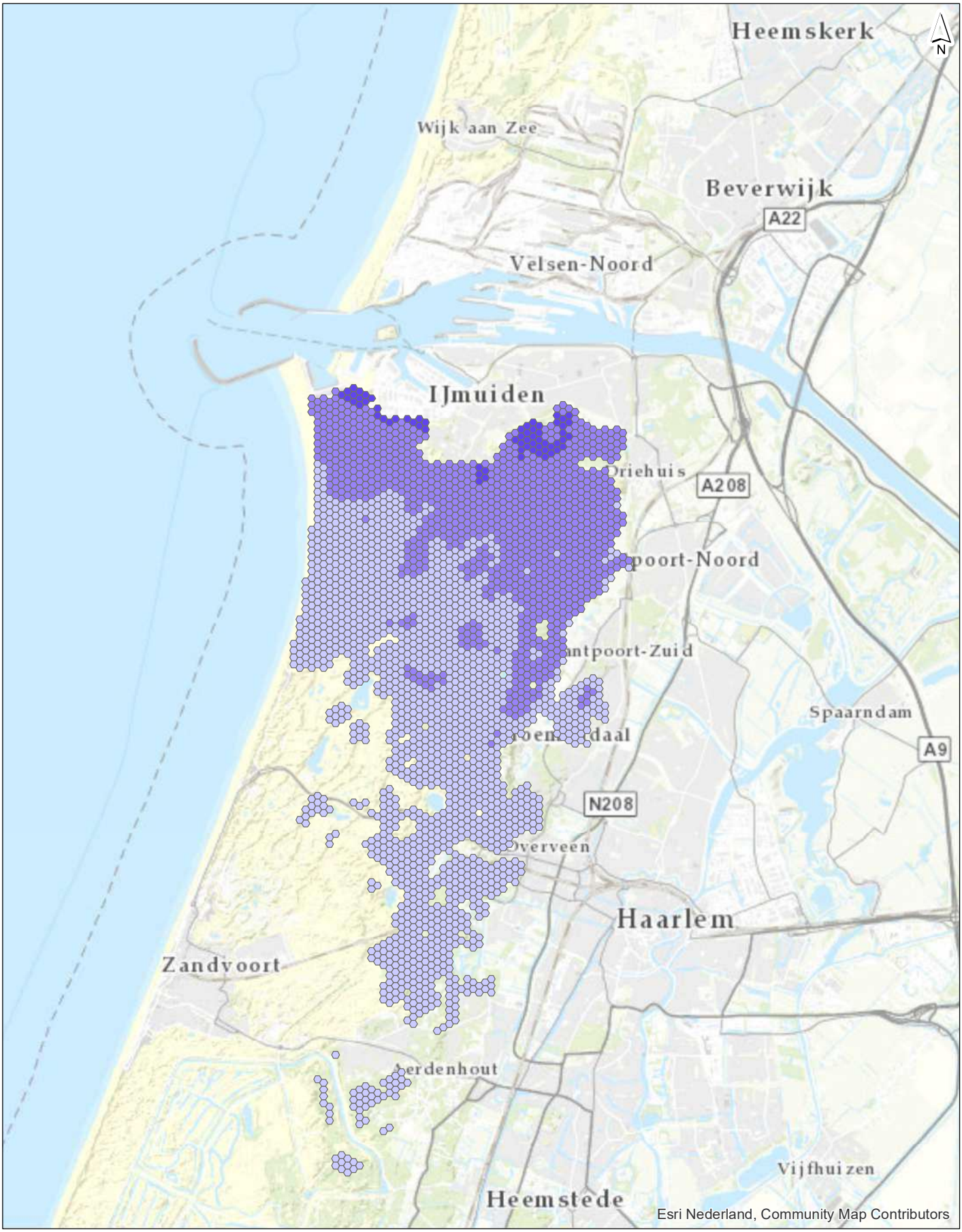
Noordhollands Duinreservaat

Afname van de stikstofdepositie per hexagoon
Effecten van de walstroommaatregelen

client:	Provincie Noord-Holland
project:	Energiehaven IJmuiden
project code:	119738

Witteveen + Bos

Witteveen + Bos
P:\Users\LOG6\Documents\ArcGIS\Web Maps\Topo RD\Topo RD.mxd 1-2-2021 10:36:22



Kennemerland Zuid

Depositieafname (mol N/ha/jaar)

- -0,010 - -0,005
- -0,025 - -0,010
- -0,040 - -0,025
- -0,060 - -0,040

Topo

drawn:	ir. E. Logemann
verified:	
approved:	
version:	1
date:	01-02-2021
drawing no:	14
page size:	A4 portrait
scale:	1:80000

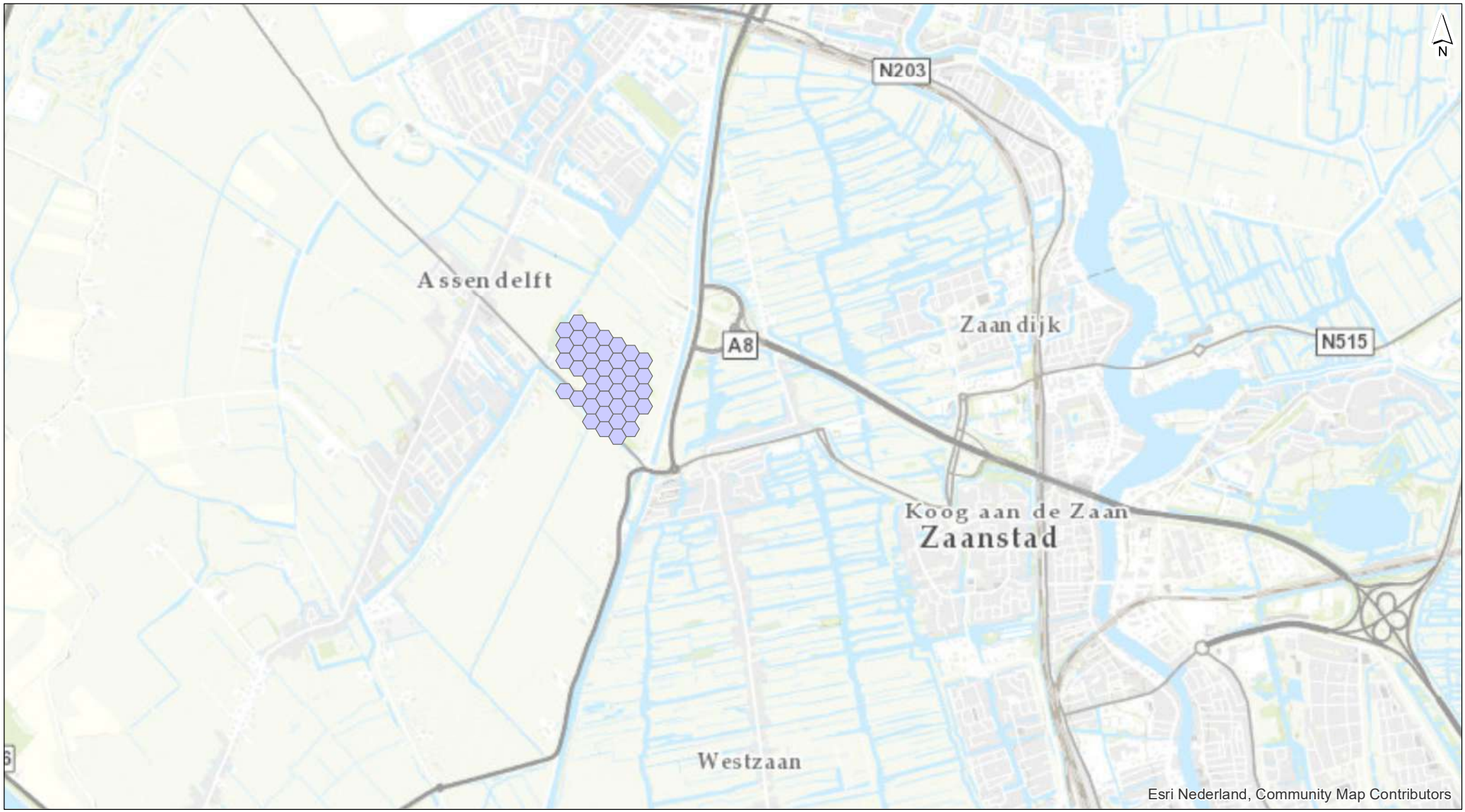
0 1 2 3 4 5 km

Kennemerland Zuid

Afname van de stikstofdepositie per hexagoon
Effecten van de walstroommaatregelen

client:	Provincie Noord-Holland
project:	Energiehaven IJmuiden
project code:	119738

Witteveen + Bos



Polder Westzaan

Depositieafname (mol N/ha/jaar)

- -0,010 - -0,005
- -0,025 - -0,010
- -0,040 - -0,025
- -0,060 - -0,040

drawn: ir. E. Logemann verified: approved: version: 1 date: 01-02-2021 drawing no: 10	**Polder Westzaan** **Afname van de stikstofdepositie per hexagoon** **Effecten van de walstroommaatregelen** client: Provincie Noord-Holland project: Energiehaven IJmuiden project code: 119738
page size: A4 landscape scale: 1:37731 0 200 400 600 800 1000 m	Witteveen + Bos

Witteveen + Bos

D:\Users\LOG.E\Documents\ArcGIS\Web Maps\Topo RD\Topo RD.mxd: 1-2-2021 10:30:26

BIJLAGE 6

PROVINCIE NOORD-HOLLAND

Passende beoordeling energiehaven IJmuiden

08-03-2021



RHO ADVISEURS

RHO ADVISEURS

identificatie

identificatiecode:
98004.20200174

projectnummer:
20200174.m02

projectleider:
ir. T.B.J. Bremer

opstellers:
ir. H.G. van der Aa

planstatus

datum:
08-03-2021

Versie:

opdrachtgever:
Provincie Noord-Holland



Inhoud

1. Inleiding **3**
- 1.1. Aanleiding en doel passende beoordeling 3
- 1.2. Ligging plangebied 3
- 1.3. Leeswijzer 4

2. Beleidskader, wet- en regelgeving **5**
- 2.1. Wet natuurbescherming 5
- 2.2. Spoedwet aanpak stikstof 8

3. Afbakening effecten **9**
- 3.1. Inleiding 9
- 3.2. Afbakening mogelijke effecten op Natura 2000 9

4. Huidige situatie **11**
- 4.1. Inleiding 11
- 4.2. Noordhollands duinreservaat 11
- 4.3. Kennemerland-Zuid 12
- 4.4. Schoorlse duinen 14
- 4.5. Polder Westzaan 15
- 4.6. Wormer- en Jisperveld en Kalverpolder 15

5. Effectbeschrijving en –beoordeling Natura 2000 **17**
- 5.1. Effecten in de aanlegfase 17
  - 5.1.1. Geluid 17
  - 5.1.2. Licht 18
  - 5.1.3. Stikstofdepositie 19
- 5.2. Effecten in gebruiksfase 20
  - 5.2.1. Planvoornemen 20
  - 5.2.2. Maximale milieuruimte 22
  - 5.2.3. Terugvaloptie 23
- 5.3. Mogelijke maatregelen 24
- 5.4. Conclusie 25

Bijlagen:

1 Bronnenoverzicht

2 Stikstofonderzoek W + B

3 Ecologische beoordeling kleine tijdelijke deposities

2 Inhoud

1. Inleiding

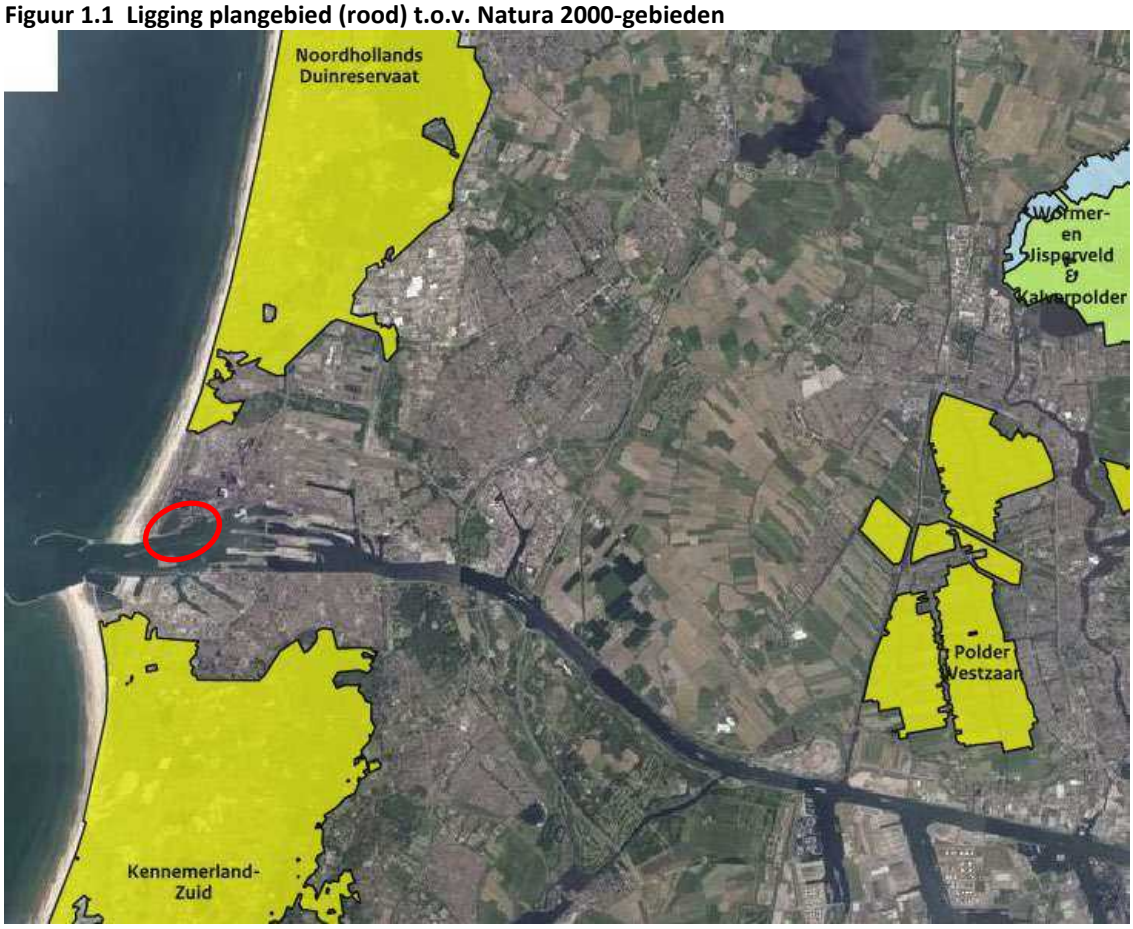
1.1. Aanleiding en doel passende beoordeling

Langs het Noordzeekanaal in Velsen Noord ligt de voormalige Averijhaven. Deze is eigendom van het Rijk en wordt momenteel gebruikt als baggerdepot met een capaciteit van 3,5 miljoen m^3. Het ministerie van I&W, de provincie Noord-Holland, gemeente Velsen, Tata Steel, Zeehaven IJmuiden en Port of Amsterdam hebben de ambitie om het baggerdepot en omgeving door te ontwikkelen tot Energiehaven. De nieuw te ontwikkelen haven gaat een belangrijke rol spelen bij de bouw van nieuwe windparken op de Noordzee. Zo zal de nieuwe Energiehaven bijdragen aan de energietransitie en daarmee aan het behalen van de nationale klimaatdoelen.
Voor deze transformatie van het gebied wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Om de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan in het kader van de Wet natuurbescherming aan te tonen, dienen de effecten op beschermde Natura 2000-gebieden en beschermde soorten aangetoond te worden, uitgaande van de maximale invulling van het bestemmingsplan. De onderhavige passende beoordeling gaat specifiek in op de gevolgen voor de omliggende Natura 2000-gebieden en maakt onderdeel uit van het MER Energiehaven. Op basis van deze passende beoordeling moet worden beoordeeld of significant negatieve effecten op voorhand kunnen worden uitgesloten.

1.2. Ligging plangebied

Figuur 1.1 geeft de ligging van het plangebied weer ten opzichte van de omliggende Natura 2000-gebieden.

Figuur 1.1 Ligging plangebied (rood) t.o.v. Natura 2000-gebieden



1.3. Leeswijzer

In hoofdstuk 1 wordt het juridisch kader beschreven. Hoofdstuk 2 beschrijft de methode van de ecologische effectbeschrijving. In hoofdstuk 3 vindt een afbakening van de effecten plaats. De relevante beschermde gebieden en soorten worden in hoofdstuk 4 beschreven en de effectbeschrijving en beoordeling is opgenomen in hoofdstuk 5.

2. Beleidskader, wet- en regelgeving

2.1. Wet natuurbescherming

In Nederland hebben diverse natuurgebieden een beschermde status onder de Wet natuurbescherming (hierna: Wnb). Daarbij zijn twee soorten beschermingen te onderscheiden:
- Natura 2000-gebieden;
- Bijzondere nationale natuurgebieden.

Natura 2000-gebieden
Natura 2000 richt zich op het behoud en de ontwikkeling van natuurgebieden in heel Europa. Natura 2000 is de overkoepelende naam voor gebieden die worden beschermd vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijn. Volgens deze Europese richtlijnen moeten lidstaten specifieke diersoorten en hun natuurlijke leefomgeving (habitat) beschermen om de biodiversiteit te behouden. Voor Nederland gaat het om ruim 160 gebieden. Alle Natura 2000-gebieden liggen binnen het Nationaal Natuurnetwerk. In het aanwijzingsbesluit staat welke doelen Nederland nastreeft voor een bepaald gebied, bijvoorbeeld welke planten en dieren bescherming verdienen. Vervolgens komt er in nauw overleg met betrokken partijen een beheerplan, waarin onder andere staat beschreven welke maatregelen nodig zijn om de doelen te behalen.

Bijzondere nationale natuurgebieden
De Minister van Economische Zaken (EZ) kan buiten de gebieden die deel uitmaken van het Europese netwerk van natuurgebieden Natura 2000, ook bijzondere nationale natuurgebieden aanwijzen wanneer deze zijn opgenomen op een lijst als bedoeld in artikel 4, eerste lid, van de Habitatrichtlijn of onderwerp zijn van een procedure als bedoeld in artikel 5 van de Habitatrichtlijn. De beschermende werking die geldt voor gebieden die behoren tot Natura 2000, geldt in dat geval ook voor het bijzondere nationaal natuurgebied.

Wettelijk kader
De Wnb
- verankert de Europese gebiedsbescherming van Natura 2000, bestaande uit Speciale Beschermingszones (SBZ's) op grond van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, in de Nederlandse wetgeving;
- vormt de wettelijke basis voor de aanwijzingsbesluiten met instandhoudingsdoelstellingen;
- legt de rol van bevoegd gezag voor verlening van vergunningen meestal bij de provincies.

Voor Natura 2000-gebieden gelden onder meer de volgende verplichtingen.
- De overheid dient ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechtert. Tevens mag er geen verstoring optreden voor de soorten waarvoor de zones zijn aangewezen.
- Voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een passende beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied. Bevoegde nationale instanties geven slechts toestemming voor het plan of project nadat zij de zekerheid hebben verkregen dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast.

- Als een plan of project om dwingende reden van groot openbaar belang toch moet worden gerealiseerd, terwijl significant negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, moeten alle nodige compenserende maatregelen worden genomen om te waarborgen dat de algehele samenhang van het Europees ecologisch netwerk (Natura 2000) bewaard blijft.

In artikel 2.,7, eerste lid, van de Wnb is de habitattoets voor het vaststellen van een bestemmingsplan neergelegd. Artikel 2.7, eerste lid, van de Wnb luidt als volgt:

Een bestuursorgaan stelt een plan dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, uitsluitend vast indien is voldaan aan artikel 2.8, met uitzondering van het negende lid.

Artikel 2.8 van de Wnb luidt als volgt:

1. Voor een plan als bedoeld in artikel 2.7, eerste lid, of een project als bedoeld in artikel 2.7, derde lid, onderdeel a, maakt het bestuursorgaan, onderscheidenlijk de aanvrager van de vergunning, een passende beoordeling van de gevolgen voor het Natura 2000-gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen voor dat gebied.
2. In afwijking van het eerste lid hoeft geen passende beoordeling te worden gemaakt, ingeval het plan of het project een herhaling of voortzetting is van een ander plan, onderscheidenlijk project, of deel uitmaakt van een ander plan, voor zover voor dat andere plan of project een passende beoordeling is gemaakt en een nieuwe passende beoordeling redelijkerwijs geen nieuwe gegevens en inzichten kan opleveren over de significante gevolgen van dat plan of project.
3. Het bestuursorgaan stelt het plan uitsluitend vast, en gedeputeerde staten verlenen voor het project, bedoeld in het eerste lid, uitsluitend een vergunning, indien uit de passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat het plan, onderscheidenlijk het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten.
4. In afwijking van het derde lid kan, ondanks het feit dat uit de passende beoordeling de vereiste zekerheid niet is verkregen, het plan worden vastgesteld, onderscheidenlijk de vergunning worden verleend, indien is voldaan aan elk van de volgende voorwaarden:
   a. er zijn geen alternatieve oplossingen;
   b. het plan, onderscheidenlijk het project, bedoeld in het eerste lid, is nodig om dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en
   c. de nodige compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.
5. Ingeval het plan, onderscheidenlijk het project, bedoeld in het eerste lid, significante gevolgen kan hebben voor een prioritair type natuurlijke habitat of een prioritaire soort in een Natura 2000-gebied, geldt, in afwijking van het vierde lid, onderdeel b, de voorwaarde dat het plan, onderscheidenlijk het project nodig is vanwege:
   a. argumenten die verband houden met de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid of met voor het milieu wezenlijk gunstige effecten, of
   b. andere dwingende redenen van openbaar belang, na advies van de Europese Commissie.
6. Een advies van de Europese Commissie als bedoeld in het vijfde lid, onderdeel b, wordt door de Minister gevraagd. Het bestuursorgaan, onderscheidenlijk gedeputeerde staten doen daartoe een verzoek aan de Minister.
7. Compenserende maatregelen als bedoeld in het vierde lid, onderdeel c, maken onderdeel uit van het plan, onderscheidenlijk de verplichting om deze maatregelen te treffen maakt onderdeel uit van de vergunning voor het project, bedoeld in het eerste lid. Het bestuursorgaan dat het plan vaststelt meldt, onderscheidenlijk gedeputeerde staten melden de compenserende maatregelen aan Onze Minister, die de Europese Commissie van de maatregelen op de hoogte stelt.
8. Ingeval een compenserende maatregel voorziet in de ontwikkeling of verbetering van leefgebieden voor vogels, natuurlijke habitats of habitats voor soorten buiten een Natura 2000-gebied, draagt Onze

Minister ervoor zorg dat deze leefgebieden of habitats een Natura 2000-gebied, of een onderdeel van een Natura 2000-gebied worden.

Een passende beoordeling is verplicht als een plan, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor de betrokken Natura 2000-gebieden.[1)] Voor de inschatting van de effecten die een plan kan hebben, moet de significantie worden beoordeeld in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied, die voor kwalificerende soorten en habitats zijn geformuleerd. Als niet op grond van objectieve gegevens op voorhand significante gevolgen op een Natura 2000-gebied zijn uitgesloten, moet een passende beoordeling worden gemaakt.[2)] In de passende beoordeling worden de effecten op Natura 2000-gebieden nader onderzocht. Vervolgens kan een bestemmingsplan slechts worden vastgesteld indien is verzekerd dat ook bij een maximale invulling van het plan de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast.

<u>Verschil voortoets en passende beoordeling</u>
Wanneer bij een plan of project met stikstofuitstoot op voorhand significant negatieve effecten kunnen worden uitgesloten, hoeft de initiatiefnemer geen passende beoordeling te maken en is het plan of project niet vergunningplichtig. Deze beoordeling wordt gedaan in de voortoets. Indien sprake is van stikstofdepositie als gevolg van het plan of project op stikstofgevoelige habitats, met een (naderende) overschrijding van de KDW, geeft alleen de AERIUS-berekening niet altijd uitsluitsel. Er kunnen situaties zijn waarbij toch eveneens op voorhand geconcludeerd kan worden dat significante effecten zijn uitgesloten. Daarom kan na interpretatie van de AERIUS-resultaten, de voortoets aangevuld worden met een analyse van aanvullende, objectieve gegevens (bron: BIJ12 (nov 2020): *Handreiking Voortoets Stikstof* in opdracht van het Programma-Directoraat Generaal Stikstof van het ministerie van LNV).

In een voortoets is geen plaats voor:
- Het betrekken van maatregelen waarvan de voordelen niet vaststaan ten tijde van de voortoets, dat wil zeggen het effect van herstelmaatregelen, voor zover nog niet aantoonbaar opgetreden in de huidige situatie en voor zover het effect niet vaststaat voor de duur van het plan of project; en het toekomstig effect van bronmaatregelen ter vermindering van stikstofdepositie of een veronderstelde autonome daling;
- Het betrekken van mitigerende maatregelen, waaronder extern salderen;
- Het uitvoeren van een expertbeoordeling over het voorkomen van habitattypen of soorten in een Natura 2000-gebied, de kwaliteit van habitattypen of de staat van instandhouding van habitattypen of soorten voor zover die beoordeling meer behelst dan enkel objectieve gegevens.

Wat is significant?
Het begrip significant speelt een sleutelrol bij het beoordelen van de vergunbaarheid van een ingreep in het kader van de Wet natuurbescherming. In de factsheet nr. 25: *'Significantie' bij beoordeling van gevolgen voor Natura 2000-gebieden* geeft de Commissie voor de Milieueffectrapportage aan op welke wijze het begrip significantie moet worden geïnterpreteerd bij een dergelijke toetsing.
De beoordeling of een effect al dan niet significant is, wordt benaderd vanuit de instandhoudingsdoelstellingen. Deze zijn vastgelegd in de aanwijzingsbesluiten voor de Natura 2000-gebieden. Er zijn instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen en voor soorten.
- Voor habitattypen gaat het om behoud of uitbreiding van de oppervlakte en/of behoud of verbetering van de kwaliteit.
- Voor soorten gaat het om behoud of uitbreiding van de oppervlakte van het leefgebied, behoud of verbetering van de kwaliteit van het leefgebied en behoud of uitbreiding van de populatieomvang.

Als uit de Passende beoordeling blijkt dat een instandhoudingsdoel door het project of plan (mogelijk) niet gehaald wordt, wordt het effect als significant beschouwd.

1) Art. 2.8, tweede lid, van de Wnb.
2) ABRvS 23 april 2014, ECLI:NL:RVS:2014:1421.

2.2. Spoedwet aanpak stikstof

Op 1 januari 2020 is de Spoedwet aanpak stikstof aangenomen. De Spoedwet bevat instrumenten om vergunningverlening voor (specifieke) projecten makkelijker te maken. Momenteel geldt het volgende kader:

- op basis van de Wet natuurbescherming[3)] is een vergunning vereist voor projecten die mogelijk een significant negatief effect kunnen hebben op een Natura 2000-gebied. Uitzondering hierop zijn projecten waarbij kan worden uitgesloten dat significante negatieve effecten optreden: hiervoor vervalt als gevolg van de spoedwet de vergunningsplicht. Indien een hoogste bijdrage van niet meer dan 0,0049 mol/ha/jaar berekend wordt kan worden uitgesloten dat er significant negatieve effecten optreden;
- indien een vergunning is vereist omdat niet kan worden uitgesloten dat mogelijke significante effecten optreden, dient tevens een passende beoordeling te worden opgesteld om in beeld te brengen of er daadwerkelijk significante negatieve effecten aan de orde zijn. In een passende beoordeling mogen tevens mitigerende maatregelen betrokken worden.
- indien uit de passende beoordeling blijkt dat significante effecten niet zijn uit te sluiten, dan is een vergunning enkel mogelijk met het doorlopen van een ADC-toets. Hier moet worden aangetoond dat er geen (A)lternatieven zijn, het project in het kader van een (D)wingende reden van groot openbaar belang is en dient (C)ompensatie plaats te vinden.

3) Beleidsregel intern en extern salderen Noord-Holland.

3. Afbakening effecten

3.1. Inleiding

In dit hoofdstuk vindt een afbakening plaats van de mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen de effecten die zeker niet tot gevolgen zullen leiden en effecten waarbij dit niet op voorhand is uit te sluiten. De typen effecten waarbij dat laatste het geval is, worden in hoofdstuk 5 nader onderzocht.

3.2. Afbakening mogelijke effecten op Natura 2000

Als gevolg van de voorgenomen activiteit zijn verschillende effecten op de instandhoudingsdoelen van de beschermde gebieden mogelijk. Aan de hand van de Effectenindicator Natura 2000 (website van het Ministerie van LNV) wordt aangegeven welke effecten al dan niet kunnen optreden als gevolg van het voornemen. Er wordt onderscheid gemaakt in de aanlegfase en de gebruiksfase. Daarbij gaat het om directe en indirecte effecten (externe werking). De effectenindicator geeft voor de combinaties van een van de vier Natura 2000-gebieden uit figuur 1.1 enerzijds en industrie anderzijds de volgende potentiele effecten aan: oppervlakteverlies, versnippering, verzuring, vermesting, verontreiniging, verdroging, verstoring door geluid, verstoring door licht, verstoring door trilling, optische verstoring en verstoring door mechanische effecten. De relevantie van deze potentiele effecten wordt hieronder nader bepaald.

1. Oppervlakteverlies:
   Het plangebied ligt buiten de begrenzing van de aangrenzende Natura 2000-gebieden; direct areaalverlies treedt hier dus niet op. Het plangebied fungeert ook niet als rust- of foerageergebied voor kwalificerende soorten uit de aangrenzende Natura 2000-gebieden. Dit aspect wordt niet nader onderzocht.

2. Versnippering:
   Het voornemen vormt geen barrière binnen of tussen Natura 2000-gebieden. De vaarbewegingen naar en van het plangebied voegen ten opzichte van de bestaande vaarbewegingen door het Noordzeekanaal niet tot extra versnippering van de duingebieden aan weerszijden. Het aspect versnippering wordt niet nader onderzocht.

3. Verzuring en vermesting:
   Het voornemen leidt zowel in de aanleg- als gebruiksfase tot verandering van stikstofemissies door vaar- en wegverkeersbewegingen en de inzet van machines. In de omliggende Natura 2000-gebieden komen meerdere stikstofgevoelige habitats voor. Daarnaast moeten de leefgebieden van enkele kwalificerende soorten als stikstofgevoelig worden beschouwd. In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op het aspect vermesting/verzuring door stikstofdepositie in de omliggende Natura 2000-gebieden.

4. Verontreiniging:
   Ten opzichte van de huidige situatie is de extra verontreiniging als gevolg van het plan verwaarloosbaar klein, ook doordat steeds modernere schepen zullen worden gebruikt die schoner zijn dan de

schepen in de referentiesituatie. Aanleg en gebruik van de Energiehaven zullen bovendien conform bestaande milieuregels worden uitgevoerd waardoor verontreiniging van bodem, water en lucht worden voorkomen. Dit aspect wordt niet nader uitgewerkt.

5. Verdroging:
   De herinrichting van het gebied heeft, uitgaande van het toepassen van infiltratievoorzieningen, geen effecten op het peil van oppervlaktewater of grondwater. De afstand tot Natura 2000-gebieden is sowieso te groot voor het optreden van verdrogingseffecten. Dit aspect wordt niet nader onderzocht.

6. Verstoring door geluid:
   Verstoring door aanlegwerkzaamheden en het gebruik van zwaar materieel zal mogelijk plaatsvinden. Ook in de gebruiksfase is een toename van het geluidsniveau te verwachten. De ecologische effecten van deze werkzaamheden op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden worden beschreven in hoofdstuk 5.

7. Verstoring door licht:
   De aanlegwerkzaamheden zullen deels plaatsvinden zonder daglicht. Hierdoor is op voorhand niet uitgesloten dat in de aanlegfase tijdelijke verstoring van natuurwaarden door lichthinder zal optreden. In de gebruiksfase zal vanuit het plangebied eveneens sprake zijn van enige uitstraling van verlichting van gebouwen, installaties en verkeer. De ecologische effecten daarvan worden beschreven in hoofdstuk 5.

8. Verstoring door trillingen:
   Trillingen kunnen een bron van verstoring zijn voor diersoorten. Dosis-effectrelaties zijn hiervoor echter niet bekend. Eventuele trillingen worden verwacht als gevolg van bouwwerkzaamheden en zullen qua intensiteit zeer gering zijn. Ter vergelijking: trillingen van hei- of trilwerkzaamheden zijn waarneembaar tot circa 100 meter van de bron (Bron: funderingsbranche NVAF (Nederlandse Vereniging Aannemers Funderingswerken)). De bouwwerkzaamheden in het kader van onderhavig project vinden op minimaal 1400 meter afstand van Natura 2000 plaats. Dit aspect wordt daarom niet nader onderzocht.

9. Optische verstoring:
   Het Noordzeekanaal wordt nu reeds intensief gebruikt door internationaal scheepvaartverkeer. Daarnaast zijn er op korte afstand hoge installaties en windturbines aanwezig die reeds zorgen voor optische verstoring. Het is uitgesloten dat de activiteiten in en rond de Energiehaven extra optische verstoring veroorzaken in Natura 2000-gebieden op minimaal 1400 meter afstand. Dit aspect wordt niet nader onderzocht.

10. Verstoring door mechanische effecten:
    Het betreft hier verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen etc. die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. De aanleg en het gebruik van de Energiehaven leiden niet tot dergelijke effecten binnen de omliggende Natura 2000-gebieden op minimaal 1400 meter afstand. Dit aspect wordt niet nader onderzocht.

Conclusie

De aanleg en het gebruik van de Energiehaven kunnen mogelijk leiden tot effecten op omliggende Natura 2000-gebieden in de vorm van verstoring door licht en geluid en vermesting en verzuring als gevolg van extra stikstofdepositie. Deze effecten worden nader onderzocht in hoofdstuk 5. Andere effecten op Natura 2000 kunnen op voorhand worden uitgesloten.

4. Huidige situatie

4.1. Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de bestaande situatie in de vijf omliggende Natura 2000-gebieden. Verzuring en vermesting als gevolg van stikstofdepositie hebben mogelijk betrekking op meer gebieden. De betreffende vier gebieden (duinen en veenmoerassen) die in dit hoofdstuk worden beschreven zijn echter in hoge mate representatief voor de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in west-Nederland. Voor de onderhavige passende beoordeling wordt daarom vooralsnog volstaan met een korte beschrijving van deze vijf gebieden. Op basis van de effectbeschrijving in hoofdstuk 5 wordt aangegeven of de gesignaleerde effecten op meer gebieden betrekking hebben.

4.2. Noordhollands duinreservaat

Het Noordhollands Duinreservaat is een karakteristiek voorbeeld van een Nederlands duinlandschap, zoals dat in de loop der eeuwen ontstaan is als gevolg van een samenloop van geologische, geomorfologische en klimatologische omstandigheden en menselijk handelen. Het is een biologisch, morfologisch, hydrologisch en landschappelijk geheel van duinen met natte en vochtige duinvalleien, duingraslanden, struwelen, bossen en ruigten. Het ligt op de overgang van de kalkrijke naar de kalkarme duinen. Het reservaat behoort in zijn algemeenheid tot de kalkrijke duinen; er is echter een verloop in kalkrijkdom te zien. Het meest noordelijke stuk, ten noorden van Bergen aan Zee, is, evenals het aangrenzende gebied Schoorlse duinen, kalkarm. De vegetatie weerspiegelt de kalkgehalten in de bodem: in het uiterst noordelijke deel komen kalkarme vegetaties met kraaiheide, kruipwilg, buntgras en dergelijke voor, ten zuiden van Bergen aan Zee overgaand in kalkrijke duingraslanden met duinsterretje en zeedorpenvegetaties, zoals bij Wijk aan Zee en Egmond aan Zee. Een aanzienlijk deel van het gebied is bebost met naaldbos en loofbos, die voor een deel zeer oud zijn.

Instandhoudingsdoelen
Het Noordhollands duinreservaat is op 7 december 2004 aangemeld als Habitatrichtlijngebied. De kwalificerende habitats en soorten en de bijbehorende instandhoudingsdoelen zijn weergegeven in onderstaande tabel. In de laatste kolom is aanvullend tevens de kritische depositiewaarde per habitat en leefgebied voor stikstof weergegeven.

Tabel 4.1 Instandhoudingsdoelen Noord-Hollands duinreservaat
(bron: https://www.natura2000.nl/gebieden/noord-holland/noordhollands-duinreservaat)

	Popula-tie	Opper-vlakte	Kwali-teit	KDW (mol/ha/jr)
Habitattypen				
H2110 - Embryonale duinen		=	=	1429
H2120 - Witte duinen		>	>	1429
H2150 - Duinheiden met struikhei		=	=	1071
H2160 - Duindoornstruwelen		= (<)	=	2000
H2170 - Kruipwilgstruwelen		= (<)	=	2286
H6410 - Blauwgraslanden		>	>	1071
H7210 - Galigaanmoerassen		=	=	1571
H2130A - Grijze duinen, kalkrijk		>	>	1071
H2130B - Grijze duinen, kalkarm		>	>	714
H2190B - Vochtige duinvalleien, kalkrijk		>	=	1429
H2130C - Grijze duinen, heischraal		>	>	714
H2140A - Duinheiden met kraaihei, vochtig		=	>	1071
H2140B - Duinheiden met kraaihei, droog		=	=	1071
H2180A - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied, droog		=	=	1071
H2180B - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied, vochtig		=	>	2214
H2180C - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied, binnenduinrand		=	=	1786
H2190A - Vochtige duinvalleien, open water		>	>	
H2190C - Vochtige duinvalleien, ontkalkt		=	=	1071
H2190D - Vochtige duinvalleien, hoge moerasplanten		>	>	>2400
H6430C - Ruigten en zomen, droge bosranden		=	=	
Habitatsoorten				
H1014 - Nauwe korfslak	=	=	=	1429
H1042 - Gevlekte witsnuitlibel	>	>	=	2100

Legenda	
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
= (<)	Behoud oppervlakte, maar mag achteruit gaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde

4.3. Kennemerland-Zuid

Kennemerland-Zuid is een uitgestrekt duingebied aan de zuidkant van het Noordzeekanaal. Het is een reliëfrijk en landschappelijk afwisselend gebied, dat grotendeels bestaat uit kalkrijke duinen. De overgang tussen de kalkrijke jonge duinen en ontkalkte oude duinen ligt ter hoogte van Zandvoort. Dit levert een soortenrijke en kenmerkende begroeiing op, met duinroosvegetaties in het open duin, duingraslanden, vochtige en droge duinvalleien, plasjes, goed ontwikkelde struwelen en diverse vormen van duinbossen. Vegetaties van vochtige en natte duinvalleien komen met name voor ten zuiden van Zandvoort, waarvan het Houtglob het best ontwikkelde kalkrijke, natte duinvallei is. Het areaal kalkrijk duingrasland is vooral rondom Zandvoort groot. Hier komen over voorbeelden van het zeedorpenlandschap voor. De oudere duinen van het zuidoostelijk gedeelte herbergen goed ontwikkeld kalkarm duingrasland. Ook zijn er in het zuidelijke puntje en ter hoogte van Zandvoort paraboolduincomplexen aanwezig. Het Kennemerstrand is

de enige locatie langs de Hollandse vastelandsduinen waar een jonge strandvlakte met embryonale duinen en een uitgestrekte oppervlakte met kalkrijke duinvalleien aanwezig is. Aan de binnenduinrand zijn diverse landgoederen aanwezig. Hier zijn een aantal oude buitenplaatsen gelegen, die voor een aanzienlijk deel bebost zijn met naaldbos en loofbos, waaronder oude bossen met rijke stinzeflora.

Instandhoudingsdoelen

De kwalificerende habitats en soorten van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid en de bijbehorende instandhoudingsdoelen zijn weergegeven in onderstaande tabel. In de laatste kolom is aanvullend tevens de kritische depositiewaarde per habitat voor stikstof weergegeven.

Tabel 4.2 Instandhoudingsdoelen Kennemerland Zuid

(bron: https://www.natura2000.nl/gebieden/noord-holland/kennemerland-zuid)

	Populatie	Oppervlakte	Kwaliteit	KDW (mol/ha/jr)
Habitattypen				
H2110 - Embryonale duinen		=	=	1429
H2120 - Witte duinen		>	>	1429
H2150 - Duinheiden met struikhei		=	=	1071
H2160 - Duindoornstruwelen		= (<)	=	2000
H2170 - Kruipwilgstruwelen		= (<)	=	2286
H7210 - Galigaanmoerassen		=	=	1571
H2130A - Grijze duinen, kalkrijk		>	>	1071
H2130B - Grijze duinen, kalkarm		=	>	714
H2190B - Vochtige duinvalleien, kalkrijk		>	=	1429
H2130C - Grijze duinen, heischraal		>	>	714
H2140B - Duinheiden met kraaihei, droog		=	=	1071
H2180A - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied, droog		=	=	1071
H2180B - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied, vochtig		=	>	2214
H2180C - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied, binnenduinrand		=	=	1786
H2190A - Vochtige duinvalleien, open water		>	>	1000
H2190C - Vochtige duinvalleien, ontkalkt		=	=	1071
H2190D - Vochtige duinvalleien, hoge moerasplanten		>	>	>2400
Habitatsoorten				
H1014 - Nauwe korfslak	=	=	=	1429
H1149 - Kleine modderkruiper	=	=	=	n.v.t.
H1318 - Meervleermuis	=	=	=	n.v.t.
H1903 - Groenknolorchis	>	>	>	1429

Legenda	
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
= (<)	Behoud oppervlakte, maar mag achteruit gaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde

4.4. Schoorlse duinen

Het gebied Schoorlse Duinen beslaat een strook kalkarme (en plaatselijk kalkrijkere) duinen die ligt tussen Bergen en de Hondsbossche Zeewering. Hier bevinden zich de hoogste duinen van ons land, tot maximaal 58 m boven zeeniveau. In het westen liggen lagere zeereepduinen, met aan de oostzijde een sterk geaccidenteerd landschap met uitgestrekte valleicomplexen, die over een grote oppervlakte zijn begroeid met dophei- en kraaiheivegetaties. De binnenduinrand is vrijwel geheel bebost. Een deel van deze bossen zijn oude loofbossen, een ander deel bestaat uit naaldbossen, die gezien de ouderdom en het lokaal voorkomen van zeldzame planten grote natuurwaarde hebben. In het zuidelijk deel lopen de boscomplexen door tot aan het buitenduin.

Instandhoudingsdoelen
De kwalificerende habitats en soorten van het Natura 2000-gebied Schoorlse duinen en de bijbehorende instandhoudingsdoelen zijn weergegeven in onderstaande tabel. In de laatste kolom is aanvullend tevens de kritische depositiewaarde per habitat voor stikstof weergegeven.

Tabel 4.3 Instandhoudingsdoelen Schoorlse Duinen
(bron; Schoorlse Duinen | natura 2000)

	Opper-vlakte	Kwali-teit	KDW (mol/ha/jr)
=	=		1429
>	>		1429
H2150 - Duinheiden met struikhei	=	=	1071
H2160 - Duindoornstruwelen	= (<)	=	2000
H2170 - Kruipwilgstruwelen	= (<)	=	2286
H7210 - Galigaanmoerassen	=	=	1571
H2130A - Grijze duinen , kalkrijk	>	>	1071
H2130B - Grijze duinen , kalkarm	=	>	714
H2130C - Grijze duinen , heischraal	>	>	714
H2140B - Duinheiden met kraaihei , droog	=	=	1071
H2180A - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied , droog	=	=	1071
H2180B - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied, vochtig	=	>	2214
H2180C - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied , binnenduinrand	=	=	1786
H2190A - Vochtige duinvalleien , open water	>	>	1000
H2190B - Vochtige duinvalleien, kalkrijk	>	=	1429
H2190C - Vochtige duinvalleien , ontkalkt	=	=	1071
H3260A - Beken en rivieren met waterplanten, waterranonkels	>	>	>2400

Legenda	
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
= (<)	behoud oppervlakte, maar mag achteruit gaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde;

4.5. Polder Westzaan

In de polder Westzaan komen verschillende stadia voor van brakke verlanding zoals de jonge stadia met ruwe bies. Het is een van de belangrijkste veenweidegebieden voor brakke ruigten met echt lepelblad en echte heemst en brakke graslanden. Naast jonge verlandingstadia zijn ook bloemrijke veenmosrietlanden, veenmosrijke trilvenen en moerasheiden goed ontwikkeld. Door de ligging zijn er kansen het brakke karakter te behouden en te versterken. Het gebied is een kerngebied voor de noordse woelmuis.

Instandhoudingsdoelen
Polder Westzaan is op 7 december 2004 aangemeld als Habitatrichtlijngebied. De kwalificerende habitats en soorten en de bijbehorende instandhoudingsdoelen zijn weergegeven in onderstaande tabel. In de laatste kolom is aanvullend tevens de kritische depositiewaarde per habitat voor stikstof weergegeven.

Tabel 4.4 Instandhoudingsdoelen Polder Westzaan
(bron: https://www.natura2000.nl/gebieden/noord-holland/polder-westzaan/polder-westzaan-doelstelling)

	Populatie	Oppervlakte	Kwaliteit	KDW (mol/ha/jr)
Habitattypen				
H91D0 - Hoogveenbossen		=	=	1786
H6430B - Ruigten en zomen, harig wilgenroosje		>	>	>2400
H7140B - Overgangs- en trilvenen, veenmosrietlanden		=	=	714
H4010B - Vochtige heiden, laagveengebied		>	=	786
Habitatsoorten				
H1134 - Bittervoorn	=	= (<)	=	n.v.t.
H1149 - Kleine modderkruiper	=	= (<)	=	n.v.t.
H1318 - Meervleermuis	=	=	=	n.v.t.
H1340 - Noordse woelmuis	=	=	=	n.v.t.

Legenda	
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
= (<)	Behoud oppervlakte, maar mag achteruit gaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde

4.6. Wormer- en Jisperveld en Kalverpolder

Het Wormer- en Jisperveld en de Kalverpolder zijn onderdelen van het brakke laagveengebied, dat zich in Noord-Holland heeft gevormd door verlanding onder invloed van brak water in petgaten; rietlandbeheer en begrazing hebben bij die ontwikkeling de vegetatiestructuur en de vestiging van vegetatie en fauna nader gestuurd. In het Vogelrichtlijngebied komt een groot areaal weide- en hooiland voor, dat een belangrijke bijdrage levert aan de betekenis als vogelgebied. Zeer belangrijk broedgebied voor broedvogels van natte graslanden (kemphaan) en belangrijk broedgebied voor broedvogels van rietmoerassen (roerdomp, rietzanger).

Instandhoudingsdoelen
Het gebied Wormer- en Jisperveld en de Kalverpolder is op 7 december 2004 aangemeld als Habitatrichtlijngebied en op 24 maart 2000 als Vogelrichtlijngebied. De kwalificerende habitats en soorten en de bijbehorende instandhoudingsdoelen zijn weergegeven in onderstaande tabel. In de laatste kolom is aanvullend tevens de kritische depositiewaarde per habitat voor stikstof weergegeven.

Tabel 4.5 Instandhoudingsdoelen Wormer- en Jisperveld en Kalverpolder
(bron: https://www.natura2000.nl/gebieden/noord-holland/wormer-en-jisperveld-kalverpolder)

		Popula-tie	Opper-vlakte	Kwali-teit	KDW (mol/ha/jr)
Habitattypen					
H91D0 - Hoogveenbossen			=	=	1786
H6430B - Ruigten en zomen, harig wilgenroosje			=	=	>2400
H7140B - Overgangs- en trilvenen, veenmosrietlanden			=	=	714
H4010B - Vochtige heiden, laagveengebied			>	=	786
Habitatsoorten					
H1134 - Bittervoorn		=	=	=	n.v.t.
H1149 - Kleine modderkruiper		=	=	=	n.v.t.
H1163 - Rivierdonderpad		=	=	=	n.v.t.
H1318 - Meervleermuis		=	=	=	n.v.t.
H1340 - Noordse woelmuis		=	=	=	n.v.t.
Broedvogels					
A021 - Roerdomp		10	=	=	
A151 - Kemphaan		25	>	>	
A295 - Rietzanger		480	=	=	
Niet-broedvogels	**Functie**				
A050 - Smient	S + R + F	5800	=	=	
A056 - Slobeend	F	90	=	=	
A156 - Grutto	S + R	behoud	=	=	

Legenda	
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
S + R	Slaap- en rustplaats
F	Foerageergebied

5. Effectbeschrijving en –beoordeling Natura 2000

In dit hoofdstuk worden de effecten op Natura 2000 onderzocht en gewogen. Hierbij wordt een relatie gelegd met de bestaande situatie zoals beschreven in hoofdstuk 4. De effectbeschrijving wordt waar mogelijk gekwantificeerd.

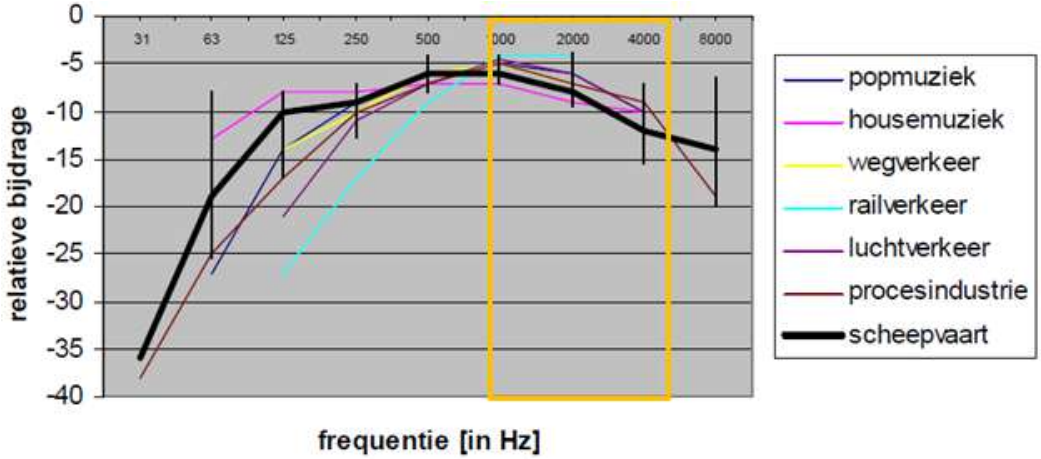
5.1. Effecten in de aanlegfase

5.1.1. Geluid

In de gebruiksfase zal de Energiehaven een bron vormen van verkeers- en machinelawaai. Derhalve is de vraag aan de orde of dit geluid kan leiden tot verstoring van Natura 2000-gebieden in de omgeving (i.c. de daar aanwezige kwalificerende habitatsoorten dan wel karakteristieke soorten van bijvoorbeeld grijze duinhabitats, zoals de tapuit). Het thema verstoring van natuurwaarden door geluid is het best onderzocht voor broedvogels (Reijnen, 1992). Voor broedvogels van open landschappen, zoals de omliggende duingebieden, geldt een verstoringsdrempel van 47 dB(A). Bij deze waarde neemt de dichtheid aan broedvogels af doordat de vogels in hun communicatie gestoord worden. Incidentele piekgeluiden leiden vaak tot gewenning wanneer deze geluiden ongevaarlijk blijken. Dergelijke geluiden blijven hier buiten beschouwing.

Onderzoek laat zien dat vogels (met uitzondering van uilen) veel slechter horen dan mensen en bovendien in een ander frequentiebereik (Tursic, 2012). Geluiden die door mensen soms als zeer hinderlijk worden ervaren blijken voor vogels onhoorbaar. Deze relatieve ongevoeligheid voor geluid van lage frequenties is ook in veldstudies aangetoond. Het optimale bereik van vogels is 1 tot 4 a 5 kHz, de bovenste grens ligt bij 10 kHz. Daarmee is het gehoorvermogen van vogels beduidend minder dan van de mensen en ligt het gemiddeld 20 dB lager. Het betreft hier een logaritmische schaal; een verschil van 20 dB in gevoeligheid moet gepaard gaan met een tot *honderd* maal toegenomen geluidsterkte om als gelijk ervaren te worden. Het bronniveau van het scheepvaartgeluid en industriegeluid bevindt zich vooral in het lage frequentiebereik, zoals figuur 5.1 laat zien. Gezien het optimale gehoorbereik van vogels tussen 1 tot 4 a 5 kHz is dit geluid beperkt hoorbaar voor de vogels rondom het plangebied.

Figuur 5.1 Gemiddelde scheepvaartlawaai-spectrum, vergeleken met andersoortige bronnen (bron: Ministerie van V & W, 2004). In het gehele vak is het optimale gehoorbereik van vogels weergeven.



Om te bepalen of de 47 dB-contour de omliggende Natura 2000-gebieden bereikt is deze contour bepaalt voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase. Daarbij is gerekend voor de octaafbanden 500 - 8000 Hz, dus iets ruimer dan het optimale gehoorbereik zoals weergegeven in bovenstaande figuur (gele kader).

De activiteit met veruit de grootste geluidscontour betreft het heien van buispalen gedurende circa 13 weken. De bijbehorende 47 dB-contour is weergegeven in figuur 5.2. Alle andere bouwactiviteiten kennen veel kleinere geluidscontouren.

Conclusie; het geluid tijdens aanlegfase zal nooit Natura 2000-bereiken. Verstoring door geluid is derhalve geheel uitgesloten.

Figuur 5.2 Ligging maximale 47 dB(A)-contour (zwart) tijdens aanlegfase t.o.v. Natura 2000 (groen)



5.1.2. Licht

In de huidige situatie is het plangebied reeds verlicht door vele bronnen aan de noord- en oostzijde. Figuur 5.3 laat de zeer hoge lichtemissie ter plaatse van het studiegebied zien.

Figuur 5.3 Lichtemissie 2018 (bron: https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten)



In de aanlegfase zullen hier mogelijk tijdelijke lichtbronnen aan worden toegevoegd, voor zover de werkzaamheden niet bij daglicht plaatsvinden. Deze extra lichtbronnen bevinden zich op minimaal 1,4 km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Kennemerland zuid. Het tussenliggende gebied is geaccidenteerd en gevuld met meerdere, grote hoge gebouwen. Eventueel extra licht vanuit het plangebied zal derhalve nooit Natura 2000 bereiken, nog afgezien van de reeds grote lichtverstoring in dit gebied. Figuur 5.4 laat de situatie zien vanaf de noordrand van het Natura 2000-gebied; de Energiehaven wordt ontwikkeld aan de voet van de 3 windturbines.

Figuur 5.4 Zicht op locatie Energiehaven (rode pijl) vanaf noordrand Natura 2000-gebied Kennemerland-zuid



Verstoring van Natura 2000 door licht in de aanlegfase kan daarom geheel worden uitgesloten.

5.1.3. Stikstofdepositie

In de rapportage *Energiehaven IJmuiden, Deelonderzoek stikstofdepositie* (W + B, 2021) is de stikstofdepositie van de aanlegfase van de Energiehaven berekend. Dit rapport is opgenomen als bijlage 2 bij deze passende beoordeling. Voor een beschrijving van de uitgangspunten en de methodiek van de stikstofberekeningen wordt verwezen naar de betreffende rapportage. In deze passende beoordeling worden de ecologische effecten van de berekende stikstofdeposities beschreven en beoordeeld.

Uit de berekeningen voor de aanlegfase blijkt dat er sprake is van extra stikstofdepositie op overbelaste Natura 2000-locaties De hoogste bijdrage wordt berekend op het Natura 2000-gebied Noordhollands

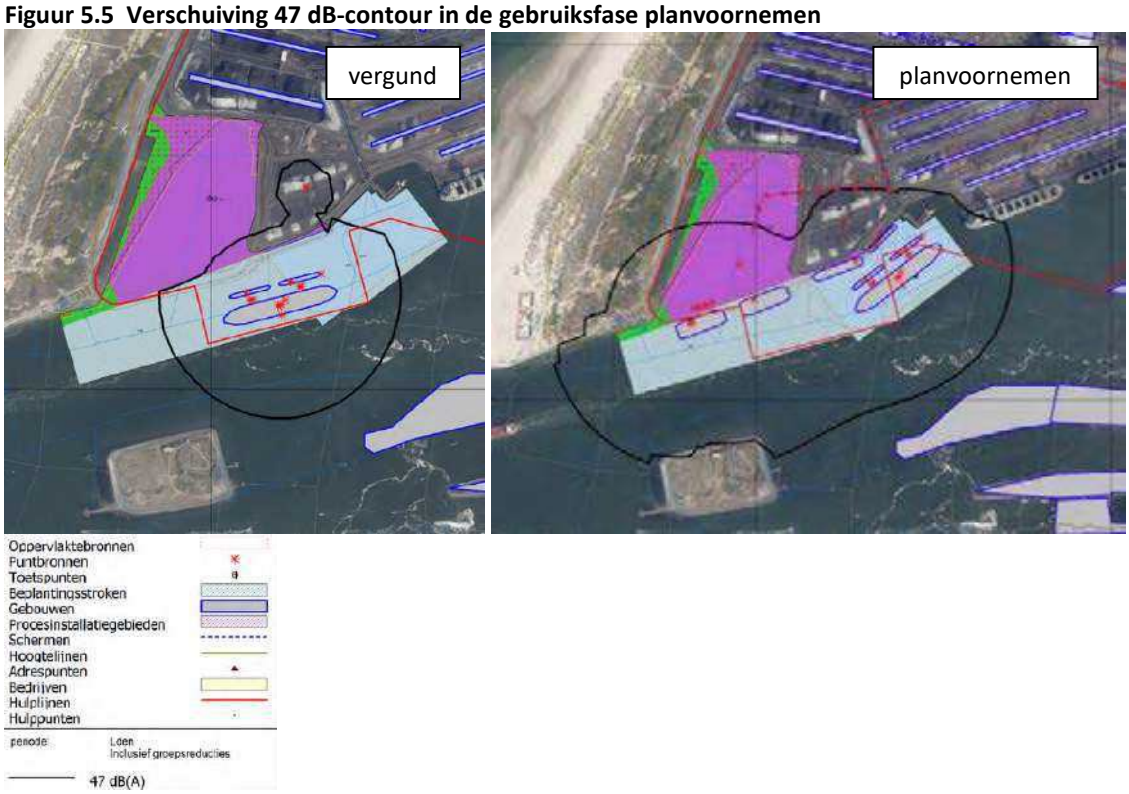
Duinreservaat en bedraagt in het maatgevende jaar 0,48 mol/ha/jaar. Het betreft hier een tijdelijke toename gedurende 3 jaar. Er zijn voor de aanlegfase reële tijdelijke maatregelen beschikbaar om de depositie per saldo terug te brengen tot maximaal 0,00 mol/ha/jr. Deze maatregelen en effecten worden beschreven in paragraaf 5.3.
Tenslotte kan betoogd worden dat zeer kleine tijdelijke deposities in het algemeen en zeker in duingebieden niet kunnen leiden tot enig ecologisch effect. In bijlage 3 *Ecologische beoordeling kleine tijdelijke deposities* wordt dit uiteengezet.

5.2. Effecten in gebruiksfase

5.2.1. Planvoornemen

Geluid
Onderstaande figuren laten de 47 dB-contour zien (zwarte lijn) van de vergunde situatie en dezelfde contour van het planvoornemen, beiden in het gehoorspectrum van vogels. Uit deze figuren blijkt dat deze contour weliswaar ruimer wordt maar bij lange na niet het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Kennemerland zuid bereikt, dat nog 1000 meter zuidelijker ligt.

Figuur 5.5 Verschuiving 47 dB-contour in de gebruiksfase planvoornemen



Verstoring van Natura 2000 door geluid in de gebruiksfase kan in het planvoornemen daarom geheel worden uitgesloten.

Licht
Eventuele extra lichtbronnen bevinden zich op minimaal 1,4 km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Kennemerland zuid. Het tussenliggende gebied is geaccidenteerd en gevuld met meerdere, grote hoge gebouwen. Eventueel extra licht vanuit het plangebied zal derhalve nooit Natura 2000 bereiken, nog afgezien van de reeds grote lichtverstoring in dit gebied (zie figuur 5.3). Verstoring van Natura 2000 door licht in de gebruiksfase kan daarom geheel worden uitgesloten.

Stikstofdepositie

Om de veranderingen in stikstofdepositie tussen de referentiesituatie en de verschillende alternatieven te bepalen zijn verschilberekeningen uitgevoerd in AERIUS Calculator 2020. Voor de gehanteerde uitgangspunten wordt verwezen naar het deelonderzoek stikstofdepositie in bijlage van deze passende beoordeling. De resultaten zijn per alternatief als volgt:

Resultaten planvoornemen met de-NOx

Uit de rekenresultaten van het planvoornemen met de-NO_x blijkt dat er geen toename is van de stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie indien uit wordt gegaan van een lichtercapaciteit van 3,2 Mton. Significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden kunnen om die reden op voorhand uitgesloten worden.

Resultaten planvoornemen zonder de-NOx

Uit de rekenresultaten van het planvoornemen zonder de-NO_x blijkt dat er een toename berekend wordt van maximaal 0,01 mol/ha/jaar op de gebieden Noordhollands Duinreservaat en Schoorlse Duinen indien uit wordt gegaan van een lichtercapaciteit van 1,8 Mton. Op basis van deze rekenresultaten kunnen significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden niet op voorhand worden uitgesloten.

Tabel 5.1 toont de rekenresultaten voor gebieden met een toename van de stikstofdepositie. De rekenresultaten, alsmede de resultaten voor gebieden waar geen toename plaatsvindt, is terug te vinden in bijlage 3 van het stikstofonderzoek.

Tabel 5.1 Hoogst berekende bijdrage toename stikstofdepositie (planvoornemen zonder de-NO_x).

Natura 2000-gebied	Referentiesituatie (mol N/ha/jaar)	Beoogde situatie (mol N/ha/jaar)	Verschilberekening (mol N/ha/jaar)
Noordhollands Duinreservaat	0,25	0,26	+0,01
Schoorlse Duinen	0,21	0,21	+0,01

Op basis van deze onderzoeksresultaten kan juridisch gezien niet op voorhand worden uitgesloten dat significante negatieve effecten op Natura 2000-gebieden optreden ten gevolge van de berekende stikstofdepositie. In totaal gaat het om een toename op slechts 16 hexagonen in het Noordhollands Duinreservaat en 1 hexagoon in het gebied Schoorlse duinen. Daar tegenover staan in beide gebieden 1000-en hexagonen waar de depositie daalt en vaak in veel grotere mate. Onderstaande tabellen laten zien op welke habitats de depositieveranderingen plaatsvinden binnen beide Natura 2000-gebieden en in welke omvang. Duidelijk is dat er sprake is van zeer kleine toenames op een zeer klein areaal van enkele habitats en veel grotere depositieafnames op veel grotere arealen en veel meer habitats. Ecologisch gezien is hier voor alle stikstofgevoelige habitats daarom sprake van een positief effect.

Tabel 5.2 Depositieverandering Noordhollands Duinreservaat (in mol/ha/jr)

Habitattypen	KDW	Depositietoename		Depositieafname	
		Areaal	Max.	Areaal	Max.
H2120 - Witte duinen	1429	0,4 ha	0,01	185,7 ha	-1,26
H2150 - Duinheiden met struikhei	1071			30,4 ha	-0,03
H2160 - Duindoornstruwelen	2000	0,2 ha	0,01	527,0 ha	-1,26
H2170 - Kruipwilgstruwelen	2286			28 ha	-0,95
H6410 - Blauwgraslanden	1071			1 ha	-0,04
H7210 - Galigaanmoerassen	1571			0,03 ha	-0,04
H2130A - Grijze duinen , kalkrijk	1071	0,7 ha	0,01	996,9 ha	-1,26
H2130B - Grijze duinen , kalkarm	714	2,6 ha	0,01	455,8 ha	-0,80
H2190B - Vochtige duinvalleien , kalkrijk	1429			40,2 ha	-0,34
H2130C - Grijze duinen , heischraal	714			7,4 ha	-0,21

Habitattypen	KDW	Depositietoename		Depositieafname	
		Areaal	Max.	Areaal	Max.
H2140A - Duinheiden met kraaihei , vochtig	1071	0,3 ha	0,01	9,5 ha	-0,07
H2140B - Duinheiden met kraaihei , droog	1071	3,6 ha	0,01	51,7 ha	-0,05
H2180A - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied , droog	1071	4,1 ha	0,01	885,4 ha	-0,44
H2180B - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied, vochtig	2214			30,4 ha	-0,21
H2180C - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied , binnenduinrand	1786	1,7 ha	0,01	363,8 ha	-0,84
H2190A - Vochtige duinvalleien , open water	1000			50,3 ha	-0,84
H2190C - Vochtige duinvalleien , ontkalkt	1071			1,1 ha	-0,21
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel	1643	0,9 ha	0,01	-	-0,29

Tabel 5.3 Depositieverandering Schoorlse duinen (in mol/ha/jr)

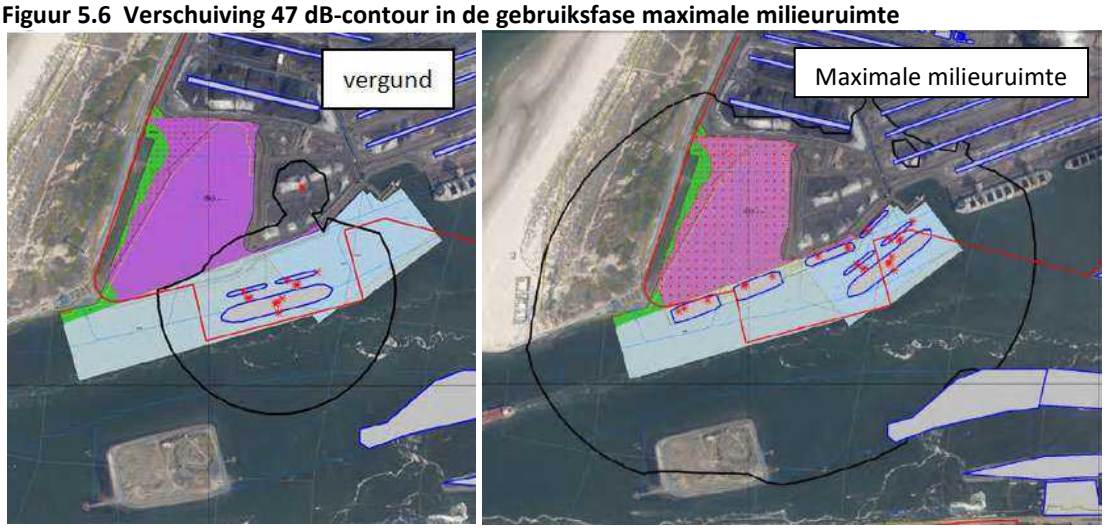
Habitattypen	KDW	Depositietoename		Depositieafname	
		Areaal	Max.	Areaal	Max.
H2110 - Embryonale duinen	1429			6,9 ha	-0,03
H2120 - Witte duinen	1429			183,8 ha	-0,03
H2150 - Duinheiden met struikhei	1071			26,0 ha	-0,02
H2160 - Duindoornstruwelen	2000			0,5 ha	-0,03
H2170 - Kruipwilgstruwelen	2286			1,9 ha	-0,03
H2130A - Grijze duinen , kalkrijk	1071			55,2 ha	-0,03
H2130B - Grijze duinen , kalkarm	714			103,3 ha	-0,03
H2140A - Duinheiden met kraaihei , vochtig	1071	0,2 ha	0,01	19,6 ha	-0,03
H2140B - Duinheiden met kraaihei , droog	1071	0,2 ha	0,01	167,0 ha	-0,03
H2180A - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied , droog	1071	0,1 ha	0,01	236,4 ha	-0,03
H2180B - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied, vochtig	2214			0,4 ha	-0,02
H2180C - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied , binnenduinrand	1786			0,6 ha	-0,02
H2190A - Vochtige duinvalleien , open water	1000			3,0 ha	-0,02
H2190C - Vochtige duinvalleien , ontkalkt	1071			0,6 ha	-0,02

5.2.2. Maximale milieuruimte

Geluid

De effecten van dit alternatief bereiken niet de omliggende Natura 2000-gebieden, zoals blijkt uit onderstaande figuren.

Figuur 5.6 Verschuiving 47 dB-contour in de gebruiksfase maximale milieuruimte



Licht

Eventuele extra lichtbronnen bevinden zich op minimaal 1,4 km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Kennemerland zuid. Het tussenliggende gebied is geaccidenteerd en gevuld met meerdere, grote hoge gebouwen. Eventueel extra licht vanuit het plangebied zal derhalve nooit Natura 2000 bereiken, nog afgezien van de reeds grote lichtverstoring in dit gebied (zie figuur 5.3). Verstoring van Natura 2000 door licht in de gebruiksfase kan daarom geheel worden uitgesloten.

Stikstofdepositie

Uit het deelonderzoek stikstofdepositie blijkt dat er geen toename is van de stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie indien uit wordt gegaan van een lichtercapaciteit van 1,8 Mton. Significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden kunnen om die reden op voorhand uitgesloten worden indien alternatieve activiteiten binnen de emissiegrenzen blijven. De conclusie is dat zand- en grindoverslag, wat als botsproef is gebruikt, past. Enkel een berekening met AERIUS Calculator geeft definitief uitsluitsel of toekomstige alternatieve activiteiten passen als tijdelijke vervanging voor de beoogde activiteiten in de Energiehaven. Voor toekomstige activiteiten dienen de emissies in ieder geval binnen de hieronder vermelde grenzen te blijven:

Tabel 5.4 Maximaal toegestane emissies binnen de plangrenzen van de Energiehaven

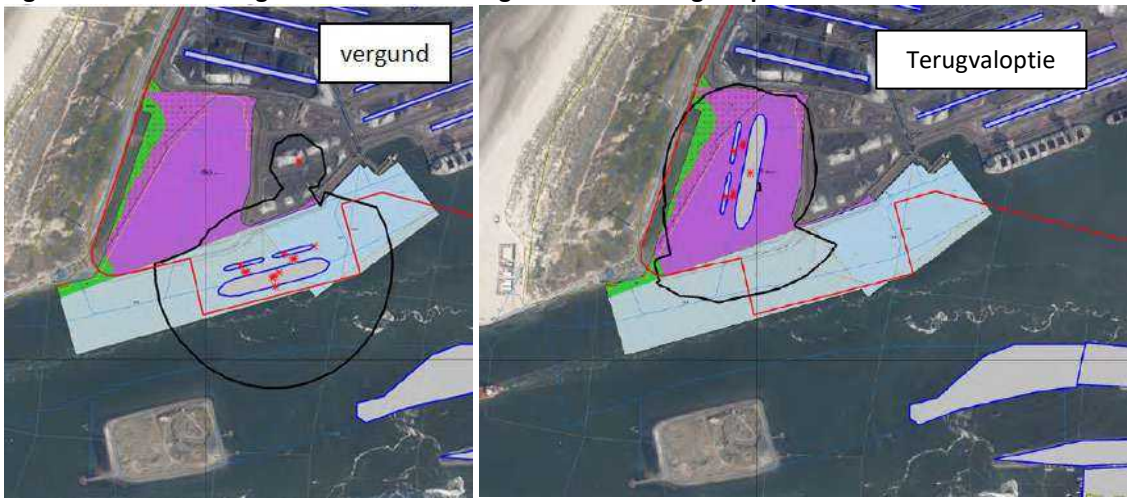
Activiteit die vervalt	NO_x emissie (kg/jaar)	NH3 emissie (kg/jaar)
Binnenvaartschepen	1.362,2	-
Zeevaartschepen	7.223,7	
Mobiele werktuigen	1.767,0	2,7
Transportbewegingen	26,9	2,2
Totaal	10.379,8	4,9

5.2.3. Terugvaloptie

Geluid

De effecten van dit alternatief bereiken niet de omliggende Natura 2000-gebieden, zoals blijkt uit onderstaande figuren.

Figuur 5.7 Verschuiving 47 dB-contour in de gebruiksfase terugvaloptie



Licht

Eventuele extra lichtbronnen bevinden zich op minimaal 1,4 km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Kennemerland zuid. Het tussenliggende gebied is geaccidenteerd en gevuld met meerdere, grote hoge gebouwen. Eventueel extra licht vanuit het plangebied zal derhalve nooit Natura 2000 bereiken, nog afgezien van de reeds grote lichtverstoring in dit gebied (zie figuur 5.3). Verstoring van Natura 2000 door licht in de gebruiksfase kan daarom geheel worden uitgesloten.

Stikstofdepositie

Uit de rekenresultaten van de terugvaloptie met de-NOx blijkt dat er geen toename is van de stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie. Significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden kunnen om die reden op voorhand uitgesloten worden.

5.3. Mogelijke maatregelen

De depositietoename bij het planvoornemen zonder de-NOx en de tijdelijke depositietoename in de aanlegfase kan door maatregelen worden voorkomen (zie ook deelonderzoek stikstofdepositie in bijlage 2).

Aanlegfase

De volgende maatregelen zijn onderzocht: de inzet van enkel STAGE IV mobiele werktuigen en het terugbrengen van de lichtercapaciteit per jaar.

STAGE IV mobiele werktuigen

Door de inzet van enkel STAGE IV mobiele werktuigen in plaats van STAGE IIIa mobiele werktuigen neemt de jaarlijkse emissie af van 2.031,14 kg NO_x en 1,11 kg NH_3 naar 519,63 kg NO_x en 1,08 kg NH_3. De emissies voor de inzet van scheepvaart en de inzet van transportvoertuigen blijven hetzelfde.
Uit de stikstofdepositieberekeningen op basis van STAGE IV mobiele werktuigen blijkt dat de maximale depositie 0,14 mol N/ha/jaar bedraagt. Deze maatregel leidt daarmee tot een belangrijke reductie maar is onvoldoende om negatieve effecten op omliggende Natura 2000-gebieden op voorhand uit te sluiten.

Lichteren reduceren ten gunste van de aanlegfase

Een aanvullende mitigerende maatregel die onderzocht is, betreft het terugbrengen van de maximale lichtercapaciteit per jaar ten gunste van de aanlegfase. Door het terugbrengen van het lichteren kunnen de werkzaamheden tijdens de aanlegfase worden ingepast zonder dat een toename van de stikstofdepositie plaatsvindt.

Uit de berekeningen voor STAGE IIIA blijkt dat als de lichtercapaciteit teruggebracht wordt van 2,5 Mton naar 2,0 Mton er nergens sprake is van een toename van de stikstofdepositie. Dit komt neer op de volgende voorwaarden:
- De inzet van de lichterkranen (zonder de-NOx) bedraagt maximaal een inzet van de lichterkranen van maximaal 1.333 uur per jaar);
- Het aantal zeeschepen lichteren per jaar bedraagt maximaal 50;
- Het aantal binnenvaartschepen lichteren per jaar bedraagt maximaal 370.

Planvoornemen zonder de-NOx

Verminderen lichteren
Doordat het projectvoornemen met een lichtercapaciteit van 1,8 Mton en zonder de-NOx leidt tot een kleine toename van de stikstofdepositie, zijn aanvullende mitigerende maatregelen noodzakelijk om tot een depositie van max 0,00 mol/ha/jr te komen. Hiermee worden nadelige significante effecten op Natura 2000-gebieden op voorhand uitgesloten.
De lichtercapaciteit kan zodanig worden geminderd dat het planvoornemen inclusief de Energiehaven leidt tot een maximale stikstofdepositie van 0,00 mol N/ha/jaar. Uit proefberekeningen blijkt dat het kantelpunt van wel/geen significant negatieve effecten zich bevindt op 1,77 Mton per jaar lichteren. Dit betekent dat de lichtercapaciteit tot deze omgang teruggeschroefd dient te worden. In dat geval is er juridisch gezien geen sprake van een negatief effect en blijft er ecologisch gezien sprake van een positief effect.

Elektrische mobiele werktuigen
Een andere mogelijkheid om voor de situatie zonder de-NO_x met een lichtercapaciteit van 1,8 Mton te komen tot een depositie van max. 0,00 mol/ha/jr is om elektrische mobiele werktuigen in te zetten. Hiermee vervalt de emissie van 621,6 kg NO_x en 5,06 kg NH_3. Uit de AERIUS berekening van deze maatregel, die is terug te vinden in bijlage 9 van het deelonderzoek stikstofdepositie blijkt dat met deze maatregel de depositie binnen Natura 2000 overal beneden 0,00 mol/ha/jr blijft.

5.4. Conclusie

Effecten op Natura 2000 als gevolg van verstoring, verdroging, versnippering areaalverlies etc. kunnen op voorhand worden uitgesloten vanwege de grote afstand tot deze gebieden.

Verzuring en vermesting als gevolg van extra stikstofdepositie treedt mogelijk wel op. De hoogste bijdrage in de aanlegfase wordt berekend op het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat en bedraagt in het maatgevende jaar 0,48 mol/ha/jaar. Het betreft hier een tijdelijke toename gedurende 3 jaar. Voor de aanlegfase zijn reële maatregelen beschikbaar om de depositie per saldo terug te brengen tot maximaal 0,00 mol/ha/jr. Daarnaast kan betoogd worden dat zeer kleine tijdelijke deposities in het algemeen en zeker in duingebieden niet kunnen leiden tot enig ecologisch effect (zie ook bijlage 3).

Door de inzet van enkel STAGE IV mobiele werktuigen in plaats van STAGE IIIa mobiele werktuigen neemt de jaarlijkse emissie af van 2.031,14 kg NO_x en 1,11 kg NH_3 naar 519,63 kg NO_x en 1,08 kg NH_3.
Een aanvullende mitigerende maatregel betreft het terugbrengen van de maximale lichtercapaciteit per jaar ten gunste van de aanlegfase. Door het terugbrengen van het lichteren kunnen de werkzaamheden tijdens de aanlegfase worden ingepast zonder dat een toename van de stikstofdepositie plaatsvindt. Uit de berekeningen voor STAGE IIIA blijkt dat als de lichtercapaciteit teruggebracht wordt van 2,5 Mton naar 2,0 Mton er nergens sprake is van een toename van de stikstofdepositie.

In de gebruiksfase is alleen bij het planvoornemen zonder de-NOx extra stikstofdepositie aan de orde. In die situatie gaat het om een toename van 0,01 mol/ha/jr op enkele hexagonen in combinatie met een veel grotere afname op duizenden hexagonen. Ecologisch gezien is hier sprake van een positief effect.

Het planvoornemen inclusief deNOx-installaties en alle alternatieven zijn zonder maatregelen inpasbaar. Alleen ingeval de NOx installaties niet tijdig beschikbaar zijn, zijn de volgende maatregelen mogelijk om de depositie terug te brengen tot 0,00 mol/ha/jr:

- Lagere lichtercapaciteit
- Walstroom
- Eerder de-NOx installeren

Bijlage 1 Bronnenoverzicht

- CBS/TNO 'Methoden voor de berekening van de emissies door mobiele bronnen in Nederland'
- Dobben, H.F. van, R. Bobbink, D. Bal en A. van Hinsberg (2012): 'Overzicht van kritische depositie-waarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000' Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2397
- Gies, T. (2007): 'Onderbouwing significant effect depositie op natuurgebieden' Alterra-rapport 1490.
- Janssen, J. en J. Schamineé (2003): 'Europese Natuur in Nederland, Habitattypen'
- Janssen, J. en J. Schamineé (2004): 'Europese Natuur in Nederland, Soorten van de Habitatrichtlijn'
- Krijgsveld, K.L., (2008): 'Verstoringsgevoeligheid van vogels, update literatuurstudie naar de reactie van vogels op recreatie'
- Livezey K. et al (2016), 'Database of Bird Flight Initiation Distances to Assist in Estimating Effects from Human Disturbance and Delineating Buffer Areas'
- Ministerie van LNV, Directoraat-generaal Stikstof (november 2020): 'Handreiking Voortoets Stikstof'
- Reijnen, M. en R. Foppen (1992): 'Effect van wegen met autoverkeer op de dichtheid van broedvogels'
- Tursic, A. et al (2012): 'Vogels en geluid, Nieuwe methode effectbepaling geluid op vogels'
- https://calculator.aerius.nl/
- http://geodata.rivm.nl/gcn/
- www.synbiosys.alterra.nl/natura2000
- http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicator

Bijlage 2 Stikstofonderzoek W + B

Bijlage 3 Ecologische beoordeling kleine tijdelijke depositie

Algemeen

Bij een bestaande overbelasting is een tijdelijke extra depositie te beschouwen als een mogelijk negatief effect. De vraag is vervolgens of hier ook sprake is van een *significant* negatief effect. De uitkomst van een AERIUS-berekening is immers niet een ecologisch eindoordeel maar slechts het *begin* van een ecologische beoordeling. Overschrijding van de KDW (kritische depositiewaarde) vormt een indicatie dat een toename van de stikstofdepositie kan leiden tot aantasting van de natuurwaarden, maar ook niet meer dan dat. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft in de PAS-uitspraak van 29 mei 2019 bevestigd dat de KDW niet geldt als een absolute grenswaarde[4]. Het is dus niet zo dat habitattypen of leefgebieden waarvan de KDW wordt overschreden automatisch in een slechte staat van instandhouding verkeren. Ook geldt niet dat bij overbelaste habitattypen of leefgebieden iedere toename per definitie leidt tot een significant negatief effect. Voor overbelaste gebieden moet steeds worden beoordeeld of ecologisch gezien de toename van stikstofdepositie leidt tot aantasting van de beschermde natuurwaarden, aan de hand van de specifieke omstandigheden die in dat gebied gelden.

Hieronder wordt uiteengezet waarom kleine tijdelijke deposities in de onderhavige duinhabitats in de invloedsfeer van de Energiehaven IJmuiden niet zullen leiden tot significant negatieve effecten.

Bandbreedte kritische depositiewaarde

De onderzoeken naar de stikstofgevoeligheid van habitats zijn deels gebaseerd op proefopstellingen waar tientallen tot meer dan honderd kg N/ha/jaar aan vegetaties is toegevoegd, waarbij 1 kg N gelijk staat aan circa 71 mol stikstof. Ecologisch gezien zijn er geen verschillen in de kwaliteit van habitats aangetoond door verschillen in depositie die kleiner zijn dan 1 kg N/ha/jaar. De kritische depositiewaarden (KDW's) die we in Nederland hanteren en die tot stand zijn gekomen op basis van internationale onderzoeken, zijn dan ook bepaald in ranges van kg N/ha/jaar. Op basis van empirisch onderzoek en aanvullende modelberekeningen zijn de KDW's voor de Nederlandse (sub)habitattypen vastgesteld op een bepaald aantal kg N/ha/jaar en vervolgens omgerekend naar de eenheid mol N/ha/jaar. Preciezer dan hele kilogrammen wordt door de auteurs[5] niet verantwoord geacht.
Thans geldt dat de uitkomsten van AERIUS-berekeningen afgerond moeten worden op honderdsten (0,01) mol N/ha/jr. De facto is dit dus een detectielimiet die 7.100 keer nauwkeuriger is dan door wetenschappelijk onderzoek kan worden verantwoord. Onder ecologen bestaat brede consensus dat het daadwerkelijk optreden van kwaliteitsvermindering door stikstofdepositie doorgaans pas optreedt bij aanzienlijk grotere hoeveelheden[6].

4 ABRvS 29 mei 2019, ECLI:NL:RVS:2019:1603 (PAS-uitspraak), r.o. 14.5.

5 H.F. van Dobben, R. Bobbink, D. Bal en A. van Hinsberg, 2012. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000".* Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2397.

6 Bureau Waardenburg, BRO, Sweco en Witteveen+Bos in opdracht van PDGS (Programmadirectoraat-generaal Stikstof van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (concept, 2020); "*Handreiking ecologische onderbouwing voortoets voor stikstofaspecten"*.

Op zichzelf zijn deze argumenten onvoldoende om te kunnen concluderen dat een tijdelijke depositie van max. 0,48 mol/ha/jr in de aanlegfase van de Energiehaven (zonder mitigerende maatregelen) niet significant is. Het geeft echter wel aan dat bij extreem kleine depositie andere factoren dan stikstof een grote rol kunnen spelen. Hieronder wordt daar nader op ingegaan.

Effect kleine deposities

Onderstaand worden algemene redenen benoemd waarom de berekende tijdelijke depositie van max. 0,48 mol/ha/jr op de onderhavige duinhabitattypen niet kan leiden tot significante effecten. De volgende factoren zijn hierbij relevant:

- Uitspoeling van stikstof;
- Effecten op groeisnelheid en vegetatiesamenstelling;
- De bufferende werking van kalk;
- De rol van het gevoerde natuurbeheer.

Uitspoeling

Op droge zandgronden spoelt een groot deel van de stikstofdepositie uit naar het grondwater, waar het voor de meeste duinvegetaties onbereikbaar is. Met name in het winterhalfjaar, wanneer sprake is van een neerslagoverschot en weinig tot geen groei van de vegetatie, is deze uitspoeling op zandgronden relatief groot en verdwijnt een belangrijk deel van de stikstof uit de wortelzone voordat deze onderschept en vastgelegd wordt door de vegetatie[7]. Ten behoeve van agrarische functies is deze uitspoeling gedetailleerd onderzocht. Bij bouwland op droge zandgrond blijkt 90 % van het stikstofoverschot uit te spoelen[8]. Gezien de aanwezige grove duinzandgronden in het effectgebied is het dus aannemelijk dat een belangrijk deel van de reeds zeer geringe extra stikstofdepositie nooit invloed zal hebben op de vegetatie.

Effecten op groeisnelheid en vegetatiesamenstelling

Om een beeld te krijgen van de vermestende invloed van een tijdelijke depositietoename van 1 mol/ha/jr is de volgende berekening illustratief[9].

- Een depositie van 1 mol N/ha komt overeen met 14 gram N per hectare.
- De productie van natuurlijke habitattypen loopt uiteen tussen 2000 en 6000 kg droge stof/ha/jaar[10].
- Het aandeel in stikstof varieert tussen plantensoorten en omstandigheden: het drooggewicht van een plant bestaat gemiddeld voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten[11].
- Voor de biomassaproductie van natuurlijke habitattypen is dus gemiddeld 30-90 kg N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met ca. 2150-6400 mol N/ha/jaar. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof, dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals via grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organische materiaal en natuurlijke bemesting (via zoogdieren of vogels).
- De voor dit project berekende tijdelijke extra depositie van max. 0,48 mol/ha/jaar komt overeen met 0,007-0,02% van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie, zal dit niet leiden tot

---

7 Schoumans, O.F., P. Groenendijk, L. Renaud & F.J.E. van der Bolt, 2008. *Nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater Vergelijking tussen landbouw- en natuurgebieden*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1700.

8 Fraters, B (2007): "*De uitspoeling van het stikstofoverschot naar grond- en oppervlaktewater op landbouwbedrijven*" RIVM Rapport 680716002/2007.

9 Arcadis (2019): *"Handreiking kleine en tijdelijke stikstofdeposities, Bouwstenen voor redeneerlijnen bij toestemmingsverlening voor tijdelijke projecten en activiteiten".*

10 Tolkamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J. Nabuurs & A.F. Olsthoorn, 2006. *Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen*. Alterra, Wageningen. Alterra-rapport 1380.

11 https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XR4CmGaP6fg.

meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie en ook geen veranderingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Hieruit volgt dat een dergelijke kleine tijdelijke depositietoename de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden niet meetbaar kan aantasten.

De bufferende werking van kalk

Het overschrijden van een kritische depositiewaarde heeft in de eerste plaats een signaalfunctie; in een dergelijke situatie *kan* sprake zijn van een negatief of zelfs significant negatief effect. Overschrijdingen van kritische deposities brengen alleen maar in beeld of de depositie op dat moment bij langdurige blootstelling kan gaan leiden tot veranderingen in het ecosysteem. De overschrijding geeft dus primair informatie over risico's door de huidige depositie en de mogelijke noodzaak voor maatregelen om deze te beperken[12].

Planten hebben zowel stikstof als fosfaat nodig om goed te kunnen groeien. In de huidige situatie, waarin stikstof op veel plaatsen in ruime mate neerdaalt op de vegetatie, speelt fosfaat in de bodem een sleutelrol. Het bepaalt de impact van de stikstofdepositie op de duinvegetatie. Zolang de duinbodems in de toplaag kalkrijk zijn, is er weinig aan de hand. Er zit weliswaar relatief veel fosfaat in de bodem, maar dit is bij pH-waarden hoger dan 6.5 veelal aan kalk (calcium) en aan ijzer gebonden. Omdat fosfaat bij een hoge pH in gebonden vorm voorkomt, is het voor planten weinig beschikbaar. Het is daarom in kalkrijke duinvegetaties een belangrijke beperkende factor voor de groei van de vegetatie. Het verhoogde aanbod van stikstof uit de lucht, dat in theorie tot verhoogde groei en dus tot verruiging kan leiden, kan daardoor weinig effect sorteren[13].

Deze mechanisme geldt voor vrijwel alle beïnvloedde habitats, echter duinbossen zijn veelal matig zuur aan het oppervlakte met meer kalk dieper in de bodem dat echter goed bereikbaar is voor de boomwortels. In H2190B *Vochtige duinvalleien(kalkrijk*) is geen sprake van stuivend kalkrijk zand maar van een continue aanvoer van kalkrijk kwelwater waardoor fosfaat wordt gebufferd en eenzelfde ongevoeligheid ontstaat voor extra stikstof als hiervoor beschreven t.a.v. grijze duinvegetaties. Op basis van dit kalk-argument alleen kan feitelijk al geconstateerd worden dat de geringe extra tijdelijke depositie geen effect zal hebben op de instandhoudingsdoelen van de kalkrijke habitats in de onderhavige Natura 2000-gebieden.

De rol van het gevoerde natuurbeheer

De belangrijkste beheermaatregelen in deze duingebieden zijn:

- begrazing (in Grijze duinen, Vochtige duinvalleien, Duindoornstruwelen, Duinbossen). De begrazing is afgestemd op het doel dat wordt nagestreefd. Er wordt in ruimte en tijd gedifferentieerd ten behoeve van successie;
- maaien en afrvoeren (in Grijze duinen en Vochtige duinvalleien);
- verwijderen van opslag van bomen en struiken (in Grijze duinen en Vochtige duinvalleien);
- verwijderen van gebiedsvreemde soorten (alle habitattypen);
- verwijderen duindoornstruweel ten gunste van open duingrasland en vochtige duinvalleien

Het gaat hier om reeds bestaand regulier beheer of reeds uitgevoerd herstelbeheer, dus geen voorgenomen beheer. Onderstaand wordt het effect van de beheermaatregel maaien en afvoeren beoordeeld in relatie tot de tijdelijke depositie van stikstof op de habitats Grijze duinen en Vochtige duinvalleien.

Afvoer stikstof door maaien

Door jaarlijks maaien en afvoeren van de vegetatie wordt stikstof uit het ecologisch systeem verwijderd. Het effect van dit maaibeheer is als volgt: Een plant heeft voor de aangroei van 1 gram ongeveer 0,2 gram

12 A.M. Kooijman, 2009: *Stikstofdepositie in de duinen*, UvA.

13 Arens, S.M. A.M.M. van Haperen, A.M. Kooijman (2020): Liggende bergvlas, een botanische parel onder druk, vijf jaar onderzoek en monitoring in het Vlaggeduin bij Katwijk. OBN/VBNE, Driebergen.

stikstof nodig[14]. Een depositie van 0,48 mol stikstof (6,7 gram) per hectare leidt, ervan uitgaande dat de helft van de stikstof ook daadwerkelijk wordt benut en de andere helft uitspoelt, tot een aanwas van 17 gram vegetatie van het habitattype per hectare. Deze toename valt weg tegen de gemiddelde jaarlijkse oogst van matig voedselarme graslanden van 3,5 ton per hectare[15]. Een dergelijke extreem geringe relatieve productietoename van 0,0005% wordt ongemerkt meegenomen bij de uitvoering van het beheer. De extra beheerinspanning is verwaarloosbaar en leidt niet tot enig effect op het habitattype.

Afvoer stikstof door begrazing
Bij begrazing met schapen betekent een stikstofdepositie van 0,48 mol/ha/jr het volgende. Een plant heeft voor de aangroei van 1 gram ongeveer 0,2 gram stikstof nodig. Een depositie van 0,48 mol= 6,7 gram zal dus, ervan uitgaande dat de helft van de stikstof ook daadwerkelijk wordt benut en de andere helft uitspoelt, leiden tot een aanwas van 17 gram vegetatie van het habitattype per hectare. Een schaap heeft een voedselbehoefte van 1,7 kg droge stof per dag[16]. Uitgaande van een drogestof-gehalte van de graslandvegetatie van maximaal 50% eet een schaap per dag 3,4 kg vegetatie. Uitgedrukt in schaapdagen (hoeveelheid vegetatie die één schaap op één dag graast) is 3,4 kg dus 1 schaapdag. Om de extra aanwas van 17 gram vegetatie uit het systeem te halen, is dus (17/3400 =) 0,0005 schaapdag per hectare nodig. Uitgaande van een graasduur van 8 uur per dag (gescheperde kudde), moet om het gehele effect van de extra tijdelijke depositie van een heel jaar af te voeren door één schaap op jaarbasis minder dan 15 seconden per hectare worden gegraasd. Een dergelijke kleine extra beheerinspanning is verwaarloosbaar en leidt niet tot enig effect op het habitattype. Waar sprake is van begrazing door paarden, runderen en herten worden nog veel grotere hoeveelheden stikstof afgevoerd.

Maaien en begrazen zijn vormen van bestaand cyclisch beheer. Cyclisch beheer is voor veel habitattypen een basisvoorwaarde voor instandhouding van habitattypen. Dit beheer is gericht op het verwijderen en (meestal ook) afvoeren van organisch materiaal. Voortzetting van dit beheer is een vanzelfsprekendheid en vastgelegd in beheerplannen en is al decennia een pijler onder natuurbeheer en heeft zijn resultaten (wetenschappelijk) ruimschoots bewezen. Dit beheer is ook resultaatgericht: de biomassa wordt tot een bepaald niveau verwijderd. Onderstaande tabel geeft enkele voorbeelden van de mate van afvoer per type beheer.

Tabel 4.2 Effect beheermaatregel t.a.v. afvoer stikstoffen uit de vegetatie (bron: Berg et al, 2014)

Beheermaatregel	Stikstofafvoer (mol/ha)
Maaien	1.000 – 10.000
Begrazen	140 – 1.200
Opslag verwijderen	500 – 15.000

De berekende extra tijdelijke depositie van het onderhavige project van max. 0,48 mol/ha/jr bedraagt dus slechts een fractie van de hoeveelheid stikstof die jaarlijks door regulier beheer uit het terrein wordt verwijderd.

14 Ter Steege, M.W., 1996. *Regulation of nitrate uptake in a whole plant perspective Changes in influx and efflux of nitrate in spinach*. ID: 33047. University of Groningen.
15 W. Elbersen & J. Spijker, 2018. *Biomassapotentie Rijkswaterstaat. Analyse van hoeveelheden en huidige toepassing.* Wageningen UR Food & Biobased Research.
16 Wageningen UR, 2001. *Handboek schapenhouderij.* Wageningen UR - Praktijkonderzoek Veehouderij Lelystad.

BIJLAGE 7



Velsen

MER Energiehaven

Effectrapport geluid

Rho

ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Velsen

MER Energiehaven

Effectrapport geluid

identificatie

projectnummer:

98004.20200174

projectleider:

mw. ir. T.B.J. Bremer

auteur(s):

ing. A.R.J. Kramer

planstatus

datum:

26-01-2021

opdrachtgever:

Provincie Noord-Holland i.s.m. gemeente Velsen, Port of Amsterdam en Zeehaven IJmuiden

Weena 505
3013 AL Rotterdam
(Delftse Poort) Verd. 35/36
postbus 150
T: 010-20 18 555
E-mail: info@rho.nl

aangesloten bij: BNSP

© Rho Adviseurs bv
Niets uit dit drukwerk mag door anderen dan de opdrachtgever worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Rho Adviseurs bv, behoudens voorzover dit drukwerk wettelijk een openbaar karakter heeft gekregen. Dit drukwerk mag zonder genoemde toestemming niet worden gebruikt voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd.

Inhoud

1. Inleiding 3
- 1.1. Aanleiding 3
- 1.2. Noodzaak akoestisch onderzoek 5
- 1.3. Leeswijzer 5

2. Te onderzoeken situaties 7
- 2.1. Referentiesituatie 7
  - 2.1.1. Slibdepot 8
  - 2.1.2. Lichterlocatie 8
- 2.2. Planvoornemen 8
  - 2.2.1. Energiehaven 9
  - 2.2.2. Lichteren 9
- 2.3. Alternatief 1: lichteren in de Averijhaven (terugvaloptie) 9
- 2.4. Alternatief 2: maximale milieugebruiksruimte 10
- 2.5. Aanlegfase 10

3. Industrielawaai 11
- 3.1. Toetsingskader 11
- 3.2. Rekenmethode en uitgangspunten 12
  - 3.2.1. Referentiesituatie 12
  - 3.2.2. Planvoornemen 13
  - 3.2.3. Alternatief 1: terugvaloptie 16
  - 3.2.4. Alternatief 2: maximale milieugebruiksruimte 16
- 3.3. Resultaten 17
  - 3.3.1. Referentiesituatie 18
  - 3.3.2. Planvoornemen 18
  - 3.3.3. Alternatief 1: terugvaloptie 18
  - 3.3.4. Alternatief 2: maximale milieugebruiksruimte 19
- 3.4. Verstoring 20

4. Wegverkeerslawaai 21

5. Scheepvaartlawaai 23
- 5.1. Toetsingskader 23
- 5.2. Rekenmethode en uitgangspunten 23
- 5.3. Resultaten 24
  - 5.3.1. Planvoornemen 24
  - 5.3.2. Alternatief 2: maximale milieugebruiksruimte 25

6. Bouwlawaai aanlegfase 27
- 6.1. Toetsingskader 27
- 6.2. Rekenmethode en uitgangspunten 27
- 6.3. Resultaten 29
- 6.4. Verstoring 29

7. Samenvatting en conclusies 31
- 7.1. Industrielawaai 31
- 7.2. Wegverkeerslawaai 31
- 7.3. Scheepvaartlawaai 32
- 7.4. Aanlegfase 32

Bijlagen:

1 Geluidbudget ODNZKG
2 Beschrijving activiteiten Energiehaven
3 Invoergegevens industrielawaai
4 Resultaten industrielawaai
5 Invoergegevens scheepvaartlawaai
6 Resultaten scheepvaartlawaai
7 Overzicht bouwactiviteiten
8 Invoergegevens bouwlawaai
9 Rekenresultaten bouwlawaai

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

In de Zeehaven van IJmuiden, langs het Noorderbuitenkanaal, ligt de Averijhaven. Deze voormalige haven is reeds lange tijd bij Rijkswaterstaat in gebruik als baggerdepot, zie figuur 1.1. Dit baggerdepot wordt ontmanteld door het Rijk.



Figuur 1.1 Ligging Averijhaven

Vlakbij in het kanaal ligt een locatie waar zeeschepen met een grote diepgang een deel van hun lading overhevelen naar kleinere schepen die de vracht verder landinwaarts vervoeren (dit proces heet lichteren). De huidige lichtervoorziening ligt aan de rand van en gedeeltelijk in de vaargeul van en naar de Noordersluis en vormt daardoor een nautisch veiligheidsknelpunt. Daarom moet een alternatief voor deze lichterlocatie worden gezocht. Hiervoor is in 2016 door de gemeente Velsen een bestemmingsplan vastgesteld, dat het mogelijk maakt om het baggerdepot te ontmantelen en de lichterlocatie naar de Averijhaven te verplaatsen. Echter, nog voordat de ontmanteling van het depot en de verplaatsing van de lichterlocatie is gestart, is er marktvraag ontstaan naar een bedrijventerrein met kade waar activiteiten kunnen plaatsvinden om windparken op zee te bouwen en te onderhouden, om zo een bijdrage te leveren aan de nationale energietransitie.

Het doel van het project Energiehaven is om ter plaatse van de Averijhaven circa 16 hectare ruimte te bieden aan bedrijfsactiviteiten gerelateerd aan de energietransitie, meer specifiek het faciliteren van de bouw en/of het onderhoud van windparken op zee, zie figuur 1.2. Daarnaast is het doel om de nautische veiligheid in het gebied te vergroten, door het realiseren van een lichterlocatie waarlangs doorgaand scheepvaartverkeer op een veiliger wijze kan passeren.



Figuur 1.2 Plangebied Energiehaven met nieuwe lichterlocatie

Om dit alles mogelijk te maken moet voor het westelijk deel van het terrein een nieuw bestemmingsplan worden vastgesteld. Dit gedeelte is aangegeven in figuur 1.3. De nieuwe lichterlocatie moet ook in het bestemmingsplan geregeld worden. Het doel van het bestemmingsplan is het juridisch-planologisch mogelijk maken van het voornemen.



Figuur 1.3 Gedeelte plangebied waarvoor nieuw bestemmingsplan wordt vastgesteld.

In de Wet milieubeheer (Wm) is vastgelegd dat het voor bepaalde activiteiten verplicht is om een m.e.r.-procedure te doorlopen. Voor Energiehaven IJmuiden is dit het geval. De m.e.r.-procedure wordt doorlopen voor het vaststellen van het bestemmingsplan. De gemeente Velsen is bevoegd gezag voor de m.e.r.-procedure en het vaststellen van het bestemmingsplan, maar ook formeel mede-initiatiefnemer voor het opstellen van het plan en deelnemer aan het consortium dat het voornemen ontwikkelt.

Andere consortiumpartijen zijn:
- Provincie Noord-Holland;
- Havenbedrijf Amsterdam N.V. (Port of Amsterdam);
- Zeehaven IJmuiden N.V.

Nauw betrokken partijen zijn:
- Tata Steel als grondeigenaar van een deel van het gebied (zie figuur 1.2);
- Rijkswaterstaat en het Rijksvastgoedbedrijf als grondeigenaar van een deel van het gebied;

Het ministerie van I&M als uitvoerder van het MIRT-project Lichteren Buitenhaven IJmuiden.

1.2. Noodzaak akoestisch onderzoek

Het bestemmingsplan Energiehaven zal activiteiten mogelijk maken die zorgen voor de emissie van geluid. Ook kan sprake zijn van gevolgen voor de geluidemissie buiten het plangebied, bijvoorbeeld door extra wegverkeer of toename van scheepvaart. In het kader van de m.e.r.-procedure is onderzoek nodig naar alle relevante geluidaspecten. Hier maakt ook de geluidemissie in de aanlegfase deel van uit. Voorliggend rapport behandelt alle relevante geluidaspecten, zodat geluid kan worden meegewogen in de integrale afwegingen in het MER.

1.3. Leeswijzer

In een m.e.r.-procedure worden de gevolgen voor het milieu van een planvoornemen vergeleken met die van een referentiessituatie en alternatieven. Hoofdstuk 2 beschrijft de verschillende onderzoekssituaties. De hoofdstukken 3, 4, 5 en 6 behandelen de toetsingskaders, onderzoeksmethoden en resultaten voor de aspecten industrielawaai, wegverkeerslawaai, scheepvaartlawaai en de aanlegfase. Hoofdstuk 7 bevat de samenvatting en conclusies van dit rapport.

6 Inleiding

2. Te onderzoeken situaties

Dit hoofdstuk beschrijft de verschillende te onderzoeken situaties, voor zover van belang voor dit rapport. Een uitgebreidere beschrijving van de onderzoekssituaties is te raadplegen in het hoofdrapport van het MER.

2.1. Referentiesituatie

De referentiesituatie is de situatie die in de toekomst ontstaat zonder het nieuwe bestemmingsplan en onderliggende nieuwe vergunningen. De referentiesituatie bestaat uit de huidige, legale situatie én de autonome ontwikkeling. Autonome ontwikkelingen zijn vastgestelde en binnenkort te realiseren ontwikkelingen waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden.

Figuur 2.1 geeft de referentiesituatie in het plangebied weer. Deze is gelijk aan de huidige situatie met betrekking tot de ligging van het slibdepot, de lichterlocatie en het gebruik van het terreingedeelte van Tata steel. In de referentiesituatie is de Averijhaven een baggerspeciedepot (ook wel: Averijhavendepot). Schepen worden gelichterd aan de IJ-palen die in het Noorderbuitenkanaal liggen, iets ten oosten van het Averijhavendepot. Deze IJ-palen liggen naast de vaargeul tussen de Noordzee en de Noordersluis. Op het gedeelte van het plangebied dat ligt op het terrein van Tata Steel worden tijdelijk grondstoffen opgeslagen en gezeefd.



Figuur 2.1 Luchtfoto huidige situatie

2.1.1. Slibdepot

Voor het Averijhavendepot is een vergunning verleend op grond van de Wet Milieubeheer en de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren voor het accepteren, opslaan, overslaan en het storten van klasse 3 en 4 baggerspecie, zijnde gevaarlijk afval. Het Rijk is eigenaar van de Averijhaven, Rijkswaterstaat beheert het baggerspeciedepot. In de representatieve bedrijfssituatie vinden weinig activiteiten plaats die voor het aspect geluid relevant zijn. De zonebeheerder houdt in het zonebeheersysteem alleen rekening met het motorgeluid van een vrachtwagen.

2.1.2. Lichterlocatie

De lichterlocatie ligt aan de rand van de hoofdvaarweg tegenover het Fort Eiland. Er kan één bulkcarrier tegelijk gelichterd worden. Aan de noordzijde van de bulkcarrier liggen één of twee drijvende kranen tegen de scheepshuid. Tegen de drijvende kra(a)n(en) liggen één of twee duwbakken. Voor de geluiduitstraling zijn van belang het motorgeluid van de schepen, het geluid van de kranen en het geluid van het storten of transporteren van lading.

Vergunde capaciteit

Vanuit de aanwezige vergunning is in de huidige situatie een lichtercapaciteit vergund van 2,5 Mton/ jaar, vanwege beperkingen als gevolg van stikstofdepositie. Op dit moment zijn geen deNox-installaties aanwezig op de drijvende kranen. De volgende capaciteit is opgenomen in de vergunning bij een lichtercapaciteit van 2,5Mton/jaar:

- overslag van 50.000 ton agribulk en 2,45 Mton erts/kolen;
- geen overslag van graniet/zandsteen;
- iedere kraan 1667 uur/jaar in gebruik;
- 63 zeeschepen/bulkschepen worden per jaar gelichterd;
- 463 binnenvaartschepen worden per jaar gelichterd.

In de huidige vergunning is opgenomen dat wanneer de deNOx-installaties worden geplaatst, de lichtercapaciteit kan toenemen tot 4,5 Mton/ jaar. De volgende capaciteit is opgenomen in de vergunning bij een lichtercapaciteit van 4,5Mton/jaar:

- overslag van 0,1 Mton agribulk, 0,4 Mton graniet/zandsteen, 4,0 Mton erts/kolen;
- 2 drijvende kranen, ieder 2733 uur/jaar actief;
- Maximaal 200 nachten per jaar;
- 113 zeeschepen per jaar;
- 833 binnenvaartschepen per jaar.

2.2. Planvoornemen

In de plansituatie wordt het slibdepot in de Averijhaven ontmanteld, wordt de Averijhaven gedempt en wordt de Energiehaven (een bedrijventerrein inclusief kades) op de plek van de Averijhaven gerealiseerd. Daarnaast verplaatst de lichterlocatie naar het oosten ten opzichte van de referentiesituatie. Figuur 2.2 toont een artist impression van de plansituatie.



Figuur 2.2 Artist impression planvoornemen

2.2.1. Energiehaven

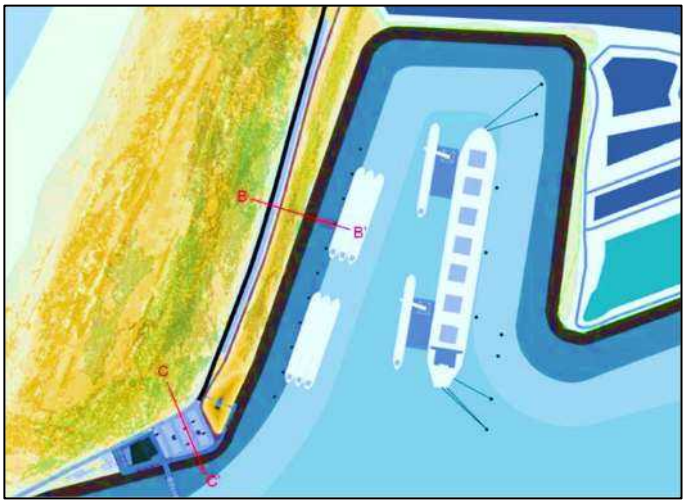
De artist impression geeft een beeld van de Energiehaven. De huidige Averijhaven en deel van het terrein van Tata Steel worden omgevormd tot een bedrijventerrein inclusief kades voor de ontvangst, assemblage en verscheping van windturbines voor op zee. De Energiehaven zal zorgen voor geluid van varende en afgemeerde schepen, laden en lossen, constructiewerkzaamheden en intern transport.

2.2.2. Lichteren

In het vigerende bestemmingsplan wordt als oplossing voor een nautisch veilige lichterlocatie een insteekhaven in de huidige Averijhaven gecreëerd. In de plansituatie wordt de plek van de insteekhaven echter gebruikt voor de Energiehaven, en is voor de lichterlocatie gezocht naar geschikte locaties parallel aan en buiten de vaargeul. In het planvoornemen is besloten de lichterlocatie naar het oosten te verplaatsen en iets te roteren.

2.3. Alternatief 1: lichteren in de Averijhaven (terugvaloptie)

In 2016 is het bestemmingsplan Averijhaven onherroepelijk vastgesteld. Hierin is opgenomen dat het slibdepot wordt ontmanteld en de lichterlocatie wordt verplaatst naar de Averijhaven (zie figuur 2.3). Er is een MER opgesteld om de voorkeursvariant van de nieuwe lichterlocatie te bepalen. Het te lichteren schip ligt aan meerpalen in de oostzijde van de haven. De binnenvaartschepen aan de westzijde. De (milieu)effecten van de terugvaloptie zijn in het MER Lichteren Averijhaven bepaald en vormen de basis voor een kwalitatieve vergelijking met de plansituatie.



Figuur 2.3 Terugvaloptie Averijhaven

2.4. Alternatief 2: maximale milieugebruiksruimte

Mocht de invulling van de Energiehaven met de bedrijfsactiviteiten voor de aanleg en onderhoud van windmolenparken onverhoopt tijdelijk stil komen te vallen, bijvoorbeeld doordat er gedurende een periode geen windmolenparken gerealiseerd worden, is het wenselijk om een andere invulling aan het terrein te kunnen geven. Het MER onderzoekt d.m.v. een gevoeligheidsanalyse voor de aspecten geluid, luchtkwaliteit en stikstofdepositie wat de maximale milieugebruiksruimte is, zodat inzichtelijk is welke activiteiten op het terrein mogelijk zijn. De randvoorwaarden hierbij zijn wel kadegebonden activiteiten, aan- en afvoer over water, nadruk op op- en overslag, geen permanente bebouwing en in beginsel bijdragen aan de energietransitie.

2.5. Aanlegfase

Met aanlegfase wordt in dit rapport de fase bedoeld met activiteiten om het slibdepot te dempen en de bouwwerkzaamheden om het planvoornemen te verwezenlijken. De aanlegfase heeft in dit rapport geen betrekking op alternatief 1: lichteren in de Averijhaven.

3. Industrielawaai

3.1. Toetsingskader

De Energiehaven wordt ontwikkeld op Industrieterrein IJmond. Dit industrieterrein valt onder het regime van de Wet geluidhinder. Rond het industrieterrein is een geluidzone vastgesteld. De lichterlocatie maakt ook deel uit van het industrieterrein. Het beheer van de geluidzone is belegd bij de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (ODNZKG).

De gemeente Velsen hanteert een stand still-beginsel, wat inhoudt dat de milieudruk op de woningen binnen de gemeente niet mag toenemen. Voor industrielawaai moet het stand still-beginsel als volgt worden gelezen: de geluidemissie vanuit het plangebied zorgt, bij volledige benutting van de mogelijkheden die het bestemmingsplan biedt, niet voor overschrijding van de geluidzone en de daarbij horende maximaal toelaatbare geluidbelastingen.

De ODNZKG heeft vanuit haar rol als zonebeheerder een geluidbudget toegekend aan het plangebied. Het volledige advies is opgenomen als bijlage 1. Wanneer aan dit geluidbudget wordt voldaan, dan wordt ook voldaan aan het stand still-beginsel.

Tabel 3.1 Geluidbudget volgens zonebeheerder

Omschrijving beoordelingspunt	**Dag**	**Avond**	**Nacht**
IP2	55	47	20,2
100, Seinpostweg	55	48	38
IP14 ijp	57	49	31,7
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 5m	53	45	35
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 10m	53	45	35

Figuur 3.1 geeft de locaties van de beoordelingspunten weer. De beoordelingspunten zijn representatief voor de uitstraling richting IJmuiden en Wijk aan Zee. De geluidbelasting in het toekomstige 'Kustplaats IJmuiden aan Zee' zal altijd lager zijn dan de geluidbelasting op de Seinpostweg, omdat de afstand tot de ontwikkeling groter is dan tot de Seinpostweg.

Bovenstaand toetsingskader heeft betrekking op het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau. Het maximaal geluidniveau L_{Amax} hoeft in dit rapport niet besproken te worden. De kleinste afstand tussen de ontwikkeling en een woning bedraagt circa 750 meter. Op deze afstand zijn geen relevante geluidpieken te verwachten. Zelfs bij een zeer hoog maximaal bronvermogen van 125 dB(A) in de nachtperiode zou nog worden voldaan aan de grenswaarde van 60 dB(A) in de nachtperiode.



Figuur 3.1 Beoordelingspunten (ondergrond: openbasiskaart.nl)

De beschikbare ruimte in de nacht op “IP2” en “IP14 ijp” is gebaseerd op overslag en nestgeluid van de lichterlocatie met een jaarmiddeling op basis van 200 nachten (2,6 dB). Het is volgens de zonebeheerder niet wenselijk de beschikbare geluidruimte volledig op te vullen.

3.2. Rekenmethode en uitgangspunten

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (VROM, 1999), met behulp van Geomilieu 2020.2 van DGMR. In deze paragraaf worden de invoergegevens samengevat. Bijlage 3 bevat de uitgebreide invoergegevens.

3.2.1. Referentiesituatie

De zonebeheerder heeft een geluidmodel verstrekt van de huidige, vergunde situatie van de lichterlocatie en het slibdepot. Deze modellering is ongewijzigd overgenomen.

De activiteiten zijn vergund voor maximaal 200 nachten. Dit is in het vergunde model vertaald in een geluidreductie van 2,6 dB(A), wat overeenkomt met een tijdsreductie van 3,6 uur op de bedrijfsduur van het nestgeluid van een zeeschip en een groepsreductie van 2,6 dB(A) op de overige bronnen in de nachtperiode. In tabel 3.2 zijn de bronnen samengevat.

Tabel 3.2 Beschrijving geluidbronnen lichterlocatie

Omschrijving	Hoogte t.o.v. maaiveld	Bronvermogen L_W	Bedrijfsduur			Opmerking
	[m]	[dB(A)]	Dag [uur]	Avond [uur]	Nacht [uur]	
Lierhuis kraan - Condor	12,5	101	-	4	8	Nacht jaargemiddeld
Lierhuis kraan - Zeearend	12,5	101	-	4	8	Nacht jaargemiddeld
Aandrijving kraan - Condor	5	94	-	4	8	Nacht jaargemiddeld
Aandrijving kraan - Zeearend	5	96	-	4	8	Nacht jaargemiddeld
Motor zelflosser	20	104	12	-	-	-
Aandrijving transportband zelflosser	8	107	12	-	-	-
Storten graniet	2,1	103	12	-	-	-
Motor zeeschip	25	106	12	4	4,4	Nacht jaargemiddeld
Motor tugboat	8	101	12	-	-	-

3.2.2. Planvoornemen

Het planvoornemen bestaat uit alle activiteiten in het plangebied: zowel het voortzetten van het lichteren op de nieuwe locatie als het gebruik van nieuwe Energiehaven. In het voortraject is een haalbaarheidsstudie uitgevoerd naar de haalbaarheid van het planvoornemen vanuit het stand still-beleid voor zowel geluid als luchtkwaliteit en vanuit de stikstofwetgeving. Hieruit is gebleken dat er twee mogelijke configuraties zijn om het planvoornemen realiseerbaar te maken: het lichteren beperken tot maximaal 1,8 Mton per jaar zonder dat stikstofreducerende maatregelen nodig zijn of het realiseren van de-NOx-installaties op de drijvende kranen bij het bestemmingsplan in combinatie met een kleinere reductie van de maximaal vergunde jaarcapaciteit voor het lichteren tot 3,2 Mton.

De lichterlocatie wordt in het voornemen vanaf de huidige en vergunde locatie verplaatst naar het oosten en enigszins geroteerd. In figuur 3.2 is de huidige locatie (IJpalen, luchtfoto 2019) en de beoogde locatie weergegeven.



Figuur 3.2 Verplaatsing lichterlocatie (luchtfoto 2019 van PDOK)

Voor het modelleren van de verplaatsing van de lichterlocatie zijn de bronnen van de schepen met bijbehorende geluidbronnen uit het vergunde model verplaatst en geroteerd.

Voor het planvoornemen wordt gezien het voorgaande gerekend met 2 jaarcapaciteiten voor de overslag, namelijk 1,8 Mton en 3,2 Mton. Deze overslagcapaciteit is vertaald naar het aantal nachten dat er per jaar kan worden gelichterd. Bij een overslagcapaciteit van 1,8 Mton is het mogelijk op jaarbasis 45 nachten te lichteren, wat voor het verkrijgen van een jaargemiddelde waarde is vertaald naar een bedrijfsduurcorrectie van 9,1 dB in de nacht. Bij een overslagcapaciteit van 3,2 Mton is het mogelijk op jaarbasis 80 nachten te lichteren, wat voor het verkrijgen van een jaargemiddelde waarde is vertaald naar een bedrijfsduurcorrectie van 6,6 dB in de nacht.

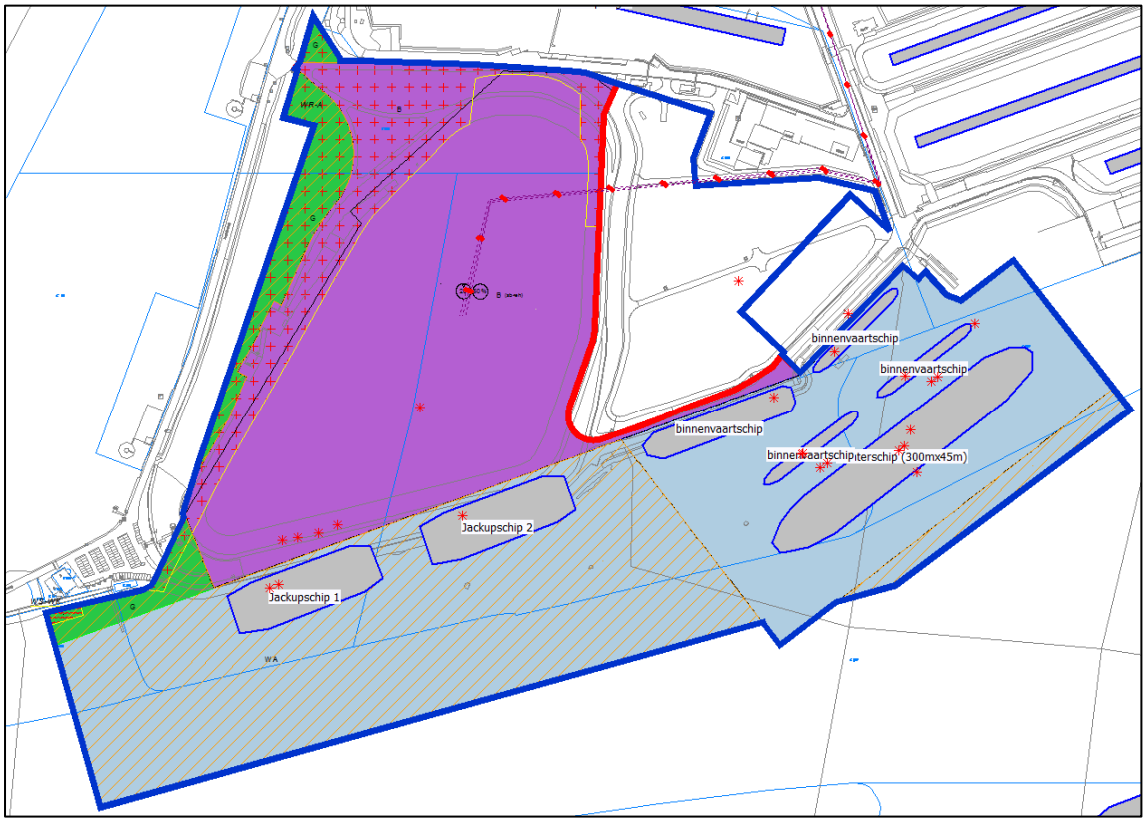
De initiatiefnemer heeft een beschrijving opgesteld van de te verwachten activiteiten. Deze lijst vormt de basis voor het onderzoeken van de geluidemissie van de Energiehaven. Deze beschrijving is opgenomen in bijlage 2. De bedrijfsactiviteiten zijn vertaald naar geluidbronnen volgens tabel 3.3. De generatoren van de schepen in de nachtperiode zijn, in lijn met de modellering van de lichterlocatie, jaargemiddeld ingevoerd.

Tabel 3.3 Beschrijving geluidbronnen Energiehaven

Omschrijving	Hoogte t.o.v. maaiveld	Bronvermogen L_W	Bedrijfsduur			Opmerking
	[m]	[dB(A)]	Dag [uur]	Avond [uur]	Nacht [uur]	
Generator nestfunctie jack-up schip 1	30	106	-	4	3,6	Nacht jaargemiddeld
Generator nestfunctie jack-up schip 2	30	106	12	-	-	-
Generator kraan jack-up schip 1	30	114	12	-	-	-
Generator nestfunctie binnenvaartschip	5	100	12	4	4,4	Nacht jaargemiddeld
Generator kraan zeeschip	15	111	2	-	-	-
Rupskraan lossen schip	2	108	7	-	-	-
Rupskraan intern transport	2	108	7	-	-	-
Kraanwagens montage secties	2	106	6	-	-	2 stuks à 6 uur
Constructiewerkzaamheden montage secties	30	105	8	-	-	2 locaties à 8 uur
Constructiewerkzaamheden opslag	5	105	4	-	-	-
Vrachtwagens	1,5	103	2	-	-	Bewegingen per periode
Bestelbusjes	1	92	4	-	-	Bewegingen per periode
Personenauto’s	0,75	89	80	10	10	Bewegingen per periode

De bronvermogens voor het nestgeluid van een jack-up schip zijn bepaald aan de hand van de methode uit het Deelrapport geluid van het MER Zeetoegang IJmond[1], waarbij in overleg met Port of Amsterdam is aangesloten bij de rekenmethode voor tankers. Het bronvermogen van de generator voor de kraan van het jack-upschip is bepaald aan de hand van het uitgangspunt dat alle 6 beschikbare generatoren gelijktijdig in werking zijn (een brochure van een jack-upschip dat als voorbeeld diende spreekt van 6 gelijkwaardige hulpgeneratoren). De overige bronvermogens zijn bepaald op basis van ervaring met andere projecten. Ter illustratie is het geluidmodel afgebeeld in figuur 3.3. Zie de bijlagen voor uitgebreidere figuren.

[1] Royal Haskoning DHV, MD-AF20140071/PO, d.d. januari 2014



figuur 3.3 Geluidmodel planvoornemen

3.2.3. Alternatief 1: terugvaloptie

In het verleden is een MER opgesteld voor het saneren van het slibdepot en het realiseren van een Averijhaven op deze locatie. Het lichteren zou in die situatie in de Averijhaven plaatsvinden.

Deze situatie is betrokken bij voorliggend onderzoek door de rekenresultaten over te nemen uit het Deelrapport Geluid[2] van de MER Averijhaven. In tabel 3.4 zijn de brongegevens voor dat onderzoek vermeld.

Tabel 3.4 Beschrijving geluidbronnen lichterlocatie Averijhaven

Omschrijving	Hoogte t.o.v. maaiveld	Bronvermogen L_W	Bedrijfsduur			Opmerking
	[m]	[dB(A)]	Dag [uur]	Avond [uur]	Nacht [uur]	
Lierhuis kraan	12,5	108	12	4	8	2 stuks
Aandrijving kraan	5	103	12	4	8	2 stuks
Motor zeeschip	25	106	12	4	8	-
Motor binnenvaartschip	8	100	12	4	8	2 stuks

3.2.4. Alternatief 2: maximale milieugebruiksruimte

Voor het berekenen van de maximale milieugebruiksruimte zijn scheepskranen en een zeeschip toegevoegd aan het model van het planvoornemen. Tevens is een oppervlaktebron toegevoegd voor de activiteiten op de kade. De oppervlaktebron straalt per oppervlak een bepaalde geluidemissie uit. Omdat de toegestane geluidemissie van de oppervlaktebron geen uitgangspunt is, maar is bepaald op basis van berekeningen, is het bronvermogen in dB(A)/m^2 niet in deze paragraaf vermeld, maar bij de rekenresultaten.

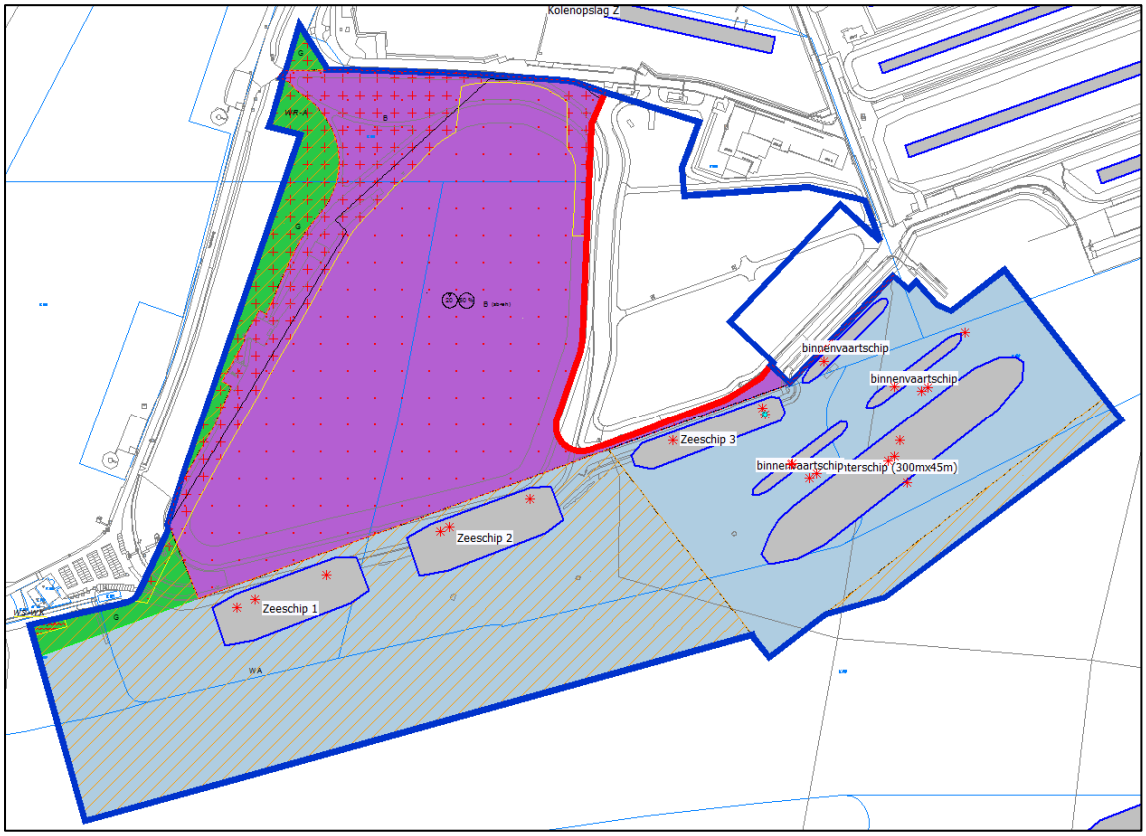
[2] DHV, LW-AF20120591, d.d. juli 2012

Op de gronden van Tata Steel zijn reeds bedrijfsactiviteiten in milieucategorie 4.2 mogelijk. De oppervlaktebron beperkt zich daarom tot de nieuwe bedrijfsbestemming. In tabel 3.5 zijn de brongegevens voor dit alternatief vermeld.

Tabel 3.5 Beschrijving geluidbronnen alternatief 2

Omschrijving	Hoogte t.o.v. maaiveld	Bronvermogen L_W	Bedrijfsduur			Opmerking
	[m]	[dB(A)]	Dag [uur]	Avond [uur]	Nacht [uur]	
Generator nestfunctie zeeschip 1	30	106	12	4	8	Nacht jaargemiddeld
Generator nestfunctie zeeschip 2	30	106	12	4	2,26	Nacht jaargemiddeld
Generator nestfunctie zeeschip 3	30	106	12	4	-	-
Scheepskraan	15	111	12	4	-	6 stuks

Ter illustratie is het geluidmodel afgebeeld in figuur 3.4. Zie de bijlagen voor uitgebreidere figuren.



Figuur 3.4 Geluidmodel alternatief 2: maximale milieugebruiksruimte

3.3. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de industrielawaaiberekeningen gepresenteerd. De uitgebreide resultaten staan in bijlage 4.

3.3.1. Referentiesituatie

De geluidbelasting in de referentiesituatie voldoet, zoals verwacht mag worden, aan het geluidbudget. Zie tabel 3.6.

Tabel 3.6 Geluidbelasting vergunde situatie [dB(A)]

Omschrijving beoordelingspunt	Dag	Avond	Nacht	Resterende geluidruimte		
				Dag	Avond	Nacht
IP2	21,4	16,9	14,3	33,6	30,1	5,9
100, Seinpostweg	36,8	33,8	31,2	18,2	14,2	6,8
IP14 ijp	36,5	33,0	30,4	20,5	16,0	1,3
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 5m	14,6	6,4	3,8	38,4	38,6	31,2
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 10m	16,5	8,1	5,5	36,5	36,9	29,5

3.3.2. Planvoornemen

De geluidbelasting in de tabellen 3.7 en 3.8 betreffen de geluidbelasting inclusief de lichterlocatie. De geluidbelasting in het planvoornemen voldoet zowel bij een lichtercapaciteit van 1,8 Mton als 3,2 Mton aan het geluidbudget.

Tabel 3.7 Planvoornemen met lichteren 1,8 Mton

Omschrijving beoordelingspunt	Dag	Avond	Nacht	Resterende geluidruimte		
				Dag	Avond	Nacht
IP2	26,5	19,5	13,4	28,5	27,5	6,8
100, Seinpostweg	43,2	35,7	30,8	11,8	12,3	7,2
IP14 ijp	40,9	34,8	28,4	16,1	14,2	3,3
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 5m	19,5	12,1	5,4	33,5	32,9	29,6
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 10m	21,3	13,6	7,2	31,7	31,4	27,8

Tabel 3.8 Planvoornemen met lichteren 3,2 Mton

Omschrijving beoordelingspunt	Dag	Avond	Nacht	Resterende geluidruimte		
				Dag	Avond	Nacht
IP2	26,5	19,5	14,4	28,5	27,5	5,8
100, Seinpostweg	43,2	35,7	31,3	11,8	12,3	6,7
IP14 ijp	40,9	34,8	29,5	16,1	14,2	2,2
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 5m	19,5	12,1	6,6	33,5	32,9	28,4
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 10m	21,3	13,6	8,3	31,7	31,4	26,7

3.3.3. Alternatief 1: terugvaloptie

De rekenresultaten voor het lichteren in de Averijhaven zijn overgenomen uit het MER Averijhaven. Uit tabel 3.9 blijkt dat aan het geluidbudget wordt voldaan.

Tabel 3.9 Lichteren in Averijhaven (Resultaten MER Averijhaven)

Omschrijving beoordelingspunt	Nacht	Resterende geluidruimte
		Nacht
IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	19,7	0,5
woning seinpostweg MTG 56	35,4	2,6
IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	29,8	1,9
MTG WaZ; woningen Ogteropweg	20,6	14,4

3.3.4. Alternatief 2: maximale milieugebruiksruimte

Voor alternatief 2 zijn twee berekeningen uitgevoerd. Een berekening met zo veel mogelijk nestgeluid in de nachtperiode en een berekening met nestgeluid in de nachtperiode, maar ook activiteiten op de kade in de nachtperiode.

Bij een capaciteit van de lichterlocatie van 3,2 Mton per jaar, zijn de volgende activiteiten gelijktijdig mogelijk op het terrein van de Energiehaven.

Dagperiode
- Volledige bezetting van de kade met 3 zeeschepen met nestgeluid en 1 binnenvaartschip met nestgeluid.
- 6 Scheepskranen, of vergelijkbare kranen, continu in bedrijf.
- Een geluidemissie van 75 dB(A)/m^2 voor de gehele nieuwe bestemming bedrijf.

Avondperiode
- Volledige bezetting van de kade met 3 zeeschepen met nestgeluid en 1 binnenvaartschip met nestgeluid.
- 6 Scheepskranen, of vergelijkbare kranen, continu in bedrijf.
- Een geluidemissie van 71 dB(A)/m^2 voor de gehele nieuwe bestemming bedrijf.

Nachtperiode
- 1 Zeeschip 365 nachten per jaar nestgeluid.
- 1 Zeeschip 103 nachten per jaar nestgeluid.
- 1 Binnenvaartschip 200 nachten per jaar nestgeluid.
- Geen scheepskranen actief.
- Geen activiteiten op de nieuwe bestemming bedrijf.

Bovenstaande uitgangspunten leveren een geluidbelasting op zoals in tabel 3.10.

Tabel 3.10 Maximale milieugebruiksruimte met maximaal nestgeluid in de nacht

Omschrijving beoordelingspunt	Dag	Avond	Nacht	Resterende geluidruimte		
				Dag	Avond	Nacht
IP2	36,1	33,0	17,0	18,9	14,0	3,2
100, Seinpostweg	50,4	47,9	34,6	4,6	0,1	3,4
IP14 ijp	48,6	46,1	31,7	8,4	2,9	0,0
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 5m	28,2	24,7	8,5	24,8	20,3	26,5
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 10m	30,2	26,7	10,6	22,8	18,3	24,4

Een alternatieve invulling van de geluidruimte in de nachtperiode levert de onderstaande mogelijkheden op.

Nachtperiode
- 1 Zeeschip 365 nachten per jaar nestgeluid.
- 1 Binnenvaartschip 200 nachten nestgeluid.
- Geen scheepskranen actief.
- Een geluidemissie van 52 dB(A)/m^2 voor de gehele nieuwe bestemming bedrijf.

Uit tabel 3.11 blijkt dat met deze invulling nog precies wordt voldaan aan het geluidbudget.

Tabel 3.11 Maximale milieugebruiksruimte met in de nacht 1 zeeschip en activiteiten op de kade

Omschrijving beoordelingspunt	**Dag**	**Avond**	**Nacht**	**Resterende geluidruimte**		
				Dag	**Avond**	**Nacht**
IP2	36,1	33,0	17,6	18,9	14	2,6
100, Seinpostweg	50,4	47,9	34,5	4,6	0,1	3,5
IP14 ijp	48,6	46,1	31,7	8,4	2,9	0,0
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 5m	28,2	24,7	9,4	24,8	20,3	25,6
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 10m	30,2	26,7	11,4	22,8	18,3	23,6

Uit de berekeningen volgt dat op de nieuwe bestemming bedrijf, een geluidemissie mogelijk is van 75 dB(A)/m^2 in de dagperiode, 71 dB(A)/m^2 in de avondperiode en 52 dB(A)/m^2 in de nachtperiode, uitgaande van de overige geluidbronnen zoals hiervoor genoemd. Dit betekent dat in de dag- en avondperioden voldoende geluidruimte aanwezig is voor activiteiten in de hoogste milieucategorieën, zoals bijvoorbeeld (off-shore) constructiewerkzaamheden in de openlucht of overslag van containers of massagoed. Ook zijn bijvoorbeeld betonmortelcentrales, asfaltcentrales of overslagbedrijven voor zand, grind en grond mogelijk.

In de nachtperiode zijn, vanwege de lagere toegestane geluidemissie, geen zware industriële bedrijven mogelijk. Wat binnen het budget wel mogelijk is, zijn bijvoorbeeld vrachtwagenbewegingen, het laden en lossen met behulp van heftrucks of het laden van stukgoederen in binnenvaartschepen.

3.4. Verstoring

Op basis van de voorgaande geluidmodellen zijn, ten behoeve van de natuurtoets, ook de verstoringscontouren voor vogels bepaald. Voor deze contouren is gerekend op een grid met een beoordelingshoogte van 0,25 meter boven het plaatselijk maaiveld. De rekenresultaten zijn een daggemiddelde in dB(A), waarbij de octaafbanden met een middenfrequentie van 500 Hz en lager zijn genegeerd, vanwege het beperkte gehoorbereik van vogels in de lagere octaafbanden.

In bijlage 4 zijn, per onderzoeksvariant, de verstoringscontouren weergegeven. De contour geeft een geluidbelasting van 47 dB(A) weer, zijnde de drempelwaarde waarboven een verlaging van de broedvogeldichtheid bij weidevogels wordt gezien. De ecologische beoordeling wordt bij de natuurtoets uitgevoerd.

4. Wegverkeerslawaai

Wegverkeerslawaai wordt beoordeeld volgens het regime van de Wet geluidhinder. Dit betreft geluid afkomstig van openbare wegen. In en rond de Energiehaven is de enige aanwezige openbare weg de Reyndersweg. Deze weg wordt niet gebruikt ten behoeve van de Energiehaven. De Energiehaven wordt namelijk ontsloten via het terrein van Tata Steel. De verkeersbewegingen op de Energiehaven en over het terrein van Tata Steel vinden plaats op inrichtingen. Deze verkeersbewegingen zijn betrokken bij het onderzoek industrielawaai, vanaf de toegangspoort van Tata Steel.

Het verkeer bereikt de openbare weg pas op de Wenckebachstraat of N197 Binnenduinrandweg. De verkeersgeneratie van de Energiehaven zal op deze weg geen relevante toename van de verkeersintensiteit veroorzaken (circa 1%). Het aspect wegverkeerslawaai is om deze reden niet relevant voor dit onderzoek.

5. Scheepvaartlawaai

5.1. Toetsingskader

Het stand-still-beginsel van de gemeente Velsen geldt ook voor scheepvaartlawaai. Het extra scheepsverkeer dat door de Energiehaven wordt gegenereerd mag niet leiden tot een relevante toename van de geluidbelasting bij woningen.

Er bestaat geen wettelijk kader voor scheepvaartlawaai. In dit onderzoek is voor het beoordelen van de relevantie van de toename aangesloten bij de systematiek van de Wet geluidhinder voor het wijzigen van een weg. In die systematiek geldt een jaargemiddelde toename met 1,5 dB L_{den} of meer ten opzichte van het peiljaar als relevant. Wanneer de totale geluidbelasting ten gevolge van scheepvaartlawaai, bij realisatie van de onderzoeksituatie, stijgt met 1,5 dB of meer ten opzichte van het peiljaar, dan is geen sprake van stand still en zijn maatregelen nodig om het scheepvaartlawaai te reduceren. De absolute geluidbelasting ten gevolge van scheepvaartlawaai wordt in dit onderzoek niet beoordeeld.

De toename van de geluidbelasting wordt beoordeeld op dezelfde beoordelingspunten als bij het onderdeel industrielawaai.

5.2. Rekenmethode en uitgangspunten

De geluidbelasting van scheepvaart is berekend met module IL van Geomilieu, versie 2020.2 van DGMR. In deze paragraaf worden de uitgangspunten samengevat. De volledige uitgangspunten staan in bijlage 5. Port of Amsterdam heeft het aantal scheepvaartbewegingen door de sluizen in IJmuiden verstrekt voor de 4 jaren voorafgaand aan dit onderzoek. Het gemiddelde van deze jaren wordt gezien als de uitgangssituatie in het peiljaar.

Tabel 5.1 Aantal scheepvaartbewegingen in het peiljaar

Intensiteit	Noordersluis		Middensluis		Totaal	
	Binnenvaart	Zeevaart	Binnenvaart	Zeevaart	Binnenvaart	Zeevaart
Jaargemiddelde dag	15	18	5	9	20	27

De Energiehaven genereert in het planvoornemen op jaarbasis gemiddeld 0,44 bewegingen met zeeschepen per dag (162 bewegingen per jaar/365 dagen per jaar) en 2,19 bewegingen met binnenvaartschepen per dag (800 bewegingen per jaar/365 dagen per jaar). In het geluidmodel is er voor de Energiehaven van uitgegaan dat bewegingen van zeeschepen plaatsvinden van en naar de zee en dat binnenvaartschepen door de Noordersluis varen.

In de referentiesituatie en alternatief 1: terugvaloptie worden geen extra scheepvaartbewegingen gegenereerd. In alternatief 2: maximale milieugebruiksruimte genereert de kade 6 bewegingen met zeeschepen en 4 bewegingen met binnenvaartschepen per dag. Tabel 5.2 vermeldt de gehanteerde brongegevens.

Tabel 5.2 Brongegevens schepen

Omschrijving	Hoogte t.o.v. maaiveld	Bronvermogen L_W	Gemiddelde vaarsnelheid	Opmerking
	[m]	[dB(A)]	[km/uur]	
Binnenvaartschip	3	110	12	-
Zeeschip	25	114	7	-

De vaarintensiteiten op de doorgaande routes zijn evenredig verdeeld over het etmaal. De vaarbewegingen voor binnenvaart ten behoeve van de Energiehaven zijn toebedeeld aan de dagperiode. De bewegingen met een zeeschip zijn evenredig verdeeld over het etmaal. De mobiele bronnen zijn ingevuld met gehele vaarbewegingen. De decimalen in de intensiteiten voor de Energiehaven zijn verwerkt door een correctie op het bronvermogen.

In figuur 5.1 zijn de vaarroutes van het doorgaande verkeer blauw weergegeven en de vaarroutes ten behoeve van de Energiehaven in rood.



Figuur 5.1 Vaarroutes doorgaand verkeer (blauw) en Energiehaven (rood)

5.3. Resultaten

De uitgebreide rekenresultaten staan in bijlage 6. In deze paragraaf worden de resultaten samengevat.

5.3.1. Planvoornemen

Tabel 5.2 toont de rekenresultaten voor het planvoornemen. De scheepvaartverkeersgeneratie van de Energiehaven leidt niet tot een toename van de geluidbelasting L_{den}.

Tabel 5.2 Rekenresultaten scheepvaartlawaai L_{den} [dB]

Omschrijving beoordelingspunt	Peiljaar	Energiehaven	Totaal	Toename
IP2	23,4	3,1	23,4	0,0
100, Seinpostweg	45,1	20,7	45,1	0,0
IP14 ijp	45,2	21	45,2	0,0
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 5m	21,1	< 0	21,1	0,0
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 10m	23,1	1	23,1	0,0

Nu de maximale lichtercapaciteit in het planvoornemen lager is dan in de huidige vergunde situatie, zou dit in theorie voor de lichterlocatie tot een vermindering van de scheepvaartbewegingen kunnen leiden. Aangezien dit echter jaargemiddeld minder dan 1 schip per dag betreft, heeft dit een verwaarloosbaar effect op de resultaten. Dit effect is daarom niet meegenomen in de berekeningen.

5.3.2. Alternatief 2: maximale milieugebruiksruimte

Tabel 5.3 toont de rekenresultaten voor alternatief 2. Uit de tabel blijkt dat de scheepvaartverkeersgeneratie van alternatief 2 leidt tot een toename van de geluidbelasting L_{den} van maximaal 0,4 dB. Aangezien deze toename kleiner is dan 1,5 dB, is er geen sprake van relevante toename van de geluidbelasting.

Tabel 5.3 Rekenresultaten scheepvaartlawaai L_{den} [dB]

Omschrijving beoordelingspunt	Peiljaar	Bedrijf maximaal	Totaal	Toename
IP2	23,4	13,4	23,8	0,4
100, Seinpostweg	45,1	31,5	45,3	0,2
IP14 ijp	45,2	29,7	45,3	0,1
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 5m	21,1	6,9	21,2	0,1
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 10m	23,1	9,1	23,3	0,2

6. Bouwlawaai aanlegfase

6.1. Toetsingskader

Het stand-still-beginsel van de gemeente Velsen is niet van toepassing op het bouwlawaai van de aanlegfase. In dit onderzoek is ervoor gekozen het bouwlawaai te beoordelen aan de hand van de regels van het Bouwbesluit 2012. Wanneer aan deze regels wordt voldaan, is er sprake van een aanvaardbaar niveau van bouwlawaai.

De voorschriften van artikel 8.3. Geluidhinder van het Bouwbesluit luiden als volgt.

1. Bedrijfsmatige bouw- of sloopwerkzaamheden worden op werkdagen en op zaterdag tussen 7.00 uur en 19.00 uur uitgevoerd.

2. Bij het uitvoeren van de werkzaamheden als bedoeld in het eerste lid worden de in tabel 8.3 aangegeven dagwaarden en de daarbij behorende maximale blootstellingsduur niet overschreden.

Tabel 8.3

Dagwaarde	*≤ 60 dB(A)*	*> 60 dB(A)*	*> 65 dB(A)*	*> 70 dB(A)*	*> 75 dB(A)*	*> 80 dB(A)*
Maximale blootstellingsduur	*onbeperkt*	*50 dagen*	*30 dagen*	*15 dagen*	*5 dagen*	*0 dagen*

3. Het bevoegd gezag kan ontheffing verlenen van het eerste en tweede lid. Onverkort het gestelde in de ontheffing, wordt bij het uitvoeren van bouw- of sloopwerkzaamheden gebruik gemaakt van de best beschikbare stille technieken.

4. Indien het bevoegd gezag met betrekking tot het uitvoeren van bouw- of sloopwerkzaamheden beleidsregels als bedoeld in titel 4.3 van de Algemene wet bestuursrecht heeft vastgesteld, is in afwijking van het derde lid geen ontheffing vereist indien het uitvoeren van de werkzaamheden voldoet aan die beleidsregels en het bevoegd gezag ten minste twee werkdagen voor de feitelijke aanvang van die werkzaamheden in kennis is gesteld van de aanvang van de werkzaamheden.

De gemeente Velsen beschikt niet over de in lid 4 bedoelde beleidsregels.

De geluidbelasting van het bouwlawaai wordt beoordeeld op dezelfde beoordelingspunten als bij de onderdelen industrielawaai en scheepvaartlawaai.

6.2. Rekenmethode en uitgangspunten

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (VROM, 1999), met behulp van Geomilieu 2020.2 van DGMR. In deze paragraaf worden de invoergegevens samengevat. Bijlage 8**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** bevat de uitgebreide invoergegevens.

Witteveen + Bos heeft een inschatting gemaakt van de benodigde bouwactiviteiten, het hierbij in te zetten materieel en de tijdsduur van de verschillende activiteiten. Het overzicht is opgenomen in bijlage

8. In tabel 6.1 zijn de brongegevens samengevat die zijn toegepast in de berekeningen. Veel werkzaamheden worden volgtijdelijk uitgevoerd. De werkzaamheden die (deels) gelijktijdig uitgevoerd kunnen worden, zijn in de tabel voorzien van dezelfde achtergrondkleur. In de berekeningen is de geluidbelasting van deze activiteiten opgeteld.

Tabel 6.1 Brongegevens bouwactiviteiten

Omschrijving	**Hoogte t.o.v. maaiveld**	**Bronvermogen L_W**	**Effectieve bedrijfsduur dagperiode**	**Opmerking**
	[m]	**[dB(A)]**	**[uur]**	
Grondwerk ter voorbereiding heisleuf met HGM[3]	2	107	4	4 stuks
Heiwerk buispalen (dieselblok)[4]	20	136	2,4	2 stuks
Duwboot buispalen	2	111	4	-
Heiwerk damwanden (trilblok)	17	115	4,8	2 stuks
Duwboot damwanden	2	111	4	-
Boorstelling SI-ankers	2	104	4,8	2 stuks
Vrachtwagen SI-ankers	2	102	2,4	-
Vrachtwagen materialen	2	102	2,4	-
Betonpomp	2	110	4,8	2 stuks
Cementwagen	2	107	3,6	2 stuks
Transport wapening	2	102	2,4	-
Verwijderen slakken met HGM	2	107	4	4 stuks
Transport slakken met 8x8 dumper	2	109	2,4	4 stuks
Transport zware vrachtwagen	2	104	4	-
Afwerking met werkschip	15	114	0,8	-
Aanbrengen HWA met HGM	2	107	4	4 stuks
Asfalteren	2	104	4	2 stuks

De geluidbronnen zijn ingevoerd met behulp van oppervlaktebronnen. Hierbij is het totale bronvermogen verdeeld over het oppervlak. De meeste activiteiten vinden plaats rond de haven. Alleen de activiteiten rond het dempen van het slibdepot bestrijken een groter gebied.

Bij meerdere gelijktijdig ingezette bronnen, is een toeslag op het bronvermogen ingevoerd met de formule 10*LOG(n). Het totale bronvermogen van bijvoorbeeld 4 hydraulische graafmachines bedraagt dan $L_{W(n)} = L_W + 10*LOG(n) = 107 + 10*LOG(4) = 113$ dB(A).

Alle bouwwerkzaamheden worden uitgevoerd op werkdagen of zaterdagen, tussen 07:00 uur en 19:00 uur.

[3] Hydraulische graafmachine

[4] De buispalen worden waarschijnlijk met een trilblok ingetrild tot de laatste 8 meter, die worden afgemaakt met een dieselblok. Voor de berekening is als worst case uitgegaan van een volledige cyclus met een dieselblok. Dit is de meest luidruchtige techniek.

6.3. Resultaten

Uit de berekeningen blijkt dat het heien van buispalen veruit de meest luidruchtige activiteit is. Tabel 6.1 toont de rekenresultaten voor de fase 'Heien buispalen'.

Tabel 6.1 Equivalent geluidniveau heien buispalen [dB(A)]

Omschrijving beoordelingspunt	**Dagwaarde**
IP2	44
100, Seinpostweg	58
IP14 ijp	56
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 5m	37
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg 10m	39

De dagwaarde voor de bouwfase 'Heien buispalen' is op alle beoordelingspunten lager dan 60 dB(A). Dit betekent dat deze bouwfase volgens de voorschriften van het Bouwbesluit niet hoeft te worden beperkt in de blootstellingsduur. Aangezien alle andere bouwfases zorgen voor een lagere dagwaarde, worden deze niet allemaal in het rapport besproken. De rekenresultaten per bouwfase zijn wel opgenomen in bijlage 9. Op basis van de rekenresultaten kan worden geconcludeerd dat de aanlegfase kan worden uitgevoerd zonder beperkingen van de blootstellingsduur zoals bedoeld in het Bouwbesluit.

6.4. Verstoring

Net als bij het aspect industrielawaai, zijn ten behoeve van de natuurtoets de verstoringscontouren voor vogels bepaald ten gevolge van de aanlegfase. Voor deze contouren is gerekend op een grid met een beoordelingshoogte van 0,25 meter boven het plaatselijk maaiveld. De rekenresultaten zijn een daggemiddelde in dB(A), waarbij de octaafbanden met een middenfrequentie van 500 Hz en lager zijn genegeerd, vanwege het beperkte gehoorbereik van vogels in de lagere octaafbanden.

In bijlage 9 zijn, per bouwfase, de verstoringscontouren weergegeven. De contour geeft een geluidbelasting van 47 dB(A) weer, zijnde de drempelwaarde waarboven een verlaging van de broedvogeldichtheid bij weidevogels wordt gezien. De ecologische beoordeling wordt bij de natuurtoets uitgevoerd.

30 Bouwlawaai aanlegfase

7. Samenvatting en conclusies

Het project Energiehaven bestaat uit het dempen van het Averijdepot, het realiseren van een bedrijfsoppervlak voor kadegebonden activiteiten en het naar het oosten verplaatsen van de lichterlocatie. Er wordt een bestemmingsplan voorbereid om het project mogelijk te maken en in dit kader is een m.e.r.-procedure gestart. In voorliggend rapport zijn de effecten van het planvoornemen voor het aspect geluid beschreven. Om in het MER een goede afweging te kunnen maken, zijn in dit rapport ook de geluideffecten beschreven van de referentiesituatie, de terugvaloptie met lichteren in de Averijhaven, een situatie met een alternatief gebruik van de nieuwe kade en de aanlegfase.

De gemeente Velsen hanteert bij nieuwe ontwikkelingen een stand-still-beginsel voor wat betreft de extra milieubelasting. Voor industrielawaai is dit beginsel vertaalt in een geluidbudget dat nog beschikbaar is binnen de bestaande geluidzone. Voor wegverkeerslawaai en scheepvaartlawaai is dit beginsel vertaalt in de voorwaarde dat geen relevante toename van de aanwezige geluidbelasting mag ontstaan.

7.1. Industrielawaai

Alle onderzochte situaties voldoen aan het geluidbudget dat is verstrekt door de zonebeheerder. Dat betekent dat uitvoering van geen van de situaties zal leiden tot een overschrijding van de geluidzone van industrieterrein IJmond.

Er zijn twee varianten van het planvoornemen onderzocht, die van elkaar verschillen in de jaarcapacitieit van het lichteren. De geluidbelasting van de twee varianten van het planvoornemen zijn beide lager dan die in de referentiesituatie. Dit komt doordat de overslagcapaciteit van de lichterlocatie in beide varianten lager is dan die van de referentiesituatie. De twee varianten van het planvoornemen zorgen ook voor een lagere geluidbelasting dan alternatief 1: terugvaloptie. Dit is eveneens te verklaren door de hogere aangenomen overslagcapaciteit van het lichteren in het MER Averijhaven, ten opzichte van de capaciteit in het planvoornemen.

Uit het onderzoek naar alternatief 2: maximale milieugebruiksruimte, blijkt dat in de dagperiode en avondperiode voldoende geluidruimte beschikbaar is voor meer overslagactiviteiten, werkzaamheden op de kade en nestgeluid van afgemeerde schepen, dan waarmee rekening is gehouden voor het onderzoek naar het planvoornemen. Ook in de nachtperiode is ten opzichte van het planvoornemen geluidruimte over, voor bijvoorbeeld extra afgemeerde schepen met nestgeluid en/of laden en lossen met een heftruck op de kade. Hierbij wordt wel opgemerkt dat de zonebeheerder heeft medegedeeld dat het niet de bedoeling is dat de geluidruimte volledig wordt ingevuld.

7.2. Wegverkeerslawaai

Aan- en afvoer van materiaal vindt voornamelijk plaats via het water. De verkeersgeneratie van het planvoornemen of alternatief 2: maximale milieugebruiksruimte is daarom beperkt. Het verkeer bereikt bovendien de openbare weg pas op de N197 Binnenduinrandweg en zal op deze weg geen relevante

toename van de verkeersintensiteit veroorzaken. Het aspect wegverkeerslawaai is om deze reden niet relevant voor dit onderzoek.

7.3. Scheepvaartlawaai

Het planvoornemen en alternatief 2: maximale milieugebruiksruimte zullen scheepvaartverkeer genereren. Uit het onderzoek blijkt dat geen van beide onderzochte situaties zorgt voor een relevante toename van de geluidbelasting ten opzichte van de autonome situatie, namelijk een toename van 1,5 dB of meer. De toename in het planvoornemen bedraagt 0,0 dB en de toename in alternatief 2: maximale milieugebruiksruimte bedraagt 0,1 tot 0,4 dB

7.4. Aanlegfase

Het stand-still-beginsel van de gemeente Velsen is niet van toepassing op de aanlegfase. Voor de beoordeling van de geluidbelasting van de aanlegfase is aangesloten bij de regels van het Bouwbesluit. Uit het onderzoek blijkt dat zelfs de meest luidruchtige bouwfase, namelijk die voor het heien van buispalen, niet zorgt voor een dagwaarde die hoger is dan 60 dB(A). Dit betekent dat de bouwwerkzaamheden uitgevoerd kunnen worden, zonder beperkingen van de blootstellingsduur.

Rho

ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Bijlagen

Bijlage 1 Geluidbudget ODNZKG

Omgevingsdienst
noordzeekanaalgebied

Notitie

Aan: Ton van Breemen
Betreft: Geluidruimte Energiehaven

Van: Henk Janssen
Telefoon: 06 3800 0373
E-mail: henk.janssen@odnzkg.nl

Datum: 6-4-2020
Revisie: 0

Aanleiding

Op intiatief van een consortium van meerdere partijen wordt onderzoek uitgevoerd naar de herontwikkeling van de Averijhaven tot Energiehaven. Op verzoek van de projectleider van deze herontwikkling is ons gevraagd als beheerder van het geluidgezoneerde industrieterrein IJmond inzicht te geven in de geluidruimte die voor deze herontwikkling beschikbaar is.

Gevraagd is de geluidruimte aan te geven die binnen de geluidszone van industrieterrein IJmond beschikbaar is voor de verplaatsing van de Lichterlocatie IJ-palen en het inrichten van een bedrijventerrein. Dit beoogde bedrijventerrein dient te beschikken over een kade vanwaar activiteiten ondernomen kunnen worden om windparken op zee te bouwen en/ of te onderhouden. Dit project is verder genaamd “Energiehaven”. Hierover het volgende.

Achtergrond geluidzonering IJmond
De geluidzonering rond het industrieterrein IJmond heeft in 2007 een tweede geluidsanering gekend waarbij geluidkaders zijn vastgelegd die ruimer waren dan die van de eerste sanering. Hierbij is rekening gehouden met de aangevraagde productiegroei van Corus (nu Tata-Steel).

Na afrond van het aanvullend saneringsonderzoek is aan Tata steel een revisieverguinning verleend waarbij de saneringsresultaten zijn vastgelegd. In het kader van het saneringsonderzoek is vastgesteld dat zowel in Oud-IJmuiden als in Wijk aan Zee het bedrijf bepalend is voor de geluidbelasting in de nachtperiode. Om deze reden zijn op deze twee punten aan de vergunning grenswaarden voor de geluidsbelasting verbonden die op een tiende dB(A) nauwkeurig is vastgelegd (IP2 max 47,0 dB(A) en IP14 max. 48,0 dB(A) in de nachtperiode). De geluidbijdrage van de andere bedrijven die op het terrein gevestigd zijn is daarmee **in de nachtperiode** zeer beperkt om te kunnen blijven voldoen aan de grenswaarden die voorvloeien uit de systematiek van de Wetgeluidhinder.
In de dag- en avondperiode kan de (vergunde) geluidbelasting van alle inrichting samen ruim voldoen aan de grenswaarden van de wet.

In 2014 is aan Lichtervoorziening IJpalen een revisievergunnig verleend. Ook toen was de geluidruimte al beperkt. Gezien het bovenstaande is de geluidruimte die nu voor de **nachtperiode** beschikbaar is voor de Energiehaven gelijk aan de geluidruimte die nu vergund t.b.v. de lichtervoorziening IJ-palen (overslagactiviteiten plus nestgeluid met jaarmiddeling o.b.v. 200 nachten) .
Het baggerdepot Vries en van de Wiel komt te vervallen, om die reden kan de gereserveerde geluidruimte voor deze actviteit worden toekend aan de energiehaven. Dit betreft echter een bron die alleen in de dagperiode in gebruik is.

Voor de dag- en avondperiode is binnen de geluidzonering nog geluidruimte voor ontwikkelingen beschikbaar. In tabel 1 is voor vier, voor de Energiehaven relevante punten het verschil tussen de vergunde geluidruimte en de maximaal toegestane geluidbelasting binnen de kaders van de Wet geluidhinder vermeld.

Deze punten zijn IP2, IP14 (dat in de plaats is gekomen van het punt IP16), een punt nabij MTG - woningen aan de Van Ogteropweg te Wijk aan Zee (19), en een punt nabij de woningen aan de Seinpostweg te IJmuiden (100)

Uit de verschilberekening volgen de waarden in Tabel 1 die maximaal nog is te vergunnen op de genoemde punten in de betreffende etmaalperioden. De nachtwaarde op IP2 en IP14ijp is gelijk aan de vergunde ruimte t.b.v. IJ-palen (inclusief nestgeluid) op basis van 200 nachten per jaar.

Opmerking: in de loop der tijd hebben aanpassingen plaatsgevonden aan de modellering die nu verschillen te zien geven tussen hetgeen is vergund en hetgeen nu wordt berekend.

Voor de noordelijke geluiduitstaling is het model gematcht met de vergunde waarde aan Tata Steel op IP2, voor de zuidelijke geluiduitstraling is het model gematcht met het vergunningpunt IP14 (dat afwijkt van IP14ij, het vergunningpunt van IJpalen).

Tabel 1

Maximaal nog te vergunnen conform zonemodel

Berekeningspunten	Max Beschikbaar		
	D	A	N
IP2	55	47	20,2
IP14 ijp	57	49	31,7
IP16 vervallen zie 14			
19 MTG WaZ: hoek Ogteropweg	53	45	35
100, Seinpostweg	55	48	38

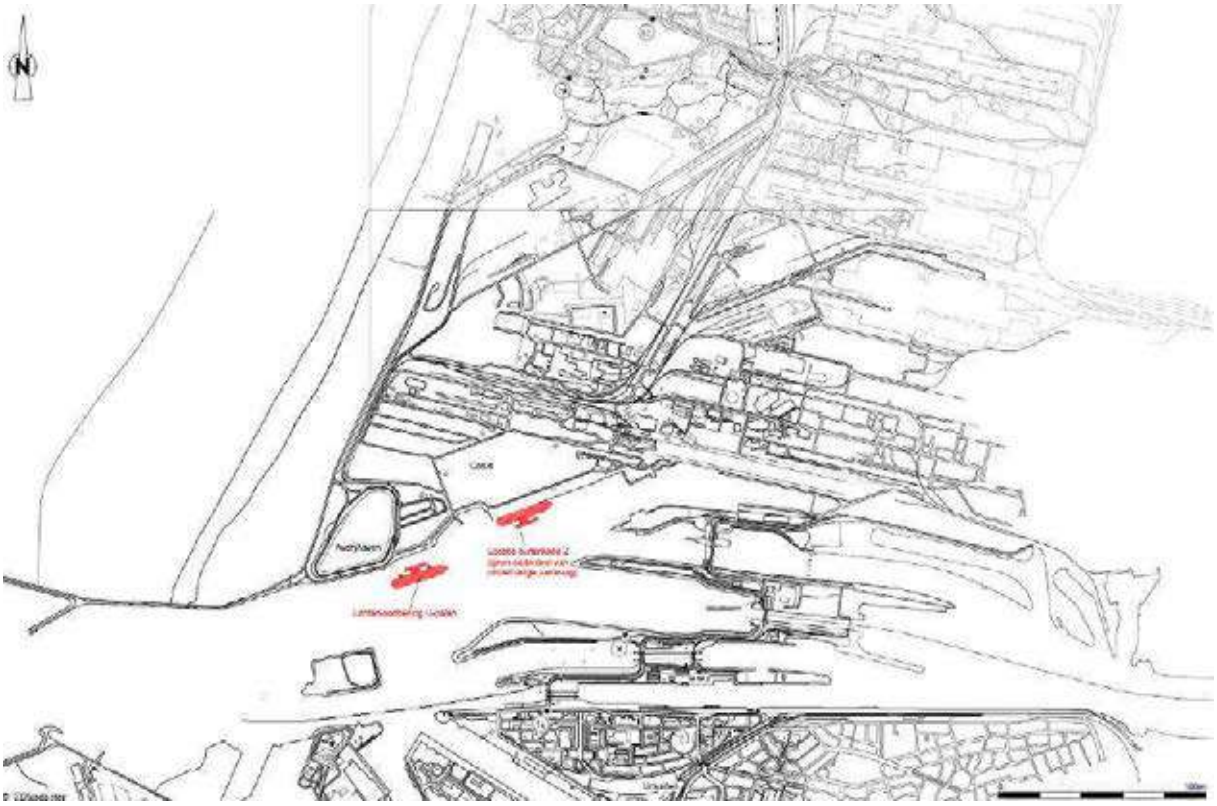
- De beschikbare ruimte in de nacht op IP2 en IP14 ijp is gebaseerd op overslag + nestgeluid met een jaarmiddeling op basis van 200 nachten (2,6 dB).

Aandachtspunten

- De te verlenen vergunningen voor de inrichtingen die onderdeel zijn van de Energiehaven dienen te zijn gebaseerd op de best beschikbare technieken (BBT).
- Het volledig benutten van alle beschikbare geluidruimte is ongewenst omdat het zonemodel daardoor ongewenst zeer kritisch wordt.
- aanbeveling om in het akoestisch rapport bij de aanvraag een punt op te nemen waarop handhaving door middel van metingen mogelijk is. Voor de toekomstige situatie adviseer ik, onder andere, het vergunningpunt van Tata Steel IP14, ook als vergunningpunt te gebruiken voor inrichtingen behorend tot Energiehaven.

Zaandam, 6-4-2020

Figuur 1 Globale ligging rekenpunten.



Bijlage:
Spreadsheet berekening geluidruimte.

Bijlage 2 Beschrijving activiteiten Energiehaven

Binnen de inrichting worden onderdelen voor windturbines op zee ontvangen, geassembleerd en verscheept.

De aanvoer van onderdelen vindt plaats per zeeschip of binnenvaartschip. Op een maatgevende dag arriveert of vertrekt 1 zeeschip. Dit kan zowel in de dag-, avond- als nachtperiode plaatsvinden. Op jaarbasis vinden 162 scheepvaartbewegingen met zeeschepen plaats. Op een maatgevende dag arriveren en vertrekken 2 binnenvaartschepen, altijd in de dagperiode. Op jaarbasis levert dit 400 schepen/800 bewegingen op.

Deze schepen worden gelost per rupskraan (diesel, LoLo) of middels SPMT's (elektrisch, RoRo). Voor het lossen van een zeeschip zijn 2 SPMT's effectief gedurende 6 uur in bedrijf. Een scheepskraan laadt de onderdelen op de SPMT's. De bedrijfsduur van de scheepskraan bedraagt 2 uur.
Voor het lossen van binnenvaartschepen is een rupskraan effectief 7 uur in bedrijf. Op jaarbasis worden 56 zeeschepen en 200 binnenvaartschepen gelost.

Intern transport van onderdelen naar de opslag en terug naar de kade vindt plaats met behulp van heftrucks, rupskranen en SPMT's. Op een maatgevende dag zijn 2 10 ton elektrische heftrucks effectief 4 uur per stuk in bedrijf. Daarnaast zijn 2 SPMT's gedurende 4 uur in bedrijf of 1 rupskraan gedurende 7 uur. Deze bedrijfssituatie komt 200 etmalen per jaar voor.

Onderdelen in opslag worden gekeurd en eventueel gerepareerd. Hierbij vinden constructiewerkzaamheden zoals lassen en slijpen plaats gedurende 4 uur effectief. Deze bedrijfssituatie komt 200 etmalen per jaar voor.

Onderdelen worden op de kade geassembleerd. Met behulp van mobiele kranen (diesel aangedreven) worden onderdelen op elkaar geplaatst. Hierbij worden 2 mobiele kranen ingezet met een effectieve bedrijfsduur van 6 uur per stuk. De onderdelen worden aan elkaar gelast tot secties. Hierbij vinden constructiewerkzaamheden plaats op 2 locaties gedurende 8 uur effectief. De constructiewerkzaamheden vinden deels op hoogte plaats. Deze bedrijfssituatie komt 100 etmalen per jaar voor.

De secties worden verscheept met behulp van een jack-upschip. Het schip beschikt over een eigen kraan en tilt de secties op het schip. De generator voor de kraan van het schip is gedurende 12 uur in de dagperiode in werking. Het laden van een schip neemt 1 dag in beslag. Het laden vindt 25 keer per jaar plaats. Het kan incidenteel (niet vaker dan 12 keer per jaar) voorkomen dat 2 jack-up schepen gelijktijdig zijn aangemeerd. Op jaarbasis zijn 25 jack-up schepen gedurende een etmaal afgemeerd.

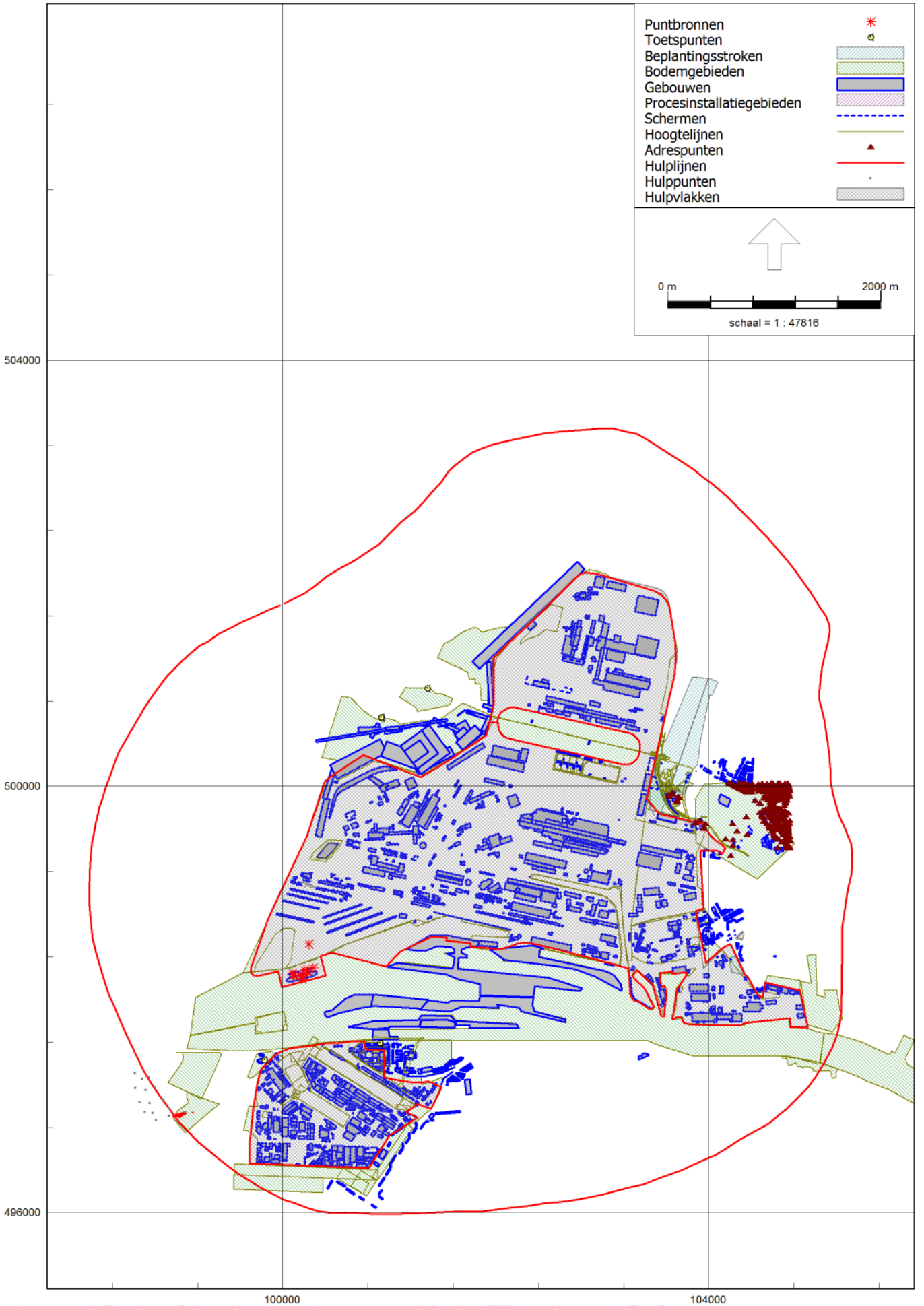
Op een voor geluid maatgevende dag wordt een jack-up schip geladen en worden twee binnenvaartschepen gelost. Een tweede zeeschip kan aan de kade aanwezig zijn maar wordt in de RBS niet gelost als een jack-upschip wordt geladen. Het tweede zeeschip produceert overdag alleen nestgeluid. Alleen incidenteel kan een jack-upschip worden geladen terwijl een zeeschip wordt gelost.

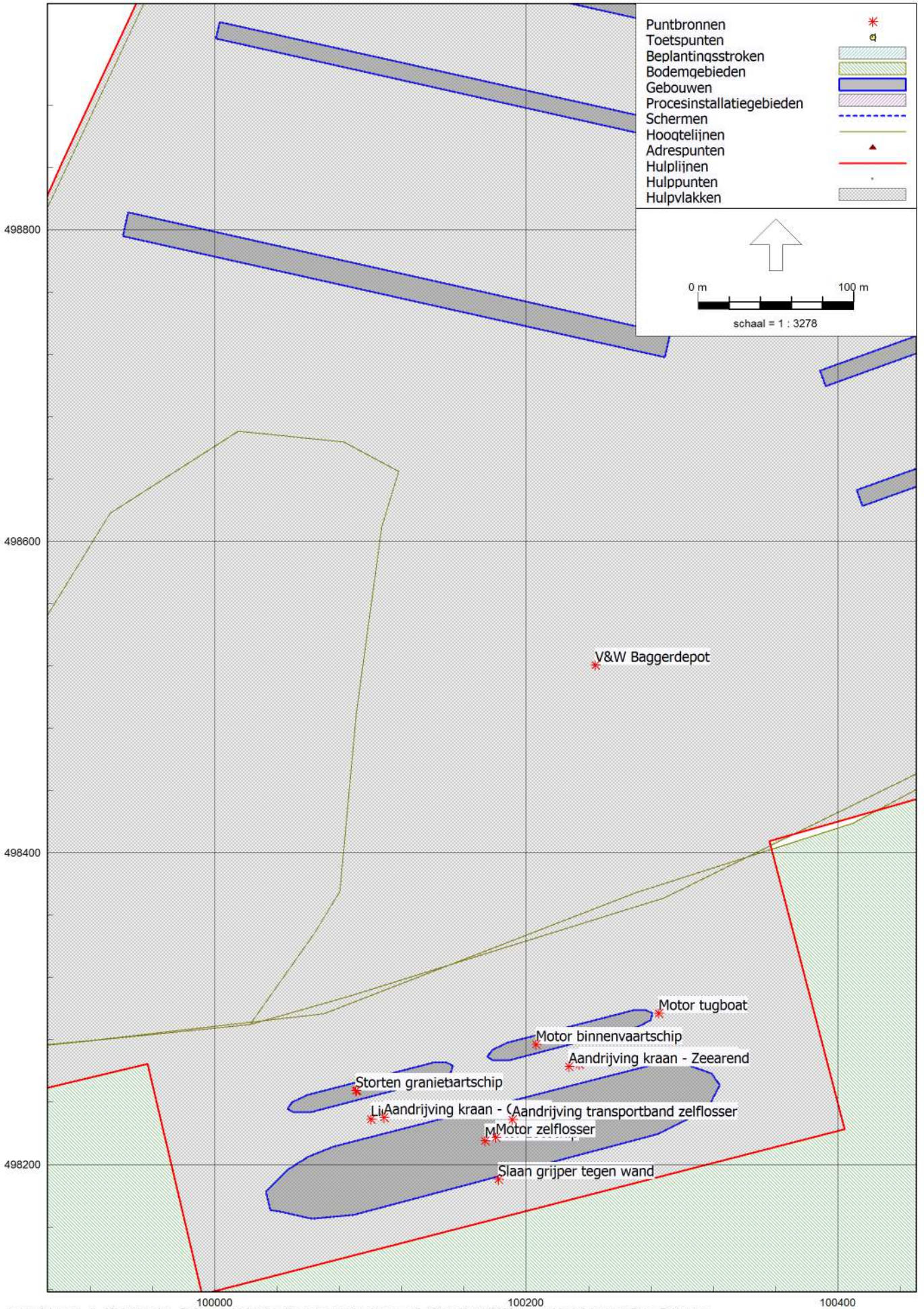
Op een maatgevende dag is het gehele etmaal nestgeluid aanwezig van een zeeschip en nestgeluid van een binnenvaartschip. Op jaarbasis is gedurende 165 etmalen sprake van nestgeluid van een zeeschip en gedurende 200 etmalen nestgeluid van een binnenvaartschip.

Medewerkers arriveren met personenauto's. Dit betreft op piekdagen 80 bewegingen in de dagperiode en 10 en 10 bewegingen in respectievelijk de avond- en nachtperiode. Jaargemiddeld betreft dit circa 70 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Leveranties geschieden met bestelbussen

en vrachtwagens. Dit betreft maximaal 2 bestelbussen (4 bewegingen) en 1 vrachtwagen (2 bewegingen) per etmaal, uitsluitend in de dagperiode. Op jaarbasis zijn dit 400 bewegingen met bestelbussen en 200 bewegingen met vrachtwagens.

Bijlage 3 Invoergegevens industrielawaai


Puntbronnen
Toetspunten
Beplantingsstroken
Bodemgebieden
Gebouwen
Procesinstallatiegebieden
Schermen
Hoogtelijnen
Adrespunten
Hulplijnen
Hulppunten
Hulpvlakken
0 m
2000 m
schaal = 1 : 47816
504000
500000
496000
100000
104000


Puntbronnen
Toetspunten
Beplantingsstroken
Bodemgebieden
Gebouwen
Procesinstallatiegebieden
Schermen
Hoogtelijnen
Adrespunten
Hulplijnen
Hulppunten
Hulpvlakken
0 m
100 m
schaal = 1 : 3278
498800
498600
498400
498200
V&W Baggerdepot
Motor tugboat
Motor binnenvaartschip
Aandrijving kraan - Zeearend
Storten granietbartschip
Aandrijving kraan - C
Aandrijving transportband zelflosser
Motor zelflosser
Slaan grijper tegen wand
100000
100200
100400

Model: Referentie Lichterlocatie en baggerdepot vergund
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld
Overslag	3589	444	10:53, 18 mei 2020	Piek01	Slaan grijper tegen wand	Punt	100181,98	498190,33	6,50	6,50	0,00
Overslag	3593	444	10:53, 18 mei 2020	PB03	Lierhuis kraan - Condor	Punt	100100,28	498229,14	12,50	12,50	0,00
Overslag	3594	444	10:53, 18 mei 2020	PB01	Lierhuis kraan - Zeearend	Punt	100233,99	498264,36	12,50	12,50	0,00
Overslag	3595	444	10:53, 18 mei 2020	PB04	Aandrijving kraan - Condor	Punt	100108,50	498230,26	5,00	5,00	0,00
Overslag	3596	444	10:53, 18 mei 2020	PB02	Aandrijving kraan - Zeearend	Punt	100227,34	498262,92	5,00	5,00	0,00
Overslag	3597	444	10:53, 18 mei 2020	PB08	Motor zelflosser	Punt	100180,50	498217,37	20,00	20,00	0,00
Overslag	3598	444	10:53, 18 mei 2020	PB09	Aandrijving transportband zelflosser	Punt	100191,10	498228,63	8,00	8,00	0,00
Overslag	3599	444	10:53, 18 mei 2020	PB10	Storten graniet	Punt	100090,41	498247,46	2,10	2,10	0,00
Nestgeluid	3590	445	10:53, 18 mei 2020	PB05	Motor zeeschip	Punt	100173,59	498215,22	25,00	25,00	0,00
Nestgeluid	3591	445	10:53, 18 mei 2020	PB07	Motor binnenvaartschip	Punt	100206,24	498277,02	8,00	8,00	0,00
Nestgeluid	3592	445	10:53, 18 mei 2020	PB06	Motor binnenvaartschip	Punt	100091,17	498247,62	8,00	8,00	0,00
Nestgeluid	3603	445	10:53, 18 mei 2020	PB11	Motor tugboat	Punt	100285,21	498297,08	8,00	8,00	0,00
Baggerdepot	11385	446	13:19, 2 apr 2020	V&W	V&W Baggerdepot	Punt	100244,19	498520,45	4,00	4,00	2,00

Model: Referentie Lichterlocatie en baggerdepot vergund
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(%)(D)	Cb(%)(A)	Cb(%)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
Overslag	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	79,40	99,20	107,10	113,20	114,80	116,40
Overslag	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	62,50	74,80	86,70	94,50	95,60	96,10
Overslag	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	73,00	76,00	83,30	80,00	97,70	98,10
Overslag	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	54,80	65,40	79,60	86,90	88,70	89,70
Overslag	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	78,00	79,30	85,10	89,00	90,00	91,10
Overslag	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	72,40	93,90	104,20	94,70	95,30	94,30
Overslag	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	66,60	79,70	91,90	101,80	107,00	107,40
Overslag	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	60,40	79,70	87,80	91,60	93,20	92,10
Nestgeluid	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	54,954	0,00	0,00	2,60	75,00	84,00	87,00	83,00	95,00	105,00
Nestgeluid	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	66,00	76,00	82,00	87,00	92,00	96,00
Nestgeluid	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	66,00	76,00	82,00	87,00	92,00	96,00
Nestgeluid	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	69,20	77,40	89,40	93,80	96,20	94,50
Baggerdepot	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	99,00	--	12,30	82,30	87,30	91,30	95,30	96,30

Model: Referentie Lichterlocatie en baggerdepot vergund
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250
Overslag	114,80	105,10	101,80	121,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	79,40	99,20	107,10	113,20
Overslag	90,70	83,40	72,70	100,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,50	74,80	86,70	94,50
Overslag	85,10	78,50	70,50	101,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	73,00	76,00	83,30	80,00
Overslag	84,30	75,70	65,10	94,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,80	65,40	79,60	86,90
Overslag	88,30	78,50	64,80	96,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,00	79,30	85,10	89,00
Overslag	94,70	82,60	67,70	106,12	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,40	93,90	101,20	94,70
Overslag	106,00	101,20	92,10	112,47	0,00	0,00	0,00	4,00	6,50	6,50	6,50	5,00	0,00	66,60	79,70	91,90	97,80
Overslag	94,90	102,80	106,10	108,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	6,00	7,00	60,40	79,70	87,80	91,60
Nestgeluid	96,00	87,00	79,00	106,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,00	84,00	87,00	83,00
Nestgeluid	94,00	87,00	77,00	99,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,00	76,00	82,00	87,00
Nestgeluid	94,00	87,00	77,00	99,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,00	76,00	82,00	87,00
Nestgeluid	91,80	88,00	81,10	101,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	69,20	77,40	89,40	93,80
Baggerdepot	94,30	93,30	91,30	102,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,30	82,30	87,30	91,30

Model: Referentie Lichterlocatie en baggerdepot vergund
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Overslag	114,80	116,40	114,80	105,10	101,80	121,32
Overslag	95,60	96,10	90,70	83,40	72,70	100,95
Overslag	97,70	98,10	85,10	78,50	70,50	101,18
Overslag	88,70	89,70	84,30	75,70	65,10	94,10
Overslag	90,00	91,10	88,30	78,50	64,80	96,34
Overslag	95,30	94,30	94,70	82,60	67,70	104,44
Overslag	100,50	100,90	99,50	96,20	92,10	106,62
Overslag	93,20	92,10	89,90	96,80	99,10	102,95
Nestgeluid	95,00	105,00	96,00	87,00	79,00	106,06
Nestgeluid	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70
Nestgeluid	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70
Nestgeluid	96,20	94,50	91,80	88,00	81,10	101,00
Baggerdepot	95,30	96,30	94,30	93,30	91,30	102,01

Model: Referentie Lichterlocatie en baggerdepot vergund
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
02	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	8,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Nee
14oud	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	5,93	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
19	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	8,00	Eigen waarde	5,00	10,00	--	--	--	--	Ja
100	woning seinpostweg MTG 56	14,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--	Ja

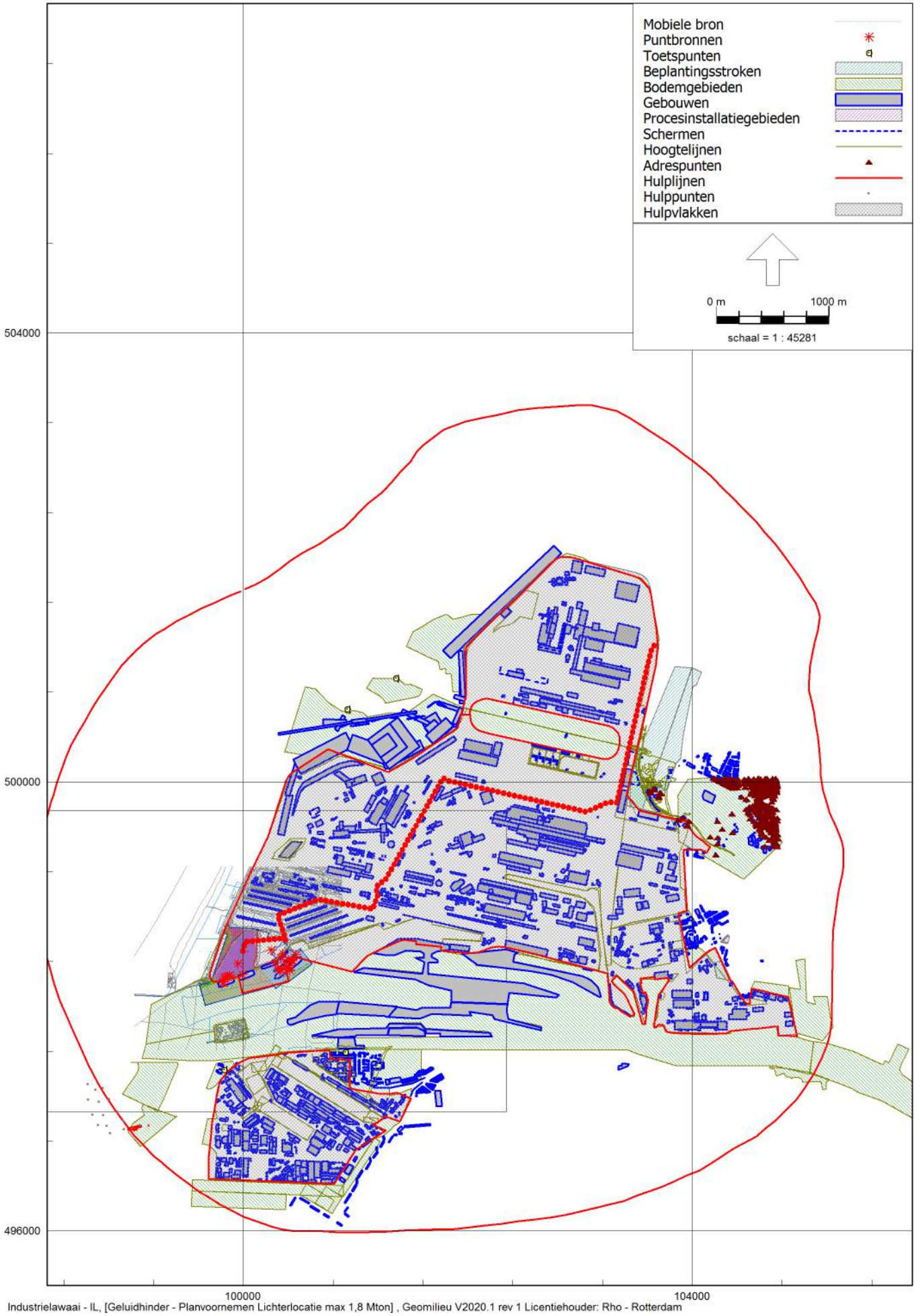
Rapport: Groepsreducties
Model: Referentie Lichterlocatie en baggerdepot vergund

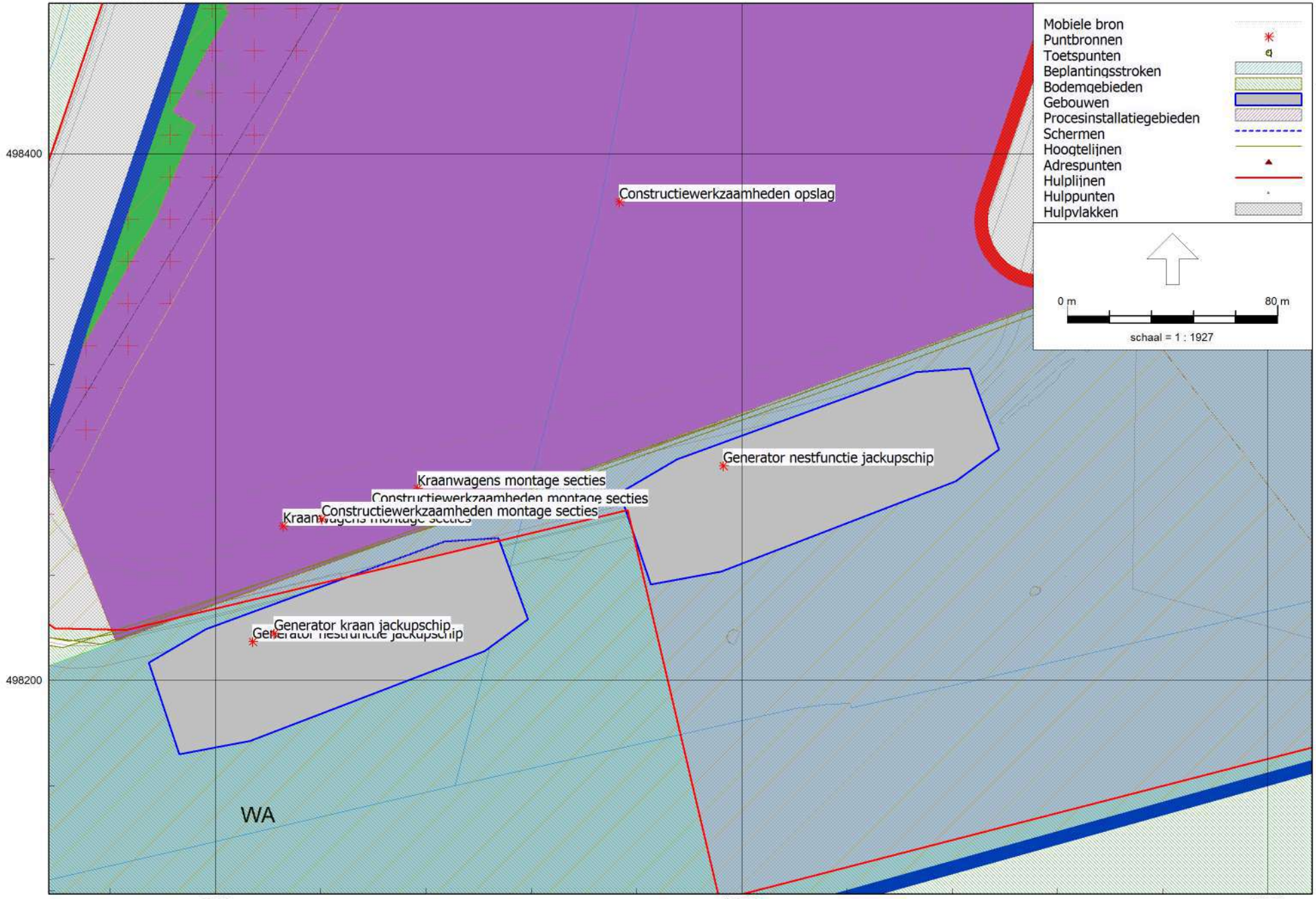
Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Baggerdepot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IJpalen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	0,00	0,00	2,61	0,00	0,00	2,61

Planvoornemen Lichterlocatie max 1,8 Mton

Rho - Rotterdam

7 dec 2020, 15:54

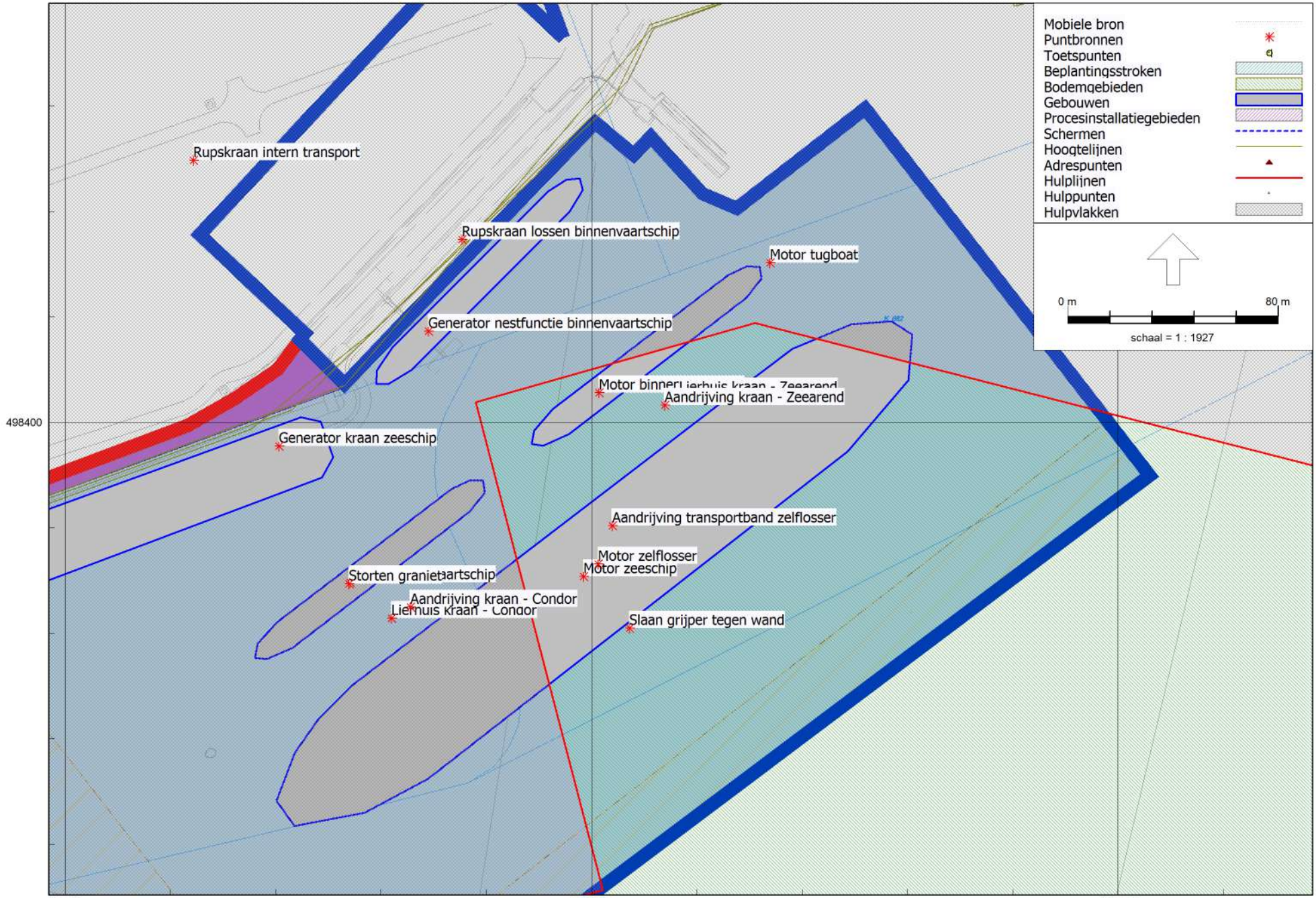




Planvoornemen Lichterlocatie max 1,8 Mton
7 dec 2020, 15:56

Rho - Rotterdam

Industrielawaai - IL, [Geluidhinder - Planvoornemen Lichterlocatie max 1,8 Mton] , Geomilieu V2020.1 rev 1 Licentiehouder: Rho - Rotterdam


Rupskraan intern transport
Rupskraan lossen binnenvaartschip
Motor tugboat
Generator nestfunctie binnenvaartschip
Motor binnenlierhuis kraan - Zeearend
Aandrijving kraan - Zeearend
Generator kraan zeeschip
Aandrijving transportband zelflosser
Motor zelflosser
Motor zeeschip
Storten granietvaartschip
Aandrijving kraan - Condor
Lierhuis kraan - Condor
Slaan grijper tegen wand
Mobiele bron
Puntbronnen
Toetspunten
Beplantingsstroken
Bodemgebieden
Gebouwen
Procesinstallatiegebieden
Schermen
Hoogtelijnen
Adrespunten
Hulplijnen
Hulppunten
Hulpvlakken
0 m
80 m
schaal = 1 : 1927
498400
100200
100400
100600

Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 1,8 Mton
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n
Personeel en leveranties	15605	442	11:08, 29 apr 2020	PA	Personenauto's	Polylijn	103672,97	501234,47	99992,84	498466,62
Personeel en leveranties	15606	442	11:08, 29 apr 2020	VW	Vrachtwagens	Polylijn	103674,23	501232,90	99995,74	498465,61
Personeel en leveranties	15607	442	11:08, 29 apr 2020	BB	Bestelbusjes	Polylijn	103672,49	501235,90	99990,44	498466,96

Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 1,8 Mton
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Aantal(D)
Personeel en leveranties	0,75	0,75	5,00	5,00	0,75	5,00	Eigen waarde	34	6016,08	6016,08	80
Personeel en leveranties	1,50	1,50	5,00	5,00	1,50	5,00	Eigen waarde	34	6016,35	6016,35	2
Personeel en leveranties	1,00	1,00	5,00	5,00	1,00	5,00	Eigen waarde	34	6018,41	6018,41	4

Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 1,8 Mton
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
Personeel en leveranties	10	10	19,57	23,83	26,84	30	50,00	121	--	73,80	75,80	78,80	81,80	83,80
Personeel en leveranties	--	--	35,59	--	--	30	50,00	121	62,00	77,70	85,50	90,80	96,50	98,50
Personeel en leveranties	--	--	32,58	--	--	30	50,00	121	0,00	76,80	78,80	81,80	84,80	86,80

Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 1,8 Mton
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
Personeel en leveranties	82,80	78,80	68,80	89,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	73,80	75,80
Personeel en leveranties	96,20	89,80	79,10	102,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,00	77,70	85,50
Personeel en leveranties	85,80	81,80	71,80	92,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76,80	78,80

Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 1,8 Mton
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Personeel en leveranties	78,80	81,80	83,80	82,80	78,80	68,80	89,05
Personeel en leveranties	90,80	96,50	98,50	96,20	89,80	79,10	102,64
Personeel en leveranties	81,80	84,80	86,80	85,80	81,80	71,80	92,05

Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 1,8 Mton
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte
Nestgeluid	4080	433	11:40, 29 apr 2020	N JUS	Generator nestfunctie jackupschip	Punt	99814,19	498214,66	30,00
Nestgeluid	15389	433	16:08, 28 apr 2020	N JUS	Generator nestfunctie jackupschip	Punt	99993,10	498281,50	30,00
Nestgeluid	15396	433	11:41, 29 apr 2020	N BVS	Generator nestfunctie binnenvaartschip	Punt	100338,02	498434,53	5,00
Kraan Jackupschip	15393	435	14:48, 28 apr 2020	K JUS	Generator kraan jackupschip	Punt	99822,33	498217,85	30,00
Kraan zeeschip	15394	436	15:42, 28 apr 2020	K ZS	Generator kraan zeeschip	Punt	100281,19	498391,08	15,00
Rupskraan	15398	437	11:08, 29 apr 2020	RK	Rupskraan lossen binnenvaartschip	Punt	100350,73	498469,35	2,00
Mobiele kranen	15400	440	14:54, 4 mei 2020	KW	Kraanwagens montage secties	Punt	99825,74	498258,66	2,00
Mobiele kranen	15401	440	14:54, 4 mei 2020	KW	Kraanwagens montage secties	Punt	99876,75	498272,79	2,00
Rupskraan	15399	439	14:52, 4 mei 2020	RK	Rupskraan intern transport	Punt	100248,86	498499,31	2,00
Constructiewerk	15402	441	11:08, 29 apr 2020	Con Sec	Constructiewerkzaamheden montage secties	Punt	99859,44	498265,89	30,00
Constructiewerk	15403	441	11:08, 29 apr 2020	Con Sec	Constructiewerkzaamheden montage secties	Punt	99840,45	498261,14	30,00
Constructiewerk	15404	441	11:08, 29 apr 2020	Con opslag	Constructiewerkzaamheden opslag	Punt	99953,45	498381,73	5,00
Overslag	3589	444	15:48, 4 mei 2020	Piek01	Slaan grijper tegen wand	Punt	100414,38	498322,00	6,50
Overslag	3593	444	15:48, 4 mei 2020	PB03	Lierhuis kraan - Condor	Punt	100324,02	498325,82	12,50
Overslag	3594	444	15:48, 4 mei 2020	PB01	Lierhuis kraan - Zeearend	Punt	100433,35	498410,46	12,50
Overslag	3595	444	15:48, 4 mei 2020	PB04	Aandrijving kraan - Condor	Punt	100331,15	498330,06	5,00
Overslag	3596	444	15:48, 4 mei 2020	PB02	Aandrijving kraan - Zeearend	Punt	100427,79	498406,54	5,00
Overslag	3597	444	15:48, 4 mei 2020	PB08	Motor zelflosser	Punt	100402,46	498346,31	20,00
Overslag	3598	444	15:48, 4 mei 2020	PB09	Aandrijving transportband zelflosser	Punt	100407,82	498360,82	8,00
Overslag	3599	444	15:48, 4 mei 2020	PB10	Storten graniet	Punt	100307,78	498338,83	2,10
Nestgeluid	3590	445	09:56, 29 okt 2020	PB05	Motor zeeschip	Punt	100396,94	498341,63	25,00
Nestgeluid	3591	445	15:48, 4 mei 2020	PB07	Motor binnenvaartschip	Punt	100402,86	498411,28	8,00
Nestgeluid	3592	445	15:48, 4 mei 2020	PB06	Motor binnenvaartschip	Punt	100308,41	498339,27	8,00
Nestgeluid	3603	445	15:48, 4 mei 2020	PB11	Motor tugboat	Punt	100467,73	498460,58	8,00

Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 1,8 Mton
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(%)(D)	Cb(%)(A)	Cb(%)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125
Nestgeluid	30,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	100,000	45,186	--	0,00	3,45	75,70	84,80	94,30
Nestgeluid	30,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	75,70	84,80	94,30
Nestgeluid	5,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	54,828	0,00	0,00	2,61	66,00	76,00	82,00
Kraan Jackupschip	30,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	83,50	92,60	102,10
Kraan zeeschip	15,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	16,672	--	--	7,78	--	--	80,50	89,60	99,10
Rupskraan	2,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	58,345	--	--	2,34	--	--	77,50	86,60	96,10
Mobiele kranen	2,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	50,003	--	--	3,01	--	--	75,50	84,60	94,10
Mobiele kranen	2,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	50,003	--	--	3,01	--	--	75,50	84,60	94,10
Rupskraan	2,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	58,345	--	--	2,34	--	--	77,50	86,60	96,10
Constructiewerk	30,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	66,681	--	--	1,76	--	--	67,60	80,00	88,20
Constructiewerk	30,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	66,681	--	--	1,76	--	--	67,60	80,00	88,20
Constructiewerk	5,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	33,343	--	--	4,77	--	--	67,60	80,00	88,20
Overslag	6,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	79,40	99,20	107,10
Overslag	12,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	62,50	74,80	86,70
Overslag	12,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	73,00	76,00	83,30
Overslag	5,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	54,80	65,40	79,60
Overslag	5,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	78,00	79,30	85,10
Overslag	20,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	72,40	93,90	104,20
Overslag	8,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	66,60	79,70	91,90
Overslag	2,10	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	60,40	79,70	87,80
Nestgeluid	25,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	12,331	0,00	0,00	9,09	75,00	84,00	87,00
Nestgeluid	8,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	66,00	76,00	82,00
Nestgeluid	8,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	66,00	76,00	82,00
Nestgeluid	8,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	69,20	77,40	89,40

Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 1,8 Mton
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
Nestgeluid	97,70	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80	106,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	97,70	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80	106,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kraan Jackupschip	105,50	108,50	108,20	105,80	101,00	99,60	113,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kraan zeeschip	102,50	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rupskraan	99,50	102,50	102,20	99,80	95,00	93,60	107,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mobiele kranen	97,50	100,50	100,20	97,80	93,00	91,60	105,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mobiele kranen	97,50	100,50	100,20	97,80	93,00	91,60	105,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rupskraan	99,50	102,50	102,20	99,80	95,00	93,60	107,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Constructiewerk	91,50	95,70	99,60	100,00	97,50	89,50	104,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Constructiewerk	91,50	95,70	99,60	100,00	97,50	89,50	104,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Constructiewerk	91,50	95,70	99,60	100,00	97,50	89,50	104,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	113,20	114,80	116,40	114,80	105,10	101,80	121,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	94,50	95,60	96,10	90,70	83,40	72,70	100,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	80,00	97,70	98,10	85,10	78,50	70,50	101,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	86,90	88,70	89,70	84,30	75,70	65,10	94,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	89,00	90,00	91,10	88,30	78,50	64,80	96,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	94,70	95,30	94,30	94,70	82,60	67,70	106,12	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	101,80	107,00	107,40	106,00	101,20	92,10	112,47	0,00	0,00	0,00	4,00	6,50	6,50	6,50	5,00	0,00
Overslag	91,60	93,20	92,10	94,90	102,80	106,10	108,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	6,00	7,00
Nestgeluid	83,00	95,00	105,00	96,00	87,00	79,00	106,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	93,80	96,20	94,50	91,80	88,00	81,10	101,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 1,8 Mton
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Nestgeluid	75,70	84,80	94,30	97,70	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80	106,19
Nestgeluid	75,70	84,80	94,30	97,70	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80	106,19
Nestgeluid	66,00	76,00	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70
Kraan Jackupschip	83,50	92,60	102,10	105,50	108,50	108,20	105,80	101,00	99,60	113,99
Kraan zeeschip	80,50	89,60	99,10	102,50	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99
Rupskraan	77,50	86,60	96,10	99,50	102,50	102,20	99,80	95,00	93,60	107,99
Mobiele kranen	75,50	84,60	94,10	97,50	100,50	100,20	97,80	93,00	91,60	105,99
Mobiele kranen	75,50	84,60	94,10	97,50	100,50	100,20	97,80	93,00	91,60	105,99
Rupskraan	77,50	86,60	96,10	99,50	102,50	102,20	99,80	95,00	93,60	107,99
Constructiewerk	67,60	80,00	88,20	91,50	95,70	99,60	100,00	97,50	89,50	104,99
Constructiewerk	67,60	80,00	88,20	91,50	95,70	99,60	100,00	97,50	89,50	104,99
Constructiewerk	67,60	80,00	88,20	91,50	95,70	99,60	100,00	97,50	89,50	104,99
Overslag	79,40	99,20	107,10	113,20	114,80	116,40	114,80	105,10	101,80	121,32
Overslag	62,50	74,80	86,70	94,50	95,60	96,10	90,70	83,40	72,70	100,95
Overslag	73,00	76,00	83,30	80,00	97,70	98,10	85,10	78,50	70,50	101,18
Overslag	54,80	65,40	79,60	86,90	88,70	89,70	84,30	75,70	65,10	94,10
Overslag	78,00	79,30	85,10	89,00	90,00	91,10	88,30	78,50	64,80	96,34
Overslag	72,40	93,90	101,20	94,70	95,30	94,30	94,70	82,60	67,70	104,44
Overslag	66,60	79,70	91,90	97,80	100,50	100,90	99,50	96,20	92,10	106,62
Overslag	60,40	79,70	87,80	91,60	93,20	92,10	89,90	96,80	99,10	102,95
Nestgeluid	75,00	84,00	87,00	83,00	95,00	105,00	96,00	87,00	79,00	106,06
Nestgeluid	66,00	76,00	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70
Nestgeluid	66,00	76,00	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70
Nestgeluid	69,20	77,40	89,40	93,80	96,20	94,50	91,80	88,00	81,10	101,00

Rapport: Groepsreducties
Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 1,8 Mton

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Energiehaven	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Constructiewerk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Intern transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Personeel en leveranties	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rupskraan	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Laden en lossen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kraan Jackupschip	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kraan zeeschip	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mobiele kranen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rupskraan	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IJpalen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	0,00	0,00	9,09	0,00	0,00	9,09

Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 3,2 Mton
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n
Personeel en leveranties	15605	442	11:08, 29 apr 2020	PA	Personenauto's	Polylijn	103672,97	501234,47	99992,84	498466,62
Personeel en leveranties	15606	442	11:08, 29 apr 2020	VW	Vrachtwagens	Polylijn	103674,23	501232,90	99995,74	498465,61
Personeel en leveranties	15607	442	11:08, 29 apr 2020	BB	Bestelbusjes	Polylijn	103672,49	501235,90	99990,44	498466,96

Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 3,2 Mton
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Aantal(D)
Personeel en leveranties	0,75	0,75	5,00	5,00	0,75	5,00	Eigen waarde	34	6016,08	6016,08	80
Personeel en leveranties	1,50	1,50	5,00	5,00	1,50	5,00	Eigen waarde	34	6016,35	6016,35	2
Personeel en leveranties	1,00	1,00	5,00	5,00	1,00	5,00	Eigen waarde	34	6018,41	6018,41	4

Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 3,2 Mton
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
Personeel en leveranties	10	10	19,57	23,83	26,84	30	50,00	121	--	73,80	75,80	78,80	81,80	83,80
Personeel en leveranties	--	--	35,59	--	--	30	50,00	121	62,00	77,70	85,50	90,80	96,50	98,50
Personeel en leveranties	--	--	32,58	--	--	30	50,00	121	0,00	76,80	78,80	81,80	84,80	86,80

Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 3,2 Mton
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
Personeel en leveranties	82,80	78,80	68,80	89,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	73,80	75,80
Personeel en leveranties	96,20	89,80	79,10	102,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,00	77,70	85,50
Personeel en leveranties	85,80	81,80	71,80	92,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76,80	78,80

Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 3,2 Mton
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Personeel en leveranties	78,80	81,80	83,80	82,80	78,80	68,80	89,05
Personeel en leveranties	90,80	96,50	98,50	96,20	89,80	79,10	102,64
Personeel en leveranties	81,80	84,80	86,80	85,80	81,80	71,80	92,05

Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 3,2 Mton
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte
Nestgeluid	4080	433	11:40, 29 apr 2020	N JUS	Generator nestfunctie jackupschip	Punt	99814,19	498214,66	30,00
Nestgeluid	15389	433	16:08, 28 apr 2020	N JUS	Generator nestfunctie jackupschip	Punt	99993,10	498281,50	30,00
Nestgeluid	15396	433	11:41, 29 apr 2020	N BVS	Generator nestfunctie binnenvaartschip	Punt	100338,02	498434,53	5,00
Kraan Jackupschip	15393	435	14:48, 28 apr 2020	K JUS	Generator kraan jackupschip	Punt	99822,33	498217,85	30,00
Kraan zeeschip	15394	436	15:42, 28 apr 2020	K ZS	Generator kraan zeeschip	Punt	100281,19	498391,08	15,00
Rupskraan	15398	437	11:08, 29 apr 2020	RK	Rupskraan lossen binnenvaartschip	Punt	100350,73	498469,35	2,00
Mobiele kranen	15400	440	14:54, 4 mei 2020	KW	Kraanwagens montage secties	Punt	99825,74	498258,66	2,00
Mobiele kranen	15401	440	14:54, 4 mei 2020	KW	Kraanwagens montage secties	Punt	99876,75	498272,79	2,00
Rupskraan	15399	439	14:52, 4 mei 2020	RK	Rupskraan intern transport	Punt	100248,86	498499,31	2,00
Constructiewerk	15402	441	11:08, 29 apr 2020	Con Sec	Constructiewerkzaamheden montage secties	Punt	99859,44	498265,89	30,00
Constructiewerk	15403	441	11:08, 29 apr 2020	Con Sec	Constructiewerkzaamheden montage secties	Punt	99840,45	498261,14	30,00
Constructiewerk	15404	441	11:08, 29 apr 2020	Con opslag	Constructiewerkzaamheden opslag	Punt	99953,45	498381,73	5,00
Overslag	3589	444	15:48, 4 mei 2020	Piek01	Slaan grijper tegen wand	Punt	100414,38	498322,00	6,50
Overslag	3593	444	15:48, 4 mei 2020	PB03	Lierhuis kraan - Condor	Punt	100324,02	498325,82	12,50
Overslag	3594	444	15:48, 4 mei 2020	PB01	Lierhuis kraan - Zeearend	Punt	100433,35	498410,46	12,50
Overslag	3595	444	15:48, 4 mei 2020	PB04	Aandrijving kraan - Condor	Punt	100331,15	498330,06	5,00
Overslag	3596	444	15:48, 4 mei 2020	PB02	Aandrijving kraan - Zeearend	Punt	100427,79	498406,54	5,00
Overslag	3597	444	15:48, 4 mei 2020	PB08	Motor zelflosser	Punt	100402,46	498346,31	20,00
Overslag	3598	444	15:48, 4 mei 2020	PB09	Aandrijving transportband zelflosser	Punt	100407,82	498360,82	8,00
Overslag	3599	444	15:48, 4 mei 2020	PB10	Storten graniet	Punt	100307,78	498338,83	2,10
Nestgeluid	3590	445	09:51, 29 okt 2020	PB05	Motor zeeschip	Punt	100396,94	498341,63	25,00
Nestgeluid	3591	445	15:48, 4 mei 2020	PB07	Motor binnenvaartschip	Punt	100402,86	498411,28	8,00
Nestgeluid	3592	445	15:48, 4 mei 2020	PB06	Motor binnenvaartschip	Punt	100308,41	498339,27	8,00
Nestgeluid	3603	445	15:48, 4 mei 2020	PB11	Motor tugboat	Punt	100467,73	498460,58	8,00

Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 3,2 Mton
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(%)(D)	Cb(%)(A)	Cb(%)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125
Nestgeluid	30,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	100,000	45,186	--	0,00	3,45	75,70	84,80	94,30
Nestgeluid	30,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	75,70	84,80	94,30
Nestgeluid	5,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	54,828	0,00	0,00	2,61	66,00	76,00	82,00
Kraan Jackupschip	30,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	83,50	92,60	102,10
Kraan zeeschip	15,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	16,672	--	--	7,78	--	--	80,50	89,60	99,10
Rupskraan	2,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	58,345	--	--	2,34	--	--	77,50	86,60	96,10
Mobiele kranen	2,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	50,003	--	--	3,01	--	--	75,50	84,60	94,10
Mobiele kranen	2,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	50,003	--	--	3,01	--	--	75,50	84,60	94,10
Rupskraan	2,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	58,345	--	--	2,34	--	--	77,50	86,60	96,10
Constructiewerk	30,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	66,681	--	--	1,76	--	--	67,60	80,00	88,20
Constructiewerk	30,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	66,681	--	--	1,76	--	--	67,60	80,00	88,20
Constructiewerk	5,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	33,343	--	--	4,77	--	--	67,60	80,00	88,20
Overslag	6,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	79,40	99,20	107,10
Overslag	12,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	62,50	74,80	86,70
Overslag	12,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	73,00	76,00	83,30
Overslag	5,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	54,80	65,40	79,60
Overslag	5,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	78,00	79,30	85,10
Overslag	20,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	72,40	93,90	104,20
Overslag	8,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	66,60	79,70	91,90
Overslag	2,10	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	60,40	79,70	87,80
Nestgeluid	25,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	21,928	0,00	0,00	6,59	75,00	84,00	87,00
Nestgeluid	8,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	66,00	76,00	82,00
Nestgeluid	8,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	66,00	76,00	82,00
Nestgeluid	8,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	69,20	77,40	89,40

Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 3,2 Mton
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
Nestgeluid	97,70	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80	106,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	97,70	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80	106,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kraan Jackupschip	105,50	108,50	108,20	105,80	101,00	99,60	113,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kraan zeeschip	102,50	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rupskraan	99,50	102,50	102,20	99,80	95,00	93,60	107,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mobiele kranen	97,50	100,50	100,20	97,80	93,00	91,60	105,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mobiele kranen	97,50	100,50	100,20	97,80	93,00	91,60	105,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rupskraan	99,50	102,50	102,20	99,80	95,00	93,60	107,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Constructiewerk	91,50	95,70	99,60	100,00	97,50	89,50	104,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Constructiewerk	91,50	95,70	99,60	100,00	97,50	89,50	104,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Constructiewerk	91,50	95,70	99,60	100,00	97,50	89,50	104,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	113,20	114,80	116,40	114,80	105,10	101,80	121,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	94,50	95,60	96,10	90,70	83,40	72,70	100,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	80,00	97,70	98,10	85,10	78,50	70,50	101,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	86,90	88,70	89,70	84,30	75,70	65,10	94,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	89,00	90,00	91,10	88,30	78,50	64,80	96,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	94,70	95,30	94,30	94,70	82,60	67,70	106,12	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	101,80	107,00	107,40	106,00	101,20	92,10	112,47	0,00	0,00	0,00	4,00	6,50	6,50	6,50	5,00	0,00
Overslag	91,60	93,20	92,10	94,90	102,80	106,10	108,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	6,00	7,00
Nestgeluid	83,00	95,00	105,00	96,00	87,00	79,00	106,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	93,80	96,20	94,50	91,80	88,00	81,10	101,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 3,2 Mton
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Nestgeluid	75,70	84,80	94,30	97,70	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80	106,19
Nestgeluid	75,70	84,80	94,30	97,70	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80	106,19
Nestgeluid	66,00	76,00	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70
Kraan Jackupschip	83,50	92,60	102,10	105,50	108,50	108,20	105,80	101,00	99,60	113,99
Kraan zeeschip	80,50	89,60	99,10	102,50	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99
Rupskraan	77,50	86,60	96,10	99,50	102,50	102,20	99,80	95,00	93,60	107,99
Mobiele kranen	75,50	84,60	94,10	97,50	100,50	100,20	97,80	93,00	91,60	105,99
Mobiele kranen	75,50	84,60	94,10	97,50	100,50	100,20	97,80	93,00	91,60	105,99
Rupskraan	77,50	86,60	96,10	99,50	102,50	102,20	99,80	95,00	93,60	107,99
Constructiewerk	67,60	80,00	88,20	91,50	95,70	99,60	100,00	97,50	89,50	104,99
Constructiewerk	67,60	80,00	88,20	91,50	95,70	99,60	100,00	97,50	89,50	104,99
Constructiewerk	67,60	80,00	88,20	91,50	95,70	99,60	100,00	97,50	89,50	104,99
Overslag	79,40	99,20	107,10	113,20	114,80	116,40	114,80	105,10	101,80	121,32
Overslag	62,50	74,80	86,70	94,50	95,60	96,10	90,70	83,40	72,70	100,95
Overslag	73,00	76,00	83,30	80,00	97,70	98,10	85,10	78,50	70,50	101,18
Overslag	54,80	65,40	79,60	86,90	88,70	89,70	84,30	75,70	65,10	94,10
Overslag	78,00	79,30	85,10	89,00	90,00	91,10	88,30	78,50	64,80	96,34
Overslag	72,40	93,90	101,20	94,70	95,30	94,30	94,70	82,60	67,70	104,44
Overslag	66,60	79,70	91,90	97,80	100,50	100,90	99,50	96,20	92,10	106,62
Overslag	60,40	79,70	87,80	91,60	93,20	92,10	89,90	96,80	99,10	102,95
Nestgeluid	75,00	84,00	87,00	83,00	95,00	105,00	96,00	87,00	79,00	106,06
Nestgeluid	66,00	76,00	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70
Nestgeluid	66,00	76,00	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70
Nestgeluid	69,20	77,40	89,40	93,80	96,20	94,50	91,80	88,00	81,10	101,00

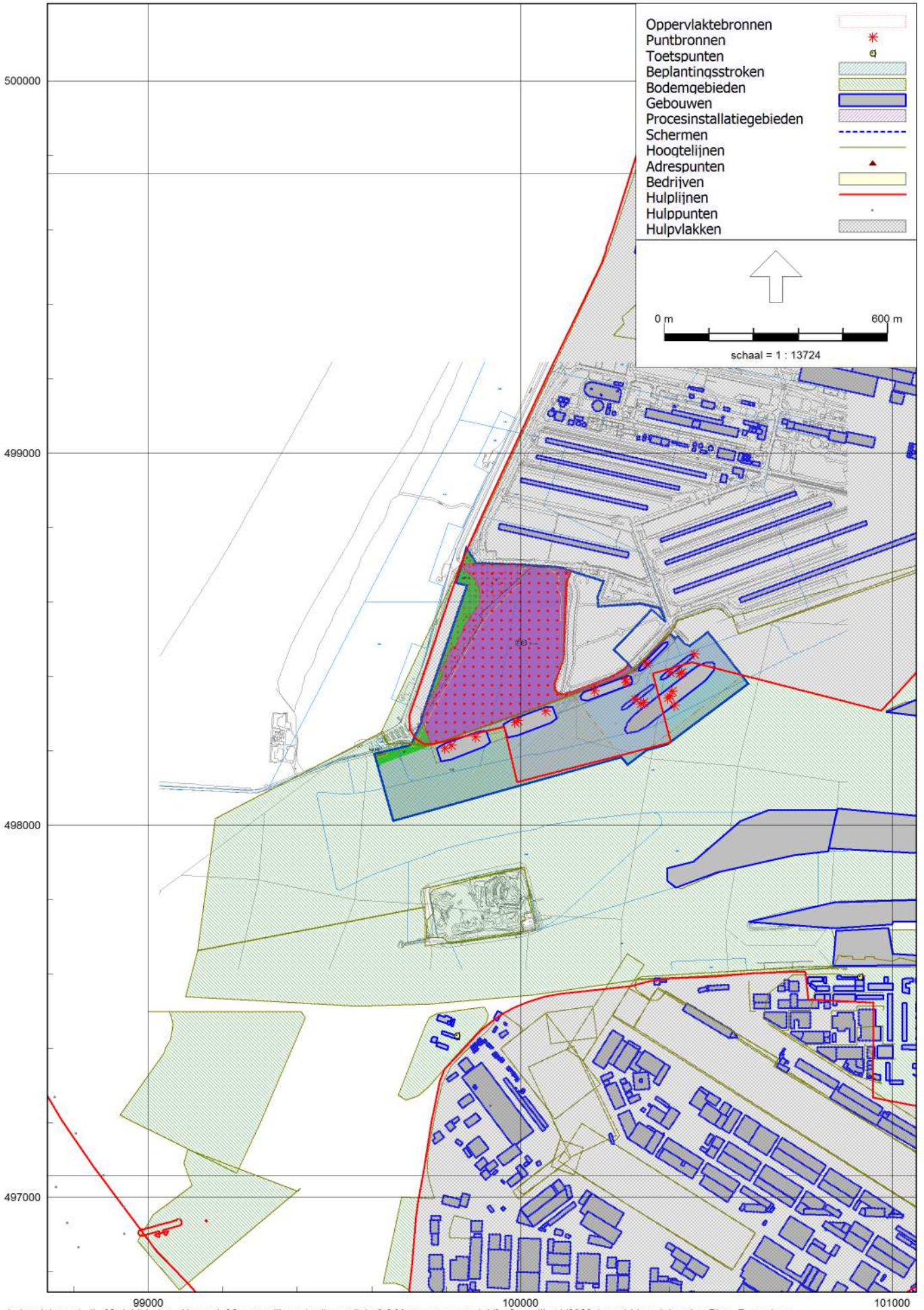
Rapport: Groepsreducties
Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 3,2 Mton

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Energiehaven	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Constructiewerk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Intern transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Personeel en leveranties	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rupskraan	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Laden en lossen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kraan Jackupschip	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kraan zeeschip	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mobiele kranen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rupskraan	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IJpalen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	0,00	0,00	6,59	0,00	0,00	6,59

Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton max nestgeluid

Rho - Rotterdam

7 dec 2020, 16:05



Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton max nestgeluid
7 dec 2020, 16:06

Oppervlaktebronnen
Puntbronnen
Toetspunten
Beplantingsstroken
Bodemgebieden
Gebouwen
Procesinstallatiegebieden
Schermen
Hoogtelijnen
Adrespunten
Bedrijven
Hulplijnen
Hulppunten
Hulpvlakken

0 m
100 m
schaal = 1 : 3305

Generator kraan zeeschip
Generator nestfunctie zees
Generator kraan zeeschip
Generator kraan zeeschip
Generator kraan zeeschip
Generator kraan zeeschip
Generator kraan zeeschip
WA

498400
498200
498000
99800
100000
100200
100400

Industrielawaai - IL, [Geluidhinder - Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton max nestgeluid] , Geomilieu V2020.1 rev 1 Licentiehouder: Rho - Rotterdam

Rho - Rotterdam

Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton max nestgeluid
7 dec 2020, 16:06

Rho - Rotterdam

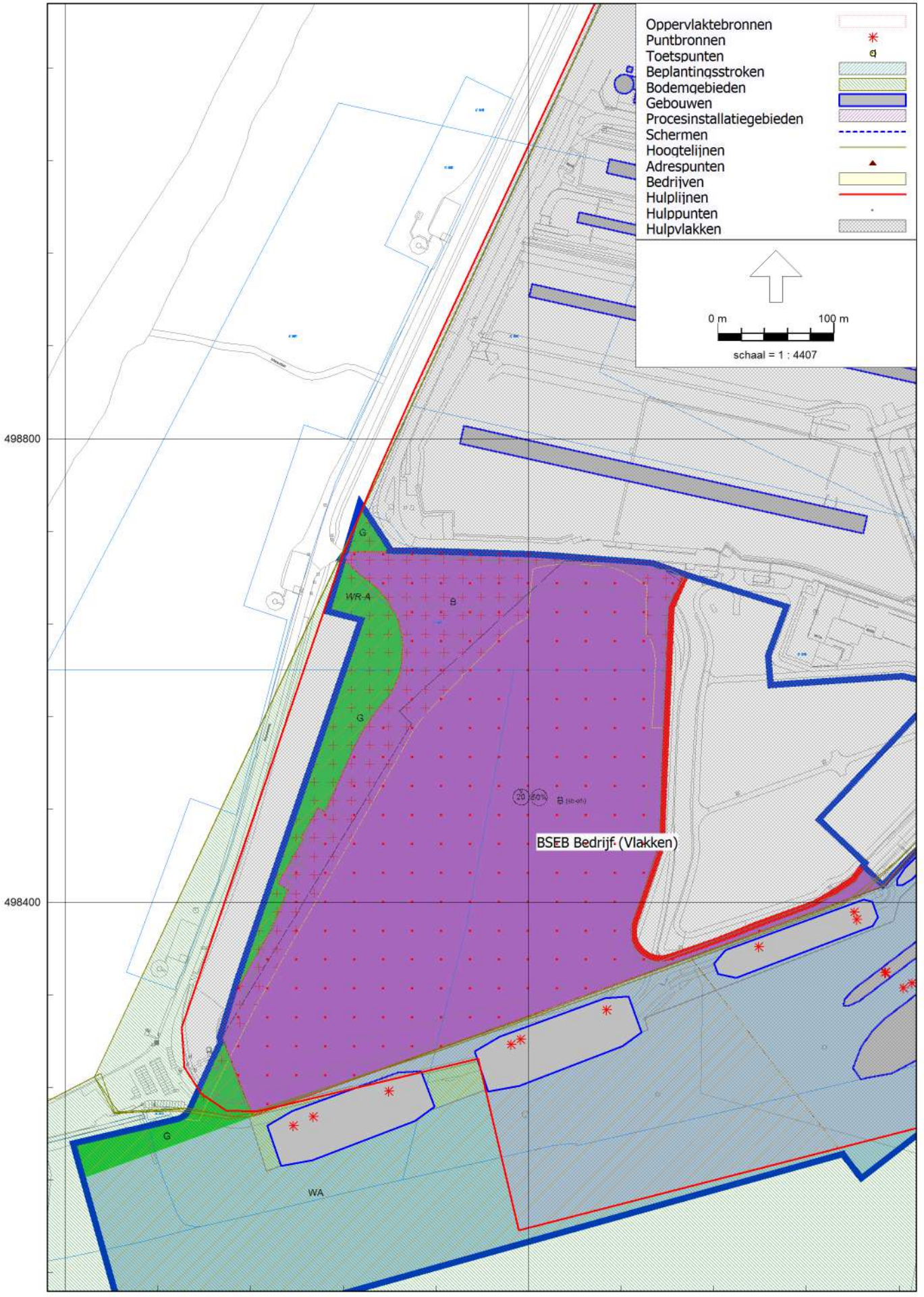
Oppervlaktebronnen
Puntbronnen
Toetspunten
Beplantingsstroken
Bodemgebieden
Gebouwen
Procesinstallatiegebieden
Schermen
Hoogtelijnen
Adrespunten
Bedrijven
Hulplijnen
Hulppunten
Hulpvlakken

0 m
100 m
schaal = 1 : 2692

Motor tugboat
Generator nestfunctie binnenvaartschip
Aandrijving kraan - Zeearend
Generator nestfunctie zeeschip 3
Generator kraan zeeschip
Aandrijving transportband zelflosser
Motor zelflosser
Storten granietaartschip
Aandrijving kraan - Condor
Slaan grijper tegen wand

498600
498400
498200
100200
100400
100600

Industrielawaai - IL, [Geluidhinder - Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton max nestgeluid] , Geomilieu V2020.1 rev 1 Licentiehouder: Rho - Rotterdam


Oppervlaktebronnen
Puntbronnen
Toetspunten
Beplantingsstroken
Bodemgebieden
Gebouwen
Procesinstallatiegebieden
Schermen
Hoogtelijnen
Adrespunten
Bedrijven
Hulplijnen
Hulppunten
Hulpvlakken
0 m
100 m
schaal = 1 : 4407
498800
498400
99600
100000
WR-A
G
B
WA
BSEB Bedrijf (Vlakken)

Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton max nestgeluid
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	ItemID	Grp.ID	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak
Bedrijf	BSEB Bedrijf (Vlakken)	Energiehaven	15642	432	3,00	3,00	<-->	Relatief	107	2296,32	126049,17

Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton max nestgeluid
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Min.lengte	Max.lengte	TypeLw	Cb(%)(D)	Cb(%)(A)	Cb(%)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaL	DeltaH	X-aantal	Y-aantal	Negeer obj.	LwM2 31
Bedrijf	NVT	579,62	False	100,000	39,811	--	0,00	4,00	--	25,0	25,0	28	21	Ja	37,80

Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton max nestgeluid
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
Bedrijf	57,80	67,80	68,30	69,00	68,60	63,00	57,20	52,40	74,95	88,81	108,81	118,81	119,31	120,01	119,61	114,01	108,21

Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton max nestgeluid
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k
Bedrijf	103,41	125,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,80	57,80	67,80	68,30	69,00	68,60

Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton max nestgeluid
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k	LwrM2 Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Bedrijf	63,00	57,20	52,40	74,95	88,81	108,81	118,81	119,31	120,01	119,61	114,01	108,21	103,41	125,96

Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton max nestgeluid
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H
Nestgeluid	4080	433	17:47, 27 nov 2020	N Z1	Generator nestfunctie zeeschip 1	Punt	99814,19	498214,66	30,00	30,00
Nestgeluid	15389	433	17:46, 27 nov 2020	N Z2	Generator nestfunctie zeeschip 2	Punt	99993,10	498281,50	30,00	30,00
Nestgeluid	15396	433	15:04, 5 nov 2020	N BVS	Generator nestfunctie binnenvaartschip	Punt	100338,02	498434,53	5,00	5,00
Nestgeluid	15627	433	17:46, 27 nov 2020	N Z3	Generator nestfunctie zeeschip 3	Punt	100283,66	498384,87	30,00	30,00
Kraan zeeschip	15394	436	15:25, 2 nov 2020	K ZS	Generator kraan zeeschip	Punt	100281,19	498391,08	15,00	15,00
Kraan zeeschip	15622	436	15:27, 2 nov 2020	K ZS	Generator kraan zeeschip	Punt	100198,69	498361,27	15,00	15,00
Kraan zeeschip	15623	436	15:39, 2 nov 2020	K ZS	Generator kraan zeeschip	Punt	100067,33	498306,77	15,00	15,00
Kraan zeeschip	15624	436	15:39, 2 nov 2020	K ZS	Generator kraan zeeschip	Punt	99984,83	498276,96	15,00	15,00
Kraan zeeschip	15625	436	15:39, 2 nov 2020	K ZS	Generator kraan zeeschip	Punt	99879,43	498236,62	15,00	15,00
Kraan zeeschip	15626	436	15:39, 2 nov 2020	K ZS	Generator kraan zeeschip	Punt	99796,93	498206,81	15,00	15,00
Overslag	3589	444	15:48, 4 mei 2020	Piek01	Slaan grijper tegen wand	Punt	100414,38	498322,00	6,50	6,50
Overslag	3593	444	15:48, 4 mei 2020	PB03	Lierhuis kraan - Condor	Punt	100324,02	498325,82	12,50	12,50
Overslag	3594	444	15:48, 4 mei 2020	PB01	Lierhuis kraan - Zeearend	Punt	100433,35	498410,46	12,50	12,50
Overslag	3595	444	15:48, 4 mei 2020	PB04	Aandrijving kraan - Condor	Punt	100331,15	498330,06	5,00	5,00
Overslag	3596	444	15:48, 4 mei 2020	PB02	Aandrijving kraan - Zeearend	Punt	100427,79	498406,54	5,00	5,00
Overslag	3597	444	15:48, 4 mei 2020	PB08	Motor zelflosser	Punt	100402,46	498346,31	20,00	20,00
Overslag	3598	444	15:48, 4 mei 2020	PB09	Aandrijving transportband zelflosser	Punt	100407,82	498360,82	8,00	8,00
Overslag	3599	444	15:48, 4 mei 2020	PB10	Storten graniet	Punt	100307,78	498338,83	2,10	2,10
Nestgeluid	3590	445	09:51, 29 okt 2020	PB05	Motor zeeschip	Punt	100396,94	498341,63	25,00	25,00
Nestgeluid	3591	445	15:48, 4 mei 2020	PB07	Motor binnenvaartschip	Punt	100402,86	498411,28	8,00	8,00
Nestgeluid	3592	445	15:48, 4 mei 2020	PB06	Motor binnenvaartschip	Punt	100308,41	498339,27	8,00	8,00
Nestgeluid	3603	445	15:48, 4 mei 2020	PB11	Motor tugboat	Punt	100467,73	498460,58	8,00	8,00

Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton max nestgeluid
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(%)(D)	Cb(%)(A)	Cb(%)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
Nestgeluid	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	0,00	0,00	0,00	75,70	84,80	94,30	97,70
Nestgeluid	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	28,249	0,00	0,00	5,49	75,70	84,80	94,30	97,70
Nestgeluid	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	54,828	0,00	0,00	2,61	66,00	76,00	82,00	87,00
Nestgeluid	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	--	0,00	0,00	--	75,70	84,80	94,30	97,70
Kraan zeeschip	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	--	0,00	0,00	--	80,50	89,60	99,10	102,50
Kraan zeeschip	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	--	0,00	0,00	--	80,50	89,60	99,10	102,50
Kraan zeeschip	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	--	0,00	0,00	--	80,50	89,60	99,10	102,50
Kraan zeeschip	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	--	0,00	0,00	--	80,50	89,60	99,10	102,50
Kraan zeeschip	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	--	0,00	0,00	--	80,50	89,60	99,10	102,50
Overslag	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	79,40	99,20	107,10	113,20
Overslag	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	62,50	74,80	86,70	94,50
Overslag	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	73,00	76,00	83,30	80,00
Overslag	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	54,80	65,40	79,60	86,90
Overslag	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	78,00	79,30	85,10	89,00
Overslag	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	72,40	93,90	104,20	94,70
Overslag	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	66,60	79,70	91,90	101,80
Overslag	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	60,40	79,70	87,80	91,60
Nestgeluid	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	21,928	0,00	0,00	6,59	75,00	84,00	87,00	83,00
Nestgeluid	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	66,00	76,00	82,00	87,00
Nestgeluid	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	66,00	76,00	82,00	87,00
Nestgeluid	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	69,20	77,40	89,40	93,80

Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton max nestgeluid
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63
Nestgeluid	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80	106,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,70	84,80
Nestgeluid	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80	106,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,70	84,80
Nestgeluid	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,00	76,00
Nestgeluid	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80	106,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,70	84,80
Kraan zeeschip	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,50	89,60
Kraan zeeschip	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,50	89,60
Kraan zeeschip	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,50	89,60
Kraan zeeschip	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,50	89,60
Kraan zeeschip	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,50	89,60
Overslag	114,80	116,40	114,80	105,10	101,80	121,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	79,40	99,20
Overslag	95,60	96,10	90,70	83,40	72,70	100,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,50	74,80
Overslag	97,70	98,10	85,10	78,50	70,50	101,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	73,00	76,00
Overslag	88,70	89,70	84,30	75,70	65,10	94,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,80	65,40
Overslag	90,00	91,10	88,30	78,50	64,80	96,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,00	79,30
Overslag	95,30	94,30	94,70	82,60	67,70	106,12	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,40	93,90
Overslag	107,00	107,40	106,00	101,20	92,10	112,47	0,00	0,00	0,00	4,00	6,50	6,50	6,50	5,00	0,00	66,60	79,70
Overslag	93,20	92,10	94,90	102,80	106,10	108,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	6,00	7,00	60,40	79,70
Nestgeluid	95,00	105,00	96,00	87,00	79,00	106,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,00	84,00
Nestgeluid	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,00	76,00
Nestgeluid	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,00	76,00
Nestgeluid	96,20	94,50	91,80	88,00	81,10	101,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	69,20	77,40

Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton max nestgeluid
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Nestgeluid	94,30	97,70	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80	106,19
Nestgeluid	94,30	97,70	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80	106,19
Nestgeluid	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70
Nestgeluid	94,30	97,70	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80	106,19
Kraan zeeschip	99,10	102,50	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99
Kraan zeeschip	99,10	102,50	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99
Kraan zeeschip	99,10	102,50	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99
Kraan zeeschip	99,10	102,50	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99
Kraan zeeschip	99,10	102,50	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99
Kraan zeeschip	99,10	102,50	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99
Overslag	107,10	113,20	114,80	116,40	114,80	105,10	101,80	121,32
Overslag	86,70	94,50	95,60	96,10	90,70	83,40	72,70	100,95
Overslag	83,30	80,00	97,70	98,10	85,10	78,50	70,50	101,18
Overslag	79,60	86,90	88,70	89,70	84,30	75,70	65,10	94,10
Overslag	85,10	89,00	90,00	91,10	88,30	78,50	64,80	96,34
Overslag	101,20	94,70	95,30	94,30	94,70	82,60	67,70	104,44
Overslag	91,90	97,80	100,50	100,90	99,50	96,20	92,10	106,62
Overslag	87,80	91,60	93,20	92,10	89,90	96,80	99,10	102,95
Nestgeluid	87,00	83,00	95,00	105,00	96,00	87,00	79,00	106,06
Nestgeluid	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70
Nestgeluid	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70
Nestgeluid	89,40	93,80	96,20	94,50	91,80	88,00	81,10	101,00

Rapport: Groepsreducties
Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton max nestgeluid

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
20200174_bestemmingsplan-acad2013.dwg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energiehaven	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Laden en lossen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kraan zeeschip	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IJpalen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	0,00	0,00	6,59	0,00	0,00	6,59

Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton nestgeluid+activiteiten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	ItemID	Grp.ID	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak
Bedrijf	BSEB Bedrijf (Vlakken)	Energiehaven	15642	432	3,00	3,00	3,00	Relatief	107	2296,32	126049,17

Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton nestgeluid+activiteiten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Min.lengte	Max.lengte	TypeLw	Cb(%)(D)	Cb(%)(A)	Cb(%)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaL	DeltaH	X-aantal	Y-aantal	Negeer obj.	LwM2 31
Bedrijf	NVT	579,62	False	100,000	39,811	0,479	0,00	4,00	23,20	25,0	25,0	28	21	Ja	37,80

Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton nestgeluid+activiteiten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
Bedrijf	57,80	67,80	68,30	69,00	68,60	63,00	57,20	52,40	74,95	88,81	108,81	118,81	119,31	120,01	119,61	114,01	108,21

Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton nestgeluid+activiteiten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k
Bedrijf	103,41	125,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,80	57,80	67,80	68,30	69,00	68,60

Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton nestgeluid+activiteiten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k	LwrM2 Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Bedrijf	63,00	57,20	52,40	74,95	88,81	108,81	118,81	119,31	120,01	119,61	114,01	108,21	103,41	125,96

Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton nestgeluid+activiteiten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H
Nestgeluid	4080	433	17:42, 27 nov 2020	N Z1	Generator nestfunctie zeeschip 1	Punt	99814,19	498214,66	30,00	30,00
Nestgeluid	15389	433	17:42, 27 nov 2020	N Z2	Generator nestfunctie zeeschip 2	Punt	99993,10	498281,50	30,00	30,00
Nestgeluid	15396	433	15:04, 5 nov 2020	N BVS	Generator nestfunctie binnenvaartschip	Punt	100338,02	498434,53	5,00	5,00
Nestgeluid	15627	433	17:43, 27 nov 2020	N Z 3	Generator nestfunctie zeeschip 3	Punt	100283,66	498384,87	30,00	30,00
Kraan zeeschip	15394	436	15:25, 2 nov 2020	K ZS	Generator kraan zeeschip	Punt	100281,19	498391,08	15,00	15,00
Kraan zeeschip	15622	436	15:27, 2 nov 2020	K ZS	Generator kraan zeeschip	Punt	100198,69	498361,27	15,00	15,00
Kraan zeeschip	15623	436	15:39, 2 nov 2020	K ZS	Generator kraan zeeschip	Punt	100067,33	498306,77	15,00	15,00
Kraan zeeschip	15624	436	15:39, 2 nov 2020	K ZS	Generator kraan zeeschip	Punt	99984,83	498276,96	15,00	15,00
Kraan zeeschip	15625	436	15:39, 2 nov 2020	K ZS	Generator kraan zeeschip	Punt	99879,43	498236,62	15,00	15,00
Kraan zeeschip	15626	436	15:39, 2 nov 2020	K ZS	Generator kraan zeeschip	Punt	99796,93	498206,81	15,00	15,00
Overslag	3589	444	15:48, 4 mei 2020	Piek01	Slaan grijper tegen wand	Punt	100414,38	498322,00	6,50	6,50
Overslag	3593	444	15:48, 4 mei 2020	PB03	Lierhuis kraan - Condor	Punt	100324,02	498325,82	12,50	12,50
Overslag	3594	444	15:48, 4 mei 2020	PB01	Lierhuis kraan - Zeearend	Punt	100433,35	498410,46	12,50	12,50
Overslag	3595	444	15:48, 4 mei 2020	PB04	Aandrijving kraan - Condor	Punt	100331,15	498330,06	5,00	5,00
Overslag	3596	444	15:48, 4 mei 2020	PB02	Aandrijving kraan - Zeearend	Punt	100427,79	498406,54	5,00	5,00
Overslag	3597	444	15:48, 4 mei 2020	PB08	Motor zelflosser	Punt	100402,46	498346,31	20,00	20,00
Overslag	3598	444	15:48, 4 mei 2020	PB09	Aandrijving transportband zelflosser	Punt	100407,82	498360,82	8,00	8,00
Overslag	3599	444	15:48, 4 mei 2020	PB10	Storten graniet	Punt	100307,78	498338,83	2,10	2,10
Nestgeluid	3590	445	09:51, 29 okt 2020	PB05	Motor zeeschip	Punt	100396,94	498341,63	25,00	25,00
Nestgeluid	3591	445	15:48, 4 mei 2020	PB07	Motor binnenvaartschip	Punt	100402,86	498411,28	8,00	8,00
Nestgeluid	3592	445	15:48, 4 mei 2020	PB06	Motor binnenvaartschip	Punt	100308,41	498339,27	8,00	8,00
Nestgeluid	3603	445	15:48, 4 mei 2020	PB11	Motor tugboat	Punt	100467,73	498460,58	8,00	8,00

Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton nestgeluid+activiteiten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(%)(D)	Cb(%)(A)	Cb(%)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
Nestgeluid	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	0,00	0,00	0,00	75,70	84,80	94,30	97,70
Nestgeluid	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	--	0,00	0,00	--	75,70	84,80	94,30	97,70
Nestgeluid	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	54,828	0,00	0,00	2,61	66,00	76,00	82,00	87,00
Nestgeluid	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	--	0,00	0,00	--	75,70	84,80	94,30	97,70
Kraan zeeschip	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	--	0,00	0,00	--	80,50	89,60	99,10	102,50
Kraan zeeschip	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	--	0,00	0,00	--	80,50	89,60	99,10	102,50
Kraan zeeschip	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	--	0,00	0,00	--	80,50	89,60	99,10	102,50
Kraan zeeschip	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	--	0,00	0,00	--	80,50	89,60	99,10	102,50
Kraan zeeschip	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	--	0,00	0,00	--	80,50	89,60	99,10	102,50
Overslag	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	79,40	99,20	107,10	113,20
Overslag	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	62,50	74,80	86,70	94,50
Overslag	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	73,00	76,00	83,30	80,00
Overslag	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	54,80	65,40	79,60	86,90
Overslag	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--	0,00	0,00	78,00	79,30	85,10	89,00
Overslag	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	72,40	93,90	104,20	94,70
Overslag	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	66,60	79,70	91,90	101,80
Overslag	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	60,40	79,70	87,80	91,60
Nestgeluid	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	21,928	0,00	0,00	6,59	75,00	84,00	87,00	83,00
Nestgeluid	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	66,00	76,00	82,00	87,00
Nestgeluid	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	66,00	76,00	82,00	87,00
Nestgeluid	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	--	--	0,00	--	--	69,20	77,40	89,40	93,80

Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton nestgeluid+activiteiten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63
Nestgeluid	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80	106,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,70	84,80
Nestgeluid	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80	106,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,70	84,80
Nestgeluid	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,00	76,00
Nestgeluid	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80	106,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,70	84,80
Kraan zeeschip	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,50	89,60
Kraan zeeschip	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,50	89,60
Kraan zeeschip	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,50	89,60
Kraan zeeschip	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,50	89,60
Kraan zeeschip	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,50	89,60
Overslag	114,80	116,40	114,80	105,10	101,80	121,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	79,40	99,20
Overslag	95,60	96,10	90,70	83,40	72,70	100,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,50	74,80
Overslag	97,70	98,10	85,10	78,50	70,50	101,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	73,00	76,00
Overslag	88,70	89,70	84,30	75,70	65,10	94,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,80	65,40
Overslag	90,00	91,10	88,30	78,50	64,80	96,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,00	79,30
Overslag	95,30	94,30	94,70	82,60	67,70	106,12	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,40	93,90
Overslag	107,00	107,40	106,00	101,20	92,10	112,47	0,00	0,00	0,00	4,00	6,50	6,50	6,50	5,00	0,00	66,60	79,70
Overslag	93,20	92,10	94,90	102,80	106,10	108,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	6,00	7,00	60,40	79,70
Nestgeluid	95,00	105,00	96,00	87,00	79,00	106,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,00	84,00
Nestgeluid	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,00	76,00
Nestgeluid	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,00	76,00
Nestgeluid	96,20	94,50	91,80	88,00	81,10	101,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	69,20	77,40

Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton nestgeluid+activiteiten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Nestgeluid	94,30	97,70	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80	106,19
Nestgeluid	94,30	97,70	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80	106,19
Nestgeluid	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70
Nestgeluid	94,30	97,70	100,70	100,40	98,00	93,20	91,80	106,19
Kraan zeeschip	99,10	102,50	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99
Kraan zeeschip	99,10	102,50	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99
Kraan zeeschip	99,10	102,50	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99
Kraan zeeschip	99,10	102,50	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99
Kraan zeeschip	99,10	102,50	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99
Kraan zeeschip	99,10	102,50	105,50	105,20	102,80	98,00	96,60	110,99
Overslag	107,10	113,20	114,80	116,40	114,80	105,10	101,80	121,32
Overslag	86,70	94,50	95,60	96,10	90,70	83,40	72,70	100,95
Overslag	83,30	80,00	97,70	98,10	85,10	78,50	70,50	101,18
Overslag	79,60	86,90	88,70	89,70	84,30	75,70	65,10	94,10
Overslag	85,10	89,00	90,00	91,10	88,30	78,50	64,80	96,34
Overslag	101,20	94,70	95,30	94,30	94,70	82,60	67,70	104,44
Overslag	91,90	97,80	100,50	100,90	99,50	96,20	92,10	106,62
Overslag	87,80	91,60	93,20	92,10	89,90	96,80	99,10	102,95
Nestgeluid	87,00	83,00	95,00	105,00	96,00	87,00	79,00	106,06
Nestgeluid	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70
Nestgeluid	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,70
Nestgeluid	89,40	93,80	96,20	94,50	91,80	88,00	81,10	101,00

Rapport: Groepsreducties
Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton nestgeluid+activiteiten

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
20200174_bestemmingsplan-acad2013.dwg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energiehaven	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Laden en lossen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kraan zeeschip	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IJpalen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nestgeluid	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overslag	0,00	0,00	6,59	0,00	0,00	6,59

Bijlage 4 Resultaten industrielawaai

Rapport: Resultatentabel
Model: Referentie Lichterlocatie en baggerdepot vergund
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	21,4	16,9	14,3
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	36,8	33,8	31,2
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	36,5	33,0	30,4
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	14,6	6,4	3,8
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	16,5	8,1	5,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 1,8 Mton
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	26,5	19,5	13,4
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	43,2	35,7	30,8
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	40,9	34,8	28,4
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	19,5	12,1	5,4
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	21,3	13,6	7,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 1,8 Mton
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Energiehaven
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	24,6	15,1	11,8
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	42,6	33,5	30,1
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	39,1	29,5	26,2
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	15,6	6,1	2,8
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	17,8	8,3	5,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 1,8 Mton
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: IJpalen
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	22,0	17,5	8,4
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	34,8	31,8	22,7
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	36,3	33,3	24,2
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	17,2	10,9	1,8
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	18,8	12,1	3,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 3,2 Mton
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	26,5	19,5	14,4
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	43,2	35,7	31,3
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	40,9	34,8	29,5
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	19,5	12,1	6,6
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	21,3	13,6	8,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 3,2 Mton
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Energiehaven
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	24,6	15,1	11,8
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	42,6	33,5	30,1
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	39,1	29,5	26,2
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	15,6	6,1	2,8
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	17,8	8,3	5,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Planvoornemen Lichterlocatie max 3,2 Mton
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: IJpalen
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	22,0	17,5	10,9
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	34,8	31,8	25,2
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	36,3	33,3	26,7
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	17,2	10,9	4,3
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	18,8	12,1	5,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton max nestgeluid
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	36,1	33,0	17,0
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	50,4	47,9	34,6
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	48,6	46,1	31,7
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	28,2	24,7	8,5
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	30,2	26,7	10,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton max nestgeluid
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Energiehaven
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	35,9	32,9	15,8
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	50,3	47,8	34,1
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	48,3	45,9	30,1
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	27,9	24,5	6,5
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	29,9	26,6	8,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton max nestgeluid
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: IJpalen
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	22,0	17,5	10,9
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	34,8	31,8	25,2
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	36,3	33,3	26,7
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	17,2	10,9	4,3
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	18,8	12,1	5,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton nestgeluid+activiteiten
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	36,1	33,0	17,6
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	50,4	47,9	34,5
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	48,6	46,1	31,7
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	28,2	24,7	9,4
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	30,2	26,7	11,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton nestgeluid+activiteiten
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Energiehaven
Groepsreductie: Ja

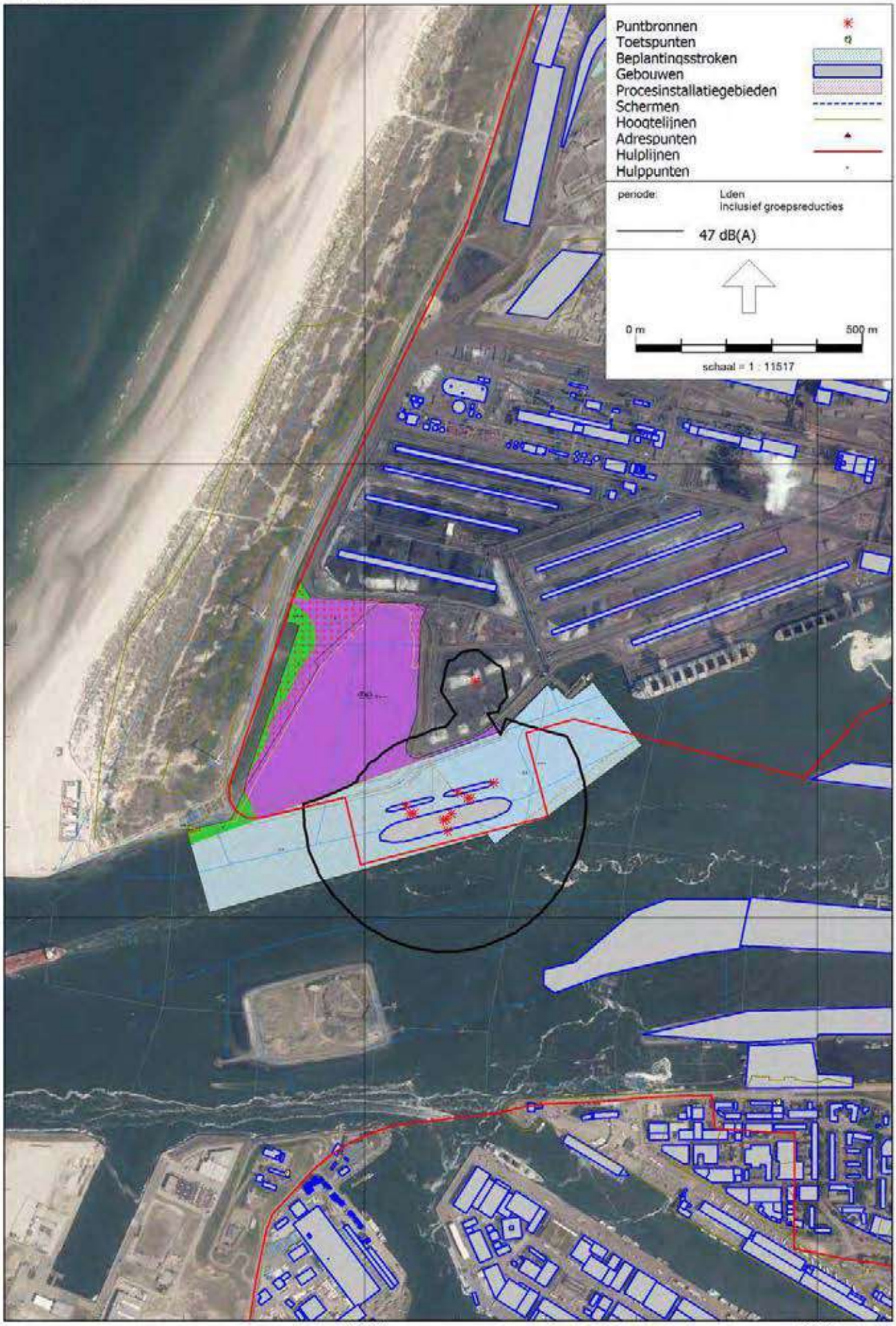
Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	35,9	32,9	16,5
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	50,3	47,8	34,0
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	48,3	45,9	30,1
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	27,8	24,5	7,8
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	29,9	26,6	10,0

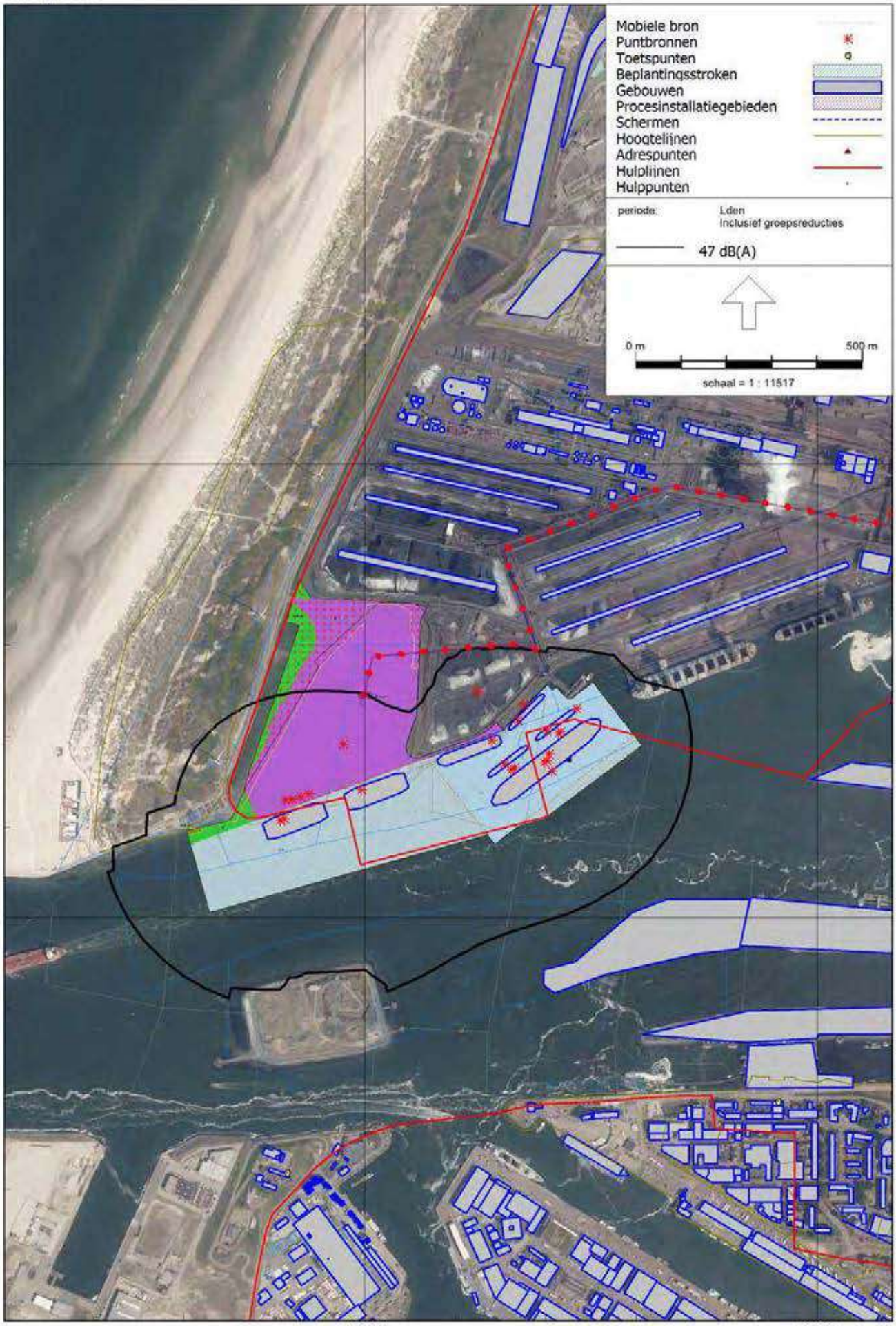
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton nestgeluid+activiteiten
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: IJpalen
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	22,0	17,5	10,9
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	34,8	31,8	25,2
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	36,3	33,3	26,7
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	17,2	10,9	4,3
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	18,8	12,1	5,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen


Puntbronnen
Toetspunten
Beplantingsstroken
Gebouwen
Procesinstallatiegebieden
Schermen
Hoogtelijnen
Adrespunten
Hulplijnen
Hulppunten
periode:
Lden
Inclusief groepsreducties
47 dB(A)
0 m
500 m
schaal = 1 : 11517
499000
498000
100000
101000


Mobiele bron
Puntbronnen
Toetspunten
Beplantingsstroken
Gebouwen
Procesinstallatiegebieden
Schermen
Hoogtelijnen
Adrespunten
Hulplijnen
Hulppunten
periode:
Lden
Inclusief groepsreducties
47 dB(A)
0 m
500 m
schaal = 1 : 11517
499000
498000
100000
101000


Mobiele bron
Puntbronnen
Toetspunten
Beplantingsstroken
Gebouwen
Procesinstallatiegebieden
Schermen
Hoogtelijnen
Adrespunten
Hulplijnen
Hulppunten
periode:
Lden
Inclusief groepsreducties
47 dB(A)
0 m
500 m
schaal = 1 : 11517
499000
498000
100000
101000

Alternatief 1 Lichteren in Averijhaven max 4,5 Mton (verstoring)

Rho - Rotterdam

9 nov 2020, 15:45



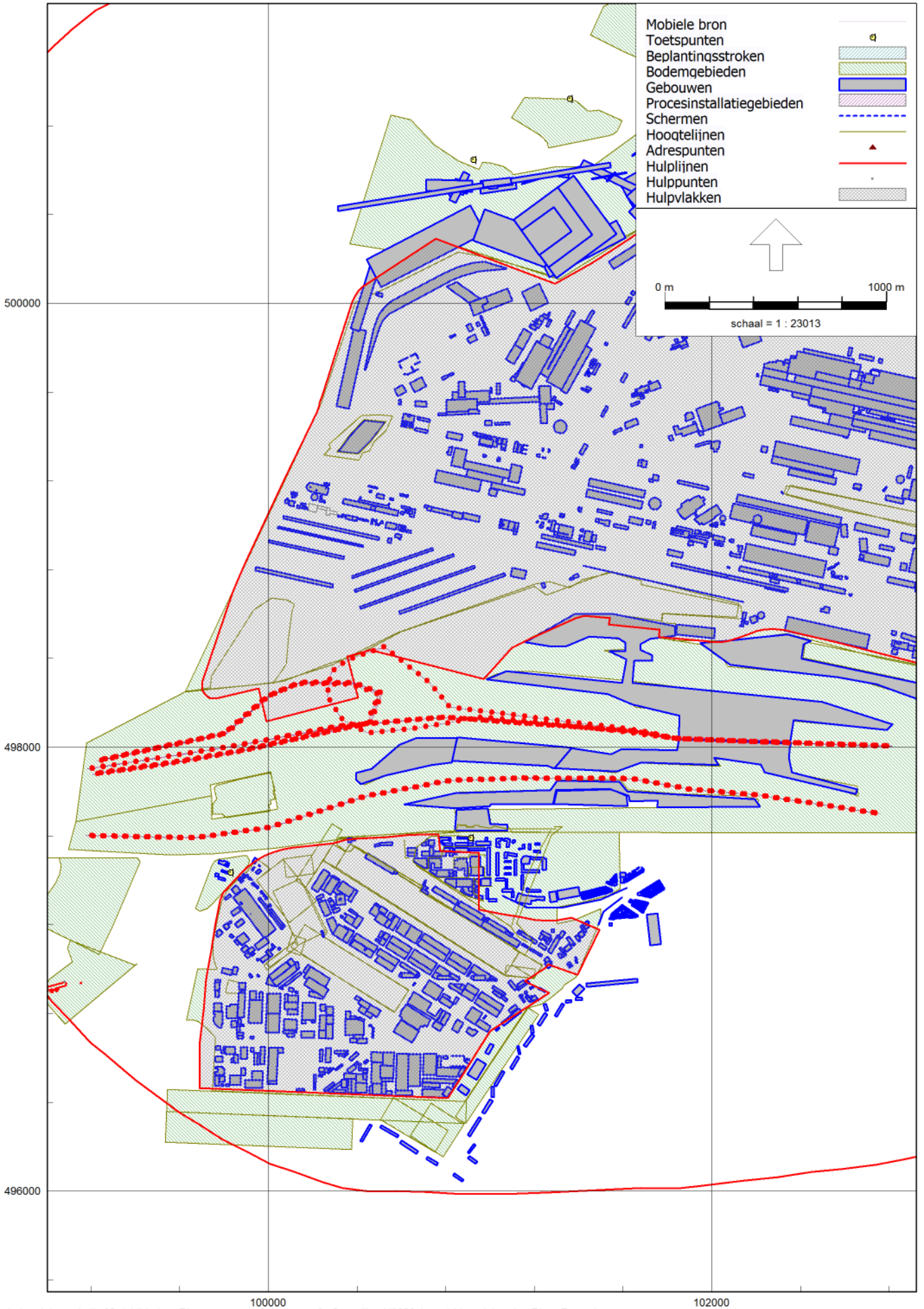
Alternatief 2 max milieugebruik met licht 3,2 Mton (verstoring)

Rho - Rotterdam

9 nov 2020, 15:36



Bijlage 5 Invoergegevens scheepvaartlawaai


Mobiele bron
Toetspunten
Beplantingsstroken
Bodemgebieden
Gebouwen
Procesinstallatiegebieden
Schermen
Hoogtelijnen
Adrespunten
Hulplijnen
Hulppunten
Hulpvlakken
0 m
1000 m
schaal = 1 : 23013
500000
498000
496000
100000
102000

Model: Planvoornemen Scheepvaart
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n
Noordersluis	15609	2	09:03, 2 nov 2020	BV NS	Binnenvaart Noordersluis	Polylijn	102815,60	498004,87	99184,25
Noordersluis	15610	2	09:03, 2 nov 2020	ZV NS	Zeevaart Noordersluis	Polylijn	102801,72	498004,87	99181,32
Middensluis	15611	3	08:08, 20 mei 2020	BV MS	Binnenvaart Middensluis	Polylijn	102761,04	497699,90	99186,79
Middensluis	15612	3	08:07, 20 mei 2020	ZV MS	Zeevaart Middensluis	Polylijn	102753,04	497700,29	99178,79
Energiehaven	15613	4	10:08, 25 nov 2020	ZV EH	Zeevaart Energiehaven 81 jrgem dag	Polylijn	99224,86	497935,99	99206,32
Energiehaven	15614	4	10:18, 25 nov 2020	BV EH	Binnenvrt Energiehvn jrgem 400	Polylijn	102811,74	498003,36	102812,95
Energiehaven	15652	4	10:13, 25 nov 2020	ZV EH	Zeevaart Energiehaven 81 jrgem avond	Polylijn	99241,72	497941,41	99223,18
Energiehaven	15653	4	10:13, 25 nov 2020	ZV EH	Zeevaart Energiehaven 81 jrgem nacht	Polylijn	99236,30	497941,27	99217,75

Model: Planvoornemen Scheepvaart
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Aantal(D)
Noordersluis	497900,45	3,00	3,00	0,00	0,00	3,00	0,00	Eigen waarde	13	3655,28	3655,28	8
Noordersluis	497900,83	25,00	25,00	0,00	0,00	25,00	0,00	Eigen waarde	13	3644,40	3644,40	9
Middensluis	497600,90	3,00	3,00	0,00	0,00	3,00	0,00	Eigen waarde	18	3618,46	3618,46	3
Middensluis	497601,29	25,00	25,00	0,00	0,00	25,00	0,00	Eigen waarde	18	3618,46	3618,46	5
Energiehaven	497875,83	25,00	25,00	0,00	0,00	25,00	0,00	Eigen waarde	17	2771,33	2771,33	1
Energiehaven	498003,36	3,00	3,00	0,00	0,00	3,00	0,00	Eigen waarde	32	5415,18	5415,18	1
Energiehaven	497881,26	25,00	25,00	0,00	0,00	25,00	0,00	Eigen waarde	17	2771,33	2771,33	--
Energiehaven	497881,12	25,00	25,00	0,00	0,00	25,00	0,00	Eigen waarde	17	2771,33	2771,33	--

Model: Planvoornemen Scheepvaart
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
Noordersluis	3	4	27,38	26,87	28,63	18	50,00	74	74,40	91,40	100,40	101,40	104,40	104,40	102,40	98,40
Noordersluis	3	6	25,06	25,06	25,06	12	50,00	73	78,00	95,00	104,00	105,00	108,00	108,00	106,00	102,00
Middensluis	1	1	31,62	31,62	34,63	18	50,00	73	74,40	91,40	100,40	101,40	104,40	104,40	102,40	98,40
Middensluis	2	2	27,64	26,85	29,86	12	50,00	73	78,00	95,00	104,00	105,00	108,00	108,00	106,00	102,00
Energiehaven	--	--	34,64	--	--	12	50,00	56	78,00	95,00	104,00	105,00	108,00	108,00	106,00	102,00
Energiehaven	--	--	36,38	--	--	18	50,00	109	74,40	91,40	100,40	101,40	104,40	104,40	102,40	98,40
Energiehaven	1	--	--	29,87	--	12	50,00	56	78,00	95,00	104,00	105,00	108,00	108,00	106,00	102,00
Energiehaven	--	1	--	--	32,88	12	50,00	56	78,00	95,00	104,00	105,00	108,00	108,00	106,00	102,00

Model: Planvoornemen Scheepvaart
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k
Noordersluis	94,40	110,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74,40	91,40	100,40	101,40	104,40	104,40
Noordersluis	98,00	113,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,00	95,00	104,00	105,00	108,00	108,00
Middensluis	94,40	110,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74,40	91,40	100,40	101,40	104,40	104,40
Middensluis	98,00	113,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,00	95,00	104,00	105,00	108,00	108,00
Energiehaven	98,00	113,95	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60	68,40	85,40	94,40	95,40	98,40	98,40
Energiehaven	94,40	110,35	-0,40	-0,40	-0,40	-0,40	-0,40	-0,40	-0,40	-0,40	-0,40	74,80	91,80	100,80	101,80	104,80	104,80
Energiehaven	98,00	113,95	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	64,00	81,00	90,00	91,00	94,00	94,00
Energiehaven	98,00	113,95	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	66,50	83,50	92,50	93,50	96,50	96,50

Model: Planvoornemen Scheepvaart
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Noordersluis	102,40	98,40	94,40	110,35
Noordersluis	106,00	102,00	98,00	113,95
Middensluis	102,40	98,40	94,40	110,35
Middensluis	106,00	102,00	98,00	113,95
Energiehaven	96,40	92,40	88,40	104,35
Energiehaven	102,80	98,80	94,80	110,75
Energiehaven	92,00	88,00	84,00	99,95
Energiehaven	94,50	90,50	86,50	102,45

Model: Alternatief 2 max milieugebruiksruimte Scheepvaart
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n
Noordersluis	15609	2	09:03, 2 nov 2020	BV NS	Binnenvaart Noordersluis	Polylijn	102815,60	498004,87	99184,25
Noordersluis	15610	2	09:03, 2 nov 2020	ZV NS	Zeevaart Noordersluis	Polylijn	102801,72	498004,87	99181,32
Middensluis	15611	3	08:08, 20 mei 2020	BV MS	Binnenvaart Middensluis	Polylijn	102761,04	497699,90	99186,79
Middensluis	15612	3	08:07, 20 mei 2020	ZV MS	Zeevaart Middensluis	Polylijn	102753,04	497700,29	99178,79
Energiehaven	15613	4	13:10, 26 nov 2020	ZV EH	Zeevaart Energiehaven 1095 jrgem dag	Polylijn	99224,86	497935,99	99206,32
Energiehaven	15614	4	13:12, 26 nov 2020	BV EH	Binnenvrt Energiehvn jrgem 730	Polylijn	102811,74	498003,36	102812,95
Energiehaven	15652	4	13:11, 26 nov 2020	ZV EH	Zeevaart Energiehaven 1095 jrgem avond	Polylijn	99241,72	497941,41	99223,18
Energiehaven	15653	4	13:11, 26 nov 2020	ZV EH	Zeevaart Energiehaven 1095 jrgem nacht	Polylijn	99236,30	497941,27	99217,75

Model: Alternatief 2 max milieugebruiksruimte Scheepvaart
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Aantal(D)
Noordersluis	497900,45	3,00	3,00	0,00	0,00	3,00	0,00	Eigen waarde	13	3655,28	3655,28	8
Noordersluis	497900,83	25,00	25,00	0,00	0,00	25,00	0,00	Eigen waarde	13	3644,40	3644,40	9
Middensluis	497600,90	3,00	3,00	0,00	0,00	3,00	0,00	Eigen waarde	18	3618,46	3618,46	3
Middensluis	497601,29	25,00	25,00	0,00	0,00	25,00	0,00	Eigen waarde	18	3618,46	3618,46	5
Energiehaven	497875,83	25,00	25,00	0,00	0,00	25,00	0,00	Eigen waarde	17	2771,33	2771,33	1
Energiehaven	498003,36	3,00	3,00	0,00	0,00	3,00	0,00	Eigen waarde	32	5415,18	5415,18	2
Energiehaven	497881,26	25,00	25,00	0,00	0,00	25,00	0,00	Eigen waarde	17	2771,33	2771,33	--
Energiehaven	497881,12	25,00	25,00	0,00	0,00	25,00	0,00	Eigen waarde	17	2771,33	2771,33	--

Model: Alternatief 2 max milieugebruiksruimte Scheepvaart
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
Noordersluis	3	4	27,38	26,87	28,63	18	50,00	74	74,40	91,40	100,40	101,40	104,40	104,40	102,40	98,40
Noordersluis	3	6	25,06	25,06	25,06	12	50,00	73	78,00	95,00	104,00	105,00	108,00	108,00	106,00	102,00
Middensluis	1	1	31,62	31,62	34,63	18	50,00	73	74,40	91,40	100,40	101,40	104,40	104,40	102,40	98,40
Middensluis	2	2	27,64	26,85	29,86	12	50,00	73	78,00	95,00	104,00	105,00	108,00	108,00	106,00	102,00
Energiehaven	--	--	34,64	--	--	12	50,00	56	78,00	95,00	104,00	105,00	108,00	108,00	106,00	102,00
Energiehaven	--	--	33,37	--	--	18	50,00	109	74,40	91,40	100,40	101,40	104,40	104,40	102,40	98,40
Energiehaven	1	--	--	29,87	--	12	50,00	56	78,00	95,00	104,00	105,00	108,00	108,00	106,00	102,00
Energiehaven	--	1	--	--	32,88	12	50,00	56	78,00	95,00	104,00	105,00	108,00	108,00	106,00	102,00

Model: Alternatief 2 max milieugebruiksruimte Scheepvaart
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k
Noordersluis	94,40	110,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74,40	91,40	100,40	101,40	104,40	104,40
Noordersluis	98,00	113,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,00	95,00	104,00	105,00	108,00	108,00
Middensluis	94,40	110,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74,40	91,40	100,40	101,40	104,40	104,40
Middensluis	98,00	113,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,00	95,00	104,00	105,00	108,00	108,00
Energiehaven	98,00	113,95	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	79,80	96,80	105,80	106,80	109,80	109,80
Energiehaven	94,40	110,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74,40	91,40	100,40	101,40	104,40	104,40
Energiehaven	98,00	113,95	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	75,00	92,00	101,00	102,00	105,00	105,00
Energiehaven	98,00	113,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,00	95,00	104,00	105,00	108,00	108,00

Model: Alternatief 2 max milieugebruiksruimte Scheepvaart
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Noordersluis	102,40	98,40	94,40	110,35
Noordersluis	106,00	102,00	98,00	113,95
Middensluis	102,40	98,40	94,40	110,35
Middensluis	106,00	102,00	98,00	113,95
Energiehaven	107,80	103,80	99,80	115,75
Energiehaven	102,40	98,40	94,40	110,35
Energiehaven	103,00	99,00	95,00	110,95
Energiehaven	106,00	102,00	98,00	113,95

Bijlage 6 Resultaten scheepvaartlawaai

Rapport: Resultatentabel
Model: Planvoornemen Scheepvaart
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	17,6	17,8	16,8	23,4
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	40,0	40,6	38,1	45,1
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	39,8	40,3	38,3	45,2
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	15,3	15,4	14,5	21,1
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	17,4	17,5	16,5	23,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Planvoornemen Scheepvaart
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Bestaand
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	17,5	17,8	16,7	23,4
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	40,0	40,6	38,1	45,1
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	39,8	40,3	38,3	45,2
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	15,1	15,4	14,4	21,1
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	17,2	17,5	16,5	23,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Planvoornemen Scheepvaart
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Energiehaven
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	1,4	-4,1	-4,7	3,1
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	17,8	14,0	13,5	20,7
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	21,7	11,7	11,2	21,0
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	-0,9	-11,0	-11,6	-1,7
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	2,2	-9,0	-9,6	1,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Alternatief 2 max milieugebruiksruimte Scheepvaart
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	18,0	18,1	17,2	23,8
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	40,1	40,7	38,3	45,3
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	40,0	40,4	38,4	45,3
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	15,4	15,6	14,6	21,2
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	17,6	17,6	16,6	23,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Alternatief 2 max milieugebruiksruimte Scheepvaart
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Bestaand
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	17,5	17,8	16,7	23,4
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	40,0	40,6	38,1	45,1
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	39,8	40,3	38,3	45,2
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	15,1	15,4	14,4	21,1
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	17,2	17,5	16,5	23,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Alternatief 2 max milieugebruiksruimte Scheepvaart
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Energiehaven
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	8,2	6,9	6,9	13,4
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	25,9	25,0	25,0	31,5
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	26,3	22,7	22,7	29,7
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	3,6	0,0	-0,1	6,9
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	6,4	2,0	1,9	9,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 7 Overzicht bouwactiviteiten

Werkzaamheden	Omschrijving	Hoeveelheid	Productie	Tijdsduur (dgn)	Opmerkingen	Materieeltype
Voorbereidende werkzaamheden						
Grondwerk ter voorbereiding heisleuf	Baggerwerk/grondwerk diverse materialen	n.v.t.	n.v.t.	10	Aanname. Het is niet bekend hoeveel werk hiermee gemoeid is	HGM
Funderingswerk						
Heiwerk buispalen	Lengte 30m+	185st	8st/dag+10st/ dag	42	Voorpoten 8/dag en naheien 10/dag	heistelling
Heiwerk tussenplanken	Lengte 25m-	184st	8st/dag	23		heistelling
Aanbrengen SI-ankers	Lengte 40m+	370st	6st/dag	62	Aanname van 2 ankers per buispaal	Boorstelling SI-ankers
Transport buispalen		185st	20-25st/bak	2,25	Uitgaande van totale hoeveelheid gedeeld door gemiddelde lading per bak. Per bak is 2 uur aangehouden voor heenvaren, tijd op bouwplaats en wegvaren. Uiteindelijke tijdsduur gedeeld door 8uur/dag.	Duwboot met bak
Transport damwanden		184st	40-45st/bak	1,25	Uitgaande van totale hoeveelheid gedeeld door gemiddelde lading per bak. Per bak is 2 uur aangehouden voor heenvaren, tijd op bouwplaats en wegvaren. Uiteindelijke tijdsduur gedeeld door 8uur/dag.	Duwboot met bak
Transport SI-ankerstangen	8m/st	2313st	79st/vracht	5,65	Uitgaande van totale hoeveelheid gedeeld door gemiddelde lading per rit. Per rit is 1,5 uur aangehouden voor aanrijden, tijd op bouwplaats en wegrijden. Uiteindelijke tijdsduur gedeeld door 8uur/dag.	Vrachtauto met trailer
Transport materialen		n.v.t.	n.v.t.	5	Uitgaande van totale hoeveelheid gedeeld door gemiddelde lading per rit. Per rit is 1,5 uur aangehouden voor aanrijden, tijd op bouwplaats en wegrijden. Uiteindelijke tijdsduur gedeeld door 8uur/dag.	Vrachtauto met trailer
Betonwerk						
Aanbrengen beton	deksloof	4.500m3	20m3/uur	28	Uitgaande van totale hoeveelheid bij genoemde productie. Dit gedeeld door een 8 urige werkdag.	Betonpomp
Transport beton	Diverse onderdelen	4.500m3	9,5m3/rit	89	Uitgaande van totale hoeveelheid gedeeld door gemiddelde lading per rit. Per rit is 1,5 uur aangehouden voor aanrijden, tijd op bouwplaats en wegrijden. Uiteindelijke tijdsduur gedeeld door 8uur/dag.	Betonmixer
Transport wapening	190kg/m3	855.000	20.000kg/rit	8	Uitgaande van totale hoeveelheid gedeeld door gemiddelde lading per rit. Per rit is 1,5 uur aangehouden voor aanrijden, tijd op bouwplaats en wegrijden. Uiteindelijke tijdsduur gedeeld door 8uur/dag.	Vrachtauto met trailer
HWA systeem						
Aanbrengen HWA voorzieningen		Divers	n.v.t.	15	Werkzaamheden beperkt tot werk waarbij kraan dient te assisteren	HGM
Afwerking						
Aanbrengen havenmeubilair etc.	Diverse onderdelen	n.v.t.	n.v.t.	20	Aanname ten aanzien van totale werkzaamheden	Werkschip
Grondwerk						
Verwijderen slakken uit dam		500.000m3	1500m3/dag	334	Ontgraven en verladen voor droog transport	HGM
Opladen slakken uit depot		500.000m3	1500m3/dag	334	Ontgraven en verladen voor droog transport	HGM
Verwerken slakken in terrein		1000.000m3	1500m3/dag	667	Ontgraven en verladen voor droog transport	HGM
Verdichten slakken		150.000m2	10.000m2/dag	203	Uitgaande van een forse pakketdikte en vercihten in lagen van 0,5m	Grondtrilwals
Transport slakken		1000.000m3	32ton/rit	860	Intern transport, cyclustijd 6min, 10/uur, 80 ritten/dag per auto	8x8 dumpauto
Ontgraven/baggeren grond		790.391m3				
Transport algemeen						
Transport diverse materialen	Grove schatting	60 ritten		11,25	Uitgaande van totale hoeveelheid gedeeld door gemiddelde lading per rit. Per rit is 1,5 uur aangehouden voor aanrijden, tijd op bouwplaats en wegrijden. Uiteindelijke tijdsduur gedeeld door 8uur/dag.	Vrachtauto met trailer

Transport materieel	Grove schatting	25 ritten	4,7	Uitgaande van totale hoeveelheid gedeeld door gemiddelde lading per rit. Per rit is 1,5 uur aangehouden voor aanrijden, tijd op bouwplaats en wegrijden. Uiteindelijke tijdsduur gedeeld door 8uur/dag.	Zware vrachtauto met trailer/dieplader
Asfaltwerken (materieelinzet in volgende tab)					
Zand		8.000m3		Verwaarloosbaar	
Aanbrengen onder- en tussenlagen 27 mm		54000 ton	88,33333333	600 ton per dag	Asfaltset C
Aanbrengen deklaag 3 mm		6000 ton	10	600 ton per dag	Asfaltset C

Tijdsduur werkzaamheden in dagen: 2823,4

Benodigd materieel	Vermogen	Belasting	Inzet (dagen)	
Heikraan	360	30%	65	
Powerpack trilblok	375	60%	65	
Transport droog	310	30%	889,9	**
Zwaar transport*	405	50%	4,7	**
HGM droog grondverzet	204	50%	1360	
Grondtrilwals	117	60%	203	
Werkschip	290	10%	20	
Transport nat	221	50%	3,5	**
Betonpomp	353	60%	28	
Betonmixer	340	45%	89	
Boorstelling	180	60%	62	

*Ten aanzien van aanvoer machines

**Hierbij is rekening gehouden met transport/activiteit op de bouwlactie alsmede een korte rijafstand van en naar de bouwplaats

Bijlage 8 Invoergegevens bouwlawaai


Oppervlaktebronnen
Toetspunten
Beplantingsstroken
Bodemgebieden
Gebouwen
Procesinstallatiegebieden
Schermen
Hoogtelijnen
Adrespunten
Bedrijven
Hulplijnen
Hulppunten
Hulpvlakken
0 m
400 m
schaal = 1 : 10333
500000
499000
498000
100000

Model: Aanlegfase
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	ItemID	Grp.ID	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Vormpunten	Omtrek
HGM	Hydraulische graafmachine 4x	Voorbereidende werkzaamheden	15654	449	2,00	2,00	3,00	Relatief	4	933,81
Hei buis	Heiwerk buispalen diesel	Buispalen	15643	451	20,00	20,00	3,00	Relatief	4	1226,71
Duwboot	Duwboot	Buispalen	15646	451	2,00	2,00	3,00	Relatief	4	1228,10
Hei damwan	Heiwerk damwanden powerpack	Damwanden	15644	452	16,70	16,70	3,00	Relatief	4	1231,11
Duwboot	Duwboot	Damwanden	15651	452	2,00	2,00	3,00	Relatief	4	1226,54
VW	Vrachtwagen	Beton, ankers en grondwerk	15647	454	2,00	2,00	3,00	Relatief	4	1221,57
Boren SI a	Boorstelling SI-ankers	SI-ankers	15645	453	2,00	2,00	3,00	Relatief	4	1224,24
Zware vrac	Zware vrachtwagen	SI-ankers	15650	453	2,00	2,00	3,00	Relatief	4	1223,46
HGM	Hydraulische graafmachine 4x	Grondwerk	15640	457	2,00	2,00	3,00	Relatief	4	933,81
Dumper	Dumper 4x	Grondwerk	15641	457	2,00	2,00	3,00	Relatief	8	1316,88
Betonpomp	Betonpomp	Beton	15648	458	2,00	2,00	3,00	Relatief	4	1230,51
Cementwage	Cementwagen	Beton	15649	458	2,00	2,00	3,00	Relatief	4	1224,22
HGM	Hydraulische graafmachine 4x	HWA-systeem	15655	455	2,00	2,00	3,00	Relatief	4	933,81
Werkschip	Werkschip	Afwerking	15639	456	15,00	15,00	3,00	Relatief	4	1230,66
Asfalteren	Asfalteermachine (2x)	Asfalteren	15657	459	2,00	2,00	<-->	Relatief	8	1316,88

Model: Aanlegfase
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Oppervlak	Min.lengte	Max.lengte	TypeLw	Cb(%)(D)	Cb(%)(A)	Cb(%)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaL	DeltaH	X-aantal	Y-aantal
HGM	24246,30	62,56	426,22	True	33,343	--	--	4,77	--	--	25,0	25,0	18	9
Hei buis	20767,88	34,32	577,75	True	19,999	--	--	6,99	--	--	25,0	25,0	23	10
Duwboot	18772,81	32,36	582,61	True	33,343	--	--	4,77	--	--	25,0	25,0	24	10
Hei damwan	21134,97	34,66	579,14	True	39,994	--	--	3,98	--	--	25,0	25,0	24	11
Duwboot	18153,48	29,64	582,21	True	33,343	--	--	4,77	--	--	25,0	25,0	24	10
VW	14749,54	72,86	573,03	True	19,999	--	--	6,99	--	--	25,0	25,0	24	10
Boren SI a	20967,07	33,43	577,08	True	39,994	--	--	3,98	--	--	25,0	25,0	24	11
Zware vrac	23178,35	40,29	577,79	True	33,343	--	--	4,77	--	--	25,0	25,0	24	11
HGM	24246,30	62,56	426,22	True	33,343	--	--	4,77	--	--	25,0	25,0	18	8
Dumper	97408,75	41,82	370,00	True	19,999	--	--	6,99	--	--	25,0	25,0	17	20
Betonpomp	21557,77	36,67	579,37	True	39,994	--	--	3,98	--	--	25,0	25,0	23	11
Cementwage	20179,97	32,57	577,76	True	29,992	--	--	5,23	--	--	25,0	25,0	23	11
HGM	24246,30	62,56	426,22	True	33,343	--	--	4,77	--	--	25,0	25,0	18	9
Werkschip	19787,69	33,78	581,37	True	6,668	--	--	11,76	--	--	25,0	25,0	24	10
Asfalteren	97408,75	41,82	370,00	True	33,343	--	--	4,77	--	--	25,0	25,0	17	20

Model: Aanlegfase
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500
HGM	Ja	35,55	49,95	57,35	55,35	56,05	56,35	52,45	46,75	40,25	63,13	79,40	93,80	101,20	99,20	99,90
Hei buis	Ja	65,23	79,63	87,03	85,03	85,73	86,03	82,13	76,43	69,93	92,81	108,40	122,80	130,20	128,20	128,90
Duwboot	Ja	40,66	55,06	62,46	60,46	61,16	61,46	57,56	51,86	45,36	68,24	83,40	97,80	105,20	103,20	103,90
Hei damwan	Ja	44,15	58,55	65,95	63,95	64,65	64,95	61,05	55,35	48,85	71,73	87,40	101,80	109,20	107,20	107,90
Duwboot	Ja	40,81	55,21	62,61	60,61	61,31	61,61	57,71	52,01	45,51	68,39	83,40	97,80	105,20	103,20	103,90
VW	Ja	18,41	34,41	42,41	47,61	52,81	56,61	52,81	46,21	35,51	59,84	60,10	76,10	84,10	89,30	94,50
Boren SI a	Ja	33,18	47,58	54,98	52,98	53,68	53,98	50,08	44,38	37,88	60,76	76,40	90,80	98,20	96,20	96,90
Zware vrac	Ja	32,75	47,15	54,55	52,55	53,25	53,55	49,65	43,95	37,45	60,33	76,40	90,80	98,20	96,20	96,90
HGM	Ja	35,55	49,95	57,35	55,35	56,05	56,35	52,45	46,75	40,25	63,13	79,40	93,80	101,20	99,20	99,90
Dumper	Ja	31,51	45,91	53,31	51,31	52,01	52,31	48,41	42,71	36,21	59,09	81,40	95,80	103,20	101,20	101,90
Betonpomp	Ja	39,06	53,46	60,86	58,86	59,56	59,86	55,96	50,26	43,76	66,64	82,40	96,80	104,20	102,20	102,90
Cementwage	Ja	36,35	50,75	58,15	56,15	56,85	57,15	53,25	47,55	41,05	63,93	79,40	93,80	101,20	99,20	99,90
HGM	Ja	35,55	49,95	57,35	55,35	56,05	56,35	52,45	46,75	40,25	63,13	79,40	93,80	101,20	99,20	99,90
Werkschip	Ja	35,04	52,04	61,04	62,04	65,04	65,04	63,04	59,04	55,04	70,99	78,00	95,00	104,00	105,00	108,00
Asfalteren	Ja	8,71	28,01	37,11	42,71	48,01	50,51	46,61	41,41	32,31	54,17	58,60	77,90	87,00	92,60	97,90

Model: Aanlegfase
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125
HGM	100,20	96,30	90,60	84,10	106,98	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	41,55	55,95	63,35
Hei buis	129,20	125,30	119,60	113,10	135,98	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	68,23	82,63	90,03
Duwboot	104,20	100,30	94,60	88,10	110,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,66	55,06	62,46
Hei damwan	108,20	104,30	98,60	92,10	114,98	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	47,15	61,55	68,95
Duwboot	104,20	100,30	94,60	88,10	110,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,81	55,21	62,61
VW	98,30	94,50	87,90	77,20	101,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,41	34,41	42,41
Boren SI a	97,20	93,30	87,60	81,10	103,98	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	36,18	50,58	57,98
Zware vrac	97,20	93,30	87,60	81,10	103,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,75	47,15	54,55
HGM	100,20	96,30	90,60	84,10	106,98	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	41,55	55,95	63,35
Dumper	102,20	98,30	92,60	86,10	108,98	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	37,51	51,91	59,31
Betonpomp	103,20	99,30	93,60	87,10	109,98	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	42,06	56,46	63,86
Cementwage	100,20	96,30	90,60	84,10	106,98	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	39,35	53,75	61,15
HGM	100,20	96,30	90,60	84,10	106,98	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	41,55	55,95	63,35
Werkschip	108,00	106,00	102,00	98,00	113,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,04	52,04	61,04
Asfalteren	100,40	96,50	91,30	82,20	104,06	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	11,71	31,01	40,11

Model: Aanlegfase
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k	LwrM2 Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
HGM	61,35	62,05	62,35	58,45	52,75	46,25	69,13	85,40	99,80	107,20	105,20	105,90	106,20	102,30	96,60	90,10
Hei buis	88,03	88,73	89,03	85,13	79,43	72,93	95,81	111,40	125,80	133,20	131,20	131,90	132,20	128,30	122,60	116,10
Duwboot	60,46	61,16	61,46	57,56	51,86	45,36	68,24	83,40	97,80	105,20	103,20	103,90	104,20	100,30	94,60	88,10
Hei damwan	66,95	67,65	67,95	64,05	58,35	51,85	74,73	90,40	104,80	112,20	110,20	110,90	111,20	107,30	101,60	95,10
Duwboot	60,61	61,31	61,61	57,71	52,01	45,51	68,39	83,40	97,80	105,20	103,20	103,90	104,20	100,30	94,60	88,10
VW	47,61	52,81	56,61	52,81	46,21	35,51	59,84	60,10	76,10	84,10	89,30	94,50	98,30	94,50	87,90	77,20
Boren SI a	55,98	56,68	56,98	53,08	47,38	40,88	63,76	79,40	93,80	101,20	99,20	99,90	100,20	96,30	90,60	84,10
Zware vrac	52,55	53,25	53,55	49,65	43,95	37,45	60,33	76,40	90,80	98,20	96,20	96,90	97,20	93,30	87,60	81,10
HGM	61,35	62,05	62,35	58,45	52,75	46,25	69,13	85,40	99,80	107,20	105,20	105,90	106,20	102,30	96,60	90,10
Dumper	57,31	58,01	58,31	54,41	48,71	42,21	65,09	87,40	101,80	109,20	107,20	107,90	108,20	104,30	98,60	92,10
Betonpomp	61,86	62,56	62,86	58,96	53,26	46,76	69,64	85,40	99,80	107,20	105,20	105,90	106,20	102,30	96,60	90,10
Cementwage	59,15	59,85	60,15	56,25	50,55	44,05	66,93	82,40	96,80	104,20	102,20	102,90	103,20	99,30	93,60	87,10
HGM	61,35	62,05	62,35	58,45	52,75	46,25	69,13	85,40	99,80	107,20	105,20	105,90	106,20	102,30	96,60	90,10
Werkschip	62,04	65,04	65,04	63,04	59,04	55,04	70,99	78,00	95,00	104,00	105,00	108,00	108,00	106,00	102,00	98,00
Asfalteren	45,71	51,01	53,51	49,61	44,41	35,31	57,17	61,60	80,90	90,00	95,60	100,90	103,40	99,50	94,30	85,20

Model: Aanlegfase
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr Totaal
HGM	112,98
Hei buis	138,98
Duwboot	110,98
Hei damwan	117,98
Duwboot	110,98
VW	101,53
Boren SI a	106,98
Zware vrac	103,98
HGM	112,98
Dumper	114,98
Betonpomp	112,98
Cementwage	109,98
HGM	112,98
Werkschip	113,95
Asfalteren	107,06

Werkzaamheden	Omschrijving	Hoeveelheid	Productie	Tijdsduur (dgn)	Opmerkingen	Materieeltype
Voorbereidende werkzaamheden						
Grondwerk ter voorbereiding heisleuf	Baggerwerk/grondwerk diverse materialen	n.v.t.	n.v.t.	10	Aanname. Het is niet bekend hoeveel werk hiermee gemoeid is	HGM
Funderingswerk						
Heiwerk buispalen	Lengte 30m+	185st	8st/dag+10st/dag	42	Voorpoten 8/dag en naheien 10/dag	heistelling
Heiwerk tussenplanken	Lengte 25m-	184st	8st/dag	23		heistelling
Aanbrengen SI-ankers	Lengte 40m+	370st	6st/dag	62	Aanname van 2 ankers per buispaal	Boorstelling SI-ankers
Transport buispalen		185st	20-25st/bak	2,25	Uitgaande van totale hoeveelheid gedeeld door gemiddelde lading per bak. Per bak is 2 uur aangehouden voor heenvaren, tijd op bouwplaats en wegvaren. Uiteindelijke tijdsduur gedeeld door 8uur/dag.	Duwboot met bak
Transport damwanden		184st	40-45st/bak	1,25	Uitgaande van totale hoeveelheid gedeeld door gemiddelde lading per bak. Per bak is 2 uur aangehouden voor heenvaren, tijd op bouwplaats en wegvaren. Uiteindelijke tijdsduur gedeeld door 8uur/dag.	Duwboot met bak
Transport SI-ankerstangen	8m/st	2313st	79st/vracht	5,65	Uitgaande van totale hoeveelheid gedeeld door gemiddelde lading per rit. Per rit is 1,5 uur aangehouden voor aanrijden, tijd op bouwplaats en wegrijden. Uiteindelijke tijdsduur gedeeld door 8uur/dag.	Vrachtauto met trailer
Transport materialen		n.v.t.	n.v.t.	5	Uitgaande van totale hoeveelheid gedeeld door gemiddelde lading per rit. Per rit is 1,5 uur aangehouden voor aanrijden, tijd op bouwplaats en wegrijden. Uiteindelijke tijdsduur gedeeld door 8uur/dag.	Vrachtauto met trailer
Betonwerk						
Aanbrengen beton	deksloof	4.500m3	20m3/uur	28	Uitgaande van totale hoeveelheid bij genoemde productie. Dit gedeeld door een 8 urige werkdag.	Betonpomp
Transport beton	Diverse onderdelen	4.500m3	9,5m3/rit	89	Uitgaande van totale hoeveelheid gedeeld door gemiddelde lading per rit. Per rit is 1,5 uur aangehouden voor aanrijden, tijd op bouwplaats en wegrijden. Uiteindelijke tijdsduur gedeeld door 8uur/dag.	Betonmixer
Transport wapening	190kg/m3	855.000	20.000kg/rit	8	Uitgaande van totale hoeveelheid gedeeld door gemiddelde lading per rit. Per rit is 1,5 uur aangehouden voor aanrijden, tijd op bouwplaats en wegrijden. Uiteindelijke tijdsduur gedeeld door 8uur/dag.	Vrachtauto met trailer
HWA systeem						
Aanbrengen HWA voorzieningen		Divers	n.v.t.	15	Werkzaamheden beperkt tot werk waarbij kraan dient te assisteren	HGM
Afwerking						
Aanbrengen havenmeubilair etc.	Diverse onderdelen	n.v.t.	n.v.t.	20	Aanname ten aanzien van totale werkzaamheden	Werkschip
Grondwerk						
Verwijderen slakken uit dam		500.000m3	1500m3/dag	334	Ontgraven en verladen voor droog transport	HGM
Opladen slakken uit depot		500.000m3	1500m3/dag	334	Ontgraven en verladen voor droog transport	HGM
Verwerken slakken in terrein		1000.000m3	1500m3/dag	667	Ontgraven en verladen voor droog transport	HGM
Verdichten slakken		150.000m2	10.000m2/dag	203	Uitgaande van een forse pakketdikte en vercihten in lagen van 0,5m	Grondtrilwals
Transport slakken		1000.000m3	32ton/rit	860	Intern transport, cyclustijd 6min, 10/uur, 80 ritten/dag per auto	8x8 dumpauto
Ontgraven/baggeren grond		790.391m3				
Transport algemeen						

Transport diverse materialen	Grove schatting	60 ritten	11,25	Uitgaande van totale hoeveelheid gedeeld door gemiddelde lading per rit. Per rit is 1,5 uur aangehouden voor aanrijden, tijd op bouwplaats en wegrijden. Uiteindelijke tijdsduur gedeeld door 8uur/dag.	Vrachtauto met trailer
Transport materieel	Grove schatting	25 ritten	4,7	Uitgaande van totale hoeveelheid gedeeld door gemiddelde lading per rit. Per rit is 1,5 uur aangehouden voor aanrijden, tijd op bouwplaats en wegrijden. Uiteindelijke tijdsduur gedeeld door 8uur/dag.	Zware vrachtauto met trailer/dieplader
Asfaltwerken (materieelinzet in volgende tab)					
Zand		8.000m3		Verwaarloosbaar	
Aanbrengen onder- en tussenlagen 27 mm		54000 ton	88,33333333	600 ton per dag	Asfaltset C
Aanbrengen deklaag 3 mm		6000 ton	10	600 ton per dag	Asfaltset C

Tijdsduur werkzaamheden in dagen: 2823,4

Benodigd materieel	Vermogen	Belasting	Inzet (dagen)	
Heikraan	360	30%	65	
Powerpack trilblok	375	60%	65	
Transport droog	310	30%	889,9	**
Zwaar transport*	405	50%	4,7	**
HGM droog grondverzet	204	50%	1360	
Grondtrilwals	117	60%	203	
Werkschip	290	10%	20	
Transport nat	221	50%	3,5	**
Betonpomp	353	60%	28	
Betonmixer	340	45%	89	
Boorstelling	180	60%	62	

*Ten aanzien van aanvoer machines

**Hierbij is rekening gehouden met transport/activiteit op de bouwlactie alsmede een korte rijafstand van en naar de bouwplaats

Bijlage 9 Rekenresultaten bouwlawaai

Rapport: Resultatentabel
Model: Aanlegfase
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Voorbereidende werkzaamheden
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	18,9	--	--
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	35,1	--	--
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	32,4	--	--
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	12,6	--	--
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	14,3	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Aanlegfase
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Buispalen
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	43,9	--	--
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	58,1	--	--
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	56,5	--	--
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	37,2	--	--
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	39,3	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Aanlegfase
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Damwanden
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	26,5	--	--
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	41,0	--	--
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	39,3	--	--
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	19,8	--	--
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	21,9	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Aanlegfase
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Beton, ankers en grondwerk
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	25,1	--	--
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	40,1	--	--
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	37,9	--	--
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	18,8	--	--
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	20,4	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Aanlegfase
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Afwerking
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	11,1	--	--
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	27,4	--	--
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	25,8	--	--
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	2,5	--	--
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	4,8	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Aanlegfase
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Asfalteren
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	7,4	--	--
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	24,3	--	--
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	21,8	--	--
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	-3,2	--	--
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	-1,3	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Aanlegfase
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: HWA-systeem
Groepsreductie: Nee

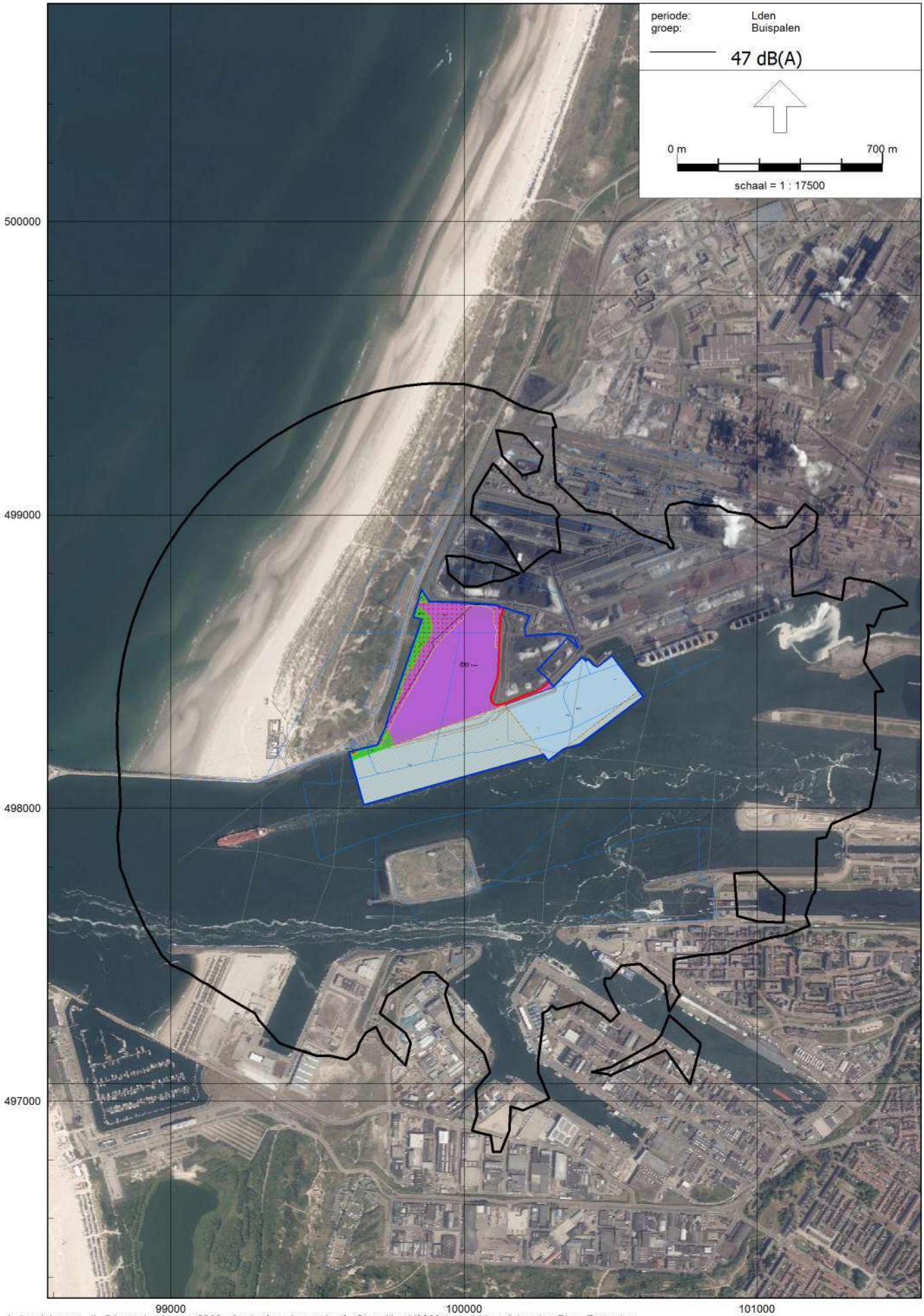
Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	IP 2: Dorpsweide Wijk aan Zee	101360,31	500922,33	5,00	18,9	--	--
100_A	woning seinpostweg MTG 56	99829,35	497435,51	5,00	35,1	--	--
14oud_A	IP 14 oud :vergunningpunt Lichterlocatie	100913,70	497592,66	5,00	32,4	--	--
19_A	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	5,00	12,7	--	--
19_B	MTG WaZ; woningen Ogteropweg	100925,90	500648,16	10,00	14,3	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Aanlegfase (verstoring)

28 nov 2020, 09:52

Rho - Rotterdam



Industrielawaai - IL, [Verstoring Natura 2000 - Aanlegfase (verstoring)] , Geomilieu V2020.1 rev 1 Licentiehouder: Rho - Rotterdam



Rho

ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

BIJLAGE 8



Energiehaven IJmuiden

Milieueffectrapport (MER) - Deelrapport Luchtkwaliteit

Provincie Noord-Holland in samenwerking met gemeente Velsen, Port of Amsterdam en Zeehaven IJmuiden

10 februari 2021

Project	Energiehaven IJmuiden
Opdrachtgever	Provincie Noord-Holland in samenwerking met gemeente Velsen, Port of Amsterdam en Zeehaven IJmuiden
Document	Milieueffectrapport (MER) - Deelrapport Luchtkwaliteit
Status	Definitief
Datum	10 februari 2021
Referentie	119738/21-002.010
Projectcode	119738
Projectleider	mw. ir. J.L. Dierx
Projectdirecteur	drs.ing. E.J.N. Rijsdijk
Auteur(s)	E.R. Boonstra MSc
Gecontroleerd door	ir. E. Logemann
Goedgekeurd door	mw. ir. J.L. Dierx
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Catharijnesingel 33
Postbus 24087
3502 MB Utrecht
+31 (0)30 765 19 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING: WAT STAAT ER IN HET DEELRAPPORT LUCHTKWALITEIT? 5

1.1 Doel van dit deelrapport 5
1.2 Inleiding luchtkwaliteit 5
1.3 Leeswijzer 5

2 KADERS: BINNEN WELKE KADERS EN RICHTLIJNEN VOEREN WE HET ONDERZOEK UIT? 6

2.1 Wetgeving 6
2.2 Beleid 6
2.3 Richtlijnen 7

3 AANPAK: HOE ONDERZOEKEN WE DE MILIEUEFFECTEN OP LUCHTKWALITEIT? 8

3.1 Beoordelingskader 8
3.2 Grenswaarden 8
3.3 Toetsing 9
3.4 Aanpak 10
3.5 Studiegebied 10

4 STUDIEGEBIED: HOE ZIET DE OMGEVING ER ZONDER HET PLAN UIT VOOR LUCHTKWALITEIT? 12

4.1 Referentiesituatie 12
4.1.1 Lichterlocatie 13
4.1.2 Resultaten 14

5 EFFECTEN: WAT ZIJN DE MILIEUEFFECTEN VAN HET PLAN OP LUCHTKWALITEIT? 16

5.1 Planvoornemen 16
5.1.1 Lichteren met de-NOx 16
5.1.2 Lichteren zonder de-NOx 17
5.1.3 Energiehaven 19

5.2 Alternatief 1 - Terugvaloptie 21
5.2.1 Lichteren met de-NOx 21
5.3 Alternatief 2 - Maximale milieugebruiksruimte 23
5.4 Effecten 25
5.4.1 NO_2 25
5.4.2 PM10 28
5.4.3 PM2.5 30

6 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE: WAT ZIJN ONZEKERHEDEN MET BETREKKING TOT DE GEBRUIKTE INFORMATIE? 34

7 CONCLUSIE 35

8 REFERENTIES 36

Laatste pagina 36

Bijlage(n) Aantal pagina's

I Emissieberekeningen luchtkwaliteit 6
II Resultaten concentratieberekeningen luchtkwaliteit 4
III Emissieberekeningen mobiele werktuigen 1

1

INLEIDING: wat staat er in het deelrapport Luchtkwaliteit?

1.1 Doel van dit deelrapport

Dit deelrapport beschrijft de effecten van het verplaatsen van de lichterlocatie en de realisatie van de Energiehaven IJmuiden op het thema Luchtkwaliteit. Het deelrapport vormt onderdeel van het MER, behorende bij het bestemmingsplan Energiehaven IJmuiden. In het deelrapport staan alleen specifieke uitgangspunten en gedetailleerde informatie over luchtkwaliteit. Een algemene toelichting op het bestemmingsplan, de alternatieven op het voorliggende plan en de algemene aanpak en uitgangspunten is te vinden in het hoofdrapport MER.

1.2 Inleiding luchtkwaliteit

In dit deelrapport worden de effecten beschreven van de realisatie van de Energiehaven IJmuiden, waarbij de lichterlocatie IJ-palen iets meer naar het oosten wordt verplaatst en een beetje wordt gedraaid. In het kader van de onderzoeksverplichting voor het MER en de vigerende wet- en regelgeving, dienen deze effecten in beeld gebracht te worden. De uitgangspunten die specifiek van toepassing zijn op het thema Luchtkwaliteit worden eveneens in dit deelrapport beschreven. Voor een algemene toelichting op het project en de algemene uitgangspunten wordt verwezen naar het hoofdrapport MER.

De belangrijkste effecten die beoordeeld worden zijn de concentraties van stikstofdioxide en stof (PM10 en PM2.5), ten gevolge van de realisatiewerkzaamheden van de Energiehaven en de lichterlocatie en de in gebruik name van het bedrijventerrein aan wal.

1.3 Leeswijzer

Onderstaande tabel toont de opbouw van het deelrapport.

Tabel 1.1 Leeswijzer voor het deelrapport Luchtkwaliteit MER Energiehaven IJmuiden

Hoofdstuk	Geeft antwoord op de vraag:
1. inleiding	wat staat er in het deelrapport?
2. kaders	binnen welke kaders en richtlijnen voeren we het onderzoek uit?
3. aanpak	hoe onderzoeken we de milieueffecten op Luchtkwaliteit?
4. referentiesituatie	hoe ziet de omgeving er zonder het plan uit voor Luchtkwaliteit?
5. effecten van het plan	wat zijn de milieueffecten van het plan op Luchtkwaliteit?
6. leemten in kennis en informatie	wat zijn onzekerheden met betrekking tot de gebruikte informatie?

2

KADERS: binnen welke kaders en richtlijnen voeren we het onderzoek uit?

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de vigerende wet- en regelgeving en het beleid op het gebied van luchtkwaliteit op verschillende schaalniveaus, voor zover van invloed op het studiegebied en/of het plan.

2.1 Wetgeving

Tabel 2.1 geeft een overzicht van de vigerende wet- en regelgeving met betrekking tot luchtkwaliteit voor zover van invloed op Energiehaven IJmuiden.

Tabel 2.1 Wettelijk kader

Wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Europees		
Kaderrichtlijn voor luchtkwaliteit	1996	de richtlijn bevat de basis voor dochterrichtlijnen om ongewenste effecten op de gezondheid en ecosystemen te voorkomen
nationaal		
Wet milieubeheer (Wm)	2020	titel 5.2 van de Wm beschrijft de wettelijke plicht om aannemelijk te maken dat met een project of besluit wordt voldaan aan de luchtkwaliteitseisen. Ook de belangrijkste uitvoeringsregels en grenswaarden zijn onderdeel van de Wm. Verder biedt de Wm de grondslag voor het Nationaal Samenwerkingprogramma Luchktwaliteit (NSL), zie ook tabel 2.2
Regeling beoordeling luchtkwaliteit (Rbl)	2007	de Rbl beschrijft op welke wijze de luchtkwaliteit moet worden berekend en beoordeeld. Onderdeel hiervan is het blootstellingscriterium (artikel 22), dat ingaat op de beoordeling van luchtkwaliteit op plaatsen waar mensen ‘significant’ worden blootgesteld

2.2 Beleid

(Inter)nationaal, provinciaal en gemeentelijk beleid stellen kaders aan het project. In tabel 2.2 zijn deze kaders voor elk beleidsniveau beschreven.

Tabel 2.2 Beleidskader

Beleidsstuk	Vastgestelde datum	Opgesteld door	Uitleg en relevantie
internationaal			
Kaderrichtlijn voor luchtkwaliteit	1996	Europese Unie	de richtlijn bevat de basis voor dochterrichtlijnen om ongewenste effecten op de gezondheid en ecosystemen te voorkomen
nationaal			
het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)	27 september 2018 (geconsolideerd)	Rijksoverheid	nationaal plan om de luchtkwaliteit in Nederland te verbeteren
Schone Lucht Akkoord (SLA)	13 januari 2020	Rijksoverheid en partners	het SLA dient het doel om de gezondheidsschade door luchtvervuiling in 2030 te verminderen met 50 % ten opzichte van 2016
regionaal			
Visie Luchtkwaliteit 2017-2021	9 maart 2017	Regio IJmond en de gemeente Velsen	de genoemde ambities worden vertaald naar het zogenoemde 'stand-still' principe. Dit principe houdt in dat als gevolg van nieuwe of aangepaste projecten en activiteiten, de luchtkwaliteit na realisatie niet mag verslechteren ten opzichte van de huidige situatie

2.3 Richtlijnen

Naast wet- en regelgeving en beleid zijn er ook handreikingen, instructies en richtlijnen relevant voor het onderzoek. Tabel 2.3 beschrijft deze.

Tabel 2.3 Aanvullende richtlijnen

Richtlijn	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
richtlijn 2008/50/EG	18 september 2015 (voor het laatst geconsolideerd)	het doel van richtlijn 2008/50/EG is de luchtvervuiling in Europa terug te dringen. Dat beperkt de schadelijke gevolgen voor de volksgezondheid en het milieu tot een minimum

3

AANPAK: hoe onderzoeken we de milieueffecten op Luchtkwaliteit?

Dit hoofdstuk licht toe hoe de effectbeoordeling in dit MER plaatsvindt voor het thema Luchtkwaliteit. Het beoordelingskader in paragraaf 3.1 geeft aan naar welke effecten onderzoek wordt gedaan en op welke methode dit onderzoek wordt gedaan. In paragraaf 3.2 is toegelicht hoe de criteria uit het beoordelingskader in dit MER worden onderzocht.

3.1 Beoordelingskader

Beoordelingskader

Tabel 3.1 bevat het beoordelingskader voor het thema Luchtkwaliteit.

Tabel 3.1 Beoordelingskader Luchtkwaliteit

Thema	Criterium	Fase	Methode
Luchtkwaliteit	jaargemiddelde concentratie PM10, PM2.5 en NO2 op geselecteerde toetspunten bij woningen en gevoelige bestemmingen	aanleg- en gebruiksfase	kwantitatief met Geo Milieu model

3.2 Grenswaarden

In bijlage 2 van de Wet milieubeheer zijn grenswaarden opgenomen voor de concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht, ter bescherming van de gezondheid van de mens. Voor de grenswaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau moet zijn bereikt en vervolgens in stand moet worden gehouden.

NO_2 en fijn stof

In tabel 2.1 zijn de grenswaarden voor NO_2 en fijn stof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) weergegeven.

Tabel 3.2 Grenswaarden NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$ uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer

Stof	Criterium	Grenswaarde
NO_2	jaargemiddelde concentratie	40 µg/m^3
	uurgemiddelde concentratie	200 µg/m^3 mag max. 18 keer per jaar overschreden worden.
PM_{10}	jaargemiddelde concentratie	40 µg/m^3
	daggemiddelde concentratie	50 µg/m^3 mag max. 35 keer per jaar overschreden worden.
$PM_{2.5}$	jaargemiddelde concentratie	25 µg/m^3

Voor de grenswaarden van NO_2 uit tabel 2.1 geldt dat de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie maatgevend is. De grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie wordt pas overschreden bij een jaargemiddelde concentratie van ten minste 82,2 µg/m^3. Voor PM_{10} geldt dat de grenswaarde voor de daggemiddelde concentratie maatgevend is. Deze grenswaarde staat gelijk aan een jaargemiddelde concentratie PM_{10} van 31,6 µg/m^3.

Naast de wettelijke grenswaarden voor luchtkwaliteit zijn er advieswaarden opgesteld door de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO). Deze advieswaarden maken geen onderdeel uit van het wettelijk beoordelingskader voor luchtkwaliteit, en zijn daarom in dit rapport verder buiten beschouwing gelaten.

Overige stoffen

Ten aanzien van de overige stoffen waarvoor in de Wet milieubeheer grenswaarden zijn opgenomen[1], zijn in het laatste decennium nergens in Nederland normoverschrijdingen opgetreden en vertonen de concentraties een dalende trend[2]. Dit beeld wordt bevestigd door metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM[3]. Daarmee is het redelijkerwijs niet aannemelijk dat ten gevolge van dit project de grenswaarden voor andere stoffen dan NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ overschreden worden. Tenslotte heeft het bevoegd gezag ten aanzien van de overige stoffen geen aanvullende voorwaarden of eisen gesteld naar aanleiding van de Visie Luchtkwaliteit 2017-2021.

3.3 Toetsing

Bij de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer hoort een aantal uitvoeringsregels, die zijn vastgelegd in AMvB's en ministeriele regelingen. Zo dient rekening gehouden te worden met het toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium en dient als voorschrift in welke gevallen de concentratie van lucht verontreinigde stoffen berekend moet worden.

Toepasbaarheidsbeginsel

Een aantal specifieke locaties is uitgezonderd voor het beoordelen van de luchtkwaliteit (art. 5.19, tweede lid Wm):

- locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is;
- op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen, waarop bepalingen met betrekking tot gezondheid en veiligheid op arbeidsplaatsen gelden;
- op de rijbaan van wegen en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

Blootstellingscriterium

De luchtkwaliteit hoeft alleen te worden beoordeeld op locaties waar de bevolking kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende grenswaarde significant is (art. 22, eerste lid, sub a Rbl 2007). Hiermee wordt bedoeld dat bij de vraag of de verblijfstijd significant is, de verblijfstijd dient te worden vergeleken met jaar, dag of uur, afhankelijk van de vraag of sprake is van een jaargemiddelde, daggemiddelde of uurgemiddelde grenswaarde voor een stof. Dit wordt aangeduid met het 'blootstellingscriterium'.

Zeezoutcorrectie

In artikel 5.19, vierde lid van de Wet milieubeheer is geregeld dat bij de toetsing aan de grenswaarde de concentratiebijdragen van natuurlijke bronnen en in het bijzonder zeezout in mindering worden gebracht indien sprake is van overschrijding van een grenswaarde. In de Rbl 2007 is in artikel 35, lid 6 vastgelegd in welke mate een zeezoutaftrek mag worden toegepast. De zeezoutcorrectie van de jaargemiddelde concentratie PM_{10} is afhankelijk van de afstand tot de kust. In bijlage 5 van de Rbl 2007 is per gemeente

---

1 Zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen en stikstofoxiden.

2 CBS, PBL, Wageningen UR (2013), www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.

3 RIVM, Jaaroverzicht luchtkwaliteit 2012, RIVM Rapport 680704013/2013.

aangegeven welke aftrek op de jaargemiddelde concentratie mag worden toegepast. De zeezoutcorrectie op het aantal overschrijdingsdagen van de daggemiddelde grenswaarde voor PM_{10} is per provincie bepaald en varieert van vier dagen aftrek in enkele kustprovincies tot twee dagen in Limburg, zie bijlage 5 van de Rbl 2007.

Voor dit onderzoek heeft deze regeling tot gevolg dat alleen rekening wordt gehouden met zeezoutcorrectie indien er sprake is van een overschrijding van een grenswaarde.

Visie Luchtkwaliteit 2017-2021

De nieuwe Visie Luchtkwaliteit 2017-2021 geeft de ambitie weer voor de komende vijf jaar op het gebied van luchtkwaliteit en gezondheid. De visie bevat de ambitie om ruimtelijke ontwikkelingen en verbetermaatregelen samen te laten gaan met het verbeteren van de luchtkwaliteit. Deze visie draagt eraan bij dat de luchtkwaliteit (PM10) in 2021 schoner is dan in 2016 en dat de bijdrage van lokale bronnen verder is gedaald. De bijdrage van lokale bronnen zal jaarlijks worden gemonitord en in beeld worden gebracht aan de hand van de meetresultaten van het Meetnet IJmond.

De Visie Luchtkwaliteit kan worden vertaald naar een 'stand-still'-beleid, waarbij nieuwe maatregelen leiden tot een verbetering van de luchtkwaliteit of in ieder geval niet verslechteren (een projectbijdrage van 0,000 µg/m3). In dit onderzoek wordt daarom niet enkel getoetst aan de wettelijke grenswaarden uit de Wet milieubeheer, maar wordt ook getoetst of de varianten voldoen aan dit principe van 'stand-still'. Een variant voldoet aan 'stand-still' indien het voldoet aan de voorwaarde dat op alle toetspunten een afname in de concentraties plaatsvindt of in ieder geval kleiner of gelijk is aan 0,000 µg/m3.

3.4 Aanpak

Deze paragraaf beschrijft de aanpak en geeft de beoordelingsschalen voor de verschillende criteria die vallen onder het thema Luchtkwaliteit.

In de nabijheid van het plangebied zijn toetspunten neergelegd waarop de luchtkwaliteit berekend wordt (zie ook paragraaf 3.5). Hierop worden de planbijdrages per variant berekend. Het criterium voor het beoordelingskader op MER-detailniveau is de maximale verschilconcentratie (concentratietoename in het planvoornemen ten opzichte van de concentratie in de huidige situatie) die op de toetspunten berekend wordt. De concentratie wordt uitgedrukt in µg/m3. Voor NO_2, PM_{10}, en $PM_{2,5}$ worden dezelfde concentratieklassen aangehouden. Bij de bepaling van de effectscore wordt de minst gunstige score aangehouden als maatgevende waarde die op een toetspunt berekend wordt.

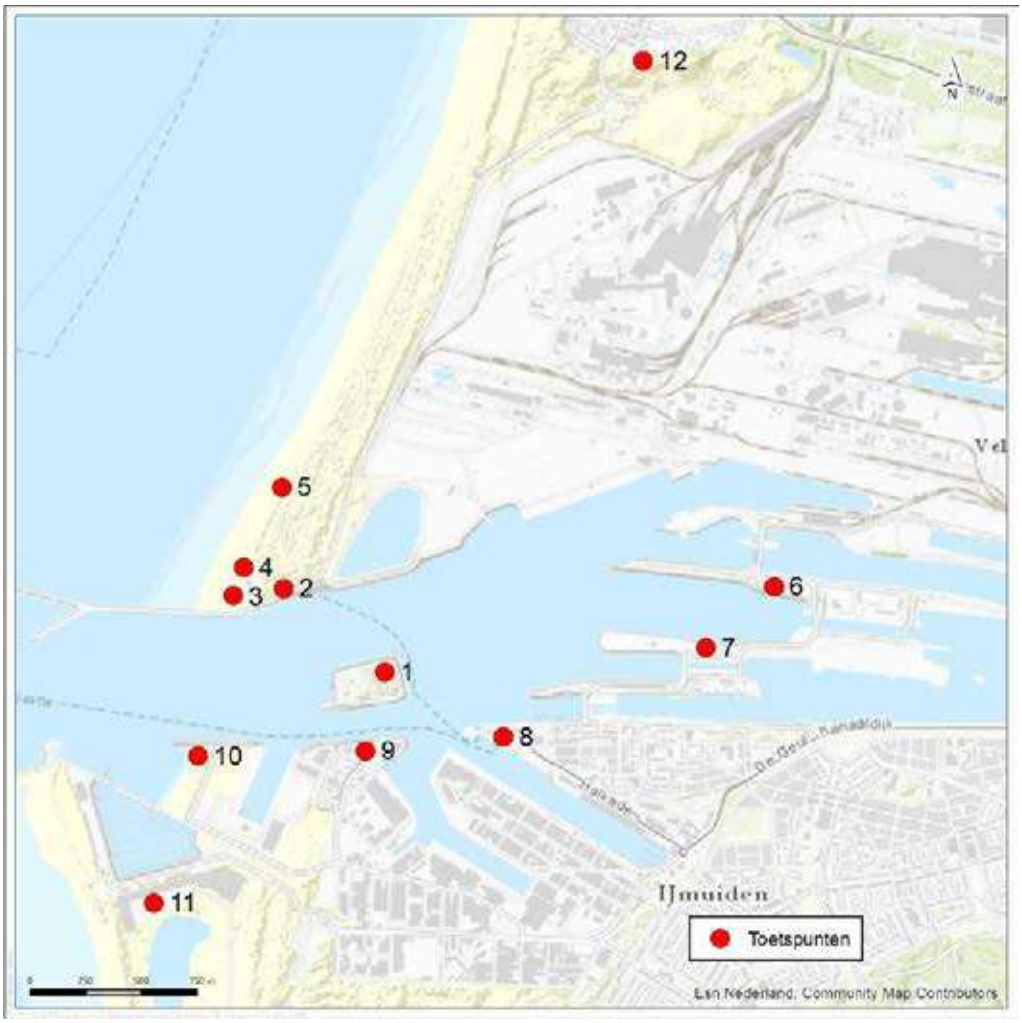
Modelberekeningen vormen de basis voor de effectbeoordeling toetsing aan het wettelijk kader. De onderzochte stoffen zijn NO_2, PM_{10}, en $PM_{2,5}$. Daarnaast is ook aan het 'stand-still'-beleid getoetst.

3.5 Studiegebied

Alle emitterende bronnen binnen het plangebied (zoals beschreven in het hoofdrapport) worden meegenomen in de effectberekeningen voor luchtkwaliteit (stikstofdioxide en stof).

In de huidige situatie zijn de achtergrondconcentraties in de wijde omgeving op geen enkele locatie kritisch. Het studiegebied voor luchtkwaliteit is daarom beperkt tot de woningen en andere locaties waar mensen langere tijd aanwezig zijn (toetspunten, tabel 3.2). Aannemelijk is dat als de waarden van luchtkwaliteit nabij deze rekenlocaties beneden de grenswaarden blijven ook op grotere afstand wordt voldaan aan de Wet milieubeheer. Onderstaande afbeelding geeft het studiegebied weer. Voor de volledigheid is ook een toetspunt in Wijk aan Zee (punt 12) opgenomen.

Afbeelding 3.1 Studiegebied (inclusief toetspunten)



Tabel 3.3 Locaties van de toetspunten

Toetspunten	Locatie
1	Forteiland
2	Sea you B.V.
3	Strandpaviljoen Timboektoe
4	Strandpaviljoen Aloha
5	strand ten westen van Averijhaven
6	woonbootlocaties bij de Noordersluisweg
7	woningen aan Sluiseiland
8	Sluisplein
9	Seinpostweg
10	Jachthaven Marina Seaport IJmuiden
11	Paviljoen Zeezicht IJmuiden
12	Wijk aan Zee

4

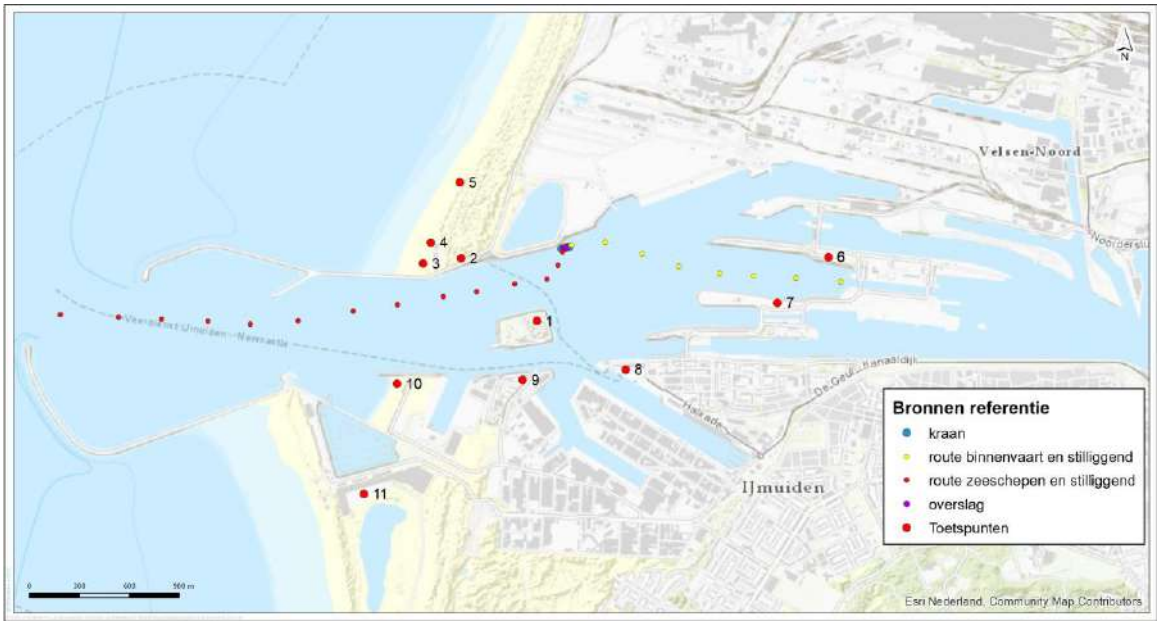
STUDIEGEBIED: hoe ziet de omgeving er zonder het plan uit voor Luchtkwaliteit?

Het hoofdrapport MER geeft een algemene beschrijving van de omgeving van de Energiehaven IJmuiden en geeft aan welke ontwikkelingen behoren tot de referentiesituatie. Daarnaast beschrijft het hoofdrapport hoe het plan, de referentiesituatie en de terugvaloptie eruit zien. Dit deelrapport gaat specifieker in op de referentiesituatie voor luchtkwaliteit.

4.1 Referentiesituatie

In de referentiesituatie vindt enkel het lichteren plaats zonder Energiehaven. Hierbij varen zeevaartschepen en binnenvaartschepen van en naar de huidige lichterlocatie. Daarnaast worden twee kranen ingezet voor de lichterwerkzaamheden waarbij goederen (agribulk en bulkgoederen) worden overgeslagen. In totaal bedraagt de maximale overslagcapaciteit 4,5 Mton per jaar in de referentiesituatie. Afbeelding 4.1 geeft de locatie van de emissiebronnen en de toetspunten weer.

Afbeelding 4.1 Emissiebronnen en toetspunten (referentiesituatie, toetspunt 12 buiten het kader. Voor ligging - zie afbeelding 3.1)



De referentiesituatie in 2030 is in beeld gebracht met gedetailleerde modelberekeningen (Geomilieu V2020.2, STACKS). In de berekeningen is rekening gehouden met de reeds vergunde activiteiten. Daarnaast houdt het model rekening met de dalende trend in achtergrondconcentraties en emissiefactoren.

4.1.1 Lichterlocatie

De lichterlocatie leidt in de referentiesituatie tot emissies door enerzijds het verwaaien van stof en anderzijds door de verbranding van brandstoffen van drijvende kranen en stilliggende en manoeuvrerende schepen.

Verwaaiend stof gedurende het lichteren

De uitgangspunten voor het lichteren zijn in overeenstemming met de ruimte voor overslagcapaciteit in de vigerende omgevingsvergunningen. Tabel 4.1 toont het overzicht van de overslagcapaciteiten en bijbehorende emissies van verwaaiend stof (fijne fracties) per type bulkgoederen.

Bij de overslag wordt gebruik gemaakt van twee drijvende kranen met een gemiddelde capaciteit van 750 ton/uur per kraan. Hieruit volgt dat er op basis van de maximale vergunde overslagcapaciteit gedurende 2.833 uur per jaar overslag plaatsvindt (4.100.000 ton, 400.000 ton met behulp van zelflossende schepen). Voor de emissies is uitgegaan van de aangegeven emissies na het nemen van maatregelen zoals beschreven in het rapport Peutz, FC 18208-2-RA-004, d.d. 17 april 2014, dat behoort bij de vergunningaanvraag. In bijlage I zijn de emissieberekeningen bijgevoegd.

Tabel 4.1 Overslagcapaciteit en emissies fijnstof per type bulkgoederen

Bulkgoederen	Bedrijfstijd (uren per jaar)	Overslagcapaciteit (ton/uur)	Emissiefactor[1] (g/ton)		Emissie (kg/jaar)	
			PM_{10}	$PM_{2,5}$	PM_{10}	$PM_{2,5}$
agribulk	67	1.500	24	24	2.400	2.400
erts/kolen	2.667	1.500	3	3	12.000	12.000
graniet/ zandsteen	100	4.000	0,5	0,5	200	200
kranen	2.733				137	137

Scheepvaart lichterlocatie

De emissies van de scheepvaart zijn berekend met de kentallen voor zee- en binnenvaart zoals deze gebruikt worden in het programma AERIUS. De vaarroutes voor de zeeschepen zijn gemodelleerd van de lichterpalen tot aan het aanhaakpunt in de havenmond. De vaarroutes voor de binnenvaart zijn gemodelleerd van de lichterlocatie tot de sluizen van IJmuiden. Vanaf deze punten gaat het vaarverkeer op in het heersende verkeersbeeld. In bijlage I zijn de emissieberekeningen bijgevoegd.

Tabel 4.2 Lichteren van zeescheepvaart (referentiesituatie)

Activiteit	Aantal vaarbewegingen per jaar	Afstand (km)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie PM_{10} (kg/jaar)	Emissie $PM_{2.5}$ (kg/jaar)
manoeuvreren	226	3,2	6.390,1	160,1	160,1
stilliggend	113	-	22.747,6	1.012,5	1.012,5
totaal			**29.137,7**	**1.172,6**	**1.172,6**

[1] Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014 (deelrapport bij aanvraag vergunning).

Tabel 4.3 Lichteren van binnenvaart (referentiesituatie)

Activiteit	Aantal vaarbewegingen per jaar	Afstand (km)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie PM_{10} (kg/jaar)	Emissie $PM_{2.5}$ (kg/jaar)
varen	1.666	1,7	1.849,3	89,5	89,5
stilliggend	833	-	366,5	90,0	90,0
totaal			**2.215,8**	**179,5**	**179,5**

Lichterkranen

Voor de lichteractiviteiten worden twee kranen ingezet met een capaciteit van 750 ton overslag per uur per kraan. Per jaar vindt 4.500.000 ton overslag plaats. Per jaar worden de kranen in totaal voor 1.667 uur per jaar ingezet. De emissie vindt plaats door de inzet van de twee kranen en door de bijbehorende scheepvaartbewegingen. Hieronder worden de emissieberekeningen nader toegelicht.

De inzet van kranen is gemodelleerd als werktuig met een uittreedhoogte van 10 m. De tijdsduren zijn berekend op basis van de doorzet en capaciteit.

Tabel 4.4 Inzet lichterkranen (referentiesituatie)

Machine	Aantal draaiuren (uur/jaar)	Emissiefactor NO_x (kg/uur)	Emissiefactor PM (kg/uur)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissiefactor PM (kg/jaar)
kranen (Condor en de Adelaar)	2.733	2,56	0,05	6.997,3	136,7

4.1.2 Resultaten

In de onderstaande tabel zijn de resultaten per toetspunt opgenomen voor de referentiesituatie. Deze tabel wordt gebruikt om de verschil berekeningen uit te voeren voor de verschillende toekomstige scenario's.

Tabel 4.5 Luchtkwaliteit resultaten referentiesituatie.

Toets-punt	Concen-tratie NO_2 (ug/m³)	Bron NO_2 (ug/m³)	Aantal uren >200 ug/m³	Concen-tratie PM10 (ug/m³)	Bron PM10 (ug/m³)	Aantal dagen > 50 ug/m³	Concen-tratie PM2.5 (ug/m³)	Bron PM2.5 (ug/m³)
1	13,69	0,23	0	22,59	0,29	11	10,36	0,29
2	11,79	0,17	0	23,42	0,26	13	10,28	0,26
3	11,75	0,14	0	21,89	0,19	10	9,92	0,19
4	11,73	0,11	0	22,3	0,15	11	9,85	0,15
5	11,73	0,12	0	23,43	0,19	12	9,94	0,19
6	14,15	0,15	0	26,01	0,13	18	11,89	0,13
7	14,68	0,16	0	23,54	0,14	12	11,26	0,14
8	15,44	0,18	0	23,31	0,2	12	11,01	0,20
9	13,60	0,13	0	18,95	0,15	7	9,45	0,15

Toets-punt	Concen-tratie NO_2 (ug/m^3)	Bron NO_2 (ug/m^3)	Aantal uren >200 ug/m^3	Concen-tratie PM10 (ug/m^3)	Bron PM10 (ug/m^3)	Aantal dagen > 50 ug/m^3	Concen-tratie PM2.5 (ug/m^3)	Bron PM2.5 (ug/m^3)
10	13,60	0,14	0	19,41	0,14	7	9,44	0,14
11	9,74	0,071	0	17,4	0,07	6	8,47	0,075
12	12,80	0,11	0	21,51	0,11	9	9,81	0,11

5

EFFECTEN: wat zijn de milieueffecten van het plan op Luchtkwaliteit?

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten op het thema Luchtkwaliteit aan de hand van de criteria uit het beoordelingskader. Per criteria worden de effecten weergegeven, zowel voor het voornemen als kwalitatief voor de terugvaloptie. De resultaten voor NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$ zijn weergegeven als verschil ten opzichte van de referentiesituatie.

5.1 Planvoornemen

In de plansituatie is sprake van bedrijfsmatige activiteiten aan de Energiehaven en de verplaatste lichterlocatie. In de Energiehaven worden onderdelen voor windturbines op zee ontvangen, geassembleerd en verscheept. Deze leiden tot een toename van scheepvaart en wegverkeer. De hierbij gehanteerde uitgangspunten zijn hierna beschreven.

5.1.1 Lichteren met de-NOx

De lichtercapaciteit voor het planvoornemen met de-NOx op de lichterkranen bedraagt maximaal 3,2 Mton.

Verwaaiend stof gedurende het lichteren
De uitgangspunten voor het lichteren zijn in overeenstemming met de ruimte voor overslagcapaciteit in de vigerende omgevingsvergunningen. Tabel 5.1 toont het overzicht van de overslagcapaciteiten en bijbehorende emissies van verwaaiend stof (fijne fracties) per type bulkgoederen.

Bij de overslag wordt gebruik gemaakt van twee drijvende kranen met een gemiddelde capaciteit van 750 ton/uur per kraan. Hieruit volgt dat er op basis van de maximale vergunde overslagcapaciteit gedurende 1.867 uur per jaar overslag plaatsvindt (4.100.000 ton, 400.000 ton met behulp van zelflossende schepen). Voor de emissies is uitgegaan van de aangegeven emissies na het nemen van maatregelen zoals beschreven in het rapport Peutz, FC 18208-2-RA-004, d.d. 17 april 2014, dat behoort bij de vergunningaanvraag. In bijlage I zijn de emissieberekeningen bijgevoegd.

Tabel 5.1 Overslagcapaciteit en emissies fijnstof per type bulkgoederen

Bulkgoederen	Bedrijfstijd (uren per jaar)	Overslagcapaciteit (ton/uur)	Emissiefactor[1] (g/ton)		Emissie (kg/jaar)	
			PM_{10}	$PM_{2,5}$	PM_{10}	$PM_{2,5}$
agribulk	67	1.500	24	24	2.400	2.400
erts/kolen	1.800	1.500	3	3	8.100	8.100
graniet/ zandsteen	100	4.000	0,5	0,5	200	200
kranen	1.867				93	93

[1] Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17 april 2014 (deelrapport bij aanvraag vergunning).

Lichterlocatie

De emissies van de scheepvaart zijn berekend met de kentallen voor zee- en binnenvaart zoals deze gebruikt worden in het programma AERIUS. De vaarroutes voor de zeeschepen zijn gemodelleerd van de lichterlocatie tot aan het aanhaakpunt in de havenmond. De vaarroutes voor de binnenvaart zijn gemodelleerd van de lichterlocatie tot de sluizen van IJmuiden. Vanaf deze punten gaat het vaarverkeer op in het heersende verkeersbeeld. In bijlage I zijn de emissieberekeningen bijgevoegd.

Tabel 5.2 Lichteren van zeescheepvaart

Activiteit	Aantal schepen per jaar	Afstand (km)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie PM_{10} (kg/jaar)	Emissie $PM_{2.5}$ (kg/jaar)
manoeuvreren	160	3,3	4.665,4	116,9	116,9
stilliggend	80	-	16.104,5	716,8	716,8
totaal			**20.769,9**	**833,7**	**833,7**

Tabel 5.3 Lichteren van binnenvaart

Activiteit	Aantal schepen per jaar	Afstand (km)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie PM_{10} (kg/jaar)	Emissie $PM_{2.5}$ (kg/jaar)
varen	1.186	1,7	1.316,5	63,7	63,7
stilliggend	593	-	260,9	64,0	64,0
totaal			**1.577,4**	**127,8**	**127,8**

Lichterkranen

Voor de lichteractiviteiten worden twee kranen ingezet met een capaciteit van 750 ton overslag per uur per kraan. Per jaar vindt 3.200.000 ton overslag plaats. Per jaar worden de kranen in totaal voor 1.867 uur per jaar ingezet. De emissie vindt plaats door de inzet van de twee kranen en door de bijbehorende scheepvaartbewegingen. Hieronder worden de emissieberekeningen nader toegelicht.

De inzet van kranen is gemodelleerd als werktuig met een uittreedhoogte van 10 m. De tijdsduren zijn berekend op basis van de doorzet en capaciteit.

Tabel 5.4 Emissies lichterkranen bij planvoornemen met de-NOx

Machine	Aantal draaiuren (uur/jaar)	Emissiefactor NO_x (kg/uur)	Emissiefactor PM (kg/uur)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissiefactor PM (kg/jaar)
kranen (Condor en de Adelaar)	1.867	2,56	0,05	4778,7	93,3

5.1.2 Lichteren zonder de-NOx

De lichtercapaciteit voor het planvoornemen zonder de-NOx op de lichterkranen bedraagt maximaal 1,8 Mton.

Verwaaiend stof gedurende het lichteren

De uitgangspunten voor het lichteren zijn in overeenstemming met de ruimte voor overslagcapaciteit in de vigerende omgevingsvergunningen. Tabel 5.4 toont het overzicht van de overslagcapaciteiten en bijbehorende emissies van verwaaiend stof (fijne fracties) per type bulkgoederen.

Bij de overslag wordt gebruik gemaakt van twee drijvende kranen met een gemiddelde capaciteit van 750 ton/uur per kraan. Hieruit volgt dat er op basis van de maximale vergunde overslagcapaciteit gedurende 1.200 uur per jaar overslag plaatsvindt (1.800.000 ton, geen overslag met behulp van zelflossende schepen). Voor de emissies is uitgegaan van de aangegeven emissies na het nemen van maatregelen zoals beschreven in het rapport Peutz, FC 18208-2-RA-004, d.d. 17 april 2014, dat behoort bij de vergunningaanvraag. In bijlage I zijn de emissieberekeningen bijgevoegd.

Tabel 5.5 Overslagcapaciteit en emissies fijnstof per type bulkgoederen

Bulkgoederen	Bedrijfstijd (uren per jaar)	Overslagcapaciteit (ton/uur)	Emissiefactor[1] (g/ton)		Emissie (kg/jaar)	
			PM_{10}	$PM_{2,5}$	PM_{10}	$PM_{2,5}$
agribulk	33	1.500	24	24	1.200	1.200
erts/kolen	1.167	1.500	3	3	5.250	5.250
graniet/ zandsteen	0	4.000	0,5	0,5	0	0
kranen	1.200				60	60

Lichterlocatie

De emissies van de scheepvaart zijn berekend met de kentallen voor zee- en binnenvaart zoals deze gebruikt worden in het programma AERIUS. De vaarroutes voor de zeeschepen zijn gemodelleerd van de lichterlocatie tot aan het aanhaakpunt in de havenmond. De vaarroutes voor de binnenvaart zijn gemodelleerd van de lichterlocatie tot de sluizen van IJmuiden. Vanaf deze punten gaat het vaarverkeer op in het heersende verkeersbeeld. In bijlage I zijn de emissieberekeningen bijgevoegd.

Tabel 5.6 Lichteren van zeescheepvaart

Activiteit	Aantal vaarbewegingen per jaar	Afstand (km)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie PM_{10} (kg/jaar)	Emissie $PM_{2.5}$ (kg/jaar)
manoeuvreren	90	3,3	2.624,3	65,8	65,8
stilliggend	45	-	9.058,8	403,2	403,2
totaal			**11.683,1**	**469,0**	**469,0**

Tabel 5.7 Lichteren van binnenvaart

Activiteit	Aantal vaarbewegingen per jaar	Afstand (km)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie PM_{10} (kg/jaar)	Emissie $PM_{2.5}$ (kg/jaar)
varen	668	1,7	741,5	35,9	35,9
stilliggend	334	-	147,0	36,1	36,1
totaal			**888,4**	**72,0**	**72,0**

Lichterkranen

Voor de lichteractiviteiten worden twee kranen ingezet met een capaciteit van 750 ton overslag per uur per kraan. Per jaar vindt 1.800.000 ton overslag plaats. Per jaar worden de kranen in totaal voor 1.200 uur per jaar ingezet. De emissie vindt plaats door de inzet van de twee kranen en door de bijbehorende scheepvaartbewegingen. Hieronder worden de emissieberekeningen nader toegelicht.

[1] Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014 (deelrapport bij aanvraag vergunning).

De inzet van kranen is gemodelleerd als werktuig met een uittreedhoogte van 10 m. De tijdsduren zijn berekend op basis van de doorzet en capaciteit.

Tabel 5.8 emissies lichterkranen bij planvoornemen zonder de-NOx

Machine	Aantal draaiuren (uur/jaar)	Emissiefactor NOx (kg/uur)	Emissiefactor PM (kg/uur)	Emissie NOx (kg/jaar)	Emissiefactor PM (kg/jaar)
kranen (Condor en de Adelaar)	1.200	28,8	0,05	34.560,0	60,0

5.1.3 Energiehaven

Scheepvaart Energiehaven

In de Energiehaven worden onderdelen voor windturbines op zee ontvangen, geassembleerd en verscheept. De aanvoer van onderdelen vindt plaats per zeeschip of binnenvaartschip. Hierbij doen op jaarbasis 81 zeeschepen en 400 binnenvaartschepen de haven aan. Tevens komen er op jaarbasis 25 jack up-schepen in de haven.

De emissies van de scheepvaart zijn berekend met de kentallen voor zee- en binnenvaart zoals deze gebruikt worden in het programma AERIUS. De vaarroutes voor de zeeschepen zijn gemodelleerd van de haven tot aan het aanhaakpunt in de havenmond. De vaarroutes voor de binnenvaart van de haven tot de sluizen van IJmuiden. Vanaf deze punten gaat het vaarverkeer op in het heersende verkeersbeeld. In bijlage I zijn de emissieberekeningen bijgevoegd. Een gedeelte van de vaarroute voor zeeschepen wordt berekend aan de hand van de emissiekentallen manoeuvreren, de kentallen voor varen zijn niet toepasbaar in het binnengebied van de haven. Derhalve is de totale vaarroute voor zeeschepen 2,2+0,9= 3,1 km, dit is gelijk aan de vaarroute voor de jack up-schepen.

Tabel 5.9 Zeescheepvaart haven

Activiteit	Aantal vaarbewegingen per jaar	Afstand (km)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie PM_{10} (kg/jaar)	Emissie $PM_{2.5}$ (kg/jaar)
varen	162	0,9	428,0	9,5	9,5
manoeuvreren	162	2,2	1.883,4	41,7	41,7
stilliggend	81	-	3.796,0	160,4	160,4
totaal			**6.107,4**	**211,6**	**211,6**

Tabel 5.10 jack up-schepen haven

Activiteit	Aantal vaarbewegingen per jaar	Afstand (km)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie PM_{10} (kg/jaar)	Emissie $PM_{2.5}$ (kg/jaar)
varen	50	3,1	237,0	11,5	11,5
stilliggend	25	-	859,8	36,0	36,0
totaal			**1.096,8**	**47,5**	**47,5**

Tabel 5.11 Binnenvaartschepen haven

Activiteit	Aantal vaarbewegingen per jaar	Afstand (km)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie PM_{10} (kg/jaar)	Emissie $PM_{2.5}$ (kg/jaar)
varen	800	2,0	1.044,7	50,6	50,6
stilliggend	400	-	308,0	75,6	75,6
totaal			**1.352,7**	**126,2**	**126,2**

Wegverkeer

De verschillende werkzaamheden hebben een verkeersaantrekkende werking. Dit betreft onder andere de verkeersintensiteiten voor personeel en het halen en brengen van goederen. Tabel 5.10 bevat de verkeersintensiteiten in de plansituatie.

Tabel 5.12 Verkeersemissies bedrijventerrein Energiehaven

Bron	Aantal bewegingen
vrachtwagens	200/jaar
bestelbussen	400/jaar
motorvoertuigen (personenvervoer)	70/dag

Bedrijfsmatige activiteiten aan de Energiehaven

Er worden verschillende werktuigen ingezet op de Energiehaven. De schepen worden gelost per rupskraan of middels SPMT[1]'s (elektrisch), welke ook gebruikt worden voor intern transport van onderdelen naar de opslag en terug naar de kade, waarbij ook heftrucks (elektrisch) ingezet geworden. Op de kade worden de onderdelen geassembleerd met behulp van mobiele kranen. De secties worden met een jack up-schip (met eigen kraan) verscheept.

Het bouwjaar, het vermogen en het type werktuig (voor enkele voertuigen) is onbekend dus is aansluiting gezocht met vergelijkbare onderzoeken waar vergelijkbare werktuigen zijn ingezet. Er worden 56 zeeschepen gelost per jaar waarbij de bedrijfsduur van een scheepskraan 2 uur is, komt dit neer op een totale inzet van 112 uur van de scheepskraan. Voor het lossen van 200 binnenvaartschepen is een rupskraan 7 uur actief. Daarnaast wordt er ook een rupskraan ingezet voor intern transport, gedurende 7 uur, 200 etmalen per jaar. In totaal komt dit neer op de inzet van rupskranen van 2.800 uur per jaar. Mobiele kranen zijn in gebruik voor de assemblage, hierbij worden 2 kranen ingezet met elk een bedrijfsduur van 6 uur. Deze situatie komt 100 etmalen per jaar voor, wat resulteert in een inzet van kranen van 1.200 uur. Voor alle genoemde kranen is uitgegaan van een uitstoot van 10 m. Als laatste is er rekening gehouden met de generator van de kraan van de jack up-schepen, welke 24 uur in werking is. Het laden van secties vindt 25 keer per jaar plaatst, wat resulteert in een totale inzet van de generator van 600 uur.

Een overzicht van de in te zetten mobiele werktuigen met de uitgangspunten (vermogen, inzet per jaar en de emissieberekeningen is terug te vinden in bijlage I van dit rapport. Het uitgangspunt voor stationair draaien is 20 % van de inzet per werktuig per jaar. De emissies zijn afkomstig uit het emissiemodel voor mobiele machines dat is gepubliceerd door TNO[2].

De onderstaande tabel toont de emissies als gevolg van de bedrijfsmatige activiteiten op de Energiehaven in de plansituatie.

Tabel 5.13 Mobiele werktuigen

Activiteit	Duur (uren/jaar)	Emissie kg/jaar			Emissie kg/u		
		NOx	*PM10*	*PM2.5*	*NOx*	*PM10*	*PM2.5*
scheepskraan	112	80,5	2,0	2,0	0,66	0,013	0,013
rupskraan	2.800	462,0	9,0	9,0	0,17	0,0033	0,0033
mobiele kranen	1.200	159,6	3,0	3,0	0,13	0,0029	0,0029
generator jack up	300	1.080	22,0	22,0	3,60	0,072	0,072

5.2 Alternatief 1 - Terugvaloptie

Als alternatief 1 is er gekeken naar de verplaatsing van het lichteren van de huidige locatie naar de Averijhaven. De hierbij gehanteerde uitgangspunten zijn hierna beschreven.

5.2.1 Lichteren met de-NOx

De lichtercapaciteit voor het lichteren op locatie van de Averijhaven met de-NOx op de lichterkranen bedraagt maximaal 4,5 Mton.

[1] SPMT = *self-propelled modular transporter*

[2] J.H.J. Hulskotte & R.P. Verbeek. (november 2009). Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkopen in combinatie met brandstof Afzet (EMMA). Referentie: TNO-034-UT-2009-01782_RPT-ML. Opdrachtgever Planbureau voor de Leefomgeving. Gepubliceerd door TNO te Utrecht.

Verwaaiend stof gedurende het lichteren

De uitgangspunten voor het lichteren zijn in overeenstemming met de ruimte voor overslagcapaciteit in de vigerende omgevingsvergunningen. Tabel 5.12 toont het overzicht van de overslagcapaciteiten en bijbehorende emissies van verwaaiend stof (fijne fracties) per type bulkgoederen.

Bij de overslag wordt gebruik gemaakt van 2 drijvende kranen met een gemiddelde capaciteit van 750 ton/uur per kraan. Hieruit volgt dat er op basis van de maximale vergunde overslagcapaciteit gedurende 2.833 uur per jaar overslag plaatsvindt (4.100.000 ton, 400.000 ton met behulp van zelflossende schepen). Voor de emissies is uitgegaan van de aangegeven emissies na het nemen van maatregelen zoals beschreven in het rapport Peutz, FC 18208-2-RA-004, d.d. 17 april 2014, dat behoort bij de vergunningaanvraag. In bijlage I zijn de emissieberekeningen bijgevoegd.

Tabel 5.14 Overslagcapaciteit en emissies fijnstof per type bulkgoederen

Bulkgoederen	Bedrijfstijd (uren per jaar)	Overslagcapaciteit (ton/uur)	Emissiefactor[1] (g/ton)		Emissie (kg/jaar)	
			PM_{10}	$PM_{2,5}$	PM_{10}	$PM_{2,5}$
agribulk	67	1.500	24	24	2.400	2.400
erts/kolen	2.667	1.500	3	3	12.000	12.000
graniet/ zandsteen	100	4.000	0,5	0,5	200	200
kranen	2.733				137	137

Lichterlocatie

De emissies van de scheepvaart zijn berekend met de kentallen voor zee- en binnenvaart zoals deze gebruikt worden in het programma AERIUS. De vaarroutes voor de zeeschepen zijn gemodelleerd van de lichterlocatie tot aan het aanhaakpunt in de havenmond. De vaarroutes voor de binnenvaart zijn gemodelleerd van de lichterlocatie tot de sluizen van IJmuiden. Vanaf deze punten gaat het vaarverkeer op in het heersende verkeersbeeld. In bijlage I zijn de emissieberekeningen bijgevoegd.

Tabel 5.15 Lichteren van zeescheepvaart

Activiteit	Aantal vaarbewegingen per jaar	Afstand (km)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie PM_{10} (kg/jaar)	Emissie $PM_{2.5}$ (kg/jaar)
manoeuvreren	226	3,6	7.188,9	180,1	180,1
stilliggend	113	-	22.747,6	1.012,5	1.012,5
totaal			**29.936,5**	**1.192,6**	**1.192,6**

Tabel 5.16 Lichteren van binnenvaart

Activiteit	Aantal vaarbewegingen per jaar	Afstand (km)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie PM_{10} (kg/jaar)	Emissie $PM_{2.5}$ (kg/jaar)
varen	1.668	2,1	2.287,1	110,7	110,7
stilliggend	834	-	367,0	90,1	90,1
totaal			**2.654,1**	**2.654,1**	**200,8**

[1] Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014 (deelrapport bij aanvraag vergunning).

Daarnaast worden ook de lichterkranen ingezet:

Tabel 5.17 emissies lichterkranen bij de terugvaloptie

Machine	Aantal draaiuren (uur/jaar)	Emissiefactor NOx (kg/uur)	Emissiefactor PM (kg/uur)	Emissie NOx (kg/jaar)	Emissiefactor PM (kg/jaar)
kranen (Condor en de Adelaar)	2.733	2,56	0,05	6.997,3	136,7

5.3 Alternatief 2 - Maximale milieugebruiksruimte

Tenslotte wordt een tweede alternatief onderzocht voor de invulling van de Energiehaven IJmuiden - de maximale milieugebruiksruimte. De Energiehaven wordt specifiek bestemd voor de bouw en onderhoud van windmolenparken op de Noordzee. Dit alternatief dient echter de mogelijkheden te onderzoeken voor de bestemming van het plangebied indien er (tijdelijk) geen windmolenprojecten zijn. De emissies van de mobiele werktuigen, de transportbewegingen en de vaarbewegingen (binnenvaart en zeevaart) komen te vervallen. Dit alternatief beschrijft de daaropvolgende beschikbare milieuruimte in zowel het MER als in het bestemmingsplan. Onder deze beschrijving wordt zoveel mogelijk flexibiliteit ingebouwd. Deze paragraaf beschrijft de maximale milieugebruiksruimte voor het thema luchtkwaliteit waarbij de emissies vastgelegd worden. Het identificeren van de emissieruimte helpt om de maximale planologische mogelijkheden inzichtelijk te maken. Voor de alternatieve invulling gelden de volgende randvoorwaarden:

- kadegebonden: aan- en afvoer over water;
- hoofdactiviteit op- en overslag en assemblage en dergelijke;
- alleen tijdelijke bebouwing.

Voor deze verkenning is het alternatief onderzocht waarin als proef wordt uitgegaan van zand- en grindoverslag. In dit voorbeeld vindt (tussen)overslag plaats op land op een locatie en deels direct als boord-boord-overslag. Het materiaal wordt aangevoerd door zeegaande hopper- of cutterzuigers (omvang varieert tot GT10000). Vervolgens wordt het grind en zand afgevoerd met binnenvaartschepen of binnenvaartbakken met een laadvermogen van 1.000-1.500 ton.

Verwaaiend stof gedurende het lichteren en zand- en grindoverslag

De uitgangspunten voor het lichteren zijn in overeenstemming met de ruimte voor overslagcapaciteit in de vigerende omgevingsvergunningen. Tabel 4.1 toont het overzicht van de overslagcapaciteiten en bijbehorende emissies van verwaaiend stof (fijne fracties) per type bulkgoederen.

Bij de overslag wordt gebruik gemaakt van 2 drijvende kranen met een gemiddelde capaciteit van 750 ton/uur per kraan. Hieruit volgt dat er op basis van de maximale vergunde overslagcapaciteit gedurende 1.867 uur per jaar overslag plaatsvindt (4.100.000 ton, 400.000 ton met behulp van zelflossende schepen). Voor de emissies is uitgegaan van de aangegeven emissies na het nemen van maatregelen zoals beschreven in het rapport Peutz, FC 18208-2-RA-004, d.d. 17 april 2014, dat behoort bij de vergunningaanvraag. In bijlage I zijn de emissieberekeningen bijgevoegd.

Daarnaast is uitgegaan van zand/grindoverslag met een capaciteit van maximaal 2,4 Mton per jaar. Uit het stikstofdepositie-onderzoek volgt dat deze capaciteit maximaal mogelijk is. Voor de overslag wordt gebruik gemaakt van aparte kranen (geen lichterkranen).

Tabel 5.18 Overslagcapaciteit en emissies fijnstof

Bulkgoederen	Bedrijfstijd (uren per jaar)	Overslagcapaciteit (ton/uur)	Emissiefactor[1] (g/ton)		Emissie (kg/jaar)	
			PM_{10}	$PM_{2,5}$	PM_{10}	$PM_{2,5}$
zand/grind	6.667	360	0,55	0,55	1.320	1.320
agribulk	67	1.500	24	24	2.400	2.400
erts/kolen	1.800	1.500	3	3	8.100	8.100
graniet/zandsteen	100	4.000	0,5	0,5	200	200
kranen	3.000				150	150

Tabel 5.19 Lichteren van zeescheepvaart

Activiteit	Aantal vaarbewegingen per jaar	Afstand (km)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie PM_{10} (kg/jaar)	Emissie $PM_{2.5}$ (kg/jaar)
manoeuvreren	160	3,6	4.665,4	116,9	116,9
stilliggend	80	-	16.104,5	716,8	716,8
totaal			**20.769,9**	**833,7**	**833,7**

Tabel 5.20 Lichteren van binnenvaart

Activiteit	Aantal vaarbewegingen per jaar	Afstand (km)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie PM_{10} (kg/jaar)	Emissie $PM_{2.5}$ (kg/jaar)
varen	1.186	2,1	1.316,5	63,7	63,7
stilliggend	593	-	260,9	64,0	64,0
totaal			**1.577,4**	**127,7**	**127,7**

Voor de activiteit zand- en grindoverslag is een proefberekening uitgevoerd met de volgende uitgangspunten waarbij de inzet van binnenvaart- (GT1000-1500) en zeevaartschepen (bulkschepen GT5000-9999) noodzakelijk is. De inzet en uitgangspunten zijn overgenomen uit het stikstofdepositie-onderzoek.

Tabel 5.21 Zeevaartschepen zandoverslag (2,4 Mton capaciteit)

Activiteit	Aantal vaarbewegingen per jaar	Afstand (km)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie PM_{10} (kg/jaar)	Emissie $PM_{2.5}$ (kg/jaar)
varen	478	0,9	65,3	4,0	4,0
manoeuvreren	478	2,2	1.079,3	28,4	28,4
stilliggen	239	-	5.108,8	501,9	501,9
totaal			**6.253,4**	**534,3**	**534,3**

[1] Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014 (deelrapport bij aanvraag vergunning).

Tabel 5.22 Binnenvaartschepen zandoverslag (2,4 Mton capaciteit)

Activiteit	Aantal vaarbewegingen per jaar	Afstand (km)	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie PM_{10} (kg/jaar)	Emissie $PM_{2.5}$ (kg/jaar)
varen	3.310	2	993,3	40,7	40,7
stilliggen	1.655	-	1.100,6	278,0	278,0
totaal			**2.093,9**	**318,7**	**318,7**

Naast de inzet van de lichterkranen (agribulk en erts/kolen) worden ook 2 andere kranen ingezet voor de overslag van zand en grind. De uitgangspunten voor de berekeningen zijn overgenomen uit het stikstofdepositie-onderzoek.

Tabel 5.23 inzet lichterkranen en de inzet van kranen voor zandoverslag

Machine	Aantal draaiuren (uur/jaar)	Emissiefactor NOx (kg/uur)	Emissiefactor PM (kg/uur)	Emissie NOx (kg/jaar)	Emissiefactor PM (kg/jaar)
kranen (Condor en de Adelaar)	1.867	2,56	0,05	4.778,7	93,3
zandkranen	1.667	0,74	0,12	1.237,7	200,0

5.4 Effecten

5.4.1 NO_2

Planvoornemen Energiehaven

Het uitvoeren van de plannen voor de Energiehaven zal ten koste gaan van de totale lichtercapaciteit. Deze situatie is doorgerekend voor twee scenario's, waarbij één uit gaat van het gebruik van een de-NOx-installatie op de mobiele lichterkranen, hierbij kan jaarlijks 3,2 Mton gelichterd worden. Het tweede scenario gaat er niet vanuit dat er een de-NOx-installatie wordt gebruikt, hierbij wordt 1,8 Mton gelichterd.

Planvoornemen Energiehaven met de-NOx

In tabel 5.24 is de wijziging ten opzichte van de berekende emissies in de referentiesituatie weergegeven, wanneer gebruik wordt gemaakt van de-NOx en er 3,2 Mton gelichterd wordt. Uit deze tabel blijkt dat bij toetspunt 6 de grootste toename in NO_2 verwacht wordt, namelijk 0,034 µg/m^3. Dit is een toename van 0,085 % ten opzichte van de norm volgens de Wet milieubeheer. Bij toetspunt 10 is de grootste afname te zien, namelijk 0,01 µg/m^3, dit is een verbetering van 0,025 % ten opzichte van de norm.

Tabel 5.24 Uitstoot NO_2 - planvoornemen met de-NOx - lichtercapaciteit 3,2 Mton

Toetspunt	Naam	Concentratie NO_2 (µg/m3)	Bron NO_2 (µg/m3)	Aantal uren >200 µg/m3	Verschil t.o.v. referentie: NO_2 (µg/m3)
1	Forteiland	13,716	0,252	0	0,025
2	Sea you B.V.	11,815	0,2	0	0,028
3	strandpaviljoen Timboektoe	11,771	0,156	0	0,019
4	strandpaviljoen Aloha	11,746	0,131	0	0,021

Toetspunt	Naam	Concentratie NO_2 (µg/m3)	Bron NO_2 (µg/m3)	Aantal uren >200 µg/m3	Verschil t.o.v. referentie: NO_2 (µg/m3)
5	strand ten westen van Averijhaven	11,737	0,122	0	0,006
6	woonbootlocaties bij de Noordersluisweg	14,18	0,186	0	0,034
7	woningen aan Sluiseiland	14,701	0,177	0	0,021
8	Sluisplein	15,434	0,171	0	-0,007
9	Seinpostweg	13,618	0,154	0	0,021
10	Jachthaven Marina Seaport IJmuiden	13,589	0,125	0	-0,01
11	Paviljoen Zeezicht IJmuiden	9,744	0,071	0	0
12	Wijk aan Zee	12,806	0,112	0	0,004

Planvoornemen Energiehaven zonder de-NOx

In tabel 5.25 is de wijziging ten opzichte van de berekende emissies in de referentiesituatie weergegeven, wanneer er géén gebruik wordt gemaakt van de-NOx en er 1,8 Mton gelichterd wordt. Uit deze tabel blijkt dat bij alle toetspunten een toename is te zien, de grootste toename bij toetspunt 1, namelijk 0,279 µg/m^3. Dit is een toename van 0,70 % ten opzichte van de norm volgens de Wet milieubeheer.

Tabel 5.25 Uitstoot NO_2 - planvoornemen zonder de-NOx - lichtercapaciteit 1,8 Mton

Toetspunt	Naam	Concentratie NO_2 (µg/m3)	Bron NO_2 (µg/m3)	Aantal uren >200 µg/m3	Verschil t.o.v. referentie: NO_2 (µg/m3)
1	Forteiland	13,97	0,506	0	0,279
2	Sea you B.V.	11,947	0,332	0	0,16
3	strandpaviljoen Timboektoe	11,875	0,26	0	0,123
4	strandpaviljoen Aloha	11,83	0,215	0	0,105
5	strand ten westen van Averijhaven	11,805	0,19	0	0,074
6	woonbootlocaties bij de Noordersluisweg	14,303	0,309	0	0,157
7	woningen aan Sluiseiland	14,822	0,299	0	0,143
8	Sluisplein	15,564	0,301	0	0,123
9	Seinpostweg	13,753	0,289	0	0,156
10	Jachthaven Marina Seaport IJmuiden	13,689	0,225	0	0,09
11	paviljoen Zeezicht IJmuiden	9,794	0,121	0	0,05
12	Wijk aan Zee	12,894	0,2	0	0,092

Terugvaloptie

In tabel 5.26 is de wijziging ten opzichte van de berekende emissies in de referentiesituatie weergegeven voor de terugvaloptie. Er wordt gebruik gemaakt van de-NOx en er wordt 4,5 Mton gelichterd. Uit deze tabel blijkt dat bij toetspunt 4 de grootste toename in NO_2 verwacht wordt, namelijk 0,085 µg/m^3. Dit is een toename van 0,21 % ten opzichte van de norm volgens de Wet milieubeheer. Bij toetspunt 9 is de grootste afname te zien, namelijk 0,032 µg/m^3.

Tabel 5.26 Uitstoot NO_2 - terugvaloptie met de-NOx - lichtercapaciteit 4,5 Mton

Toetspunt	Naam	Concentratie NO_2 (µg/m3)	Bron NO_2 (µg/m3)	Aantal uren >200 µg/m3	Verschil t.o.v. referentie: NO_2 (µg/m3)
1	Forteiland	13,612	0,148	0	-0,079
2	Sea you B.V.	11,886	0,272	0	0,1
3	strandpaviljoen Timboektoe	11,816	0,201	0	0,064
4	strandpaviljoen Aloha	11,81	0,195	0	0,085
5	strand ten westen van Averijhaven	11,738	0,124	0	0,008
6	woonbootlocaties bij de Noordersluisweg	14,13	0,136	0	-0,016
7	woningen aan Sluiseiland	14,651	0,128	0	-0,028
8	Sluisplein	15,401	0,138	0	-0,04
9	Seinpostweg	13,565	0,101	0	-0,032
10	Jachthaven Marina Seaport IJmuiden	13,571	0,107	0	-0,028
11	paviljoen Zeezicht IJmuiden	9,737	0,064	0	-0,007
12	Wijk aan Zee	12,811	0,117	0	0,009

Maximale milieugebruiksruimte

In tabel 5.27 is de wijziging ten opzichte van de berekende emissies in de referentiesituatie weergegeven voor de maximale milieugebruiksruimte. Er wordt gebruik gemaakt van de-NOx en er wordt 2,4 Mton zand/grind overgeslagen. Uit deze tabel blijkt dat bij toetspunt 6 de grootste toename in NO_2 verwacht wordt, namelijk 0,265 µg/m^3. Er zijn geen afnames.

Tabel 5.27 Uitstoot NO_2 - maximale milieugebruiksruimte met de-NOx - 2,4 Mton overslag zand/grind

Toetspunt	Naam	Concentratie NO_2 (µg/m3)	Bron NO_2 (µg/m3)	Aantal uren >200 µg/m3	Verschil t.o.v. referentie: NO_2 (µg/m3)
1	Forteiland	13,889	0,425	0	0,198
2	Sea you B.V.	11,924	0,309	0	0,137
3	strandpaviljoen Timboektoe	11,853	0,238	0	0,101
4	strandpaviljoen Aloha	11,817	0,202	0	0,092
5	strand ten westen van Averijhaven	11,821	0,206	0	0,09
6	woonbootlocaties bij de Noordersluisweg	14,41	0,417	0	0,265
7	woningen aan Sluiseiland	14,905	0,381	0	0,225
8	Sluisplein	15,555	0,292	0	0,114
9	Seinpostweg	13,706	0,242	0	0,109
10	Jachthaven Marina Seaport IJmuiden	13,668	0,204	0	0,069
11	paviljoen Zeezicht IJmuiden	9,787	0,114	0	0,043
12	Wijk aan Zee	12,852	0,157	0	0,049

Aanlegfase

Aangezien de aanlegfase een tijdelijke situatie betreft, niet hoeft te worden getoetst aan het 'stand-still'-beleid én het aantal scheepvaartbewegingen naar verwachting kleiner zal zijn dan in de gebruiksfase, is deze situatie niet apart berekend. Ook hier zal geen negatief effect te verwachten zijn.

5.4.2 PM10

Planvoornemen Energiehaven

Het uitvoeren van de plannen voor de Energiehaven zal ten koste gaan van de totale lichtercapaciteit. Deze situatie is doorgerekend voor twee scenario's, waarbij één uit gaat van het gebruik van een de-NOx-installatie op de mobiele lichterkranen, hierbij kan jaarlijks 3,2 Mton gelichterd worden. Het tweede scenario gaat er niet vanuit dat er een de-NOx installatie wordt gebruikt, hierbij wordt 1,8 Mton gelichterd.

Planvoornemen Energiehaven met de-NOx

In tabel 5.28 is de wijziging ten opzichte van de berekende emissies in de referentiesituatie weergegeven, wanneer gebruik wordt gemaakt van de-NOx en er 3,2 Mton gelichterd wordt. Uit deze tabel blijkt dat bij alle toetspunten een afname in PM_{10} verwacht wordt, maximaal 0,08 µg/m^3. Dit is een afname van 0,20 % ten opzichte van de norm volgens de Wet milieubeheer.

Tabel 5.28 Uitstoot PM_{10} - planvoornemen met de-NOx - lichtercapaciteit 3,2 Mton

Toetspunt	Naam	Concentratie PM_{10} (µg/m3)	Bron PM_{10} (µg/m3)	Aantal uren >50 µg/m3	Verschil t.o.v. referentie: PM_{10} (µg/m3)
1	Forteiland	22,55	0,26	11	-0,08
2	Sea you B.V.	23,39	0,22	13	-0,08
3	strandpaviljoen Timboektoe	21,88	0,18	10	-0,04
4	strandpaviljoen Aloha	22,3	0,16	11	-0,02
5	strand ten westen van Averijhaven	23,39	0,14	12	-0,08
6	woonbootlocaties bij de Noordersluisweg	26,03	0,14	18	-0,02
7	woningen aan Sluiseiland	23,56	0,15	12	-0,02
8	Sluisplein	23,25	0,15	12	-0,08
9	Seinpostweg	18,95	0,16	7	-0,02
10	Jachthaven Marina Seaport IJmuiden	19,4	0,12	7	-0,04
11	paviljoen Zeezicht IJmuiden	17,4	0,07	6	-0,01
12	Wijk aan Zee	21,52	0,11	9	-0,02

Planvoornemen Energiehaven zonder de-NOx

In tabel 5.29 is de wijziging ten opzichte van de berekende emissies in de referentiesituatie weergegeven, wanneer er géén gebruik wordt gemaakt van de-NOx en er 1,8 Mton gelichterd wordt. Uit deze tabel blijkt dat bij alle toetspunten een afname in PM_{10} verwacht wordt, met maximaal 0,15 µg/m^3. Dit is een afname van 0,375 % ten opzichte van de norm volgens de Wet milieubeheer.

Tabel 5.29 Uitstoot PM_{10} - planvoornemen zonder de-NOx - lichtercapaciteit 1,8 Mton

Toetspunt	Naam	Concentratie PM_{10} (µg/m3)	Bron PM_{10} (µg/m3)	Aantal uren >50 µg/m3	Verschil t.o.v. referentie: PM_{10} (µg/m3)
1	Forteiland	22,43	0,14	11	-0,15
2	Sea you B.V.	23,27	0,11	12	-0,15
3	strandpaviljoen Timboektoe	21,78	0,08	10	-0,11
4	strandpaviljoen Aloha	22,22	0,07	11	-0,08
5	strand ten westen van Averijhaven	23,31	0,07	12	-0,12
6	woonbootlocaties bij de Noordersluisweg	25,96	0,07	18	-0,06
7	woningen aan Sluiseiland	23,48	0,08	12	-0,06
8	Sluisplein	23,18	0,07	12	-0,13
9	Seinpostweg	18,88	0,08	7	-0,07
10	Jachthaven Marina Seaport IJmuiden	19,34	0,06	7	-0,08
11	paviljoen Zeezicht IJmuiden	17,36	0,04	6	-0,03
12	Wijk aan Zee	21,46	0,05	9	-0,06

Terugvaloptie

In tabel 5.30 is de wijziging ten opzichte van de berekende emissies in de referentiesituatie weergegeven voor de terugvaloptie. Er wordt gebruik gemaakt van de-NOx en er wordt 4,5 Mton gelichterd. Uit deze tabel blijkt dat bij toetspunt 4 de grootste toename in PM_{10} verwacht wordt, namelijk 0,1 µg/m^3. Dit is een toename van 0,25 % ten opzichte van de norm volgens de Wet milieubeheer. Bij toetspunt 1 is de grootste afname te zien, namelijk 0,014 µg/m^3.

Tabel 5.30 Uitstoot PM_{10}- terugvaloptie met de-NOx - lichtercapaciteit 4,5 Mton

Toetspunt	Naam	Concentratie PM_{10} (µg/m3)	Bron PM_{10} (µg/m3)	Aantal uren >50 µg/m3	Verschil t.o.v. referentie: PM_{10} (µg/m3)
1	Forteiland	22,45	0,15	11	-0,14
2	Sea you B.V.	23,49	0,32	13	0,06
3	strandpaviljoen Timboektoe	21,93	0,23	10	0,04
4	strandpaviljoen Aloha	22,39	0,25	11	0,1
5	strand ten westen van Averijhaven	23,45	0,2	12	0,01
6	woonbootlocaties bij de Noordersluisweg	26	0,12	18	-0,01
7	woningen aan Sluiseiland	23,52	0,11	12	-0,03
8	Sluisplein	23,26	0,15	12	-0,05
9	Seinpostweg	18,9	0,1	7	-0,05
10	Jachthaven Marina Seaport IJmuiden	19,38	0,1	7	-0,04
11	paviljoen Zeezicht IJmuiden	17,39	0,07	6	0
12	Wijk aan Zee	21,52	0,11	9	0

Maximale milieugebruiksruimte

In tabel 5.31 is de wijziging ten opzichte van de berekende emissies in de referentiesituatie weergegeven voor de maximale milieugebruiksruimte. Er wordt gebruik gemaakt van de-NOx en er wordt 2,4 Mton zand/grind overgeslagen. Uit deze tabel blijkt dat bij alle toetspunten een afname in PM_{10} verwacht wordt. Bij toetspunt 1 is de grootste afname te zien, namelijk 0,25 µg/m^3. Dit is een verbetering ten opzichte van de norm volgens de Wet milieubeheer van 0,125 %.

Aanlegfase

Aangezien de aanlegfase een tijdelijke situatie betreft, niet hoeft te worden getoetst aan het 'stand-still'-beleid én het aantal scheepvaartbewegingen naar verwachting kleiner zal zijn dan in de gebruiksfase, is deze situatie niet apart berekend. Ook hier zal geen negatief effect te verwachten zijn.

Tabel 5.31 Uitstoot PM_{10} - maximale milieugebruiksruimte met de-NOx - 2,4 Mton overslag zand/grind

Toetspunt	Naam	Concentratie PM_{10} (µg/m3)	Bron PM_{10} (µg/m3)	Aantal uren >50 µg/m3	Verschil t.o.v. referentie: PM_{10} (µg/m3)
1	Forteiland	22,55	0,26	11	-0,03
2	Sea you B.V.	23,39	0,22	13	-0,04
3	strandpaviljoen Timboektoe	21,88	0,18	10	-0,01
4	strandpaviljoen Aloha	22,3	0,16	11	0,01
5	strand ten westen van Averijhaven	23,39	0,14	12	-0,05
6	woonbootlocaties bij de Noordersluisweg	26,03	0,14	18	0,01
7	woningen aan Sluiseiland	23,56	0,15	12	0,01
8	Sluisplein	23,25	0,15	12	-0,05
9	Seinpostweg	18,95	0,16	7	0,01
10	Jachthaven Marina Seaport IJmuiden	19,4	0,12	7	-0,02
11	paviljoen Zeezicht IJmuiden	17,4	0,07	6	0
12	Wijk aan Zee	21,52	0,11	9	0

5.4.3 PM2.5

Planvoornemen Energiehaven

Het uitvoeren van de plannen voor de Energiehaven zal ten koste gaan van de totale lichtercapaciteit. Deze situatie is doorgerekend voor twee scenario's, waarbij één uit gaat van het gebruik van een de-NOx-installatie op de mobiele lichterkranen, hierbij kan jaarlijks 3,2 Mton gelichterd worden. Het tweede scenario gaat er niet vanuit dat er een de-NOx installatie wordt gebruikt, hierbij wordt 1,8 Mton gelichterd.

Planvoornemen Energiehaven met de-NOx

In tabel 5.32 is de wijziging ten opzichte van de berekende emissies in de referentiesituatie weergegeven, wanneer gebruik wordt gemaakt van de-NOx en er 3,2 Mton gelichterd wordt. Uit deze tabel blijkt dat bij alle toetspunten een afname in $PM_{2,5}$ verwacht wordt. De grootste afname is te zien bij toetspunt 1, namelijk 0,0825 µg/m^3. Dit is een afname van 0,33 % ten opzichte van de norm volgens de Wet milieubeheer.

Tabel 5.32 Uitstoot $PM_{2,5}$ - planvoornemen met de-NOx - lichtercapaciteit 3,2 Mton

Toetspunt	Naam	Concentratie $PM_{2,5}$ (µg/m3)	Bron $PM_{2,5}$ (µg/m3)	Verschil t.o.v. referentie: $PM_{2,5}$ (µg/m3)
1	Forteiland	10,2741	0,2118	-0,0825
2	Sea you B.V.	10,1969	0,1783	-0,0781
3	strandpaviljoen Timboektoe	9,8772	0,1456	-0,0467
4	strandpaviljoen Aloha	9,8213	0,1293	-0,025
5	strand ten westen van Averijhaven	9,8679	0,1133	-0,0744
6	woonbootlocaties bij de Noordersluisweg	11,8773	0,1147	-0,0106
7	woningen aan Sluiseiland	11,2485	0,1243	-0,012
8	Sluisplein	10,927	0,1185	-0,0808
9	Seinpostweg	9,4287	0,1323	-0,0201
10	Jachthaven Marina Seaport IJmuiden	9,3969	0,0997	-0,0382
11	paviljoen Zeezicht IJmuiden	8,4544	0,0626	-0,0122
12	Wijk aan Zee	9,7993	0,0928	-0,0133

Planvoornemen Energiehaven zonder de-NOx

In tabel 5.33 is de wijziging ten opzichte van de berekende emissies in de referentiesituatie weergegeven, wanneer er géén gebruik wordt gemaakt van de-NOx en er 1,8 Mton gelichterd wordt. Uit deze tabel blijkt dat bij alle toetspunten een afname is te zien, de grootste afname bij toetspunt 1, namelijk 0,1591 µg/m^3. Dit is een afname van 0,64 % ten opzichte van de norm volgens de Wet milieubeheer.

Tabel 5.33 Uitstoot $PM_{2,5}$- planvoornemen zonder de-NOx - lichtercapaciteit 1,8 Mton

Toetspunt	Naam	Concentratie $PM_{2,5}$ (µg/m3)	Bron $PM_{2,5}$ (µg/m3)	Verschil t.o.v. referentie: $PM_{2,5}$(µg/m3)
1	Forteiland	10,1974	0,1352	-0,1591
2	Sea you B.V.	10,1235	0,105	-0,1514
3	strandpaviljoen Timboektoe	9,8164	0,0847	-0,1076
4	strandpaviljoen Aloha	9,7654	0,0733	-0,081
5	strand ten westen van Averijhaven	9,8204	0,0659	-0,1218
6	woonbootlocaties bij de Noordersluisweg	11,8358	0,0732	-0,0521
7	woningen aan Sluiseiland	11,2002	0,0761	-0,0602
8	Sluisplein	10,8818	0,0734	-0,1259
9	Seinpostweg	9,3773	0,0808	-0,0716
10	Jachthaven Marina Seaport IJmuiden	9,3578	0,0607	-0,0772
11	paviljoen Zeezicht IJmuiden	8,4272	0,0355	-0,0393
12	Wijk aan Zee	9,7604	0,0539	-0,0522

Terugvaloptie

In tabel 5.34 is de wijziging ten opzichte van de berekende emissies in de referentiesituatie weergegeven voor de terugvaloptie. Er wordt gebruik gemaakt van de-NOx en er wordt 4,5 Mton gelichterd. Uit deze tabel

blijkt dat bij toetspunt 4 de grootste toename in $PM_{2,5}$ verwacht wordt, namelijk 0,0925 µg/m^3. Dit is een toename van 0,37 % ten opzichte van de norm volgens de Wet milieubeheer. Bij toetspunt 1 is de grootste afname te zien, namelijk 0,1452 µg/m^3.

Tabel 5.34 Uitstoot $PM_{2,5}$- terugvaloptie met de-NOx - lichtercapaciteit 4,5 Mton

Toetspunt	Naam	Concentratie $PM_{2,5}$ (µg/m3)	Bron $PM_{2,5}$ (µg/m3)	Verschil t.o.v. referentie: $PM_{2,5}$(µg/m3)
1	Forteiland	10,2114	0,1491	-0,1452
2	Sea you B.V.	10,3387	0,3202	0,0638
3	strandpaviljoen Timboektoe	9,9603	0,2286	0,0363
4	strandpaviljoen Aloha	9,9388	0,2468	0,0925
5	strand ten westen van Averijhaven	9,9546	0,2	0,0123
6	woonbootlocaties bij de Noordersluisweg	11,8782	0,1155	-0,0098
7	woningen aan Sluiseiland	11,2388	0,1147	-0,0216
8	Sluisplein	10,9593	0,1509	-0,0484
9	Seinpostweg	9,3995	0,1031	-0,0493
10	Jachthaven Marina Seaport IJmuiden	9,3991	0,1019	-0,036
11	paviljoen Zeezicht IJmuiden	8,4568	0,065	-0,0098
12	Wijk aan Zee	9,8162	0,1097	0,0036

Maximale milieugebruiksruimte

In tabel 5.35 is de wijziging ten opzichte van de berekende emissies in de referentiesituatie weergegeven voor de maximale milieugebruiksruimte. Er wordt gebruik wordt gemaakt de-NOx en er wordt 2,4 Mton zand/grind overgeslagen. Uit deze tabel blijkt dat er op de toetspunten zowel toe- als afnames in $PM_{2,5}$ verwacht worden. Bij toetspunt 8 is de grootste afname te zien, namelijk 0,0513 µg/m^3. Dit is een verbetering ten opzichte van de norm volgens de Wet milieubeheer van 0,13 %.

Tabel 5.35 Uitstoot $PM_{2,5}$- maximale milieugebruiksruimte met de-NOx - 2,4 Mton overslag zand/grind

Toetspunt	Naam	Concentratie $PM_{2,5}$ (µg/m3)	Bron $PM_{2,5}$ (µg/m3)	Verschil t.o.v. referentie: $PM_{2,5}$(µg/m3)
1	Forteiland	10,318	0,256	-0,0383
2	Sea you B.V.	10,242	0,224	-0,0324
3	strandpaviljoen Timboektoe	9,91	0,179	-0,0133
4	strandpaviljoen Aloha	9,849	0,157	0,0027
5	strand ten westen van Averijhaven	9,896	0,142	-0,0457
6	woonbootlocaties bij de Noordersluisweg	11,906	0,143	0,0177
7	woningen aan Sluiseiland	11,276	0,152	0,0157
8	Sluisplein	10,957	0,148	-0,0513
9	Seinpostweg	9,453	0,157	0,0046
10	Jachthaven Marina Seaport IJmuiden	9,418	0,121	-0,0169
11	paviljoen Zeezicht IJmuiden	8,466	0,074	-0,0008

Toetspunt	Naam	Concentratie $PM_{2,5}$ (µg/m3)	Bron $PM_{2,5}$ (µg/m3)	Verschil t.o.v. referentie: $PM_{2,5}$(µg/m3)
12	Wijk aan Zee	9,816	0,11	0,0039

Aanlegfase

Aangezien de aanlegfase een tijdelijke situatie betreft, niet hoeft te worden getoetst aan het 'stand-still'-beleid én het aantal scheepvaartbewegingen naar verwachting kleiner zal zijn dan in de gebruiksfase, is deze situatie niet apart berekend. Ook hier zal geen negatief effect te verwachten zijn.

6

LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE: wat zijn onzekerheden met betrekking tot de gebruikte informatie?

In dit hoofdstuk komen mogelijke onzekerheden met betrekking tot het thema luchtkwaliteit naar voren en worden de gevolgen van deze onzekerheden beoordeeld.

Voor het thema luchtkwaliteit is er sprake van een kennisleemte in de onzekerheid in trends in achtergrondconcentraties en emissiefactoren. Elk jaar worden emissiefactoren en achtergrondconcentraties vastgesteld conform de nieuwste inzichten. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is verantwoordelijk voor deze actualisatie en stelt de gegevens ter beschikking. Zowel de emissiefactoren (wegverkeer en scheepvaartverkeer) als de achtergrondconcentratie vertonen een dalende trend, met een verbetering van de luchtkwaliteit tot gevolg. Gezien het ver in de toekomst gelegen zichtjaar, zijn de onzekerheden in emissiefactoren en achtergrondconcentraties groot. De verwachting is echter dat eventuele nieuwe inzichten niet zullen leiden tot andere uitkomsten van dit onderzoek. Bij het bijstellen van de emissiefactoren en achtgrondconcentraties gaat het immers vaak om kleine wijzigingen.

7

CONCLUSIE

In dit deelrapport zijn de effecten van de varianten op de luchtkwaliteit in het kader van de MER-beoordeling en de vigerende wet- en regelgeving in kaart gebracht en beoordeeld voor de stoffen: NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$. Daarnaast is bij de beoordeling rekening gehouden met de Visie Luchtkwaliteit 2017-2021. Hierin is de ambitie geformuleerd dat nieuwe of aangepaste projecten en activiteiten de luchtkwaliteit na realisatie niet mogen verslechteren ten opzichte van de huidige situatie.

De effecten op de luchtkwaliteit van het project zijn beoordeeld op basis van de verschilconcentraties van NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$ in de plansituatie (zichtjaar 2030) op gekozen toetspunten. De concentratie wordt uitgedrukt in µg/m^3. Bij de bepaling van de effectscore wordt de minst gunstige score aangehouden als maatgevende waarde die op een toetspunt berekend wordt. Het effect van het plan op de luchtkwaliteit is onderzocht voor de volgende varianten:

- planvoornemen (oprichten Energiehaven, ontmantelen baggerdepot en verplaatsen lichterlocatie) met een lichtercapaciteit van 3,2 Mton met de-NO_x filters op de lichterkranen;
- planvoornemen (oprichten Energiehaven, ontmantelen baggerdepot en verplaatsen lichterlocatie) met een lichtercapaciteit van 1,8 Mton zonder de-NO_x filters op de lichterkranen;
- de maximale milieugebruiksruimte waarin het planvoornemen gebruikt wordt voor activiteiten gerelateerd aan zandoverslag, indien er tijdelijk geen windparkprojecten zijn. Verder komt deze variant overeen met het planvoornemen;
- de terugvaloptie waarin het lichteren verplaatst wordt naar de Averijhaven en er geen Energiehaven wordt opgericht.

De conclusie per variant luidt als volgt:

- voor het planvoornemen met de-NOx bij een lichtercapaciteit van 3,2 Mton per jaar nemen de fijnstofconcentraties af. De concentraties voor NO_2 nemen verwaarloosbaar toe. Dit betekent dat deze plansituatie ruimschoots aan de normen voldoet, de toe- en afnames vallen te verwaarlozen. Er wordt niet aan het 'stand-still'-beleid voldaan. Het plan voldoet aan de luchtkwaliteitseisen en scoort neutraal;
- voor het planvoornemen zonder de-NOx bij een lichtercapaciteit van 1,8 Mton per jaar volgt dat alle fijnstofconcentraties afnemen. Voor NO_2 nemen de concentraties verwaarloosbaar toe. Dit betekent dat deze plansituatie ruimschoots aan de normen voldoet. Er wordt niet aan het 'stand-still'-beleid voldaan. Het plan voldoet aan de luchtkwaliteitseisen en scoort neutraal;
- voor de variant met de terugvaloptie nemen de immissies aan de zuidzijde af terwijl de concentraties aan de west- en noordzijde juist toenemen. De verschillen zijn echter verwaarloosbaar. De toename is nergens hoger dan 0,25% (NOx) of 0,36 % (PM2,5). Het plan voldoet aan de luchtkwaliteitseisen en scoort neutraal;
- uit de berekeningen voor de botsproef (maximale milieugebruiksruimte) is zand- en grindoverslag voorzien met een capaciteit van 2,4 Mton. Het plan voldoet aan de luchtkwaliteitseisen en scoort neutraal.

Er zijn geen mitigerende maatregelen onderzocht.

8

REFERENTIES

AERIUS. (2014). Kentallen voor binnenvaartschepen stilliggen. Geactualiseerd op 19 april 2020. Geraadpleegd op 11 december 2020 via https://www.aerius.nl/nl/factsheets/binnenvaart-emissiefactoren-stilliggend/16-09-2019.

CBS, PBL, Wageningen UR (2013), www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.

Commissie voor de milieueffectrapportage. (18 juni 2020). Van Averijhaven tot Energiehaven IJmuiden. *Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport.* Projectnummer: 3466.
Kaderrichtlijn voor luchtkwaliteit. (1996). Geraadpleegd op 11 december 2020 via: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/ALL/?uri=CELEX%3A32008L0050.

Nationaal Samenwerkingsprogramma luchtkwaliteit NSL. (2020). Geraadpleegd op 11 december 2020 via https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/regelgeving/wet-milieubeheer/nsl/systematiek-nsl/.

Omgevingsdienst IJmond. (december 2016). Visie luchtkwaliteit. Ruimte voor schone lucht.

Peutz, FC 18208-2-RA-004, 17-04-2014.

Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. (2007). Geraadpleegd op 11 december 2020 via https://wetten.overheid.nl/BWBR0022817/2019-10-01.

TNO. (18 juli 2019). Kentallen zeeschepen ten behoeve van emissie- en verspreidingsberekeningen in AERIUS, actualisatie 2018. TNO 2019: R11040. Utrecht: TNO.

Rijksoverheid. (januari 2020). Schone Lucht Akkoord. Geraadpleegd op 11 december 2020 via https://www.rijksoverheid.nl/documenten/convenanten/2020/01/13/bijlage-1-schone-lucht-akkoord.

Rijkswaterstaat. (29 september 2015). Lichteren in Averijhaven - aanvulling op het MER. Definitief. Uitgever: RWS West Nederland Noord.

Wet milieubeheer. (2020). Geraadpleegd op 11 december 2020 via https://wetten.overheid.nl/BWBR0003245/2020-07-01.

Bijlage(n)

BIJLAGE: EMISSIEBEREKENINGEN LUCHTKWALITEIT

Plansituatie

Lichterhaven 3,2 Mton **Definitief**

overslag	**doorzet**	**kental PM10**	**capaciteit**	**emissieduur**	**PM10**	**PM10**	opmerking
	ton/jaar	*g/ton*	*t/uur*	*uur/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*	
Agri	**100000**	24	1500	67	2400	36	
Erts/kolen	**2700000**	3	1500	1800	8100	4,5	
Graniet/zandsteen	**400000**	0,5	4000	100	200	2	zelflossend

Kranen	**emissieduur**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**		**DeNox (%)**
	uur/jaar	*kg/uur*	*kg/uur*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	**Toepassen:**	Ja
met maatregelen	**1867**	2,56	0,05	4779	93		91,11%

Zeevaart	**Afstand**	**vaarbewegingen**	**emissieduur**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	opmerking
	km	*aantal/jaar*	*uur*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*	*kg/uur*	Bulkcarrier (6)
Varen	0	160	0	4,9088526	0,123	0,0	0,0			klasse 8
Manouvreren	3,3	160	264	8,83593468	0,2214	4665,4	116,9	17,67187	0,4428	113 schepen pe
Stilliggen		**80**	**2240**	(7,1895103)	(0.32)	16104,5	716,8	7,18951	0,32	(4500000/40000
						20769,9	833,7			5 km/h varen
										2 km/h manouvr

Binnenvaart	**Afstand**	**vaarbewegingen**	**emissieduur**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	
	km	*aantal/jaar*	*uur*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*	*kg/uur*	Vaarwater CEMS
Varen	3,4	593	403	0,652949	0,0316	1316,5	63,7	3,264745	0,158	type BII-2B (540
Stilliggen		**593**	2372	(0.110)	(0.027)	260,9	64,0	0,11	0,027	833 schepen pe
						1577,4	127,8			(4500000/5400)
										5 km/h varen

Energiehaven Zeevaart referentie NOx: TNO_getallen_AERIUS_2020v8_zeevaart (Bulkschepen GT: >100,000)

Zeevaart	**Afstand**	**vaarbewegingen**	**emissieduur**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	opmerking
	km	*aantal/jaar*	*uur*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*	*kg/uur*	Werkschip
Varen	0,9	162	29	2,9357703	0,065	428,0	9,5	14,67885	0,325	10000 - 29999 t
Manouvreren	2,2	162	178	5,28438654	0,117	1883,4	41,7	10,56877	0,234	5 km/h varen
Stilliggen		81	486	(7,8107586)	(0.33)	3796,0	160,4	7,810759	0,33	2 km/h manouvr

jack-up schepen	**Afstand**	**vaarbewegingen**	**emissieduur**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	opmerking
	km	*aantal/jaar*	*uur*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*	*kg/uur*	Werkschip
Varen	3,1	50	31	1,5290248	0,074	237,0	11,5	7,645124	0,37	5000 - 9999 ton
Stilliggen		25	300	(2,8659804)	(0.12)	859,8	36,0	2,86598	0,12	5 km/h varen

Binnenvaart	**Afstand**	**vaarbewegingen**	**emissieduur**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	
	km	*aantal/jaar*	*uur*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*	*kg/uur*	Vaarwater CEMS
Varen	2	800	320	0,652949	0,0316	1044,7	50,6	3,264745	0,158	type BII-2B (540
Stilliggen		400	2800	(0.110)	(0.027)	308,0	75,6	0,11	0,027	5 km/h varen

type onbekend
gelijk gesteld aa

Materieel energiehaven	**vermogen**	**belasting**	**emissieduur**	**NOx stationair**	**PM10 stationair**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	**Stationair gebr**
	kW	*%*	*uur/jaar*	*g/L/uur*	*g/L/uur*	*g/kW*	*g/kW*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*	*kg/uur*	%
Rupskraan (lossen)	250	70	2800	10	0,2	1	0,02	462	9	0,165	0,0033	20
Scheepskraan	1000	70	122	10	0,2	1	0,02	80,52	2	0,66	0,0132	20
Mobiele kranen	250	60	1200	10	0,2	0,9	0,02	159,6	3	0,133	0,0029	20
Generator Jack-up	12000	30	300	10	0,2	1	0,02	1080	22	3,6	0,072	0
Verkeer								1782,12				
personenvervoer	70	voertuigbewegingen per dag										
busjes	400	voertuigbewegingen per dag			1,096	per dag						
vrachtverkeer	200	voertuigbewegingen per dag			0,548	per dag						

Plansituatie Zeevaart referentie NOx: TNO_getallen_AERIUS_2020v8_zeevaart (Bulkschepen GT: > Opgenomen in verslag

Lichterhaven 1,8 Mton **Definitief**

overslag	**doorzet**	**kental PM10**	**capaciteit**	**emissieduur**	**PM10**	**PM10**	opmerking
	ton/jaar	*g/ton*	*t/uur*	*uur/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*	
Agri	50000	24	1500	33	1200	36	
Erts/kolen	**1750000**	3	1500	1167	5250	4,5	
Graniet/zandsteen	0	0,5	4000	0	0	#########	zelflossend

Kranen	**emissieduur**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**		**DeNox (%)**
	uur/jaar	*kg/uur*	*kg/uur*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	**Toepassen:**	Nee
met maatregelen	**1200**	28,8	0,05	34560	60		0,00%

Zeevaart	**Afstand**	**vaarbewegingen**	**emissieduur**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	opmerking
	km	*aantal/jaar*	*uur*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*	*kg/uur*	Bulkcarrier (6)
Varen	0	90	0	4,9088526	0,123	0,0	0,0			klasse 8
Manouvreren	3,3	90	149	8,83593468	0,2214	2624,3	65,8	17,67187	0,4428	113 schepen pe
Stilliggen		**45**	**1260**	(7,1895103)	(0.32)	9058,8	403,2	7,18951	0,32	(4500000/40000
						11683,1	469,0			5 km/h varen
										2 km/h manouv

Binnenvaart	**Afstand**	**vaarbewegingen**	**emissieduur**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	
	km	*aantal/jaar*	*uur*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*	*kg/uur*	Vaarwater CEMS
Varen	3,4	334	227	0,652949	0,0316	741,5	35,9	3,264745	0,158	type BII-2B (540
Stilliggen		**334**	1336	(0.110)	(0.027)	147,0	36,1	0,11	0,027	833 schepen pe
						888,4	72,0			(4500000/5400)
										5 km/h varen

Energiehaven

Zeevaart	**Afstand**	**vaarbewegingen**	**emissieduur**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	opmerking
	km	*aantal/jaar*	*uur*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*	*kg/uur*	Werkschip
Varen	0,9	162	29	2,9357703	0,065	428,0	9,5	14,67885	0,325	10000 - 29999 t
Manouvreren	2,2	162	178	5,28438654	0,117	1883,4	41,7	10,56877	0,234	5 km/h varen
Stilliggen		81	486	(7,8107586)	(0.33)	3796,0	160,4	7,810759	0,33	2 km/h manouv

jack-up schepen	**Afstand**	**vaarbewegingen**	**emissieduur**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	opmerking
	km	*aantal/jaar*	*uur*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*	*kg/uur*	Werkschip
Varen	3,1	50	31	1,5290248	0,074	237,0	11,5	7,645124	0,37	5000 - 9999 ton
Stilliggen		25	300	(2,8659804)	(0.12)	859,8	36,0	2,86598	0,12	5 km/h varen

Binnenvaart	**Afstand**	**vaarbewegingen**	**emissieduur**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	
	km	*aantal/jaar*	*uur*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*	*kg/uur*	Vaarwater CEMS
Varen	2	800	320	0,652949	0,0316	1044,7	50,6	3,264745	0,158	type BII-2B (540
Stilliggen		400	2800	(0.110)	(0.027)	308,0	75,6	0,11	0,027	5 km/h varen

type onbekend
gelijk gesteld aa

Materieel energiehaven	**vermogen**	**belasting**	**emissieduur**	**NOx stationair**	**PM10 stationair**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	**Stationair gebr**
	kW	*%*	*uur/jaar*	*g/L/uur*	*g/L/uur*	*g/kW*	*g/kW*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*	*kg/uur*	%
Rupskraan (lossen)	250	70	2800	10	0,2	1	0,02	462	9	0,165	0,0033	20
Scheepskraan	1000	70	122	10	0,2	1	0,02	80,52	2	0,66	0,0132	20
Mobiele kranen	250	60	1200	10	0,2	0,9	0,02	159,6	3	0,133	0,0029	20
Generator Jack-up	12000	30	300	10	0,2	1	0,02	1080	22	3,6	0,072	0
Verkeer								1782,12				
personenvervoer	70	voertuigbewegingen per dag										
busjes	400	voertuigbewegingen per dag			1,096	per dag						
vrachtverkeer	200	voertuigbewegingen per dag			0,548	per dag						

Referentiesituatie 4,5 Mton **Defintief** **Locatie averijhaven**

Lichterhaven

overslag	**doorzet**	**kental PM10**	**capaciteit**	**emissieduur**	**PM10**	**PM10**
	ton/jaar	*g/ton*	*t/uur*	*uur/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*
Agri	100000	24	1500	67	2400	36
Erts/kolen	4000000	3	1500	2667	12000	4,5
Graniet/zandsteen	400000	0,5	4000	100	200	2

Kranen	**emissieduur**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**		**DeNox (%)**
	uur/jaar	*kg/uur*	*kg/uur*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	**Toepassen:**	Ja
met maatregelen	2733	2,56	0,05	6997	137		91,11%

Zeevaart	**Afstand**	**vaarbewegingen**	**emissieduur**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**
	km	*aantal/jaar*	*uur*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*	*kg/uur*
Varen	0	226	0	4,9088526	0,123	0,0	0,0		
Manouvreren	3,6	226	407	8,83593468	0,2214	7188,9	180,1	17,67187	0,4428
Stilliggen		113	**3164**	(7,1895103)	(0.32)	22747,6	1012,5	7,19	0,32
						29936,5	1192,6		

Binnenvaart	**Afstand**	**vaarbewegingen**	**emissieduur**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**
	km	*aantal/jaar*	*uur*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*	*kg/uur*
Varen	2,1	1668	701	0,652949	0,0316	2287,1	110,7	3,264745	0,158
Stilliggen		834	**3336**	(0.110)	(0.027)	367,0	90,1	0,11	0,027
						2654,1	200,8		

Emissies Energiehaven 119738 20201102

Alternatief 2 3,2 Mton **Definitief** Maximale milieuruimte

Lichterhaven

overslag	**doorzet**	**kental PM10**	**capaciteit**	**emissieduur**	**PM10**	**PM10**	PM10
	ton/jaar	*g/ton*	*t/uur*	*uur/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*	kg/sec
Agri	100000	24	1500	67	2400	36	0,01
Erts/kolen	**2700000**	3	1500	1800	8100	4,5	0,00125
Graniet/zandsteen	400000	0,5	4000	100	200	2	0,000555556
Zand	2400000	0,55	360	6667	1320	0,198	0,000055

Kranen	**emissieduur**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**		**DeNox (%)**		
	uur/jaar	*kg/uur*	*kg/uur*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	**Toepassen:**	Ja		
met maatregelen	1867	2,56	0,05	4778,7	93,3		91,11%		2,56
									0,000711111
									0,000355556

Zeevaart	**Afstand**	**vaarbewegingen**	**emissieduur**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**
	km	*aantal/jaar*	*uur*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*	*kg/uur*
Varen	0	160	0	4,9088526	0,123	0,0	0,0		
Manouvreren	3,3	160	264	8,83593468	0,2214	4665,4	116,9	17,67187	0,4428
Stilliggen		80	**2240**	(7,1895103)	(0.32)	16104,5	716,8	7,19	0,32
						20769,9	833,7		

Binnenvaart	**Afstand**	**vaarbewegingen**	**emissieduur**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**
	km	*aantal/jaar*	*uur*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*	*kg/uur*
Varen	3,4	593	403	0,652949	0,0316	1316,5	63,7	3,264745	0,158
Stilliggen		**593**	2372	(0.110)	(0.027)	260,9	64,0	0,11	0,027
						1577,4	127,8		

Zand- en grindoverslag

Zeevaart zand	**Afstand**	**vaarbewegingen**	**emissieduur**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**
	km	*aantal/jaar*	*uur*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*	*kg/uur*
Varen	0,9	478	86	0,843	0,046	65,278548	3,95784	0,7587	0,046
Manouvreren	2,2	478	526	0,933	0,054	1079,25708	28,3932	2,0526	0,054
Stilliggen		239	8.365	0,61073846	(0.06)	5108,82722	501,9	0,610738	0,06
						6253,36285	534,25104		

Binnenvaart	**Afstand**	**vaarbewegingen**	**emissieduur**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**
	km	*aantal/jaar*	*uur*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/km (kg/uur)*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*	*kg/uur*
Varen	2	3310	1324	0,15005	0,00615	993,3	40,7	0,75025	0,03075
Stilliggen		1655	11585	(0.095)	(0.024)	1100,6	278,0	0,095	0,024
						2093,9	318,8		

Kranen zand	**Vermogen (kW)**	**Belasting (%)**	**Emissieduur (uur/jaar)**	**NOx (kg/uur)**	**NOx (kg/jaar)**	**PM kg/jaar**	**PM kg/uur**	**NOx kg/sec**	**PM kg/sec**
2 kranen	230	70%	1.667,1	0,74	1237,7	200,0	0,12	0,000206	3,33333E-05
								0,000206	

II

BIJLAGE: RESULTATEN CONCENTRATIEBEREKENINGEN LUCHTKWALITEIT

projectcode 119738
datum opmaak 4 februari 2021

titel Resultaten concentratieberekeningen luchtkwaliteit varianten

Referentiesituatie (4,5 Mton lichteren)

Toetspunt	Naam	Concentratie NO2 (ug/m3)	Bron NO2 (ug/m3)	Aantal uren >200 ug/m3	Concentratie PM10 (ug/m3)	Bron PM10 (ug/m3)	Aantal dagen > 50 ug/m3	Concentratie PM2.5 (ug/m3)	Bron PM2.5 (ug/m3)
1	Forteiland	13,691	0,227	0	22,59	0,29	11	10,3565	0,2943
2	Sea you B.V.	11,787	0,172	0	23,42	0,26	13	10,275	0,2564
3	Strandpaviljoen Timboektoe	11,752	0,137	0	21,89	0,19	10	9,9239	0,1923
4	Strandpaviljoen Aloha	11,725	0,11	0	22,3	0,15	11	9,8463	0,1543
5	Strand ten westen van Averijhaven	11,731	0,116	0	23,43	0,19	12	9,9422	0,1877
6	Woonbootlocaties bij de Noordersluisweg	14,146	0,152	0	26,01	0,13	18	11,888	0,1253
7	Woningen aan Sluiseiland	14,679	0,156	0	23,54	0,14	12	11,2604	0,1363
8	Sluisplein	15,441	0,178	0	23,31	0,2	12	11,0077	0,1993
9	Seinpostweg	13,597	0,133	0	18,95	0,15	7	9,4489	0,1524
10	Jachthaven Marina Seaport IJmuiden	13,6	0,135	0	19,41	0,14	7	9,4351	0,1379
11	Paviljoen Zeezicht IJmuiden	9,743	0,071	0	17,4	0,07	6	8,4666	0,0748
12	Wijk aan Zee	12,802	0,108	0	21,51	0,11	9	9,8126	0,1061

Planvoornemen Energiehaven (3,2 Mton lichteren)

Toetspunt	Naam	Concentratie NO2 (ug/m3)	Bron NO2 (ug/m3)	Aantal uren >200 ug/m3	Concentratie PM10 (ug/m3)	Bron PM10 (ug/m3)	Aantal dagen > 50 ug/m3	Concentratie PM2.5 (ug/m3)	Bron PM2.5 (ug/m3)		NO2 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)	PM2.5 (ug/m3)
1	Forteiland	13,716	0,252	0	22,51	0,21	11	10,2741	0,2118		0,025	-0,08	-0,0825
2	Sea you B.V.	11,815	0,2	0	23,34	0,18	12	10,1969	0,1783		0,028	-0,08	-0,0781
3	Strandpaviljoen Timboektoe	11,771	0,156	0	21,84	0,15	10	9,8772	0,1456		0,019	-0,04	-0,0467
4	Strandpaviljoen Aloha	11,746	0,131	0	22,28	0,13	11	9,8213	0,1293		0,021	-0,02	-0,025
5	Strand ten westen van Averijhaven	11,737	0,122	0	23,36	0,11	12	9,8679	0,1133		0,006	-0,08	-0,0744
6	Woonbootlocaties bij de Noordersluisweg	14,18	0,186	0	26	0,11	18	11,8773	0,1147		0,034	-0,02	-0,0106
7	Woningen aan Sluiseiland	14,701	0,177	0	23,53	0,12	12	11,2485	0,1243		0,021	-0,02	-0,012
8	Sluisplein	15,434	0,171	0	23,23	0,12	12	10,927	0,1185		-0,007	-0,08	-0,0808
9	Seinpostweg	13,618	0,154	0	18,93	0,13	7	9,4287	0,1323		0,021	-0,02	-0,0201
10	Jachthaven Marina Seaport IJmuiden	13,589	0,125	0	19,38	0,1	7	9,3969	0,0997		-0,01	-0,04	-0,0382
11	Paviljoen Zeezicht IJmuiden	9,744	0,071	0	17,39	0,06	6	8,4544	0,0626		0	-0,01	-0,0122
12	Wijk aan Zee	12,806	0,112	0	21,5	0,09	9	9,7993	0,0928		0,004	-0,02	-0,0133

projectcode 119738
datum opmaak 4 februari 2021

titel Resultaten concentratieberekeningen luchtkwaliteit varianten

Planvoornemen Energiehaven (1,8 Mton lichteren)

Toetspunt	Naam	Concentratie NO2 (ug/m3)	Bron NO2 (ug/m3)	Aantal uren >200 ug/m3	Concentratie PM10 (ug/m3)	Bron PM10 (ug/m3)	Aantal dagen > 50 ug/m3	Concentratie PM2.5 (ug/m3)	Bron PM2.5 (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)	PM2.5 (ug/m3)
1	Forteiland	13,97	0,506	0	22,43	0,14	11	10,1974	0,1352	0,279	-0,15	-0,1591
2	Sea you B.V.	11,947	0,332	0	23,27	0,11	12	10,1235	0,105	0,16	-0,15	-0,1514
3	Strandpaviljoen Timboektoe	11,875	0,26	0	21,78	0,08	10	9,8164	0,0847	0,123	-0,11	-0,1076
4	Strandpaviljoen Aloha	11,83	0,215	0	22,22	0,07	11	9,7654	0,0733	0,105	-0,08	-0,081
5	Strand ten westen van Averijhaven	11,805	0,19	0	23,31	0,07	12	9,8204	0,0659	0,074	-0,12	-0,1218
6	Woonbootlocaties bij de Noordersluisweg	14,303	0,309	0	25,96	0,07	18	11,8358	0,0732	0,157	-0,06	-0,0521
7	Woningen aan Sluiseiland	14,822	0,299	0	23,48	0,08	12	11,2002	0,0761	0,143	-0,06	-0,0602
8	Sluisplein	15,564	0,301	0	23,18	0,07	12	10,8818	0,0734	0,123	-0,13	-0,1259
9	Seinpostweg	13,753	0,289	0	18,88	0,08	7	9,3773	0,0808	0,156	-0,07	-0,0716
10	Jachthaven Marina Seaport IJmuiden	13,689	0,225	0	19,34	0,06	7	9,3578	0,0607	0,09	-0,08	-0,0772
11	Paviljoen Zeezicht IJmuiden	9,794	0,121	0	17,36	0,04	6	8,4272	0,0355	0,05	-0,03	-0,0393
12	Wijk aan Zee	12,894	0,2	0	21,46	0,05	9	9,7604	0,0539	0,092	-0,06	-0,0522

Terugvaloptie (4,5 Mton lichteren)

Toetspunt	Naam	Concentratie NO2 (ug/m3)	Bron NO2 (ug/m3)	Aantal uren >200 ug/m3	Concentratie PM10 (ug/m3)	Bron PM10 (ug/m3)	Aantal dagen > 50 ug/m3	Concentratie PM2.5 (ug/m3)	Bron PM2.5 (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)	PM2.5 (ug/m3)
1	Forteiland	13,612	0,148	0	22,45	0,15	11	10,2114	0,1491	-0,079	-0,14	-0,1452
2	Sea you B.V.	11,886	0,272	0	23,49	0,32	13	10,3387	0,3202	0,1	0,06	0,0638
3	Strandpaviljoen Timboektoe	11,816	0,201	0	21,93	0,23	10	9,9603	0,2286	0,064	0,04	0,0363
4	Strandpaviljoen Aloha	11,81	0,195	0	22,39	0,25	11	9,9388	0,2468	0,085	0,1	0,0925
5	Strand ten westen van Averijhaven	11,738	0,124	0	23,45	0,2	12	9,9546	0,2	0,008	0,01	0,0123
6	Woonbootlocaties bij de Noordersluisweg	14,13	0,136	0	26	0,12	18	11,8782	0,1155	-0,016	-0,01	-0,0098
7	Woningen aan Sluiseiland	14,651	0,128	0	23,52	0,11	12	11,2388	0,1147	-0,028	-0,03	-0,0216
8	Sluisplein	15,401	0,138	0	23,26	0,15	12	10,9593	0,1509	-0,04	-0,05	-0,0484
9	Seinpostweg	13,565	0,101	0	18,9	0,1	7	9,3995	0,1031	-0,032	-0,05	-0,0493
10	Jachthaven Marina Seaport IJmuiden	13,571	0,107	0	19,38	0,1	7	9,3991	0,1019	-0,028	-0,04	-0,036
11	Paviljoen Zeezicht IJmuiden	9,737	0,064	0	17,39	0,07	6	8,4568	0,065	-0,007	0	-0,0098
12	Wijk aan Zee	12,811	0,117	0	21,52	0,11	9	9,8162	0,1097	0,009	0	0,0036

Maximale milieugebruiksruimte (3,2 Mton lichteren + 2,4 Mton zand)												
Toetspunt	Naam	Concentratie NO2 (ug/m3)	Bron NO2 (ug/m3)	Aantal uren >200 ug/m3	Concentratie PM10 (ug/m3)	Bron PM10 (ug/m3)	Aantal dagen > 50 ug/m3	Concentratie PM2.5 (ug/m3)	Bron PM2.5 (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)	PM2.5 (ug/m3)
1	Forteiland	13,889	0,425	0	22,55	0,26	11	10,318	0,256	0,198	-0,03	-0,0383
2	Sea you B.V.	11,924	0,309	0	23,39	0,22	13	10,242	0,224	0,137	-0,04	-0,0324
3	Strandpaviljoen Timboektoe	11,853	0,238	0	21,88	0,18	10	9,91	0,179	0,101	-0,01	-0,0133
4	Strandpaviljoen Aloha	11,817	0,202	0	22,3	0,16	11	9,849	0,157	0,092	0,01	0,0027
5	Strand ten westen van Averijhaven	11,821	0,206	0	23,39	0,14	12	9,896	0,142	0,09	-0,05	-0,0457
6	Woonbootlocaties bij de Noordersluisweg	14,41	0,417	0	26,03	0,14	18	11,906	0,143	0,265	0,01	0,0177
7	Woningen aan Sluiseiland	14,905	0,381	0	23,56	0,15	12	11,276	0,152	0,225	0,01	0,0157
8	Sluisplein	15,555	0,292	0	23,25	0,15	12	10,957	0,148	0,114	-0,05	-0,0513
9	Seinpostweg	13,706	0,242	0	18,95	0,16	7	9,453	0,157	0,109	0,01	0,0046
10	Jachthaven Marina Seaport IJmuiden	13,668	0,204	0	19,4	0,12	7	9,418	0,121	0,069	-0,02	-0,0169
11	Paviljoen Zeezicht IJmuiden	9,787	0,114	0	17,4	0,07	6	8,466	0,074	0,043	0	-0,0008
12	Wijk aan Zee	12,852	0,157	0	21,52	0,11	9	9,816	0,11	0,049	0	0,0039

projectcode 119738
datum opmaak 4 februari 2021

titel Resultaten concentratieberekeningen luchtkwaliteit varianten

Met deNox	
Lichteren	*Mton*
Agri	0,1
Erst/kolen	2,7
Graniet/zandsteen	0,4
Totaal	3,2

Zonder deNox	
Lichteren	*Mton*
Agri	0,05
Erst/kolen	1,75
Graniet/zandsteen	0
Totaal	1,8

Met deNox	
Lichteren	*Mton*
Agri	0,1
Erst/kolen	4
Graniet/zandsteen	0,4
Totaal	4,5

Met deNox	
Lichteren	*Mton*
Agri	0,1
Erst/kolen	2,7
Graniet/zandsteen	0,4
Zand/grind	2,4
Totaal	5,6

projectcode 119738
datum opmaak 4 February 2021

titel Resultaten planvoornemen (3,2 Mton lichteren)

NO2

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]	# > uur limiet [-]
1	99957,89	497833,2	13,716	13,464	0,252	0
2	99502,82	498209,8	11,815	11,615	0,2	0
3	99275,28	498178,4	11,771	11,615	0,156	0
4	99322,36	498304	11,746	11,615	0,131	0
5	99494,97	498664,9	11,737	11,615	0,122	0
6	101707,6	498217,7	14,18	13,994	0,186	0
7	101401,6	497943	14,701	14,524	0,177	0
8	100491,4	497542,9	15,434	15,263	0,171	0
9	99871,58	497480,1	13,618	13,464	0,154	0
10	99118,36	497456,6	13,589	13,464	0,125	0
11	98919,24	496795,6	9,744	9,673	0,071	0
12	101119,1	500581,9	12,806	12,694	0,112	0

PM10

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]	# > 24u limiet [-]
1	99957,89	497833,2	22,51	22,3	0,21	11
2	99502,82	498209,8	23,34	23,16	0,18	12
3	99275,28	498178,4	21,84	21,69	0,15	10
4	99322,36	498304	22,28	22,15	0,13	11
5	99494,97	498664,9	23,36	23,25	0,11	12
6	101707,6	498217,7	26	25,89	0,11	18
7	101401,6	497943	23,53	23,41	0,12	12
8	100491,4	497542,9	23,23	23,11	0,12	12
9	99871,58	497480,1	18,93	18,8	0,13	7
10	99118,36	497456,6	19,38	19,28	0,1	7
11	98919,24	496795,6	17,39	17,33	0,06	6
12	101119,1	500581,9	21,5	21,41	0,09	9

PM2.5

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]
1	99957,89	497833,2	10,2741	10,0623	0,2118
2	99502,82	498209,8	10,1969	10,0186	0,1783
3	99275,28	498178,4	9,8772	9,7316	0,1456
4	99322,36	498304	9,8213	9,692	0,1293
5	99494,97	498664,9	9,8679	9,7546	0,1133
6	101707,6	498217,7	11,8773	11,7626	0,1147
7	101401,6	497943	11,2485	11,1242	0,1243
8	100491,4	497542,9	10,927	10,8085	0,1185
9	99871,58	497480,1	9,4287	9,2964	0,1323
10	99118,36	497456,6	9,3969	9,2972	0,0997
11	98919,24	496795,6	8,4544	8,3918	0,0626
12	101119,1	500581,9	9,7993	9,7065	0,0928

projectcode 119738
datum opmaak 4 February 2021

titel Resultaten - Planvoornemen (1,8 Mton lichteren)

NO2

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]	# > uur limiet [-]
1	99957,89	497833,2	13,97	13,464	0,506	0
2	99502,82	498209,8	11,947	11,615	0,332	0
3	99275,28	498178,4	11,875	11,615	0,26	0
4	99322,36	498304	11,83	11,615	0,215	0
5	99494,97	498664,9	11,805	11,615	0,19	0
6	101707,6	498217,7	14,303	13,994	0,309	0
7	101401,6	497943	14,822	14,523	0,299	0
8	100491,4	497542,9	15,564	15,263	0,301	0
9	99871,58	497480,1	13,753	13,464	0,289	0
10	99118,36	497456,6	13,689	13,464	0,225	0
11	98919,24	496795,6	9,794	9,673	0,121	0
12	101119,1	500581,9	12,894	12,694	0,2	0

PM10

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]	# > 24u limiet [-]
1	99957,89	497833,2	22,43	22,29	0,14	11
2	99502,82	498209,8	23,27	23,16	0,11	12
3	99275,28	498178,4	21,78	21,7	0,08	10
4	99322,36	498304	22,22	22,15	0,07	11
5	99494,97	498664,9	23,31	23,24	0,07	12
6	101707,6	498217,7	25,96	25,89	0,07	18
7	101401,6	497943	23,48	23,4	0,08	12
8	100491,4	497542,9	23,18	23,11	0,07	12
9	99871,58	497480,1	18,88	18,8	0,08	7
10	99118,36	497456,6	19,34	19,28	0,06	7
11	98919,24	496795,6	17,36	17,32	0,04	6
12	101119,1	500581,9	21,46	21,41	0,05	9

PM2.5

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]
1	99957,89	497833,2	10,1974	10,0622	0,1352
2	99502,82	498209,8	10,1235	10,0185	0,105
3	99275,28	498178,4	9,8164	9,7317	0,0847
4	99322,36	498304	9,7654	9,6921	0,0733
5	99494,97	498664,9	9,8204	9,7545	0,0659
6	101707,6	498217,7	11,8358	11,7626	0,0732
7	101401,6	497943	11,2002	11,1241	0,0761
8	100491,4	497542,9	10,8818	10,8084	0,0734
9	99871,58	497480,1	9,3773	9,2965	0,0808
10	99118,36	497456,6	9,3578	9,2971	0,0607
11	98919,24	496795,6	8,4272	8,3917	0,0355
12	101119,1	500581,9	9,7604	9,7065	0,0539

projectcode 119738
datum opmaak 4 February 2021

titel Resultaten - Terugvaloptie

NO2

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]	# > uur limiet [-]
1	99957,89	497833,2	13,612	13,464	0,148	0
2	99502,82	498209,8	11,886	11,614	0,272	0
3	99275,28	498178,4	11,816	11,615	0,201	0
4	99322,36	498304	11,81	11,615	0,195	0
5	99494,97	498664,9	11,738	11,614	0,124	0
6	101707,6	498217,7	14,13	13,994	0,136	0
7	101401,6	497943	14,651	14,523	0,128	0
8	100491,4	497542,9	15,401	15,263	0,138	0
9	99871,58	497480,1	13,565	13,464	0,101	0
10	99118,36	497456,6	13,571	13,464	0,107	0
11	98919,24	496795,6	9,737	9,673	0,064	0
12	101119,1	500581,9	12,811	12,694	0,117	0

PM10

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]	# > 24u limiet [-]
1	99957,89	497833,2	22,45	22,3	0,15	11
2	99502,82	498209,8	23,49	23,17	0,32	13
3	99275,28	498178,4	21,93	21,7	0,23	10
4	99322,36	498304	22,39	22,14	0,25	11
5	99494,97	498664,9	23,45	23,25	0,2	12
6	101707,6	498217,7	26	25,88	0,12	18
7	101401,6	497943	23,52	23,41	0,11	12
8	100491,4	497542,9	23,26	23,11	0,15	12
9	99871,58	497480,1	18,9	18,8	0,1	7
10	99118,36	497456,6	19,38	19,28	0,1	7
11	98919,24	496795,6	17,39	17,32	0,07	6
12	101119,1	500581,9	21,52	21,41	0,11	9

PM2.5

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]
1	99957,89	497833,2	10,2114	10,0623	0,1491
2	99502,82	498209,8	10,3387	10,0185	0,3202
3	99275,28	498178,4	9,9603	9,7317	0,2286
4	99322,36	498304	9,9388	9,692	0,2468
5	99494,97	498664,9	9,9546	9,7546	0,2
6	101707,6	498217,7	11,8782	11,7627	0,1155
7	101401,6	497943	11,2388	11,1241	0,1147
8	100491,4	497542,9	10,9593	10,8084	0,1509
9	99871,58	497480,1	9,3995	9,2964	0,1031
10	99118,36	497456,6	9,3991	9,2972	0,1019
11	98919,24	496795,6	8,4568	8,3918	0,065
12	101119,1	500581,9	9,8162	9,7065	0,1097

projectcode 119738
datum opmaak 4 February 2021

titel Resultaten - Maximale milieugebruiksruimte

NO2

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]	# > uur limiet [-]
1	99957,89	497833,19	13,889	13,464	0,425	0
2	99502,82	498209,8	11,924	11,615	0,309	0
3	99275,28	498178,42	11,853	11,615	0,238	0
4	99322,36	498303,95	11,817	11,615	0,202	0
5	99494,97	498664,87	11,821	11,615	0,206	0
6	101707,57	498217,65	14,41	13,993	0,417	0
7	101401,57	497943,03	14,905	14,524	0,381	0
8	100491,43	497542,88	15,555	15,263	0,292	0
9	99871,58	497480,11	13,706	13,464	0,242	0
10	99118,36	497456,57	13,668	13,464	0,204	0
11	98919,24	496795,59	9,787	9,673	0,114	0
12	101119,07	500581,85	12,852	12,695	0,157	0

PM10

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]	# > 24u limiet [-]
1	99957,89	497833,19	22,55	22,29	0,26	11
2	99502,82	498209,8	23,39	23,17	0,22	13
3	99275,28	498178,42	21,88	21,7	0,18	10
4	99322,36	498303,95	22,3	22,14	0,16	11
5	99494,97	498664,87	23,39	23,25	0,14	12
6	101707,57	498217,65	26,03	25,89	0,14	18
7	101401,57	497943,03	23,56	23,41	0,15	12
8	100491,43	497542,88	23,25	23,1	0,15	12
9	99871,58	497480,11	18,95	18,79	0,16	7
10	99118,36	497456,57	19,4	19,28	0,12	7
11	98919,24	496795,59	17,4	17,33	0,07	6
12	101119,07	500581,85	21,52	21,41	0,11	9

PM2.5

Toetspunt	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]
1	99957,89	497833,19	10,318	10,062	0,256
2	99502,82	498209,8	10,242	10,018	0,224
3	99275,28	498178,42	9,91	9,732	0,179
4	99322,36	498303,95	9,849	9,692	0,157
5	99494,97	498664,87	9,896	9,754	0,142
6	101707,57	498217,65	11,906	11,763	0,143
7	101401,57	497943,03	11,276	11,124	0,152
8	100491,43	497542,88	10,957	10,808	0,148
9	99871,58	497480,11	9,453	9,296	0,157
10	99118,36	497456,57	9,418	9,297	0,121
11	98919,24	496795,59	8,466	8,392	0,074
12	101119,07	500581,85	9,816	9,706	0,11

III

BIJLAGE: EMISSIEBEREKENINGEN MOBIELE VOERTUIGEN

projectcode 119738

datum opmaak 25 januari 2021

titel Emissieberekeningen mobiele werktuigen luchtkwaliteit

Materieel energiehaven	**vermogen**	**belasting**	**Inzet**	**NOx stationair**	**PM10 stationair**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	**NOx**	**PM10**	**Stationair gebruik**
	kW	*%*	*uur/jaar*	*g/L/uur*	*g/L/uur*	*g/kW*	*g/kW*	*kg/jaar*	*kg/jaar*	*kg/uur*	*kg/uur*	*%*
Rupskraan (lossen)	250	70	2800	10	0,2	1	0,02	462	9	0,165	0,0033	20
Scheepskraan	1000	70	122	10	0,2	1	0,02	80,52	2	0,66	0,0132	20
Mobiele kranen	250	60	1200	10	0,2	0,9	0,02	159,6	3	0,133	0,0029	20
Generator Jack-up	12000	30	300	10	0,2	1	0,02	1080	22	3,6	0,072	0
Verkeer								1782,12				
		voertuigbewegingen per										
personenvervoer	70	dag										
		voertuigbewegingen per										
busjes	400	dag			1,096	per dag						
		voertuigbewegingen per										
vrachtverkeer	200	dag			0,548	per dag						

BIJLAGE 9



Energiehaven IJmuiden

Milieueffectrapport (MER) - Deelrapport Bodem

Provincie Noord-Holland in samenwerking met gemeente Velsen, Port of Amsterdam en Zeehaven IJmuiden

10 februari 2021

Project	Energiehaven IJmuiden
Opdrachtgever	Provincie Noord-Holland in samenwerking met gemeente Velsen, Port of Amsterdam en Zeehaven IJmuiden
Document	Milieueffectrapport (MER) - Deelrapport Bodem
Status	Definitief
Datum	10 februari 2021
Referentie	119738/21-002.009
Projectcode	119738
Projectleider	mw. ir. J.L. Dierx
Projectdirecteur	drs.ing. E.J.N. Rijsdijk
Auteur(s)	A.M.Y.E. de Rijck MSc
Gecontroleerd door	dr. D.S. Rits
Goedgekeurd door	mw. ir. J.L. Dierx
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Catharijnesingel 33
Postbus 24087
3502 MB Utrecht
+31 (0)30 765 19 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING: WAT STAAT ER IN HET DEELRAPPORT BODEM? 5

1.1 Doel van dit deelrapport 5
1.2 Inleiding Bodem 5
1.3 Leeswijzer 5

2 KADERS: BINNEN WELKE KADERS EN RICHTLIJNEN VOEREN WE HET ONDERZOEK UIT? 6

2.1 Wetgeving 6
2.2 Beleid 7
2.3 Richtlijnen 7

3 AANPAK: HOE ONDERZOEKEN WIJ DE MILIEUEFFECTEN OP BODEM? 9

3.1 Beoordelingskader 9
3.2 Aanpak 9
3.2.1 Bodemkwaliteit 9
3.2.2 Grondverzet 10
3.3 Studiegebied 11

4 STUDIEGEBIED: HOE ZIET DE OMGEVING ER ZONDER HET PLAN UIT VOOR BODEM? 12

4.1 Huidige situatie 12
4.1.1 Puntbronnen 13
4.1.2 Staalslakken 15
4.1.3 Diffuse bodemkwaliteit 15
4.2 Referentiesituatie 16

5 EFFECTEN: WAT ZIJN DE MILIEUEFFECTEN VAN HET PLAN OP BODEM? 17

5.1 Effecten 17
5.1.1 Puntbronnen en staalslakken 17
5.1.2 Diffuse bodemkwaliteit 18

5.1.3 Grondverzet 19
5.2 Samenvatting van de effecten 20

6 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE: WAT ZIJN ONZEKERHEDEN MET BETREKKING TOT DE GEBRUIKTE INFORMATIE? 22

6.1 Leemten in kennis en informatie 22
6.2 Voorstellen voor vervolgonderzoek en monitoring 22
6.3 Nader te onderzoeken maatregelen en locaties 23

7 REFERENTIES 24

Laatste pagina 24

Bijlage Bijlage(n) Aantal pagina's

I Milieuhygiënisch vooronderzoek (water)bodem Energiehaven 781

1

INLEIDING: Wat staat er in het deelrapport Bodem?

1.1 Doel van dit deelrapport

Dit deelrapport beschrijft de effecten van het verplaatsen van de lichterlocatie en het bouwen van de Energiehaven IJmuiden op het thema Bodem. Het deelrapport vormt onderdeel van het MER behorende bij het bestemmingsplan Energiehaven IJmuiden. In het deelrapport staan alleen specifieke uitgangspunten en gedetailleerde informatie over het thema Bodem. Een algemene toelichting op het bestemmingsplan, de alternatieven op het voorliggende plan en de algemene aanpak en uitgangspunten is te vinden in het hoofdrapport MER.

1.2 Inleiding Bodem

Dit onderdeel binnen het MER biedt inzicht ten aanzien van de effecten die de geplande werkzaamheden op de land- en waterbodemkwaliteit kunnen hebben ter plaatse van het onderzoeksgebied. Hierbij wordt nadrukkelijk inzicht geboden op het effect van de te ontgraven en toe te passen staalslakken vanuit Tata Steel. Tot slot is ingegaan op het eventuele toekomstige grond- en baggerverzet in relatie tot de planuitwerking.

1.3 Leeswijzer

Onderstaande tabel toont de opbouw van het deelrapport.

Tabel 1.1 Leeswijzer voor het deelrapport Bodem, Energiehaven IJmuiden

Hoofdstuk	Geeft antwoord op de vraag:
1. inleiding	wat staat er in het deelrapport?
2. kaders	binnen welke kaders en richtlijnen voeren wij het onderzoek uit?
3. aanpak	hoe onderzoeken wij de milieueffecten op het thema bodem?
4. referentiesituatie	hoe ziet de omgeving er zonder het plan uit voor de bodem?
5. effecten van het plan	wat zijn de milieueffecten van het plan op de bodem?
6. leemten in kennis en informatie	wat zijn onzekerheden met betrekking tot de gebruikte informatie?

2

KADERS: binnen welke kaders en richtlijnen voeren we het onderzoek uit?

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de vigerende wet- en regelgeving en het beleid op het gebied van bodem op verschillende schaalniveaus, voor zover van invloed op het studiegebied en/of het plan.

2.1 Wetgeving

Tabel 2.1 geeft een overzicht van de vigerende wet- en regelgeving met betrekking tot bodem voor zover van invloed op Energiehaven IJmuiden.

Tabel 2.1 Wettelijk kader*

Wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Nationaal		
Wet bodembescherming	3 juli 1986 (ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer)	de Wet bodembescherming (Wbb) is gericht op het saneren van bestaande (risicovolle) verontreinigingen, het voorkomen van nieuwe verontreinigingen en het terugdringen van verontreinigingen door diffuse bronnen relevantie: in geval van ingrepen op of in de verontreinigde bodems, dient de aanwezige verontreiniging beheerst of gesaneerd te worden
Besluit bodemkwaliteit	22 november 2007 (ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer)	het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) is gericht op hergebruik van grond, baggerspecie en bouwstoffen, zodat minder primaire grondstoffen nodig zijn. Het bevat een toetsingskader, gericht op toepassen van grond, baggerspecie en bouwstoffen en regels ten aanzien van kwaliteitsborging voor de uitvoering relevantie: bij toepassing van grond en bagger op de landbodem dient de kwaliteit getoetst te worden aan eisen uit het gemeentelijk beleid (generiek of gebied specifiek) en de regels van het Besluit. Hierbij wordt rekening gehouden met de bodemfunctie, de bestaande bodemkwaliteit en de lokale of regionale situatie
Besluit lozen buiten inrichtingen	16 maart 2011 (ministerie Infrastructuur en Milieu)	dit Besluit bevat regels voor een groot aantal categorieën van lozingen die het gevolg zijn van activiteiten die plaatsvinden buiten inrichtingen in de zin van de Wet milieubeheer. relevantie: bevat regels voor het lozen van grondwater die vrijkomt bij bodemsaneringen en proefbronneringen. Als dit in het kader van het project Energiehaven aan de orde is, moet aan deze regels worden voldaan
Waterwet (ministerie V&W, 2009)	29 januari 2009 (ministerie van	De Waterwet bevat de regels over het beheer en gebruik van het watersysteem. Onderdeel is ook de

Wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
	Verkeer en Waterstaat)	waterbodemkwaliteit. Een verontreinigde waterbodem die belemmerend werkt voor het watersysteem dient te worden aangepakt relevantie: bij ingrepen in de waterbodem (buitendijks gebied en binnendijks gelegen watergangen), is de Waterwet van toepassing

*Tijdens de looptijd van het project treedt de Omgevingswet in werking. De Wet bodembescherming vervalt en er komen nieuwe regels voor bodem in de Omgevingswet. De verantwoordelijkheden ten aanzien van de bodemkwaliteit verschuiven daardoor ook deels. Er kunnen andere regels gaan gelden voor verontreinigingen in de vaste bodem die de grondwaterkwaliteit beïnvloeden. De provincie zal hiervoor een nieuw/ander kader ontwikkelen.

2.2 Beleid

Regionaal beleid stelt kaders aan het project. In tabel 2.2 zijn deze kaders voor elk beleidsniveau beschreven.

Tabel 2.2 Beleidskader

Beleidsstuk	Vastgestelde datum	Opgesteld door	Uitleg en relevantie
regionaal			
bodemkwaliteitskaart en Nota Bodembeheer regio IJmond - Gebied specifiek beleid voor hergebruik van grond en bagger	23-02-2016	regio IJmond	de bodemkwaliteitskaart geeft de gebiedseigen bodemkwaliteit weer binnen een gemeente of regio. Op basis van deze kwaliteit en ambities van de gemeente(n) kunnen gebied specifieke eisen voor onderzoek en grondverzet zijn geformuleerd. Deze eisen zijn vastgelegd in de Nota bodembeheer
beleidsregel van Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland houdende regels omtrent de Beleidsregel PFAS Noord-Holland	20-11-2019	provincie Noord-Holland	deze beleidsregel biedt inzicht in de te verwachten gehalten aan PFAS in de landbodem binnen de provincie Noord-Holland. Deze informatie is van belang met betrekking tot grondverzet.

2.3 Richtlijnen

Naast wet- en regelgeving en beleid zijn er ook handreikingen, instructies en richtlijnen relevant voor het onderzoek. Tabel 2.3 beschrijft deze.

Tabel 2.3 Aanvullende richtlijnen

Richtlijn	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
NEN 5717:2017 - Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek	december 2017	ten behoeve van bepaling kwaliteit waterbodem ten tijde van het vooronderzoek bodem
NEN 5725:2017 - Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek	oktober 2017	ten behoeve van bepaling kwaliteit landbodem ten tijde van het vooronderzoek bodem

Richtlijn	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
NEN 5720: - Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek	december 2017	ten behoeve van bepaling kwaliteit waterbodem ten tijde van het verkennend waterbodemonderzoek
NEN 5740+A1: - Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond	april 2016	ten behoeve van bepaling kwaliteit landbodem ten tijde van het verkennend landbodemonderzoek
NEN 5707+C2: - Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond	december 2017	ten behoeve van bepaling aanwezigheid asbest in land- en waterbodem ten tijde van het verkennend bodemonderzoek
CROW 400 - Werken in verontreinigde bodem	september 2019	ten behoeve van bepaling arbeid hygiënische risico's als gevolg van verontreinigingen in de bodem

3

AANPAK: hoe onderzoeken wij de milieueffecten op Bodem?

Dit hoofdstuk licht toe hoe de effectbeoordeling in dit MER plaatsvindt voor het thema bodem.
Het beoordelingskader in paragraaf 3.1 geeft aan naar welke effecten onderzoek wordt gedaan op welke methode dit onderzoek wordt gedaan. In paragraaf 3.2 is toegelicht hoe de criteria uit het beoordelingskader in dit MER worden onderzocht.

3.1 Beoordelingskader

Beoordelingskader
Tabel 3.1 bevat het beoordelingskader voor het thema bodem.

Tabel 3.1 Beoordelingskader Bodem

Thema	Criterium	Fase	Methode
bodemkwaliteit	puntbronnen	aanlegfase	kwalitatief op basis van expert judgement. Hierbij wordt beoordeeld wat de beïnvloeding is van puntbronnen (locaties die verdacht zijn op het voorkomen van bodemverontreiniging en/of locaties waar met onderzoek reeds is aangetoond dat er bodemverontreiniging aanwezig is)
	diffuse bodemkwaliteit	aanlegfase	kwalitatief, beoordeling beïnvloeding van de gemiddelde (water)bodemkwaliteit ter plaatse van onverdachte en niet verontreinigde locaties, op basis van de regionale bodemkwaliteitskaarten en de Nota bodembeheer
	grondverzet	aanlegfase	kwantitatieve inschatting van hoeveelheid grondverzet op basis van schetsontwerp en hoeveelhedenraming.

3.2 Aanpak

Deze paragraaf beschrijft de aanpak en geeft de beoordelingsschalen voor de verschillende criteria die vallen onder het thema bodem.

3.2.1 Bodemkwaliteit

Methode
Inzicht in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigde locaties (gevallen van bodemverontreiniging) is van belang bij graafwerkzaamheden die plaatsvinden als onderdeel van de realisatie. De Wet bodembescherming (Wbb) stelt strenge eisen aan werkzaamheden in (ernstig) verontreinigde grond. Aanwezige spoedeisende gevallen van bodemverontreiniging binnen het plangebied moeten volgens de Wbb direct gesaneerd worden. Door het verwijderen of beheren van eventueel aanwezige (niet-spoedeisende) verontreinigingen, nemen de (risico's van) verontreinigingen in het gebied af en verbetert de bodemkwaliteit in het gebied als gevolg van de ingreep. Dit geldt zowel voor de diffuse kwaliteit in het

gebied, als voor aanwezige verontreinigingen met een duidelijke puntbron. In dergelijke gevallen zal het effect op het milieu als positief worden beoordeeld. Als er geen saneringen worden uitgevoerd is de beoordeling op dit criterium neutraal. Ditzelfde geldt voor deelgebieden waar alleen locaties bekend zijn met een beperkte verontreiniging (maximaal licht verhoogde gehalten). Bij deze locaties vormt de bodemkwaliteit naar verwachting geen belemmering voor de geplande ingrepen. De geplande ingrepen op deze locaties resulteren niet in een wezenlijke verandering van de bodemkwaliteit. Een negatieve beoordeling vindt niet plaats, want het verslechteren van de bodemkwaliteit is wettelijk gezien niet toegestaan.

Buitendijks is formeel sprake van waterbodem. Hiervoor is een ander wettelijk kader van toepassing, namelijk de Waterwet. Een waterbodem die belemmerend werkt voor het (functioneren van) het watersysteem dient te worden aangepakt. Indien sterk verontreinigde waterbodem aanwezig is, dan dient deze grond bij ingrepen (bijvoorbeeld klei-ingraving) te worden afgevoerd. Ook hiervoor geldt dat verwijdering van de sterk verontreinigde grond leidt tot een verbetering van de waterbodemkwaliteit in het gebied.

Voor het effect op de diffuse bodemkwaliteit is de te verwachten bodemkwaliteit buiten eventuele puntbronverontreinigingen vergeleken met het lokale bodembeleid met betrekking tot het toepassen van grond. Voor de diffuse landbodemkwaliteit zijn bodemkwaliteitskaarten en de Nota bodembeheer geraadpleegd.

De effectbeoordeling is kwalitatief. In de risicoanalyse zijn de resultaten van het vooronderzoek [ref. 1] in samenhang met het ontwerp bekeken. Hierbij is beoordeeld of bij de verschillende alternatieven beïnvloeding van eventueel aanwezige verontreiniging wordt verwacht (door ingrepen in de (water)bodem en/of door beïnvloeding van verontreinigd grondwater). Deze risicoanalyse is uitgevoerd op basis van expert judgement.

Maatlat beoordelingskader

Onderstaande tabel geeft de maatlat voor de beoordeling op het criterium (water)bodemkwaliteit weer. De tabel neemt naast de (water)bodemkwaliteit bij puntbronlocaties ook de diffuse (water)bodemkwaliteit mee.

Tabel 3.2 Maatlat voor beoordeling criterium (water)bodemkwaliteit

Score	Maatlat
--	sterk negatief, niet van toepassing (indien wordt voldaan aan de wet- en regelgeving, zal de (water)bodemkwaliteit niet verslechteren door de geplande ingrepen)
-	negatief, niet van toepassing (indien wordt voldaan aan de wet- en regelgeving, zal de (water)bodemkwaliteit niet verslechteren door de geplande ingrepen)
0	neutraal, de (water)bodemkwaliteit verandert niet door de geplande ingrepen (er is geen sprake van gevallen van (water)bodemverontreiniging)
+	positief, de (water)bodemkwaliteit verbetert in beperkte mate door de geplande ingrepen. Dit is het geval als verontreinigingen van beperkte omvang worden verwijderd en/of de diffuse bodemkwaliteit lokaal verbetert
++	sterk positief, de (water)bodemkwaliteit verbetert aanzienlijk als gevolg van de geplande ingrepen. Dit is het geval als omvangrijke verontreinigingen worden verwijderd en/of de diffuse bodemkwaliteit over een groot gebied verbetert

3.2.2 Grondverzet

Methode

Afhankelijk van het alternatief kunnen diverse ingrepen plaatsvinden in de (water)bodem. Naast ontgravingswerkzaamheden (dijkvergraving bij terugvaloptie) wordt mogelijk ook grond toegepast (opvulling Averijhaven tot Energiehaven). Verschillende alternatieven kunnen een verschillende hoeveelheid

grondverzet met zich mee brengen. Per alternatief is de totale opgave van grondverzet, ontgraving en toepassing kwalitatief inzichtelijk gemaakt.

Het beleid (onder andere Besluit bodemkwaliteit) streeft zoveel mogelijk naar hergebruik van grond en baggerspecie, zodat minder primaire grondstoffen nodig zijn. Als er op primaire grondstoffen kan worden bespaard is grondverzet dus niet pertinent negatief. Grondverzet brengt echter veelal negatieve milieueffecten met zich mee, zoals verstoring van de bodem, hinder voor de omgeving en benodigd transport van grond. Verstoring van de bodem (door afgraven) is veelal onomkeerbaar en kan ook effecten hebben op het grondwater (geohydrologische effecten).

Maatlat beoordelingskader

Het grondverzet is input voor de kostenraming en wordt via de kosten meegewogen in de afweging van het planvoornemen ten opzichte van de referentiesituatie en de terugvaloptie die als 0-alternatief gezien kan worden. Daarnaast is grondverzet ook input voor de beoordeling op het thema techniek (beheerbaarheid). Om dubbeltelling te voorkomen is grondverzet niet apart beoordeeld. Daarom is er in tegenstelling tot de andere criteria geen maatlat voor dit criterium.

3.3 Studiegebied

Het studiegebied voor het thema bodem komt overeen met het plangebied zoals beschreven in hoofdstuk 5.1 van het hoofdrapport met een buffer van 25 m hieromheen. De buffer van 25 m is gehanteerd, omdat ingrepen in de (water)bodem mogelijk ook effect hebben op (nabijgelegen) (grondwater)verontreinigingen.

4

STUDIEGEBIED: hoe ziet de omgeving er zonder het plan uit voor bodem?

Het hoofdrapport MER geeft een algemene beschrijving van de omgeving van de Energiehaven IJmuiden en geeft aan welke ontwikkelingen behoren tot de referentiesituatie. Daarnaast beschrijft het hoofdrapport hoe het plan, de referentiesituatie en de terugvaloptie eruit zien. Dit deelrapport gaat specifieker in op de referentiesituatie voor bodem.

4.1 Huidige situatie

De beschrijving van de huidige situatie bestaat uit:

- beschrijving verdachte deellocaties (paragraaf 4.1.1). In deze paragraaf zijn de locaties weergegeven die verdacht zijn op het voorkomen van bodemverontreiniging of waar in het verleden al bodemverontreiniging is aangetoond. Gezien de huidige fase van het project is hier met name gefocust op risicovolle locaties, die mogelijk van invloed zijn op het ontwerp en/of onderscheidend zijn bij de effectbeoordeling;
- beschrijving diffuse bodemkwaliteit landbodem (paragraaf 4.1.2). In deze paragraaf is de diffuse, ook wel gebiedseigen, bodemkwaliteit beschreven van het binnendijks gelegen deel van het onderzoeksgebied;
- beschrijving diffuse bodemkwaliteit waterbodem (paragraaf 4.1.3). In deze paragraaf is de diffuse, ook wel gebiedseigen, bodemkwaliteit beschreven van het buitendijks gelegen deel van het onderzoeksgebied.

Afbeelding 4.1 Huidige situatie



4.1.1 Puntbronnen

Verdachte deellocaties zijn locaties waar in het verleden activiteiten hebben plaatsgevonden die mogelijk hebben geleid tot bodemverontreiniging, zogeheten bodembedreigende activiteiten. Ook verstaan wij onder verdachte deellocaties locaties waar met bodemonderzoek reeds is aangetoond dat er sprake is van bodemverontreiniging. De verdachte deellocaties zijn in beeld gebracht door middel van een vooronderzoek bodem [ref. 1]. In afbeelding 4.2 is een overzicht opgenomen van de deellocaties binnen het onderzoeksgebied, waarbij het gele en groene gebied als verdachte deellocaties zijn aangemerkt. Dit zijn locaties waar mogelijk grootschalige en/of complexe bodemverontreinigingen aanwezig zijn. Voor deze locaties is navolgend in tabel 4.1 de beschikbare informatie samengevat.

Afbeelding 4.2 Onderzoekslocatie (rood) in de Zeehaven van IJmuiden (groen gebied Tata Steel; geel gebied Averijhaven, blauw gebied stuk van Noordzeekanaalgebied (buitendijks))



Tijdens het vooronderzoek bodem [ref. 1] zijn alle beschikbare bodemonderzoeken in het onderzoeksgebied opgevraagd bij de verschillende gegevensbeheerders (OD IJmond, gemeente Velsen, ODNZKG, Tata Steel, RWS, provincie Noord-Holland) en ingezien. Op basis van de conclusies uit het vooronderzoek is een risicoanalyse gemaakt die als input dient voor de effectbeoordeling (zie tabel 4.1). Bij de risicoanalyse is nagegaan in hoeverre de locatie een (potentieel) risico vormt op de aanwezigheid van een ernstige bodemverontreiniging. Hierbij zijn de weergegeven locaties met de puntbronnen weergegeven in afbeelding 4.3.

Tabel 4.1 Overzicht van puntbronlocaties met potentieel milieukundige bodemrisico's

Locatienaam	Beoordeling verontreiniging + soort verontreiniging + (kwaliteitsklasse)	Vervolg
'Ketenpark'	ernstig, geen spoed, betreffen sterke verontreinigingen met minerale olie en licht tot matige met PAK, PCB en enkele zware metalen (niet toepasbaar)	bepalen waar verdachte locaties precies liggen, uitvoeren nader onderzoek en eventueel sanering
Werkhaven Corusterrein	ernstig, geen spoed, betreft een asbestverontreiniging (niet toepasbaar)	starten asbestsanering
3 windturbine-locaties aan de Reyndersweg te Velsen-Noord	potentieel ernstig, betreft bodemvreemd materiaal (klasse onbekend)	uitvoeren nader onderzoek

Locatienaam	Beoordeling verontreiniging + soort verontreiniging + (kwaliteitsklasse)	Vervolg
Averijhaven IJmuiden	de baggerspecie in het depot is ernstig verontreinigd. Het betreffen sterke verontreinigingen met minerale olie, zware metalen en PAK en ook onder andere licht tot matige verontreinigingen met organochloorbestrijdingsmiddelen (niet toepasbaar). Als gevolg van de verontreiniging in het depot kan de bodem eronder en ernaast zijn aangetast. Ter plaatse van het Tata-terrein is de bodem (voormalige werkhaven) opgebouwd uit baggerspecie, die gebruikt is om het terrein op de huidige hoogte te brengen. Hiermee is deze grond sterk verdacht op ernstige verontreinigingen met bovengenoemde parameters.	leeghalen/ontmanteling depot (dit behoort tot de autonome ontwikkeling) saneren verontreinigd slib op naastgelegen delen.

Afbeelding 4.3 Locatie van puntbronlocaties met potentieel milieukundige bodemrisico's *



* Toelichting: groen: Ketenpark; precieze locatie verdachte deelgebieden onbekend; zwart asbest Werkhaven Corusterrein; geel verdachte locatie windturbines; rood: Averijhaven (verwijdering van het verontreinigd slib betreft onderdeel van de autonome ontwikkeling.

4.1.2 Staalslakken

In dit project wordt extra nadruk gelegd op de te ontgraven en toe te passen staalslakken binnen het Alternatief 'Energiehaven'.

NV-bouwstof of IBC-bouwstof

Staalslakken zijn een bijproduct van de staalproductie bij Tata Steel en vallen onder de 'niet-vormgegeven bouwstoffen (NV-bouwstoffen)'. Om vast te stellen of deze staalslakken toegepast mogen worden (en wat het milieueffect hiervan is) zijn er in het verleden enkele partijkeuringen uitgevoerd op de staalslakken die momenteel aanwezig zijn in de dijk rond de Averijhaven. In het vooronderzoek bodem is vastgesteld dat er vier partijen zijn onderzocht en dat twee van de vier partijen binnen de eisen voor de NV-bouwstof vallen. De overige twee partijen vallen vanwege een verhoogd chloridegehalte onder de eisen van IBC-bouwstoffen. Dit gaat echter niet op hier. Conform de Regeling bodemkwaliteit geldt dat - in afwijking van de maximale emissiewaarden - bij de toepassing van bouwstoffen op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak water, met van nature een chloridegehalte van meer dan 5.000 mg/l aanwezig is, geen maximale emissiewaarden voor chloride geldt. Conform de omgevingsvergunning van de OD IJmond uit 2019 [ref. 4] is hergebruik ter plaatse mogelijk met een melding onder het Besluit bodemkwaliteit.

KIWA certificaat

Voor de beoogde ontwikkeling om de Averijhaven te dempen zijn de staalslakken uit de omliggende dijk niet voldoende. Deze slakken worden daarom aangevuld met staalslakken die nu nog in beheer zijn van Tata Steel. Voor deze staalslakken is een certificaat van het KIWA afgegeven (K131133/03), waarin wordt geadviseerd dat staalslakken niet toegepast moeten worden op waterbodem en in oppervlaktewater vanwege een verhoogd kalkgehalte. Ook wordt specifiek benoemd dat rekening moet worden gehouden met uitloging van kalk uit de slakken naar het grondwater.

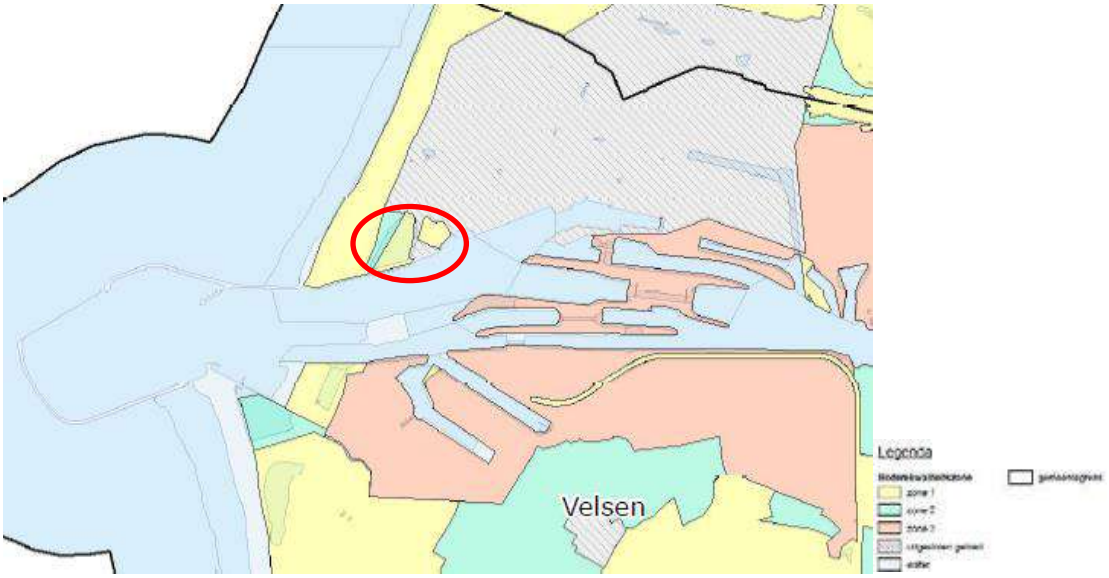
4.1.3 Diffuse bodemkwaliteit

Landbodem

Buiten verdachte locaties en overige nader te specificeren uitzonderingslocaties (in het geval van de OD IJmond zijn dat het terrein van Tata Steel, de bodem onder oppervlaktewateren, bodem ter plaatse van spoorzones, stortlocaties, een gemeentewerf, een psychiatriecentrum, een vuilstort en bunkerterrein uit WO II en overlappende zones van PWN) geeft de bodemkwaliteitskaart de te verwachten kwaliteit van de bodem binnen een bepaalde zone weer. Een zone is hierbij een gebied waarbinnen op basis van ontstaansgeschiedenis, historisch en huidig gebruik, functie, ligging en bodemsamenstelling een gelijke bodemkwaliteit wordt verwacht. De Nota bodembeheer geeft tevens aan onder welke randvoorwaarden en eisen grond mag worden toegepast.

De bovengrond van een klein deel van de onderzoekslocatie valt in zone 1, waarvoor geldt dat de ontgravingskwaliteit als AW2000 (relatief schoon) kan worden beschouwd. Daarnaast valt een deel in zone 2 waarvan de ontgravingskwaliteit van de bovengrond in de klasse 'Wonen' is ingedeeld. De ondergrond is voor beide zones gelijk aan klasse AW2000. Dit is te zien in afbeelding 4.4. De toepassingseis is gelijk aan de ontgravingskwaliteit.

Afbeelding 4.4 Bodemkwaliteitskaart bovengrond (0,0 - 0,5 m -mv.) Omgevingsdienst IJmond op onderzoekslocatie



Waterbodem

Een deel van het onderzoeksgebied betreft 'Droog oevergebied' wat onder waterbodem valt. Dit bevindt zich met name langs de randen van de huidige Averijhaven. Van dit droge oevergebied is niet bekend of deze verontreinigd is. Indien voor de werkzaamheden niet-toepasbare waterbodem wordt ontgraven, dan valt deze handeling onder het Besluit lozen buiten inrichtingen. Vrijkomende niet toepasbare waterbodem mag niet worden hergebruikt (ook niet na tijdelijke uitname) en dient derhalve te worden afgevoerd. Voor toepassing van grond, dient de toe te passen grond te voldoen aan de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit (toets kwaliteit ontvangende bodem). Op de achterblijvende waterbodem is de Waterwet van toepassing.

Op basis van het deelrapport Bodem en Waterbodem uit de MIRT-verkenning Planstudie IJmuiden [ref. 5] is gesteld dat de baggerspecie uit het Noorderbuitenkanaal (buitendijks) verspreidbaar en toepasbaar is en in klasse A is ingedeeld.

4.2 Referentiesituatie

Het deelrapport bodem, onderdeel van de MER is geschreven op basis van een vooronderzoek bodem [ref. 1], uitgevoerd conform de NEN 5725 (landbodem) en de NEN 5717 (waterbodem) [ref. 2 en 3]. De huidige situatie is weergegeven in afbeelding 4.1. Als referentiesituatie is uitgegaan dat het huidige slibdepot ontmanteld is. Samengevat houdt dit het volgende in voor het thema bodem:

- de Averijhaven is ontdaan van baggerspecie en bodemverontreinigingen;
- de ringdijk, mede opgebouwd uit staalslakken, blijft gehandhaafd en is stabiel;
- het waterpeil bevindt zich tussen NAP 0 m en NAP +2,0 m;
- de taludbescherming (folie) binnendijks blijft gehandhaafd en is voor minstens 99 % vrij van verontreinigingen. De taludbescherming bevindt zich op de taluds tussen NAP -2,5 m en NAP +15 m;
- de grondwaterkwaliteit ter plaatse van het depot is niet nadelig beïnvloed door de ontmanteling van het slibdepot;
- de diverse (infrastructuur)objecten ter plaatse, zoals silo's, containers, ankerboeien en dergelijke zijn verwijderd;
- de overslaglocatie blijft in stand.

5

EFFECTEN: wat zijn de milieueffecten van het plan op bodem?

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten op het thema Bodem aan de hand van de criteria uit het beoordelingskader. Per criteria worden de effecten weergegeven, zowel voor het voornemen als kwalitatief voor de terugvaloptie.

5.1 Effecten

5.1.1 Puntbronnen en staalslakken

Energiehaven

Beschrijving en beoordeling van de effecten puntbronlocaties
Binnen het onderzoeksterrein zijn verschillende bodemverontreinigingen aanwezig. Het betreffen voornamelijk verontreinigingen op het Ketenpark (diverse parameters) en de (voormalige) werkhaven Corusterrein, waar onder meer een asbestverontreiniging aanwezig is. Beide verontreinigingen dienen te worden gesaneerd, indien grondroerende werkzaamheden plaatsvinden. Mogelijk heeft ook de Windturbinelocatie (zuidwesten van het onderzoeksgebied) een verontreiniging. Onderzoek moet uitwijzen wat de omvang en exacte ernst van de verontreiniging is op de betreffende locaties. Wel is duidelijk dat op op de werkhaven in ieder geval ruim 600 m^3 asbesthoudende grond/puin moet worden verwijderd. Voor dit alternatief zijn saneringswerkzaamheden noodzakelijk, hetgeen de kwaliteit van de bodem verbeterd. Dit heeft een positief milieueffect.

Beschrijving en beoordeling van de effecten door toepassing staalslakken
Voor het dempen van de Averijhaven wordt gebruik gemaakt van staalslakken uit de ringdijk rondom de haven en staalslakken die nog in beheer zijn van Tata Steel. Een deel van de slakken in de ringdijk bevat een verhoogd chloridegehalte, maar conform de Regeling bodemkwaliteit geldt dat - in afwijking van de maximale emissiewaarden - bij de toepassing van bouwstoffen op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak water, met van nature een chloridegehalte van meer dan 5.000 mg/l, geen maximale emissiewaarden voor chloride geldt. De slakken worden in een brak milieu toegepast, waardoor het effect op het milieu (met of zonder IBC-maatregelen) minimaal wordt geacht. Derhalve zijn de isolatie, beheers- en controlemaatregelen met betrekking tot de slakken hier niet van toepassing. Op basis van omgevingsvergunning van de OD IJmond uit 2019 [ref. 5] is hergebruik aangeraden in plaats van afvoeren.

De effecten van uitloging van kalk worden als beperkt beschouwd. Na demping van de Averijhaven is deze haven omgevormd tot landbodem. Daar komt bij dat het effect van uitloging van kalk als zeer beperkt wordt ingeschat. Bij de planontwikkeling wordt een kade aangelegd, die een barrière vormt voor de grondwaterstroming richting het Noordzeekanaal (huidige grondwaterstromingsrichting). De grondwaterstroming zal als gevolg hiervan minimaal zijn. Bovendien wordt de haven verhard en zal uitloging van kalk naar omliggend gebied niet of nauwelijks voorkomen. Mocht er toch uitloging plaatsvinden, dan zullen de kalkconcentraties sterk worden verdund en de negatieve effecten nihil zijn. Vooralsnog is de toepassing van staalslakken (van Tata Steel of uit de dijk) niet als belemmerend voor het milieu gezien. Staalslakken zijn in veel andere mariene milieus reeds toegepast en hebben een bijkomend effect dat het grond verstevigd (met name effectief bij dijken). Ook in de dijk rondom de Averijhaven is dit het geval. Hier

zijn de slakken niet afgedekt met zand (wat doorgaans wel geadviseerd wordt) met als doel om de dijk meer stevigheid te geven.

Ondanks dat de kans klein is dat er sterke negatieve effecten als gevolg van het verhoogde pH-gehalte optreden, wordt afgeraden de staalslakken zonder adequate voorzieningen te gebruiken in aanvullingen. In deze gevallen wordt aanbevolen vroegtijdig contact op te nemen met het bevoegd gezag om in overleg te bezien onder welke voorwaarden deze bouwstoffen eventueel in aanvullingen of ophogingen kunnen worden toegepast. Eventueel kan tot monitoring worden overgegaan.

Algehele beoordeling
Vanwege de uit te voeren saneringen op het terrein van Tata Steel (onder andere asbest) wordt het voornemen als positief beoordeeld (+).

Terugvaloptie

Beschrijving en beoordeling van de effecten
In dit alternatief wordt de Averijhaven in gebruik genomen als lichterlocatie en wordt de dijk, die de haven van het Noordzeekanaal scheidt, doorgebroken. Een lichte verzilting van het milieu door direct contact met het zeewater heeft in dit geval geen grote milieuhygiënische effecten. Het overige terrein van Tata steel, waar zich verontreinigingen bevinden, behoort niet tot de beoogde werkzaamheden voor de terugvaloptie. Hier zijn bij optie geen saneringswerkzaamheden voorzien. Op basis van het feit dat er vooralsnog geen sanerende werkzaamheden plaatsvinden wordt de terugvaloptie als neutraal beoordeeld (0).

Maximale milieugebruiksruimte

Beschrijving en beoordeling van de effecten
De effecten van de maximale milieugebruiksruimte zijn gelijk aan de effecten van het planvoornemen voor de Energiehaven, omdat de lay-out van de kades niet verandert. De effecten zijn daarom conform het planvoornemen Energiehaven positief (+) beoordeeld.

5.1.2 Diffuse bodemkwaliteit

Energiehaven

Beschrijving en beoordeling van de effecten
Het deel van het beheergebied van de regio IJmond dat is gezoneerd in functieklassen en waar onderzoek ten behoeve van de diffuse bodemkwaliteit heeft plaatsgevonden heeft een relatief schone diffuse bodemkwaliteit (AW2000/Wonen). De Nota's bodembeheer van de regio IJmond en Tata Steel schrijven voor dat de toe te passen grond minimaal dezelfde klasse moet hebben als de reeds aanwezige grond (ontgravingsklasse). Ook het verplaatsen van de lichterlocatie zal geen negatief of positief effect hebben op de kwaliteit van de waterbodem in het Noordzeekanaal. De kwaliteit van de ontgraven baggerspecie moet inzichtelijk worden gemaakt. Dit betekent dat er een partijkeuring moet plaatsvinden op de ontgraven baggerspecie om de toepassingsmogelijkheden inzichtelijk te maken. Derhalve zullen de werkzaamheden (los van eventuele saneringen) niet resulteren in een significante verandering van de diffuse bodemkwaliteit in de land- en waterbodem. Dit alternatief wordt op dit criterium als neutraal beoordeeld (0).

Terugvaloptie

Beschrijving en beoordeling van de effecten
Het deel van het beheergebied van de regio IJmond dat is gezoneerd in functieklassen en waar onderzoek ten behoeve van de diffuse bodemkwaliteit heeft plaatsgevonden heeft een relatief schone diffuse bodemkwaliteit (AW2000/Wonen). De Nota's bodembeheer van de regio IJmond en Tata Steel schrijven voor dat de toe te passen grond minimaal dezelfde klasse moet hebben als de reeds aanwezige grond (ontgravingsklasse). Derhalve zullen de werkzaamheden (los van eventuele saneringen) niet resulteren in een

significante verandering van de diffuse bodemkwaliteit in de landbodem. Qua waterbodem zou er door de dijkdoorbraak, en het daarmee direct in verbinding komen te staan met het Noorzeekanaal, een verzilting van de waterbodem kunnen optreden. Dit wordt echter niet als een negatief effect gezien omdat het water momenteel al brak is en al in contact staat met het kanaal en wordt dit alternatief op dit criterium als neutraal beoordeeld (0).

Maximale milieugebruiksruimte

Beschrijving en beoordeling van de effecten
De effecten van de maximale milieugebruiksruimte zijn gelijk aan de effecten van het planvoornemen voor de Energiehaven, omdat de lay-out van de kades niet verandert. De effecten zijn daarom conform het planvoornemen Energiehaven neutraal (0) beoordeeld.

5.1.3 Grondverzet

Energiehaven

Beschrijving van de effecten
Bij het creëren van de Energiehaven en het verplaatsen van de lichterlocatie vindt veel grond-, bagger- en staalslakkenverzet plaats. In onderstaande tabel is de hoeveelheid grondverzet globaal weergegeven. De waarden in de tabel geven uitsluitend de hoeveelheden grondwerk weer die nodig is om de Energiehaven te realiseren. Hierin is geen rekening gehouden met de asbestsanering op het terrein van Tata Steel en eventuele andere saneringen.

Tabel 5.1 Grondwerk Energiehaven

Grondwerk	Hoeveelheid in m^3
verwijderen slakken uit dam	500.000
opladen slakken uit depot	500.000
verwerken slakken in terrein	1.000.000
verdichten slakken	150.000
transport slakken	1.000.000

Terugvaloptie

Beschrijving van de effecten
Bij de terugvaloptie vindt grond-, bagger- en staalslakkenverzet plaats omdat er een dijk moet worden doorgebroken. De vrijkomende grond en bouwstoffen kunnen mogelijk hergebruikt worden binnen het project, maar het is onwaarschijnlijk dat alle vrijgekomen staalslakken kunnen worden hergebruikt. Dit moet worden afgevoerd naar een erkend verwerker, wat extra transportbewegingen met bijbehorend negatief milieueffect teweegbrengt.

Maximale milieugebruiksruimte

Beschrijving van de effecten
De effecten van de maximale milieugebruiksruimte zijn gelijk aan de effecten van het planvoornemen voor de Energiehaven, omdat de lay-out van de kades niet verandert.

5.2 Samenvatting van de effecten

Onderstaande tabel geeft de effecten weer van het thema Bodem.

Tabel 5.2 Effectbeoordeling Bodem

Criteria	Beoordeling Energiehaven	Beoordeling terugvaloptie	Beoordeling maximale milieugebruiksruimte
puntbronnen	+	0	+
diffuse bodemkwaliteit	0	0	0

Samenvatting belangrijkste effecten

Het onderzoeksgebied is voor een belangrijk deel sterk verontreinigd, waardoor bij grondroerende werkzaamheden saneringen aan de orde zijn. De saneringen op het terrein van Tata Steel leiden in geval van de beoogde ontwikkeling tot Energiehaven tot een positief effect op het criterium puntbronnen. Bij de ontwikkeling tot Energiehaven wordt de Averijhaven gedempt met staalslakken met een verhoogd chloridegehalte of kalkgehalte. In beide gevallen is het negatieve effect op het milieu als beperkt beoordeeld vanwege het brakke milieu en de geohydrologische condities.

In geval van de terugvaloptie worden geen saneringen op het terrein van Tata Steel uitgevoerd en zal de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem niet verbeteren ten opzichte van de referentie, waardoor dit als neutraal is beoordeeld (in plaats van positief). De effecten van de maximale milieugebruiksruimte zijn gelijk aan het planvoornemen.

6

LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE: wat zijn onzekerheden met betrekking tot de gebruikte informatie?

6.1 Leemten in kennis en informatie

De effectbeoordeling heeft plaatsgevonden met behulp van het vooronderzoek bodem. Voor een aantal verontreinigingen is de aard, locatie en omvang niet volledig in beeld. Gericht verkennend en eventueel nader bodemonderzoek moet uitwijzen wat de actuele bodemkwaliteit is ter plaatse van de geplande ingrepen. Dit is met name van belang voor de locaties met heterogeen verspreide verontreinigingen. Bij het verkennend onderzoek is het van belang om ook PFAS-analyses op te nemen op locaties waar grond wordt verzet/afgevoerd en waar grond van elders wordt toegepast. Dit omdat hier momenteel geen actuele informatie over bekend is. Aan de hand van de opmerkingen bij het vooronderzoek (d.d. 4 februari 2021) is aangegeven dat de sterk verontreinigde bagger uit de Averijhaven afgevoerd gaat worden naar het Rijksbaggerdepot 'De Slufter' in plaats van naar de eerder aangegeven locatie 'IJsseloog'. Dit is zeer wenselijk, want in Rijksbaggerdepot IJsseloog mag alleen maar sterk verontreinigde bagger worden geloosd indien het bagger betreft met PFAS onder de maximale norm voor Wonen/Industrie en in Rijksbaggerdepot 'De Slufter' mag het ook sterk verontreinigd zijn door de aanwezigheid van PFAS. Daarnaast dient bij de toepassing en hergebruik van grond/bagger altijd bekend te zijn of er voldaan wordt aan het standstill-principe en dan is informatie aangaande de PFAS-houdendheid van belang.

Het gebied dat in beheer is van Tata Steel is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Tata Steel heeft echter wel een eigen bodemkwaliteitskaart opgesteld, maar het onderzoeksgebied is daar niet in opgenomen. Het is dus niet bekend wat de diffuse kwaliteit van de grond ter plaatse is, maar gezien de activiteiten is de verwachting dat het geen schone grond betreft. De Nota's bodembeheer van de regio IJmond en Tata Steel schrijven voor dat de toe te passen grond minimaal dezelfde klasse moet hebben als de reeds aanwezige grond (ontgravingsklasse).

6.2 Voorstellen voor vervolgonderzoek en monitoring

Ten behoeve van de planuitwerking, is het aan te bevelen om de bodemonderzoeken uit te voeren op de locaties gegeven in het vooronderzoek [ref. 1]. Deze onderzoeken worden als zinvol beschouwd, om de impact van de bodemkwaliteit op deze locaties in relatie tot de beoogde ingrepen conform het voorkeursalternatief te bepalen. Op basis van het verkennend bodemonderzoek kan beoordeeld worden of de veronderstelde verontreiniging werkelijk aanwezig (en tot welke mate) is binnen de projectgrenzen. Ook als alleen het terrein van Tata Steel wordt geëgaliseerd en verhard, worden deze onderzoeken ter plaatse geadviseerd. Zeker als er in de aanwezige asbestverontreiniging wordt gewerkt behoeven sanerende werkzaamheden uitgevoerd te worden.
Op basis van deze informatie kan een nauwkeurigere kostenraming worden gemaakt waarbij inzicht wordt geboden in benodigde activiteiten (wel/geen sanering/afvoer verontreinigde grond). Dit verkennend bodemonderzoek verlaagt tevens de risico's (vertraging en kosten) tijdens de contractvorming en uitvoer (de aannemer weet beter waar hij rekening mee moet houden en neemt dit mee in de aanpak en de calculatie).

6.3 Nader te onderzoeken maatregelen en locaties

In paragraaf 6.1 is aangegeven dat gericht verkennend onderzoek van belang is voor aanvang van de uitvoering. Mocht het zo zijn dat er aanpassingen in het ontwerp worden doorgevoerd, welke tevens invloed hebben op het ruimtebeslag van de grondroerende werkzaamheden, dan zal dat de effectbeoordeling beïnvloeden en dient deze te worden geactualiseerd.

7

REFERENTIES

1 Witteveen+Bos, 2020 - Energiehaven IJmuiden, Milieuhygiënisch vooronderzoek; kenmerk: 119738/20-018.246.
2 NEN 5725 Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut, oktober 201.
3 NEN 5717 Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut, december 2017.
4 OD IJmond, 2019 - Omgevingsvergunning voor het milieuneutraal veranderen van de omgevingsvergunning.
5 RHDHV, 2011 - Averijhavendepot IJmuiden, MIRT Planstudie Project Lichteren, Effecten; kenmerk: MD-AF20111768.

Bijlage(n)

BIJLAGE: MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK (WATER)BODEM ENERGIEHAVEN IJMUIDEN



Energiehaven IJmuiden

Milieuhygiënisch vooronderzoek

Provincie Noord-Holland i.s.m. gemeente Velsen, Port of Amsterdam en Zeehaven IJmuiden

10 februari 2021

Project	Energiehaven IJmuiden
Opdrachtgever	Provincie Noord-Holland i.s.m. gemeente Velsen, Port of Amsterdam en Zeehaven IJmuiden
Document	Milieuhygiënisch vooronderzoek
Status	Definitief02
Datum	10 februari 2021
Referentie	119738/21-001.970
Projectcode	119738
Projectleider	mevrouw ir. J.L. Dierx
Projectdirecteur	drs.ing. E.J.N. Rijsdijk
Auteur(s)	mevrouw B.C. van Haastregt MSc
Gecontroleerd door	A.M.Y.E. de Rijck MSc
Goedgekeurd door	mevrouw ir. J.L. Dierx
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Catharijnesingel 33
Postbus 24087
3502 MB Utrecht
+31 (0)30 765 19 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.
© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 5

1.1 Aanleiding en doel 5

1.2 Kwaliteitsborging 6

1.3 Leeswijzer 6

2 VOORONDERZOEK 7

2.1 Algemeen 7

2.2 Beschrijving onderzoekslocatie 9

2.3 Voormalig gebruik onderzoekslocatie 11

2.3.1 Historische topografische kaarten 11
2.3.2 Gebruiksgeschiedenis Averijhavendepot 12

2.4 Huidig gebruik onderzoekslocatie 13

2.5 Toekomstig gebruik onderzoekslocatie 13

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie 13

2.6.1 Bodemopbouw 13
2.6.2 Geohydrologie 14

2.7 Beschikbare informatie bodemkwaliteit 15

2.7.1 Beschikbare informatie bodemkwaliteit 15
2.7.2 Asbestverdacht 19
2.7.3 Vigerend bodembeleid 19
2.7.4 Staalslakken 21

2.8 Beantwoording onderzoeksvragen 23

3 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 26

3.1 Algemeen 26

3.2 Conclusies en aanbevelingen 26

4 REFERENTIES 28

Laatste pagina 28

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Omgevingsrapportage Noordzeekanaalgebied	18
II	Bodemrapportage IJmond	729

1

INLEIDING

Dit milieuhygiënisch vooronderzoek (water)bodem is uitgevoerd als onderdeel van de milieueffectrapportage beoordeling ten behoeve van de herontwikkeling van Energiehaven IJmuiden in opdracht van de provincie Noord-Holland i.s.m. gemeente Velsen, Port of Amsterdam en Zeehaven IJmuiden.

1.1 Aanleiding en doel

Aanleiding tot het uitvoeren van een milieuhygiënisch vooronderzoek (water)bodem is de herontwikkeling van de Averijhaven en het aangrenzende opslagterrein van Tata Steel tot Energiehaven. Dit wordt gedaan door een consortium van de Port of Amsterdam, de Zeehaven IJmuiden, de gemeente Velsen en de provincie Noord-Holland; in samenwerking met Tata Steel. Voor deze ontwikkeling zal in de Averijhaven een baggerdepot van het Rijk ontmanteld worden en de lichterlocatie, die op termijn niet voldoet aan de vereisten voor nautische veiligheid, zal worden verplaatst. De opslag van grondstoffen door Tata Steel, waarvoor het oostelijke deel van het projectgebied nu wordt gebruikt, zal worden verplaatst naar een locatie ten oosten van het projectgebied. De haven zal worden ontwikkeld tot Energiehaven, bestaande uit een bedrijventerrein met kade vanwaar activiteiten ondernomen kunnen worden om windparken op zee te bouwen en/of te onderhouden om bij te kunnen bijdragen aan de nationale energietransitie. Een nieuw bestemmingsplan is nodig voor de ontwikkeling van de Energiehaven, wat gepaard gaat met een m.e.r.-procedure [ref. 1].

Het doel van het milieuhygiënisch vooronderzoek (water)bodem is inzicht te krijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen op de onderzoekslocatie. Daarbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt bepaald of het noodzakelijk is om een verkennend (water)bodemonderzoek conform de NEN 5720 en/of 5740 uit te voeren op de onderzoekslocatie.

De locatie betreft deels waterbodem en deels landbodem. Het voorliggend vooronderzoek is daarom uitgevoerd conform de NEN 5717 [ref. 2] en de NEN 5725 [ref. 3]. Dit is gedaan middels een archief- en dossieronderzoek door informatie uit de directe omgeving te verzamelen, te analyseren en te interpreteren. Formeel onderdeel van de NEN 5725 is een terreinverkenning. Dit zal in een later stadium nog worden uitgevoerd en apart worden gerapporteerd. Voor het vooronderzoek landbodem, conform de NEN 5725, zijn de volgende aanleidingen van toepassing:

A) opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek;
C) opstellen hypothese over de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem voorafgaande aan het toepassen van grond of baggerspecie;
G) opstellen hypothese over de bodemkwaliteit bij tijdelijke uitplaatsing en bij overig projectmatig grondverzet ten behoeve van het inschatten van arbeidshygiënische risico's.

In deze rapportage worden gevonden resultaten voor de verschillende onderzoeksaspecten toegelicht en worden de in de NEN 5725 opgenomen onderzoeksvragen, behorende bij de bovenstaande aanleidingen, beantwoord.

In het kader van de NEN 5717 wordt daarnaast bepaald wat de te verwachten milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem, de daaruit vrijkomende baggerspecie en van de nieuwe waterbodem na ontgraving zijn. Ook wordt, voor zowel de NEN 5725 als de NEN 5717, achterhaald of verontreinigingen en aanwezigheid van asbest bekend zijn.

1.2 Kwaliteitsborging

Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitssysteem van Witteveen+Bos dat gecertificeerd is conform de ISO 9001. Witteveen+Bos voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA**.

1.3 Leeswijzer

Dit hoofdstuk geeft de aanleiding en het doel van het vooronderzoek aan, alsmede de manier waarop kwaliteit wordt gegarandeerd. In hoofdstuk 2 worden de resultaten van het milieuhygiënisch vooronderzoek (water)bodem beschreven. Ten slotte worden in hoofdstuk 3 conclusies en aanbevelingen gegeven.

2

VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Ten behoeve van de milieueffectenrapportage (m.e.r.) dient een vooronderzoek conform de NEN 5717 [ref. 2] en NEN 5725 [ref. 3] te worden uitgevoerd. Met een vooronderzoek wordt door archief- en dossieronderzoek informatie verzameld over het voormalig, huidig en toekomstig bodemgebruik, de bodemopbouw en de geohydrologie.

De NEN 5717 heeft betrekking op het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit en aanwezigheid van verontreinigingen en asbest in de waterbodem, de daaruit vrijkomende baggerspecie en de nieuwe waterbodem na ontgraving. Daarnaast wordt beoordeeld of een eerder uitgevoerd vooronderzoek en/of waterbodemonderzoek nog geldig is.

Voor de landbodem wordt conform de NEN 5725 informatie verzameld over het voormalig, huidig en toekomstig bodemgebruik, de bodemkwaliteit, de bodemopbouw en de geohydrologie.

De volgende aanleidingen voor het vooronderzoek landbodem zijn van toepassing:
A) opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek;
C) opstellen hypothese over de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem voorafgaande aan het toepassen van grond of baggerspecie;
G) opstellen hypothese over de bodemkwaliteit bij tijdelijke uitplaatsing en bij overig projectmatig grondverzet ten behoeve van het inschatten van arbeidshygiënische risico's.

Het vooronderzoek is met name gericht op het achterhalen van voormalige bodembedreigende activiteiten en eventuele aanwezige bodemverontreiniging ter plaatse of in de nabijheid van het project. Het onderzoek richt zich op de onderzoekslocatie en een contour van 25 m rondom deze locatie.

In dit hoofdstuk zijn de doelen en aanleidingen uit de NEN 5717 en 5725 uitgewerkt. Een overzicht van de verplicht te onderzoeken aspecten per aanleiding uit de NEN 5725 is opgenomen in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek landbodem conform NEN 5725

Onderzoeksaspecten		Aanleiding tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
1 Locatiegegevens	Eigendomssituatie	○	○					
	Hoogteligging					√		
2 Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	√	√		√	√	√	
	Antropogene lagen in de bodem	√	√	√	√	√	√	√
	Geohydrologie	√	√					
3 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	√		√	√	√	√	√
	Kwaliteit op basis van Bkk	√	○	√	√	√	√	√
	Op basis van uitgevoerde bodemonderzoeken	√	√	√	√	√		√
4 Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval?	Voormalig	√	○	√	√	√		√
	Huidig	√	√		√	√	√	
	Toekomstig		√			○		
	Asbestverdacht?	√		√	√	√	√	√
5 Terreinverkenning								

Toelichting:

√ verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd;

○ optioneel.

De volgende onderzoeksaspecten worden in de navolgende (sub)paragrafen behandeld:

- beschrijving onderzoekslocatie (paragraaf 2.2);
- voormalig gebruik onderzoekslocatie (paragraaf 2.3);
- huidig gebruik onderzoekslocatie (paragraaf 2.4);
- toekomstig gebruik onderzoekslocatie (paragraaf 2.5);
- bodemopbouw en geohydrologie (paragraaf 2.6);
- beschikbare informatie bodemkwaliteit (paragraaf 2.7).

Daarnaast worden de in tabel 2.2 weergegeven onderzoeksvragen, behorende bij de aanleidingen A, C en G uit de NEN 5725 voor dit onderzoek beantwoord (paragraaf 2.8).

Tabel 2.2 Te beantwoorden onderzoeksvragen per aanleiding uit de NEN 5725

Aanleiding	Onderzoeksvragen
A, C, G	Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?
A, G	Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn verdachte parameters?
A	Is de bodem asbestverdacht? Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?
A	Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?

Aanleiding	Onderzoeksvragen
A	Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?
A	Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?
A, C	Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk?
A, C	Welke hypothese(s) en strategie(ën) zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties met verschillende hypotheses over de aard en verdeling van de verontreinigende stoffen)?
C	Is in een bodemkwaliteitskaart een bodemkwaliteitsklasse vastgelegd voor de onderzoekslocatie? Zo ja, welke bodemkwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem?
C	Wat is de (te verwachten) milieuhygiënische kwaliteit van de ontvangende bodem en welke parameters zijn mogelijk in verhoogde gehalte(n) aanwezig?
C	Is de bodem asbestverdacht? Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?
G	Welke bodemkwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?
G	Is de bodem asbestverdacht?
G	Is er een vermoeden dat op basis van beschikbare voorinformatie werkzaamheden plaatsvinden binnen een geval van ernstige bodemverontreiniging?
G	Is de bodem sterk verontreinigd (boven interventiewaarde)?

2.2 Beschrijving onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de noordelijke oever van het Noorderbuitenkanaal rondom de Averijhaven in de Zeehaven van IJmuiden te Velsen-Noord. Ten westen ligt de duinrand en het strand van Wijk aan Zee en ten noorden en ten oosten bevindt zich het bedrijfsterrein van Tata Steel, welke deels binnen het projectgebied valt. In afbeelding 2.1 zijn de onderzoekslocatie en de directe omgeving waarvoor de m.e.r. moet worden uitgevoerd weergegeven [ref. 1].

Tabel 2.3 geeft een overzicht van de opgehaalde gegevens van de onderzoekslocatie weer, inclusief het voormalig, huidig en toekomstig gebruik van de locatie. De locatie valt in het beheergebied van de gemeente Velsen en het hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. Ten noorden en ten zuiden van de onderzoekslocatie bevinden zich waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden in het duingebied. Tevens bevinden zich hier de Natura2000 gebieden ‘Noordhollands Duinreservaat’ en ‘Kennemerland-Zuid’.

De waterbodems binnen het onderzoeksgebied, slibdepot Averijhaven (geel) en Noorderbuitenkanaal (blauw), worden beïnvloed door beroepsvaart, oeverbeschoeiingen en steigers. Het stuk bedrijfsterrein van Tata Steel (groen) wordt gebruikt voor opslagactiviteiten. Daarnaast is de Averijhaven een baggerdepot dat momenteel niet meer in gebruik is. Voor zover bekend is er geen sprake van beïnvloeding van puntbronnen op de waterbodemkwaliteit, zoals lozingen van bedrijven, stortplaatsen en rioolwater overstorten. De voornomen terreininspectie kan hier eventueel extra informatie over geven.

Afbeelding 2.1 Onderzoekslocatie in de Zeehaven van IJmuiden (links) en onderzoeksgebied voor de m.e.r. (rechts)

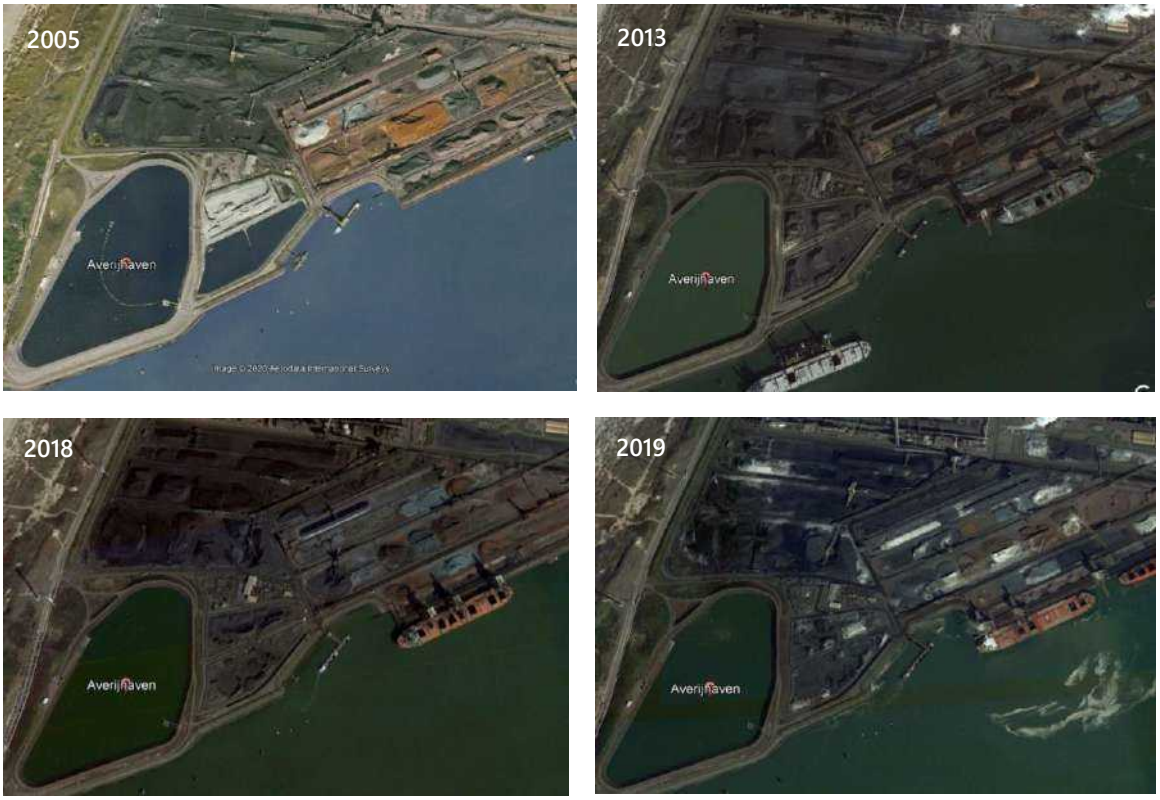


Tabel 2.3 Algemene gegevens onderzoekslocatie

Algemene gegevens	
Ligging locatie	Noordoever Noorderbuitenkanaal Zeehaven IJmuiden, nabij de Kolenveldweg te Velsen-Noord
Gemeente	Velsen
Waterschap	het hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Kadastrale percelen	IMD00-K-679; IMD00-K-681; IMD00-K-852; IMD00-K-853
Oppervlakte onderzoekslocatie	circa 16 ha
Gebruik locatie voormalig huidig toekomstig	 duingebied, havengebied slibdepot, bedrijfsterrein havengebied

Op satellietbeelden geraadpleegd via Google Earth is geconstateerd dat door de jaren heen op het bedrijfsterrein van Tata Steel (groen in afbeelding 2.1) opslag van grondstoffen plaatsvindt, waarbij grond en mogelijk bagger worden verzet (zie afbeelding 2.2).

Afbeelding 2.2 Satellietbeelden van onderzoekslocatie door de tijd (bron: Google Earth)



2.3 Voormalig gebruik onderzoekslocatie

2.3.1 Historische topografische kaarten

Om inzicht te krijgen in de ontwikkeling van de onderzoekslocatie in de laatste twee eeuwen zijn diverse historische topografische kaarten geraadpleegd. In afbeelding 2.3 is de ontwikkeling van de onderzoekslocatie en het omliggende gebied weergegeven.

Uit de historische topografische kaarten blijkt dat rond 1878 het Noordzeekanaal en de haven van IJmuiden zijn gerealiseerd ten zuidwesten van buurtgemeenschap De Breesaap. Naast de Noordzeesluizen, werd vanaf 1894 een parallelle watergang gegraven en de Grote Schutsluis gerealiseerd. Rond 1924 werden de Hoogovens gebouwd, die later zijn uitgegroeid tot het huidige bedrijf Tata Steel. Hiervoor werden aanpassingen gedaan aan het Noordzeekanaal en werd het Nieuw Buitenkanaal gegraven, die doorloopt tot de Hoogovenhaven. Rond 1952 is de Averijhaven aangelegd en is in de loop der jaren verder uitgebreid. De haven is vervolgens afgedamd rond 1993, waarna het is gebruikt als slibdepot.

Afbeelding 2.3 Topografische kaarten uit 1850 tot 1993 met contour van de onderzoekslocatie (rode cirkel) (Bron: topotijdreis.nl)

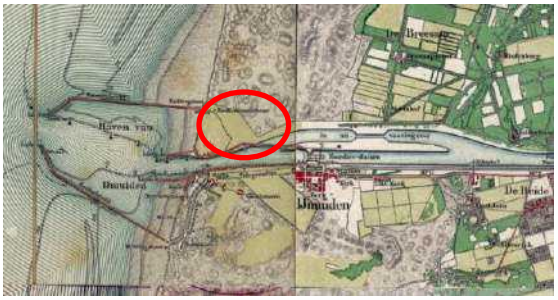
1850



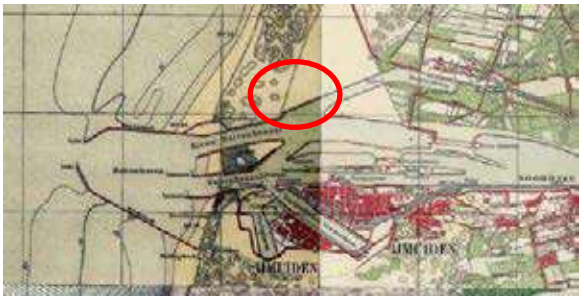
1878



1894



1924



1952



1969



1993



2019



2.3.2 Gebruiksgeschiedenis Averijhavendepot

In 1967 is de Averijhaven gegraven voor het afmeren van schepen die in de problemen waren gekomen en op reparatie wachtten. De bodemdiepte werd tot 12 m onder NAP gegraven. Later werd dit verdiept tot 16,5 m onder NAP. Vanaf 1979 is verontreinigde baggerspecie in de Averijhaven gestort, afkomstig van baggerwerkzaamheden in de Hoogovenhaven. Het ging om specie vanuit de Hoogovenhaven die vanuit zee was gekomen en vervuild was door mors van schepen. Het betroffen grotendeels maritieme afzettingen. In 1985 werd een drempel van staalslakken in de mond van de haven gelegd, met de bovenzijde op 6 m onder NAP, waar achter de baggerspecie werd gestort. Deze drempel werd in 1991 verhoogd tot 5 m boven NAP. Hiermee werd de Averijhaven afgesloten voor de scheepvaart.

In 1995 werd de vergunning voor de inrichting van een baggerspeciedepot verkregen. Tussen 1998 en 2000 werd een dijk van staalslakken rond het depot aangelegd, met de kruin op 15 m boven NAP. In totaal is tot 2009 1.000.000 m^3 baggerspecie gestort in het depot van minimaal klasse 4 of sterker verontreinigd (Eural) met een zandfractie van minder dan 50 %. Ook is een aantal partijen residu van zandscheiding gestort en één zandige, niet scheidbare partij specie met meer dan 50 % zand [ref. 4].

2.4 Huidig gebruik onderzoekslocatie

Het gebied kenmerkt zich momenteel door industrie en haven gerelateerde bedrijvigheid. Het grootste gedeelte van de onderzoekslocatie bestaat uit slibdepot de Averijhaven, dat niet meer in gebruik is. Daarnaast bevat het een lichterlocatie in het Noorderbuitenkanaal direct ten zuidoosten van de Averijhaven. Het gedeelte ten oosten van de Averijhaven is eigendom van Tata Steel en wordt gebruikt voor grond- (en mogelijk) baggeropslag. Dit brengt een grote milieubelasting teweeg. Om de milieubelasting beheersbaar te houden zijn voor diverse bedrijven in het gebied vergunningen van kracht die eisen stellen aan hun milieubelasting en hen recht geven bedrijfsmatige activiteiten te ontplooien [ref. 1].

2.5 Toekomstig gebruik onderzoekslocatie

Eén van de toekomstige opties die nu wordt onderzocht is dat het baggerdepot wordt ontmanteld en het slib en de staalslakken van het depot volledig worden verwijderd uit de Averijhaven op een dusdanige manier dat alleen maar landbodem overblijft. Het slib wordt afgevoerd naar Rijksbaggerdepot 'De Slufter' en de staalslakken worden benut als afdichting voor het kunstmatige eiland IJsseloog in het Ketelmeer. De lichterlocatie wordt verplaatst en in de nieuwe insteekhaven worden natuurlijke taluds en lichterpalen gerealiseerd, waardoor de nautische veiligheid wordt gewaarborgd. Het terrein van de Averijhaven en het stuk terrein van Tata Steel worden gebruikt voor de realisatie van de Energiehaven. Een strook en een nieuw te bouwen kade zullen nog in gebruik blijven bij Tata Steel voor het laden en lossen van grond- en afvalstoffen (zoals slakzand, staalslakken, zinkrijk hoogovengasstof en kooks). De hoeveelheden en typen van te laden en lossen stoffen zullen naar verwachting niet veranderen als gevolg van het voornemen. De Energiehaven zal worden ingericht als een openbaar beschikbaar terrein en beschikbare kade, die kunnen worden gehuurd [ref. 1].

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

Informatie over de bodemopbouw en geohydrologie ter plaatse is opgehaald via het DINOloket https://www.dinoloket.nl/ en de tool 'Grondwaterstanden in Beeld' https://www.grondwatertools.nl/ van TNO.

2.6.1 Bodemopbouw

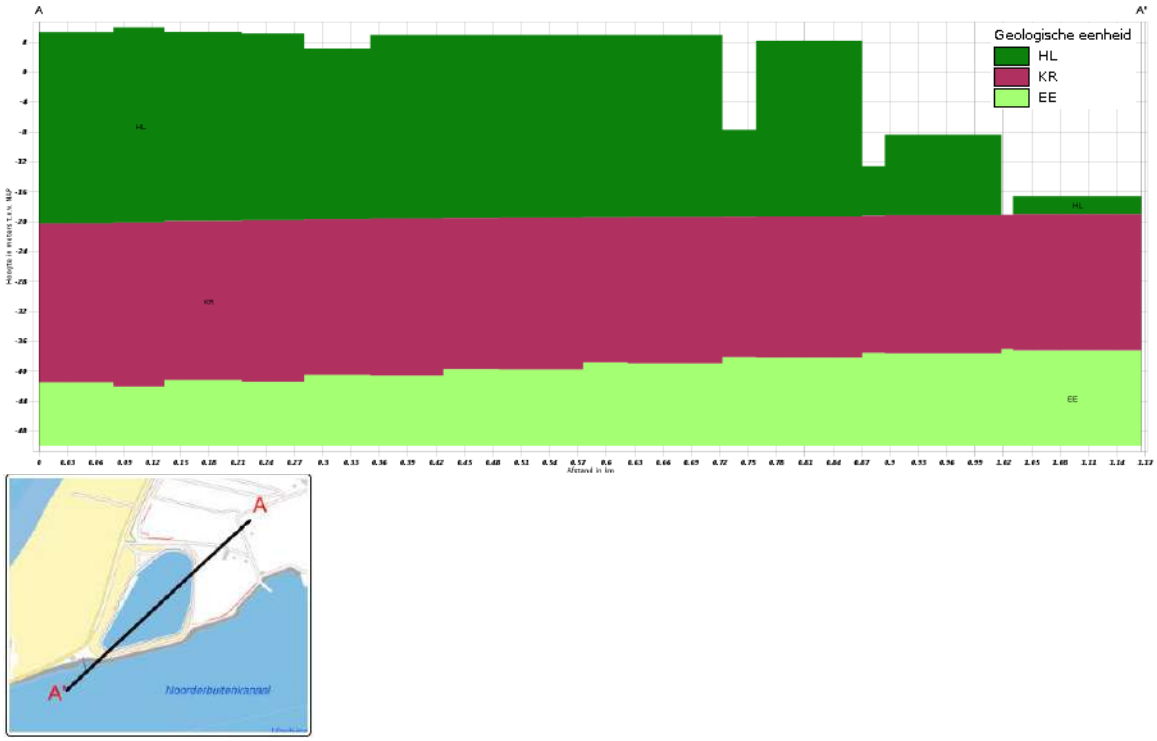
De bodemopbouw betreft een algemene omschrijving van de afzettingen aanwezig op en nabij het onderzoeksgebied. Een dwarsdoorsnede van het onderzoeksgebied met een schematische bodemopbouw op basis van BRO GM v2.2 is weergegeven op afbeelding 2.4.

Bovenste grondlaag
Vanaf het maaiveld tot een diepte van ongeveer NAP-20 m zijn Holocene afzettingen aanwezig. De maximale dikte van dit Holocene pakket is rond de 28 m in de noordoostelijke hoek van het dwarsprofiel. In Holocene afzettingen is te veel variabiliteit in de grondlagen aanwezig om een hoofdbestanddeel te kunnen benoemen.

Onderliggende grondlagen

Onder de Holocene afzettingen bevindt zich de Formatie van Kreftenheye vanaf ongeveer 20 m onder NAP, welke aan het oppervlak ligt op het diepste punt in het Noorderbuitenkanaal. Deze formatie bestaat uit geelgrijs tot grijsbruin matig tot uiterst grof zand dat matig tot sterk grindhoudend is. Plaatselijk zijn laagjes fijn tot grof grind aanwezig, in mindere mate siltige kleilagen en sporadisch kleiige veenlaagjes.
Deze formatie is afgezet in een fluviolacustrien milieu. Hieronder ligt de Eem Formatie vanaf ongeveer 40 m onder NAP, bestaande uit grijs matig fijn tot zeer grof zand en donkergrijze tot groengrijze klei, beiden veelal kalkhoudend met mariene schelpen en plaatselijk schelplagen. Dit wijst op een ondiep marien (glaciaal) milieu.

Afbeelding 2.4 Schematische bodemopbouw onderzoekslocatie (Bron: DINOloket, TNO)

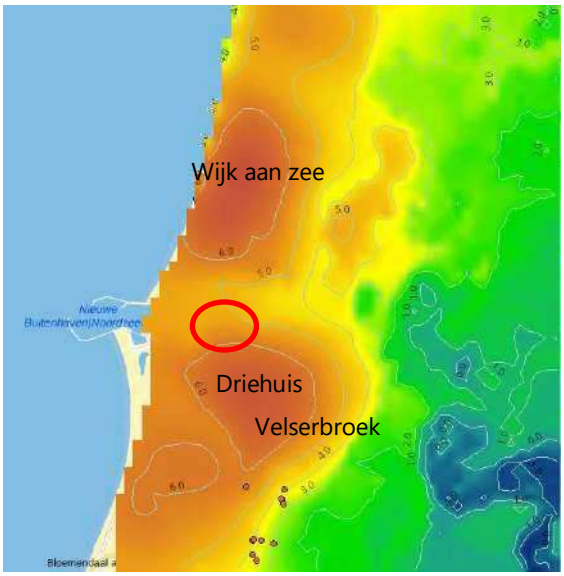


2.6.2 Geohydrologie

Ter plaatste van de huidige Averijhaven ligt het maaiveld op tussen de NAP +2,0 m en de NAP +6,0 m.

De isohypsen kaart laat zien dat de algemene stroomrichting in het eerste watervoerend pakket richting het oosten is (afbeelding 2.5). Daarnaast stroomt het grondwater vanaf Wijk aan Zee in oostelijke en zuidelijke richting en vanaf Velserbroek en Driehuis is de grondwaterstroming richting het noorden en het oosten. Hier is de grondwaterstroming dus tevens richting het Noorderbuitenkanaal en de onderzoekslocatie.

Afbeelding 2.5 Isohypsen kaart van de omgeving rond de onderzoekslocatie (rood omcirkeld) (bron: grondwatertools.nl, TNO)



2.7 Beschikbare informatie bodemkwaliteit

In deze paragraaf wordt ingegaan op de verwachtingen ten aanzien van de bodemkwaliteit op basis van beschikbare bodeminformatie. Achtereenvolgens wordt informatie gegeven over de volgende onderdelen:
- beschikbare informatie bodemkwaliteit;
- asbestverdacht;
- vigerend bodembeleid;
- staalslakken;
- PFAS.

Om informatie over de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie te verkrijgen is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:
- Bodemloket;
- Omgevingsdienst IJmond;
- Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied;
- de gemeente Velsen;
- de provincie Noord-Holland;
- Tata Steel IJmuiden.

Op Bodemloket zijn geen onderzoeken beschikbaar op de onderzoekslocatie.

2.7.1 Beschikbare informatie bodemkwaliteit

De beschikbare bodemdossiers op de onderzoekslocatie zijn via de Omgevingsdienst IJmond en Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied opgevraagd. Sommige beschikbare rapportages zijn direct vanaf de gisviewer van de Omgevingsdienst IJmond gedownload. De rapportages die niet direct downloadbaar waren en vermeld waren in de omgevingsrapportage van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (bijlage I) zijn opgevraagd bij de Omgevingsdienst IJmond en Tata Steel. Op één rapportage (van een nulsituatie-onderzoek uitgevoerd door BK ingenieurs) na zijn deze ontvangen. Alle geraadpleegde rapporten zijn bijgevoegd in de (bijlage II).

De verkregen bodeminformatie is in tabel 2.4 kort samengevat, waarna de belangrijkste conclusies worden besproken.

Tabel 2.4 Overzicht beschikbare bodeminformatie binnen of grenzend (< 25 m) aan de onderzoekslocatie

Onderzoek	Conclusie
Bodem- en grondwaterkwaliteit 'Ketenpark' en de overige aannemerslokaties. 1993. [ref. 5].	Op diverse aannemerslocaties op het Hoogoventerrein zijn de kwaliteit van de bodem, inclusief grondwater, vastgesteld. Voor vier locaties op het Ketenpark is bodemsanering geadviseerd en op twee deellocaties is vervolgonderzoek uitgevoerd in verband met verontreiniging van het grondwater met minerale olie. De bovenlaag van de bodem en onderzochte locaties bestaat over het algemeen uit een opgebrachte slakkenlaag met een dikte van 0,1 - 0,6 m. In deze slakkenlaag zijn licht tot matig verhoogde gehalten aan enkele zware metalen aangetoond. Ter plaatse van tankstations, opstelplaatsen van voertuigen, opslagen van (lege) vaten, en werkplaatsen worden ook verhoogde gehalten aan minerale olie, polycyclische koolwaterstoffen (PAK) en oplosmiddelen (EOX) aangetoond. Deze bovenlaag is ook visueel regelmatig verontreinigd met puin, metaalslijpsel, houtpulp en plastic. In de onderliggende zandlaag zijn visueel nergens verontreinigingen aangetoond. Ook in het grondwater zijn, met uitzondering van de locaties bij de tankstations, organoleptisch geen verontreinigingen vastgesteld. Een op het Ketenpark aangetroffen veenlaag zorgt plaatselijk voor sterke verkleuring van het grondwater, waarin ook iets verhoogde gehalten aan minerale olie zijn vastgesteld.
Nulsituatie bodemonderzoek ten behoeve van werkplaats en kantoorgebouw Technische Dienst. 1997. [ref. 6].	Een verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd aan de westzijde van hal B van de Centrale Werkplaats ten behoeve van een bouwaanvraag voor een werkplaats met kantoorruimte voor de Technische Dienst. Uit historisch onderzoek waarbij luchtfoto's, het centraal archief, het archief van Milieubeheer en Managementsystemen en bedrijfskronieken zijn geraadpleegd, zijn geen gegevens naar voren gekomen welke er op wijzen dat de bodem- en/of het grondwater ter plaatse zijn verontreinigd. Door de ligging op een intensief gebruikt industrieterrein moet echter altijd met een verontreiniging rekening worden gehouden. De bodem ter plaatse bestaat uit visueel niet verontreinigd zand. De aangetoonde gehalten aan zware metalen, minerale olie, EOX en PAK in de bovengrond liggen beneden de streefwaarde. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt is de bodem geschikt voor het beoogde gebruik.
Evaluatierapport grondsanering Werkhaven Corusterrein te IJmuiden. 2001. [ref. 7].	Milieutechniek de Vries & van de Wiel B.V. heeft in opdracht van Corus IJmuiden milieukundig toezicht uitgevoerd op de bodemsanering ter plaatse van de werkhaven op het terrein van Corus te Velsen. Aanleiding tot het uitvoeren van sanerende maatregelen is het vrijkomen van asbesthoudende grond tijdens het aanleggen van een monitoringsput en de geplande inrichting van het terrein tot sedimentatieverwerkingslocatie. Ten behoeve van deze werkzaamheden is niet bekend wat de omliggende bodemkwaliteit is. In deze evaluatie is vastgesteld dat ter plaatse sprake was van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In het saneringsplan zijn de volgende uitgangspunten opgesteld: herschikken van de puinhoudende verontreinigde grond; ter egalisatie circa 0,1 m zand aanbrengen; over de zandlaag grondkerend doek aanbrengen; het grondkerend doek afdekken met circa 0,5 m categorie 1 grond. In de evaluatie is opgenomen dat de asbest- en puinhoudende grond met behulp van een shovel in een ontgravingsput gereden. Er is geen grond van de locatie afgevoerd. De ontgravingsput bevat dus momenteel nog een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest en puin.
Verkennend bodemonderzoek op drie windturbine-locaties aan de Reyndersweg te Velsen-Noord. 2011. [ref. 8].	Een verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de bouw van drie windturbines. Op basis van het rapport 'Bodembeheerplan Regio IJmond' d.d. 2-03-2007 is de onderzoekslocatie voor de windturbines gelegen in de zone 'zandgebieden' en is de bovengrond binnen deze zone over het algemeen licht verontreinigd met polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). Tijdens het uitgevoerde veldwerk zijn waarnemingen gedaan die een verontreiniging vermoeden: er zijn sporen van plastic en puin aangetroffen. Puin kan duiden op verontreiniging met onder andere zwarte metalen en PAK. Ook wordt een puinbijmenging als asbestverdacht beschouwd. Analyses tonen aan dat de humeuse zandige bovengrond licht is verontreinigd met PAK en PCB. De aangetoonde concentratie PAK komt overeen met de gemiddelde achtergrondwaarde uit de bodemkwaliteitskaart. De ondergrond is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

Onderzoek	Conclusie
Averijhavendepot IJmuiden - MIRT Planstudie Project Lichteren Effecten - Deelrapport Bodem en Waterbodem. 2011. [ref. 4].	Het deelrapport Bodem en Waterbodem is opgesteld omdat Rijkswaterstaat voornemens is het Averijhaven slibdepot te ontmantelen en geschikt te maken voor het lichteren van zeeschepen. Hiervoor moet het bestemmingsplan worden aangepast en is een milieueffectrapportage nodig. Op en rond het depot zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. De baggerspecie in het depot is onderzocht met behulp van vier boringen tot in de oorspronkelijke kleilaag onder het depot rond NAP -20 m. Per boorlocatie varieert de dikte van de sliblaag van 6,5 tot 12 m. Uit analyse van mengmonsters op het C2-pakket blijkt dat het slib niet toepasbaar en niet verspreidbaar is. Ook de bodem onder de baggerspecie is geanalyseerd op het C2-pakket, in aanvulling met een aantal monsters die op het C3-pakket zijn geanalyseerd om de verspreidingsmogelijkheden op zee te kunnen bepalen. Boringen D1, D3 en D4 zijn grofweg halverwege het midden en de rand van het depot geplaatst. Het zand met kleilaagjes in het talud uit de boringen is toepasbaar als klasse B en niet verspreidbaar in zout oppervlaktewater. Het overige zand is vrij toepasbaar en verspreidbaar in zout oppervlaktewater. De bodemkwaliteit van de oorspronkelijke kleilaag tussen NAP -19 m en NAP -21 m voldoet aan de achtergrondwaarden, waar er zand op ligt (D3 en D4). Bij boring D2 ligt slib op de klei en valt de klei in klasse B. Het veen onder de kleilaag valt in klasse B ten gevolge van arseen, nikkel (beide mogelijk van nature) en chroom. De locatie is in het verleden opgehoogd met grond van buiten. Dit betreft schone grond, MVR-grond en grond van categorie 1. Vanwege stof dat vanaf de locatie van CORUS naar de Averijhaven waait is begin 2011 een onderzoek verricht naar de toplaag van de locatie. De kwaliteit van de waterbodem in het Noorderbuitenkanaal is onderzocht met behulp van 10 boringen tot 2 m -wb. Vier mengmonsters zijn geanalyseerd op het C2-pakket. Hieruit blijkt dat het eventueel vrijkomend slib verspreidbaar is in zoet oppervlaktewater, toepasbaar in zoet oppervlaktewater als klasse A en verspreidbaar is in zout oppervlaktewater.
Grondwatermonitoring Werkhaven. 2018. [ref. 9]	In de voormalige haven is in het verleden verontreinigd Buitenhavenslib gestort. Rond het depot zijn vier waarnemingsputten aangebracht met het doel te controleren of verontreinigingen zich naar de omgeving verspreiden. Conform de vigerende Wm-vergunning wordt periodiek een grondwatermonitoring uitgevoerd om de grondwaterkwaliteit in en rond de werkhaven te controleren. Het grondwater ter plaatse van één peilbuis is licht verontreinigd met enkele PAK-verbindingen (ten noordoosten van de Averijhaven. Daarnaast is op een andere locatie (iets meer naar het oosten) een licht verhoogde concentratie aan arseen vastgesteld.
Grondwatermonitoring 2018 Averijhavendepot te Velsen-Noord. 2018. [ref. 10].	In opdracht van Rijkswaterstaat West-Nederland Noord heeft Tauw B.V. de grondwatermonitoring voor 2018 uitgevoerd van het Averijhavendepot. Hier vindt opslag van (verontreinigde) baggerspecie plaats en ter controle van de afsluiting is periodiek onderzoek naar de grondwaterkwaliteit rondom het depot noodzakelijk. De EC en troebelheid zijn verhoogd gemeten op sommige locaties. Ook de concentratie chloride (340-5900 mg/l) overschrijdt de streefwaarde in alle peilbuizen door mariene invloed vanuit de Noordzee. Bij peilbuis 3 (noordoost hoek) zijn matig verhoogde concentraties aan arseen (46 ug/l) en chroom aangetoond. Deze waarde is mogelijk van natuurlijke oorsprong. In peilbuis 4 (noordwest hoek) zijn licht verhoogde concentraties aan chroom (4,4 ug/l) en kwik (0,092 ug/l) aangetoond.
Grondwatermonitoring Werkhaven. 2019. [ref. 11].	In de voormalige haven is in het verleden verontreinigd Buitenhavenslib gestort. Rond het depot zijn vier waarnemingsputten aangebracht met het doel te controleren of verontreinigingen zich naar de omgeving verspreiden. Conform de vigerende Wm-vergunning wordt periodiek een grondwatermonitoring uitgevoerd om de grondwaterkwaliteit in en rond de werkhaven te controleren.

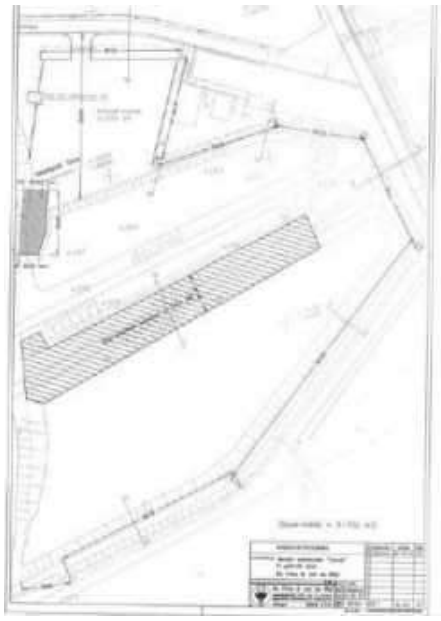
Onderzoek	Conclusie
	Het grondwater ter plaatse van één meetpunt is licht verontreinigd met enkele PAK-verbindingen (ten noordoosten van de Averijhaven). Daarnaast zijn er ter plaatse van twee peilbuizen licht verhoogde concentraties aan arseen en/of chroom vastgesteld (iets ten westen van de eerder genoemde locatie en ten zuidoosten van de Averijhaven). De resultaten komen hiermee overeen met de voorgaande meetronde in 2018.
Verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740. 2020. [ref. 12]	In opdracht van Tata Steel IJmuiden heeft SGS Search Ingenieursbureau een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie 'Oude Averijhaven' op het terrein van Tata Steel. De onderzoekslocatie betreft twee voormalige locaties van een zeecontainer met afvulvoorziening voor zwaar materieel (brandstof en ad-blue). Het onderzoek heeft aangetoond dat op beide deellocaties geen verhoogde gehalten aan minerale olie ten opzichte van de achtergrondwaarde zijn aangetroffen, ook het gehalte aan ureum is niet boven de detectiegrens gebleken. Hierdoor kan worden geconcludeerd dat geen aantoonbare verontreiniging van de bodem is aangetroffen die gerelateerd kan worden aan de voormalige potentieel bodembedreigende activiteiten.

Belangrijkste punten uit tabel 2.4

Op diverse locaties, ter plaatse van tankstations, opstelplaatsen van voertuigen, opslagen van vaten en werkplaatsen op het voormalige Hoogoventerrein, zijn verontreinigingen aangetoond aan minerale olie, PAK en EOX. De bovenlaag op de onderzochte locaties bestaat over het algemeen uit een opgebrachte slakkenlaag, waarin licht tot matig verhoogde gehalten aan enkele zware metalen zijn aangetoond. Ook is op twee locaties minerale olie in het grondwater aangetoond. Waar deze locaties zich exact bevinden, en of deze binnen het onderzoeksgebied vallen, is niet te achterhalen uit de betreffende bron [ref. 5]. Bij de windturbines aan de Reyndersweg in IJmuiden zijn in de bovengrond lichte verontreinigingen met PAK en PCB aangetoond [ref. 8].

Saneringswerkzaamheden ten behoeve van asbestverontreiniging zijn uitgevoerd op het bedrijfsterrein van Tatasteel (groene gebied op afbeelding 2.1) dat binnen de onderzoekslocatie valt (afbeelding 2.6). Asbest- en puinhoudende grond zijn verplaatst naar een ontgravingsput en afgedekt met zand, grondkerend doek en gebiedseigen grond ten behoeve van de geplande inrichting van het terrein tot sedimentatieverwerkingslocatie [ref. 7]. Zie het gearceerde deel op Afbeelding 2.6.

Afbeelding 2.6 Locatie saneringswerkzaamheden



Eerder onderzoek ten behoeve van een m.e.r. heeft aangetoond dat de baggerspecie in slibdepot de Averijhaven verontreinigd is en niet toepasbaar en niet verspreidbaar is. De zandlagen onder het depot zijn vrij toepasbaar en verspreidbaar in zout oppervlaktewater. Het zand met kleilaagjes is toepasbaar als klasse B en niet verspreidbaar in zout oppervlaktewater. De kleilaag voldoet aan de achtergrondwaarden, waar de zand op ligt. Als er slib op de klei ligt, valt de klei in klasse B. Het slib van de waterbodem in het Noorderbuitenkanaal is verspreidbaar in zoet oppervlaktewater, toepasbaar in zoet oppervlaktewater als klasse A en verspreidbaar in zout oppervlaktewater [ref. 4]. Het grondwater rond het slibdepot overschrijdt de streefwaarde voor chloride door mariene invloed en heeft matig verhoogde arseen concentraties en licht verhoogde concentraties chroom en kwik [ref. 10].

Het grondwater rond de werkhaven van Tata Steel wordt periodiek gecontroleerd. In 2018 en 2019 zijn ter plaatse van een peilbuis ten noordoosten van de Averijhaven lichte verontreinigingen met enkele PAK-verbindingen gemeten.

Daarnaast zijn in twee peilbuizen, iets ten westen van de eerder genoemde locatie ten noordoosten van de Averijhaven en ten zuidoosten van de Averijhaven, licht verhoogde concentraties arseen en chroom vastgesteld. Tijdens beide meetrondes zijn dezelfde resultaten gemeten [ref. 11]. In een grondwatermonitoringsonderzoek uitgevoerd door Tauw B.V. zijn op sommige locaties verhoogde waarden gemeten voor EC en troebelheid. Daarnaast overschrijdt de concentratie chloride de streefwaarde door mariene invloed vanuit de Noordzee. In de noordoost hoek van de Averijhaven zijn matig verhoogde concentraties arseen aangetoond. Deze waarde is mogelijk van natuurlijke oorsprong. In de noordwesthoek van het Averijhavendepot zijn licht verhoogde concentraties aan chroom en kwik aangetoond [ref. 10].

2.7.2 Asbestverdacht

Op basis van visuele inspectie met behulp van Google Earth zijn geen asbestverdachte locaties waargenomen, zoals asbesthoudende daken of gedempte sloten. Tijdens de voorgenomen terreininspectie zal ook op asbestverdachte situaties worden gelet.

Ter plaatse van (voormalige) tankstations, opstelplaatsen van voertuigen, opslagen van vaten en werkplaatsen op het voormalige terrein van de Hoogovens is regelmatig visuele verontreiniging met onder andere puin aangetroffen tijdens een onderzoek naar de bodemkwaliteit. Dit maakt dit gebied asbestverdacht. Het is niet te achterhalen waar dit exact is aangetroffen en of de betreffende locatie zich in het onderzoeksgebied bevindt [ref. 5]. Daarnaast hebben in 2001 op het bedrijfsterrein van Tata Steel saneringswerkzaamheden plaatsgevonden om asbest- en puinhoudende grond te verplaatsen en af te schermen [ref. 7]. Ook in een recenter uitgevoerd onderzoek zijn sporen van puin en puinbijmengingen aangetroffen bij de windturbines aan de Reyndersweg in IJmuiden [ref. 8]. Dit maakt de onderzoekslocatie zeker asbestverdacht.

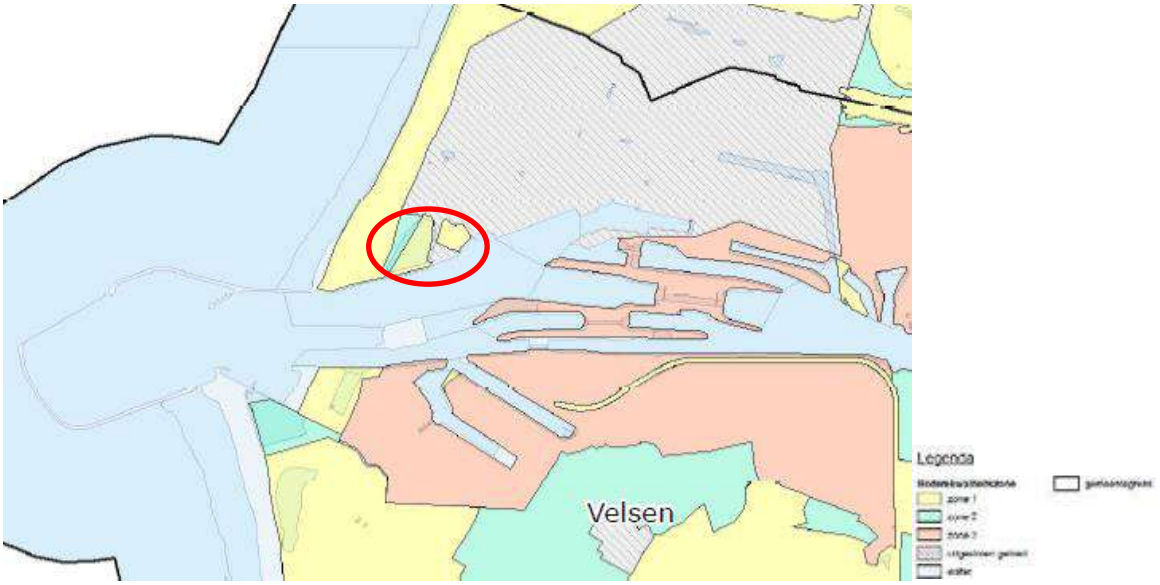
2.7.3 Vigerend bodembeleid

De omgevingsdienst IJmond beschikt over een Bodemkwaliteitskaart en een Nota Bodembeheer [ref. 13]. Hier horen een zoneringskaart en ontgravingskaarten bij. Deze kaarten geven op gebiedsniveau de gemiddelde te verwachten, gebiedseigen bodemkwaliteit weer op onverdachte locaties. Ze geven daarmee aan waar welke kwaliteit grond mag worden toegepast en wat de te verwachten kwaliteitsklasse is van een partij te ontvangen grond uit een bepaalde zone.

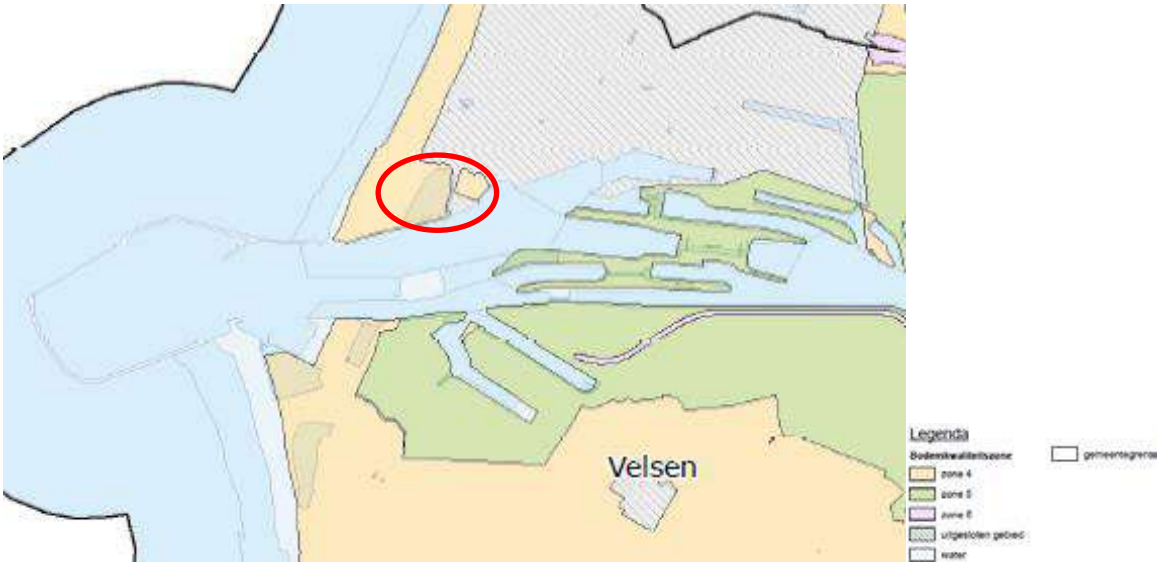
De bodemkwaliteitskaart (afbeelding 2.7) laat zien dat de bovengrond op de onderzoekslocatie deels in zone 1 en deels in zone 2 is ingedeeld. Daarnaast is een gedeelte van het gebied water en is het terrein van Tata Steel uitgesloten gebied. Hiervan is bekend, of bestaat het vermoeden, dat de bodemkwaliteit afwijkt van die van de omgeving. Zone 1 staat voor AW2000 (achtergrondwaarde), waarbij de functies wonen en industrie zijn uitgesloten en wat dus landbouw/natuur aangeeft, en zone 2 staat voor wonen. Voor de ondergrond valt het gehele gebied, met uitzondering van het uitgesloten gebied, in zone 4, wat landbouw/natuur aangeeft (afbeelding 2.8).

De ontgravingskaart laat zien dat de bovengrond op de onderzoekslocatie eveneens op dezelfde locatie in kwaliteitsklasse AW2000 en wonen is ingedeeld (afbeelding 2.9). De ondergrond voldoet geheel aan kwaliteitsklasse AW2000 (afbeelding 2.10).

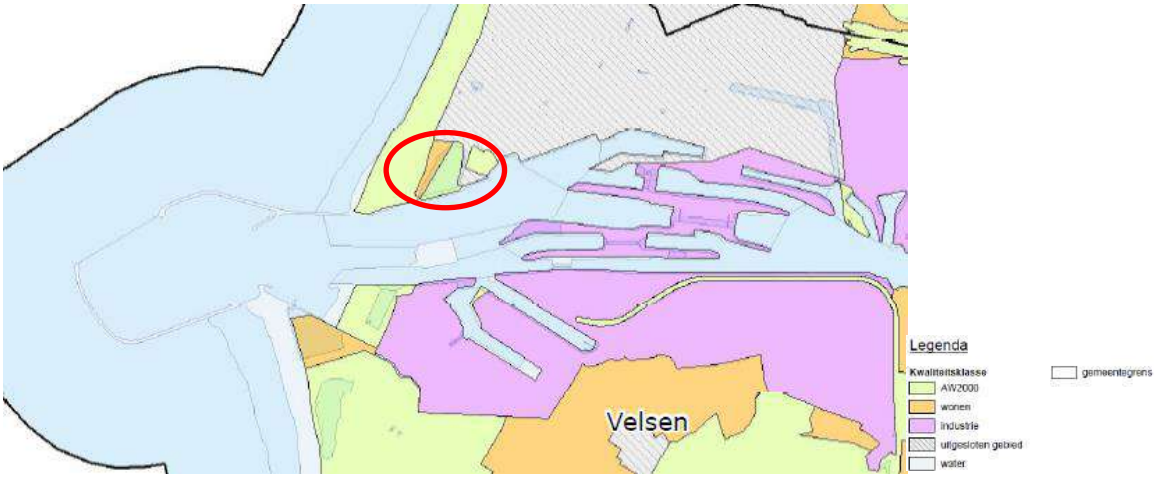
Afbeelding 2.7 Bodemkwaliteitskaart bovengrond (0,0 - 0,5 m -mv.) Omgevingsdienst IJmond op onderzoekslocatie



Afbeelding 2.8 Bodemkwaliteitskaart ondergrond (0,5 - 2,5 m -mv.) Omgevingsdienst IJmond op onderzoekslocatie



Afbeelding 2.9 Ontgravingskaart bovengrond Omgevingsdienst IJmond op onderzoekslocatie



Afbeelding 2.10 Ontgravingskaart ondergrond Omgevingsdienst IJmond op onderzoekslocatie



PFAS

Uit onderzoek van de provincie blijkt dat PFOS en PFOA bijna overal in Noord-Holland in lage gehalten voorkomen. GenX en andere PFAS komen in de provincie niet of nauwelijks voor. Deze lage gehalten vormen volgens het RIVM geen gezondheidsrisico voor mens of milieu.

De provincie Noord-Holland heeft op 100 onbelaste locaties de PFAS concentraties onderzocht. Op basis hiervan zijn provinciale achtergrondconcentratieniveaus op vastgesteld op basis van de P95, waar ook de landelijke achtergrondwaarden op gebaseerd zijn [ref. 14]. Daarnaast heeft de provincie de beleidsregel PFAS Noord-Holland 2019 vastgesteld [ref. 15].

In geen van de in paragraaf 2.7.1 benoemde bodemonderzoeken is informatie over PFAS opgenomen. Dit betekend dat er niets bekend is over de PFAS concentraties in het onderzoeksgebied. Ook is er niets bekend over de PFAS gehaltes in de gebruikte en te gebruiken staalslakken.

2.7.4 Staalslakken

Voor het volledig ontgraven van het slibdepot en het daarna weer vullen worden staalslakken gebruikt die momenteel al aan de rand en op de bodem van het depot liggen. Dit wordt aangevuld met staalslakken van Tata Steel [ref. 1]. Deze zijn afkomstig van secundaire bouwgrondstoffen producent en leverancier Pelt & Hooykaas.

Kwaliteit aanwezige staalslakken

Kwaliteitskeuring staalslakken Averijhavendepot

In de milieueffectrapportage opgesteld in 2011 [ref. 4], welke bedoeld was voor een wijziging van het bestemmingsplan om het Averijhaven depot te kunnen ontmantelen en geschikt te kunnen maken voor het lichteren van zeeschepen, is de kwaliteit van de huidige aanwezige staalslakken onderzocht. Er is een in situ keuring van de staalslakken uitgevoerd door Certicon Kwaliteitskeuringen B.V. conform BRL SIKB 1000, VKB-protocol 1003 'Monsterneming voor partijkeuringen Vormgegeven bouwstoffen'. De staalslakken, afkomstig van Tata Steel, bevinden zich in de omringende dijk van de Averijhaven. De korrelgrootte bedraagt maximaal circa 25 mm. Op basis van overzichtstekeningen, dwarsprofielen en een locatiebezoek zijn vier partijen te onderscheiden (tabel 2.5):

Tussen 7 en 10 februari 2011 en tussen 6 en 28 juni 2011 zijn de partijkeuringen uitgevoerd. Dit had als doel het vaststellen van de kwaliteit van de staalslakken om te kunnen beoordelen wat de gebruiksmogelijkheden van het materiaal zijn.

Uit de keuringen blijkt dat partij 1 en 2 voldoen in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit aan de eisen voor NV-Bouwstof en partij 3 en 4 aan de eisen voor IBC-Bouwstof (tabel 2.5).

Partij 1 en 2 zijn hiermee geschikt om elders als bouwstof toe te passen, zonder milieuhygiënische beperkingen. Door een hoog chloride gehalte zijn partij 3 en 4 alleen geschikt om toegepast te worden in zoutwater of onder IBC-condities in zoetwater. Aangezien de Averijhaven direct naast het brakwaterhoudende Noordzeekanaal ligt en hier een directe uitwisseling plaatsvindt met de zoute Noordzee, wordt aangenomen dat het chloridegehalte van de staalslakken hierom geen negatief milieueffect zal hebben.

Tabel 2.5 Gegevens per partij staalslakken

Partij	Omschrijving	Volume	Kwaliteit
1	Ringdijk depot: 'Staalslakken 0/25 cat I'	121.968 m^3	Voldoet in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit aan de eisen voor NV-Bouwstof
2	Ringdijk depot: 'Staalslakken 0/25 cat II'	222.743 m^3	Voldoet in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit aan de eisen voor NV-Bouwstof
3	Dijk tussen depot en Noorderbuitenkanaal: 'Staalslakken boven'	446.100 m^3	Voldoet in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit aan de eisen voor IBC-Bouwstof
4	Dijk tussen depot en Noorderbuitenkanaal: 'Staalslakken drempel'	40.950 m^3	Voldoet in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit aan de eisen voor IBC-Bouwstof

Boringen Averijhavendepot

Daarnaast zijn door Certicon Kwaliteitskeuringen BV in opdracht van Rijkswaterstaat Noord Holland boringen in de slakkendijk en sliblaag onder water uitgevoerd in het Averijhavendepot [ref. 19]. Dit is gedaan om inzicht te krijgen in de laagopbouw in het binnentalud van de zuidelijke slakkendijk. Hierbij is met name gefocust op het verifiëren van de aanwezigheid en dikte van de klei-afscheidingen. Daarnaast is destijds de kwaliteit van het slib in het baggerdepot geanalyseerd ten behoeve van het vinden van een nieuwe bestemming van de ernstig verontreinigde baggerspecie na de ontmanteling van het Averijhavendepot.

In de boringen zijn diverse kleilagen aangetroffen. In geen enkele boring is echter een kleilaag aangetroffen op de verwachte diepte van NAP -5,00 m. De klei-afscheidingslagen zijn niet in alle boringen aangetroffen en de diepte wijkt af ten opzichte van de beschikbare voorinformatie en de aanlegtekeningen. In drie van de vijf boringen is op NAP >-14,73 tevens (kleiig) slib aangetroffen. In één boring is geconstateerd dat dit slib een matige oliegeur heeft. Vermoedelijk is op deze plek verontreinigde baggerspecie aangeboord.

De slibdikte en ligging van de waterbodem ten opzichte van NAP zijn variabel in het depot en laten een globaal toenemend gradiënt zien van noord naar zuid. Het plan voor de monstername is hierop aangepast. De analyseresultaten van de genomen monsters zijn niet in het rapport vermeld [ref. 19].

Kwaliteit te gebruiken staalslakken

De kwaliteit, uitlogingsrisico's en toepassing van de nog toe te passen staalslakken van Tata Steel, afkomstig van Pelt & Hooykaas B.V., is in een overleg besproken tussen Tata Steel, Pelt & Hooykaas B.V. en Witteveen+Bos. De uitkomst hiervan wordt op een nader moment opgenomen in het MER. Hierbij dient wel alvast gemeld te worden dat in dit gesprek niet besproken is of de staalslakken PFAS-houdend zijn.

2.8 Beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn de onderzoeksvragen conform de NEN 5725 beantwoord voor aanleiding A, C en G. De antwoorden zijn weergegeven in tabel 2.6.

Tabel 2.6 Beantwoorde onderzoeksvragen per aanleiding uit de NEN 5725.

Aanleiding	Onderzoeksvragen	Antwoord
A, C, G	Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?	Ja, nader uitgewerkt in paragraaf 2.2.
A, G	Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn verdachte parameters?	Ja - De baggerspecie in het slibdepot in de Averijhaven is verontreinigd en in eerder onderzoek gekenmerkt als niet toepasbaar en niet verspreidbaar. De zand en kleilagen onder het depot bleken deels verontreinigd. Het zand voldeed aan de achtergrondwaarden en de kleilagen en zandlagen met kleilaagjes waren als klasse B toepasbaar [ref. 1]. Het is onbekend op welke parameters dat precies is gebaseerd. Wel is bekend dat de monsters op het C2-pakket zijn geanalyseerd, dus een van de parameters die binnen dat pakket valt, moet in verhoogde concentratie zijn gemeten. - Op het terrein van Tata Steel zijn verontreinigingen aan minerale olie, PAK en EOX aangetoond. In een opgebrachte slakkenlaag waren licht tot matig verhoogde gehalten aan enkele zware metalen aangetoond. In het grondwater is minerale olie aangetoond. Waar deze locaties zich exact bevinden en of ze binnen het onderzoeksgebied vallen, is niet te achterhalen [ref. 5]. - Aan de Reyndersweg, ter plaatse van de windturbines, zijn in de bovengrond lichte verontreinigingen met PAK en PCB aangetoond [ref. 8]. Zie subparagraaf 2.7.1.
A	Is de bodem asbestverdacht? Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?	Ja, op enkele locaties zijn puin en puinbijmengingen aangetroffen. Daarnaast hebben in 2001 op het bedrijfsterrein van Tata Steel saneringswerkzaamheden plaatsgevonden om asbest- en puinhoudende grond te verplaatsen en af te schermen [ref. 7]. Zie subparagraaf 2.7.2. De kwaliteitsklasse AW2000 en wonen zijn toegekend aan de bovengrond (voor de niet uitgesloten gebieden) en overal is AW2000 (voor de niet uitgesloten gebieden) aan de ondergrond toegekend. Zie subparagraaf 2.7.3.
A	Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?	De bodemopbouw is nader uitgewerkt in subparagraaf 2.6.1. De al aanwezige staalslakken kunnen worden beschouwd als bodemvreemde lagen. De grondwaterstroming is naar het oosten. Daarnaast is stroming vanuit het duingebied bij Wijk aan Zee in zuidelijke richting, naar het onderzoeksgebied toe. Zie subparagraaf 2.6.2.
A	Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?	Mogelijk heeft het slibdepot invloed op de kwaliteit van het grondwater. Monitoring in 2018 en 2019 heeft aangetoond dat er matig verhoogde concentraties PAK, arseen en licht verhoogde concentraties chroom en kwik aanwezig zijn [ref. 9, 10, 11]. De chloride concentraties zijn boven de streefwaarde. Dit is vermoedelijk echter niet t.g.v. het slibdepot [ref. 10]. De bodemkwaliteit onder het slibdepot wordt waarschijnlijk negatief beïnvloed door de verontreinigde baggerspecie. Zie antwoord vraag 2.

Aanleiding	Onderzoeksvragen	Antwoord
A	Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?	Ja, onder slibdepot de Averijhaven is bodemverontreiniging aangetoond in eerder onderzoek [ref. 4]. Zie subparagraaf 2.7.1.
A; C	Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk?	In eerder uitgevoerd onderzoek zijn een aantal (lichte) verontreinigingen aangetoond. In sommige gevallen is niet te achterhalen op welke locatie dit precies is aangetoond. Nader bodemonderzoek is noodzakelijk om dit te achterhalen en te onderzoeken wat de omvang van de verontreinigingen is.
A; C	Welke hypothese(s) en strategie(ën) zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties met verschillende hypotheses over de aard en verdeling van de verontreinigende stoffen)?	De onderzoekshypothese VED-HE-NL (NEN 5740) wordt voor de verdachte landbodem als meest doelmatig beoordeeld om de milieuhygiënische kwaliteit van de landbodem vast te stellen. Voor de waterbodem worden de strategieën OZ voor het droog oevergebied (NEN 5720) en ON voor het wateroppervlak als meest doelmatig beoordeeld om de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem vast te stellen. Het onderzoeksgebied rond de Averijhaven, in het Noorderbuitenkanaal en het zuidelijke deel van het terrein van Tata Steel vallen onder waterbodem. De rest van het stuk bedrijfsterrein van Tata Steel valt onder landbodem. Ook dient PFAS onderzoek in de land- en waterbodem te worden uitgevoerd. Aangezien de locatie ook als asbestverdacht is aangemerkt, dient ook conform de NEN 5707 asbestonderzoek uitgevoerd te worden in land- en waterbodem.
C	Is in een bodemkwaliteitskaart een bodemkwaliteitsklasse vastgelegd voor de onderzoekslocatie? Zo ja, welke bodemkwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem?	Ja, een deel van de onderzoekslocatie ligt in de bodemkwaliteitszone AW2000 en een deel in de zone wonen. Een deel van de onderzoekslocatie is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Zie subparagraaf 2.7.3.
C	Wat is de (te verwachten) milieuhygiënische kwaliteit van de ontvangende bodem en welke parameters zijn mogelijk in verhoogde gehalte(n) aanwezig?	De milieuhygiënische kwaliteit van de te verwachten ontvangende bodem is terug te vinden in het antwoord op vraag 2.
C	Is de bodem asbestverdacht? Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?	Op enkele locaties zijn puin en puinbijmengingen aangetroffen, hier is de bodem asbestverdacht. Daarnaast hebben in 2001 op het bedrijfsterrein van Tata Steel saneringswerkzaamheden plaatsgevonden om asbest- en puinhoudende grond te verplaatsen en af te schermen [ref. 7]. Zie subparagraaf 2.7.2. Onder slibdepot de Averijhaven is bodemverontreiniging aangetoond in eerder onderzoek [ref. 4]. Zie subparagraaf 2.7.1.
G	Welke bodemkwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?	De bodemkwaliteitsklasse zijn voor de bovengrond (0,0 - 0,5) en ondergrond (0,5 - 2,5) apart beschouwd. De bovengrond is voor een deel van de onderzoekslocatie vastgesteld als bodemkwaliteitsklasse AW2000 en een kleiner gedeelte als wonen. De ondergrond is voor gehele onderzoeksgebied vastgesteld als AW2000. Zie subparagraaf 2.7.3.

Aanleiding	Onderzoeksvragen	Antwoord
G	Is de bodem asbestverdacht?	Ja, op enkele locaties zijn puin en puinbijmengingen aangetroffen. Daarnaast hebben in 2001 op het bedrijfsterrein van Tata Steel saneringswerkzaamheden plaatsgevonden om asbest- en puinhoudende grond te verplaatsen en af te schermen [ref. 7]. Zie subparagraaf 2.7.2.
G	Is er een vermoeden dat op basis van beschikbare voorinformatie werkzaamheden plaatsvinden binnen een geval van ernstige bodemverontreiniging?	Ja, in het asbest-afgedekte stuk is vermoedelijk een bodemverontreiniging aanwezig [ref. 7].
G	Is de bodem sterk verontreinigd (boven interventiewaarde)?	Vermoedelijk is de bodem sterk verontreinigd in het asbest-afgedekte stuk [ref. 7].

3

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

3.1 Algemeen

Aanleiding tot het uitvoeren van een vooronderzoek is de geplande herontwikkeling van de Averijhaven en het aangrenzende opslagterrein van Tata Steel tot Energiehaven. Voor deze ontwikkeling zal in de Averijhaven een baggerdepot van het Rijk worden ontmanteld en de lichterlocatie zal worden verplaatst. De opslag van grond- en baggerstoffen door Tata Steel, waarvoor het oostelijke deel van het projectgebied nu wordt gebruikt, zal worden verplaatst naar een locatie ten oosten van het projectgebied. De haven zal worden ontwikkeld tot Energiehaven, bestaande uit een bedrijventerrein met kade vanwaar activiteiten ondernomen kunnen worden om windparken op zee te bouwen en/of te onderhouden om bij te kunnen dragen aan de nationale energietransitie. Een nieuw bestemmingsplan is nodig voor de ontwikkeling van de Energiehaven, wat gepaard gaat met een m.e.r.-procedure.

Het doel van het milieuhygiënisch vooronderzoek (water)bodem is inzicht te krijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen op de onderzoekslocatie. Daarbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt bepaald of het noodzakelijk is om een verkennend (water)bodemonderzoek conform de NEN 5720 [ref. 16] en NEN 5740 [ref. 17.] (en eventueel NEN 5707 [ref. 18]) uit te voeren op de onderzoekslocatie.

3.2 Conclusies en aanbevelingen

Uit het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat het uitvoeren van verkennend (water)bodemonderzoek (conform de NEN 5720, NEN 5740 en de NEN 5707) noodzakelijk is voor de voorgenomen werkzaamheden. Uit eerder uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt dat op een aantal locaties (in land- en waterbodem) verontreinigingen zijn aangetoond. Aangezien in sommige onderzoeken geen exacte locaties zijn aangegeven, is niet te achterhalen waar de verontreinigingen zich precies bevinden. Mogelijk bevinden deze verontreinigde locaties zich dus binnen de onderzoekslocatie. Ook is er een gedeelte als sterk asbestverdacht aangemerkt en is er geen kennis over de PFAS-houdendheid van de grond, bagger en staalslakken.

De onderzoeksstrategieën ‘overig water, normale inspanning’ (ON) voor de waterbodem in het Noorderbuitenkanaal en in slibdepot de Averijhaven, ‘oevergebied zonder bodemverwachtingswaardekaart’ (OZ) voor de droge oevergebieden rond de Averijhaven en het terrein van Tata Steel en ‘diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met heterogeen verdeelde verontreinigende stof’ (VED-HE-NL) voor de landbodem op het terrein van Tata Steel, worden hiervoor als meest doelmatig beoordeeld om de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem vast te stellen. Hierbij dienen ook analyses op PFAS te worden uitgevoerd. Aangezien de locatie als asbestverdacht is aangemerkt, wordt ook geadviseerd een asbestonderzoek (conform de NEN 5707) uit te voeren. Een overzicht van de vooralsnog aanbevolen onderzoeksopzet is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Vooralsnog aanbevolen onderzoeksopzet

Deellocatie	Schatting oppervlakte (m^2)	Norm en onderzoeksstrategie	Aantal minimaal te verrichten boringen/gaten en analyses
Waterbodem Averijhaven	133.200	NEN 5720 - ON	48 boringen; 8 analyses pakket C in waterbodem rijkswateren + PFAS + GenX
	18.990	NEN 5720 - OZ	18 boringen; 6 analyses pakket C in waterbodem rijkswateren + PFAS + GenX
Bedrijfsterrein Tata Steel	23.750	NEN 5720 - OZ NEN 5707	31 asbestgaten t/m 0,5 m-mv; 7 asbestgaten t/m 2,0 m-mv; 12 analyses pakket C in waterbodem rijkswateren + PFAS + GenX + 7 analyses op asbest
	45.600	NEN 5740 - VED-HE-NL NEN 5707	51 asbestgaten t/m 0,5 m; 12 asbestgaten tot onderzijde verdachte laag (tot max. 2 m); 6 boringen met peilbuis; 12 NEN 5740 pakket grond analyses; 12 analyses op asbest; 6 analyses NEN 5740 pakket grondwater.

4

REFERENTIES

1 Van Averijhaven tot Energiehaven IJmuiden - Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor de m.e.r.-procedure voor de bestemmingsplanwijziging, Royal Haskoning DHV, 5 december 2019.
2 NEN 5717:2017 - Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, 2017
3 NEN 5725:2017 - Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, 2017.
4 Averijhavendepot IJmuiden - MIRT Planstudie Project Lichteren Effecten - Deelrapport Bodem en Waterbodem, Rijkswaterstaat Dienst Noord-Holland, september 2011.
5 Bodem- en grondwaterkwaliteit 'Ketenpark' en de overige aannemerslokaties, Hoogovens IJmuiden, 25 januari 1993.
6 Nulsituatie bodemonderzoek ten behoeve van werkplaats en kantoorgebouw Technische Dienst, Hoogovens Staal, 13 februari 1997.
7 Evaluatierapport grondsanering Werkhaven Corusterrein te IJmuiden, Milieutechniek de Vries & van de Wiel B.V., Schagen, 1 november 2001.
8 Verkennend bodemonderzoek op drie windturbine-locaties aan de Reyndersweg te Velsen-Noord, HB Adviesbureau B.V., 17 februari 2011.
9 Adviesrapport Grondwatermonitoring Werkhaven, Tata Steel, 17 mei 2018.
10 Grondwatermonitoring 2018 Averijhavendepot te Velsen-Noord. Tauw. 21 augustus 2018.
11 Adviesrapport Grondwatermonitoring Werkhaven, Tata Steel, 17 oktober 2019.
12 Verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 - Terrein Tata Steel - twee tanklocaties Oude Averijhaven, SGS search Ingenieursbureau B.V., 26 mei 2020.
13 Nota Bodembeheer regio IJmond - Gebiedsspecifiek beleid voor hergebruik van grond en bagger, Antea Group, 23 februari 2016.
14 Bepaling achtergrondconcentratieniveau PFAS in Noord-Holland, Sweco, 13-11-2019.
15 Beleidsregel van Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland houdende regels omtrent de Beleidsregel PFAS Noord-Holland 2019, Provincie Noord-Holland, 20-11-2019.
16 NEN 5720: - Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, 2017.
17 NEN 5740+A1: - Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, 2016.
18 NEN 5707+C2: - Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, 2017.
19 Rapportage Rijkswaterstaat Noord Holland - Aanvullende boringen Averijhavendepot Velsen-Noord, Certicon kwaliteitskeuringen B.V., 25 maart 2013.

Bijlage(n)

BIJLAGE: OMGEVINGSRAPPORTAGE NOORDZEEKANAALGEBIED

Omgevingsdienst
noordzeekanaalgebied

Bodemrapportage

Dynamisch Rapport - 22-10-2020



Legenda

	Geselecteerd gebied		Onderzoekscontouren
	25-meter buffer		HBB punt (historische bron)
	Overzicht van Bodemlocaties		Tanks

Coördinaten volgens RDM (Rijksdriehoeksmeting)
Middelpunt: X 100219 Y 498524 meter

Omgevingsdienst noordzeekanaalgebied

Inhoudsopgave

Inleiding	3
Informatie over geselecteerd perceel/gebied	4
Overzicht van Bodemlocaties	4
Niet aan bodemlocatie gekoppelde bodembedreigende activiteiten	9
Tanks	10
Informatie van objecten binnen een buffer van 25 meter rondom het geselecteerde perceel	11
Overzicht van Bodemlocaties	11
Niet aan bodemlocatie gekoppelde bodembedreigende activiteiten	12
Tanks	13
Toelichting	14
Begrippenlijst	16
Disclaimer	18

Inleiding

Welke informatie vindt u wel en niet in dit rapport?

In deze rapportage vindt u de gegevens die bij de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (OD NZKG) bekend en verwerkt zijn over de (te verwachten) bodemkwaliteit van het geselecteerde adres en de directe omgeving. Deze gegevens zijn afkomstig uit het bodeminformatiesysteem en kunnen gebruikt worden bij eigendomsoverdracht van een perceel, taxaties en de uitvoering van bodemonderzoek.

De OD NZKG voert diverse taken uit op het gebied van vergunningverlening, handhaving en toezicht voor gemeenten rondom het Noordzeekanaal en de Provincies Noord-Holland, Utrecht en Flevoland. In onderliggend rapport is bodeminformatie te vinden, waarover de OD NZKG beschikt ten tijde van het samenstellen van dit dynamische rapport.

Voor het uitvoeren van bodemonderzoek moet, conform de NEN 5725 (historisch onderzoek), NEN 5707 (verkennend asbestonderzoek, NEN 5740 (verkennend bodemonderzoek), en ARVO (Amsterdamse Richtlijn voor Verkennend Onderzoek), in een straal van 25 meter rondom de onderzochte locatie, alle milieu-informatie (ook die van het bouwvergunning- en Wet Milieubeheer-archief) worden verzameld. Om deze informatie in te kijken (de daadwerkelijke archieven te raadplegen) kunt u contact opnemen met de gemeente waar uw aanvraag betrekking op heeft.

Hieronder volgt een korte omschrijving van de beschikbare informatie in de rapportage. Heeft u vragen over dit rapport dan kunt u uw vraag stellen via het zaaksysteem. Vergeet daarbij niet dit rapport als bijlage mee te sturen.

Opbouw van het rapport

Het rapport is opgedeeld in verschillende onderdelen. Het volgt de opbouw van het bodeminformatiesysteem. Hierin is een zogenaamde mappenstructuur te ontdekken, waarbij ‘bodemlocatie’ het hoogste niveau is. Onder een bodemlocatie kunnen één of meerdere bodemonderzoeken, danwel één of meerdere sanering- verontreiniging- en zorgmaatregelcontouren zijn opgenomen. Het is ook mogelijk dat onder een locatie een of meerdere besluiten zijn opgenomen.

Daarnaast kan het voorkomen dat er meerdere locaties op of over het geselecteerde adres vallen. In dat geval krijgt u alle relevante informatie op dezelfde gestructureerde manier weergegeven.

Omgevingsdienst noordzeekanaalgebied

Informatie over geselecteerd perceel/gebied

Overzicht van Bodemlocaties

Locatie "Tata Steel, Werkhaven (ZW6)"

Locatie	Tata Steel, Werkhaven (ZW6)
Locatiecode	AA045307227
Locatiecode bevoegd gezag	NH045300210
Straatnaam/huisnummer	Kolenveldweg 0
Postcode	1951LB
Plaatsnaam	VELSEN-NOORD
Gemeente	Velsen (0453)
Gegevensbeheerder locatie	Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied

Overzicht onderzoeken

Type onderzoek	Saneringsevaluatie
Rapportcode	NZ045300003
Onderzoeksbureau	De Vries & v.d. Wiel
Rapportnummer	01-8600-6051
Rapportdatum	01-11-2001
Wbb Grond/ Grondwater/ Bbk Grond	-/ -/ -
Aanleiding voor het onderzoek	Voorgaand
Conclusie rapport	rapport

Type onderzoek	Verkennend onderzoek NEN 5740
Rapportcode	NZ045300321
Onderzoeksbureau	SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Rapportnummer	25.20.00151.1
Rapportdatum	26-05-2020
Wbb Grond/ Grondwater/ Bbk Grond	-/ -/ -
Aanleiding voor het onderzoek	Vermoeden of melding verontreiniging
Conclusie rapport	In opdracht van Tata Steel IJmuiden B.V. heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Oude Averijhaven (gelegen aan zuidzijde van de Kolenveldweg) op het terrein van Tata Steel. De onderzoekslocatie betreft twee voormalige locaties van een zeecontainer met afvulvoorziening voor zwaar materieel (brandstof en ad-blue). De onderzoekslocatie bestaat uit 2 deellocatie, met beide een maximum oppervlak van 100 m2. Het onbebouwde terrein is deels onverhard en deels verhard met stelconplaten. Aan de hand van de beschikbare historische gegevens is het onderzoek uitgevoerd op basis van de Nederlandse Norm, NEN 5740/A1, met als uitgangspunt een verdachte locatie. De locatie is verdacht vanwege de activiteiten op de locaties, waarbij de bovengrond (bodemlaag 0,0 – 0,5 m-mv) als meest verdachte laag wordt

	aangemerkt. De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is het verzoek vanuit de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied, om aan te tonen of als gevolg van de voormalige aanwezigheid van de afvulvoorzieningen een bodemverontreiniging is veroorzaakt. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de afvulvoorzieningen ten tijde van het uitvoeren van het bodemonderzoek reeds verwijderd waren. In verband met de grote diepte van de grondwaterspiegel op de onderzoekslocatie (> 5 m-mv) is hetplaatsen van een peilbuis achterwege gelaten. Er zijn 4 grondmonsters van de bovengrond onderzocht op minerale olie en ureum. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond op beide deellocaties geen verhoogde gehaltenaan minerale olie zijn aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde. Het gehalte aan ureum is in alle geanalyseerde grondmonsters niet aangetroffen in een gehalte boven de detectiegrens (< 1,0 mg/kg d.s.). Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden geconcludeerd dat er geen aantoonbare verontreiniging van de bodem is aangetroffen die gerelateerd kan worden aan de voormalige potentieel bodembedreigende activiteiten. Aanvullende maatregelen worden dan ook niet noodzakelijk geacht. Omgevingsdienst beoordeling zaak 9466721 16-6-2020: akkoord

Type onderzoek	Historisch onderzoek
Rapportcode	NZ045300001
Onderzoeksbureau	Terrascan
Rapportnummer	T.09.5557-7
Rapportdatum	27-04-2010
Wbb Grond/ Grondwater/ Bbk Grond	-/ -/ -
Aanleiding voor het onderzoek	Landsdekkend
Conclusie rapport	Asbest aangetoond, onderzocht conform NEN gehalten > 100 mg/kg vervallen - reden vervallen - WBB Grond - WBB Water - BKK - BSB -

Type onderzoek	Saneringsplan
Rapportcode	NZ045300002
Onderzoeksbureau	De Vries & v.d. Wiel
Rapportnummer	01-8600-6051
Rapportdatum	14-05-2001
Wbb Grond/ Grondwater/ Bbk Grond	-/ -/ -
Aanleiding voor het onderzoek	Omgevingsvergunning
Conclusie rapport	rapport

Type onderzoek	Monitoringsrapportage

Rapportcode	NZ045300004
Onderzoeksbureau	
Rapportnummer	WEH20101215B
Rapportdatum	25-01-2011
Wbb Grond/ Grondwater/ Bbk Grond	-/ -/ -
Aanleiding voor het onderzoek	Vermoeden of melding verontreiniging
Conclusie rapport	

Type onderzoek	Monitoringsrapportage
Rapportcode	NZ045300005
Onderzoeksbureau	
Rapportnummer	WEH20110317B
Rapportdatum	01-04-2011
Wbb Grond/ Grondwater/ Bbk Grond	-/ -/ -
Aanleiding voor het onderzoek	Vermoeden of melding verontreiniging
Conclusie rapport	

Type onderzoek	Monitoringsrapportage
Rapportcode	NZ045300006
Onderzoeksbureau	
Rapportnummer	WEH20111117B
Rapportdatum	19-12-2011
Wbb Grond/ Grondwater/ Bbk Grond	-/ -/ -
Aanleiding voor het onderzoek	Vermoeden of melding verontreiniging
Conclusie rapport	

Type onderzoek	Nul- of Eindsituatieonderzoek
Rapportcode	NZ045300258
Onderzoeksbureau	BK Ingenieurs
Rapportnummer	M00.0207
Rapportdatum	29-06-2000
Wbb Grond/ Grondwater/ Bbk Grond	-/ -/ -
Aanleiding voor het onderzoek	Nulsituatie
Conclusie rapport	In opdracht van De Vries & van de Wiel Milieutechniek B.V. is door BK Ingenieurs- & Milieuadviesbureau B.V. een nulsituatie-onderzoek uitgevoerd op het Corus-terrein ter plaatse van het baggerdepot te Velsen-Noord. Tijdens dit onderzoek zijn geen verontreinigingen aangetoond in de bovenliggende zandlaag. De dikte van de zandlaag is circa 1 meter. Plaatselijk is een dikte aangetroffen van 3,5 meter. De zandlaag is door middel van een geotextiel gescheiden van de top van het baggerdepot. In het baggerdepot is sterk verontreinigde baggerspecie opgeslagen. Op basis van de analyseresultaten is de baggerspecie gekwalificeerd als klasse 4 / BAGA slib. Dit resultaat komt overeen met de resultaten uit voorgaande bodemonderzoeken.

	Om de verspreidingsrisico's van de verontreinigingen in het baggerdepot in te schatten is indicatief de kwaliteit van de zandbodem en het grondwater onder het baggerdepot bepaald. Uit de analyseresultaten blijkt dat de zandbodem over het algemeen licht verontreinigd is met zink en PAK Plaatselijk zijn diverse zware metalen en minerale olie als lichte verontreinigingen aangetoond en is de bodem matig verontreinigd met zink en PAK. In het grondwater zijn geen verontreinigingen met de onderzochte parameters aangetoond. Ter plaatse van het terrein dat in gebruik is door de firma Lants zijn zintuiglijk waarschijnlijk restanten van de loswal van de voormalige Werkhaven waargenomen. Uit de analyseresultaten van het noordelijk terreindeel en het terreindeel dat in gebruik is door de firma Lants blijkt dat gemiddeld genomen lichte verontreinigingen worden aangetoond. Waarschijnlijk als gevolg van de aanwezigheid van puinhoudend materiaal of staalslakken in de bodem worden matige tot sterke verontreiniging met chroom, zink en koper aangetoond. Met dit bodemonderzoek is de huidige bodemkwaliteit vastgelegd. Voor de onderzoekslocatie is de onderzoekshypothese "verdacht" juist gebleken.

Voormalige verdachte bedrijfsactiviteiten

Omschrijving bedrijf	Bedrijfsnaam	Startjaar	Eindjaar	Adres
900015 baggerspeciedepot (op land) nsx: 362,7	Onbekend	Onbekend	heden	Kolenveldweg 0
27102 staalfabriek nsx: 260	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Kolenveldweg 0

Besluiten

Type besluit	Kenmerk	Status	Datum
besch. ernstig, niet urgent	2001-17931	NO fase (NO)	11-06-2001
Instemmen met SP	2001-17931	saneringsfase (SA)	11-06-2001
Instemmen uitgevoerde sanering	2001-40791	evaluatie fase (SE)	16-11-2001

Verontreinigingscontouren

Naam locatie	Tata Steel, Werkhaven (ZW6)
Contourcode	
Contourtype	Grond
Bovenkant	
Onderkant	

Verontreinigende componenten (maximaal aangetroffen gehalte)

Binnen de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn in het bodeminformatiesysteem geen gegevens beschikbaar

Naam locatie	Tata Steel, Werkhaven (ZW6)
Contourcode	
Contourtype	Grondwater
Bovenkant	
Onderkant	

Verontreinigende componenten (maximaal aangetroffen gehalte)

Binnen de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn in het bodeminformatiesysteem geen gegevens beschikbaar

Saneringscontouren

Naam locatie	Tata Steel, Werkhaven (ZW6)
Contourcode	NH00001649
Contourtype	Grond
Gerealiseerd volume gesaneerd grondwater	
Gerealiseerd volume gesaneerde grond	
Bovenkant	
Onderkant	
Werkelijke saneringsmethode bovengrond	Volledig verwijderen, aanvulgrond Maximale Waarde
Werkelijke saneringsmethode ondergrond	restverontreiniging, IBC
Einddatum sanering	16-11-2001
Opmerkingen	Geen grond afgevoerd, zie aantek.

Zorgmaatregel

Binnen de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn in het bodeminformatiesysteem geen gegevens beschikbaar

Tanks

Binnen de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn in het bodeminformatiesysteem geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten bij locatie

Binnen de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn in het bodeminformatiesysteem geen gegevens beschikbaar

Niet aan bodemlocatie gekoppelde bodembedreigende activiteiten

Binnen de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn in het bodeminformatiesysteem geen gegevens beschikbaar

Tanks

Binnen de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn in het bodeminformatiesysteem geen gegevens beschikbaar

Informatie van objecten binnen een buffer van 25 meter rondom het geselecteerde perceel

Overzicht van Bodemlocaties

Binnen de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn in het bodeminformatiesysteem geen gegevens beschikbaar

Niet aan bodemlocatie gekoppelde bodembedreigende activiteiten

Binnen de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn in het bodeminformatiesysteem geen gegevens beschikbaar

Tanks

Binnen de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn in het bodeminformatiesysteem geen gegevens beschikbaar

Toelichting

Bodemlocaties Wet bodembescherming (Wbb)

In het bodeminformatiesysteem staan locaties vermeld waar (vermoedelijk) ernstige bodemverontreiniging aangetroffen is. Een ernstig verontreinigde bodem moet volgens de Wbb (op termijn) gesaneerd worden. Het tijdstip van saneren is afhankelijk van de mate waarin risico´s bestaan voor de gebruikers, het milieu en verspreiding van de verontreiniging.

Bodemonderzoeken en bodemsaneringsrapporten

De rapportage vermeldt alle bodemonderzoeken en bodemsaneringsrapporten die bij de OD NZKG bekend zijn. Dit hoeven echter niet alle bestaande bodemonderzoeken en rapporten te zijn. Wij beschikken vaak niet over onderzoeken die uitgevoerd zijn in het kader van eigendomsoverdracht of de BSB-operatie (vrijwillig bodemonderzoek op bedrijfsterreinen). Wij beschikken wel over onderzoeken in het kader van een Omgevingsvergunning voor de activiteit bouw of milieu bij ons zijn ingediend.
Vermeldt wordt ook of de resultaten van het bodemonderzoek aanleiding gaven tot het uitvoeren van verder onderzoek of een bodemsanering. Wij beschouwen een bodemonderzoeksrapport als voldoende recent in het kader van een omgevingsvergunning voor bouwen, een beschikking Wet bodembescherming (met uitzondering van monitoring en nazorg) en een melding Besluit uniforme saneringen, als dit jonger is dan 2 jaar.
Is een bodemonderzoeksrapport ouder dan 2 maar jonger dan 5 jaar, dan beschouwen wij het als voldoende recent indien alleen sprake is van immobiele verontreinigingen.
Een bodemonderzoeksrapport dat ouder is dan 5 jaar geldt in principe als verouderd, maar in overleg met een bodemadviseur kan het onderzoek alsnog bruikbaar blijken, eventueel na het uitvoeren van aanvullend onderzoek. Voorwaarde bij het bovenstaande is dat er geen bodembedreigende of bodem verontreinigende activiteiten hebben plaatsgevonden sinds het uitvoeren van het bodemonderzoek.
Een bodemonderzoeksrapport dat ouder is dan tien jaar, beschouwen wij als verouderd. Wij vermelden deze onderzoeksrapporten nog wel en u kunt ze in de meeste gevallen ook opvragen, maar de betrouwbaarheid van de informatie is sterk afgenomen.

Ondergrondse tanks bij particulieren

Het tankbestand bevat locaties waar een particuliere, ondergrondse huisbrandolietank aanwezig is (geweest). De lijst is niet uitputtend, omdat deze samengesteld is op basis van vrijwillige meldingen van particuliere tankbezitters. Een ondergrondse tank is op de juiste wijze gesaneerd als een KIWA-certificaat aanwezig is. De tank is dan op juiste wijze gereinigd en afgevuld met zand of gereinigd en verwijderd. Daarnaast is de bodem onderzocht op verontreiniging met (voornamelijk) olieproducten. Vaak zijn de tankcertificaten bij de betreffende gemeente aanwezig. De meest recente tanksaneringen zijn vaak ook na te vragen bij KIWA zelf.

Historisch bodembestand (HBB)

In het Historisch Bodembestand (HBB) zijn locaties opgenomen waar - op basis van Hinderwet- en vergunningsgegevens blijkt - dat er (potentieel) bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

Bodembedreigende activiteiten hoeven niet tot bodemverontreiniging te hebben geleid. De aard van de activiteit zegt wel iets over de kans dat bodemverontreiniging is opgetreden. Alleen een bodemonderzoek geeft uitsluitsel of de bodem daadwerkelijk verontreinigd is.

Bodemkwaliteitskaart

Gegevens uit de bodemkwaliteitskaart zijn niet opgenomen in de rapportage, omdat de kaart niets zegt over de bodemkwaliteit van een specifiek perceel. Het geeft de te verwachten bodemkwaliteit weer voor een groter gebied en is bedoeld als hulpmiddel bij lokaal grondverzet (grond afgraven, grond verplaatsen, grond afvoeren). De bodemkwaliteitskaart is te vinden op de verschillende gemeentelijke websites, of is een doorverwijzing te vinden naar een gemeenschappelijke website.

Rondom de locatie

De rapportage besteedt ook aandacht aan percelen rondom het onderzochte adres. Een bodemverontreiniging kan zich namelijk naar naastgelegen percelen verspreiden. De rapportage geeft de gegevens voor het gebied 25 meter rondom het onderzochte adres.

Begrippenlijst

Het bodeminformatiesysteem is in de loop van vele jaren gegroeid tot de enorme hoeveelheid informatie die het vandaag de dag bevat. De manier waarop informatie is ingevoerd heeft niet altijd dezelfde kwaliteit gehad. Met behulp van deze begrippenlijst proberen we de gebruikte termen uit te leggen.

Immobiel
Een verontreiniging in de bodem die zich niet verspreidt. De verontreiniging blijft dus op zijn plek en gaat niet naar het grondwater of de bodemlucht. Voorbeelden zijn zware metalen en PAK (koolstofdeeltjes).

Mobiel
Een verontreiniging in de bodem die niet op zijn plek blijft en verplaatst zich door de grond, naar het grondwater of naar de bodemlucht. Voorbeelden zijn benzineproducten of stoffen met chloor.

Achtergrondwaarde
De kwaliteit van de bodem die er 'van nature' voorkomt, een soort referentiewaarde.

Tussenwaarde
De helft van de interventiewaarde. Als gehalten boven de tussenwaarde worden gemeten, is meestal meer onderzoek nodig.

Interventiewaarde
De interventiewaarde is het concentratie niveau in de grond, waterbodem of grondwater waarbij de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft kunnen zijn verminderd. Een overschrijding van de interventiewaarde betekent niet per definitie dat er risico's zijn. Per locatie zullen de eventuele risico's (aanvaardbaar risiconiveau) moeten worden vastgesteld. Deze zijn afhankelijk van de functie. In zijn algemeenheid kan gesteld worden dat voor de diffuse verontreinigingen er geen risico's zijn voor de functie wonen met tuin. Als de gehalten in de bodem hoger zijn dan de interventiewaarde, dan moet bekeken worden hoeveel dan boven de interventiewaarde is verontreinigd.

Ernstige bodemverontreiniging
Als er meer dan 25 m3 grond is vervuild met gehalten boven de interventiewaarde, is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging. Voor grondwater is dat 100 m3. Saneren is dan nodig, de vraag is alleen wanneer en of er maatregelen nodig zijn. Verder kunt u voor een uitgebreide verklaring van de termen in deze rapportage de website van Rijkswaterstaat Leefomgeving raadplegen.

Veel voorkomende afkortingen in rapportnamen

Wbb	Wet bodembescherming
BKK	Bodemkwaliteitskaart
HO	Historisch onderzoek
VO	Verkennend onderzoek
OO	Oriënterend onderzoek
NO	Nader onderzoek
SO	Saneringsonderzoek

SP	Saneringsplan
SE	Saneringsevaluatie
EUT	Ernst en urgentie
AP04	Partij-keuring
BUS-melding	Melding Besluit Uniforme Saneringen

Analyseresultaten

<= AW	Geen verhoogde gehalten gemeten
> AW	Licht verontreinigd, groter dan de landelijk genormeerde Streefwaarde "volledig schoon" (S-waarde, voorheen A-waarde). Er is geen verder onderzoek noodzakelijk.
> T	Matig verontreinigd, groter dan de landelijk genormeerde Tussenwaarde (T-waarde, voorheen B-waarde). Vervolgonderzoek is noodzakelijk tenzij er geen overschrijdingen van het aanvaardbaar risiconiveau en de Lokale Maximale Waarde (LMW) zijn aangetoond.
> I	Sterk verontreinigd, groter dan de landelijk genormeerde Interventiewaarde (I-waarde, voorheen C-waarde). De overschrijding van de I-waarde betreft mogelijk slechts een (klein) deel van de onderzoekslocatie en hoeft daarmee niet de gemiddelde verontreinigings-situatie van deze locatie te betreffen. Als in meer dan 25 m3 grond of meer dan 1000 m3 grondwater concentraties boven de I-waarde zijn gemeten dan is het volgen van een Wet bodembeschermingprocedure (Wbb) verplicht in nieuwe situaties, zoals de aanvraag van een bouwvergunning, bestemmingsplanwijziging/functiewijziging, Wet milieubeheer vergunning of bij meer dan 25 m3 grondverzet. Het kan dan zo zijn dat er wel een Wbb-procedure gevolgd moet worden maar er toch geen sanering plaatsvindt op basis van aanvaardbaar risiconiveau en achtergrondwaarden.

Disclaimer

De informatie wordt verstrekt op basis van de bij de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (OD NZKG) beschikbare gegevens. De OD NZKG staat niet garant voor de juistheid en volledigheid van de getoonde informatie. Aan de door ons verstrekte gegevens kunnen geen rechten worden ontleend. De OD NZKG aanvaardt geen aansprakelijkheid voor welke schade dan ook die het gevolg is van het verstrekken van onjuiste of onvolledige informatie, dan wel voor schade die voortvloeit uit handelingen die gebaseerd zijn op de hier verstrekte informatie.

Bent u makelaar, eigenaar, toekomstig eigenaar of bijvoorbeeld adviesbureau? Wij attenderen u erop dat u, bij aan- of verkoop van onroerend goed een informatie- dan wel onderzoeksplicht heeft als het gaat om het vaststellen van de kwaliteit van de bodem en/of de aanwezigheid van ondergrondse brandstoftanks.

Wij adviseren u om in voorkomende gevallen zelf zorg te dragen voor bodemonderzoek dan wel een onderzoek naar de aanwezigheid van een tank. De verkregen informatie uit de bijgaande rapportage is niet conform de norm NEN 5725. Daarom bevat de rapportage mogelijk onvoldoende informatie voor de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor de activiteit bouw of milieu, bestemmingsplanwijziging of andere vraagstukken rondom grondgebruik.

Bij een bouwaanvraag dient elke situatie opnieuw, afzonderlijk te worden beoordeeld. Het is niet uitgesloten dat de OD NZKG dan opnieuw bodemonderzoek eist omdat de bestaande informatie verouderd is of omdat een onjuiste onderzoeksstrategie is toegepast. Voor inlichtingen en vragen kunt u contact opnemen via het zaaksysteem.

II

BIJLAGE: BODEMRAPPORTAGE IJMOND

Hoogovens IJmuiden
Afdeling Milieubeheer en Planologie

IJmuiden, 25 januari 1993
Busink/bk-ket

BP-2003-027

Betreft: Bodem- en grondwaterkwaliteit "Ketenpark" en de overige aannemerslokaties.

1. Inleiding

In mei 1992 is in opdracht van Hoogovens IJmuiden en onder begeleiding van de afdeling Milieubeheer en Planologie door ingenieursburo Oranjewoud een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van diverse aannemerslokaties op het Hoogoven terrein.
De resultaten van het bodemonderzoek zijn weergegeven in een rapport (Lit. 1). Het doel van het onderzoek was het vaststellen van de huidige kwaliteit van de bodem (inclusief grondwater). Hierbij is tevens nagegaan of de bedrijfsaktiviteiten uit het verleden verontreiniging van de bodem hebben veroorzaakt. Voor een 4-tal lokaties op het "ketenpark" is door de afdeling Milieubeheer een (beperkte) bodemsanering geadviseerd (Lit. 2). Op 2 deellokaties is door de afdeling Milieubeheer van Hoogovens vervolgonderzoek uitgevoerd in verband met een verontreining van het grondwater met minerale olie. De resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in een rapportage (Lit. 3).
Uit de genoemde, maar ook uit de reeds in het verleden uitgevoerde bodem- en/of grondwateronderzoeken (Lit. 4 en 5) is een goed beeld af te leiden van de huidige kwaliteit van bodem- en grondwater op het ketenpark en de overige aannemerslokaties.

In deze notitie wordt deze kwaliteit middels een getalsmatige invulling beschreven. Bij het ontruimen van een kavel door een aannemer zal de kwaliteit van de bodem op dat moment, worden getoest aan het lokale "referentiekader bodem- en grondwater ketenpark".
Overschrijdingen van deze waarden moeten altijd nader onderzocht worden waarbij wordt vastgesteld of inderdaad de gebruiker van dat moment voor deze verontreiniging verantwoordelijk is. Een belangrijk gegeven in dit geheel is natuurlijk de manier waarop de gebruiker met produkten en afval/reststoffen is omgegaan, en de controle op het naleven van de gebruiksregels door de beheerder van het terrein.

2. Bodem-en grondwaterkwaliteit "Ketenpark"

De bovenlaag van de bodem van de onderzochte lokaties bestaat over het algemeen uit een opgebrachte slakkenlaag met een dikte van 0,10-0,60 m. In deze slakkenlaag worden licht tot matig verhoogde gehalten aan enkele zware metalen aangetroffen. Ter plaatse van tankstations, opstelplaatsen van voertuigen, opslagen van (lege) vaten, en (buiten) werkplaatsen worden ook verhoogde gehalten aan minerale olie, polycyclische koolwaterstoffen

(PAK) en oplosmiddelen (EOX) aangetroffen. Deze bovenlaag is ook visueel regelmatig verontreinigd met puin, metaalslijpsel, houtpulp en plastic. In principe zal deze bovenlaag na het ontruimen van de lokatie in alle gevallen als verontreinigd moeten worden beschouwd. De noodzaak voor het verwijderen van deze laag zal in overleg met Milieubeheer moeten worden bepaald. Onder de opgebrachte laag bevindt zich matig fijn, geel zand. Organolpetisch zijn in dit zand nergens verontreinigingen aangetroffen. Ook in het grondwater zijn met uitzondering van de lokaties bij de tankstations organoleptisch geen verontreinigingen vastgesteld. Een ter plaatse van het "Ketenpark" aangetroffen veenlaag zorgt plaatselijk voor een sterke verkleuring van het grondwater. In dit verkleurde water zijn iets verhoogde minerale oliegehalten vastgesteld. Mogelijk wordt de analyse beinvloed door de aanwezigheid van humuszuren.
In onderstaande tabel zijn de huidige gevonden gehalten aan diverse milieuverontreinigende stoffen voor bodem en grondwater weergegeven. Voor de overige niet genoemde stoffen geldt dat deze als niet aanwezig worden beschouwd. De A-waarde uit de Leidraad Bodembescherming (Ministerie VROM, 1990) geldt in dat geval als referentiekader.

Referentiekader bodem en grondwater "Ketenpark"

	bodem (mg/kg d.s.)		grondwater (µg/l)
Lokatie	"Ketenpark" en aannemers HO-terrein	Westelijk aannemers-centrum	aannemers HO-terrein
Diepte (m - m.v.)	0,10-1,00	0,10-1,00	
Arseen	20	20	10
Cadmium	1,0	1,0	1,5
Chroom	80	60	2
Koper	20	50	15
Kwik	0,30	0,30	0,05
Nikkel	15	15	15
Lood	60	60	15
Zink	150	75	150
EOX	1	1	1
Minerale olie	200	200	200
Nafthaleen	-	-	0,2
PAK (10 leidraad)	1	1	-

Naam firma: Siemens
Bedrijfsvoerder: P. Bregman
Datum: 6-10-'98
Handtekening:

Hoogovens IJmuiden BV
Service Groep Infrastr. Voorzieningen
Grondbeheer, Wegen en Terreinen
Bedrijfsplanologie

H. Stratmann

Opm.: Behoort bij bouwaanvraag
nr.: 970003.

SB 2777

Nulsituatie bodemonderzoek

ten behoeve van werkplaats

en kantoorgebouw Technische Dienst

februari 1997
ibo/is/bo-586.td

Hoogovens Staal
Infrastructuur en Services
Milieubeheer en Managementsystemen
Bodem, Reststoffen en Water

Projectnummer: 586
Projectleider: R.J. Busink

1. Inleiding

In opdracht van HIS TD is door de afdeling Milieubeheer en Managementsystemen een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de westzijde van hal B van de Centrale Werkplaats.

De aanleiding voor het onderzoek is een bouwaanvraag voor een werkplaats met kantoorruimte te behoeve van de herhuisvesting van de Technische Dienst.

Het terrein is onderzocht volgens het protocol voor gecombineerd bodemonderzoek Milieuvergunning en BSB (Sdu, Den Haag) waarbij in principe alleen de verdachte terreindelen worden onderzocht.

In deze rapportage wordt aan de hand van de locatie gegevens en de verzamelde historische informatie, de uitvoering van het onderzoek beschreven en worden de resultaten van het onderzoek behandeld.

2. Vooronderzoek

2.1. Historische onderzoek

Uit het historisch onderzoek waarbij luchtfoto's, het centraal archief, het archief van Milieubeheer een Managementsystemen en bedrijfkronieken e.d. zijn geraadpleegd zijn geen gegevens naar voren gekomen welke er op wijzen dat bodem- en/of grondwater ter plaatse is verontreinigd. Door de ligging op een intensief gebruikt industrie terrein moet echter altijd met een verontreiniging van bijvoorbeeld de bovengrond worden rekening gehouden.

2.2. Voorgaand onderzoek

Bodem en/of grondwater op de locatie zijn niet eerder onderzocht. Wel is de nabij gelegen loco-traverse in november 1994 door Milieubeheer onderzocht. Uit dit onderzoek bleek dat het grondwater niet verontreinigd was. De concentratie aan minerale olie lag beneden de detectiegrens (< 50µg/l).

2.3. Overige locatiegegevens

De oppervlakte van het onderzoeksterrein is ± 115 m². De maaiveldhoogte is ± 8,00 meter + NAP. Het grondwaterniveau ligt op ± 4,0 meter + NAP. De natuurlijke stromingsrichting van het grondwater is zuid tot zuidwestelijk.

2.4. Onderzoekshypothese

Op basis van de gegevens van het vooronderzoek wordt de locatie als niet verdacht van bodemverontreiniging beschouwd. Door de ligging op een intensief gebruikt industrieterrein is een bodemverontreiniging op voorhand echter nooit helemaal uit te sluiten.

3. Uitvoering

3.1. Veldwerk

Een locatie overzicht met de situering van de boringen is weergegeven in bijlage 1.

Het veldwerk is uitgevoerd overeenkomstig de Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (VPR) voor bemonstering en analyse bij bodemverontreiniging (september 1988).

Met behulp van een Edelman grondboor zijn 4 grondboringen uitgevoerd tot maximaal 2 meter beneden maaiveld.

De opgeboorde grond is organoleptisch beoordeeld en van de grondboringen zijn profielbeschrijvingen gemaakt. Op basis van deze waarnemingen is in de proefhal van de afdeling Milieubeheer een mengmonster samengesteld voor analyse op het laboratorium.

Op de locatie is geen peilbuis geplaatst, vanwege het geringe oppervlak, het feit dat de peilbuis tijdens de bouw weer onbruikbaar zou worden en er bovendien geen aanwijzingen zijn dat het grondwater is verontreinigd.

3.2. Laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn door het STERLAB gecertificeerde laboratorium van Hoogovens Staal uitgevoerd.

Het mengmonster is op het laboratorium onderzocht op zware metalen, minerale olie, extraheerbare organische halogenen (EOX) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).

4. Resultaten

4.1. Bodem

4.1.1. Boorbeschrijvingen

De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 2.

De bodem ter plaatse bestaat uit organoleptisch niet verontreinigd matig fijn, geel zand. Plaatselijk wordt in de bovenlaag wat grind (ballastbed) en slakken aangetroffen. Op 1,7 meter beneden maaiveld werd een veenlaagje aangetroffen.

4.2.2. Analyses

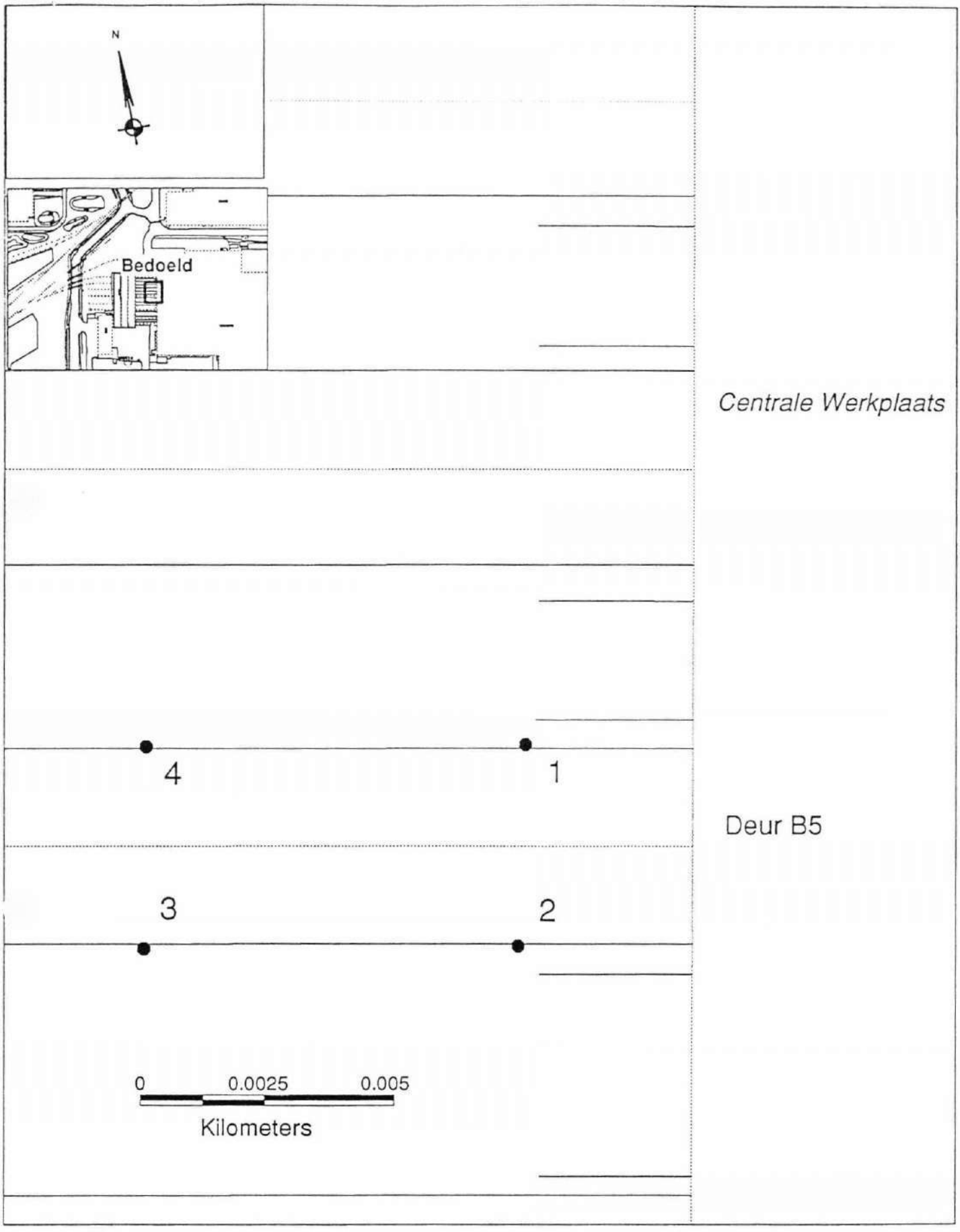
De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 3.
Het toetsingskader is weergegeven in bijlage 4.

Uit de analyses blijkt dat de bovengrond van het terrein niet is verontreinigd. De gemeten gehalten aan zware metalen, minerale olie, EOX en PAK liggen beneden de streefwaarde. De bodem is vanuit milieuhygiënisch oogpunt geschikt is voor het beoogde gebruik.

5. Conclusies

1. Uit het onderzoek blijkt dat de bodem niet verontreinigd is. De gehalten aan zware metalen, minerale olie, EOX en PAK liggen beneden de streefwaarde.

2. De bodem is vanuit milieuhygiënisch oogpunt geschikt is voor het beoogde gebruik.



Hoogovens Staal Infrastructuur en Services Milieubeheer en Managementsystemen	Nulsituatie bodemonderzoek ten behoeve van werkplaats en kantoorgebouw Technische Dienst Projectnummer: 586	BIJLAGE 1 ● boring ⊙ boring met peilbuis

BESCHRIJVING BOORPROFIELEN

Boring nummer	Diepte (m - m.v.)	Profielbeschrijving	Monsterdiepte (m -m.v.)	Overige waarnemingen
1	0,00 - 0,10	klinker		
	0,10 - 1,00	zand, matig fijn, geel met iets slakken en grind	0,10 - 1,00	
2	0,00 - 0,10	klinker		
	0,10 - 1,00	zand, matig fijn, geel	0,10 - 1,00	
3	0,00 - 0,10	klinker		
	0,10 - 1,00	zand, matig fijn, geel met iets slakken en grind	0,10 - 1,00	
	1,00 - 1,70	zand, matig fijn, geel		
	1,70 - 1,80	veen, zwart		
	1,80 - 2,00	zand, matig fijn, geel		
4	0,00 - 0,10	klinker		
	0,10 - 1,00	zand, matig fijn, geel met iets slakken en grind	0,10 - 1,00	

Analyseresultaten bodem en toetsingstabel ministerie VROM

Monsternummer		MM-1	VROM		
Boringen		1, 2, 3, 4			
	eenheid		Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Diepte	m - m.v.	0,10 - 1,00	(L=2%, H=2%)		
Arseen	mg/kg d.s.	3,9	17	24	31
Cadmium	mg/kg d.s.	<0,5	0,5	3,7	7,0
Chroom	mg/kg d.s.	12	54	130	205
Koper	mg/kg d.s.	2	17	55	92
Kwik	mg/kg d.s.	0,02	0,2	3,6	7,0
Nikkel	mg/kg d.s.	5	12	42	72
Lood	mg/kg d.s.	8	54	195	337
Zink	mg/kg d.s.	21	59	181	303
				H = 2%	
Minerale olie	mg/kg d.s.	<10	10	505	1000
EOX	mg/kg d.s.	<0,1			
Naftaleen	mg/kg d.s.	<0,10			
Fenantreen	mg/kg d.s.	<0,10			
Antraceen	mg/kg d.s.	<0,10			
Fluoranteen	mg/kg d.s.	<0,10			
Chryseen	mg/kg d.s.	<0,05			
Benzo(a)antraceen	mg/kg d.s.	<0,05			
Benzo(a)pyreen	mg/kg d.s.	<0,05			
Benzo(k)fluoranteen	mg/kg d.s.	<0,05			
Indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg d.s.	<0,10			
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg d.s.	<0,05			
PAK (totaal)	mg/kg d.s.	<0,10	0,2	20,1	40
Droge stof	%	93,6			

S, T, I: overschrijding Streef-, Tussen-, respectievelijk Interventiewaarde

Bijlage 4

Toetsingskader bodemkwaliteit

In de circulaire "interventiewaarden bodemsanering" d.d. 9 mei 1994 (wijziging d.d. 26 juni 1996) van het ministerie van VROM is een toetsingskader opgenomen voor de beoordeling van de milieukwaliteit van land- en waterbodems en grondwater. In deze circulaire worden 3 verschillende toetsingswaarden onderscheiden:

De **streefwaarde** geeft het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau aan. Beneden deze waarde worden nadelige effecten voor mens en milieu als te verwaarlozen beschouwd.

De **interventiewaarde** bodemsanering geeft het verontreinigingsniveau aan waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. De interventiewaarde is gerelateerd aan een ruimtelijke schaal. Er is pas sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging als de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m^3 grond of 100 m^3 water hoger is dan de interventiewaarde. Bij een ernstig geval van bodem- of grondwaterverontreiniging zal uit vervolgonderzoek moeten blijken of de aanpak van de bodemverontreiniging urgent is vanwege risico's voor mens en milieu. Het gebruik van de locatie spreekt daar vanzelfsprekend een belangrijke rol in.

Tenslotte is de **tussenwaarde** ((streefwaarde + interventiewaarde) x 0,5) geïntroduceerd. Deze waarde wordt gebruikt als criterium voor nader onderzoek.

Op basis van deze toetsingswaarden wordt de volgende indeling in verontreinigingsklassen gehanteerd:

- beneden of gelijk aan de streefwaarde: niet verontreinigd;
- tussen de streefwaarde en de tussenwaarde: licht verontreinigd;
- tussen de tussenwaarde en de interventiewaarde: matig verontreinigd;
- boven de interventiewaarde: sterk verontreinigd.

de Vries & van de Wiel

EVALUATIERAPPORT

grondsanering
Werkhaven Corusterrein te IJmuiden
NH/335/0210

Projectnr: 01-8600-6051

Schagen, 1 november 2001

OPDRACHTGEVER:

Corus staal bv
Postbus 10000
1970 CA IJmuiden

Rapport opgesteld door : ing R. Calandt

Handtekening:

Bij verspreiding van dit rapport dient het als geheel te worden gereproduceerd

milieutechniek de Vries & van de Wiel bv
Postbus 218, 1740 AE Schagen
Harmenkaag 9, 1741 LA Schagen
Tel. (0224) 211 211 Fax (0224) 211 299

ING Bank Schagen rek.nr. 65.12.22.419
Gironummer ING Bank Alkmaar 17410
Kamer v. Koophandel Alkmaar 37062183

Onze Algemene Voorwaarden, gedeponeerd bij K.v.K. te Alkmaar onder nummer D2235, zijn van toepassing op al onze aanvragen en transacties en worden geacht deel uit te maken van alle voor ons aangegane overeenkomsten. De tekst van de voorwaarden is tevens op aanvraag bij ons kosteloos te verkrijgen

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING		3
	1.1	Algemeen	3
	1.2	Aanleiding	3
	1.3	Voorafgaande rapportages	3
	1.4	Doelstelling sanering conform saneringsplan	3
2.	SANERING		5
	2.1	Algemeen	5
	2.2	Voorbereidende werkzaamheden	5
	2.3	Uitvoering grondsanering	5
	2.4	Betrokken instanties	5
3.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN		6

Bijlagen:

1.	Overzichtstekening	bl. 1/2
	Ontgravingstekening	bl. 2/2

1. INLEIDING

1.1 Algemeen

Op 16 juli 2001 heeft Milieutechniek de Vries & van de Wiel bv in opdracht van Corus IJmuiden milieukundig toezicht/Deskundig toezicht uitgevoerd op de bodemsanering ter plaatse van de werkhaven op het terrein van Corus te Velsen. De globale ligging van de saneringslocatie in de regio is weergegeven in de overzichtstekening zoals opgenomen als bl. 1/1 in bijlage 1.

1.2 Aanleiding

Aanleiding tot het uitvoeren van sanerende maatregelen is het vrijkomen van asbesthoudende grond tijdens het aanleggen van een monitoringsput en de geplande inrichting van het terrein tot sedimentatieverwerkingslocatie.

Op grond van de resultaten van de uitgevoerde onderzoeken is vastgesteld dat ter plaatse sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging", zoals bedoeld in de Wet Bodembescherming.

1.3 Voorafgaande rapportages

In het verleden zijn de volgende bodemonderzoeken binnen de saneringslocatie gerapporteerd:

- Nulsituatie-onderzoek Baggerdepot op het Corus-terrein te Velsen-Noord, BK Ingenieurs- & Milieuadviesbureau B.V., proj. nr. M00.0207 d.d. 29 juni 2000;
- Aanvullend grondwateronderzoek baggerdepot op het Corus-terrein te Velsen-Noord, BK Ingenieurs- & Milieuadviesbureau B.V., proj. nr. M00.0207 d.d. 20 juli 2000;
- Oriënterend en Verkennend onderzoek naar het voorkomen van asbest in grond. Slibdepot Corus-terrein te Velsen-Noord, BK Ingenieurs- & Milieuadviesbureau B.V., proj. nr. M00.3172 d.d. 12 januari 2001.

De sanerende maatregelen zijn beschreven in het saneringsplan Werkhaven terrein van Corus te Velsen, kenmerk: 01-8600-6051R02a.DOC, 14 mei 2001. In de beschikking van de Provincie Noord-Holland, d.d. 11 juni 2001 met projectcode NH/335/0210, wordt ingestemd met het genoemde saneringsplan.

1.4 Doelstelling sanering conform saneringsplan

De doelstelling van de saneringswerkzaamheden is een deel van de bodemverontreiniging te verplaatsen binnen het geval van bodemverontreiniging ten behoeve van het wegnemen van actuele risico's voor mens en milieu, waarbij het toekomstige gebruik van de locatie in ogenschouw zijn genomen. Op de saneringslocatie zal een sedimentverwerkingslocatie worden gerealiseerd. De intentie is om de sedimentverwerkingslocatie voor een tijdsduur van circa 15 tot 20 jaar te laten functioneren.

In overleg met het bevoegd gezag zijn hiertoe in het saneringsplan ondermeer de volgende uitgangspunten opgesteld:

- herschikken van de puinhoudende verontreinigde grond;
- ter egalisatie wordt circa 0,1 meter zand aangebracht;
- over de zandlaag wordt grondkerende doek aangebracht;
- ten slotte wordt de grondkerende doek afgedekt met circa 0,5 meter categorie 1 grond.

In het onderhavige evaluatierapport wordt achtereenvolgens ingegaan op de volgende aspecten:

- beschrijving sanering;
- analyseresultaten controlebemonstering;
- conclusies.

2. SANERING

2.1 Algemeen

De grondsanering is uitgevoerd op 16 juli 2001.

2.2 Voorbereidende werkzaamheden

Voorafgaand aan de sanering is er een decontaminatie-unit geplaatst. Met behulp van een mobile kraan is de in de oorspronkelijke ontgravingsput ingestroomd zintuiglijk schoon zand verwijderd en tijdelijk depot gezet.

2.3 Uitvoering grondsanering

De asbest- en puinhoudende grond is met behulp van een shovel in de oorspronkelijke ontgravingsput gereden. Door de aanwezige DTA-er is een visuele terrein inspectie uitgevoerd op het gedeelte waar de asbesthoudende grond in depot heeft gelegen. De DTA-er heeft geen asbestdeeltjes meer waargenomen.

Onevenheden in de vorm van puin is middels de tijdens de voorbereidende werkzaamheden vrijgekomen zintuiglijk schone bovengrond met behulp van de shovel geëgaliseerd.

Na het egaliseren is met behulp van een mobile kraan grondkerend doek aangebracht.

Over het grondkerend doek is gebiedseigen grond aangebracht, waarna de locatie verder is ingericht tot sedimentatie-verwerkingslocatie.

Er is geen grond van de locatie afgevoerd.

Zowel de shovel als de mobile kraan zijn voor het verlaten van het terrein afgespoten.

2.4 Betrokken instanties

In tabel 1 zijn de instanties/bedrijven weergegeven die bij de uitvoering van de bodemsanering betrokken zijn geweest:

Tabel 1: betrokken instanties/bedrijven, reden betrokkenheid, contactpersoon

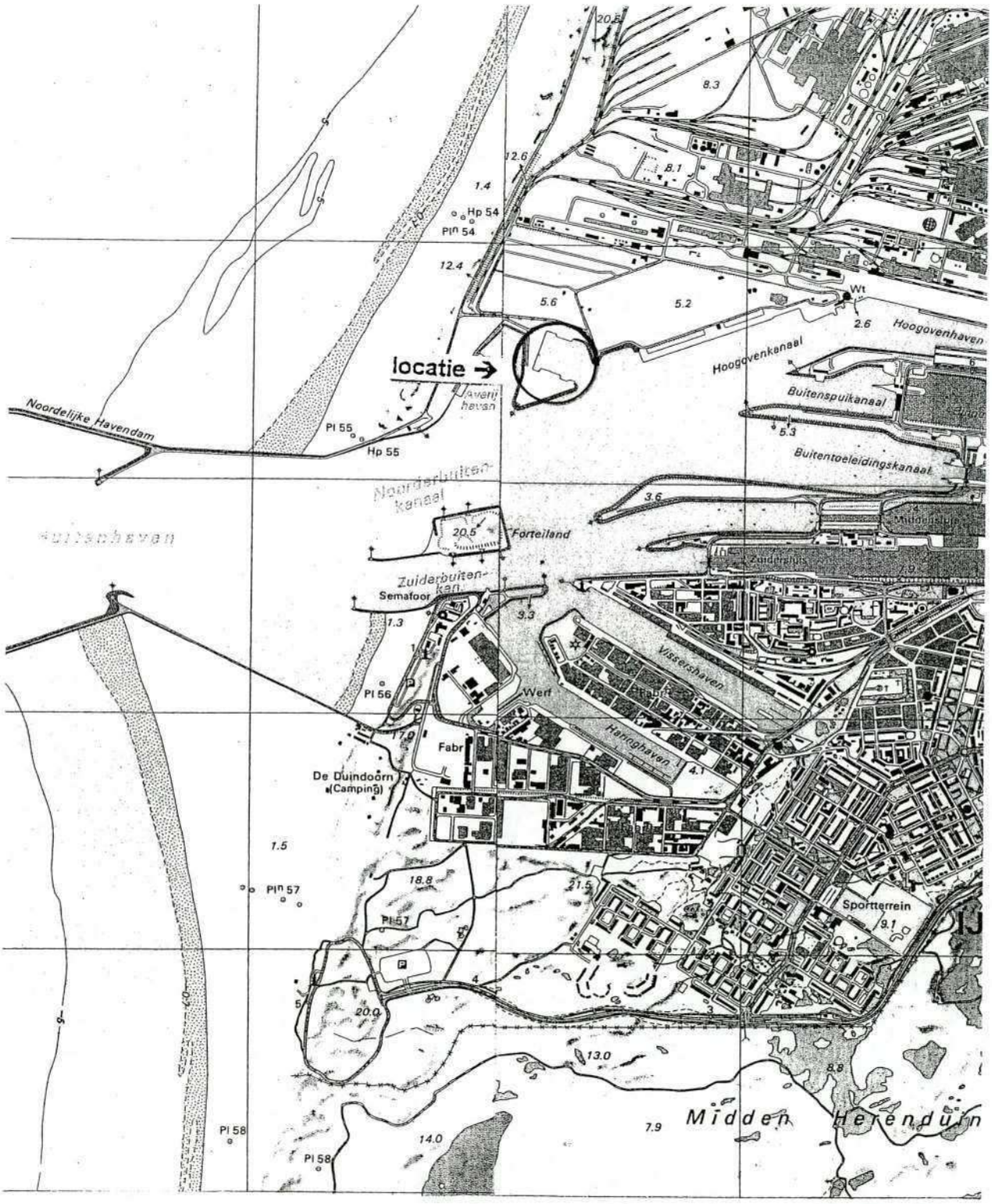
Provincie Noord Holland	bevoegd gezag WBB	dhr. C.J. de Vlieger
Corus IJmuiden	grondeigenaar	dhr. P. Bootsma
de Vries & van de Wiel	aannemer sanering	dhr. J. Rood
Milieutechniek de Vries & van de Wiel	DTA-er/milieukundige begeleiding	dhr. E. Schut

3. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de grondsanering conform de doelstellingen uit het saneringsplan is uitgevoerd.

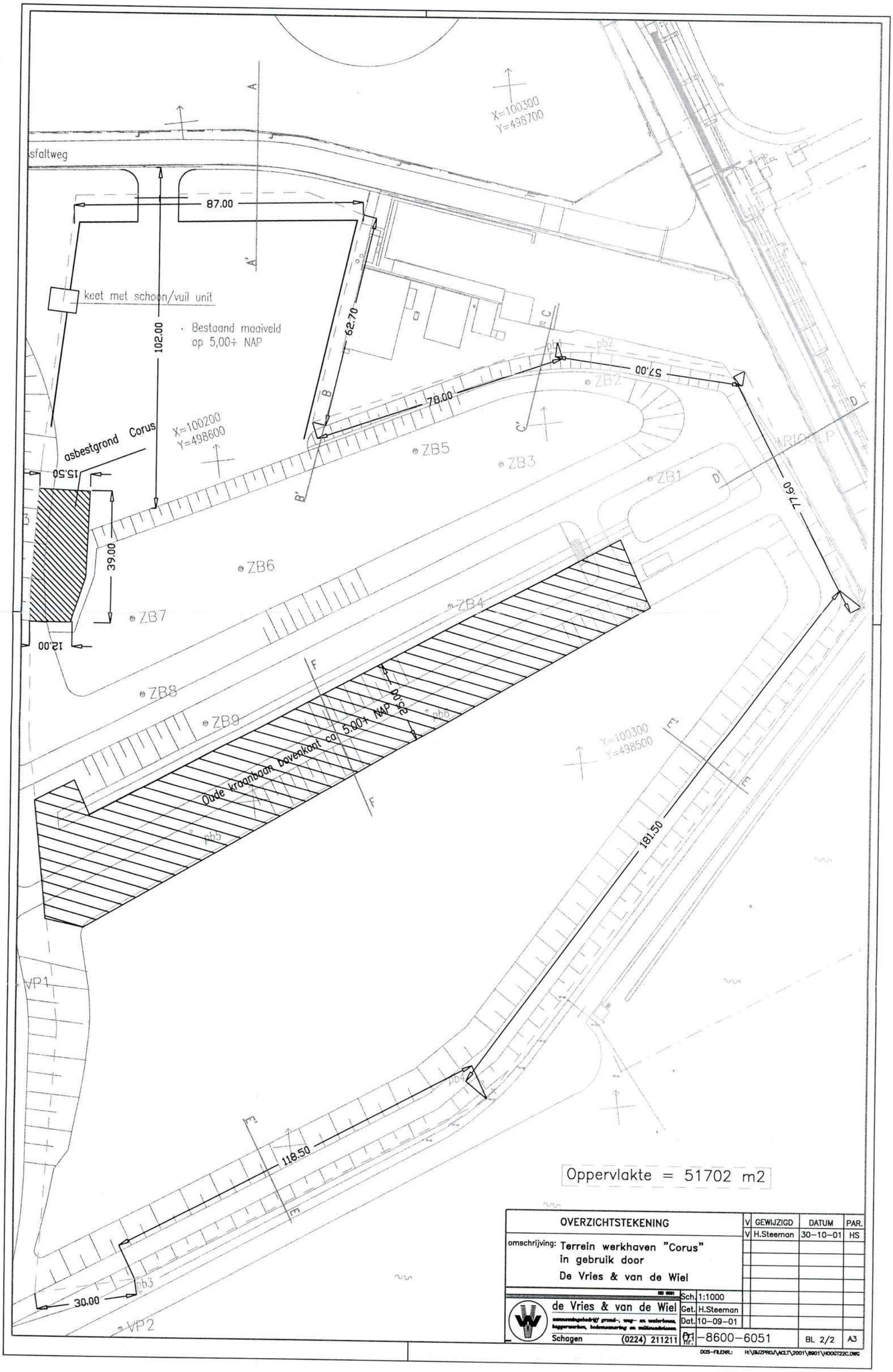
Schagen, 1 november 2001

BIJLAGE 1



OVERZICHTSTEKENING		V	GEWIJZIGD	DATUM	PAR.
omschrijving: Evaluatierapport Werkhaven Corusterrein IJmuiden					
	Sch. 1:25.000				
de Vries & van de Wiel aannemingsbedrijf grond-, weg- en waterbouw, baggerwerken, bodemsanering en milieuadviezen	Get. H.Steeman				
	Dat. 01-11-01				
Schagen (0224) 211211	Pr. nr. 01-8600-6051			BL 1/2	A4

DOS-FILENR.: h:\bijzproj\ecit\2001\



OVERZICHTSTEKENING	V	GEWIJZIGD	DATUM	PAR.
	V	H.Steeman	30-10-01	HS
omschrijving: Terrein werkhaven "Corus" in gebruik door De Vries & van de Wiel				

RAP NZ09530037

Milieudienst IJmond
INGEKOMEN / Reg nr.: 33867
17 FEB 2011
Voor: RSC Kopie:
Archief:
Dossier:

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB
VKB 2001

Milieudienst IJmond
INGEKOMEN / Reg nr.:
17 FEB 2011
Voor: Kopie:
Archief:
Dossier:

VERKENNEND BODEMONDERZOEK OP DRIE WINDTURBINE-LOCATIES AAN DE REYNDERSWEG TE VELSEN-NOORD



HB Adviesbureau bv

Op alle offertes, werkzaamheden van en overeenkomsten met HB Adviesbureau zijn de RVOI 2001 voorwaarden van toepassing, gedeponeerd ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te Den Haag op 2 juli 2001 onder nummer 64, welke voorwaarden u op eerste verzoek kosteloos worden toegezonden en welke voorwaarden voorts staan vermeld op onze website www.hbadvies.nl.

VKB 2001

VERKENNEND BODEMONDERZOEK OP DRIE WINDTURBINE-LOCATIES AAN DE REYNDERSWEG TE VELSEN-NOORD

In opdracht van:

Naam	:	Nuon Wind Development BV PAC 1 DA 5210
Postadres	:	Postbus 41920
Postcode + plaats	:	1009 DC Amsterdam
Contactpersoon	:	de heer E. Rozendal
Projectnummer	:	7233-A1
Datum	:	26 november 2010
Opgesteld door	:	ing. W.J. Slouwerhof
Gecontroleerd door	:	ing. J.N. Rood
Soort onderzoek	:	verkennend bodemonderzoek
Aanleiding	:	bouwvergunning
Protocol	:	NEN5740
Veldwerk	:	conform certificaat BRL SIKB 2000 (K26636)

HB Adviesbureau bv

Postadres	:	Postbus 9230 1800 GE Alkmaar
Bezoekadres	:	Comeniusstraat 7
Plaats	:	Alkmaar
Telefoonnummer	:	072 - 5074950
Faxnummer	:	072 - 5074979
E-mail	:	info@hbadvies.nl
Internet	:	www.hbadvies.nl
NEN-EN-ISO 9001	:	certificaatnummer K21343

HB Adviesbureau bv verklaart hierbij dat ten aanzien van de uitgevoerde werkzaamheden zij op geen enkele wijze een relatie heeft met de opdrachtgever en/of eigenaar van de onderzoekslocatie, danwel dat sprake is van een gewaarborgde functiescheiding conform de geldende richtlijnen van VROM.

Hoewel HB Adviesbureau bv de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van dit onderzoek kan het geen volledige zekerheid bieden omtrent de aan- of afwezigheid van een bodemverontreiniging voor het gehele onderzoeksgebied. Beoogd wordt de kans op de aanwezigheid van verhoogde concentraties aan verontreinigende stoffen voldoende te verminderen. Het onderzoek betreft een momentopname. HB Adviesbureau bv aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor gevolgen welke voortvloeien uit beslissingen welke genomen zijn op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavig bodemonderzoek.

INHOUDSOPGAVE **PAGINA**

1. INLEIDING EN DOEL 1

2. VOORONDERZOEK 2

2.1. Terreingegevens 2
2.2. Onderzoekshypothese en -opzet 4

3. BESCHRIJVING VELDWERK 5

3.1. Uitvoering 5
3.2. Resultaten 5

4. CHEMISCHE ANALYSES 7

4.1. Grond 7
4.1.1. Uitvoering analyses 7
4.1.2. Bepalen toetsingswaarden 7
4.1.3. Analyseresultaten 8
4.1.4. Indicatieve toetsing verwerkingsmogelijkheden 11
4.2. Veiligheidsaspecten 11

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 12

BIJLAGEN

I : Boorpuntenkaart
II : Boorbeschrijvingen
III : Analysecertificaten
IV : Foto's onderzoekslocatie
V : Toetsingswaarden Wet bodembescherming
VI : Toetsingswaarden Besluit en Regeling Bodemkwaliteit

1. INLEIDING EN DOEL

Door Nuon Wind Development BV is aan HB Adviesbureau bv opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op drie windturbine-locaties aan de Reyndersweg te Velsen-Noord. De onderzoekslocatie is weergegeven in **bijlage I**.

Aanleiding voor het uitvoeren van het onderhavig onderzoek is de bouw van een drie windturbines. De nieuw te bouwen windturbines vervangen vijf reeds bestaande turbines van een kleinere afmeting.

De opdrachtgever wenst derhalve inzicht in de milieukundige situatie van het perceel teneinde na te gaan of zich in de bodem (grond en grondwater) verontreinigende stoffen bevinden in zodanige concentraties dat er belemmeringen kunnen ontstaan voor het beoogd gebruik van het terrein.

De opdrachtgever wenst tevens inzicht in de indicatieve verwerkingsmogelijkheden van de vrijkomende grond en het vaststellen van eventueel te nemen veiligheidsmaatregelen bij de uitvoering.

Omdat het gebied in de vorige eeuw tijdens de Tweede Wereldoorlog regelmatig doelwit voor bombardementen is geweest van de geallieerde troepen bestaat de kans dat op de onderzoekslocatie nog "blindgangers" aanwezig zijn. Teneinde de werkzaamheden veilig uit te kunnen voeren wordt de locatie vrijgegeven met een zogenoemde 'bomlocator'.

Het onderhavig verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd:

- mede aan de hand van de Nederlandse Norm 5725 "Bodemleidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en naderonderzoek" (NEN5725, d.d. januari 2009);
- conform de richtlijn van de Nederlandse Norm "Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN5740, d.d. januari 2009).

In hoofdstuk 2 worden de locatiegegevens en de onderzoekshypothese behandeld. Hoofdstukken 3 en 4 betreffen respectievelijk het uitgevoerde veldwerk en de verrichte chemische analyses. In hoofdstuk 5 worden de conclusies en aanbevelingen genoemd.

2. VOORONDERZOEK

2.1. Terreingegevens

In tabel 2.1 is verwoord welke informatie over de huidige en de historische terreinsituatie naar voren is gekomen tijdens het vooronderzoek betreffende de onderzoekslocatie en welke informatiebronnen er zijn geraadpleegd.

Tabel 2.1: Overzicht informatiebronnen en locatiegegevens

Informatiebronnen historisch onderzoek		**Toelichting**
Opdrachtgever	ja	
Archiefonderzoek gemeente (afdeling milieu)	ja	Milieudienst IJmond
Streekarchief	nee	
Navraag omwonenden	nee	
Eerdere onderzoeksrapporten	nee	
(Historische) topografische atlas	ja	*
Luchtfotomateriaal	ja	*
Bodemkwaliteitskaart	ja	*
Anders (bijv. locatiebezoek)	nee	

Locatiebeschrijving

Ligging onderzoekslocatie	buiten bebouwde kom	
Ligging in oude woonkern / lintbebouwing	nee	
Kadastraal nummer	niet bekend	
Oppervlakte onderzoekslocaties	circa 1.200 m²	
Bebouwd oppervlakte	niet bebouwd	
Oppervlaktewater op, langs of nabij de onderzoekslocatie	ja	*
Verhardingen	niet aanwezig	
Vroeger gebruik van de locatie	duingebied	*
Huidig gebruik van de locatie	duingebied	*
Toekomstig gebruik van de locatie	windturbines	*
Gebruik belendende percelen	duingebied en Tata Steel	*
Bodemopbouw	zand	
Geohydrologie	niet bekend	

Verontreinigingsbronnen

Brandstoftank(s)	niet bekend	
Gedempte sloten	niet bekend	
Brand(plaats)	niet bekend	
Sloopwerkzaamheden	niet bekend	
Funderings-/ ophooglaag, puinbijmengingen	niet bekend	
Gebruik/ opslag chemische middelen/ olie	niet bekend	
Gebruik/ toepassing van asbest op de locatie	niet bekend	
Reeds bekende verontreiniging	niet bekend	
Invloed omgeving	niet bekend	
Achtergrondconcentraties	niet bekend	
Andere bronnen, bijzonderheden	niet bekend	

* zie aanvullende tekst voor de toelichting

Opgemerkt wordt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en/of volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is HB Advlesbureau bv afhankelijk van deze bronnen, waardoor HB Adviesbureau bv niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

In onderstaande tekst is een aanvullende toelichting gegeven op de in tabel 2.1 vermelde basisgegevens.

Middels telefonisch contact is navraag gedaan betreffende de onderzoekslocatie bij Milieudienst IJmond. Uit deze navraag blijkt dat vanuit de door de milieudienst geraadpleegde bodeminformatiesysteem geen voor het onderhavige onderzoek van belang zijnde gegevens aanwezig zijn.

Op basis van het rapport "Bodembeheerplan Regio IJmond" d.d. 29-03-2007 is de onderzoekslocatie volgens de zonering van bovengenoemd rapport gelegen in het zone "Zandgebieden". De bovengrond binnen deze zone is over het algemeen licht verontreinigd met PAK. De ondergrond is niet verontreinigd.

Voor de historische achtergrondinformatie van het gebied en de onderzoekslocatie zijn de onderstaande kaarten geraadpleegd:
- Grote historische provincie atlas, Noord-Holland 1849-1859, uitgeverij Wolters-Noordhoff, d.d. 1992;
- Atlas van historische topografische kaarten Noord-Holland (1894-1923), uitgeverij 12 Provinciën, d.d. 2003;
- Grote Topografische atlas van Nederland, West Nederland (1972-1988), uitgeverij Wolters-Noordhoff, d.d. 1987;
- Grote provincie atlas, Noord-Holland (1991-1995), uitgeverij Wolters-Noordhoff, d.d. 1996;
- Asbestsignaleringskaarten provincie Noord-Holland, kenmerk 06048 d.d. 09-05-2008.

Op de onderzoekslocatie zullen drie windmolens worden geplaatst met een onderlinge afstand van circa 300 meter. Per te plaatsen windmolen zal over een oppervlakte van circa 400 m² grondontgraving- en verzet plaatsvinden. De windmolens worden elk gefundeerd op een betonplaat (tot circa 2,5 m-mv) op betonpalen.

Ter plaatse is reeds geotechnisch onderzoek uitgevoerd. Het maaiveld zich op circa 7 tot 14 meter +NAP. Gezien de nabijheid van grote oppervlaktewateren en de zandige bodemopbouw wordt de grondwaterstand verwacht op een diepte van meer dan 5 m-mv.

De onderzoekslocatie bevindt zich in het duingebied tussen de industriegebied TATA Steel (voorheen Corus) en de Noordzee. Dit gebied is in de vorige eeuw tijdens de Tweede Wereldoorlog regelmatig doelwit voor bombardementen geweest van de geallieerde troepen. De kans bestaat dat op de onderzoekslocatie nog "blindgangers" aanwezig zijn.

Ten westen van de onderzoekslocatie (circa 500 meter) is de Noordzee aanwezig. Ten zuiden van de locatie bevindt zich de haven van IJmuiden met de toegang tot het Noordzee-kanaal.

Een foto-overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in **bijlage IV**. Op de boorpuntenkaart in **bijlage I** is vermeld vanaf welke locatie en in welke richting de foto is genomen.

2.2. Onderzoekshypothese en -opzet

Op basis van de beschikbare informatie uit het vooronderzoek dient een onderzoekshypothese te worden opgesteld. Aan de hand van de gestelde hypothese wordt vervolgens gekozen voor een onderzoeksopzet (strategie). In tabel 2.2 is de hypothese weergegeven alsmede de daaraan gekoppelde onderzoeksstrategie.

Tabel 2.2: Onderzoekshypothese en strategie gehele locatie

Hypothese	Verwachte stoffen	Protocol	Strategie	Toelichting
Verdacht	PAK	NEN5740	5.1/5.6	Op basis van de beschikbare bodemkwaliteitskaart

5.1 Onderzoeksstrategie voor een kleinschalige onverdachte locatie (NEN5740-ONV);
5.6 Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monstememing (VED-HE).

Opgemerkt wordt dat:
- de mate van verontreiniging met PAK naar verwachting overeenkomt met de achtergrondwaarde(n). Derhalve wordt de onderzoekslocatie onderzocht volgens de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (NEN5740-ONV, kleinschalig onverdacht);
- per deellocatie (windturbine) vier boringen worden geplaatst die worden doorgezet tot 0,5 meter onder de toekomstige fundatie (circa 3,0 m-mv);
- op basis van voorinformatie en ervaringsfeiten wordt verwacht dat het grondwater op een diepte van meer dan 5,0 m-mv aanwezig is. Derhalve wordt geen peilbuis geplaatst;
- de locatie verdacht is voor de aanwezigheid van 'blindgangers'. Teneinde de veldwerkzaamheden veilig uit te kunnen voeren worden de boorlocaties vooraf vrijgegeven door met een zogenaamde 'bomlocator'.

De onderzoekslocatie is overeenkomstig de in tabel 2.2 vermelde onderzoeksstrategie onderzocht.

Op de onderzoekslocatie wordt tijdens de uitvoering van het onderhavig onderzoek visueel aandacht besteed aan het voorkomen van asbestverdacht materiaal ter plaatse van de boorlocaties en in het opgeboorde materiaal. De overige delen van het terrein, inclusief de aanwezige objecten, zijn op globale wijze beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

Verwacht wordt dat met bovenstaande onderzoeksopzet een voldoende representatief beeld van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie wordt verkregen.

3. BESCHRIJVING VELDWERK

3.1. Uitvoering

Het veldwerk is uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek).

Het verrichten van boringen is onder verantwoording van de heer R. Helmhout volgens VKB-protocol 2001 uitgevoerd op 15 november 2010.

Voorafgaand aan het veldwerk is een KLIC-melding uitgevoerd voor het achterhalen van de ligging van de kabels en leidingen en zijn de locaties geïnspecteerd door een 'bomlocator'. Op indicatie van de 'bomlocator' is één boring verplaatst.

Per deellocatie zijn vier boringen uitgevoerd tot een diepte van 3,0 meters minus maaiveld (m-mv). In totaal zijn twaalf boringen (W1a t/m W3d) uitgevoerd.

Vanwege de aanwezigheid van een bodemlaag van circa 0,6 meter, is in afwijking op het VKB-protocol 2001, het opgeboorde materiaal per bodemlaag over een traject van maximaal 0,6 m bemonsterd. Verwacht wordt dat dit geen invloed heeft op de analyseresultaten.

De locaties van de boringen zijn weergegeven in **bijlage I**.

Opgemerkt wordt dat in de nabijheid van boring W1a een metalen voorwerp met een lengte van circa 1 meter in de bodem is aangetroffen. Deze locatie ligt dichtbij de huidige windturbine. De locatie is weergegeven in **bijlage I**. In de grond zijn lokaal puinsporen aangetroffen. Mogelijk is het metalen voorwerp dan ook een restant van de bouwwerkzaamheden van de huidige windturbine. Er kan echter niet worden uitgesloten dat het een 'blindganger' betreft.

3.2. Resultaten

In tabel 3.1 is de algemene bodemopbouw weergegeven.

Tabel 3.1: Algemene bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Hoofdbestanddeel	Bijmenging
0,0 tot 3,0*	zand	niet tot matig humeus

* = maximale boordiepte

Uit hoogtemetingen (maaiveld 7 tot 14 meter +NAP) wordt afgeleid dat het grondwater dieper dan 5 meter minus maaiveld aanwezig is.

De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in **bijlage II**.

Tijdens het veldwerk zijn de in tabel 3.2 vermelde waarnemingen gedaan die een verontreiniging van de grond doen vermoeden.

Tabel 3.2: Zintuiglijke verdachte waarnemingen grond

Boring	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarneming
W1b	1,20 tot 1,80	Sporen plastic en puin
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%		

Puin kan duiden op verontreiniging met onder andere zware metalen en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).

In tabel 3.3 zijn de visuele waarnemingen ten aanzien van het voorkomen van asbestverdachte materialen op de locatie weergegeven. Opgemerkt wordt dat een puinbijmenging in de bodem als asbestverdacht wordt beschouwd.

Tabel 3.3: Zintuiglijke waarnemingen asbest

Asbestverdacht materiaal op het maaiveld	Asbestverdacht materiaal in het opgeboorde materiaal	Puinbijmenging aanwezig	Overig asbestverdachte waarnemingen
nee	nee	nee	nee

* = indien ja is ingevuld is (plaatselijk) minimaal een puinbijmenging boven de 1% aanwezig.

Aan de hand van tabel 3.3 wordt geconcludeerd dat er in het opgeboorde materiaal of op het maaiveld op de onderzochte delen van de locatie visueel geen asbestverdacht materiaal (fractie groter dan 16 mm) is aangetroffen. Derhalve is er geen aanleiding aanwezig tot het uitvoeren van een verkennend asbest in grond onderzoek conform de NEN5707.

4. CHEMISCHE ANALYSES

4.1. Grond

4.1.1. Uitvoering analyses

De chemische analyses en bewerkingen voor de grond en het grondwater zijn uitgevoerd door Omegam Laboratoria bv te Amsterdam volgens het SIKB-procescertificaat AS3000 (Accreditatieschema laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek). Omegam Laboratoria bv is volgens dit SIKB-procescertificaat en door de Raad van Accreditatie gecertificeerd (RvA L086). Omegam Laboratoria bv biedt u de mogelijkheid om de juistheid en authenticiteit van de analysecertificaten te controleren (www.omegam.nl).

In de tabel 4.1 is een overzicht weergegeven van de uitgevoerde grondanalyses. Tevens zijn hierbij de bijhorende motivaties vermeld.

Tabel 4.1: Uitgevoerde analyses grond

Locatie	Zintuiglijke waarneming	(Meng)monster	Analyse op	Motivatie
Bovengrond (zand)	-	MM1	Standaard-pakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
Bovengrond (zand)	Brokjes natuursteen	MM2		
Ondergrond (zand)	-	MM3, MM5 en MM6		
Ondergrond (zand)	Puin <1% Plastic <1%	M4		
M = individueel monster, MM = mengmonster				
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%				

Het Standaardpakket Landbodem en grond (variant A) bestaat uit de analyses op zware metalen (9 stuks), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-10 VROM), PCB (polychloorbifenylen) en minerale olie (C10-C40). Door middel van dit standaardpakket wordt een algemeen beeld van de kwaliteit van de grond verkregen.

Opgemerkt wordt dat de bodemopbouw voor de beschouwde deellocaties eenduidig is. Derhalve is voor het chemisch analytisch onderzoek geen onderscheid gemaakt in deellocaties.

De samenstelling van de bovenstaande grond(meng)monsters is weergegeven in tabel 4.2 (paragraaf 4.1.3).

Het analyseren van een mengmonster heeft als voordeel dat, met een relatief gering budget, inzicht wordt verkregen in de kwaliteit van meer dan één bodemmonster. Een nadeel is dat, indien toch een verontreiniging wordt aangetoond, de herkomst en de mate van de verontreiniging niet exact bekend zijn. In dat geval dient overwogen te worden of de deelmonsters zo nodig afzonderlijk, dienen te worden geanalyseerd op de verhoogd aangetoonde parameter. Tevens dienen de analyseresultaten kritisch te worden beoordeeld, daar een verontreiniging in één van de deelmonsters door menging in concentratie wordt verlaagd.

4.1.2. Bepalen toetsingswaarden

Ten behoeve van het bepalen van de toetsingswaarden zijn de percentages aan lutum en organische stof van alle grond(meng)monsters bepaald. De percentages zijn weergegeven in tabel 4.2.

De berekende toetsingswaarden zijn weergegeven in de tabel met analyseresultaten van de grondmengmonsters (tabel 4.2). In de tabel met analyseresultaten zijn de van toepassing zijnde AW-, T- en de I-waarden vermeld. Voor een toelichting van het bepalen van de toetsingswaarden wordt verwezen naar **bijlage V**.

De toetsing wordt uitgevoerd volgens het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2009; Staatscourant 67, d.d. 7 april 2009).

4.1.3. Analyseresultaten

De volledige analyseresultaten voor de grond zijn in de vorm van afschriften van de originele analysecertificaten weergegeven in **bijlage III**. In tabel 4.2 zijn de analyseresultaten (in mg/kg d.s.) voor de boven- en ondergrond weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de AW-waarden. Voor de omschrijving van de toetsingswaarden wordt verwezen naar **bijlage V**.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel analyses boven- en ondergrond (mg/kg d.s.)

Monster	MM1				MM2			
Boring (cm-mv)	W2A (0 - 20) W3A (0 - 20) W3B (0 - 20) W1B (0 - 20) W3C (0 - 20) W3D (0 - 20) W1A (0 - 20) W2B (0 - 20) W2C (0 - 20)				W1C (0 - 50) W1D (0 - 50) W1C (50 - 100)			
Bodemtype	zand				zand brokjes natuursteen			
Zintuiglijk	-							
Humus %	7,2				0,7			
Lutum %	1,0				1,0			
Parameter		Toetsingstabel				Toetsingstabel		
		AW	T	I		AW	T	I
metalen								
Barium [Ba]	-	49	143	237	-	49	143	237
Cadmium [Cd]	-	0,43	4,9	9,4	-	0,35	4,0	7,5
Kobalt [Co]	-	4,3	29	54	-	4,3	29	54
Koper [Cu]	-	23	66	108	-	19	56	92
Kwik [Hg]	-	0,11	13	26	-	0,10	13	25
Lood [Pb]	-	35	202	369	-	32	184	337
Molybdeen [Mo]	-	1,5	96	190	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	-	12	23	34	-	12	23	34
Zink [Zn]	-	67	205	344	-	59	181	303
PAK								
PAK 10 VROM	2,4	1,5	21	40	-	1,5	21	40
gechloreerde koolwaterstoffen								
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,024	0,014	0,37	0,72	- !	0,010 ds	0,10	0,20
overige (organische) verbindingen								
Minerale olie C10 - C40	-	137	1868	3600	- !	38 d	519	1000

Toelichting bij de tabel

d	detectiegrens
ds	formele sommatie van de detectiegrenzen
-	geen verhoging aangetoond
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde
Getal*	concentratie overschrijdt de T-waarde
Getal**	concentratie overschrijdt de I-waarde
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde

Vervolg tabel 4.2: Overschrijdingstabel analyses ondergrond (mg/kg d.s.)

Monster	MM3				M4			
Boring (cm-mv)	W1B (20 - 70) W1A (20 - 80) W1D (50 - 100) W1B (70 - 120) W1A (80 - 140) W1D (100 - 150) W1C (100 - 150)				W1B (120 - 180)			
Bodemtype	zand				zand			
Zintuiglijk	-				sporen plastic en puin			
Humus %	0,4				0,4			
Lutum %	1,0				1,0			
Parameter		Toetsingstabel				Toetsingstabel		
		AW	T	I		AW	T	I
metalen								
Barium [Ba]	-	49	143	237	-	49	143	237
Cadmium [Cd]	-	0,35	4,0	7,5	-	0,35	4,0	7,5
Kobalt [Co]	-	4,3	29	54	-	4,3	29	54
Koper [Cu]	-	19	56	92	-	19	56	92
Kwik [Hg]	-	0,10	13	25	-	0,10	13	25
Lood [Pb]	-	32	184	337	-	32	184	337
Molybdeen [Mo]	-	1,5	96	190	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	-	12	23	34	-	12	23	34
Zink [Zn]	-	59	181	303	-	59	181	303
PAK								
PAK 10 VROM	-	1,5	21	40	-	1,5	21	40
gechloreerde koolwaterstoffen								
PCB (7) (som, 0.7 factor)	- !	0,010 ds	0,10	0,20	- !	0,010 ds	0,10	0,20
overige (organische) verbindingen								
Minerale olie C10 - C40	- !	38 d	519	1000	- !	38 d	519	1000

Toelichting bij de tabel

d	detectiegrens
ds	formele sommatie van de detectiegrenzen
-	geen verhoging aangetoond
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde
Getal*	concentratie overschrijdt de T-waarde
Getal**	concentratie overschrijdt de I-waarde
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde

Vervolg tabel 4.2: Overschrijdingstabel analyses ondergrond (mg/kg d.s.)

Monster	MM5				MM6			
Boring (cm-mv)	W2B (20 - 80) W2C (20 - 80) W2A (20 - 80) W2D (50 - 100) W2A (80 - 140) W2B (80 - 140) W2C (80 - 140) W2D (100 - 150)				W3A (20 - 80) W3B (20 - 80) W3D (20 - 80) W3C (20 - 80) W3A (80 - 140) W3B (80 - 140) W3C (80 - 140) W3D (80 - 140)			
Bodemtype	zand				zand			
Zintuiglijk	-				-			
Humus %	0,6				0,4			
Lutum %	1,0				1,0			
Parameter		Toetsingstabel				Toetsingstabel		
		AW	T	I		AW	T	I
metalen								
Barium [Ba]	-	49	143	237	-	49	143	237
Cadmium [Cd]	-	0,35	4,0	7,5	-	0,35	4,0	7,5
Kobalt [Co]	-	4,3	29	54	-	4,3	29	54
Koper [Cu]	-	19	56	92	-	19	56	92
Kwik [Hg]	-	0,10	13	25	-	0,10	13	25
Lood [Pb]	-	32	184	337	-	32	184	337
Molybdeen [Mo]	-	1,5	96	190	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	-	12	23	34	-	12	23	34
Zink [Zn]	-	59	181	303	-	59	181	303
PAK								
PAK 10 VROM	-	1,5	21	40	-	1,5	21	40
gechloreerde koolwaterstoffen								
PCB (7) (som, 0.7 factor)	- !	0,010 ds	0,10	0,20	- !	0,010 ds	0,10	0,20
overige (organische) verbindingen								
Minerale olie C10 - C40	- !	38 d	519	1000	- !	38 d	519	1000

Toelichting bij de tabel

d	detectiegrens
ds	formele sommatie van de detectiegrenzen
-	geen verhoging aangetoond
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde
Getal*	concentratie overschrijdt de T-waarde
Getal**	concentratie overschrijdt de I-waarde
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde

De humeuze zandige bovengrond (**MM1**) is licht verontreinigd met PAK en PCB.

De zandige ondergrond (**MM2** t/m **MM6**) is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

De in de bovengrond aangetoonde verontreiniging met PAK en PCB hangt mogelijk samen met depositie (uitstoot) van het naastgelegen industrieterrein.

De aangetoonde concentratie aan PAK komt overeen met de gemiddelde achtergrondwaarde (95-percentiel) uit de bodemkwaliteitskaart. De parameter PCB komt niet voor in de bodemkwaliteitskaart.

4.1.4. Indicatieve toetsing verwerkingsmogelijkheden

Formeel kunnen de in dit verkennend bodemonderzoek verkregen analyseresultaten niet worden getoetst aan het Besluit Bodemkwaliteit. Om toch een indicatie te krijgen van de verwerkingsmogelijkheden van de diverse grond(lagen) is op verzoek van de opdrachtgever tevens een indicatieve beoordeling aan de samenstellingseisen van het Besluit Bodemkwaliteit uitgevoerd. Voor een toelichting van de toetsingswaarden uit het Besluit en de Regeling Bodemkwaliteit wordt verwezen naar **bijlage VI**.

In tabel 4.3 zijn toepassingsmogelijkheden weergegeven, bepaald aan de hand van een indicatieve toetsing van de beschikbare gegevens aan de samenstellingswaarden van het Besluit Bodemkwaliteit.

Tabel 4.3: Indicatieve toetsing Besluit Bodemkwaliteit

Analyse monster	Bodemtype	Kwaliteitsklasse	Op basis van
MM1	Bovengrond humeus zand	Industrie	PCB
MM2	Bovengrond zand met natuursteen	Landbouw en natuur	-
MM3	Ondergrond zand WT1	Landbouw en natuur	-
M4	Ondergrond zand met sporen puin	Landbouw en natuur	-
MM5	Ondergrond zand WT2	Landbouw en natuur	-
MM6	Ondergrond zand WT3	Landbouw en natuur	-

4.2. Veiligheidsaspecten

Ten behoeve van de bepaling van de veiligheidsmaatregelen tijdens de werkzaamheden in de grond is een voorlopige berekening uitgevoerd conform de CROW-publicatie 132 (4e druk, januari 2009).

Ten aanzien van het aantreffen van een lichte verontreiniging met PCB in de humeuze bovengrond zijn veiligheidsmaatregelen conform **basisklasse** vereist. Bij werkzaamheden in de ondergrond zijn geen veiligheidsmaatregelen vereist.

De veiligheidskundige van de uitvoerende partij dient voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden de definitieve veiligheidsklasse vast te stellen.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In het verkennend bodemonderzoek op drie windturbine-locaties aan de Reyndersweg te Velsen-Noord wordt het onderstaande geconcludeerd:

Grond
- de humeuze zandige bovengrond is licht verontreinigd met PAK en PCB (>AW-waarden);
- de ondergrond is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters;
- in de ondergrond ter plaatse van WT1 is een onbekend metalen voorwerp aangetroffen.

Grondwater
Op de locatie is het grondwater aanwezig op een diepte van meer dan 5 m-mv. Derhalve is geen onderzoek gedaan naar de kwaliteit het grondwater.

Indicatieve toetsing Besluit Bodemkwaliteit

Formeel kunnen de in dit indicatief bodemonderzoek verkregen analyseresultaten niet worden getoetst aan het Besluit Bodemkwaliteit. Om toch een indicatie te krijgen van de verwerkingsmogelijkheden van de diverse grond(lagen) is op verzoek van de opdrachtgever tevens een indicatieve beoordeling aan de samenstellingseisen van het Besluit Bodemkwaliteit uitgevoerd. Uit de toetsing blijkt dat:
- de humeuze zandige bovengrond mogelijk geschikt is voor hergebruik (Industrie);
- de zandige ondergrond mogelijk geschikt is voor multifunctioneel hergebruik.

<u>Veiligheidsaspecten</u>

Bij het werken met verontreinigde grond, wegfundatie en/of grondwater dienen arbeids-hygiënische maatregelen te worden getroffen. Een overzicht van de arbeidshygiënische en organisatorische maatregelen is opgenomen in de CROW 132 ("Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water", 4e druk).

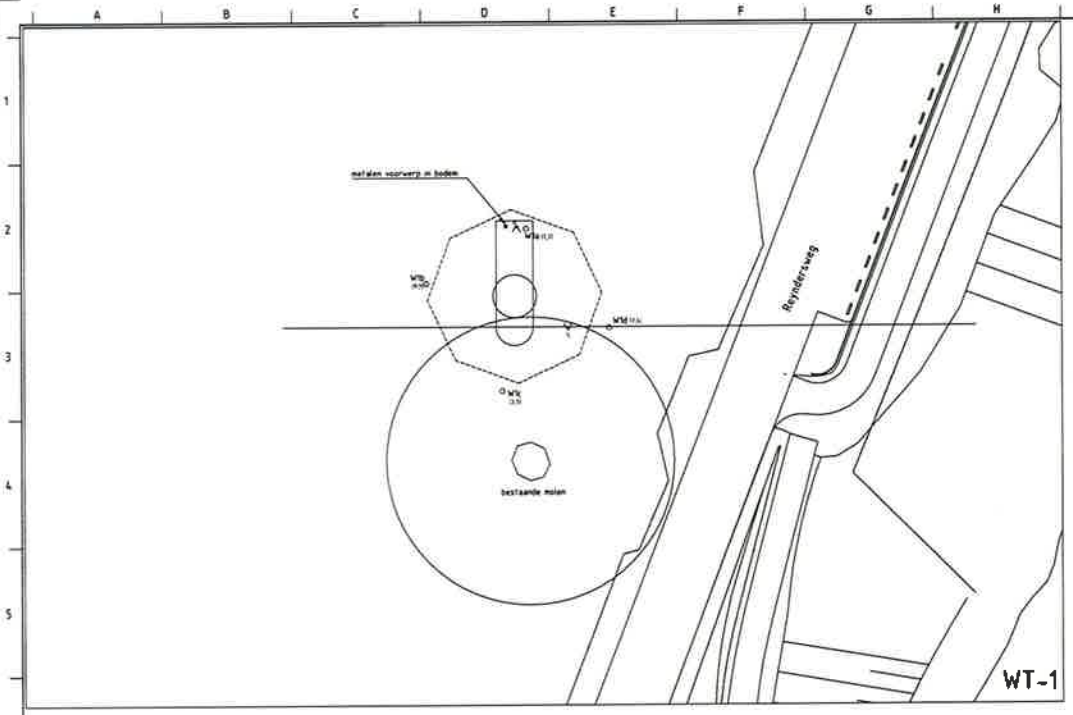
Ten aanzien van het aantreffen van een lichte verontreiniging met PCB in de humeuze bovengrond zijn veiligheidsmaatregelen conform **basisklasse** vereist. Bij werkzaamheden in de ondergrond zijn geen veiligheidsmaatregelen vereist.

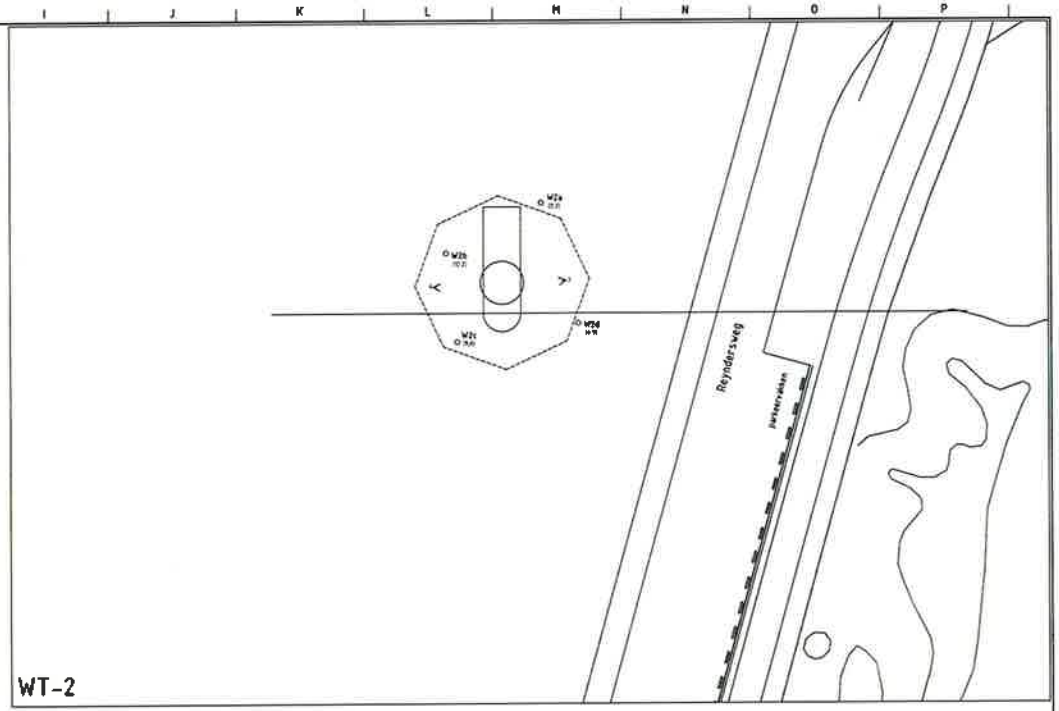
De veiligheidskundige van de uitvoerende partij dient voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden de definitieve veiligheidsklasse vast te stellen.

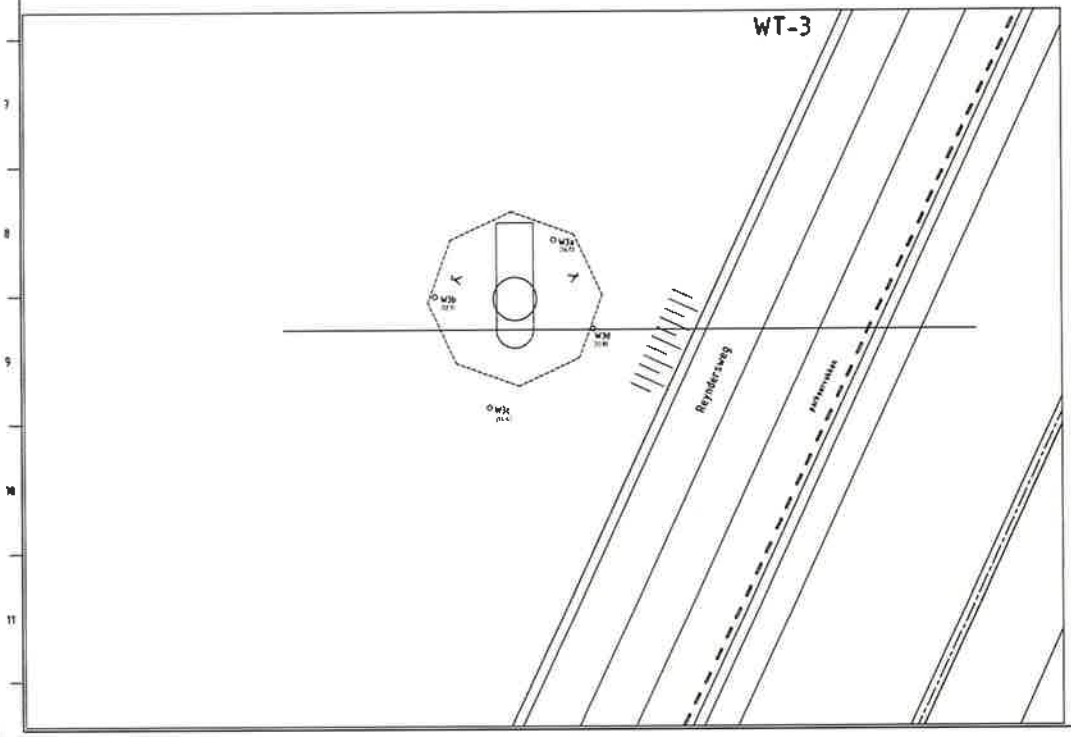
Opgemerkt wordt dat:
- de beschikbare gegevens ons inziens geen belemmering vormen voor het verkrijgen van een bouwvergunning. De definitieve uitspraak blijft echter ter beoordeling van het bevoegd gezag.
- de aangetoonde concentratie aan PAK overeen komt met de achtergrondwaarden uit de bodemkwaliteitskaart;
- de oorspronkelijke onderzoekshypothese van een met PAK verdachte locatie bevestigd is.

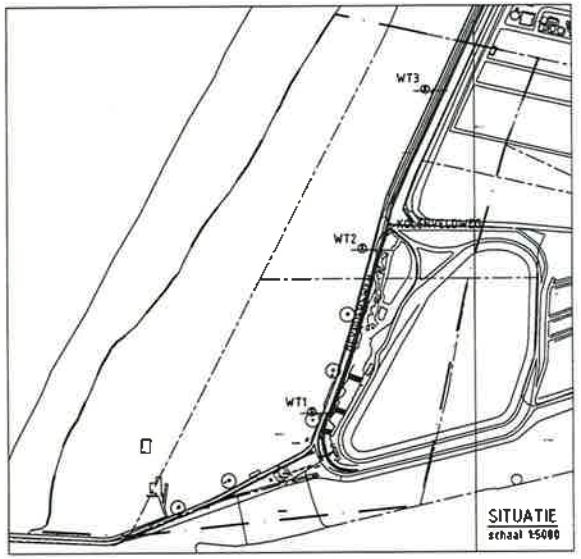
Aanbevolen wordt:
- de onderzoeksresultaten in verband met de bouwaanvraag aan de Milieudienst IJmond te overleggen.
- nader onderzoek uit te voeren naar het onbekende metalen voorwerp in de bodem.
- bij de bouw- en herinrichtingswerkzaamheden rekening te houden met de aangetoonde bodemkwaliteit;
- bij afvoer van de grond van de locatie dit te doen conform de geldende regelgeving. Opgemerkt wordt dat een verwerker aanvullende analyses kan eisen. Overwogen kan worden vrijgekomen materiaal zoveel als mogelijk terug te plaatsen en overtollig materiaal op basis van voorliggende (indicatieve) kwaliteitsbeoordeling in overleg met de Milieudienst IJmond volgens het grondstromenplan regionaal af te zetten.

Bij het werken met verontreinigde grond, wegfundatie en/of grondwater dienen arbeidshygiënische maatregelen te worden getroffen. Een overzicht van de arbeidshygiënische en organisatorische maatregelen is opgenomen in de CROW 132 "Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water".









Boring
NAP-hoogte boring (m-mv)
12 Fotorichting met nummer

Windmolenpark Reyndersweg VELSEN-NOORD
verkennend bodemonderzoek

Boorpuntenkaart

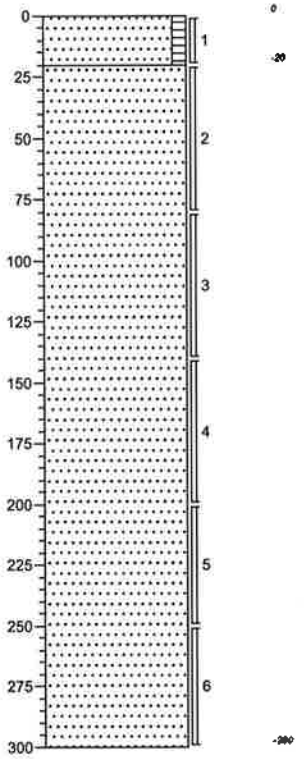
NUON Wind
Development bv/PAC 10A 5210

1 : 200

Datum	Status	Tekening
26-11-10	V0	7233A1-01

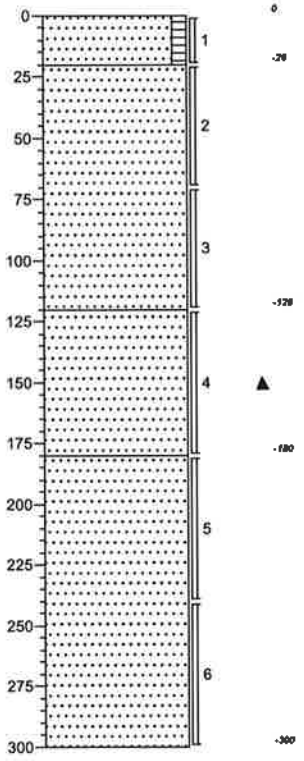
Bijlage II, boorstaten

Boring: W1A



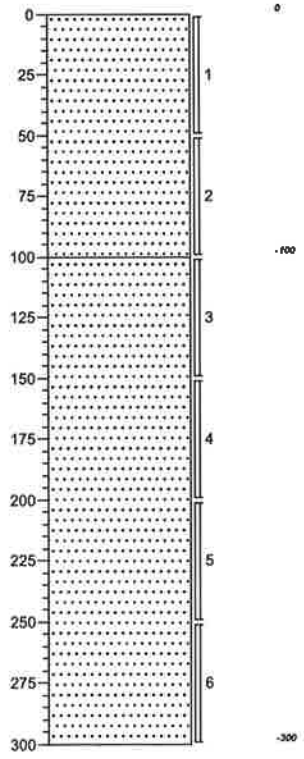
0 gras
Zand, matig grof, zwak humeus, bruingrijs
-20
Zand, matig grof, lichtgrijs
-300

Boring: W1B



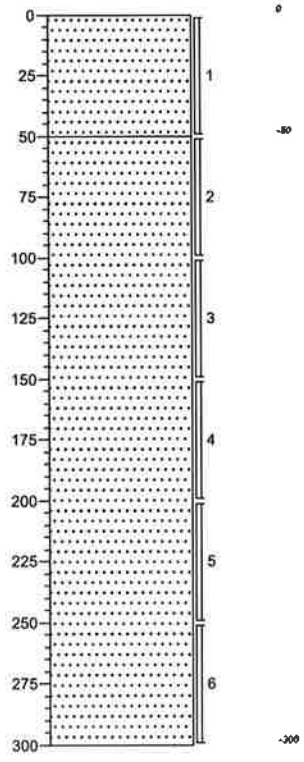
0 gras
Zand, matig grof, zwak humeus, bruingrijs
-20
Zand, matig grof, lichtgrijs
-120
Zand, matig grof, sporen plastic, sporen puin, lichtgrijs
-180
Zand, matig grof, lichtgrijs
-300

Boring: W1C



0 gras
Zand, matig grof, lichtgrijs, brokjes natuursteen grijs
-100
Zand, matig grof, lichtgrijs
-300

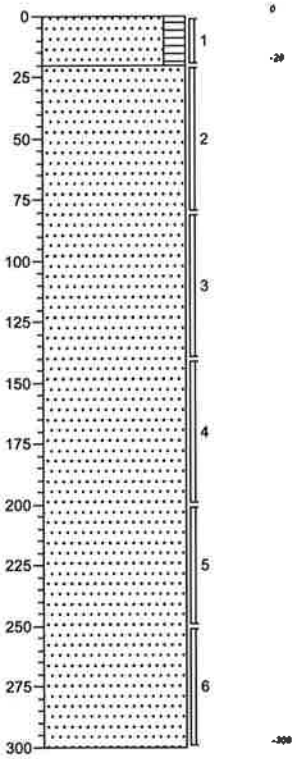
Boring: W1D



0 braak
Zand, matig grof, lichtgrijs, brokjes natuursteen grijs
-50
Zand, matig grof, lichtgrijs
-300

Bijlage II, boorstaten

Boring: W2A



0 *gras*

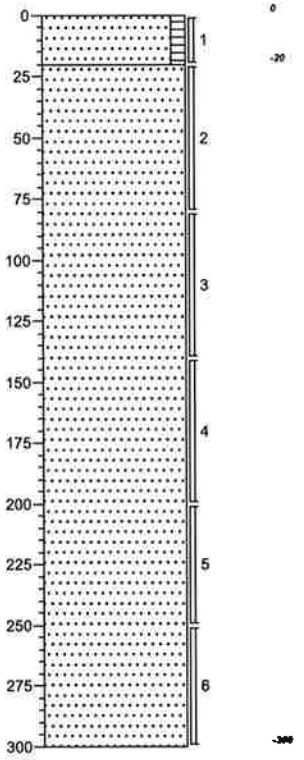
Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-20

Zand, matig grof, lichtgrijs

-300

Boring: W2B



0 *gras*

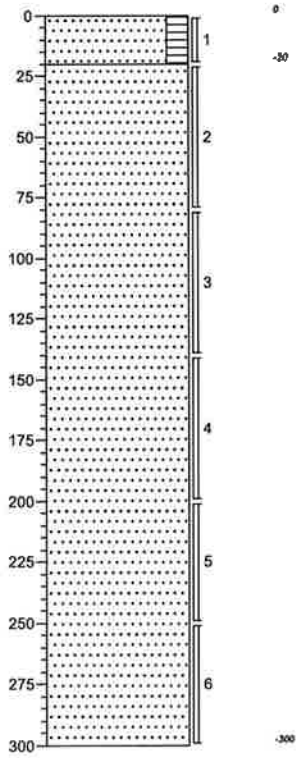
Zand, matig grof, zwak humeus, bruingrijs

-20

Zand, matig grof, lichtgrijs

-300

Boring: W2C



0 *gras*

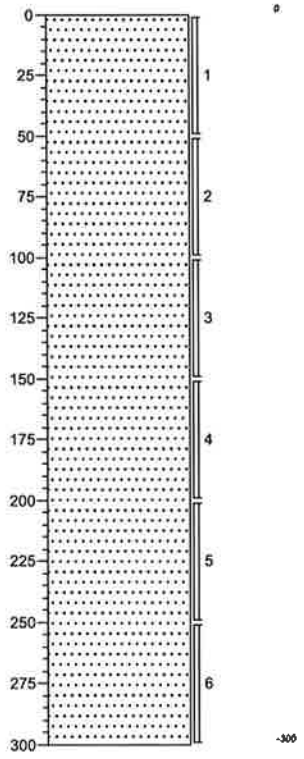
Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-30

Zand, matig grof, lichtgrijs

-300

Boring: W2D



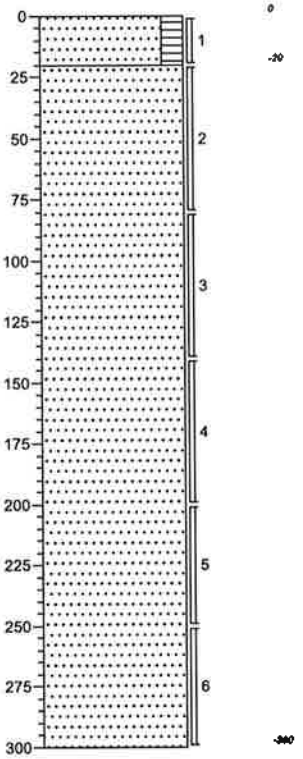
0 *braak*

Zand, matig grof, lichtgrijs

-300

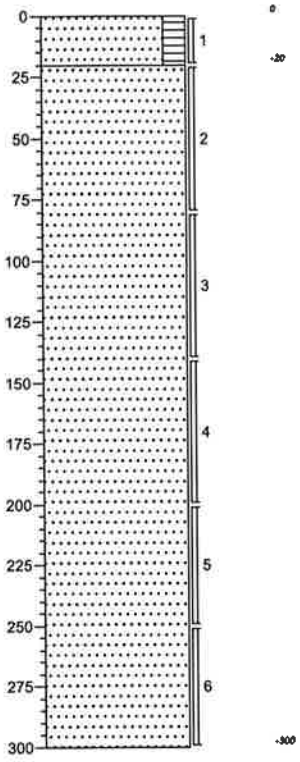
Bijlage II, boorstaten

Boring: W3A



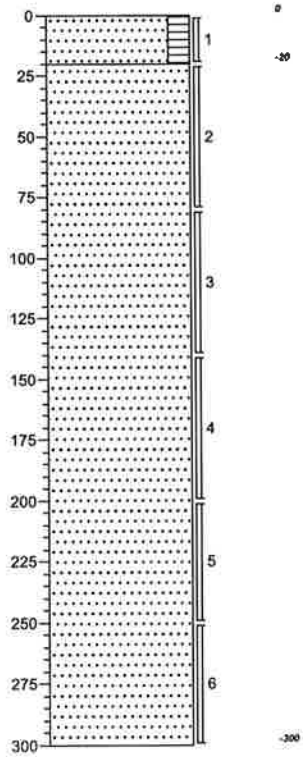
0 gras
-20 Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs
Zand, matig grof, lichtgrijs
-300

Boring: W3B



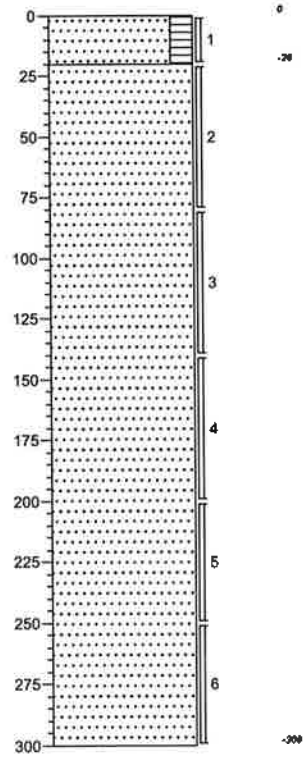
0 gras
-20 Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs
Zand, matig grof, lichtgrijs
-300

Boring: W3C



0 gras
-20 Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs
Zand, matig grof, lichtgrijs
-300

Boring: W3D



0 gras
-20 Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs
Zand, matig grof, lichtgrijs
-300

OMEGAM Laboratoria

HB Adviesbureau bv
T.a.v. de heer W.J. Slouwerhof
Postbus 9230
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk	: 7233-A1-REYNDERSWEG
Ons kenmerk	: Project 354740
Validatieref.	: 354740_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	: KIZE-NNXG-EYTD-CKBJ
Bijlage(n)	: 3 tabel(len) + 6 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 19 november 2010

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

ABN·AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

Kvk 34215654

BETROUWBARE WAARDE

OMEGAM Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **354740**
Project omschrijving : **7233-A1-REYNDERSWEG**
Opdrachtgever : **HB Advlesbureau bv**

Monsterreferenties
4605307 = MM1 W3A (0-20) W3B (0-20) W3C (0-20) W3D (0-20) W2A (0-20) W2C (0-20) W2B (0-20) W1A (0-20) W1B (0-20)
4605308 = MM2 W1D (0-50) W1C (0-50) W1C (50-100)
4605309 = MM3 W1A (20-80) W1A (80-140) W1D (50-100) W1D (100-150) W1C (100-150) W1B (20-70) W1B (70-120)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**15/11/2010**	**15/11/2010**	**15/11/2010**
Ontvangstdatum opdracht	:	**15/11/2010**	**15/11/2010**	**15/11/2010**
Startdatum	:	**15/11/2010**	**15/11/2010**	**15/11/2010**
Monstercode	:	**4605307**	**4605308**	**4605309**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	NEN5709 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	voorbewerking NEN5709		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	soort artefact		nvt	nvt	nvt
S	gewicht artefact	g	**< 1**	**< 1**	**< 1**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droogrest	%	**86,6**	**94,6**	**94,6**
S	organische stof (gec. voor lutum)	%	**7,2**	**0,7**	**0,4**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**< 1**	**< 1**	**< 1**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**20**	**10**	**8**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,09**	**0,09**	**0,07**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**2,1**	**1,5**	**1,4**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**3,3**	**< 2,0**	**< 1,8**
S	kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	**0,06**	**< 0,02**	**< 0,02**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**12**	**7**	**6**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 0,9**	**< 0,8**	**< 0,7**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**6**	**4**	**4**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**41**	**24**	**20**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**93**	**< 38**	**< 38**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen:					
S	naftaleen	mg/kg ds	**0,38**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	fenantreen	mg/kg ds	**0,43**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**0,40**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**0,22**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	chryseen	mg/kg ds	**0,31**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**0,18**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**0,16**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**2,4**	**1,0**	**1,0**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen:					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,002**	**< 0,002**	**< 0,002**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,002**	**< 0,002**	**< 0,002**
S	PCB -101	mg/kg ds	**0,005**	**< 0,002**	**< 0,002**
S	PCB -118	mg/kg ds	**0,005**	**< 0,002**	**< 0,002**
S	PCB -138	mg/kg ds	**0,006**	**< 0,002**	**< 0,002**
S	PCB -153	mg/kg ds	**0,004**	**< 0,002**	**< 0,002**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,002**	**< 0,002**	**< 0,002**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,024**	**0,010**	**0,010**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer I 086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: KIZE-NNXG-EYTD-CKBJ

IN BETROUWBARE WAARDE

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**354740**
Project omschrijving	:	**7233-A1-REYNDERSWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Monsterreferenties
4605310 = M4 W1B (120-180)
4605311 = MM5 W2D (50-100) W2D (100-150) W2A (20-80) W2A (80-140) W2C (20-80) W2C (80-140) W2B (20-80) W2B (80-140)
4605312 = MM6 W3A (20-80) W3A (80-140) W3B (20-80) W3B (80-140) W3C (20-80) W3C (80-140) W3D (20-80) W3D (80-140)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**15/11/2010**	**15/11/2010**	**15/11/2010**
Ontvangstdatum opdracht	:	**15/11/2010**	**15/11/2010**	**15/11/2010**
Startdatum	:	**15/11/2010**	**15/11/2010**	**15/11/2010**
Monstercode	:	**4605310**	**4605311**	**4605312**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	NEN5709 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	voorbewerking NEN5709		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	soort artefact		nvt	nvt	nvt
S	gewicht artefact	g	**< 1**	**< 1**	**< 1**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droogrest	%	**95,3**	**94,5**	**94,7**
S	organische stof (gec. voor lutum)	%	**0,4**	**0,6**	**0,4**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**< 1**	**< 1**	**< 1**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**< 7**	**10**	**< 7**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,07**	**0,11**	**< 0,08**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**1,4**	**1,5**	**1,3**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**< 1,9**	**< 2,0**	**< 1,9**
S	kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	**< 0,02**	**< 0,02**	**< 0,02**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**5**	**6**	**5**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 0,7**	**< 0,8**	**< 0,8**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**3**	**4**	**3**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**17**	**29**	**16**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 38**	**< 38**	**< 38**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen:					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	fenantreen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**1,0**	**1,0**	**1,0**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen:					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,002**	**< 0,002**	**< 0,002**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,002**	**< 0,002**	**< 0,002**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,002**	**< 0,002**	**< 0,002**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,002**	**< 0,002**	**< 0,002**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,002**	**< 0,002**	**< 0,002**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,002**	**< 0,002**	**< 0,002**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,002**	**< 0,002**	**< 0,002**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,010**	**0,010**	**0,010**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L 086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

IN RETOUWBARE WAARDE

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**354740**
Project omschrijving	:	**7233-A1-REYNDERSWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)
Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

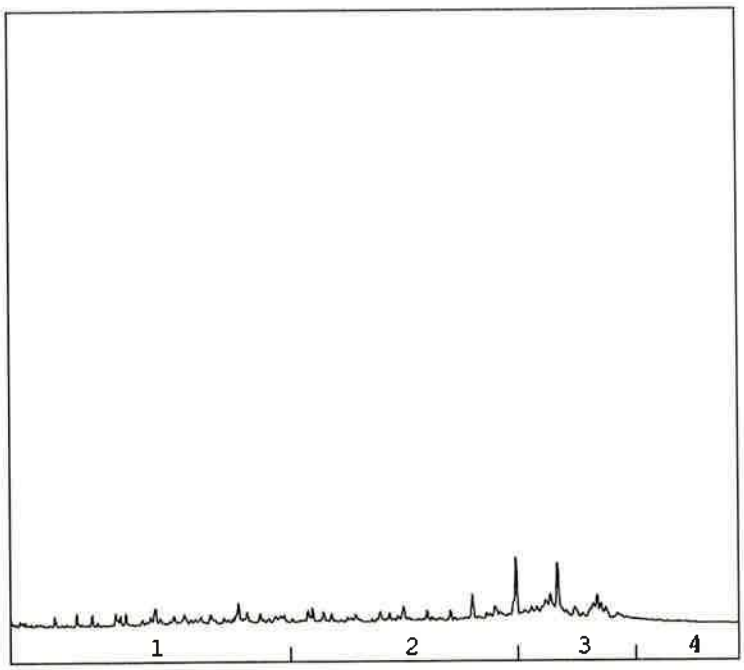
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd

BETROUWBARE WAARDE

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**4605307**
Project omschrijving	:	**OPID 7110#7233-A1-REYNDERSWEG**
Uw referentie	:	**MM1 W3A (0-20) W3B (0-20) W3C (0-20) W3D (0-20) W2A (0-20) W2C (0-20) W2B (0-20) W1A (0-20) W1B (0-20)**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	26 %
2)	fractie C20 t/m C29	37 %
3)	fractie C30 t/m C35	32 %
4)	fractie C36 t/m C40	4 %

totale minerale olie gehalte: 93 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

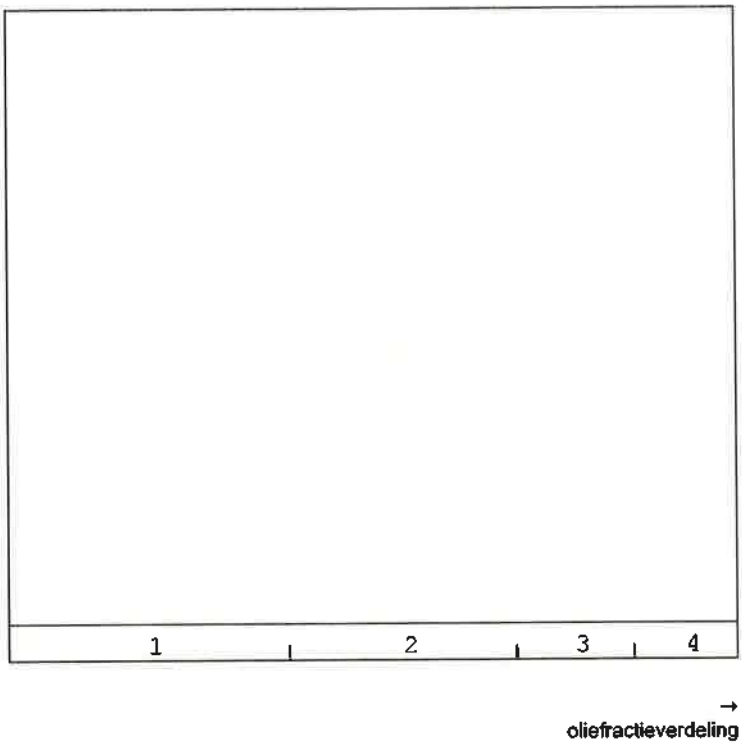
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

TIJDELIJK BETROUWBARE WAARDE

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **4605308**
Project omschrijving : **OPID 7110#7233-A1-REYNDERSWEG**
Uw referentie : **MM2 W1D (0-50) W1C (0-50) W1C (50-100)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	25 %
2)	fractie C20 t/m C29	42 %
3)	fractie C30 t/m C35	30 %
4)	fractie C36 t/m C40	3 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

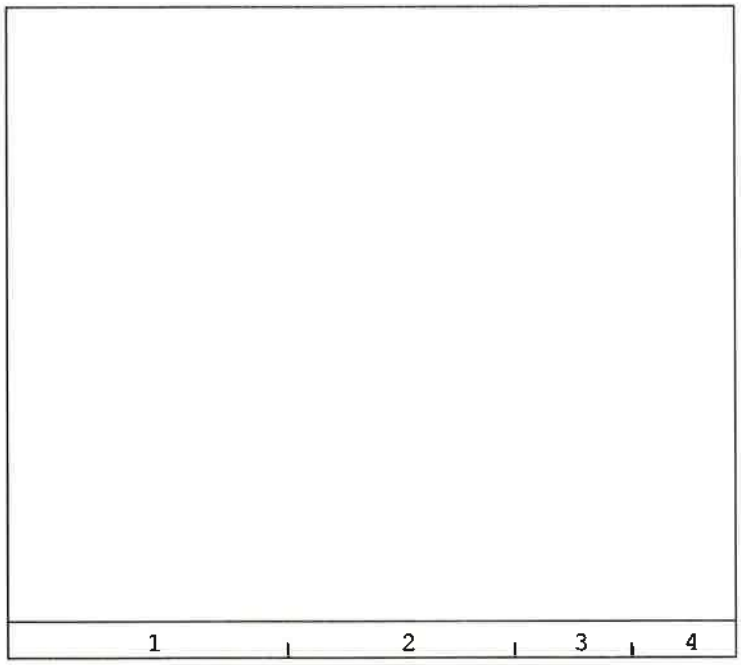
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

VAN BETROUWBARE WAARDE

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **4605309**
Project omschrijving : **OPID 7110#7233-A1-REYNDERSWEG**
Uw referentie : **MM3 W1A (20-80) W1A (80-140) W1D (50-100) W1D (100-150) W1C (100-150) W1B (20-70) W1B (70-120)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	30 %
2)	fractie C20 t/m C29	38 %
3)	fractie C30 t/m C35	29 %
4)	fractie C36 t/m C40	2 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

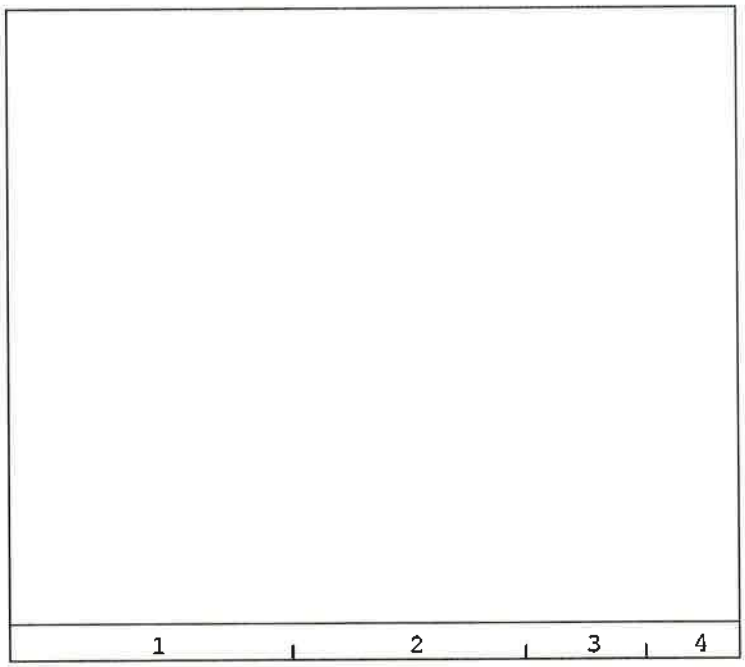
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ZEER BETROUWBARE WAARDE

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **4605310**
Project omschrijving : **OPID 7110#7233-A1-REYNDERSWEG**
Uw referentie : **M4 W1B (120-180)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	<1 %
2)	fractie C20 t/m C29	11 %
3)	fractie C30 t/m C35	84 %
4)	fractie C36 t/m C40	5 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

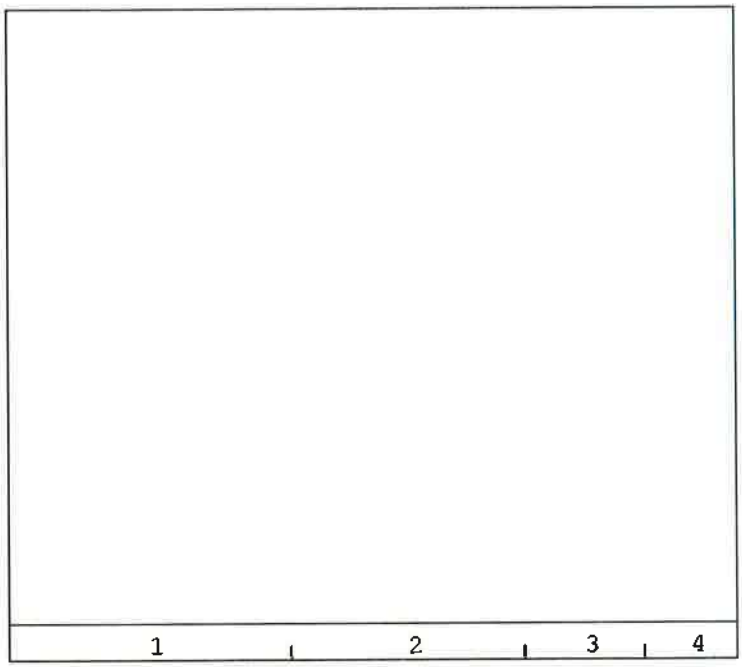
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

VAN BETROUWBARE WAARDE

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **4605311**
Project omschrijving : **OPID 7110#7233-A1-REYNDERSWEG**
Uw referentie : **MM5 W2D (50-100) W2D (100-150) W2A (20-80) W2A (80-140) W2C (20-80) W2C (80-140) W2B (20-80) W2B (80-140)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	19 %
2)	fractie C20 t/m C29	33 %
3)	fractie C30 t/m C35	42 %
4)	fractie C36 t/m C40	6 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EEN BETROUWBARE WAARDE

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**4605312**
Project omschrijving	:	**OPID 7110#7233-A1-REYNDERSWEG**
Uw referentie	:	**MM6 W3A (20-80) W3A (80-140) W3B (20-80) W3B (80-140) W3C (20-80) W3C (80-140) W3D (20-80) W3D (80-140)**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	**fractie C10 t/m C19**	**3 %**
2)	**fractie C20 t/m C29**	**3 %**
3)	**fractie C30 t/m C35**	**78 %**
4)	**fractie C36 t/m C40**	**16 %**

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op **NEN 6978**, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform **NEN 6978**, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op **ISO 9377-2**, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

BETROUWBARE WAARDE

OMEGAM Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**354740**
Project omschrijving	:	**7233-A1-REYNDERSWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*monster*	*diepte*	*potnr*
4605307	MM1 W3A (0-20) W3B (0-20) W3C (0-20) W3D (0-20) W2A (0-20) W2C (0-20) W2B (0-20) W1A (0-20) W1B (0-20)	W3B	0-0.2	0812835AA
		W3C	0-0.2	0812848AA
		W3D	0-0.2	0812840AA
		W2A	0-0.2	0813090AA
		W2C	0-0.2	0813100AA
		W2B	0-0.2	0813103AA
		W1A	0-0.2	0812634AA
		W1B	0-0.2	0812641AA
		W3A	0-0.2	0812830AA
4605308	MM2 W1D (0-50) W1C (0-50) W1C (50-100)	W1D	0-0.5	0812655AA
		W1C	0-0.5	0812657AA
		W1C	0.5-1	0812650AA
4605309	MM3 W1A (20-80) W1A (80-140) W1D (50-100) W1D (100-150) W1C (100-150) W1B (20-70) W1B (70-120)	W1B	0.2-0.7	0812662AA
		W1D	0.5-1	0812656AA
		W1A	0.2-0.8	0812628AA
		W1B	0.7-1.2	0812621AA
		W1C	1-1.5	0812663AA
		W1D	1-1.5	0812664AA
		W1A	0.8-1.4	0812658AA
4605310	M4 W1B (120-180)	M4 W1B (120-180)	1.2-1.8	0812649AA
4605311	MM5 W2D (50-100) W2D (100-150) W2A (20-80) W2A (80-140) W2C (20-80) W2C (80-140) W2B (20-80) W2B (80-140)	W2B	0.2-0.8	0813105AA
		W2A	0.2-0.8	0813085AA
		W2C	0.2-0.8	0813088AA
		W2D	0.5-1	0813086AA
		W2D	1-1.5	0813094AA
		W2A	0.8-1.4	0813108AA
		W2C	0.8-1.4	0813106AA
		W2B	0.8-1.4	0813093AA
4605312	MM6 W3A (20-80) W3A (80-140) W3B (20-80) W3B (80-140) W3C (20-80) W3C (80-140) W3D (20-80) W3D (80-140)	W3A	0.2-0.8	0812827AA
		W3B	0.2-0.8	0812825AA
		W3C	0.2-0.8	0812823AA
		W3D	0.2-0.8	0812833AA
		W3A	0.8-1.4	0812819AA
		W3B	0.8-1.4	0812808AA
		W3C	0.8-1.4	0812824AA
		W3D	0.8-1.4	0812804AA

N BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd

OMEGAM Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**354740**
Project omschrijving	:	**7233-A1-REYNDERSWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omegam Laboratoria BV.

Samplemate	:	Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	:	Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	:	Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	:	Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	:	Conform AS3010 prestatieblad 8

BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd

Bijlage IV: Foto's onderzoekslocatie

Foto 1: Locatie windturbine 3



Foto 2: Locatie windturbine 3



Foto 3: Locatie windturbine 2



Foto 4: Locatie windturbine 2



Foto 5: Locatie windturbine 1



Foto 6: Locatie windturbine 1



Bijlage V: Toetsingswaarden Wet bodembescherming

Beoordelingskader

Als beoordelingskader van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsing volgens de onderstaande toetsingswaarden zoals die in de Wet bodembescherming van het ministerie van VROM zijn opgenomen. Deze toetsingswaarden dienen voor de beoordeling van de chemische kwaliteit van grond en grondwater, te weten:

≤AW-waarde en S-waarde (niet verontreinigd) : betreft de milieukwaliteit, waarbij risico's voor de mens en het milieu verwaarloosbaar danwel niet aanwezig zijn.

>AW-waarde en S-waarde (licht verontreinigd) : geeft aan wanneer de milieukwaliteit, waarbij risico's voor de mens en het milieu verwaarloosbaar zijn, wordt overschreden.

>T-waarde) (matig verontreinigd) : deze tussenwaarde wordt gebruikt als prioriteitsstelling en/of als toetsingskader voor de noodzaak van het verrichten van een nader onderzoek naar de mate en omvang van een aangetoonde verontreiniging.

>I-waarde (sterk verontreinigd) : deze waarde geldt als criterium ter bepaling van het vaststellen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Indien deze waarde wordt overschreden mist de bodem in belangrijke mate functionele eigenschappen die essentieel zijn voor mens, plant of dier en is in principe sprake van een saneringsnoodzaak.

In de I-waarde is geïntegreerd:
- mate van verontreiniging;
- mogelijke effecten voor mens en milieu;
- mate en mogelijkheid tot verspreiding van of contact met de verontreiniging.

Indien een I-waarde wordt aangetoond is het formeel gezien noodzakelijk om in een vervolgonderzoek vast te leggen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Geval van ernstige bodemverontreiniging : meer dan 25 m³ grond en/of 100 m³ grondwater (bodemvolume) boven de I-waarde.

Indien een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt aangetoond dient de spoedeisendheid van een eventuele sanering vastgelegd te worden.

Spoedeisend geval van ernstige bodemverontreiniging : een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarbij actuele humane, ecologische en/of verspreiding risico's aanwezig zijn, zodat een spoedige sanering noodzakelijk is. Opgemerkt wordt dat een bodemverontreiniging, welke na 1 januari 1987 veroorzaakt is door menselijke handelingen c.q. tekortkomingen in de preventie ervan (ongeacht of hierbij een I-waarde wordt overschreden) als een spoedeisend geval wordt gezien (zorgplicht).

Bepalen toetsingswaarden

De AW- en I-waarden voor de meeste metalen in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan lutum en/of organische stof.

De waarden voor organische verbindingen in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof. Bij organische verbindingen geldt een maximumwaarde voor het gehalte aan organische stof van 30% en een minimumwaarde van 2%, met dien verstande dat bij de berekening van de AW- en I-waarde van PAK-totaal (10-PAK) 10% wordt aangehouden in plaats van 2%.

Opgemerkt wordt dat de detectielimiet van een analysemethode voor bepaalde verontreinigingen bepalend kan zijn voor de vaststelling van de AW-waarde.

Bijlage VI: Toetsingswaarden Besluit en Regeling Bodemkwaliteit

Teneinde een indicatieve uitspraak te kunnen doen over de verwerkingsmogelijkheden van vrijkomende grond zijn de beschikbare analyseresultaten indicatief getoetst volgens het Besluit Bodemkwaliteit (Staatsblad 3 december 2007) en de Regeling Bodemkwaliteit van het ministerie van VROM (Staatscourant 20 december 2007). In aanvulling hierop geldt op dit moment de "Wijziging Regeling Bodemkwaliteit" (Staatscourant 27 juni 2008).

De Achtergrond(AW2000)waarden en de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen Wonen en Industrie zijn weergegeven in tabel 1 van bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. De maximale waarden voor de grond zijn voor bepaalde verontreinigingen afhankelijk van het bodemtype. De detectielimiet van een analysemethode kan voor bepaalde verontreinigingen bepalend zijn voor de vaststelling van de AW-waarde. In het onderstaande overzicht worden een drietal toetsingswaarden genoemd, als toetsingskader voor de beoordeling van de chemische kwaliteit van grond als bouwstof binnen het kader van het Besluit Bodemkwaliteit, te weten:

Achtergrondwaarden (AW2000)	Bij (gecorrigeerde) concentraties lager dan deze AW-waarden voor te onderzoeken (kritische) stoffen, is er aanleiding het materiaal onder de klasse "Landbouw en natuur" in te delen. Hierbij worden geacht geen risico's aanwezig te zijn indien er sprake is van veel bodemcontact en gewasconsumptie en een hoge bescherming van het ecosysteem.
Maximale waarde Wonen	Bij (gecorrigeerde) concentraties lager dan deze maximale waarden voor te onderzoeken (kritische) stoffen, is er aanleiding het materiaal onder de klasse "Wonen" in te delen. Hierbij worden geacht geen risico's aanwezig te zijn indien er sprake is van veel bodemcontact en enige gewasconsumptie en een gemiddelde bescherming van het ecosysteem.
Maximale waarde Industrie	Bij (gecorrigeerde) concentraties lager dan deze maximale waarden voor te onderzoeken (kritische) stoffen, is er aanleiding het materiaal onder de klasse "Industrie" in te delen. Hierbij worden geacht geen risico's aanwezig te zijn indien er sprake is van weinig bodemcontact en geen gewasconsumptie en een matige bescherming van het ecosysteem.

Bij overschrijding van de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Industrie en onderschrijding van het saneringscriterium bestaan er mogelijkheden binnen een gebiedsspecifiek kader voor hergebruik van grond. Het gebiedsspecifiek kader dient formeel vastgesteld te zijn door het college van Burgemeester & Wethouders van de betreffende gemeente.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt binnen het generieke kader gebruik gemaakt van de volgende terminologie. Bij toetsing dient rekening te worden gehouden met een toegestane overschrijding van de maximale waarden voor een beperkt aantal parameters* en lokale afwijkingen ten gevolge van gebiedsspecifiek beleid.

Klasse Landbouw en Natuur	Alle (gecorrigeerde) concentraties aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarden (AW2000).
Of	(gecorrigeerde) concentraties voor maximaal één of meer aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen* lager dan twee maal de achtergrondwaarde voor grond. Voorwaarde is verder dat de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Wonen niet wordt overschreden. Deze grond wordt gelijkgesteld aan klasse Landbouw en Natuur en mag als zodanig worden toegepast.
Klasse Wonen	Alle (gecorrigeerde) concentraties aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen lager dan of gelijk aan de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Wonen.
Of	(gecorrigeerde) concentraties voor maximaal twee of meer aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen* lager dan de sommatie van de achtergrondwaarde en de maximale waarde voor de bodemfunctieklasse Wonen. Voorwaarde is verder dat de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Industrie niet wordt overschreden. Deze grond wordt gelijkgesteld aan klasse Wonen en mag als zodanig worden toegepast.
Klasse Industrie	Alle (gecorrigeerde) concentraties aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen lager dan of gelijk aan de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Industrie.
Niet (her)bruikbare grond	Eén of meer (gecorrigeerde) concentratie(s) aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen hoger dan de maximale waarde voor de bodemfunctieklasse Industrie.

* Afhankelijk van het aantal onderzochte parameters

Bij de bepaling van de gemiddelde concentraties wordt opgemerkt dat wanneer geen sprake is van een overschrijding van de detectiegrenzen, conform de richtlijnen van het Besluit Bodemkwaliteit, ter indicatie formeel gerekend wordt met een factor 0,7 maal de detectiegrenzen.

Averijhavendepot IJmuiden

MIRT Planstudie Project Lichteren

Effecten

Deelrapport Bodem en Waterbodem

Rijkswaterstaat Dienst Noord-Holland

september 2011
Definitief

Averijhavendepot IJmuiden
MIRT Planstudie Project Lichteren
Effecten

Deelrapport Bodem en Waterbodem

dossier : BA1469-102-105
registratienummer : MD-AF20111768
versie : 1
:

Rijkswaterstaat Dienst Noord-Holland

september 2011
Definitief

© DHV B.V. Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DHV B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.
Het kwaliteitssysteem van DHV B.V. is gercertificeerd volgens ISO 9001.

INHOUD BLAD

1	INLEIDING	2
2	UITGEVOERDE BODEMONDERZOEKEN	3
2.1	Inleiding	3
2.2	Onderzoek verontreinigde baggerspecie in het depot	3
2.2.1	Omschrijving onderzoek	3
2.2.2	Resultaten	4
2.3	Onderzoek waterbodem onder de verontreinigde baggerspecie in het depot	4
2.3.1	Omschrijving onderzoek	4
2.3.2	Resultaten	4
2.4	Onderzoek landbodem rond het depot	5
2.4.1	Omschrijving onderzoek	5
2.4.2	Resultaten	6
2.5	Onderzoek staalslakken depotdijken	6
2.5.1	Omschrijving onderzoek	6
2.5.2	Resultaten	8
2.6	Onderzoek asfaltverhardingen	8
2.6.1	Omschrijving onderzoek	8
2.6.2	Resultaten	8
2.7	Onderzoek waterbodem Noorderbuitenkanaal	9
2.7.1	Omschrijving onderzoek	9
2.7.2	Resultaten	9
2.8	Onderzoek grondwaterkwaliteit rond het depot	9
2.8.1	Omschrijving onderzoek	9
2.8.2	Resultaten	10
2.9	Grondmechanische effecten	10
2.10	Te verwachte dynamiek in de waterbodem	11
2.10.1	Aanslibbing van de haven	11
2.10.2	Huidig systeem	11
2.10.3	Averijhaven	11
3	SAMENVATTING BODEMONDERZOEKEN EN EFFECTEN	12
4	COLOFON	13

BIJLAGEN

1	Onderzoeksrapport waterbodem
2	Onderzoeksrapport droge bodem
3	Onderzoeksrapport staalslakken

1 INLEIDING

Rijkswaterstaat is voornemens het depot voor gevaarlijk bagger, het Averijhaven depot te ontmantelen. Na ontmanteling wordt de haven geschikt gemaakt voor het lichteren van zeeschepen. Het lichteren wordt niet door of namens Rijkswaterstaat (RWS) uitgevoerd.

Om het depot gereed te maken voor het lichteren moet het bestemmingsplan worden aangepast. Voor deze aanpassing is een milieueffectrapportage nodig. Onlangs heeft de Commissie voor de m.e.r. haar advies voor de richtlijnen opgesteld.

Voor het depot Averijhaven is een milieuvergunning verleend. Met het ontmantelen van het depot moet deze vergunning worden ingetrokken. Ook de vergunning op basis van de Waterwet, voor de lozing op oppervlaktewater moet worden ingetrokken.

Aangezien bij het verwijderen van het depot grond vrijkomt, is deze vooraf onderzocht. De gegevens van de rondkwaliteit is in dit rapport samengevat. Tevens wordt in dit rapport de kwaliteit van het grondwater weergegeven.

Rijkswaterstaat wil indien nodig een nazorgplan opstellen. De noodzaak van dit nazorgplan hangt af van de verwachte bodemkwaliteit na verwijderen van de verontreinigde specie en depotvoorzieningen en van de grondwaterkwaliteit. Indien verontreinigingen achterblijven is een nazorgplan noodzakelijk.

2 UITGEVOERDE BODEMONDERZOEKEN

2.1 Inleiding

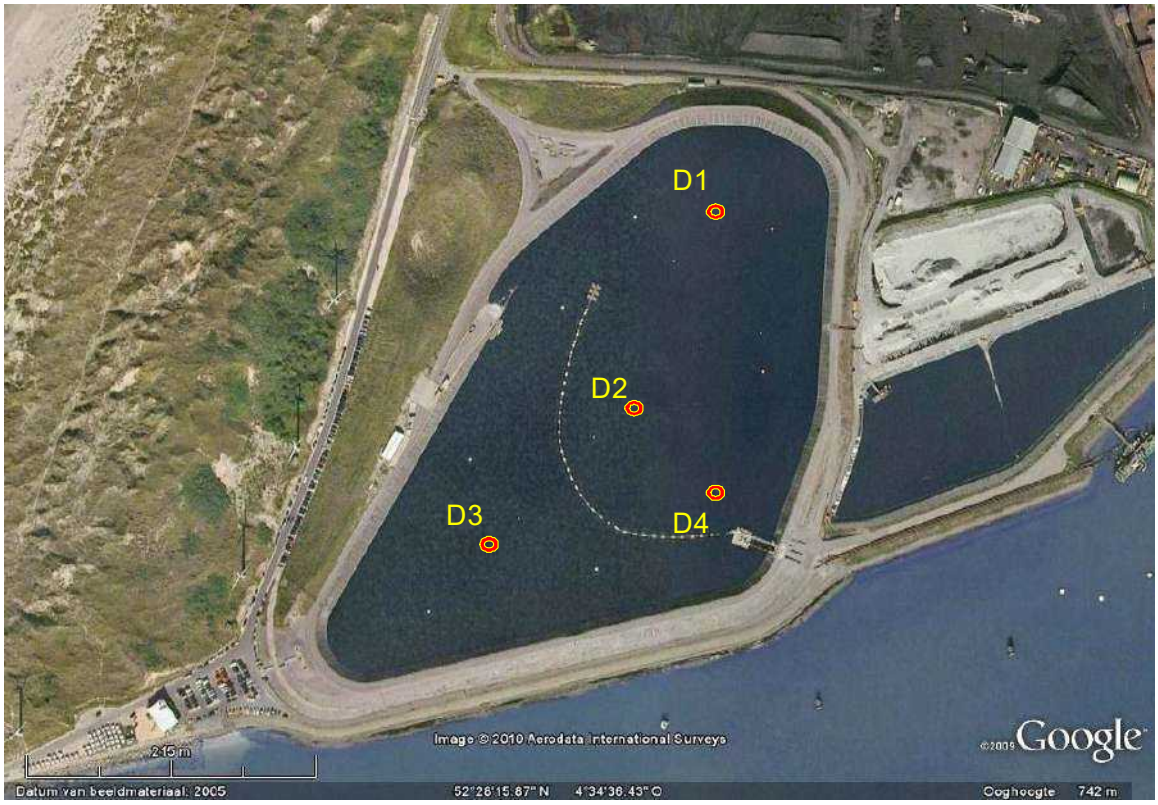
Op en rond het depot zijn in maart 2011 diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Alle onderzoeken zijn onder certificaat BRL 2000 of BRL 1000 (voor de staalslakken) uitgevoerd door daarvoor gecertificeerde medewerkers. De analyses zijn uitgevoerd onder AS 3000.

In dit hoofdstuk worden de hoofdlijnen van de onderzoeken beschreven en de resultaten weergegeven. De achterliggende technische rapportages zijn opgenomen in de bijlagen.

2.2 Onderzoek verontreinigde baggerspecie in het depot

2.2.1 Omschrijving onderzoek

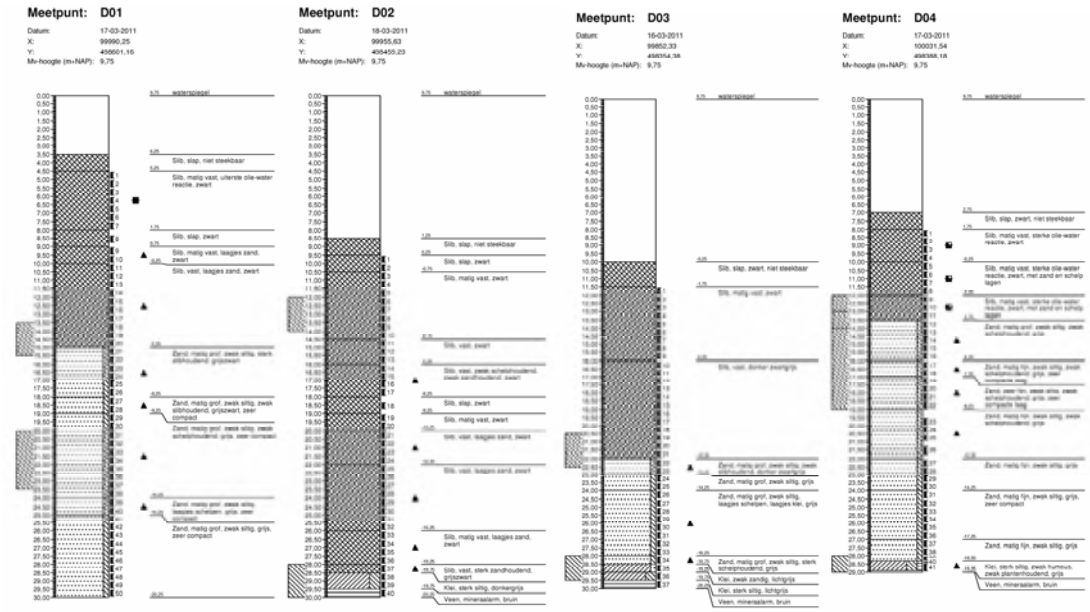
Met een *sonic drill* zijn 4 boringen verricht tot in de oorspronkelijke kleilaag onder het depot, die zich rond 20 m-NAP bevindt. Per halve meter zijn monsters gestoken. Per boring zijn van iedere afzonderlijke onderscheiden laag mengmonsters samengesteld en geanalyseerd op het C2-pakket. Er zijn 10 mengmonsters van het slib geanalyseerd.



Figuur 1: situering van boringen in het Averijhavendepot

2.2.2 Resultaten

De waterspiegel bevond zich tijdens het onderzoek op 9,75 m+NAP. Aan de boorprofielen (figuur 2) is te zien dat in het midden van het depot (boring D2) direct op de oorspronkelijke kleilaag 20 m slib ligt. De boringen D1, D3 en D4 zijn grofweg halverwege het midden en de rand van het depot geplaatst. Hier is een zandtalud te zien op de boorprofielen, met daarboven een sliblaag die in dikte varieert van 6,5 m bij D4 tot 12 m bij D1 en D3.



Figuur 2: boorprofielen Averijhavendepot

Uit toetsing van de analyseresultaten blijkt dat het slib niet toepasbaar en niet verspreidbaar is.

2.3 Onderzoek waterbodem onder de verontreinigde baggerspecie in het depot

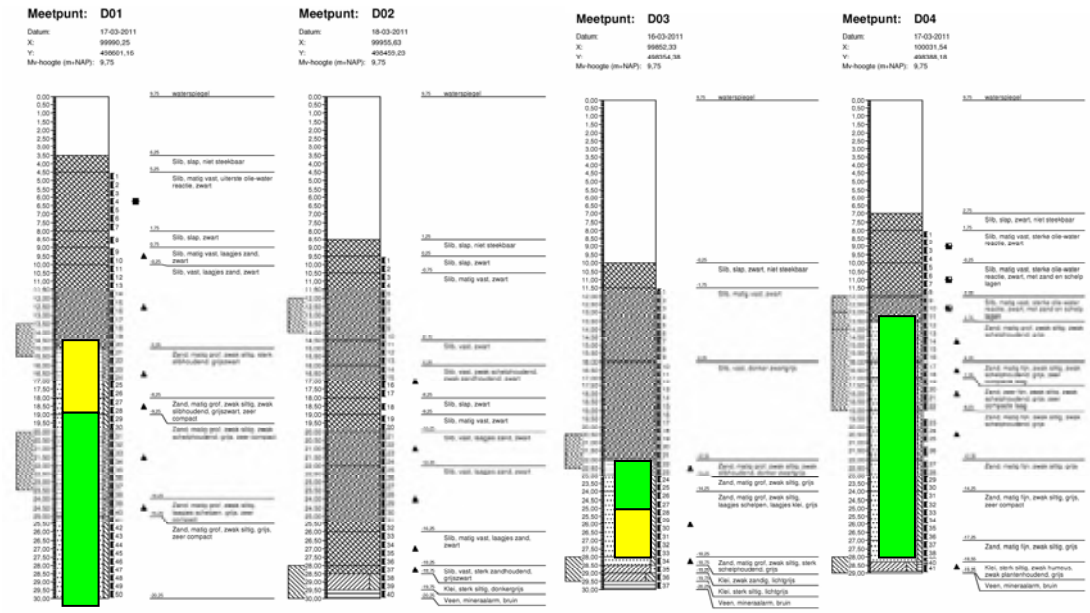
2.3.1 Omschrijving onderzoek

De monsters van de bodem onder de verontreinigde baggerspecie zijn genomen uit dezelfde boringen als aangegeven in paragraaf 2.2. Van de zandlagen zijn 7 mengmonsters op het C2-pakket. Ook zijn 3 mengmonsters op het C3-pakket geanalyseerd voor het bepalen van de verspreidingsmogelijkheden op zee. Van de oorspronkelijke klei- en veenbodem tussen 19 en 21 m-wb zijn 5 monsters geanalyseerd op het C2-pakket.

2.3.2 Resultaten

De boringen D1, D3 en D4 zijn grofweg halverwege het midden en de rand van het depot geplaatst. Hier is een zandtalud te zien op de boorprofielen. Plaatselijk ligt zand met kleilaagjes, zie figuur 3. Dit is toepasbaar als klasse B en is niet verspreidbaar in zout oppervlaktewater. Het overige zand, zonder kleilaagjes, is vrij toepasbaar en is verspreidbaar in zout oppervlaktewater.

De bodemkwaliteit van de oorspronkelijke kleilaag tussen 19 en 21 m-NAP voldoet aan de achtergrondwaarden waar er zand op ligt (D3 en D4). Bij boring D2 ligt slib op de klei en valt de klei in klasse B. Het veen onder de kleilaag valt in het algemeen in klasse B als gevolg van arseen en nikkel (beide mogelijk van nature), maar ook door chroom t.p.v. boring D2.



Figuur 3: boorprofielen Averijhavendepot – in groen is aangegeven waar vrij toepasbaar zand is aangetroffen. Geel geeft weer waar zand met kleilaagjes ligt, toepasbaar als klasse B.

2.4 Onderzoek landbodem rond het depot

2.4.1 Omschrijving onderzoek

Kwaliteit van de grond die is gebruikt bij aanleg van de locatie

De locatie is in het verleden opgehoogd met grond van buiten. De aangevoerde grond is vooraf volgens de voorwaarden van het Bouwstoffenbesluit onderzocht. Informatie over de keuringen is opgenomen in diverse rapportages. Uit de gegevens blijkt dat schone grond, MVR grond en grond van de categorie 1 is toegepast. Er zijn geen aanwijzingen dat de bodemkwaliteit in de tussentijd is veranderd, bijvoorbeeld door calamiteiten. Het uitgangspunt is dan ook dat de gegevens van de partijkeuringen van de aangevoerde partijen nog geldig zijn.

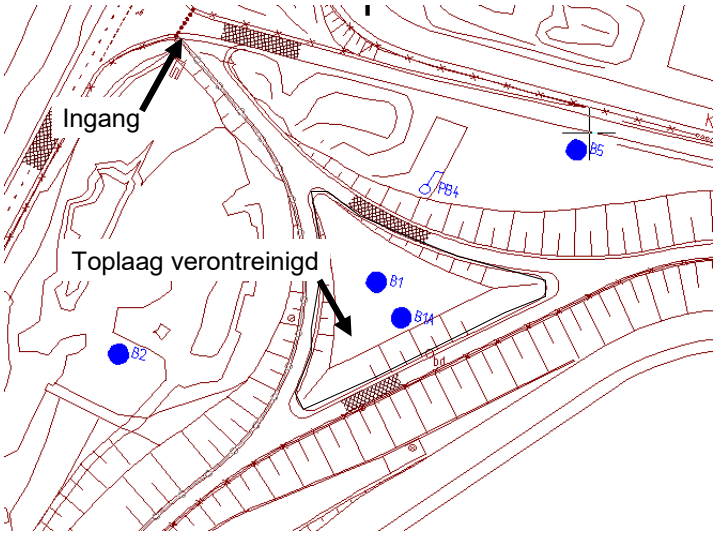
Kwaliteit van de toplaag

Er waait veel stof van de locatie van CORUS naar de locatie Averijhaven. Om deze reden is begin 2011 onderzoek verricht naar de toplaag van de locatie. Het onderzoek is uitgevoerd om na te gaan of de bodem van de locatie door de activiteiten van CORUS is aangetast. Omdat in één boring chroom is aangetroffen in een gehalte boven de interventiewaarde, is besloten aanvullend onderzoek uit te voeren. Uiteindelijk is hierbij alleen boring B5 geplaatst. Boring B1A is gestaakt vanwege het voorkomen van veel puin in het traject dieper dan 0,5 meter beneden maaiveld.

2.4.2 Resultaten

De aangevoerde partijen grond zijn destijds onderzocht volgens de regels van het Bouwstoffenbesluit en beoordeeld als schone grond, MVR-grond en grond van de categorie 1. Deze indeling is niet meer geldig. De toepassing van grond is sinds 1 juli 2008 gereguleerd in het Besluit Bodemkwaliteit. Dit besluit werkt met de indeling grond van de klasse wonen, industrie en achtergrondwaarde. In algemene zin kan het volgende worden gesteld:

- partijen met de kwalificatie schone grond en MVR-grond vallen onder de vigerende indeling onder de klasse achtergrondwaarde. Deze partijen zijn vrij toepasbaar;
- partijen met de kwalificatie categorie 1 vallen onder de klasse wonen.
- De toplaag, van 0,0 – 0,5 m-mv, ter plaatse van het plantsoen waar de ingangsweg zich splitst, is sterk verontreinigd met chroom (gehalte > Interventiewaarde). Bij verwijdering moet deze grond apart worden ontgraven en naar een erkende verwerker worden afgevoerd. De grond is zandig en dus technisch reinigbaar. De grond dient naar een reiniger te worden afgevoerd.
- De toplaag ter plaatse van de overige boringen is hooguit licht verontreinigd. Deze grond, indicatief van de klasse wonen, kan worden hergebruikt volgens de regels van het Besluit bodemkwaliteit.



Figuur 1: Aangetroffen verontreiniging toplaag

2.5 Onderzoek staalslakken depotdijken

2.5.1 Omschrijving onderzoek

Door DHV B.V. is aan Certicon Kwaliteitskeuringen BV opdracht verleend om een in situ keuring uit te voeren van staalslakken conform BRL SIKB 1000, VKB-protocol 1003 Monsterneming voor partijkeuringen Vormgegeven bouwstoffen. Bij de uitvoering is gebruik gemaakt van de mechanische boorstelling. Voor het uitvoeren van mechanische boringen is Certicon gecertificeerd volgens de BRL SIKB 2100 procescertificaat “Mechanisch boren”.

Het betreft vier partijen staalslakken die in situ gelegen zijn in het dijklichaam (Averijhaven) aan de Reyndersweg te Velsen-Noord. De omringende dijk is opgebouwd uit staalslakken afkomstig van de naastgelegen Tata Steel (toenmalige Hoogovens). De korrelgrootte bedraagt maximaal circa 25 mm. Uit

de door DHV B.V. aangeleverde overzichtstekening en dwarsprofielen en het op 25 januari 2011 gebrachte locatiebezoek blijkt dat er in het dijklichaam 4 partijen te onderscheiden zijn:

1. Ringdijk depot: “Staalslakken 0/25 cat I” ;
2. Ringdijk depot: “Staalslakken 0/25 cat II”;
3. Dijk tussen depot en Noorderbuitenkanaal: “Staalslakken boven”;
4. Dijk tussen depot en Noorderbuitenkanaal: “Staalslakken drempel”.

In totaal zijn vier partijkeuringen uitgevoerd, bij Certicon zijn deze partijkeuringen bekend onder opdrachtnummers P2011-0195, P2011-0196, P2011-1367 en P2011-1370.

Partij 1 (P2011-0195) “Staalslakken 0/25 cat I” heeft op basis van de beschikbare gegevens een geschatte grootte van ca. 121.968 m3 . Partij 2 (P2011-0196) “Staalslakken 0/25 cat II” heeft op basis van de beschikbare gegevens een geschatte grootte van ca. 222.743 m3. Partij 3 (P2011-1367) “Staalslakken boven” heeft op basis van de beschikbare gegevens een geschatte grootte van ca. 446.100 m3 . Partij 4 (P2011-1370) “Staalslakken drempel” heeft op basis van de beschikbare gegevens een geschatte grootte van ca. 40.950 m3.

De partijkeuringen zijn uitgevoerd in twee periodes: van 7 februari 2011 tot en met 10 februari 2011 en van 6 juni 2011 tot 28 juni 2011.
Deze keuringen hebben tot doel het vaststellen van de kwaliteit van de staalslakken om zo te kunnen beoordelen wat de gebruiksmogelijkheden van het materiaal zijn.

2.5.2 Resultaten

Partij 1 (P2011-0195) Staalslakken 0/25 cat I
Deze partij voldoet in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit aan de eisen voor NV-Bouwstof

Partij 2 (P2011-0196) Staalslakken 0/25 cat II
Deze partij voldoet in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit aan de eisen voor NV-Bouwstof.

Partij 3 (P2011-1367) Staalslakken Boven
Deze partij voldoet in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit aan de eisen voor IBC-Bouwstof

Partij 4 (P2011-1370) Staalslakken drempel
Deze partij voldoet in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit aan de eisen voor IBC-Bouwstof.

Partij 1 en 2 zijn daarmee geschikt om elders als bouwstof te worden toegepast, zonder milieuhygiënische beperkingen. Als gevolg van een hoog chloride gehalte zijn partij 3 en 4 geschikt om toegepast te worden in zout water of onder IBC condities in zoet water.

2.6 Onderzoek asfaltverhardingen

2.6.1 Omschrijving onderzoek

Er is een onderzoek uitgevoerd om te bepalen of het vrijkomende asfalt teervrij is. Asfalt wordt beschouwd teervrij te zijn als het gehalte VROM-PAK kleiner is dan de samenstellingwaarde van het Besluit bodemkwaliteit (75 mg/k d.s.). De samenstellingwaarde is de toepassingsnorm op basis waarvan afvalstof nog mag in beginsel mag worden toegepast als bouwstof of halffabricaat.

Verspreid over de locatie zijn 10 asfaltkernen, nrs. AK1 t/m AK10, genomen.

De kernen en zijn in eerste instantie beschreven met de PAK detector methode en in het laboratorium is vastgesteld of het asfalt al dan niet teerhoudend is. In een STERLAb geaccrediteerd laboratorium is vervolgens het PAK-gehalte van een viertal mengmonsters vastgesteld. Het onderzoek is uitgevoerd om vast te stellen of het asfalt herbruikbaar is.

2.6.2 Resultaten

- De toplaag van het asfalt is van het type AC 16 en 22 bind, rond. De onderlaag is van het type AC32, 16 en 22 base, rond.
- Met de PAK detectormethode is aangetoond dat het PAKgehalte niet hoger is dan 250 mg/kg d.s.
- Analytisch is aangetoond dat zowel de top- als de onderlaag van het asfalt geen PAK bevat in gehaltes boven de detectielimiet. Het asfalt is teervrij en komt in aanmerking voor hergebruik.

2.7 Onderzoek waterbodem Noorderbuitenkanaal

2.7.1 Omschrijving onderzoek

Om de kwaliteit te bepalen van eventueel te verwijderen waterbodem bij het op diepte brengen van de toegang naar de toekomstige lichterkade, zijn 10 boringen tot 2 m-wb geplaatst in het Noorderbuitenkanaal. De aanwezige sliblaag is per 0,5 m bemonsterd. Vier mengmonsters zijn geanalyseerd op het C2-pakket.



2.7.2 Resultaten

Eventueel vrijkomend slib is verspreidbaar in zoet oppervlaktewater, toepasbaar in zoet oppervlaktewater als klasse A en verspreidbaar in zout oppervlaktewater.

2.8 Onderzoek grondwaterkwaliteit rond het depot

2.8.1 Omschrijving onderzoek

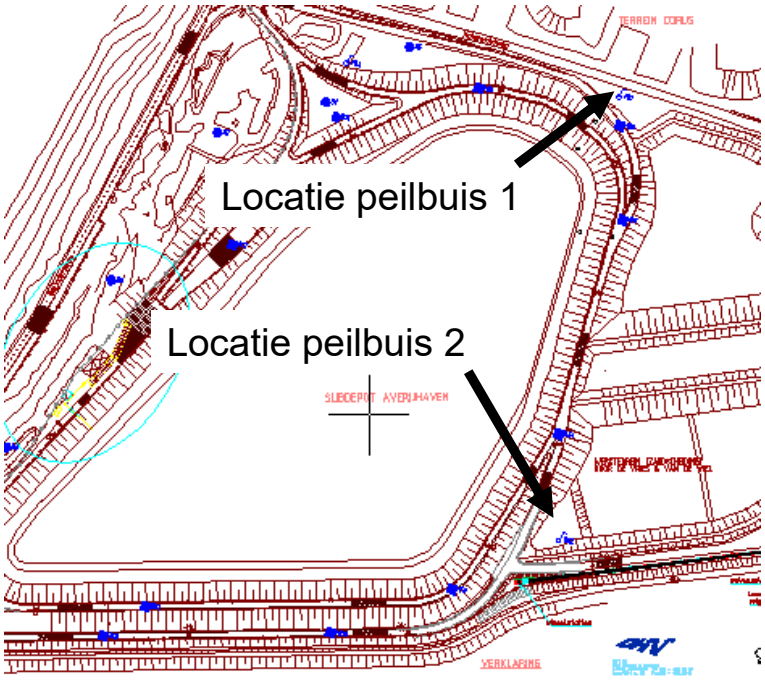
Ter controle van de mogelijke emissies vanuit het slibdepot wordt door RWS periodiek onderzoek uitgevoerd naar de grondwaterkwaliteit in de directe omgeving van het depot. Hiertoe zijn rondom het

depot peilbuizen met filterstellingen op 18-19 en 29-30 m-mv geplaatst. De peilbuizen worden periodiek bemonsterd en analytisch onderzocht op metalen, diverse anorganische verbindingen, chloorbenzenen, VROM-PAK, polychloorbyfenolen, bestrijdingsmiddelen en EOX.

2.8.2 Resultaten

Uit de laatste bemonstering uitgevoerd in juni 2010 blijkt het volgende:

- Peilbuis 2: op een diepte van 18-19 m-mv is sprake van een concentratie boven de interventiewaarde;
- Peilbuis 1: in beide filters is sprake van een concentratie arseen boven de tussenwaarde.
- De overige onderzochte parameters zijn maximaal in concentraties boven de streefwaarde aangetroffen. De betreft met name de stoffen chloride en plaatselijk arseen, chroom of alfa-endosulfan.



Figuur 2: Verontreinigde peilbuizen

2.9 Grondmechanische effecten

Voor de inrichting van de nieuwe insteekhaven is een aantal varianten ontwikkeld. Deze varianten onderscheiden zich van elkaar op een aantal aspecten. Eén van deze aspecten is de oevervormgeving. De oevers zijn ontworpen als natuurlijk talud, volledige verticale wand (kistdam) of een combinatie van beiden. Er is geen onderscheid tussen de varianten (oevers) wat betreft grondmechanische effecten. Alle ontworpen oevers zijn getest en grondmechanisch gezien stabiel. Dit is uitgewerkt in de ontwerpnota varianten (kenmerk: LW-AF20110884).

2.10 Te verwachte dynamiek in de waterbodem

2.10.1 Aanslibbing van de haven

In de Buitenhaven van IJmuiden vindt jaarlijks een grote aanslibbing plaats. Het slib wordt met de getijbeweging vanuit de Noordzee in suspensie aangevoerd en sedimenteert in de Buitenhaven, De aanslibbing in de Buitenhaven varieert van $2*10^6$ tot $4*10^6$ m^3 per jaar, met een gemiddelde iets groter dan $3*10^6$ m^3, hetgeen overeenkomt met 0.6 a 0.8 Mton droge stof (Winterwerp 2001). Deze gegevens zijn representatief voor de periode 1982-2001. Vanwege nautische doeleinden moet er in de Buitenhaven regelmatig worden gebaggerd.

2.10.2 Huidig systeem

Naar het baggerbezwaar is in 2001 door WL | Delft Hydraulics een bureaustudie uitgevoerd (Winterwerp 2001). Aanslibbing van de haven is gerelateerd aan de uitwisseling van water tussen de haven en het buitengebied (de zee). Uitwisseling van water vindt plaats door de volgende processen:

- Uitwisseling door getijvulling en lediging van de haven (komberging, circa $7*10^6$ m^3 per getij)
- Uitwisseling door neervorming in de voorhaven (circa $90*10^6$ m^3 per getij)
- Uitwisseling door dichtheidsstromen (afhankelijk van de hoeveelheid geloosd water via de spuisluizen, circa $2*10^6$ tot $10*10^6$ m^3 per getij)
- Golfgedreven stromingen (bijdrage niet bekend)

Er blijkt op jaarbasis een sterke correlatie te bestaan tussen de hoeveelheid gespuid zoetwater en de aanslibbing in de haven van IJmuiden.

2.10.3 Averijhaven

Het uitbreiden van de Buitenhaven van IJmuiden met de nieuwe lichterlocatie Averijhaven heeft tot gevolg dat de totale komberging van de haven wordt vergroot (met ca 3%). Hierdoor wordt de toevoer van sediment-rijk water door getijvulling vergroot. De bijdrage van getijvulling aan de uitwisseling van water in de haven van IJmuiden is echter beperkt, circa 5% a 10% van de totale uitwisseling van water. Uitbreiden van de haven met de nieuwe lichterlocatie heeft naar verwachting een heel beperkt verhogend effect op de aanslibbing in de haven omdat de uitwisseling van water nauwelijks wordt vergroot.

De sliblaagdikte die in de loop van de tijd bij de nieuwe lichterlocatie in de Averijhaven zal ontstaan doordat slib neerslaat zal naar verwachting niet veel verschillen van de sliblaagdikte in de rest van de haven. De aanslibbing in de Averijhaven zal met name afhangen van de slibconcentratie en de dichtheidsstroming (veroorzaakt door spuien) ter hoogte van de Averijhaven.

3 SAMENVATTING BODEMONDERZOEKEN EN EFFECTEN

In onderstaande tabel worden de resultaten van de uitgevoerde onderzoeken samengevat.

No.	Omschrijving bodem	Resultaat bodemonderzoek	Mogelijke bestemming	Milieukundige beperkingen
1	Verontreinigde baggerspecie in het depot	Niet toepasbaar en niet verspreidbaar	Slufter	Ja
2	Waterbodem onder de verontreinigde baggerspecie in het depot	Zand: verspreidbaar en vrij toepasbaar Klei: Klasse B	Noordzee Toepassbaar als klasse B	Geen Ja
3	Landbodem rond het depot	Vrij toepasbaar en klasse wonen. Klein deel verontreinigd	Grootste deel hergebruik, klein deel verwerken	Geen Ja
4	Staalslakken depotdijken	NV Bouwstof Onderste deel slakkendijk zuidzijde depot kon niet worden bemonsterd	Hergebruik	Geen
5	Asfaltverhardingen	Niet PAK houdend	Hergebruik	Geen
6	Waterbodem Noorderbuitenkanaal	verspreidbaar en toepasbaar Klasse A	Noordzee*	Geen
7	Grondwater rond het depot	Westzijde boven streefwaarde Oostzijde boven Interventiewaarde	n.v.t.	Ja, tevens is nazorgplan nodig wanneer het depot wordt ontmanteld

De effecten voor de bodemkwaliteit zijn voor alle varianten positief. Het verwijderen van het depot en plaatsen van de specie in een reeds bestaand depot verminderd het aantal depots en daarmee de kans op calamiteiten.

4 COLOFON

Opdrachtgever	:	Rijkswaterstaat Dienst Noord-Holland
Project	:	Averijhavendepot IJmuiden
Dossier	:	BA1469-102-105
Omvang rapport	:	13 pagina's
Auteur	:	G.M.V. Emmen
Bijdrage	:	R. Arnoldus, J.W. Berendse
Interne controle	:	R. van Bruchem
Projectleider	:	M. de Jong
Projectmanager	:	W. Klomp
Datum	:	14 september 2011
Naam/Paraaf	:	(WK)

DHV B.V.
Laan 1914 nr. 35
3818 EX Amersfoort
Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
T (033) 468 20 00
F (033) 468 28 01
E info@dhv.nl
www.dhv.com

BIJLAGE 1 Onderzoeksrapport waterbodem

MEMO

Aan	:	RWS NH
Van	:	ir. Jan Willem Berendsen
Dossier	:	BA1469
Project	:	Lichteren
Betreft	:	Waterbodemkwaliteit Averijhavendpot en Noorderbuitenkanaal
Ons kenmerk	:	MD-AF20110729/BO
Datum	:	8 april 2011
Classificatie	:	Openbaar

Aanleiding en doel

Rijkswaterstaat ontwikkelt plannen om de lichterplaats aan het Noorderbuitenkanaal bij IJmuiden te verplaatsen naar het huidige Averijhavendepot waarin baggerspecie ligt opgeslagen. Het depot moet dan ontmanteld worden, waarbij het ingebrachte materiaal geheel wordt verwijderd. De nieuwe diepte wordt 20 m-NAP. Een ontmantelingsplan is in voorbereiding. Voor het ontmantelingsplan is een indicatie nodig van de hoeveelheid vrijkomende baggerspecie en van de kwaliteit daarvan. Ook is inzicht nodig in de kwaliteit van vrijkomend materiaal uit het Noorderbuitenkanaal wanneer de toegang naar de nieuwe lichterlocatie op een diepte van 20 m-NAP wordt gebracht. Dit rapport doet verslag van onderzoek hiernaar.

Uitvoering onderzoeken

De onderzoeken zijn in maart 2011 uitgevoerd. De onderzoeken zijn onder certificaat BRL 2000 verricht door daarvoor gecertificeerde medewerkers van WM Grondboorbedrijf VOF. De analyses zijn uitgevoerd door het Sterlab gecertificeerde Eurofins Analytico te Barneveld, na voorbehandeling van de monsters conform AS3000.
De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 1, de analysecertificaten in bijlage 2 en de toetsingsen in bijlage 3 (depot) en 4 (kanaal).

Averijhavendepot

Gebruiksgeschiedenis

Onderstaande tabel geeft weer welke gebeurtenissen bepalend zijn geweest voor de kwaliteit van het aanwezige materiaal in het Averijhavendepot.

Jaar	Gebeurtenis
1967	De Averijhaven wordt gegraven voor het afmeren van schepen die in de problemen waren gekomen en op reparatie wachtten. Bodemdiepte werd 12 m-NAP, later verdiept tot 16,5 m-NAP.
1979	Vanaf 1979 is verontreinigde baggerspecie in de Averijhaven gestort, afkomstig van baggerwerk in de Hoogovenhaven. Het betrof specie vanuit de Hoogovenhaven die vanuit zee was gekomen en vervuild was door mors van schepen; het betrof dus grotendeels maritieme afzettingen.
1985	Een drempel van staalslakken werd in de mond van de haven gelegd, met de bovenzijde op 6 m-NAP. Achter de drempel is baggerspecie gestort.
1991	De drempel van staalslakken is verhoogd tot 5 m+NAP. Daarmee werd de Averijhaven afgesloten voor scheepvaart.
1995	Vergunning inrichting baggerspeciedepot
1998-2000	Aanleg dijk van staalslakken rond depot, kruin 15 m+NAP
2009	In totaal is tot 2009 1 miljoen m^3 baggerspecie gestort, klasse 4 NW4 of sterker verontreinigd (Eural), met een zandfractie <50%. Ook is een aantal partijen residu van zandscheiding gestort en 1 zandige, niet scheidbare parij specie met >50% zand.

DHV Groep is een internationaal advies- en ingenieursbureau dat wereldwijd actief is en kantoren heeft in Europa, Afrika, Azië en Noord-Amerika.
DHV B.V. is onderdeel van de DHV Groep. Kamer van Koophandel nr. 31034767.
Het kwaliteitssysteem van DHV B.V. is gercertificeerd volgens ISO 9001.

Het DINO-bestand van TNO bevat boorprofielen waaruit blijkt dat zich tussen 18 en 20 m-NAP een kleilaag bevindt. Daaronder ligt het eerste watervoerend pakket.

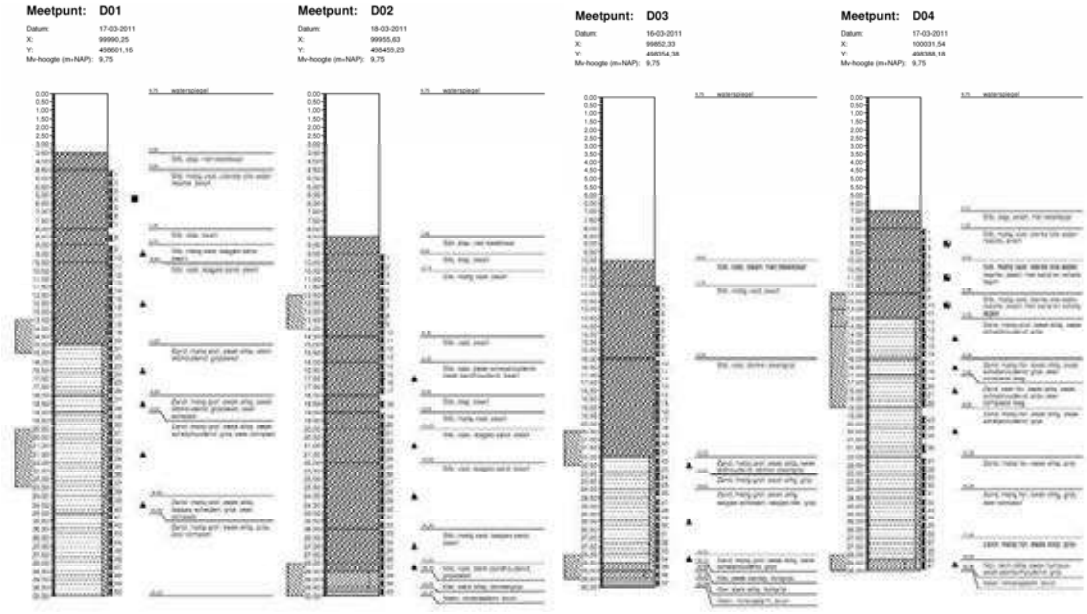
Onderzoek

Met een *sonic drill* zijn 4 boringen verricht tot in de oorspronkelijke kleilaag onder het depot, die zich rond 20 m-NAP bevindt. Per halve meter zijn monsters gestoken. Per boring zijn van iedere afzonderlijke onderscheiden laag mengmonsters samengesteld en geanalyseerd op het C2-pakket. Er zijn 10 mengmonsters van het slib geanalyseerd.



Figuur 1: situering van boringen in het Averijhavendepot

De waterspiegel bevond zich tijdens het onderzoek op 9,75 m+NAP. Aan de boorprofielen (figuur 2) is te zien dat in het midden van het depot (boring D2) direct op de oorspronkelijke kleilaag 20 m slib ligt. De boringen D1, D3 en D4 zijn grofweg halverwege het midden en de rand van het depot geplaatst. Hier is een zandtalud te zien op de boorprofielen, met daarboven een sliblaag die in dikte varieert van 6,5 m bij D4 tot 12 m bij D1 en D3.



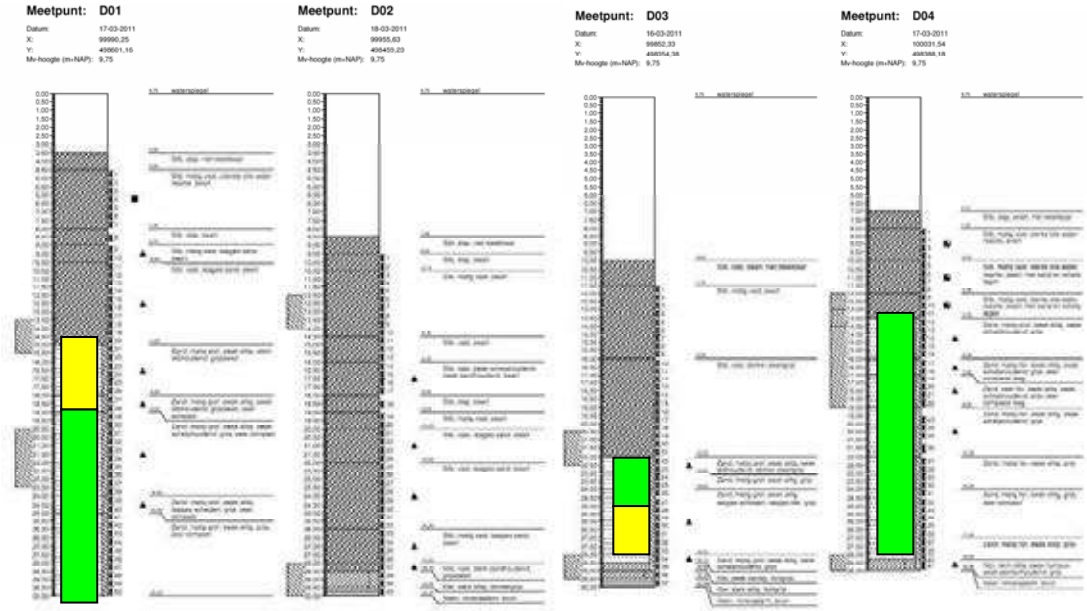
Figuur 2: boorprofielen Averijhavendepot

Uit toetsing van de analyseresultaten met Towabo 4.0.202 blijkt dat het slib niet toepasbaar en niet verspreidbaar is – noch in zoet noch in zout oppervlaktewater.

Van de zandlagen zijn 7 mengmonsters op het C2-pakket. Ook zijn 3 mengmonsters op het C3-pakket geanalyseerd voor het bepalen van de verspreidingsmogelijkheden op zee. Van de oorspronkelijke klei- en veenbodem tussen 19 en 21 m-wb zijn 5 monsters geanalyseerd op het C2-pakket.

De boringen D1, D3 en D4 zijn grofweg halverwege het midden en de rand van het depot geplaatst. Hier is een zandtalud te zien op de boorprofielen. Plaatselijk ligt zand met kleilaagjes, zie figuur 3. Dit is toepasbaar als klasse B en is niet verspreidbaar in zout oppervlaktewater. Het overige zand, zonder kleilaagjes, is vrij toepasbaar en is verspreidbaar in zout oppervlaktewater.

De bodemkwaliteit van de oorspronkelijke kleilaag tussen 19 en 21 m-NAP voldoet aan de achtergrondwaarden waar er zand op ligt (D3 en D4). Bij boring D2 ligt slib op de klei en valt de klei in klasse B. Het veen onder de kleilaag valt in het algemeen in klasse B als gevolg van arseen en nikkel (beide mogelijk van nature), maar ook door chroom t.p.v. boring D2.



Figuur 3: boorprofielen Averijhavendepot – in groen is aangegeven waar vrij toepasbaar zand is aangetroffen. Geel geeft weer waar zand met kleilaagjes ligt, toepasbaar als klasse B.

Noorderbuitenkanaal

Om de kwaliteit te bepalen van eventueel te verwijderen waterbodem bij het op diepte brengen van de toegang naar de toekomstige lichterkade, zijn 10 boringen tot 2 m-wb geplaatst in het Noorderbuitenkanaal. De aanwezige sliblaag is per 0,5 m bemonsterd.



Figuur 4 – situering boringen in het Noorderbuitenkanaal

Vier mengmonsters zijn geanalyseerd op het C2-pakket. Aanvullend is een mengmonster geanalyseerd op tributyltin en trifenyltin. Dit aanvullende mengmonster is samengesteld uit alle deelmonsters die in de oorspronkelijke vier mengmonsters zijn gebruikt. De resultaten zijn handmatig toegevoegd aan het invoerbestand voor toetsing met Towabo 4.0.202.

Uit de toetsing blijkt dat eventueel vrijkomend slib verspreidbaar is in zowel zoet als zout oppervlaktewater en toepasbaar als klasse A.

BIJLAGE 1 BOORPROFIELEN

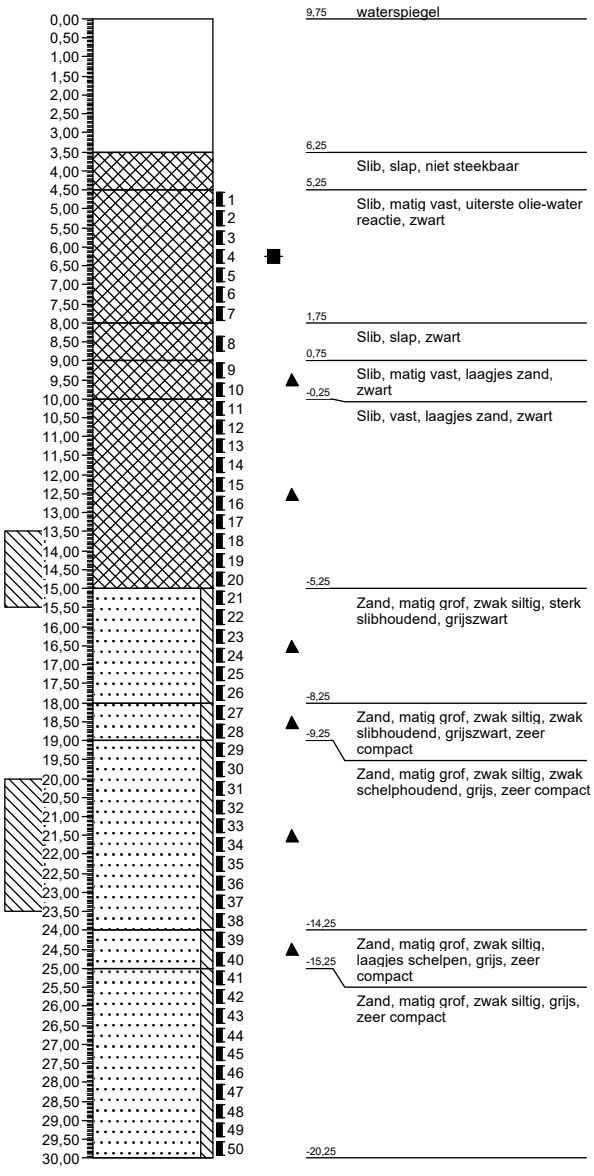
- Averijhavendepot: D01 t/m D04
- Noorderbuitenkanaal: N01 t/m N10

Rapportage Boorprofielen

Opdrachtgever: DHV
Uw projectcode: BA1469-102-110
Uw projectnaam: Lichteren, IJmuiden

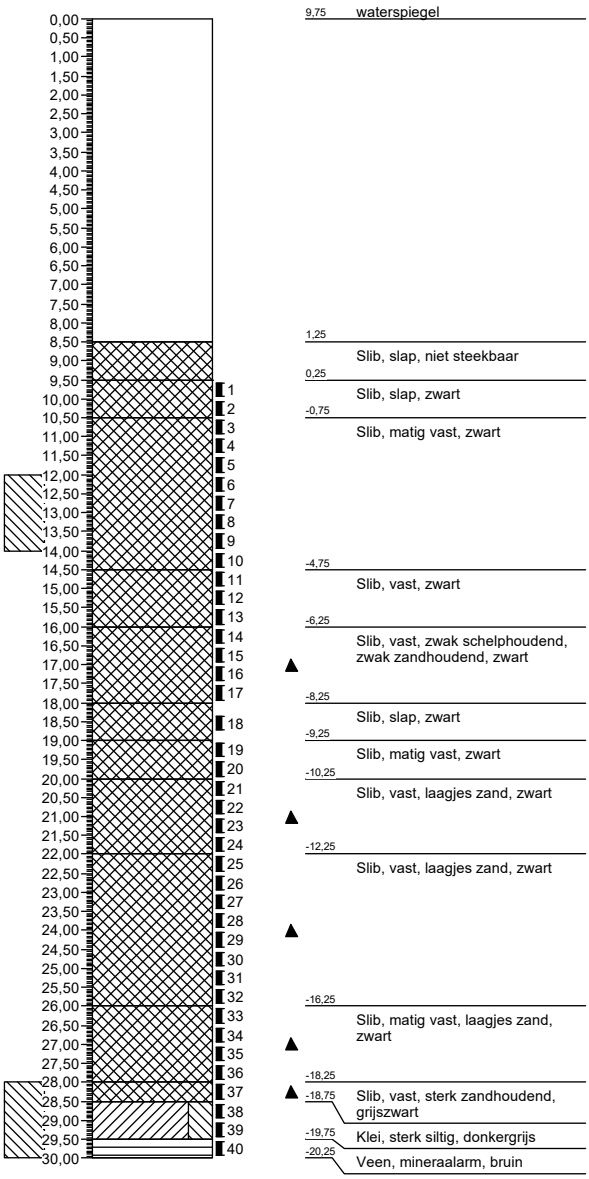
Meetpunt: D01

Datum: 17-03-2011
X: 99990,25
Y: 498601,16
Mv-hoogte (m+NAP): 9,75



Meetpunt: D02

Datum: 18-03-2011
X: 99955,63
Y: 498459,23
Mv-hoogte (m+NAP): 9,75



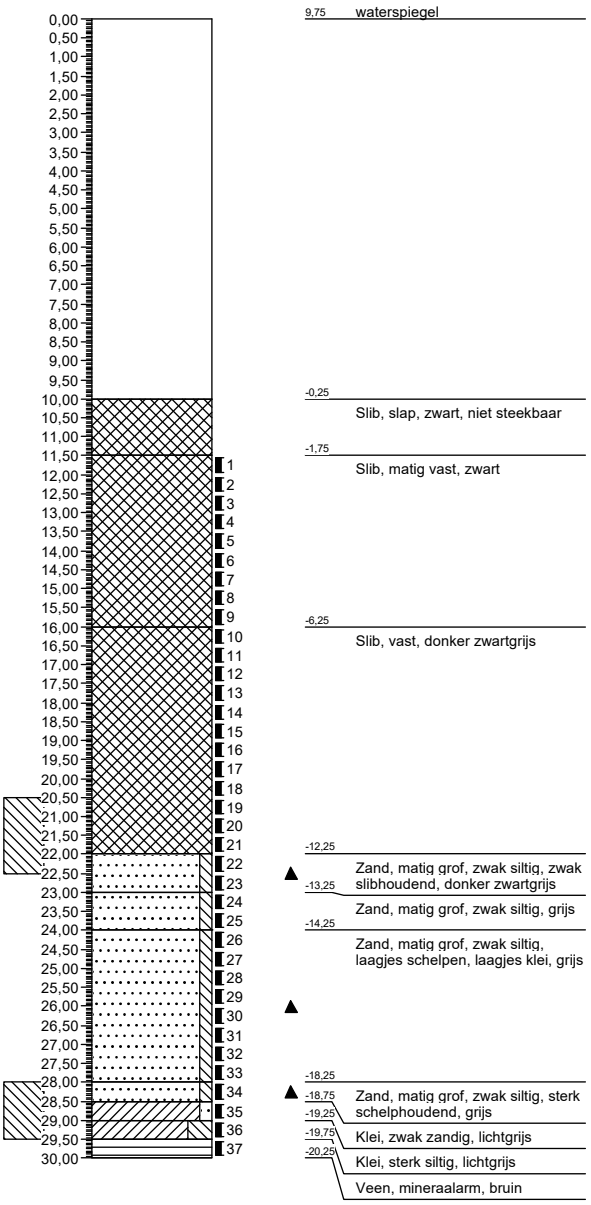
Boorprofiel uitgetekend comform NEN 5104
Schaal 1: 200
Autorisatie:

Rapportage Boorprofielen

Opdrachtgever: DHV
Uw projectcode: BA1469-102-110
Uw projectnaam: Lichteren, IJmuiden

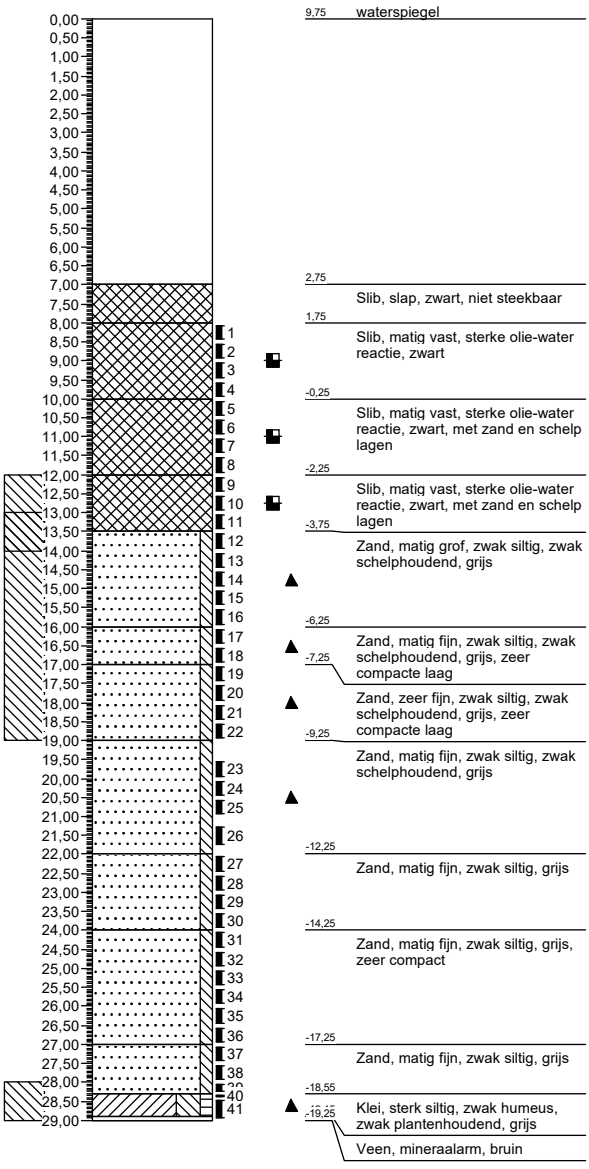
Meetpunt: D03

Datum: 16-03-2011
X: 99852,33
Y: 498354,38
Mv-hoogte (m+NAP): 9,75



Meetpunt: D04

Datum: 17-03-2011
X: 100031,54
Y: 498388,18
Mv-hoogte (m+NAP): 9,75



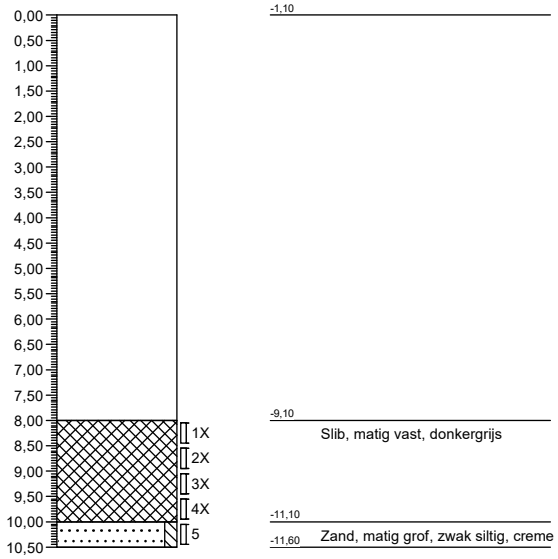
Boorprofiel uitgetekend comform NEN 5104
Schaal 1: 200
Autorisatie:

Rapportage Boorprofielen

Opdrachtgever: DHV
Uw projectcode: BA1469-102-110
Uw projectnaam: Lichteren, IJmuiden

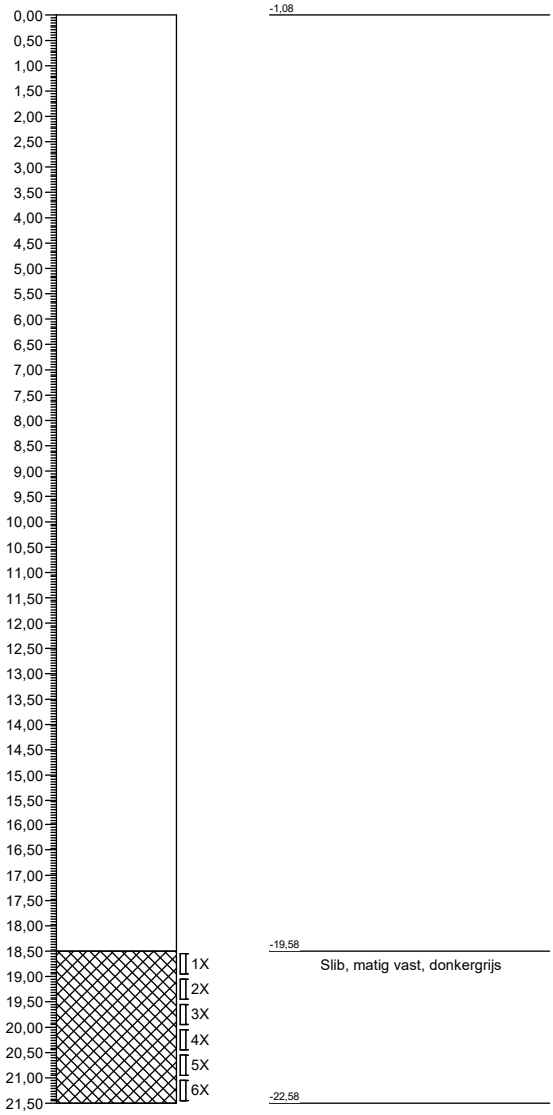
Meetpunt: N01

Datum: 04-03-2011
X: 99198,495
Y: 497989,422



Meetpunt: N02

Datum: 04-03-2011
X: 99465,031
Y: 498022,168



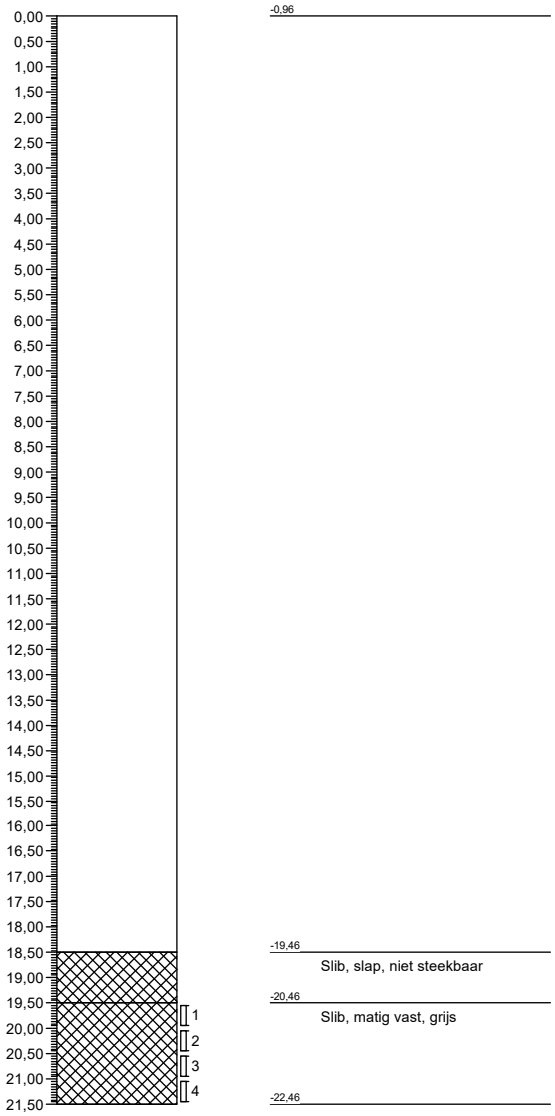
Boorprofiel uitgetekend comform NEN 5104
Schaal 1: 150
Autorisatie:

Rapportage Boorprofielen

Opdrachtgever: DHV
Uw projectcode: BA1469-102-110
Uw projectnaam: Lichteren, IJmuiden

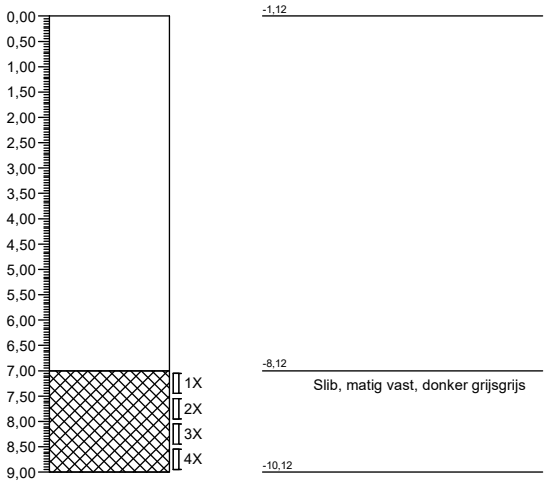
Meetpunt: N03

Datum: 04-03-2011
X: 99184,749
Y: 497780,009



Meetpunt: N04

Datum: 04-03-2011
X: 99446,405
Y: 497802,602



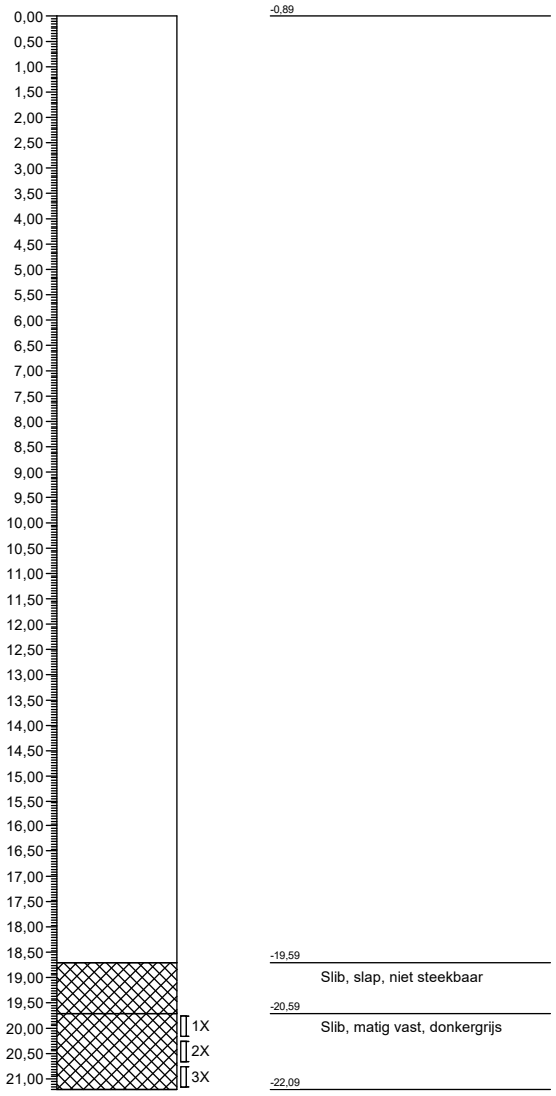
Boorprofiel uitgetekend comform NEN 5104
Schaal 1: 150
Autorisatie:

Rapportage Boorprofielen

Opdrachtgever: DHV
Uw projectcode: BA1469-102-110
Uw projectnaam: Lichteren, IJmuiden

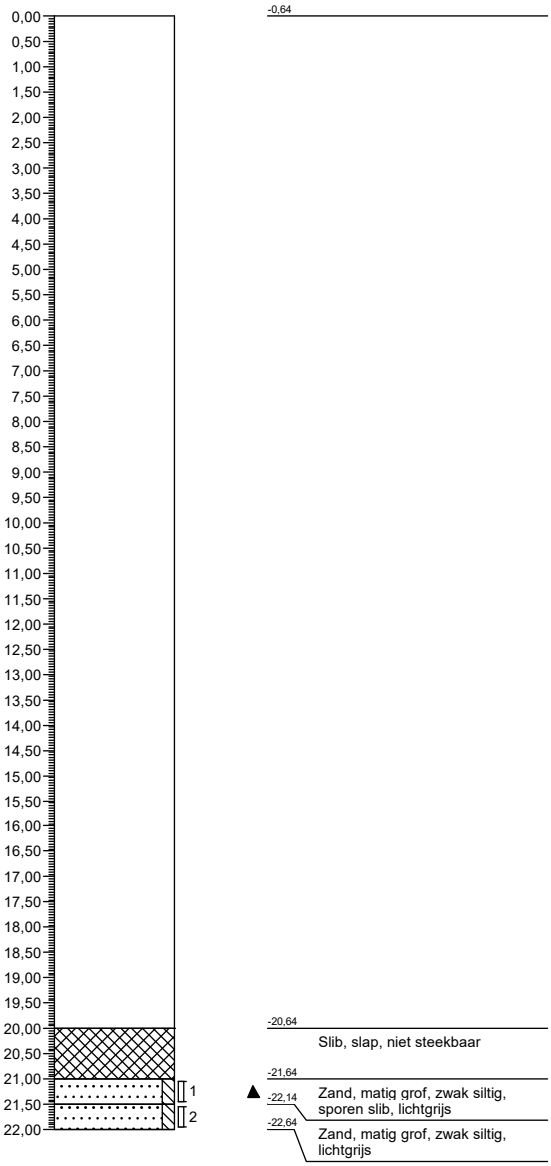
Meetpunt: N05

Datum: 04-03-2011
X: 99790,241
Y: 498105,889



Meetpunt: N06

Datum: 04-03-2011
X: 100048,608
Y: 498220,14



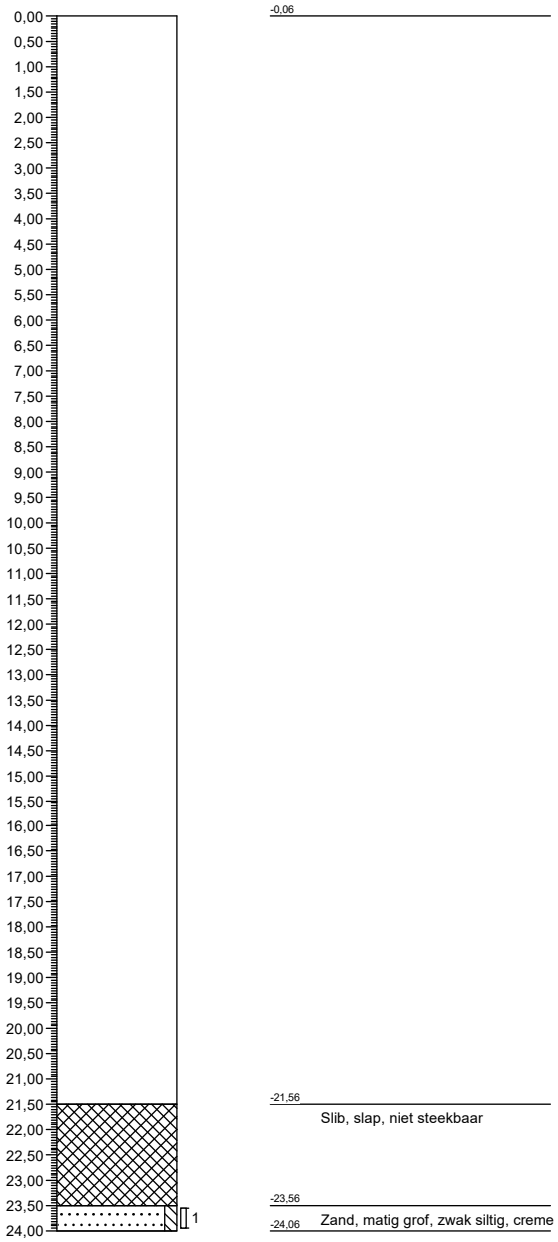
Boorprofiel uitgetekend comform NEN 5104
Schaal 1: 150
Autorisatie:

Rapportage Boorprofielen

Opdrachtgever: DHV
Uw projectcode: BA1469-102-110
Uw projectnaam: Lichteren, IJmuiden

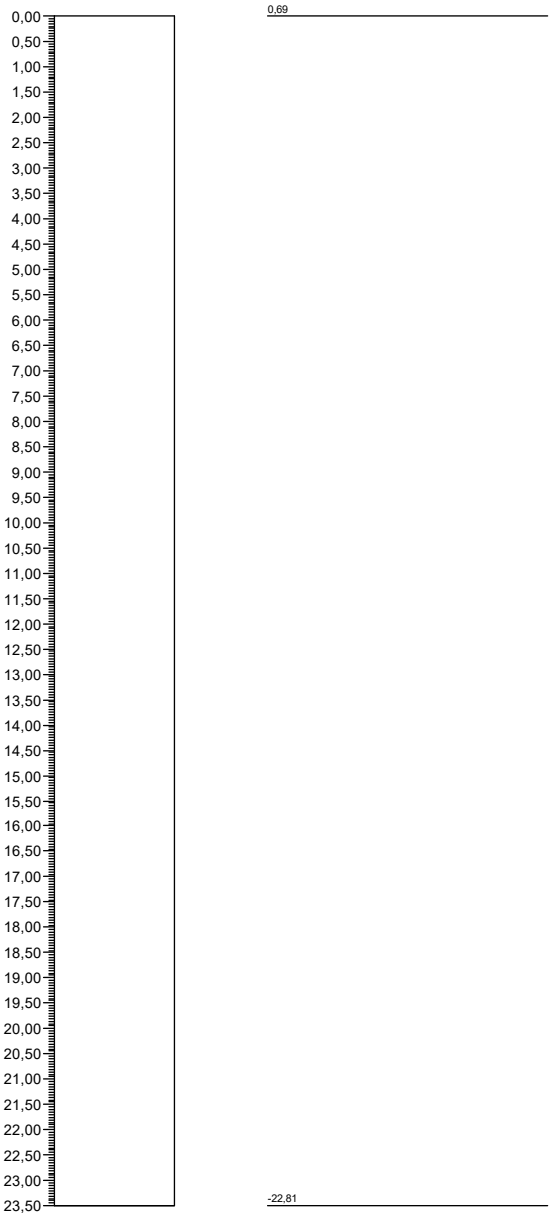
Meetpunt: N07

Datum: 04-03-2011
X: 100233,934
Y: 498220,214



Meetpunt: N08

Datum: 04-03-2011
X: 99732,919
Y: 497966,729



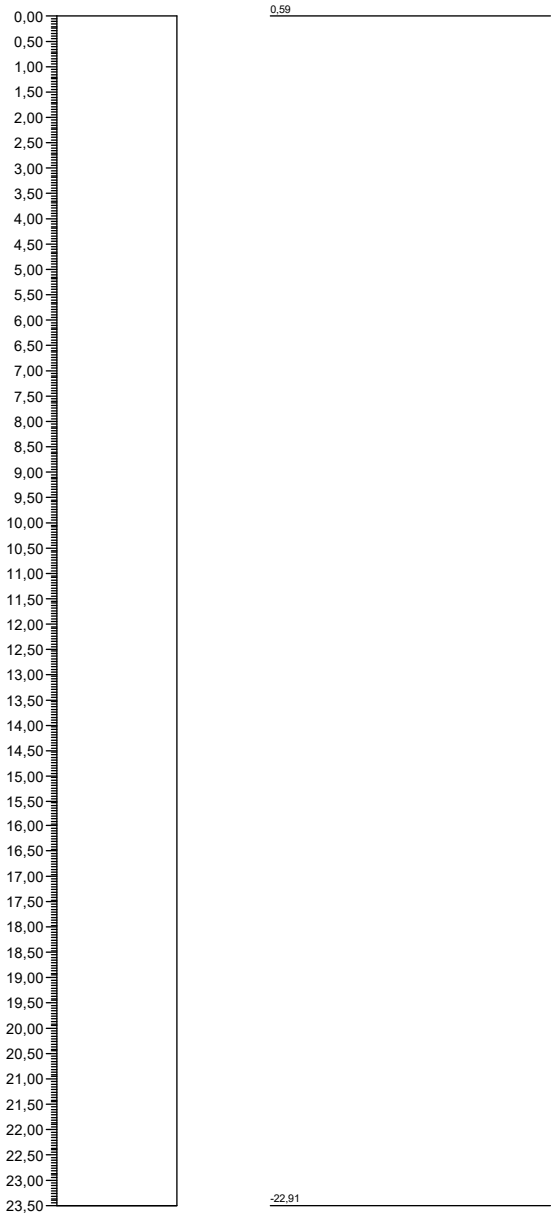
Boorprofiel uitgetekend comform NEN 5104
Schaal 1: 150
Autorisatie:

Rapportage Boorprofielen

Opdrachtgever: DHV
Uw projectcode: BA1469-102-110
Uw projectnaam: Lichteren, IJmuiden

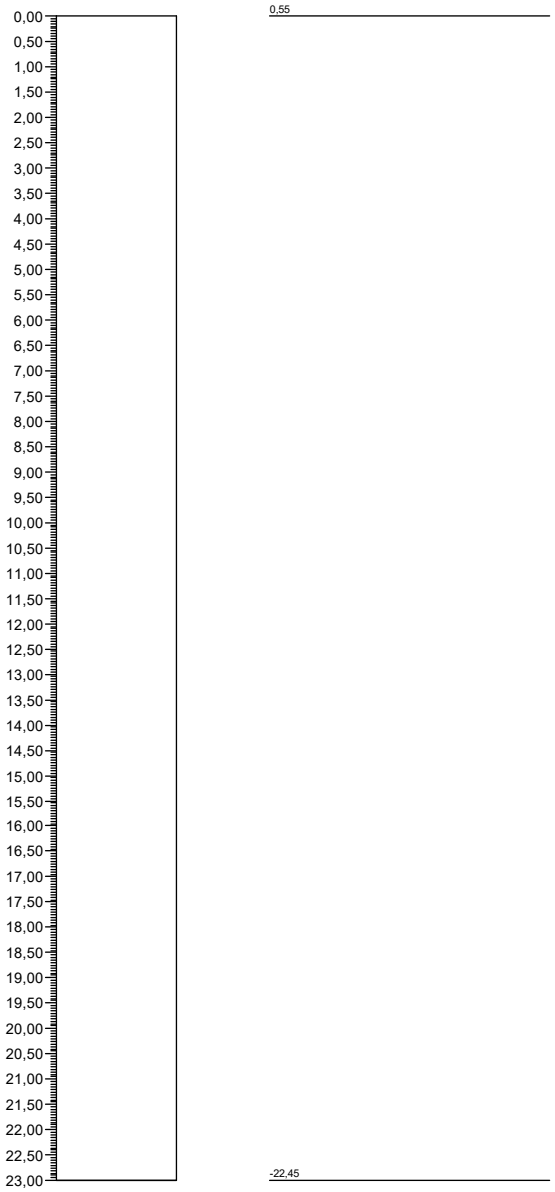
Meetpunt: N09

Datum: 04-03-2011
X: 99961,031
Y: 498017,678



Meetpunt: N10

Datum: 04-03-2011
X: 100163,575
Y: 498064,329



Boorprofiel uitgetekend comform NEN 5104
Schaal 1: 150
Autorisatie:

BIJLAGE 2 ANALYSECERTIFICATEN

- 2011037584 Noorderbuitenkanaal C2-pakketten
- 2011045158 Averijhavendepot: slib, klei en veen C2-paketten
- 2011045291 Averijhavendepot: zand en zand met kleilaagjes C2- en C3-pakketten
- 2011053008 Noorderbuitenkanaal aanvulling tributyltin

DHV B.V.
T.a.v. J.W. Berendsen
Postbus 927
7400 AX DEVENTER

Analysecertificaat

Datum: 14-03-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011037584
Uw projectnummer	BA1469-102-110
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	08-03-2011

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469-102-110	Certificaatnummer	2011037584
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden	Startdatum	08-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	14-03-2011/17:26
Datum monstername	04-03-2011	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	S. de Jonge	Pagina	1/3
Monstermatrix	Grond; Waterbodem, AS3000		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
	Bodemkundige analyses					
S	Droge stof	% (m/m)	47.4		46.3	
S	Droge stof	% (m/m)		31.8		31.8
S	Organische stof	% (m/m) ds	7.4	11.4	7.6	13.0
S	Gloeirest	% (m/m) ds	91.6	86.7	91.2	84.9
S	Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	14.7	27.7	16.2	30.2
	Metalen					
S	Arseen (As)	mg/kg ds	<15	20	<15	18
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.49	<0.52	0.69	<0.52
S	Chroom (Cr)	mg/kg ds	42	81	52	47
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	<28	<30	<28	<30
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.16	0.37	0.38	0.32
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	25	41	21	25
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	43	60	55	42
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	<88	160	150	120
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	<89	<98	<90	<98
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	5.3	9.0	6.4	7.1
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	2.1	<1.5	<1.5
	Minerale olie					
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<13	<9.0	<13	13
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<21	<15	<22	12
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<26	22	30	28
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<51	69	96	65
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<26	32	43	32
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<26	<18	<26	<12
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<160	140	200	160
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.
	Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB					
S	alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	beta-HCH	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	delta-HCH	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0085	<0.0085	<0.0085	<0.0085
S	Heptachloor	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	MM01	5981357
2	MM02	5981358
3	MM03	5981359
4	MM04	5981360

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469-102-110	Certificaatnummer	2011037584
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden	Startdatum	08-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	14-03-2011/17:26
Datum monstername	04-03-2011	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	S. de Jonge	Pagina	2/3
Monstermatrix	Grond; Waterbodem, AS3000		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S	Heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	Heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	Hexachloorbutadiëen	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	Aldrin	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	Dieldrin	mg/kg ds	<0.0080	<0.0080	<0.0080	<0.0080
S	Endrin	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	Isodrin	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	Telodrin	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	alfa-Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S	alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	o,p-DDT	mg/kg ds	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	p,p-DDT	mg/kg ds	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	o,p-DDE	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	p,p-DDE	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	o,p-DDD	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S	p,p-DDD	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S	HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.014	0.014	0.014	0.014
S	Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.013	0.013	0.013	0.013
Q	Drins (som)	mg/kg ds	<0.018	<0.018	<0.018	<0.018
S	Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0070	0.0070	0.0070	0.0070
S	DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.014	0.014	0.014	0.014
S	DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.070	0.070	0.070	0.070
S	DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.14	0.14	0.14	0.14
S	DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.22	0.22	0.22	0.22
Q	DDX (som)	mg/kg ds	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Q	Chloordaan (som)	mg kg/ds	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Q	OCB (som)	mg/kg ds	<0.41	<0.41	<0.41	<0.41
S	Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0070	0.0070	0.0070	0.0070
S	OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.28 1)	0.28 1)	0.28 1)	0.28 1)
Q	OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.29	0.29	0.29	0.29
S	Pentachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0050 1)	<0.0050 1)	<0.0050 1)	<0.0050 1)

Polychloorbifenylen, PCB

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	MM01	5981357
2	MM02	5981358
3	MM03	5981359
4	MM04	5981360

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469-102-110	Certificaatnummer	2011037584
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden	Startdatum	08-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	14-03-2011/17:26
Datum monstername	04-03-2011	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	S. de Jonge	Pagina	3/3
Monstermatrix	Grond; Waterbodem, AS3000		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	PCB 138/163	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.024 1)	0.024 1)	0.024 1)	0.024 1)
	Fenolen					
S	Pentachloorfenol	mg/kg ds	<0.043	<0.050	<0.044	<0.050
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	0.056	0.12	0.085
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.056	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.099	0.17	0.38	0.19
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.079	0.14	0.078
S	Chryseen	mg/kg ds	0.054	0.087	0.13	0.096
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.055	0.075	0.060
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.056	0.15	0.17	0.11
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.10	0.12	0.12
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.17	0.18	0.083
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.45	0.95	1.4	0.89

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	MM01	5981357
2	MM02	5981358
3	MM03	5981359
4	MM04	5981360

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
SK

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011037584

Analytico-n	Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
5981357	N01	1	1	800	850	0505127315	MM01
5981357	N01	2	2	850	900	0505127322	
5981357	N01	3	3	900	950	0505127263	
5981357	N01	4	4	950	1000	0505127309	
5981358	N02	1	1	1850	1900	0505127311	MM02
5981358	N02	2	2	1900	1950	0505127372	
5981359	N04	1	1	700	750	0505127312	MM03
5981359	N04	2	2	750	800	0505127313	
5981359	N04	3	3	800	850	0505127303	
5981359	N04	4	4	850	900	0505127307	
5981360	N03	1	1	1950	2000	0505127278	MM04
5981360	N05	1	1	1970	2020	0505126967	
5981360	N02	3	3	1950	2000	0505127375	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2011037584

Opmerking 1)
Rapportagegrens verhoogd door matrixstoring.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011037584 .

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3210-1 en cf. NEN-EN 12880
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3210-1 en cf. NEN-EN 12880
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Cf. 3210-2a en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) Sedimen	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3210-3 en cf. NEN 5753
Metalen AS3010 (As,Cd,Cr,Cu,Hg,Ni,	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1&NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Barium	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1&NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1&NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3210-6 en gw.NEN 6978
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
OCB som AS3000	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
OCB (23)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
Pentachloorbenzeen (als OCB)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
PCB 7 som AS3000	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
Polychloorbifenylen (PCB)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
Pentachloorfenol	W0267	GC-MS	Cf. pb 3260-1 en gw. NEN-EN 14154
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Cf. pb 3210-5 en cf.NEN 6977
PAK som AS3000/AP04	W0301	HPLC	Cf. pb 3210-5 en cf.NEN 6977

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2011037584

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyses overschreden.

Analyse	**Analytico-nr.**
Voorwerking Chloorfenolen/fenolen	
	5981357
	5981358
	5981359
	5981360

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

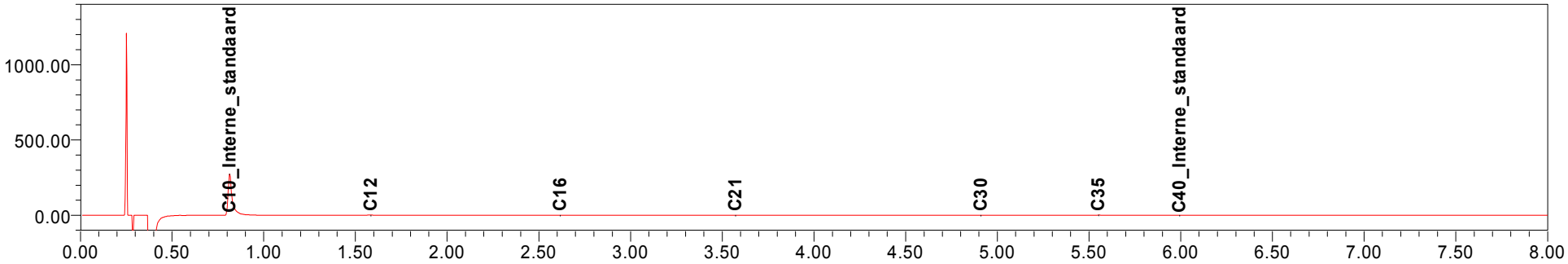
Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

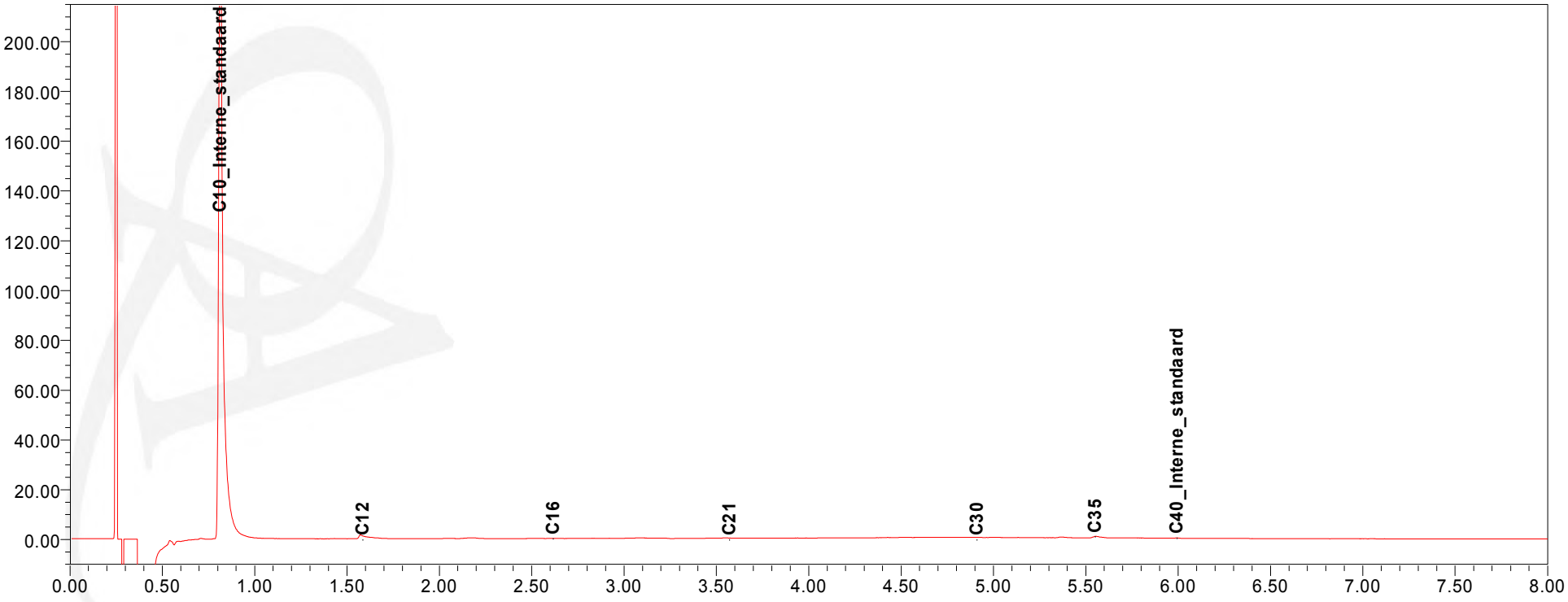
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 5981357

Certificate no.: 2011037584

Sample description.: MM01



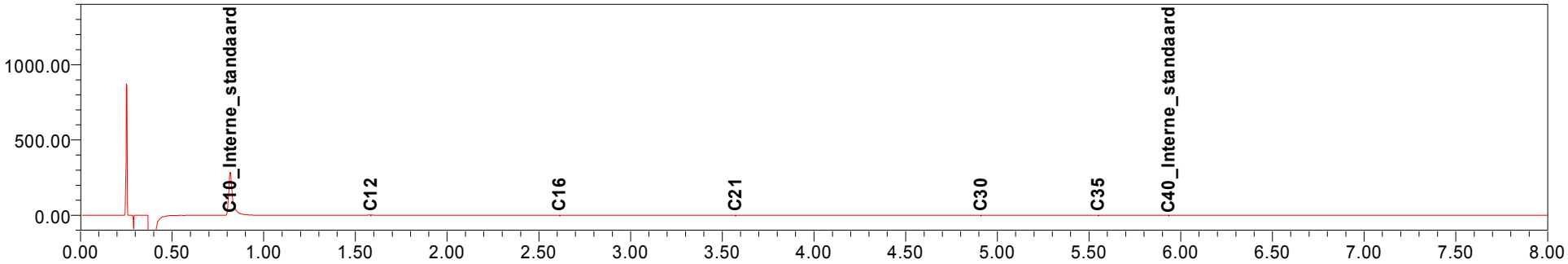


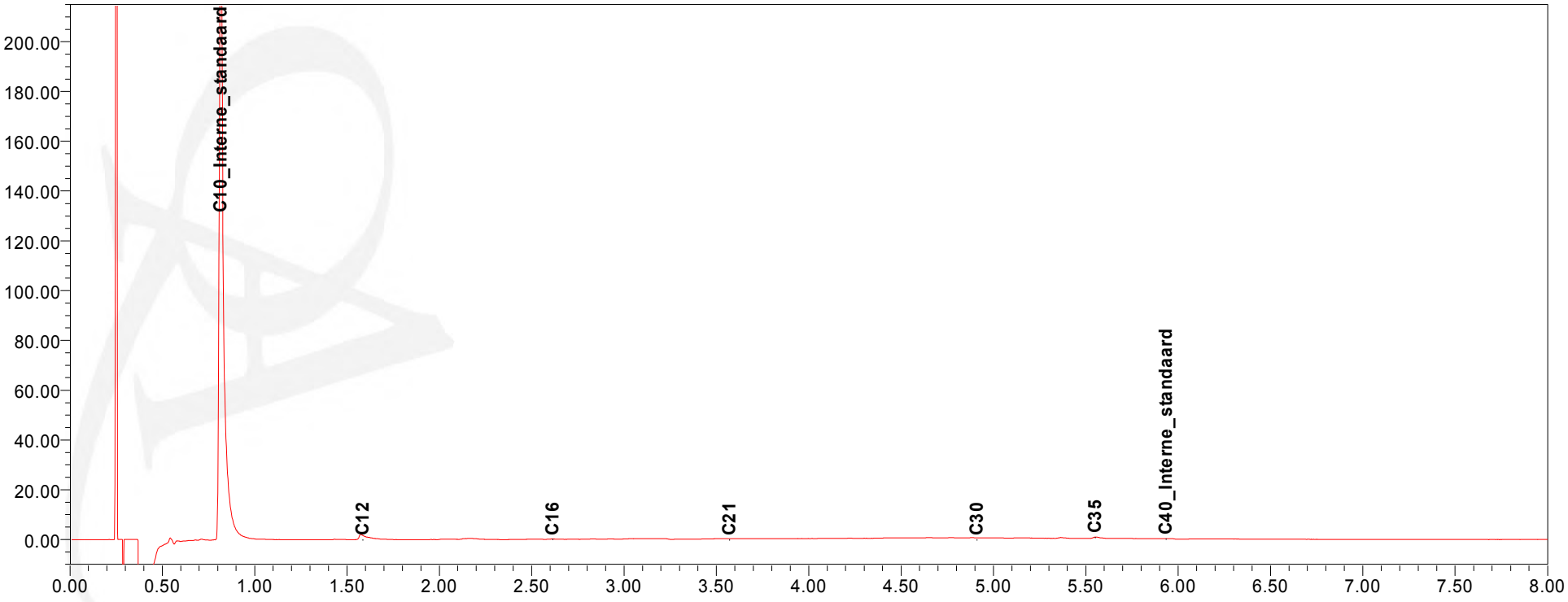
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 5981358

Certificate no.: 2011037584

Sample description.: MM02



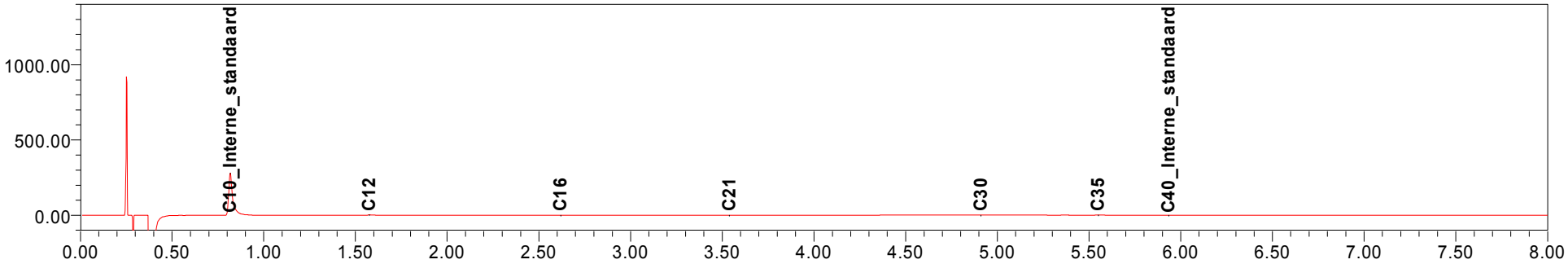


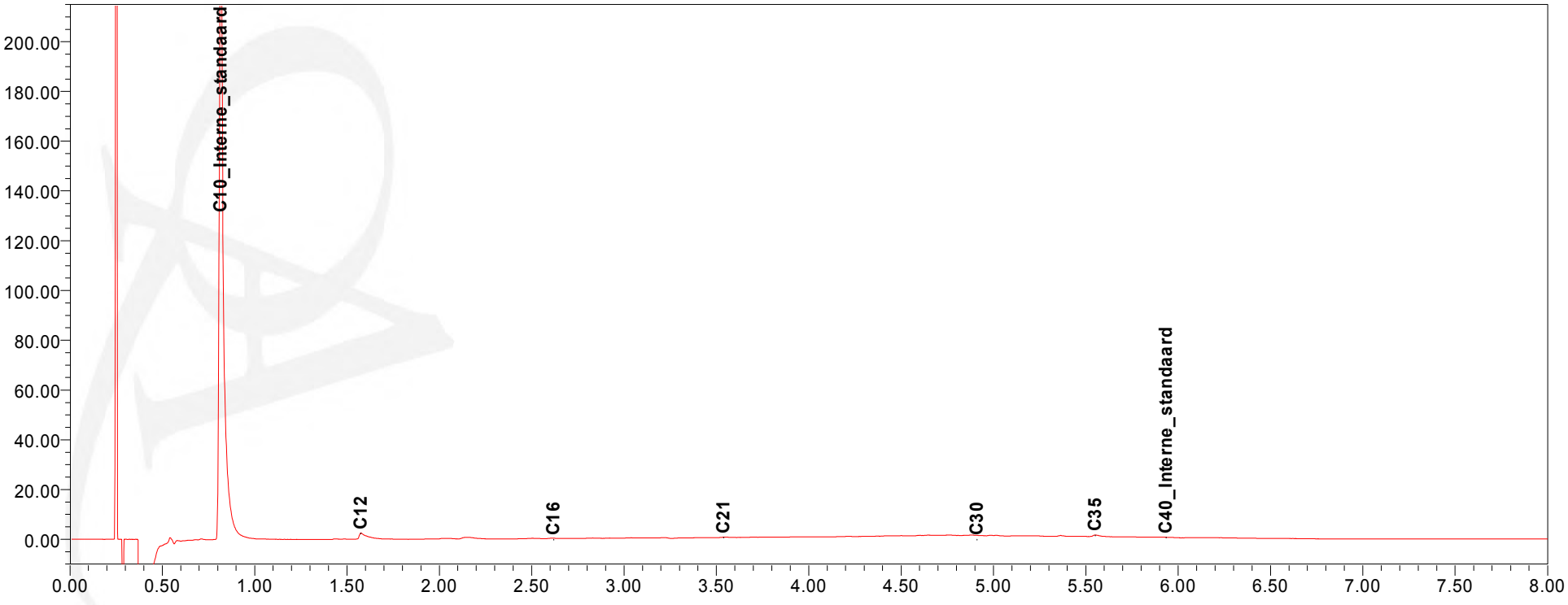
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 5981359

Certificate no.: 2011037584

Sample description.: MM03



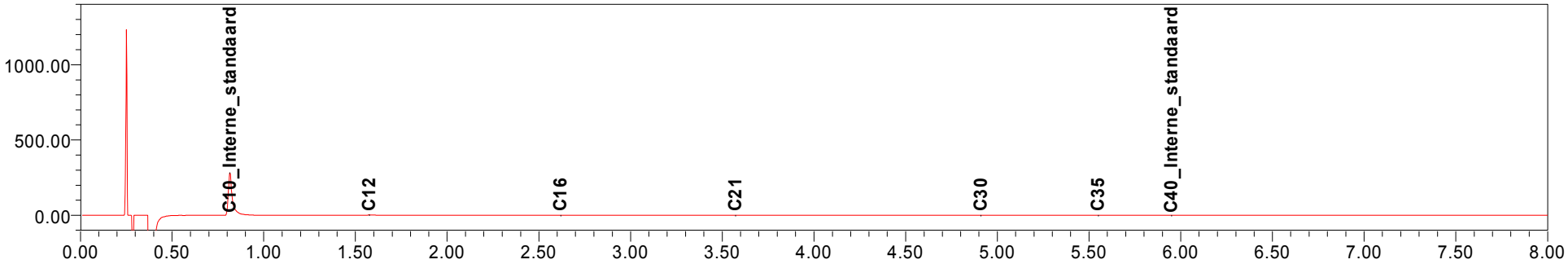


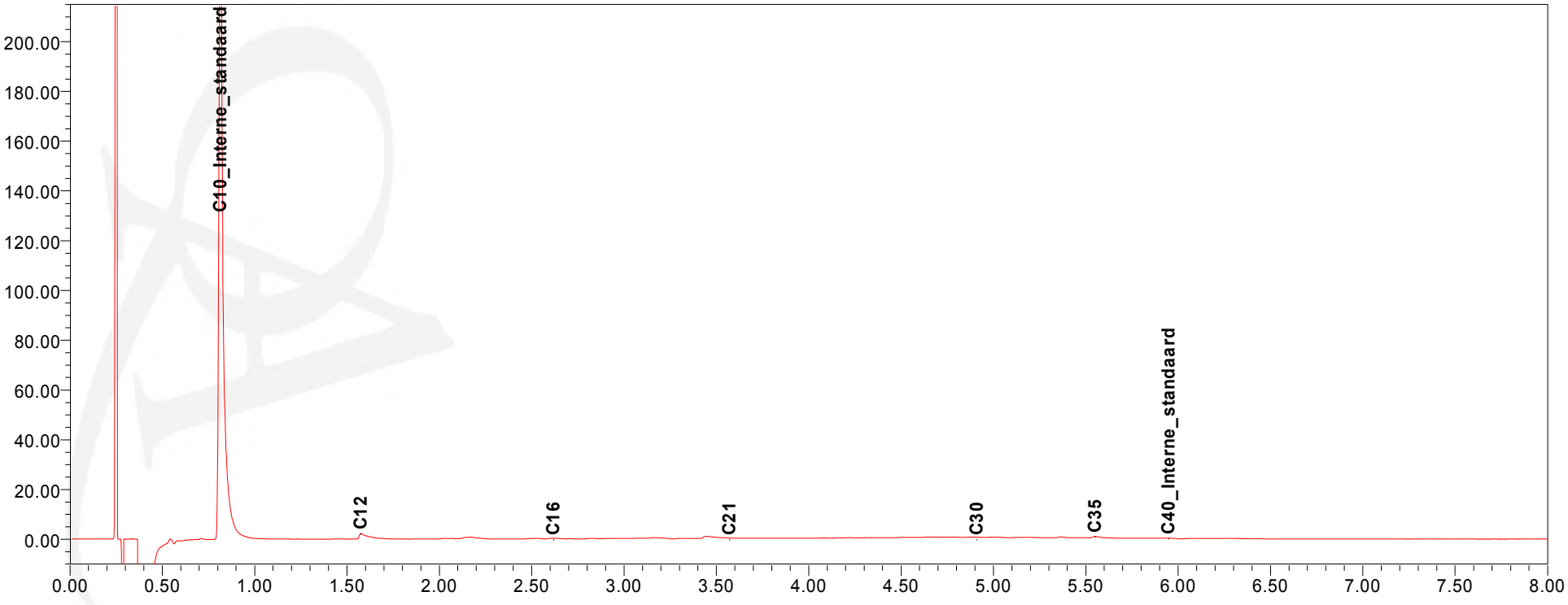
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 5981360

Certificate no.: 2011037584

Sample description.: MM04





DHV B.V.
T.a.v. J.W. Berendsen
Postbus 1076
3800 BB AMERSFOORT

Analysecertificaat

Datum: 31-03-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011045158
Uw projectnummer	BA1469_DEPOT
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	21-03-2011

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469_DEPOT	Certificaatnummer	2011045158
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden	Startdatum	22-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-03-2011/17:16
Datum monstername	16-03-2011	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	S de Jonge	Pagina	1/9
Monstermatrix	Grond; Waterbodem, AS3000		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	66.2	55.8		60.7	64.7
S	Droge stof	% (m/m)			40.4		
S	Organische stof	% (m/m) ds	5.9	11.9	11.1	6.8	8.5
S	Gloeirest	% (m/m) ds	93.6	86.6	87.2	92.4	91.2
S	Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	7.3	21.6	23.0	10.3	4.4
	Metalen						
S	Arseen (As)	mg/kg ds	17	25	40	21	17
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	3.7	<0.52	4.6	3.2	6.8
S	Chroom (Cr)	mg/kg ds	77	61	97	230	110
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	33	<30	59	33	48
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.90	<0.12	1.8	0.83	0.92
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	23	37	40	29	35
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	390	<41	440	300	550
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	1400	<95	1500	1000	2700
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	110	<98	240	120	110
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<8.0	<15	<15	<9.7	<12
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	2.6	1.9	<1.5
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	81	<15	96	16	75
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	330	<25	540	63	170
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	640	<30	1000	210	400
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	780	<60	1100	420	600
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	330	<30	440	210	280
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	150	<30	200	95	140
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	2300	<190	3400	1000	1700
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.
	Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB						
S	alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	beta-HCH	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	delta-HCH	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0085	<0.0085	<0.0085	<0.0085	<0.0085
S	Heptachloor	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	D01MM2	6005954
2	D02M40	6005955
3	D02MM1	6005956
4	D02MM2	6005958
5	D02MM3	6005959

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469_DEPOT	Certificaatnummer	2011045158
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden	Startdatum	22-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-03-2011/17:16
Datum monstername	16-03-2011	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	S de Jonge	Pagina	2/9
Monstermatrix	Grond; Waterbodem, AS3000		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S	Heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	Heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	Hexachloorbutadiëen	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	Aldrin	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	Dieldrin	mg/kg ds	<0.0080	<0.0080	<0.0080	<0.0080	<0.0080
S	Endrin	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	Isodrin	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	Telodrin	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	alfa-Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S	alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	o,p-DDT	mg/kg ds	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	p,p-DDT	mg/kg ds	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	o,p-DDE	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	p,p-DDE	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	o,p-DDD	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S	p,p-DDD	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S	HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
S	Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
Q	Drins (som)	mg/kg ds	<0.018	<0.018	<0.018	<0.018	<0.018
S	Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0070	0.0070	0.0070	0.0070	0.0070
S	DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
S	DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
S	DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
S	DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
Q	DDX (som)	mg/kg ds	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Q	Chloordaan (som)	mg kg/ds	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Q	OCB (som)	mg/kg ds	<0.41	<0.41	<0.41	<0.41	<0.41
S	Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0070	0.0070	0.0070	0.0070	0.0070
S	OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.28 1)	0.28	0.28	0.28 1)	0.28
Q	OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.29	0.29 1)	0.29 1)	0.29	0.29 1)
S	Pentachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0050 1)	<0.0050 1)	<0.0050 1)	<0.0050 1)	<0.0050 1)
	Polychloorbifenylen, PCB						

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	D01MM2	6005954
2	D02M40	6005955
3	D02MM1	6005956
4	D02MM2	6005958
5	D02MM3	6005959

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469_DEPOT	Certificaatnummer	2011045158
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden	Startdatum	22-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-03-2011/17:16
Datum monstername	16-03-2011	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	S de Jonge	Pagina	3/9
Monstermatrix	Grond; Waterbodem, AS3000		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S	PCB 28	mg/kg ds	0.020 4)	<0.0050	<0.0050	0.023 4)	0.047 4)
S	PCB 52	mg/kg ds	0.014	<0.0050	<0.0050	0.016	0.028
S	PCB 101	mg/kg ds	0.0091	<0.0050	<0.0050	0.0088	0.014
S	PCB 118	mg/kg ds	0.0060	<0.0050	<0.0050	0.0071	0.011
S	PCB 138/163	mg/kg ds	0.010	<0.0050	<0.0050	0.0068	0.0097
S	PCB 153	mg/kg ds	0.0079	<0.0050	<0.0050	0.0062	0.0090
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.070 5)	0.024 1)	0.024 1)	0.072 6)	0.12 5)
	Fenolen						
S	Pentachloorfenol	mg/kg ds	<0.010	<0.050	<0.050	<0.034	<0.042
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	26 7)	<0.050	34 7)	2.6 7)	24 7)
S	Fenanthreen	mg/kg ds	39	<0.050	140 7)	11	66
S	Anthraceen	mg/kg ds	16	<0.050	24 7)	2.5 7)	17
S	Fluorantheen	mg/kg ds	26 7)	0.10	100	15	54 7)
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	4.2 7)	<0.050	25 7)	2.9 7)	17 7)
S	Chryseen	mg/kg ds	6.7	<0.050	15 7)	2.9	15 7)
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	2.9	<0.050	6.3 7)	1.5	5.9 7)
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	5.9	<0.050	9.5 7)	2.4 7)	11
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	4.2 7)	<0.050	2.9	1.1 7)	3.3
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	2.4	<0.050	2.9	1.3 7)	1.3
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	130	0.42	360	43	210

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	D01MM2	6005954
2	D02M40	6005955
3	D02MM1	6005956
4	D02MM2	6005958
5	D02MM3	6005959

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469_DEPOT	Certificaatnummer	2011045158
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden	Startdatum	22-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-03-2011/17:16
Datum monstername	16-03-2011	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	S de Jonge	Pagina	4/9
Monstermatrix	Grond; Waterbodem, AS3000		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	61.0	63.4	66.6	58.5	
S	Droge stof	% (m/m)					41.0
S	Organische stof	% (m/m) ds	6.4	8.5	2.1	11.6	12.0
S	Gloeirest	% (m/m) ds	93.2	90.7	97.6	87.7	86.4
S	Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	5.8	10.7	3.9	11.2	22.3
	Metalen						
S	Arseen (As)	mg/kg ds	26	22	<13	27	45
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	3.4	<0.49	<0.41	0.60	3.4
S	Chroom (Cr)	mg/kg ds	84	43	<33	43	58
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	31	<28	<23	<30	83
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.41	<0.12	<0.11	<0.12	3.2
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	28	25	<15	28	29
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	210	<39	<35	<41	360
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	1100	<88	<71	<95	1000
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	120	<89	<65	<98	140
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	9.4	<12	<6.0	<15	<15
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	2.3	3.0
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	79	<13	7.3	<15	300
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	260	<21	<12	<25	1600
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	430	<26	<14	<30	2200
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	520	<51	<28	<60	1900
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	230	<26	<14	<30	680
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	110	<26	<14	<30	300
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	1600	<160	<89	<190	6900
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.		Zie bijl.		Zie bijl.
	Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB						
S	alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0050	<0.0043	<0.0023	<0.0050	<0.0050
S	beta-HCH	mg/kg ds	<0.0050	<0.0043	<0.0023	<0.0050	<0.0050
S	gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0050	<0.0043	<0.0023	<0.0050	<0.0050
S	delta-HCH	mg/kg ds	<0.0050	<0.0043	<0.0023	<0.0050	<0.0050
S	Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0085	<0.0072	<0.0040	<0.0085	<0.0085
S	Heptachloor	mg/kg ds	<0.0050	<0.0043	<0.0023	<0.0050	<0.0050

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
6	D02MM4	6005960
7	D02MM5	6005961
8	D03M35	6005962
9	D03M36	6005963
10	D03MM1	6005964

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469_DEPOT	Certificaatnummer	2011045158
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden	Startdatum	22-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-03-2011/17:16
Datum monstername	16-03-2011	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	S de Jonge	Pagina	5/9
Monstermatrix	Grond; Waterbodem, AS3000		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
S	Heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	<0.0050	<0.0043	<0.0023	<0.0050	<0.0050
S	Heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	<0.0050	<0.0043	<0.0023	<0.0050	<0.0050
S	Hexachloorbutadiëen	mg/kg ds	<0.0050	<0.0043	<0.0023	<0.0050	<0.0050
S	Aldrin	mg/kg ds	<0.0050	<0.0043	<0.0023	<0.0050	<0.0050
S	Dieldrin	mg/kg ds	<0.0080	<0.0068	<0.0037	<0.0080	<0.0080
S	Endrin	mg/kg ds	<0.0050	<0.0043	<0.0023	<0.0050	<0.0050
S	Isodrin	mg/kg ds	<0.0050	<0.0043	<0.0023	<0.0050	<0.0050
S	Telodrin	mg/kg ds	<0.0050	<0.0043	<0.0023	<0.0050	<0.0050
S	alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0050	<0.0043	<0.0023	<0.0050	<0.0050
S	alfa-Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.010	<0.0085	<0.0047	<0.010	<0.010
S	alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0050	<0.0043	<0.0023	<0.0050	<0.0050
S	gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0050	<0.0043	<0.0023	<0.0050	<0.0050
S	o,p-DDT	mg/kg ds	<0.10	<0.085	<0.047	<0.10	<0.10
S	p,p-DDT	mg/kg ds	<0.10	<0.085	<0.047	<0.10	<0.10
S	o,p-DDE	mg/kg ds	<0.050	<0.042	<0.023	<0.050	<0.050
S	p,p-DDE	mg/kg ds	<0.050	<0.042	<0.023	<0.050	<0.050
S	o,p-DDD	mg/kg ds	<0.010	<0.0085	<0.0047	<0.010	<0.010
S	p,p-DDD	mg/kg ds	<0.010	<0.0085	<0.0047	<0.010	<0.010
S	HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.014	0.012 2)	0.0064 2)	0.014 2)	0.014
S	Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.013	0.011 2)	0.0058 2)	0.013 2)	0.013
Q	Drins (som)	mg/kg ds	<0.018	<0.015	<0.0083	<0.018	<0.018
S	Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0070	0.0060 2)	0.0032 2)	0.0070 2)	0.0070
S	DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.014	0.012 2)	0.0066 2)	0.014 2)	0.014
S	DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.070	0.060 2)	0.033 2)	0.070 2)	0.070
S	DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.14	0.12 2)	0.066 2)	0.14 2)	0.14
S	DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.22	0.19 2)	0.10 2)	0.22 2)	0.22
Q	DDX (som)	mg/kg ds	<0.32	<0.27	<0.15	<0.32	<0.32
Q	Chloordaan (som)	mg kg/ds	<0.010	<0.0086	<0.0046	<0.010	<0.010
Q	OCB (som)	mg/kg ds	<0.41	<0.35	<0.19	<0.41	<0.41
S	Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0070	0.0060 2)	0.0032 2)	0.0070 2)	0.0070
S	OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.28	0.24	0.13	0.28	0.28
Q	OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.29	0.25	0.13	0.29	0.29 1)
S	Pentachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0050	<0.0043	<0.0023	<0.0050	<0.0050 1)

Polychloorbifenylen, PCB

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
6	D02MM4	6005960
7	D02MM5	6005961
8	D03M35	6005962
9	D03M36	6005963
10	D03MM1	6005964

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469_DEPOT	Certificaatnummer	2011045158
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden	Startdatum	22-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-03-2011/17:16
Datum monstername	16-03-2011	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	S de Jonge	Pagina	6/9
Monstermatrix	Grond; Waterbodem, AS3000		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
S	PCB 28	mg/kg ds	0.028 4)	<0.0043	<0.0023	<0.0050	0.049 4)
S	PCB 52	mg/kg ds	0.020	<0.0043	<0.0023	<0.0050	0.023
S	PCB 101	mg/kg ds	0.010	<0.0043	<0.0023	<0.0050	0.022
S	PCB 118	mg/kg ds	0.0064	<0.0043	<0.0023	<0.0050	0.014
S	PCB 138/163	mg/kg ds	0.0071	<0.0043	<0.0023	<0.0050	0.020
S	PCB 153	mg/kg ds	0.0065	<0.0043	<0.0023	<0.0050	0.020
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0050	<0.0043	<0.0023	<0.0050	0.0071
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.081 6)	0.021 2)	0.011 2)	0.024 2)	0.15 5)
	Fenolen						
S	Pentachloorfenol	mg/kg ds	<0.032	<0.042	<0.023	<0.050	<0.050
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	3.1 7)	<0.050	<0.050	<0.050	88 7)
S	Fenanthreen	mg/kg ds	6.6	0.058	<0.050	<0.050	300
S	Anthraceen	mg/kg ds	1.6	<0.050	<0.050	<0.050	56
S	Fluorantheen	mg/kg ds	4.2 7)	<0.050	<0.050	<0.050	98 7)
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.95 7)	<0.050	<0.050	<0.050	33
S	Chryseen	mg/kg ds	0.90	<0.050	<0.050	<0.050	22
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.37	<0.050	<0.050	<0.050	8.6
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.75	<0.050	<0.050	<0.050	13 7)
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.24	<0.050	<0.050	<0.050	1.5
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.31	<0.050	<0.050	<0.050	1.5
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	19	0.37	0.35 2)	0.35 2)	620

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
6	D02MM4	6005960
7	D02MM5	6005961
8	D03M35	6005962
9	D03M36	6005963
10	D03MM1	6005964

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469_DEPOT	Certificaatnummer	2011045158
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden	Startdatum	22-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-03-2011/17:16
Datum monstername	16-03-2011	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	S de Jonge	Pagina	7/9
Monstermatrix	Grond; Waterbodem, AS3000		

	Analyse	Eenheid	11	12	13	14	15
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	51.7	59.9		79.7	52.1
S	Droge stof	% (m/m)			27.1		
S	Organische stof	% (m/m) ds	10.9	9.5	19.4	2.6	8.6
S	Gloeirest	% (m/m) ds	87.7	89.2	79.0	97.3	90.6
S	Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	20.1	18.7	22.9	1.7	12.1
	Metalen						
S	Arseen (As)	mg/kg ds	<16	20	100	16	32
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	3.0	<0.51	2.5	3.2	0.81
S	Chroom (Cr)	mg/kg ds	120	44	71	75	<37
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	37	<29	100	24	43
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.75	<0.12	2.9	0.73	1.0
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	25	31	41	20	21
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	180	<40	270	320	110
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	690	<93	610	1100	250
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	110	<95	180	<53	1300
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<15	<14	<15	4.3	<13
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	3.1	<1.5	2.0
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<15	<14	350	7.0	740
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	48	<24	970	15	1500
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	190	<28	1400	28	1900
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	380	<57	1800	61	2100
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	190	<28	780	28	730
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	81	<28	350	13	360
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	900	<180	5700	160	7300
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.		Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.
	Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB						
S	alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0050	<0.0047	<0.0050	<0.0013	<0.0042
S	beta-HCH	mg/kg ds	<0.0050	<0.0047	<0.0050	<0.0013	<0.0042
S	gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0050	<0.0047	<0.0050	<0.0013	<0.0042
S	delta-HCH	mg/kg ds	<0.0050	<0.0047	<0.0050	<0.0013	<0.0042
S	Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0085	<0.0081	0.023	<0.0022	0.17
S	Heptachloor	mg/kg ds	<0.0050	<0.0047	<0.0050	<0.0013	<0.0042

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
11	D03MM2	6005965
12	D04M41	6005966
13	D04MM1	6005967
14	D04MM2	6005968
15	D01MM1	6011485

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469_DEPOT	Certificaatnummer	2011045158
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden	Startdatum	22-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-03-2011/17:16
Datum monstername	16-03-2011	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	S de Jonge	Pagina	8/9
Monstermatrix	Grond; Waterbodem, AS3000		

	Analyse	Eenheid	11	12	13	14	15
S	Heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	<0.0050	<0.0047	<0.0050	<0.0013	<0.0042
S	Heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	<0.0050	<0.0047	<0.0050	<0.0013	<0.0042
S	Hexachloorbutadiëen	mg/kg ds	<0.0050	<0.0047	<0.0050	<0.0013	<0.0042
S	Aldrin	mg/kg ds	<0.0050	<0.0047	<0.0050	<0.0013	<0.0042
S	Dieldrin	mg/kg ds	<0.0080	<0.0076	<0.0080	<0.0021	<0.0068
S	Endrin	mg/kg ds	<0.0050	<0.0047	<0.0050	<0.0013	<0.0042
S	Isodrin	mg/kg ds	<0.0050	<0.0047	<0.0050	<0.0013	<0.0042
S	Telodrin	mg/kg ds	<0.0050	<0.0047	<0.0050	<0.0013	<0.0042
S	alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0050	<0.0047	<0.0050	<0.0013	<0.0042
S	alfa-Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.010	<0.0095	<0.010	<0.0026	<0.0086
S	alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0050	<0.0047	<0.0050	<0.0013	<0.0042
S	gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0050	<0.0047	<0.0050	<0.0013	<0.0042
S	o,p-DDT	mg/kg ds	<0.10	<0.095	<0.10	<0.026	<0.086
S	p,p-DDT	mg/kg ds	<0.10	<0.095	<0.10	<0.026	<0.086
S	o,p-DDE	mg/kg ds	<0.050	<0.047	<0.050	<0.013	<0.043
S	p,p-DDE	mg/kg ds	<0.050	<0.047	<0.050	<0.013	<0.043
S	o,p-DDD	mg/kg ds	<0.010	<0.0095	<0.010	<0.0026	<0.0086
S	p,p-DDD	mg/kg ds	<0.010	<0.0095	<0.010	<0.0026	<0.0086
S	HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.014	0.013 2)	0.014	0.0036 2)	0.012
S	Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.013	0.012 2)	0.013	0.0033 2)	0.011
Q	Drins (som)	mg/kg ds	<0.018	<0.017	<0.018	<0.0047	<0.015
S	Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0070	0.0066 2)	0.0070	0.0018 2)	0.0059
S	DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.014	0.013 2)	0.014	0.0036 2)	0.012
S	DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.070	0.066 2)	0.070	0.018 2)	0.060
S	DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.14	0.13 2)	0.14	0.036 2)	0.12
S	DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.22	0.21 2)	0.22	0.058 2)	0.19
Q	DDX (som)	mg/kg ds	<0.32	<0.30	<0.32	<0.083	<0.27
Q	Chloordaan (som)	mg kg/ds	<0.010	<0.0094	<0.010	<0.0026	<0.0084
S	Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0070	0.0066 2)	0.0070	0.0018 2)	0.0059
Q	OCB (som)	mg/kg ds	<0.41	<0.39	<0.41	<0.11	<0.35
S	OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.28	0.27	0.30 3)	0.073	0.40 1)
Q	OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.29 1)	0.27	0.29	0.075	0.25
S	Pentachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0050 1)	<0.0047	<0.0050	<0.0013	<0.0042 1)

Polychloorbifenylen, PCB

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
11	D03MM2	6005965
12	D04M41	6005966
13	D04MM1	6005967
14	D04MM2	6005968
15	D01MM1	6011485

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469_DEPOT	Certificaatnummer	2011045158
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden	Startdatum	22-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-03-2011/17:16
Datum monstername	16-03-2011	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	S de Jonge	Pagina	9/9
Monstermatrix	Grond; Waterbodem, AS3000		

	Analyse	Eenheid	11	12	13	14	15
S	PCB 28	mg/kg ds	0.039	<0.0047	<0.0050	<0.0013	0.015 4)
S	PCB 52	mg/kg ds	0.022	<0.0047	0.021	0.0013	0.0079
S	PCB 101	mg/kg ds	0.013	<0.0047	0.023	0.0018	0.011
S	PCB 118	mg/kg ds	0.010	<0.0047	0.010	0.0014	0.0071
S	PCB 138/163	mg/kg ds	0.012	<0.0047	0.026	0.0026	0.016
S	PCB 153	mg/kg ds	0.013	<0.0047	0.021	0.0019	0.015
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0050	<0.0047	0.011	<0.0013	0.0077
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.11 5)	0.023 2)	0.12 6)	0.011 6)	0.079 6)
	Fenolen						
S	Pentachloorfenol	mg/kg ds	<0.050	<0.047	<0.050	<0.010	<0.043
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	4.9 7)	<0.050	2.1 7)	0.39 7)	690 7)
S	Fenanthreen	mg/kg ds	9.7 7)	<0.050	28 7)	0.94	660
S	Anthraceen	mg/kg ds	2.9 7)	<0.050	14	0.14	210
S	Fluorantheen	mg/kg ds	17	<0.050	90 7)	2.3	260 7)
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	3.3 7)	<0.050	25 7)	0.44	93 7)
S	Chryseen	mg/kg ds	3.2	<0.050	17	0.33 7)	80
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1.3	<0.050	13 7)	0.15	23
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	4.5	<0.050	14	0.29	53 7)
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.6	<0.050	6.7 7)	0.14	29
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1.6 7)	<0.050	6.5	0.21	17
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	50	0.35 2)	220	5.3	2100

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
11	D03MM2	6005965
12	D04M41	6005966
13	D04MM1	6005967
14	D04MM2	6005968
15	D01MM1	6011485

Akkoord
Pr.coörd.

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011045158

Analytico-n	Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6005954	D01	11	11	1000	1050	0901232895	D01MM2
6005954	D01	13	13	1100	1150	0901232893	
6005954	D01	15	15	1200	1250	0901232899	
6005954	D01	17	17	1300	1350	0901232897	
6005954	D01	19	19	1400	1450	0901232900	
6005954	D01	20	20	1450	1500	0901232901	
6005954	D01	9	9	900	950	0901232890	
6005954						0901258137	
6005954						0901258138	
6005954						0901258139	
6005954						0901258140	
6005954						0901258141	
6005954						0901258142	
6005954						0901258143	
6005955	D02	40	40	2950	3000	0900989054	D02M40
6005955						0901258089	
6005956	D02	1	1	950	1000	0901190365	D02MM1
6005956	D02	10	10	1400	1450	0901190374	
6005956	D02	2	2	1000	1050	0901190366	
6005956	D02	3	3	1050	1100	0901190367	
6005956	D02	4	4	1100	1150	0901190368	
6005956	D02	5	5	1150	1200	0901190369	
6005956	D02	6	6	1200	1250	0901190370	
6005956	D02	7	7	1250	1300	0901190371	
6005956	D02	8	8	1300	1350	0901190372	
6005956	D02	9	9	1350	1400	0901190373	
6005956						0901258147	
6005956						0901258148	
6005956						0901258149	
6005956						0901258150	
6005956						0901258151	
6005956						0901258152	
6005956						0901258153	
6005956						0901258154	
6005956						0901258155	
6005956						0901258156	
6005958	D02	11	11	1450	1500	0901190375	D02MM2
6005958	D02	12	12	1500	1550	0901190376	
6005958	D02	13	13	1550	1600	0901190377	
6005958	D02	14	14	1600	1650	0901190378	
6005958	D02	15	15	1650	1700	0901190379	
6005958	D02	16	16	1700	1750	0901190380	
6005958	D02	17	17	1750	1800	0901190381	
6005958						0901258157	
6005958						0901258158	
6005958						0901258159	
6005958						0901258160	
6005958						0901258161	
6005958						0901258162	
6005958						0901258163	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011045158

Analytico-n	Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6005959	D02	19	19	1900	1950	0901190382	D02MM3
6005959	D02	21	21	2000	2050	0900989073	
6005959	D02	23	23	2100	2150	0900989071	
6005959	D02	25	25	2200	2250	0900989069	
6005959	D02	27	27	2300	2350	0900989067	
6005959	D02	29	29	2400	2450	0900989065	
6005959	D02	31	31	2500	2550	0900989063	
6005959						0901258069	
6005959						0901258070	
6005959						0901258071	
6005959						0901258072	
6005959						0901258073	
6005959						0901258074	
6005959						0901258075	
6005960	D02	33	33	2600	2650	0900989061	D02MM4
6005960	D02	34	34	2650	2700	0900989060	
6005960	D02	35	35	2700	2750	0900989059	
6005960	D02	36	36	2750	2800	0900989058	
6005960	D02	37	37	2800	2850	0900989057	
6005960						0901258076	
6005960						0901258077	
6005960						0901258078	
6005960						0901258079	
6005960						0901258080	
6005961	D02	38	38	2850	2900	0900989056	D02MM5
6005961	D02	39	39	2900	2950	0900989055	
6005961						0901258081	
6005961						0901258082	
6005962	D03	35	35	2850	2900	0900989051	D03M35
6005962						0901258083	
6005963	D03	36	36	2900	2950	0900989052	D03M36
6005963						0901258084	
6005964	D03	1	1	1150	1200	0600517004	D03MM1
6005964	D03	2	2	1200	1250	0600517003	
6005964	D03	3	3	1250	1300	0600517002	
6005964	D03	4	4	1300	1350	0600517001	
6005964	D03	5	5	1350	1400	0600517000	
6005964	D03	6	6	1400	1450	0600516999	
6005964	D03	7	7	1450	1500	0600516998	
6005964	D03	8	8	1500	1550	0600516997	
6005964	D03	9	9	1550	1600	0600516996	
6005964						0901258164	
6005964						0901258165	
6005964						0901258166	
6005964						0901258167	
6005964						0901258168	
6005964						0901258169	

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011045158

Analytico-n	Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6005964						0901258170	D03MM1
6005964						0901258171	
6005964						0901258172	
6005965	D03	10	10	1600	1650	0600516995	D03MM2
6005965	D03	12	12	1700	1750	0600516993	
6005965	D03	14	14	1800	1850	0600516991	
6005965	D03	16	16	1900	1950	0600516989	
6005965	D03	18	18	2000	2050	0600516987	
6005965	D03	20	20	2100	2150	0901190335	
6005965	D03	21	21	2150	2200	0901190336	
6005965						0901258173	
6005965						0901258174	
6005965						0901258175	
6005965						0901258176	
6005965						0901258177	
6005965						0901258178	
6005965						0901258179	
6005966	D04	41	41	2840	2900	0901232961	D04M41
6005966						0901258180	
6005967	D04	1	1	800	850	0901190344	D04MM1
6005967	D04	2	2	850	900	0901190345	
6005967	D04	3	3	900	950	0901190346	
6005967	D04	4	4	950	1000	0901190347	
6005967						0901258111	
6005967						0901258112	
6005967						0901258113	
6005967						0901258114	
6005968	D04	10	10	1250	1300	0901190353	D04MM2
6005968	D04	11	11	1300	1350	0901190354	
6005968	D04	5	5	1000	1050	0901190348	
6005968	D04	6	6	1050	1100	0901190349	
6005968	D04	7	7	1100	1150	0901190350	
6005968	D04	8	8	1150	1200	0901190351	
6005968	D04	9	9	1200	1250	0901190352	
6005968						0901258181	
6005968						0901258182	
6005968						0901258183	
6005968						0901258184	
6005968						0901258185	
6005968						0901258186	
6005968						0901258187	
6011485						0901258263	D01MM1
6011485						0901258264	
6011485						0901258265	
6011485						0901258266	
6011485						0901258267	
6011485						0901258268	
6011485	D01	5	5	650	700	0901232886	

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011045158

Analytico-n	Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6011485	D01	2	2	500	550	0901232882	D01MM1
6011485	D01	4	4	600	650	0901232885	
6011485	D01	7	7	750	800	0901232888	
6011485	D01	3	3	550	600	0901232884	
6011485	D01	6	6	700	750	0901232887	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2011045158

Opmerking 1)
Rapportagegrens verhoogd door matrixstoring.

Opmerking 2)
De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Opmerking 3)
Indicatieve waarde(n) vanwege matrixstoring.

Opmerking 4)
PCB 28 kan positief beïnvloed worden door PCB 31.

Opmerking 5)
Indicatieve waarde(n) vanwege matrixstoring.
Factor 0.7 toegepast conform `AS3000, Bijlage 3`

Opmerking 6)
Factor 0.7 toegepast conform `AS3000, Bijlage 3`

Opmerking 7)
Confirmatie is niet mogelijk waardoor het gerapporteerde gehalte is bepaald op één detector conform de criteria van NEN 6977.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011045158 .

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3210-1 en cf. NEN-EN 12880
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Cf. 3210-2a en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) Sedimen	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3210-3 en cf. NEN 5753
Metalen AS3010 (As,Cd,Cr,Cu,Hg,Ni,	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1&NEN-EN-ISO 17294-2
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3210-1 en cf. NEN-EN 12880
ICP-MS Barium	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1&NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1&NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3210-6 en gw.NEN 6978
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
OCB (23)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
OCB som AS3000	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
Pentachloorbenzeen (als OCB)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
PCB 7 som AS3000	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
Polychloorbifenylen (PCB)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
Pentachloorfenol	W0267	GC-MS	Cf. pb 3260-1 en gw. NEN-EN 14154
PAK som AS3000/AP04	W0301	HPLC	Cf. pb 3210-5 en cf.NEN 6977
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Cf. pb 3210-5 en cf.NEN 6977

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2011045158

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyses overschreden.

Analyse	**Analytico-nr.**
Voorwerking Chloorfenolen/fenolen	
	6005954
	6005954
	6005955
	6005956
	6005958
	6005959
	6005960
	6005961
	6005962
	6005963
	6005964
	6005965
	6005966
	6005967
	6005968
	6005968
	6011485

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

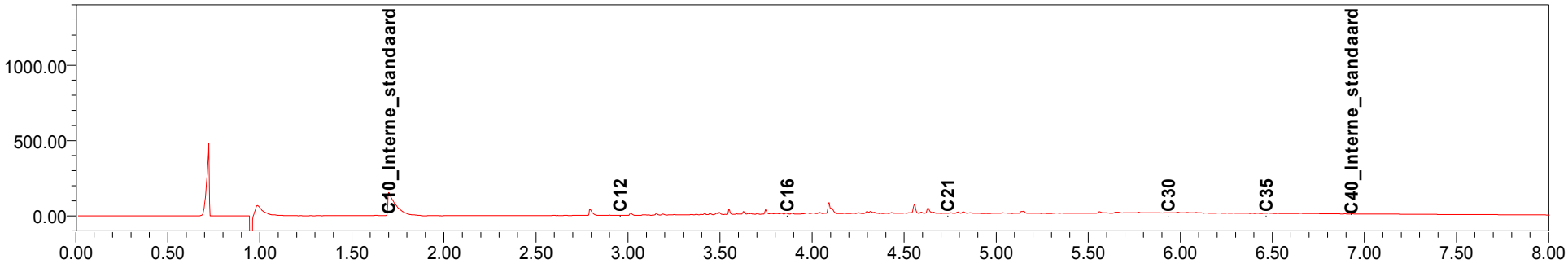
Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

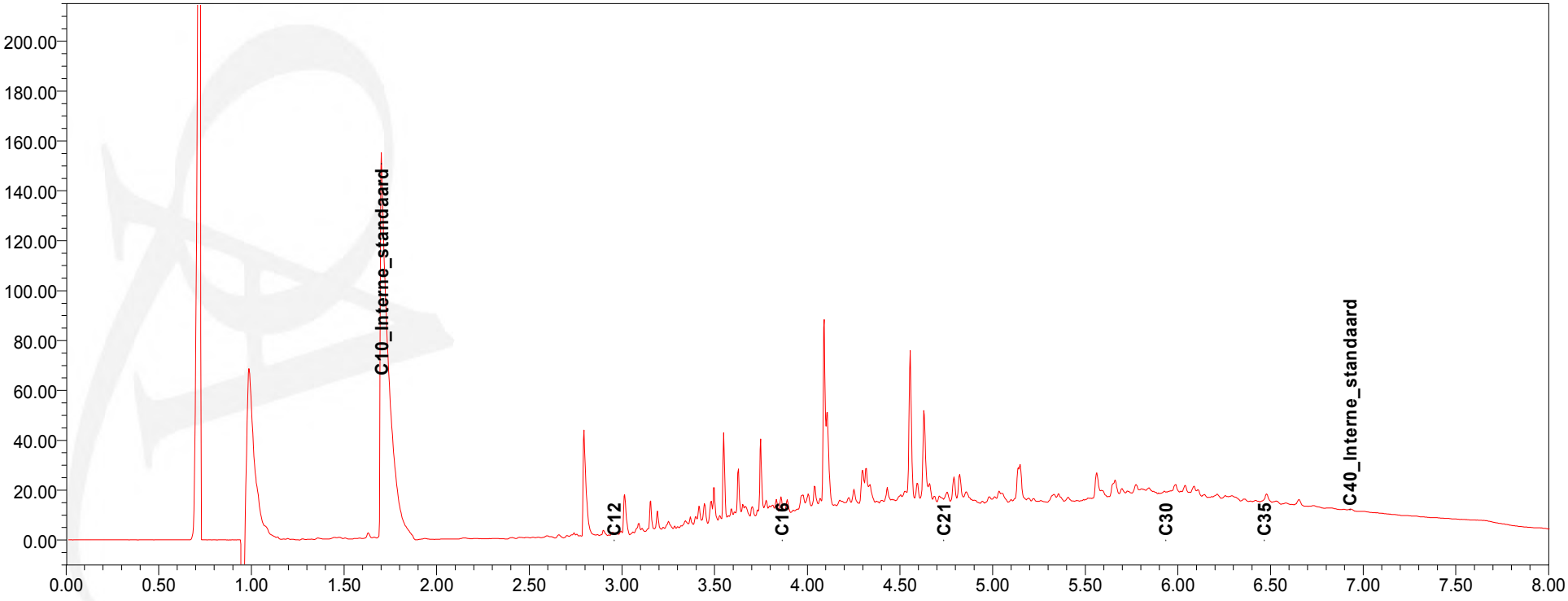
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 6005954

Certificate no.: 2011045158

Sample description.: D01MM2



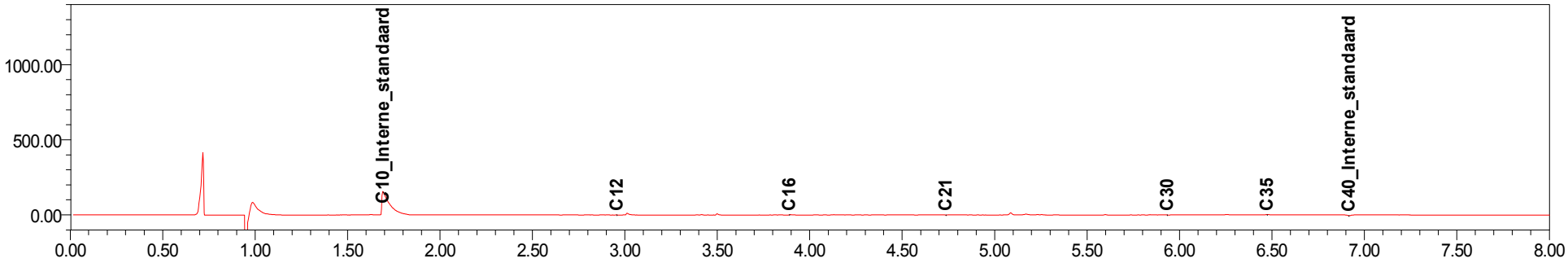


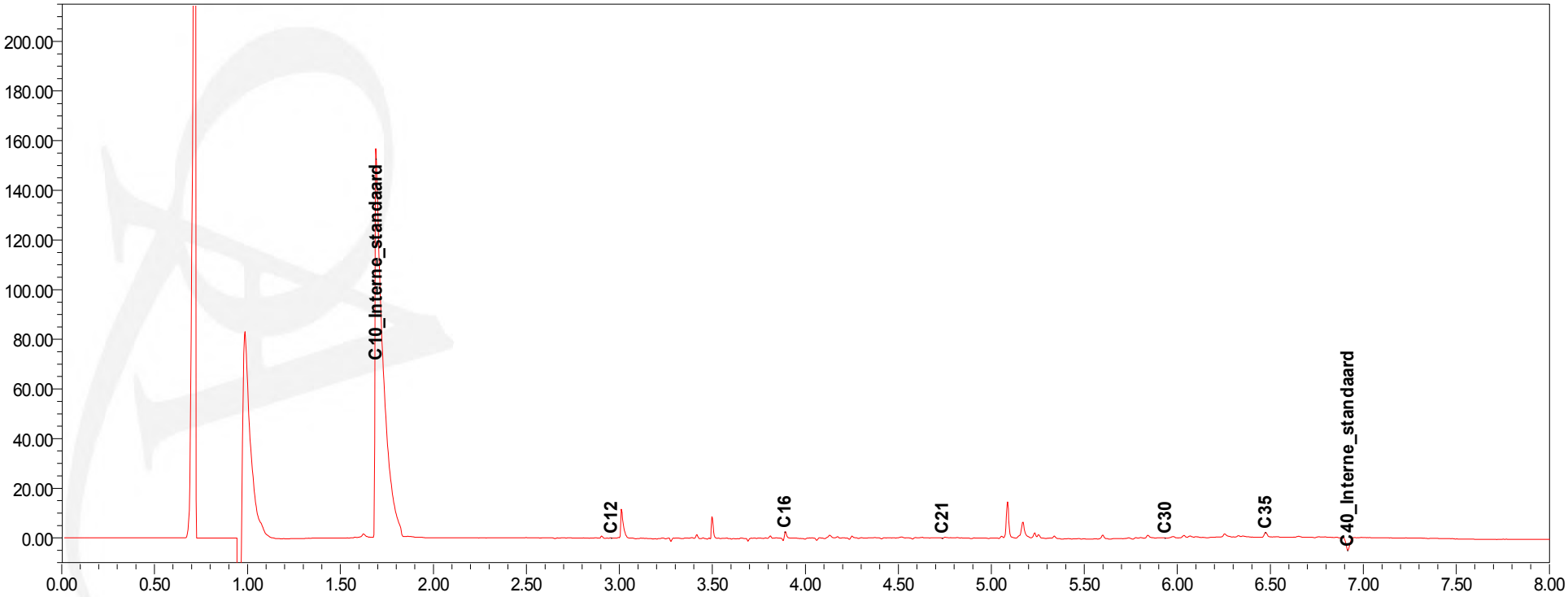
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 6005955

Certificate no.: 2011045158

Sample description.: D02M40



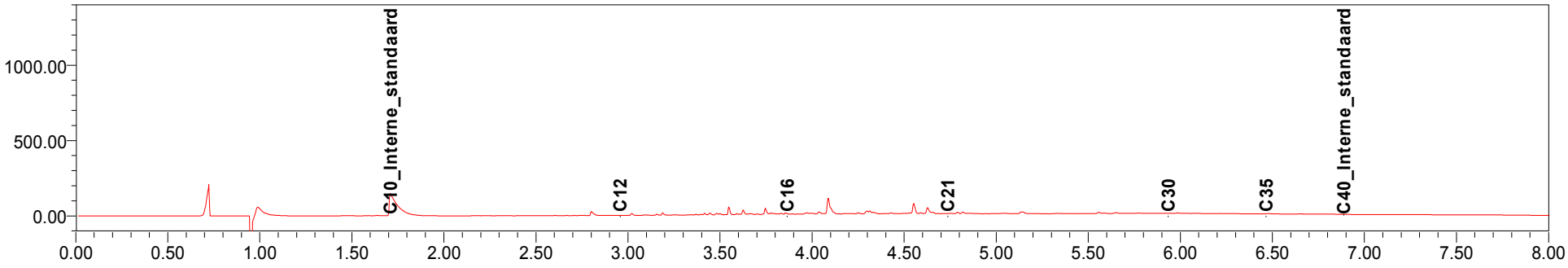


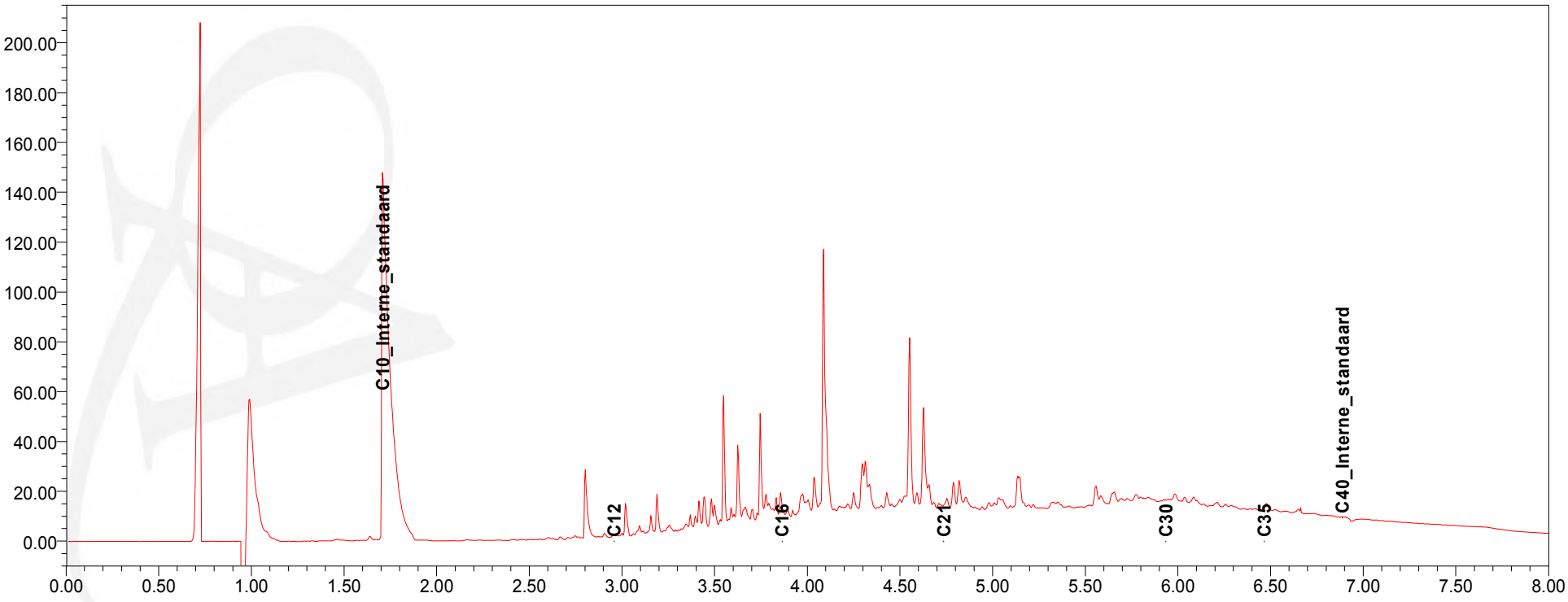
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 6005956

Certificate no.: 2011045158

Sample description.: D02MM1



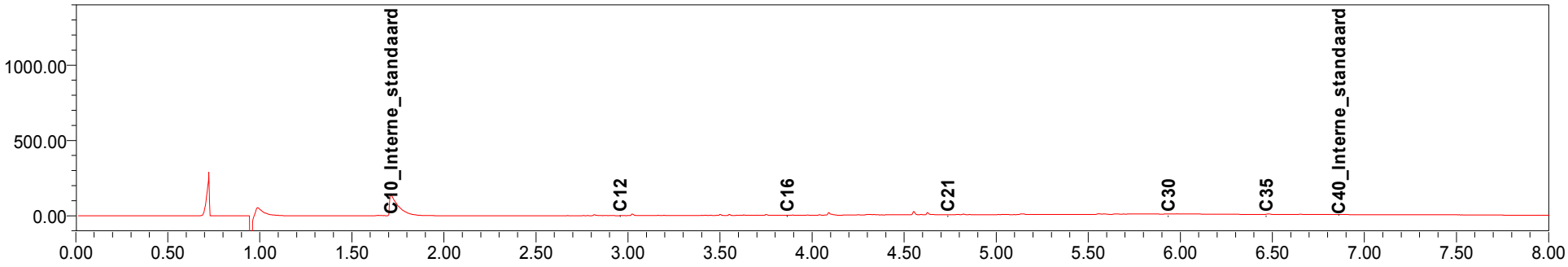


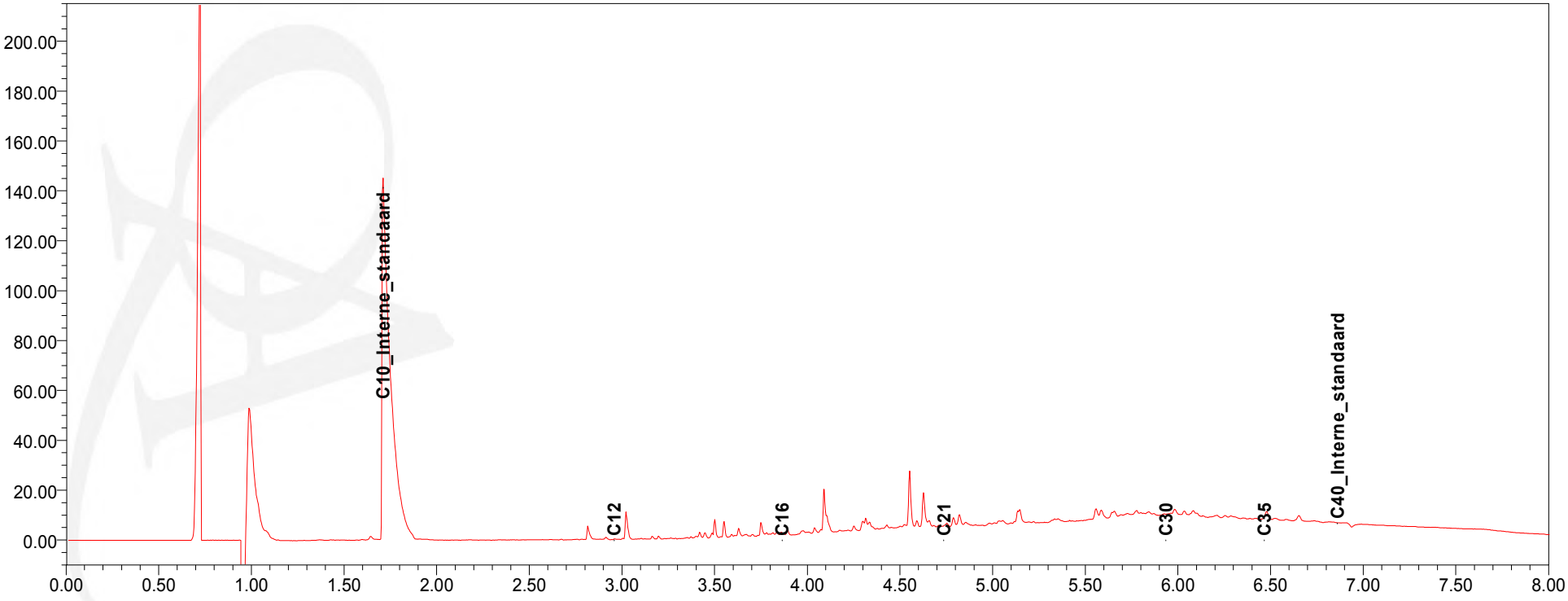
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 6005958

Certificate no.: 2011045158

Sample description.: D02MM2



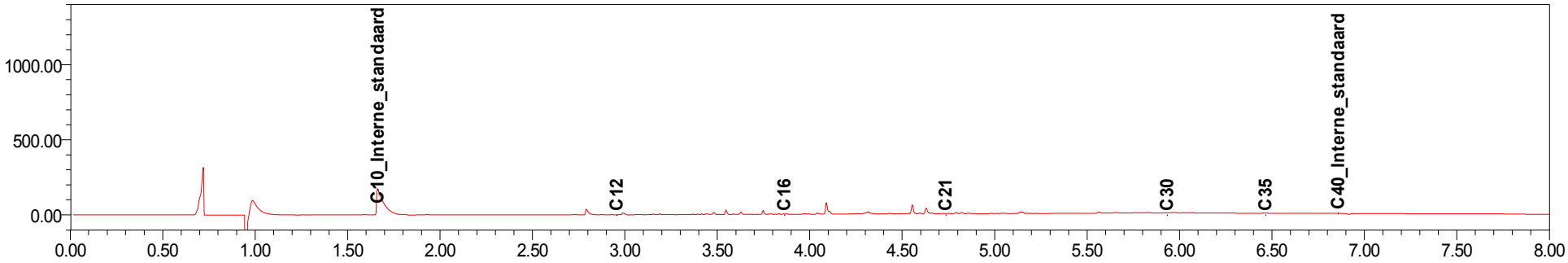


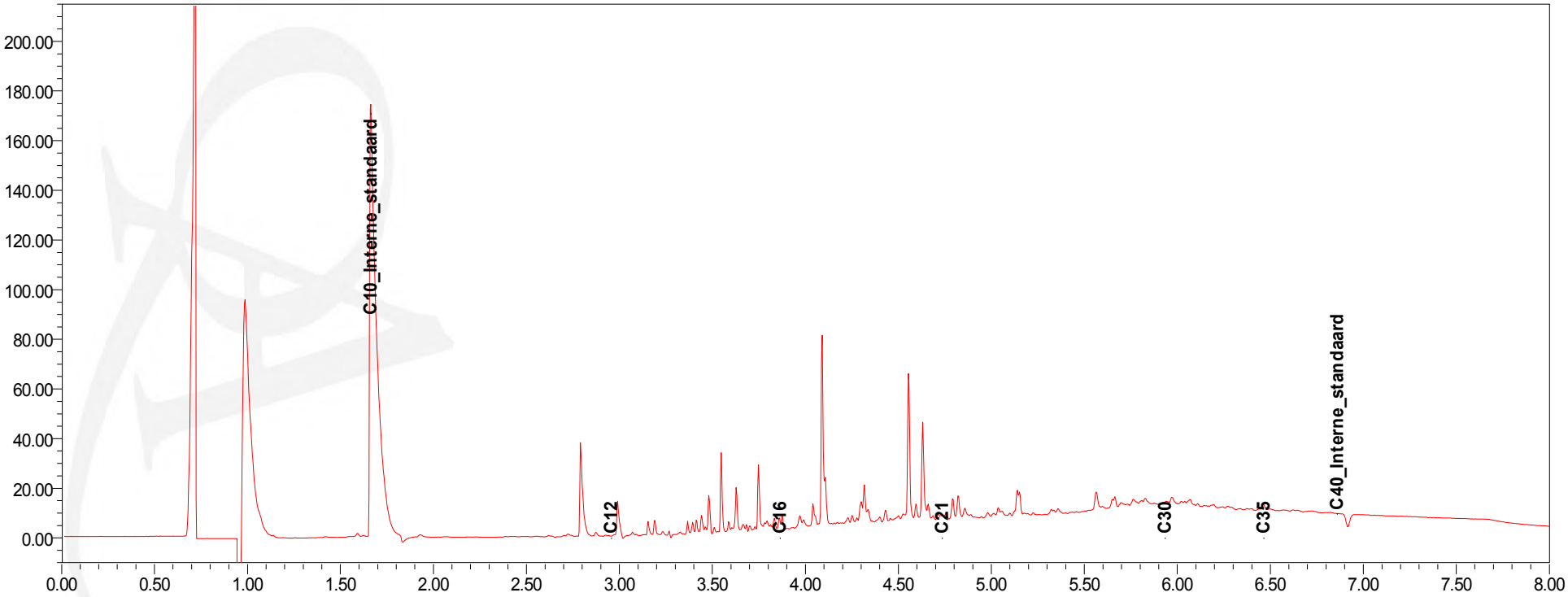
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 6005959

Certificate no.: 2011045158

Sample description.: D02MM3



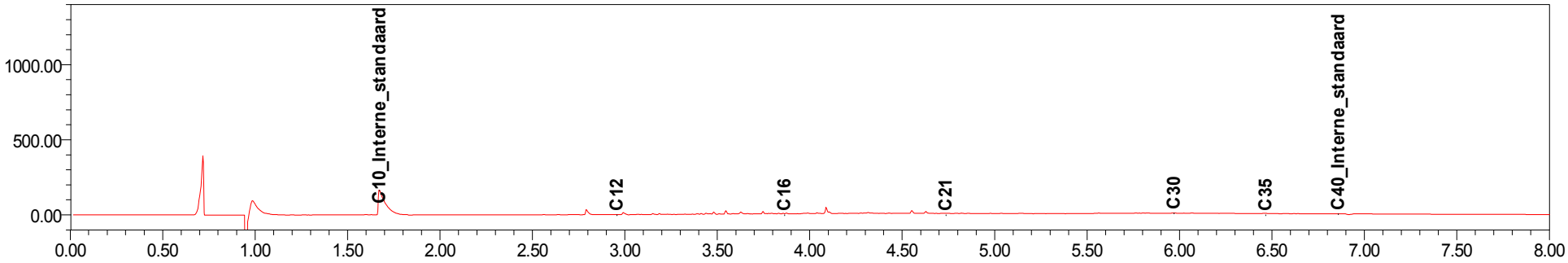


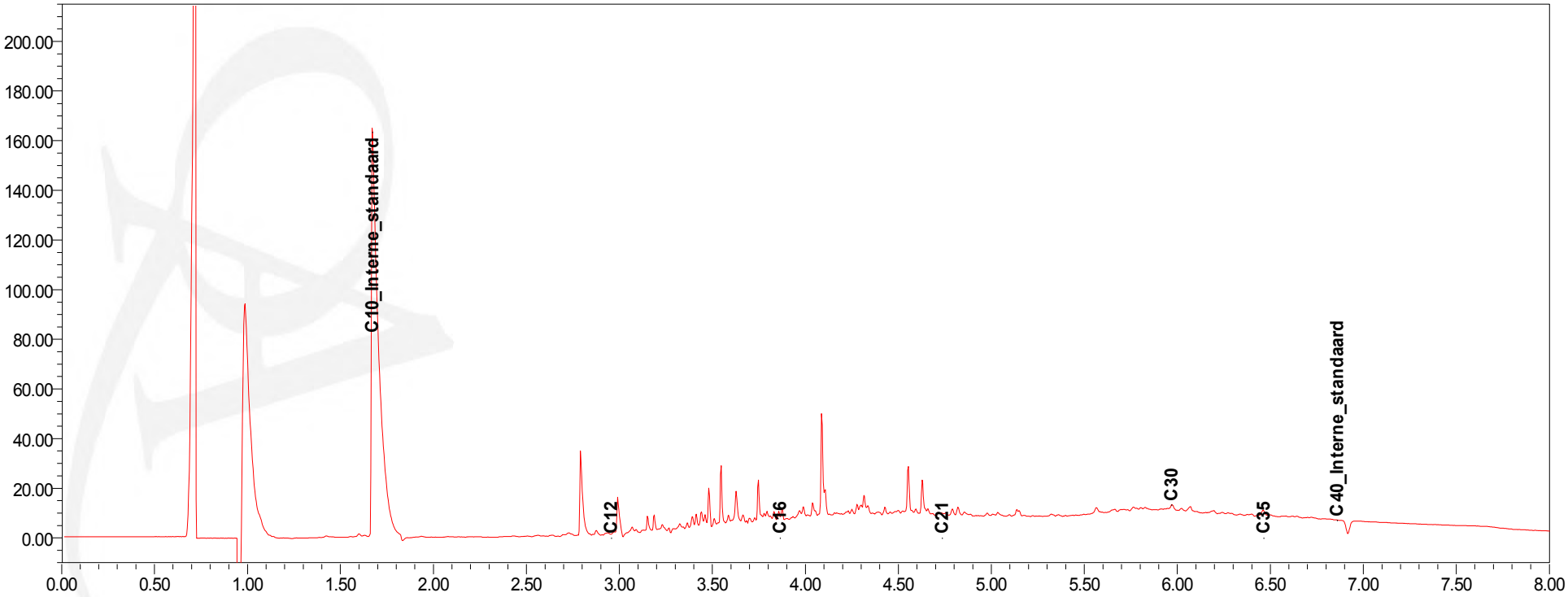
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 6005960

Certificate no.: 2011045158

Sample description.: D02MM4



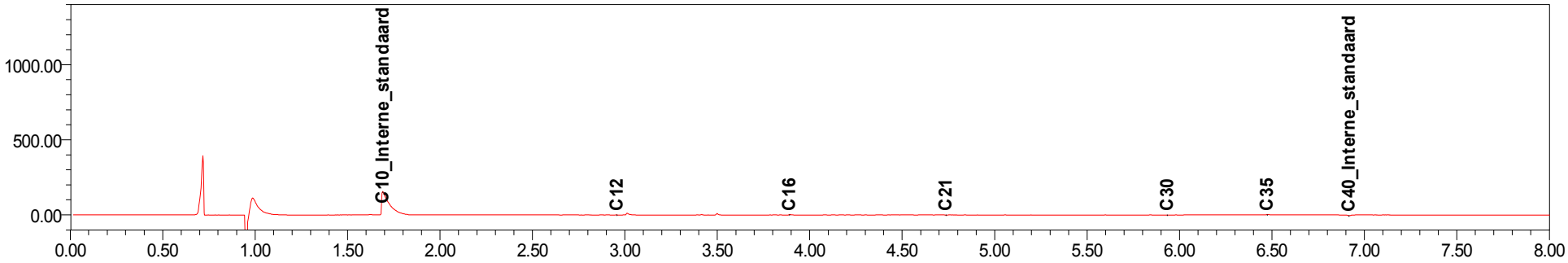


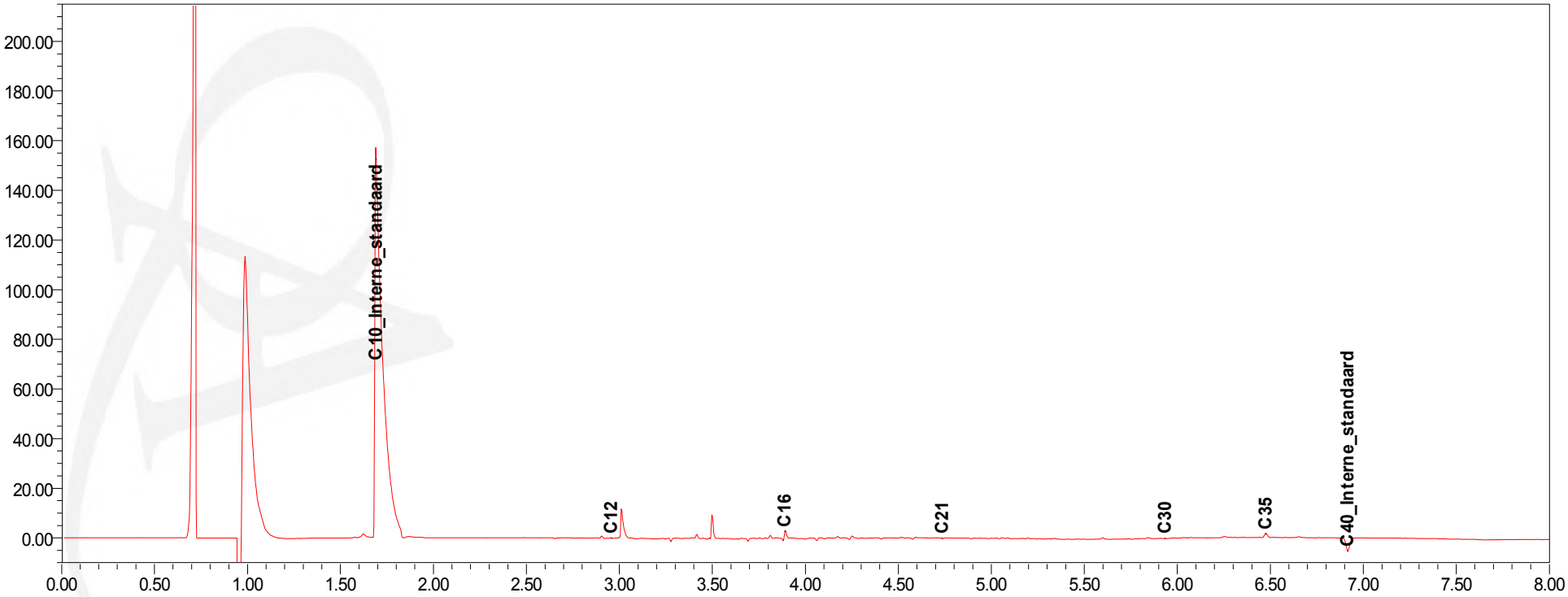
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 6005962

Certificate no.: 2011045158

Sample description.: D03M35



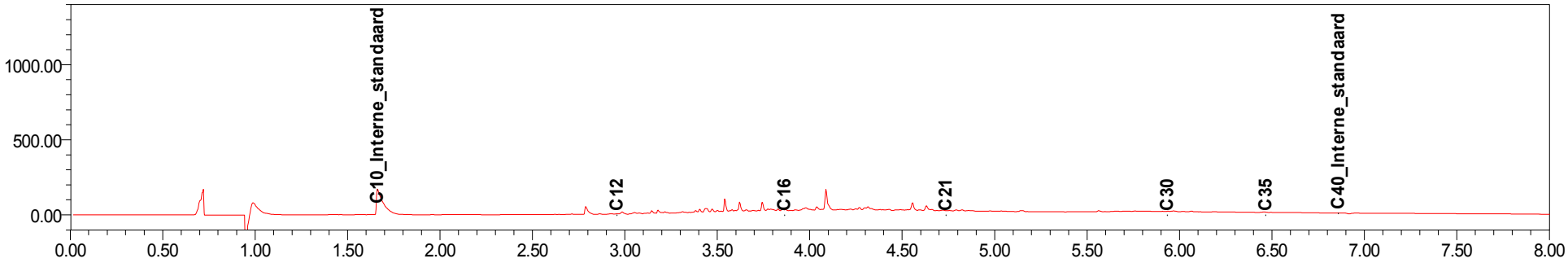


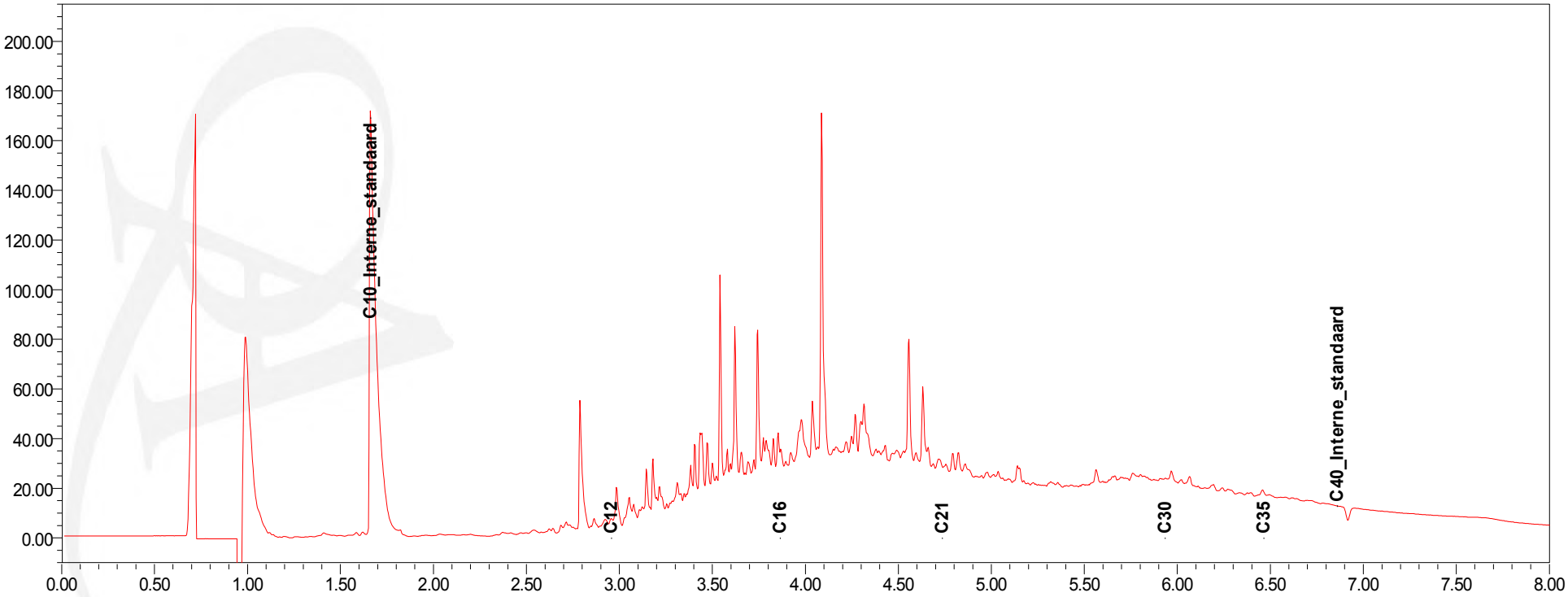
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 6005964

Certificate no.: 2011045158

Sample description.: D03MM1



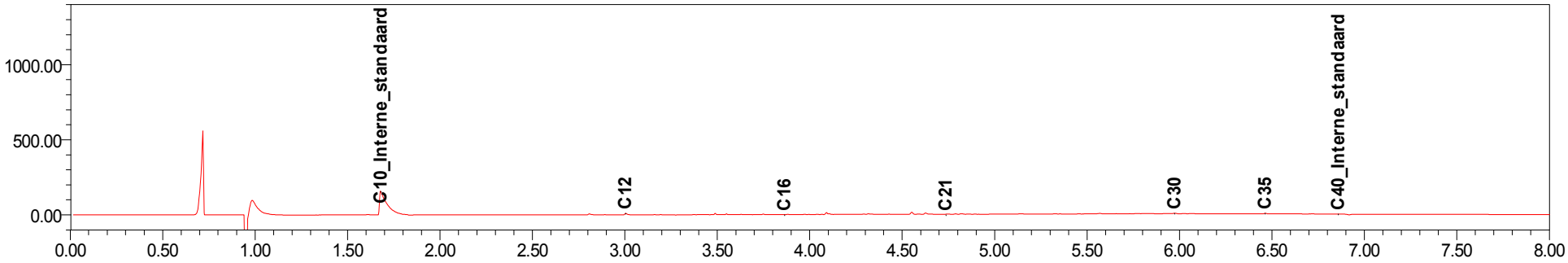


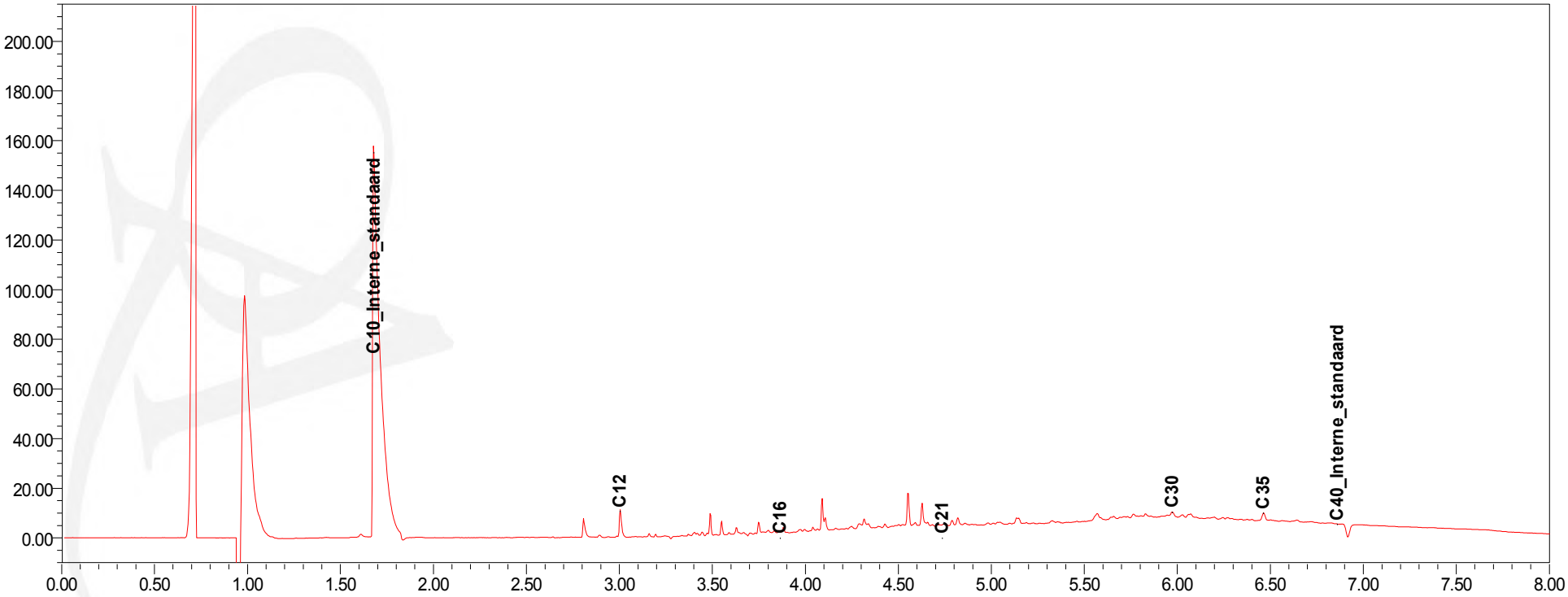
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 6005965

Certificate no.: 2011045158

Sample description.: D03MM2



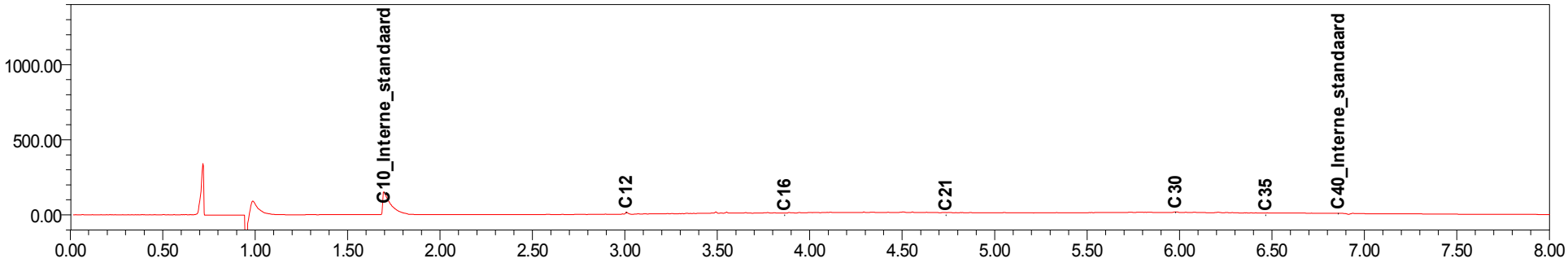


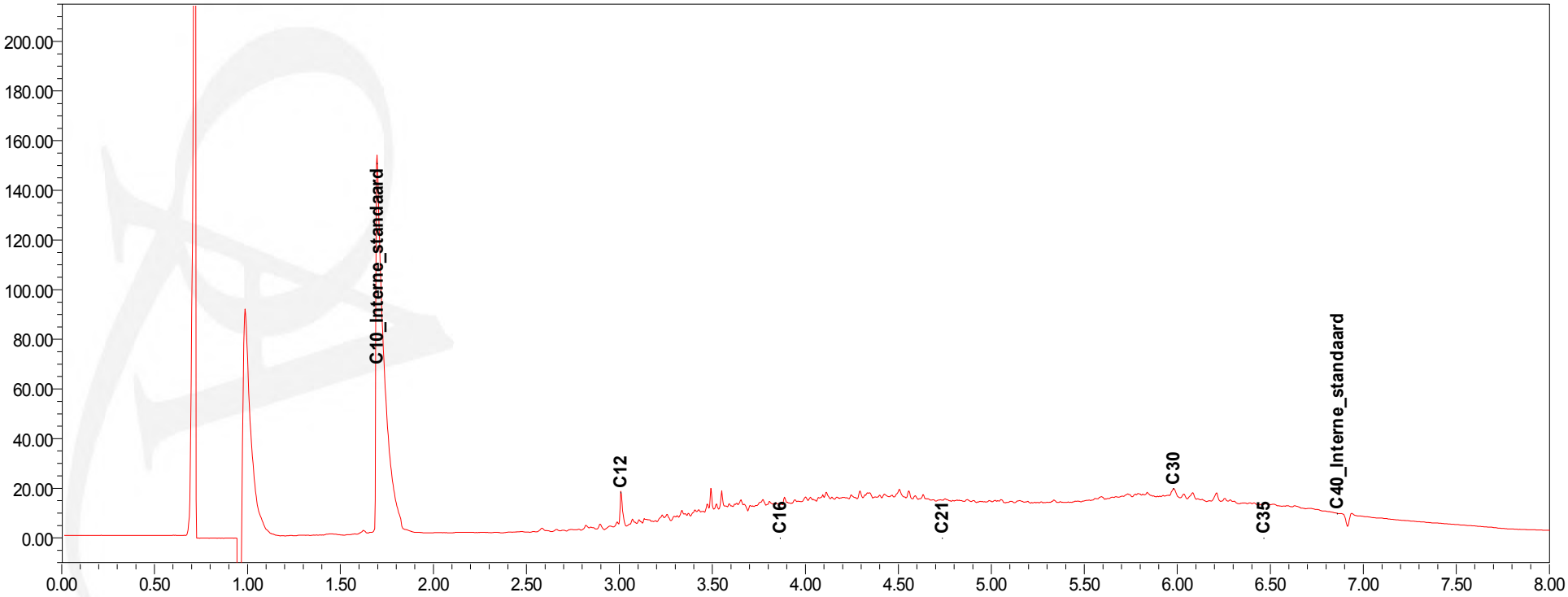
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 6005967

Certificate no.: 2011045158

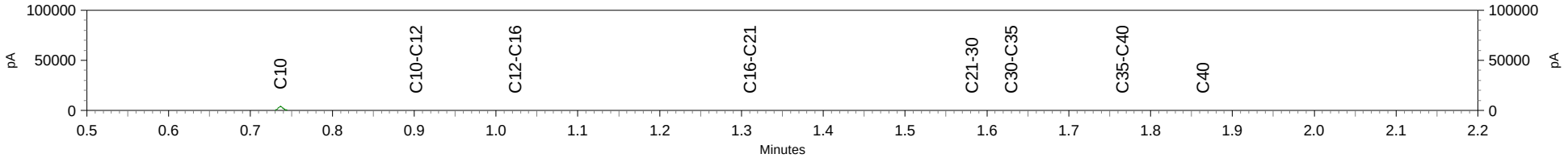
Sample description.: D04MM1

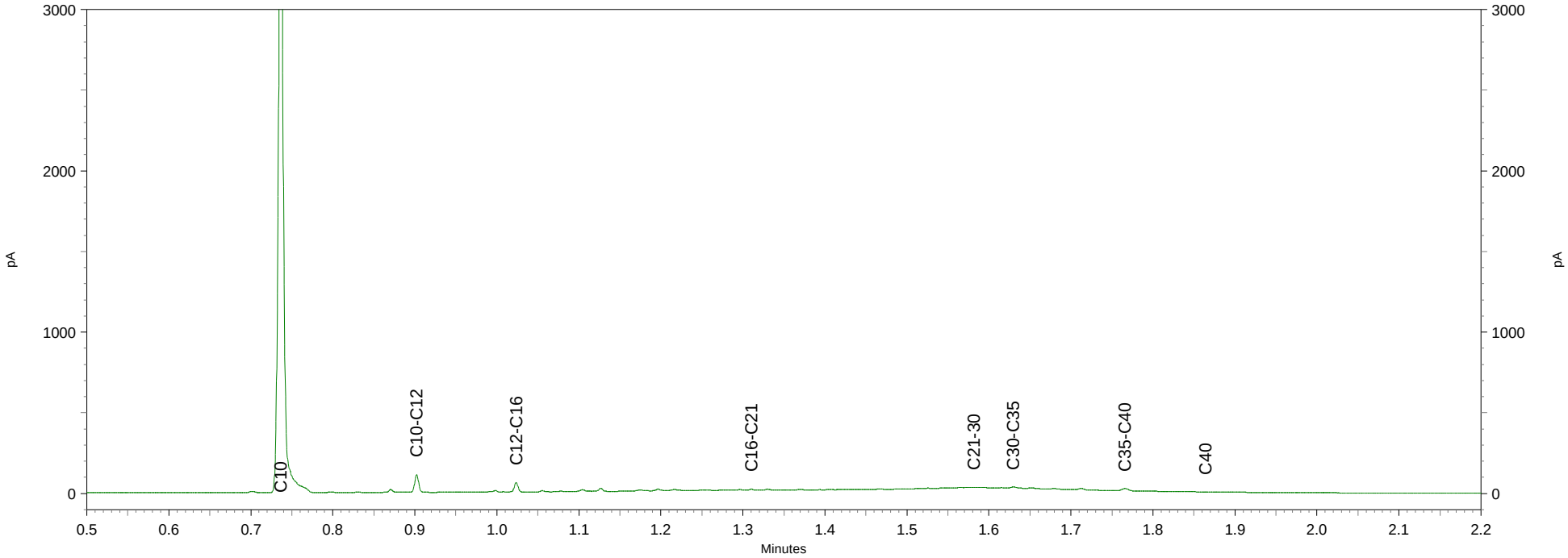




Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 6005968
Certificate no.: 2011045158
Sample description.: D04MM2
V



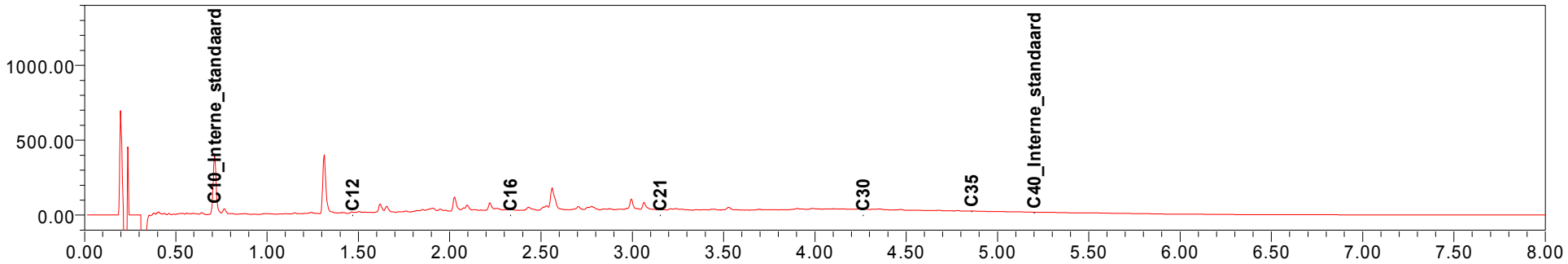


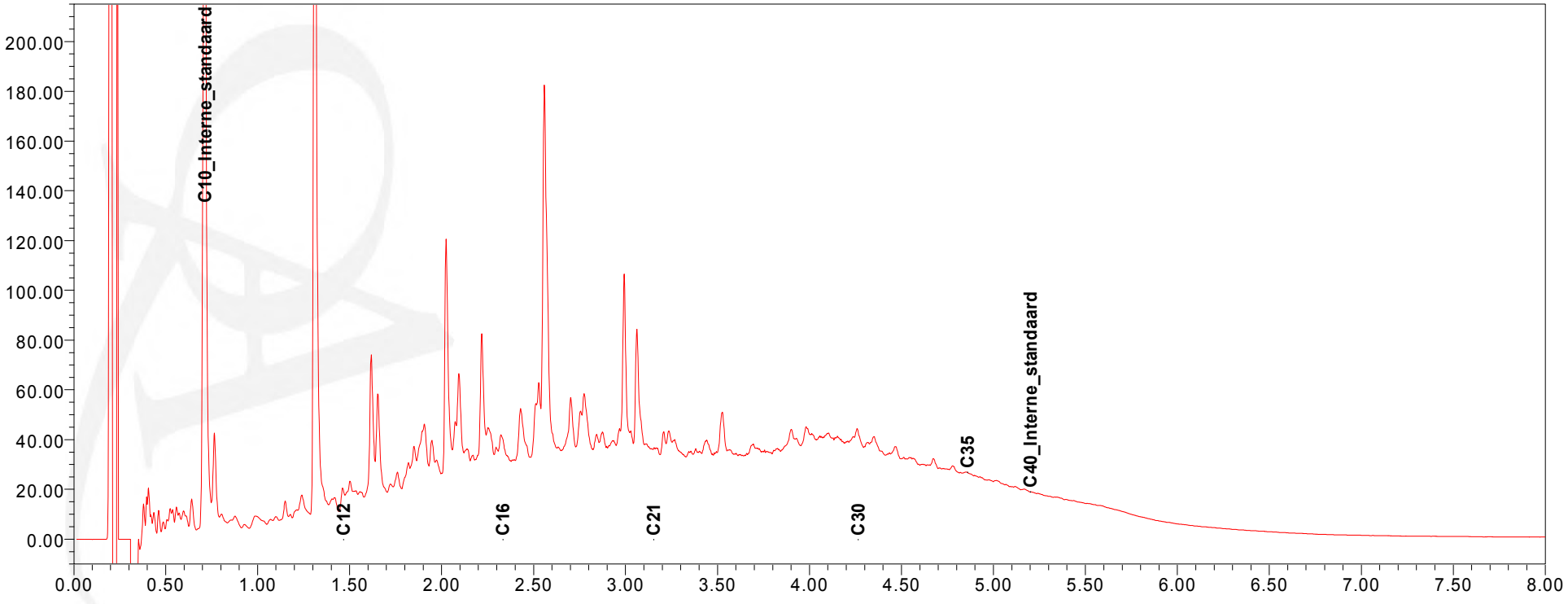
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 6011485

Certificate no.: 2011045158

Sample description.: D01MM1





eurofins — analytico®

DHV B.V.
T.a.v. J.W. Berendsen
Postbus 1076
3800 BB AMERSFOORT

Analysecertificaat

Datum: 30-03-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011045291
Uw projectnummer	BA1469_DEPOT
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	21-03-2011

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469_DEPOT	Certificaatnummer	2011045291
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden	Startdatum	23-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	30-03-2011/17:35
Datum monstername	16-03-2011	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	S de Jonge	Pagina	1/8
Monstermatrix	Grond; Waterbodem, AS3000		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	83.2	81.7	84.0	79.9	83.4
S	Organische stof	% (m/m) ds	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	0.6
S	Gloeirest	% (m/m) ds	99.5	99.6	99.6	99.3	99.3
Q	Korrelgrootte < 2000 µm	% (m/m) ds	91.1	86.7	90.7	88.6	86.4
Q	Korrelgrootte < 1000 µm	% (m/m) ds	90.8	86.5	90.7	88.5	84.9
Q	Korrelgrootte < 500 µm	% (m/m) ds	90.5	86.5	90.7	88.5	84.1
Q	Korrelgrootte < 250 µm	% (m/m) ds	80.6	80.8	80.5	85.3	71.1
Q	Korrelgrootte < 125 µm	% (m/m) ds	6.4	31.0	17.1	33.4	15.9
Q	Korrelgrootte < 63 µm	% (m/m) ds	1.6	2.4	1.8	4.9	9.9
Q	Korrelgrootte < 45 µm	% (m/m) ds	1.3	1.6	1.3	3.2	6.4
S	Korrelgrootte < 16 µm	% (m/m) ds	<1.0	1.3	<1.0	2.8	3.5
S	Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	<1.0	<1.0	<1.0	2.2	1.3
	Metalen						
S	Arseen (As)	mg/kg ds	<11	<11	<11	<11	<11
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
S	Chroom (Cr)	mg/kg ds	44	<30	<30	<30	57
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	<19	<19	<19	<19	<19
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	<12	<12	<12	23
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	<32	<32	<32	<32	<32
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	<59	<59	<59	<59	<59
S	Barium (Ba)	mg/kg ds			<49	<49	
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds			<1.5	1.8	
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds			<1.5	<1.5	
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	15	4.3	6.2	8.3	8.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	28	<5.0	6.6	14	8.3
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	31	<6.0	<6.0	17	<6.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	35	<12	<12	22	<12
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	15	<6.0	<6.0	9.7	<6.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	7.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	130	<38	<38	78	<38
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.			Zie bijl.	

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	D01 (1550-1600) D01 (1650-1700) D01 (1750-1800) D0	6006422
2	D01 (1900-1950) D01 (2000-2050) D01 (2100-2150) D0	6006423
3	D01 (2550-2600) D01 (2650-2700) D01 (2750-2800) D0	6006424
4	D03 (2200-2250) D03 (2250-2300)	6006425
5	D03 (2400-2450) D03 (2450-2500) D03 (2500-2550) D0	6006426

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469_DEPOT	Certificaatnummer	2011045291
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden	Startdatum	23-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	30-03-2011/17:35
Datum monstername	16-03-2011	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	S de Jonge	Pagina	2/8
Monstermatrix	Grond; Waterbodem, AS3000		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB						
S	alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010
S	beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010
S	gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010
S	delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010
S	Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0017	<0.0017	<0.0034	<0.0017	<0.0017
S	Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010
S	Heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010
S	Heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010
S	Hexachloorbutadiëen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010
S	Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010
S	Dieldrin	mg/kg ds	<0.0016	<0.0016	<0.0032	<0.0016	<0.0016
S	Endrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010
S	Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010
S	Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010
S	alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010
S	alfa-Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020	<0.0020	<0.0040	<0.0020	<0.0020
S	alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010
S	gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010
S	o,p-DDT	mg/kg ds	<0.020	<0.020	<0.040	<0.020	<0.020
S	p,p-DDT	mg/kg ds	<0.020	<0.020	<0.040	<0.020	<0.020
S	o,p-DDE	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.020	<0.010	<0.010
S	p,p-DDE	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.020	<0.010	<0.010
S	o,p-DDD	mg/kg ds	<0.0020	<0.0020	<0.0040	<0.0020	<0.0020
S	p,p-DDD	mg/kg ds	<0.0020	<0.0020	<0.0040	<0.0020	<0.0020
S	HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0028 1)	0.0028 1)	0.0056	0.0028 1)	0.0028 1)
S	Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0025 1)	0.0025 1)	0.0050	0.0025 1)	0.0025 1)
Q	Drins (som)	mg/kg ds	<0.0036	<0.0036	<0.0072	<0.0036	<0.0036
S	Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 1)	0.0014 1)	0.0028	0.0014 1)	0.0014 1)
S	DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0028 1)	0.0028 1)	0.0056	0.0028 1)	0.0028 1)
S	DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.014 1)	0.014 1)	0.028	0.014 1)	0.014 1)
S	DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.028 1)	0.028 1)	0.056	0.028 1)	0.028 1)
S	DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.045 1)	0.045 1)	0.090	0.045 1)	0.045 1)
Q	DDX (som)	mg/kg ds	<0.064	<0.064	<0.13	<0.064	<0.064

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	D01 (1550-1600) D01 (1650-1700) D01 (1750-1800) D0	6006422
2	D01 (1900-1950) D01 (2000-2050) D01 (2100-2150) D0	6006423
3	D01 (2550-2600) D01 (2650-2700) D01 (2750-2800) D0	6006424
4	D03 (2200-2250) D03 (2250-2300)	6006425
5	D03 (2400-2450) D03 (2450-2500) D03 (2500-2550) D0	6006426

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469_DEPOT	Certificaatnummer	2011045291
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden	Startdatum	23-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	30-03-2011/17:35
Datum monstername	16-03-2011	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	S de Jonge	Pagina	3/8
Monstermatrix	Grond; Waterbodem, AS3000		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Q	Chloordaan (som)	mg kg/ds	<0.0020	<0.0020	<0.0040	<0.0020	<0.0020
S	Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 1)	0.0014 1)	0.0028	0.0014 1)	0.0014 1)
Q	OCB (som)	mg/kg ds	<0.082	<0.082	<0.16	<0.083	<0.082
S	OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.056	0.056	0.11	0.056	0.056
Q	OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.058	0.058	0.12	0.058	0.058
S	Pentachloorbenzeen	mg/kg ds			<0.0010	<0.0010	
	Polychloorbifenylen, PCB						
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138/163	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0098 2)	0.0049 1)	0.0049 1)
	Fenolen						
S	Pentachloorfenol	mg/kg ds			<0.010	<0.010	
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	2.4	0.070	0.15	0.40 3)	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	3.3	0.19	<0.050	1.2	0.086
S	Anthraceen	mg/kg ds	1.1	0.075	0.076	0.28	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	1.6 3)	0.090	0.16	1.1 3)	0.087
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.54 3)	<0.050	<0.050	0.23	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	0.48	<0.050	<0.050	0.19	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.19	<0.050	<0.050	0.070	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.30	<0.050	<0.050	0.088	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.092	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.12	<0.050	<0.050	0.057	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	10	0.64	0.63	3.7	0.45
	Overige org.-verontreinigingen						
Q	Tributyltin (TBT)	mg/kg ds	<0.032	<0.032			<0.032
Q	Triphenyltin (TPhT)	mg/kg ds	<0.050	<0.050			<0.050
S	Tributyltin (TBT) Sn	mg Sn/kg ds	<0.0040	<0.0040			<0.0040
S	Triphenyltin (TPhT) Sn	mg Sn/kg ds	<0.0050	<0.0050			<0.0050

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	D01 (1550-1600) D01 (1650-1700) D01 (1750-1800) D0	6006422
2	D01 (1900-1950) D01 (2000-2050) D01 (2100-2150) D0	6006423
3	D01 (2550-2600) D01 (2650-2700) D01 (2750-2800) D0	6006424
4	D03 (2200-2250) D03 (2250-2300)	6006425
5	D03 (2400-2450) D03 (2450-2500) D03 (2500-2550) D0	6006426

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469_DEPOT	Certificaatnummer	2011045291
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden	Startdatum	23-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	30-03-2011/17:35
Datum monstername	16-03-2011	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	S de Jonge	Pagina	4/8
Monstermatrix	Grond; Waterbodem, AS3000		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Q	Organotin som Sn	mg Sn/kg ds	0.0063	0.0063			0.0063
Q	Organotin som IW	mg/kg ds	<0.082	<0.082			<0.082

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	D01 (1550-1600) D01 (1650-1700) D01 (1750-1800) D0	6006422
2	D01 (1900-1950) D01 (2000-2050) D01 (2100-2150) D0	6006423
3	D01 (2550-2600) D01 (2650-2700) D01 (2750-2800) D0	6006424
4	D03 (2200-2250) D03 (2250-2300)	6006425
5	D03 (2400-2450) D03 (2450-2500) D03 (2500-2550) D0	6006426

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's [redacted] RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469_DEPOT	Certificaatnummer	2011045291
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden	Startdatum	23-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	30-03-2011/17:35
Datum monstername	16-03-2011	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	S de Jonge	Pagina	5/8
Monstermatrix	Grond; Waterbodem, AS3000		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	82.8	84.2	82.4	82.5	82.6
S	Organische stof	% (m/m) ds	0.5	0.6	0.8	<0.5	0.6
S	Gloeirest	% (m/m) ds	99.5	99.4	99.1	99.6	99.4
Q	Korrelgrootte < 2000 µm	% (m/m) ds	94.6	89.4	86.4	92.4	92.5
Q	Korrelgrootte < 1000 µm	% (m/m) ds	94.1	89.4	85.7	91.7	92.2
Q	Korrelgrootte < 500 µm	% (m/m) ds	93.2	89.1	85.7	91.6	92.0
Q	Korrelgrootte < 250 µm	% (m/m) ds	78.5	83.1	81.3	74.5	78.9
Q	Korrelgrootte < 125 µm	% (m/m) ds	4.6	14.7	35.7	4.0	4.9
Q	Korrelgrootte < 63 µm	% (m/m) ds	2.5	5.4	5.2	2.5	1.9
Q	Korrelgrootte < 45 µm	% (m/m) ds	2.1	4.1	3.6	2.2	1.3
S	Korrelgrootte < 16 µm	% (m/m) ds	1.2	1.5	2.5	1.0	1.1
S	Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	<1.0	<1.0	1.3	<1.0	<1.0
	Metalen						
S	Arseen (As)	mg/kg ds	<11	<11	<11	<11	<11
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
S	Chroom (Cr)	mg/kg ds	<30	34	<30	<30	<30
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	<19	<19	<19	<19	<19
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<12	14	<12	<12	<12
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	<32	<32	<32	<32	<32
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	<59	<59	<59	<59	<59
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	<49	<49		<49	<49
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<1.5	1.6		1.5	<1.5
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5		<1.5	<1.5
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	5.3	4.5	5.9	3.8	6.6
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	6.2	5.7	<5.0	5.7
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	<12	<12	<12	<12
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38	<38	<38	<38
	Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB						

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
6	D04 (1350-1400) D04 (1400-1450) D04 (1450-1500) D0	6006427
7	D04 (1600-1650) D04 (1650-1700) D04 (1700-1750) D0	6006428
8	D04 (1950-2000) D04 (2000-2050) D04 (2050-2100) D0	6006429
9	D04 (2400-2450) D04 (2450-2500) D04 (2500-2550) D0	6006430
10	D04 (2700-2750) D04 (2750-2800) D04 (2800-2830)	6006431

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's [redacted] RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469_DEPOT	Certificaatnummer	2011045291
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden	Startdatum	23-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	30-03-2011/17:35
Datum monstername	16-03-2011	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	S de Jonge	Pagina	6/8
Monstermatrix	Grond; Waterbodem, AS3000		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
S	alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0017	<0.0017	<0.0017	<0.0017	<0.0017
S	Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Hexachloorbutadiëen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Dieldrin	mg/kg ds	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016
S	Endrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	alfa-Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020
S	alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	o,p-DDT	mg/kg ds	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
S	p,p-DDT	mg/kg ds	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
S	o,p-DDE	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S	p,p-DDE	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S	o,p-DDD	mg/kg ds	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020
S	p,p-DDD	mg/kg ds	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020
S	HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0028 1)	0.0028 1)	0.0028 1)	0.0028 1)	0.0028 1)
S	Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0025 1)	0.0025 1)	0.0025 1)	0.0025 1)	0.0025 1)
Q	Drins (som)	mg/kg ds	<0.0036	<0.0036	<0.0036	<0.0036	<0.0036
S	Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 1)	0.0014 1)	0.0014 1)	0.0014 1)	0.0014 1)
S	DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0028 1)	0.0028 1)	0.0028 1)	0.0028 1)	0.0028 1)
S	DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.014 1)	0.014 1)	0.014 1)	0.014 1)	0.014 1)
S	DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.028 1)	0.028 1)	0.028 1)	0.028 1)	0.028 1)
S	DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.045 1)	0.045 1)	0.045 1)	0.045 1)	0.045 1)
Q	DDX (som)	mg/kg ds	<0.064	<0.064	<0.064	<0.064	<0.064
Q	Chloordaan (som)	mg kg/ds	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
6	D04 (1350-1400) D04 (1400-1450) D04 (1450-1500) D0	6006427
7	D04 (1600-1650) D04 (1650-1700) D04 (1700-1750) D0	6006428
8	D04 (1950-2000) D04 (2000-2050) D04 (2050-2100) D0	6006429
9	D04 (2400-2450) D04 (2450-2500) D04 (2500-2550) D0	6006430
10	D04 (2700-2750) D04 (2750-2800) D04 (2800-2830)	6006431

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's [redacted] RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469_DEPOT	Certificaatnummer	2011045291
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden	Startdatum	23-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	30-03-2011/17:35
Datum monstername	16-03-2011	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	S de Jonge	Pagina	7/8
Monstermatrix	Grond; Waterbodem, AS3000		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
Q	OCB (som)	mg/kg ds	<0.082	<0.082	<0.082	<0.082	<0.082
S	Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 1)	0.0014 1)	0.0014 1)	0.0014 1)	0.0014 1)
S	OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
Q	OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058
S	Pentachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010		<0.0010	<0.0010
	Polychloorbifenylen, PCB						
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138/163	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)
	Fenolen						
S	Pentachloorfenol	mg/kg ds	<0.010	<0.010		<0.010	<0.010
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	0.16	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.091	0.77	<0.050	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.21	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.056	0.91	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.18	<0.050	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.15	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.055	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.058	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.43	2.6	0.35 1)	0.35 1)	0.35 1)
	Overige org.-verontreinigingen						
Q	Tributyltin (TBT)	mg/kg ds			<0.032		
Q	Triphenyltin (TPhT)	mg/kg ds			<0.050		
S	Tributyltin (TBT) Sn	mg Sn/kg ds			<0.0040		
S	Triphenyltin (TPhT) Sn	mg Sn/kg ds			<0.0050		
Q	Organotin som Sn	mg Sn/kg ds			0.0063		

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
6	D04 (1350-1400) D04 (1400-1450) D04 (1450-1500) D0	6006427
7	D04 (1600-1650) D04 (1650-1700) D04 (1700-1750) D0	6006428
8	D04 (1950-2000) D04 (2000-2050) D04 (2050-2100) D0	6006429
9	D04 (2400-2450) D04 (2450-2500) D04 (2500-2550) D0	6006430
10	D04 (2700-2750) D04 (2750-2800) D04 (2800-2830)	6006431

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's [redacted] RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469_DEPOT	Certificaatnummer	2011045291
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden	Startdatum	23-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	30-03-2011/17:35
Datum monstername	16-03-2011	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	S de Jonge	Pagina	8/8
Monstermatrix	Grond; Waterbodem, AS3000		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
Q	Organotin som IW	mg/kg ds			<0.082		

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
6	D04 (1350-1400) D04 (1400-1450) D04 (1450-1500) D0	6006427
7	D04 (1600-1650) D04 (1650-1700) D04 (1700-1750) D0	6006428
8	D04 (1950-2000) D04 (2000-2050) D04 (2050-2100) D0	6006429
9	D04 (2400-2450) D04 (2450-2500) D04 (2500-2550) D0	6006430
10	D04 (2700-2750) D04 (2750-2800) D04 (2800-2830)	6006431

Akkoord
Pr.coörd.

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011045291

Analytico-n	Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6006422	D01	22	22	1550	1600	0901232904	D01 (1550-1600) D01 (1650-170
6006422	D01	24	24	1650	1700	0901232906	
6006422	D01	26	26	1750	1800	0901232909	
6006422	D01	28	28	1850	1900	0901232913	
6006422						0901258269	
6006422						0901258270	
6006422						0901258271	
6006422						0901258272	
6006423	D01	29	29	1900	1950	0901232912	D01 (1900-1950) D01 (2000-205
6006423	D01	31	31	2000	2050	0901232918	
6006423	D01	33	33	2100	2150	0901232916	
6006423	D01	35	35	2200	2250	0901232919	
6006423	D01	37	37	2300	2350	0901232921	
6006423	D01	39	39	2400	2450	0901232924	
6006423						0901258273	
6006423						0901258274	
6006423						0901258275	
6006423						0901258276	
6006423						0901258277	
6006423						0901258278	
6006424	D01	42	42	2550	2600	0901232925	D01 (2550-2600) D01 (2650-270
6006424	D01	44	44	2650	2700	0901232928	
6006424	D01	46	46	2750	2800	0901232930	
6006424	D01	48	48	2850	2900	0901232933	
6006424	D01	50	50	2950	3000	0901232931	
6006424						0901258321	
6006424						0901258322	
6006424						0901258323	
6006424						0901258324	
6006424						0901258325	
6006425	D03	22	22	2200	2250	0901190337	D03 (2200-2250) D03 (2250-230
6006425	D03	23	23	2250	2300	0901190338	
6006425						0901258279	
6006425						0901258280	
6006426	D03	26	26	2400	2450	0901190342	D03 (2400-2450) D03 (2450-250
6006426	D03	27	27	2450	2500	0901190360	
6006426	D03	28	28	2500	2550	0901190362	
6006426	D03	29	29	2550	2600	0901190361	
6006426	D03	30	30	2600	2650	0901190364	
6006426	D03	31	31	2650	2700	0901190363	
6006426	D03	32	32	2700	2750	0900989049	
6006426	D03	33	33	2750	2800	0900989048	
6006426						0901258281	
6006426						0901258282	
6006426						0901258283	
6006426						0901258284	
6006426						0901258285	
6006426						0901258286	
6006426						0901258287	

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011045291

Analytico-n	Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6006426						0901258288	D03 (2400-2450) D03 (2450-250
6006427	D04	12	12	1350	1400	0901190355	D04 (1350-1400) D04 (1400-145
6006427	D04	13	13	1400	1450	0901190359	
6006427	D04	14	14	1450	1500	0901190358	
6006427	D04	15	15	1500	1550	0901190357	
6006427	D04	16	16	1550	1600	0901190356	
6006427						0901258289	
6006427						0901258290	
6006427						0901258291	
6006427						0901258292	
6006427						0901258293	
6006428	D04	17	17	1600	1650	0901232936	D04 (1600-1650) D04 (1650-170
6006428	D04	18	18	1650	1700	0901232937	
6006428	D04	19	19	1700	1750	0901232938	
6006428	D04	20	20	1750	1800	0901232941	
6006428	D04	21	21	1800	1850	0901232942	
6006428	D04	22	22	1850	1900	0901232943	
6006428						0901258294	
6006428						0901258295	
6006428						0901258296	
6006428						0901258297	
6006428						0901258298	
6006428						0901258299	
6006429	D04	23	23	1950	2000	0901232944	D04 (1950-2000) D04 (2000-205
6006429	D04	24	24	2000	2050	0901232945	
6006429	D04	25	25	2050	2100	0901232946	
6006429	D04	26	26	2120	2180	0901232947	
6006429	D04	27	27	2200	2250	0901232951	
6006429	D04	28	28	2250	2300	0901232950	
6006429	D04	29	29	2300	2350	0901232949	
6006429	D04	30	30	2350	2400	0901232948	
6006429						0901258300	
6006429						0901258301	
6006429						0901258302	
6006429						0901258303	
6006429						0901258304	
6006429						0901258305	
6006429						0901258306	
6006429						0901258307	
6006430	D04	31	31	2400	2450	0901232952	D04 (2400-2450) D04 (2450-250
6006430	D04	32	32	2450	2500	0901232953	
6006430	D04	33	33	2500	2550	0901232954	
6006430	D04	34	34	2550	2600	0901232955	
6006430	D04	35	35	2600	2650	0901232957	
6006430	D04	36	36	2650	2700	0901232956	
6006430						0901258308	
6006430						0901258309	
6006430						0901258310	
6006430						0901258311	

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011045291

Analytico-n	Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6006430						0901258312	D04 (2400-2450) D04 (2450-250
6006430						0901258313	
6006431	D04	37	37	2700	2750	0901232960	D04 (2700-2750) D04 (2750-280
6006431	D04	38	38	2750	2800	0901232959	
6006431	D04	39	39	2800	2830	0901232958	
6006431						0901258314	
6006431						0901258315	
6006431						0901258316	

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2011045291

Algemene opmerking behorende bij analysecertificaat
I.v.m. heranalyses worden de ontbrekende resultaten z.s.m. verwacht.

Opmerking 1)
De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Opmerking 2)
Rapportagegrens verhoogd door matrixstoring.

Opmerking 3)
Confirmatie is niet mogelijk waardoor het gerapporteerde gehalte is bepaald op één detector conform de criteria van NEN 6977.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011045291 .

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3210-1 en cf. NEN-EN 12880
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Cf. 3210-2a en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2000 µm	W0105	Sedimentatie	Cf. NEN 5753
Korrelgrootte < 1000 µm	W0105	Sedimentatie	Cf. NEN 5753
Korrelgrootte < 500 µm	W0105	Sedimentatie	Cf. NEN 5753
Korrelgrootte < 250 µm	W0105	Sedimentatie	Cf. NEN 5753
Korrelgrootte < 125 µm	W0105	Sedimentatie	Cf. NEN 5753
Korrelgrootte < 63 µm	W0105	Sedimentatie	Cf. NEN 5753
Voorbehandeling t.b.v. fracties <63µ	W0173	Sedimentatie	Cf. NEN 5753
Korrelgrootte < 16 µm (Sedimentatie	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3210-3 en cf. NEN 5753
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) Sedimen	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3210-3 en cf. NEN 5753
Metalen AS3010 (As,Cd,Cr,Cu,Hg,Ni,	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1&NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Barium	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1&NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1&NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3210-6 en gw.NEN 6978
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
OCB som AS3000	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
OCB (23)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
Pentachloorbenzeen (als OCB)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
PCB 7 som AS3000	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
Polychloorbifenylen (PCB)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
Pentachloorfenol	W0267	GC-MS	Cf. pb 3260-1 en gw. NEN-EN 14154
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Cf. pb 3210-5 en cf.NEN 6977
PAK som AS3000/AP04	W0301	HPLC	Cf. pb 3210-5 en cf.NEN 6977
TBT + TPhT Organotin	W0268	GC-MS	Cf. pb 3260-2 en cf. ISO/DIS 23161

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2011045291

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyses overschreden.

Analyse	**Analytico-nr.**
Voorwerking Chloorfenolen/fenolen	
	6006424
	6006425
	6006427
	6006428
	6006430
	6006431

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

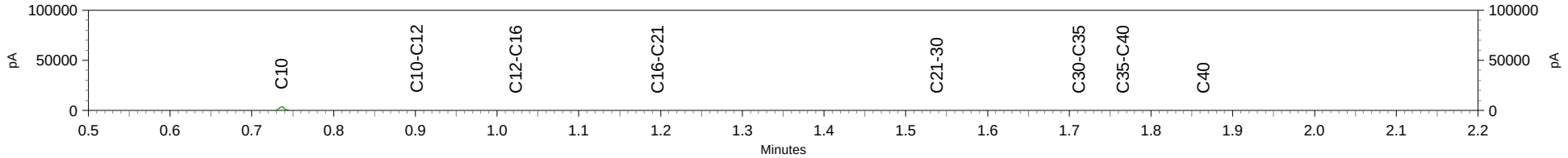
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

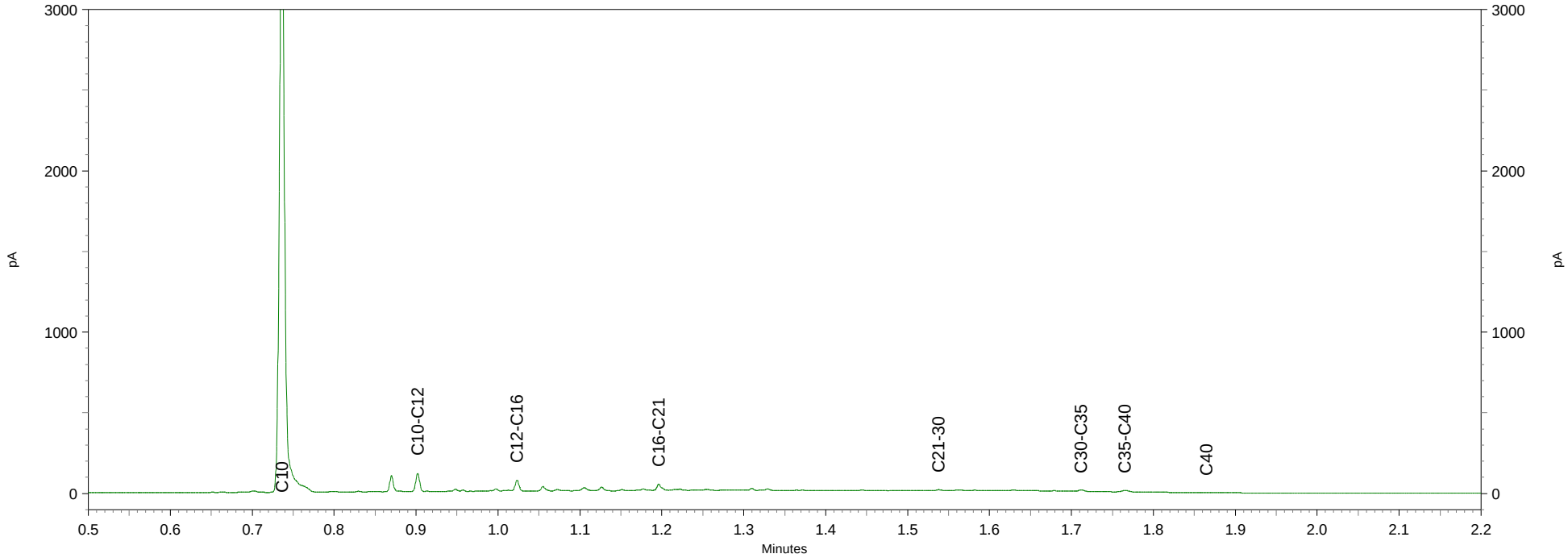
ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

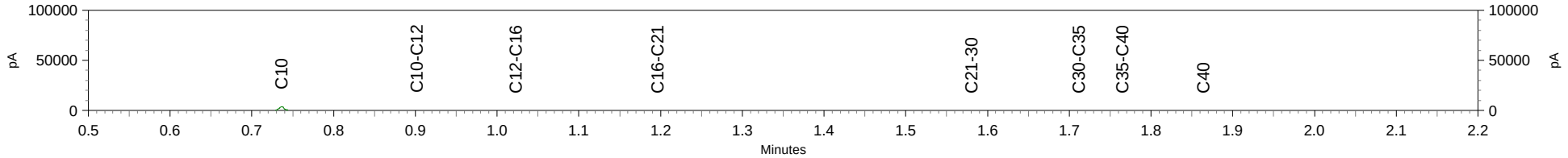
Sample ID.: 6006422
Certificate no.: 2011045291
Sample description.: D01 (1550-1600) D01 (1650-1700) D01 (1750-1800) D0
V

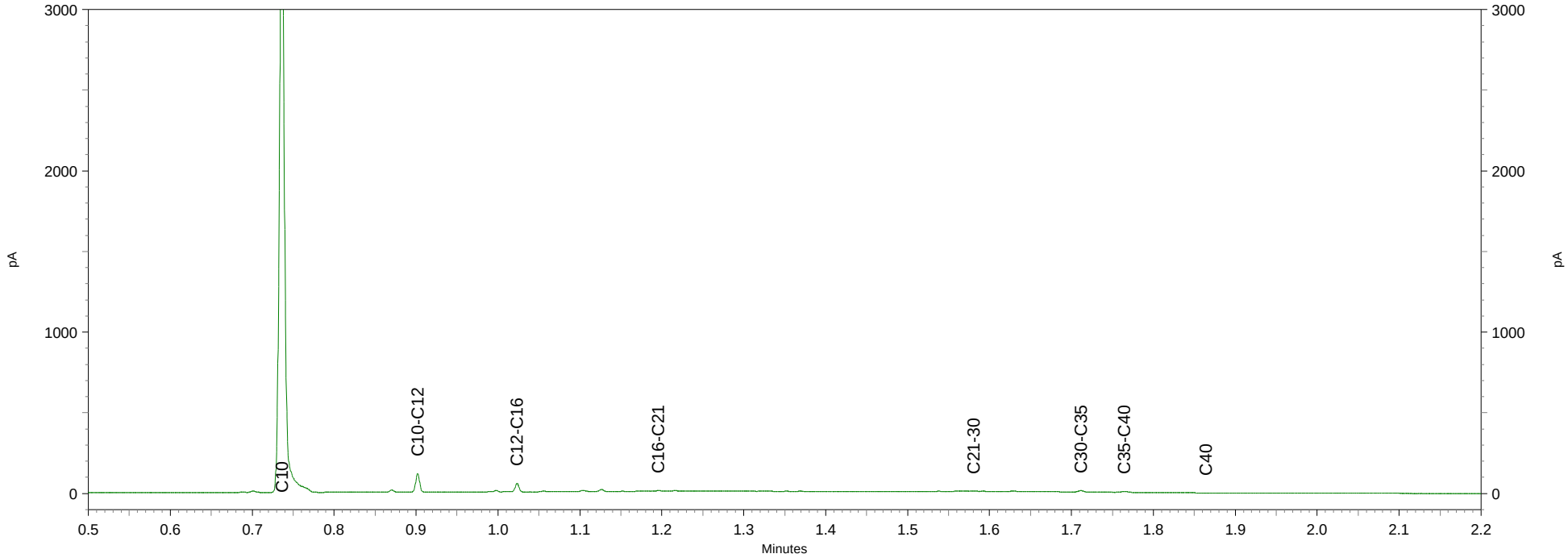




Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 6006425
Certificate no.: 2011045291
Sample description.: D03 (2200-2250) D03 (2250-2300)
V





DHV B.V.
T.a.v. J.W. Berendsen
Postbus 1076
3800 BB AMERSFOORT

Analysecertificaat

Datum: 07-04-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011053008
Uw projectnummer	BA1469-102-110
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	01-04-2011

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469-102-110	Certificaatnummer	2011053008
Uw projectnaam	Lichteren, IJmuiden	Startdatum	01-04-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	07-04-2011/16:22
Datum monstername	04-03-2011	Bijlage	A,C
Monsternemer	S. de Jonge	Pagina	1/1
Monstermatrix	Grond; Waterbodem, AS3000		

	Analyse	Eenheid	1
	Bodemkundige analyses		
S	Droge stof	% (m/m)	41.6
	Uitbesteed / Overig onderzoek		
S	Tributyltin (TBT)	mg/kg ds	0.015
S	Tributyltin (TBT) Sn	mg Sn/kg ds	<0.013

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	N04 (700-750) N04 (750-800) N04 (800-850) N04 (850	6032243

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
FZ

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011053008

Analytico-n	Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6032243	N01	1	1	800	850	0505127315	N04 (700-750) N04 (750-800) N
6032243	N02	1	1	1850	1900	0505127311	
6032243	N03	1	1	1950	2000	0505127278	
6032243	N04	1	1	700	750	0505127312	
6032243	N05	1	1	1970	2020	0505126967	
6032243	N01	2	2	850	900	0505127322	
6032243	N02	2	2	1900	1950	0505127372	
6032243	N04	2	2	750	800	0505127313	
6032243	N01	3	3	900	950	0505127263	
6032243	N02	3	3	1950	2000	0505127375	
6032243	N04	3	3	800	850	0505127303	
6032243	N01	4	4	950	1000	0505127309	
6032243	N04	4	4	850	900	0505127307	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011053008 .

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
TBT Organotin	W0268	GC-MS	Cf. pb 3260-2 en cf. ISO/DIS 23161
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3210-1 en cf. NEN-EN 12880

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D01 (1550-1600) D01 (165
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg	13,000	37,917	A		8,33
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg	44,000	81,481	A		48,15
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	<=AW	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	10,122	10,122	B		12,47
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen			-	-	.		.
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	<=AW	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	<=AW	*	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg <	30,064	105,224	<=AW	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	130,000	650,000	A		242,11
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 39

Eindoordeel: Klasse B

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
De maximale waarde bodemfunctieklasse industrie wordt voor één of meer stoffen overschreden. U dient hier rekening mee te houden
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

BIJLAGE 3 TOETSINGSRESULTATEN AVERIJHAVENDEPOT TOWABO 4.0.202

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D01 (1900-1950) D01 (200
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	<=AW	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	<=AW	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	<=AW	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,635	0,635	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen			-	-	.		.
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	<=AW	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	<=AW	*	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg <	30,064	105,224	<=AW	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	<=AW	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 39

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D01 (2550-2600) D01 (265
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	<=AW	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	<=AW	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	<=AW	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg <	1,500	3,691	<=AW	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,631	0,631	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	3,400	11,900	A	*	40,00
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	4,400	15,400	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	B	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	<=AW	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	438,46
dieldrin	dg	ug/kg <	3,200	11,200	B	*	40,00
endrin	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	100,00
som drins 3	dg	ug/kg <	7,200	25,200	B	*	68,00
isodrin	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	600,00
telodrin	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	1300,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	128,000	448,000	B	*	49,33
a-endosulfan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	233,33
a-HCH	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	483,33
b-HCH	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	7,69
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	133,33
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	8,000	28,000	B	*	180,00
heptachloor	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	A	*	133,33
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	600,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	250,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	165,200	578,200	B	*	44,55
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	<=AW	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	2,000	7,000	A	*	366,67
PCB-52	dg	ug/kg <	2,000	7,000	A	*	250,00
PCB-101	dg	ug/kg <	2,000	7,000	A	*	366,67
PCB-118	dg	ug/kg <	2,000	7,000	A	*	55,56
PCB-138	dg	ug/kg <	2,000	7,000	A	*	75,00
PCB-153	dg	ug/kg <	2,000	7,000	A	*	100,00
PCB-180	dg	ug/kg <	2,000	7,000	A	*	180,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	14,000	49,000	A	*	145,00
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D03 (2200-2250) D03 (225
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,50 %
-als lutumgehalte : 2,20 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,516	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,101	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,809	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,098	<=AW	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,129	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	100,820	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,603	<=AW	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,887	<=AW	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	1,800	6,193	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	3,650	3,650	A		143,33
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	B	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	<=AW	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	<=AW	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	78,000	390,000	A		105,26
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D03 (2400-2450) D03 (245
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,60 %
-als lutumgehalte : 1,30 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,515	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,913	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg	23,000	67,083	B		34,17
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,198	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,617	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg	57,000	105,556	A		91,92
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,921	<=AW	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,453	0,453	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen			-	-	.		.
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	<=AW	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	<=AW	*	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg <	30,064	105,224	<=AW	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	<=AW	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 39

Eindoordeel: Klasse B

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D04 (1350-1400) D04 (140
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,50 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,518	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,018	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	<=AW	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,267	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,885	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	<=AW	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,956	<=AW	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg <	1,500	3,691	<=AW	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,427	0,427	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	B	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	<=AW	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	<=AW	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	<=AW	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D04 (1600-1650) D04 (165
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,60 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,515	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,913	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg	14,000	40,833	A		16,67
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,198	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,617	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg	34,000	62,963	A		14,48
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,921	<=AW	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	1,600	5,625	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	2,563	2,563	A		70,87
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	B	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	<=AW	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	<=AW	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	<=AW	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D04 (1950-2000) D04 (200
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,80 %
-als lutumgehalte : 1,30 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,510	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,705	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	<=AW	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,061	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,084	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	<=AW	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,852	<=AW	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	<=AW	*	-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen			-	-	.		.
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	<=AW	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	<=AW	*	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg <	30,064	105,224	<=AW	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	<=AW	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 39

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D04 (2400-2450) D04 (245
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	<=AW	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	<=AW	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	<=AW	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	1,500	5,273	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	<=AW	*	-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	B	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	<=AW	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	<=AW	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	<=AW	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D04 (2700-2750) D04 (275
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,60 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,515	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,913	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	<=AW	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,198	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,617	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	<=AW	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,921	<=AW	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg <	1,500	3,691	<=AW	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	<=AW	*	-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	B	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	<=AW	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	<=AW	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	<=AW	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Einde uitvoerverslag

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D01 (1550-1600) D01 (165
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	13,000	37,917	Ja		8,33
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg	44,000	81,481	Ja		48,15
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	10,122	10,122	Nee		12,47
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen			-	-	.		.
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	Ja	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	Ja	*	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg <	30,064	105,224	Ja	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	130,000	650,000	Ja		242,11
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 39

Eindoordeel: Niet verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
De maximale waarde bodemfunctieklasse industrie wordt voor één of meer stoffen overschreden. U dient hier rekening mee te houden
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D01 (1900-1950) D01 (200
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,635	0,635	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen			-	-	.		.
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	Ja	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	Ja	*	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg <	30,064	105,224	Ja	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 39

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D01 (2550-2600) D01 (265
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg <	1,500	3,691	Ja	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,631	0,631	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	3,400	11,900	Ja	*	40,00
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	4,400	15,400	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Nee	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	438,46
dieldrin	dg	ug/kg <	3,200	11,200	Nee	*	40,00
endrin	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	100,00
som drins 3	dg	ug/kg <	7,200	25,200	Nee	*	68,00
isodrin	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	600,00
telodrin	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	1300,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	128,000	448,000	Nee	*	49,33
a-endosulfan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	233,33
a-HCH	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	483,33
b-HCH	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	7,69
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	133,33
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	8,000	28,000	Nee	*	180,00
heptachloor	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	133,33
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	600,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	250,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	165,200	578,200	Nee	*	44,55
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	366,67
PCB-52	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	250,00
PCB-101	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	366,67
PCB-118	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	55,56
PCB-138	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	75,00
PCB-153	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	100,00
PCB-180	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	180,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	14,000	49,000	Ja	*	145,00
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D03 (2200-2250) D03 (225
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,50 %
-als lutumgehalte : 2,20 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,516	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,101	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,809	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,098	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,129	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	100,820	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,603	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,887	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	1,800	6,193	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	3,650	3,650	Ja		143,33
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Nee	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	Ja	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	78,000	390,000	Ja		105,26
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D03 (2400-2450) D03 (245
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,60 %
-als lutumgehalte : 1,30 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,515	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,913	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	23,000	67,083	Nee		34,17
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,198	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,617	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg	57,000	105,556	Ja		91,92
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,921	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,453	0,453	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen			-	-	.		.
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	Ja	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	Ja	*	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg <	30,064	105,224	Ja	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 39

Eindoordeel: Niet verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D04 (1350-1400) D04 (140
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,50 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,518	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,018	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,267	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,885	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,956	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg <	1,500	3,691	Ja	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,427	0,427	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Nee	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	Ja	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D04 (1600-1650) D04 (165
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,60 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,515	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,913	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	14,000	40,833	Ja		16,67
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,198	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,617	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg	34,000	62,963	Ja		14,48
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,921	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	1,600	5,625	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	2,563	2,563	Ja		70,87
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Nee	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	Ja	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D04 (1950-2000) D04 (200
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,80 %
-als lutumgehalte : 1,30 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,510	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,705	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,061	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,084	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,852	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	Ja	*	-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen			-	-	.		.
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	Ja	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	Ja	*	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg <	30,064	105,224	Ja	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 39

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D04 (2400-2450) D04 (245
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	1,500	5,273	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	Ja	*	-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Nee	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	Ja	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D04 (2700-2750) D04 (275
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,60 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,515	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,913	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,198	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,617	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,921	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg <	1,500	3,691	Ja	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	Ja	*	-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Nee	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	Ja	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Einde uitvoerverslag

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D01 (1550-1600) D01 (165
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	13,000	37,917	Ja		-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg	44,000	81,481	Ja		-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	10,122	10,122	Nee		26,52
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen		-	-	.		.	
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Nee	*	124,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	Ja	*	-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg <	82,000	287,000	Ja	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA		-	-	.		.	
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl		-	-	.		.	
carbofuran		-	-	.		.	
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin		-	-	.		.	
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	130,000	650,000	Ja		-
asbest		-	-	.		.	
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten		-	-	.		.	
fenol		-	-	.		.	
som cresolen		-	-	.		.	
tetrahydrofuran		-	-	.		.	
tetrahydrothiofeen		-	-	.		.	
cyclohexanon		-	-	.		.	
pyridine		-	-	.		.	
cyanide-vrij		-	-	.		.	
cyanide-complex		-	-	.		.	
som 7 ftalaten		-	-	.		.	

Aantal getoetste parameters: 22

Eindoordeel: Niet verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
De maximale waarde bodemfunctieklasse industrie wordt voor één of meer stoffen overschreden. U dient hier rekening mee te houden
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D01 (1900-1950) D01 (200
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,635	0,635	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen		-	-	.		.	
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Nee	*	124,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	Ja	*	-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg <	82,000	287,000	Ja	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA		-	-	.		.	
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl		-	-	.		.	
carbofuran		-	-	.		.	
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin		-	-	.		.	
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest		-	-	.		.	
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten		-	-	.		.	
fenol		-	-	.		.	
som cresolen		-	-	.		.	
tetrahydrofuran		-	-	.		.	
tetrahydrothiofeen		-	-	.		.	
cyclohexanon		-	-	.		.	
pyridine		-	-	.		.	
cyanide-vrij		-	-	.		.	
cyanide-complex		-	-	.		.	
som 7 ftalaten		-	-	.		.	

Aantal getoetste parameters: 22

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D01 (2550-2600) D01 (265
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg <	1,500	3,691	Ja	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,631	0,631	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	3,400	11,900	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	4,400	15,400	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen		-	-	.		.	
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	7,200	25,200	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	128,000	448,000	Nee	*	348,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	8,000	28,000	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin		-	-	.		.	
som 2 organotinverb.		-	-	.		.	
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA		-	-	.		.	
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl		-	-	.		.	
carbofuran		-	-	.		.	
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin		-	-	.		.	
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest		-	-	.		.	
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	14,000	49,000	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten		-	-	.		.	
fenol		-	-	.		.	
som cresolen		-	-	.		.	
tetrahydrofuran		-	-	.		.	
tetrahydrothiofeen		-	-	.		.	
cyclohexanon		-	-	.		.	
pyridine		-	-	.		.	
cyanide-vrij		-	-	.		.	
cyanide-complex		-	-	.		.	
som 7 ftalaten		-	-	.		.	

Aantal getoetste parameters: 24

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D03 (2200-2250) D03 (225
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,50 %
-als lutumgehalte : 2,20 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,516	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,101	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,809	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,098	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,129	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	100,820	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,603	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,887	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	1,800	6,193	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	3,650	3,650	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Nee	*	124,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	78,000	390,000	Ja		-
asbest			-	-	.		.
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.
cyanide-vrij			-	-	.		.
cyanide-complex			-	-	.		.
som 7 ftalaten			-	-	.		.

Aantal getoetste parameters: 24

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D03 (2400-2450) D03 (245
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,60 %
-als lutumgehalte : 1,30 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,515	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,913	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	23,000	67,083	Ja		-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,198	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,617	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg	57,000	105,556	Ja		-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,921	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,453	0,453	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen		-	-	.		.	
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Nee	*	124,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	Ja	*	-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg <	82,000	287,000	Ja	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA		-	-	.		.	
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl		-	-	.		.	
carbofuran		-	-	.		.	
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin		-	-	.		.	
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest		-	-	.		.	
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten		-	-	.		.	
fenol		-	-	.		.	
som cresolen		-	-	.		.	
tetrahydrofuran		-	-	.		.	
tetrahydrothiofeen		-	-	.		.	
cyclohexanon		-	-	.		.	
pyridine		-	-	.		.	
cyanide-vrij		-	-	.		.	
cyanide-complex		-	-	.		.	
som 7 ftalaten		-	-	.		.	

Aantal getoetste parameters: 22

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D04 (1350-1400) D04 (140
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,50 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,518	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,018	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,267	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,885	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,956	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg <	1,500	3,691	Ja	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,427	0,427	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Nee	*	124,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.
cyanide-vrij			-	-	.		.
cyanide-complex			-	-	.		.
som 7 ftalaten			-	-	.		.

Aantal getoetste parameters: 24

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D04 (1600-1650) D04 (165
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,60 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,515	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,913	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	14,000	40,833	Ja		-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,198	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,617	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg	34,000	62,963	Ja		-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,921	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	1,600	5,625	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	2,563	2,563	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Nee	*	124,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.
cyanide-vrij			-	-	.		.
cyanide-complex			-	-	.		.
som 7 ftalaten			-	-	.		.

Aantal getoetste parameters: 24

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D04 (1950-2000) D04 (200
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,80 %
-als lutumgehalte : 1,30 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,510	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,705	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,061	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,084	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,852	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	Ja	*	-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen		-	-	.		.	
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Nee	*	124,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	Ja	*	-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg <	82,000	287,000	Ja	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA		-	-	.		.	
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl		-	-	.		.	
carbofuran		-	-	.		.	
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin		-	-	.		.	
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest		-	-	.		.	
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten		-	-	.		.	
fenol		-	-	.		.	
som cresolen		-	-	.		.	
tetrahydrofuran		-	-	.		.	
tetrahydrothiofeen		-	-	.		.	
cyclohexanon		-	-	.		.	
pyridine		-	-	.		.	
cyanide-vrij		-	-	.		.	
cyanide-complex		-	-	.		.	
som 7 ftalaten		-	-	.		.	

Aantal getoetste parameters: 22

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D04 (2400-2450) D04 (245
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	1,500	5,273	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	Ja	*	-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Nee	*	124,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.
cyanide-vrij			-	-	.		.
cyanide-complex			-	-	.		.
som 7 ftalaten			-	-	.		.

Aantal getoetste parameters: 24

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 30-03-2011
Meetpunt: D04 (2700-2750) D04 (275
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,60 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,515	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,913	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,198	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,617	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,921	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg <	1,500	3,691	Ja	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	Ja	*	-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Nee	*	124,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.
cyanide-vrij			-	-	.		.
cyanide-complex			-	-	.		.
som 7 ftalaten			-	-	.		.

Aantal getoetste parameters: 24

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Einde uitvoerverslag

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011

Berekening kengetallen

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Aantal meetpunten: 8

Kengetal: Rekenkundig gemiddelde (20110408153455_Gem)

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,440	0,470	Ja		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,308	0,317	Ja		-
koper	dg	mg/kg <	29,000	21,800	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	28,000	30,827	Ja		-
lood	dg	mg/kg	50,000	52,396	Ja		-
zink	dg	mg/kg	122,900	131,739	Ja		-
chroom	dg	mg/kg	55,500	58,857	Ja		-
arseen	dg	mg/kg	14,750	15,073	Ja		-
cobalt	dg	mg/kg	6,950	7,756	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg	1,498	1,498	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,922	0,842	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	8,500	6,416	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	13,500	10,191	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	46,750	34,707	Ja	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	46,750	34,707	Ja	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	18,000	13,588	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	320,000	241,560	Nee	*	1020,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	5,000	3,774	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	20,000	15,097	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	5,000	3,774	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	10,000	7,549	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	10,000	7,549	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg	6,148	6,629	Ja		-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg	15,000	16,176	Ja		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	153,000	165,098	Ja		-
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	35,000	26,421	Ja	*	-

Aantal getoetste parameters: 26

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat

Toetsing volgens: **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Aantal meetpunten: 8

Kengetal: Percentielwaarde P95 (20110408153455_P95)

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,641	0,745	Ja		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,378	0,417	Ja		-
koper	dg	mg/kg <	30,000	24,838	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	38,600	37,668	Ja		-
lood	dg	mg/kg	59,250	62,431	Ja		-
zink	dg	mg/kg	158,500	184,643	Ja		-
chroom	dg	mg/kg	76,650	74,789	Ja		-
arseen	dg	mg/kg	19,700	18,516	Ja		-
cobalt	dg	mg/kg	8,715	8,736	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg	2,086	2,086	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	1,336	1,318	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	8,500	8,009	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	13,500	12,720	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	50,000	40,653	Ja	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	50,000	40,653	Ja	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	18,000	16,960	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	320,000	301,508	Nee	*	1020,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	5,000	4,711	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	20,000	18,844	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	5,000	4,711	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	10,000	9,422	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	10,000	9,422	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg	6,148	8,275	Ja		-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg	15,000	20,190	Ja		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	194,000	246,387	Ja		-
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	35,000	32,977	Ja	*	-

Aantal getoetste parameters: 26

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: 20110408153052_Gem
Datum monstername: 08-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : onbekend %
-als lutumgehalte : onbekend %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	.	-	A		-
koper	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	.	-	A		-
zink	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
chroom	dg	mg/kg	.	-	A		-
arseen	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg	1,312	1,312	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)			-	-	.		.
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	-	<=AW		-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	10,191	-	.		-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg	.	-	B		-
som chloorfenolen	dg	ug/kg	34,707	-	.		-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.	.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN						
som drins 3	dg	ug/kg	13,588	-	.	-
som DDT/DDD/DDE			-	-	.	.
a-endosulfan	dg	ug/kg	.	-	B	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg	11,323	-	.	-
heptachloor	dg	ug/kg	.	-	A	-
som 2 chloordaan			-	-	.	.
som 2 heptachloorepoxide			-	-	.	.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN						
tributyltin	Sndg	ug/kg	.	-	<=AW	-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg	16,176	-	.	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)						
MCPA			-	-	.	.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN						
carbaryl			-	-	.	.
carbofuran			-	-	.	.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN						
atrazin			-	-	.	.
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	dg	mg/kg	.	-	<=AW	-
asbest			-	-	.	.
PCB						
som PCB 7	dg	ug/kg	26,421	-	.	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN						
thiocyanaten			-	-	.	.
fenol			-	-	.	.
som cresolen			-	-	.	.
tetrahydrofuran			-	-	.	.
tetrahydrothiofeen			-	-	.	.
cyclohexanon			-	-	.	.
pyridine			-	-	.	.
cyanide-vrij			-	-	.	.
cyanide-complex			-	-	.	.
som 7 ftalaten			-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 1

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
De toetsing is niet volledig uitgevoerd door het ontbreken van het lutum- en/of organische stofgehalte
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sHCH4
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: 20110408153052_P95
Datum monstername: 08-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : onbekend %
-als lutumgehalte : onbekend %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	.	-	A		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	.	-	A		-
koper	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	.	-	A		-
lood	dg	mg/kg	.	-	A		-
zink	dg	mg/kg	.	-	A		-
chroom	dg	mg/kg	.	-	A		-
arseen	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg	1,942	1,942	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)			-	-	.		.
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	-	<=AW		-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	12,720	-	.		-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg	.	-	B		-
som chloorfenolen	dg	ug/kg	40,653	-	.		-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.	.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN						
som drins 3	dg	ug/kg	16,960	-	.	-
som DDT/DDD/DDE			-	-	.	.
a-endosulfan	dg	ug/kg	.	-	B	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg	14,133	-	.	-
heptachloor	dg	ug/kg	.	-	B	-
som 2 chloordaan			-	-	.	.
som 2 heptachloorepoxide			-	-	.	.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN						
tributyltin	Sndg	ug/kg	.	-	<=AW	-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg	20,190	-	.	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)						
MCPA			-	-	.	.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN						
carbaryl			-	-	.	.
carbofuran			-	-	.	.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN						
atrazin			-	-	.	.
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	dg	mg/kg	.	-	A	-
asbest			-	-	.	.
PCB						
som PCB 7	dg	ug/kg	32,977	-	.	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN						
thiocyanaten			-	-	.	.
fenol			-	-	.	.
som cresolen			-	-	.	.
tetrahydrofuran			-	-	.	.
tetrahydrothiofeen			-	-	.	.
cyclohexanon			-	-	.	.
pyridine			-	-	.	.
cyanide-vrij			-	-	.	.
cyanide-complex			-	-	.	.
som 7 ftalaten			-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 1

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
De toetsing is niet volledig uitgevoerd door het ontbreken van het lutum- en/of organische stofgehalte
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sHCH4
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: 20110408153245_Gem
Datum monstername: 08-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : onbekend %
-als lutumgehalte : onbekend %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,470	-	Ja		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,317	-	Ja		-
koper	dg	mg/kg	21,800	-	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	30,827	-	Ja		-
lood	dg	mg/kg	52,396	-	Ja		-
zink	dg	mg/kg	131,739	-	Ja		-
chroom	dg	mg/kg	58,857	-	Ja		-
arseen	dg	mg/kg	15,073	-	Ja		-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	7,756	-	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg	1,418	1,418	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)			-	-	.		.
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	6,416	-	Ja		-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	10,191	-	.		-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg	34,707	-	Nee		-
som chloorfenolen	dg	ug/kg	34,707	-	.		-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.	.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN						
som drins 3	dg	ug/kg	13,588	-	.	-
som DDT/DDD/DDE			-	-	.	.
a-endosulfan	dg	ug/kg	3,774	-	Nee	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg	11,323	-	.	-
heptachloor	dg	ug/kg	3,774	-	Ja	-
som 2 chloordaan			-	-	.	.
som 2 heptachloorepoxide			-	-	.	.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN						
tributyltin	Sndg	ug/kg	6,629	-	Ja	-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg	16,176	-	.	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)						
MCPA			-	-	.	.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN						
carbaryl			-	-	.	.
carbofuran			-	-	.	.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN						
atrazin			-	-	.	.
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	dg	mg/kg	165,098	-	Ja	-
asbest			-	-	.	.
PCB						
som PCB 7	dg	ug/kg	26,421	-	.	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN						
thiocyanaten			-	-	.	.
fenol			-	-	.	.
som cresolen			-	-	.	.
tetrahydrofuran			-	-	.	.
tetrahydrothiofeen			-	-	.	.
cyclohexanon			-	-	.	.
pyridine			-	-	.	.
cyanide-vrij			-	-	.	.
cyanide-complex			-	-	.	.
som 7 ftalaten			-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 1

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
De toetsing is niet volledig uitgevoerd door het ontbreken van het lutum- en/of organische stofgehalte
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sHCH4
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: 20110408153245_P95
Datum monstername: 08-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : onbekend %
-als lutumgehalte : onbekend %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,745	-	Ja		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,417	-	Ja		-
koper	dg	mg/kg	24,838	-	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	37,668	-	Ja		-
lood	dg	mg/kg	62,431	-	Ja		-
zink	dg	mg/kg	184,643	-	Ja		-
chroom	dg	mg/kg	74,789	-	Ja		-
arseen	dg	mg/kg	18,516	-	Ja		-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	8,736	-	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg	2,061	2,061	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)			-	-	.		.
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	8,009	-	Ja		-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	12,720	-	.		-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg	40,653	-	Nee		-
som chloorfenolen	dg	ug/kg	40,653	-	.		-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.	.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN						
som drins 3	dg	ug/kg	16,960	-	.	-
som DDT/DDD/DDE			-	-	.	.
a-endosulfan	dg	ug/kg	4,711	-	Nee	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg	14,133	-	.	-
heptachloor	dg	ug/kg	4,711	-	Nee	-
som 2 chloordaan			-	-	.	.
som 2 heptachloorepoxide			-	-	.	.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN						
tributyltin	Sndg	ug/kg	8,275	-	Ja	-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg	20,190	-	.	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)						
MCPA			-	-	.	.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN						
carbaryl			-	-	.	.
carbofuran			-	-	.	.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN						
atrazin			-	-	.	.
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	dg	mg/kg	246,387	-	Ja	-
asbest			-	-	.	.
PCB						
som PCB 7	dg	ug/kg	32,977	-	.	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN						
thiocyanaten			-	-	.	.
fenol			-	-	.	.
som cresolen			-	-	.	.
tetrahydrofuran			-	-	.	.
tetrahydrothiofeen			-	-	.	.
cyclohexanon			-	-	.	.
pyridine			-	-	.	.
cyanide-vrij			-	-	.	.
cyanide-complex			-	-	.	.
som 7 ftalaten			-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 1

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
De toetsing is niet volledig uitgevoerd door het ontbreken van het lutum- en/of organische stofgehalte
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sHCH4
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: MM01
Datum monstername: 08-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 7,40 %
-als lutumgehalte : 14,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,490	0,409	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,160	0,184	Ja		-
koper	dg	mg/kg <	28,000	24,968	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	25,000	35,425	Ja		-
lood	dg	mg/kg	43,000	50,693	Ja		-
zink	dg	mg/kg <	88,000	81,977	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg	42,000	52,897	Ja		-
arseen	dg	mg/kg <	15,000	12,773	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	5,300	7,799	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,454	0,454	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	8,500	8,041	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	13,500	12,770	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	43,000	40,676	Ja	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	43,000	40,676	Ja	*	-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	18,000	17,027	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	320,000	302,703	Nee	*	1020,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	5,000	4,730	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	20,000	18,919	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	5,000	4,730	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	10,000	9,459	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	10,000	9,459	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg	6,148	8,307	Ja		-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg	15,000	20,270	Ja		-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	160,000	151,351	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	35,000	33,108	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.
cyanide-vrij			-	-	.		.
cyanide-complex			-	-	.		.
som 7 ftalaten			-	-	.		.

Aantal getoetste parameters: 26

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: MM02
Datum monstername: 08-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 11,40 %
-als lutumgehalte : 27,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,520	0,343	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,370	0,356	Ja		-
koper	dg	mg/kg <	30,000	19,657	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	41,000	38,064	Ja		-
lood	dg	mg/kg	60,000	57,239	Ja		-
zink	dg	mg/kg	160,000	149,134	Ja		-
chroom	dg	mg/kg	81,000	76,850	Ja		-
arseen	dg	mg/kg	20,000	18,930	Ja		-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	9,000	8,303	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg	2,100	2,100	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,937	0,822	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	8,500	5,219	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	13,500	8,289	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	50,000	30,702	Ja	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	50,000	30,702	Ja	*	-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	18,000	11,053	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	320,000	196,491	Nee	*	1020,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	5,000	3,070	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	20,000	12,281	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	5,000	3,070	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	10,000	6,140	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	10,000	6,140	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg	6,148	5,393	Ja		-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg	15,000	13,158	Ja		-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	140,000	122,807	Ja		-
asbest			-	-	.		.
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	35,000	21,491	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.
cyanide-vrij			-	-	.		.
cyanide-complex			-	-	.		.
som 7 ftalaten			-	-	.		.

Aantal getoetste parameters: 26

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: MM03
Datum monstername: 08-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 7,60 %
-als lutumgehalte : 16,20 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,690	0,805	Ja		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,380	0,428	Ja		-
koper	dg	mg/kg <	28,000	24,098	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	21,000	28,053	Ja		-
lood	dg	mg/kg	55,000	63,347	Ja		-
zink	dg	mg/kg	150,000	190,909	Ja		-
chroom	dg	mg/kg	52,000	63,107	Ja		-
arseen	dg	mg/kg <	15,000	12,418	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	6,400	8,813	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	1,406	1,406	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	8,500	7,829	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	13,500	12,434	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	44,000	40,526	Ja	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	44,000	40,526	Ja	*	-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	18,000	16,579	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	320,000	294,737	Nee	*	1020,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	5,000	4,605	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	20,000	18,421	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	5,000	4,605	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	10,000	9,211	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	10,000	9,211	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg	6,148	8,089	Ja		-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg	15,000	19,737	Ja		-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	200,000	263,158	Ja		-
asbest			-	-	.		.
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	35,000	32,237	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.
cyanide-vrij			-	-	.		.
cyanide-complex			-	-	.		.
som 7 ftalaten			-	-	.		.

Aantal getoetste parameters: 26

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: MM04
Datum monstername: 08-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 13,00 %
-als lutumgehalte : 30,20 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,520	0,323	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,320	0,298	Ja		-
koper	dg	mg/kg <	30,000	18,475	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	25,000	21,766	Ja		-
lood	dg	mg/kg	42,000	38,305	Ja		-
zink	dg	mg/kg	120,000	104,934	Ja		-
chroom	dg	mg/kg	47,000	42,572	Ja		-
arseen	dg	mg/kg	18,000	16,171	Ja		-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	7,100	6,111	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,892	0,686	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	8,500	4,577	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	13,500	7,269	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	50,000	26,923	Ja	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	50,000	26,923	Ja	*	-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	18,000	9,692	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	320,000	172,308	Nee	*	1020,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	5,000	2,692	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	20,000	10,769	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	5,000	2,692	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	10,000	5,385	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	10,000	5,385	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg	6,148	4,729	Ja		-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg	15,000	11,538	Ja		-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	160,000	123,077	Ja		-
asbest			-	-	.		.
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	35,000	18,846	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.
cyanide-vrij			-	-	.		.
cyanide-complex			-	-	.		.
som 7 ftalaten			-	-	.		.

Aantal getoetste parameters: 26

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Einde uitvoerverslag

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011

Berekening kengetallen

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Aantal meetpunten: 4

Kengetal: Rekenkundig gemiddelde (20110408153052_Gem)

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel		melding	% oversch.
METALEN								
cadmium	dg	mg/kg	.	0,470	<=AW			-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	.	0,317	A			111,03
koper	dg	mg/kg	.	21,800	<=AW	*		-
nikkel	dg	mg/kg	.	30,827	<=AW			-
lood	dg	mg/kg	.	52,396	A			4,79
zink	dg	mg/kg	.	131,739	<=AW			-
chroom	dg	mg/kg	.	58,857	A			7,01
arseen	dg	mg/kg	.	15,073	<=AW			-
cobalt	dg	mg/kg	.	7,756	<=AW			-
molybdeen	dg	mg/kg	.	1,312	<=AW			-
PAK								
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	.	0,842	<=AW			-
CHLOORBENZENEN								
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	3,774	A	*		50,97
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	6,416	<=AW	*		-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	.	10,191	<=AW	*		-
CHLOORFENOLEN								
pentachloorfenol	dg	ug/kg	.	34,707	B	*		116,92
som chloorfenolen	dg	ug/kg	.	34,707	<=AW	*		-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN								
aldrin	dg	ug/kg	.	3,774	B	*		190,34
dieldrin	dg	ug/kg	.	6,039	<=AW	*		-
endrin	dg	ug/kg	.	3,774	B	*		7,84
som drins 3	dg	ug/kg	.	13,588	<=AW	*		-
isodrin	dg	ug/kg	.	3,774	B	*		277,44
telodrin	dg	ug/kg	.	3,774	B	*		654,87
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg	.	241,560	<=AW	*		-
a-endosulfan	dg	ug/kg	.	3,774	B	*		79,73
a-HCH	dg	ug/kg	.	3,774	B	*		214,53
b-HCH	dg	ug/kg	.	3,774	A	*		88,72
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg	.	3,774	B	*		25,81
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg	.	15,097	B	*		50,97
heptachloor	dg	ug/kg	.	3,774	A	*		439,20
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg	.	3,774	A	*		25,81
som 2 chloordaan	dg	ug/kg	.	7,549	B	*		277,44
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg	.	7,549	B	*		88,72
som 23 OCB's	dg	ug/kg	.	311,763	<=AW	*		-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN								
tributyltin	Sndg	ug/kg	.	6,629	<=AW			-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg	.	6,629	<=AW			-
OVERIGE STOFFEN								
minerale olie GC	dg	mg/kg	.	165,098	<=AW			-
PCB								
PCB-28	dg	ug/kg	.	3,774	A	*		151,62
PCB-52	dg	ug/kg	.	3,774	A	*		88,72
PCB-101	dg	ug/kg	.	3,774	A	*		151,62
PCB-118	dg	ug/kg	.	3,774	<=AW	*		-
PCB-138	dg	ug/kg	.	3,774	<=AW	*		-

PCB-153	dg	ug/kg	.	3,774	A	*	7,84
PCB-180	dg	ug/kg	.	3,774	A	*	50,97
som PCB 7	dg	ug/kg	.	26,421	A	*	32,10

Aantal getoetste parameters: 44

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat

Toetsing volgens: **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Aantal meetpunten: 4

Kengetal: Percentielwaarde P95 (20110408153052_P95)

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	.	0,745	A		24,24
anorganisch kwik	dg	mg/kg	.	0,417	A		178,29
koper	dg	mg/kg	.	24,838	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg	.	37,668	A		7,62
lood	dg	mg/kg	.	62,431	A		24,86
zink	dg	mg/kg	.	184,643	A		31,89
chroom	dg	mg/kg	.	74,789	A		35,98
arseen	dg	mg/kg	.	18,516	<=AW		-
cobalt	dg	mg/kg	.	8,736	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg	.	1,943	A		29,50
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	.	1,318	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	4,711	A	*	88,44
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	8,009	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	.	12,720	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg	.	40,653	B	*	154,08
som chloorfenolen	dg	ug/kg	.	40,653	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg	.	4,711	B	*	262,39
dieldrin	dg	ug/kg	.	7,538	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg	.	4,711	B	*	34,60
som drins 3	dg	ug/kg	.	16,960	B	*	13,07
isodrin	dg	ug/kg	.	4,711	B	*	371,11
telodrin	dg	ug/kg	.	4,711	B	*	842,21
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg	.	301,508	B	*	0,50
a-endosulfan	dg	ug/kg	.	4,711	B	*	124,34
a-HCH	dg	ug/kg	.	4,711	B	*	292,59
b-HCH	dg	ug/kg	.	4,711	A	*	135,55
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg	.	4,711	B	*	57,04
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg	.	18,844	B	*	88,44
heptachloor	dg	ug/kg	.	4,711	B	*	17,78
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg	.	4,711	A	*	57,04
som 2 chloordaan	dg	ug/kg	.	9,422	B	*	371,11
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg	.	9,422	B	*	135,55
som 23 OCB's	dg	ug/kg	.	389,134	<=AW	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg	.	8,275	<=AW		-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg	.	8,275	<=AW		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	.	246,387	A		29,68
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg	.	4,711	A	*	214,07
PCB-52	dg	ug/kg	.	4,711	A	*	135,55
PCB-101	dg	ug/kg	.	4,711	A	*	214,07
PCB-118	dg	ug/kg	.	4,711	A	*	4,69
PCB-138	dg	ug/kg	.	4,711	A	*	17,78
PCB-153	dg	ug/kg	.	4,711	A	*	34,60
PCB-180	dg	ug/kg	.	4,711	A	*	88,44

som PCB 7	dg	ug/kg	.	32,977	A	*	64,89

Aantal getoetste parameters: 44

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: MM01
Datum monstername: 08-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 7,40 %
-als lutumgehalte : 14,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,490	0,409	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,160	0,184	A		22,69
koper	dg	mg/kg <	28,000	24,968	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg	25,000	35,425	A		1,21
lood	dg	mg/kg	43,000	50,693	A		1,39
zink	dg	mg/kg <	88,000	81,977	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg	42,000	52,897	<=AW		-
arseen	dg	mg/kg <	15,000	12,773	<=AW	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	5,300	7,799	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,454	0,454	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	5,000	4,730	A	*	89,19
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	8,500	8,041	<=AW	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	13,500	12,770	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	43,000	40,676	B	*	154,22
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	43,000	40,676	<=AW	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	5,000	4,730	B	*	263,83
dieldrin	dg	ug/kg <	8,000	7,568	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	5,000	4,730	B	*	35,14
som drins 3	dg	ug/kg <	18,000	17,027	B	*	13,51
isodrin	dg	ug/kg <	5,000	4,730	B	*	372,97
telodrin	dg	ug/kg <	5,000	4,730	B	*	845,95
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	320,000	302,703	B	*	0,90
a-endosulfan	dg	ug/kg <	5,000	4,730	B	*	125,23
a-HCH	dg	ug/kg <	5,000	4,730	B	*	294,14
b-HCH	dg	ug/kg <	5,000	4,730	A	*	136,49
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	5,000	4,730	B	*	57,66
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	20,000	18,919	B	*	89,19
heptachloor	dg	ug/kg <	5,000	4,730	B	*	18,24
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	5,000	4,730	A	*	57,66
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	10,000	9,459	B	*	372,97
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	10,000	9,459	B	*	136,49
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	413,000	390,676	<=AW	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg	6,148	8,307	<=AW		-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg	6,148	8,307	<=AW		-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	160,000	151,351	<=AW	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	5,000	4,730	A	*	215,32
PCB-52	dg	ug/kg <	5,000	4,730	A	*	136,49
PCB-101	dg	ug/kg <	5,000	4,730	A	*	215,32
PCB-118	dg	ug/kg <	5,000	4,730	A	*	5,11
PCB-138	dg	ug/kg <	5,000	4,730	A	*	18,24
PCB-153	dg	ug/kg <	5,000	4,730	A	*	35,14
PCB-180	dg	ug/kg <	5,000	4,730	A	*	89,19
som PCB 7	dg	ug/kg <	35,000	33,108	A	*	65,54
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 44

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: MM02
Datum monstername: 08-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 11,40 %
-als lutumgehalte : 27,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,520	0,343	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,370	0,356	A		137,57
koper	dg	mg/kg <	30,000	19,657	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg	41,000	38,064	A		8,75
lood	dg	mg/kg	60,000	57,239	A		14,48
zink	dg	mg/kg	160,000	149,134	A		6,52
chroom	dg	mg/kg	81,000	76,850	A		39,73
arseen	dg	mg/kg	20,000	18,930	<=AW		-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	9,000	8,303	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg	2,100	2,100	A		40,00
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,937	0,822	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	5,000	3,070	A	*	22,81
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	8,500	5,219	<=AW	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	13,500	8,289	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	50,000	30,702	B	*	91,89
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	50,000	30,702	<=AW	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	5,000	3,070	B	*	136,17
dieldrin	dg	ug/kg <	8,000	4,912	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	5,000	3,070	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	18,000	11,053	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	5,000	3,070	B	*	207,02
telodrin	dg	ug/kg <	5,000	3,070	B	*	514,04
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	320,000	196,491	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	5,000	3,070	B	*	46,20
a-HCH	dg	ug/kg <	5,000	3,070	B	*	155,85
b-HCH	dg	ug/kg <	5,000	3,070	A	*	53,51
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	5,000	3,070	B	*	2,34
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	20,000	12,281	B	*	22,81
heptachloor	dg	ug/kg <	5,000	3,070	A	*	338,60
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	5,000	3,070	A	*	2,34
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	10,000	6,140	B	*	207,02
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	10,000	6,140	B	*	53,51
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	413,000	253,596	<=AW	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg	6,148	5,393	<=AW		-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg	6,148	5,393	<=AW		-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	140,000	122,807	<=AW		-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	5,000	3,070	A	*	104,68
PCB-52	dg	ug/kg <	5,000	3,070	A	*	53,51
PCB-101	dg	ug/kg <	5,000	3,070	A	*	104,68
PCB-118	dg	ug/kg <	5,000	3,070	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	5,000	3,070	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	5,000	3,070	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	5,000	3,070	A	*	22,81
som PCB 7	dg	ug/kg <	35,000	21,491	A	*	7,46
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 44

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: MM03
Datum monstername: 08-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 7,60 %
-als lutumgehalte : 16,20 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,690	0,805	A		34,14
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,380	0,428	A		185,47
koper	dg	mg/kg <	28,000	24,098	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg	21,000	28,053	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	55,000	63,347	A		26,69
zink	dg	mg/kg	150,000	190,909	A		36,36
chroom	dg	mg/kg	52,000	63,107	A		14,74
arseen	dg	mg/kg <	15,000	12,418	<=AW	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	6,400	8,813	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	1,406	1,406	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	5,000	4,605	A	*	84,21
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	8,500	7,829	<=AW	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	13,500	12,434	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	44,000	40,526	B	*	153,29
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	44,000	40,526	<=AW	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.			.
tribroommethaan			-	-	.			.
111-trichloorethaan			-	-	.			.
112-trichloorethaan			-	-	.			.
trichlooretheen (tri)			-	-	.			.
trichloormethaan			-	-	.			.
vinylchloride			-	-	.			.
som xylenen			-	-	.			.
som chloornaftaleen			-	-	.			.
som dichlooretheen			-	-	.			.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.			.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN								
aldrin	dg	ug/kg <	5,000	4,605	B	*	254,25	
dieldrin	dg	ug/kg <	8,000	7,368	<=AW	*	-	
endrin	dg	ug/kg <	5,000	4,605	B	*	31,58	
som drins 3	dg	ug/kg <	18,000	16,579	B	*	10,53	
isodrin	dg	ug/kg <	5,000	4,605	B	*	360,53	
telodrin	dg	ug/kg <	5,000	4,605	B	*	821,05	
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	320,000	294,737	<=AW	*	-	
a-endosulfan	dg	ug/kg <	5,000	4,605	B	*	119,30	
a-HCH	dg	ug/kg <	5,000	4,605	B	*	283,77	
b-HCH	dg	ug/kg <	5,000	4,605	A	*	130,26	
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	5,000	4,605	B	*	53,51	
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	20,000	18,421	B	*	84,21	
heptachloor	dg	ug/kg <	5,000	4,605	B	*	15,13	
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	5,000	4,605	A	*	53,51	
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	10,000	9,211	B	*	360,53	
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	10,000	9,211	B	*	130,26	
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	413,000	380,395	<=AW	*	-	
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN								
azinfos-methyl			-	-	.			.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN								
tributyltin	Sndg	ug/kg	6,148	8,089	<=AW		-	
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg	6,148	8,089	<=AW		-	
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)								
MCPA			-	-	.			.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN								
carbaryl			-	-	.			.
carbofuran			-	-	.			.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN								
atrazin			-	-	.			.
OVERIGE STOFFEN								
minerale olie GC	dg	mg/kg	200,000	263,158	A		38,50	
asbest			-	-	.			.
PCB								
PCB-28	dg	ug/kg <	5,000	4,605	A	*	207,02	
PCB-52	dg	ug/kg <	5,000	4,605	A	*	130,26	
PCB-101	dg	ug/kg <	5,000	4,605	A	*	207,02	
PCB-118	dg	ug/kg <	5,000	4,605	A	*	2,34	
PCB-138	dg	ug/kg <	5,000	4,605	A	*	15,13	
PCB-153	dg	ug/kg <	5,000	4,605	A	*	31,58	
PCB-180	dg	ug/kg <	5,000	4,605	A	*	84,21	
som PCB 7	dg	ug/kg <	35,000	32,237	A	*	61,18	
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN								
thiocyanaten			-	-	.			.
fenol			-	-	.			.
som cresolen			-	-	.			.
tetrahydrofuran			-	-	.			.
tetrahydrothiofeen			-	-	.			.
cyclohexanon			-	-	.			.
pyridine			-	-	.			.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 44

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: MM04
Datum monstername: 08-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 13,00 %
-als lutumgehalte : 30,20 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,520	0,323	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,320	0,298	A		98,37
koper	dg	mg/kg <	30,000	18,475	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg	25,000	21,766	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	42,000	38,305	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	120,000	104,934	<=AW		-
chroom	dg	mg/kg	47,000	42,572	<=AW		-
arseen	dg	mg/kg	18,000	16,171	<=AW		-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	7,100	6,111	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,892	0,686	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	5,000	2,692	A	*	7,69
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	8,500	4,577	<=AW	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	13,500	7,269	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	50,000	26,923	B	*	68,27
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	50,000	26,923	<=AW	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	5,000	2,692	B	*	107,10
dieldrin	dg	ug/kg <	8,000	4,308	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	5,000	2,692	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	18,000	9,692	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	5,000	2,692	B	*	169,23
telodrin	dg	ug/kg <	5,000	2,692	B	*	438,46
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	320,000	172,308	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	5,000	2,692	B	*	28,21
a-HCH	dg	ug/kg <	5,000	2,692	B	*	124,36
b-HCH	dg	ug/kg <	5,000	2,692	A	*	34,62
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	5,000	2,692	<=AW	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	20,000	10,769	B	*	7,69
heptachloor	dg	ug/kg <	5,000	2,692	A	*	284,62
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	5,000	2,692	<=AW	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	10,000	5,385	B	*	169,23
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	10,000	5,385	B	*	34,62
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	413,000	222,385	<=AW	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg	6,148	4,729	<=AW		-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg	6,148	4,729	<=AW		-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	160,000	123,077	<=AW		-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	5,000	2,692	A	*	79,49
PCB-52	dg	ug/kg <	5,000	2,692	A	*	34,62
PCB-101	dg	ug/kg <	5,000	2,692	A	*	79,49
PCB-118	dg	ug/kg <	5,000	2,692	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	5,000	2,692	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	5,000	2,692	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	5,000	2,692	A	*	7,69
som PCB 7	dg	ug/kg <	35,000	18,846	<=AW	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 44

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Einde uitvoerverslag

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011

Berekening kengetallen

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Aantal meetpunten: 6

Kengetal: Rekenkundig gemiddelde (20110408153245_Gem)

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	.	0,470	Ja		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	.	0,317	Ja		111,03
koper	dg	mg/kg	.	21,800	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	.	30,827	Ja		-
lood	dg	mg/kg	.	52,396	Ja		4,79
zink	dg	mg/kg	.	131,739	Ja		-
chroom	dg	mg/kg	.	58,857	Ja		7,01
arseen	dg	mg/kg	.	15,073	Ja		-
cobalt	dg	mg/kg	.	7,756	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg	.	1,417	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	.	0,842	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	3,774	Ja	*	50,97
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	6,416	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	.	10,191	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg	.	34,707	Nee	*	116,92
som chloorfenolen	dg	ug/kg	.	34,707	Ja	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg	.	3,774	Nee	*	190,34
dieldrin	dg	ug/kg	.	6,039	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg	.	3,774	Nee	*	7,84
som drins 3	dg	ug/kg	.	13,588	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg	.	3,774	Nee	*	277,44
telodrin	dg	ug/kg	.	3,774	Nee	*	654,87
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg	.	241,560	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg	.	3,774	Nee	*	79,73
a-HCH	dg	ug/kg	.	3,774	Nee	*	214,53
b-HCH	dg	ug/kg	.	3,774	Ja	*	88,72
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg	.	3,774	Nee	*	25,81
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg	.	15,097	Nee	*	50,97
heptachloor	dg	ug/kg	.	3,774	Ja	*	439,20
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg	.	3,774	Ja	*	25,81
som 2 chloordaan	dg	ug/kg	.	7,549	Nee	*	277,44
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg	.	7,549	Nee	*	88,72
som 23 OCB's	dg	ug/kg	.	311,763	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg	.	6,629	Ja		-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg	.	6,629	Ja		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	.	165,098	Ja		-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg	.	3,774	Ja	*	151,62
PCB-52	dg	ug/kg	.	3,774	Ja	*	88,72
PCB-101	dg	ug/kg	.	3,774	Ja	*	151,62
PCB-118	dg	ug/kg	.	3,774	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg	.	3,774	Ja	*	-

PCB-153	dg	ug/kg	.	3,774	Ja	*	7,84
PCB-180	dg	ug/kg	.	3,774	Ja	*	50,97
som PCB 7	dg	ug/kg	.	26,421	Ja	*	32,10

Aantal getoetste parameters: 44

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat

Toetsing volgens: **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Aantal meetpunten: 6

Kengetal: Percentielwaarde P95 (20110408153245_P95)

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	.	0,745	Ja		24,24
anorganisch kwik	dg	mg/kg	.	0,417	Ja		178,29
koper	dg	mg/kg	.	24,838	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	.	37,668	Ja		7,62
lood	dg	mg/kg	.	62,431	Ja		24,86
zink	dg	mg/kg	.	184,643	Ja		31,89
chroom	dg	mg/kg	.	74,789	Ja		35,98
arseen	dg	mg/kg	.	18,516	Ja		-
cobalt	dg	mg/kg	.	8,736	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg	.	2,061	Ja		37,37
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	.	1,318	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	4,711	Ja	*	88,44
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	8,009	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	.	12,720	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg	.	40,653	Nee	*	154,08
som chloorfenolen	dg	ug/kg	.	40,653	Ja	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg	.	4,711	Nee	*	262,39
dieldrin	dg	ug/kg	.	7,538	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg	.	4,711	Nee	*	34,60
som drins 3	dg	ug/kg	.	16,960	Nee	*	13,07
isodrin	dg	ug/kg	.	4,711	Nee	*	371,11
telodrin	dg	ug/kg	.	4,711	Nee	*	842,21
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg	.	301,508	Nee	*	0,50
a-endosulfan	dg	ug/kg	.	4,711	Nee	*	124,34
a-HCH	dg	ug/kg	.	4,711	Nee	*	292,59
b-HCH	dg	ug/kg	.	4,711	Ja	*	135,55
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg	.	4,711	Nee	*	57,04
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg	.	18,844	Nee	*	88,44
heptachloor	dg	ug/kg	.	4,711	Nee	*	17,78
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg	.	4,711	Ja	*	57,04
som 2 chloordaan	dg	ug/kg	.	9,422	Nee	*	371,11
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg	.	9,422	Nee	*	135,55
som 23 OCB's	dg	ug/kg	.	389,134	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg	.	8,275	Ja		-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg	.	8,275	Ja		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	.	246,387	Ja		29,68
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg	.	4,711	Ja	*	214,07
PCB-52	dg	ug/kg	.	4,711	Ja	*	135,55
PCB-101	dg	ug/kg	.	4,711	Ja	*	214,07
PCB-118	dg	ug/kg	.	4,711	Ja	*	4,69
PCB-138	dg	ug/kg	.	4,711	Ja	*	17,78
PCB-153	dg	ug/kg	.	4,711	Ja	*	34,60
PCB-180	dg	ug/kg	.	4,711	Ja	*	88,44

som PCB 7	dg	ug/kg	.	32,977	Ja	*	64,89

Aantal getoetste parameters: 44

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: 20110408153052_Gem
Datum monstername: 08-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : onbekend %
-als lutumgehalte : onbekend %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,470	-	<=AW		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,317	-	A		-
koper	dg	mg/kg	21,800	-	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	30,827	-	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	52,396	-	A		-
zink	dg	mg/kg	131,739	-	<=AW		-
chroom	dg	mg/kg	58,857	-	A		-
arseen	dg	mg/kg	15,073	-	<=AW		-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	7,756	-	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg	1,312	1,312	Ja		-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)			-	-	.		.
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg	3,774	-	A		-
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	6,416	-	<=AW		-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	10,191	-	.		-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg	34,707	-	B		-
som chloorfenolen	dg	ug/kg	34,707	-	.		-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.	.
tribroommethaan			-	-	.	.
111-trichloorethaan			-	-	.	.
112-trichloorethaan			-	-	.	.
trichlooretheen (tri)			-	-	.	.
trichloormethaan			-	-	.	.
vinylchloride			-	-	.	.
som xylenen			-	-	.	.
som chloornaftaleen			-	-	.	.
som dichlooretheen			-	-	.	.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.	.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN						
aldrin	dg	ug/kg	3,774	-	B	-
dieldrin	dg	ug/kg	6,039	-	<=AW	-
endrin	dg	ug/kg	3,774	-	B	-
som drins 3	dg	ug/kg	13,588	-	.	-
isodrin	dg	ug/kg	3,774	-	B	-
telodrin	dg	ug/kg	3,774	-	B	-
som DDT/DDD/DDE			-	-	.	.
a-endosulfan	dg	ug/kg	3,774	-	B	-
a-HCH	dg	ug/kg	3,774	-	B	-
b-HCH	dg	ug/kg	3,774	-	A	-
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg	3,774	-	B	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg	11,323	-	.	-
heptachloor	dg	ug/kg	3,774	-	A	-
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg	3,774	-	A	-
som 2 chloordaan			-	-	.	.
som 2 heptachloorepoxide			-	-	.	.
som 23 OCB's	dg	ug/kg	43,783	-	.	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN						
azinfos-methyl			-	-	.	.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN						
tributyltin	Sndg	ug/kg	6,629	-	<=AW	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg	6,629	-	.	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)						
MCPA			-	-	.	.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN						
carbaryl			-	-	.	.
carbofuran			-	-	.	.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN						
atrazin			-	-	.	.
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	dg	mg/kg	165,098	-	<=AW	-
asbest			-	-	.	.
PCB						
PCB-28	dg	ug/kg	3,774	-	A	-
PCB-52	dg	ug/kg	3,774	-	A	-
PCB-101	dg	ug/kg	3,774	-	A	-
PCB-118	dg	ug/kg	3,774	-	<=AW	-
PCB-138	dg	ug/kg	3,774	-	<=AW	-
PCB-153	dg	ug/kg	3,774	-	A	-
PCB-180	dg	ug/kg	3,774	-	A	-
som PCB 7	dg	ug/kg	26,421	-	.	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN						
thiocyanaten			-	-	.	.
fenol			-	-	.	.
som cresolen			-	-	.	.
tetrahydrofuran			-	-	.	.
tetrahydrothiofeen			-	-	.	.
cyclohexanon			-	-	.	.
pyridine			-	-	.	.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 1

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

De toetsing is niet volledig uitgevoerd door het ontbreken van het lutum- en/of organische stofgehalte
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sHCH4
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sOCB23
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: 20110408153052_P95
Datum monstername: 08-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : onbekend %
-als lutumgehalte : onbekend %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,745	-	A		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,417	-	A		-
koper	dg	mg/kg	24,838	-	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	37,668	-	A		-
lood	dg	mg/kg	62,431	-	A		-
zink	dg	mg/kg	184,643	-	A		-
chroom	dg	mg/kg	74,789	-	A		-
arseen	dg	mg/kg	18,516	-	<=AW		-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	8,736	-	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg	1,942	1,942	Ja		29,50
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)			-	-	.		.
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg	4,711	-	A		-
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	8,009	-	<=AW		-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	12,720	-	.		-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg	40,653	-	B		-
som chloorfenolen	dg	ug/kg	40,653	-	.		-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.	.
tribroommethaan			-	-	.	.
111-trichloorethaan			-	-	.	.
112-trichloorethaan			-	-	.	.
trichlooretheen (tri)			-	-	.	.
trichloormethaan			-	-	.	.
vinylchloride			-	-	.	.
som xylenen			-	-	.	.
som chloornaftaleen			-	-	.	.
som dichlooretheen			-	-	.	.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.	.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN						
aldrin	dg	ug/kg	4,711	-	B	-
dieldrin	dg	ug/kg	7,538	-	<=AW	-
endrin	dg	ug/kg	4,711	-	B	-
som drins 3	dg	ug/kg	16,960	-	.	-
isodrin	dg	ug/kg	4,711	-	B	-
telodrin	dg	ug/kg	4,711	-	B	-
som DDT/DDD/DDE			-	-	.	.
a-endosulfan	dg	ug/kg	4,711	-	B	-
a-HCH	dg	ug/kg	4,711	-	B	-
b-HCH	dg	ug/kg	4,711	-	A	-
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg	4,711	-	B	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg	14,133	-	.	-
heptachloor	dg	ug/kg	4,711	-	B	-
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg	4,711	-	A	-
som 2 chloordaan			-	-	.	.
som 2 heptachloorepoxide			-	-	.	.
som 23 OCB's	dg	ug/kg	54,648	-	.	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN						
azinfos-methyl			-	-	.	.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN						
tributyltin	Sndg	ug/kg	8,275	-	<=AW	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg	8,275	-	.	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)						
MCPA			-	-	.	.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN						
carbaryl			-	-	.	.
carbofuran			-	-	.	.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN						
atrazin			-	-	.	.
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	dg	mg/kg	246,387	-	A	-
asbest			-	-	.	.
PCB						
PCB-28	dg	ug/kg	4,711	-	A	-
PCB-52	dg	ug/kg	4,711	-	A	-
PCB-101	dg	ug/kg	4,711	-	A	-
PCB-118	dg	ug/kg	4,711	-	A	-
PCB-138	dg	ug/kg	4,711	-	A	-
PCB-153	dg	ug/kg	4,711	-	A	-
PCB-180	dg	ug/kg	4,711	-	A	-
som PCB 7	dg	ug/kg	32,977	-	.	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN						
thiocyanaten			-	-	.	.
fenol			-	-	.	.
som cresolen			-	-	.	.
tetrahydrofuran			-	-	.	.
tetrahydrothiofeen			-	-	.	.
cyclohexanon			-	-	.	.
pyridine			-	-	.	.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 1

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

De toetsing is niet volledig uitgevoerd door het ontbreken van het lutum- en/of organische stofgehalte
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sHCH4
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sOCB23
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: MM01
Datum monstername: 08-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 7,40 %
-als lutumgehalte : 14,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,490	0,409	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,160	0,184	Ja		22,69
koper	dg	mg/kg <	28,000	24,968	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	25,000	35,425	Ja		1,21
lood	dg	mg/kg	43,000	50,693	Ja		1,39
zink	dg	mg/kg <	88,000	81,977	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg	42,000	52,897	Ja		-
arseen	dg	mg/kg <	15,000	12,773	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	5,300	7,799	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,454	0,454	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	5,000	4,730	Ja	*	89,19
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	8,500	8,041	Ja	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	13,500	12,770	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	43,000	40,676	Nee	*	154,22
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	43,000	40,676	Ja	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	5,000	4,730	Nee	*	263,83
dieldrin	dg	ug/kg <	8,000	7,568	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	5,000	4,730	Nee	*	35,14
som drins 3	dg	ug/kg <	18,000	17,027	Nee	*	13,51
isodrin	dg	ug/kg <	5,000	4,730	Nee	*	372,97
telodrin	dg	ug/kg <	5,000	4,730	Nee	*	845,95
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	320,000	302,703	Nee	*	0,90
a-endosulfan	dg	ug/kg <	5,000	4,730	Nee	*	125,23
a-HCH	dg	ug/kg <	5,000	4,730	Nee	*	294,14
b-HCH	dg	ug/kg <	5,000	4,730	Ja	*	136,49
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	5,000	4,730	Nee	*	57,66
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	20,000	18,919	Nee	*	89,19
heptachloor	dg	ug/kg <	5,000	4,730	Nee	*	18,24
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	5,000	4,730	Ja	*	57,66
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	10,000	9,459	Nee	*	372,97
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	10,000	9,459	Nee	*	136,49
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	413,000	390,676	Ja	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg	6,148	8,307	Ja		-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg	6,148	8,307	Ja		-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	160,000	151,351	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	5,000	4,730	Ja	*	215,32
PCB-52	dg	ug/kg <	5,000	4,730	Ja	*	136,49
PCB-101	dg	ug/kg <	5,000	4,730	Ja	*	215,32
PCB-118	dg	ug/kg <	5,000	4,730	Ja	*	5,11
PCB-138	dg	ug/kg <	5,000	4,730	Ja	*	18,24
PCB-153	dg	ug/kg <	5,000	4,730	Ja	*	35,14
PCB-180	dg	ug/kg <	5,000	4,730	Ja	*	89,19
som PCB 7	dg	ug/kg <	35,000	33,108	Ja	*	65,54
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 44

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: MM02
Datum monstername: 08-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 11,40 %
-als lutumgehalte : 27,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,520	0,343	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,370	0,356	Ja		137,57
koper	dg	mg/kg <	30,000	19,657	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	41,000	38,064	Ja		8,75
lood	dg	mg/kg	60,000	57,239	Ja		14,48
zink	dg	mg/kg	160,000	149,134	Ja		6,52
chroom	dg	mg/kg	81,000	76,850	Ja		39,73
arseen	dg	mg/kg	20,000	18,930	Ja		-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	9,000	8,303	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg	2,100	2,100	Ja		40,00
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,937	0,822	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	5,000	3,070	Ja	*	22,81
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	8,500	5,219	Ja	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	13,500	8,289	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	50,000	30,702	Nee	*	91,89
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	50,000	30,702	Ja	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	5,000	3,070	Nee	*	136,17
dieldrin	dg	ug/kg <	8,000	4,912	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	5,000	3,070	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	18,000	11,053	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	5,000	3,070	Nee	*	207,02
telodrin	dg	ug/kg <	5,000	3,070	Nee	*	514,04
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	320,000	196,491	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	5,000	3,070	Nee	*	46,20
a-HCH	dg	ug/kg <	5,000	3,070	Nee	*	155,85
b-HCH	dg	ug/kg <	5,000	3,070	Ja	*	53,51
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	5,000	3,070	Nee	*	2,34
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	20,000	12,281	Nee	*	22,81
heptachloor	dg	ug/kg <	5,000	3,070	Ja	*	338,60
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	5,000	3,070	Ja	*	2,34
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	10,000	6,140	Nee	*	207,02
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	10,000	6,140	Nee	*	53,51
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	413,000	253,596	Ja	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg	6,148	5,393	Ja		-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg	6,148	5,393	Ja		-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	140,000	122,807	Ja		-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	5,000	3,070	Ja	*	104,68
PCB-52	dg	ug/kg <	5,000	3,070	Ja	*	53,51
PCB-101	dg	ug/kg <	5,000	3,070	Ja	*	104,68
PCB-118	dg	ug/kg <	5,000	3,070	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	5,000	3,070	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	5,000	3,070	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	5,000	3,070	Ja	*	22,81
som PCB 7	dg	ug/kg <	35,000	21,491	Ja	*	7,46
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 44

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: MM03
Datum monstername: 08-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 7,60 %
-als lutumgehalte : 16,20 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,690	0,805	Ja		34,14
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,380	0,428	Ja		185,47
koper	dg	mg/kg <	28,000	24,098	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	21,000	28,053	Ja		-
lood	dg	mg/kg	55,000	63,347	Ja		26,69
zink	dg	mg/kg	150,000	190,909	Ja		36,36
chroom	dg	mg/kg	52,000	63,107	Ja		14,74
arseen	dg	mg/kg <	15,000	12,418	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	6,400	8,813	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	1,406	1,406	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	5,000	4,605	Ja	*	84,21
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	8,500	7,829	Ja	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	13,500	12,434	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	44,000	40,526	Nee	*	153,29
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	44,000	40,526	Ja	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.	
tribroommethaan			-	-	.		.	
111-trichloorethaan			-	-	.		.	
112-trichloorethaan			-	-	.		.	
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.	
trichloormethaan			-	-	.		.	
vinylchloride			-	-	.		.	
som xylenen			-	-	.		.	
som chloornaftaleen			-	-	.		.	
som dichlooretheen			-	-	.		.	
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.	
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN								
aldrin	dg	ug/kg <	5,000	4,605	Nee	*	254,25	
dieldrin	dg	ug/kg <	8,000	7,368	Ja	*	-	
endrin	dg	ug/kg <	5,000	4,605	Nee	*	31,58	
som drins 3	dg	ug/kg <	18,000	16,579	Nee	*	10,53	
isodrin	dg	ug/kg <	5,000	4,605	Nee	*	360,53	
telodrin	dg	ug/kg <	5,000	4,605	Nee	*	821,05	
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	320,000	294,737	Ja	*	-	
a-endosulfan	dg	ug/kg <	5,000	4,605	Nee	*	119,30	
a-HCH	dg	ug/kg <	5,000	4,605	Nee	*	283,77	
b-HCH	dg	ug/kg <	5,000	4,605	Ja	*	130,26	
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	5,000	4,605	Nee	*	53,51	
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	20,000	18,421	Nee	*	84,21	
heptachloor	dg	ug/kg <	5,000	4,605	Nee	*	15,13	
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	5,000	4,605	Ja	*	53,51	
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	10,000	9,211	Nee	*	360,53	
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	10,000	9,211	Nee	*	130,26	
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	413,000	380,395	Ja	*	-	
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN								
azinfos-methyl			-	-	.		.	
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN								
tributyltin	Sndg	ug/kg	6,148	8,089	Ja		-	
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg	6,148	8,089	Ja		-	
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)								
MCPA			-	-	.		.	
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN								
carbaryl			-	-	.		.	
carbofuran			-	-	.		.	
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN								
atrazin			-	-	.		.	
OVERIGE STOFFEN								
minerale olie GC	dg	mg/kg	200,000	263,158	Ja		38,50	
asbest			-	-	.		.	
PCB								
PCB-28	dg	ug/kg <	5,000	4,605	Ja	*	207,02	
PCB-52	dg	ug/kg <	5,000	4,605	Ja	*	130,26	
PCB-101	dg	ug/kg <	5,000	4,605	Ja	*	207,02	
PCB-118	dg	ug/kg <	5,000	4,605	Ja	*	2,34	
PCB-138	dg	ug/kg <	5,000	4,605	Ja	*	15,13	
PCB-153	dg	ug/kg <	5,000	4,605	Ja	*	31,58	
PCB-180	dg	ug/kg <	5,000	4,605	Ja	*	84,21	
som PCB 7	dg	ug/kg <	35,000	32,237	Ja	*	61,18	
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN								
thiocyanaten			-	-	.		.	
fenol			-	-	.		.	
som cresolen			-	-	.		.	
tetrahydrofuran			-	-	.		.	
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.	
cyclohexanon			-	-	.		.	
pyridine			-	-	.		.	

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 44

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: MM04
Datum monstername: 08-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 13,00 %
-als lutumgehalte : 30,20 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,520	0,323	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,320	0,298	Ja		98,37
koper	dg	mg/kg <	30,000	18,475	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	25,000	21,766	Ja		-
lood	dg	mg/kg	42,000	38,305	Ja		-
zink	dg	mg/kg	120,000	104,934	Ja		-
chroom	dg	mg/kg	47,000	42,572	Ja		-
arseen	dg	mg/kg	18,000	16,171	Ja		-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	7,100	6,111	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,892	0,686	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	5,000	2,692	Ja	*	7,69
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	8,500	4,577	Ja	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	13,500	7,269	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	50,000	26,923	Nee	*	68,27
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	50,000	26,923	Ja	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	5,000	2,692	Nee	*	107,10
dieldrin	dg	ug/kg <	8,000	4,308	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	5,000	2,692	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	18,000	9,692	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	5,000	2,692	Nee	*	169,23
telodrin	dg	ug/kg <	5,000	2,692	Nee	*	438,46
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	320,000	172,308	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	5,000	2,692	Nee	*	28,21
a-HCH	dg	ug/kg <	5,000	2,692	Nee	*	124,36
b-HCH	dg	ug/kg <	5,000	2,692	Ja	*	34,62
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	5,000	2,692	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	20,000	10,769	Nee	*	7,69
heptachloor	dg	ug/kg <	5,000	2,692	Ja	*	284,62
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	5,000	2,692	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	10,000	5,385	Nee	*	169,23
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	10,000	5,385	Nee	*	34,62
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	413,000	222,385	Ja	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg	6,148	4,729	Ja		-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg	6,148	4,729	Ja		-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	160,000	123,077	Ja		-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	5,000	2,692	Ja	*	79,49
PCB-52	dg	ug/kg <	5,000	2,692	Ja	*	34,62
PCB-101	dg	ug/kg <	5,000	2,692	Ja	*	79,49
PCB-118	dg	ug/kg <	5,000	2,692	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	5,000	2,692	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	5,000	2,692	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	5,000	2,692	Ja	*	7,69
som PCB 7	dg	ug/kg <	35,000	18,846	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 44

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Einde uitvoerverslag

BIJLAGE 4 TOETSINGSRESULTATEN NOORDERBUIITENKANAAL TOWABO 4.0.202

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011

Berekening kengetallen

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Aantal meetpunten: 14

Kengetal: Rekenkundig gemiddelde (20110408164343_Gem)

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,518	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,998	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	10,880	31,693	Ja		-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,253	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,780	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg	28,200	52,194	Ja		-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,949	Ja	*	-
cobalt	dg	mg/kg	1,342	4,694	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg	1,050	1,050	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	1,953	1,953	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,870	6,545	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,470	8,645	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	3,960	13,860	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	70,400	246,400	Nee	*	146,40
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,100	3,850	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,400	15,400	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,100	3,850	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,200	7,700	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,200	7,700	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	Ja	*	-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg <	82,000	287,000	Ja	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	42,080	210,400	Ja		-
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,700	26,950	Ja	*	-

Aantal getoetste parameters: 26

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat

Toetsing volgens: **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Aantal meetpunten: 14

Kengetal: Percentielwaarde P95 (20110408164343_P95)

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	18,950	55,271	Ja		-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg	51,150	94,722	Ja		-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	Ja	*	-
cobalt	dg	mg/kg	1,750	6,051	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg	1,050	1,050	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	7,210	7,210	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	2,635	9,223	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	3,635	12,723	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	5,580	19,530	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	99,200	347,200	Nee	*	247,20
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,550	5,425	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	6,200	21,700	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,550	5,425	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	3,100	10,850	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	3,100	10,850	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	Ja	*	-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg <	82,000	287,000	Ja	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	106,600	533,000	Ja		-
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	10,850	37,975	Ja	*	-

Aantal getoetste parameters: 26

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
De maximale waarde bodemfunctieklasse industrie wordt voor één of meer stoffen overschreden. U dient hier rekening mee te houden

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: 20110408163341_Gem
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : onbekend %
-als lutumgehalte : onbekend %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
chroom	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
arseen	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg	1,050	1,050	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)			-	-	.		.
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	-	<=AW		-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	10,045	-	.		-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg	.	-	B		-
som chloorfenolen	dg	ug/kg	35,000	-	.		-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.	.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN						
som drins 3	dg	ug/kg	13,860	-	.	-
som DDT/DDD/DDE			-	-	.	.
a-endosulfan	dg	ug/kg	.	-	B	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg	11,550	-	.	-
heptachloor	dg	ug/kg	.	-	A	-
som 2 chloordaan			-	-	.	.
som 2 heptachloorepoxide			-	-	.	.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN						
tributyltin	Sndg	ug/kg	.	-	<=AW	-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg	112,000	-	.	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)						
MCPA			-	-	.	.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN						
carbaryl			-	-	.	.
carbofuran			-	-	.	.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN						
atrazin			-	-	.	.
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	dg	mg/kg	.	-	A	-
asbest			-	-	.	.
PCB						
som PCB 7	dg	ug/kg	26,950	-	.	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN						
thiocyanaten			-	-	.	.
fenol			-	-	.	.
som cresolen			-	-	.	.
tetrahydrofuran			-	-	.	.
tetrahydrothiofeen			-	-	.	.
cyclohexanon			-	-	.	.
pyridine			-	-	.	.
cyanide-vrij			-	-	.	.
cyanide-complex			-	-	.	.
som 7 ftalaten			-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 1

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
De toetsing is niet volledig uitgevoerd door het ontbreken van het lutum- en/of organische stofgehalte
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sHCH4
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: 20110408163341_P95
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : onbekend %
-als lutumgehalte : onbekend %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	.	-	B		-
lood	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
chroom	dg	mg/kg	.	-	A		-
arseen	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	.	-	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg	1,050	1,050	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)			-	-	.		.
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	-	A		-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	12,722	-	.		-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg	.	-	B		-
som chloorfenolen	dg	ug/kg	35,000	-	.		-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.	.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN						
som drins 3	dg	ug/kg	19,530	-	.	-
som DDT/DDD/DDE			-	-	.	.
a-endosulfan	dg	ug/kg	.	-	B	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg	16,275	-	.	-
heptachloor	dg	ug/kg	.	-	B	-
som 2 chloordaan			-	-	.	.
som 2 heptachloorepoxide			-	-	.	.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN						
tributyltin	Sndg	ug/kg	.	-	<=AW	-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg	112,000	-	.	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)						
MCPA			-	-	.	.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN						
carbaryl			-	-	.	.
carbofuran			-	-	.	.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN						
atrazin			-	-	.	.
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	dg	mg/kg	.	-	A	-
asbest			-	-	.	.
PCB						
som PCB 7	dg	ug/kg	37,975	-	.	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN						
thiocyanaten			-	-	.	.
fenol			-	-	.	.
som cresolen			-	-	.	.
tetrahydrofuran			-	-	.	.
tetrahydrothiofeen			-	-	.	.
cyclohexanon			-	-	.	.
pyridine			-	-	.	.
cyanide-vrij			-	-	.	.
cyanide-complex			-	-	.	.
som 7 ftalaten			-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 1

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
De toetsing is niet volledig uitgevoerd door het ontbreken van het lutum- en/of organische stofgehalte
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sHCH4
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: 20110408163555_Gem
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : onbekend %
-als lutumgehalte : onbekend %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,518	-	Ja		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,102	-	Ja		-
koper	dg	mg/kg	28,998	-	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	31,693	-	Ja		-
lood	dg	mg/kg	36,253	-	Ja		-
zink	dg	mg/kg	101,780	-	Ja		-
chroom	dg	mg/kg	52,194	-	Ja		-
arseen	dg	mg/kg	13,949	-	Ja		-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	4,694	-	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg	1,050	1,050	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)			-	-	.		.
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	6,545	-	Ja		-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	10,045	-	.		-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg	35,000	-	Nee		-
som chloorfenolen	dg	ug/kg	35,000	-	.		-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.	.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN						
som drins 3	dg	ug/kg	13,860	-	.	-
som DDT/DDD/DDE			-	-	.	.
a-endosulfan	dg	ug/kg	3,850	-	Nee	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg	11,550	-	.	-
heptachloor	dg	ug/kg	3,850	-	Ja	-
som 2 chloordaan			-	-	.	.
som 2 heptachloorepoxide			-	-	.	.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN						
tributyltin	Sndg	ug/kg	45,902	-	Ja	-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg	112,000	-	.	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)						
MCPA			-	-	.	.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN						
carbaryl			-	-	.	.
carbofuran			-	-	.	.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN						
atrazin			-	-	.	.
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	dg	mg/kg	210,400	-	Ja	-
asbest			-	-	.	.
PCB						
som PCB 7	dg	ug/kg	26,950	-	.	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN						
thiocyanaten			-	-	.	.
fenol			-	-	.	.
som cresolen			-	-	.	.
tetrahydrofuran			-	-	.	.
tetrahydrothiofeen			-	-	.	.
cyclohexanon			-	-	.	.
pyridine			-	-	.	.
cyanide-vrij			-	-	.	.
cyanide-complex			-	-	.	.
som 7 ftalaten			-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 1

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
De toetsing is niet volledig uitgevoerd door het ontbreken van het lutum- en/of organische stofgehalte
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sHCH4
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: 20110408163555_P95
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : onbekend %
-als lutumgehalte : onbekend %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,522	-	Ja		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,102	-	Ja		-
koper	dg	mg/kg	29,177	-	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	55,271	-	Nee		-
lood	dg	mg/kg	36,371	-	Ja		-
zink	dg	mg/kg	102,291	-	Ja		-
chroom	dg	mg/kg	94,722	-	Ja		-
arseen	dg	mg/kg	14,009	-	Ja		-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	6,051	-	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg	1,050	1,050	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)			-	-	.		.
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	9,222	-	Ja		-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	12,722	-	.		-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg	35,000	-	Nee		-
som chloorfenolen	dg	ug/kg	35,000	-	.		-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.	.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN						
som drins 3	dg	ug/kg	19,530	-	.	-
som DDT/DDD/DDE			-	-	.	.
a-endosulfan	dg	ug/kg	5,425	-	Nee	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg	16,275	-	.	-
heptachloor	dg	ug/kg	5,425	-	Nee	-
som 2 chloordaan			-	-	.	.
som 2 heptachloorepoxide			-	-	.	.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN						
tributyltin	Sndg	ug/kg	45,902	-	Ja	-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg	112,000	-	.	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)						
MCPA			-	-	.	.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN						
carbaryl			-	-	.	.
carbofuran			-	-	.	.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN						
atrazin			-	-	.	.
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	dg	mg/kg	533,000	-	Ja	-
asbest			-	-	.	.
PCB						
som PCB 7	dg	ug/kg	37,975	-	.	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN						
thiocyanaten			-	-	.	.
fenol			-	-	.	.
som cresolen			-	-	.	.
tetrahydrofuran			-	-	.	.
tetrahydrothiofeen			-	-	.	.
cyclohexanon			-	-	.	.
pyridine			-	-	.	.
cyanide-vrij			-	-	.	.
cyanide-complex			-	-	.	.
som 7 ftalaten			-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 1

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
De toetsing is niet volledig uitgevoerd door het ontbreken van het lutum- en/of organische stofgehalte
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sHCH4
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D01 (1550-1600) D01 (165
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	13,000	37,917	Ja		-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg	44,000	81,481	Ja		-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	10,122	10,122	Nee		26,52
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Nee	*	124,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	Ja	*	-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg <	82,000	287,000	Ja	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	130,000	650,000	Ja		-
asbest			-	-	.		.
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.
cyanide-vrij			-	-	.		.
cyanide-complex			-	-	.		.
som 7 ftalaten			-	-	.		.

Aantal getoetste parameters: 22

Eindoordeel: Niet verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
De maximale waarde bodemfunctieklasse industrie wordt voor één of meer stoffen overschreden. U dient hier rekening mee te houden
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D01 (1900-1950) D01 (200
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,635	0,635	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Nee	*	124,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	Ja	*	-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg <	82,000	287,000	Ja	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.
cyanide-vrij			-	-	.		.
cyanide-complex			-	-	.		.
som 7 ftalaten			-	-	.		.

Aantal getoetste parameters: 22

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D01 (2550-2600) D01 (265
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg <	1,500	3,691	Ja	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,631	0,631	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	3,400	11,900	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	4,400	15,400	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	7,200	25,200	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	128,000	448,000	Nee	*	348,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	8,000	28,000	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	14,000	49,000	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.
cyanide-vrij			-	-	.		.
cyanide-complex			-	-	.		.
som 7 ftalaten			-	-	.		.

Aantal getoetste parameters: 24

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D03 (2200-2250) D03 (225
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,50 %
-als lutumgehalte : 2,20 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,516	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,101	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,809	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,098	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,129	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	100,820	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,603	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,887	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	1,800	6,193	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	3,650	3,650	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Nee	*	124,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	78,000	390,000	Ja		-
asbest			-	-	.		.
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.
cyanide-vrij			-	-	.		.
cyanide-complex			-	-	.		.
som 7 ftalaten			-	-	.		.

Aantal getoetste parameters: 24

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D03 (2400-2450) D03 (245
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,60 %
-als lutumgehalte : 1,30 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,515	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,913	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	23,000	67,083	Ja		-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,198	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,617	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg	57,000	105,556	Ja		-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,921	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,453	0,453	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Nee	*	124,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	Ja	*	-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg <	82,000	287,000	Ja	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.
cyanide-vrij			-	-	.		.
cyanide-complex			-	-	.		.
som 7 ftalaten			-	-	.		.

Aantal getoetste parameters: 22

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D04 (1350-1400) D04 (140
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,50 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,518	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,018	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,267	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,885	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,956	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg <	1,500	3,691	Ja	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,427	0,427	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Nee	*	124,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.
cyanide-vrij			-	-	.		.
cyanide-complex			-	-	.		.
som 7 ftalaten			-	-	.		.

Aantal getoetste parameters: 24

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D04 (1600-1650) D04 (165
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,60 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,515	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,913	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	14,000	40,833	Ja		-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,198	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,617	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg	34,000	62,963	Ja		-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,921	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	1,600	5,625	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	2,563	2,563	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Nee	*	124,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.
cyanide-vrij			-	-	.		.
cyanide-complex			-	-	.		.
som 7 ftalaten			-	-	.		.

Aantal getoetste parameters: 24

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D04 (1950-2000) D04 (200
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,80 %
-als lutumgehalte : 1,30 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,510	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,705	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,061	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,084	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,852	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	Ja	*	-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen		-	-	.		.	
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Nee	*	124,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	Ja	*	-
som 2 organotinverb.	dg	ug/kg <	82,000	287,000	Ja	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA		-	-	.		.	
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl		-	-	.		.	
carbofuran		-	-	.		.	
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin		-	-	.		.	
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest		-	-	.		.	
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten		-	-	.		.	
fenol		-	-	.		.	
som cresolen		-	-	.		.	
tetrahydrofuran		-	-	.		.	
tetrahydrothiofeen		-	-	.		.	
cyclohexanon		-	-	.		.	
pyridine		-	-	.		.	
cyanide-vrij		-	-	.		.	
cyanide-complex		-	-	.		.	
som 7 ftalaten		-	-	.		.	

Aantal getoetste parameters: 22

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D04 (2400-2450) D04 (245
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	1,500	5,273	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	Ja	*	-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Nee	*	124,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.
cyanide-vrij			-	-	.		.
cyanide-complex			-	-	.		.
som 7 ftalaten			-	-	.		.

Aantal getoetste parameters: 24

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Verspreiden in zout oppervlaktewater Noordzee (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D04 (2700-2750) D04 (275
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Gestandaardiseerde gehalten worden alleen gebruikt voor toetsing aan de interventiewaarden voor bodem onder oppervlaktewater. De gemeten gehalten worden getoetst aan de maximale waarden voor verspreiden in zout oppervlaktewater.

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,60 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,515	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,913	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,198	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,617	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,921	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg <	1,500	3,691	Ja	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	Ja	*	-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
benzeen			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.
tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.

som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Nee	*	124,00
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.
cyanide-vrij			-	-	.		.
cyanide-complex			-	-	.		.
som 7 ftalaten			-	-	.		.

Aantal getoetste parameters: 24

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Einde uitvoerverslag

Berekening kengetallen

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Aantal meetpunten: 10

Kengetal: Rekenkundig gemiddelde (20110408163341_Gem)

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	.	0,518	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	.	0,102	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg	.	28,998	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg	.	31,693	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	.	36,253	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg	.	101,780	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg	.	52,194	<=AW		-
arseen	dg	mg/kg	.	13,949	<=AW	*	-
cobalt	dg	mg/kg	.	4,694	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg	.	1,050	<=AW	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	.	1,953	A		30,21
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	6,545	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	.	8,645	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg	.	35,000	B	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg	.	35,000	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg	.	3,850	B	*	196,15
dieldrin	dg	ug/kg	.	6,160	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg	.	3,850	B	*	10,00
som drins 3	dg	ug/kg	.	13,860	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg	.	3,850	B	*	285,00
telodrin	dg	ug/kg	.	3,850	B	*	670,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg	.	246,400	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg	.	3,850	B	*	83,33
a-HCH	dg	ug/kg	.	3,850	B	*	220,83
b-HCH	dg	ug/kg	.	3,850	A	*	92,50
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg	.	3,850	B	*	28,33
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg	.	15,400	B	*	54,00
heptachloor	dg	ug/kg	.	3,850	A	*	450,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg	.	3,850	A	*	28,33
som 2 chloordaan	dg	ug/kg	.	7,700	B	*	285,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg	.	7,700	B	*	92,50
som 23 OCB's	dg	ug/kg	.	318,010	<=AW	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg	.	45,902	<=AW	*	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg	.	105,224	<=AW	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	.	210,400	A		10,74
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg	.	3,850	A	*	156,67
PCB-52	dg	ug/kg	.	3,850	A	*	92,50
PCB-101	dg	ug/kg	.	3,850	A	*	156,67
PCB-118	dg	ug/kg	.	3,850	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg	.	3,850	<=AW	*	-

PCB-153	dg	ug/kg	.	3,850	A	*	10,00
PCB-180	dg	ug/kg	.	3,850	A	*	54,00
som PCB 7	dg	ug/kg	.	26,950	A	*	34,75

Aantal getoetste parameters: 44

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat

Toetsing volgens: **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Aantal meetpunten: 10

Kengetal: Percentielwaarde P95 (20110408163341_P95)

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	.	0,522	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	.	0,102	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg	.	29,177	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg	.	55,271	B		10,54
lood	dg	mg/kg	.	36,371	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg	.	102,291	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg	.	94,722	A		72,22
arseen	dg	mg/kg	.	14,009	<=AW	*	-
cobalt	dg	mg/kg	.	6,051	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg	.	1,050	<=AW	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	.	7,210	A		380,64
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	9,223	A	*	8,50
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	.	12,723	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg	.	35,000	B	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg	.	35,000	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg	.	5,425	B	*	317,31
dieldrin	dg	ug/kg	.	8,680	B	*	8,50
endrin	dg	ug/kg	.	5,425	B	*	55,00
som drins 3	dg	ug/kg	.	19,530	B	*	30,20
isodrin	dg	ug/kg	.	5,425	B	*	442,50
telodrin	dg	ug/kg	.	5,425	B	*	985,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg	.	347,200	B	*	15,73
a-endosulfan	dg	ug/kg	.	5,425	B	*	158,33
a-HCH	dg	ug/kg	.	5,425	B	*	352,08
b-HCH	dg	ug/kg	.	5,425	A	*	171,25
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg	.	5,425	B	*	80,83
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg	.	21,700	B	*	117,00
heptachloor	dg	ug/kg	.	5,425	B	*	35,62
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg	.	5,425	A	*	80,83
som 2 chloordaan	dg	ug/kg	.	10,850	B	*	442,50
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg	.	10,850	B	*	171,25
som 23 OCB's	dg	ug/kg	.	448,105	B	*	12,03
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg	.	45,902	<=AW	*	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg	.	105,224	<=AW	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	.	533,000	A		180,53
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg	.	5,425	A	*	261,67
PCB-52	dg	ug/kg	.	5,425	A	*	171,25
PCB-101	dg	ug/kg	.	5,425	A	*	261,67
PCB-118	dg	ug/kg	.	5,425	A	*	20,56
PCB-138	dg	ug/kg	.	5,425	A	*	35,62
PCB-153	dg	ug/kg	.	5,425	A	*	55,00
PCB-180	dg	ug/kg	.	5,425	A	*	117,00

som PCB 7	dg	ug/kg	.	37,975	A	*	89,88

Aantal getoetste parameters: 44

Eindoordeel: Klasse B

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
De maximale waarde bodemfunctieklasse industrie wordt voor één of meer stoffen overschreden. U dient hier rekening mee te houden

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D01 (1550-1600) D01 (165
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg	13,000	37,917	A		8,33
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg	44,000	81,481	A		48,15
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	<=AW	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	10,122	10,122	B		12,47
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen			-	-	.		.
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	<=AW	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	<=AW	*	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg <	30,064	105,224	<=AW	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	130,000	650,000	A		242,11
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 39

Eindoordeel: Klasse B

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
De maximale waarde bodemfunctieklasse industrie wordt voor één of meer stoffen overschreden. U dient hier rekening mee te houden
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D01 (1900-1950) D01 (200
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	<=AW	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	<=AW	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	<=AW	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,635	0,635	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen			-	-	.		.
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	<=AW	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	<=AW	*	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg <	30,064	105,224	<=AW	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	<=AW	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 39

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D01 (2550-2600) D01 (265
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	<=AW	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	<=AW	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	<=AW	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg <	1,500	3,691	<=AW	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,631	0,631	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	3,400	11,900	A	*	40,00
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	4,400	15,400	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	B	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	<=AW	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.			.
tribroommethaan			-	-	.			.
111-trichloorethaan			-	-	.			.
112-trichloorethaan			-	-	.			.
trichlooretheen (tri)			-	-	.			.
trichloormethaan			-	-	.			.
vinylchloride			-	-	.			.
som xylenen			-	-	.			.
som chloornaftaleen			-	-	.			.
som dichlooretheen			-	-	.			.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.			.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN								
aldrin	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	438,46	
dieldrin	dg	ug/kg <	3,200	11,200	B	*	40,00	
endrin	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	100,00	
som drins 3	dg	ug/kg <	7,200	25,200	B	*	68,00	
isodrin	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	600,00	
telodrin	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	1300,00	
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	128,000	448,000	B	*	49,33	
a-endosulfan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	233,33	
a-HCH	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	483,33	
b-HCH	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	7,69	
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	133,33	
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	8,000	28,000	B	*	180,00	
heptachloor	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00	
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	A	*	133,33	
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	600,00	
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	250,00	
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	165,200	578,200	B	*	44,55	
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN								
azinfos-methyl			-	-	.			.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN								
tributyltin			-	-	.			.
som 2 organotinverb.			-	-	.			.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)								
MCPA			-	-	.			.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN								
carbaryl			-	-	.			.
carbofuran			-	-	.			.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN								
atrazin			-	-	.			.
OVERIGE STOFFEN								
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	<=AW	*	-	
asbest			-	-	.			.
PCB								
PCB-28	dg	ug/kg <	2,000	7,000	A	*	366,67	
PCB-52	dg	ug/kg <	2,000	7,000	A	*	250,00	
PCB-101	dg	ug/kg <	2,000	7,000	A	*	366,67	
PCB-118	dg	ug/kg <	2,000	7,000	A	*	55,56	
PCB-138	dg	ug/kg <	2,000	7,000	A	*	75,00	
PCB-153	dg	ug/kg <	2,000	7,000	A	*	100,00	
PCB-180	dg	ug/kg <	2,000	7,000	A	*	180,00	
som PCB 7	dg	ug/kg <	14,000	49,000	A	*	145,00	
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN								
thiocyanaten			-	-	.			.
fenol			-	-	.			.
som cresolen			-	-	.			.
tetrahydrofuran			-	-	.			.
tetrahydrothiofeen			-	-	.			.
cyclohexanon			-	-	.			.
pyridine			-	-	.			.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D03 (2200-2250) D03 (225
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,50 %
-als lutumgehalte : 2,20 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,516	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,101	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,809	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,098	<=AW	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,129	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	100,820	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,603	<=AW	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,887	<=AW	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	1,800	6,193	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	3,650	3,650	A		143,33
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	B	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	<=AW	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	<=AW	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	78,000	390,000	A		105,26
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D03 (2400-2450) D03 (245
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,60 %
-als lutumgehalte : 1,30 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,515	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,913	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg	23,000	67,083	B		34,17
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,198	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,617	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg	57,000	105,556	A		91,92
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,921	<=AW	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,453	0,453	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen			-	-	.		.
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	<=AW	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	<=AW	*	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg <	30,064	105,224	<=AW	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	<=AW	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 39

Eindoordeel: Klasse B

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D04 (1350-1400) D04 (140
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,50 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,518	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,018	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	<=AW	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,267	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,885	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	<=AW	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,956	<=AW	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg <	1,500	3,691	<=AW	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,427	0,427	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	B	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	<=AW	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	<=AW	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	<=AW	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D04 (1600-1650) D04 (165
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,60 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,515	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,913	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg	14,000	40,833	A		16,67
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,198	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,617	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg	34,000	62,963	A		14,48
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,921	<=AW	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	1,600	5,625	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	2,563	2,563	A		70,87
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	B	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	<=AW	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	<=AW	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	<=AW	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D04 (1950-2000) D04 (200
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,80 %
-als lutumgehalte : 1,30 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,510	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,705	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	<=AW	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,061	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,084	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	<=AW	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,852	<=AW	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	<=AW	*	-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen			-	-	.		.
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	<=AW	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	<=AW	*	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg <	30,064	105,224	<=AW	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	<=AW	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 39

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D04 (2400-2450) D04 (245
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	<=AW	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	<=AW	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	<=AW	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	1,500	5,273	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	<=AW	*	-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	B	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	<=AW	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	<=AW	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	<=AW	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D04 (2700-2750) D04 (275
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,60 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,515	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,913	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	<=AW	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,198	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,617	<=AW	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	<=AW	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,921	<=AW	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg <	1,500	3,691	<=AW	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	<=AW	*	-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	<=AW	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	B	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	<=AW	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	<=AW	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	<=AW	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Einde uitvoerverslag

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011

Berekening kengetallen

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Aantal meetpunten: 12

Kengetal: Rekenkundig gemiddelde (20110408163555_Gem)

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	.	0,518	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	.	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg	.	28,998	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	.	31,693	Ja		-
lood	dg	mg/kg	.	36,253	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg	.	101,780	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg	.	52,194	Ja		-
arseen	dg	mg/kg	.	13,949	Ja	*	-
cobalt	dg	mg/kg	.	4,694	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg	.	1,050	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	.	1,953	Ja		30,21
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	6,545	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	.	8,645	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg	.	35,000	Nee	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg	.	35,000	Ja	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg	.	3,850	Nee	*	196,15
dieldrin	dg	ug/kg	.	6,160	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg	.	3,850	Nee	*	10,00
som drins 3	dg	ug/kg	.	13,860	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg	.	3,850	Nee	*	285,00
telodrin	dg	ug/kg	.	3,850	Nee	*	670,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg	.	246,400	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg	.	3,850	Nee	*	83,33
a-HCH	dg	ug/kg	.	3,850	Nee	*	220,83
b-HCH	dg	ug/kg	.	3,850	Ja	*	92,50
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg	.	3,850	Nee	*	28,33
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg	.	15,400	Nee	*	54,00
heptachloor	dg	ug/kg	.	3,850	Ja	*	450,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg	.	3,850	Ja	*	28,33
som 2 chloordaan	dg	ug/kg	.	7,700	Nee	*	285,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg	.	7,700	Nee	*	92,50
som 23 OCB's	dg	ug/kg	.	318,010	Ja	*	-
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg	.	45,902	Ja	*	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg	.	105,224	Ja	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	.	210,400	Ja		10,74
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg	.	3,850	Ja	*	156,67
PCB-52	dg	ug/kg	.	3,850	Ja	*	92,50
PCB-101	dg	ug/kg	.	3,850	Ja	*	156,67
PCB-118	dg	ug/kg	.	3,850	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg	.	3,850	Ja	*	-

PCB-153	dg	ug/kg	.	3,850	Ja	*	10,00
PCB-180	dg	ug/kg	.	3,850	Ja	*	54,00
som PCB 7	dg	ug/kg	.	26,950	Ja	*	34,75

Aantal getoetste parameters: 44

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat

Toetsing volgens: **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Aantal meetpunten: 12

Kengetal: Percentielwaarde P95 (20110408163555_P95)

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	.	0,522	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	.	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg	.	29,177	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	.	55,271	Nee		10,54
lood	dg	mg/kg	.	36,371	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg	.	102,291	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg	.	94,722	Ja		72,22
arseen	dg	mg/kg	.	14,009	Ja	*	-
cobalt	dg	mg/kg	.	6,051	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg	.	1,050	Ja		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	.	7,210	Ja		380,64
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	9,223	Ja	*	8,50
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	.	12,723	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg	.	35,000	Nee	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg	.	35,000	Ja	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg	.	5,425	Nee	*	317,31
dieldrin	dg	ug/kg	.	8,680	Nee	*	8,50
endrin	dg	ug/kg	.	5,425	Nee	*	55,00
som drins 3	dg	ug/kg	.	19,530	Nee	*	30,20
isodrin	dg	ug/kg	.	5,425	Nee	*	442,50
telodrin	dg	ug/kg	.	5,425	Nee	*	985,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg	.	347,200	Nee	*	15,73
a-endosulfan	dg	ug/kg	.	5,425	Nee	*	158,33
a-HCH	dg	ug/kg	.	5,425	Nee	*	352,08
b-HCH	dg	ug/kg	.	5,425	Ja	*	171,25
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg	.	5,425	Nee	*	80,83
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg	.	21,700	Nee	*	117,00
heptachloor	dg	ug/kg	.	5,425	Nee	*	35,62
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg	.	5,425	Ja	*	80,83
som 2 chloordaan	dg	ug/kg	.	10,850	Nee	*	442,50
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg	.	10,850	Nee	*	171,25
som 23 OCB's	dg	ug/kg	.	448,105	Nee	*	12,03
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg	.	45,902	Ja	*	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg	.	105,224	Ja	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	.	533,000	Ja		180,53
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg	.	5,425	Ja	*	261,67
PCB-52	dg	ug/kg	.	5,425	Ja	*	171,25
PCB-101	dg	ug/kg	.	5,425	Ja	*	261,67
PCB-118	dg	ug/kg	.	5,425	Ja	*	20,56
PCB-138	dg	ug/kg	.	5,425	Ja	*	35,62
PCB-153	dg	ug/kg	.	5,425	Ja	*	55,00
PCB-180	dg	ug/kg	.	5,425	Ja	*	117,00

som PCB 7	dg	ug/kg	.	37,975	Ja	*	89,88

Aantal getoetste parameters: 44

Eindoordeel: Niet verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
De maximale waarde bodemfunctieklasse industrie wordt voor één of meer stoffen overschreden. U dient hier rekening mee te houden

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: 20110408163341_Gem
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : onbekend %
-als lutumgehalte : onbekend %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,518	-	<=AW		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,102	-	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	28,998	-	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	31,693	-	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	36,253	-	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	101,780	-	<=AW		-
chroom	dg	mg/kg	52,194	-	<=AW		-
arseen	dg	mg/kg	13,949	-	<=AW		-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	4,694	-	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg	1,050	1,050	Ja		-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)			-	-	.		.
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg	3,500	-	A		-
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	6,545	-	<=AW		-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	10,045	-	.		-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg	35,000	-	B		-
som chloorfenolen	dg	ug/kg	35,000	-	.		-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.	.
tribroommethaan			-	-	.	.
111-trichloorethaan			-	-	.	.
112-trichloorethaan			-	-	.	.
trichlooretheen (tri)			-	-	.	.
trichloormethaan			-	-	.	.
vinylchloride			-	-	.	.
som xylenen			-	-	.	.
som chloornaftaleen			-	-	.	.
som dichlooretheen			-	-	.	.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.	.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN						
aldrin	dg	ug/kg	3,850	-	B	-
dieldrin	dg	ug/kg	6,160	-	<=AW	-
endrin	dg	ug/kg	3,850	-	B	-
som drins 3	dg	ug/kg	13,860	-	.	-
isodrin	dg	ug/kg	3,850	-	B	-
telodrin	dg	ug/kg	3,850	-	B	-
som DDT/DDD/DDE			-	-	.	.
a-endosulfan	dg	ug/kg	3,850	-	B	-
a-HCH	dg	ug/kg	3,850	-	B	-
b-HCH	dg	ug/kg	3,850	-	A	-
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg	3,850	-	B	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg	11,550	-	.	-
heptachloor	dg	ug/kg	3,850	-	A	-
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg	3,850	-	A	-
som 2 chloordaan			-	-	.	.
som 2 heptachloorepoxide			-	-	.	.
som 23 OCB's	dg	ug/kg	44,660	-	.	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN						
azinfos-methyl			-	-	.	.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN						
tributyltin	Sndg	ug/kg	45,902	-	<=AW	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg	45,902	-	.	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)						
MCPA			-	-	.	.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN						
carbaryl			-	-	.	.
carbofuran			-	-	.	.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN						
atrazin			-	-	.	.
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	dg	mg/kg	210,400	-	A	-
asbest			-	-	.	.
PCB						
PCB-28	dg	ug/kg	3,850	-	A	-
PCB-52	dg	ug/kg	3,850	-	A	-
PCB-101	dg	ug/kg	3,850	-	A	-
PCB-118	dg	ug/kg	3,850	-	<=AW	-
PCB-138	dg	ug/kg	3,850	-	<=AW	-
PCB-153	dg	ug/kg	3,850	-	A	-
PCB-180	dg	ug/kg	3,850	-	A	-
som PCB 7	dg	ug/kg	26,950	-	.	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN						
thiocyanaten			-	-	.	.
fenol			-	-	.	.
som cresolen			-	-	.	.
tetrahydrofuran			-	-	.	.
tetrahydrothiofeen			-	-	.	.
cyclohexanon			-	-	.	.
pyridine			-	-	.	.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 1

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

De toetsing is niet volledig uitgevoerd door het ontbreken van het lutum- en/of organische stofgehalte
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sHCH4
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sOCB23
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: 20110408163341_P95
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : onbekend %
-als lutumgehalte : onbekend %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,522	-	<=AW		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,102	-	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	29,177	-	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	55,271	-	B		-
lood	dg	mg/kg	36,371	-	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	102,291	-	<=AW		-
chroom	dg	mg/kg	94,722	-	A		-
arseen	dg	mg/kg	14,009	-	<=AW		-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	6,051	-	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg	1,050	1,050	Ja		-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)			-	-	.		.
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg	3,500	-	A		-
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	9,222	-	A		-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	12,722	-	.		-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg	35,000	-	B		-
som chloorfenolen	dg	ug/kg	35,000	-	.		-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.	.
tribroommethaan			-	-	.	.
111-trichloorethaan			-	-	.	.
112-trichloorethaan			-	-	.	.
trichlooretheen (tri)			-	-	.	.
trichloormethaan			-	-	.	.
vinylchloride			-	-	.	.
som xylenen			-	-	.	.
som chloornaftaleen			-	-	.	.
som dichlooretheen			-	-	.	.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.	.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN						
aldrin	dg	ug/kg	5,425	-	B	-
dieldrin	dg	ug/kg	8,680	-	B	-
endrin	dg	ug/kg	5,425	-	B	-
som drins 3	dg	ug/kg	19,530	-	.	-
isodrin	dg	ug/kg	5,425	-	B	-
telodrin	dg	ug/kg	5,425	-	B	-
som DDT/DDD/DDE			-	-	.	.
a-endosulfan	dg	ug/kg	5,425	-	B	-
a-HCH	dg	ug/kg	5,425	-	B	-
b-HCH	dg	ug/kg	5,425	-	A	-
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg	5,425	-	B	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg	16,275	-	.	-
heptachloor	dg	ug/kg	5,425	-	B	-
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg	5,425	-	A	-
som 2 chloordaan			-	-	.	.
som 2 heptachloorepoxide			-	-	.	.
som 23 OCB's	dg	ug/kg	62,930	-	.	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN						
azinfos-methyl			-	-	.	.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN						
tributyltin	Sndg	ug/kg	45,902	-	<=AW	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg	45,902	-	.	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)						
MCPA			-	-	.	.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN						
carbaryl			-	-	.	.
carbofuran			-	-	.	.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN						
atrazin			-	-	.	.
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	dg	mg/kg	533,000	-	A	-
asbest			-	-	.	.
PCB						
PCB-28	dg	ug/kg	5,425	-	A	-
PCB-52	dg	ug/kg	5,425	-	A	-
PCB-101	dg	ug/kg	5,425	-	A	-
PCB-118	dg	ug/kg	5,425	-	A	-
PCB-138	dg	ug/kg	5,425	-	A	-
PCB-153	dg	ug/kg	5,425	-	A	-
PCB-180	dg	ug/kg	5,425	-	A	-
som PCB 7	dg	ug/kg	37,975	-	.	-
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN						
thiocyanaten			-	-	.	.
fenol			-	-	.	.
som cresolen			-	-	.	.
tetrahydrofuran			-	-	.	.
tetrahydrothiofeen			-	-	.	.
cyclohexanon			-	-	.	.
pyridine			-	-	.	.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 1

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

De toetsing is niet volledig uitgevoerd door het ontbreken van het lutum- en/of organische stofgehalte
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sHCH4
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sOCB23
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sorgSn2

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D01 (1550-1600) D01 (165
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	13,000	37,917	Ja		8,33
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg	44,000	81,481	Ja		48,15
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	10,122	10,122	Nee		12,47
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen			-	-	.		.
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	Ja	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	Ja	*	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg <	30,064	105,224	Ja	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	130,000	650,000	Ja		242,11
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 39

Eindoordeel: Niet verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
De maximale waarde bodemfunctieklasse industrie wordt voor één of meer stoffen overschreden. U dient hier rekening mee te houden
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D01 (1900-1950) D01 (200
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,635	0,635	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen			-	-	.		.
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	Ja	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	Ja	*	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg <	30,064	105,224	Ja	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 39

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D01 (2550-2600) D01 (265
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg <	1,500	3,691	Ja	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,631	0,631	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	3,400	11,900	Ja	*	40,00
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	4,400	15,400	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Nee	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	438,46
dieldrin	dg	ug/kg <	3,200	11,200	Nee	*	40,00
endrin	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	100,00
som drins 3	dg	ug/kg <	7,200	25,200	Nee	*	68,00
isodrin	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	600,00
telodrin	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	1300,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	128,000	448,000	Nee	*	49,33
a-endosulfan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	233,33
a-HCH	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	483,33
b-HCH	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	7,69
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	133,33
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	8,000	28,000	Nee	*	180,00
heptachloor	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	133,33
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	600,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	250,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	165,200	578,200	Nee	*	44,55
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	366,67
PCB-52	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	250,00
PCB-101	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	366,67
PCB-118	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	55,56
PCB-138	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	75,00
PCB-153	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	100,00
PCB-180	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Ja	*	180,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	14,000	49,000	Ja	*	145,00
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D03 (2200-2250) D03 (225
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,50 %
-als lutumgehalte : 2,20 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,516	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,101	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,809	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,098	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,129	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	100,820	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,603	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,887	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	1,800	6,193	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	3,650	3,650	Ja		143,33
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Nee	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	Ja	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	78,000	390,000	Ja		105,26
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D03 (2400-2450) D03 (245
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,60 %
-als lutumgehalte : 1,30 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,515	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,913	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	23,000	67,083	Nee		34,17
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,198	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,617	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg	57,000	105,556	Ja		91,92
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,921	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,453	0,453	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen			-	-	.		.
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	Ja	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	Ja	*	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg <	30,064	105,224	Ja	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 39

Eindoordeel: Niet verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D04 (1350-1400) D04 (140
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,50 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,518	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,018	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,267	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,885	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,956	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg <	1,500	3,691	Ja	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,427	0,427	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Nee	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	Ja	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D04 (1600-1650) D04 (165
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,60 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,515	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,913	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	14,000	40,833	Ja		16,67
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,198	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,617	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg	34,000	62,963	Ja		14,48
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,921	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	1,600	5,625	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	2,563	2,563	Ja		70,87
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Nee	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	Ja	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D04 (1950-2000) D04 (200
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,80 %
-als lutumgehalte : 1,30 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,510	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,705	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,061	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,084	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,852	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt			-	-	.		.
molybdeen			-	-	.		.
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	Ja	*	-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen			-	-	.		.
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol			-	-	.		.
som chloorfenolen			-	-	.		.
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	Ja	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin	Sndg	ug/kg <	13,115	45,902	Ja	*	-
som 2 organotinverb.	Sndg	ug/kg <	30,064	105,224	Ja	*	-
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 39

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D04 (2400-2450) D04 (245
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,35 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,522	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	29,177	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,371	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	102,291	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	14,009	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg	1,500	5,273	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	Ja	*	-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Nee	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	Ja	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.202**
Datum toetsing: 08-04-2011
Meetpunt: D04 (2700-2750) D04 (275
Datum monstername: 23-03-2011 **Tijd monstername:** 0:00:00
Beheerder: ONBEKEND
X-coordinaat: 0 **Y-coordinaat:** 0
Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0 **Compartiment:** Bodem/Sediment
Laag boven (cm): 0 **Laag onder (cm):** 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:
-als org.stofgehalte : 0,60 %
-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,400	0,515	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,100	0,102	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	19,000	28,913	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	12,000	24,500	Ja	*	-
lood	dg	mg/kg <	32,000	36,198	Ja	*	-
zink	dg	mg/kg <	59,000	101,617	Ja	*	-
chroom	dg	mg/kg <	30,000	38,889	Ja	*	-
arseen	dg	mg/kg <	11,000	13,921	Ja	*	-
antimoon			-	-	.		.
cobalt	dg	mg/kg <	1,500	3,691	Ja	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
tin			-	-	.		.
vanadium			-	-	.		.
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	Ja	*	-
CHLOORBENZENEN							
chloorbenzeen			-	-	.		.
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,700	5,950	Ja	*	-
som dichloorbenzenen			-	-	.		.
som tetrachloorbenzenen			-	-	.		.
som 3 trichloorbenzenen			-	-	.		.
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,700	9,450	Ja	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Nee	*	118,75
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	10,000	35,000	Ja	*	-
som monochloorfenolen			-	-	.		.
som trichloorfenolen			-	-	.		.
som tetrachloorfenolen			-	-	.		.
som 6 dichloorfenolen			-	-	.		.
CHLOORANILINES							
som monochlooranilines			-	-	.		.
pentachlooraniline			-	-	.		.
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN							
acrylonitril			-	-	.		.
benzeen			-	-	.		.
som 4-chloormethylfenole			-	-	.		.
11-dichloorethaan			-	-	.		.
12-dichloorethaan			-	-	.		.
11-dichlooretheen			-	-	.		.
dichloormethaan			-	-	.		.
ethylbenzeen			-	-	.		.
styreen			-	-	.		.
tetrachlooretheen (per)			-	-	.		.
tetrachloormethaan (tetr			-	-	.		.

tolueen			-	-	.		.
tribroommethaan			-	-	.		.
111-trichloorethaan			-	-	.		.
112-trichloorethaan			-	-	.		.
trichlooretheen (tri)			-	-	.		.
trichloormethaan			-	-	.		.
vinylchloride			-	-	.		.
som xylenen			-	-	.		.
som chloornaftaleen			-	-	.		.
som dichlooretheen			-	-	.		.
som 3 dichloorpropanen			-	-	.		.
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,600	5,600	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,600	12,600	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	64,000	224,000	Ja	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Nee	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	Nee	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	Nee	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	82,600	289,100	Ja	*	-
ORGANOFOSFORVERBINDINGEN							
azinfos-methyl			-	-	.		.
ORGANISCHE TINVERBINDINGEN							
tributyltin			-	-	.		.
som 2 organotinverb.			-	-	.		.
ZUREN (FENOLHERBICIDEN & CHLOORFENOXYCARBONZUUR-HERBICIDEN)							
MCPA			-	-	.		.
CARBAMATEN & DITHIO-CARBAMATEN							
carbaryl			-	-	.		.
carbofuran			-	-	.		.
TRIAZINEN, PYRIDAZINEN & TRIAZOLEN							
atrazin			-	-	.		.
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	38,000	133,000	Ja	*	-
asbest			-	-	.		.
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	Ja	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	Ja	*	22,50
OVERIGE VERONTEREINIGINGEN							
thiocyanaten			-	-	.		.
fenol			-	-	.		.
som cresolen			-	-	.		.
tetrahydrofuran			-	-	.		.
tetrahydrothiofeen			-	-	.		.
cyclohexanon			-	-	.		.
pyridine			-	-	.		.

dodecylbenzeen	-	-	.	.
diethyleen glycol	-	-	.	.
formaldehyde	-	-	.	.
methanol	-	-	.	.
butanol	-	-	.	.
ethylacetaat	-	-	.	.
12-butylacetaat	-	-	.	.
methyl-tert-butyl ether	-	-	.	.
2-butanon	-	-	.	.
isopropanol	-	-	.	.
cyanide-vrij	-	-	.	.
cyanide-complex	-	-	.	.
cumeen	-	-	.	.
som 7 ftalaten	-	-	.	.
som niet-chloorh.bestr.	-	-	.	.
1,2,3-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,2,4-trimethylbenzeen	-	-	.	.
1,3,5-trimethylbenzeen	-	-	.	.
2-ethyltolueen	-	-	.	.
3-ethyltolueen	-	-	.	.
4-ethyltolueen	-	-	.	.
1-propylbenzeen	-	-	.	.
monoethyleenglycol	-	-	.	.
som 17 dioxines	-	-	.	.
som 16 arom.oplosm.	-	-	.	.
ZOUTEN				
chloride	-	-	.	.

Aantal getoetste parameters: 42

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:
* Indicatief toetsresultaat
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12
Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Einde uitvoerverslag

BIJLAGE 2 Onderzoeksrapport droge bodem

MEMO

Aan	:	George Emmen
Van	:	Rodney Arnoldus
Kopie	:	
Dossier	:	BA1469-102-110
Project	:	Averijhaven
Betreft	:	Kwaliteit van grond (droge bodem) en asfalt die vrijkomen bij de ontmanteling
Ons kenmerk	:	RFA/Droge bodem
Datum	:	28 maart 2011
Status	:	Definitief

1) Droge bodem, grond

1.1) Kwaliteit van de grond die is gebruikt bij aanleg van de locatie

De locatie is in het verleden opgehoogd met grond van buiten. De aangevoerde grond is vooraf volgens de voorwaarden van het Bouwstoffenbesluit onderzocht. Informatie over de keuringen is opgenomen in diverse rapportages. Uit de gegevens blijkt dat schone grond, MVR grond en grond van de categorie 1 is toegepast. Een overzicht van de partijkeuringen is opgenomen in bijlage 1.
Er zijn geen aanwijzingen dat de bodemkwaliteit in de tussentijd is veranderd, bijvoorbeeld door calamiteiten. Het uitgangspunt is dan ook dat de gegevens van de partijkeuringen van de aangevoerde partijen nog geldig zijn.

Conclusie en advies

De aangevoerde partijen grond zijn destijds onderzocht volgens de regels van het Bouwstoffenbesluit en beoordeeld als schone grond, MVR-grond en grond van de categorie 1. Deze indeling si niet meer geldig. De toepassing van grond is sinds 1 juli 2008 gereguleerd in het Besluit Bodemkwaliteit. Dit besluit werkt met de indeling grond van de klasse wonen, industrie en achtergrondwaarde. In algemene zin kan het volgende worden gesteld:

- partijen met de kwalificatie schone grond en MVR-grond vallen onder de vigerende indeling onder de klasse achtergrondwaarde. Deze partijen zijn vrij toepasbaar;
- partijen met de kwalificatie categorie 1 vallen onder de klasse wonen.

1.2) Kwaliteit van de toplaag

Er waait veel stof van de locatie van CORUS naar de locatie Averijhaven. Om deze reden is begin 2011 onderzoek verricht naar de toplaag van de locatie. Het onderzoek is uitgevoerd om na te gaan of de bodem van de locatie door de activiteiten van CORUS is aangetast. In eerste instantie zijn 4 boringen (nrs. B1 t/m B4) tot 0,5 m-mv aangebracht. De locatie van de boringen is weergegeven op de tekening van bijlage 2. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 5.
De grondmonsters zijn individueel onderzocht op het Standaard pakket bodem inclusief lutum en organisch stof: d.s., lutum, o.s., Ba/Cd/Co/Cu/Mo/Ni/Pb/Zn aangevuld met Cr en Se, minerale olie (C10-C40), VROM-PAK en PCB (7 stuks).

De resultaten van het onderzoek zijn opgenomen in bijlage 3 en hieronder samengevat.

- In boring B1 is chroom aangetroffen in een gehalte van 1.000 mg/kg d.s. Deze waarde ligt boven de interventiewaarde.
- De gemeten gehaltes in de overige grondmonsters zijn niet dan wel tot maximaal licht verhoogd.

Aanvullend onderzoek naar de kwaliteit van de toplaag

Omdat in boring B1 chroom is aangetroffen in een gehalte boven de interventiewaarde, is besloten aanvullend onderzoek uit te voeren. In dit kader zijn de volgende werkzaamheden voorzien:

1. plaatsen van een extra boring B1A tot 2 m-mv nabij boring B1, bemonsteren van de laag 0,5–1,0, 1,0–1,5 en 1,5–2,0 m-mv en onderzoek naar het gehalte chroom in het monster van het traject 0,5 – 1,0 m-mv;
2. plaatsen van 1 boring met nummer B5 tot 2 m-mv, bemonsteren van de lagen 0,0-0,5 m-mv en 0,5-1,0 m-mv en onderzoek van de grondmonsters op chroom.

Uiteindelijk is alleen boring B5 geplaatst. Boring B1A is gestaakt vanwege het voorkomen van veel puin in het traject dieper dan 0,5 meter beneden maaiveld.

De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 5. Uit de resultaten, zie analysecertificaat 2011046657 in bijlage 2, blijkt het volgende.

- de onderzochte monsters van boring B5 zijn licht verontreinigd met chroom: het gehalte chroom in de laag 0,0 – 0,5 m-mv is 32 mg/kg d.s en 74 mg/kg d.s. in de laag 0,5 – 0,9 m-mv.

Op grond van de voorliggende gegevens kan worden geconcludeerd dat de toplaag ter plaatse van boring B1 sterk verontreinigd is met chroom. De omvang van de verontreiniging is niet bekend. Het is ook niet duidelijk tot welke diepte de chroomverontreiniging zich bevindt (de extra voorziene boring in fase 2 is niet geplaatst vanwege puin in de bodem op grotere diepte). Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat het onderzoek niet tot doel had eventueel aanwezige bodemverontreinigingen uit te karteren.

<u>Conclusie en advies</u>

- De toplaag, van 0,0 – 0,5 m-mv, ter plaatse van boring B1 is sterk verontreinigd met chroom (gehalte > Interventiewaarde). Bij verwijdering moet deze grond apart worden ontgraven en naar een erkende verwerker worden afgevoerd. De grond is zandig en dus technisch reinigbaar. De grond dient naar een reiniger te worden afgevoerd.
- De toplaag ter plaatse van de overige boringen (zie ook 1.1) is hooguit licht verontreinigd. Deze grond, indicatief van de klasse wonen, kan worden hergebruikt volgens de regels van het Besluit bodemkwaliteit.

2) Droge bodem, grondwater

Ter controle van de afsluiting van het slibdepot wordt periodiek onderzoek uitgevoerd naar de grondwaterkwaliteit in de directe omgeving van het depot. Hiertoe zijn rondom het depot peilbuizen met filterstellingen op 18-19 en 29-30 m-mv geplaatst. De locatie van de peilbuizen is weergegeven op de tekening van bijlage 4. De peilbuizen worden periodiek bemonsterd en analytisch onderzocht op metalen, diverse anorganische verbindingen, chloorbenzenen, VROM-PAK, polychloorbyfenolen, bestrijdingsmiddelen en EOX.

Uit de laatste bemonstering uitgevoerd in juni 2010 blijkt het volgende:

- Peilbuis 2: op een diepte van 18-19 m-mv is sprake van een concentratie boven de interventiewaarde.
- Peilbuis 1: in beide filters is sprake van een concentratie arseen boven de tussenwaarde.
- De overige onderzochte parameters zijn maximaal in concentraties boven de streefwaarde aangetroffen. De betreft met name de stoffen chloride en plaatselijk arseen, chroom of alfa-endosulfan.

In overleg is besloten geen ander onderzoek uit te voeren naar de grondwaterkwaliteit.

3) Asfalt

Er is een onderzoek uitgevoerd om te bepalen of het vrijkomende asfalt teervrij is. Asfalt wordt beschouwd teervrij te zijn als het gehalte VROM-PAK kleiner is dan de samenstellingwaarde van het Besluit bodemkwaliteit (75 mg/k d.s.). De samenstellingwaarde is de toepassingsnorm op basis waarvan afvalstof nog mag in beginsel mag worden toegepast als bouwstof of halffabricaat.

Verspreid over de locatie zijn 10 asfaltkernen, nrs. AK1 t/m AK10, genomen. De plaatsen waar de monsters zijn genomen zijn weergegeven op de tekening van bijlage 1.

De kernen en zijn in eerste instantie beschreven met de PAK detector methode en in het laboratorium is vastgesteld of het asfalt al dan niet teerhoudend is. De beschrijvingen inclusief legenda zijn opgenomen in bijlage 6. In geen enkel monster is een PAK-gehalte boven 250 mg/kg d.s. aangetroffen. De resultaten zijn samengevat in bijgaande tabel 1.

Tabel 1 – Resultaten PAK detector methode

Laag	Type asfalt	Asfaltkern	PAK gehalte met PAK detector methode
Toplaag	AC 16 bind, rond	AK5-1 / AK9-1 / AK1-1 / AK10-1 / AK2-1 / AK3-1	< 250 mg/kg d.s.
Toplaag	AC 22 bind, rond	AK6-1 / AK7-1 / AK8-1 / AK4-1	Idem
Onderlaag	AC32 base, rond	AK5-1 / AK6-1 / AK9-1	Idem
Onderlaag	AC16 base, rond`	AK7-1 / Ak1-1 /	Idem
Onderlaag	AC22 base, rond	AK8-1 / AK10-1 / AK2-1 / AK3-1 / AK4-1	Idem

In een STERLAb geaccrediteerd laboratorium is vervolgens het PAK-gehalte van een viertal mengmonsters vastgesteld. Het onderzoek is uitgevoerd om vast te stellen of het asfalt herbruikbaar is.
De resultaten zijn opgenomen in bijlage 7 en in tabel 2 samengevat. In alle onderzochte monsters is het PAK-gehalte beneden de detectielimiet.

Tabel 2 – Resultaten PAK-analyse op 4 mengmonsters

Laag	Asfaltkern	PAK gehalte (mg/kg. d.s.)
Toplaag	AK5-1 / AK9-1 / AK1-1 / AK10-1 / AK2-1 / AK3-1	< detectielimiet
Toplaag	AK6-1 / AK7-1 / AK8-1 / AK4-1	< detectielimiet
Onderlaag	AK5-1 / AK6-1 / AK9-1	< detectielimiet
Onderlaag	AK8-1 / AK10-1 / AK2-1 / AK3-1 / AK4-1	< detectielimiet

Resumé

- De toplaag van het asfalt is van het type AC 16 en 22 bind, rond. De onderlaag is van het type AC32, 16 en 22 base, rond.
- Met de PAK detectormethode is aangetoond dat het PAKgehalte niet hoger is dan 250 mg/kg d.s.
- Analytisch is aangetoond dat zowel de top- als de onderlaag van het asfalt geen PAK bevat in gehaltes boven de detectielimiet. Het asfalt is teervrij en komt in aanmerking voor hergebruik.

Bijlagen

1. Overzicht met partijkeuringen van de aangebrachte grond.
2. Tekening met boorlocaties grondonderzoek in 2011.
3. Analysecertificaten grondonderzoek in 2011.
4. Tekening met locatie van de monitioringspeilbuizen
5. Boorprofielen.
6. PAK detector methode: beschrijving asfaltkernen inclusief legenda.
7. Resultaten PAK-analyse van 4 mengmonsters.

BIJLAGE 1 OVERZICHT MET PARTIJKEURINGEN VAN DE AANGEBRACHTE GROND

Overzicht partijkeuringen

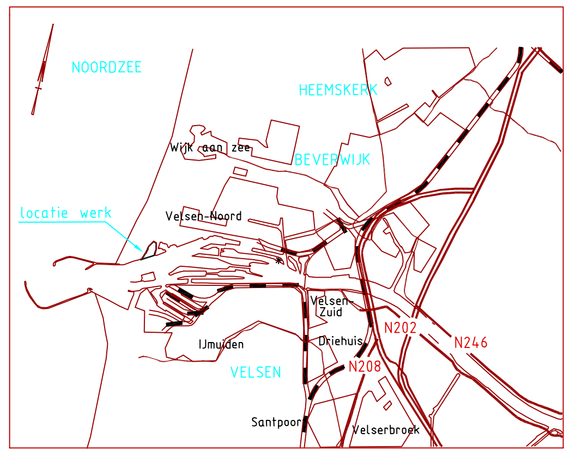
Partij	Jaar	Type	Locatie	Categorie volgens Bsb	Stof	Categorie volgens Bbk
MM13	2003	Zand	N246, nabij Zaandam	1	MO	Wonen
MM14	2003	Zand	Idem	Schoon		Achtergrond
MM15	2003	Zand	Idem	1	MO	Wonen
MM16	2003	Zand	Idem	1	MO	Wonen
MM18	2003	Zand	Idem	1	MO	Wonen
MM37	2003	Zand	Idem	Schoon		Achtergrond
MM44	2003	Zand	Idem	1	Koper	Wonen
MM55	2003	Zand	Idem	MVR	Koper	Achtergrond
MM56	2003	Zand	Idem	MVR	Koper	Achtergrond
MM57	2003	Zand	Idem	Schoon		Achtergrond
MM62	2003	Zand	Idem	1	MO	Wonen
MM65	2003	Zand	Idem	Schoon		Achtergrond
MM66	2003	Zand	Idem	1	MO	Wonen
MM67	2003	Zand	Idem	MVR	Koper	Achtergrond

Bsb Bouwstoffenbesluit
Bbk Besluit bodemkwaliteit (indicatieve toetsing)

BIJLAGE 2 TEKENING MET BOORLOCATIES GRONDONDERZOEK IN 2011

Nummer: NHTZ-2001-77042

Status: Definitief Laatste wijziging: 29-03-2011



SITUATIE

Schaal 1:100.000

SITUATIE SLIBDEPOT AVERIJHAVEN

Schaal 1 : 1000

VERKLARING

- Bestaand
- Te maken werk
- Bestaande hekwerk
- Toekomstige hekwerk
- B1 Grondboring met nr.
- AK1 Asfaltkern met nr.
- PB1 Peilbuis met nr.

DHV BV
Unit Ontwerp & Realisatie
Locatie Amersfoort Tel 033 - 468 32 00
Laan 1914 nr. 35 Fax 033 - 468 28 01

Bodemonderzoek

Locatie grondboringen, asfaltboringen
en monitoringspeilbuizen

Behoort bij: BA1469-102-110

Formaat: A1 | Schaal: 1:1.000 | In 1 blad(en) blad 1

Opdrachtgever:
Rijkswaterstaat directie noord-holland
hoofdafdeling realisatie werken afdeling ontwerp

Tekeningnr.: BA1469-IF-MON-001

10			
9			
8			
7			
6			
5			
4			
3			
2			
1			
0	basistekening	P.J. Vlugt	29-03-2011
Nr.	omschrijving wijziging	getekend	datum
gecontroleerd	R.F. Arnoldus		
vrijgegeven	R.F. Arnoldus		

Status: Concept A0

BIJLAGE 3 ANALYSECERTIFICATEN GRONDONDERZOEK IN 2011

DHV B.V.
T.a.v. B. Vermaat
Postbus 1076
3800 BB AMERSFOORT

Analysecertificaat

Datum: 15-02-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011021883
Uw projectnummer	BA1469-100-100
Uw projectnaam	Averijhaven, IJmuiden
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	09-02-2011

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469-100-100	Certificaatnummer	2011021883
Uw projectnaam	Averijhaven, IJmuiden	Startdatum	10-02-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	15-02-2011/15:45
Datum monstername	08-02-2011	Bijlage	A,B,C
Monsternemer	A. van Norden	Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond; Grond, AS3000		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
	Voorbehandeling					
S	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Q	Cryogeen malen		Uitgevoerd			
	Bodemkundige analyses					
S	Droge stof	% (m/m)	83.6	85.5	83.4	92.5
S	Organische stof	% (m/m) ds	2.0 1)	2.4	1.3	1.1
S	Gloeirest	% (m/m) ds	97.6	97.3	98.4	98.8
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds		3.6	4.0	1.4
	Metalen					
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	82	<15	<15	<15
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.3	<4.3	<4.3	<4.3
S	Chroom (Cr)	mg/kg ds	1000	<15	<15	30
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	6.7	<5.0	<5.0	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	4.3	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	3.8	7.0	6.8	4.9
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	<13	<13	<13	<13
S	Seleen (Se)	mg/kg ds	<10	<10	<10	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	<17	<17	<17	21
	Minerale olie					
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	6.0	<3.0	3.6	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	<12	<12	<12
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	6.2
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38	<38	<38
	Polychloorbifenylen, PCB					
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	B1 (0-50)	5926726
2	B2 (0-50)	5926727
3	B3 (0-50)	5926728
4	B4 (0-50)	5926729

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469-100-100	Certificaatnummer	2011021883
Uw projectnaam	Averijhaven, IJmuiden	Startdatum	10-02-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	15-02-2011/15:45
Datum monstername	08-02-2011	Bijlage	A,B,C
Monsternemer	A. van Norden	Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond; Grond, AS3000		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 2)	0.0049 2)	0.0049 2)	0.0049 2)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.20
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.27 3)
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.14 3)
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.14
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.14
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.11
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.11
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 2)	0.35 2)	0.35 2)	1.2

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	B1 (0-50)	5926726
2	B2 (0-50)	5926727
3	B3 (0-50)	5926728
4	B4 (0-50)	5926729

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
SK

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011021883

Analytico-n	Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
5926726	B1	1	1	0	50	0505127090	B1 (0-50)
5926727	B2	1	1	0	50	0505127091	B2 (0-50)
5926728	B3	1	1	0	50	0505127094	B3 (0-50)
5926729	B4	1	1	0	50	0505127097	B4 (0-50)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2011021883

Opmerking 1)
Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van 5.4 % m/m (SIKB 3010 par. 2.2.7).

Opmerking 2)
De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Opmerking 3)
Confirmatie is niet mogelijk waardoor het gerapporteerde gehalte is bepaald op één detector conform de criteria van NEN 6977.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011021883 .

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Vermaling (cryogeen, <=1 kg)	W0106	Crushen	Cf. NVN 7313
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) DMA rob	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
ICP-MS Barium	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Cr)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Seleen (Se) [ICP-MS]	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Polychloorbifenylen (PCB)	W0266	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 6977
PAK som AS3000/AP04	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 6977

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

DHV B.V.
T.a.v. R. van Bruchem
Postbus 1076
3800 BB AMERSFOORT

Analysecertificaat

Datum: 28-03-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011046657
Uw projectnummer	BA1469-100-100
Uw projectnaam	Averijhaven, IJmuiden
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	24-03-2011

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469-100-100	Certificaatnummer	2011046657
Uw projectnaam	Averijhaven, IJmuiden	Startdatum	24-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	28-03-2011/14:16
Datum monstername	22-03-2011	Bijlage	A,C
Monsternemer	J. Montfroy	Pagina	1/1
Monstermatrix	Grond; Grond, AS3000		

	Analyse	Eenheid	1	2
	Voorbehandeling			
S	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses			
S	Droge stof	% (m/m)	79.0	75.6
S	Organische stof	% (m/m) ds	2.9	4.6
S	Gloeirest	% (m/m) ds	96.3	94.5
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	10.9	12.4
	Metalen			
S	Chroom (Cr)	mg/kg ds	32	74

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	B5	6011336
2	B5	6011338

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011046657

Analytico-n	Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6011336	B5	1	1	0	50	0505721449	B5
6011338	B5	2	2	50	90	0505721464	B5

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011046657 .

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) DMA rob	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Metalen AS3010 (Cr)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

BIJLAGE 4 TEKENING MET LOCATIE VAN DE MONITORINGSPEILBUIZEN

Zie de tekening van bijlage 2.

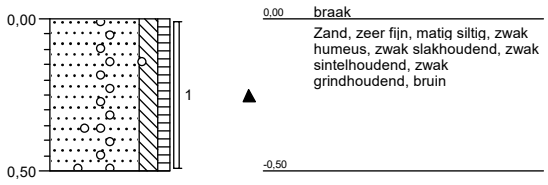
BIJLAGE 5 BOORPROFIELEN

Rapportage Boorprofielen

Opdrachtgever: DHV
Uw projectcode: BA1469-100-100
Uw projectnaam: Averijhaven, IJmuiden

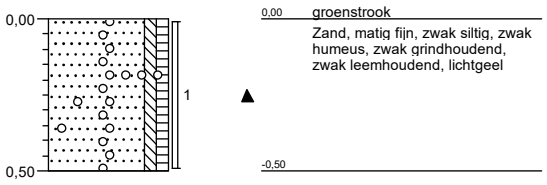
Meetpunt: B1

Datum: 08-02-2011
X: 99906,8
Y: 498640



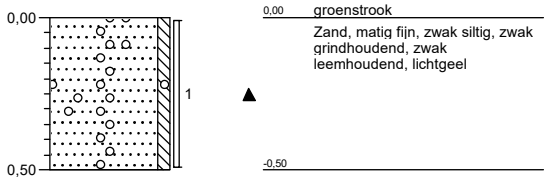
Meetpunt: B2

Datum: 08-02-2011
X: 99853
Y: 498565,3



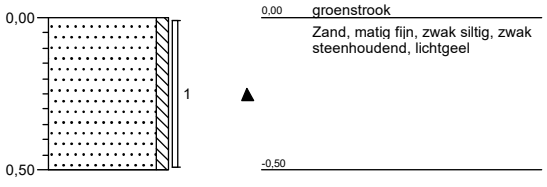
Meetpunt: B3

Datum: 08-02-2011
X: 99801,8
Y: 498475,3



Meetpunt: B4

Datum: 08-02-2011
X: 99756,7
Y: 498351,7



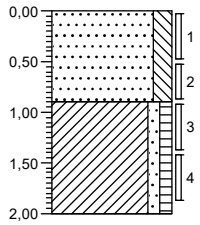
Boorprofiel uitgetekend comform NEN 5104
Schaal 1: 25
Autorisatie:

Rapportage Boorprofielen

Opdrachtgever: DHV
Uw projectcode: BA1469-100-100
Uw projectnaam: Averijhaven, IJmuiden

Meetpunt: B5

Datum: 22-03-2011



0,00 gras

Zand, matig fijn, matig siltig, geel

-0,90

Klei, zwak zandig, zwak humeus, grijs

-2,00

Boorprofiel uitgetekend comform NEN 5104
Schaal 1: 75
Autorisatie:

BIJLAGE 6 RESULTATEN PAK DETECTOR METHODE

DHV B.V.
T.a.v. B. Vermaat
Postbus 1076
3800 BB AMERSFOORT

Analysecertificaat

Datum: 14-03-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011035877
Uw projectnummer	BA1469-100-100
Uw projectnaam	Averijhaven, IJmuiden
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	04-03-2011

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469-100-100	Certificaatnummer	2011035877
Uw projectnaam	Averijhaven, IJmuiden	Startdatum	04-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	14-03-2011/11:01
Datum monstername	08-02-2011	Bijlage	A,C
Monsternemer		Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Q	Beschrijving kern		Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	AK5-1 AK5 (-)	5975460
2	AK6-1 AK6 (-)	5975461
3	AK7-1 AK7 (-)	5975462
4	AK8-1 AK8 (-)	5975463
5	AK9-1 AK9 (-)	5975464

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469-100-100	Certificaatnummer	2011035877
Uw projectnaam	Averijhaven, IJmuiden	Startdatum	04-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	14-03-2011/11:01
Datum monstername	08-02-2011	Bijlage	A,C
Monsternemer		Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
Q	Beschrijving kern		Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
6	AK1-1 AK1 (-)	5975465
7	AK10-1 AK10 (-)	5975466
8	AK2-1 AK2 (-)	5975467
9	AK3-1 AK3 (-)	5975468
10	AK4-1 AK4 (-)	5975469

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
SK

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011035877

Analytico-n	Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
5975460	AK5	1	1			0901233198	AK5-1 AK5 (-)
5975460						0570046359	
5975461	AK6	1	1			0901233199	AK6-1 AK6 (-)
5975461						0570046363	
5975462	AK7	1	1			0901233196	AK7-1 AK7 (-)
5975462						0570046362	
5975463	AK8	1	1			0901233195	AK8-1 AK8 (-)
5975463						0570046360	
5975464	AK9	1	1			0901233194	AK9-1 AK9 (-)
5975464						0570046358	
5975465	AK1	1	1			0901233192	AK1-1 AK1 (-)
5975465						0570046355	
5975466	AK10	1	1			0901233197	AK10-1 AK10 (-)
5975466						0570046356	
5975467	AK2	1	1			0901233193	AK2-1 AK2 (-)
5975467						0570046357	
5975468	AK3	1	1			0901233190	AK3-1 AK3 (-)
5975468						0570046387	
5975469	AK4	1	1			0901233191	AK4-1 AK4 (-)
5975469						0570046386	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011035877 .

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Constructie opbouw incl PAK marker	W0179	Berekening	Cf. RAW 152

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

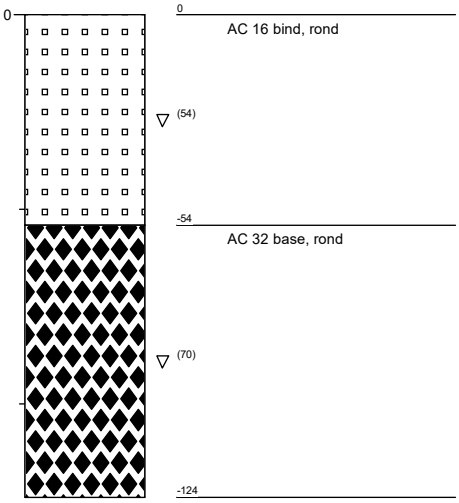
ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Certificaatnummer: 2011035877

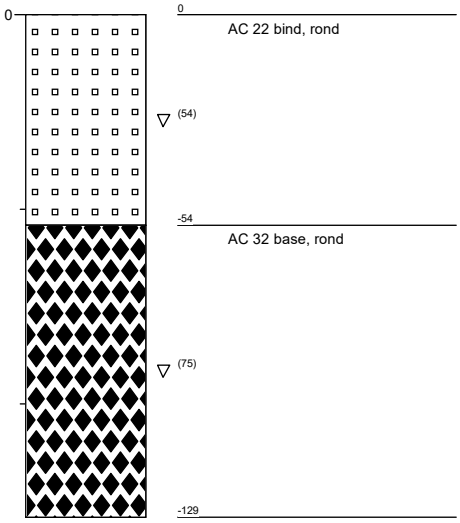
Asfaltkern: AK5-1

Monsternummer: 5975460



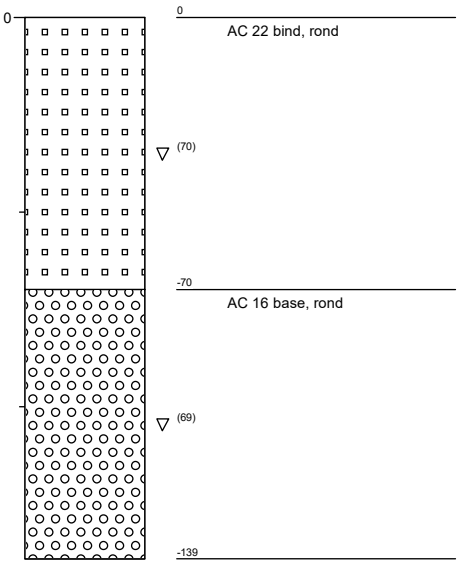
Asfaltkern: AK6-1

Monsternummer: 5975461



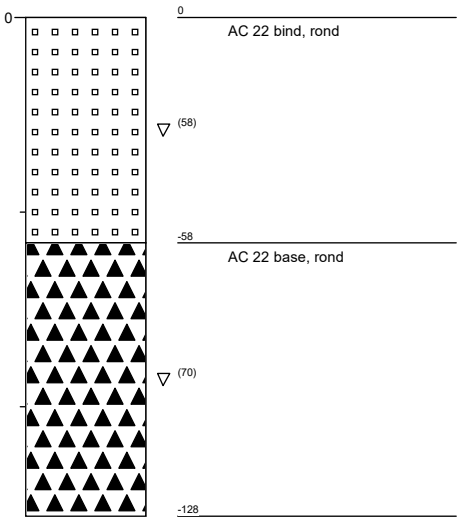
Asfaltkern: AK7-1

Monsternummer: 5975462



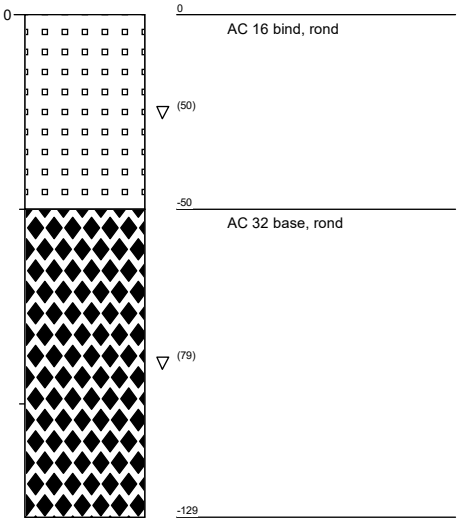
Asfaltkern: AK8-1

Monsternummer: 5975463



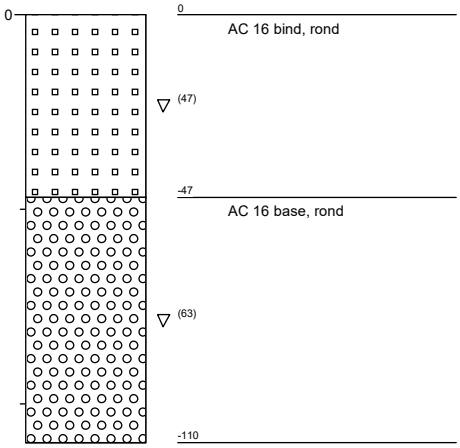
Asfaltkern: AK9-1

Monsternummer: 5975464



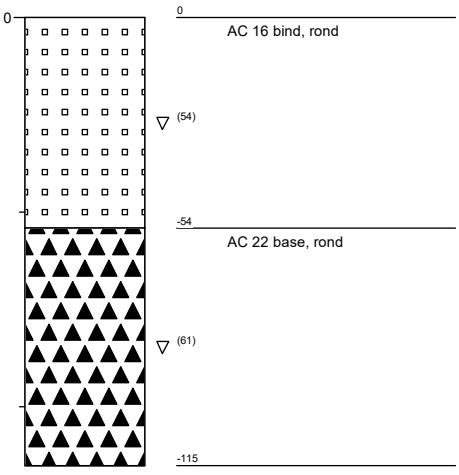
Asfaltkern: AK1-1

Monsternummer: 5975465



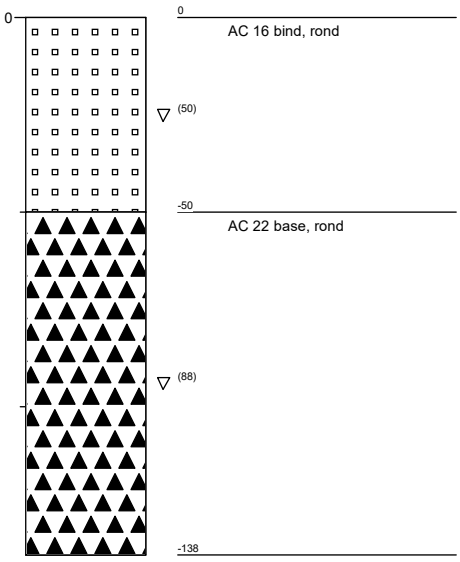
Asfaltkern: AK10-1

Monsternummer: 5975466



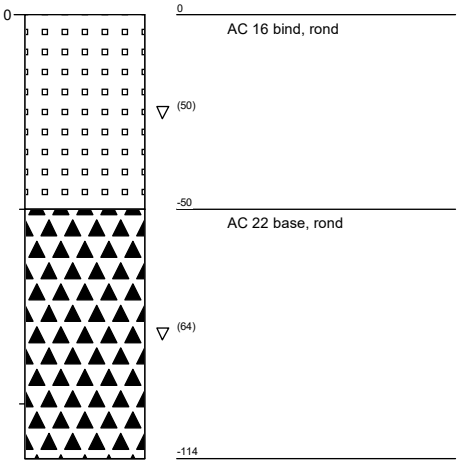
Asfaltkern: AK2-1

Monsternummer: 5975467



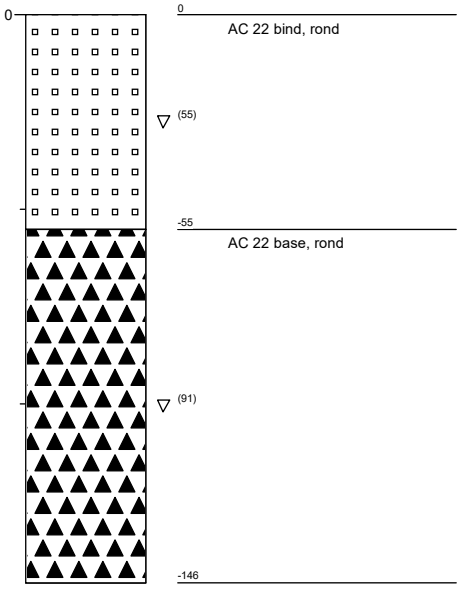
Asfaltkern: AK3-1

Monsternummer: 5975468



Asfaltkern: AK4-1

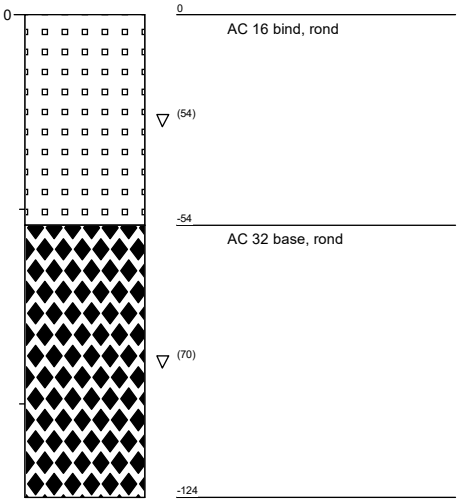
Monsternummer: 5975469



Certificaatnummer: 2011035877

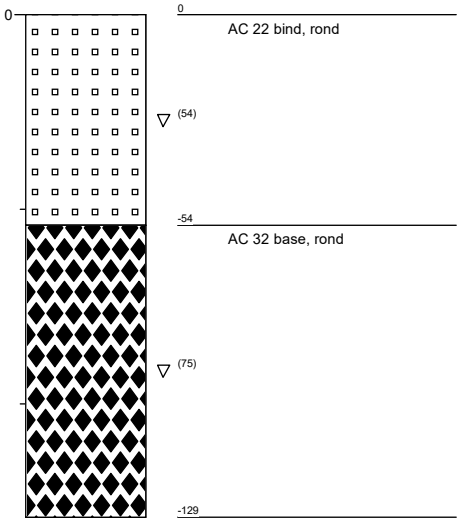
Asfaltkern: AK5-1

Monsternummer: 5975460



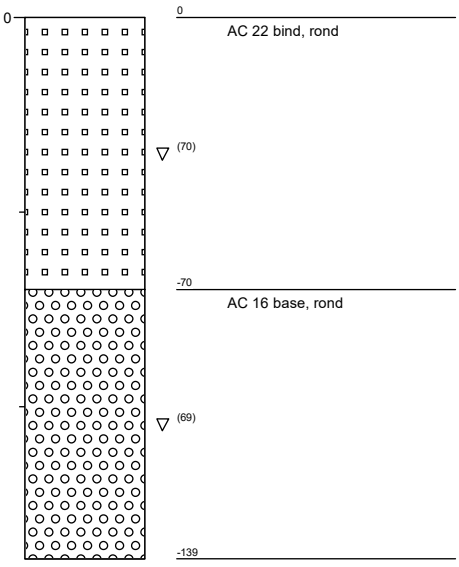
Asfaltkern: AK6-1

Monsternummer: 5975461



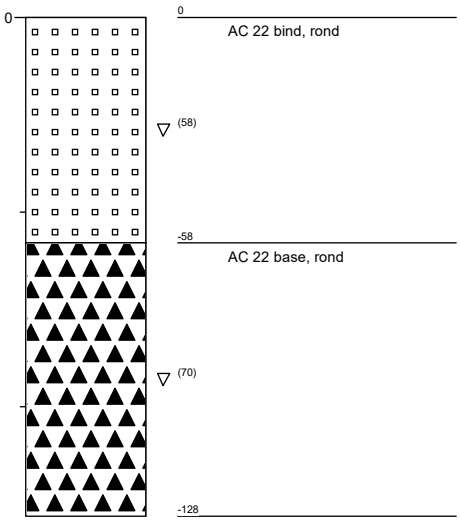
Asfaltkern: AK7-1

Monsternummer: 5975462



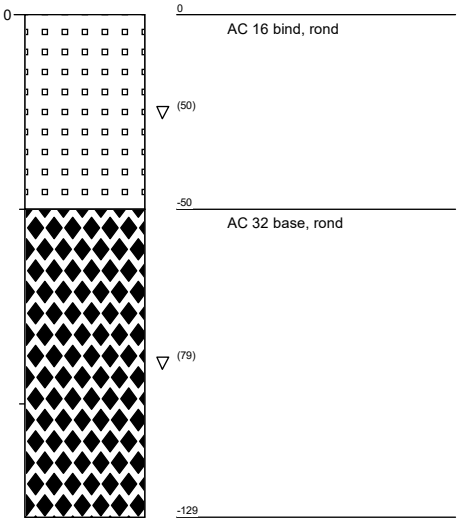
Asfaltkern: AK8-1

Monsternummer: 5975463



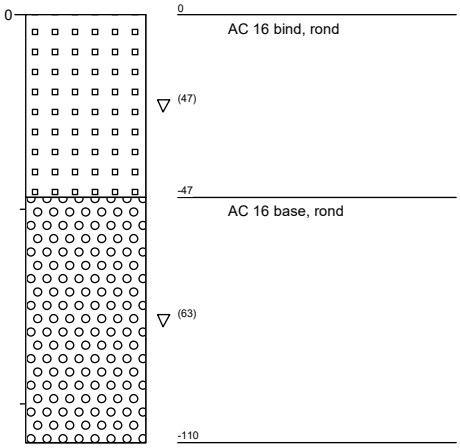
Asfaltkern: AK9-1

Monsternummer: 5975464



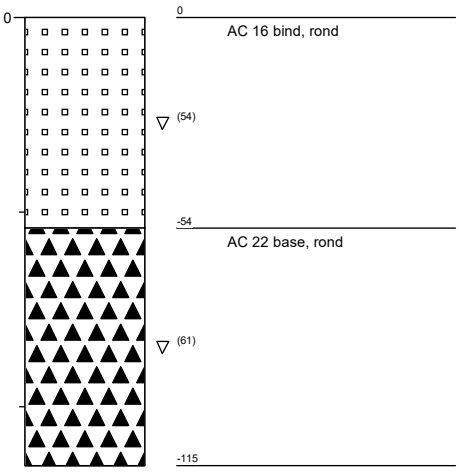
Asfaltkern: AK1-1

Monsternummer: 5975465



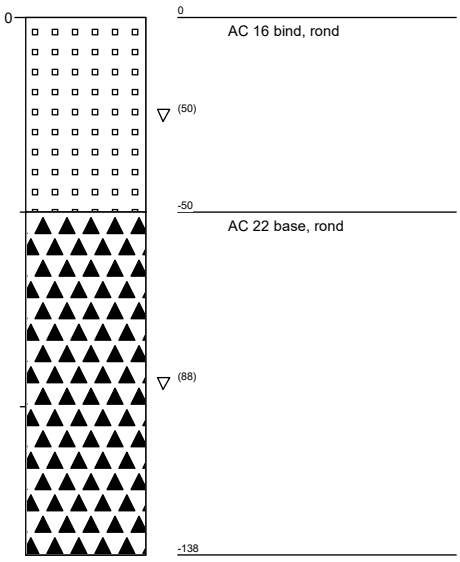
Asfaltkern: AK10-1

Monsternummer: 5975466



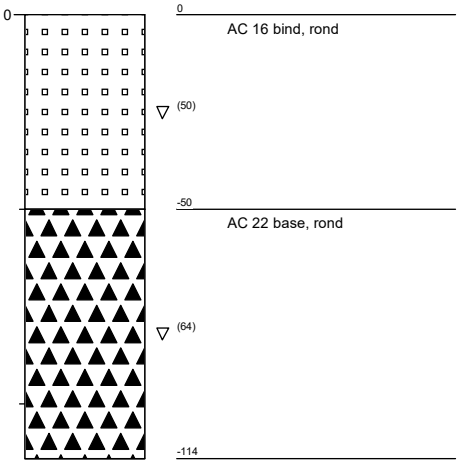
Asfaltkern: AK2-1

Monsternummer: 5975467



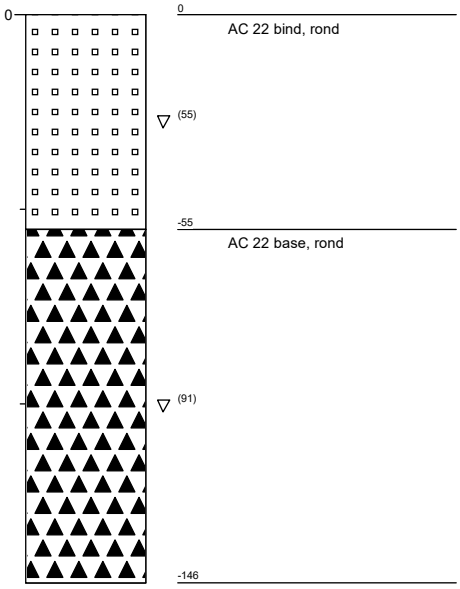
Asfaltkern: AK3-1

Monsternummer: 5975468



Asfaltkern: AK4-1

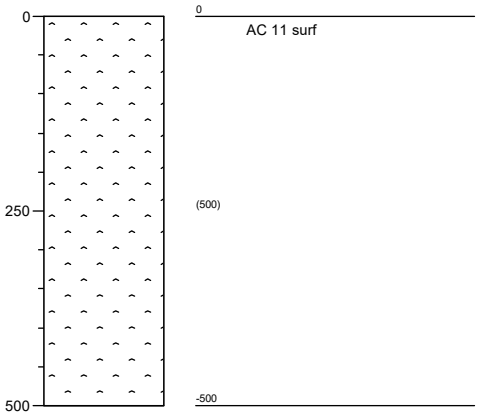
Monsternummer: 5975469



Certificaatnummer:

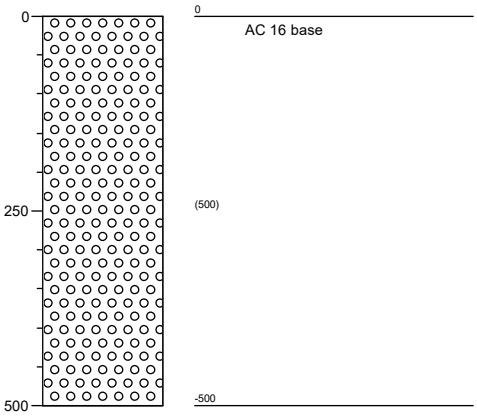
Asfaltkern: AC 11 surf

Monsternummer:



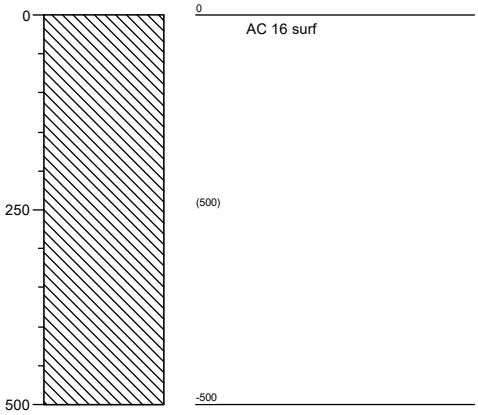
Asfaltkern: AC 16 base

Monsternummer:



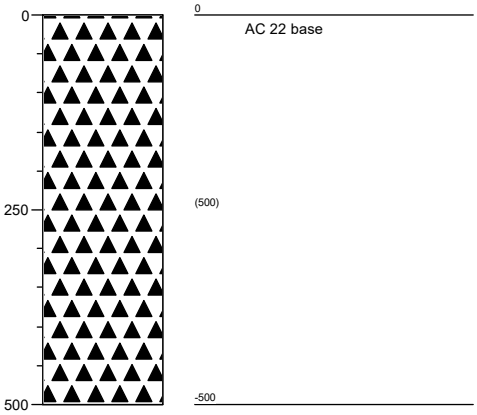
Asfaltkern: AC 16 surf

Monsternummer:



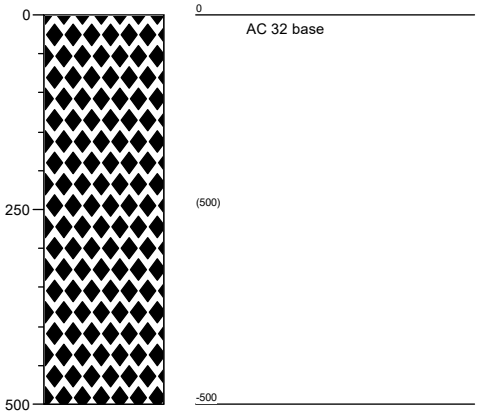
Asfaltkern: AC 22 base

Monsternummer:



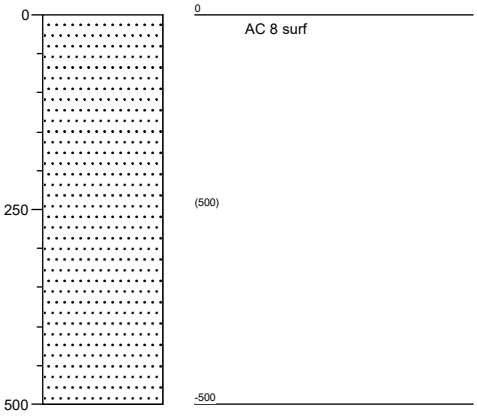
Asfaltkern: AC 32 base

Monsternummer:



Asfaltkern: AC 8 surf

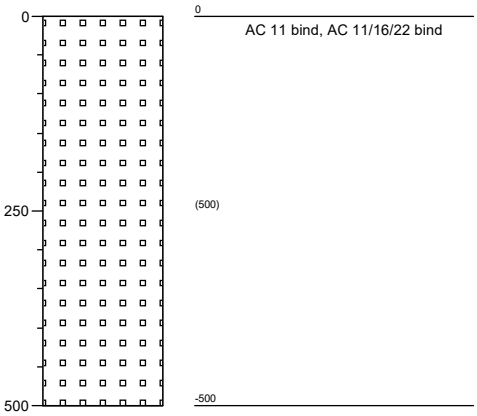
Monsternummer:



Certificaatnummer:

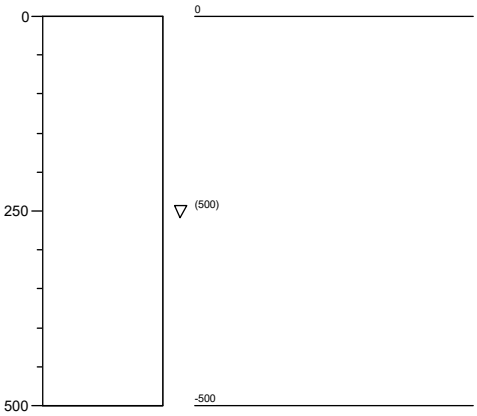
Asfaltkern: bindlagen

Monsternummer:



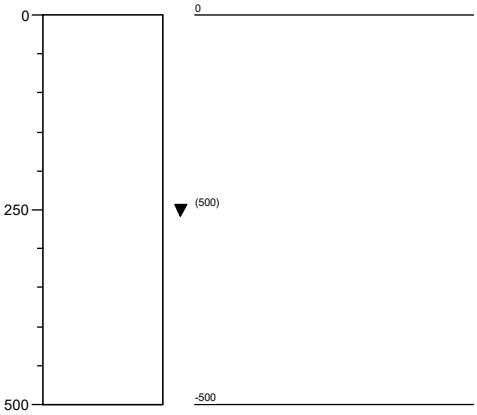
Asfaltkern: PAK-marker neg.

Monsternummer: PAK gehalte conform CROW 210 <250 mg/kg



Asfaltkern: PAK-marker pos.

Monsternummer: PAK gehalte conform CROW 210 >250 mg/kg



BIJLAGE 7 RESULTATEN PAK ANALYSE 4 MENGMONSTERS

DHV B.V.
T.a.v. B. Vermaat
Postbus 1076
3800 BB AMERSFOORT

Analysecertificaat

Datum: 28-03-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011045359
Uw projectnummer	BA1469-100-100
Uw projectnaam	Averijhaven, IJmuiden
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	21-03-2011

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw projectnummer	BA1469-100-100	Certificaatnummer	2011045359
Uw projectnaam	Averijhaven, IJmuiden	Startdatum	23-03-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	28-03-2011/16:29
Datum monstername	08-02-2011	Bijlage	A,C,D
Monsternemer		Pagina	1/1
Monstermatrix	Overig; Asfalt		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
	Voorbehandeling					
Q	Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses					
Q	Malen m.b.v. Kaakbreker en spleet verd		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Q	Droge stof	% (m/m)	99.1	99.2	99.1	98.9
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
	Naftaleen	mg/kg ds	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
	Fenanthreen	mg/kg ds	<1.0	1.2	<1.0	<1.0
	Anthraceen	mg/kg ds	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
	Fluorantheen	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	Chryseen	mg/kg ds	<1.0	1.3	<1.0	<1.0
	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.50	0.77	<0.50	<0.50
	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<3.5	<3.5	<3.5	<3.5
	PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	<15	<15	<15	<15

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	AK1 (0-47) AK2 (0-50) AK3 (0-50) AK9 (0-50) AK10 (	6006667
2	AK7 (0-70) AK4 (0-55) AK8 (0-58) AK6 (0-54)	6006668
3	AK9 (51-130) AK5 (55-125) AK6 (55-125)	6006669
4	AK2 (51-138) AK3 (51-114) AK4 (56-146) AK10 (55-11	6006670

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011045359

Analytico-n	Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6006667	AK1	1	1	0	47	0901233192	AK1 (0-47) AK2 (0-50) AK3 (0-50
6006667	AK10	1	1	0	54	0901233197	
6006667	AK2	1	1	0	50	0901233193	
6006667	AK3	1	1	0	50	0901233190	
6006667	AK5	1	1	0	54	0901233198	
6006667	AK9	1	1	0	50	0901233194	
6006667						0570046387	
6006667						0570046357	
6006667						0570046358	
6006667						0570046159	
6006667						0570046356	
6006667						0570046359	
6006668	AK4	1	1	0	55	0901233191	AK7 (0-70) AK4 (0-55) AK8 (0-58
6006668	AK6	1	1	0	54	0901233199	
6006668	AK7	1	1	0	70	0901233196	
6006668	AK8	1	1	0	58	0901233195	
6006668						0570046386	
6006668						0570046360	
6006668						0570046142	
6006668						0570046363	
6006669	AK5	2	2	55	125	0901233198	AK9 (51-130) AK5 (55-125) AK6 (
6006669	AK6	2	2	55	125	0901233199	
6006669	AK9	2	2	51	130	0901233194	
6006669						0570046160	
6006669						0570046141	
6006669						0570046140	
6006670	AK10	2	2	55	115	0901233197	AK2 (51-138) AK3 (51-114) AK4 (
6006670	AK2	2	2	51	138	0901233193	
6006670	AK3	2	2	51	114	0901233190	
6006670	AK4	2	2	56	146	0901233191	
6006670	AK8	2	2	59	129	0901233195	
6006670						0570046847	
6006670						0570046846	
6006670						0570046845	
6006670						0570046144	
6006670						0570046143	
6006670						0901258701	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011045359 .

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Vermaling (cryogeen, <=1 kg)	W0106	Crushen	Cf. NVN 7313
Malen m.b.v. kaakbreker en spleetve	W0101	Voorbehandeling	Eigen methode
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Gw. NEN-ISO 11465 en cf. CMA 2/II/A.1
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Cf. NEN 6977

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2011045359

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyses overschreden.

Analyse	**Analytico-nr.**
Cryogeen malen (factor)	
	6006667
	6006668
	6006669
	6006670
PAK (Voorbehandeling)	
	6006667
	6006668
	6006669
	6006670

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

BIJLAGE 3 Onderzoeksrapporten staalslakken

Certicon, 2 rapporten:

Projectnaam	: Averijhaven partijkeuringen Staalslakken
Projectnummer	: BA1469-102-105
Rapportnummer	: P2011-0195 en P2011-1096
Datum	: 31 maart 2011.

Projectnaam	: Averijhaven partijkeuringen Staalslakken
Projectnummer	: BA1469-102-110
Rapportnummer	: P2011-1367 en P2011-1370
Datum	: 9 augustus 2011.

Rapportage
Keuringen DHV B.V.

Projectnaam : Averijhaven partijkeuringen Staalslakken
Projectnummer : BA1469-102-105
Rapportnummer : P2011-0195 en P2011-0196

Opdrachtgever: DHV B.V.
Contactpersoon: dhr. G.M.V. Emmen

Rapportnummer: P2011-0195 en P2011-0196
Datum: 31 maart 2011

Certicon Kwaliteitskeuringen B.V.
Keplerlaan 14
6716 BS Ede
tel. 0318 – 545000

Inhoud

1. Inleiding / Werkwijze / Conclusies

2. Monsternemingsplan Vormgegeven bouwstof

3. Monsternemingsformulier Vormgegeven bouwstof

4. Beoordelingen

5. Foto's

6. Bijlagen
   - Situatieschets
   - Dwarsprofielen
   - Aselecte monsterpunten
   - Greepverdeling
   - Analyseresultaten

1. Inleiding / Werkwijze / Conclusie

1.1 Inleiding

Door DHV B.V. is aan Certicon Kwaliteitskeuringen BV opdracht verleend om een in situ keuring uit te voeren van staalslakken conform BRL SIKB 1000, VKB-protocol 1003 Monsterneming voor partijkeuringen Vormgegeven bouwstoffen. Bij de uitvoering is gebruik gemaakt van de mechanische boorstelling. Voor het uitvoeren van mechanische boringen is Certicon gecertificeerd volgens de BRL SIKB 2100 procescertificaat “Mechanisch boren”.

Het betreft twee partijen staalslakken die in situ gelegen zijn in een dijklichaam (Averijhaven) aan de Reyndersweg te Velsen-Noord. De Averijhaven is momenteel in gebruik als baggerspeciedepot van Rijkswaterstaat en zal in de toekomst ontmanteld worden. De omringende dijk is opgebouwd uit staalslakken afkomstig van de naastgelegen Tata Steel (toenmalige Hoogovens). De korrelgrootte bedraagt maximaal circa 25 mm. Uit de door DHV B.V. aangeleverde overzichtstekening en dwarsprofielen en het op 25 januari 2011 gebrachte locatiebezoek blijkt dat er in het dijklichaam 2 partijen te onderscheiden zijn: “Staalslakken 0/25 cat I” en “Staalslakken 0/25 cat II”. Onder het dijklichaam en in het talud aan de zuidzijde (beschoeiïng Noordzeekanaal) zijn ook staalslakken aanwezig. In verband met de grote diepte en de aanwezigheid van folie welke niet doorboord mocht worden zijn de laatstgenoemde staalslakken niet onderzocht.

In totaal zijn twee partijkeuringen uitgevoerd: Averijhaven partijkeuring Staalslakken 0/25 cat I en cat II. Bij Certicon zijn deze partijkeuringen bekend onder opdrachtnummers P2011-0195 en P2011-0196.

Partij 1 (P2011-0195) “Staalslakken 0/25 cat I” heeft op basis van de beschikbare gegevens een geschatte grootte van ca. 121.968 m^3.
Partij 2 (P2011-0196) “Staalslakken 0/25 cat II” heeft op basis van de beschikbare gegevens een geschatte grootte van ca. 222.743 m^3.

De partijkeuringen zijn uitgevoerd van 7 februari 2011 tot en met 10 februari 2011.

Deze keuringen hebben tot doel het vaststellen van de kwaliteit van de staalslakken om zo te kunnen beoordelen wat de gebruiksmogelijkheden van het materiaal zijn.

DHV B.V. heeft opdracht gegeven om de onder 1.2 vermelde parameters te analyseren.

Het procescertificaat van Certicon en het hierbij behorende kwaliteitskeurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.
Tussen Certicon en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie die de onafhankelijkheid en integriteit van Certicon zou beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren.

Certicon is niet verantwoordelijk voor de toepassing van het materiaal.

Alleen vermenigvuldiging van de hele rapportage is toegestaan

1.2 Werkwijze

Vanaf de bovenzijde van de partij zijn gestratificeerd aselect boringen uitgevoerd.

Van de partij zijn gestratificeerd aselect 12 grepen (asfaltboorkernen) genomen. De coördinaten van de boorpunten zijn door middel van toevalsgetallen uitgerekend en weergegeven op de situatieschets (zie bijlage).

Het dijklichaam heeft een totale lengte van circa 1.250 m. In deze lengterichting zijn per partij 12 strata afgebakend van gelijk volume. Ook in de diepterichting zijn aselect dieptes gekozen. In verband met de uitvoerbaarheid (inzet van de boorstelling alleen mogelijk op de aanwezige vlakke asfaltwegen op het dijklichaam), de veiligheid (steile taluds en zwaar verontreinigde baggerspecie) en het intact laten van de dijkconstructie (bentonietfolie) zijn in de breedterichting (y-richting) voor de boorpunten geen aselecte punten gekozen. Formeel is dit een afwijking van het protocol VKB1003. Gezien het feit dat in de lengte – en diepterichting wel aselecte punten gekozen kunnen worden en de verwachting dat de partijen zeer homogeen van samenstelling zijn (mondelinge mededeling Rijkswaterstaat, dhr. Lely, dd. 25 januari) kan gesteld worden dat recht gedaan wordt aan de eis van aselectheid uit de VKB1003. Beide partijen zijn gedeeltelijk op elkaar gelegen. De boorpunten voor beide partijkeuringen zijn voor zover mogelijk gecombineerd. De coördinaten (lengte x en diepte z) van de boorpunten zijn door middel van toevalsgetallen uitgerekend en weergegeven in de bijlage.

De partijen, de monsterpunten en de verdeling van de grepen over de monsters zijn weergegeven op de situatieschets en bijbehorende dwarsdoorsneden en bijlages.

Op deze wijze zijn per partij 2 monsters samengesteld (6 grepen per monster). Deze monsters zijn aangeboden aan het AP04-geaccrediteerde laboratorium Alcontrol en zijn voorbehandeld en geanalyseerd conform AP04 op het Bouwstoffen-Beperkt pakket (PAK en minerale Olie). Tevens heeft er een uitloogonderzoek plaatsgevonden op de 19 parameters uit het Besluit Bodemkwaliteit (15 metalen, 4 anionen).

Alle analyseresultaten zijn door Certicon beoordeeld conform het Besluit Bodemkwaliteit.

1.3 Conclusies

Partij 1 (P2011-0195) Staalslakken 0/25 cat I
Deze partij voldoet in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit aan de eisen voor NV-Bouwstof.

Partij 2 (P2011-0196) Staalslakken 0/25 cat II
Deze partij voldoet in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit aan de eisen voor NV-Bouwstof.

Alleen vermenigvuldiging van de hele rapportage is toegestaan

2. *Monsternemingsplan Vormgegeven Bouwstoffen*

Projectgegevens

Opdrachtnummer	P2011-0195/P2011-0196
Projectnummer	BA1469-102-105
Projectnaam	Averijhaven partijkeuringen Staalslakken 0/25
Keuringslocatie	Reijndersweg 100 VELSEN-NOORD
Contactpersoon locatie	dhr. F.de Graaf
Telefoonnummer contactpersoon	n.v.t.
Naam opdrachtgever	DHV B.V.
Contactpersoon opdrachtgever	dhr. G.M.V. Emmen
Adres opdrachtgever	Postbus 1132, 3800 BC AMERSFOORT
Telefoon opdrachtgever	0334682946
Opdrachtgever is	Intermediair
Doel monsterneming	Het verkrijgen van een kwalitatief goed monster uit een statische partij, waarmee een zo betrouwbaar mogelijke uitspraak kan worden gedaan over het gehalte en/of het uitlooggedrag van de te onderzoeken parameters in de gehele partij.
Uitvoerende organisatie	Certicon Kwaliteitskeuringen BV

Partijgegevens

Partijnummer	staalslakken 0/25 cat I en staalslakken 0/25 cat II
Aantal deelpartijen	2
Partijgrootte (totaal)	Partij 1: circa 121.968 m^3, partij 2: circa 280.000 m^3
Wijze waarop materiaal beschikbaar is	In situ (dijklichaam)
Grondsoort/materiaal	Staalslakken, licht gebonden
Verwachte korrelgrootte D95 <	25 mm
Bijzonderheden partij	staalslakken in dijklichaam (verhardingsconstructie)
Bijzonderheden materiaal	zie boorplan
Veiligheidsklasse	Basispakket

Monsterneming

Aantal grepen per (deel)partij	2 * 6
Minimale greepgrootte	Nvt
Minimale monstergrootte	Nvt
Onderzoeksopzet	conform BBK
Wijze monsterneming	Gestratificeerd aselect
Foto(s) nemen	Ja
Monsternamemateriaal	onbekend
Monstertransport	Gekoeld m.o.d. auto
Type keuring	VKB-1003 Vormgegeven/Verhardingsconstructies
Aanleveren aan	Alcontrol laboratorium
Analysepakket	(AP04) Kaakbreken <4mm (<20 kg), (AP04) Eluaatanalyse-NV Bouwstof 15 metalen 4 anionen, (AP04) Bouwstof Kolomproef (L/S=10), (AP04) Bouwstoffen beperkt (PAK, Olie), (AP04) Kaakbreken <4mm (<20 kg), (AP04) Eluaatanalyse-NV Bouwstof 15 metalen 4 anionen, (AP04) Bouwstof Kolomproef (L/S=10), (AP04) Bouwstoffen beperkt (PAK, Olie)

Kwalitering monsternemingsplan

	Naam	Handtekening	Datum
Monsternemer(s)	G.A.J. Veenhuis, G. (Vw)		7-2-2011
Projectleider	G. Jager		4-2-2011



3. *Monsternemingsformulier Vormgegeven Bouwstoffen*

Projectgegevens

Opdrachtnummer	P2011-0195-0196
Projectnummer	BA1469-102-105
Projectnaam	Averijhaven partijkeuringen Staalslakken 0/25
Keuringslocatie	Reijndersweg 100 VELSEN-NOORD
Contactpersoon locatie	dhr. F.de Graaf
Naam opdrachtgever	DHV B.V.
Contactpersoon opdrachtgever	dhr. G.M.V. Emmen
Adres opdrachtgever	Postbus 1132, 3800 BC AMERSFOORT
Telefoon opdrachtgever	0334682946
Uitvoerende organisatie	Certicon Kwaliteitskeuringen BV

Partijgegevens

Partijnummers	staalslakken 0/25 cat I en staalslakken 0/25 cat II
Partijgrootte (totaal)	Partij 1: circa 121.968 m^3, Partij 2: circa 222.743 m^3
Partijgrootte bepaald door	Opgave opdrachtgever / Inschatting beschikbare gegevens
Aantal deelpartijen	2
Aanduiding in het veld achtergelaten	Geen
Maximale korrelgrootte D95 <	Nvt
Bijzonderheden partij	Geen
Bijmengingen aangetroffen	Geen
Vorm van de partij	Insitu (dijklichaam) zie dwarsdoorsnedes
Veiligheidsklasse	Basispakket

Monsterneming

Type keuring	VKB-1003 Vormgegeven/Verhardingsconstructies
Wijze van monsterneming	Gestratificeerd aselect
Minimale greepgrootte	n.v.t.
Minimale monstergrootte	n.v.t.
Foto(s) genomen	ja
Monstertransport	Gekoeld, m.o.d.-auto

Uitvoering monsterneming conform plan?

deelpartijnaam	conform plan	motivatie afwijkingen
P2011-0195 Partij 1 staalslakken 0/25 cat I	ja	N.v.t.
P2011-0196 Partij 2 staalslakken 0/25 cat II	ja	N.v.t.

Deelpartij-informatie

dp.naam	grootte	tonnage	s.g.	vocht	puin	afval	grondsoort/materiaal
	(m3)	(ton)		(%)	(%)	(%)	
Partij 1 staalslakken 0/25 cat I	121.968	-	-	-	-	-	staalslakken
Partij 2 staalslakken 0/25 cat II	222.743	-	-	-	-	-	staalslakken

dp.naam	apparatuur 1	diameter 1	apparatuur 2	diameter 2
		(cm)		(cm)
Partij 1 staalslakken 0/25 cat I	Core-barrel	N.v.t.	Avegaar	N.v.t.
Partij 2 staalslakken 0/25 cat II	Core-barrel	N.v.t.	Avegaar	N.v.t.



Monsterinformatie

dp.naam	monster	gewicht (kg)	monster-verpakking	barcode	datum monstername	analysepakket
Partij 1 staalslakken 0/25 cat I	M1-1	31	emmer	E0812566 E0812687 E0827727 E0827742 E0827746 E0844755	7 tot 10 februari 2011	(AP04) Bouwstof Kolomproef (L/S=10) (AP04) Bouwstoffen beperkt (PAK, Olie) (AP04) Eluaatanalyse-NV Bouwstof 15 metalen 4 anionen (AP04) Kaakbreken <4mm (<20 kg)
	M1-2	28	emmer	E0812568 E0812685 E0812693 E0827725 E0827745 E0844756	7 tot 10 februari 2011	
Partij 2 staalslakken 0/25 cat II	M1-1	31	emmer	E0812569 E0812570 E0812694 E0827743 E0827744 E0827747	7 tot 10 februari 2011	(AP04) Bouwstof Kolomproef (L/S=10) (AP04) Bouwstoffen beperkt (PAK, Olie) (AP04) Eluaatanalyse-NV Bouwstof 15 metalen 4 anionen (AP04) Kaakbreken <4mm (<20 kg)
	M1-2	23	emmer	E0812565 E0812567 E0812688 E0827726 E0827728 E0844754	7 tot 10 februari 2011	

Kwalitering monsternemingsformulier en verificatie t.o.v. monsternemingsplan

	Naam	Handtekening	Datum
Monsternemer(s)	G.A.J. Veenhuis, G. (Vw), A.J. de Leij, A. Luesink		7 tot 10-2-2011
Projectleider	G. Jager		11-2-2011

4. Beoordelingen

Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit, Niet Vormgegeven Bouwstoffen

RF 21.3

Projectnaam	:	Averijhaven partijkeuring Staalslakken 0/25 Cat-I			
Monstercode	:	M1-1 en M1-2	Monsternamedatum	:	11 februari 2011
Project-/Partijnummer	:	11-0195	Deelpartijnummer	:	1
Hoeveelheid (m3)	:	121968	Certicon-project	:	P2011-0195
Keuring conform	:	VKB-1003	Aantal grepen	:	12
Materiaalsoort	:	staalslakken	Aantal monsters	:	2
Status beoordeling	:	**definitief**	Beoordelingsdatum	:	17 maart 2011
Opdrachtgever	:	DHV B.V.			
Contactpersoon	:	dhr. G.M.V. Emmen			

Maximale emmissiewaarden Anorganische parameters

Verontreinigingstypen	NV-Bouwstof (mg/kg.ds LS=10)	IBC-Bouwstof (mg/kg.ds LS=10)	Gemeten emissie (mg/kg.ds LS=10)	Beoordeling
Antimoon	0,16	0,7	< 0,009	**NV-Bouwstof**
Arseen	0,9	2	< 0,2	**NV-Bouwstof**
Barium	22	100	5,37	**NV-Bouwstof**
Cadmium	0,04	0,06	< 0,007	**NV-Bouwstof**
Chroom	0,63	7	0,13	**NV-Bouwstof**
Kobalt	0,54	2,4	< 0,07	**NV-Bouwstof**
Koper	0,9	10	< 0,1	**NV-Bouwstof**
Kwik	0,02	0,08	< 0,005	**NV-Bouwstof**
Lood	2,3	8,3	< 0,3	**NV-Bouwstof**
Molybdeen	1	15	< 0,05	**NV-Bouwstof**
Nikkel	0,44	2,1	0,24	**NV-Bouwstof**
Seleen	0,15	3	< 0,009	**NV-Bouwstof**
Tin	0,4	2,3	< 0,02	**NV-Bouwstof**
Vanadium	1,8	20	< 0,3	**NV-Bouwstof**
Zink	4,5	14	< 0,7	**NV-Bouwstof**
Bromide	20	34	1,0	**NV-Bouwstof**
Chloride	616	8.800	< 100	**NV-Bouwstof**
Fluoride	55	1.500	1,4	**NV-Bouwstof**
Sulfaat	2.430	20.000	< 300	**NV-Bouwstof**

Maximale samenstellingswaarden Organische parameters

Verontreinigingstypen	Maximale waarde (mg/kg.ds)	Gemeten waarde (mg/kg.ds)	Beoordeling
Naftaleen	5	0,02	**NV-bouwstof**
Antraceen	10	0,05	**NV-bouwstof**
Fenantreen	20	0,24	**NV-bouwstof**
Fluoranteen	35	0,30	**NV-bouwstof**
Benzo(a)pyreen	10	0,10	**NV-bouwstof**
Chryseen	10	0,11	**NV-bouwstof**
Benzo(a)antraceen	40	0,13	**NV-bouwstof**
Benzo(ghi)peryleen	40	0,09	**NV-bouwstof**
Benzo(k)fluoranteen	40	0,07	**NV-bouwstof**
Indeno(1,2,3cd)pyreen	40	0,08	**NV-bouwstof**
PAK-10 (VROM)	50	1,17	**NV-bouwstof**
Minerale olie	500	50	**NV-bouwstof**

CONCLUSIE:

Deze partij voldoet in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit aan de eisen voor NV-Bouwstof.

Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal.
Conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit, Niet Vormgegeven Bouwstoffen

RF 21.3

Projectnaam	:	Averijhaven Partijkeuring Staalslakken 0/25 Cat II			
Monstercode	:	M1-1 en M1-2	Monsternamedatum	:	11 februari 2011
Project-/Partijnummer	:	11-0196	Deelpartijnummer	:	1
Hoeveelheid (m3)	:	222743	Certicon-project	:	P2011-0196
Keuring conform	:	VKB-1003	Aantal grepen	:	12
Materiaalsoort	:	staalslakken	Aantal monsters	:	2
Status beoordeling	:	**definitief**	Beoordelingsdatum	:	21 maart 2011
Opdrachtgever	:	DHV B.V.			
Contactpersoon	:	dhr. G.M.V. Emmen			

Maximale emmissiewaarden Anorganische parameters

Verontreinigingstypen	NV-Bouwstof (mg/kg.ds LS=10)	IBC-Bouwstof (mg/kg.ds LS=10)	Gemeten emissie (mg/kg.ds LS=10)	Beoordeling
Antimoon	0,16	0,7	< 0,009	**NV-Bouwstof**
Arseen	0,9	2	< 0,2	**NV-Bouwstof**
Barium	22	100	4,62	**NV-Bouwstof**
Cadmium	0,04	0,06	< 0,007	**NV-Bouwstof**
Chroom	0,63	7	< 0,1	**NV-Bouwstof**
Kobalt	0,54	2,4	< 0,07	**NV-Bouwstof**
Koper	0,9	10	< 0,1	**NV-Bouwstof**
Kwik	0,02	0,08	< 0,005	**NV-Bouwstof**
Lood	2,3	8,3	< 0,3	**NV-Bouwstof**
Molybdeen	1	15	< 0,05	**NV-Bouwstof**
Nikkel	0,44	2,1	< 0,2	**NV-Bouwstof**
Seleen	0,15	3	< 0,009	**NV-Bouwstof**
Tin	0,4	2,3	< 0,02	**NV-Bouwstof**
Vanadium	1,8	20	< 0,3	**NV-Bouwstof**
Zink	4,5	14	< 0,7	**NV-Bouwstof**
Bromide	20	34	0,7	**NV-Bouwstof**
Chloride	616	8.800	148	**NV-Bouwstof**
Fluoride	55	1.500	2,0	**NV-Bouwstof**
Sulfaat	2.430	20.000	< 300	**NV-Bouwstof**

Maximale samenstellingswaarden Organische parameters

Verontreinigingstypen	Maximale waarde (mg/kg.ds)	Gemeten waarde (mg/kg.ds)	Beoordeling
Naftaleen	5	< 0,01	**NV-bouwstof**
Antraceen	10	0,02	**NV-bouwstof**
Fenantreen	20	0,09	**NV-bouwstof**
Fluoranteen	35	0,12	**NV-bouwstof**
Benzo(a)pyreen	10	0,05	**NV-bouwstof**
Chryseen	10	0,05	**NV-bouwstof**
Benzo(a)antraceen	40	0,06	**NV-bouwstof**
Benzo(ghi)peryleen	40	0,05	**NV-bouwstof**
Benzo(k)fluoranteen	40	0,04	**NV-bouwstof**
Indeno(1,2,3cd)pyreen	40	0,05	**NV-bouwstof**
PAK-10 (VROM)	50	0,50	**NV-bouwstof**
Minerale olie	500	28	**NV-bouwstof**

CONCLUSIE:

Deze partij voldoet in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit aan de eisen voor NV-Bouwstof.

Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal.

Conform Besluit Bodemkwaliteit

5. Foto's



Averijhaven partijkeuring Staalslakken 0/25 cat I, foto 1 (7 februari 2011)



Averijhaven partijkeuring Staalslakken 0/25 cat I, foto 2 (7 februari 2011)



Averijhaven partijkeuring Staalslakken 0/25 cat I, foto 3 (7 februari 2011)



Averijhaven partijkeuring Staalslakken 0/25 cat I, foto 4 (7 februari 2011)



Averijhaven partijkeuring Staalslakken 0/25 cat I, foto 5 (7 februari 2011)



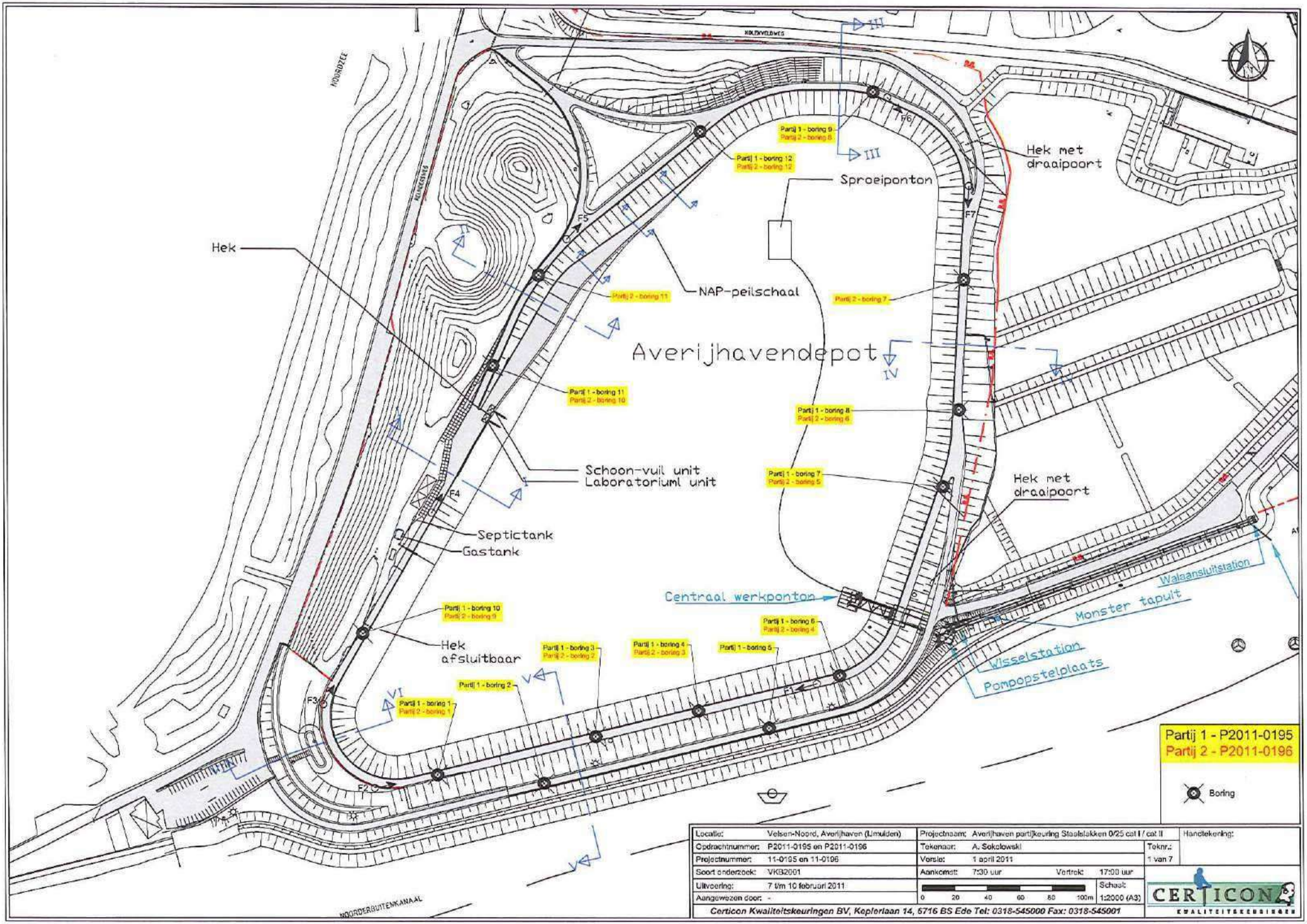
Averijhaven partijkeuring Staalslakken 0/25 cat I, foto 6 (7 februari 2011)



Averijhaven partijkeuring Staalslakken 0/25 cat I, foto 7 (7 februari 2011)

6. Bijlagen

- ***Situatieschets***
- ***Dwarsprofielen***
- ***Aselecte monsterpunten***
- ***Greepverdeling***
- ***Analyseresultaten***



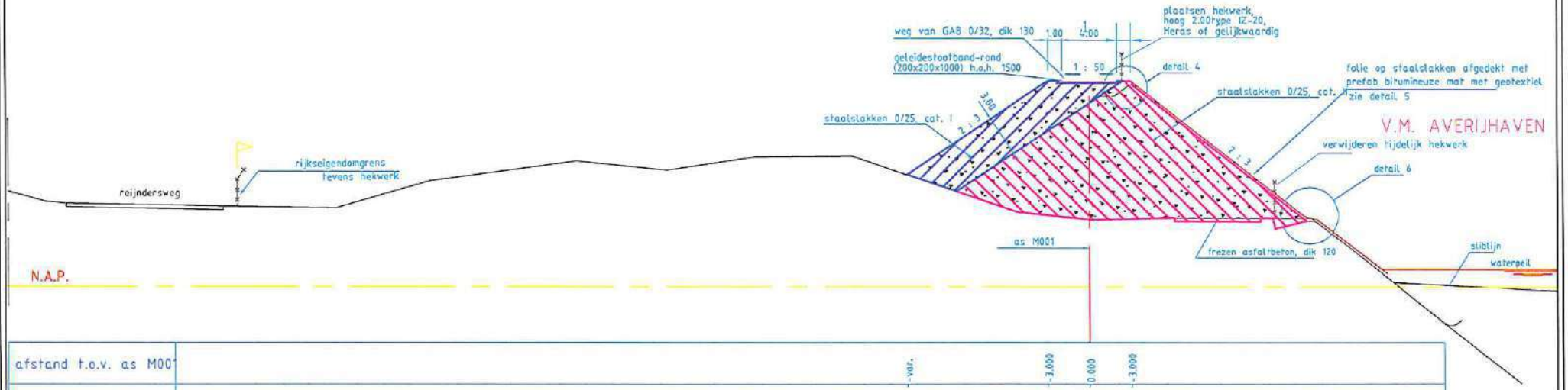
Locatie:	Velsen-Noord, Averijhaven (IJmuiden)	Projectnaam:	Averijhaven partijkeuring Staalslakken 0/25 cat I / cat II	Handtekening:
Opdrachtnummer:	P2011-0195 en P2011-0196	Tekenaar:	A. Sokolowski	Teknr.: 1 van 7
Projectnummer:	11-0195 en 11-0196	Versie:	1 april 2011	
Soort onderzoek:	VKB2001	Aankomst:	7:30 uur Vertrok: 17:00 uur	
Uitvoering:	7 t/m 10 februari 2011	Schaal:	0 20 40 60 80 100m 1:2000 (A3)	
Aangewezen door:	-			

Certicon Kwaliteitskeuringen BV, Keplerlaan 14, 5716 BS Ede Tel: 0318-545000 Fax: 0318-545001

CERTICON KWALITEITSKEURINGEN

DOORSNEDE I - I

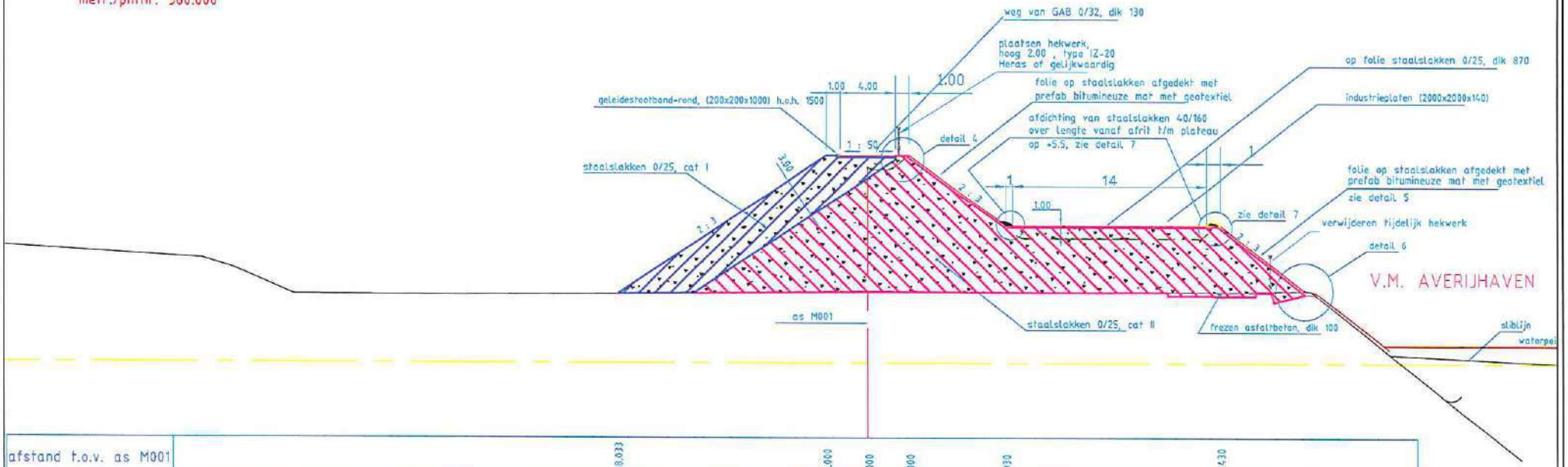
metr./pntnr. 240.000



| | | |

DOORSNEDE II - II

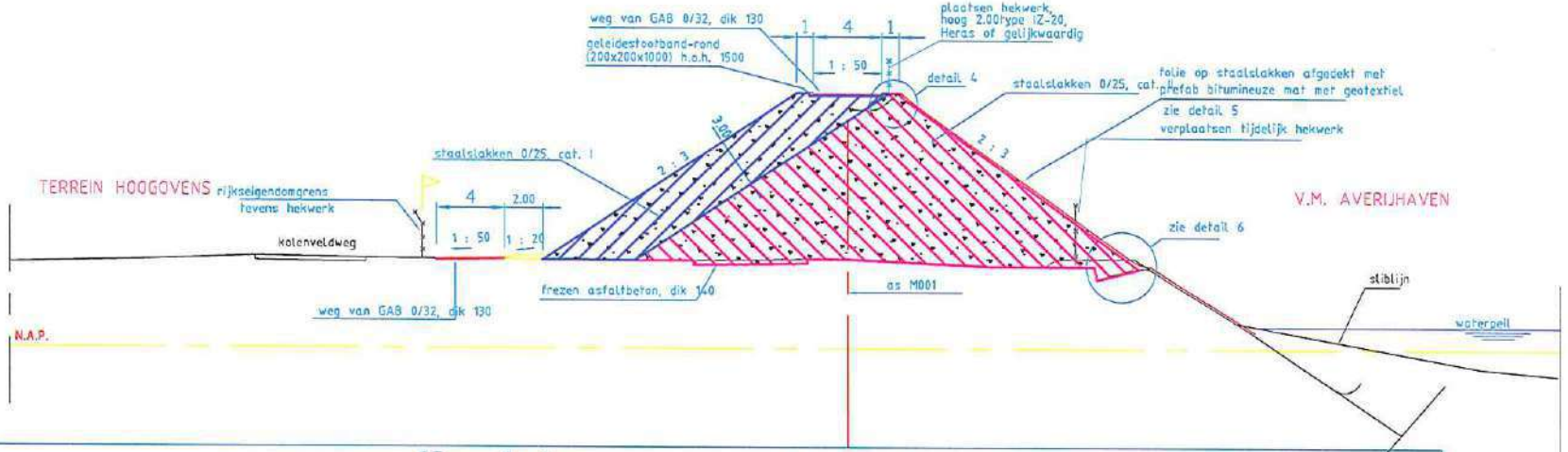
metr./pntnr. 360.000



| | | |

DOORSNEDE III - III

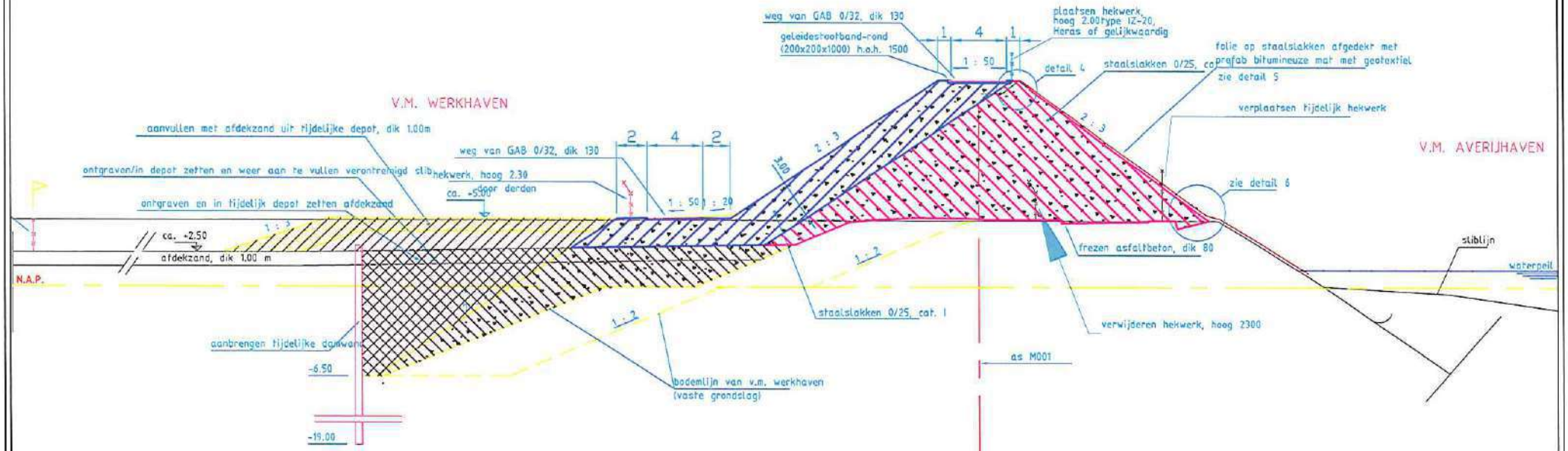
metr./pntnr. 600.000



| | | |

DOORSNEDE IV - IV

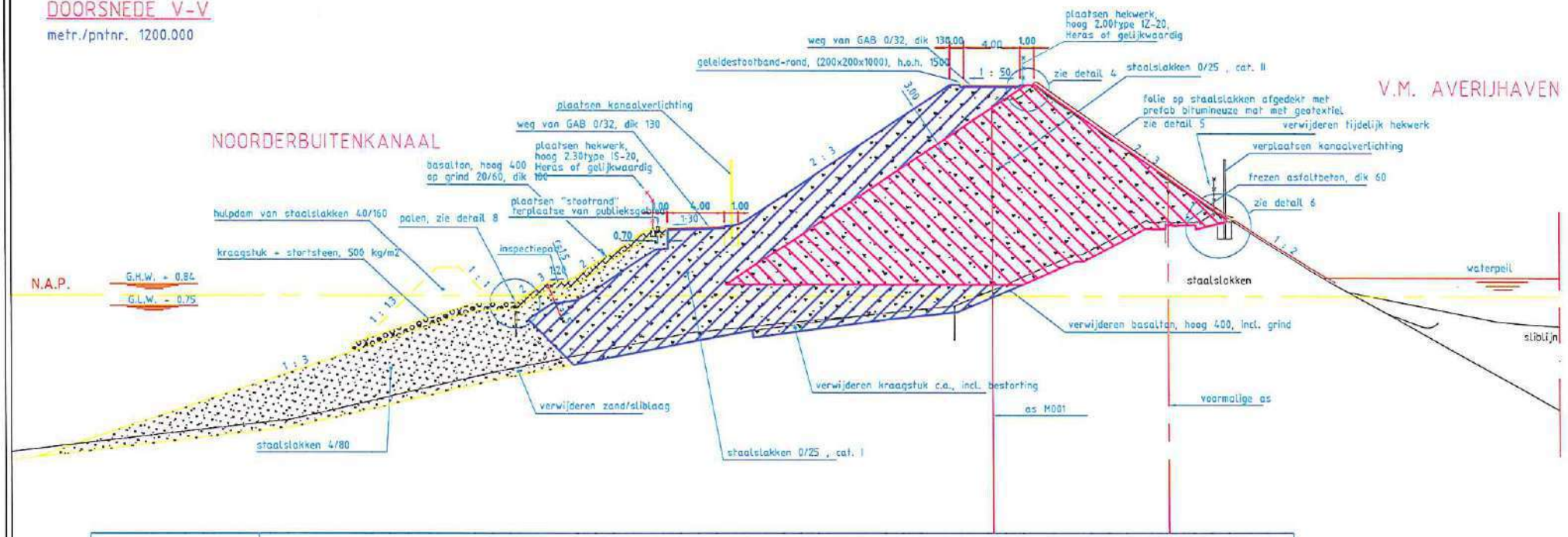
metr./pntnr. 800.000



| | | |

DOORSNEDE V-V

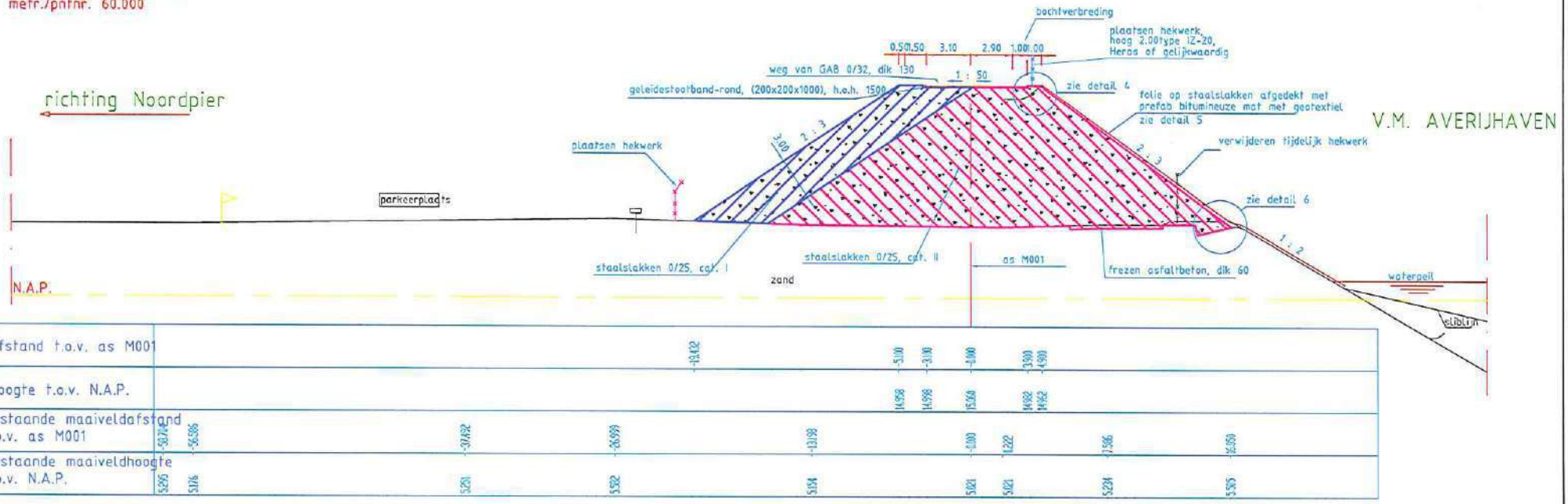
metr./pntnr. 1200.000



| | | |

DOORSNEDE VI-VI

metr./pntnr. 60.000



| | | |

Bijlage bij boorplan P2011-0195 / 0196 boorplan Averijhaven
aselecte boorpunten + boordieptes per partij

partij 1 "staalslak 0/25 cat. I"

Zijde	Boorpunt	x (m)	y	z (m-mv)
Zuid	1 L=51 / H= 3,2 of 8	42	weg boven	1,2
	2	40	weg beneden	7,0
	3	15	weg boven	1,1
	4	42	weg boven	1,3
	5	27	weg boven	0,2
	6	10	weg beneden	2,0
Oost	7 L=139 /H=2	100	nvt	1,1
	8	24	nvt	0,0
	9	119	nvt	1,6
West	10 L=186 / H=2,4	70	nvt	0
	11	48	nvt	0
	12	169	nvt	2

partij 2 "staalslak 0/25 cat. II"

Zijde	Boorpunt	x (m)	y	z (m)	z (m-mv)
Zuid	1 L=77, H=12	44	nvt	9,4	12,6
	2	48	nvt	7,7	10,9
	3	39	nvt	4,5	7,7
	4	45	nvt	11,6	14,8
Oost	5 L=104, H=7	100	nvt	5,6	8,8
	6	52	nvt	5,0	8,2
	7	44	nvt	5,7	7,7
	8	75	nvt	4,6	6,6
West	9 L=140, H=7	70	nvt	1,2	3,6
	10	88	nvt	4,5	6,9
	11	35	nvt	5,2	7,6
	12	48	nvt	0,5	2,9

Partijkeuringen Averijhavendepot te Velsen- Noord, greepverdeling
P2011-0195 / P2011-0196
partij 1 P2010-0195 "staalslak 0/25 cat. I"
partij 2 P2010-0196 "staalslak 0/25 cat. II"

Boring	Partij	Monsternamepunt	Mengmonster
1	Partij 1	1	P2011-0195/M1-2
	Partij 2	1	P2011-0196/M1-2
2	Partij 1	2	P2011-0195/M1-2
3	Partij 1	3	P2011-0195/M1-1
	Partij 2	2	P2011-0196/M1-1
4	Partij 1	4	P2011-0195/M1-2
	Partij 2	3	P2011-0196/M1-1
5	Partij 1	5	P2011-0195/M1-1
6	Partij 1	6	P2011-0195/M1-1
	Partij 2	4	P2011-0196/M1-1
7	Partij 1	7	P2011-0195/M1-1
	Partij 2	5	P2011-0196/M1-2
8	Partij 1	8	P2011-0195/M1-2
	Partij 2	6	P2011-0196/M1-2
9	Partij 2	7	P2011-0196/M1-2
10	Partij 1	9	P2011-0195/M1-1
	Partij 2	8	P2011-0196/M1-2
11	Partij 1	12	P2011-0195/M1-2
	Partij 2	12	P2011-0196/M1-1
12	Partij 2	11	P2011-0196/M1-1
13	Partij 1	11	P2011-0195/M1-2
	Partij 2	10	P2011-0196/M1-1
14	Partij 1	10	P2011-0195/M1-1
	Partij 2	9	P2011-0196/M1-2

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

Certicon Kwaliteitsk. BV
G. Bulthuis
Keplerlaan 14
6716 BS EDE

Uw projectnaam	: Averijhaven partijkeuring Staalslakken 0/25 cat I
Uw projectnummer	: P2011-0195
ALcontrol rapportnummer	: 11644479, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer	: 5IP6RLX8

Rotterdam, 17-03-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project P2011-0195. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AP04

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Bulthuis

Analyserapport

Projectnaam	Averijhaven partijkeuring Staalslakken 0/25 cat I	Orderdatum	11-02-2011
Projectnummer	P2011-0195	Startdatum	11-02-2011
Rapportnummer	11644479 - 1	Rapportagedatum	17-03-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	Q	91.0	89.3
aangeleverd monster	kg		31	28
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	Q	0.03	<0.01
antraceen	mg/kgds	Q	0.08	0.01
fenantreen	mg/kgds	Q	0.41	0.06
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.52	0.08
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.21	0.04
chryseen	mg/kgds	Q	0.18	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.17	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.14	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.11	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.13	0.02
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	2.0 [1)]	0.33 [1)]
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds		2.0 [2)]	0.33 [2)]
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		10	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		25	10
fractie C30 - C40	mg/kgds		35	15
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	70	30
KOLOMPROEF				
datum start	-	Q	18-02-2011	18-02-2011
datum einde	-	Q	14-03-2011	14-03-2011
L/S=1	ml/g	Q	1.0	1.0
L/S=9	ml/g	Q	9.0	9.0
L/S=10 cumulatief	ml/g	Q	10.0	10.0
eind ph na LS1	-	Q	12.74	12.72
eind ph na LS10	-	Q	12.76	12.81
EC na LS1	µS/cm	Q	10200	10400
EC na LS10	µS/cm	Q	8320	7610
ELUAAT METALEN				
antimoon (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.009	<0.009
arseen (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Bouwst.niet vorm	M1-1 1 / P2011-0195 / M1-2
002	Bouwst.niet vorm	M1-2

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AP04

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Bulthuis

Analyserapport

Projectnaam	Averijhaven partijkeuring Staalslakken 0/25 cat I	Orderdatum	11-02-2011
Projectnummer	P2011-0195	Startdatum	11-02-2011
Rapportnummer	11644479 - 1	Rapportagedatum	17-03-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002
barium (E l/s10)	mg/kgds	Q	7.25	3.48
cadmium (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.007	<0.007
kobalt (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.07	<0.07
chroom (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.1	0.183
koper (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
kwik (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.005	<0.005
lood (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.3	<0.3
molybdeen (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05
nikkel (E l/s 10)	mg/kgds	Q	0.224	0.262
seleen (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.009	<0.009
tin (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
vanadium (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.3	<0.3
zink (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.7	<0.7
antimoon na LS10	µg/l	Q	<0.9	<0.9
arseen na LS10	µg/l	Q	<20	<20
barium na LS10	µg/l	Q	724	348
cadmium na LS10	µg/l	Q	<0.7	<0.7
chroom na LS10	µg/l	Q	<10	18
kobalt na LS10	µg/l	Q	<7	<7
koper na LS10	µg/l	Q	<10	<10
kwik na LS10	µg/l	Q	<0.5	<0.5
lood na LS10	µg/l	Q	<30	<30
molybdeen na LS10	µg/l	Q	<5	<5
nikkel na LS10	µg/l	Q	22	26
seleen na LS10	µg/l	Q	<0.9	<0.9
tin na LS10	µg/l	Q	<2.00	<2.00
vanadium na LS10	µg/l	Q	<30	<30
zink na LS10	µg/l	Q	<70	<70
ELUAAT DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN				
fluoride (E l/s 10)	mg/kgds	Q	2.0	<1
bromide (E l/s 10)	mg/kgds	Q	< 2	<0.8
chloride (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<100	<100
sulfaat (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<300	<300
fluoride na LS10	mg/l	Q	0.20	<0.1
bromide na LS10	mg/l	Q	<0.20 [3)]	<0.08
chloride na LS10	mg/l	Q	<10	<10
sulfaat na LS10	mg/l	Q	<30	<30

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Bouwst.niet vorm	M1-1 1 / P2011-0195 / M1-2
002	Bouwst.niet vorm	M1-2

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AP04

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Bulthuis

Analyserapport

Projectnaam	Averijhaven partijkeuring Staalslakken 0/25 cat I	Orderdatum	11-02-2011
Projectnummer	P2011-0195	Startdatum	11-02-2011
Rapportnummer	11644479 - 1	Rapportagedatum	17-03-2011

Monster beschrijvingen

001	*	Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.
002	*	Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.

Voetnoten

1	De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AP04-A, volgens geldende versie.
3	Verhoogde rapportagegrens i.v.m. noodzakelijke verdunning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AP04

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Bulthuis

Analyserapport

Projectnaam	Averijhaven partijkeuring Staalslakken 0/25 cat I	Orderdatum	11-02-2011
Projectnummer	P2011-0195	Startdatum	11-02-2011
Rapportnummer	11644479 - 1	Rapportagedatum	17-03-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-SB-I en conform NEN-ISO 11465
naftaleen	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-SB.III en conform NEN_ISO 18287
antraceen	Bouwst.niet vorm	Idem
fenantreen	Bouwst.niet vorm	Idem
fluoranteen	Bouwst.niet vorm	Idem
benzo(a)antraceen	Bouwst.niet vorm	Idem
chryseen	Bouwst.niet vorm	Idem
benzo(a)pyreen	Bouwst.niet vorm	Idem
benzo(ghi)peryleen	Bouwst.niet vorm	Idem
benzo(k)fluoranteen	Bouwst.niet vorm	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Bouwst.niet vorm	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-SB.III
totaal olie C10 - C40	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-SB.V (meting conform NEN 6978)
eind ph na LS1	Bouwst.niet vorm Eluaat	conform NEN-ISO 10523 en conform AP04-U-IV
eind ph na LS10	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
EC na LS1	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform NEN-ISO 7888, conform AP04-U-V en conform CMA/2/I/A.2
EC na LS10	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
antimoon (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform AP04-E-I, -II, -III, -IV, -V, -VI, -VII, -IX, -X, -XI, -XII, , XIII, -XIV, en -XV en conform NEN-EN-ISO 17294-2
arseen (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
barium (E l/s10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
cadmium (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
kobalt (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
chroom (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
koper (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
kwik (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform AP04-E.VIII, conform NEN-EN-ISO 17852
lood (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform AP04-E-I, -II, -III, -IV, -V, -VI, -VII, -IX, -X, -XI, -XII, , XIII, -XIV, en -XV en conform NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
nikkel (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
seleen (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
tin (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
vanadium (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
zink (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
kwik na LS10	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform AP04-E.VIII, conform NEN-EN-ISO 17852
tin na LS10	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 17294-2
fluoride (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	conform AP04-E-XVIII, conform NEN 6483
bromide (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 10304-1
chloride (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform AP04-E.XVII, conform NEN-EN-ISO 10304-1
sulfaat (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 10304-1
sulfaat na LS10	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform AP04-E.XVII, conform NEN-EN-ISO 10304-1
Kolomtest conform NEN7383	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-U-I en conform NEN 7383

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E0812566	14-02-2011	11-02-2011	ALC291
001	E0812687	14-02-2011	11-02-2011	ALC291
001	E0827727	14-02-2011	11-02-2011	ALC291
001	E0827742	14-02-2011	11-02-2011	ALC291
001	E0827746	14-02-2011	11-02-2011	ALC291
001	E0844755	14-02-2011	11-02-2011	ALC291

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AP04

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Bulthuis

Analyserapport

Projectnaam	Averijhaven partijkeuring Staalslakken 0/25 cat I	Orderdatum	11-02-2011
Projectnummer	P2011-0195	Startdatum	11-02-2011
Rapportnummer	11644479 - 1	Rapportagedatum	17-03-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	E0812568	14-02-2011	11-02-2011	ALC291
002	E0812685	14-02-2011	11-02-2011	ALC291
002	E0812693	14-02-2011	11-02-2011	ALC291
002	E0827725	14-02-2011	11-02-2011	ALC291
002	E0827745	14-02-2011	11-02-2011	ALC291
002	E0844756	14-02-2011	11-02-2011	ALC291

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AP04

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Bulthuis

Analyserapport

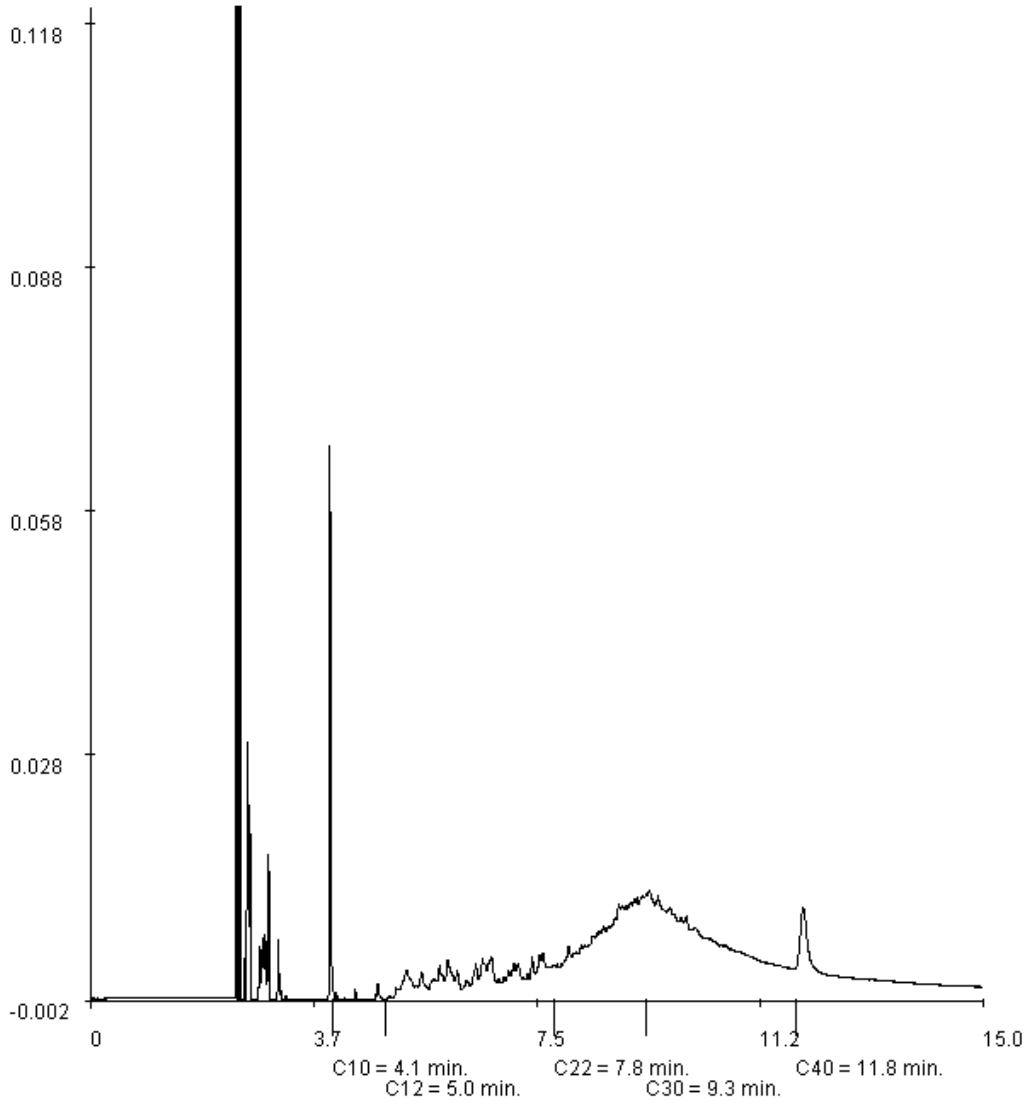
Projectnaam	Averijhaven partijkeuring Staalslakken 0/25 cat I	Orderdatum	11-02-2011
Projectnummer	P2011-0195	Startdatum	11-02-2011
Rapportnummer	11644479 - 1	Rapportagedatum	17-03-2011

Monsternummer:	001
Monster beschrijvingen	M1-11 / P2011-0195 / M1-2

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AP04

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Bulthuis

Analyserapport

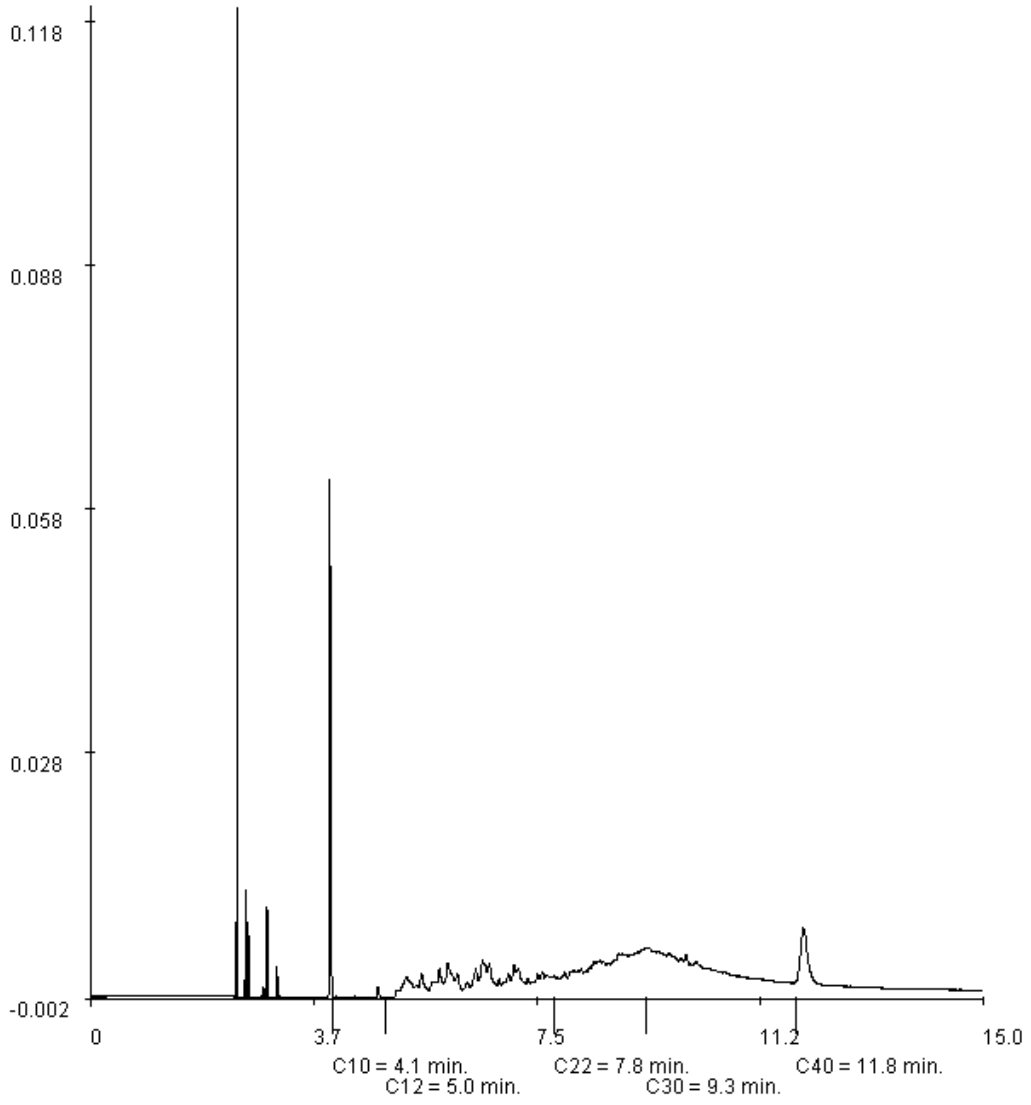
Projectnaam	Averijhaven partijkeuring Staalslakken 0/25 cat I	Orderdatum	11-02-2011
Projectnummer	P2011-0195	Startdatum	11-02-2011
Rapportnummer	11644479 - 1	Rapportagedatum	17-03-2011

Monsternummer:	002
Monster beschrijvingen	M1-2

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AP04

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

Certicon Kwaliteitsk. BV
G. Bulthuis
Keplerlaan 14
6716 BS EDE

Uw projectnaam	: Averijhaven Partijkeuring Staalslakken 0/25 cat II
Uw projectnummer	: P2011-0196
ALcontrol rapportnummer	: 11644496, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer	: FH3M5FEJ

Rotterdam, 21-03-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project P2011-0196. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AP04

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Bulthuis

Analyserapport

Projectnaam	Averijhaven Partijkeuring Staalslakken 0/25 cat II	Orderdatum	11-02-2011
Projectnummer	P2011-0196	Startdatum	11-02-2011
Rapportnummer	11644496 - 1	Rapportagedatum	21-03-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	Q	90.5	90.2
aangeleverd monster	kg		31	23
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	Q	0.02	0.01
fenantreen	mg/kgds	Q	0.11	0.07
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.13	0.10
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.06	0.05
chryseen	mg/kgds	Q	0.06	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.06	0.04
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.05	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.04	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.05	0.04
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	0.58 [1)]	0.42 [1)]
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds		0.58 [2)]	0.42 [2)]
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		10	10
fractie C30 - C40	mg/kgds		10	15
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	25	30
KOLOMPROEF				
datum start	-	Q	21-02-2011	15-02-2011
datum einde	-	Q	14-03-2011	15-03-2011
L/S=1	ml/g	Q	1.0	1.0
L/S=9	ml/g	Q	9.0	9.0
L/S=10 cumulatief	ml/g	Q	10.0	10.0
eind ph na LS1	-	Q	12.78	12.72
eind ph na LS10	-	Q	12.83	12.71
EC na LS1	µS/cm	Q	10160	9600
EC na LS10	µS/cm	Q	7820	7910
ELUAAT METALEN				
antimoon (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.009	<0.009
arseen (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Bouwst.niet vorm	M1-1 1 / P2011-0196 / M1-1
002	Bouwst.niet vorm	M1-2

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AP04

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Bulthuis

Analyserapport

Projectnaam	Averijhaven Partijkeuring Staalslakken 0/25 cat II	Orderdatum	11-02-2011
Projectnummer	P2011-0196	Startdatum	11-02-2011
Rapportnummer	11644496 - 1	Rapportagedatum	21-03-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002
barium (E l/s10)	mg/kgds	Q	4.77	4.46
cadmium (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.007	<0.007
kobalt (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.07	<0.07
chroom (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
koper (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
kwik (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.005	<0.005
lood (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.3	<0.3
molybdeen (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05
nikkel (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.2	<0.2
seleen (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.009	<0.009
tin (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
vanadium (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.3	<0.3
zink (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.7	<0.7
antimoon na LS10	µg/l	Q	<0.9	<0.9
arseen na LS10	µg/l	Q	<20	<20
barium na LS10	µg/l	Q	477	445
cadmium na LS10	µg/l	Q	<0.7	<0.7
chroom na LS10	µg/l	Q	<10	<10
kobalt na LS10	µg/l	Q	<7	<7
koper na LS10	µg/l	Q	<10	<10
kwik na LS10	µg/l	Q	<0.5	<0.5
lood na LS10	µg/l	Q	<30	<30
molybdeen na LS10	µg/l	Q	<5	<5
nikkel na LS10	µg/l	Q	<20	<20
seleen na LS10	µg/l	Q	<0.9	<0.9
tin na LS10	µg/l	Q	<2.00	<2.00
vanadium na LS10	µg/l	Q	<30	<30
zink na LS10	µg/l	Q	<70	<70
ELUAAT DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN				
fluoride (E l/s 10)	mg/kgds	Q	2.1	1.8
bromide (E l/s 10)	mg/kgds	Q	0.80	<0.8
chloride (E l/s 10)	mg/kgds	Q	225	<100
sulfaat (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<300	<300
fluoride na LS10	mg/l	Q	0.21	0.18
bromide na LS10	mg/l	Q	< 0.08	<0.08
chloride na LS10	mg/l	Q	22.4	<10
sulfaat na LS10	mg/l	Q	<30	<30

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Bouwst.niet vorm	M1-1 1 / P2011-0196 / M1-1
002	Bouwst.niet vorm	M1-2

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AP04

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Bulthuis

Analyserapport

Projectnaam	Averijhaven Partijkeuring Staalslakken 0/25 cat II	Orderdatum	11-02-2011
Projectnummer	P2011-0196	Startdatum	11-02-2011
Rapportnummer	11644496 - 1	Rapportagedatum	21-03-2011

Monster beschrijvingen

001	*	Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.
002	*	Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.

Voetnoten

1	De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AP04-A, volgens geldende versie.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AP04

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Bulthuis

Analyserapport

Projectnaam	Averijhaven Partijkeuring Staalslakken 0/25 cat II	Orderdatum	11-02-2011
Projectnummer	P2011-0196	Startdatum	11-02-2011
Rapportnummer	11644496 - 1	Rapportagedatum	21-03-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-SB-I en conform NEN-ISO 11465
naftaleen	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-SB.III en conform NEN_ISO 18287
antraceen	Bouwst.niet vorm	Idem
fenantreen	Bouwst.niet vorm	Idem
fluoranteen	Bouwst.niet vorm	Idem
benzo(a)antraceen	Bouwst.niet vorm	Idem
chryseen	Bouwst.niet vorm	Idem
benzo(a)pyreen	Bouwst.niet vorm	Idem
benzo(ghi)peryleen	Bouwst.niet vorm	Idem
benzo(k)fluoranteen	Bouwst.niet vorm	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Bouwst.niet vorm	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-SB.III
totaal olie C10 - C40	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-SB.V (meting conform NEN 6978)
eind ph na LS1	Bouwst.niet vorm Eluaat	conform NEN-ISO 10523 en conform AP04-U-IV
eind ph na LS10	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
EC na LS1	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform NEN-ISO 7888, conform AP04-U-V en conform CMA/2/I/A.2
EC na LS10	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
antimoon (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform AP04-E-I, -II, -III, -IV, -V, -VI, -VII, -IX, -X, -XI, -XII, , XIII, -XIV, en -XV en conform NEN-EN-ISO 17294-2
arseen (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
barium (E l/s10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
cadmium (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
kobalt (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
chroom (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
koper (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
kwik (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform AP04-E.VIII, conform NEN-EN-ISO 17852
lood (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform AP04-E-I, -II, -III, -IV, -V, -VI, -VII, -IX, -X, -XI, -XII, , XIII, -XIV, en -XV en conform NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
nikkel (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
seleen (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
tin (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
vanadium (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
zink (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
kwik na LS10	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform AP04-E.VIII, conform NEN-EN-ISO 17852
tin na LS10	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 17294-2
fluoride (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	conform AP04-E-XVIII, conform NEN 6483
bromide (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 10304-1
chloride (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform AP04-E.XVII, conform NEN-EN-ISO 10304-1
sulfaat (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 10304-1
sulfaat na LS10	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform AP04-E.XVII, conform NEN-EN-ISO 10304-1
Kolomtest conform NEN7383	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-U-I en conform NEN 7383

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E0812569	14-02-2011	11-02-2011	ALC291
001	E0812570	14-02-2011	11-02-2011	ALC291
001	E0812694	14-02-2011	11-02-2011	ALC291
001	E0827743	14-02-2011	11-02-2011	ALC291
001	E0827744	14-02-2011	11-02-2011	ALC291
001	E0827747	14-02-2011	11-02-2011	ALC291

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AP04

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Bulthuis

Analyserapport

Projectnaam	Averijhaven Partijkeuring Staalslakken 0/25 cat II	Orderdatum	11-02-2011
Projectnummer	P2011-0196	Startdatum	11-02-2011
Rapportnummer	11644496 - 1	Rapportagedatum	21-03-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	E0812565	14-02-2011	11-02-2011	ALC291
002	E0812567	14-02-2011	11-02-2011	ALC291
002	E0812688	14-02-2011	11-02-2011	ALC291
002	E0827726	14-02-2011	11-02-2011	ALC291
002	E0827728	14-02-2011	11-02-2011	ALC291
002	E0844754	14-02-2011	11-02-2011	ALC291

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AP04

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Bulthuis

Analyserapport

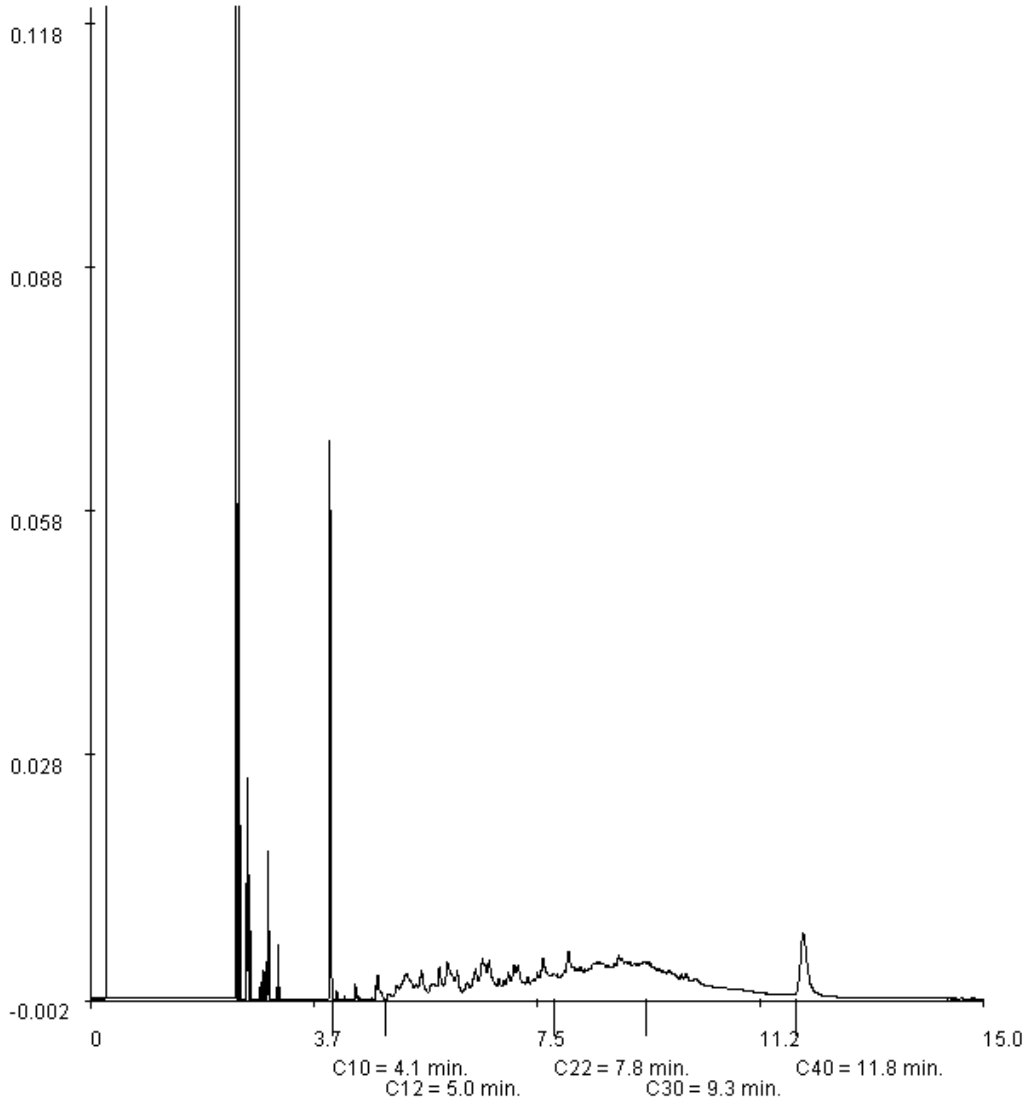
Projectnaam	Averijhaven Partijkeuring Staalslakken 0/25 cat II	Orderdatum	11-02-2011
Projectnummer	P2011-0196	Startdatum	11-02-2011
Rapportnummer	11644496 - 1	Rapportagedatum	21-03-2011

Monsternummer:	001
Monster beschrijvingen	M1-11 / P2011-0196 / M1-1

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AP04

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Bulthuis

Analyserapport

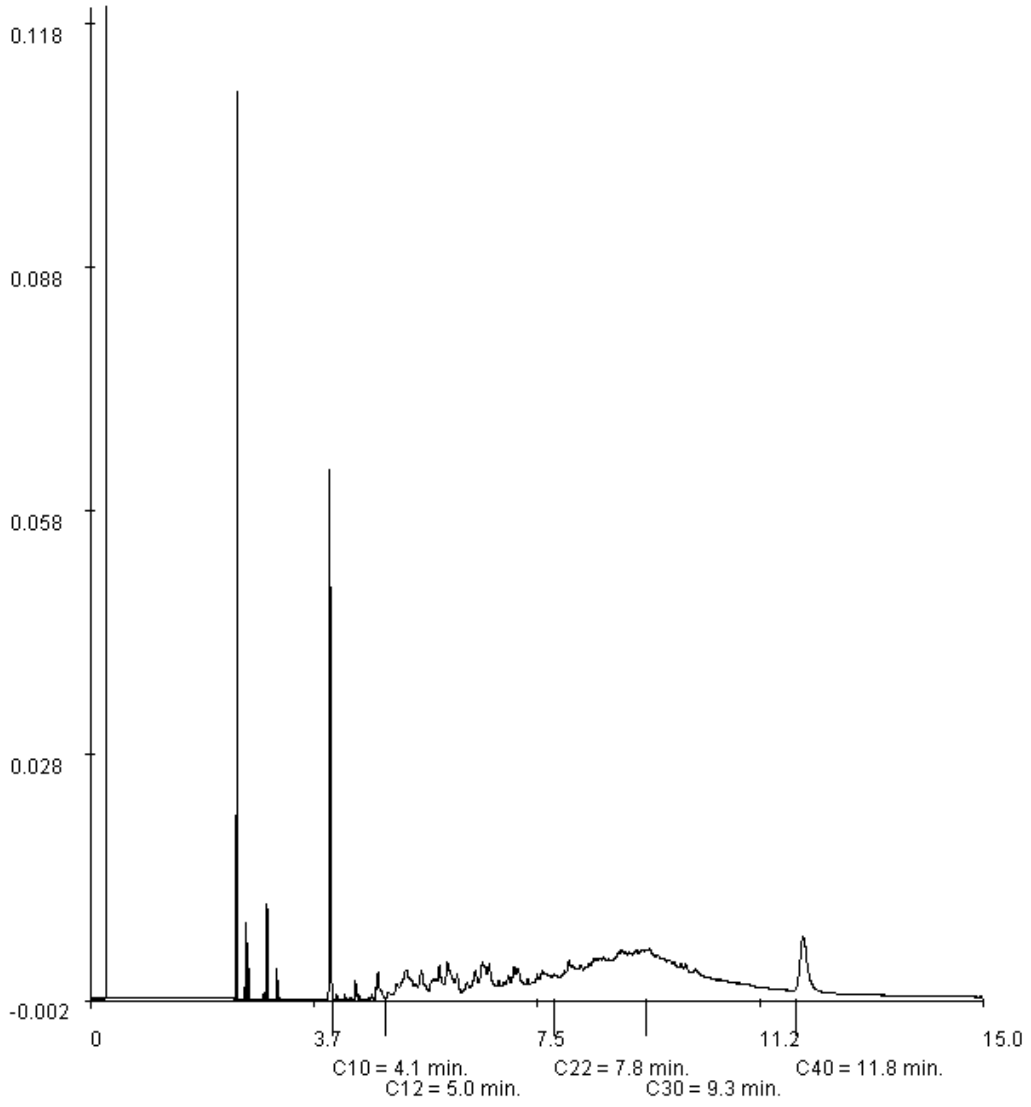
Projectnaam	Averijhaven Partijkeuring Staalslakken 0/25 cat II	Orderdatum	11-02-2011
Projectnummer	P2011-0196	Startdatum	11-02-2011
Rapportnummer	11644496 - 1	Rapportagedatum	21-03-2011

Monsternummer:	002
Monster beschrijvingen	M1-2

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AP04

Rapportage
Keuringen DHV B.V.

Projectnaam : Averijhaven partijkeuringen Staalslakken
Projectnummer : BA1469-102-110
Rapportnummer : P2011-1367 en P2011-1370

Opdrachtgever: DHV B.V.
Contactpersoon: dhr. G.M.V. Emmen

Rapportnummer: P2011-1367 / P2011-1370
Datum: 9 augustus 2011

Certicon Kwaliteitskeuringen B.V.
Keplerlaan 14
6716 BS Ede
tel. 0318 – 545000

Inhoud

1. Inleiding / Werkwijze / Conclusies

2. Monsternemingsplan Vormgegeven bouwstof

3. Monsternemingsformulier Vormgegeven bouwstof

4. Beoordelingen

5. Foto's

6. Bijlagen
   - Situatieschets
   - Dwarsprofiel
   - Aselecte monsterpunten boorplan
   - Geplaatste boringen + bijzonderheden / Greepverdeling
   - Analyseresultaten

1. Inleiding / Werkwijze / Conclusie

1.1 Inleiding

Door DHV B.V. is aan Certicon Kwaliteitskeuringen BV opdracht verleend om partijkeuringen van staalslakken conform BRL SIKB 1000, VKB-protocol 1003 Monsterneming voor partijkeuringen Vormgegeven bouwstoffen. Bij de uitvoering is gebruik gemaakt van een mechanische boorstelling.

Het betreft twee partijen staalslakken die in situ gelegen zijn in een dijklichaam (Averijhaven) aan de Reyndersweg te Velsen-Noord. De Averijhaven is momenteel in gebruik als baggerspeciedepot van Rijkswaterstaat en zal in de toekomst ontmanteld worden. De omringende dijk is opgebouwd uit staalslakken afkomstig van het naastgelegen Tata Steel (toenmalige Hoogovens).
Certicon heeft begin februari 2011 twee partijkeuringen uitgevoerd op het bovenste gedeelte van de dijk (P2011-0195 en P2011-0196). Uit de door DHV B.V. aangeleverde dwarsprofielen blijkt dat er onder de reeds uitgevoerde partijkeuringen aan de zuidzijde van de Averijhaven (zijde Noordzeekanaal) nog partijen gelegen zijn. Er zijn minimaal 2 partijen te onderscheiden: “Partij 1 Staalslakken (boven)” en “Partij 2 Staalslakken (drempel)”. Partij 2 betreft een drempel welke het eerst is aangelegd. Volgens de vertrekte informatie is de verwachting dat het materiaal grover is. Minimaal 5 jaar na het aanleggen van Partij 2 is Partij 1 er overheen toegepast.

Partij 1 Staalslakken (boven) en Partij 2 Staalslakken (drempel) zijn door middel van 2 partijkeuringen onderzocht. Bij Certicon zijn deze partijkeuringen bekend onder opdrachtnummers P2011-1367 (Partij 1 boven) en P2011-1370 (Partij 2 drempel)

Partij 1 (P2011-1367) Staalslakken (boven) heeft op basis van de beschikbare gegevens een geschatte grootte van ca. 446.100 m^3.
Partij 2 (P2011-1370) “Staalslakken (drempel) heeft op basis van de beschikbare gegevens een geschatte grootte van ca. 40.950 m^3.

De partijkeuringen zijn uitgevoerd in de periode van 6 juni tot 28 juni 2011.
Deze partijkeuringen hebben tot doel het vaststellen van de kwaliteit van de staalslakken om zo te kunnen beoordelen wat de gebruiksmogelijkheden van het materiaal zijn.

DHV B.V. heeft opdracht gegeven om de onder 1.2 vermelde parameters te analyseren.

Het procescertificaat van Certicon en het hierbij behorende kwaliteitskeurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.
Tussen Certicon en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie die de onafhankelijkheid en integriteit van Certicon zou beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren.

Certicon is niet verantwoordelijk voor de toepassing van het materiaal.

1.2 Werkwijze

Vanaf de bovenzijde van de partij zijn gestratificeerd aselect boringen uitgevoerd.

Per partij zijn gestratificeerd aselect grepen genomen. De coördinaten van de boorpunten zijn door middel van toevalsgetallen uitgerekend en weergegeven op de situatieschets (zie bijlage).

Het zuidelijke gedeelte van het dijklichaam, waaronder zich de te keuren partijen bevinden, heeft een lengte van circa 440 m. In deze lengterichting zijn 12 strata aan de noordzijde en 12 strata aan de zuidzijde van de dijk afgebakend. Ook in de diepterichting zijn aselect dieptes gekozen. In verband met de uitvoerbaarheid (inzet van de boorstelling alleen mogelijk op de 2 aanwezige vlakke asfaltwegen op het dijklichaam) en de veiligheid (steile taluds en zwaar verontreinigde baggerspecie) zijn in de breedterichting (y-richting) voor de boorpunten geen aselecte punten gekozen. Formeel is dit een afwijking van het protocol VKB1003. Gezien het feit dat in de lengte – en diepterichting wel aselecte punten gekozen kunnen worden en de verwachting dat de partijen zeer homogeen van samenstelling zijn, kan gesteld worden dat recht wordt gedaan aan de eis van aselectheid uit de VKB1003. Partij 2 (drempel) bevindt zich onder Partij 1 (boven). De boorpunten voor beide partijkeuringen zijn voor zover mogelijk gecombineerd. De coördinaten (lengte x en diepte z) van de boorpunten zijn door middel van toevalsgetallen uitgerekend en weergegeven in de bijlage.

Tijdens de uitvoering is bij enkele boringen in plaats van slakken (duin)zand aangeboord. Bij een boring is in plaats van slakken baggerspecie van het originele baggerspeciedepot aangeboord. Hieruit blijkt dat de grens van de partijen staalslakken aan de west- en oostzijde van de partij anders verloopt dan verwacht. Ook de grens op grote diepte aan de noordzijde van de partij bleek anders dan verwacht.
Daarom is in afwijking van het boorplan een aantal boringen op een andere locatie opnieuw geplaatst. Een aantal boringen is niet geplaatst. Tevens zijn de diepe boringen aan de noordzijde van de partij minder diep doorgezet.

In totaal zijn van Partij 1 (boven) 21 grepen en van Partij 2 (drempel) 12 grepen genomen.

De partijen, de boorpunten en de verdeling van de grepen over de monsters zijn weergegeven op de situatieschets en bijbehorende dwarsdoorsneden en bijlages.

Op deze wijze zijn van partij 1 (boven) 3 mengmonsters van elk 7 grepen samengesteld en van partij 2 (drempel) 2 mengmonsters van elk 6 grepen. Deze monsters zijn aangeboden aan het AP04-geaccrediteerde laboratorium Alcontrol en zijn voorbehandeld en geanalyseerd conform AP04 op het Bouwstoffen-Beperkt pakket (PAK en minerale Olie). Tevens heeft er een uitloogonderzoek plaatsgevonden op de 19 parameters uit het Besluit Bodemkwaliteit (15 metalen, 4 anionen).
Opgemerkt wordt dat de mengmonsters niet binnen 24 uur na monsterneming bij het laboratorium zijn aangeleverd. De bemonstering van de twee partijen slaalslakken nam vanwege de ligging van de partijen meerdere dagen in beslag. Het is niet aannemelijk dat dit gevolgen heeft gehad voor de milieuhgiënische kwaliteit van de staalslakken.

Alle analyseresultaten zijn door Certicon beoordeeld conform het Besluit Bodemkwaliteit.

1.3 Conclusies

Partij 1 (P2011-1367) Staalslakken (boven)
Deze partij voldoet in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit aan de eisen voor IBC-Bouwstof.

Partij 2 (P2011-1370) Staalslakken (drempel)
Deze partij voldoet in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit aan de eisen voor IBC-Bouwstof.

Een bouwstof die wordt beoordeeld als IBC-Bouwstof kan onder bepaalde voorwaarden worden toegepast. Een IBC-Bouwstof is een bouwstof die meer uitloogt, maar die nog wel aan de emissie-eisen voor geisoleerde toepassingen voldoet. IBC-bouwstoffen mogen worden toegepast, mits de juiste voorzieningen worden getroffen. Voor de eisen aan deze voorzieningen wordt verwezen naar paragraaf 3.9 van de Regeling Bodemkwaliteit.

2. *Monsternemingsplan Vormgegeven Bouwstoffen*

Projectgegevens

Opdrachtnummer	P2011-1367/P2011-1370
Projectnummer	BA1469-102-110
Projectnaam	Averijhaven Partijkeuring 1 (boven) en Partij 2 (drempel)
Keuringslocatie	Reijndersweg 100 VELSEN-NOORD
Contactpersoon locatie	dhr. F.de Graaf
Telefoonnummer contactpersoon	n.v.t.
Naam opdrachtgever	DHV B.V.
Contactpersoon opdrachtgever	dhr. G.M.V. Emmen
Adres opdrachtgever	Postbus 1132, 3800 BC AMERSFOORT
Telefoon opdrachtgever	0334682946
Opdrachtgever is	Intermediair
Doel monsterneming	Het verkrijgen van een kwalitatief goed monster uit een statische partij, waarmee een zo betrouwbaar mogelijke uitspraak kan worden gedaan over het gehalte en/of het uitlooggedrag van de te onderzoeken parameters in de gehele partij.
Uitvoerende organisatie	Certicon Kwaliteitskeuringen BV

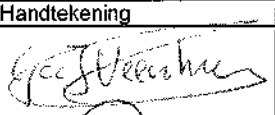
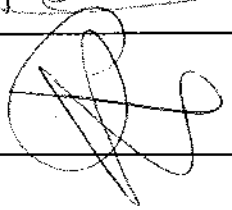
Partijgegevens

Partijnummer	Partij 1 (boven) en Partij 2 (drempel)
Aantal deelpartijen	2
Partijgrootte (totaal)	Partij 1: circa 121.968 m^3, partij 2: circa 280.000 m^3
Wijze waarop materiaal beschikbaar is	In situ (dijklichaam)
Grondsoort/materiaal	Staalslakken, licht gebonden
Verwachte korrelgrootte D95 <	Nvt
Bijzonderheden partij	staalslakken in dijklichaam (verhardingsconstructie)
Bijzonderheden materiaal	zie boorplan
Veiligheidsklasse	Basispakket

Monsterneming

Aantal grepen per (deel)partij	Partij 1 (boven): 4 * 6, Partij 2 (drempel): 2 * 6
Minimale greepgrootte	Nvt
Minimale monstergrootte	Nvt
Onderzoeksopzet	conform BBK
Wijze monsterneming	Gestratificeerd aselect
Foto(s) nemen	Ja
Monsternamemateriaal	onbekend
Monstertransport	Gekoeld m.o.d. auto
Type keuring	VKB-1003 Vormgegeven/Verhardingsconstructies
Aanleveren aan	Alcontrol laboratorium
Analysepakket	(AP04) Kaakbreken <4mm (<20 kg), (AP04) Eluaatanalyse-NV Bouwstof 15 metalen 4 anionen, (AP04) Bouwstof Kolomproef (L/S=10), (AP04) Bouwstoffen beperkt (PAK, Olie)

Kwalitering monsternemingsplan

	Naam	Handtekening	Datum
Monsternemer(s)	G.A.J. Veenhuis, G. (Vw)		1-6-2011
Projectleider	G. Jager		1-6-2011



3. Monsternemingsformulier Vormgegeven Bouwstoffen

Projectgegevens

Opdrachtnummer	P2011-1367/P2011-1370
Projectnummer	BA1469-102-110
Projectnaam	Averijhaven Partijkeuring 1 (boven) en Partij 2 (drempel)
Keuringslocatie	Reijndersweg 100 VELSEN-NOORD
Contactpersoon locatie	dhr. F.de Graaf
Naam opdrachtgever	DHV B.V.
Contactpersoon opdrachtgever	dhr. G.M.V. Emmen
Adres opdrachtgever	Postbus 1132, 3800 BC AMERSFOORT
Telefoon opdrachtgever	0334682946
Uitvoerende organisatie	Certicon Kwaliteitskeuringen BV

Partijgegevens

Partijnummers	Partij 1 (boven) en Partij 2 (drempel)
Partijgrootte (totaal)	Partij 1 (boven): circa 446.100 m^3, Partij 2 (drempel): circa 40.950 m^3
Partijgrootte bepaald door	Opgave opdrachtgever
Aantal deelpartijen	2
Aanduiding in het veld achtergelaten	Geen
Maximale korrelgrootte D95 <	Nvt
Bijzonderheden partij	Zie overzicht geplaatste boringen
Bijmengingen aangetroffen	Geen
Vorm van de partij	Insitu (dijklichaam) zie dwarsdoorsnedes
Veiligheidsklasse	Basispakket

Monsterneming

Type keuring	VKB-1003 Vormgegeven/Verhardingsconstructies
Wijze van monsterneming	Gestratificeerd aselect
Minimale greepgrootte	n.v.t.
Minimale monstergrootte	n.v.t.
Foto(s) genomen	ja
Monstertransport	Gekoeld, m.o.d.-auto

Uitvoering monsterneming conform plan?

deelpartijnaam	conform plan	motivatie afwijkingen
P2011-1367 Partij 1 (boven)	Nee	Wegens het aanboren van zand ipv slakken aan de west- en oostzijde van de partij en het aanboren van het voormalige baggerspeciedepot op grote diepte aan de noordzijde van de partij zijn enkele boringen niet gezet en zijn enkele boringen verplaatst en minder diep doorgezet. Deze partij is bemonsterd met een strategie van 3 x 7 grepen ipv 4 x 6.
P2011-1370 Partij 2 (drempel)	Nee	Wegens het aanboren van zand ipv slakken aan de west- en oostzijde van de partij en het aanboren van het voormalige baggerspeciedepot op grote diepte aan de noordzijde van de partij zijn enkele boringen verplaatst

Deelpartij-informatie

dp.naam	grootte	tonnage	s.g.	vocht	puin	afval	grondsoort/materiaal
	(m^3)	(ton)		(%)	(%)	(%)	
P2011-1367 Partij 1 (boven)	446.100	-	-	-	-	-	staalslakken
P2011-1370 Partij 2 (drempel)	40.950	-	-	-	-	-	staalslakken

dp.naam	apparatuur 1	diameter 1	apparatuur 2	diameter 2
		(mm)		(cm)
P2011-1367 Partij 1 (boven)	CRS (Compact Roto-Sonnic), aqualock 50, ombuisd met GP100	50 mm	-	-
P2011-1370 Partij 2 (drempel)	CRS (Compact Roto-Sonnic), aqualock 50, ombuisd met GP100	50 mm	-	-



Monsterinformatie

dp.naam	Monster	gewicht (kg)	monster-verpakking	barcode	datum monstername	analysepakket
P2011-1367 Partij 1 (boven)	M1-1	7,38	emmer	E0873552	6 tot 28 juni 2011	(AP04) Bouwstof Kolomproef (L/S=10) (AP04) Bouwstoffen beperkt (PAK, Olie) (AP04) Eluaatanalyse-NV Bouwstof 15 metalen 4 anionen (AP04) Kaakbreken <4mm (<20 kg)
	M1-2	7,30	emmer	E0873550	6 tot 28 juni 2011	
	M1-3	7,84	emmer	E0873551	6 tot 28 juni 2011	
P2011-1370 Partij 2 (drempel)	M1-1	8,10	emmer	E0873454	6 tot 28 juni 2011	(AP04) Bouwstof Kolomproef (L/S=10) (AP04) Bouwstoffen beperkt (PAK, Olie) (AP04) Eluaatanalyse-NV Bouwstof 15 metalen 4 anionen (AP04) Kaakbreken <4mm (<20 kg)
	M1-2	8,45	emmer	E0873548	6 tot 28 juni 2011	

Kwalitering monsternemingsformulier en verificatie t.o.v. monsternemingsplan

	Naam	Handtekening	Datum
Monsternemer(s)	G.A.J. Veenhuis, G. (Vw)		6 tot 28-6-2011
Projectleider	G. Jager		22-7-2011

4. Beoordeling Partij 1

Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit, Niet Vormgegeven Bouwstoffen

RF 21.3

Projectnaam	:	Averijhaven Partij 1 Staalslakken			
Monstercode	:	M1-1, M1-2 en M1-3	Monsternamedatum	:	6 tot 28 juni 2011
Project-/Partijnummer	:	BA1469-102110	Deelpartijnummer	:	1
Hoeveelheid (m3)	:	446.100	Certicon-project	:	P2011-1367
Keuring conform	:	VKB-1003	Aantal grepen	:	21
Materiaalsoort	:	staalslakken	Aantal monsters	:	3
Status beoordeling	:	**definitief**	Beoordelingsdatum	:	3 augustus 2011
Opdrachtgever	:	DHV B.V			
Contactpersoon	:	dhr. G.M.V. Emmen			

Maximale emmissiewaarden Anorganische parameters

Verontreinigingstypen	NV-Bouwstof (mg/kg.ds LS=10)	IBC-Bouwstof (mg/kg.ds LS=10)	Gemeten emissie (mg/kg.ds LS=10)	Beoordeling
Antimoon	0,16	0,7	< 0,009	**NV-Bouwstof**
Arseen	0,9	2	< 0,2	**NV-Bouwstof**
Barium	22	100	2,16	**NV-Bouwstof**
Cadmium	0,04	0,06	< 0,007	**NV-Bouwstof**
Chroom	0,63	7	< 0,1	**NV-Bouwstof**
Kobalt	0,54	2,4	< 0,07	**NV-Bouwstof**
Koper	0,9	10	< 0,1	**NV-Bouwstof**
Kwik	0,02	0,08	< 0,005	**NV-Bouwstof**
Lood	2,3	8,3	< 0,3	**NV-Bouwstof**
Molybdeen	1	15	< 0,05	**NV-Bouwstof**
Nikkel	0,44	2,1	< 0,2	**NV-Bouwstof**
Seleen	0,15	3	< 0,009	**NV-Bouwstof**
Tin	0,4	2,3	< 0,02	**NV-Bouwstof**
Vanadium	1,8	20	< 0,3	**NV-Bouwstof**
Zink	4,5	14	< 0,7	**NV-Bouwstof**
Bromide	20	34	< 0,8	**NV-Bouwstof**
Chloride	616	8.800	1121	**IBC-bouwstof**
Fluoride	55	1.500	6,8	**NV-Bouwstof**
Sulfaat	2.430	20.000	< 300	**NV-Bouwstof**

Maximale samenstellingswaarden Organische parameters

Verontreinigingstypen	Maximale waarde (mg/kg.ds)	Gemeten waarde (mg/kg.ds)	Beoordeling
Naftaleen	5	0,01	**NV-bouwstof**
Antraceen	10	0,01	**NV-bouwstof**
Fenantreen	20	0,07	**NV-bouwstof**
Fluoranteen	35	0,08	**NV-bouwstof**
Benzo(a)pyreen	10	0,02	**NV-bouwstof**
Chryseen	10	0,02	**NV-bouwstof**
Benzo(a)antraceen	40	0,03	**NV-bouwstof**
Benzo(ghi)peryleen	40	0,02	**NV-bouwstof**
Benzo(k)fluoranteen	40	0,01	**NV-bouwstof**
Indeno(1,2,3cd)pyreen	40	0,01	**NV-bouwstof**
PAK-10 (VROM)	50	0,29	**NV-bouwstof**
Minerale olie	500	< 20	**NV-bouwstof**

CONCLUSIE:

Deze partij voldoet in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit aan de eisen voor IBC-Bouwstof.

Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal.
Conform Besluit Bodemkwaliteit

4. Beoordeling Partij 2

Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit, Niet Vormgegeven Bouwstoffen

RF 21.3

Projectnaam	:	Averijhaven Partij 2 Staalslakken			
Monstercode	:	M1-1 en M1-2	Monsternamedatum	:	6 tot 28 juni 2011
Project-/Partijnummer	:	BA1469-102110	Deelpartijnummer	:	1
Hoeveelheid (m3)	:	40.950	Certicon-project	:	P2011-1370
Keuring conform	:	VKB-1003	Aantal grepen	:	12
Materiaalsoort	:	staalslakken	Aantal monsters	:	2
Status beoordeling	:	**voorlopig**	Beoordelingsdatum	:	3 augustus 2011
Opdrachtgever	:	DHV B.V			
Contactpersoon	:	dhr. G.M.V. Emmen			

Maximale emmissiewaarden Anorganische parameters				
Verontreinigingstypen	NV-Bouwstof (mg/kg.ds LS=10)	IBC-Bouwstof (mg/kg.ds LS=10)	Gemeten emissie (mg/kg.ds LS=10)	Beoordeling
Antimoon	0,16	0,7	< 0,009	**NV-Bouwstof**
Arseen	0,9	2	< 0,2	**NV-Bouwstof**
Barium	22	100	1,61	**NV-Bouwstof**
Cadmium	0,04	0,06	< 0,007	**NV-Bouwstof**
Chroom	0,63	7	< 0,1	**NV-Bouwstof**
Kobalt	0,54	2,4	< 0,07	**NV-Bouwstof**
Koper	0,9	10	< 0,1	**NV-Bouwstof**
Kwik	0,02	0,08	< 0,005	**NV-Bouwstof**
Lood	2,3	8,3	< 0,3	**NV-Bouwstof**
Molybdeen	1	15	< 0,05	**NV-Bouwstof**
Nikkel	0,44	2,1	< 0,2	**NV-Bouwstof**
Seleen	0,15	3	< 0,009	**NV-Bouwstof**
Tin	0,4	2,3	< 0,02	**NV-Bouwstof**
Vanadium	1,8	20	< 0,3	**NV-Bouwstof**
Zink	4,5	14	< 0,7	**NV-Bouwstof**
Bromide	20	34	< 0,8	**NV-Bouwstof**
Chloride	616	8.800	798	**IBC-bouwstof**
Fluoride	55	1.500	2,0	**NV-Bouwstof**
Sulfaat	2.430	20.000	< 300	**NV-Bouwstof**

Maximale samenstellingswaarden Organische parameters			
Verontreinigingstypen	Maximale waarde (mg/kg.ds)	Gemeten waarde (mg/kg.ds)	Beoordeling
Naftaleen	5	< 0,01	**NV-bouwstof**
Antraceen	10	< 0,01	**NV-bouwstof**
Fenantreen	20	0,04	**NV-bouwstof**
Fluoranteen	35	0,04	**NV-bouwstof**
Benzo(a)pyreen	10	0,01	**NV-bouwstof**
Chryseen	10	0,01	**NV-bouwstof**
Benzo(a)antraceen	40	0,02	**NV-bouwstof**
Benzo(ghi)peryleen	40	< 0,01	**NV-bouwstof**
Benzo(k)fluoranteen	40	< 0,01	**NV-bouwstof**
Indeno(1,2,3cd)pyreen	40	< 0,01	**NV-bouwstof**
PAK-10 (VROM)	50	0,15	**NV-bouwstof**
Minerale olie	500	< 20	**NV-bouwstof**

CONCLUSIE:

Deze partij voldoet in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit aan de eisen voor IBC-Bouwstof.

Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal.
Conform Besluit Bodemkwaliteit

5. Foto's



Averijhaven partijkeuringen Staalslakken, foto 1 (28 juni 2011)



Averijhaven partijkeuringen Staalslakken, foto 2 (28 juni 2011)



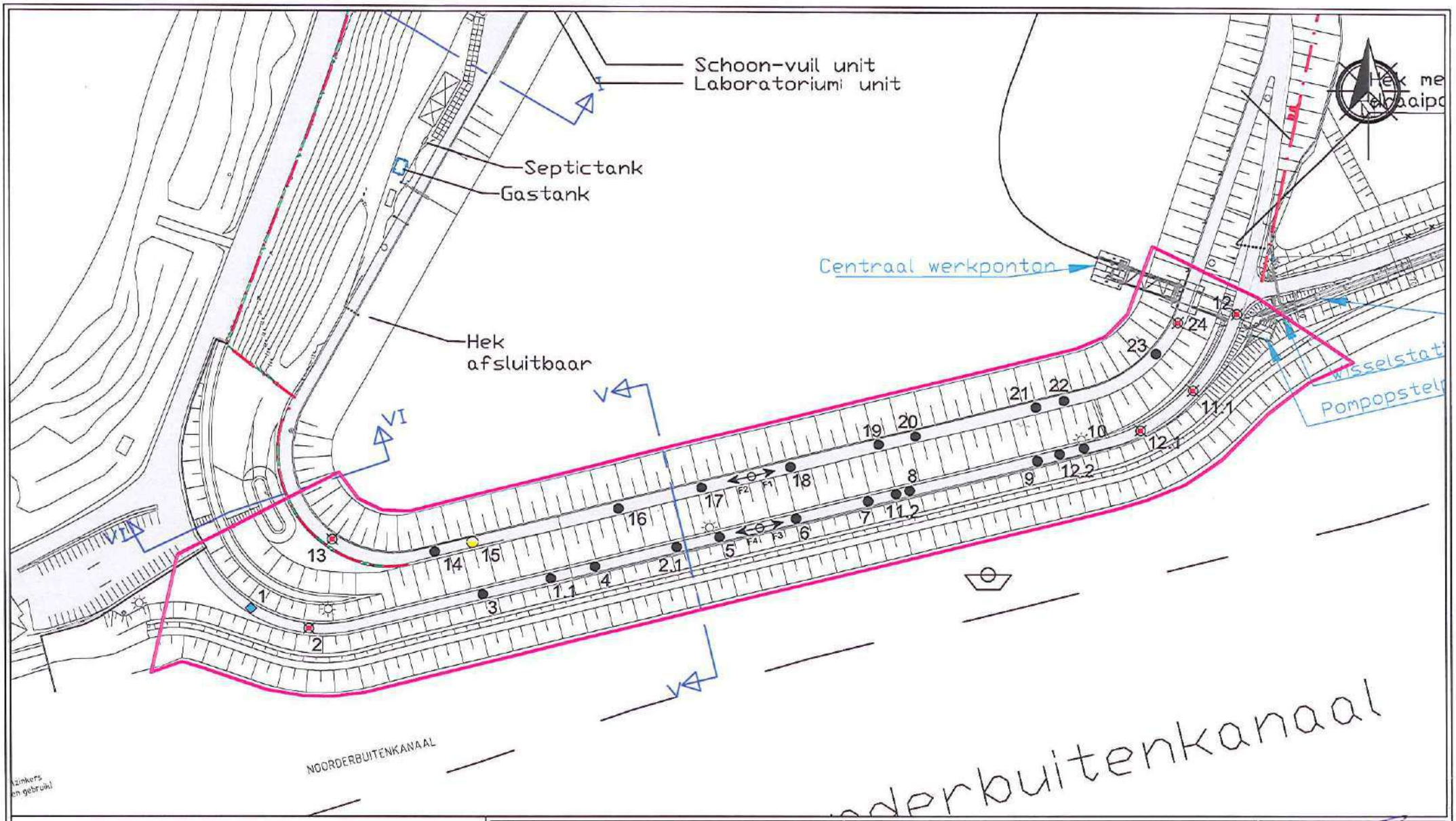
Averijhaven partijkeuringen Staalslakken, foto 3 (28 juni 2011)



Averijhaven partijkeuringen Staalslakken, foto 4 (28 juni 2011)

6. Bijlagen

- ***Situatieschets***
- ***Dwarsprofiel***
- ***Aselecte monsterpunten boorplan***
- ***Geplaatste boringen + bijzonderheden / Greepverdeling***
- ***Analyseresultaten***



Partijgegevens:	P2011-1367	P2011-1370
Deelpartij:	Partij 1 Boven	Partij 2 Drempel
Volume:	446.100 m^3	40.950 m^3
Gew. Mo1:	7,38 kg	8,1 kg
Gew. Mo2:	7,3 kg	8,45 kg
Gew. Mo3:	7,84 kg	-

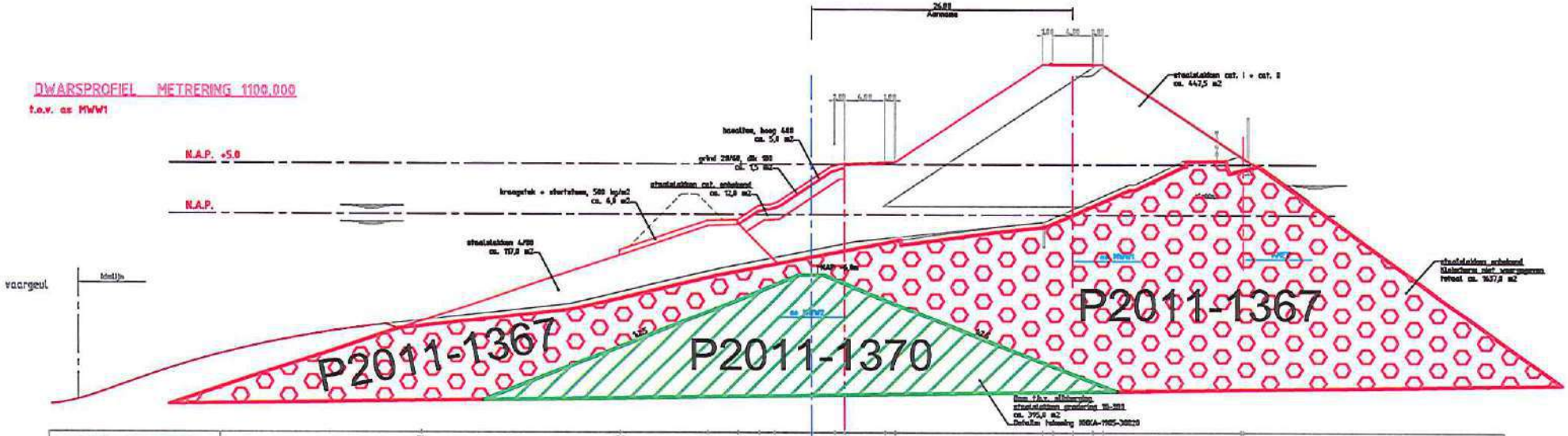
Locatie:	Averijhaven (Reyndersweg te Velsen-Noord)	Projectnaam:	Averijhaven Partij 1 en 2 Staalslakken		Handtekening:
Opdrachtnummer:	P2011-1367 en P2011-1370	Tekenaar:	A. Sokolowski	Teknr.:	
Projectnummer:	BA1469-102110	Versie tek.:	28 juli 2011	1	
Soort onderzoek:	VKB1003	Aankomst:	-	Vertrek: -	
Uitvoering:	juni 2011	0 20 40 60 80 100m		Schaal:	1:2000 (A4)
Aangewezen door:	-				

Certicon Kwaliteitskeuringen BV, Keplerlaan 14, 6716 BS Ede Tel: 0318-545000 Fax: 0318-545001

CERTICON KWALITEITSKEURINGEN

DWARSPROFIEL METRERING 1100.000

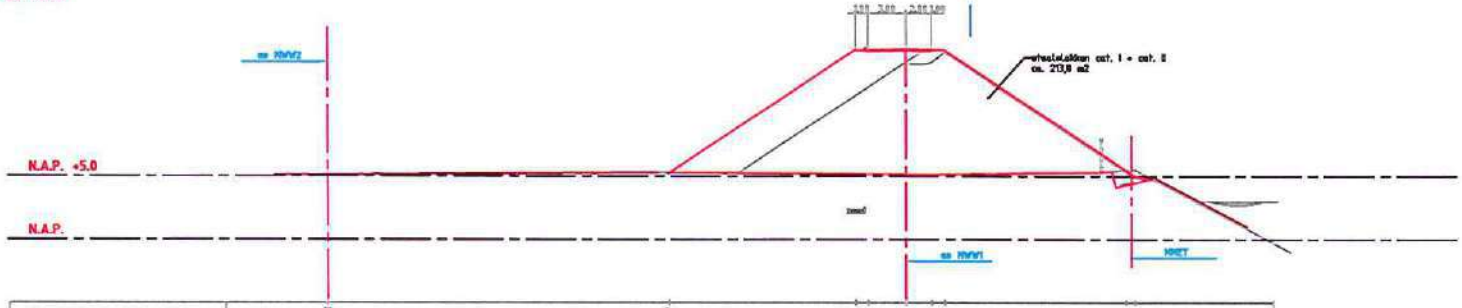
t.o.v. as MWW1



afstand theoretisch profiel	
hoogte theoretisch profiel	
maaiveld	hoogtes variabel

DWARSPROFIEL METRERING 1270.000

t.o.v. as MWW1



afstand theoretisch profiel	
hoogte theoretisch profiel	
maaiveld	

te ontmantelen staalslakken
uitgangsprofiel
bestaande toestand
nieuw te maken werk

hoogtematen in m t.o.v. N.A.P.
maten in m
materiaalmaten in mm

bestaande situatie conform tek. :
NHTZ-1998-77010 t/m NHTZ-1998-77017

inpassing hoogten duinenrij conform tek.:
NHTZ-2005-0019

PLANSTUDIE LICHTEREN – IJMUIDEN

Slibdepot voormalige Averijhaven
Uitgangsprofielen t.b.v. ontmantelling slibdepot
Dwarsprofielen 1100 en 1270

Opdrachtgever:
Rijkswaterstaat Dienst Noord Holland

Tekening nr.:
BA1469-IF-HVH-004

P2011-1367 en P2011-1370 Averijhaven Bijlage Aselecte monsterpunten boorplan

Boring	aselect x	aselect z	diepte greep vanaf maaiveld	projectnummer + greepnummer
1	0,77	nvt	11,0	P2011-1367 GREEP 1
		0,37	15,3	P2011-1370 GREEP 1
2	0,17	nvt	11,0	P2011-1367 GREEP 2
		0,72	18,5	P2011-1370 GREEP 2
3	0,74	nvt	11,0	P2011-1367 GREEP 3
		0,13	13,1	P2011-1370 GREEP 3
4	0,65	nvt	11,0	P2011-1367 GREEP 4
		0,22	14,0	P2011-1370 GREEP 4
5	0,89	nvt	11,0	P2011-1367 GREEP 5
		0,31	14,8	P2011-1370 GREEP 5
6	0,75	nvt	11,0	P2011-1367 GREEP 6
		0,67	18,0	P2011-1370 GREEP 6
7	0,65	nvt	11,0	P2011-1367 GREEP 7
		0,69	18,2	P2011-1370 GREEP 7
8	0,18	nvt	11,0	P2011-1367 GREEP 8
		0,31	14,8	P2011-1370 GREEP 8
9	0,74	nvt	11,0	P2011-1367 GREEP 9
		0,19	13,7	P2011-1370 GREEP 9
10	0,22	nvt	11,0	P2011-1367 GREEP 10
		0,01	12,1	P2011-1370 GREEP 10
11	0,78	nvt	11,0	P2011-1367 GREEP 11
		0,31	14,7	P2011-1370 GREEP 11
12	0,94	nvt	11,0	P2011-1367 GREEP 12
		0,69	18,2	P2011-1370 GREEP 12
13	0,63	0,64	27,8	P2011-1367 GREEP 13
14	0,94	0,48	24,6	P2011-1367 GREEP 14
15	0,16	0,48	24,5	P2011-1367 GREEP 15
16	0,96	0,84	31,7	P2011-1367 GREEP 16
17	0,79	0,93	29,3	P2011-1367 GREEP 17
18	0,82	0,86	27,0	P2011-1367 GREEP 18
19	0,99	0,45	24,0	P2011-1367 GREEP 19
20	0,44	0,35	22,0	P2011-1367 GREEP 20
21	0,98	0,50	25,0	P2011-1367 GREEP 21
22	0,15	0,99	34,8	P2011-1367 GREEP 22
23	0,77	0,87	32,4	P2011-1367 GREEP 23
24	0,25	0,85	31,9	P2011-1367 GREEP 24

P2011-1367 en P2011-1370 Averijhaven, Bijlage geplaatste boringen+ bijzonderheden / greepverdeling

Boring	Traject (m-mv)	Bijzonderheden	Greepverdeling over analysemonsters
1	nvt	Niet geplaatst, geen slakken verwacht	nvt
1.1	11 m		P2011-1367 M1-1
	12 -14 m		P2011-1370 M1-2
2		geen slakken bemonsterd, zand vanaf 12 m	nvt
2.1	11 m		P2011-1367 M1-3
	16-18 m		nvt
	18 - 20 m		P2011-1370 M1-1
3	11 - 12 m		P2011-1367 M1-3
	12-14 m		nvt
	18 - 20 m		P2011-1370 M1-2
4	11 m		P2011-1367 M1-1
	14 - 16 m		nvt
	12 - 14 m		P2011-1370 M1-2
5	11 m		P2011-1367 M1-3
	14 - 16 m		P2011-1370 M1-1
6	11 m		P2011-1367 M1-2
	18 - 20 m		P2011-1370 M1-1
7	11 m		P2011-1367 M1-1
	18 m		P2011-1370 M1-2
8	11 m		P2011-1367 M1-2
	14 - 16 m		P2011-1370 M1-1
9	12 - 14 m		P2011-1367 M1-2
	12 - 14 m		P2011-1370 M1-1
10	11 m		P2011-1367 M1-2
	14 - 16 m		P2011-1370 M1-1
11.1		geen slakken bemonsterd, zand vanaf 11 m	
11.2	11 - 12 m		P2011-1367 M1-2
	12 - 14 m		nvt
	16 - 18 m		P2011-1370 M1-2
12		geen slakken bemonsterd, zand vanaf 10 m	nvt
12.1		geen slakken bemonsterd, zand vanaf 10 m	nvt
12.2	10 -12 m		P2011-1367 M1-3
	14 m		P2011-1370 M1-2
13		geen slakken bemonsterd, duinzand vanaf circa 10 m	nvt
14	14 - 16 m		P2011-1367 M1-3
	16 - 18 m		nvt
15		geen slakken bemonsterd, wel slib vanaf circa 28 m (voormalig slibdepot achterdrempel)	nvt
16	29 - 30 m	slakken tot 30 m, vml slibdepot vanaf30m	P2011-1367 M1-2
17	26 - 28 m		P2011-1367 M1-1
18	22 - 24 m		P2011-1367 M1-2
19	25 - 27 m		P2011-1367 M1-3
	24 - 26 m		nvt
20	22 - 24 m		P2011-1367 M1-3
21	20 -22 m		P2011-1367 M1-1
22	22 - 24 m		P2011-1367 M1-1
	16 - 18 m		nvt
23	16 - 17,8 m		P2011-1367 M1-1
24		geen slakken bemonsterd, zand vanaf 10 m	nvt

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

Certicon Kwaliteitsk. BV
G. Bulthuis
Keplerlaan 14
6716 BS EDE

Uw projectnaam	: Averijhaven Partij 1 Staalslakken
Uw projectnummer	: P2011-1367
ALcontrol rapportnummer	: 11689700, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer	: XXIWTSHG

Rotterdam, 03-08-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project P2011-1367. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AP04

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Jager

Analyserapport

Projectnaam	Averijhaven Partij 1 Staalslakken	Orderdatum	30-06-2011
Projectnummer	P2011-1367	Startdatum	30-06-2011
Rapportnummer	11689700 - 1	Rapportagedatum	03-08-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	Q	90.8	94.0	92.9
aangeleverd monster	kg		7.3	8.4	8.8
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	Q	0.02	0.01	0.01
antraceen	mg/kgds	Q	0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	Q	0.09	0.05	0.06
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.11	0.07	0.07
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.04	0.03	0.03
chryseen	mg/kgds	Q	0.03	0.02	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.03	0.02	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.02	0.02	0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.02	0.01	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.02	0.01	0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	0.39 [1)]	0.25 [1)]	0.24 [1)]
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds		0.39 [2)]	0.24 [2)]	0.24 [2)]
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		5	10	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20	<20	<20
KOLOMPROEF					
datum start	-	Q	06-07-2011	06-07-2011	06-07-2011
datum einde	-	Q	29-07-2011	29-07-2011	29-07-2011
L/S=1	ml/g	Q	1.0	1.0	1.0
L/S=9	ml/g	Q	9.0	9.0	9.0
L/S=10 cumulatief	ml/g	Q	10.0	10.0	10.0
eind ph na LS1	-	Q	12.45	12.46	12.40
eind ph na LS10	-	Q	12.59	12.51	12.56
EC na LS1	µS/cm	Q	11460	10130	11030
EC na LS10	µS/cm	Q	5620	4810	6498
ELUAAT METALEN					
antimoon (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.009	<0.009	<0.009
arseen (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.2	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Bouwst.niet vorm	M1-1 1 / BA1469-102110 / M1-1
002	Bouwst.niet vorm	M1-2 1 / BA1469-102110 / M1-2
003	Bouwst.niet vorm	M1-3 1 / BA1469-102110 / M1-3

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AP04

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Jager

Analyserapport

Projectnaam	Averijhaven Partij 1 Staalslakken	Orderdatum	30-06-2011
Projectnummer	P2011-1367	Startdatum	30-06-2011
Rapportnummer	11689700 - 1	Rapportagedatum	03-08-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
barium (E l/s10)	mg/kgds	Q	1.52	2.72	2.25
cadmium (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.007	<0.007	<0.007
kobalt (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.07	<0.07	<0.07
chroom (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1
koper (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1
kwik (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.005	<0.005	<0.005
lood (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.3	<0.3	<0.3
molybdeen (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05	<0.05
nikkel (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.2	<0.2	<0.2
seleen (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.009	<0.009	<0.009
tin (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
vanadium (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.3	<0.3	<0.3
zink (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.7	<0.7	<0.7
antimoon na LS10	µg/l	Q	<1.0 [3)]	<1.0 [3)]	<0.9
arseen na LS10	µg/l	Q	<20	<20	<20
barium na LS10	µg/l	Q	152	272	225
cadmium na LS10	µg/l	Q	<0.7	<0.7	<0.7
chroom na LS10	µg/l	Q	<10	<10	<10
kobalt na LS10	µg/l	Q	<7	<7	<7
koper na LS10	µg/l	Q	<10	<10	<10
kwik na LS10	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5
lood na LS10	µg/l	Q	<30	<30	<30
molybdeen na LS10	µg/l	Q	<5	<5	<5
nikkel na LS10	µg/l	Q	<20	<20	<20
seleen na LS10	µg/l	Q	<2.0 [3)]	<2.0 [3)]	<0.9
tin na LS10	µg/l	Q	<10.00 [3)]	<10.00 [3)]	<2.00
vanadium na LS10	µg/l	Q	<30	<30	<30
zink na LS10	µg/l	Q	<70	<70	<70
ELUAAT DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN					
fluoride (E l/s 10)	mg/kgds	Q	6.2	7.6	6.6
bromide (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.8	<0.8	<0.8
chloride (E l/s 10)	mg/kgds	Q	1450	945	968
sulfaat (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<300	<300	<300
fluoride na LS10	mg/l	Q	0.62	0.76	0.66
bromide na LS10	mg/l	Q	<0.08	<0.08	<0.08
chloride na LS10	mg/l	Q	145	94.4	96.7
sulfaat na LS10	mg/l	Q	<30	<30	<30

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Bouwst.niet vorm	M1-1 1 / BA1469-102110 / M1-1
002	Bouwst.niet vorm	M1-2 1 / BA1469-102110 / M1-2
003	Bouwst.niet vorm	M1-3 1 / BA1469-102110 / M1-3

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AP04

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Jager

Analyserapport

Projectnaam	Averijhaven Partij 1 Staalslakken	Orderdatum	30-06-2011
Projectnummer	P2011-1367	Startdatum	30-06-2011
Rapportnummer	11689700 - 1	Rapportagedatum	03-08-2011

Monster beschrijvingen

001	*	Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.
002	*	Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.
003	*	Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.

Voetnoten

1	De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AP04-A, volgens geldende versie.
3	Verhoogde rapportagegrens i.v.m. noodzakelijke verdunning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AP04

ALcontrol Laboratories

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Jager

Analyserapport

Projectnaam	Averijhaven Partij 1 Staalslakken	Orderdatum	30-06-2011
Projectnummer	P2011-1367	Startdatum	30-06-2011
Rapportnummer	11689700 - 1	Rapportagedatum	03-08-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-SB-I en conform NEN-ISO 11465
naftaleen	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-SB.III en conform NEN_ISO 18287
antraceen	Bouwst.niet vorm	Idem
fenantreen	Bouwst.niet vorm	Idem
fluoranteen	Bouwst.niet vorm	Idem
benzo(a)antraceen	Bouwst.niet vorm	Idem
chryseen	Bouwst.niet vorm	Idem
benzo(a)pyreen	Bouwst.niet vorm	Idem
benzo(ghi)peryleen	Bouwst.niet vorm	Idem
benzo(k)fluoranteen	Bouwst.niet vorm	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Bouwst.niet vorm	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-SB.III
totaal olie C10 - C40	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-SB.V (meting conform NEN 6978)
eind ph na LS1	Bouwst.niet vorm Eluaat	conform NEN-ISO 10523 en conform AP04-U-IV
eind ph na LS10	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
EC na LS1	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform NEN-ISO 7888, conform AP04-U-V en conform CMA/2/I/A.2
EC na LS10	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
antimoon (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform AP04-E-I, -II, -III, -IV, -V, -VI, -VII, -IX, -X, -XI, -XII, , XIII, -XIV, en -XV en conform NEN-EN-ISO 17294-2
arseen (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
barium (E l/s10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
cadmium (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
kobalt (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
chroom (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
koper (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
kwik (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform AP04-E.VIII, conform NEN-EN-ISO 17852
lood (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform AP04-E-I, -II, -III, -IV, -V, -VI, -VII, -IX, -X, -XI, -XII, , XIII, -XIV, en -XV en conform NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
nikkel (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
seleen (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
tin (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
vanadium (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
zink (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
kwik na LS10	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform AP04-E.VIII, conform NEN-EN-ISO 17852
tin na LS10	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 17294-2
fluoride (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	conform AP04-E-XVIII, conform NEN 6483
bromide (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform AP04-E.XVII, conform NEN-EN-ISO 10304-1
chloride (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
sulfaat (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
sulfaat na LS10	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
Kolomtest conform NEN7383	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-U-I en conform NEN 7383

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E0873552	01-07-2011	30-06-2011	ALC291
002	E0873550	01-07-2011	30-06-2011	ALC291
003	E0873551	01-07-2011	30-06-2011	ALC291

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AP04

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Jager

Analyserapport

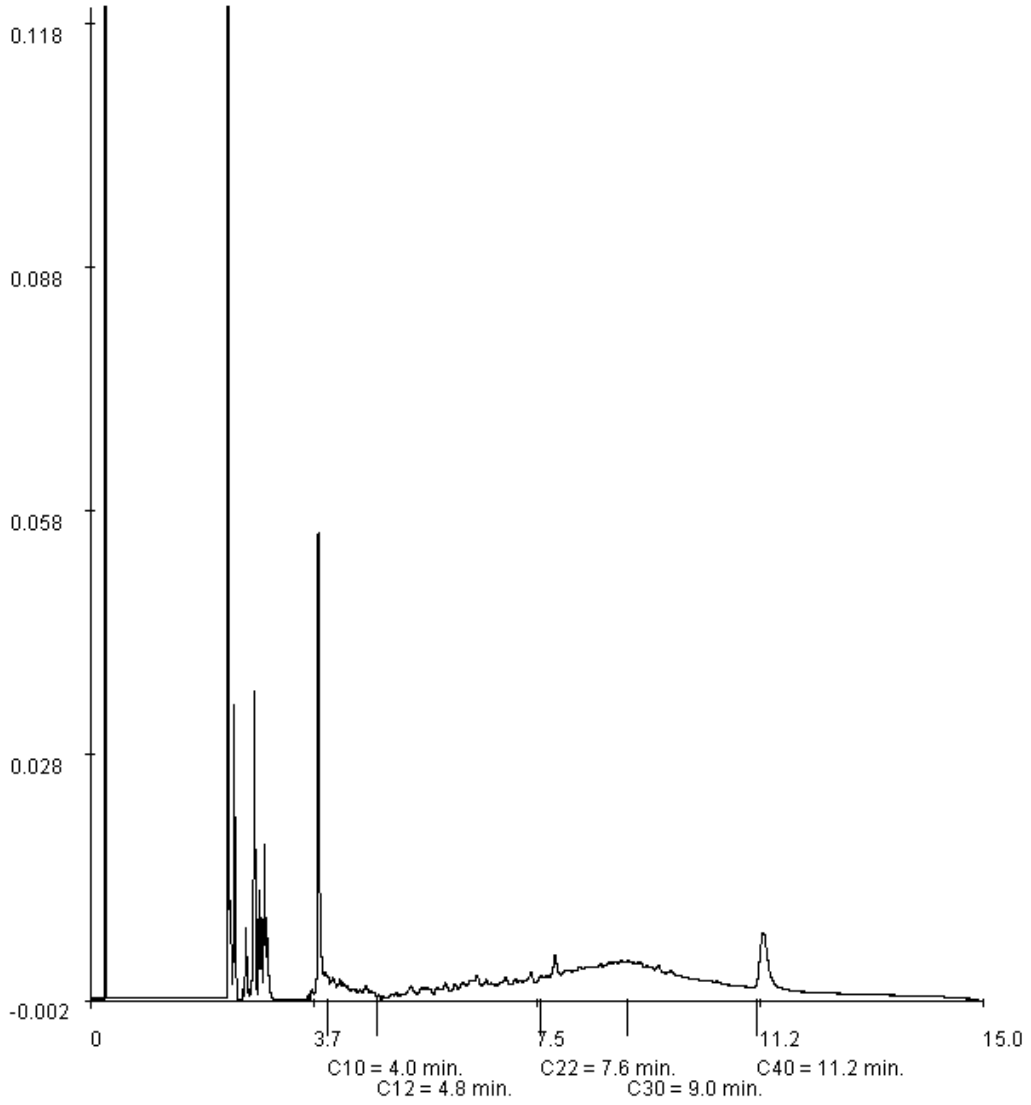
Projectnaam	Averijhaven Partij 1 Staalslakken	Orderdatum	30-06-2011
Projectnummer	P2011-1367	Startdatum	30-06-2011
Rapportnummer	11689700 - 1	Rapportagedatum	03-08-2011

Monsternummer:	001
Monster beschrijvingen	M1-11 / BA1469-102110 / M1-1

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AP04

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Jager

Analyserapport

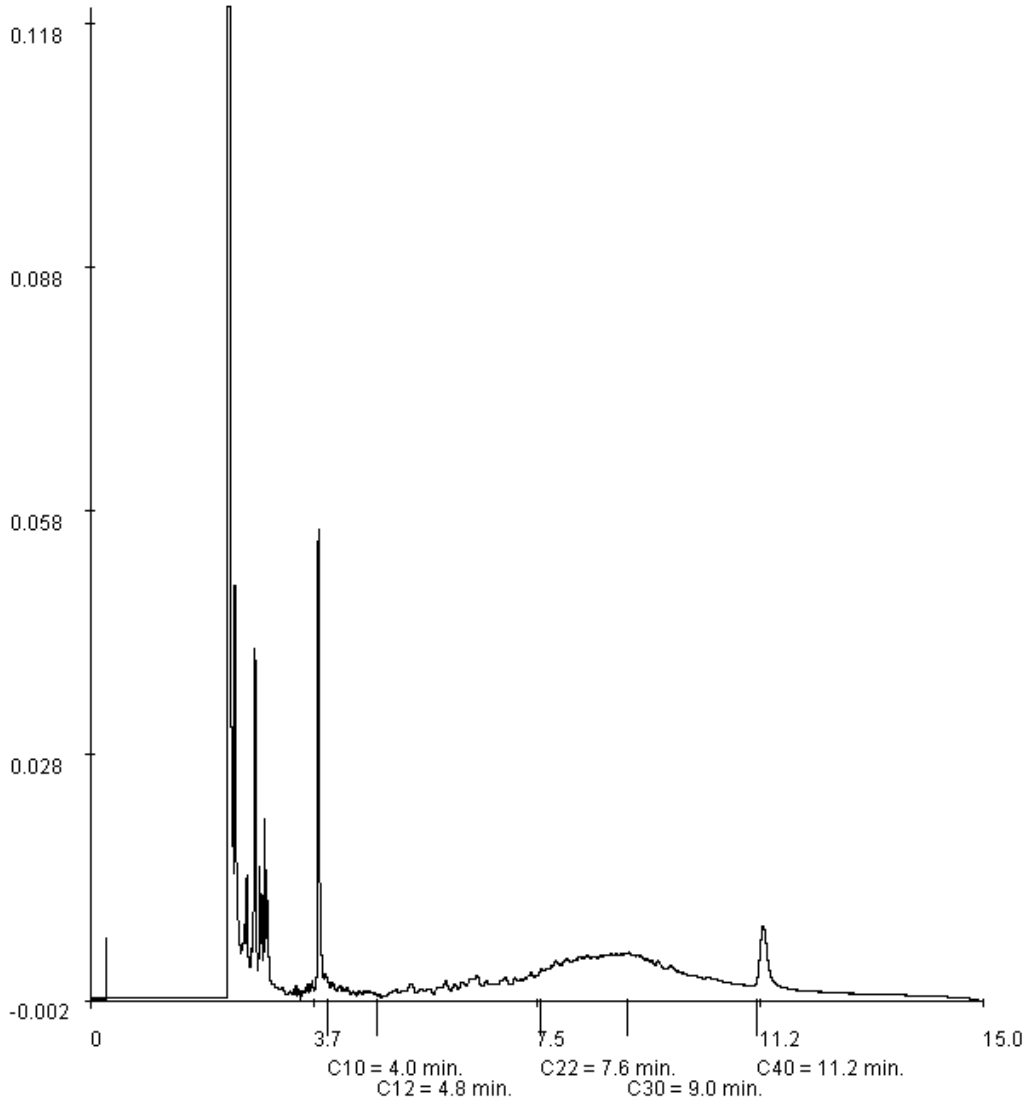
Projectnaam	Averijhaven Partij 1 Staalslakken	Orderdatum	30-06-2011
Projectnummer	P2011-1367	Startdatum	30-06-2011
Rapportnummer	11689700 - 1	Rapportagedatum	03-08-2011

Monsternummer:	002
Monster beschrijvingen	M1-21 / BA1469-102110 / M1-2

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

Certicon Kwaliteitsk. BV
G. Bulthuis
Keplerlaan 14
6716 BS EDE

Uw projectnaam	: Averijhaven Partij 2 Staalslakken
Uw projectnummer	: P2011-1370
ALcontrol rapportnummer	: 11689793, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer	: KQKYQP3B

Rotterdam, 03-08-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project P2011-1370. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AP04

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Jager

Analyserapport

Projectnaam	Averijhaven Partij 2 Staalslakken	Orderdatum	30-06-2011
Projectnummer	P2011-1370	Startdatum	30-06-2011
Rapportnummer	11689793 - 1	Rapportagedatum	03-08-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	Q	93.0	95.3
aangeleverd monster	kg		9.5	10
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	Q	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	Q	0.02	0.05
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.02	0.05
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.02	0.02
chryseen	mg/kgds	Q	<0.01	0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	<0.01	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	<0.1 [1)]	0.19 [1)]
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds		0.11 [2)]	0.18 [2)]
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20	<20
KOLOMPROEF				
datum start	-	Q	06-07-2011	06-07-2011
datum einde	-	Q	29-07-2011	29-07-2011
L/S=1	ml/g	Q	1.0	1.0
L/S=9	ml/g	Q	9.0	9.0
L/S=10 cumulatief	ml/g	Q	10.0	10.0
eind ph na LS1	-	Q	12.53	12.43
eind ph na LS10	-	Q	12.20	12.31
EC na LS1	µS/cm	Q	1070	9180
EC na LS10	µS/cm	Q	3680	3190
ELUAAT METALEN				
antimoon (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.009	<0.009
arseen (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Bouwst.niet vorm	M1-1 1 / BA1469-102110 / M1-1
002	Bouwst.niet vorm	M1-2 1 / BA1469-102110 / M1-2

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AP04

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Jager

Analyserapport

Projectnaam	Averijhaven Partij 2 Staalslakken	Orderdatum	30-06-2011
Projectnummer	P2011-1370	Startdatum	30-06-2011
Rapportnummer	11689793 - 1	Rapportagedatum	03-08-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002
barium (E l/s10)	mg/kgds	Q	1.34	1.88
cadmium (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.007	<0.007
kobalt (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.07	<0.07
chroom (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
koper (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
kwik (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.005	<0.005
lood (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.3	<0.3
molybdeen (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05
nikkel (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.2	<0.2
seleen (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.009	<0.009
tin (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
vanadium (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.3	<0.3
zink (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.7	<0.7
antimoon na LS10	µg/l	Q	<0.9	<0.9
arseen na LS10	µg/l	Q	<20	<20
barium na LS10	µg/l	Q	134	188
cadmium na LS10	µg/l	Q	<0.7	<0.7
chroom na LS10	µg/l	Q	<10	<10
kobalt na LS10	µg/l	Q	<7	<7
koper na LS10	µg/l	Q	<10	<10
kwik na LS10	µg/l	Q	<0.5	<0.5
lood na LS10	µg/l	Q	<30	<30
molybdeen na LS10	µg/l	Q	<5	<5
nikkel na LS10	µg/l	Q	<20	<20
seleen na LS10	µg/l	Q	<0.9	<0.9
tin na LS10	µg/l	Q	<2.00	<2.00
vanadium na LS10	µg/l	Q	<30	<30
zink na LS10	µg/l	Q	<70	<70
ELUAAT DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN				
fluoride (E l/s 10)	mg/kgds	Q	1.7	2.3
bromide (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<0.8	<0.8
chloride (E l/s 10)	mg/kgds	Q	884	712
sulfaat (E l/s 10)	mg/kgds	Q	<300	<300
fluoride na LS10	mg/l	Q	0.17	0.23
bromide na LS10	mg/l	Q	<0.08	<0.08
chloride na LS10	mg/l	Q	88.4	71.2
sulfaat na LS10	mg/l	Q	<30	<30

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Bouwst.niet vorm	M1-1 1 / BA1469-102110 / M1-1
002	Bouwst.niet vorm	M1-2 1 / BA1469-102110 / M1-2

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AP04

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Jager

Analyserapport

Projectnaam	Averijhaven Partij 2 Staalslakken	Orderdatum	30-06-2011
Projectnummer	P2011-1370	Startdatum	30-06-2011
Rapportnummer	11689793 - 1	Rapportagedatum	03-08-2011

Monster beschrijvingen

001	*	Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.
002	*	Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.

Voetnoten

1	De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AP04-A, volgens geldende versie.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AP04

ALcontrol Laboratories

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Jager

Analyserapport

Projectnaam	Averijhaven Partij 2 Staalslakken	Orderdatum	30-06-2011
Projectnummer	P2011-1370	Startdatum	30-06-2011
Rapportnummer	11689793 - 1	Rapportagedatum	03-08-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-SB-I en conform NEN-ISO 11465
naftaleen	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-SB.III en conform NEN_ISO 18287
antraceen	Bouwst.niet vorm	Idem
fenantreen	Bouwst.niet vorm	Idem
fluoranteen	Bouwst.niet vorm	Idem
benzo(a)antraceen	Bouwst.niet vorm	Idem
chryseen	Bouwst.niet vorm	Idem
benzo(a)pyreen	Bouwst.niet vorm	Idem
benzo(ghi)peryleen	Bouwst.niet vorm	Idem
benzo(k)fluoranteen	Bouwst.niet vorm	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Bouwst.niet vorm	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-SB.III
totaal olie C10 - C40	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-SB.V (meting conform NEN 6978)
eind ph na LS1	Bouwst.niet vorm Eluaat	conform NEN-ISO 10523 en conform AP04-U-IV
eind ph na LS10	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
EC na LS1	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform NEN-ISO 7888, conform AP04-U-V en conform CMA/2/I/A.2
EC na LS10	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
antimoon (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform AP04-E-I, -II, -III, -IV, -V, -VI, -VII, -IX, -X, -XI, -XII, , XIII, -XIV, en -XV en conform NEN-EN-ISO 17294-2
arseen (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
barium (E l/s10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
cadmium (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
kobalt (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
chroom (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
koper (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
kwik (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform AP04-E.VIII, conform NEN-EN-ISO 17852
lood (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform AP04-E-I, -II, -III, -IV, -V, -VI, -VII, -IX, -X, -XI, -XII, , XIII, -XIV, en -XV en conform NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
nikkel (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
seleen (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
tin (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
vanadium (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
zink (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
kwik na LS10	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform AP04-E.VIII, conform NEN-EN-ISO 17852
tin na LS10	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 17294-2
fluoride (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	conform AP04-E-XVIII, conform NEN 6483
bromide (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Conform AP04-E.XVII, conform NEN-EN-ISO 10304-1
chloride (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
sulfaat (E l/s 10)	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
sulfaat na LS10	Bouwst.niet vorm Eluaat	Idem
Kolomtest conform NEN7383	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-U-I en conform NEN 7383

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E0873454	01-07-2011	30-06-2011	ALC291
002	E0873548	01-07-2011	30-06-2011	ALC291

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AP04

ALcontrol Laboratories

Certicon Kwaliteitsk. BV
dhr. G. Jager

Analyserapport

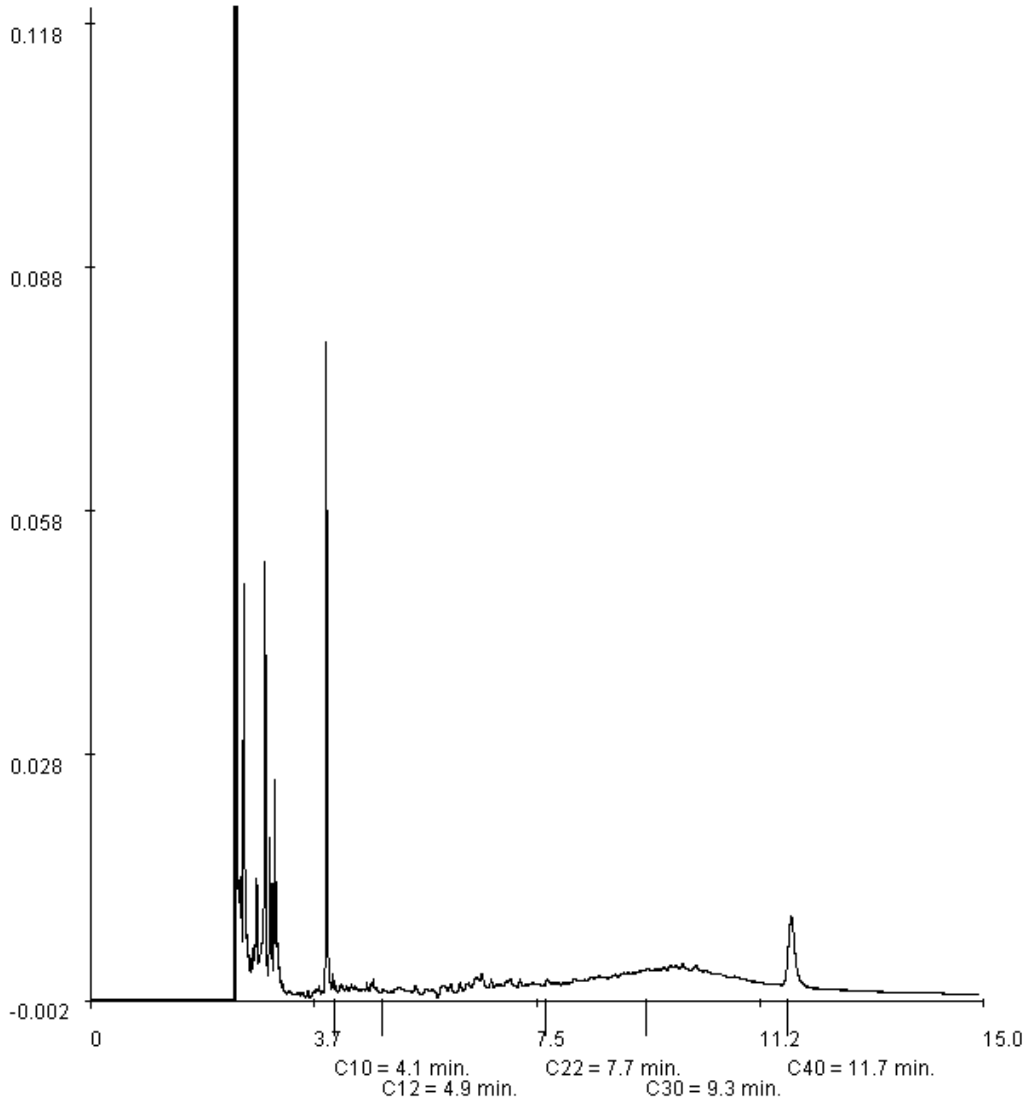
Projectnaam	Averijhaven Partij 2 Staalslakken	Orderdatum	30-06-2011
Projectnummer	P2011-1370	Startdatum	30-06-2011
Rapportnummer	11689793 - 1	Rapportagedatum	03-08-2011

Monsternummer:	002
Monster beschrijvingen	M1-21 / BA1469-102110 / M1-2

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AP04

Tauw



Grondwatermonitoring 2018
Averijhavendepot te Velsen-Noord

21 augustus 2018

Verantwoording

Titel	Grondwatermonitoring 2018 Averijhavendepot te Velsen-Noord
Opdrachtgever	Rijkswaterstaat West Nederland Noord
Projectleider	Fabiola van der Pol - Otto
Auteur(s)	David Kroon
Uitvoering meet- en inspectiewerk	Tauw bv. J. van Rooden, certificaatnummer K54913
Projectnummer	1265890
Aantal pagina's	14
Datum	21 augustus 2018
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
Zekeringstraat 43g
Postbus 20748
1001 NS Amsterdam
Nederland
T +31 20 60 63 222
E info.amsterdam@tauw.com

Inhoud

1 Inleiding 4
2 Uitgevoerde werkzaamheden 4
2.1 Veiligheid en kwaliteit 4
2.2 Veldwerkzaamheden 5
2.3 Analysewerkzaamheden 5
3 Resultaten 5
3.1 Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2013 5
3.2 Kwaliteit van het grondwater 6
3.2.1 Veldmetingen grondwater 6
3.2.2 Analyseresultaten grondwater 7
3.2.3 Resultaten 12
4 Samenvatting en conclusies 13

Bijlage 1 Regionale ligging van de onderzoekslocatie
Bijlage 2 Overzicht locatie en situering monsterpunten
Bijlage 3 Veiligheid en kwaliteit
Bijlage 4 Analysepakket grondwatermonitoring Averijhavendepot
Bijlage 5 Toetsingswaarden diep grondwater
Bijlage 6 Analysecertificaten

1 Inleiding

In opdracht van Rijkswaterstaat West-Nederland Noord heeft Tauw bv de grondwatermonitoring voor 2018 uitgevoerd ter plaatse van het Averijhavendepot te Velsen-Noord.

Ter plaatse van het Averijhavendepot vindt opslag van (verontreinigde) baggerspecie plaats. Ter controle van de afsluiting (ten aanzien van lekkage) van het depot is periodiek onderzoek naar de grondwaterkwaliteit rondom het depot noodzakelijk.

De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de, in het kader van de Wet Milieubeheer, gestelde eisen.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de grondwaterkwaliteit in de directe omgeving van het Averijhavendepot.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

2 Uitgevoerde werkzaamheden

2.1 Veiligheid en kwaliteit

Voor een overzicht van de veiligheids- en kwaliteitsaspecten wordt verwezen naar bijlage 3. Er is niet afgeweken van de vigerende protocollen.

Formeel dienen grondwatermonsternames conform het VKB-protocol 2002 sinds 1 oktober 2012 geheel te worden uitgevoerd volgens de NEN 5744:2011. In overleg met de opdrachtgever is de grondwatermonstername ter plaatse van het Averijhavendepot uitgevoerd volgens de methode welke voor 1 oktober 2012 gangbaar was. De redenen hiervoor zijn als volgt:

- De grondwatermonstername ter plaatse van het Averijhavendepot betreft een jaarlijkse monitoring. Door de grondwatermonstername uit te voeren volgens de ‘oude’ methode, kunnen de analyseresultaten uit voorliggend monitoringsrapport ons inziens beter worden vergeleken met de resultaten uit voorgaande meetronden, dan wanneer de nieuwe methode wordt gehanteerd
- Het depot staat op de nominatie om binnenkort (2-3 jaar) te worden ontmanteld, waarna de huidige monitoring niet meer wordt uitgevoerd

Op het analysecertificaat van de zware metalen is aangegeven dat er een afwijking is, omdat de analyse niet binnen de conserveringstermijn is uitgevoerd. Dit is veroorzaakt doordat de analyse per abuis niet in het analysepakket was opgenomen. Deze analyse is alsnog in een later stadium uitgevoerd.

Doordat het monster altijd gekoeld en geconserveerd is opgeslagen en metalen niet afbreken, wordt niet verwacht dat deze overschrijding van de conserveringstermijn van invloed is op het analyseresultaat.

2.2 Veldwerkzaamheden

Rondom het Averijhavendepot zijn op vier verschillende locaties peilbuizen aanwezig. Per locatie zijn twee peilbuizen met verschillende filterdiepten aanwezig (filterstelling 18-19 m -mv en 29-30 m -mv). Circa een week voor de bemonstering van het grondwater zijn de peilbuizen schoon gepompt, zodat eventuele slibdeeltjes die zijn opgehoopt in de filters worden verwijderd voorafgaand aan de bemonsteringen. Bij de controle en het vooraf afpompen van de peilbuizen is gebleken dat de filters van peilbuis 2 beiden vol waren gelopen met grond. Het filter van 18-19 m –mv is verstopt op een diepte van 7,1 m -mv. Het diepe filter van 29-30 m -mv is verstopt op een diepte van 4,1 m -mv. Middels het boren met een smalle guts in de peilbuis en het toevoegen van werkwater en het daarna wegzuigen van de grond is getracht de peilbuis leeg te pompen. Dit is niet gelukt waardoor de monstername van het grondwater niet heeft plaatsgevonden. In totaal is het grondwater bij zes filters bemonsterd.

De situering van de monsterpunten is aangegeven op een situatieschets (zie bijlage 2).

Het grondwater is bemonsterd op 9 juli 2018. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de grondwaterstand van het grondwater zijn in het veld, tijdens de monsterneming, gemeten.

2.3 Analysewerkzaamheden

Het grondwater bij de peilbuizen zijn geanalyseerd op het door Rijkswaterstaat voorgeschreven analysepakket. In bijlage 4 is het gehanteerde analysepakket weergegeven.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde laboratorium van Eurofins Omegam.

3 Resultaten

3.1 Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2013

De analyseresultaten zijn getoetst aan de volgende, in landelijk beleid opgenomen, toetsingswaarden (normen):

- De Streefwaarden (voor grondwater) en/of Interventiewaarden (voor grond en grondwater) uit de Circulaire Bodemsanering[1]
- De Achtergrondwaarden (voor grond) uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit[2]

[1] (gewijzigde) Circulaire Bodemsanering die op 1 juli 2013 in werking is getreden (Staatscourant 16675, d.d. 27 juni 2013
[2] (gewijzigde) Regeling bodemkwaliteit die op 1 januari 2014 in werking is getreden (laatste wijzigingen zijn opgenomen in Staatscourant 31950, d.d. 15 november 2013)

Daarnaast is voor grond en grondwater ook getoetst aan de **T**ussenwaarden. Deze waarde is niet opgenomen in de Circulaire Bodemsanering en/of Regeling Bodemkwaliteit maar wel in de Regeling Uniforme Saneringen (RUS). De Tussenwaarde is gedefinieerd als **T** = ½(**AW + I**) voor grond en **T** = ½(**S + I**) voor grondwater.

In tabel 3.1 is vermeld op welke wijze de toetsingsresultaten zijn weergegeven in toetsingstabellen en tekstueel aangeduid in de rapportage. De toetsingswaarden van diep grondwater zijn opgenomen in bijlage 5. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 6.

Tabel 3.1 Overzicht toetsingskader

Concentratieniveau voor een stof	Weergave in tabellen	Omschrijving in de tekst
≤ S-waarde (of < rapportagegrens)	-	-
> S-waarde ≤ T-waarde	+	Licht verhoogd / verontreinigd
> T-waarde ≤ **I**-waarde	++	Matig verhoogd / verontreinigd
> I-waarde	+++	Sterk verhoogd / verontreinigd

Gevalideerde bodemtoetsing: BoToVa

De toetsing van analyseresultaten vindt plaats in een geautomatiseerde toetsingsmodule. Deze toetsingsmodule maakt gebruik van de landelijke BoToVa[3]-service voor de validatie van de toetsingsresultaten. Op deze wijze is de kwaliteit van de toetsing aan de geldende normen geborgd.

3.2 Kwaliteit van het grondwater

3.2.1 Veldmetingen grondwater

In onderstaande tabel 3.2 zijn de gegevens van de grondwaterbemonstering weergegeven.

Tabel 3.2 Gegevens grondwaterbemonstering

Peilbuis en diepte (m –mv)	Grondwaterstand (m –mv)	Temperatuur °C	pH	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Datum monstername
1 (18,0-19,0)	5,31	17,2	7,81	1.387	13	09-07-2018
1 (29,0-30,0)	5,26	19,7	8	1.958	8	09-07-2018
2 (18,0-19,0)	Niet bemonsterd	-	-	-	-	-
2 (29,0-30,0)	Niet bemonsterd	-	-	-	-	-
3 (18,0-19,0)	3,6	22	6,92	2.725	24	09-07-2018
3 (29,0-30,0)	5,25	23,4	7,08	1.941	33	09-07-2018
4 (18,0-19,0)	7,56	16,3	7,79	2.786	17	09-07-2018
4 (29,0-30,0)	8,98	19,1	8,04	3.052	76	09-07-2018

[3] BoToVa: Bodem Toets- en Validatieservice. Voor meer informatie zie www.botova-service.nl

De gemeten waarden worden als normaal beschouwd (pH: 5,0-8,0, EC: 200 - 2.000 µS/cm en troebelheid: < 10 NTU). De gemeten waarden voor EC/troebelheid zijn verhoogd gemeten.

De verhoogde troebelheid is mogelijk veroorzaakt door het natuurlijk voorkomen van zwevende delen in het grondwater. De verhoogde EC is veroorzaakt door de aanwezigheid van brak of zout grondwater door mariene invloeden vanuit de Noordzee.

De verhoogde waarde voor de troebelheid in het grondwater bij de peilbuizen 1, 3 en 4 kunnen leiden tot een overschatting van de concentraties aan gemeten organische stoffen.

3.2.2 Analyseresultaten grondwater

In navolgende tabellen 3.3 en 3.4 zijn de analyseresultaten van het grondwater en de interpretatie opgenomen. In de tabellen zijn uitsluitend de parameters weergegeven, die toetsbaar zijn aan de Streef- en Interventiewaarden vanuit de Wet Bodembescherming.

Tabel 3.3 Analyseresultaten grondwater (µg/l, tenzij anders vermeld) en interpretatie

Peilbuis	Pb 1 F		Pb 1 F		Pb 3 F		Pb 3 F		Pb 4 F	
Filterdiepte (m -mv)	**18,0-19,0**		**29,0-30,0**		**18,0-19,0**		**29,0-30,0**		**18,0-19,0**	
Eenheid	**ug/l**		**ug/l**		**ug/l**		**ug/l**		**ug/l**	
ANORGANISCHE VERBINDINGEN										
chloride (mg/l)	5900	+	650	+	410	+	490	+	340	+
METALEN										
arseen (As)	< 5	-	< 5	-	< 5	-	46	++	< 5	-
cadmium (Cd)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
chroom (Cr)	< 1	-	1,9	-	< 1	-	1,9	-	< 1	-
koper (Cu)	< 2	-	< 2	-	< 2	-	< 2	-	< 2	-
kwik (Hg)	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	0,064	+
lood (Pb)	< 2	-	< 2	-	< 2	-	< 2	-	< 2	-
nikkel (Ni)	< 3	-	< 3	-	< 3	-	< 3	-	4,2	+
zink (Zn)	< 10	-	< 10	-	< 10	-	< 10	-	< 10	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-
fenantreen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
antraceen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
fluorantheen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
chryseen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
benzo(a)antraceen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
benzo(a)pyreen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
benzo(k)fluorantheen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
indeno(1,2,3cd)pyreen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-

Peilbuis	Pb 1 F		Pb 1 F		Pb 3 F		Pb 3 F		Pb 4 F	
benzo(ghi)peryleen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
pentachloorbenzenen	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,03	(+)(41)	< 0,001	-	< 0,03	(+)(41)
hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,03	(+)(41)	< 0,001	-	< 0,03	(+)(41)
PCB (som 7)	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,15	(+++)	< 0,005	-	< 0,15	(+++)
BESTRIJDINGSMIDDELEN										
chloordaan (som)	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,042	(++)	< 0,001	-	< 0,042	(++)
DDT/DDE/DDD (som) (ng/l)	< 4		< 4		< 130		< 4		< 130	
aldrin (ng/l)	< 1	-	< 1	-	< 30	(+)(41)	< 1	-	< 30	(+)(41)
dieldrin (ng/l)	< 1	-	< 1	-	< 30	(+)(41)	< 1	-	< 30	(+)(41)
endrin (ng/l)	< 1	-	< 1	-	< 30	(+)(41)	< 1	-	< 30	(+)(41)
alfa-endosulfan (ng/l)	< 1	-	< 1	-	< 30	(++) (41)	< 1	-	< 30	(++) (41)
alfa-HCH (ng/l)	< 1	-	< 1	-	< 30	-(41)	< 1	-	< 30	- (41)
beta-HCH (ng/l)	< 1	-	< 1	-	< 30	(+)(41)	< 1	-	< 30	(+)(41)
gamma-HCH (lindaan) (ng/l)	< 1	-	< 1	-	< 30	(+)(41)	< 1	-	< 30	(+)(41)
HCH-verbindingen (som)	< 0,0028	-	< 0,0028	-	0,084	(+)	< 0,0028	-	0,084	(+)
heptachloor (ng/l)	< 1	-	< 1	-	< 30	(++) (41)	< 1	-	< 30	(++) (41)
heptachloorepoxide (som) (ng/l)	< 1	-	< 1	-	< 42	(++)	< 1	-	< 42	(++)
OVERIGE STOFFEN										
minerale olie (C10-C40)	< 50	-	< 50	-	< 50	-	< 50	-	< 50	-
Niet in STI-lijst van de Wbb										
beta-endosulfan	< 0,01		< 0,01		< 0,03		< 0,01		< 0,03	
acenaftyleen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
acenaftheen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
fluoreen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
pyreen	< 0,01		< 0,01		< 0,01		0,02		< 0,01	
benzo(b)fluorantheen	< 0,02		< 0,02		< 0,02		< 0,02		< 0,02	
PAK (10 van VROM)	< 0,08		< 0,08		< 0,08		< 0,08		< 0,08	
dibenz(a,h)anthraceen	< 0,01		< 0,01		< 0,01		< 0,01		< 0,01	
EOX (uitgedrukt als chloor) *	< 1		< 1		< 1		< 1		< 1	

Peilbuis	Pb 1 F		Pb 1 F		Pb 3 F		Pb 3 F		Pb 4 F	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	< 0,002		< 0,002		< 0,063		< 0,002		< 0,063	
hexachloorbutadieen	< 0,001		< 0,001		< 0,03		< 0,001		< 0,03	
delta-HCH	< 0,001		< 0,001		< 0,03	(41)	< 0,001		< 0,03	(41)
hexachloorethaan (HCE)	< 0,001		< 0,001		< 0,03		< 0,001		< 0,03	
PCB-28	< 0,001		< 0,001		< 0,03	(41)	< 0,001		< 0,03	(41)
PCB-52	< 0,002		< 0,001		< 0,03	(41)	< 0,001		< 0,03	(41)
PCB-101	< 0,001		< 0,002		< 0,03	(41)	< 0,001		< 0,03	(41)
PCB-118	< 0,001		< 0,001		< 0,03	(41)	< 0,001		< 0,03	(41)
PCB-138	< 0,001		< 0,001		< 0,03	(41)	< 0,001		< 0,03	(41)
PCB-153	< 0,001		< 0,001		< 0,03	(41)	< 0,001		< 0,03	(41)
PCB-180	< 0,001		< 0,001		< 0,03	(41)	< 0,001		< 0,03	(41)
trans-chloordaan	< 0,001		< 0,001		< 0,03	(41)	< 0,001		< 0,03	(41)
2,4-DDD	< 0,001		< 0,001		< 0,03	(41)	< 0,001		< 0,03	(41)
4,4-DDD	< 0,001		< 0,001		< 0,03	(41)	< 0,001		< 0,03	(41)
2,4-DDT	< 0,001		< 0,001		< 0,03	(41)	< 0,001		< 0,03	(41)
4,4-DDT	< 0,001		< 0,001		< 0,03	(41)	< 0,001		< 0,03	(41)
2,4-DDE	< 0,001		< 0,001		< 0,03	(41)	< 0,001		< 0,03	(41)
4,4-DDE	< 0,001		< 0,001		< 0,03	(41)	< 0,001		< 0,03	(41)
isodrin	< 0,001		< 0,001		< 0,03		< 0,001		< 0,03	
telodrin	< 0,001		< 0,001		< 0,03		< 0,001		< 0,03	
ammoniumstikstof als N (mg N/l)	23		7,7		120		9,3		3	
totaal fosfor (mg P/l) (mg P/l)	1,1		1,5		0,88		2,4		< 0,56	
sulfaat (mg/l)	360		< 30		810		< 30		1600	
zwevende stof (mg/l)	29		13		67		41		1,8	
cis-chloordaan	< 0,001		< 0,001		< 0,03	(41)	< 0,001		< 0,03	(41)
trans-heptachloorepoxide	< 0,001		< 0,001		< 0,03	(41)	< 0,001		< 0,03	(41)
Som HCH's (alfa, beta, gamma)	< 0,002		< 0,002		< 0,063		< 0,002		< 0,063	
alfa-Heptachloorepoxide	< 0,001		< 0,001		< 0,03	(41)	< 0,001		< 0,03	(41)
IJzer (na filtratie)	9300		3600		590		13000		< 10	

(41): Verhoogde rapportagegrens

*: fungeert als trigger voor organohalogeenverbindingen

(+) (++) (+++) door verhoogde rapportagegrenzen worden de gemeten concentraties onterecht getoetst als licht tot matig verontreinigd

Tabel 3.4 Analyseresultaten grondwater (µg/l, tenzij anders vermeld) en interpretatie

Peilbuis	**Pb 4 F**	
Filterdiepte (m -mv)	**29,0-30,0**	
Eenheid	**ug/l**	
ANORGANISCHE VERBINDINGEN		
chloride (mg/l)	1400	+
METALEN		
arseen (As)	< 5	-
cadmium (Cd)	< 0,2	-
chroom (Cr)	4,4	+
koper (Cu)	< 2	-
kwik (Hg)	0,092	+
lood (Pb)	< 2	-
nikkel (Ni)	< 3	-
Zink (Zn)	< 10	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	< 0,02	-
fenantreen	< 0,01	-
antraceen	< 0,01	-
fluorantheen	< 0,01	-
chryseen	< 0,01	-
benzo(a)antraceen	< 0,01	-
benzo(a)pyreen	< 0,01	-
benzo(k)fluorantheen	< 0,01	-
indeno(1,2,3cd)pyreen	< 0,01	-
benzo(ghi)peryleen	< 0,01	-
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN		
pentachloorbenzenen	< 0,03	(+)(41)
hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,03	(+)(41)
PCB (som 7)	< 0,15	(+++)
BESTRIJDINGSMIDDELEN		
chloordaan (som)	< 0,042	(++)
DDT/DDE/DDD (som) (ng/l)	< 130	
aldrin (ng/l)	< 30	(+)(41)
dieldrin (ng/l)	< 30	(+)(41)
endrin (ng/l)	< 30	(+)(41)
alfa-endosulfan (ng/l)	< 30	(++)(41)
alfa-HCH (ng/l)	< 30	- (41)
beta-HCH (ng/l)	< 30	(+)(41)

Peilbuis	Pb 4 F	
gamma-HCH (lindaan) (ng/l)	< 30	(+)(41)
HCH-verbindingen (som)	0,084	(+)
heptachloor (ng/l)	< 30	(++)(41)
heptachloorepoxide (som) (ng/l)	< 42	(++)
OVERIGE STOFFEN		
minerale olie (C10-C40)	< 50	-
Niet in STI-lijst van de Wbb		
beta-endosulfan	< 0,03	
acenaftyleen	< 0,05	
acenaftheen	< 0,05	
fluoreen	< 0,05	
pyreen	< 0,01	
benzo(b)fluorantheen	< 0,02	
PAK (10 van VROM)	< 0,08	
dibenz(a,h)anthraceen	< 0,01	
EOX (uitgedrukt als chloor) *	< 1	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	< 0,063	
hexachloorbutadieen	< 0,03	
delta-HCH	< 0,03	(41)
hexachloorethaan (HCE)	< 0,03	
PCB-28	< 0,03	(41)
PCB-52	< 0,03	(41)
PCB-101	< 0,03	(41)
PCB-118	< 0,03	(41)
PCB-138	< 0,03	(41)
PCB-153	< 0,03	(41)
PCB-180	< 0,03	(41)
trans-chloordaan	< 0,03	(41)
2,4-DDD	< 0,03	(41)
4,4-DDD	< 0,03	(41)
2,4-DDT	< 0,03	(41)
4,4-DDT	< 0,03	(41)
2,4-DDE	< 0,03	(41)
4,4-DDE	< 0,03	(41)
isodrin	< 0,03	
telodrin	< 0,03	
ammoniumstikstof als N (mg N/l)	7,2	
totaal fosfor (mg P/l) (mg P/l)	3,3	
sulfaat (mg/l)	90	
zwevende stof (mg/l)	62	
cis-chloordaan	< 0,03	(41)

Peilbuis	Pb 4 F	
trans-heptachloorepoxide	< 0,03	(41)
Som HCH's (alfa, beta, gamma)	< 0,063	
alfa-Heptachloorepoxide	< 0,03	(41)
IJzer (na filtratie)	13	

(41): Verhoogde rapportagegrens

*: fungeert als trigger voor organohalogeenverbindingen

(+) (++) (+++) door verhoogde rapportagegrenzen worden de gemeten concentraties onterecht getoetst als licht tot matig verontreinigd

Verhoogde rapportagegrenzen

Peilbuis 1

Bij beiden filters van peilbuis 1 zijn de rapportagegrenzen licht verhoogd van de parameters PCB-52 en som PCB's (7). Dit als gevolg van storingen in de monstermatrix. Omdat de overige gehalten van PCB niet verhoogd in beide filters zijn aangetoond wordt niet verwacht dat de verhoogde rapportagegrenzen van invloed zijn op de resultaten en de conclusies van het onderzoek.

Peilbuis 3 (18-19 m –mv) en 4 (beide filters)

Als gevolg van een storing in de monstermatrix zijn de rapportagegrenzen verhoogd voor de bestrijdingsmiddelen en PCB's. Omdat geen vergelijking kan worden gemaakt met de resultaten van de monitoringen tussen de periode 2013-2017 is onbekend of verontreinigingen met deze parameters worden verwacht in het grondwater.

3.2.3 Resultaten

In alle filters overschrijdt de concentratie aan chloride de streefwaarde. Deze overschrijding wordt vermoedelijk veroorzaakt door de situering van het depot in gebied dat beïnvloed wordt door zout grondwater.

Peilbuis 1

Ter plaatse van peilbuis 1 zijn in het grondwater op filterdiepte van 18 tot 19 m -mv en 29 tot 30 m- mv geen (behoudens chloride) overschrijdingen van de streefwaarde of de bepalingsgrens aangetoond.

Peilbuis 3

In het grondwater van het filter van 18 tot 19 m -mv zijn, behoudens chloride, geen overschrijdingen van de streefwaarden of detectiegrenzen aangetoond.

Ter plaatse van peilbuis 3 is in het grondwater op filterdiepte van 29 tot 30 m -mv een overschrijding van de tussenwaarde voor de parameter arseen aangetoond. De overige, in het grondwater gemeten parameters, overschrijden de streefwaarde of de bepalingsgrens niet.

Peilbuis 4
Ter plaatse van peilbuis 2 zijn in het grondwater filterdiepte 29-30 licht verhoogde (> streefwaarde) concentraties chloride, chroom en kwik aangetoond.

In het filter van 18-19 m-mv zijn, behoudens chloride, geen overschrijdingen van de streefwaarde of de bepalingsgrens niet.

4 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Rijkswaterstaat West-Nederland Noord heeft Tauw bv de grondwatermonitoring voor 2018 uitgevoerd ter plaatse van het Averijhavendepot te Velsen-Noord.

Ter plaatse van het Averijhavendepot vindt opslag van (verontreinigde) baggerspecie plaats. Ter controle van de afsluiting van het depot is periodiek onderzoek naar de grondwaterkwaliteit rondom het depot noodzakelijk.

De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de, in het kader van de Wet Milieubeheer, gestelde eisen.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de grondwaterkwaliteit in de directe omgeving van het Averijhavendepot.

Kwaliteit grondwater
Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater ter plaatse van peilbuis 3, op een diepte van 29 tot 30 m -mv sprake is van een matig verhoogde (> tussenwaarde) concentratie arseen. In het grondwaters bij peilbuis 4 (29-30 m-mv) overschrijdt de concentratie chroom en kwik de streefwaarde.

In alle filters 1, 3 en 4 is een overschrijding van de streefwaarde voor chloride aangetoond.

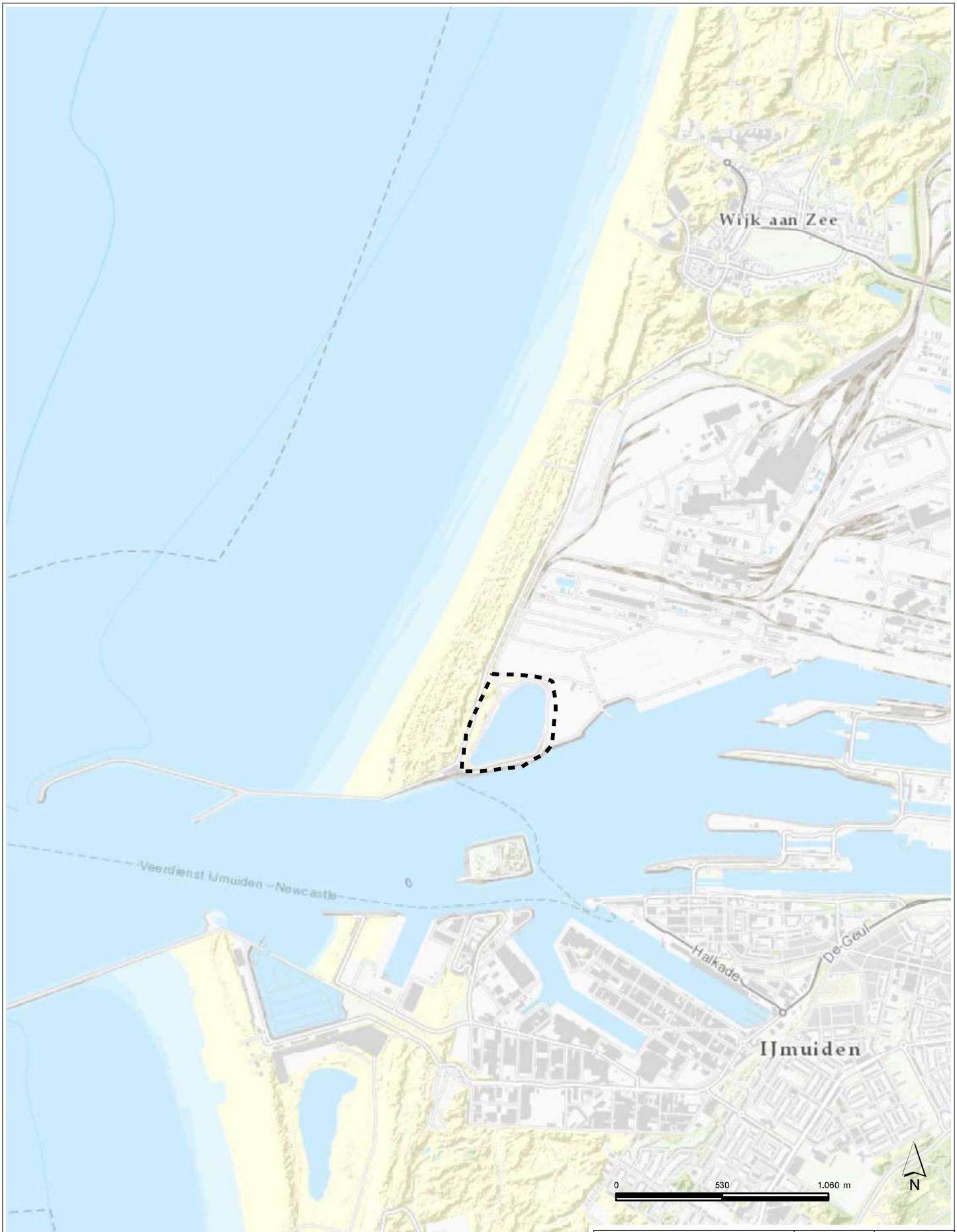
Conclusies
Ter plaatse van peilbuis 3 is het grondwater (diepte 29 tot 30 m -mv) matig verontreinigd met arseen. Deze verhoogde waarde is mogelijk van natuurlijke oorsprong.

Daarnaast zijn in alle peilbuizen licht verhoogde gehalten van chloride aangetoond. Plaatselijk zijn tevens licht verhoogde gehalten van chroom, kwik aangetoond.

Het was niet mogelijk het grondwater bij peilbuis 2 te bemonsteren, doordat het filter volgelopen is met grond. Geadviseerd wordt het monitoringsnetwerk te herstellen, door middel van het herplaatsen van de filters ter plaatse van monsterpunt 2, indien de ontmanteling van het depot niet op korte termijn (binnen 1 jaar) plaats vindt.

Geadviseerd wordt de resultaten van huidig monitoringsonderzoek te vergelijken met de analyseresultaten en interpretatie van de in het verleden uitgevoerde monitoringswerkzaamheden. Op basis van deze vergelijking kan beoordeeld worden of sprake is van een verslechtering (of een verbetering) van de grondwaterkwaliteit rondom het Averijhavendepot.

Bijlage 1 Regionale ligging van de onderzoekslocatie



Onderzoekslocatie

Topo

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat West Nederland Noord	Schaal: 1:25000	Status: DEFINITIEF
Project: Grondwatermonitoring 2018 Averijhavendepot Velsen-Noord	Formaat: A4	Projectnummer: 1265890
Onderdeel: Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Datum 08-08-18 Get. DKO Gec. DKO	Tekeningnummer: 1

Tauw

Zekeringstraat 43 g
1014 BV Amsterdam
Telefoon (020) 606 32 22
Fax (020) 684 89 21

1265890_10001M.MXD

Bijlage 2 Overzicht locatie en situering monsterpunten



Boringcode

Monitoringspeilbuis

Topo

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat West Nederland Noord	Schaal: 1:3000	Status: DEFINITIEF
Project: Grondwatermonitoring 2018 Averijhavendepot Velsen-Noord	Formaat: A4	Projectnummer: 1265890
Onderdeel: Situering monsterpunten	Datum 08-08-18 Get. DKO Gec. DKO	Tekeningnummer: 2

Tauw

Zekeringstraat 43 g
1014 BV Amsterdam
Telefoon (020) 606 32 22
Fax (020) 684 89 21

1265890_10002M.MXD

Bijlage 3 Veiligheid en kwaliteit

Het keurmerk ‘kwaliteitswaarborg Bodembeheer’ geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma’s zijn/worden uitgevoerd. Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Tauw bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is/wordt uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtverlening is/wordt gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek:

- Protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters

Tauw verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar.

De analyses zijn uitgevoerd bij een geaccrediteerd milieulaboratorium.

De aanwezigheid en ligging van kabels en leidingen is bepaald door het doen van een KLIC-melding.

Bijlage 4 Analysepakket grondwatermonitoring Averijhavendepot

Standaard analyses grondwater (peilbuizen)
NEN-5740 grondwaterpakket (voorschriften monstername en analyse conform de circulaire 4 februari 2000 nr. DBO/1999226863) aangevuld met PAK(10-VROM) (voorschriften monstername:

Parameters voor analyse grondwater peilbuizen rond het depot Averijhaven		
PH	**Polycyclische aromatische kws.**	**Bestrijdingsmiddelen**
EC	Naftaleen	Alfa-HCH
Temperatuur	Acenaftyleen	Beta-HCH
Zwevend stof	Acenafteen	Gamma-HCH
Olie (GC)	Fluoreen	Delta-HCH
	Fenantreen	HCH-totaal
Metalen	Antraceen	Telodrin
Arseen	Fluoranteen	Heptachloor
Cadmium	Pyreen	Is-Heptachloorepoxide
Chroom	Chryseen	Alfa-endosulfan
Koper	Benzo(b)fluoranteen	Beta-endosulfan
Kwik	Benzo(a)antraceen	Aldrin
Nikkel	Benzo(a)pyreen	Dieldrin
Lood	Benzo(k)fluoranteen	Endrin
Zink	Benzo(a,h)antraceen	Totaal drins
IJzer	Indeno(1,2,3-cd)pyreen	O,p DDE
	Benzo(ghi)peryleen	P,p DDE
Anorganische verbindingen	Totaal PAK VROM	O,p DDD
Ammonium-N	Totaal 6 PAK Borneff	P,p DDD
Totaal Fosfaat (als P)		O,p DDT
Chloride	**Polychloorbyfenolen**	P,p DDT
Sulfaat	PCB28	Totaal DDE+DDD+DDT
	PCB52	Alfa-chloordaan
Chloorbenzenen	PCB101	Beta-chloordaan
Pentachloorbenzeen	PCB118	Totaal Organochloor bestr.
Hexachloorbenzeen	PCB138	
	PCB153	**Gehalogeneerde kws.**
	PCB180	EOX

ontwNEN 6407, analyse: ontwNEN 6527), chloride (analyse NEN/ISO 10304-1/2), pH, EC (NEN/ISO 7888), ammonium (analyse NEN 6646), sulfaat(analyse NEN/ISO 10304-1/2) en ijzer (NEN 5744 NEN 6425)

Bijlage 5 Toetsingswaarden diep grondwater

Lab-monster(s):	Pb 1 F(18,0-19,0), Pb 1 F(29,0-30,0), Pb 4 F(18,0-19,0), Pb 4 F(29,0-30,0)		
	Sd	**Td**	**Io**
ANORGANISCHE VERBINDINGEN			
chloride	100000	-	-
METALEN			
Arseen (As)	7,2	33,6	60
Cadmium (Cd)	0,06	3,03	6
Chroom (Cr)	2,5	16,3	30
Koper (Cu)	1,3	38,2	75
Kwik (Hg)	0,01	0,16	0,3
Lood (Pb)	1,7	38,4	75
Nikkel (Ni)	2,1	38,6	75
Zink (Zn)	24	412	800
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	0,01	35,01	70
fenantreen	0,003	2,502	5
antraceen	0,0007	2,5004	5
fluorantheen	0,003	0,501	1
chryseen	0,003	0,102	0,2
benzo(a)antraceen	0,0001	0,2501	0,5
benzo(a)pyreen	0,0005	0,0253	0,05
benzo(k)fluorantheen	0,0004	0,0252	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004	0,0252	0,05
benzo(ghi)peryleen	0,0003	0,0252	0,05
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
pentachloorbenzenen	0,003	0,501	1
hexachloorbenzeen (HCB)	9E-05	0,25005	0,5
PCB (som 7)	0,01	0,01	0,01
BESTRIJDINGSMIDDELEN			
chloordaan (som)	2E-05	0,10001	0,2
aldrin	9E-06	-	-
dieldrin	0,0001	-	-
endrin	4E-05	-	-
alfa-endosulfan	0,0002	2,5001	5
alfa-HCH	0,033	-	-
beta-HCH	0,008	-	-

Lab-monster(s):	Pb 1 F(18,0-19,0), Pb 1 F(29,0-30,0), Pb 4 F(18,0-19,0), Pb 4 F(29,0-30,0)		
gamma-HCH (lindaan)	0,009	-	-
HCH-verbindingen (som)	0,05	0,53	1
heptachloor	5E-06	0,150002	0,3
heptachloorepoxide (som)	5E-06	1,500003	3
OVERIGE STOFFEN			
minerale olie (C10-C40)	50	325	600
Niet in STI-lijst van de Wbb			
beta-endosulfan	-	-	-
acenaftyleen	-	-	-
acenaftheen	-	-	-
fluoreen	-	-	-
pyreen	-	-	-
benzo(b)fluorantheen	-	-	-
PAK (10 van VROM)	-	-	-
dibenz(a,h)anthraceen	-	-	-
EOX (uitgedrukt als chloor)	-	-	-
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	-	0,1	0,1
hexachloorbutadieen	-	-	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som waterbodem)	-	-	-
delta-HCH	-	-	-
hexachloorethaan (HCE)	-	-	-
PCB-28	-	-	-
PCB-52	-	-	-
PCB-101	-	-	-
PCB-118	-	-	-
PCB-138	-	-	-
PCB-153	-	-	-
PCB-180	-	-	-
trans-chloordaan	-	-	-
2,4-DDD	-	-	-
4,4-DDD	-	-	-
2,4-DDT	-	-	-
4,4-DDT	-	-	-
2,4-DDE	-	-	-
4,4-DDE	-	-	-
isodrin	-	-	-
telodrin	-	-	-
ammoniumstikstof als N	-	-	-

Lab-monster(s):	Pb 1 F(18,0-19,0), Pb 1 F(29,0-30,0), Pb 4 F(18,0-19,0), Pb 4 F(29,0-30,0)		
totaal fosfor (mg P/l)	-	-	-
sulfaat	-	-	-
cis-chloordaan	-	-	-
trans-heptachloorepoxide	-	-	-
Som HCH's (alfa, beta, gamma)	-	-	-
alfa-Heptachloorepoxide	-	-	-

Sd: Streefwaarden diep grondwater [ug/l]
Td: Tussenwaarden diep grondwater [ug/l]
Io: Interventie grondwater [ug/l]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant 27 juni 2013, 16675)
Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform Staatscourant 2007, 247

Bijlage 6 Analysecertificaten

eurofins | Omegam

Tauw BV NL
T.a.v. de heer D. Kroon
Postbus 133
7400 AC DEVENTER

Uw kenmerk	:	1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018
Ons kenmerk	:	Project 787018
Validatieref.	:	787018_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	VDAY-NJZZ-QUGS-LEZX
Bijlage(n)	:	8 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 16 juli 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **787018**
Project omschrijving : **1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018**
Opdrachtgever : **Tauw BV NL**

Monsterreferenties
5716169 = Pb 1 F(18,0-19,0)
5716170 = Pb 1 F(29,0-30,0)
5716171 = Pb 3 F(18,0-19,0)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**09/07/2018**	**09/07/2018**	**09/07/2018**
Ontvangstdatum opdracht	:	**09/07/2018**	**09/07/2018**	**09/07/2018**
Startdatum	:	**09/07/2018**	**09/07/2018**	**09/07/2018**
Monstercode	:	**5716169**	**5716170**	**5716171**
Matrix	:	**Grondwater**	**Grondwater**	**Grondwater**
Algemeen onderzoek - fysisch				
onopgeloste bestanddelen	mg/l	**29**	**13**	**67**
Anorganische parameters - metalen				
Metalen ICP-MS (opgelost):				
Q ijzer (Fe)	µg/l	**9300**	**3600**	**590**
totaal fosfaat als P	mg P/l	**1,1**	**1,5**	**0,88**
Anorganische parameters - overig				
Q ammonium als N	mg N/l	**23**	**7,7**	**120**
Ionchromatografie:				
S chloride	mg/l	**5900**	**650**	**410**
S sulfaat	mg/l	**360**	**< 30**	**810**
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	**< 50**	**< 50**	**< 50**
Organische parameters - aromatisch				
Polycyclische koolwaterstoffen:				
Q acenafteen	µg/l	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
Q acenaftyleen	µg/l	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S anthraceen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(a)antraceen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(a)pyreen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
Q benzo(b)fluoranteen	µg/l	**< 0,02**	**< 0,02**	**< 0,02**
S benzo(ghi)peryleen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(k)fluoranteen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S chryseen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
Q dibenz(a,h)anthraceen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S fenantreen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S fluoranteen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
Q fluoreen	µg/l	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S naftaleen	µg/l	**< 0,02**	**< 0,02**	**< 0,02**
Q pyreen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S som PAK (10)	µg/l	**0,08**	**0,08**	**0,08**
Organische parameters - gehalogeneerd				
Polychloorbifenylen:				
S PCB -28	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S PCB -52	µg/l	**< 0,002**	**< 0,001**	**< 0,030**
S PCB -101	µg/l	**< 0,001**	**< 0,002**	**< 0,030**
S PCB -118	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S PCB -138	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S PCB -153	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S PCB -180	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
som PCBs (7)	µg/l	**0,006**	**0,006**	**0,15**
Q extr. org. halogeen (EOX)	µg/l	**< 1,0**	**< 1,0**	**< 1,0**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **787018**
Project omschrijving : **1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018**
Opdrachtgever : **Tauw BV NL**

Monsterreferenties
5716169 = Pb 1 F(18,0-19,0)
5716170 = Pb 1 F(29,0-30,0)
5716171 = Pb 3 F(18,0-19,0)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**09/07/2018**	**09/07/2018**	**09/07/2018**
Ontvangstdatum opdracht	:	**09/07/2018**	**09/07/2018**	**09/07/2018**
Startdatum	:	**09/07/2018**	**09/07/2018**	**09/07/2018**
Monstercode	:	**5716169**	**5716170**	**5716171**
Matrix	:	**Grondwater**	**Grondwater**	**Grondwater**

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen					
Organochloorbestrijdingsmiddelen:					
S	2,4-DDD (o,p-DDD)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S	4,4-DDD (p,p-DDD)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S	2,4-DDE (o,p-DDE)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S	4,4-DDE (p,p-DDE)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S	2,4-DDT (o,p-DDT)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S	4,4-DDT (p,p-DDT)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S	aldrin	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S	dieldrin	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S	endrin	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
Q	telodrin	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
Q	isodrin	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S	heptachloor	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S	heptachloorepoxide (cis)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S	heptachloorepoxide (trans)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S	alfa-endosulfan	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S	alfa -HCH	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S	beta -HCH	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S	gamma -HCH (lindaan)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S	delta -HCH	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S	chloordaan (cis)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S	chloordaan (trans)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S	pentachloorbenzeen	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S	hexachloorbenzeen	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
Q	hexachloorethaan	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
Q	hexachloorbutadieen	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,030**
S	som DDD /DDE /DDTs	µg/l	**0,004**	**0,004**	**0,13**
S	som Drins (3)	µg/l	**0,002**	**0,002**	**0,063**
S	som C/T Heptachloorepoxide	µg/l	**0,001**	**0,001**	**0,042**
	som HCHs (3)	µg/l	**0,002**	**0,002**	**0,063**
S	som chloordaan	µg/l	**0,001**	**0,001**	**0,042**
	som OCBs (25)	µg/l	**0,018**	**0,018**	**0,52**
	som OCBs	µg/l	**0,013**	**0,013**	**0,40**
Organochloorbestrijdingsmiddelen - overig:					
	beta-endosulfan	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,030**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **787018**
Project omschrijving : **1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018**
Opdrachtgever : **Tauw BV NL**

Monsterreferenties
5716172 = Pb 3 F(29,0-30,0)
5716173 = Pb 4 F(18,0-19,0)
5716174 = Pb 4 F(29,0-30,0)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**09/07/2018**	**09/07/2018**	**09/07/2018**
Ontvangstdatum opdracht	:	**09/07/2018**	**09/07/2018**	**09/07/2018**
Startdatum	:	**09/07/2018**	**09/07/2018**	**09/07/2018**
Monstercode	:	**5716172**	**5716173**	**5716174**
Matrix	:	**Grondwater**	**Grondwater**	**Grondwater**
Algemeen onderzoek - fysisch				
onopgeloste bestanddelen	mg/l	**41**	**1,8**	**62**
Anorganische parameters - metalen				
Metalen ICP-MS (opgelost):				
Q ijzer (Fe)	µg/l	**13000**	**< 10**	**13**
totaal fosfaat als P	mg P/l	**2,4**	**< 0,56**	**3,3**
Anorganische parameters - overig				
Q ammonium als N	mg N/l	**9,3**	**3,0**	**7,2**
Ionchromatografie:				
S chloride	mg/l	**490**	**340**	**1400**
S sulfaat	mg/l	**< 30**	**1600**	**90**
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	**< 50**	**< 50**	**< 50**
Organische parameters - aromatisch				
Polycyclische koolwaterstoffen:				
Q acenafteen	µg/l	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
Q acenaftyleen	µg/l	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S anthraceen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(a)antraceen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(a)pyreen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
Q benzo(b)fluoranteen	µg/l	**< 0,02**	**< 0,02**	**< 0,02**
S benzo(ghi)peryleen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(k)fluoranteen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S chryseen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
Q dibenz(a,h)anthraceen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S fenantreen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S fluoranteen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
Q fluoreen	µg/l	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S naftaleen	µg/l	**< 0,02**	**< 0,02**	**< 0,02**
Q pyreen	µg/l	**0,02**	**< 0,01**	**< 0,01**
S som PAK (10)	µg/l	**0,08**	**0,08**	**0,08**
Organische parameters - gehalogeneerd				
Polychloorbifenylen:				
S PCB -28	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S PCB -52	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S PCB -101	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S PCB -118	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S PCB -138	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S PCB -153	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S PCB -180	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
som PCBs (7)	µg/l	**0,005**	**0,15**	**0,15**
Q extr. org. halogeen (EOX)	µg/l	**< 1,0**	**< 1,0**	**< 1,0**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code : **787018**
Project omschrijving : **1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018**
Opdrachtgever : **Tauw BV NL**

Monsterreferenties
5716172 = Pb 3 F(29,0-30,0)
5716173 = Pb 4 F(18,0-19,0)
5716174 = Pb 4 F(29,0-30,0)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**09/07/2018**	**09/07/2018**	**09/07/2018**
Ontvangstdatum opdracht	:	**09/07/2018**	**09/07/2018**	**09/07/2018**
Startdatum	:	**09/07/2018**	**09/07/2018**	**09/07/2018**
Monstercode	:	**5716172**	**5716173**	**5716174**
Matrix	:	**Grondwater**	**Grondwater**	**Grondwater**

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen					
Organochloorbestrijdingsmiddelen:					
S	2,4-DDD (o,p-DDD)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S	4,4-DDD (p,p-DDD)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S	2,4-DDE (o,p-DDE)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S	4,4-DDE (p,p-DDE)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S	2,4-DDT (o,p-DDT)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S	4,4-DDT (p,p-DDT)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S	aldrin	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S	dieldrin	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S	endrin	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
Q	telodrin	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
Q	isodrin	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S	heptachloor	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S	heptachloorepoxide (cis)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S	heptachloorepoxide (trans)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S	alfa-endosulfan	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S	alfa -HCH	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S	beta -HCH	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S	gamma -HCH (lindaan)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S	delta -HCH	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S	chloordaan (cis)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S	chloordaan (trans)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S	pentachloorbenzeen	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S	hexachloorbenzeen	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
Q	hexachloorethaan	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
Q	hexachloorbutadieen	µg/l	**< 0,001**	**< 0,030**	**< 0,030**
S	som DDD /DDE /DDTs	µg/l	**0,004**	**0,13**	**0,13**
S	som Drins (3)	µg/l	**0,002**	**0,063**	**0,063**
S	som C/T Heptachloorepoxide	µg/l	**0,001**	**0,042**	**0,042**
	som HCHs (3)	µg/l	**0,002**	**0,063**	**0,063**
S	som chloordaan	µg/l	**0,001**	**0,042**	**0,042**
	som OCBs (25)	µg/l	**0,018**	**0,52**	**0,52**
	som OCBs	µg/l	**0,013**	**0,40**	**0,40**
Organochloorbestrijdingsmiddelen - overig:					
	beta-endosulfan	µg/l	**< 0,01**	**< 0,030**	**< 0,030**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**787018**
Project omschrijving	:	**1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018**
Opdrachtgever	:	**Tauw BV NL**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Uw referentie	:	**Pb 1 F(18,0-19,0)**
Monstercode	:	**5716169**

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -52:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som PCBs (7):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

Uw referentie	:	**Pb 1 F(29,0-30,0)**
Monstercode	:	**5716170**

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -101:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som PCBs (7):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**787018**
Project omschrijving	:	**1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018**
Opdrachtgever	:	**Tauw BV NL**

Uw referentie	:	**Pb 3 F(18,0-19,0)**
Monstercode	:	**5716171**

Opmerking(en) bij resultaten:

2,4-DDD (o,p-DDD):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
4,4-DDD (p,p-DDD):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
2,4-DDE (o,p-DDE):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
4,4-DDE (p,p-DDE):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
2,4-DDT (o,p-DDT):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
4,4-DDT (p,p-DDT):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
aldrin:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
dieldrin:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
endrin:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
telodrin:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
isodrin:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
heptachloor:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
heptachloorepoxide (cis):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
heptachloorepoxide (trans):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
alfa-endosulfan:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
alfa -HCH:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
beta -HCH:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
gamma -HCH (lindaan):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
delta -HCH:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
chloordaan (cis):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
chloordaan (trans):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
pentachloorbenzeen:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
hexachloorbenzeen:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
hexachloorethaan:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
hexachloorbutadieen:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
beta-endosulfan:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som DDD /DDE /DDTs:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som Drins (3):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som C/T Heptachloorepoxide:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som HCHs (3):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som chloordaan:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som OCBs (25):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som OCBs:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -28:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -52:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -101:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -118:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -138:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -153:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -180:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som PCBs (7):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code : **787018**
Project omschrijving : **1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018**
Opdrachtgever : **Tauw BV NL**

Uw referentie : **Pb 4 F(18,0-19,0)**
Monstercode : **5716173**

Opmerking(en) bij resultaten:

2,4-DDD (o,p-DDD):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
4,4-DDD (p,p-DDD):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
2,4-DDE (o,p-DDE):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
4,4-DDE (p,p-DDE):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
2,4-DDT (o,p-DDT):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
4,4-DDT (p,p-DDT):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
aldrin:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
dieldrin:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
endrin:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
telodrin:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
isodrin:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
heptachloor:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
heptachloorepoxide (cis):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
heptachloorepoxide (trans):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
alfa-endosulfan:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
alfa -HCH:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
beta -HCH:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
gamma -HCH (lindaan):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
delta -HCH:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
chloordaan (cis):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
chloordaan (trans):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
pentachloorbenzeen:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
hexachloorbenzeen:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
hexachloorethaan:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
hexachloorbutadieen:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
beta-endosulfan:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som DDD /DDE /DDTs:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som Drins (3):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som C/T Heptachloorepoxide:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som HCHs (3):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som chloordaan:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som OCBs (25):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som OCBs:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -28:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -52:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -101:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -118:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -138:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -153:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -180:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som PCBs (7):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code : **787018**
Project omschrijving : **1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018**
Opdrachtgever : **Tauw BV NL**

Uw referentie : **Pb 4 F(29,0-30,0)**
Monstercode : **5716174**

Opmerking(en) bij resultaten:

2,4-DDD (o,p-DDD):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
4,4-DDD (p,p-DDD):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
2,4-DDE (o,p-DDE):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
4,4-DDE (p,p-DDE):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
2,4-DDT (o,p-DDT):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
4,4-DDT (p,p-DDT):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
aldrin:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
dieldrin:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
endrin:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
telodrin:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
isodrin:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
heptachloor:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
heptachloorepoxide (cis):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
heptachloorepoxide (trans):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
alfa-endosulfan:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
alfa -HCH:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
beta -HCH:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
gamma -HCH (lindaan):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
delta -HCH:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
chloordaan (cis):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
chloordaan (trans):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
pentachloorbenzeen:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
hexachloorbenzeen:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
hexachloorethaan:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
hexachloorbutadieen:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
beta-endosulfan:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som DDD /DDE /DDTs:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som Drins (3):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som C/T Heptachloorepoxide:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som HCHs (3):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som chloordaan:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som OCBs (25):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som OCBs:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -28:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -52:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -101:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -118:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -138:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -153:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB -180:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som PCBs (7):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**787018**
Project omschrijving	:	**1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018**
Opdrachtgever	:	**Tauw BV NL**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*monster*	*diepte*	*barcode*
5716169	Pb 1 F(18,0-19,0)	DM1	18-19	0158984HC
		DM2	18-19	0223858HH
		DM3	18-19	0223854HH
		DM4	18-19	0096626LA
		DM5	18-19	0228561MM
		DM6	18-19	0313071YA
		DM7	18-19	0096638LA
		DM8	18-19	0348547JB
		DM9	18-19	0348546JB
5716170	Pb 1 F(29,0-30,0)	DM1	29-30	0223862HH
		DM2	29-30	0223861HH
		DM3	29-30	0158983HC
		DM4	29-30	0313068YA
		DM5	29-30	0096636LA
		DM6	29-30	0348543JB
		DM7	29-30	0096603LA
		DM8	29-30	0348536JB
		DM9	29-30	0228567MM
5716171	Pb 3 F(18,0-19,0)	DM1	18-19	0158977HC
		DM2	18-19	0223859HH
		DM3	18-19	0223852HH
		DM4	18-19	0096628LA
		DM5	18-19	0348563JB
		DM6	18-19	0348555JB
		DM7	18-19	0313095YA
		DM8	18-19	0096627LA
		DM9	18-19	0228531MM
5716172	Pb 3 F(29,0-30,0)	DM1	29-30	0223853HH
		DM2	29-30	0158985HC
		DM3	29-30	0223857HH
		DM4	29-30	0313094YA
		DM5	29-30	0228526MM
		DM6	29-30	0096629LA
		DM7	29-30	0096614LA
		DM8	29-30	0348565JB
		DM9	29-30	0348566JB
5716173	Pb 4 F(18,0-19,0)	DM1	18-19	0159188HC
		DM2	18-19	0223851HH
		DM3	18-19	0223640HH
		DM4	18-19	0096600LA
		DM5	18-19	0096613LA
		DM6	18-19	0313083YA
		DM7	18-19	0228583MM
		DM8	18-19	0348545JB
		DM9	18-19	0348544JB

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code : **787018**
Project omschrijving : **1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018**
Opdrachtgever : **Tauw BV NL**

5716174	Pb 4 F(29,0-30,0)	DM1	29-30	0223641HH
		DM2	29-30	0159187HC
		DM3	29-30	0228578MM
		DM4	29-30	0223646HH
		DM5	29-30	0096620LA
		DM6	29-30	0313059YA
		DM7	29-30	0348537JB
		DM8	29-30	0348535JB
		DM9	29-30	0096601LA

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**787018**
Project omschrijving	:	**1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018**
Opdrachtgever	:	**Tauw BV NL**

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Chloride	:	Conform AS3140 prestatieblad 2 en NEN-EN-ISO 10304-1
Sulfaat	:	Conform AS3140 prestatieblad 2 en NEN-EN-ISO 10304-1
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3110 prestatieblad 5
PAKs	:	Conform AS3110 prestatieblad 4
PCBs	:	Conform AS3120 prestatieblad 1
OCBs	:	Conform AS3120 prestatieblad 1 en 2
OCBs	:	Conform AS3120 prestatieblad 1 en 2

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

IJzer (Fe)	:	Conform NEN-EN-ISO 17294-2
Ammonium als N	:	Eigen methode
PAKs	:	Eigen methode
Extr. org. halogeen (EOX)	:	Eigen methode
OCBs	:	Eigen methode

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

eurofins | Omegam

Tauw BV NL
T.a.v. de heer D. Kroon
Postbus 133
7400 AC DEVENTER

Uw kenmerk	:	1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018
Ons kenmerk	:	Project 799908
Validatieref.	:	799908_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	WXHX-RQII-RUPK-ESMM
Bijlage(n)	:	2 tabel(len) + 9 bijlage(n)

Amsterdam, 20 augustus 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code : **799908**
Project omschrijving : **1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018**
Opdrachtgever : **Tauw BV NL**

Monsterreferenties
5747158 = Pb 1 F(18,0-19,0)
5747159 = Pb 1 F(29,0-30,0)
5747160 = Pb 3 F(18,0-19,0)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**09/07/2018**	**09/07/2018**	**09/07/2018**
Ontvangstdatum opdracht	:	**09/07/2018**	**09/07/2018**	**09/07/2018**
Startdatum	:	**20/08/2018**	**20/08/2018**	**20/08/2018**
Monstercode	:	**5747158**	**5747159**	**5747160**
Matrix	:	**Grondwater**	**Grondwater**	**Grondwater**

Anorganische parameters - metalen
Metalen ICP-MS (opgelost):

S	arseen (As)	µg/l	**< 5**	**< 5**	**< 5**
S	cadmium (Cd)	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S	chroom (Cr)	µg/l	**< 1**	**1,9**	**< 1**
S	koper (Cu)	µg/l	**< 2**	**< 2**	**< 2**
S	Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	lood (Pb)	µg/l	**< 2**	**< 2**	**< 2**
S	nikkel (Ni)	µg/l	**< 3**	**< 3**	**< 3**
S	zink (Zn)	µg/l	**< 10**	**< 10**	**< 10**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**799908**
Project omschrijving	:	**1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018**
Opdrachtgever	:	**Tauw BV NL**

Monsterreferenties
5747161 = Pb 3 F(29,0-30,0)
5747162 = Pb 4 F(18,0-19,0)
5747163 = Pb 4 F(29,0-30,0)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**09/07/2018**	**09/07/2018**	**09/07/2018**
Ontvangstdatum opdracht	:	**09/07/2018**	**09/07/2018**	**09/07/2018**
Startdatum	:	**20/08/2018**	**20/08/2018**	**20/08/2018**
Monstercode	:	**5747161**	**5747162**	**5747163**
Matrix	:	**Grondwater**	**Grondwater**	**Grondwater**

Anorganische parameters - metalen
Metalen ICP-MS (opgelost):

S	arseen (As)	µg/l	**46**	**< 5**	**< 5**
S	cadmium (Cd)	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S	chroom (Cr)	µg/l	**1,9**	**< 1**	**4,4**
S	koper (Cu)	µg/l	**< 2**	**< 2**	**< 2**
S	Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	**< 0,05**	**0,064**	**0,092**
S	lood (Pb)	µg/l	**< 2**	**< 2**	**< 2**
S	nikkel (Ni)	µg/l	**< 3**	**4,2**	**< 3**
S	zink (Zn)	µg/l	**< 10**	**< 10**	**< 10**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**799908**
Project omschrijving	:	**1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018**
Opdrachtgever	:	**Tauw BV NL**

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie	:	**Pb 1 F(18,0-19,0)**
Monstercode	:	**5747158**

Opmerking(en) by analyse(s):

Arseen (As):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Arseen (As):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Cadmium (Cd):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Cadmium (Cd):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Chroom (Cr):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Chroom (Cr):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Koper (Cu):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Koper (Cu):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Kwik (Hg) (niet vluchtig):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Kwik (Hg) (niet vluchtig):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Lood (Pb):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Lood (Pb):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Nikkel (Ni):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Nikkel (Ni):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Zink (Zn):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Zink (Zn):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**799908**
Project omschrijving	:	**1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018**
Opdrachtgever	:	**Tauw BV NL**

Uw referentie	:	**Pb 1 F(29,0-30,0)**
Monstercode	:	**5747159**

Opmerking(en) by analyse(s):

Arseen (As):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Arseen (As):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Cadmium (Cd):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Cadmium (Cd):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Chroom (Cr):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Chroom (Cr):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Koper (Cu):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Koper (Cu):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Kwik (Hg) (niet vluchtig):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Kwik (Hg) (niet vluchtig):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Lood (Pb):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Lood (Pb):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Nikkel (Ni):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Nikkel (Ni):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Zink (Zn):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Zink (Zn):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**799908**
Project omschrijving	:	**1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018**
Opdrachtgever	:	**Tauw BV NL**

Uw referentie	:	**Pb 3 F(18,0-19,0)**
Monstercode	:	**5747160**

Opmerking(en) by analyse(s):

Arseen (As):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Arseen (As):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Cadmium (Cd):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Cadmium (Cd):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Chroom (Cr):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Chroom (Cr):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Koper (Cu):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Koper (Cu):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Kwik (Hg) (niet vluchtig):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Kwik (Hg) (niet vluchtig):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Lood (Pb):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Lood (Pb):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Nikkel (Ni):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Nikkel (Ni):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Zink (Zn):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Zink (Zn):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**799908**
Project omschrijving	:	**1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018**
Opdrachtgever	:	**Tauw BV NL**

Uw referentie	:	**Pb 3 F(29,0-30,0)**
Monstercode	:	**5747161**

Opmerking(en) by analyse(s):

Arseen (As):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Arseen (As):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Cadmium (Cd):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Cadmium (Cd):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Chroom (Cr):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Chroom (Cr):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Koper (Cu):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Koper (Cu):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Kwik (Hg) (niet vluchtig):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Kwik (Hg) (niet vluchtig):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Lood (Pb):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Lood (Pb):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Nikkel (Ni):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Nikkel (Ni):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Zink (Zn):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Zink (Zn):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**799908**
Project omschrijving	:	**1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018**
Opdrachtgever	:	**Tauw BV NL**

Uw referentie	:	**Pb 4 F(18,0-19,0)**
Monstercode	:	**5747162**

Opmerking(en) by analyse(s):

Arseen (As):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Arseen (As):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Cadmium (Cd):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Cadmium (Cd):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Chroom (Cr):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Chroom (Cr):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Koper (Cu):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Koper (Cu):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Kwik (Hg) (niet vluchtig):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Kwik (Hg) (niet vluchtig):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Lood (Pb):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Lood (Pb):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Nikkel (Ni):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Nikkel (Ni):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Zink (Zn):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Zink (Zn):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**799908**
Project omschrijving	:	**1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018**
Opdrachtgever	:	**Tauw BV NL**

Uw referentie	:	**Pb 4 F(29,0-30,0)**
Monstercode	:	**5747163**

Opmerking(en) by analyse(s):

Arseen (As):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Arseen (As):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Cadmium (Cd):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Cadmium (Cd):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Chroom (Cr):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Chroom (Cr):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Koper (Cu):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Koper (Cu):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Kwik (Hg) (niet vluchtig):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Kwik (Hg) (niet vluchtig):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Lood (Pb):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Lood (Pb):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Nikkel (Ni):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Nikkel (Ni):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.
Zink (Zn):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.
Zink (Zn):	- De conserveringstermijn is overschreden omdat het monster niet binnen de afgesproken termijn is aangeleverd.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**799908**
Project omschrijving	:	**1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018**
Opdrachtgever	:	**Tauw BV NL**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*monster*	*diepte*	*barcode*
5747158	Pb 1 F(18,0-19,0)	DM1	18-19	0158984HC
		DM2	18-19	0223858HH
		DM3	18-19	0223854HH
		DM4	18-19	0096626LA
		DM5	18-19	0228561MM
		DM6	18-19	0313071YA
		DM7	18-19	0096638LA
		DM8	18-19	0348547JB
		DM9	18-19	0348546JB
5747159	Pb 1 F(29,0-30,0)	DM1	29-30	0223862HH
		DM2	29-30	0223861HH
		DM3	29-30	0158983HC
		DM4	29-30	0313068YA
		DM5	29-30	0096636LA
		DM6	29-30	0348543JB
		DM7	29-30	0096603LA
		DM8	29-30	0348536JB
		DM9	29-30	0228567MM
5747160	Pb 3 F(18,0-19,0)	DM1	18-19	0158977HC
		DM2	18-19	0223859HH
		DM3	18-19	0223852HH
		DM4	18-19	0096628LA
		DM5	18-19	0348563JB
		DM6	18-19	0348555JB
		DM7	18-19	0313095YA
		DM8	18-19	0096627LA
		DM9	18-19	0228531MM
5747161	Pb 3 F(29,0-30,0)	DM1	29-30	0223853HH
		DM2	29-30	0158985HC
		DM3	29-30	0223857HH
		DM4	29-30	0313094YA
		DM5	29-30	0228526MM
		DM6	29-30	0096629LA
		DM7	29-30	0096614LA
		DM8	29-30	0348565JB
		DM9	29-30	0348566JB
5747162	Pb 4 F(18,0-19,0)	DM1	18-19	0159188HC
		DM2	18-19	0223851HH
		DM3	18-19	0223640HH
		DM4	18-19	0096600LA
		DM5	18-19	0096613LA
		DM6	18-19	0313083YA
		DM7	18-19	0228583MM
		DM8	18-19	0348545JB
		DM9	18-19	0348544JB

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code : **799908**
Project omschrijving : **1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018**
Opdrachtgever : **Tauw BV NL**

5747163	Pb 4 F(29,0-30,0)	DM1	29-30	0223641HH
		DM2	29-30	0159187HC
		DM3	29-30	0228578MM
		DM4	29-30	0223646HH
		DM5	29-30	0096620LA
		DM6	29-30	0313059YA
		DM7	29-30	0348537JB
		DM8	29-30	0348535JB
		DM9	29-30	0096601LA

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**799908**
Project omschrijving	:	**1265890-Monitoring Averijhavendepot 2018**
Opdrachtgever	:	**Tauw BV NL**

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Arseen (As)	:	Conform AS3150 prestatieblad 1 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Chroom (Cr)	:	Conform AS3150 prestatieblad 1 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

TATA STEEL

TATA

Adviesrapport

IJmuiden, 17 oktober 2019
Leker

Rapportnummer/ref.: WEH20181004BA

Titel: **Grondwatermonitoring Werkhaven** 2019

Opdrachtgever:	vd Berg	SPME I&S EVB	3D.10
Projectleider:	Leker	SPME HSE ENV	4D.08
Coördinator metingen:	E. van Zanten	SPME HSE MON	4D.08
T.k.:	Zoon	SPME HSE MON	4D.08

Autorisant: Kapilashrami / Afdelingsmanager SPME HSE ENV
Datum en paraaf: 18/10-2019

Aantal bladzijden: 3

Bijlagen:
-Meetrapport dd 1 oktober 2019

Het adviesrapport mag alleen in zijn geheel en met toestemming van HSE en de opdrachtgever worden vermenigvuldigd.

Strip Products IJmuiden / Health, Safety & Environment
4D.08 • 't Korenveld • Postbus 10.000 • 1970CA • IJmuiden • Nederland
T: +31 (0) 2514 96238 (direct) • robin.leker@tatasteeleurope.com
Tata Steel IJmuiden B.V. • Postbus 10.000 • 1970 CA IJmuiden • K.v.K. nummer 34.040.331

1. INLEIDING

In de voormalige haven is in het verleden verontreinigd Buitenhavenslib gestort. Rond het depot zijn vier waarnemingsputten aangebracht met het doel te controleren of verontreinigingen zich naar de omgeving verspreiden.

Conform de vigerende WM-vergunning wordt periodiek een grondwatermonitoring uitgevoerd om de grondwaterkwaliteit in en rond de werkhaven te controleren. Dit gebeurde tot en met 2014 twee maal per jaar. In mei 2015 heeft ODNZKG besloten dat de monitoringsinspanning kan worden verlaagd naar een frequentie van 1 maal per jaar, waarbij eens per twee jaar een uitgebreid pakket wordt toegepast.

In dit rapport worden de resultaten van de in 2018 uitgevoerde monitoringsronde geïnterpreteerd en wordt een advies gegeven. In 2016 zijn de peilbuiscodes aangepast. Omdat dit als verwarrend werd ervaren is er voor gekozen om de oude peilbuiscodes opnieuw te gebruiken, maar deze te voorzien van een gebiedscode (ZW6).

Voor de beschrijving van de uitvoering van het onderzoek en de meetresultaten wordt verwezen naar het meetrapport, welke is opgenomen in bijlage 1.

2. INTERPRETATIE RESULTATEN

In tabel 1 zijn de toetsingsresultaten van de geanalyseerde grondwatermonsters opgenomen.

tabel 1: toetsingsresultaten grondwater

Peilfiltercode 2018	Peilfiltercode 2016	Traject (m -mv)	> S [ug/l]	> I [ug/l]
ZW6PB113-1	ZW6-PB1	21,05-22,05	-	-
ZW6PB114-1	ZW6-PB2	42,00-43,00	-	-
ZW6WP233-20	ZW6-PB3-1	21,53-22,53	-	-
ZW6WP233-40	ZW6-PB3-2	44,00-45,00	chroom [1,8]	-
ZW6WP232-20	ZW6-PB4-1	22,19-23,19	fenanthreen [0,02]	-
ZW6WP232-40	ZW6-PB4-2	43,85-44,85	naftaleen [0,03] antraceen [0,01] fenanthreen [0,06] fluorantheen [0,06] chryseen [0,02]	
ZW6WP231-20	ZW6-PB5-1	21,23-22,23	-	-
ZW6WP231-40	ZW6-PB5-2	42,95-43,95	chroom [1,5] arseen [16]	-

> S : concentratie groter dan de streefwaarde (licht verontreinigd)
> T : concentratie groter dan de tussenwaarde (matig verontreinigd)
> I : concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
\- : geen gestandaardiseerd gehalte boven de betreffende normwaarde

Het grondwater is ter plaatse meetpunt ZW6WP232 licht verontreinigd met enkele PAK-verbindingen. Daarnaast is ter plaatse van de peilbuizen ZW6WP233-40 en ZW6WP231-40 een licht verhoogde concentratie arseen en/of chroom vastgesteld. De resultaten komen hiermee overeen met de voorgaande meetronde in 2018.

3. ADVIES

De resultaten geven geen aanleiding tot aanvullend onderzoek. Geadviseerd wordt de monitoring 1x per jaar te continueren.

Bijlage	**1 MEETRAPPORT WEH20190507B dd 1 oktober 2019**

Meetrapport

IJmuiden, 1 oktober 2019
Vreeker

Rapportnummer: WEH20190507B

Titel: **Grondwatermonitoring Werkhaven GWM_ZW6_001**
7 en 8 mei 2019

Opdrachtgever *:	Bakker	SPME SF IPM S&P	2H.27
Projectleider:	Leker	SPME HSE ENV	4D.08
Tweede lezer:	Koomen	SPME HSE MON	4D.08
T.k.:	Koelemeij	SPME HSE MON	4D.08
	Koomen	SPME HSE MON	4D.08
	Vreeker	SPME HSE MON	4D.08
	Bruijn	SPME HSE MON	4D.08

Autorisant: Zoon / Afdelingsmanager SPME HSE MON
Datum en Paraaf: P.J. Zoon Digitally signed by P.J. Zoon Date: 2019.10.01 15:35:40 +02'00'

Trefwoorden: Werkhaven / Nazorgprogramma / GWM / Diverse componenten / ZW6
Aantal bladzijden: 3 / Bijlagen: 3

* *Informatie verkregen van de klant*

Het meetrapport mag alleen in zijn geheel en met toestemming van HSE MON en de opdrachtgever worden vermenigvuldigd.
Ingeschreven in het register als testlaboratorium L 595 voor gebieden zoals nader omschreven in de accreditatie.

Strip Products IJmuiden / Health, Safety & Environment
4D.08 • 't Korenveld • Postbus 10.000 • 1970CA • IJmuiden • Nederland
T: +31 (0) 2514 99244 (direct) • Henrie.Vreeker@tatasteeleurope.com
Tata Steel IJmuiden B.V. • Postbus 10.000 • 1970 CA IJmuiden • K.v.K. nummer 34.040.331

1. INLEIDING

In opdracht van de heer Bakker van de afdeling SPME SF IPM S&P zijn acht peilbuizen op locatie Werkhaven bemonsterd en geanalyseerd op arseen, lood, zink, minerale olie en PAK.

Eén maal per jaar worden monsters van het grondwater genomen rondom de voormalige stortlocatie, in het kader van de uitvoering van het nazorgprogramma.
In voorliggende rapportage zijn de resultaten van het onderzoek, uitgevoerd op 7 en 8 mei 2019, weergegeven. De interpretatie van de onderzoeksresultaten en de verdere advisering vindt plaats in het adviesrapport waar dit meetrapport een bijlage van zal zijn

2. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

Het veldwerk is uitgevoerd conform milieuhygiënisch bodem en waterbodemonderzoek AS2000. De werkzaamheden vallen onder accreditatiecertificaat L595, uitgegeven door de Raad voor Accreditatie (RvA). Onafhankelijkheid ten opzichte van de opdrachtgever is gewaarborgd door middel van ‘interne functiescheiding’.

De bemonstering van het grondwater is uitgevoerd door H. Vreeker (veldwerker) en J. Koomen (veldwerker).

De verklaring van accreditatie van Tata Steel SPME HSE MON en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten zoals vastgelegd op het overzicht van verrichtingen betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkende instelling.

Op 7 mei 2019 is het grondwater van peilbuis: ZW6PB113-1, ZW6PB114-1, ZW6PB231-20, ZW6PB231-40, ZW6PB233-20 en ZW6PB233-40 bemonsterd. Tevens op 8 mei zijn de peilbuizen ZW6PB232-20 en ZW6PB232-40 bemonsterd, allen voor de analyse van: metalen, minerale olie en PAK.

De monsters zijn voor analyse aangeboden bij het geaccrediteerde testlaboratorium van Eurofins Omegam (RvA L086).

De peilbuizen zijn afgepompt en bemonsterd met behulp van een slangenpomp. Voorafgaande aan de monstername is de elektrische geleidbaarheid (EG), de zuurgraad (pH) en temperatuur van het grondwater bepaalt. Tevens is het grondwaterniveau gepeild en is de troebelheid bepaald.

De pH en EG metingen zijn uitgevoerd met een draagbare pH / EG meter, de PC650 van Eutech, met automatische temperatuurcorrectie. Bij de meter is een gecombineerde pH-EC-T-meter gebruikt met afzonderlijke pH- en EG-elektrodes. De pH en EG zijn gemeten bij heersende temperatuur.

Voor de pH en EG metingen geldt dat het volgende toepassingsgebied onder de accreditatie valt:

Toepassingsgebied pH:	$4{,}0 \leq pH \leq 10{,}0$
Toepassingsgebied EG:	$200 \leq EG \leq 12800$ µS/cm

Opmerking: de Eg van het grondwater van de peilbuizen: ZW6PB114-1-3 en ZW6WP233-40-3 vallen buiten het geaccrediteerde toepassingsgebied EG: ($200 \leq EG \leq 12800$ µS/cm).

Op locatie is het volgende onderzoeksprogramma uitgevoerd:

Tabel 1: grondwater onderzoeksprogramma

peilbuis	Analysepakket grondwater	Filterdiepte (m -mv)
ZW6PB113-1-3	AS3000: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink. AS3000: minerale olie en PAK (10)	21,05 - 22,05
ZW6PB114-1-3		42,00 - 43,00
ZW6WP233-20-4		21,53 - 22,53
ZW6WP233-40-3		44,00 - 45,00
ZW6WP231-20-3		21,23 - 22,23
ZW6WP231-40-3		42,95 - 43,95
ZW6WP232-20-4		22,19 - 23,19
ZW6WP232-40-4		43,85 - 44,85

3. Bijlage:

Bijlage 1: Locatieoverzicht.

Bijlage 2: Originele analyseresultaten met als kenmerk GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven.

Bijlage 3: De getoetste analyseresultaten van het grondwater.

Bijlage 1: Locatieoverzicht

A3

A3

0 250m.

ZW6WP231 20, 40

ZW6WP232 20, 40

ZW6 WERKHAVEN

ZW6PB113-1

ZW6PB114-1

ZW6WP233 20, 40

Opdrachtgever: **Bakker**
Werkzaamheden: **Grondwatermonitoring**
GWM_ZW6_001

$Bronvermelding$

TATA STEEL
Health, Safety & Environment

TATA

8-5-2018
A3
u:\Redline\DGN\0.rdl

A3

Bijlage 2: Originele analyseresultaten

eurofins | Omegam

Tata Steel Health Safety and Environment
T.a.v. de heer H. Vreeker
Postbus 10000
1970 CA IJMUIDEN

Uw kenmerk	:	GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven
Ons kenmerk	:	Project 888701
Validatieref.	:	888701_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	WCJA-LWNT-FBWU-DMUU
Bijlage(n)	:	3 tabel(len) + 6 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 13 mei 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code : **888701**
Project omschrijving : **GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven**
Opdrachtgever : **Tata Steel Health Safety and Environment**

Monsterreferenties
5960548 = ZW6PB113
5960549 = ZW6PB114
5960550 = ZW6WP231

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**07/05/2019**	**07/05/2019**	**07/05/2019**
Ontvangstdatum opdracht	:	**08/05/2019**	**08/05/2019**	**08/05/2019**
Startdatum	:	**08/05/2019**	**08/05/2019**	**08/05/2019**
Monstercode	:	**5960548**	**5960549**	**5960550**
Matrix	:	**Grondwater**	**Grondwater**	**Grondwater**
Anorganische parameters - metalen				
Metalen ICP-MS (opgelost):				
S arseen (As)	µg/l	**< 5**	**< 5**	**< 5**
S cadmium (Cd)	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S chroom (Cr)	µg/l	**< 1**	**< 1**	**1,0**
S koper (Cu)	µg/l	**< 2**	**< 2**	**< 2**
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S lood (Pb)	µg/l	**< 2**	**< 2**	**< 2**
S nikkel (Ni)	µg/l	**< 3**	**< 3**	**< 3**
S zink (Zn)	µg/l	**< 10**	**< 10**	**12**
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	**< 50**	**< 50**	**< 50**
Organische parameters - aromatisch				
Polycyclische koolwaterstoffen:				
S anthraceen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(a)antraceen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(a)pyreen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(ghi)peryleen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(k)fluoranteen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S chryseen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S fenantreen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S fluoranteen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S indeno(123-cd)pyreen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S naftaleen	µg/l	**< 0,02**	**< 0,02**	**< 0,02**
S som PAK (10)	µg/l	**0,08**	**0,08**	**0,08**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code : **888701**
Project omschrijving : **GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven**
Opdrachtgever : **Tata Steel Health Safety and Environment**

Monsterreferenties
5960551 = ZW6WP231
5960552 = ZW6WP233
5960553 = ZW6WP233

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**07/05/2019**	**07/05/2019**	**07/05/2019**
Ontvangstdatum opdracht	:	**08/05/2019**	**08/05/2019**	**08/05/2019**
Startdatum	:	**08/05/2019**	**08/05/2019**	**08/05/2019**
Monstercode	:	**5960551**	**5960552**	**5960553**
Matrix	:	**Grondwater**	**Grondwater**	**Grondwater**
Anorganische parameters - metalen				
Metalen ICP-MS (opgelost):				
S arseen (As)	µg/l	**16**	**< 5**	**< 5**
S cadmium (Cd)	µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S chroom (Cr)	µg/l	**1,5**	**< 1**	**1,8**
S koper (Cu)	µg/l	**< 2**	**< 2**	**< 2**
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S lood (Pb)	µg/l	**< 2**	**< 2**	**< 2**
S nikkel (Ni)	µg/l	**< 3**	**< 3**	**< 3**
S zink (Zn)	µg/l	**57**	**18**	**< 10**
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	**< 50**	**< 50**	**< 50**
Organische parameters - aromatisch				
Polycyclische koolwaterstoffen:				
S anthraceen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(a)antraceen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(a)pyreen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(ghi)peryleen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(k)fluoranteen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S chryseen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S fenantreen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S fluoranteen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S indeno(123-cd)pyreen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S naftaleen	µg/l	**< 0,02**	**< 0,02**	**< 0,02**
S som PAK (10)	µg/l	**0,08**	**0,08**	**0,08**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**888701**
Project omschrijving	:	**GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven**
Opdrachtgever	:	**Tata Steel Health Safety and Environment**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

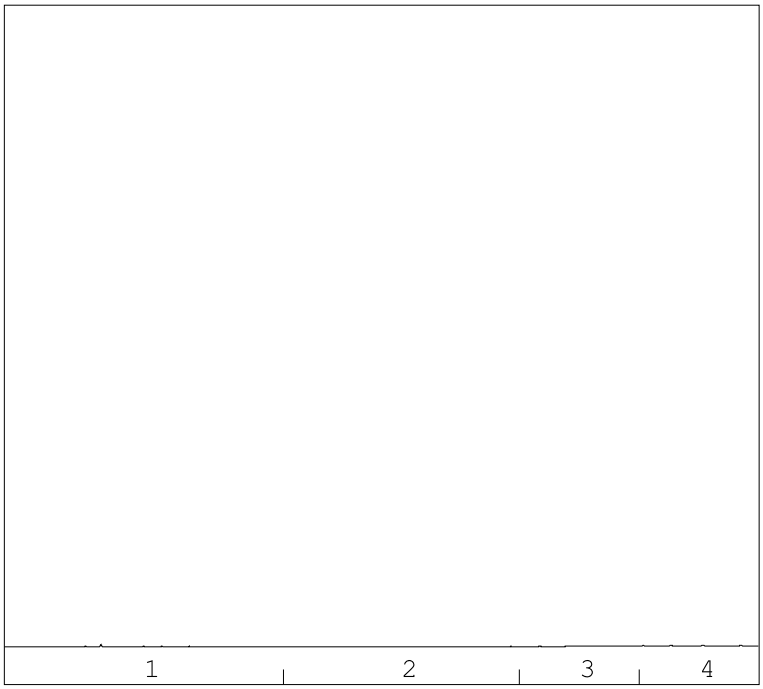
Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5960548
Project omschrijving : GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven
Uw referentie : ZW6PB113
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

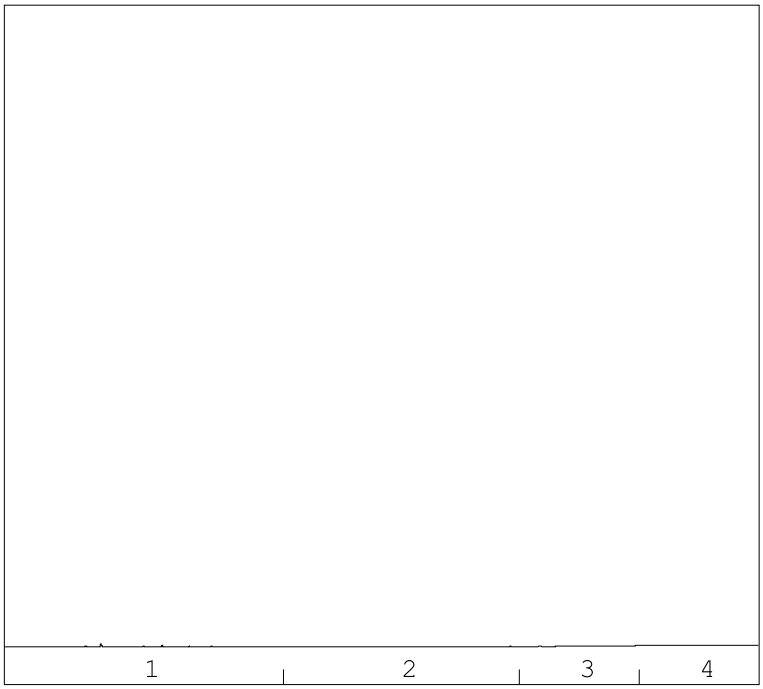
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5960549
Project omschrijving : GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven
Uw referentie : ZW6PB114
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

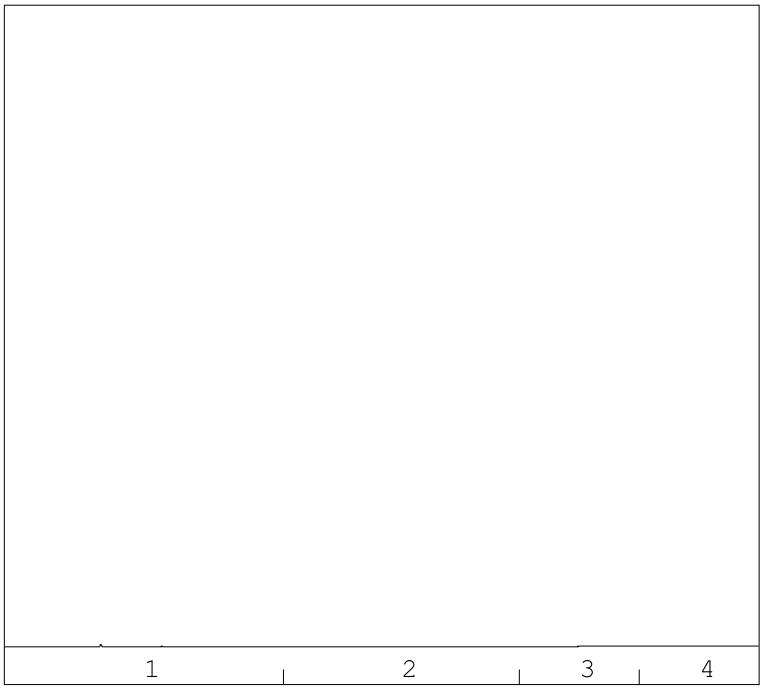
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5960550
Project omschrijving : GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven
Uw referentie : ZW6WP231
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

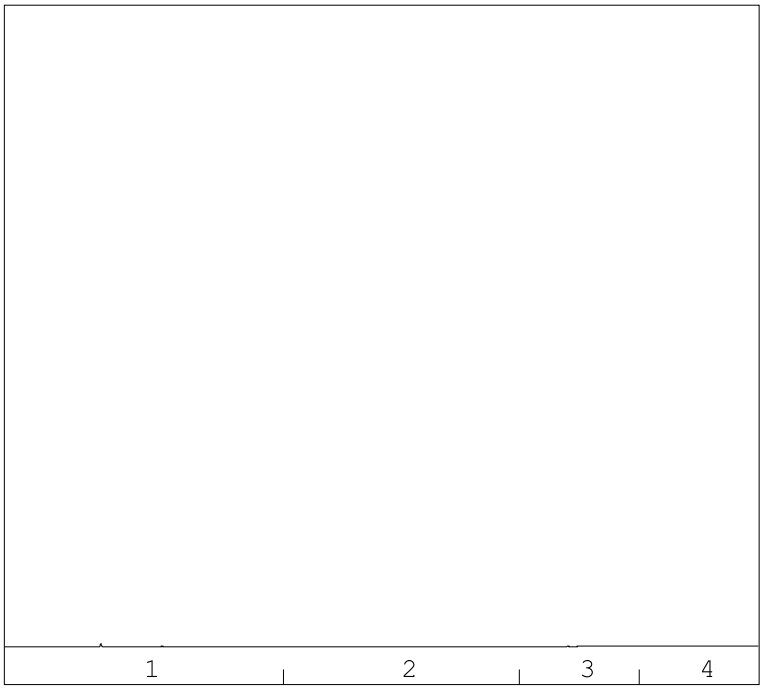
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5960551
Project omschrijving : GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven
Uw referentie : ZW6WP231
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

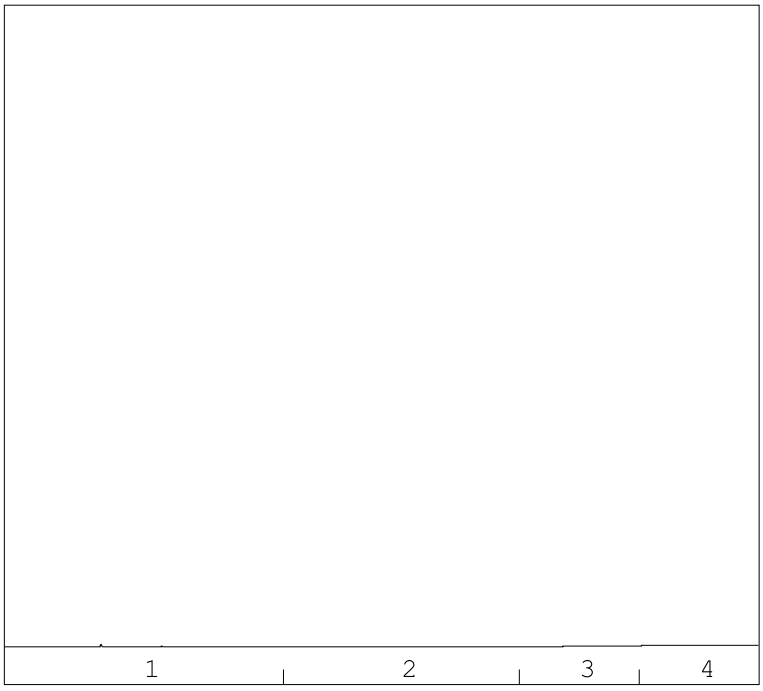
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5960552
Project omschrijving : GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven
Uw referentie : ZW6WP233
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

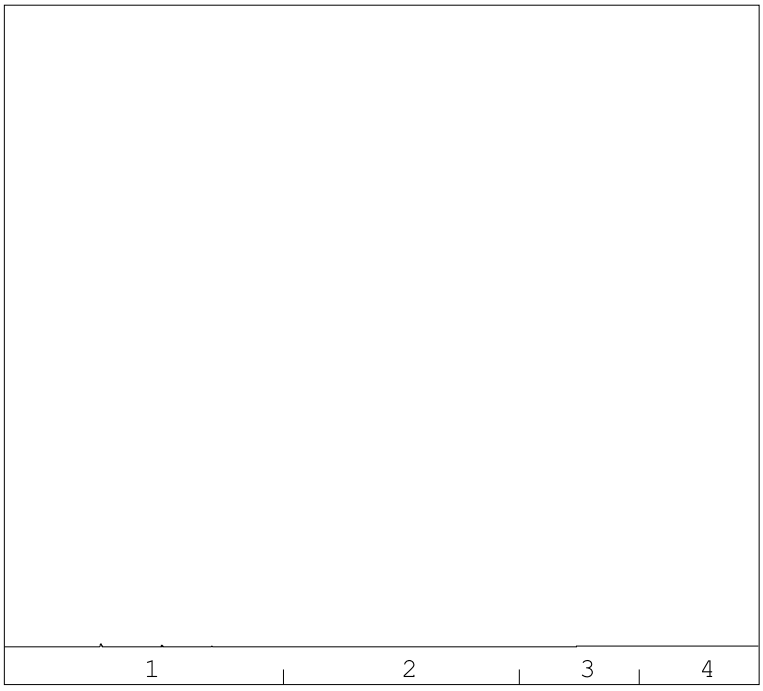
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5960553
Project omschrijving : GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven
Uw referentie : ZW6WP233
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**888701**
Project omschrijving	:	**GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven**
Opdrachtgever	:	**Tata Steel Health Safety and Environment**

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Arseen (As)	:	Conform AS3150 prestatieblad 1 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Chroom (Cr)	:	Conform AS3150 prestatieblad 1 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3110 prestatieblad 5
PAKs	:	Conform AS3110 prestatieblad 4

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

eurofins | Omegam

Tata Steel Health Safety and Environment
T.a.v. de heer J. Koomen
Postbus 10000
1970 CA IJMUIDEN

Uw kenmerk	:	GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven
Ons kenmerk	:	Project 889326
Validatieref.	:	889326_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	JDCK-DIET-EHSR-JTSQ
Bijlage(n)	:	2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 14 mei 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**889326**
Project omschrijving	:	**GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven**
Opdrachtgever	:	**Tata Steel Health Safety and Environment**

Monsterreferenties
5961946 = ZW6WP232-20-4 ZW6WP232 (2219-2319)
5961947 = ZW6WP232-40-4 ZW6WP232 (4385-4485)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:		**08/05/2019**	**08/05/2019**
Ontvangstdatum opdracht	:		**09/05/2019**	**09/05/2019**
Startdatum	:		**09/05/2019**	**09/05/2019**
Monstercode	:		**5961946**	**5961947**
Matrix	:		**Grondwater**	**Grondwater**
Anorganische parameters - metalen				
Metalen ICP-MS (opgelost):				
S arseen (As)		µg/l	**< 5**	**< 5**
S cadmium (Cd)		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**
S chroom (Cr)		µg/l	**< 1**	**< 1**
S koper (Cu)		µg/l	**< 2**	**< 2**
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)		µg/l	**< 0,05**	**< 0,05**
S lood (Pb)		µg/l	**< 2**	**< 2**
S nikkel (Ni)		µg/l	**< 3**	**< 3**
S zink (Zn)		µg/l	**< 10**	**< 10**
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)		µg/l	**< 50**	**< 50**
Organische parameters - aromatisch				
Polycyclische koolwaterstoffen:				
S anthraceen		µg/l	**< 0,01**	**0,01**
S benzo(a)antraceen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(a)pyreen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(ghi)peryleen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(k)fluoranteen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**
S chryseen		µg/l	**< 0,01**	**0,02**
S fenantreen		µg/l	**0,02**	**0,06**
S fluoranteen		µg/l	**< 0,01**	**0,06**
S indeno(123-cd)pyreen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**
S naftaleen		µg/l	**< 0,02**	**0,03**
S som PAK (10)		µg/l	**0,09**	**0,22**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**889326**
Project omschrijving	:	**GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven**
Opdrachtgever	:	**Tata Steel Health Safety and Environment**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

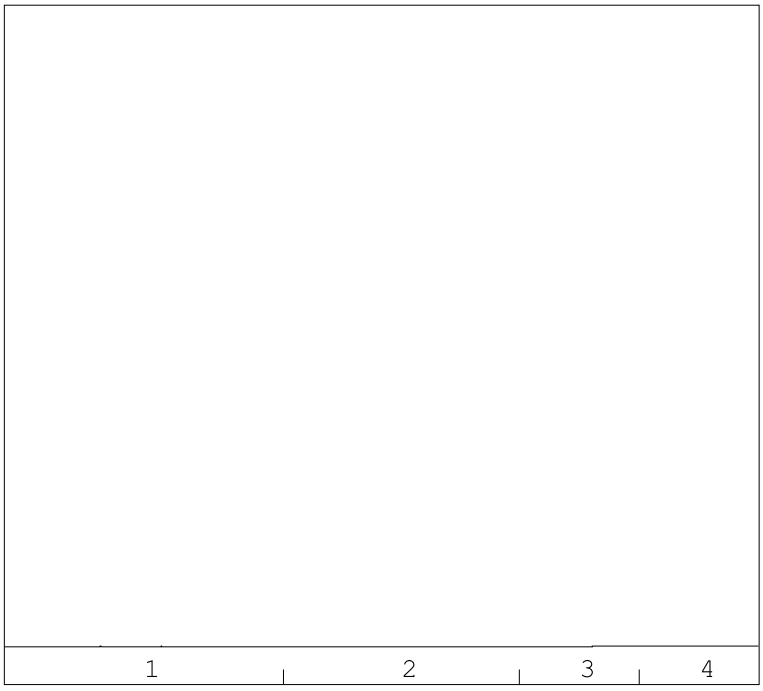
Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5961946
Project omschrijving : GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven
Uw referentie : ZW6WP232-20-4 ZW6WP232 (2219-2319)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

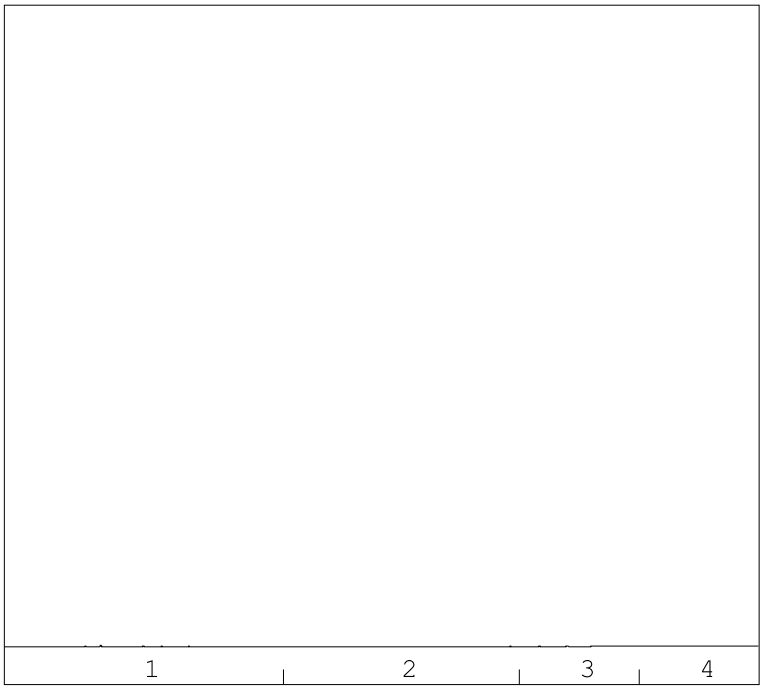
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5961947
Project omschrijving : GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven
Uw referentie : ZW6WP232-40-4 ZW6WP232 (4385-4485)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**889326**
Project omschrijving	:	**GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven**
Opdrachtgever	:	**Tata Steel Health Safety and Environment**

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Arseen (As)	:	Conform AS3150 prestatieblad 1 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Chroom (Cr)	:	Conform AS3150 prestatieblad 1 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3110 prestatieblad 5
PAKs	:	Conform AS3110 prestatieblad 4

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Bijlage 3: Getoetste analyseresultaten

Tabel 1: Metingen grondwater

Watermonster	Filterdiepte (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
ZW6PB113-1-3	21,05 - 22,05	6,08	7,5	3540	0,7
ZW6PB114-1-3	42,00 - 43,00	5,68	6,9	13850	5,2
ZW6WP233-20-4	21,53 - 22,53	5,38	7,4	10890	4,2
ZW6WP233-40-3	44,00 - 45,00	5,86	7,2	23680	9,2
ZW6WP231-20-3	21,23 - 22,23	3,98	7,2	4310	2,6
ZW6WP231-40-3	42,95 - 43,95	5,22	7,3	3220	4,1
ZW6WP232-20-4	22,19 - 23,19	4,65	7,3	3090	8,6
ZW6WP232-40-4	43,85 - 44,85	5,32	7,1	3880	26

*deze meetwaarde valt buiten het geaccrediteerde toepassingsgebied: 200 ≤ EG ≤ 12800 µS/cm

Tabel 2: Analyses grondwater

Analyse-monster	Filterdiepte (m -mv)	Analysepakket
ZW6PB113-1-3	21,05 - 22,05	AS3000: Met-8 (AsCdCrCuHgNiPbZn) AS3000: Minerale olie AS3000: PAK (10)
ZW6PB114-1-3	42,00 - 43,00	AS3000: Met-8 (AsCdCrCuHgNiPbZn) AS3000: Minerale olie AS3000: PAK (10)
ZW6WP233-20-4	21,53 - 22,53	AS3000: Met-8 (AsCdCrCuHgNiPbZn) AS3000: Minerale olie AS3000: PAK (10)
ZW6WP233-40-3	44,00 - 45,00	AS3000: Met-8 (AsCdCrCuHgNiPbZn) AS3000: Minerale olie AS3000: PAK (10)
ZW6WP231-20-3	21,23 - 22,23	AS3000: Met-8 (AsCdCrCuHgNiPbZn) AS3000: Minerale olie AS3000: PAK (10)
ZW6WP231-40-3	42,95 - 43,95	AS3000: Met-8 (AsCdCrCuHgNiPbZn) AS3000: Minerale olie AS3000: PAK (10)
ZW6WP232-20-4	22,19 - 23,19	AS3000: Met-8 (AsCdCrCuHgNiPbZn) AS3000: Minerale olie AS3000: PAK (10)
ZW6WP232-40-4	43,85 - 44,85	AS3000: Met-8 (AsCdCrCuHgNiPbZn) AS3000: Minerale olie AS3000: PAK (10)

Tabel 3: Overschrijdingstabel grondwater

Watermonster	Filterdiepte (m -mv)	> S (+index)	> I (+index)
ZW6PB113-1-3	21,05 - 22,05	-	-
ZW6PB114-1-3	42,00 - 43,00	-	-
ZW6WP233-20-4	21,53 - 22,53	-	-
ZW6WP233-40-3	44,00 - 45,00	Chroom (0,03)	-
ZW6WP231-20-3	21,23 - 22,23	-	-
ZW6WP231-40-3	42,95 - 43,95	Chroom (0,02) Arseen (0,12)	-
ZW6WP232-20-4	22,19 - 23,19	Fenanthreen (-)	-
ZW6WP232-40-4	43,85 - 44,85	Naftaleen (-) Anthraceen (-) Fenanthreen (0,01) Fluorantheen (0,06) Chryseen (0,09)	-

> S : > Streefwaarde
> I : > Interventiewaarde
Index : (GSSD - S) / (I - S)

Tabel 4: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		ZW6PB113-1-3			ZW6PB114-1-3			ZW6WP233-20-4		
Datum		7-5-2019			7-5-2019			7-5-2019		
Filterdiepte (m -mv)		21,05 - 22,05			42,00 - 43,00			21,53 - 22,53		
Datum van toetsing		27-6-2019			27-6-2019			27-6-2019		
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Chroom	µg/l	<1	<1	0	<1	<1	0	<1	<1	0
Nikkel	µg/l	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22
Koper	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Zink	µg/l	<10	<7	-0,08	<10	<7	-0,08	18	18	-0,06
Arseen	µg/l	<5	<4	-0,12	<5	<4	-0,12	<5	<4	-0,12
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
Anthraceen	µg/l	<0,01	<0,01	0	<0,01	<0,01	0	<0,01	<0,01	0
Fenanthreen	µg/l	<0,01	<0,01	0	<0,01	<0,01	0	<0,01	<0,01	0
Fluorantheen	µg/l	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01
Chryseen	µg/l	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	0,04
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,02
Benzo(a)pyreen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19
Benzo(g,h,i)peryleen	µg/l	<0,01	<0,01	0,2	<0,01	<0,01	0,2	<0,01	<0,01	0,2
PAK 10 VROM	µg/l	0,08			0,08			0,08		
PAK 10 VROM	-		<0,62			<0,62			<0,62	

Tabel 5: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		ZW6WP233-40-3			ZW6WP231-20-3			ZW6WP231-40-3		
Datum		7-5-2019			7-5-2019			7-5-2019		
Filterdiepte (m -mv)		44,00 - 45,00			21,23 - 22,23			42,95 - 43,95		
Datum van toetsing		27-6-2019			27-6-2019			27-6-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Chroom	µg/l	*1,8*	*1,8*	*0,03*	1,0	1,0	0	*1,5*	*1,5*	*0,02*
Nikkel	µg/l	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22
Koper	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Zink	µg/l	<10	<7	-0,08	12	12	-0,07	57	57	-0,01
Arseen	µg/l	<5	<4	-0,12	<5	<4	-0,12	*16*	*16*	*0,12*
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03

Watermonster		ZW6WP233-40-3			ZW6WP231-20-3			ZW6WP231-40-3		
Datum		7-5-2019			7-5-2019			7-5-2019		
Filterdiepte (m -mv)		44,00 - 45,00			21,23 - 22,23			42,95 - 43,95		
Datum van toetsing		27-6-2019			27-6-2019			27-6-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
Anthraceen	µg/l	<0,01	<0,01	0	<0,01	<0,01	0	<0,01	<0,01	0
Fenanthreen	µg/l	<0,01	<0,01	0	<0,01	<0,01	0	<0,01	<0,01	0
Fluorantheen	µg/l	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01
Chryseen	µg/l	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	0,04
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,02
Benzo(a)pyreen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19
Benzo(g,h,i)peryleen	µg/l	<0,01	<0,01	0,2	<0,01	<0,01	0,2	<0,01	<0,01	0,2
PAK 10 VROM	µg/l	0,08			0,08			0,08		
PAK 10 VROM	-		<0,62			<0,62			<0,62	

Tabel 6: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		ZW6WP232-20-4			ZW6WP232-40-4		
Datum		8-5-2019			8-5-2019		
Filterdiepte (m -mv)		22,19 - 23,19			43,85 - 44,85		
Datum van toetsing		27-6-2019			27-6-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN							
Chroom	µg/l	<1	<1	0	<1	<1	0
Nikkel	µg/l	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22
Koper	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Zink	µg/l	<10	<7	-0,08	<10	<7	-0,08
Arseen	µg/l	<5	<4	-0,12	<5	<4	-0,12
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03
PAK							
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	*0,03*	*0,03*	*0*
Anthraceen	µg/l	<0,01	<0,01	0	*0,01*	*0,01*	*0*
Fenanthreen	µg/l	*0,02*	*0,02*	*0*	*0,06*	*0,06*	*0,01*
Fluorantheen	µg/l	<0,01	<0,01	0,01	*0,06*	*0,06*	*0,06*
Chryseen	µg/l	<0,01	<0,01	0,04	*0,02*	*0,02*	*0,09*
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,02
Benzo(a)pyreen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19
Benzo(g,h,i)peryleen	µg/l	<0,01	<0,01	0,2	<0,01	<0,01	0,2
PAK 10 VROM	µg/l	0,09			0,22		
PAK 10 VROM	-		0,62			0,75	

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde <= Interventiewaarde
>T	: Groter dan Tussenwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
12	: Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie IW > 1
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 7: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Arseen	µg/l	10	7,2		60
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Chroom	µg/l	1	2,5		30
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood	µg/l	15	1,7		75
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Zink	µg/l	65	24		800
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600
PAK					
Anthraceen	µg/l	0,0007			5
Benzo(a)anthraceen	µg/l	0,0001			0,5
Benzo(a)pyreen	µg/l	0,0005			0,05
Benzo(g,h,i)peryleen	µg/l	0,0003			0,05
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	0,0004			0,05
Chryseen	µg/l	0,003			0,2
Fenanthreen	µg/l	0,003			5
Fluorantheen	µg/l	0,003			1
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	0,0004			0,05
Naftaleen	µg/l	0,01			70

VERKENNEND BODEMONDERZOEK CONFORM NEN 5740

Locatie : **Terrein Tata Steel - twee tanklocaties Oude Averijhaven**
Opdrachtgever : **Tata Steel IJmuiden B.V.**
Projectnummer : **25.20.00151.1**
Datum : **26 mei 2020**
-definitief-



SGS Search is als ingenieurs- en adviesbureau door RICS gereguleerd in Nederland. We voldoen aan de hoogste normen van onafhankelijkheid en integriteit als het gaat om technische en milieukundige adviezen.

SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Heeswijk (hoofdkantoor)
Meerstraat 2, Postbus 83
5473 ZH Heeswijk (N.Br.)

Amsterdam
Petroleumhavenweg 8
1041 AC Amsterdam

Groningen
Stavangerweg 21-23
9723 JC Groningen

Spijkenisse
Malledijk 18
3208 LA Spijkenisse

Tel. +31 (0)88 214 66 00
ingenieursbureau@sgssearch.nl
www.sgssearch.nl

Onderzoeksgegevens

Soort onderzoek	Verkennend bodemonderzoek
Methode	NEN 5740
Veldwerk	conform BRL SIKB 2000 versie 6.0 (VKB-protocollen 2001 versie 6.0)
Doelstelling	vaststellen of op de onderzoekslocatie een milieuhygiënische bodemverontreiniging aanwezig is als gevolg van (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten
Onderzoekslocatie	Terrein Tata Steel - twee tanklocaties Oude Averijhaven
Projectnummer	25.20.00151.1
Datum uitvoering	30 april 2020
Datum rapportage	26 mei 2020

Opdrachtgever

Opdrachtgever	Tata Steel IJmuiden B.V.
Contactpersoon	De heer R. Leker
Postadres	Postbus 10000
Postcode en plaats	1970 CA IJMUIDEN
Telefoonnummer	0251-499111

Opdrachtnemer

Opdrachtnemer	SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Contactpersoon	Steven Traast
Bezoekadres	Meerstraat 2
Postcode en plaats	5473 ZH HEESWIJK
Telefoonnummer	088 – 214 66 00
Website	www.sgssearch.nl
e-mail	nl.search.milieu@sgs.com
Veldwerk	Maarten Meijer

Colofon Rapportage

Opgesteld door	Karin van Veen
Goedgekeurd door	Jeroen Geerdink
Datum/paraaf controle	26 mei 2020



SAMENVATTING

In opdracht van Tata Steel IJmuiden B.V. heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Oude Averijhaven (gelegen aan zuidzijde van de Kolenveldweg) op het terrein van Tata Steel. De onderzoekslocatie betreft twee voormalige locaties van een zeecontainer met afvulvoorziening voor zwaar materieel (brandstof en ad-blue).

Algemeen
De onderzoekslocatie bestaat uit 2 deellocatie, met beide een maximum oppervlak van 100 m^2. Het onbebouwde terrein is deels onverhard en deels verhard met stelconplaten.

Aan de hand van de beschikbare historische gegevens is het onderzoek uitgevoerd op basis van de Nederlandse Norm, NEN 5740/A1, met als uitgangspunt een verdachte locatie. De locatie is verdacht vanwege de activiteiten op de locaties, waarbij de bovengrond (bodemlaag 0,0 – 0,5 m-mv) als meest verdachte laag wordt aangemerkt.

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is het verzoek vanuit de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied, om aan te tonen of als gevolg van de voormalige aanwezigheid van de afvulvoorzieningen een bodemverontreiniging is veroorzaakt. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de afvulvoorzieningen ten tijde van het uitvoeren van het bodemonderzoek reeds verwijderd waren.

Werkzaamheden
Aan de hand van de beschikbare historische gegevens is het onderzoek uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie:

VEP (verdachte (deel)locatie met plaatselijke bodembelasting en duidelijke kern)

Het onderzochte terrein heeft een oppervlakte van maximaal 100 m^2 per deellocatie. Per deellocatie zijn 2 boringen verricht, te weten:
- 2 boringen tot 0,51 m-mv;
- 2 boring tot 0,95 m-mv.

De (voormalige) locaties van de afvulvoorzieningen zijn door een medewerker van Tata Steel aangegeven, op basis waarvan de boringen zijn geplaatst.

In verband met de grote diepte van de grondwaterspiegel op de onderzoekslocatie (> 5 m-mv) is het plaatsen van een peilbuis achterwege gelaten.

Er zijn 4 grondmonsters van de bovengrond onderzocht op minerale olie en ureum.

Resultaten en conclusie
Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond op beide deellocaties geen verhoogde gehalten aan minerale olie zijn aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde. Het gehalte aan ureum is in alle geanalyseerde grondmonsters niet aangetroffen in een gehalte boven de detectiegrens (< 1,0 mg/kg d.s.).

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden geconcludeerd dat er geen aantoonbare verontreiniging van de bodem is aangetroffen die gerelateerd kan worden aan de voormalige potentieel bodembedreigende activiteiten. Aanvullende maatregelen worden dan ook niet noodzakelijk geacht.

INHOUDSOPGAVE

1. ALGEMEEN 1
1.1. Algemeen 1
1.2. Aanleiding en doel van het onderzoek 1
1.3. Partijdigheid 1
1.4. Opbouw van het rapport 1
2. HISTORISCH ONDERZOEK 2
2.1. Algemeen 2
2.2. Geografische en kadastrale gegevens 2
2.3. Afbakening geografisch besluitvormingsgebied 2
2.4. Historische gegevens 2
Brief Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied 3
2.5. Huidig en toekomstig gebruik 4
2.6. Geohydrologische situatie 4
2.7. Onderzoekshypothese 5
3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN 6
3.1. Veldwerk 6
3.2. Asbest 6
3.3. Laboratoriumonderzoek 7
4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK 8
4.1. Resultaten veldonderzoek 8
4.2. Resultaten laboratoriumonderzoek 9
5. INTERPRETATIE VAN RESULTATEN 10
5.1. Algemeen 10
5.2. Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem 10
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 11
6.1. Conclusies 11
6.2. Aanbevelingen 11

BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE
BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN
BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN
BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN GRONDMONSTERS
BIJLAGE 5: ANALYSECERTIFICATEN
BIJLAGE 6: HISTORISCHE INFORMATIE
BIJLAGE 7: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE
BIJLAGE 8: LIJST BEDRIJFSACTIVITEITEN PFAS
BIJLAGE 9: VERKLARENDE WOORDENLIJST (ALFABETISCH)

1. ALGEMEEN

1.1. Algemeen

In opdracht van Tata Steel IJmuiden B.V. heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Oude Averijhaven (gelegen aan zuidzijde van de Kolenveldweg) op het terrein van Tata Steel. Het bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740/A1 van het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI; februari 2016).

De onderzoekslocatie betreft twee voormalige locaties van een zeecontainer met afvulvoorziening voor zwaar materieel (brandstof en ad-blue). De onderzoekslocaties hebben een maximale oppervlakte van circa 100 m^2. Het onbebouwde terrein is deels onverhard en deels verhard met stelconplaten.

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in *bijlage 1*. Een overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in *bijlage 2*. Foto's van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in *bijlage 6*.

1.2. Aanleiding en doel van het onderzoek

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is het verzoek vanuit de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied, om aan te tonen of als gevolg van de voormalige aanwezigheid van de afvulvoorzieningen een bodemverontreiniging is veroorzaakt. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de afvulvoorzieningen ten tijde van het uitvoeren van het bodemonderzoek reeds verwijderd waren.

Het verkennend onderzoek is er niet op gericht de exacte omvang en ernst van een eventuele verontreiniging aan te geven.

1.3. Partijdigheid

SGS Search Ingenieursbureau B.V. heeft op geen enkele wijze een relatie met de opdrachtgever en/of de onderzoekslocatie waarop het onderzoek betrekking heeft.

SGS Search Ingenieursbureau B.V. garandeert hiermee derhalve dat een volledig onafhankelijk en onpartijdig onderzoek wordt uitgevoerd.

1.4. Opbouw van het rapport

In dit rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- historisch onderzoek (hoofdstuk 2);
- uitgevoerde werkzaamheden (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 4);
- interpretatie van de resultaten (hoofdstuk 5);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2. HISTORISCH ONDERZOEK

2.1. Algemeen

Het doel van een historisch onderzoek is te bepalen of er gegevens over bodemverontreiniging en / of bodembedreigende activiteiten bekend zijn, die relevant zijn voor het bodemonderzoek. Het historisch onderzoek wordt op zodanige wijze ingestoken dat hypotheses kunnen worden opgesteld en vervolgens een opzet voor onderzoek kan worden ontworpen die het best aansluit bij de specifieke kenmerken van de betreffende locatie.

Het historisch onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 “Bodem- Landbodem- Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek”, Nederlands Normalisatie Instituut, oktober 2017”.

Aangezien het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van het uitvoeren van onderhavig verkennend bodemonderzoek, is de volgende aanleiding gehanteerd:
Aanleiding B: opstellen hypothese over de aanwezigheid van potentieel bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten bij nul- en eindsituatieonderzoek Omgevingsvergunning milieu of Activiteitenbesluit.

2.2. Geografische en kadastrale gegevens

De geografische gegevens van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1: Geografische gegevens onderzoekslocatie

Gemeente:	Velzen-noord	
Adres:	Terrein Tata Steel - twee tanklocaties bij GSL	
Kadastrale gegevens:	Gemeente: IJmuiden Sectie: K	Nummer: 679
Coördinaten:	x: 100.210	y: 498.650
Oppervlakte onderzoekslocatie:	Maximaal 200 m^2 (2 x 100 m^2)	

2.3. Afbakening geografisch besluitvormingsgebied

Het geografische besluitvormingsgebied is het geografische gebied waarover een besluit moet worden genomen en waarop het daadwerkelijke bodemonderzoek zich richt. Voor de afbakening is gekozen voor een perceelsgewijze afbakening.

Het geografisch gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft, wordt de onderzoekslocatie genoemd. Het vooronderzoek heeft zich gericht op een deel van het perceel waarbinnen het geografisch besluitvormingsgebied valt en de aangrenzende percelen tot een maximale afstand van 25 meter.

2.4. Historische gegevens

De volgende informatiebronnen zijn gebruikt om de voor het vooronderzoek noodzakelijke informatie te verkrijgen:

- Gemeente Velzen Noord (incl. bodemkwaliteitskaart);
- Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied;
- Kadaster;
- Terreininspectie;
- Luchtfoto’s.

Hieronder is een beschrijving gegeven van de meest relevante informatie die het historisch onderzoek heeft opgeleverd. Gezien de aangegeven deellocatie(s) potentieel verdacht zijn op het voorkomen van bodemverontreiniging, is verder sumier historisch onderzoek uitgevoerd. Opgevraagde historische informatie is opgenomen in *bijlage 6.*

Er zijn geen gegevens bekend over de mogelijke aanwezigheid van (ondergrondse) opslagtanks of gedempte sloten.

Terreininspectie
Tijdens de terreininspectie zijn geen indicaties verkregen die in verband kunnen worden gebracht met een mogelijke bodemverontreiniging op de locatie.

Bodemkwaliteitskaart
In de gemeente Velsen is een bodembeheersplan met kwaliteitskaart (achtergrondwaarden) vastgesteld om de hergebruiksmogelijkheden van de grond te bepalen. Het grondgebied van de gemeente is daartoe verdeeld in bodemkwaliteitszones. Per bodemkwaliteitszone is voor bepaalde stoffen het achtergrondgehalte vastgesteld.

Voor het terrein van Tata Steel is een locatie specifieke bodemkwaliteitskaart van toepassing. Op basis van deze bodemkwaliteitskaart kan worden verwacht dat de bodemklasse Industrie (BBK) van toepassing is.

PFAS componenten
In het kader van het historisch vooronderzoek is tevens gekeken naar de mogelijke aanwezigheid van PFAS componenten in de grond en het grondwater. Hierbij is voornamelijk gebruik gemaakt van het document ‘Een handelingskader voor PFAS’ van het Expertisecentrum PFAS (uitgavedatum 25 juni 2019).

In het genoemde document is een lijst van bedrijfsactiviteiten opgenomen waar PFAS is/ wordt gebruikt. Deze lijst is als *bijlage 8* bij deze rapportage gevoegd. In de tabel is weergegeven hoe groot de kans is dat PFAS componenten, als gevolg van de activiteiten, in het milieu terecht gekomen zijn.

Indien blijkt dat één of meerdere van de, in de tabel genoemde, bedrijfsactiviteiten op of nabij de locatie aanwezig zijn of zijn geweest, kan niet worden uitgesloten dat PFAS componenten aanwezig zijn in de bodem (grond, grondwater) op de huidige onderzoekslocatie en wordt aanbevolen het gehanteerde analysepakket voor grond en grondwater uit te breiden met PFAS componenten.

Uit de historische informatie blijkt dat géén van de bedrijfsactiviteiten, genoemd in de lijst van het Expertisecentrum PFAS, op of in de nabije omgeving van de onderzoekslocatie aanwezig is (geweest). Er kan dan ook worden gesteld dat er op of nabij de onderzoekslocatie geen aantoonbare bron van PFAS aanwezig is geweest.

Brief Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied
Bij brief d.d. 24 februari 2020 heeft de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (verder: OD) laten weten dat tijdens een controlebezoek op de locatie “Oude Averijhaven” een zeecontainer is aangetroffen, welke was ingericht voor het afvullen van brandstoftanks van de aldaar gebruikte grote voertuigen. In dezelfde brief wordt melding gemaakt van het reeds eerder constateren dat er een mobiele bovengrondse tank met afvulvoorziening en 2 IBC’s gevuld met Ad-blue met afvulvoorziening op die locatie geplaatst was.

Aangegeven is dat voor de aanwezigheid en gebruik van de afvulvoorzieningen geen Omgevingsvergunning voorhanden was, en de (voormalige) aanwezigheid van de afvulvoorzieningen derhalve als illegaal beschouwd diende te worden.

In de brief wordt verzocht om een rapportage van een bodemonderzoek in te dienen, uitgevoerd op de beide locaties van de voormalige afvulinstallaties. Hieruit dient te blijken of de voormalige aanwezigheid van de potentieel bodembedreigende activiteiten een bodemverontreiniging heeft veroorzaakt. Onderhavige rapportage voorziet hierin.

Conclusie historische gegevens
Op basis van de bovenstaande gegevens blijkt dat de 2 tanklocaties als verdachte locaties met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging kunnen worden aangemerkt. De bovengrond (0,0 – 0,5 m-mv) wordt als meest verdachte bodemlaag beschouwd.

2.5. Huidig en toekomstig gebruik

De locatie is momenteel in gebruik als industrieterrein. Het terrein is deels bebouwd. Het onbebouwde terrein is deels onverhard en deels verhard.

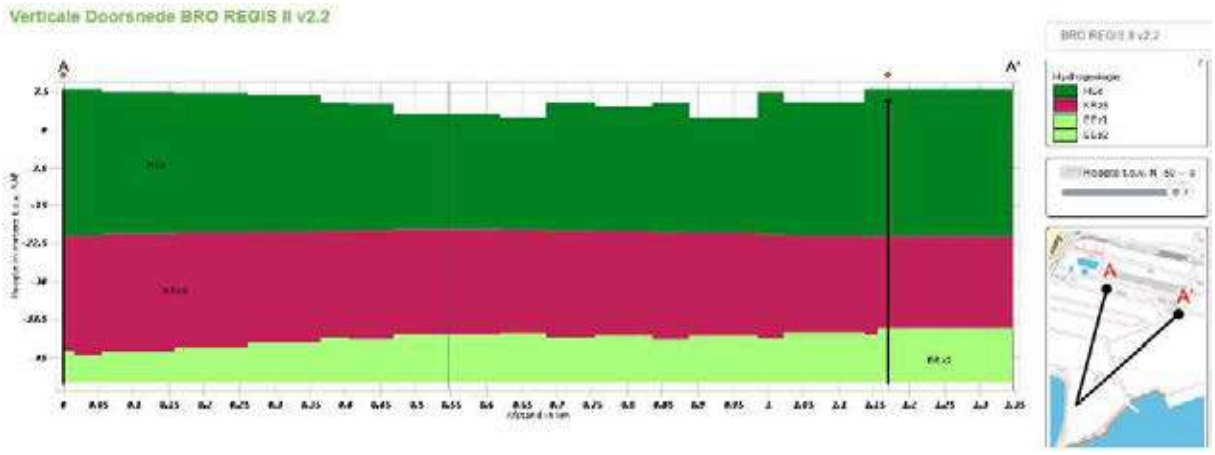
De onderzoekslocatie is gelegen in een industriegebied en ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

In de nabije toekomst blijft het gebruik van het perceel, voor zover bekend, hetzelfde.

2.6. Geohydrologische situatie

De geohydrologische situatie met betrekking tot de onderzoekslocatie en de directe omgeving is weergegeven in tabel 2.2 en 2.3.

Figuur 2.1: Verticale doorsnede van de lithostratigrafie. De locatie ligt op 1,0 km vanaf punt A



Toelichting legendacode: Letters 1-2 = Laagcode; Letter 3 = Dominante textuur; Cijfer = Eenheidsnummer

Tabel 2.2: Algemene hydrologische informatie.

Hoogte maaiveld [m+NAP]	Freatisch grondwater t.o.v. maaiveld [m]	Stromingsrichting
5,0	+/- 3,0	westelijk

Tabel 2.3: Nadere informatie per lithostratigrafische eenheid

Laag-nummer	Van [m+NAP]	Tot [m+NAP]	Naam	Code	Bodemkundige samenstelling
1	5	-22	Holocene afzettingen	HLC	Complexe eenheid (diverse, afwisselende lagen / texturen)
2	-22	-40	Formatie van Kreftenheye	KR	Zand, matig grof tot uiterst grof, kalkhoudend
3	-40	-50	Eem Formatie	Eem	Zand, matig fijn tot zeer grof

Bronnen: Data Informatie Nederlandse Ondergrond van de Geologische Dienst Nederland – TNO

2.7. Onderzoekshypothese

Op basis van de beschikbare informatie is er sprake van twee afzonderlijke deellocaties, te weten de voormalige locaties van de afvulvoorzieningen. De onderzoekslocaties worden, op aanwijzen van de opdrachtgever, onderzocht conform de strategie:

VEP (verdachte (deel)locatie met plaatselijke bodembelasting en duidelijke kern)

Voor onderhavige onderzoekslocatie worden de in tabel 2.4 vermelde veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd.

Tabel 2.4: Overzicht veld- en laboratoriumwerkzaamheden

	Aantal boringen		Aantal te analyseren (meng)monsters	
	Aantal boringen tot 2,0 m-mv	Aantal boringen met peilbuis	aantal en soort analyses grondmonsters	Grondwater
per deelocatie	2	-	2 minerale olie, ureum	-

Gezien de diepte van de grondwaterspiegel op de onderzoekslocatie (> 5 m-mv) is onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater achterwege gelaten. Er zijn dan ook geen peilbuizen geplaatst.

De veldwerkzaamheden zijn niet geheel conform de bovenstaande onderzoeksopzet uitgevoerd. In het volgende hoofdstuk zijn deze afwijkingen beschreven en gemotiveerd.

3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1. Veldwerk

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een KLIC-melding verricht voor het bepalen van de ligging van kabels en leidingen.

Het veldonderzoek dat is verricht op 30 april 2020 heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- Het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald.
- Het uitvoeren van in totaal 4 verkennende handboringen, op aanwijzen van een medewerker van Tata Steel, te weten;
  - 2 boringen tot 0,51 m-mv;
  - 1 boring tot 0,90 m-mv;
  - 1 boring tot 0,95 m-mv.
- Het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken.
- Het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monsters zijn genomen in trajecten van maximaal 0,5 meter. Verschillende bodemlagen zijn hierbij niet gemengd. Eventueel zintuiglijk afwijkende lagen zijn separaat bemonsterd.
- Het verpakken van de grondmonsters in glazen potten met een PE-deksel. De grondmonsters zijn gekoeld bewaard.
- Het voor alle grondmonsters toepassen van de olie-op-water-test (oliedetectiepan), waarmee de eventuele aanwezigheid van olieachtige verbindingen indicatief kan worden vastgesteld.

Ten behoeve van het onderzoek is plaatselijk de terreinverharding (stelconplaten) tijdelijk verwijderd.

In verband met de aanwezigheid van ondoordringbare lagen is het niet mogelijk gebleken alle boringen tot de voorgeschreven diepte door te zetten. Aangezien de bovengrond (tot 0,5 m-mv) als meest verdachte bodemlaag is aangemerkt, levert dit geen beperking op voor onderhavig onderzoek.

De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden conform de BRL SIKB 2000 (VKB-protocol 2001), waarvoor SGS Search Ingenieursbureau B.V. gecertificeerd is door KIWA.

Het procescertificaat van SGS Search Ingenieursbureau B.V. en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of aan de opdrachtgever.

Van de plaats van de boringen is een situatieschets gemaakt, welke is opgenomen in *bijlage 2*.

3.2. Asbest

Tijdens de veldwerkzaamheden is een visuele inspectie uitgevoerd naar de eventuele aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de bodem. Deze inspectie heeft niet geheel plaatsgevonden conform de NEN 5707, de norm voor onderzoek naar asbest in grond. Tijdens het uitvoeren van het veldwerk is aandacht besteed aan de mogelijke aanwezigheid van (bijmengingen met) puin in de grond. Op basis van de NEN 5707 en jurisprudentie (Raad van State, uitspraaknummer 201508764/1/A1, november 2016) dient bij de aanwezigheid van puin de grond te worden beschouwd als verdacht op de aanwezigheid van een verontreiniging met asbest.

Tenzij op basis van beschikbare informatie (bijvoorbeeld het type puin of de datum van aanbrengen van het puin) onderbouwd kan worden dat de bodem niet verdacht is op de aanwezigheid van asbest, dient een verkennend onderzoek asbest in grond conform NEN 5707 te worden uitgevoerd. Middels dit onderzoek kan worden bepaald of de verdenking op de aanwezigheid van asbest in de grond terecht is.

Tijdens de visuele inspectie van het toegankelijke gedeelte van het maaiveld en de vrijgekomen grond uit de boorgaten zijn geen asbestverdachte materialen, maar wel bijmengingen met puin aangetroffen. Formeel gesproken is daarmee de grond op de onderzoekslocatie verdacht op de aanwezigheid van asbest. Echter, gezien de aanleiding en doelstelling van onderhavig onderzoek wordt het uitvoeren van een onderzoek naar asbest in de grond niet noodzakelijk geacht en is derhalve niet uitgevoerd.

3.3. Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grondmonsters zijn geanalyseerd in het milieulaboratorium van Synlab te Rotterdam. Dit laboratorium is voor de uitgevoerde analyses geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie. Voor zover van toepassing zijn de analyses uitgevoerd conform het normdocument AS3000.

Er zijn 4 grondmonsters van de bovengrond onderzocht op de volgende parameters:

- droge stofgehalte;
- organisch stofgehalte;
- lutumgehalte;
- minerale olie (GC-methode);
- ureum (vanwege Ad-Blue installatie).

4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

4.1. Resultaten veldonderzoek

Bodemopbouw
De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen staan vermeld in *bijlage 3*. Op basis van deze waarnemingen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven:

Vanaf maaiveld tot circa 1,0 m-mv is de bodem hoofdzakelijk opgebouwd uit zand. Plaatselijk is een puinlaag aanwezig.

Zintuiglijke waarnemingen
Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk enkele kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. De waargenomen kenmerken zijn weergegeven in tabel 4.1. Bij de boringen en/of bodemlagen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

Tabel 4.1: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boring	Boordiepte (m-mv)	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen
01	0,95	0,00 - 0,30	matig steenhoudend, zwak puinhoudend, zwak koolhoudend
		0,30 - 0,50	zwak koolhoudend, zwak puinhoudend
		0,50 - 0,95	gestaakt op stenen of puin
02	0,90	0,00 - 0,70	zwak koolhoudend, zwak puinhoudend
		0,70 - 0,90	zwak koolhoudend, zwak puinhoudend, gestaakt op harde laag
04	0,51	0,20 - 0,50	volledig puin
		0,51	harde laag
05	0,51	0,15 - 0,25	zwakke brandstofgeur, geen olie-water reactie
		0,25 - 0,50	volledig puin
		0,51	harde laag

Voor analyse in het laboratorium zijn grondmengmonsters individuele grondmonsters geselecteerd. Bij het samenstellen van grondmengmonsters is onder meer rekening gehouden met de verticale gelaagdheid, bodemsamenstelling, (antropogene) bijmengingen en locatiespecifieke omstandigheden.

De samenstelling van de geselecteerde monsters is weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Overzicht samenstelling mengmonsters

Mengmonster	Boringnummer(s)	Monstertrajecten (in m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
M1.1	1	0,00 - 0,30	matig steenhoudend, zwak puinhoudend, zwak koolhoudend	Minerale olie, ureum
M2.1	2	0,00 - 0,50	zwak koolhoudend, zwak puinhoudend	Minerale olie, ureum
M4.1	4	0,15 - 0,20	-	Minerale olie, ureum
M5.1	5	0,15 - 0,25	zwakke brandstofgeur	Minerale olie, ureum

4.2. Resultaten laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn weergegeven in *bijlage 4*. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in *bijlage 5*.

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden die door het Ministerie van I&M, in het kader van de Wet Bodembescherming, zijn vastgelegd in de Circulaire Bodemsanering 2013 (d.d. 1 juli 2013) en de Regeling Bodemkwaliteit (d.d. 30 november 2018) rekening houdend met BoToVa. In de tabel is tevens het toetsingsresultaat weergegeven.

De resultaten zijn weergegeven in tabel 4.3.

Tabel 4.3: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters

Monster-nummer	Monster-traject (m-mv)	Visuele waarneming	Overschrijding			
			Achtergrond-waarde	Tussenwaarde ½ (AW+I)	Interventie-waarde	Indicatieve waarde BBK
M1.1	0,00 - 0,30	matig steenhoudend, zwak puinhoudend, zwak koolhoudend	-	-	-	Altijd toepasbaar
M2.1	0,00 - 0,50	zwak koolhoudend, zwak puinhoudend	-	-	-	Altijd toepasbaar
M4.1	0,15 - 0,20	-	-	-	-	Altijd toepasbaar
M5.1	0,15 - 0,25	zwakke brandstofgeur	-	-	-	Altijd toepasbaar

De toetsing, zoals weergegeven in tabel 4.3 heeft alleen betrekking op de parameter minerale olie. Voor de parameter ureum zijn geen achtergrondwaarde en interventiewaarde vastgesteld. Aangezien in de onderzochte grondmonsters geen gehalten aan ureum boven de detectiegrens zijn aangetroffen, kan worden aangenomen dat er geen relevante verontreiniging met ureum aanwezig is.

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 5.

5. INTERPRETATIE VAN RESULTATEN

5.1. Algemeen

Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten van de onderzochte locatie zal men zich altijd moeten realiseren dat het bodemonderzoek gebaseerd is op het nemen van een relatief beperkt aantal monsters op een bepaald moment. Hierbij is getracht een zo representatief mogelijk beeld te krijgen van de samenstelling van de onderzochte bodem.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie toegepast:

niet verontreinigd:	verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (grond) en/of streefwaarde (grondwater);
licht verontreinigd:	verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde, maar hoger dan de achtergrondwaarde met betrekking tot grond en is lager dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, maar hoger dan de streefwaarde met betrekking tot grondwater;
matig verontreinigd:	verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan de interventiewaarde, maar hoger dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde voor grond dan wel de streef- en interventiewaarde voor grondwater;
sterk verontreinigd	verontreinigingsconcentratie overschrijdt de interventiewaarde.

5.2. Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Tijdens de veldwerkzaamheden is plaatselijk een antropogene bijmenging met puin / kolen in de grond aangetroffen. Dit kan duiden op de aanwezigheid van verontreinigingen in de bodem.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond op beide deellocaties geen verhoogde gehalten aan minerale olie zijn aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde. Het gehalte aan ureum is in alle geanalyseerde grondmonsters niet aangetroffen in een gehalte boven de detectiegrens (< 1,0 mg/kg d.s.).

De toetsing, zoals weergegeven in tabel 4.3 heeft alleen betrekking op de parameter minerale olie. Voor de parameter ureum zijn geen achtergrondwaarde en interventiewaarde vastgesteld. Aangezien in de onderzochte grondmonsters geen gehalten aan ureum boven de detectiegrens zijn aangetroffen, kan worden aangenomen dat er geen relevante verontreiniging met ureum aanwezig is.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

6.1. Conclusies

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond op beide deellocaties geen verhoogde gehalten aan minerale olie zijn aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde. Het gehalte aan ureum is in alle geanalyseerde grondmonsters niet aangetroffen in een gehalte boven de detectiegrens (< 1,0 mg/kg d.s.).

6.2. Aanbevelingen

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden geconcludeerd dat er geen aantoonbare verontreiniging van de bodem is aangetroffen die gerelateerd kan worden aan de voormalige potentieel bodembedreigende activiteiten. Aanvullende maatregelen worden dan ook niet noodzakelijk geacht.

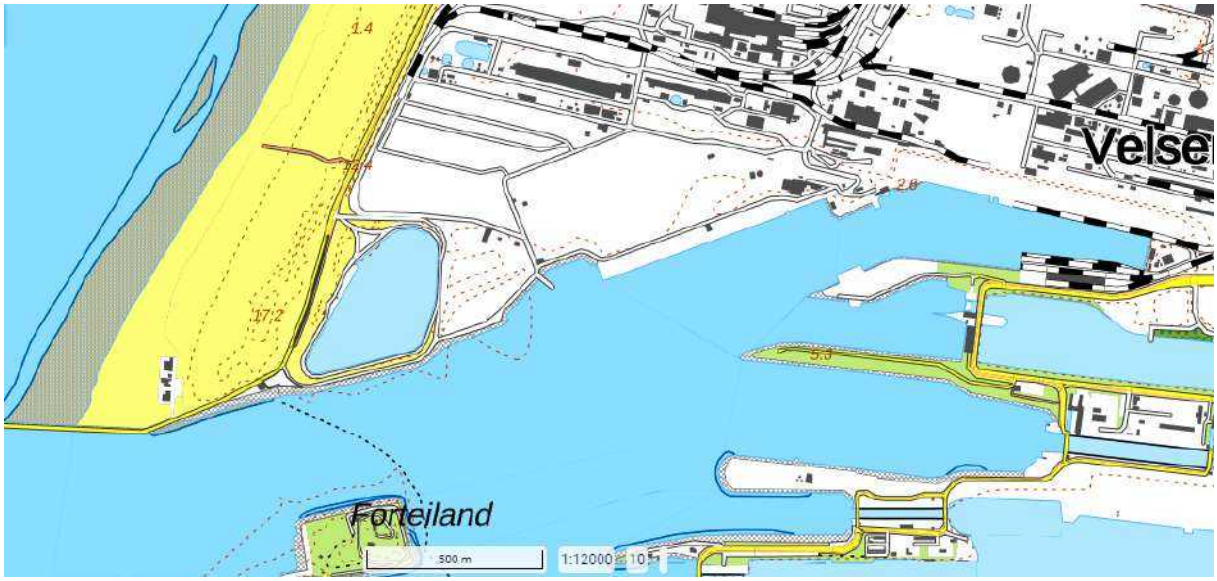
Disclaimer
Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings-en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden.

Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortkomend uit de handelsdocumenten. Vermenigvuldiging of publicatie van dit document mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van SGS gebeuren. Het aanbrengen van aanpassingen en/of toevoegingen aan dit document is exclusief voorbehouden aan SGS. Elke niet door SGS toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden.

Ondanks de zorgvuldigheid die betracht wordt, is SGS niet aansprakelijk voor schade, welke dan ook, als gevolg van onjuistheden in of problemen veroorzaakt door, (elektronische) communicatie.

Dit document bevat vertrouwelijke informatie. Indien u als niet geadresseerde dit rapport ontvangt, wordt u verzocht de afzender hier direct omtrent te informeren en het document te vernietigen.

BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE


1.4
17.2
2.8
5.0
Velse
Forteiland
500 m
1:12000

BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN



"Ondanks de grote zorgvuldigheid waarmee SGS Search Ingenieursbureau B.V. deze tekening heeft samengesteld, kunnen aan de maatvoeringen op deze tekening geen rechten worden ontleend. Maatvoeringen dienen in het werk gecontroleerd te worden."

- boring tot 2,0 m - m.v.
- onderzoekslocatie
- bebouwing
- kadastrale grenzen

SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Hoofdkantoor
Meerstraat 2
Postbus 83
5473 ZH Heeswijk
tel:+31 (0)88 214 66 00
ingenieursbureau@sgssearch.nl
www.sgssearch.nl

Amsterdam
Petroleumhavenweg 8
1041 AC Amsterdam

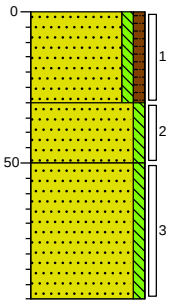
Project:
2 tanklocaties GLS

Omschrijving:
Situatieschets

Projectnummer:	25.20.00.151.1	Datum: 30-04-2020	Kenmerk: VO
		Getekend: KVE	Schaal: 1:500
Opdrachtgever:	TATA Steel	Gezien: JEG	Formaat: A4
		Versie: 1	Bijlage: 2

BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN

Boring: 01



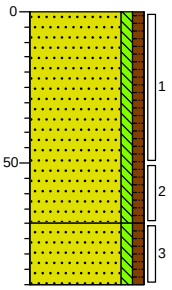
braak

Braak, Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, matig steenhoudend, zwak puinhoudend, zwak koolhoudend, Edelmanboor

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak koolhoudend, zwak puinhoudend, Edelmanboor

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak schelphoudend, Edelmanboor, gestaakt op stenen of puin

Boring: 02

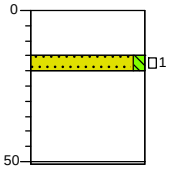


braak

Braak, Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak koolhoudend, zwak puinhoudend, Graven

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak koolhoudend, zwak puinhoudend, Edelmanboor, gestaakt op harde laag

Boring: 04



stelcon

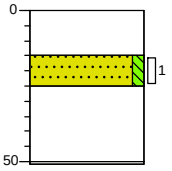
Stelcon, volledig stelcon, Edelmanboor

Zand, zeer grof, zwak siltig, Edelmanboor

Volledig puin, Graven

Graven, harde laag. volledig kolen?

Boring: 05



stelcon

Stelcon, volledig stelcon, Edelmanboor

Zand, zeer grof, zwak siltig, geen olie-water reactie, zwakke brandstofgeur, Edelmanboor

Volledig puin, Graven

Graven, harde laag. volledig kolen?

Projectcode: 25.20.00151.1
Projectnaam: Terrein Tata Steel - twee tanklocaties bij GSL

Getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

grind

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

zand

- Zand, kleïig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleïig
- Veen, sterk kleïig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

klei

- Klei, zwak siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus
- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

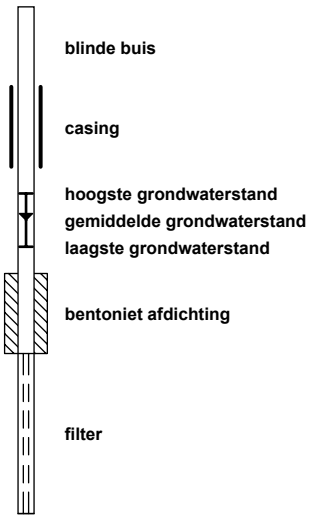
monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

peilbuis



BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN GRONDMONSTERS

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Toetsmonster		M1.1			M2.1			M4.1		
Grondsoort		Zand			Zand			Zand		
Zintuiglijke bijmengingen		matig steenhoudend, zwak puinhoudend, zwak koolhoudend			zwak koolhoudend, zwak puinhoudend					
Certificaatcode		13240879, 13241900			13240879, 13241900			13240879, 13241900		
Boringnummer(s)		01			02			04		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,30			0,00 - 0,50			0,15 - 0,20		
Humus	% ds	6,50			10,00			0,50		
Lutum	% ds	5,40			2,50			1,00		
Datum van toetsing		8-5-2020			8-5-2020			8-5-2020		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	5 (6)		5	5 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	45	69 (6)		67	67 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	33	51 (6)		53	53 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	21	32 (6)		31	31 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	100	154	-0,01	160	160	-0,01	<20	<70	-0,02
OVERIG										
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		
Droge stof	% w/w	90,8	91,0		90,8	91,0		90,5	91,0	
Lutum	%	5,4			2,5			<1		
Organische stof (humus)	%	6,5			10,0			0,5		

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Toetsmonster		M5.1		
Grondsoort		Zand		
Zintuiglijke bijmengingen		geen olie-water reactie		
Certificaatcode		13240879, 13241900		
Boringnummer(s)		05		
Traject (m -mv)		0,15 - 0,25		
Humus	% ds	0,50		
Lutum	% ds	1,00		
Datum van toetsing		8-5-2020		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	**GSSD**	**Index**
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 (6)	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	5	25 (6)	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 (6)	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 (6)	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<70	-0,02
OVERIG				
Artefacten	g	<1		
Aard artefacten	-	0		
Droge stof	% w/w	92,0	92,0	
Lutum	%	<1		
Organische stof (humus)	%	<0,5		

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
<=T	: Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
8,88	: <= Interventiewaarde
8,88	: > Interventiewaarde
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		M1.1		M2.1		M4.1	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		matig steenhoudend, zwak puinhoudend, zwak koolhoudend		zwak koolhoudend, zwak puinhoudend			
Humus (% ds)		6,50		10,00		0,50	
Lutum (% ds)		5,40		2,50		1,00	
Datum van toetsing		8-5-2020		8-5-2020		8-5-2020	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	5 (6)	5	5 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	45	69 (6)	67	67 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	33	51 (6)	53	53 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	21	32 (6)	31	31 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	100	154	160	160	<20	<70
OVERIG							
Artefacten	g	<1		<1		<1	
Aard artefacten	-	0		0		0	
Droge stof	% w/w	90,8	91,0	90,8	91,0	90,5	91,0
Lutum	%	5,4		2,5		<1	
Organische stof (humus)	%	6,5		10,0		0,5	

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		M5.1	
Grondsoort		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		geen olie-water reactie	
Humus (% ds)		0,50	
Lutum (% ds)		1,00	
Datum van toetsing		8-5-2020	
Monster getoetst als		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster			
Monstermelding 1			
Monstermelding 2			
Monstermelding 3			
		Meetw	**GSSD**
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 (6)
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	5	25 (6)
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 (6)
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 (6)
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<70
OVERIG			
Artefacten	g	<1	
Aard artefacten	-	0	
Droge stof	% w/w	92,0	92,0
Lutum	%	<1	
Organische stof (humus)	%	<0,5	

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
8,88	: Wonen
8,88	: Industrie
8,88	: <= Interventiewaarde
8,88	: Niet Toepasbaar > IW
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 3: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	190	500	5000

BIJLAGE 5: ANALYSECERTIFICATEN

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Karin van Veen
Meerstraat 2
5473 AA HEESWIJK

Uw projectnaam	: Terrein Tata Steel - twee tanklocaties bij GSL
Uw projectnummer	: 25.20.00151.1
SYNLAB rapportnummer	: 13240879, versienummer: 1.

Rotterdam, 07-05-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 25.20.00151.1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SYNLAB

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Karin van Veen

Analyserapport

Projectnaam	Terrein Tata Steel - twee tanklocaties bij GSL	Orderdatum	30-04-2020
Projectnummer	25.20.00151.1	Startdatum	30-04-2020
Rapportnummer	13240879 - 1	Rapportagedatum	07-05-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M1.1 01 (0-30)
002	Grond (AS3000)	M2.1 02 (0-50)
003	Grond (AS3000)	M4.1 04 (15-20)
004	Grond (AS3000)	M5.1 05 (15-25)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	90.8	90.8	90.5	92.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	6.5	10.0	0.5	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.4	2.5	<1	<1
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		45	67	<5	5
fractie C22-C30	mg/kgds		33	53	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		21	31	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	100	160	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Terrein Tata Steel - twee tanklocaties bij GSL	Orderdatum	30-04-2020
Projectnummer	25.20.00151.1	Startdatum	30-04-2020
Rapportnummer	13240879 - 1	Rapportagedatum	07-05-2020

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SYNLAB

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Karin van Veen

Analyserapport

Projectnaam	Terrein Tata Steel - twee tanklocaties bij GSL	Orderdatum	30-04-2020
Projectnummer	25.20.00151.1	Startdatum	30-04-2020
Rapportnummer	13240879 - 1	Rapportagedatum	07-05-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8421916	30-04-2020	30-04-2020	ALC201
002	Y8336071	30-04-2020	30-04-2020	ALC201
003	Y8421915	30-04-2020	30-04-2020	ALC201
004	Y8421904	30-04-2020	30-04-2020	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SYNLAB

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Karin van Veen

Analyserapport

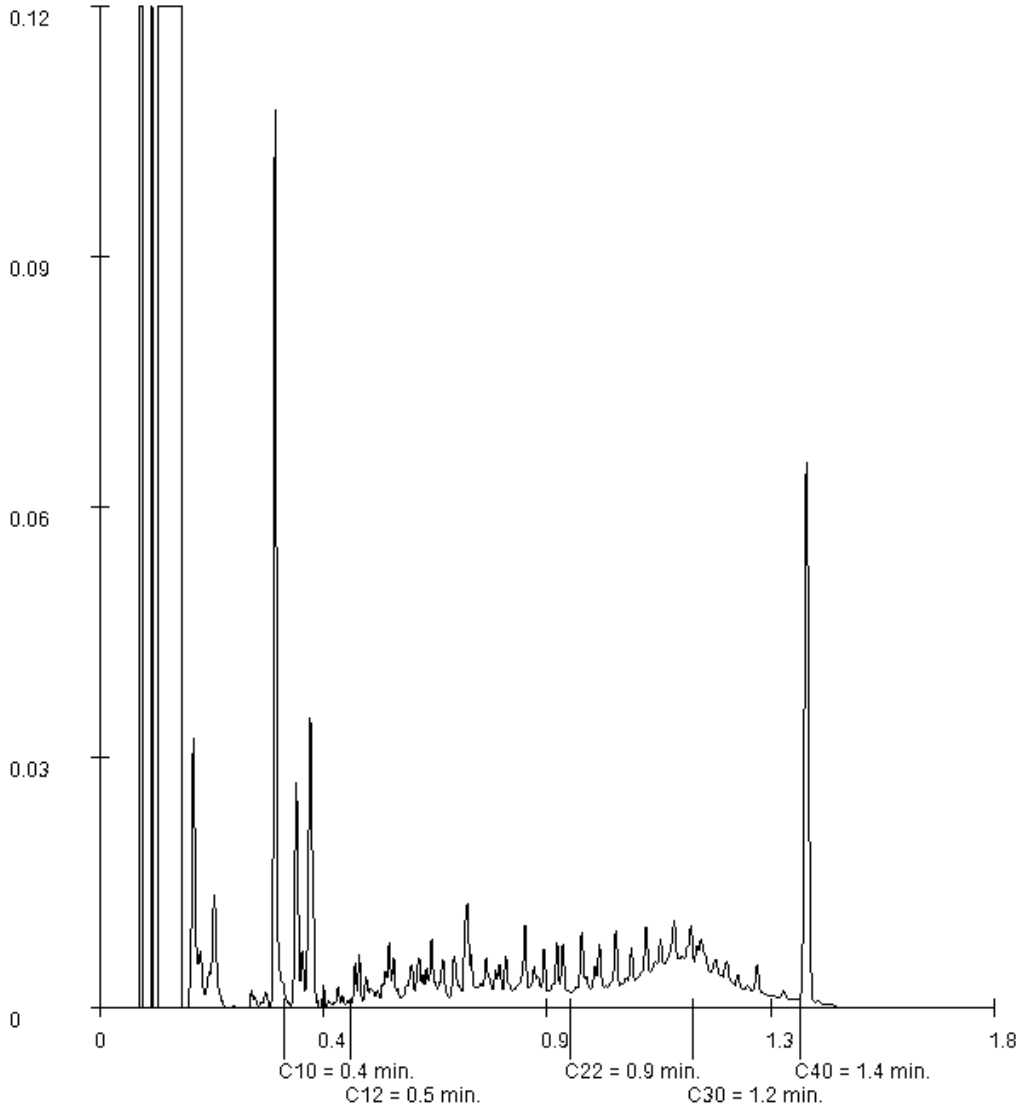
Projectnaam	Terrein Tata Steel - twee tanklocaties bij GSL	Orderdatum	30-04-2020
Projectnummer	25.20.00151.1	Startdatum	30-04-2020
Rapportnummer	13240879 - 1	Rapportagedatum	07-05-2020

Monsternummer:	001
Monster beschrijvingen	M1.101 (0-30)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SYNLAB

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Karin van Veen

Analyserapport

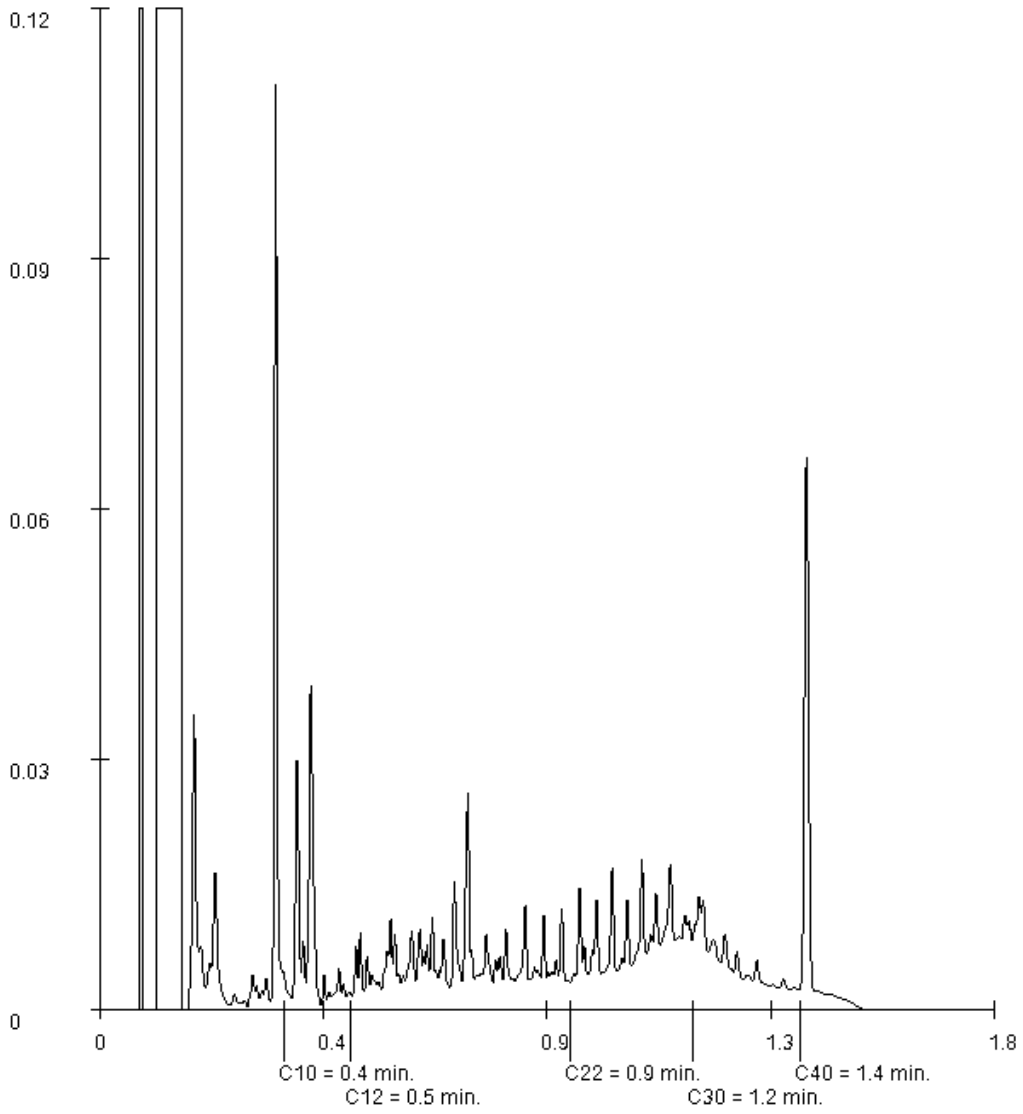
Projectnaam	Terrein Tata Steel - twee tanklocaties bij GSL	Orderdatum	30-04-2020
Projectnummer	25.20.00151.1	Startdatum	30-04-2020
Rapportnummer	13240879 - 1	Rapportagedatum	07-05-2020

Monsternummer:	002
Monster beschrijvingen	M2.102 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SYNLAB

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Karin van Veen

Analyserapport

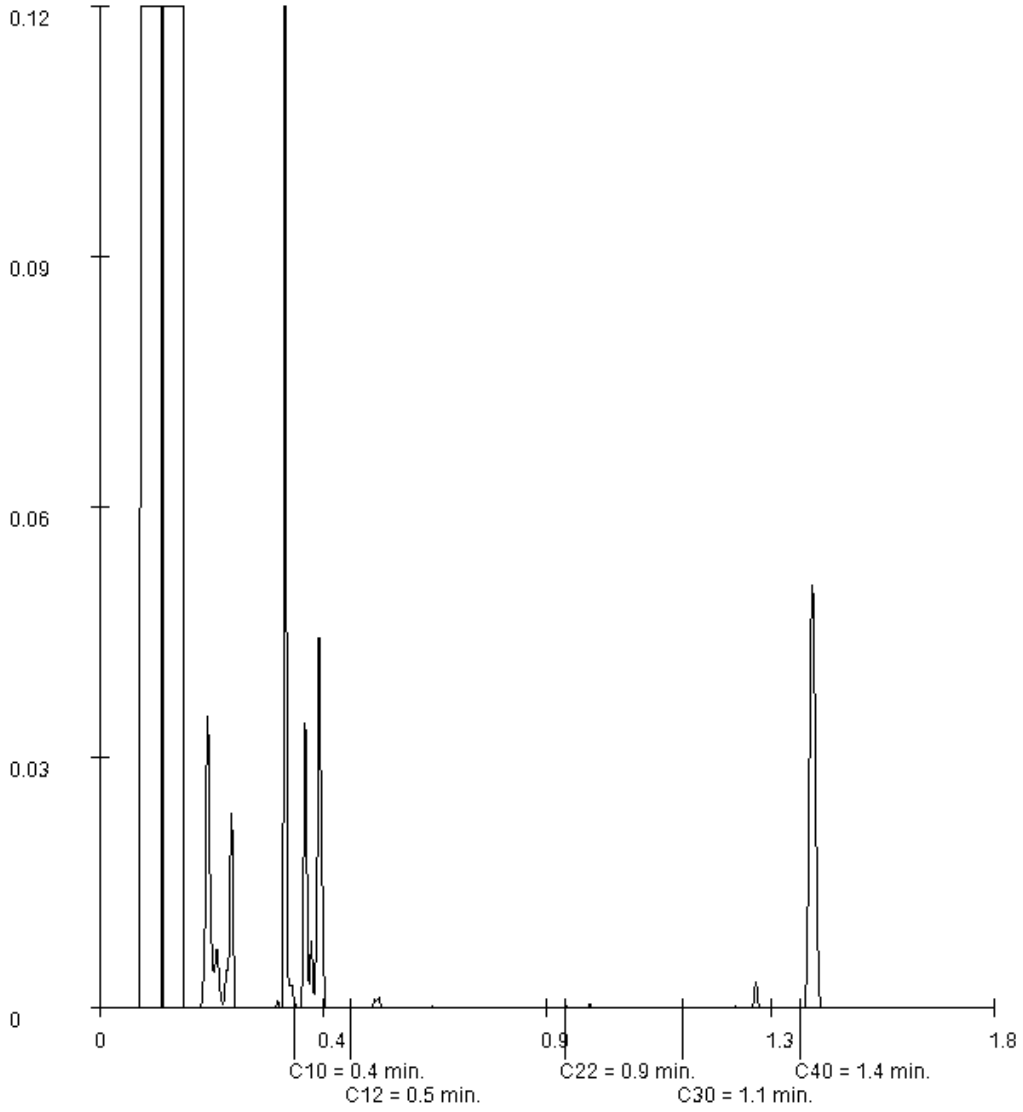
Projectnaam	Terrein Tata Steel - twee tanklocaties bij GSL	Orderdatum	30-04-2020
Projectnummer	25.20.00151.1	Startdatum	30-04-2020
Rapportnummer	13240879 - 1	Rapportagedatum	07-05-2020

Monsternummer:	004
Monster beschrijvingen	M5.105 (15-25)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Karin van Veen
Meerstraat 2
5473 AA HEESWIJK

Uw projectnaam	: Terrein Tata Steel - twee tanklocaties bij GSL
Uw projectnummer	: 25.20.00151.1
SYNLAB rapportnummer	: 13241900, versienummer: 1.

Rotterdam, 25-05-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 25.20.00151.1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Karin van Veen

Analyserapport

Projectnaam	Terrein Tata Steel - twee tanklocaties bij GSL	Orderdatum	04-05-2020
Projectnummer	25.20.00151.1	Startdatum	04-05-2020
Rapportnummer	13241900 - 1	Rapportagedatum	25-05-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M1.1 M1.1 (0-30)
002	Grond (AS3000)	M2.1 M2.1 (0-50)
003	Grond (AS3000)	M4.1 M4.1 (15-20)
004	Grond (AS3000)	M5.1 M5.1 (15-25)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN						
Ureum			zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage

Paraaf :

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Terrein Tata Steel - twee tanklocaties bij GSL	Orderdatum	04-05-2020
Projectnummer	25.20.00151.1	Startdatum	04-05-2020
Rapportnummer	13241900 - 1	Rapportagedatum	25-05-2020

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Karin van Veen

Analyserapport

Projectnaam	Terrein Tata Steel - twee tanklocaties bij GSL	Orderdatum	04-05-2020
Projectnummer	25.20.00151.1	Startdatum	04-05-2020
Rapportnummer	13241900 - 1	Rapportagedatum	25-05-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Ureum	Grond (AS3000)	Analyse uitbesteed

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8421916	30-04-2020	30-04-2020	ALC201
002	Y8336071	30-04-2020	30-04-2020	ALC201
003	Y8421915	30-04-2020	30-04-2020	ALC201
004	Y8421904	30-04-2020	30-04-2020	ALC201

Paraaf :

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

V170220_1

Analyse certificaat

Datum rapportage 25-05-2020

Rapportnummer: 2005-0549_01

Ordernummer RPS	2005-0549
Monsternummer RPS	20-070001
Ordernummer opdrachtgever	P103851/13241900
Monsternummer opdrachtgever	13241900-001
Opdrachtgever	SYNLAB Analytics & Services B.V. Steenhouwerstraat 15 3194 AG Rotterdam
Datum order	06-05-2020
Soort monster	Grond
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Datum monstername	30-04-2020
Adres monstername	-
Monsternamepunt	-
Opmerking	-

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Losse component(en)		
E	Ureum	< 1,0	mg/kg d.s.
E	Droge stof	91,8	% (m/m)

Toelichting:
'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.
'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.
Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.
Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).
n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo

Projectcoördinator

V170220_1

Analyse certificaat

Datum rapportage 25-05-2020

Rapportnummer: 2005-0549_01

Ordernummer RPS	2005-0549
Monsternummer RPS	20-070002
Ordernummer opdrachtgever	P103851/13241900
Monsternummer opdrachtgever	13241900-002
Opdrachtgever	SYNLAB Analytics & Services B.V. Steenhouwerstraat 15 3194 AG Rotterdam
Datum order	06-05-2020
Soort monster	Grond
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Datum monstername	30-04-2020
Adres monstername	-
Monsternamepunt	-
Opmerking	-

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Losse component(en)		
E	Ureum	< 1,0	mg/kg d.s.
E	Droge stof	91,5	% (m/m)

Toelichting:
'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.
'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.
Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.
Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).
n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo

Projectcoördinator

V170220_1

Analyse certificaat

Datum rapportage 25-05-2020

Rapportnummer: 2005-0549_01

Ordernummer RPS	2005-0549
Monsternummer RPS	20-070003
Ordernummer opdrachtgever	P103851/13241900
Monsternummer opdrachtgever	13241900-003
Opdrachtgever	SYNLAB Analytics & Services B.V. Steenhouwerstraat 15 3194 AG Rotterdam
Datum order	06-05-2020
Soort monster	Grond
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Datum monstername	30-04-2020
Adres monstername	-
Monsternamepunt	-
Opmerking	-

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Losse component(en)		
E	Ureum	< 1,0	mg/kg d.s.
E	Droge stof	91,8	% (m/m)

Toelichting:
'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.
'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.
Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.
Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).
n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo

Projectcoördinator

V170220_1

Analyse certificaat

Datum rapportage 25-05-2020

Rapportnummer: 2005-0549_01

Ordernummer RPS	2005-0549
Monsternummer RPS	20-070004
Ordernummer opdrachtgever	P103851/13241900
Monsternummer opdrachtgever	13241900-004
Opdrachtgever	SYNLAB Analytics & Services B.V. Steenhouwerstraat 15 3194 AG Rotterdam
Datum order	06-05-2020
Soort monster	Grond
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Datum monstername	30-04-2020
Adres monstername	-
Monsternamepunt	-
Opmerking	-

RPS analyse bv

Minervum 7002
4171 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 730

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Analyseresultaat	Eenheid
	Losse component(en)		
E	Ureum	< 1,0	mg/kg d.s.
E	Droge stof	92,5	% (m/m)

Toelichting:
'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.
'>' Het meetresultaat valt boven het kalibratie- of werkgebied van de methode.
Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.
Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).
n.t.b. Niet te beoordelen i.v.m. groei van overige micro-organismen
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
Meetonzekerheid op aanvraag.

Dimitri van Berlo

Projectcoördinator

V170220_1

Bijlage

Datum rapportage 25-05-2020

Bijlage behorende bij rapportnummer 2005-0549_01

Grond

Parameter	Analyse techniek / methode	CAS nummer	Laboratorium
Ureum	UV	57-13-6	RPS Bedford
Droge stof	Eigen methode		RPS Bedford

BIJLAGE 6: HISTORISCHE INFORMATIE

Omgevingsdienst
noordzeekanaalgebied

Bodemrapportage

2 tanklocaties GSL



Legenda

Geselecteerd gebied	Onderzoekscontouren
25-meter buffer	HBB punt (historische bron)
Overzicht van Bodemlocaties	Tanks

Coördinaten volgens RDM (Rijksdriehoeksmeting)
Middelpunt: X 100186 Y 498621 meter

Omgevingsdienst
noordzeekanaalgebied

Inhoudsopgave

Inleiding	3
Informatie over geselecteerd perceel/gebied	4
Overzicht van Bodemlocaties	4
Niet aan bodemlocatie gekoppelde bodembedreigende activiteiten	8
Tanks	9
Informatie van objecten binnen een buffer van 25 meter rondom het geselecteerde perceel	10
Overzicht van Bodemlocaties	10
Niet aan bodemlocatie gekoppelde bodembedreigende activiteiten	11
Tanks	12
Toelichting	13
Begrippenlijst	15
Disclaimer	17

Inleiding

Welke informatie vindt u wel en niet in dit rapport?

In deze rapportage vindt u de gegevens die bij de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (OD NZKG) bekend en verwerkt zijn over de (te verwachten) bodemkwaliteit van het geselecteerde adres en de directe omgeving. Deze gegevens zijn afkomstig uit het bodeminformatiesysteem en kunnen gebruikt worden bij eigendomsoverdracht van een perceel, taxaties en de uitvoering van bodemonderzoek.

De OD NZKG voert diverse taken uit op het gebied van vergunningverlening, handhaving en toezicht voor gemeenten rondom het Noordzeekanaal en de Provincies Noord-Holland, Utrecht en Flevoland. In onderliggend rapport is bodeminformatie te vinden, waarover de OD NZKG beschikt ten tijde van het samenstellen van dit dynamische rapport.

Voor het uitvoeren van bodemonderzoek moet, conform de NEN 5725 (historisch onderzoek), NEN 5707 (verkennend asbestonderzoek, NEN 5740 (verkennend bodemonderzoek), en ARVO (Amsterdamse Richtlijn voor Verkennend Onderzoek), in een straal van 25 meter rondom de onderzochte locatie, alle milieu-informatie (ook die van het bouwvergunning- en Wet Milieubeheer-archief) worden verzameld. Om deze informatie in te kijken (de daadwerkelijke archieven te raadplegen) kunt u contact opnemen met de gemeente waar uw aanvraag betrekking op heeft.

Hieronder volgt een korte omschrijving van de beschikbare informatie in de rapportage. Heeft u vragen over dit rapport dan kunt u uw vraag stellen via het zaaksysteem. Vergeet daarbij niet dit rapport als bijlage mee te sturen.

Opbouw van het rapport

Het rapport is opgedeeld in verschillende onderdelen. Het volgt de opbouw van het bodeminformatiesysteem. Hierin is een zogenaamde mappenstructuur te ontdekken, waarbij ‘bodemlocatie’ het hoogste niveau is. Onder een bodemlocatie kunnen één of meerdere bodemonderzoeken, danwel één of meerdere sanering- verontreiniging- en zorgmaatregelcontouren zijn opgenomen. Het is ook mogelijk dat onder een locatie een of meerdere besluiten zijn opgenomen.

Daarnaast kan het voorkomen dat er meerdere locaties op of over het geselecteerde adres vallen. In dat geval krijgt u alle relevante informatie op dezelfde gestructureerde manier weergegeven.

Omgevingsdienst noordzeekanaalgebied

Informatie over geselecteerd perceel/gebied

Overzicht van Bodemlocaties

Locatie "Tata Steel, Werkhaven naast Averijhaven"

Locatie	Tata Steel, Werkhaven naast Averijhaven
Locatiecode	AA045307227
Locatiecode bevoegd gezag	NH045300210
Straatnaam/huisnummer	Kolenveldweg 0
Postcode	1951LB
Plaatsnaam	VELSEN-NOORD
Gemeente	Velsen (0453)
Gegevensbeheerder locatie	Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied

Overzicht onderzoeken

Type onderzoek	Historisch onderzoek
Rapportcode	NZ045300001
Onderzoeksbureau	Terrascan
Rapportnummer	T.09.5557-7
Rapportdatum	27-04-2010
Wbb Grond/ Grondwater/ Bbk Grond	-/ -/ -
Aanleiding voor het onderzoek	Landsdekkend
Conclusie rapport	Asbest aangetoond, onderzocht conform NEN gehalten > 100 mg/kg vervallen - reden vervallen - WBB Grond - WBB Water - BKK - BSB -

Type onderzoek	Monitoringsrapportage
Rapportcode	NZ045300004
Onderzoeksbureau	
Rapportnummer	WEH20101215B
Rapportdatum	25-01-2011
Wbb Grond/ Grondwater/ Bbk Grond	-/ -/ -
Aanleiding voor het onderzoek	Vermoeden of melding verontreiniging
Conclusie rapport	

Type onderzoek	Monitoringsrapportage
Rapportcode	NZ045300005

Onderzoeksbureau	
Rapportnummer	WEH20110317B
Rapportdatum	01-04-2011
Wbb Grond/ Grondwater/ Bbk Grond	-/ -/ -
Aanleiding voor het onderzoek	Vermoeden of melding verontreiniging
Conclusie rapport	

Type onderzoek	Monitoringsrapportage
Rapportcode	NZ045300006
Onderzoeksbureau	
Rapportnummer	WEH20111117B
Rapportdatum	19-12-2011
Wbb Grond/ Grondwater/ Bbk Grond	-/ -/ -
Aanleiding voor het onderzoek	Vermoeden of melding verontreiniging
Conclusie rapport	

Type onderzoek	Nul- of Eindsituatieonderzoek
Rapportcode	NZ045300258
Onderzoeksbureau	BK Ingenieurs
Rapportnummer	M00.0207
Rapportdatum	29-06-2000
Wbb Grond/ Grondwater/ Bbk Grond	-/ -/ -
Aanleiding voor het onderzoek	Nulsituatie
Conclusie rapport	In opdracht van De Vries & van de Wiel Milieutechniek B.V. is door BK Ingenieurs- & Milieuadviesbureau B.V. een nulsituatie-onderzoek uitgevoerd op het Corus-terrein ter plaatse van het baggerdepot te Velsen-Noord. Tijdens dit onderzoek zijn geen verontreinigingen aangetoond in de bovenliggende zandlaag. De dikte van de zandlaag is circa 1 meter. Plaatselijk is een dikte aangetroffen van 3,5 meter. De zandlaag is door middel van een geotextiel gescheiden van de top van het baggerdepot. In het baggerdepot is sterk verontreinigde baggerspecie opgeslagen. Op basis van de analyseresultaten is de baggerspecie gekwalificeerd als klasse 4 / BAGA slib. Dit resultaat komt overeen met de resultaten uit voorgaande bodemonderzoeken. Om de verspreidingsrisico's van de verontreinigingen in het baggerdepot in te schatten is indicatief de kwaliteit van de zandbodem en het grondwater onder het baggerdepot bepaald. Uit de analyseresultaten blijkt dat de zandbodem over het algemeen licht verontreinigd is met zink en PAK Plaatselijk zijn diverse zware metalen en minerale olie als lichte verontreinigingen aangetoond en is de bodem matig verontreinigd met zink en PAK. In het grondwater zijn geen verontreinigingen met de onderzochte parameters aangetoond. Ter plaatse van het terrein dat in gebruik is door de firma Lants zijn zintuiglijk waarschijnlijk restanten van de loswal van de voormalige Werkhaven waargenomen. Uit de analyseresultaten van het noordelijk terreindeel en het terreindeel dat in gebruik is door de firma Lants blijkt dat gemiddeld genomen lichte verontreinigingen worden aangetoond. Waarschijnlijk als gevolg van de aanwezigheid van puinhoudend materiaal of staalslakken in de bodem worden matige tot sterke verontreiniging met chroom, zink en koper aangetoond.

	Met dit bodemonderzoek is de huidige bodemkwaliteit vastgelegd. Voor de onderzoekslocatie is de onderzoekshypothese "verdacht" juist gebleken.

Type onderzoek	Saneringsplan
Rapportcode	NZ045300002
Onderzoeksbureau	De Vries & v.d. Wiel
Rapportnummer	01-8600-6051
Rapportdatum	14-05-2001
Wbb Grond/ Grondwater/ Bbk Grond	-/ -/ -
Aanleiding voor het onderzoek	
Conclusie rapport	

Type onderzoek	Sanerings evaluatie
Rapportcode	NZ045300003
Onderzoeksbureau	De Vries & v.d. Wiel
Rapportnummer	01-8600-6051
Rapportdatum	01-11-2001
Wbb Grond/ Grondwater/ Bbk Grond	-/ -/ -
Aanleiding voor het onderzoek	
Conclusie rapport	

Voormalige verdachte bedrijfsactiviteiten

Omschrijving bedrijf	Bedrijfsnaam	Startjaar	Eindjaar	Adres
900015 baggerspeciedepot (op land) nsx: 362,7	Onbekend	Onbekend	heden	Kolenveldweg 0
27102 staalfabriek nsx: 260	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Kolenveldweg 0

Besluiten

Type besluit	Kenmerk	Status	Datum
besch. ernstig, niet urgent	2001-17931	NO fase (NO)	11-06-2001
Instemmen met SP	2001-17931	saneringsfase (SA)	11-06-2001
Instemmen uitgevoerde sanering	2001-40791	evaluatie fase (SE)	16-11-2001

Verontreinigingscontouren

Naam locatie	Tata Steel, Werkhaven naast Averijhaven
Contourcode	
Contourtype	Grond
Bovenkant	
Onderkant	

Verontreinigende componenten (maximaal aangetroffen gehalte)

Binnen de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn in het bodeminformatiesysteem geen gegevens beschikbaar

Naam locatie	Tata Steel, Werkhaven naast Averijhaven
Contourcode	
Contourtype	Grondwater
Bovenkant	
Onderkant	

Verontreinigende componenten (maximaal aangetroffen gehalte)

Binnen de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn in het bodeminformatiesysteem geen gegevens beschikbaar

Saneringscontouren

Naam locatie	Tata Steel, Werkhaven naast Averijhaven
Contourcode	NH00001649
Contourtype	Grond
Gerealiseerd volume gesaneerd grondwater	
Gerealiseerd volume gesaneerde grond	
Bovenkant	
Onderkant	
Werkelijke saneringsmethode bovengrond	Volledig verwijderen, aanvulgrond Maximale Waarde
Werkelijke saneringsmethode ondergrond	restverontreiniging, IBC
Einddatum sanering	16-11-2001
Opmerkingen	Geen grond afgevoerd, zie aantek.

Zorgmaatregel

Binnen de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn in het bodeminformatiesysteem geen gegevens beschikbaar

Tanks

Binnen de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn in het bodeminformatiesysteem geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten bij locatie

Binnen de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn in het bodeminformatiesysteem geen gegevens beschikbaar

Niet aan bodemlocatie gekoppelde bodembedreigende activiteiten

Binnen de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn in het bodeminformatiesysteem geen gegevens beschikbaar

Tanks

Binnen de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn in het bodeminformatiesysteem geen gegevens beschikbaar

Informatie van objecten binnen een buffer van 25 meter rondom het geselecteerde perceel

Overzicht van Bodemlocaties

Binnen de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn in het bodeminformatiesysteem geen gegevens beschikbaar

Niet aan bodemlocatie gekoppelde bodembedreigende activiteiten

Binnen de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn in het bodeminformatiesysteem geen gegevens beschikbaar

Tanks

Binnen de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn in het bodeminformatiesysteem geen gegevens beschikbaar

Toelichting

Bodemlocaties Wet bodembescherming (Wbb)

In het bodeminformatiesysteem staan locaties vermeld waar (vermoedelijk) ernstige bodemverontreiniging aangetroffen is. Een ernstig verontreinigde bodem moet volgens de Wbb (op termijn) gesaneerd worden. Het tijdstip van saneren is afhankelijk van de mate waarin risico´s bestaan voor de gebruikers, het milieu en verspreiding van de verontreiniging.

Bodemonderzoeken en bodemsaneringsrapporten

De rapportage vermeldt alle bodemonderzoeken en bodemsaneringsrapporten die bij de OD NZKG bekend zijn. Dit hoeven echter niet alle bestaande bodemonderzoeken en rapporten te zijn. Wij beschikken vaak niet over onderzoeken die uitgevoerd zijn in het kader van eigendomsoverdracht of de BSB-operatie (vrijwillig bodemonderzoek op bedrijfsterreinen). Wij beschikken wel over onderzoeken in het kader van een Omgevingsvergunning voor de activiteit bouw of milieu bij ons zijn ingediend.
Vermeldt wordt ook of de resultaten van het bodemonderzoek aanleiding gaven tot het uitvoeren van verder onderzoek of een bodemsanering. Wij beschouwen een bodemonderzoeksrapport als voldoende recent in het kader van een omgevingsvergunning voor bouwen, een beschikking Wet bodembescherming (met uitzondering van monitoring en nazorg) en een melding Besluit uniforme saneringen, als dit jonger is dan 2 jaar.
Is een bodemonderzoeksrapport ouder dan 2 maar jonger dan 5 jaar, dan beschouwen wij het als voldoende recent indien alleen sprake is van immobiele verontreinigingen.
Een bodemonderzoeksrapport dat ouder is dan 5 jaar geldt in principe als verouderd, maar in overleg met een bodemadviseur kan het onderzoek alsnog bruikbaar blijken, eventueel na het uitvoeren van aanvullend onderzoek. Voorwaarde bij het bovenstaande is dat er geen bodembedreigende of bodem verontreinigende activiteiten hebben plaatsgevonden sinds het uitvoeren van het bodemonderzoek.
Een bodemonderzoeksrapport dat ouder is dan tien jaar, beschouwen wij als verouderd. Wij vermelden deze onderzoeksrapporten nog wel en u kunt ze in de meeste gevallen ook opvragen, maar de betrouwbaarheid van de informatie is sterk afgenomen.

Ondergrondse tanks bij particulieren

Het tankbestand bevat locaties waar een particuliere, ondergrondse huisbrandolietank aanwezig is (geweest). De lijst is niet uitputtend, omdat deze samengesteld is op basis van vrijwillige meldingen van particuliere tankbezitters. Een ondergrondse tank is op de juiste wijze gesaneerd als een KIWA-certificaat aanwezig is. De tank is dan op juiste wijze gereinigd en afgevuld met zand of gereinigd en verwijderd. Daarnaast is de bodem onderzocht op verontreiniging met (voornamelijk) olieproducten. Vaak zijn de tankcertificaten bij de betreffende gemeente aanwezig. De meest recente tanksaneringen zijn vaak ook na te vragen bij KIWA zelf.

Historisch bodembestand (HBB)

In het Historisch Bodembestand (HBB) zijn locaties opgenomen waar - op basis van Hinderwet- en vergunningsgegevens blijkt - dat er (potentieel) bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

Bodembedreigende activiteiten hoeven niet tot bodemverontreiniging te hebben geleid. De aard van de activiteit zegt wel iets over de kans dat bodemverontreiniging is opgetreden. Alleen een bodemonderzoek geeft uitsluitsel of de bodem daadwerkelijk verontreinigd is.

Bodemkwaliteitskaart

Gegevens uit de bodemkwaliteitskaart zijn niet opgenomen in de rapportage, omdat de kaart niets zegt over de bodemkwaliteit van een specifiek perceel. Het geeft de te verwachten bodemkwaliteit weer voor een groter gebied en is bedoeld als hulpmiddel bij lokaal grondverzet (grond afgraven, grond verplaatsen, grond afvoeren). De bodemkwaliteitskaart is te vinden op de verschillende gemeentelijke websites, of is een doorverwijzing te vinden naar een gemeenschappelijke website.

Rondom de locatie

De rapportage besteedt ook aandacht aan percelen rondom het onderzochte adres. Een bodemverontreiniging kan zich namelijk naar naastgelegen percelen verspreiden. De rapportage geeft de gegevens voor het gebied 25 meter rondom het onderzochte adres.

Begrippenlijst

Het bodeminformatiesysteem is in de loop van vele jaren gegroeid tot de enorme hoeveelheid informatie die het vandaag de dag bevat. De manier waarop informatie is ingevoerd heeft niet altijd dezelfde kwaliteit gehad. Met behulp van deze begrippenlijst proberen we de gebruikte termen uit te leggen.

Immobiel
Een verontreiniging in de bodem die zich niet verspreidt. De verontreiniging blijft dus op zijn plek en gaat niet naar het grondwater of de bodemlucht. Voorbeelden zijn zware metalen en PAK (koolstofdeeltjes).

Mobiel
Een verontreiniging in de bodem die niet op zijn plek blijft en verplaatst zich door de grond, naar het grondwater of naar de bodemlucht. Voorbeelden zijn benzineproducten of stoffen met chloor.

Achtergrondwaarde
De kwaliteit van de bodem die er 'van nature' voorkomt, een soort referentiewaarde.

Tussenwaarde
De helft van de interventiewaarde. Als gehalten boven de tussenwaarde worden gemeten, is meestal meer onderzoek nodig.

Interventiewaarde
De interventiewaarde is het concentratie niveau in de grond, waterbodem of grondwater waarbij de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft kunnen zijn verminderd. Een overschrijding van de interventiewaarde betekent niet per definitie dat er risico's zijn. Per locatie zullen de eventuele risico's (aanvaardbaar risiconiveau) moeten worden vastgesteld. Deze zijn afhankelijk van de functie. In zijn algemeenheid kan gesteld worden dat voor de diffuse verontreinigingen er geen risico's zijn voor de functie wonen met tuin. Als de gehalten in de bodem hoger zijn dan de interventiewaarde, dan moet bekeken worden hoeveel dan boven de interventiewaarde is verontreinigd.

Ernstige bodemverontreiniging
Als er meer dan 25 m3 grond is vervuild met gehalten boven de interventiewaarde, is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging. Voor grondwater is dat 100 m3. Saneren is dan nodig, de vraag is alleen wanneer en of er maatregelen nodig zijn. Verder kunt u voor een uitgebreide verklaring van de termen in deze rapportage de website van Rijkswaterstaat Leefomgeving raadplegen.

Veel voorkomende afkortingen in rapportnamen

Wbb	Wet bodembescherming
BKK	Bodemkwaliteitskaart
HO	Historisch onderzoek
VO	Verkennend onderzoek
OO	Oriënterend onderzoek
NO	Nader onderzoek
SO	Saneringsonderzoek

SP	Saneringsplan
SE	Saneringsevaluatie
EUT	Ernst en urgentie
AP04	Partij-keuring
BUS-melding	Melding Besluit Uniforme Saneringen

Analyseresultaten

<= AW	Geen verhoogde gehalten gemeten
> AW	Licht verontreinigd, groter dan de landelijk genormeerde Streefwaarde "volledig schoon" (S-waarde, voorheen A-waarde). Er is geen verder onderzoek noodzakelijk.
> T	Matig verontreinigd, groter dan de landelijk genormeerde Tussenwaarde (T-waarde, voorheen B-waarde). Vervolgonderzoek is noodzakelijk tenzij er geen overschrijdingen van het aanvaardbaar risiconiveau en de Lokale Maximale Waarde (LMW) zijn aangetoond.
> I	Sterk verontreinigd, groter dan de landelijk genormeerde Interventiewaarde (I-waarde, voorheen C-waarde). De overschrijding van de I-waarde betreft mogelijk slechts een (klein) deel van de onderzoekslocatie en hoeft daarmee niet de gemiddelde verontreinigings-situatie van deze locatie te betreffen. Als in meer dan 25 m3 grond of meer dan 1000 m3 grondwater concentraties boven de I-waarde zijn gemeten dan is het volgen van een Wet bodembeschermingprocedure (Wbb) verplicht in nieuwe situaties, zoals de aanvraag van een bouwvergunning, bestemmingsplanwijziging/functiewijziging, Wet milieubeheer vergunning of bij meer dan 25 m3 grondverzet. Het kan dan zo zijn dat er wel een Wbb-procedure gevolgd moet worden maar er toch geen sanering plaatsvindt op basis van aanvaardbaar risiconiveau en achtergrondwaarden.

Disclaimer

De informatie wordt verstrekt op basis van de bij de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (OD NZKG) beschikbare gegevens. De OD NZKG staat niet garant voor de juistheid en volledigheid van de getoonde informatie. Aan de door ons verstrekte gegevens kunnen geen rechten worden ontleend. De OD NZKG aanvaardt geen aansprakelijkheid voor welke schade dan ook die het gevolg is van het verstrekken van onjuiste of onvolledige informatie, dan wel voor schade die voortvloeit uit handelingen die gebaseerd zijn op de hier verstrekte informatie.

Bent u makelaar, eigenaar, toekomstig eigenaar of bijvoorbeeld adviesbureau? Wij attenderen u erop dat u, bij aan- of verkoop van onroerend goed een informatie- dan wel onderzoeksplicht heeft als het gaat om het vaststellen van de kwaliteit van de bodem en/of de aanwezigheid van ondergrondse brandstoftanks.

Wij adviseren u om in voorkomende gevallen zelf zorg te dragen voor bodemonderzoek dan wel een onderzoek naar de aanwezigheid van een tank. De verkregen informatie uit de bijgaande rapportage is niet conform de norm NEN 5725. Daarom bevat de rapportage mogelijk onvoldoende informatie voor de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor de activiteit bouw of milieu, bestemmingsplanwijziging of andere vraagstukken rondom grondgebruik.

Bij een bouwaanvraag dient elke situatie opnieuw, afzonderlijk te worden beoordeeld. Het is niet uitgesloten dat de OD NZKG dan opnieuw bodemonderzoek eist omdat de bestaande informatie verouderd is of omdat een onjuiste onderzoeksstrategie is toegepast. Voor inlichtingen en vragen kunt u contact opnemen via het zaaksysteem.

BIJLAGE 7: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE









BIJLAGE 8: LIJST BEDRIJFSACTIVITEITEN PFAS

Tabel 1: Toepassingen van PFAS en de kans dat daarbij PFAS in het milieu vrij komt

Type locatie	Activiteit	Kans op vrijkomen in milieu
PFAS producerende industrie (Productie PFOS/PFOA, telomeren)		
Productie van gefluoreerde polymeren	Productie van o.a. PFOS, PFOA, telomeren en ander PFAS verbindingen	Groot
Verwerkende industrie		
Productie Teflon en andere gefluoreerde polymeren	PFOA/GenX gebruikt tijdens productie	Groot
Verwerking van Teflon en andere gefluoreerde polymeren	PFOA/GenX mogelijk aanwezig in halffabricaat	Groot
Galvanische industrie	Mist-surpressant (vernevelen, chroombaden), vooral in chroom verwerkende industrie (maar ook andere metalen)	Groot
Textiel industrie	Behandelen textiel, leer, waterafstotend maken, vernevelen: o.a. van tapijten, meubelstoffering, outdoor kleding, schoenen	Beperkt
Halfgeleider industrie	Gebruik van PFAS in printplaatproductie (verdachte producten/chemicaliën: fotozuur, antireflectie coating, fotolak en ontwikkelvloeistof).	Beperkt
Foto industrie	In de foto industrie werden ook producten als oplosmiddel, pigmenten, ontwikkelvloeistof gebruikt.	Beperkt
Papier- en verpakkingsindustrie	PFAS werd/wordt toegevoegd aan de samenstelling van het papier om het water en vetafstotend te maken (zoals ook bij levensmiddelen verpakkingen, bakpapier etc.)	Beperkt
Lak- en verfindustrie	Productie van lak en verf waarin PFAS wordt verwerkt	Beperkt
Hydraulische vloeistoffen	Sinds 1970 is PFAS als toevoeging gebruikt aan specifieke hydraulische vloeistoffen. Voornaamste gebruik bij motoren van vliegtuigen (bouw en onderhoud) of generatoren (van bijvoorbeeld windmolens).	Beperkt
Fabricage van cosmetica en reinigingsmiddelen	Voornamelijk gebruikt om de oppervlaktespanning te verlagen of de levensduur van (cosmetische) producten te verlengen	Beperkt
Landbouw / tuinbouw	Mogelijk is PFAS toegevoegd aan bestrijdingsmiddelen	Vermoeden
Inzet brandblusschuim (AFFF schuim - klasse B voor brandbare vloeistoffen)		
Brand blussen	Calamiteit / incidentbestrijding	Groot
Brandweeroefenplaatsen (gemeenten)	Regelmatig, langdurig gebruik PFOS houdend schuim	Groot

Type locatie	Activiteit	Kans op vrijkomen in milieu
Brandpreventie voorzieningen (industrie) met schuimblusinstallaties	Tijdens calamiteiten en/of testen. Chemische industrie, op- en overslaglocaties, auto-industrie, kunststofindustrie, afval- en schrootverwerkingsbedrijven, chemicaliëngroothandel.	Kans is klein, effect is beperkt als opvang van blusstof plaatsvindt. Als opvang ontbreekt, dan is kans/effect groot
Militaire brandweeroefenplaatsen en vliegvelden	Tijdens calamiteiten en/of testen	Groot
Brandweeroefenplaatsen op vliegvelden (burgerluchtvaart)	Tijdens calamiteiten en/of testen	Groot
Secundaire bronnen		
Stortplaatsen	Storten van PFAS-houdende materialen zoals tapijten, meubels, ect. Bij onderzoek aandacht voor het percolaat en het grondwater. Zuivering van het percolaat op PFAS vindt doorgaans nog niet plaats. Dit is technisch wel mogelijk.	Vermoeden
Waterzuiveringsinstallaties	De afvalstromen van huishoudens, industrieën of stedelijk water (met bijvoorbeeld restanten van blusactiviteiten) worden hier opgevangen en gezuiverd. Zuivering van PFAS vindt nog niet plaats. Bij onderzoek naar PFAS aandacht schenken aan water, waterbodem, slibfractie en reststromen zoals zuiveringsslib.	Vermoeden
Afvalverbrandingsinstallaties	Doorgaans is de temperatuur van de verbrandingsoven onvoldoende om de PFAS volledig af te breken. Hierdoor komt PFAS vrij via de rookgassen, die doorgaans niet gereinigd worden op PFAS. Bij onderzoek naar PFAS aandacht voor het effect van atmosferische depositie naar de bodem.	Vermoeden

[Bron: Een handelingskader voor PFAS, Expertisecentrum PFAS, d.d. 25 juni 2018]

BIJLAGE 9: VERKLARENDE WOORDENLIJST (ALFABETISCH)

Achtergrondwaarde (grond)
Norm waaronder sprake is van schone grond (geschikt voor alle functies). Overschrijding van deze waarde leidt tot licht verontreinigde grond. De Achtergrondwaarde is vastgesteld op basis van de gehalten die van nature in de Nederlandse bodem voorkomen.

Asbestverdacht
Wanneer bij de uitvoering van een bodemonderzoek naar de kwaliteit van de grond of de bodem puin aangetroffen wordt, dient in eerste instantie te worden uitgegaan van een asbestverdachte locatie. Gevolg hiervan is dat onderzoek conform de NEN5707 moet plaatsvinden. Deze norm stelt dat bij de aanwezigheid van puin in de grond sprake is van een asbestverdachte locatie. Als voldoende gemotiveerd kan worden dat deze verdenking onterecht is, hoeft geen onderzoek te volgen. In veel gevallen is dat echter niet mogelijk, waarmee het noodzakelijk is om onderzoek te doen naar de aanwezigheid van asbest. Dit is bevestigd in een uitspraak van de Raad van State (zaaknummer 201508764/1/A1, november 2016). Voor meer informatie hierover vindt u via deze link.

ARVO
De Amsterdamse Richtlijn Verkennend Onderzoek (ARVO) een door de gemeente Amsterdam opgestelde richtlijn voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek binnen de gemeentegrenzen van Amsterdam, speciaal aangepast aan de specifieke bodemsituatie in Amsterdam.

Besluit Bodemkwaliteit
Het Besluit bodemkwaliteit met bijbehorende Regeling bevat het wettelijk kader voor het toepassen en verspreiden van baggerspecie en het toepassen van grond en bouwstoffen. Binnen het Besluit bodemkwaliteit wordt onderscheid gemaakt tussen landbodem, waterbodem en bouwstoffen.

BoToVa
BoToVa staat voor Bodemtoets- en Validatieservice. Het heeft als doel om meer eenduidigheid en kwaliteitsborging te bewerkstelligen bij de toetsing aan de bodemnormen. Het betreft een door de overheid beheerde webservice, waarmee de kwaliteitsbeoordelingen van grond, bagger en (water)bodem up to date zijn, volgens de op dat moment geldende recente toetsregels en normen.

Circulaire Bodemsanering
In de Circulaire Bodemsanering is het milieuhygiënisch saneringscriterium opgenomen, waarmee kan worden bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor de mens, voor het ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Ook zijn de Streefwaarden (grondwater) en Interventiewaarden (grond en grondwater) opgenomen in de Circulaire.

Geval van ernstige bodemverontreiniging (Wbb)
Een geval van bodemverontreiniging waarbij de bodem zodanig is verontreinigd, dat de functionele eigenschappen van de bodem ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Er wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming indien meer dan 25 m^3 grond of 100 m^3 grondwater is verontreinigd met gehalten boven de Interventiewaarde.

Interventiewaarde
De Interventiewaarde is de hoogste toetsingswaarde, en betreft een waarde die aangeeft bij welk gehalte er mogelijk sprake is van een vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier. Overschrijding van deze waarde leidt tot sterk verontreinigde grond of grondwater. Er dienen mogelijk saneringsmaatregelen te worden getroffen.

NEN 5707
NEN 5707 is de Nederlandse norm voor verkennend en nader onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem en partijen grond (gehalte puin < 50%)

NEN 5725
NEN 5725 is een Nederlandse norm ten aanzien van historisch bodemonderzoek. Deze norm is ontwikkeld als richtlijn voor vooronderzoek bij alle wettelijke aanleidingen van milieuhygiënisch

bodemonderzoek. In het vooronderzoek wordt onder meer gekeken naar het vroegere, huidige en toekomstige gebruik van de locatie.

NEN 5740
De NEN 5740 is de Nederlandse norm voor verkennend bodemonderzoek. De norm schrijft voor hoe bij onderzoek naar eventuele bodemverontreiniging de onderzoeksstrategie moet worden opgesteld.

NEN 5897
NEN 5897 is de Nederlandse norm voor verkennend en nader onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in puinhoudende bodem (gehalte puin > 50%) en partijen puin en bouwstoffen.

Streefwaarde (grondwater)
Norm waaronder sprake is van schoon grondwater (geschikt voor alle functies). Overschrijding van deze waarde leidt tot licht verontreinigd grondwater.

Tussenwaarde
De Tussenwaarde betreft de gemiddelde waarde van de Achtergrondwaarde en Interventiewaarde ((AW+I)/2 voor grond) respectievelijk de gemiddelde waarde van de Streefwaarde en Interventiewaarde ((S+I)/2 voor grondwater). Overschrijding van deze waarde leidt tot matig verontreinigde grond of grondwater. De Tussenwaarde wordt gehanteerd om na te gaan of er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging, ofwel of nader onderzoek noodzakelijk is.

Wet bodembescherming (Wbb)
Deze wet is erop gericht om in het belang van het milieu regels te stellen om bodemverontreiniging te voorkomen, te onderzoeken en te saneren.

TATA STEEL

TATA

Adviesrapport

IJmuiden, 17 mei 2018
Leker

Rapportnummer/ref.: WEH20181004BA

Titel: **Grondwatermonitoring Werkhaven** 2018

Opdrachtgever:	Bakker	SPME SF IPM BB	3D.10
Projectleider:	Leker	SPME HSE ENV	4D.08
Coördinator metingen:	E. van Zanten	SPME HSE MON	4D.08
T.k.:	Zoon	SPME HSE MON	4D.08

Autorisant: ten Elzen / Afdelingsmanager SPME HSE ENV
Datum en paraaf: 18-5-2018 Rte

Aantal bladzijden: 3

Bijlagen:
-Meetrapport dd 10 april 2018

Het adviesrapport mag alleen in zijn geheel en met toestemming van HSE en de opdrachtgever worden vermenigvuldigd.

Strip Products IJmuiden / Health, Safety & Environment
4D.08 • 't Korenveld • Postbus 10.000 • 1970CA • IJmuiden • Nederland
T: +31 (0) 2514 96238 (direct) • robin.leker@tatasteel.com
Tata Steel IJmuiden B.V. • Postbus 10.000 • 1970 CA IJmuiden • K.v.K. nummer 34.040.331

1. INLEIDING

In de voormalige haven is in het verleden verontreinigd Buitenhavenslib gestort. Rond het depot zijn vier waarnemingsputten aangebracht met het doel te controleren of verontreinigingen zich naar de omgeving verspreiden.

Conform de vigerende WM-vergunning wordt periodiek een grondwatermonitoring uitgevoerd om de grondwaterkwaliteit in en rond de werkhaven te controleren. Dit gebeurde tot en met 2014 twee maal per jaar. In mei 2015 heeft ODNZKG besloten dat de monitoringsinspanning kan worden verlaagd naar een frequentie van 1 maal per jaar, waarbij eens per twee jaar een uitgebreid pakket wordt toegepast.

In dit rapport worden de resultaten van de in 2018 uitgevoerde monitoringsronde geïnterpreteerd en wordt een advies gegeven. In 2016 zijn de peilbuiscodes aangepast. Omdat dit als verwarrend werd ervaren is er voor gekozen om de oude peilbuiscodes opnieuw te gebruiken, maar deze te voorzien van een gebiedscode (ZW6).

Voor de beschrijving van de uitvoering van het onderzoek en de meetresultaten wordt verwezen naar het meetrapport, welke is opgenomen in bijlage 1.

2. INTERPRETATIE RESULTATEN

In tabel 1 zijn de toetsingsresultaten van de geanalyseerde grondwatermonsters opgenomen.

tabel 1: toetsingsresultaten grondwater

Peilfiltercode 2018	Peilfiltercode 2016	Traject (m -mv)	> S [ug/l]	> I [ug/l]
ZW6PB113-1	ZW6-PB1	21,05-22,05	-	-
ZW6PB114-1	ZW6-PB2	42,00-43,00	-	-
ZW6WP233-20	ZW6-PB3-1	21,53-22,53	-	-
ZW6WP233-40	ZW6-PB3-2	44,00-45,00	-	-
ZW6WP232-20	ZW6-PB4-1	22,19-23,19	-	-
ZW6WP232-40	ZW6-PB4-2	43,85-44,85	Fenanthreen [0,03] Benzo(a)pyreen [0,01]	
ZW6WP231-20	ZW6-PB5-1	21,23-22,23	-	-
ZW6WP231-40	ZW6-PB5-2	42,95-43,95	arseen [15]	-

> S : concentratie groter dan de streefwaarde (licht verontreinigd)
> T : concentratie groter dan de tussenwaarde (matig verontreinigd)
> I : concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
\- : geen gestandaardiseerd gehalte boven de betreffende normwaarde

Het grondwater is ter plaatse van peilbuis ZW6WP232-40 licht verontreinigd met enkele PAK-verbindingen. Daarnaast is ter plaatse van peilbuis ZW6WP231-40 een licht verhoogde concentratie arseen vastgesteld.

Tijdens de voorgaande meetronde werden ter plaatse van de peilbuizen ZW6WP233-20, ZW6WP233-40, ZW6WP232-20 en ZW6WP231-20 lichte verontreinigingen aangetoond, terwijl in de huidige meetronde geen verontreinigingen zijn aangetoond.

3. ADVIES

De resultaten geven geen aanleiding tot aanvullend onderzoek. Geadviseerd wordt de monitoring 1x per jaar te continueren.

Bijlage | **1 MEETRAPPORT WEH20181004B dd 10 april 2018**

TATA STEEL

TATA

TESTING
RvA L 595

Meetrapport

IJmuiden, 8 mei 2018
Vreeker

Rapportnummer: WEH20181004B

Titel: **Grondwatermonitoring Werkhaven GWM_ZW6_001**
10 april 2018

Opdrachtgever:	Bakker	SPME SF IPM BB	2H.27
Projectleider:	Leker	SPME HSE ENV	4D.08
Coördinator metingen:	E. van Zanten	SPME HSE MON	4D.08
T.k.:	Koelemeij	SPME HSE MON	4D.08
	Koomen	SPME HSE MON	4D.08
	Vreeker	SPME HSE MON	4D.08
	Bruijn	SPME HSE MON	4D.08

Autorisant: Zoon / Afdelingsmanager SPME HSE MON
Datum en Paraaf: 16-05-2018

Trefwoorden: Werkhaven / Nazorgprogramma / GWM / Diverse componenten / ZW6
Aantal bladzijden: 3 / Bijlagen: 3

Het meetrapport mag alleen in zijn geheel en met toestemming van HSE MON en de opdrachtgever worden vermenigvuldigd.
Ingeschreven in het register als testlaboratorium L 595 voor gebieden zoals nader omschreven in de accreditatie.

Strip Products IJmuiden / Health, Safety & Environment
4D.08 • 't Korenveld • Postbus 10.000 • 1970CA • IJmuiden • Nederland
T: +31 (0) 2514 99244 (direct) • Henrie.Vreeker@tatasteel.com
Tata Steel IJmuiden B.V. • Postbus 10.000 • 1970 CA IJmuiden • K.v.K. nummer 34.040.331

1. INLEIDING

In opdracht van de heer J. Bakker van SPME SF IPM BB zijn acht peilbuizen op locatie Werkhaven bemonsterd en geanalyseerd op arseen, lood, zink, minerale olie en PAK.

Eén maal per jaar worden monsters van het grondwater genomen rondom de voormalige stortlocatie, in het kader van de uitvoering van het nazorgprogramma.
In voorliggende rapportage zijn de resultaten van het onderzoek, uitgevoerd op 10 april 2018, weergegeven. De interpretatie van de onderzoeksresultaten en de verdere advisering vindt plaats in het adviesrapport waar dit meetrapport een bijlage van zal zijn.

2. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

Het veldwerk is uitgevoerd conform milieuhygiënisch bodem en waterbodemonderzoek AS2000. De werkzaamheden vallen onder accreditatiecertificaat L595, uitgegeven door de Raad voor Accreditatie (RvA). Onafhankelijkheid ten opzichte van de opdrachtgever is gewaarborgd door middel van 'interne functiescheiding'.

De bemonstering van het grondwater is uitgevoerd door v Zanten (veldwerker in opleiding), Bruijn (veldwerkster in opleiding) en Vreeker (veldwerker).

De verklaring van accreditatie van Tata Steel SPME HSE MON en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten zoals vastgelegd op het overzicht van verrichtingen betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkende instelling.

Op 10 april 2018 is het grondwater van peilbuis: ZW6PB113-1, ZW6PB114-1, ZW6PB231-20, ZW6PB231-40, ZW6PB232-20, ZW6PB232-40, ZW6PB233-20 en ZW6PB233-40 bemonsterd, voor de analyse van: arseen, lood zink minerale olie PAK.

De peilbuizen zijn afgepompt en bemonsterd met behulp van een slangenpomp.
Voorafgaande aan de monstername is de elektrische geleidbaarheid (EG), de zuurgraad (pH) en temperatuur van het grondwater bepaalt. Tevens is het grondwaterniveau gepeild en is de troebelheid bepaald.
De pH en EG metingen zijn uitgevoerd met een draagbare pH / EG meter, de PC650 van Eutech, met automatische temperatuurcorrectie. Bij de meter is een gecombineerde pH-EC-T-meter gebruikt met afzonderlijke pH- en EG-elektrodes. De pH en EG zijn gemeten bij heersende temperatuur.
Voor de pH en EG metingen geldt dat het volgende toepassingsgebied onder de accreditatie valt:

Toepassingsgebied pH:	$4{,}0 \leq pH \leq 10{,}0$
Toepassingsgebied EG:	$200 \leq EG \leq 12800$ µS/cm

De monsters zijn voor analyse aangeboden bij het geaccrediteerde testlaboratorium van Eurofins Omegam (RvA L086).

peilbuis	Analysepakket grondwater	Filterdiepte (m -mv)
ZW6PB113-1	AS 3000: arseen, lood zink minerale olie PAK.	
ZW6PB114-1	AS 3000: arseen, lood zink minerale olie PAK.	
ZW6WP231-20	AS 3000: arseen, lood zink minerale olie PAK.	
ZW6WP231-40	AS 3000: arseen, lood zink minerale olie PAK.	
ZW6WP232-20	AS 3000: arseen, lood zink minerale olie PAK.	
ZW6WP232-40	AS 3000: arseen, lood zink minerale olie PAK.	
ZW6WP233-20	AS 3000: arseen, lood zink minerale olie PAK.	
ZW6WP233-40	AS 3000: arseen, lood zink minerale olie PAK.	

* Opmerking: de Eg van het grondwater van de peilbuizen: ZW6PB114-1-2, ZW6WP233-20-3 en ZW6WP233-40-2 vallen buiten het geaccrediteerde toepassingsgebied EG: (200 ≤ EG ≤ 12800 µS/cm).

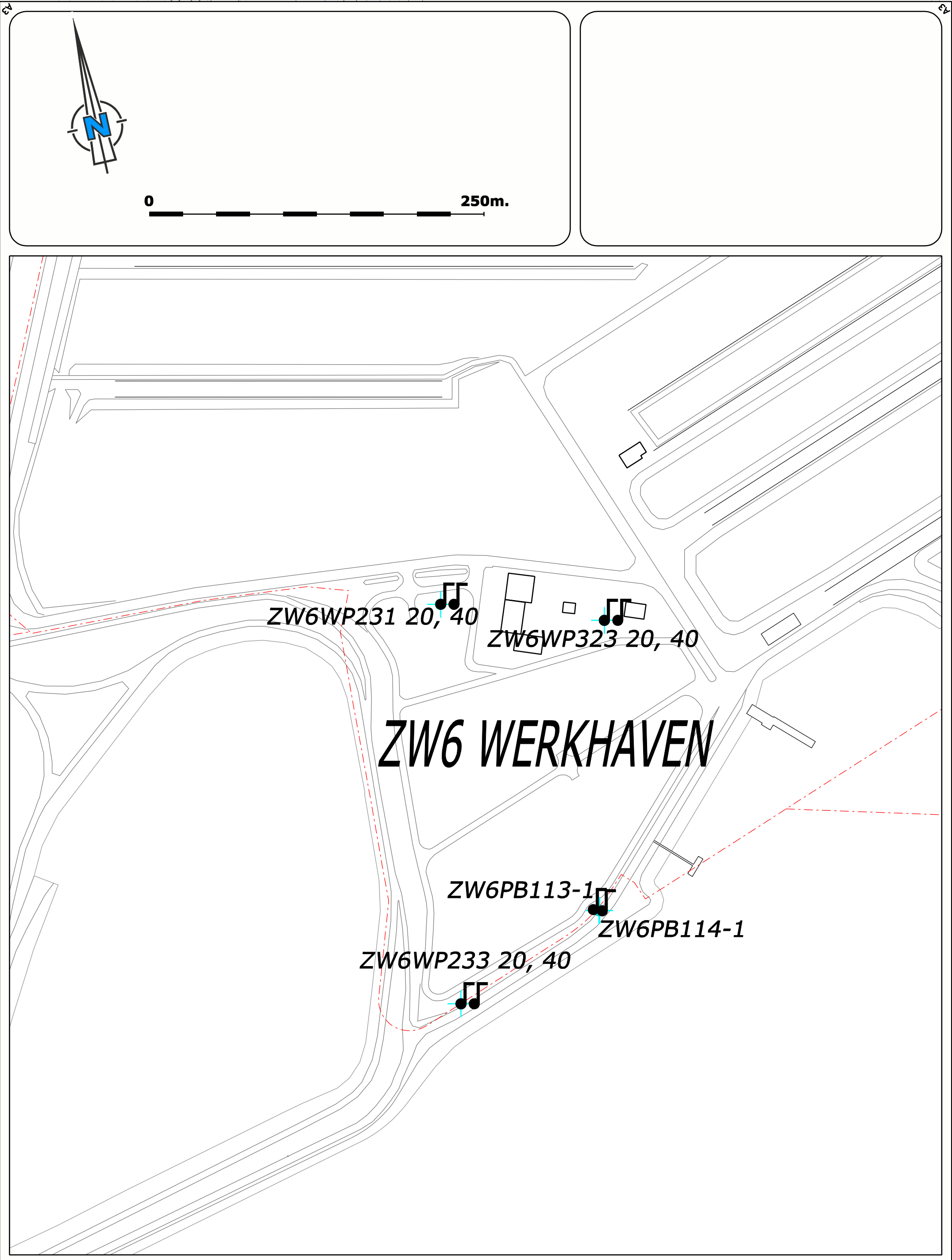
3. Bijlage:

Een terreinoverzicht met een overzicht van de peilbuizen is weergegeven in bijlage 1.

De analysecertificaten van het laboratorium met als kenmerk GWM_ZW6_001 zijn weergegeven in bijlage 2.

De getoetste analyseresultaten van het grondwater zijn vermeld in bijlage 3.

Bijlage 1: Terreinoverzicht



Opdrachtgever: Bakker
Werkzaamheden: Grondwatermonitoring
GWM_ZW6_001

$Bronvermelding$

TATA STEEL
Health, Safety & Environment

TATA

8-5-2018
u:\Redline\DGN\0.rdl

Bijlage 2: Analysecertificaten

eurofins | Omegam

Tata Steel Health Safety and Environment
T.a.v. de heer E. van Zanten
Postbus 10000
1970 CA IJMUIDEN

Uw kenmerk	: GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven
Ons kenmerk	: Project 756839
Validatieref.	: 756839_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	: GDEX-FGHL-SKTD-XEGZ
Bijlage(n)	: 4 tabel(len) + 8 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 17 april 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**756839**
Project omschrijving	:	**GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven**
Opdrachtgever	:	**Tata Steel Health Safety and Environment**

Monsterreferenties
5644535 = ZW6PB113 (2105-2205)
5644536 = ZW6PB114 (4200-4300)
5644537 = ZW6WP231 (2123-2223)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**10/04/2018**	**10/04/2018**	**10/04/2018**
Ontvangstdatum opdracht	:	**11/04/2018**	**11/04/2018**	**11/04/2018**
Startdatum	:	**11/04/2018**	**11/04/2018**	**11/04/2018**
Monstercode	:	**5644535**	**5644536**	**5644537**
Matrix	:	**Grondwater**	**Grondwater**	**Grondwater**

Anorganische parameters - metalen					
Metalen ICP-MS (opgelost):					
S	arseen (As)	µg/l	**< 5**	**< 5**	**< 5**
S	lood (Pb)	µg/l	**< 2**	**< 2**	**< 2**
S	zink (Zn)	µg/l	**< 10**	**< 10**	**< 10**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	**< 50**	**< 50**	**< 50**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen:					
S	anthraceen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S	benzo(a)antraceen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S	benzo(a)pyreen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S	benzo(ghi)peryleen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S	benzo(k)fluoranteen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S	chryseen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S	fenantreen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S	fluoranteen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S	indeno(123-cd)pyreen	µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S	naftaleen	µg/l	**< 0,02**	**< 0,02**	**< 0,02**
S	som PAK (10)	µg/l	**0,08**	**0,08**	**0,08**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**756839**
Project omschrijving	:	**GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven**
Opdrachtgever	:	**Tata Steel Health Safety and Environment**

Monsterreferenties
5644538 = ZW6WP231 (4295-4395)
5644539 = ZW6WP232 (2219-2319)
5644540 = ZW6WP232 (4385-4485)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:		**10/04/2018**	**10/04/2018**	**10/04/2018**
Ontvangstdatum opdracht	:		**11/04/2018**	**11/04/2018**	**11/04/2018**
Startdatum	:		**11/04/2018**	**11/04/2018**	**11/04/2018**
Monstercode	:		**5644538**	**5644539**	**5644540**
Matrix	:		**Grondwater**	**Grondwater**	**Grondwater**
Anorganische parameters - metalen					
Metalen ICP-MS (opgelost):					
S arseen (As)		µg/l	**15**	**< 5**	**< 5**
S lood (Pb)		µg/l	**< 2**	**< 2**	**< 2**
S zink (Zn)		µg/l	**< 10**	**< 10**	**< 10**
Organische parameters - niet aromatisch					
S minerale olie (florisil clean-up)		µg/l	**< 50**	**< 50**	**< 50**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen:					
S anthraceen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(a)antraceen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(a)pyreen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**0,01**
S benzo(ghi)peryleen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(k)fluoranteen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S chryseen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S fenantreen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**0,03**
S fluoranteen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S indeno(123-cd)pyreen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
S naftaleen		µg/l	**< 0,02**	**< 0,02**	**< 0,02**
S som PAK (10)		µg/l	**0,08**	**0,08**	**0,10**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**756839**
Project omschrijving	:	**GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven**
Opdrachtgever	:	**Tata Steel Health Safety and Environment**

Monsterreferenties
5644541 = ZW6WP233 (2153-2253)
5644542 = ZW6WP233 (4400-4500)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:		**10/04/2018**	**10/04/2018**
Ontvangstdatum opdracht	:		**11/04/2018**	**11/04/2018**
Startdatum	:		**11/04/2018**	**11/04/2018**
Monstercode	:		**5644541**	**5644542**
Matrix	:		**Grondwater**	**Grondwater**
Anorganische parameters - metalen				
Metalen ICP-MS (opgelost):				
S arseen (As)		µg/l	**< 5**	**< 5**
S lood (Pb)		µg/l	**< 2**	**< 2**
S zink (Zn)		µg/l	**< 10**	**< 10**
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)		µg/l	**< 50**	**< 50**
Organische parameters - aromatisch				
Polycyclische koolwaterstoffen:				
S anthraceen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(a)antraceen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(a)pyreen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(ghi)peryleen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**
S benzo(k)fluoranteen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**
S chryseen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**
S fenantreen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**
S fluoranteen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**
S indeno(123-cd)pyreen		µg/l	**< 0,01**	**< 0,01**
S naftaleen		µg/l	**< 0,02**	**< 0,02**
S som PAK (10)		µg/l	**0,08**	**0,08**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**756839**
Project omschrijving	:	**GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven**
Opdrachtgever	:	**Tata Steel Health Safety and Environment**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

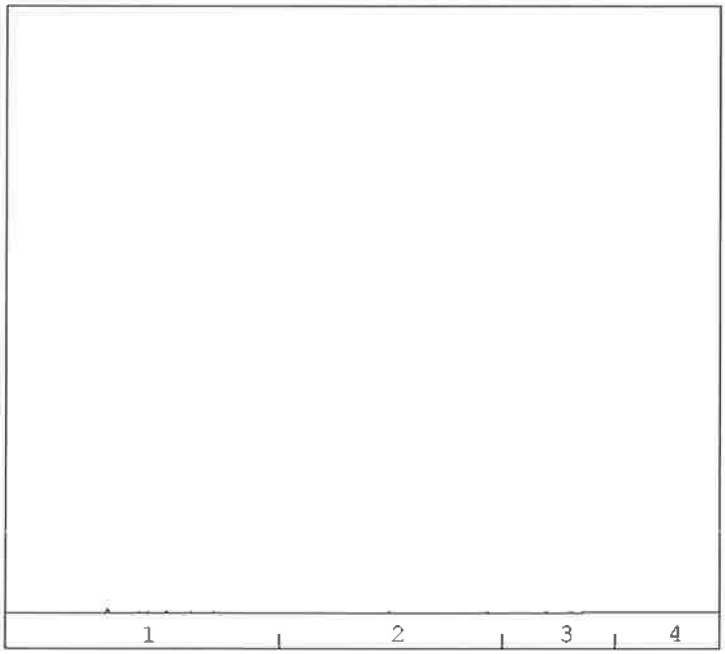
Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **5644535**
Project omschrijving : **GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven**
Uw referentie : **ZW6PB113 (2105-2205)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

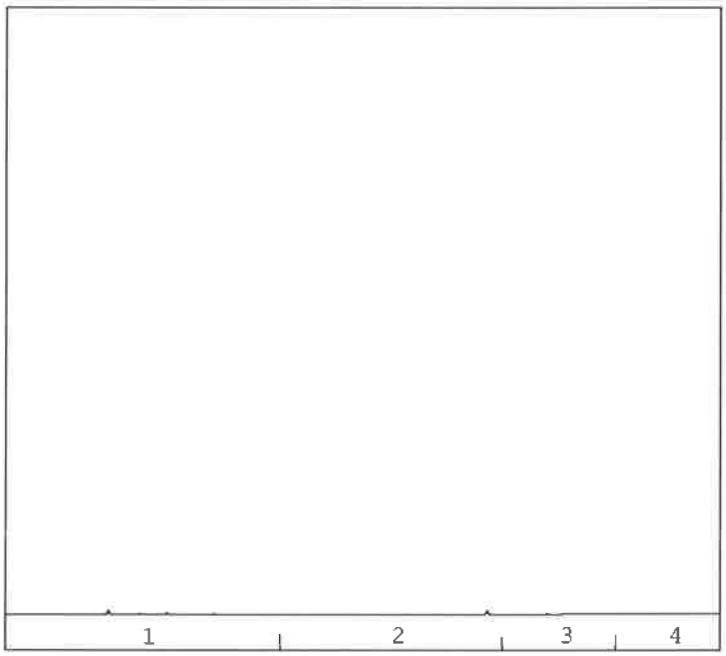
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **5644536**
Project omschrijving : **GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven**
Uw referentie : **ZW6PB114 (4200-4300)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

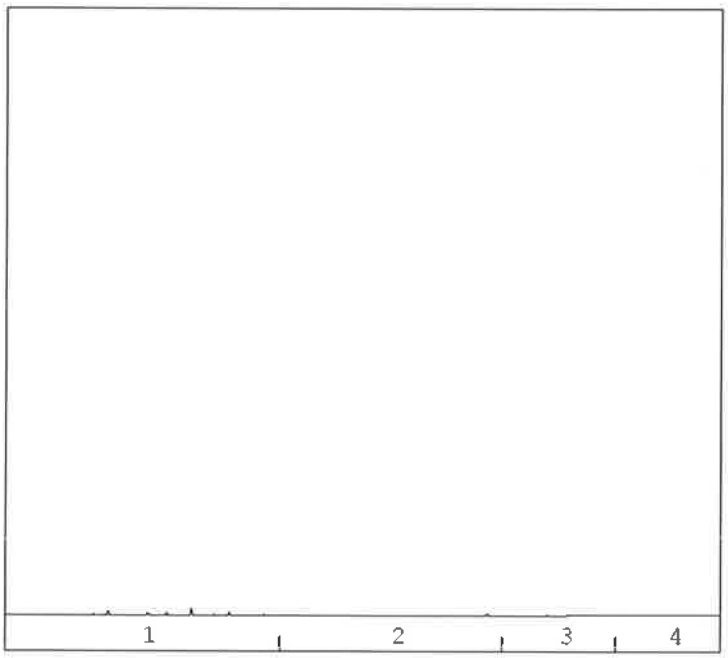
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **5644537**
Project omschrijving : **GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven**
Uw referentie : **ZW6WP231 (2123-2223)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

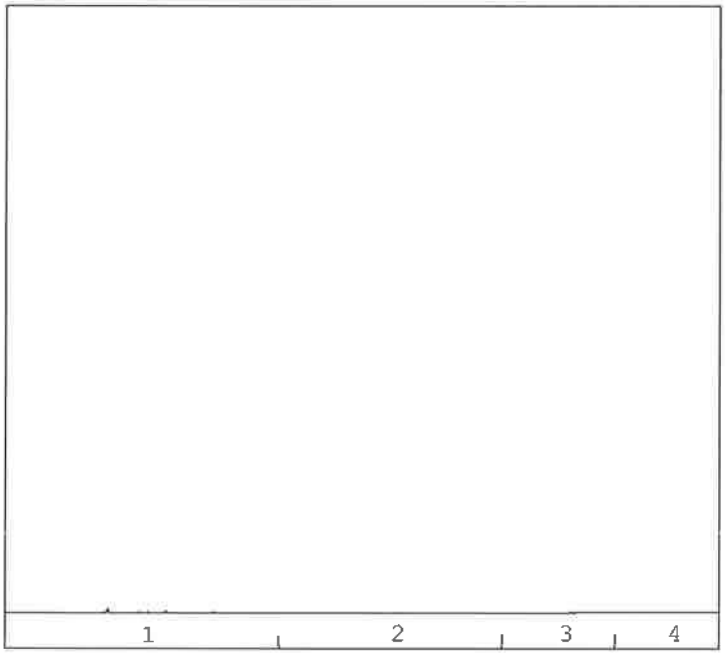
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **5644538**
Project omschrijving : **GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven**
Uw referentie : **ZW6WP231 (4295-4395)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

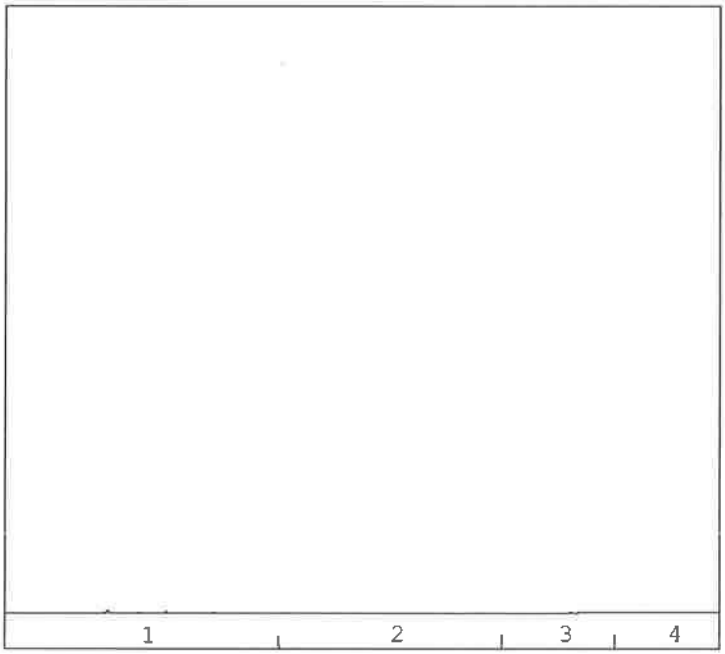
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **5644539**
Project omschrijving : **GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven**
Uw referentie : **ZW6WP232 (2219-2319)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

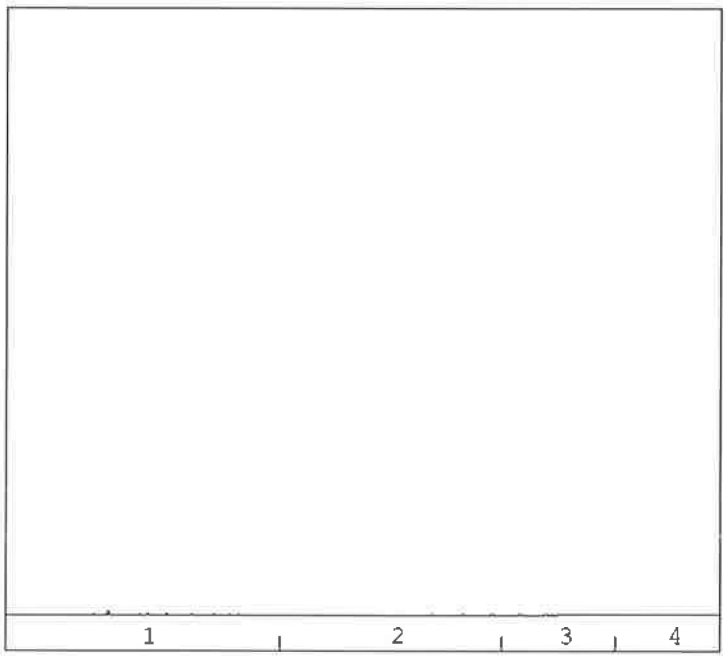
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **5644540**
Project omschrijving : **GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven**
Uw referentie : **ZW6WP232 (4385-4485)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

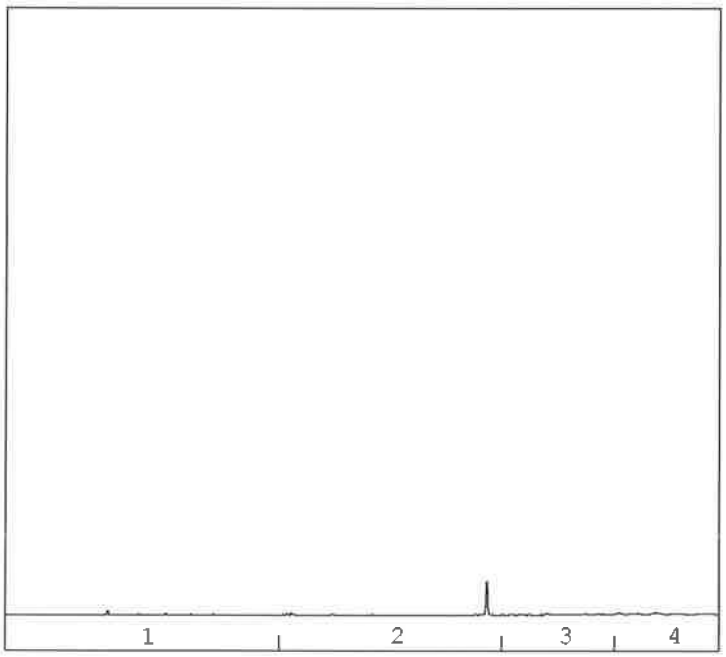
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **5644541**
Project omschrijving : **GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven**
Uw referentie : **ZW6WP233 (2153-2253)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

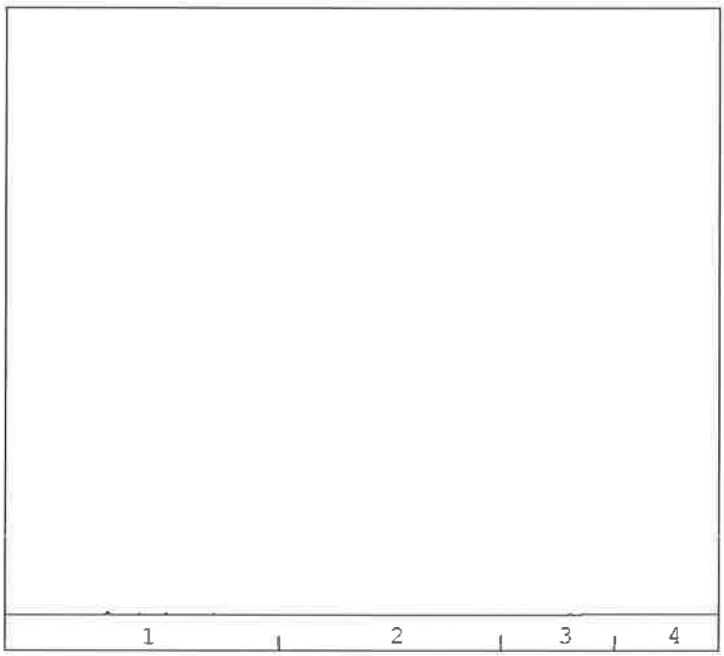
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **5644542**
Project omschrijving : **GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven**
Uw referentie : **ZW6WP233 (4400-4500)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**756839**
Project omschrijving	:	**GWM_ZW6_001-GWM Werkhaven**
Opdrachtgever	:	**Tata Steel Health Safety and Environment**

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Arseen (As)	:	Conform AS3150 prestatieblad 1 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3110 prestatieblad 5
PAKs	:	Conform AS3110 prestatieblad 4

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Bijlage 3: Getoetste analyseresultaten

Tabel 1: Metingen grondwater

Watermonster	Filterdiepte (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
ZW6PB113-1-2	21,05 - 22,05	5,56	7,1	5065	4,9
ZW6PB114-1-2	42,00 - 43,00	4,64	6,6	25110*	2,6
ZW6WP233-20-3	21,53 - 22,53	4,82	6,8	15490*	3,8
ZW6WP233-40-2	44,00 - 45,00	5,14	7,0	33650*	1,6
ZW6WP232-20-3	22,19 - 23,19	4,75	7,1	4234	4,3
ZW6WP232-40-3	43,85 - 44,85	5,24	7,0	5587	4,3
ZW6WP231-20-2	21,23 - 22,23	3,99	6,9	6219	1,6
ZW6WP231-40-2	42,95 - 43,95	5,14	7,0	3978	2,1

*deze meetwaarde valt buiten het geaccrediteerde toepassingsgebied (200 ≤ EG ≤ 12800 µS/cm).

Tabel 2: Analyses grondwater

Analyse-monster	Filterdiepte (m -mv)	Analysepakket
ZW6PB113-1-2	21,05 - 22,05	AS3000: Met : Arseen AS3000: Met : Lood AS3000: Met : Zink AS3000: Minerale olie AS3000: PAK (10)
ZW6PB114-1-2	42,00 - 43,00	AS3000: Met : Arseen AS3000: Met : Lood AS3000: Met : Zink AS3000: Minerale olie AS3000: PAK (10)
ZW6WP233-20-3	21,53 - 22,53	AS3000: Met : Arseen AS3000: Met : Lood AS3000: Met : Zink AS3000: Minerale olie AS3000: PAK (10)
ZW6WP233-40-2	44,00 - 45,00	AS3000: Met : Arseen AS3000: Met : Lood AS3000: Met : Zink AS3000: Minerale olie AS3000: PAK (10)
ZW6WP232-20-3	22,19 - 23,19	AS3000: Met : Arseen AS3000: Met : Lood AS3000: Met : Zink AS3000: Minerale olie AS3000: PAK (10)
ZW6WP232-40-3	43,85 - 44,85	AS3000: Met : Arseen AS3000: Met : Lood AS3000: Met : Zink AS3000: Minerale olie AS3000: PAK (10)
ZW6WP231-20-2	21,23 - 22,23	AS3000: Met : Arseen AS3000: Met : Lood AS3000: Met : Zink AS3000: Minerale olie AS3000: PAK (10)
ZW6WP231-40-2	42,95 - 43,95	AS3000: Met : Arseen AS3000: Met : Lood AS3000: Met : Zink AS3000: Minerale olie AS3000: PAK (10)

> AW : > Achtergrondwaarde
> I : > Interventiewaarde
Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

Tabel 3: Overschrijdingstabel grondwater

Watermonster	Filterdiepte (m -mv)	> S (+index)	> I (+index)
ZW6PB113-1-2	21,05 - 22,05	-	-
ZW6PB114-1-2	42,00 - 43,00	-	-
ZW6WP233-20-3	21,53 - 22,53	-	-
ZW6WP233-40-2	44,00 - 45,00	-	-
ZW6WP232-20-3	22,19 - 23,19	-	-
ZW6WP232-40-3	43,85 - 44,85	Fenanthreen (0,01) Benzo(a)pyreen (0,19)	-
ZW6WP231-20-2	21,23 - 22,23	-	-
ZW6WP231-40-2	42,95 - 43,95	Arseen [As] (0,1)	-

> S : > Streefwaarde
> I : > Interventiewaarde
Index : (GSSD - S) / (I - S)

< : kleiner dan de detectielimiet
<=T : Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
8,88 : > Streefwaarde <= Interventiewaarde
8,88 : > Interventiewaarde
: verhoogde rapportagegrens
GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 4: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		ZW6PB113-1-2			ZW6PB114-1-2			ZW6WP233-20-3		
Datum		10-4-2018			10-4-2018			10-4-2018		
Filterdiepte (m -mv)		21,05 - 22,05			42,00 - 43,00			21,53 - 22,53		
Datum van toetsing		24-4-2018			24-4-2018			24-4-2018		
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Zink [Zn]	µg/l	<10	<7	-0,08	<10	<7	-0,08	<10	<7	-0,08
Arseen [As]	µg/l	<5	<4	-0,12	<5	<4	-0,12	<5	<4	-0,12
Lood [Pb]	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
Anthraceen	µg/l	<0,01	<0,01	0	<0,01	<0,01	0	<0,01	<0,01	0
Fenanthreen	µg/l	<0,01	<0,01	0	<0,01	<0,01	0	<0,01	<0,01	0
Fluorantheen	µg/l	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01
Chryseen	µg/l	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	0,04
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,02
Benzo(a)pyreen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19
Benzo(g,h,i)peryleen	µg/l	<0,01	<0,01	0,2	<0,01	<0,01	0,2	<0,01	<0,01	0,2
PAK 10 VROM	µg/l	0,08			0,08			0,08		
PAK 10 VROM	-		<0,62			<0,62			<0,62	

Tabel 5: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		ZW6WP233-40-2			ZW6WP232-20-3			ZW6WP232-40-3		
Datum		10-4-2018			10-4-2018			10-4-2018		
Filterdiepte (m -mv)		44,00 - 45,00			22,19 - 23,19			43,85 - 44,85		
Datum van toetsing		24-4-2018			24-4-2018			24-4-2018		
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Zink [Zn]	µg/l	<10	<7	-0,08	<10	<7	-0,08	<10	<7	-0,08
Arseen [As]	µg/l	<5	<4	-0,12	<5	<4	-0,12	<5	<4	-0,12
Lood [Pb]	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
Anthraceen	µg/l	<0,01	<0,01	0	<0,01	<0,01	0	<0,01	<0,01	0
Fenanthreen	µg/l	<0,01	<0,01	0	<0,01	<0,01	0	*0,03*	*0,03*	*0,01*
Fluorantheen	µg/l	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01
Chryseen	µg/l	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	0,04
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,02
Benzo(a)pyreen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19	*0,01*	*0,01*	*0,19*
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19
Benzo(g,h,i)peryleen	µg/l	<0,01	<0,01	0,2	<0,01	<0,01	0,2	<0,01	<0,01	0,2
PAK 10 VROM	µg/l	0,08			0,08			0,10		
PAK 10 VROM	-		<0,62			<0,62			0,68	

Tabel 6: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		ZW6WP231-20-2			ZW6WP231-40-2		
Datum		10-4-2018			10-4-2018		
Filterdiepte (m -mv)		21,23 - 22,23			42,95 - 43,95		
Datum van toetsing		24-4-2018			24-4-2018		
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN							
Zink [Zn]	µg/l	<10	<7	-0,08	<10	<7	-0,08
Arseen [As]	µg/l	<5	<4	-0,12	*15*	*15*	*0,1*
Lood [Pb]	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03
PAK							
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
Anthraceen	µg/l	<0,01	<0,01	0	<0,01	<0,01	0
Fenanthreen	µg/l	<0,01	<0,01	0	<0,01	<0,01	0
Fluorantheen	µg/l	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01
Chryseen	µg/l	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	0,04
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,02
Benzo(a)pyreen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,19
Benzo(g,h,i)peryleen	µg/l	<0,01	<0,01	0,2	<0,01	<0,01	0,2

Watermonster		ZW6WP231-20-2	ZW6WP231-40-2
Datum		10-4-2018	10-4-2018
Filterdiepte (m -mv)		21,23 - 22,23	42,95 - 43,95
Datum van toetsing		24-4-2018	24-4-2018
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde
PAK 10 VROM	µg/l	0,08	0,08
PAK 10 VROM	-	<0,62	<0,62

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde <= Interventiewaarde
>T	: Groter dan Tussenwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
12	: Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie IW > 1
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 7: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Zink [Zn]	µg/l	65	24		800
Arseen [As]	µg/l	10	7,2		60
Lood [Pb]	µg/l	15	1,7		75
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
Anthraceen	µg/l	0,0007			5
Fenanthreen	µg/l	0,003			5
Fluorantheen	µg/l	0,003			1
Chryseen	µg/l	0,003			0,2
Benzo(a)anthraceen	µg/l	0,0001			0,5
Benzo(a)pyreen	µg/l	0,0005			0,05
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	0,0004			0,05
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	0,0004			0,05
Benzo(g,h,i)peryleen	µg/l	0,0003			0,05

BIJLAGE 10



Energiehaven IJmuiden

Milieueffectrapport (MER) - Deelrapport Water

Provincie Noord-Holland in samenwerking met de gemeente Velsen, Port of Amsterdam en Zeehaven IJmuiden

10 februari 2021

Project	Energiehaven IJmuiden
Opdrachtgever	Provincie Noord-Holland in samenwerking met de gemeente Velsen, Port of Amsterdam en Zeehaven IJmuiden
Document	Milieueffectrapport (MER) - Deelrapport Water
Status	Definitief
Datum	10 februari 2021
Referentie	119738/21-001.959
Projectcode	119738
Projectleider	mw. ir. J.L. Dierx
Projectdirecteur	drs.ing. E.J.N. Rijsdijk
Auteur(s)	ir. D. van den Heuvel
Gecontroleerd door	ir. P.H. Roeleveld
Goedgekeurd door	mw. ir. J.L. Dierx
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Catharijnesingel 33
Postbus 24087
3502 MB Utrecht
+31 (0)30 765 19 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING: WAT STAAT ER IN HET DEELRAPPORT WATER? 5

1.1 Doel van dit deelrapport 5
1.2 Inleiding thema Water 5
1.3 Leeswijzer 5

2 KADERS: BINNEN WELKE KADERS EN RICHTLIJNEN VOEREN WIJ HET ONDERZOEK UIT? 6

2.1 Wetgeving 6
2.2 Beleid 7
2.3 Richtlijnen 8

3 AANPAK: HOE ONDERZOEKEN WIJ DE MILIEUEFFECTEN OP WATER? 9

3.1 Beoordelingskader 9
3.2 Aanpak 9
3.2.1 Grondwaterkwantiteit 9
3.2.2 Grondwaterkwaliteit 10
3.2.3 Oppervlaktewaterkwaliteit 10
3.2.4 Waterkwantiteit 11
3.3 Plangebied en studiegebied 11

4 STUDIEGEBIED: HOE ZIET DE OMGEVING ER ZONDER HET PLAN UIT VOOR WATER? 13

4.1 Huidige situatie 13
4.1.1 Algemeen 13
4.1.2 Grondwater 15
4.1.3 Waterkwaliteit 18
4.1.4 Waterkwantiteit 18
4.2 Referentiesituatie 20
4.2.1 Algemene wijzigingen 20
4.2.2 Grondwater 21
4.2.3 Waterkwaliteit 21
4.2.4 Waterkwantiteit 21

5 EFFECTEN: WAT ZIJN DE MILIEUEFFECTEN VAN HET PLAN OP WATER? 22

5.1 Effecten 22

5.1.1 Grondwaterkwantiteit 22
5.1.2 Grondwaterkwaliteit 23
5.1.3 Oppervlaktewaterkwaliteit 25
5.1.4 Verhard oppervlak en afwatering 25

5.2 Samenvatting van de effecten 26

5.3 Mitigerende en compenserende maatregelen 27

6 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE: WAT ZIJN ONZEKERHEDEN MET BETREKKING TOT DE GEBRUIKTE INFORMATIE? 28

7 REFERENTIES 29

Laatste pagina 29

Bijlage(n) Aantal pagina's

- -

1

INLEIDING: wat staat er in het deelrapport Water?

1.1 Doel van dit deelrapport

Dit deelrapport beschrijft de effecten van het verplaatsen van de lichterlocatie en Energiehaven IJmuiden op het thema Water. Het deelrapport vormt onderdeel van het MER behorende bij het bestemmingsplan Energiehaven IJmuiden. In het deelrapport staan alleen specifieke uitgangspunten en gedetailleerde informatie over het thema Water. Een algemene toelichting op het bestemmingsplan, de alternatieven op het voorliggende plan en de algemene aanpak en uitgangspunten zijn te vinden in het hoofdrapport MER.

1.2 Inleiding thema Water

Dit deelrapport gaat in op het thema Water. De geplande ingrepen hebben mogelijk een effect op de grondwaterstand, de waterkwaliteit en het functioneren van het omliggend watersysteem. In dit deelrapport brengen wij voor deze criteria de huidige situatie in kaart en onderzoeken de effecten. Voor de criteria grondwater en waterkwaliteit doen wij een kwalitatieve analyse van de verwachte effecten. Voor het thema waterkwantiteit doen wij een kwantitatieve analyse op basis van een scenario waarin een groot deel van het terrein verhard wordt. Zo schatten wij in of de versnelde afvoer van hemelwater tot problemen leidt. Waar nodig beschrijven wij mitigerende en compenserende maatregelen.

1.3 Leeswijzer

Onderstaande tabel toont de opbouw van het deelrapport.

Tabel 1.1 Leeswijzer voor het deelrapport Water MER Energiehaven IJmuiden

Hoofdstuk	Geeft antwoord op de vraag:
1. inleiding	wat staat er in het deelrapport?
2. kaders	binnen welke kaders en richtlijnen voeren wij het onderzoek uit?
3. aanpak	hoe onderzoeken wij de milieueffecten op Water?
4. studiegebied	hoe ziet de omgeving er zonder het plan uit voor Water? Zowel de huidige situatie als de beoordeelde referentiesituatie wordt beschreven
5. effecten van het plan	wat zijn de milieueffecten van het plan op Water?
6. leemten in kennis en informatie	wat zijn onzekerheden met betrekking tot de gebruikte informatie?

2

KADERS: binnen welke kaders en richtlijnen voeren wij het onderzoek uit?

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de vigerende wet- en regelgeving en het beleid op het gebied van het thema Water op verschillende schaalniveaus, voor zover van invloed op het studiegebied en/of het plan.

2.1 Wetgeving

Tabel 2.1 geeft een overzicht van de vigerende wet- en regelgeving met betrekking tot het thema Water, voor zover van invloed op Energiehaven IJmuiden.

Tabel 2.1 Wettelijk kader

Wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
nationaal		
Waterwet	2009	in de Waterwet is het functioneren van het watersysteem vastgelegd en is bepaald wie de verantwoordelijke is voor het Nederlandse watersysteem en welke taken er voor deze verantwoordelijke gelden. Wanneer er aanpassingen worden gedaan aan het watersysteem moet er een vergunning worden aangevraagd waarin is aangetoond dat het toekomstige systeem geen negatieve effecten heeft. In het kader van de Waterwet moet er ook een watertoets worden uitgevoerd
Besluit lozen buiten inrichtingen	2011	het Besluit lozen buiten inrichtingen bevat regels voor het lozen van water buiten inrichtingen, zoals bedoeld in de Wet milieubeheer (Wm). Hierbij geldt dat de regels voor: - indirecte lozingen en lozingen op rioolstelsels gebaseerd zijn op de Wm; - directe lozingen op of in de bodem gebaseerd zijn op de Wet bodembescherming; - directe lozingen op het oppervlaktewater gebaseerd zijn op de Waterwet. voor de eerste twee categorieën is de gemeente het bevoegd gezag. Voor de laatste categorie is de waterbeheerder het bevoegd gezag het roeren van de bodem in oppervlaktewater wordt aangemerkt als lozing indien daarbij stoffen in het oppervlaktewater worden gebracht de afstroming van hemelwater van wegen betreft eveneens een lozing. Hierbij is met name de voorkeursvolgorde van lozen van belang: 1. infiltratie in de bodem; 2. lozing in oppervlaktewaterlichamen die geen bijzondere bescherming behoeven;

Wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
		3. lozing op regenwaterriolering; 4. lozing in oppervlaktewater die een bijzondere bescherming behoeven.
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier		
Keur Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier + beleidsregels	1 november 2016	de Keur beschrijft verboden, geboden, regels en plichten op het gebied van verschillende watergerelateerde thema's. De Keur beschrijft ook in welke situaties ingrepen vergunningsplichtig zijn

2.2 Beleid

(Inter)nationaal, provinciaal en gemeentelijk beleid en het beleid van de waterschappen stelt kaders aan het project. In tabel 2.2 zijn deze kaders voor elk beleidsniveau beschreven.

Tabel 2.2 Beleidskader

Beleidsstuk	Vastgestelde datum	Opgesteld door	Uitleg en relevantie
internationaal			
Kader Richtlijn Water	2000	Europese Unie	van belang is dat bij initiatieven voor wat betreft de waterkwaliteit ten minste voldaan wordt aan het 'stand-still' principe. Dit houdt in dat een ingreep (uitvoering van het ruimtelijk plan) geen achteruitgang van de bestaande toestand mag veroorzaken van het oppervlaktewater, en dat de ingreep het bereiken van de goede toestand van oppervlaktewater niet in gevaar mag brengen
nationaal			
Nationaal Waterplan 2016-2021	2015	het Rijk	in het plan zijn de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid, en de daartoe behorende aspecten van het nationale ruimtelijke beleid, beschreven. Met dit Nationaal Waterplan voldoet Nederland aan de Europese eisen die voortvloeien uit de Kaderrichtlijn Water (KRW), de Richtlijn Overstromingsrisico's (ROR) en de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KMS)
Nationaal Bestuursakkoord Water actueel	2008	het Rijk	in het Nationaal Bestuursakkoord Water actueel is opgesteld op welke manier en binnen welk tijdsbestek de algehele wateropgave voor Nederland wordt opgepakt

Beleidsstuk	Vastgestelde datum	Opgesteld door	Uitleg en relevantie
			in de 21e eeuw. De afspraken uit dit akkoord zijn in meer detail ondergebracht in de waterplannen van de provincies en de waterbeheerplannen van de waterschappen
regionaal			
Waterprogramma 2016-2021 Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	oktober 2018	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK)	het Waterprogramma van HHNK beschrijft welke benadering het hoogheemraadschap kiest voor de thema's waterkeringen, waterkwantiteit en waterkwaliteit

2.3 Richtlijnen

Naast wet- en regelgeving en beleid zijn er ook handreikingen, instructies en richtlijnen relevant voor het onderzoek. Tabel 2.3 beschrijft deze.

Tabel 2.3 Aanvullende richtlijnen

Richtlijn	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Handreiking Watertoetsproces 3	2009	voor ruimtelijke besluiten moet een watertoetsprocedure worden doorlopen. De watertoets is een procesinstrument waarmee ruimtelijke plannen en besluiten door de waterbeheerder kunnen worden getoetst op waterhuishoudkundige aspecten. De handreiking geeft inzicht in het watertoetsproces en de taakverdeling tussen initiatiefnemer en de waterbeheerder
Toets- en Rekenpeilen Kust en Estuaria	2011	het document Toets- en Rekenpeilen Kust en Estuaria vormt de basis van de toetshoogte van waterkeringen langs de Nederlandse kust

3

AANPAK: hoe onderzoeken wij de milieueffecten op Water?

Dit hoofdstuk licht toe hoe de effectbeoordeling in dit MER plaatsvindt voor het thema Water. Het beoordelingskader in paragraaf 3.1 geeft aan naar welke effecten onderzoek wordt gedaan en op welke methode dit onderzoek wordt gedaan. In paragraaf 3.2 is toegelicht hoe de criteria uit het beoordelingskader in dit MER worden onderzocht.

3.1 Beoordelingskader

Beoordelingskader
Tabel 3.1 bevat het beoordelingskader voor het thema Water. Het thema waterkeringen valt buiten dit deelrapport; het deelrapport Waterveiligheid gaat verder in op waterkeringen.

Tabel 3.1 Beoordelingskader ater

Thema	Criterium	Fase	Methode
grondwaterkwantiteit	(tijdelijke) effecten op de grondwaterkwantiteit (grondwaterspiegel)	aanleg- en gebruiksfase	kwalitatief o.b.v. expert judgment
grondwaterkwaliteit	(tijdelijke) effecten op de grondwaterkwaliteit	aanleg- en gebruiksfase	kwalitatief o.b.v. expert judgment
oppervlaktewaterkwaliteit	mogelijke nieuwe risico's voor de kwaliteit van het oppervlaktewater	gebruiksfase	kwalitatief o.b.v. expert judgment
waterkwantiteit	verandering van druk op het watersysteem door verhardingstoename	gebruiksfase	kwantitatief

3.2 Aanpak

Deze paragraaf beschrijft de aanpak en geeft de beoordelingsschalen voor de verschillende criteria die vallen onder het thema Water.

3.2.1 Grondwaterkwantiteit

Op basis van gegevens beschikbaar in het DINO-loket hebben wij de bodemopbouw en de grondwaterhuishouding ter plaatse in kaart gebracht. De verwachte gevolgen van de ingrepen op de grondwaterkwantiteit zijn kwalitatief onderzocht. Wij hebben hierbij gelet op het verwachte effect van de

ingrepen op de grondwaterspiegel in het plangebied, maar ook op eventuele effecten daarbuiten. Zowel de aanleg- als de gebruiksfase is hierbij beschouwd.

Tabel 3.2 Beoordelingsschaal voor het criterium grondwaterkwantiteit

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	de ingrepen hebben een sterk negatief effect op de grondwaterstand in het studiegebied en de directe omgeving
-	de ingrepen hebben een negatief effect op de grondwaterstand in het studiegebied en de directe omgeving
0	er is geen of een verwaarloosbaar effect op de grondwaterstand t.o.v. de referentiesituatie
+	de ingrepen hebben een positief effect op de grondwaterstand
++	de ingrepen hebben een sterk positief effect op de grondwaterstand

3.2.2 Grondwaterkwaliteit

Wij hebben de effecten van de ingrepen op de grondwaterkwaliteit kwalitatief onderzocht. Hiertoe zijn wij nagegaan of ingrepen ertoe leiden dat verontreinigingen het grondwater gemakkelijker kunnen bereiken. Daarnaast hebben wij de effecten van het hergebruik van slakken in de bodem beschouwd.

Tabel 3.3 Beoordelingsschaal voor het criterium grondwaterkwaliteit

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	de ingrepen hebben een sterk negatief effect op de grondwaterkwaliteit
-	de ingrepen hebben een negatief effect op de grondwaterkwaliteit
0	er is geen of een verwaarloosbaar effect op de grondwaterkwaliteit
+	de ingrepen hebben een positief effect op de grondwaterkwaliteit
++	de ingrepen hebben een sterk positief effect op de grondwaterkwaliteit

3.2.3 Oppervlaktewaterkwaliteit

Wij hebben de effecten van de ingrepen op de waterkwaliteit kwalitatief onderzocht. Wij zijn nagegaan of er een toename van afstromend hemelwater richting het oppervlaktewater verwacht wordt. Hierdoor worden eventuele verontreinigingen meegevoerd. Bovendien hebben wij in de terugvaloptie het verplaatsen van de lichterlocatie naar de Averijhaven beschouwd.

Tabel 3.4 Beoordelingsschaal voor het criterium waterkwaliteit

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	de ingrepen hebben een sterk negatief effect op de waterkwaliteit t.o.v. de referentiesituatie
-	de ingrepen hebben een negatief effect op de waterkwaliteit t.o.v. de referentiesituatie
0	neutraal, geen of verwaarloosbaar effect t.o.v. de referentiesituatie
+	de ingrepen hebben een positief effect op de waterkwaliteit t.o.v. de referentiesituatie
++	de ingrepen hebben een sterk positief effect op de waterkwaliteit t.o.v. de referentiesituatie

3.2.4 Waterkwantiteit

Als gevolg van het ontwikkelen van het plangebied neemt de oppervlakte verharding toe. Hierdoor komt hemelwater sneller tot afstroming. Dit kan leiden tot een grotere druk op het omliggende watersysteem. Deze analyse hebben wij kwantitatief uitgevoerd.

Tabel 3.5 Beoordelingsschaal voor het criterium toename van druk op het watersysteem door verhardingstoename

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	de druk op het watersysteem neemt sterk toe door een verhardingstoename t.o.v. de referentiesituatie en compensatie is niet of nauwelijks inpasbaar
-	de druk op het watersysteem neemt toe door een verhardingstoename t.o.v. de referentiesituatie, maar compensatie is inpasbaar
0	neutraal, geen of verwaarloosbaar effect t.o.v. de referentiesituatie
+	de druk op het watersysteem neemt af
++	de druk op het watersysteem neemt sterk af

3.3 Plangebied en studiegebied

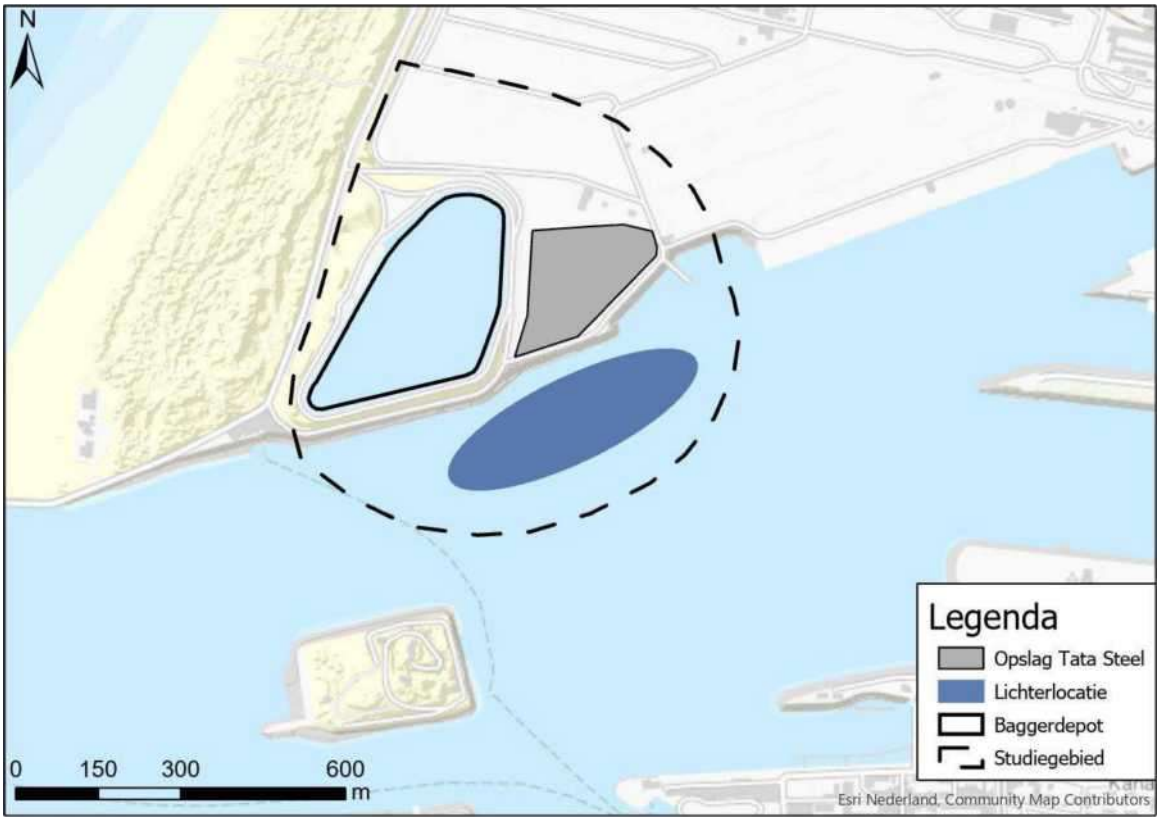
Het plangebied is uitgebreid beschreven in hoofdstuk 5.1 van het hoofdrapport. Afbeelding 3.1 is hieruit overgenomen en geeft het plangebied weer. Dit plangebied bestrijkt het slibdepot in de voormalige Averijhaven, een deel van het Noorderbuitenkanaal en een deel van het terrein van Tata Steel. De effecten voor het thema Water kunnen echter verder reiken dan het plangebied. Daarom is voor het thema Water het studiegebied iets groter dan het plangebied, zie afbeelding 3.2.

Afbeelding 3.1 Plangebied MER - Energiehaven



Afbeelding 3.2 geeft het studiegebied voor het thema Water weer. Met name grondwatereffecten kunnen zich uitstrekken over een groter gebied. Daarom hebben wij ervoor gekozen om het studiegebied ruimer op te vatten dan het plangebied waar de ingrepen plaatsvinden.

Afbeelding 3.2 Studiegebied voor het thema Water



4

STUDIEGEBIED: hoe ziet de omgeving er zonder het plan uit voor Water?

Het hoofdrapport MER geeft een algemene beschrijving van de omgeving van de Energiehaven IJmuiden en geeft aan welke ontwikkelingen behoren tot de referentiesituatie. Daarnaast beschrijft het hoofdrapport hoe het planvoornemen, de referentiesituatie en de terugvaloptie eruit zien. Dit deelrapport gaat specifieker in op de referentiesituatie voor water.

Paragraaf 4.1 beschrijft de huidige situatie binnen het studiegebied. Paragraaf 4.2 beschrijft de referentiesituatie. Dit is de huidige situatie met inbegrip van autonome ontwikkelingen. De sanering van het slibdepot is aangemerkt als een autonome ontwikkeling, omdat het een reeds vergunde ontwikkeling betreft. Dit rapport toetst aan de referentiesituatie.

4.1 Huidige situatie

4.1.1 Algemeen

Rijkswaterstaat en het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier beheren beide een gedeelte van het studiegebied. Afbeelding 4.1 bevat een kaart die deze verdeling verduidelijkt.

- Rijkswaterstaat beheert het slibdepot zelf, de oevergebieden van de voormalige Averijhaven en de primaire (duin)keringen in de omgeving en het Noorderbuitenkanaal. Deze gebieden zijn ingekleurd in afbeelding 4.1;
- Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier beheert de overige gebieden die niet onder het beheer van Rijkswaterstaat vallen. Deze gebieden zijn niet ingekleurd in afbeelding 4.1.

Afbeelding 4.1 Gebieden in het beheer van Rijkswaterstaat (ingekleurd)



Het plangebied ligt volledig buitendijks van primaire waterkeringen. De voormalige Averijhaven en het terrein van Tata Steel zijn dus niet beschermd tegen extreme waterstanden. Het achterliggende land ligt in dijkring 13. Ter hoogte van het plangebied is het rekenpeil voor de maatgevende buitenwaterstand NAP +5,7 m (Toets- en Rekenpeilen Kust en Estuaria). In afbeelding 4.2 is een uitsnede uit de Legger Keringen van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier weergegeven die de situatie laat zien.

Afbeelding 4.2 Uitsnede uit de Legger Keringen van HHNK met indicatief het plangebied weergegeven



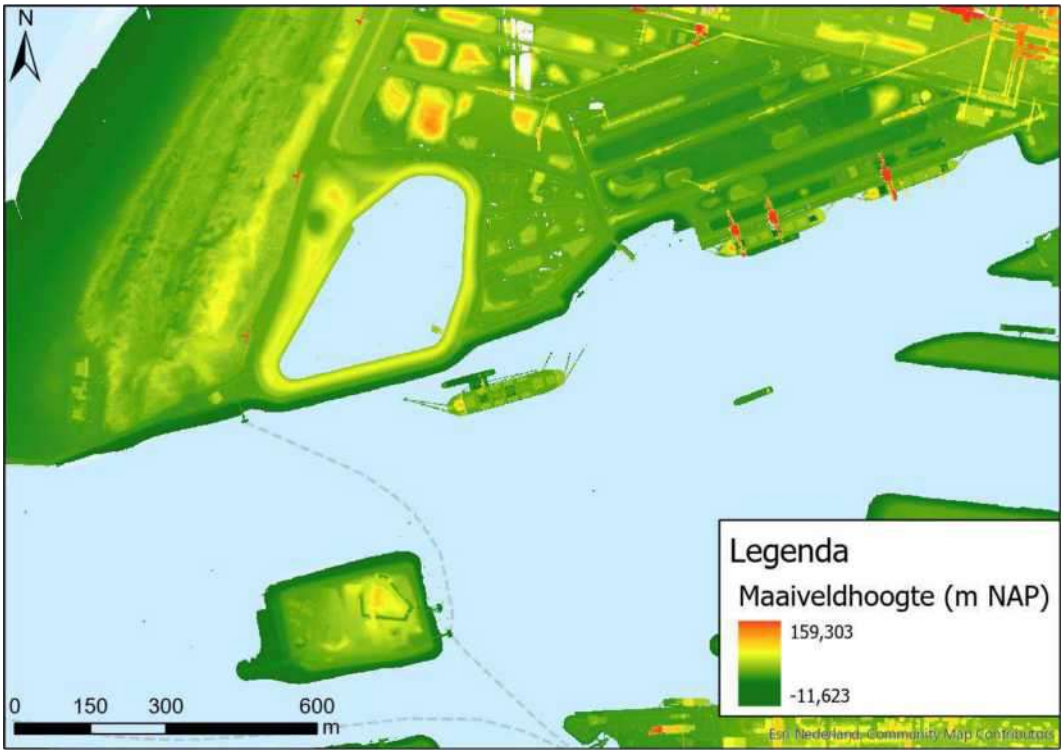
Het plangebied maakt geen deel uit van een peilvak en kent dus ook geen streefpeil. Op het gehele terrein van Tata Steel bevinden zich geen watergangen en -systemen in beheer van het Hoogheemraadschap. Wel zijn er diverse waterbergingen, watergangen en lokale rioleringsstelsels in eigen beheer van Tata Steel.

4.1.2 Grondwater

Maaiveld

In afbeelding 4.3 is een uitsnede van het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN3) op kaart weergegeven ter plaatse van de projectlocatie. Op het opslagterrein van Tata Steel varieert het maaiveld tussen circa NAP +5,40 m en NAP +5,80 m. Rondom het slibdepot ligt een dijk met een hoogte van circa NAP +15,25 m. De maaiveldhoogte loopt enigszins af richting het Noorderbuitenkanaal, maar kent ook lokale depressies.

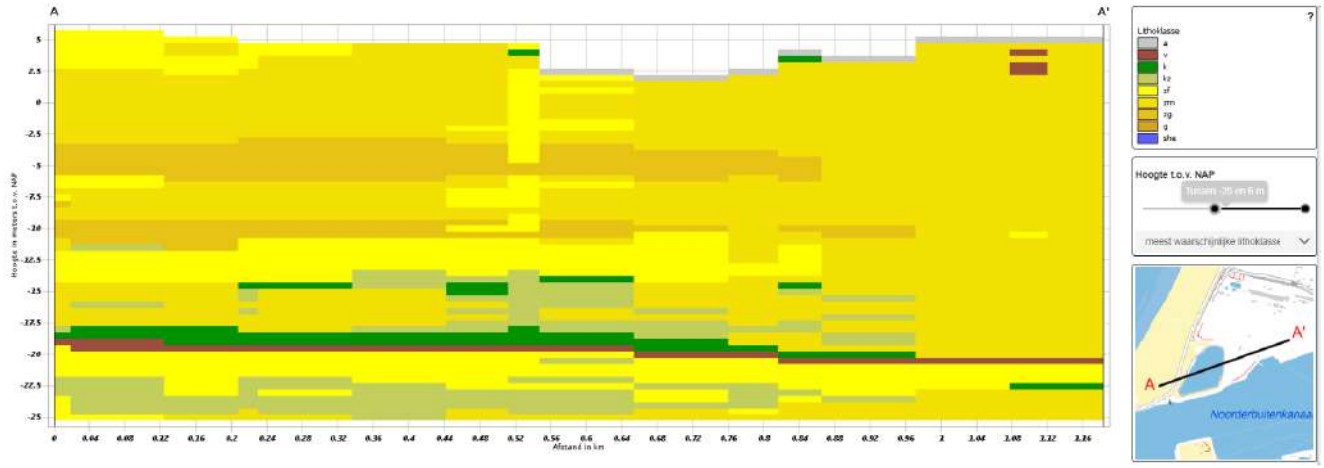
Afbeelding 4.3 Maaiveldhoogte rondom de voormalige Averijhaven (bron: AHN3)



Bodemopbouw

De bodemopbouw ter plaatse bestaat voornamelijk uit zand. Tot circa 24 m beneden maaiveld (NAP -18 m) bestaat de bodem voornamelijk uit waterdoorlatende zandlagen. Tussen 24 m en 26 m beneden maaiveld (NAP -18 m tot -20 m) bevindt zich een kleilaag. Deze laag scheidt het bovenliggende zandpakket van het eerste watervoerend pakket (WVP) eronder. Afbeelding 4.4 bevat een doorsnede van de bodem volgens het GeoTOP-model. Hiervoor is de lijn A-A' aangehouden. Deze lijn staat op de kaart rechts onderin de afbeelding.

Afbeelding 4.4 Doorsnede van de bodemopbouw langs de lijn A-A'



Grondwateronttrekkingen

Sinds circa 1968 wordt op het terrein van Tata Steel brak en zout grondwater onttrokken ten behoeve van koelwater voor de staalproductie. Hiertoe worden 22 onttrekkingsputten in raailigging gebruikt. De filters bevinden zich grofweg tussen 105 m en 190 m beneden maaiveld (Deltares, 2018). Dit betreft het derde watervoerend pakket.

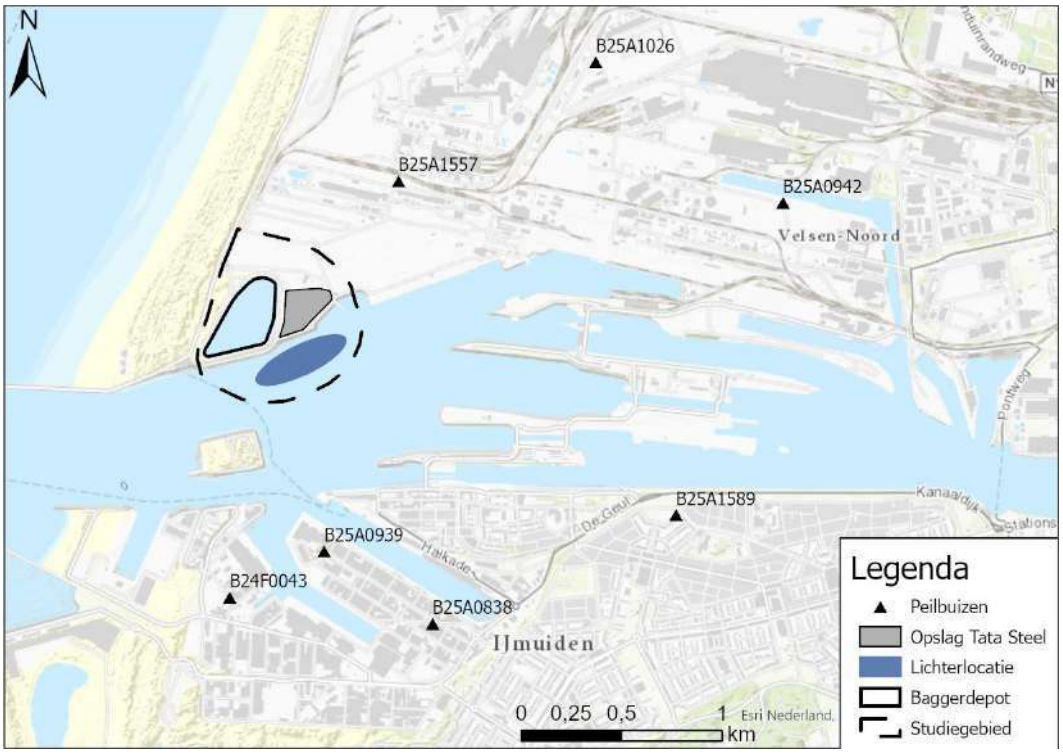
Tussen het begin van de jaren '70 en 1995 bedroeg het onttrekkingsdebiet 20 miljoen m^3/jaar. Sinds 1995 wordt de onttrekking in kleine stappen verminderd. In 2016 was er nog sprake van een onttrekking van circa 13 miljoen m^3. Voor zover bekend staan er geen grote wijzigingen gepland voor grondwateronttrekking in het gebied.

Grondwaterstand

Het studiegebied ligt buiten de zeekeringen en maakt geen deel uit van een peilvak. Er is daardoor geen streefpeil voor oppervlaktewater waaruit de grondwaterstand kan worden afgeleid. Ten noorden van het studiegebied bevindt zich een peilbuis (ID B25A1557) die tot 2011 regelmatig de freatische grondwaterstand (filterstelling NAP -1,1 / -2,1 m) en de stijghoogte van het eerste watervoerend pakket (filterstelling: NAP -29,9 m/-30,9 m) registreerde. De locaties van peilbuizen zijn weergegeven in afbeelding 4.5. In afbeelding 4.6 is het verloop in de tijd van de freatische grondwaterstand weergegeven. Vanaf 2010 is de freatische grondwaterstand om onbekende redenen hoger komen te liggen. Het maaiveld ter plaatse van peilbuis B25A1557 bevindt zich ongeveer op NAP +8,20 m. De freatische grondwaterstand bevond zich ten tijde van het einde van de meetreeks dus rond 3,20 m-mv.

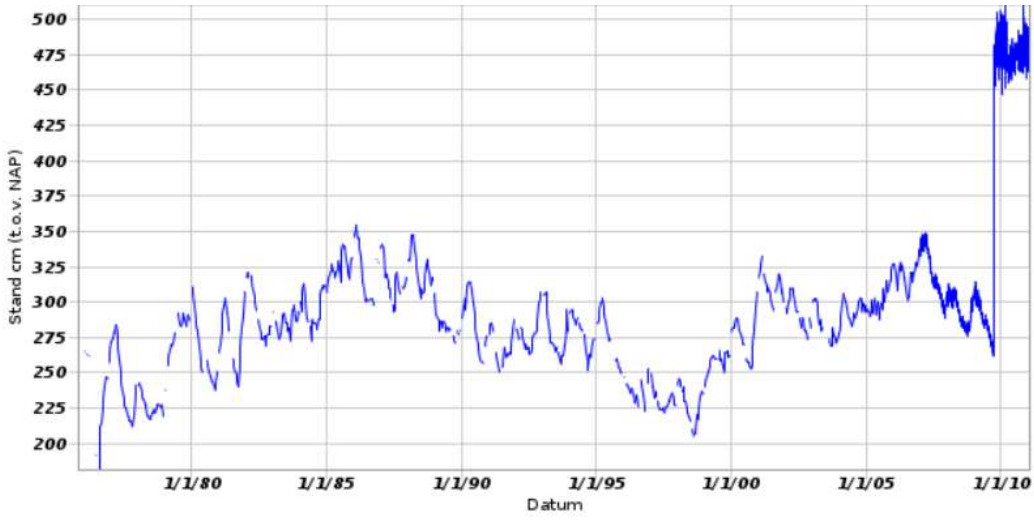
De ringdijk rondom het slibdepot is opgebouwd uit slakken. Deze zijn doorlatend, maar de ringdijk als geheel is ondoorlatend door het baggerslib. Doordat de ringdijk ondoorlatend is, zijn er zeer beperkt (grond)waterstromen tussen het slibdepot en de omgeving.

Afbeelding 4.5 Overzicht van peilbuizen in de omgeving van het studiegebied waarvoor data beschikbaar zijn in het DINO-loket

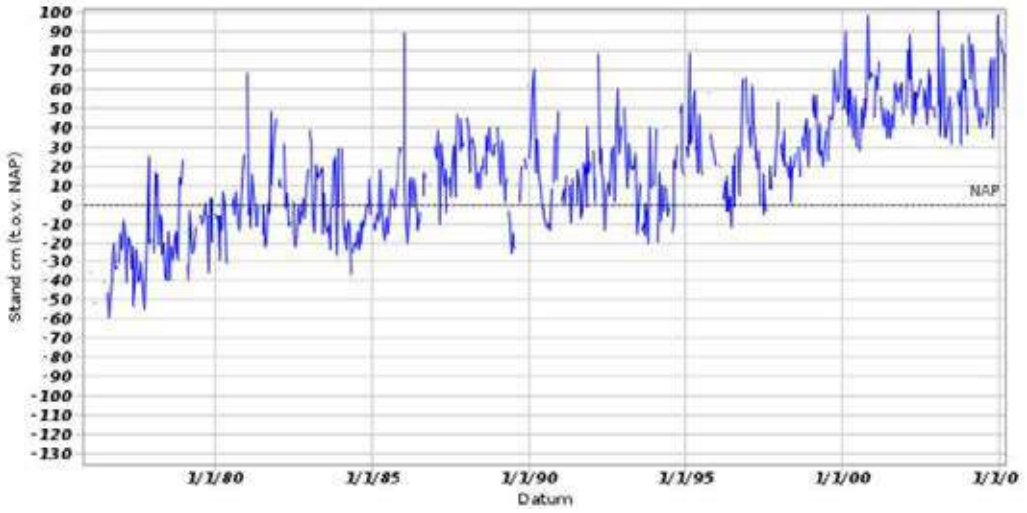


In afbeeldingen 4.6 en 4.7 is het verloop in de tijd van de freatische grondwaterstand, respectievelijk de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket, weergegeven. De metingen zijn afkomstig van peilbuis B25A1557. De grondwaterstanden hier vertoonden ten tijde van de metingen een stijgende trend.

Afbeelding 4.6 Freatische grondwaterstand (filterstelling: NAP -1,1 m/-2,1 m) over tijd. Peilbuis B25A1557



Afbeelding 4.7 Stijghoogte eerste WVP (filterstelling: NAP -29,9 m/-30,9 m) over tijd. Peilbuis B25A1557



Het maaiveld ter plaatse van peilbuis B25A1557 bevindt zich ongeveer op NAP +8,20 m. De freatische grondwaterstand bevond zich ten tijde van het einde van de meetreeks dus rond 3,20 m-mv. Opgemerkt wordt dat de metingen gedateerd zijn en dat de peilbuis zich bevindt op een afstand van circa 700 m van het plangebied.

Grondwaterkwaliteit

Mogelijk infiltreert vanuit het depot water in de bodem (zie paragraaf 4.1.4). Het depot bevat in de huidige situatie sterk verontreinigde bagger met hoge gehalten aromaten en naftaleen. De beperkte infiltratie heeft daardoor mogelijk geleid tot verontreiniging van het grondwater rondom het depot. De goed doorlatende bodem zorgt daarbij nauwelijks voor retardatie.

4.1.3 Waterkwaliteit

Er zijn weinig gegevens bekend over de waterkwaliteit van het Noorderbuitenkanaal. Ter hoogte van het studiegebied staat het kanaal in directe verbinding met de Noordzee. In de huidige situatie is de Averijhaven in gebruik als slibdepot. De sanering hiervan is een autonome ontwikkeling. Dit wordt verder beschreven in paragraaf 4.2 (referentiesituatie).

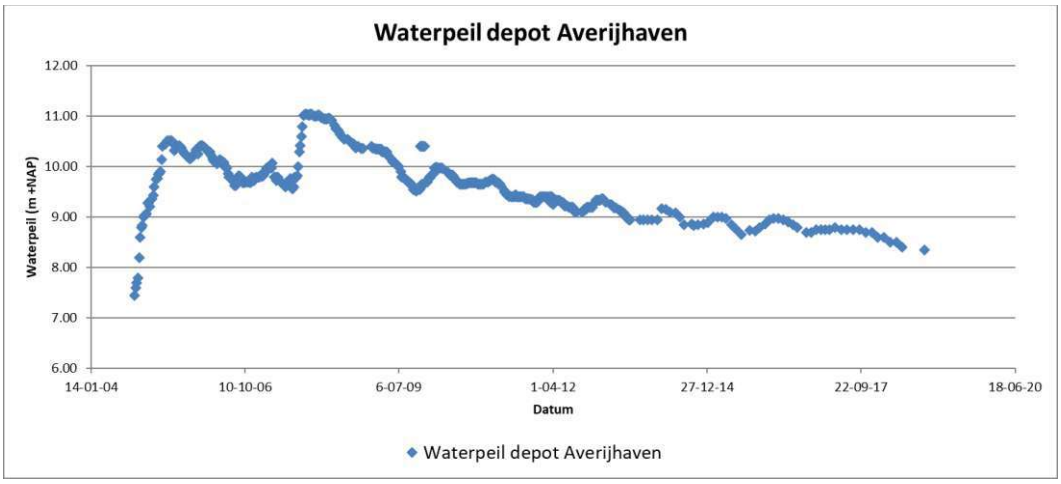
4.1.4 Waterkwantiteit

Oppervlaktewater

Het waterpeil ter hoogte van de buitenhaven IJmuiden varieert tussen circa NAP +1,0 m en NAP -1,0 m.

Afbeelding 4.8 geeft het verloop van de waterstand in het slibdepot weer als functie van de tijd. Het waterpeil in het slibdepot ligt op circa NAP +8,50 m. Het waterpeil ligt daarmee enkele meters hoger dan het maaiveld (indicatief NAP +5,40 m tot +5,80 m). Uitstroom van water uit het depot wordt voorkomen door de aanwezigheid van de slakkendijk die aan de binnenzijde is bekleed met baggerslib. Uit metingen is gebleken dat de grondwaterstand in de slakkendijk zelf het zeepeil volgt. Hieruit is af te leiden dat de slakken poreus zijn en dat met name het baggerslib een belangrijke rol speelt bij het vasthouden van het water in het depot.

Afbeelding 4.8 Waterpeil in het slibdepot als functie van de tijd



De grafiek in afbeelding 4.8 laat ook zien dat de waterstand in het slibdepot een licht dalende trend vertoont. In tien jaar tijd is de waterstand ongeveer 1,50 m lager komen te liggen, ondanks het neerslagoverschot. Hieruit is af te leiden dat beperkt infiltratie plaatsvindt bij het slibdepot.

Hemelwater

In de huidige situatie is het plangebied nauwelijks verhard. De voormalige Averijhaven is in gebruik als slibdepot en daarmee onverhard. Het opslagterrein van Tata Steel is vooral in gebruik voor de opslag van bulkgrondstoffen, zoals te zien is op de luchtfoto in afbeelding 4.9. De voornaamste verharding in de huidige situatie is toe te schrijven aan de aanwezige wegen. In totaal wordt uitgegaan van 10.000 m^2 aan verhard oppervlak in de huidige situatie.

De bodem onder het maaiveld kent een goede doorlatendheid. Hierdoor infiltreert hemelwater dat in het plangebied valt en wordt het grondwater aangevuld. Het hemelwater ondergaat hierbij een uitgebreide bodempassage. Eventuele onoplosbare verontreinigingen in het infiltrerende water blijven achter in de bovenste bodemlagen en bereiken niet of nauwelijks het freatisch grondwater. Oplosbare verontreinigingen kunnen met het hemelwater infiltreren en het grondwater bereiken.

Afbeelding 4.9 Luchtfoto van de huidige situatie rondom het slibdepot en het opslagterrein van Tata Steel



Afbeelding 4.10 bevat een kaart van het rioolstelsel op het terrein van Tata Steel (Tata Steel, 2017). In de huidige situatie bevindt zich geen hemelwaterriool in het plangebied. Hemelwater dat in het slibdepot valt, blijft daar en stroomt niet af. Hemelwater dat op het opslagterrein van Tata Steel valt, infiltreert in de bodem door de geringe verharding en gunstige bodemkundige situatie.

Afbeelding 4.10 Overzicht van rioolstelsels op het terrein van Tata Steel



4.2 Referentiesituatie

De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie én autonome ontwikkelingen. De sanering van het slibdepot is aangemerkt als een autonome ontwikkeling, omdat het een reeds vergunde ontwikkeling betreft. Dit rapport toetst aan de referentiesituatie.

Deze paragraaf gaat eerst in op de algemene wijzigingen op het gebied van water die zich voordoen door de autonome ontwikkelingen. Vervolgens worden de implicaties ervan voor de verschillende deelthema's beschreven. We richten ons daarbij uitsluitend op wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie. Waar de situatie gelijk blijft, wordt dit niet expliciet vermeld.

4.2.1 Algemene wijzigingen

Voor de referentiesituatie wordt ervan uitgegaan dat de baggerspecie in het slibdepot verwijderd is. De vraagspecificatie 'Ontwerpen en uitvoeren van de verwijdering van baggerspecie uit het Averijhavendepot in de gemeente Velsen in de provincie Noord-Holland' ([ref. 8]) beschrijft de diverse eisen aan dit autonome project en de gewenste eindsituatie. Voor het thema Water ziet de referentiesituatie ter plaatse van de Averijhaven er als volgt uit:

- het slibdepot is ontdaan van baggerspecie en bodemverontreinigingen;

- de ringdijk blijft gehandhaafd en is stabiel;
- het waterpeil bevindt zich tussen NAP 0 m en NAP +2,0 m;
- de taludbescherming (folie) binnendijks blijft gehandhaafd en is voor minstens 99 % vrij van verontreinigingen. De taludbescherming bevindt zich op de taluds tussen NAP -2,5 m en +15 m;
- door de aanwezigheid van de doorlatende slakkendijk en het saneren van ondoorlatend slib, ontstaat een grondwaterinteractie tussen het water in het depot en het grondwater in de omgeving;
- de grondwaterkwaliteit ter plaatse van het depot is niet nadelig beïnvloed door de saneringswerkzaamheden;
- de diverse (infrastructuur)objecten ter plaatse, zoals silo's, containers, ankerboeien en dergelijke zijn verwijderd;
- de overslaglocatie blijft in stand.

4.2.2 Grondwater

In de referentiesituatie is het depot gesaneerd en ontdaan van het baggerslib. Omdat niet langer overal waterdichte folie of ondoorlatende bodemlagen aanwezig zijn, ontstaat een interactie tussen het water in het depot en het omliggend (grond)watersysteem. Het freatisch grondwater in het studiegebied bevindt zich rond NAP +2,25 m. De waterstand in het depot in de referentiesituatie ligt tussen NAP 0 m en NAP +2,0 m. Naar verwachting ontstaat een beperkte grondwaterstroming in de richting van het depot, waar de waterstand lager is. De grondwaterspiegel op het terrein ten oosten van het depot komt daardoor naar verwachting iets lager te liggen dan in de huidige situatie.

4.2.3 Waterkwaliteit

In de referentiesituatie is het slibdepot ontdaan van baggerspecie en verontreinigingen. De precieze waterkwaliteit in de Averijhaven in de referentiesituatie is echter onbekend. Het uitgangspunt is dat alle waarden van waterkwaliteitsindicatoren beneden de interventiewaarde liggen.

4.2.4 Waterkwantiteit

Na de saneringswerkzaamheden in het depot ligt de waterstand tussen NAP 0 m en NAP +2,0 m (verlaagd van circa NAP +8,50 m in de huidige situatie). Het waterpeil ligt daarmee enkele meters lager dan het maaiveld (indicatief NAP +5,40 m tot +5,80 m). In de referentiesituatie is het aandeel verharding in het studiegebied ongeveer gelijk aan de huidige situatie. De situatie rondom hemelwater is daarom ook gelijk.

5

EFFECTEN: wat zijn de milieueffecten van het plan op Water?

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten op het thema Water aan de hand van de criteria uit het beoordelingskader. Per criterium worden de effecten weergegeven, zowel voor het voornemen als kwalitatief voor de terugvaloptie.

De ingrepen behorend bij het planvoornemen, de terugvaloptie en de maximale milieugebruiksruimte staan beschreven in het hoofdrapport. Daarin is ook een tekening van het planvoornemen opgenomen. Voor het thema Water zijn de belangrijkste uitgangspunten van het planvoornemen hieronder opgesomd:

- de gesaneerde Averijhaven wordt gedempt. Hiertoe worden onder anderen slakken uit de slakkendijk hergebruikt, aangevuld met nieuwe slakken;
- het gehele terrein, inclusief de gesaneerde Averijhaven, wordt verhard en voorzien van hemelwaterafvoer met zuiverende voorzieningen;
- waar noodzakelijk wordt het terrein voorzien van vloeistofdichte vloeren, zodat oplosbare verontreinigingen het grondwater niet kunnen bereiken;
- langs het Noorderbuitenkanaal wordt een kadeconstructie gerealiseerd. Deze wordt volgens ontwerp voorzien van een drainkoffer.

5.1 Effecten

5.1.1 Grondwaterkwantiteit

Energiehaven

Beschrijving van de effecten

Het voornemen leidt tot verschillende effecten op de grondwaterhuishouding in het studiegebied

1 door de verhardingstoename infiltreert minder hemelwater, zodat de grondwaterspiegel kan dalen;
2 door de demping van de Averijhaven vervalt de stroming van grondwater richting de Averijhaven;
3 door de aanleg van een harde kadeconstructie langs het Noorderbuitenkanaal verandert de interactie tussen het grondwater in het studiegebied en het Noorderbuitenkanaal. Deze interactie is in de referentiesituatie wel aanwezig door het verwijderen van het ondoorlatende slib uit het depot.

Tijdens de aanlegfase wordt er in den natte gewerkt (NRD). Wij verwachten dus geen effecten op de grondwaterhuishouding in de aanlegfase.

De volgende paragrafen beschrijven deze effecten in meer detail:

Daling grondwaterspiegel

Door de ontwikkeling van de Energiehaven neemt het verhard oppervlak sterk toe en wordt het terrein voorzien van hemelwaterafvoer. Wij gaan ervan uit dat het gehele terrein van 166.500 m^2 verhard wordt. In de huidige situatie is reeds ongeveer 10.000 m^2 verhard door bestaande wegen. De verhardingstoename ten opzichte van de huidige situatie is daarmee ongeveer 156.500 m^2. Door de verhardingstoename infiltreert er minder hemelwater in de bodem dan in de huidige situatie het geval is. Hierdoor wordt het grondwater minder aangevuld. Het effect hiervan is dat de grondwaterspiegel op termijn lager kan komen te liggen.

Verandering stromingsrichting grondwater

In de referentiesituatie ligt het waterpeil in het depot 0,20 m tot 2,20 m lager dan de grondwaterspiegel in het studiegebied. Hierdoor stroomt grondwater richting de Averijhaven. Doordat het depot gedempt wordt, vervalt ook de stromingsrichting van het grondwater. Op termijn stelt zich een evenwicht in de grondwaterspiegel in zonder duidelijke gradiënt. Naar verwachting leidt dit niet tot grote veranderingen in de grondwaterstand.

Verandering interactie met Noorderbuitenkanaal

Onderdeel van het planvoornemen is het aanbrengen van een harde kadeconstructie langs het Noorderbuitenkanaal. Deze kade is ondoorlatend en vormt een belemmering voor de vrije grondwaterstroom. In het ontwerp is ter plaatse van de kadeconstructie een drainkoffer voorzien. Deze faciliteert de stroming van het studiegebied richting het Noorderbuitenkanaal. Er treedt dus geen opstuwing op bij de kade.

Beoordeling van de effecten

De ingrepen leiden tot verschillende effecten op het grondwater. Enerzijds wordt minder aanvulling door hemelwater en daardoor een verlaging van de grondwaterspiegel verwacht. Anderzijds verandert de stromingsrichting van het grondwater en verandert de interactie met het Noorderbuitenkanaal. Integraal beschouwd verwachten we geen significante effecten op de grondwaterspiegel. De ontwatering blijft ook in het planvoornemen ruim voldoende. De **beoordeling is daarmee neutraal (0).**

Terugvaloptie

Beschrijving van de effecten

In de terugvaloptie komt de lichtervoorziening in de Averijhaven te liggen en wordt geen grootschalige verhardingstoename in de omgeving voorzien. Tijdens de aanlegfase is geen grondwateronttrekking nodig.

In de terugvaloptie is het waterpeil in de Averijhaven gelijk aan het peil in het Noorderbuitenkanaal (variërend tussen circa NAP +1,0 m en -1,0 m). Dit peil ligt lager dan de grondwaterspiegel in de omgeving. Er ontstaat in dat geval een beperkte grondwaterstroming van het studiegebied in de richting van de Averijhaven en de grondwaterspiegel ten oosten van de Averijhaven komt iets lager te liggen. Dit effect is naar verwachting gering en heeft geen invloed op de functies in het gebied.

Beoordeling van de effecten

In de terugvaloptie zijn geen ingrepen voorzien die een groot effect hebben op de grondwaterspiegel. De **beoordeling is daarmee neutraal (0).** Deze beoordeling is in lijn met de MER Lichteren Averijhaven [ref. 7].

Maximale milieugebruiksruimte

De effecten van de maximale milieugebruiksruimte zijn gelijk aan de effecten van het planvoornemen voor de Energiehaven, omdat de inrichting van het terrein niet verandert. De effecten zijn daarom **neutraal (0) beoordeeld.**

5.1.2 Grondwaterkwaliteit

Energiehaven

Beschrijving van de effecten

In de huidige situatie infiltreert hemelwater in de bodem. Over het algemeen vindt in het planvoornemen minder infiltratie plaats door de verhardingstoename. Op locaties waar toch infiltratie plaatsvindt kunnen oplosbare verontreinigingen met het hemelwater infiltreren in de bodem. Het is verboden om verontreinigingen in de bodem en het grondwater te brengen. Op plaatsen waar gewerkt wordt met oplosbare verontreinigingen dient daarom een vloeistofdichte vloer aangebracht te worden. Op die manier wordt voorkomen dat oplosbare verontreinigingen het grondwater bereiken.

Dit geldt niet voor onoplosbare verontreinigingen. Infiltrerend hemelwater ondergaat een uitgebreide bodempassage voordat het de grondwaterspiegel bereikt. Eventuele onoplosbare verontreinigingen blijven daardoor achter in de bovenste bodemlagen en bereiken het grondwater niet.

In het planvoornemen wordt de gesaneerde Averijhaven opgevuld met slakken uit de slakkendijk en nieuwe slakken. De slakken komen dus ruim in het grondwater te liggen. De hergebruikte slakken uit de slakkendijk zijn mogelijk verontreinigd met slib uit het depot. In de vraagspecificatie voor het saneren van het depot ([ref. 8]) is als eis opgenomen (FU-06) dat de bodem van het depot boven NAP -18 m dient te voldoen aan klasse industrie of beter, conform de Handreiking Besluit Bodemkwaliteit. Deze bodemklasse is vergelijkbaar met de rest van het studiegebied. Het opvullen van het depot met slakken zal dus niet leiden tot een verslechtering van de bodem- en grondwaterkwaliteit.

Beoordeling van de effecten
In het planvoornemen leidt de verhardingstoename tot veel minder infiltratie. Waar toch infiltratie plaatsvindt én gewerkt wordt met oplosbare verontreinigingen, dient een vloeistofdichte vloer te worden aangebracht. De opgevangen verontreinigingen kunnen vervolgens worden afgevoerd via een oliebezinkafscheider of met een pomp naar de zuivering. Daardoor is er geen risico dat oplosbare verontreinigingen het grondwater bereiken. Op locaties waar uitsluitend met niet-oplosbare verontreinigingen wordt gewerkt, wordt de grondwaterkwaliteit niet negatief beïnvloed. Dit komt doordat niet-oplosbare verontreinigingen achterblijven in de bodem door de bodempassage.

In de genoemde vraagspecificatie ([ref. 8]) voor het saneren van het depot is de bodemkwaliteit gewaarborgd met een eis. Het hergebruiken van de slakken uit de slakkendijk mag dus niet leiden tot een verslechtering van de bodem- en grondwaterkwaliteit. Tijdens de aanlegfase worden daarom ook geen effecten verwacht.

Het planvoornemen heeft geen gevolgen voor de grondwaterkwaliteit. **De beoordeling is neutraal (0).**

Terugvaloptie

Beschrijving van de effecten
In de terugvaloptie zijn weinig veranderingen aan het verhard oppervlak ten opzichte van de referentiesituatie. Op locaties waar gewerkt wordt met oplosbare verontreinigingen en waar hemelwater kan infiltreren, dient een vloeistofdichte vloer te worden aangebracht. Onoplosbare verontreinigingen blijven achter in de bovenste bodemlagen.

In de terugvaloptie wordt het slibdepot gesaneerd en komt het in directe verbinding te staan met het Noorderbuitenkanaal. Hierdoor kan zout water mogelijk dieper indringen. Uit grondwatermonitoringsresultaten blijkt dat het grondwater ter plaatse in de huidige situatie zout is (MER Lichteren Averijhaven; [ref. 7]). De invloed van het verkleinen van de afstand tussen land en zout oppervlaktewater heeft daardoor naar verwachting een verwaarloosbaar effect.

Beoordeling van de effecten
De **beoordeling is neutraal (0).**

Maximale milieugebruiksruimte
Bij maximale milieugebruiksruimte wordt mogelijk met schadelijke stoffen gewerkt. Het is niet toegestaan om verontreinigingen het grondwater te laten bereiken. Om dit te voorkomen dient het water uitvoerig gezuiverd te worden voordat het infiltreert. Indien conform de eisen en regels zuiverende voorzieningen worden aangebracht is de **beoordeling neutraal (0).**

5.1.3 Oppervlaktewaterkwaliteit

Energiehaven

Beschrijving van de effecten
In de huidige situatie infiltreert hemelwater in de bodem en heeft het geen directe interactie met het water in de Averijhaven. In het planvoornemen wordt de infiltratie belemmerd door de grote verhardingstoename en komt meer hemelwater via de hemelwaterafvoer terecht in het oppervlaktewater. Hierbij spoelen verontreinigingen op het verhard oppervlak mee met het hemelwater. Deze worden verwijderd door de zuiverende voorzieningen die zijn voorzien als onderdeel van de hemelwaterafvoer. Hierdoor is er geen negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie.

De mate waarin de verontreinigingen zich voordoen op het terrein hangt sterk af van de activiteiten in de Energiehaven en de aanwezigheid van verontreinigingen. Over deze activiteiten zijn nog geen details bekend, maar het betreft onder anderen laden en lossen en een regelmatige inzet van materieel hiervoor. Bij het lichteren bestaat bovendien risico op mors. Afhankelijk van de gemorste stoffen of goederen is dit nadelig voor de oppervlaktewaterkwaliteit. De verwachting is echter dat er (vrijwel) geen mors optreedt.

Beoordeling van de effecten
De grote verhardingstoename leidt via de hemelwaterafvoer tot de afvoer van hemelwater op het oppervlaktewater. Het hemelwater ondergaat hierbij een zuivering. Daardoor worden geen verontreinigingen meegevoerd naar het oppervlaktewater. De **beoordeling is daarom neutraal (0).**

Terugvaloptie

Beschrijving van de effecten
In de terugvaloptie wordt geen grote verhardingstoename voorzien ten opzichte van de referentiesituatie. Wel wordt er een lichtervoorziening gerealiseerd. Deze genereert overslagactiviteiten die mogelijk leiden tot mors, maar dit heeft naar verwachting een verwaarloosbaar effect op de waterkwaliteit. In de terugvaloptie komt het depot in directe verbinding te staan met het Noorderbuitenkanaal.

Beoordeling van de effecten
Het saneren van een slibdepot heeft een positief effect op de waterkwaliteit, maar is een autonome ontwikkeling. De **beoordeling is daarmee neutraal (0).**

Maximale milieugebruiksruimte
Bij maximale milieugebruiksruimte wordt mogelijk met schadelijke stoffen gewerkt. Het is niet toegestaan om verontreinigingen het oppervlaktewater te laten bereiken. Om dit te voorkomen dient het water uitvoerig gezuiverd te worden voordat het afstroomt. Indien deze zuivering plaatsvindt, is de **beoordeling neutraal (0).**

5.1.4 Verhard oppervlak en afwatering

Energiehaven

Beschrijving van de effecten
Door de ontwikkeling van de Energiehaven neemt het verhard oppervlak sterk toe. Wij gaan ervan uit dat het gehele terrein van 166.500 m^2 verhard wordt. In de huidige situatie is reeds ongeveer 10.000 m^2 verhard door bestaande wegen. De verhardingstoename ten opzichte van de huidige situatie is daarmee ongeveer 156.500 m^2. Hemelwater dat op verhard terrein valt, infiltreert niet en komt versneld tot afstroming. Daarom wordt het ontwerp voorzien van een hemelwaterafvoer. Deze verzamelt het hemelwater en voert het, na zuivering, vervolgens af richting het oppervlaktewater.

Beoordeling van de effecten
De verhardingstoename is groot en dit vereist de aanleg van een goede hemelwaterafvoer. Het ontwerp voorziet hierin. De kans op wateroverlast in het studiegebied is daardoor in het planvoornemen beperkt, ondanks de grote verhardingstoename. De **beoordeling is daarom neutraal (0).**

Terugvaloptie

Beschrijving van de effecten
In de terugvaloptie wordt geen grote verhardingstoename voorzien. Wij verwachten daarom geen significante effecten op het criterium waterkwantiteit.

Beoordeling van de effecten
De **beoordeling is neutraal (0).**

Maximale milieugebruiksruimte

De effecten van de maximale milieugebruiksruimte zijn gelijk aan de effecten van het planvoornemen voor de Energiehaven, omdat de inrichting van het terrein gelijk is aan het planvoornemen. De effecten zijn daarom **neutraal (0) beoordeeld.**

5.2 Samenvatting van de effecten

Onderstaande tabel geeft de effecten weer van het thema Water. Onder de tabel wordt de beoordeling voor elk criterium kort toegelicht.

Tabel 5.1 Effectbeoordeling thema Water

Criteria	Beoordeling Energiehaven	Beoordeling terugvaloptie	Beoordeling maximale milieugebruiksruimte
grondwaterkwantiteit	0	0	0
grondwaterkwaliteit	0	0	0
oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0
waterkwantiteit	0	0	0

Korte samenvatting belangrijkste effecten
In het planvoornemen voor de Energiehaven is een grote verhardingstoename voorzien. Dit leidt tot de afvoer van hemelwater richting het oppervlaktewater via een hemelwaterafvoer. Hierbij worden eventuele verontreinigingen gezuiverd, zodat geen verontreinigingen meegevoerd worden naar het oppervlaktewater. De aanleg van een hemelwaterafvoer mitigeert bovendien de kans op wateroverlast die ontstaat door de verhardingstoename. De effecten op de grondwaterkwantiteit zijn eveneens beperkt, mede door de toepassing van een drainkoffer ter plaatse van de kadeconstructie.

De terugvaloptie kent geen grote verhardingstoename, zodat wij geen negatieve effecten voor de waterkwantiteit en -kwaliteit voorzien.

Bij een maximale milieugebruiksruimte wordt mogelijk gewerkt met schadelijke stoffen. Het is verboden om deze het grond- of oppervlaktewater te laten bereiken. Er dienen dus wettelijk gezien al maatregelen genomen te worden om dit te voorkomen, waarmee de beoordeling neutraal is. Wel wordt dezelfde verhardingstoename als in het planvoornemen voorzien, waardoor de effecten op het criterium waterkwantiteit negatief zijn.

5.3 Mitigerende en compenserende maatregelen

Mitigatie

In het planvoornemen Energiehaven zijn geen negatieve effecten geconstateerd voor de beoordelingscriteria.

Compensatie

Bij een grote verhardingstoename eist het waterschap doorgaans dat watercompensatie in de vorm van waterberging wordt aangelegd. Op die manier kunnen capaciteitsproblemen in het watersysteem door versnelde afstroming ondervangen worden. In dit geval ligt het studiegebied echter volledig buiten de waterkering en buiten het beheergebied van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. Een versnelde afstroming van hemelwater leidt dus niet tot (capaciteits)problemen elders. Daarom is er geen compensatieopgave. Mogelijk is wel een vergunning vereist bij Rijkswaterstaat voor het lozen van grote hoeveelheden hemelwater op oppervlaktewater.

6

LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE: wat zijn onzekerheden met betrekking tot de gebruikte informatie?

Op onderdelen is de beoordeling van de criteria grof. Dit heeft te maken met onzekerheden en leemten in kennis. De belangrijkste vijf leemten in kennis worden hieronder opgesomd:

- er is beperkte informatie beschikbaar over de interactie tussen water in het depot en het grondwatersysteem in de omgeving in de referentiesituatie. Dit komt doordat er onzekerheden zijn over de doorlatendheid van de ringdijk. Bovendien is nog niet bekend hoe het waterpeil in het depot na sanering komt te liggen. Indicatief is dit tussen NAP en NAP +2,0 m;
- wij zijn uitgegaan van een worst-case scenario voor de verhardingstoename. In werkelijkheid wordt niet het volledige plangebied verhard. Doordat wij hier toch van uit zijn gegaan is de beoordeling conservatief;
- er zijn geen gegevens bekend van de waterkwaliteit in het Noorderbuitenkanaal. Hierdoor is de beschrijving van de waterkwaliteit in de referentiesituatie onvolledig;
- er zijn geen gegevens over de beoogde activiteiten in de Energiehaven en de aard van de opgeslagen materialen daar. Hierdoor konden wij geen goede inschatting maken van eventuele verontreinigingen die meegevoerd worden door afstromend hemelwater;
- er is vooralsnog veel onbekend over het ontwerp van het planvoornemen. In de beoordeling is rekening gehouden met de aanleg van een hemelwaterafvoer, vloeistofdichte vloeren op plaatsen waar dit nodig is en een drainkoffer ter plaatse van de kadeconstructie. Verdere details ontbreken echter;
- er zijn beperkt gegevens beschikbaar over de freatische grondwaterstand in de omgeving van het studiegebied. De beschikbare peilbuizen liggen op minstens 700 m van het studiegebied en registreren al tien jaar geen nieuwe data meer.

7

REFERENTIES

1 AHN3. https://www.ahn.nl/ahn-viewer. Geraadpleegd november 2020.
2 DINO-loket. www.dinoloket.nl. Geraadpleegd november 2020.
3 Deltares (2011). Toets- en Rekenpeilen Kust en Estuaria ten behoeve van de HR 2011.
4 Royal HaskoningDHV (2018). Van Averijhaven tot Energiehaven: Notitie Reikwijdte en Detailniveau.
5 Tata Steel (2017). Plan Staalblauwtje: inrichtingsplan Tata Steel terrein IJmuiden.
6 Deltares (2018). Bodemdaling in het kustfundament en de getijdenbekkens (deel 2).
7 DHV (2011). MER Lichteren Averijhaven; deelrapport Water.
8 Rijkswaterstaat (2020). Vraagspecificatie Eisen - Ontwerpen en uitvoeren van de verwijdering van baggerspecie uit het Averijhavendepot in de gemeente Velsen in de provincie Noord-Holland.

BIJLAGE 11



Rapport 5337

IJMUIDEN, LICHTERVOORZIENING ENERGIEHAVEN

verkennend booronderzoek opwater

J. Huizer

ADC ArcheoProjecten

IJmuiden, Noordzeekanaal, Lichtervoorziening Energiehaven (gemeente Velsen)

Een inventariserend veldonderzoek opwater in de vorm van een verkennend booronderzoek

J. Huizer

ADC ArcheoProjecten

Colofon

ADC Rapport 5337

IJmuiden, Noordzeekanaal, Lichtervoorziening Energiehaven (gemeente Velsen)
Een inventariserend veldonderzoek opwater in de vorm van een verkennend booronderzoek

Auteur: J. Huizer

In opdracht van: Buro de Brug BV

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 5 januari 2021
Foto’s en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Status onderzoek: definitief

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.
ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend
uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Autorisatie:
W.B. Waldus

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Tel. 033-299 81 81
E-mail info@archeologie.nl

Inhoudsopgave

Samenvatting 5
1 Inleiding en administratieve gegevens 7
2 Gespecificeerde verwachting volgen het bureauonderzoek 9
3 Inventariserend Veldonderzoek 10
3.1 Onderzoeksopzet 10
3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O) 11
3.3 Conclusies 12
4 Aanbeveling 13
Literatuur 13
Lijst van afbeeldingen en tabellen 13
Bijlage 1 Boorgegevens 17

Samenvatting

In samenwerking met Buro de Brug heeft ADC ArcheoProjecten in december 2020 een inventariserend veldonderzoek opwater uitgevoerd op een locatie in het Noordzeekanaal bij IJmuiden, gemeente Velsen.

De aanleiding voor het onderzoek is het voorgenomen baggeren van het plangebied tot een diepte van tenminste 20 m –NAP. In eerder uitgevoerd bureauonderzoek werd het advies gegeven om ter plaatse van zones waar bodemingrepen tot minimaal 18,9 m –NAP zijn gepland, nader onderzoek te verrichten door middel van booronderzoek met als centrale vraagstelling uitspraak te doen over de aard van de top van het pleistocene dekzand. Dit advies werd overgenomen door de commissie MER.

Op basis van het uitgevoerde booronderzoek komt het volgende naar voren:
Het voorkomen van intacte bodems in het Laagpakket van Wierden (dekzand) is beperkt tot boringen 5 en 6. Hierbij moet worden opgemerkt dat het bodemtype kenmerken heeft van een vlakvaaggrond (Ah- op C-horizont) en dat dit doorgaans wijst op een relatief lage toenmalige ligging. In relatief hoog gelegen dekzandoppervlakken is door een lagere grondwaterspiegel meer sprake van neerwaartse verplaatsing van humus- en ijzerdeeltjes in de bodem en wordt in de regel vaker een podzolprofiel aangetroffen.
In boring 5 is sprake van lichte oppervlakkige erosie van het dekzandoppervlak (getuige de grijze zandlaagjes). Ook in boring 1 heeft erosie opgetreden; hier wordt de C-horizont direct bedekt door de Basisveen Laag. Tenslotte is ook in boring 4 sprake van erosie, maar deze is van veel later datum, namelijk na de aanleg van het Noordzeekanaal, dus op zijn vroegst 19^{e} eeuw.

Algemeen wordt aangenomen dat de topografische gradiënt voor de prehistorische mens een belangrijke factor vormde voor de locatiekeuze voor diverse activiteiten. Daardoor hebben zones met een relatief sterke topografische gradiënt een hogere trefkans op het aantreffen van vindplaatsen; ze zijn immers vaker bezocht en gebruikt en er zijn dus meer resten achtergelaten. In het onderzochte plangebied zijn echter geen aanwijzingen voor een uitgesproken reliëf (dekzandruggen, terrasranden); en voor zover er sprake is van een intacte bodem in het dekzand, bestaat dit uit A-C-profielen, die op zichzelf wijzen op een vorming in een relatief laag gelegen gebied. Dit alles maakt dat er geen zones kunnen worden aangewezen waar een verhoogde trefkans is op de aanwezigheid van prehistorische resten. Een vlak gebied, waarvan in het plangebied sprake was, werd weliswaar ook gebruikt door de mens, maar in veel mindere mate waardoor er een veel lagere dichtheid aan sporen, vondsten en dus vindplaatsen is.

ADC ArcheoProjecten en Buro de Brug adviseren om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is nooit volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zo-als aangegeven in artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet.
Wij wijzen erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Afkorting	Tijd in jaren	
Nieuwe tijd:	NT	1500 - heden	
Middeleeuwen:	XME	450 – 1500 na Chr.	
Late Middeleeuwen	LME		1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	VME		450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	ROM	12 voor Chr. – 450 na Chr.	
Laat-Romeinse tijd	ROML		270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd	ROMM		70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd	ROMV		12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	IJZ	800 – 12 voor Chr.	
Late IJzertijd	IJZL		250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd	IJZM		500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd	IJZV		800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	BRONS	2000 - 800 voor Chr.	
Late Bronstijd	BRONSL		1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd	BRONSM		1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd	BRONSV		2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	NEO	5300 – 2000 voor Chr.	
Laat-Neolithicum	NEOL		2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum	NEOM		4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum	NEOV		5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden-Steentijd):	MESO	8800 – 4900 voor Chr.	
Laat-Mesolithicum	MESOL		6450 - 4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum	MESOM		7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum	MESOV		8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	PALEO	tot 8800 voor Chr.	
Laat-Paleolithicum	PALEOL		35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum	PALEOM		300.000 – 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum	PALEOV		tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992

1 Inleiding en administratieve gegevens

In samenwerking met Buro de Brug heeft ADC ArcheoProjecten in december 2020 een inventariserend veldonderzoek opwater uitgevoerd op een locatie in het Noordzeekanaal bij IJmuiden, gemeente Velsen (afb. 1).

De aanleiding voor het onderzoek is het voorgenomen baggeren van het plangebied tot een diepte van tenminste 20 m –NAP. In eerder bureauonderzoek[1] werd het advies gegeven om ter plaatse van zones waar bodemingrepen tot minimaal 18,9 m –NAP zijn gepland, nader onderzoek te verrichten door middel van booronderzoek met als centrale vraagstelling uitspraak te doen over de aard van de top van het pleistocene dekzand. Dit advies werd overgenomen door de commissie MER.

Omdat de dieptegrens van 18,9 m –NAP bij de huidige plannen worden overschreden dient de initiatiefnemer in het kader van de vergunningsprocedure een rapport te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In het kader van dit proces heeft het in dit rapport beschreven onderzoek plaatsgevonden.

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie Waterbodems (KNA Waterbodems versie 4.1).[2] Gemeenten kunnen hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. De gemeente Velsen heeft voor zover bekend geen aanvullende uitvoeringskaders vastgesteld voor het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek, noch zijn deze voor dit project afzonderlijk opgesteld. Voor dit onderzoek zijn daarom enkel de protocollen van de vigerende KNA gevolgd.

[1] Visser 2015.

[2] SIKB 2018.

De volgende administratieve gegevens zijn van toepassing:

opdrachtgever:	Buro de Brug Dhr. J.W. Oudhof Kanaaldijk 12 1458 PP Spijkerboor T: 020-4866685 M:06-25289957 E: j.w.oudhof@burodebrug.nl
fase AMZ-cyclus:	inventariserend veldonderzoek opwater in de vorm van een verkennend booronderzoek
aanleiding:	Baggeren gedeelte Noordzeekanaal tot minimaal 20 m -NAP
locatie:	Noordzeekanaal
plaats:	IJmuiden
gemeente:	Velsen
provincie:	Noord Holland
kadastrale gegevens:	gemeente IJmuiden sectie K nummers 517, 653, 681 en 682
kaartblad:	25A (1:25.000)
oppervlakte plangebied:	Ca. 1,5 ha
coördinaten:	99.855/498.745 99.658/498.011 100.137/498.683 100.395/498.217
bevoegde overheid en deskundige met contactgegevens:	Mevr. J. Groot Dudokplein 1, 1971 EN IJmuiden Postbus 465, 1970 AL IJmuiden T: 0255-567200 E: jgroot@velsen.nl
goedkeuring rapport door bevoegde overheid:	ja
Archis-zaaknummer:	4929031100
ADC-projectcode:	4220684
auteur:	J. Huizer
projectmedewerker:	J. Huizer, J.W. Oudhof (Buro de Brug)
autorisatie:	W.B. Waldus
periode van uitvoering:	December 2020
beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort

2 Gespecificeerde verwachting volgen het bureauonderzoek

Op basis van de paleogeografische reconstructie, zoals deze is gemaakt in het bureauonderzoek[3] kan worden geconcludeerd dat het plangebied tot aan het einde van het Mesolithicum (ca. 5500 voor Chr.) op het land heeft gelegen en daarna in de Noordzee was gesitueerd. Deze situatie heeft grofweg voortgeduurd tot aan de Late Middeleeuwen (1050-1500 na Chr.). Het is niet aannemelijk dat het plangebied in de Late Middeleeuwen of de Nieuwe tijd (1500-1850 na Chr.) intensief is gebruikt. Eventuele sporen uit deze relatief recente perioden, zullen dicht aan het oppervlak hebben gelegen en bij de ontwikkeling van de oorspronkelijke averijhaven in de jaren 1960 en de inrichting van de averijhaven als baggerdepot zeker verloren zijn gegaan. Dat betekent dat de enige archeologische relevante bodemlaag binnen het plangebied bestaat uit het pleistoceen zand. Sporen van jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum, in de vorm van haardkuilen en artefacten en afval van vuursteen en ander natuursteen kunnen voorkomen in de top van deze pleistocene afzettingen. De pleistocene afzettingen worden afgedekt door Basisveen. Omdat in het plangebied nog (een restant) Basisveen aanwezig is, is het mogelijk dat de top van het pleistocene niveau onder het Basisveen nog intact is. Blijkens de twee bekende boringen uit het gebied, is de onderkant van het Basisveen in het plangebied gelegen op een diepte vanaf -18,90 m NAP. Bij bodemroerende ingrepen dieper dan -18,90 m NAP werd daarom geadviseerd met behulp van mechanische boringen de intactheid van de top van de pleistocene afzettingen vast te stellen. Het uitvoeren van een booronderzoek is noodzakelijk omdat de kwaliteit van de lithologische beschrijving van de boringen uit de jaren 1960 onvoldoende is om uitspraken te doen over de intactheid van de top van het pleistoceen. De trefkans op sporen van menselijke activiteit uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum is overigens in het algemeen klein vanwege de dunne vondstspreiding die samenhangt met de geringe bevolkingsdichtheid en de seizoensgebonden bewoning/exploitatie van het gebied in deze perioden.

[3] Visser 2015.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Onderzoeksopzet

3.1.1 Inleiding

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar nodig aanvullen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting (hoofdstuk 2). Het inventariserend veldonderzoek bestaat uit een verkennend booronderzoek. De werkwijze is gericht op het in kaart brengen van de bodemopbouw en het vaststellen van (grootschalige) verstoringen, waarbij tevens rekening is gehouden met aard en diepte van de geplande ingrepen. Op 24 november 2020 is een Programma van Eisen opgesteld, waarin de werkwijze van het onderzoek is vastgelegd.[4] Het PvE is ter beoordeling voorgelegd aan de gemeente Velsen en vervolgens goedgekeurd.

Het verkennende booronderzoek leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- *Wat is de fysisch-geografische en bodemkundige bodemopbouw ter plaatse van het plangebied?*
- *Is het mogelijk om op basis van de resultaten van de boringen verschillende landschappelijke zones aan te wijzen en welke landschappelijke eenheden komen daarin voor?*
- *Wat zijn de aanwijzingen voor goede of slechte conservering en bijvoorbeeld erosie van de top van te onderscheiden lagen, landschappelijke zones en eenheden?*
- *Kunnen er landschappelijke eenheden of zones worden aangewezen met verhoogde archeologische verwachting, en waarop is deze verwachting gebaseerd?*
- *Wat is de te verwachten ouderdom van eventuele archeologische vindplaatsen op deze landschappelijke eenheden?*
- *Is er sprake van het voorkomen van archeologische cultuurlagen, eventueel met archeologische indicatoren, en zo ja welke?*

3.1.2 Uitvoeringsplan veldwerkzaamheden

Voor het beantwoorden van de in par. 3.1.1 genoemde onderzoeksvragen is de volgende onderzoeksmethode toegepast:

aantal boringen:	6
boorgrid:	In een raai met onderlinge boorafstand van 50 m
diepte boringen:	21 m -mv
boormethode:	Sonische boring met diameter 7 cm
bemonstering:	versnijden en/of verbrokkelen

De lithologische en bodemkundige kenmerken van de boringen zijn beschreven conform respectievelijk NEN 5104[5] en het Systeem voor de bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus[6] en vastgelegd middels het invoerprogramma Deborah. De X- en Y-coördinaten zijn ingemeten met een GPS met een nauwkeurigheid van 1 m. De Z-waarden van de boringen zijn bepaald aan de hand van de actuele waterhoogte, waarbij rekening is gehouden met getijdebewegingen.[7]

Hoewel een verkennend booronderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, zullen eventuele archeologische vondsten wel worden verzameld en (indien mogelijk) worden gedetermineerd. Ook voor het onderzoek relevante bodemlagen zullen worden bemonsterd.

[4] Huizer 2020.

[5] Bosch 2005; Nederlands Normalisatie-Instituut 1989.

[6] De Bakker 1989.

[7] https://www.rijkswaterstaat.nl/water/waterdata-en-waterberichtgeving/waterdata

3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.2.1 Uitvoering van het veldonderzoek

Bij het verrichten van het booronderzoek werd gestart bij de meest oostelijke boring 6 en van daaruit in westelijke richting gewerkt. Eenmaal aangekomen bij boorpunt 3 bleek dat zich op 19 m diepte een ondoordringbaar object in de ondergrond bevond. Hetzelfde bleek het geval bij boorpunt 2. Door de vertraging die hiermee gepaard ging, alsmede door de vertraging die werd opgelopen door de op 10 december aanwezige ochtendmist, was er uiteindelijk geen tijd meer om de boring bij het geplande punt 1 te verrichten.
Door Multiconsult BV is echter in 2018 een geotechnisch onderzoek verricht[8] (hoofdzakelijk sonderingen), waarbij midden in het plangebied een steekboring is uitgevoerd. De beschrijving van deze boring is, voor zover deze binnen het onderzoeksbereid van het onderhavige onderzoek valt, overgenomen in dit rapport en de bijlagen als Boring 1.

3.2.2 Resultaten van het booronderzoek

De locatie van de boringen is weergeven in afb. 2. De boorgegevens worden gepresenteerd in bijlage 1. Een lithostratigrafisch profiel is weergegeven in afb. 3.
Het stratigrafisch onderste pakket betreft een pakket zwak siltig, matig fijn zand dat grijs van kleur is. Het materiaal is kalkloos. De top van het pakket is in boring 6 het meest ondiep gelegen, op 19,53 m –NAP. Het pakket is geïnterpreteerd als C-horizont in het pleistocene dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden).
In boringen 5 en 6 is hierboven een ca. 10 cm dik laagje zwak siltig matig fijn matig humeus donkerbruingrijs zand aangetroffen; in boring 5 met enkele dunne laagjes grijs zand. Het betreft hier de Ah-horizont in het dekzand. De dunne grijze laagjes in boring 5 wijzen op kleinschalige colluviale processen c.q. verspoeling in de top van het zandoppervlak.
Vervolgens werd in de boringen 1, 5 en 6 een zeer stevig pakket mineraalarm bosveen aangetroffen. Dit pakket is geïnterpreteerd als de Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag. Door de grote diepte waarop het zich bevindt (ca. 19 m –NAP) is het pakket sterk gecompacteerd. In het profiel (afb. 3) is zichtbaar dat de dikte van het veenpakket in westelijke richting toeneemt tot meer dan 1 m in boring 1.
Het veen werd vervolgens bedekt door een grijsbruin pakket matig siltige, matig humeuze klei met zandlagen en detrituslagen. Dit pakket is geïnterpreteerd als Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer, Laag van Velsen.
Dit alles wordt scherp begrensd door een meters dik pakket matig grof zwak siltig zand. Het zand is grijs van kleur en is, mede als gevolg van de aanwezigheid van schelpgruis, kalkrijk. Het pakket is geïnterpreteerd als mariene afzetting, ontstaan na de aanleg van het Noordzeekanaal in de 19e eeuw. In boring 4 werd geconstateerd dat dit zandpakket direct is gelegen op de C-horizont van het pleistocene dekzand. Mogelijk is hier sprake van erosie, het is echter ook mogelijk dat het kanaal hier tot deze diepte is uitgegraven.
Zoals in par. 3.2.1 vermeld, is in boringen 2 en 3 op 19 m diepte ondoordringbaar materiaal aanwezig. Dit kon met de boor niet naar boven worden gehaald, zodat de aard ervan vooralsnog onduidelijk is. Het onderste pakket wat hier nog wel kon worden opgeboord, betrof het (sub)recente mariene zand. Het is dus aannemelijk dat het ondoordringbare materiaal ook van (sub)recente ouderdom is. Mogelijk betreft het materiaal afkomstig van de Hoogovens. Direct ten noorden van het plangebied bevindt zich een loswal waar hoogovenslakken worden verscheept. Dit illustreert het feit dat plaatselijk rekening moet worden gehouden met de aanwezigheid van aan deze industrie gerelateerd afval.

3.2.3 Interpretatie

Het voorkomen van intacte bodems in het Laagpakket van Wierden (dekzand) is beperkt tot boringen 5 en 6. Hierbij moet worden opgemerkt dat het bodemtype kenmerken heeft van een vlakvaaggrond (Ah- op C-horizont) en dat dit doorgaans wijst op een relatief lage toenmalige ligging. In relatief hoog gelegen dekzandoppervlakken is door een lagere grondwaterspiegel meer sprake van neerwaartse verplaatsing van humus- en ijzerdeeltjes in de bodem en wordt in de regel vaker een podzolprofiel aangetroffen.

[8] De Smit 2018.

In boring 5 is sprake van lichte oppervlakkige erosie van het dekzandoppervlak (getuige de grijze zandlaagjes). Ook in boring 1 heeft erosie opgetreden; hier wordt de C-horizont direct bedekt door de Basisveen Laag. Tenslotte is ook in boring 4 sprake van erosie, maar deze is van veel later datum, namelijk na de aanleg van het Noordzeekanaal, dus op zijn vroegst 19^{e} eeuw.

Algemeen wordt aangenomen dat de topografische gradiënt voor de prehistorische mens een belangrijke factor vormde voor de locatiekeuze voor diverse activiteiten. Daardoor hebben zones met een relatief sterke topografische gradiënt een hogere trefkans op het aantreffen van vindplaatsen; ze zijn immers vaker bezocht en gebruikt en er zijn dus meer resten achtergelaten. In het onderzochte plangebied zijn echter geen aanwijzingen voor een uitgesproken reliëf (dekzandruggen, terrasranden); en voor zover er sprake is van een intacte bodem in het dekzand, bestaat dit uit A-C-profielen, die op zichzelf wijzen op een vorming in een relatief laag gelegen gebied. Dit alles maakt dat er geen zones kunnen worden aangewezen waar een verhoogde trefkans is op de aanwezigheid van prehistorische resten. Een vlak gebied, waarvan in het plangebied sprake was, werd weliswaar ook gebruikt door de mens, maar in veel mindere mate waardoor er een veel lagere dichtheid aan sporen, vondsten en dus vindplaatsen is.

3.3 Conclusies

De in paragraaf 3.1.1 gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

- *Wat is de fysisch-geografische en bodemkundige bodemopbouw ter plaatse van het plangebied?*

In het plangebied is in vier van de zes boringen het pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden) aangetroffen. In twee van deze vier boringen werd een intacte bodem aangetroffen. Het betrof A-C-profielen, waarbij in boring 5 sprake was van lichte verspoeling. In boringen 1 en 4 bestond de top van het dekzand, eveneens als gevolg van erosie, direct uit de C-horizont.

- *Is het mogelijk om op basis van de resultaten van de boringen verschillende landschappelijke zones aan te wijzen en welke landschappelijke eenheden komen daarin voor?*

In het onderzochte plangebied zijn geen aanwijzingen voor een uitgesproken reliëf in het dekzand (dekzandruggen, terrasranden); daarmee is het dus ook niet mogelijk om binnen het toenmalige dekzandlandschap verschillende zones aan te wijzen.

- *Wat zijn de aanwijzingen voor goede of slechte conservering en bijvoorbeeld erosie van de top van te onderscheiden lagen, landschappelijke zones en eenheden?*

In boring 5 is sprake van lichte oppervlakkige erosie van het dekzandoppervlak (getuige de grijze zandlaagjes). Ook in boring 1 heeft erosie opgetreden; hier wordt de C-horizont direct bedekt door de Basisveen Laag. Tenslotte is ook in boring 4 sprake van erosie, maar deze is van veel later datum, namelijk na de aanleg van het Noordzeekanaal, dus op zijn vroegst 19^{e} eeuw.
In boring 6 is sprake van een intact A-C-profiel, wat direct door de Basisveen Laag wordt bedekt. In deze boring is het dekzandoppervlak goed geconserveerd gebleven.

- *Kunnen er landschappelijke eenheden of zones worden aangewezen met verhoogde archeologische verwachting, en waarop is deze verwachting gebaseerd?*

Algemeen wordt aangenomen dat de topografische gradiënt voor de prehistorische mens een belangrijke factor vormde voor de locatiekeuze voor diverse activiteiten. Daardoor hebben zones met een relatief sterke topografische gradiënt een hogere trefkans op het aantreffen van vindplaatsen; ze zijn immers vaker bezocht en gebruikt en er zijn dus meer resten achtergelaten. In het onderzochte plangebied zijn echter geen aanwijzingen voor een uitgesproken reliëf (dekzandruggen, terrasranden); en voor zover er sprake is van een intacte bodem in het dekzand, bestaat dit uit A-C-profielen, die op zichzelf wijzen op een vorming in een relatief laag gelegen gebied. Dit alles maakt dat er geen zones kunnen worden aangewezen waar een verhoogde trefkans is op de aanwezigheid van prehistorische resten. Een vlak gebied, waarvan in het plangebied sprake was, werd weliswaar ook gebruikt door de mens, maar in veel mindere mate waardoor er een veel lagere dichtheid aan sporen, vondsten en dus vindplaatsen is.

• *Wat is de te verwachten ouderdom van eventuele archeologische vindplaatsen op deze landschappelijke eenheden?*
Voor zover er sprake is van archeologische vindplaatsen (zie het antwoord op de vorige onderzoeksvraag), zullen deze gezien de diepteligging rond 19 à 20 m –NAP, uit het Laat-Paleolithicum / Mesolithicum dateren.

• *Is er sprake van het voorkomen van archeologische cultuurlagen, eventueel met archeologische indicatoren, en zo ja welke?*
Nee, deze zijn niet aangetroffen.

4 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten en Buro de Brug adviseren om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is nooit volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet.
Wij wijzen erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.

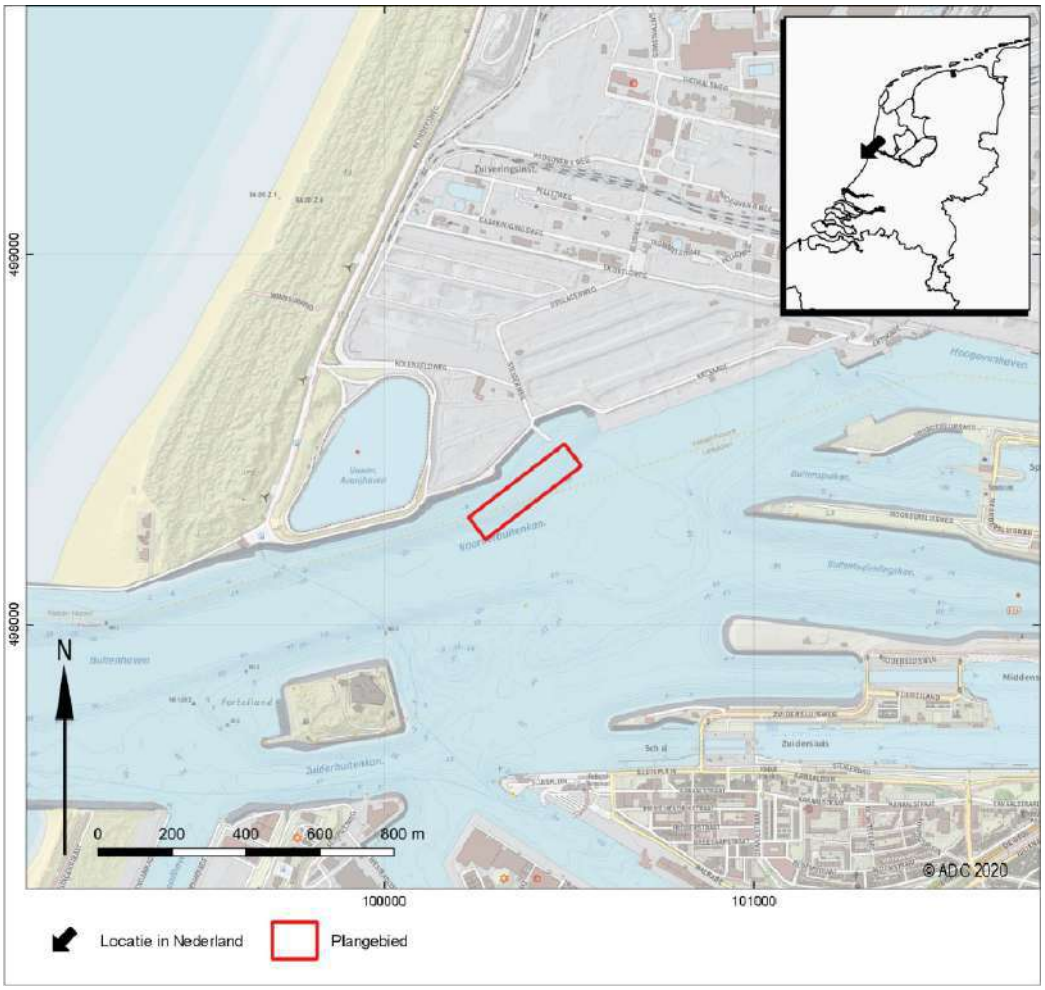
Literatuur

Bakker. H. de, J. Schelling, D.J. Brus & C. van Wallenburg, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland : de hogere niveaus.* Wageningen.
Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2.* Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
Huizer, J., 2020: *Programma van Eisen Averijhaven, IJmuiden.* ADC PvE nummer 4220684. Amersfoort.
Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
SIKB, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA)*. Gouda.
Smit, O. de, 2018: Geotechnisch onderzoek Lichterlocatie te IJmuiden. Multiconsult rapport BM180274. Amsterdam.
Visser, C.A., 2015: *Archeologisch vooronderzoek ten behoeve van de ontmanteling van het baggerdepot Averijhaven te IJmuiden, gemeente Velsen. Ruimtelijk advies op basis van archeologisch bureauonderzoek.* Vestigia rapport V15-3149. Amersfoort.

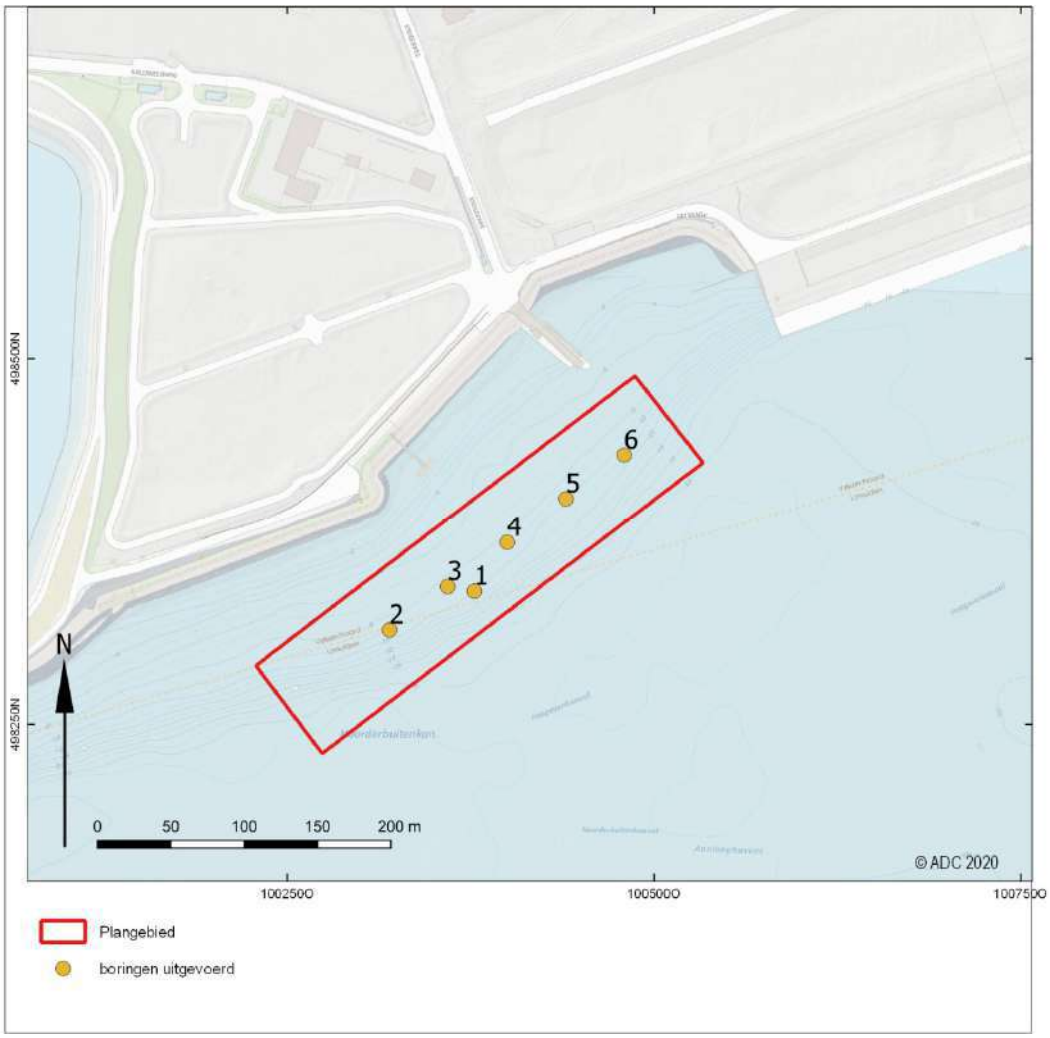
Lijst van afbeeldingen en tabellen

Afb. 1 Locatie van het plangebied
Afb. 2 Locatie van de uitgevoerde boringen
Afb. 3 Lithostratigrafisch dwarsprofiel door de boringen

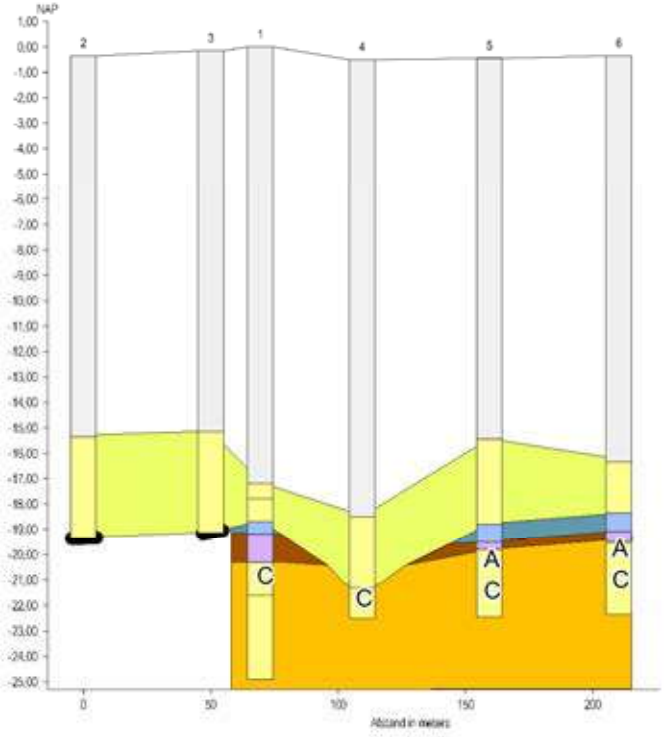
Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



Afb. 1 Locatie van het plangebied



Afb. 2 Locatie van de uitgevoerde boringen



Legenda

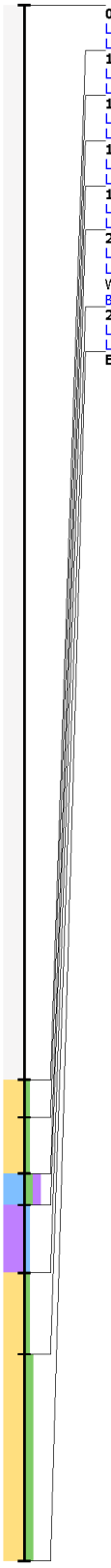
- (Sub)recente afzettingen (zand met schelpmateriaal)
- Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer, Laag van Velsen
- Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag
- Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden
- Hard materiaal

Afb. 3 Lithostratigrafisch dwarsprofiel door de boringen

Bijlage 1 Boorgegevens

Boring: 4220684_1

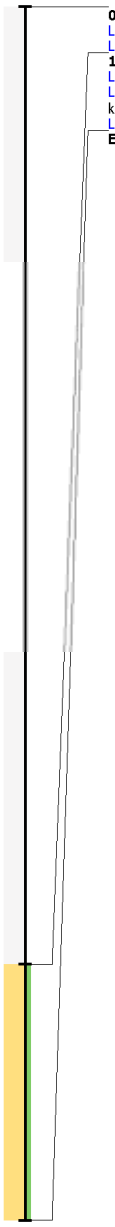
Kop algemeen: Projectcode: 4220684, Boornummer: 1, Beschrijver(s): JH, Datum: 08-12-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 2490
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 100378, Y-coördinaat in meters: 498340, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 0, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Holland, Gemeente: Velsen, Opdrachtgever: Buro de Brug



0 / 0.00
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 1720
Lithologie: Grondsoort: niet benoemd
1720 / -17.20
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 1720, Ondergrens laag in cm: 1780, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof
1780 / -17.80
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 1780, Ondergrens laag in cm: 1870, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Sublagen1: kleilagen-enkele-dun
1870 / -18.70
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 1870, Ondergrens laag in cm: 1920, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Lithostratigrafie: Fv Naaldwijk, LPv Wormer, Lv Velsen
1920 / -19.20
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 1920, Ondergrens laag in cm: 2030, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Lithostratigrafie: Fv Nieuwkoop, Hollandveen LP, Basisveen Laag
2030 / -20.30
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 2030, Ondergrens laag in cm: 2160, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Lithogenese: verspoeld dekzand, Lithostratigrafie: Fv Boxtel, LPv Wierden
Bodem: Brokken en vlekken: kleibrokken
2160 / -21.60
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 2160, Ondergrens laag in cm: 2490, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: zeer fijn
Einde boring 2490 / -24.90

Boring: 4220684_2

Kop algemeen: Projectcode: 4220684, Boornummer: 2, Beschrijver(s): JH, Datum: 08-12-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 1900
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 100319, Y-coördinaat in meters: 498314, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.35, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Holland, Gemeente: Velsen, Opdrachtgever: Buro de Brug



0 / -0.35
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 1500
Lithologie: Grondsoort: niet benoemd
1500 / -15.35
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 1500, Ondergrens laag in cm: 1900, Boortype en diameter: Aqualock 7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Schelpresten: schelp (marien)-gruis-spoor (<1%), Kalkgehalte: kalkrijk
Laag opmerking: Opmerking: gestuit op hard materiaal
Einde boring 1900 / -19.35

Boring: 4220684_3

Kop algemeen: Projectcode: 4220684, Boornummer: 3, Beschrijver(s): JH, Datum: 08-12-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 1900
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 100359, Y-coördinaat in meters: 498344, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.15, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Holland, Gemeente: Velsen, Opdrachtgever: Buro de Brug



0 / -0.15
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 1500
Lithologie: Grondsoort: niet benoemd
1500 / -15.15
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 1500, Ondergrens laag in cm: 1900, Boortype en diameter: Aqualock 7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Schelpresten: schelp (marien)-gruis-spoor (<1%), Kalkgehalte: kalkrijk
Laag opmerking: Opmerking: gestuit op hard materiaal
Einde boring 1900 / -19.15

Boring: 4220684_4

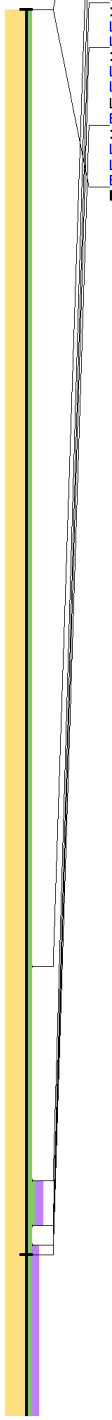
Kop algemeen: Projectcode: 4220684, Boornummer: 4, Beschrijver(s): JH, Datum: 08-12-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 2200
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 100399, Y-coördinaat in meters: 498374, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.5, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Holland, Gemeente: Velsen, Opdrachtgever: Buro de Brug



0 / -0.50
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 1800
Lithologie: Grondsoort: niet benoemd
1800 / -18.50
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 1800, Ondergrens laag in cm: 2080, Aard ondergrens: erosief (<0,3 cm), Boortype en diameter: Aqualock 7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Schelpresten: schelp (marien)-gruis-spoor (<1%), Kalkgehalte: kalkrijk
2080 / -21.30
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 2080, Aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 2200, Boortype en diameter: Aqualock 7 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Lithostratigrafie: Fv Boxtel, LPv Wierden
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 2200 / -22.50

Boring: 4220684_5

Kop algemeen: Projectcode: 4220684, Boornummer: 5, Beschrijver(s): JH, Datum: 08-12-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 2200
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 100439, Y-coördinaat in meters: 498404, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.45, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Holland, Gemeente: Velsen, Opdrachtgever: Buro de Brug



0 / -0.45
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 1500
Lithologie: Grondsoort: niet benoemd

1500 / -15.45
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 1500, Ondergrens laag in cm: 1835, Boortype en diameter: Aqualock 7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Schelpresten: schelp (marien)-gruis-spoor (<1%), Kalkgehalte: kalkrijk

1835 / -18.80
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 1835, Ondergrens laag in cm: 1905, Boortype en diameter: Aqualock 7 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Sublagen1: zandlagen-veel-dun, Sublagen2: detrituslagen-veel-dun, Lithostratigrafie: Fv Naaldwijk, LPv Wormer, Lv Velsen

1905 / -19.50
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 1905, Ondergrens laag in cm: 1935, Boortype en diameter: Aqualock 7 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: bosveen, Lithostratigrafie: Fv Nieuwkoop

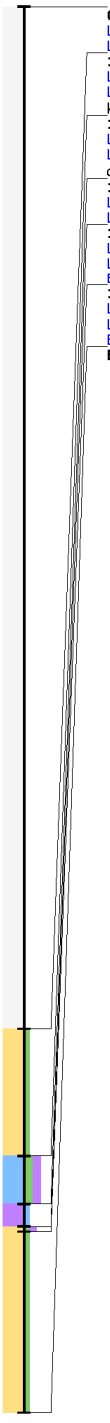
1935 / -19.80
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 1935, Ondergrens laag in cm: 2200, Boortype en diameter: Aqualock 7 cm, Kleur: donker-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Sublagen1: zandlagen-enkele-dun, Lithostratigrafie: Fv Boxtel, LPv Wierden
Bodem: Bodemhorizont: natuurlijke (ongeploegde) A-horizont

1950 / -19.95
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 1950, Ondergrens laag in cm: 0, Boortype en diameter: Aqualock 7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Lithostratigrafie: Fv Boxtel, LPv Wierden
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont

Einde boring 0 / -0.45

Boring: 4220684_6

Kop algemeen: Projectcode: 4220684, Boornummer: 6, Beschrijver(s): JH, Datum: 08-12-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 2200
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 100480, Y-coördinaat in meters: 498434, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: -0.35, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Holland, Gemeente: Velsen, Opdrachtgever: Buro de Brug



0 / -0.35
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 1600
Lithologie: Grondsoort: niet benoemd

1600 / -16.35
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 1600, Ondergrens laag in cm: 1800, Boortype en diameter: Aqualock 7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Schelpresten: schelp (marien)-gruis-spoor (<1%), Kalkgehalte: kalkrijk

1800 / -18.35
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 1800, Ondergrens laag in cm: 1875, Boortype en diameter: Aqualock 7 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Sublagen1: zandlagen-veel-dun, Sublagen2: detrituslagen-veel-dun, Lithostratigrafie: Fv Naaldwijk, LPv Wormer, Lv Velsen

1875 / -19.10
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 1875, Ondergrens laag in cm: 1910, Boortype en diameter: Aqualock 7 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: veen, Bijmengsel: mineraalarm, Veensoort: bosveen, Lithostratigrafie: Fv Nieuwkoop

1910 / -19.45
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 1910, Ondergrens laag in cm: 1918, Boortype en diameter: Aqualock 7 cm, Kleur: donker-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Lithostratigrafie: Fv Boxtel, LPv Wierden
Bodem: Bodemhorizont: natuurlijke (ongeploegde) A-horizont

1918 / -19.53
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 1918, Ondergrens laag in cm: 2200, Boortype en diameter: Aqualock 7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Lithostratigrafie: Fv Boxtel, LPv Wierden
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont

Einde boring 2200 / -22.35

Memo

Westerplein 4a
1901 NA Castricum
www.nmferfgoedadvies.nl
info@nmferfgoedadvies.nl
tel: 0251-674666

Aan: Joke Groot
Van: Boudewijn Voormolen
Tel: 06 15010246
Kenmerk: NMF-2021-3-BV
Datum: 20 januari 2021
Onderwerp: Toets rapport archeologisch verkennend booronderzoek plangebied Averijhaven te IJmuiden.

Beoordeling en advies archeologisch onderzoeksrapport

Contactgegevens	
Contactpersoon NMF Erfgoedadvies	Boudewijn Voormolen
Beoordeeld door	Boudewijn Voormolen
Datum beoordeling	4 januari 2021

Administratieve gegevens	
Gegevens rapport	IJmuiden, Noordzeekanaal, Lichtervoorziening Energiehaven (gemeente Velsen); Een inventariserend veldonderzoek opwater in de vorm van een verkennend booronderzoek.
Rapportnummer	ADC Rapport 5337
Soort onderzoek	Archeologisch Verkennend Booronderzoek, IVO-O.
Onderzoeksmeldingnummer	4929031100
Onderzoeksbureau	ADC Archeoprojecten
Auteur(s)	J. Huizer
Opdrachtgever	Buro de Brug
Bevoegde overheid	Gemeente Velsen

Westerplein 4a
1901 NA Castricum
www.nmferfgoedadvies.nl
info@nmferfgoedadvies.nl
tel: 0251-674666

Beoordeling
Conformiteit met Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie versie 4.0
Geen opmerkingen.
Inhoudelijke opmerkingen
Geen opmerkingen.
Overige opmerkingen
Geen

Advies
Het rapport is in orde en kan worden goedgekeurd. Het in het rapport verwoorde advies om vanwege een lage archeologische verwachting af te zien van een vervolgonderzoek kan worden overgenomen, dit is voldoende onderbouwd.

BIJLAGE 12



Energiehaven IJmuiden

Milieueffectrapport (MER) - Deelrapport Waterveiligheid

Provincie Noord-Holland in samenwerking met de gemeente Velsen, Port of Amsterdam en Zeehaven IJmuiden

10 februari 2021

Project	Energiehaven IJmuiden
Opdrachtgever	Provincie Noord-Holland in samenwerking met de gemeente Velsen, Port of Amsterdam en Zeehaven IJmuiden
Document	Milieueffectrapport (MER) - Deelrapport Waterveiligheid
Status	Definitief
Datum	10 februari 2021
Referentie	119738/21-001.738
Projectcode	119738
Projectleider	mw. ir. J.L. Dierx
Projectdirecteur	drs.ing. E.J.N. Rijsdijk
Auteur(s)	ir. B. van Elst, C.W.T. van Bemmelen MSc
Gecontroleerd door	P.T.G. van Tol MSc, mw. ir. M.L. Drost
Goedgekeurd door	mw. ir. J.L. Dierx
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Catharijnesingel 33
Postbus 24087
3502 MB Utrecht
+31 (0)30 765 19 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING: WAT STAAT ER IN HET DEELRAPPORT WATERVEILIGHEID 5

1.1 Doel van dit deelrapport 5
1.2 Inleiding Waterveiligheid 5
1.3 Leeswijzer 5

2 KADERS: BINNEN WELKE KADERS EN RICHTLIJNEN VOEREN WE HET ONDERZOEK UIT? 6

2.1 Wetgeving 6
2.2 Beleid 6

3 AANPAK: HOE ONDERZOEKEN WE DE MILIEUEFFECTEN OP WATERVEILIGHEID? 7

3.1 Beoordelingskader 7
3.2 Aanpak 7
3.2.1 Waterveiligheid - golfhoogte in haven 8
3.2.2 Klimaatstress - overslag op kade 8
3.3 Studiegebied 9

4 STUDIEGEBIED: HOE ZIET DE OMGEVING ER ZONDER HET PLAN UIT VOOR WATERVEILIGHEID? 11

4.1 Referentiesituatie 11
4.2 Autonome ontwikkelingen 12

5 EFFECTEN: WAT ZIJN DE MILIEUEFFECTEN VAN HET PLAN OP WATERVEILIGHEID? 13

5.1 Effecten 13
5.1.1 Waterveiligheid - golfhoogte in haven 13
5.1.2 Klimaatstress - overslag op kade 14
5.2 Samenvatting van de effecten 15
5.3 Mitigerende en compenserende maatregelen 15

6 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE 16

7 REFERENTIES 17

Laatste pagina 17

Bijlage(n) **Aantal pagina's**

I Golfhoogte 21

II Overslagdebiet 3

1

INLEIDING: Wat staat er in het deelrapport Waterveiligheid

1.1 Doel van dit deelrapport

Dit deelrapport beschrijft de effecten van het verplaatsen van de lichterlocatie en Energiehaven IJmuiden op het thema Waterveiligheid. Het deelrapport vormt onderdeel van het MER behorende bij het bestemmingsplan Energiehaven IJmuiden. In het deelrapport staan alleen specifieke uitgangspunten en gedetailleerde informatie over Waterveiligheid. Een algemene toelichting op het bestemmingsplan, de alternatieven op het voorliggende plan en de algemene aanpak en uitgangspunten is te vinden in het hoofdrapport MER.

1.2 Inleiding Waterveiligheid

De aanleg van de Energiehaven in de haven van IJmuiden ligt nabij de primaire waterkering. Regelgeving rondom primaire waterkeringen is bij wet vastgelegd. Nieuwe ontwikkelingen in de buurt van een waterkering mogen geen negatieve invloed hebben op de waterveiligheid. De gevolgen van de aanleg van de Energiehaven moet om deze redenen beoordeeld worden.

1.3 Leeswijzer

Onderstaande tabel toont de opbouw van het deelrapport.

Tabel 1.1 Leeswijzer voor het deelrapport Waterveiligheid MER Energiehaven IJmuiden

Hoofdstuk	Geeft antwoord op de vraag:
1. inleiding	wat staat er in het deelrapport?
2. kaders	binnen welke kaders en richtlijnen voeren we het onderzoek uit?
3. aanpak	hoe onderzoeken wij de milieueffecten op Waterveiligheid?
4. referentiesituatie	hoe ziet de omgeving er zonder het plan uit voor Waterveiligheid?
5. effecten van het plan	wat zijn de milieueffecten van het plan op Waterveiligheid?
6. leemten in kennis en informatie	wat zijn onzekerheden met betrekking tot de gebruikte informatie?

2

KADERS: binnen welke kaders en richtlijnen voeren we het onderzoek uit?

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de vigerende wet- en regelgeving en het beleid op het gebied van Waterveiligheid.

2.1 Wetgeving

tabel 2.1 geeft een overzicht van de vigerende wet- en regelgeving met betrekking tot Waterveiligheid voor zover van invloed op Energiehaven IJmuiden.

Tabel 2.1 Wettelijk kader

Wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Waterwet	29 januari 2009	nationale wet voor onder andere waterveiligheid

2.2 Beleid

Het landelijk beleid stelt kaders aan het project. Gezien de nabijheid van de primaire waterkering bij het plangebied zijn deze kaders van toepassing. In tabel 2.2 zijn deze kaders voor elk beleidsniveau beschreven.

Tabel 2.2 Beleidskader

Beleidsstuk	Vastgestelde datum	Opgesteld door	Uitleg en relevantie
ministeriële Regeling primaire waterkeringen 2017 inclusief memorie van toelichting	27 december 2016	ministerie van Infrastructuur en Milieu	toelichting wettelijk kader
bijlagen bij WBI2017	diverse data	Rijkswaterstaat	

Normering dijktraject

De norm van het naastgelegen traject (normtraject 13-1) is 1/1.000 per jaar en de signaleringswaarde is 1/3.000.

3

AANPAK: hoe onderzoeken wij de milieueffecten op Waterveiligheid?

Dit hoofdstuk licht toe hoe de effectbeoordeling in dit MER plaatsvindt voor het thema Waterveiligheid. Het beoordelingskader in paragraaf 3.1 geeft aan naar welke effecten onderzoek wordt gedaan en op welke methode dit onderzoek wordt gedaan. In paragraaf 3.2 is toegelicht hoe de criteria uit het beoordelingskader in dit MER worden onderzocht.

3.1 Beoordelingskader

Beoordelingskader

tabel 3.1 bevat het beoordelingskader voor het thema Waterveiligheid en Klimaatstress. Voor het thema Waterveiligheid is de golfhoogte in de haven bepaald. Hiermee is het effect op de primaire waterkering (en het sluizencomplex) bepaald. De klimaatstress is bepaald aan de hand van het overslagdebiet op de kade. Het overslagdebiet is een maatstaaf voor het overslaande water door een combinatie van enkel hoogwater of hoogwater en golven. Dit is afhankelijk van de windrichting. Het is tevens een duidelijke indicator van klimaatstress; het geeft de frequentie aan en hoeveel water er op de kade zal komen. Dit kan in de toekomst enerzijds vaker voorkomen door klimaatverandering; frequenter hoogwater of hogere windsnelheden die leiden tot hogere golven.

Tabel 3.1 Beoordelingskader Waterveiligheid

Thema	Criterium	Fase	Methode
waterveiligheid	golfhoogte in haven, effect op primaire waterkering (sluizencomplex)	aanleg en/of gebruiksfase	kwantitatief op basis van numerieke golfanalyses
klimaatstress	overslag op kade	aanleg en/of gebruiksfase	kwantitatief o.b.v. Hydra-NL berekeningen

3.2 Aanpak

Deze paragraaf beschrijft de aanpak en geeft de beoordelingsschalen voor de verschillende criteria die vallen onder het thema Waterveiligheid. De golfremmende werking van het voorland is niet opgenomen in de analyses aangezien er sprake is van een voorland dat (veel) breder is dan een halve golflengte. De golfremmende werking van het voorland wordt door de werkzaamheden niet verlaagd.

3.2.1 Waterveiligheid - golfhoogte in haven

De golfhoogte in de haven is bepaald door middel van numerieke golfberekeningen. De golfcondities in de haven van IJmuiden worden bepaald door 2 componenten:
1 externe golfindringing vanaf zee;
2 lokaal opgewekte golven door wind.

De golfindringing vanaf zee is bepaald met behulp van een numeriek rekenmodel (WIHA). De lokaal opgewekte golven zijn bepaald met behulp van empirische rekenregels. Vervolgens zijn deze beide componenten opgeteld om tot de totale golfbelasting te komen in extreme condities. Het effect op de golfcondities wordt zowel op de locatie van de Energiehaven als nabij de primaire waterkering (het sluizencomplex) beschouwd.

De opzet van het numeriek rekenmodel en de toegepaste rekenregels zijn in een achterliggende notitie opgenomen (bijlage I). In deze notitie zijn ook de gemodelleerde scenario's en de bijbehorende resultaten uiteengezet.

Tabel 3.2 Beoordelingsschaal voor het criterium 'effect op golfcondities in de haven'

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterke toename van de meest extreme golfhoogte in de haven (≥ 30 %)
-	toename van de meest extreme golfhoogte in de haven (< 30 %)
0	neutraal, geen effect op extreme golfhoogtes
+	afname van de meest extreme golfhoogte in de haven (< 30 %)
++	sterke afname van de meest extreme golfhoogte in de haven (≥ 30 %)

3.2.2 Klimaatstress - overslag op kade

Het overslagdebiet op de kade is bepaald aan de hand van een overslag-berekening met Hydra-NL. Deze berekeningen zijn uitgevoerd voor verschillende zichtjaren en klimaatscenario's. Het KNMI maakt op basis van de resultaten klimaatsimulaties, zogenoemde klimaatscenario's; G, G+, W en W+. Bij dijkbeoordelingen is het gebruikelijk om scenario G en W+ door te rekenen op de effecten van waterveiligheid. Hiermee wordt de onder- en bovengrens van het effect van klimaatverandering verkregen. Voor deze overslagberekening zijn de resultaten van de golfhoogte in de haven toegepast.

De hydraulische database bestaat in het kustgebied uit hydraulische combinaties. Per hydraulische combinatie van windsnelheid en waterstand is de golfhoogte, -periode en -richting bijgevoegd. Om excessieve rekentijden te voorkomen zijn enkele conservatieve combinaties doorgerekend. De niet doorgerekende combinaties zijn door middel van nearest-neighbour interpolatie ingevoerd in de hydraulische database. De doorgerekende combinaties hebben de maximale windkracht en relevante richtingen voor hoogwater of maximale golfopbouw in de haven. Hiermee geven de geselecteerde hydraulische combinaties een conservatief beeld. Het verkregen overslagdebiet is hiermee ook conservatief.

De beoordeling van dit criterium wordt voor de Energiehaven gedaan aan de hand van het overslagdebiet. Hierbij is onderscheid gemaakt in het overslagdebiet, het zichtjaar, en is het klimaatscenario gekozen. De nulscore (overslagdebiet bij norm < 100 l/s/m in 2050 bij klimaatscenario G) is zo gekozen dat het werk op het haventerrein niet te vaak (met een kans van minder dan 1/1.000 per jaar) onderbroken zal worden (ten gevolge van klimaatverandering) en te vaak schade zal ondervinden. De scoretabel is weergegeven in tabel 3.4. De gehanteerde grens van 100 l/s/m voor het overslagdebiet is minder streng dan de Waterwet; dit is mogelijk doordat het studiegebied buitendijks ligt. Eventuele objecten die dichtbij de kademuur staan kunnen op grotere afstand van de rand van de kademuur gezet worden, hiermee wordt schade mogelijk beperkt.

De terugvaloptie is vergeleken met de Energiehaven, waarbij een relatieve grens van 5 % de scheiding voor de diverse scores markeert. Dit is weergegeven in tabel 3.4.

Tabel 3.3 Beoordelingsschaal voor het criterium 'Overslag op kade', Energiehaven

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	overslagdebiet bij 30*norm > 100 l/s/m in 2050 bij klimaatscenario G
-	overslagdebiet bij 30*norm < 100 l/s/m in 2050 bij klimaatscenario G
0	overslagdebiet bij norm < 100 l/s/m in 2050 bij klimaatscenario G
+	overslagdebiet bij norm < 10 l/s/m in 2050 bij klimaatscenario W+
++	overslagdebiet bij signaleringswaarde < 0,1 l/s/m in 2100 bij klimaatscenario W+

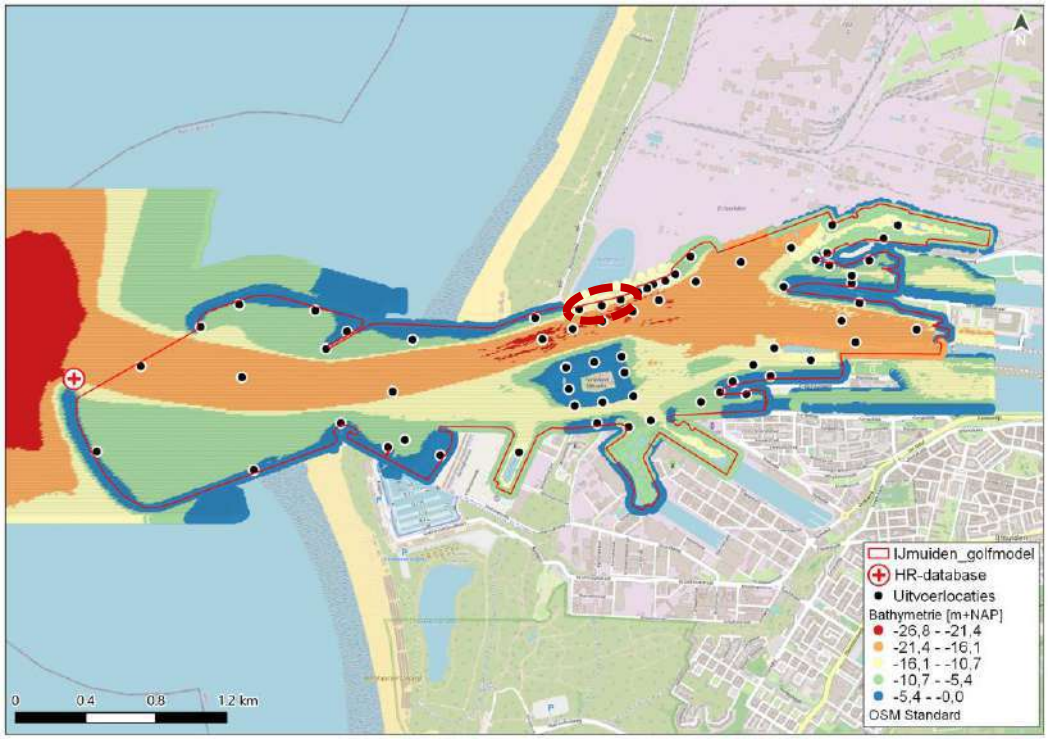
Tabel 3.4 Beoordelingsschaal voor het criterium 'Overslag op kade', terugvaloptie

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterke toename van overslagdebiet op kade (≥ 5 %)
-	toename van overslagdebiet op kade (< 5 %)
0	neutraal, geen effect op overslagdebiet op kade
+	afname van overslagdebiet op kade (< 5 %)
++	sterke afname van overslagdebiet op kade (≥ 5 %)

3.3 Studiegebied

Het studiegebied voor het thema Waterveiligheid komt overeen met de haven van IJmuiden. Het criterium 'Golfhoogte in haven' wordt beoordeeld in de gehele haven en het criterium 'Overslag op kade' wordt beoordeeld nabij de kade (uitvoerpunt I23, I25 en I27, rood omcirkeld in afbeelding 3.1). In de beoordeling van het criterium 'Golfhoogte in haven' wordt ingegaan op de punten nabij de kade, de overige zijn opgenomen in bijlage I. Het studiegebied is weergegeven in afbeelding 3.1.

Afbeelding 3.1 Haven van IJmuiden inclusief het plan bodemligging met uitvoerlocaties en het rekenpunt uit de HR-database
Uitvoerpunt I23, I25 en I27 zijn rood omcirkeld



4

STUDIEGEBIED: hoe ziet de omgeving er zonder het plan uit voor Waterveiligheid?

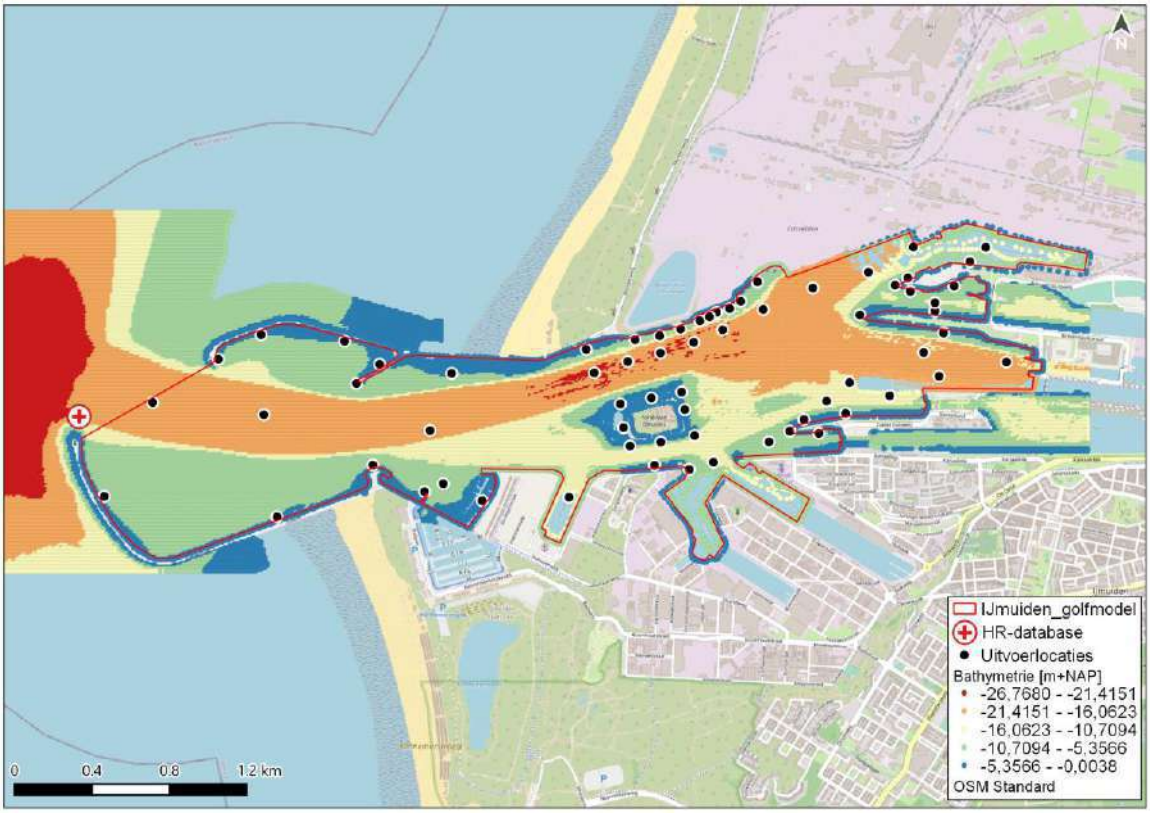
Het hoofdrapport MER geeft een algemene beschrijving van de omgeving van de Energiehaven IJmuiden en geeft aan welke ontwikkelingen behoren tot de referentiesituatie. Daarnaast beschrijft het hoofdrapport hoe het plan, de referentiesituatie en de terugvaloptie eruit zien. Dit deelrapport gaat specifieker in op de referentiesituatie voor Waterveiligheid.

4.1 Referentiesituatie

De bodemligging (bathymetrie) en de geometrie van de haven zijn van belang voor het correct modelleren van de golfhoogtes in de haven. Golven die namelijk vanaf zee de haven binnendringen worden door een aantal processen beïnvloed. Deze processen zijn onder andere afhankelijk van de variaties in de bodem en de reflectie tegen de 'natte randen' van de haven.

Voor de referentiesituatie zijn er verschillende bronnen samengevoegd om tot een bathymetrische dataset te komen (bijlage I). afbeelding 4.1 geeft deze dataset weer (inclusief autonome ontwikkelingen, zie paragraaf 4.2). De eigenschappen van de 'natte randen' van de haven zijn ingeschat op basis van satellietbeelden.

Afbeelding 4.1 Haven van IJmuiden inclusief de referentie bodemligging met uitvoerlocaties en het rekenpunt uit de HR-database



4.2 Autonome ontwikkelingen

De autonome ontwikkelingen in verband met het project Zeesluis IJmuiden kunnen invloed hebben op de golfcondities in de haven en zijn in deze studie meegenomen. De autonome ontwikkelingen zijn opgenomen in de bodemligging van de referentiesituatie in afbeelding 4.1. De volgende aspecten zijn meegenomen:

- bochtafsnijding richting zeesluis IJmuiden;
- wegbaggeren Westelijk Middensluiseiland.

De verkleining van de zandput oostelijk van het Forteiland is niet meegenomen in de autonome ontwikkelingen. De verwachting is dat deze verkleining een zeer klein effect zal hebben op de golfcondities in de haven.

5

EFFECTEN: wat zijn de milieueffecten van het plan op Waterveiligheid?

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten op het thema Waterveiligheid aan de hand van de criteria uit het beoordelingskader. Per criteria worden de effecten weergegeven, zowel voor het voornemen als kwalitatief voor de terugvaloptie.

5.1 Effecten

5.1.1 Waterveiligheid - golfhoogte in haven

Energiehaven

Beschrijving van de effecten
De kademuren van de Energiehaven zorgen voor een toename in golfreflectie en zorgen daardoor voor een toename van de extreme golfcondities in de haven. De modelresultaten (bijlage I) laten zien dat het effect van de nieuwe kades en verdiepingen het grootste is ter plaatse van de Energiehaven. Een toename van ongeveer 13 % van de hoogste golfhoogte wordt verwacht voor de Energiehaven. Op overige locaties in de haven van IJmuiden is het effect van dit alternatief minder groot. De modelresultaten laten zien dat er een maximale toename van ongeveer 5 % verwacht kan worden voor de golfhoogte bij het spuicomplex en het forteiland.

Beoordeling van de effecten
In de plansituatie zorgt de reflectie tegen de kades van de Energiehaven voor een algemene toename van de extreme golfhoogtes in de orde van 10-20 % (tussen 5 en maximaal 20 cm afhankelijk van het scenario). Daarom wordt de plansituatie op het criterium ‘effect op golfcondities in de haven’ negatief (-) beoordeeld. De toename van de golfhoogte in de haven van IJmuiden door de aanleg van de Energiehaven wordt als niet significant beoordeeld voor de waterveiligheid. De kade heeft ondanks de reflectie van golven een verwaarloosbaar effect op de waterveiligheid.

De absolute toename van de golfhoogtes voor de Energiehaven liggen tussen de 5 en 20 cm, afhankelijk van het gemodelleerde scenario. Er wordt geen grote impact van dit effect op de waterveiligheid en overslag op de kade verwacht, dit wordt verder getoetst in paragraaf 5.1.2.

Terugvaloptie

Beschrijving van de effecten
Uit voorgaand onderzoek is gebleken dat de uitbreiding van de Averijhaven in de terugvaloptie een verwaarloosbaar klein effect heeft op de golfcondities in de haven [lit. 1].

Beoordeling van de effecten
De terugvaloptie heeft een verwaarloosbaar effect op de golfcondities in de haven ten opzichte van de referentiesituatie. Daarom wordt dit alternatief op het criterium ‘effect op golfcondities in de haven’ neutraal (0) beoordeeld.

Maximale milieugebruiksruimte

De effecten van de maximale milieugebruiksruimte zijn gelijk aan de effecten van het planvoornemen voor de Energiehaven, omdat de lay-out van de kades niet verandert. De effecten op de golfcondities in de haven zijn daarom negatief (-) beoordeeld.

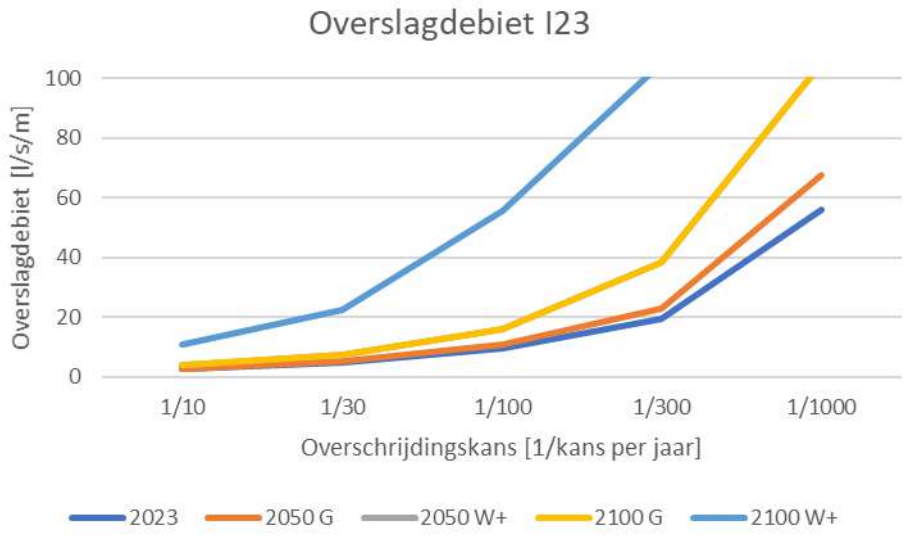
5.1.2 Klimaatstress - overslag op kade

Energiehaven

Beschrijving van de effecten

De overslagberekeningen zijn samengevat in afbeelding 5.1. Hierin is weergegeven dat het overslagdebiet wijzigt voor het zichtjaar en klimaatscenario. Het overslagdebiet bij norm wordt groot (>100 l/s/m, een conditie waarbij niet meer gewerkt kan worden op de kade) voor zichtjaren na 2050. Vanaf dat moment is het te verwachten dat een storm met een overschrijdingskans van 1/1.000 per jaar ertoe kan leiden dat er niet gewerkt kan worden op de kade. Met een terugkeertijd eens per 100 jaar is het overslagdebiet bij norm lager dan 100 l/s/m. In het zichtjaar 2100 bij een klimaatscenario W+ ligt de waterstand bij norm ongeveer 5 cm onder de kade. Het zeer grote overslagdebiet heeft dus niet te maken met gewijzigde golfcondities, maar veel meer met de waterstand (en daarmee zeespiegelstijging) in relatie tot de hoogte van de kade. In het zichtjaar 2023 ligt de waterstand bij norm ongeveer 70 cm onder de kade.

Afbeelding 5.1 Overslagdebiet Energiehaven



Beoordeling van de effecten

Aangezien het overslagdebiet pas vanaf het conservatiefste klimaatscenario (W+) in 2050 boven de 100 l/s/m komt is de beoordeling 0.

Terugvaloptie

Beschrijving van de effecten

De effecten van de terugvaloptie komen overeen met de effecten van de Energiehaven binnen een nauwkeurigheidsband van -5 %. Hiermee zijn er geen noemenswaardige verschillen met de plansituatie.

Beoordeling van de effecten

De beoordeling van de terugvaloptie laat zien dat de effecten overeenkomen met de effecten van de Energiehaven binnen een nauwkeurigheidsband van -5 %. De effecten zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

Maximale milieugebruiksruimte

De effecten van de maximale milieugebruiksruimte zijn gelijk aan de effecten van het planvoornemen voor de Energiehaven, omdat de lay-out van de kades niet verandert. De effecten zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

5.2 Samenvatting van de effecten

Onderstaande tabel geeft de effecten weer van het thema Waterveiligheid.

Tabel 5.1 Effectbeoordeling Waterveiligheid

Criteria	Beoordeling Energiehaven	Beoordeling Terugvaloptie	Maximale milieugebruiksruimte
waterveiligheid - golfhoogte in haven	-	0	-
klimaatstress - overslag op kade	0	0	0

Korte samenvatting belangrijkste effecten

De effectbeoordeling Waterveiligheid wijst uit dat er geen noemenswaardige effecten zijn op golfhoogte in de haven en overslag op de kade.

5.3 Mitigerende en compenserende maatregelen

Mitigatie

Er is geen aanleiding voor mitigerende maatregelen aangezien er geen sterk negatieve beoordeling is. Bij de negatieve beoordeling op het criterium ‘effect op golfcondities in de haven’ moet namelijk ook gekeken worden naar de absolute toename van de golfhoogte. Deze neemt in de orde van centimeters toe en daardoor blijft de golfbelasting op de kades relatief laag. Daarnaast leidt het niet tot een significante toename in het overslagdebiet. Hiermee kan gesteld worden dat er geen aanleiding is voor mitigerende maatregelen.

Compensatie

Voor thema Waterveiligheid is er geen sprake van een compensatieopgave.

6

LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

De uitgevoerde analyses zijn grofstoffelijk uitgevoerd; niet alle combinaties zijn doorgerekend. Hierbij zijn conservatieve combinaties doorgerekend waardoor conservatieve uitkomsten verkregen zijn. Dit leidt ertoe dat er geen significante leemten in kennis en informatie zijn voor het criterium Waterveiligheid die van invloed zijn op de beoordeling.

7

REFERENTIES

1 DHV B.V. (2008). Milieueffectrapportage Lichteren in Averijhaven. BA1469-101-100.

Bijlage(n)

BIJLAGE: GOLFHOOGTE

NOTITIE

Onderwerp	Golfberekeningen Energiehaven IJmuiden
Project	Energiehaven IJmuiden
Opdrachtgever	Provincie Noord-Holland (in samenwerking met de gemeente Velsen, Port of Amsterdam en Zeehaven IJmuiden)
Projectcode	119738
Status	Concept 01
Datum	16 december 2020
Referentie	119738/20-019.306
Auteur(s)	C.W.T. van Bemmelen MSc ir. B. van Es
Gecontroleerd door	ir. M.H.P. Jansen
Goedgekeurd door	mw. ir. J.L. Dierx
Paraaf	
Bijlage(n)	-

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Deze studie is uitgevoerd in het kader van het milieueffectrapport (MER) behorende bij het bestemmingsplan Energiehaven IJmuiden. In het ontwerp (plansituatie) van de Energiehaven IJmuiden is er ter plaatse van de Averijhaven een nieuwe kademuur en een verdieping van de bodem opgenomen. Het ontwerp kan invloed hebben op de golfreflectie en dus op de huidige golfcondities in de haven van IJmuiden. In het vervolg van de notitie wordt er naar dit ontwerp gerefereerd met 'Energiehaven'.

In deze studie wordt met behulp van modelberekeningen het effect van de Energiehaven op de extreme golfcondities in de haven bepaald. De uitkomsten van deze studie worden gebruikt als invoer voor het bepalen van hoogwaterrisico's binnen de MER.

1.2 Doel

Het doel van deze golfstudie is het geven van een kwantitatief inzicht in het effect van de Energiehaven op de golfrandvoorwaarden in de haven van IJmuiden.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Randvoorwaarden

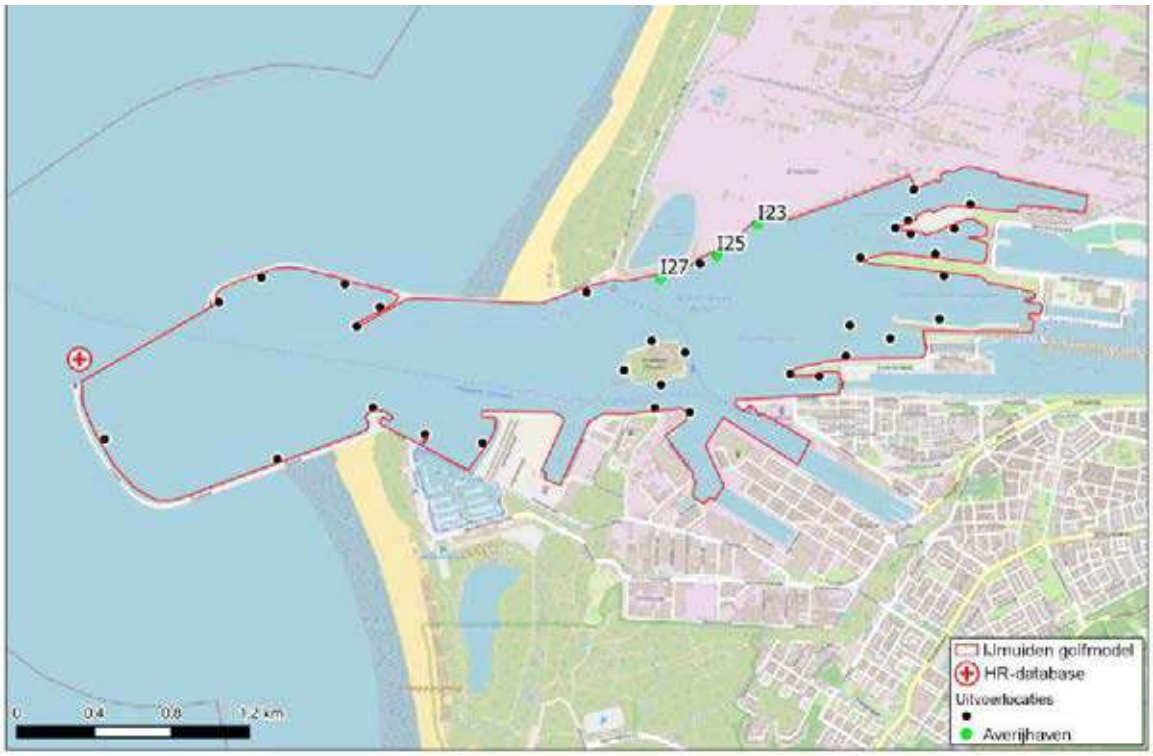
De golfberekeningen zijn uitgevoerd voor 18 extreme scenario's, welke afkomstig zijn uit de HR-database voor het rekenpunt in de havenmond van IJmuiden (Afbeelding 2.1, rode plus net buiten havendammen). Voor deze studie is de recentste 'WBI2017_Hollandse_Kust_Midden_13-2_44-3_v03' database gebruikt. De randvoorwaarden voor het punt HK_3_44-3_hd02_00005 zijn gebruikt.

In de gekozen scenario's zijn de meest energieke golfcondities en windcondities opgenomen, aangezien deze maatgevend zijn voor de hoogwaterrisico's van de haven. De scenario's zijn opgenomen in Tabel 2.1. Voor elk van de scenario's zijn gegevens bekend over de volgende parameters:

- windsnelheid en windrichting;
- waterstand;
- golfhoogte, golfperiode en golfrichting.

Deze scenario's zijn gebruikt om golfcondities in de haven te bepalen.

Afbeelding 2.1 Haven van IJmuiden inclusief de ligging van het golfmodel met uitvoerlocaties en het rekenpunt uit de HR-database



Tabel 2.1 Scenario's voor de golfmodellering in deze studie. Data afkomstig uit de HR-database voor HK_3_44-3_hd02_00005

Run	ID	u_{dir} [graden t.o.v. noord]	u_{10} [m/s]	Wl [NAP +m]	Hm0 [m]	Tm10 [s]	Dir [graden t.o.v. Noord]
1	17720	210	15	6	2.72	5.80	238
2	17706	210	15	5	2.69	5.77	239
3	18144	330	40	6	6.41	10.85	313
4	18143	300	40	6	6.50	10.08	296
5	18142	270	40	6	6.86	9.73	275
6	18141	240	40	6	7.09	9.76	261
7	18140	210	40	6	7.05	9.44	249
8	18138	0	40	6	6.24	10.89	324
9	18130	330	40	5	6.11	10.50	313
10	18129	300	40	5	6.17	9.76	296
11	18128	270	40	5	6.52	9.51	276
12	18127	240	40	5	6.75	9.60	261
13	18126	210	40	5	6.71	9.32	249
14	18124	0	40	5	5.96	10.59	324
15	50719	180	40	6	7.05	9.44	249
16	50718	180	40	5	6.71	9.32	249
17	50683	150	40	6	7.05	9.44	249
18	50682	150	40	5	6.71	9.32	249

2.2 Bathymetrie en autonome ontwikkelingen

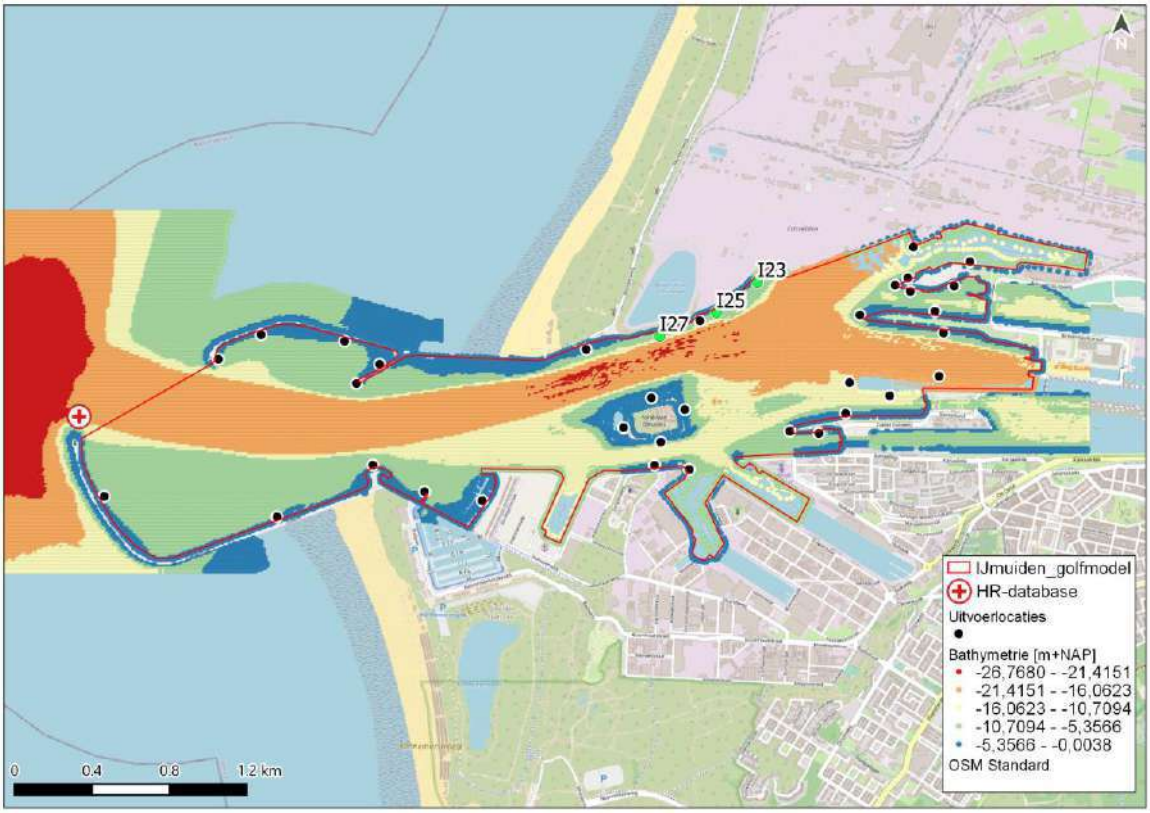
De golfcondities in de haven worden onder andere beïnvloed door de geometrie en de bodemligging van de haven. De gebruikte bodem is gepresenteerd in Afbeelding 2.2. De bodemligging van de haven is gebaseerd op de publiekelijk beschikbare gegevens van Rijkswaterstaat [Ref. 2]. Deze dataset bedekt niet de complete haven van IJmuiden. Daarom zijn de bathymetrische gegevens aangevuld met gedigitaliseerde data uit [Ref. 1].

De autonome ontwikkelingen in verband met het project Zeesluis IJmuiden kunnen invloed hebben op de golfcondities in de haven en zijn in deze studie meegenomen. Hiervoor zijn de volgende aspecten meegenomen in de modellering [Ref. 3]:

- bochtafsnijding richting zeesluis IJmuiden;
- wegbaggeren Westelijk Middensluiseiland.

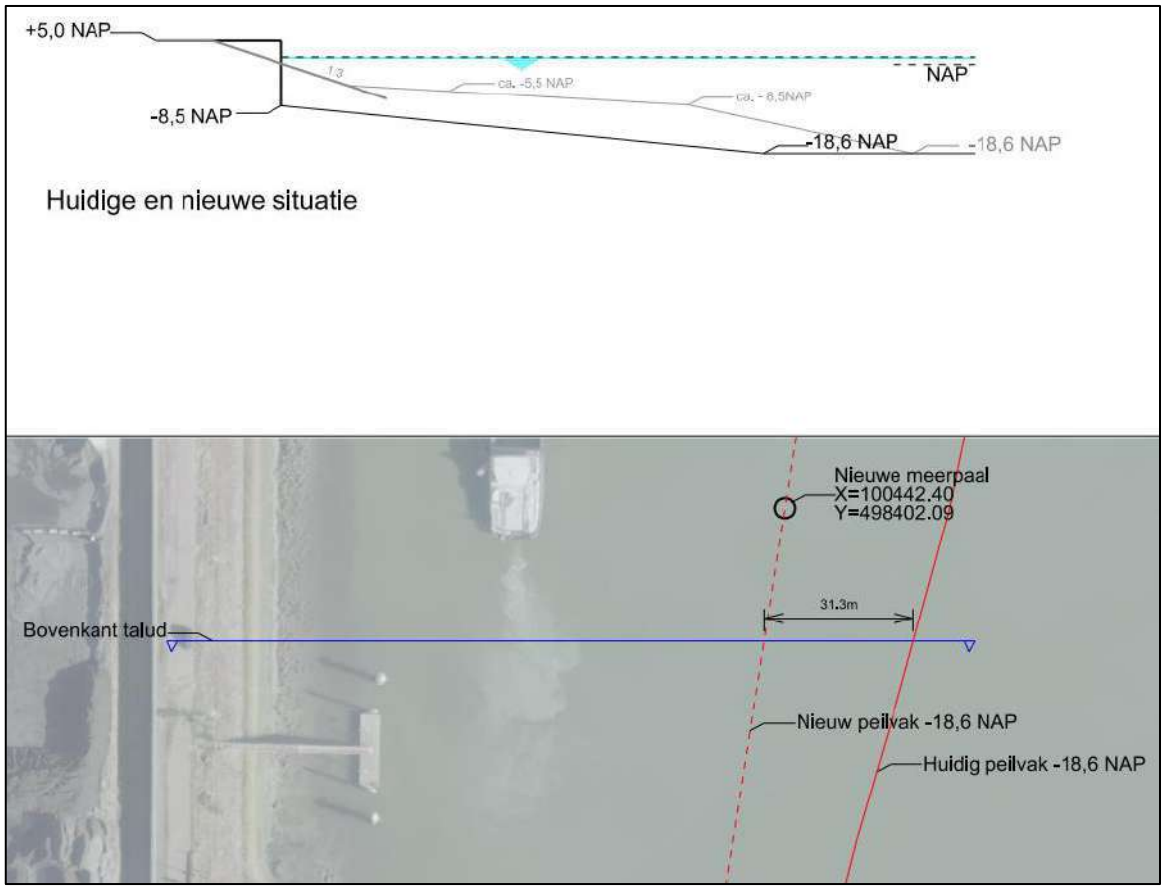
De verkleining van de zandput oostelijk van het Forteiland is niet meegenomen in de autonome ontwikkelingen. De verwachting is dat deze verkleining een zeer klein effect zal hebben op de golfcondities in de haven.

Afbeelding 2.2 Haven van IJmuiden inclusief de referentie bodemligging met uitvoerlocaties en het rekenpunt uit de HR-database



Voor de Energiehaven is de bodem langs de kade verdiept conform [Ref. 3]. Daarnaast is de geometrie van de kademuren bij de Energiehaven aangepast ten opzichte van het referentiemodel. In Afbeelding 2.3 zijn de dwarsprofielen van de huidige en nieuwe onderwaterbodem ter plaatse van de Energiehaven weergegeven.

Afbeelding 2.3 Weergave van de huidige situatie en nieuwe situatie ter plaatse van de Energiehaven in dwarsdoorsnede



3 METHODE

3.1 Introductie

Golven in de haven van IJmuiden zijn afkomstig vanuit zee (indringing) en worden daarnaast lokaal opgewekt door de wind. Om een compleet beeld van de golfcondities in de haven te krijgen worden beide processen gemodelleerd en samengevoegd. De toegepaste methode voor de golfberekeningen in deze studie bestaat daarom uit 3 stappen:

1 berekenen lokale golfgroei door wind (paragraaf 3.2);
2 berekenen golfindringing vanuit zee, zowel diffractie als transmissie (paragraaf 3.3);
3 sommatie van golfcondities (paragraaf 3.5).

3.2 Lokale golfgroei

Golfhoogte en golfperiode

De lokale golfgroei in de haven wordt bepaald aan de hand van de Bretschneider formules (zie vgl. 1 en 2, Ref. 3). In deze formules is H_s de significante golfhoogte, T_s de significante golfperiode, T_p de piek golfperiode, g de gravitatie versnelling (9.81 m/s^2), u_{10} de windsnelheid op 10 m hoogte, F de strijklengte en d de gemiddelde diepte over de strijklengte.

De windsnelheid is gegeven aan de hand van:

$$\frac{gH_s}{u_{10}^2} = 0.283 * \tanh\left(0.53\left(\frac{gd}{u_{10}^2}\right)^{0.75}\right)\tanh\left(\frac{0.0125\left(\frac{gF}{u_{10}^2}\right)^{0.42}}{tanh\left(0.53\left(\frac{gd}{u_{10}^2}\right)^{0.75}\right)}\right) \quad \text{(vgl. 1)}$$

$$\frac{gT_s}{u_{10}} = 2\pi * 1.2\tanh\left(0.833\left(\frac{gd}{u_{10}^2}\right)^{0.375}\right)\tanh\left(\frac{0.077\left(\frac{gF}{u_{10}^2}\right)^{0.25}}{tanh\left(0.833\left(\frac{gd}{u_{10}^2}\right)^{0.375}\right)}\right) \quad \text{met} \quad T_p = 1.08\,T_s \text{ en } T_{m-1,0} = \frac{T_p}{1.1} \quad \text{(vgl. 2)}$$

Bij het opleveren van de databases dient gebruik gemaakt te worden van de piek periode (T_p) en de gemiddelde energie periode ($T_{m-1,0}$). Deze waarden worden bepaald aan de hand van een conversie ten opzichte van de significante periode (T_s) (Ref. 3 (sub-paragraaf 4.2.1) en ref. 4 (eq. 4.62)).

De conversie van potentiële windsnelheid naar windsnelheid op 10 m hoogte wordt gedaan aan de hand van [Ref. 4], waarbij gebruik wordt gemaakt van lineaire inter- en extrapolatie waar nodig.

Tabel 3.1 Relatie potentiële windsnelheid (u_p) en de windsnelheid op 10 m boven maaiveld (u_{10}) [Ref. 4]

u_p (m/s)	u_{10} (m/s)
0	0
5	5.61
10	11.14
15	16.44
20	21.62
25	26.69
30	31.67
35	36.56
40	41.39

Aangezien deze berekeningen worden gemaakt om de golfcondities in de haven te bepalen dient er voor de strijklengte rekening gehouden te worden met de contouren van de haven. Dit wordt gedaan door te rekenen met effectieve strijklengtes. De effectieve strijklengte wordt bepaalt aan de hand van:

$$F_e = \sum_{\vartheta=-47.8125°}^{47.8125°} R(\vartheta)\cos^2(\vartheta) \;\; met\; \Delta\vartheta = 5.8125°$$

Golfrichting

De golfrichting is in deze berekening gelijk aan de windrichting aangezien de lokale golfgroei ontstaat door wind. De golfrichting zal hierdoor ongeveer gelijk zijn aan de windrichting.

3.3 Golfindringing

De mate van golfindringing in een haven is afhankelijk van de golfreflectie, -diffractie en -refractie. Deze processen worden in deze studie bepaald met het WIHA-golfdoordringingsmodel [Ref. 5]. Met behulp van dit rekenmodel kan op basis van de golfconditie in de havenmond de golfdoordringing tot aan alle kades van de haven bepaald worden.

3.3.1 WIHA

Het WIHA-model is een fase-oplossend numeriek golfmodel waarmee de voortplanting van golven in havenbekkens kan worden gesimuleerd inclusief de gecombineerde effecten van refractie, reflectie en diffractie [Ref. 5]. Dit model kan daardoor gebruikt worden om de golfhoogte, golfperiode en golfrichting op elke uitvoerlocatie in de haven te bepalen. Verder is het mogelijk om onderscheid te maken tussen inkomende en (lokaal) gereflecteerde golven.

Het model maakt gebruik van een eindige elementen methode om de 'mild-slope' benadering op te lossen om de golfhoogte en golfperiode te bepalen. Deze benadering houdt in dat er geen reflectie van golven plaatsvindt door steile hellingen in de bodem. Als nabewerking op de resultaten uit het 'mild-slope' model, wordt een SWDD-analyse toegepast om de inkomende en uitgaande golfrichting te bepalen. Het rekenmodel maakt gebruik van een ongestructureerd driehoekig rooster, welke afhankelijk is van de bathymetrie en de kleinste golfperiode in de haven (in deze studie extreme condities).

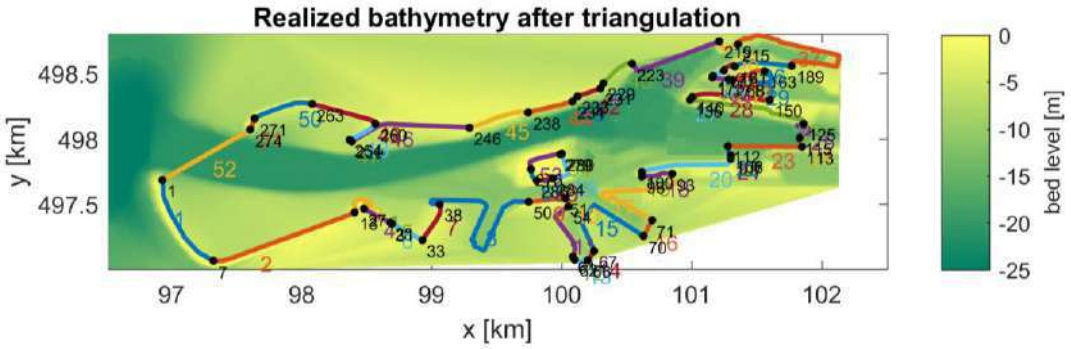
3.3.2 Modelopzet

Het WIHA-model is opgezet met behulp van een driehoekig rekenrooster, met gemiddeld 7 rekenpunten per golflengte. Het model bestaat uit 1,7 miljoen elementen met celgroottes tussen de 5 en 50 m. Omwille van rekentijd is er gekozen om de jachthaven (Marina Seaport) niet in het model op te nemen. Daarnaast zijn niet de complete Haringhaven en Vissershaven ten zuiden van het projectgebied in het model meegenomen. De golven in deze delen van de haven zullen geen effect hebben op de golfcondities nabij de Energiehaven.

Voor dit rekenmodel zijn er 57 verschillende randen gedefinieerd met verschillende reflectiecoëfficiënten (Afbeelding 3.1). De reflectiecoëfficiënten voor taluds zijn per scenario bepaald met behulp van de Picard rekenmethode, waarbij er iteratief berekend wordt wat de relatie is tussen de inkomende en reflecterende golf. Voor de Energiehaven zijn kademuren met een vaste reflectiecoëfficiënt toegepast (naast aanpassingen in de geometrie en bodem, zie paragraaf 2.2). In Tabel 6.2 zijn de toegepaste segment types en de bijbehorende reflectiecoëfficiënten (bij maatgevende scenario's) weergegeven.

De WIHA-sommen zijn uitgevoerd voor zowel de referentiesituatie als de Energiehaven. Met 18 verschillende extreme scenario's zijn er dus totaal 36 (samengestelde) productiesommen gedaan.

Afbeelding 3.1 Het WIHA-model voor de haven van IJmuiden inclusief de 52 verschillende randen (in kleuren weergegeven). De achtergrondkleur geeft de bathymetrische ligging weer ten opzichte van NAP



3.4 Golftransmissie

Tijdens extreme condities staand de havendammen rondom de havenmond onder water (secties 1, 49, 50, 51, zie Afbeelding 3.1) De havendammen liggen op ongeveer NAP +4 m en tijdens extreme condities treden er waterstanden van NAP +5 a 6 m op (Tabel 2.1). Het is niet mogelijk om met het WIHA-model de golftransmissie over de havendammen nauwkeurig te berekenen. Hiervoor zijn er additionele berekeningen gedaan met behulp van Briganti et al. (2004) voor relatief smalle havendammen.

$$C_t = -0.4 * \frac{R_c}{H_s} + (0.64 * \left(\frac{B}{H_s}\right)^{-0.31} * 1 - e^{-0.5 * \frac{\alpha}{s_0}} \quad \text{(vgl. 3)}$$

Waarin R_c het vrijboord is boven de havendam, B de breedte en α de helling van de havendam. De golfcondities zijn meegenomen door middel van de significante golfhoogte (H_s) en de golfsteilheid (s_0). De golftransmissieberekeningen zijn gedaan voor de 18 scenario's uit Tabel 2.1. De resultaten van deze berekening zijn opgenomen in hoofdstuk 6 (Tabel 6.1). De getransmitteerde golfhoogte is vervolgens als additionele golfrand op het WIHA-rekenmodel gelegd.

3.5 Sommatie

De totale golfcondities worden bepaald door de lokaal opgewekte golven op te tellen bij de golfindringing vanaf zee. Hiervoor wordt enkel de inkomende golf van het WIHA-model meegenomen, aangezien deze invloed heeft op het hoogwaterrisico. De lokaal gereflecteerde golf wordt dus niet meegenomen in het berekenen van de totale golfconditie.

Golfhoogte

De golfhoogte wordt bepaald door middel van een sommatie van de golfenergie. De golfenergie wordt gegeven door:

$$E = H_s^2/4 \quad \text{(vgl. 4)}$$

De totale energie van de 2 componenten wordt daarmee:

$$E_{totaal} = \frac{H_{s;golfindringing}^2}{4} + \frac{H_{s;golfgroei}^2}{4} \quad \text{(vgl. 5)}$$

Uit de totale energie kan de resulterende golfhoogte worden bepaald:

$$H_{s;totaal} = 4\sqrt{H_{s;golfindringing}^2/4 + H_{s;golfgroei}^2/4} \quad \text{(vgl. 6)}$$

De totale vergelijking kan versimpeld worden, waaruit blijkt dat de totale golfhoogte kan worden verkregen door het kwadratisch optellen van de 2 componenten:

$$H_{s;totaal} = \sqrt{H_{s;golfindringing}^2 + H_{s;golfgroei}^2} \quad \text{(vgl. 7)}$$

Golfperiode

De golfperiode wordt bepaald door het gewogen gemiddelde van de 2 componenten, waarbij het gewicht wordt gevormd door de golfenergie van de betreffende component. Voor $T_{m-1,0}$ golfperiodes geldt dan:

$$T = T_1 \frac{H_{s;golfindringing}^2}{H_{s;totaal}^2} + T_2 \frac{H_{s;golfgroei}^2}{H_{s;totaal}^2} \quad \text{(vgl. 5)}$$

Golfrichting

Voor de golfrichting wordt gebruik gemaakt van een gewogen gemiddelde van de 2 componenten, waarbij het gewicht wordt gevormd door de golfenergie van de betreffende component. Deze sommatie wordt alleen gedaan voor lokaal opgewekte (Bretschneider) golven tussen 180 en 270 °N.

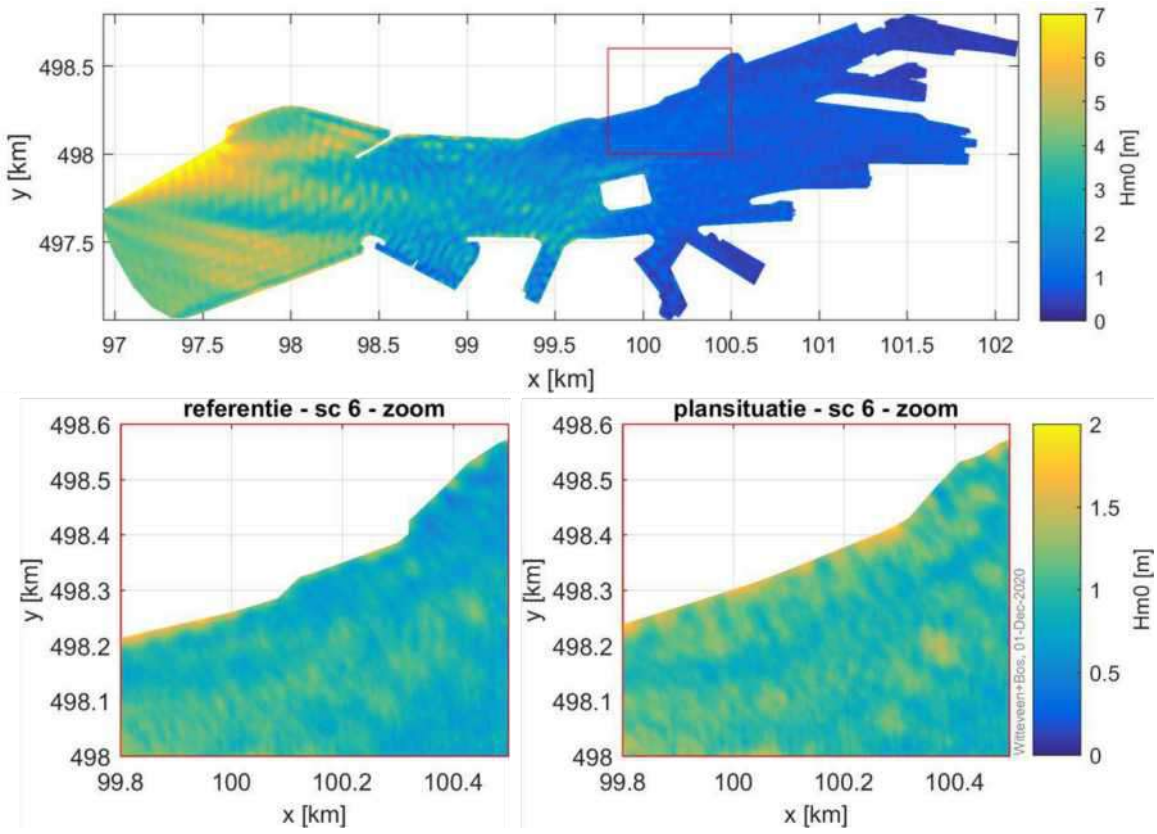
Voor scenario's met een afwijkende golfrichting ten opzichte van het WIHA-rekenmodel wordt de golfrichting uit het WIHA-model gebruikt.

4 RESULTATEN

Een voorbeeld van de resultaten uit de WIHA-modellering is in Afbeelding 4.1 weergegeven. In dit voorbeeld zijn de resultaten van scenario 6 opgenomen (H_s = 7,09 m, $T_{m-1,0}$ = 9,76 s en Dir = 261 graden ten noord). In het bovenste paneel van de afbeelding is het complete overzicht van de haven opgenomen. De onderste 2 panelen laten de verschillen in golfcondities tussen de referentiesituatie en de variant in detail zien. De modelresultaten van dit scenario laten zien dat de nieuwe kademuren bij de Energiehaven zorgen voor een vergroting van de golfreflectie en dus een toename van de golfhoogtes voor de kade.

Om het effect van de nieuwe Energiehaven op de golfcondities te analyseren voor alle scenario's zijn er 3 uitvoerlocaties langs de nieuwe kademuur gekozen. Deze uitvoerlocaties zijn in Afbeelding 2.1 aangegeven met groene markers. In Tabel 4.1 zijn de absolute en procentuele verschillen tussen de Energiehaven en de referentiesituatie voor locatie I23 weergegeven. In deze tabel zijn de resultaten van de totale golfhoogte voor de referentiesommen en de Energiehaven opgenomen voor alle modelscenario's (na sommatie, zie paragraaf 3.5).

Afbeelding 4.1 WIHA-modelresultaten van scenario 6 (H_s = 7,09 m, $T_{m-1,0}$ = 9,76 s en Dir = 261 graden t.o.v. noord). Bovenste paneel: overzicht modelresultaat referentiesituatie. Onderste panelen: zoom referentie en Energiehaven



Uit de resultaten blijkt dat de golfhoogte voor locatie I23 met gemiddeld 18,4 % toeneemt (0,16 m) tijdens extreme golfcondities in de Energiehaven ten opzichte van de referentiesituatie. Voor de locaties I25 en I27 is er een gemiddelde toename in de golfhoogte van respectievelijk 5,8 % (0,06 m) en 8,0 % (0,07 m).

Daarnaast is de verandering in golfhoogte voor het meest energieke scenario interessant. Voor elk van de 3 uitvoerlocaties bij de Energiehaven is dit hetzelfde scenario (ID = 18141). De verandering in golfhoogte is voor de 3 locaties opgenomen in Tabel 4.2. De resultaten geven aan dat ook voor de Energiehaven dit scenario de hoogste golven tijdens extreme condities geeft. Voor de 3 verschillende locaties varieert de toename in golfhoogte tussen de 3,8 en 12,6 %.

Voor de overige uitvoerlocaties in de haven liggen de absolute verschillen lager dan bij de Energiehaven (van 1 tot 7 cm op de significante golfhoogte). De variant inclusief Energiehaven heeft een klein effect op de golfcondities bij de spuisluizen en het Forteiland. Hier wordt een maximale toename van de golfhoogte van zo'n 5 % gemodelleerd.

De resultaten van alle uitvoerlocaties zijn in hoofdstuk 6 opgenomen in Tabel 6.4 en Tabel 6.5. De complete uitvoer (met golfhoogte, golfperiode en golfrichting) voor elk van de scenario's is in Excel bestanden aangeleverd en gebruikt voor de berekeningen van de hoogwaterrisico's.

Tabel 4.1 Overzicht van de resultaten van de golfberekeningen voor uitvoerlocatie I23

run	ID	H_{m0} referentie m]	H_{m0} variant inclusief Energiehaven [m]	Verschil (variant-referentie) [m]	Procentueel verschil
1	17720	0,48	0,55	0,07	15,4 %
2	17706	0,39	0,45	0,06	15,6 %
3	18144	1,03	1,33	0,3	28,7 %
4	18143	1,07	1,20	0,13	11,7 %
5	18142	1,10	1,32	0,22	20,2 %
6	**18141**	**1,43**	**1,61**	**0,18**	**12,6 %**
7	18140	1,37	1,58	0,21	15,1 %
8	18138	1,01	1,15	0,14	13,5 %
9	18130	0,58	0,66	0,09	15,1 %
10	18129	0,49	0,77	0,28	56,8 %
11	18128	0,70	0,85	0,15	20,8 %
12	18127	0,90	1,13	0,24	26,2 %
13	18126	1,12	1,21	0,09	7,6 %
14	18124	0,57	0,70	0,14	23,9 %
15	50719	1,30	1,52	0,22	16,6 %
16	50718	1,26	1,33	0,08	6,1 %
17	50683	1,24	1,47	0,23	18,1 %
18	50682	1,21	1,29	0,08	6,6 %
	gemiddeld	-	-	0,16	18,4 %

Tabel 4.2 Overzicht van golfhoogtes en verschillen in de referentiesituatie en Energiehaven voor de hoogste golven (ID = 18141)

uitvoerlocatie	H_{m0} referentie [m]	H_{m0} variant inclusief Energiehaven [m]	Verschil (variant-referentie) [m]	Procentueel verschil
I23	1,43	1,61	0,18	12,6 %
I25	1,46	1,61	0,16	10,7 %
I27	1,51	1,56	0,06	3,8 %

5 CONCLUSIE

In het plan voor de Energiehaven zijn nieuwe kademuren en verdiepingen opgenomen. Deze kademuren zorgen voor een toename in golfreflectie en dus over het algemeen een negatief effect op de extreme golfcondities in de haven.

De modelresultaten hebben laten zien dat het effect van de nieuwe kades en verdiepingen voor de Energiehaven het grootste is ter plaatse van de nieuwe kademuren. De resultaten geven aan dat de hoogste golven met maximaal 12,6 % toenemen voor de Energiehaven (scenario 6). Deze golven zullen waarschijnlijk maatgevend zijn in de berekeningen voor de hoogwaterrisico's.

De golfreflectie tegen de kades van de Energiehaven zorgt dus voor een toename van de extreme golfhoogte in de orde van 10-20 %. Daarom wordt de Energiehaven op het criterium 'effect op golfcondities in de haven' beoordeeld met een -.

6 MODELINVOER EN ADDITIONELE RESULTATEN

Golftransmissie

Voor de golftransmissieberekeningen is een constante breedte van de havendam van 10 m aangehouden en een steilheid van het talud van 1:1. De resultaten zijn voor elke run/scenario opgenomen in Tabel 6.1.

Tabel 6.1 Resultaten golftransmissie

Run	Hm0 [m]	Tm-1,0 [s]	Transmissie coëfficiënt [-]	Hm0,t [m]
1	2,72	5,80	0,63	1,38
2	2,69	5,77	0,48	1,36
3	6,41	10,85	0,60	3,26
4	6,50	10,08	0,58	3,30
5	6,86	9,73	0,57	3,48
6	7,09	9,76	0,57	3,60
7	7,05	9,44	0,57	3,58
8	6,24	10,89	0,60	3,17
9	6,11	10,50	0,53	3,11
10	6,17	9,76	0,52	3,14

Run	Hm0 [m]	Tm-1,0 [s]	Transmissie coëfficiënt [-]	Hm0,t [m]
11	6,52	9,51	0,51	3,31
12	6,75	9,60	0,51	3,43
13	6,71	9,32	0,51	3,41
14	5,96	10,59	0,53	3,03
15	7,05	9,44	0,57	3,58
16	6,71	9,32	0,51	3,41
17	7,05	9,44	0,57	3,58
18	6,71	9,32	0,51	3,41

WIHA reflectiecoëfficiënten

De toegepaste reflectiecoëfficiënten voor elk van de segmenten in het WIHA-model zijn opgenomen in Tabel 6.2.

Tabel 6.2 Overzicht van de segmenten van het WIHA-rekenmodel inclusief de reflectiecoëfficiënten (voor maatgevende scenario's)

Segment nummer	Type	Reflectiecoëfficiënt [-]
1	golfrand (transmissie)	-
2	talud	0.40
3	talud	0.41
4	kademuur	0.95
5	talud	0.59
6	kademuur	0.95
7	strand	0.60
8	kademuur	0.95
9	talud	0.72
10	talud	0.80
11	kademuur	0.95
12	zwak reflecterend	0.10
13	kademuur	0.95
14	zwak reflecterend	0.10
15	kademuur	0.95
16	zwak reflecterend	0.10
17	kademuur	0.95
18	talud	0.80
19	talud	0.85
20	talud	0.89

Segment nummer	Type	Reflectiecoëfficiënt [-]
21	kademuur	0.95
22	kademuur	0.95
23	kademuur	0.95
24	kademuur	0.95
25	kademuur	0.95
26	talud	0.89
27	talud	0.89
28	talud	0.88
29	kademuur	0.95
30	talud	0.95
31	kademuur	0.95
32	talud	0.95
33	talud	0.92
34	talud	0.93
35	kademuur	0.95
36	talud	0.93
37	kademuur	0.95
38	talud	0.92
39	kademuur	0.95
40	talud	0.84
41	**talud / kademuur**	**0.89 / 0.95**
42	**talud / kademuur**	**0.89 / 0.95**
43	**talud / kademuur**	**0.84 0.95**
44	**talud / kademuur**	**0.84 / 0.95**
45	talud	0.55
46	kademuur	0.95
47	talud	0.36
48	talud	0.38
49	talud	0.41
50	golfrand (transmissie)	-
51	golfrand (transmissie)	-
52	golfrand (inkomend)	-
53	talud	0.72
54	talud	0.72
55	talud	0.85
56	talud	0.71

Segment nummer	Type	Reflectiecoëfficiënt [-]
57	talud	0.51

Modeloutput alle uitvoerlocaties

In Tabel 6.3 zijn de locaties van de uitvoerpunten van de modelberekeningen opgenomen. De resultaten van de referentiesituatie en het alternatief met de Energiehaven zijn opgenomen in Tabel 6.4 en Tabel 6.5.

Tabel 6.3 Uitvoerlocaties en x,y-coordinaten van de golfmodellering

Locatie	x [m RD]	y [m RD]
I1	97051,7	497386,2
I2	97944,8	497281,2
I3	98439,4	497548,2
I4	98707,2	497411,0
I5	99004,8	497364,4
I6	99894,9	497546,7
I7	100074,4	497524,9
I8	100744,0	497711,6
I9	100594,2	497723,1
I10	100882,1	497814,9
I11	101110,4	497905,9
I12	100902,5	497973,7
I13	101365,0	498006,6
I14	101388,4	498229,8
I15	100956,1	498322,5
I16	101343,5	498341,8
I17	101442,7	498471,7
I18	101216,6	498444,0

Locatie	x [m RD]	y [m RD]
I19	101137,8	498476,1
I20	101203,3	498513,3
I21	101524,8	498597,2
I22	101232,3	498673,0
I23	100426,8	498493,6
I24	100340,7	498392,9
I25	100215,2	498336,0
I26	100129,1	498292,2
I27	99921,9	498214,9
I28	99542,5	498144,8
I30	98355,5	497969,4
I31	98474,8	498068,2
I32	98293,9	498187,1
I33	97861,9	498220,7
I34	97641,6	498093,8
I35	99734,4	497741,0
I36	99927,0	497666,6
I37	100051,1	497834,4
I38	99878,9	497894,2

Tabel 6.4 Resulterende golfhoogte (golfindringing en golfgroei) voor de referentiesituatie in alle uitvoerlocaties en alle scenario's

Loc	17720	17706	18144	18143	18142	18141	18140	18138	18130	18129	18128	18127	18126	18124	50719	50718	50683	50682
I1	1,68	1,27	4,55	4,33	4,41	4,16	4,01	4,16	4,09	3,68	3,58	3,54	3,41	3,85	4,03	3,43	4,06	3,46
I2	0,72	0,63	5,65	5,25	4,99	4,36	3,54	5,22	5,49	4,76	4,32	4,34	3,26	4,88	3,52	3,24	3,52	3,24
I3	1,36	1,09	3,20	4,07	4,20	3,77	3,65	2,71	3,08	3,60	3,68	3,33	3,02	2,47	3,60	2,96	3,61	2,97
I4	0,51	0,41	2,07	2,65	2,87	2,00	1,49	1,89	2,09	1,98	3,11	2,07	1,26	2,12	1,49	1,25	1,53	1,30
I5	0,53	0,39	2,91	2,67	2,76	2,50	1,89	2,28	2,48	2,28	2,86	2,22	1,50	1,84	1,88	1,48	1,87	1,45
I6	0,63	0,45	2,09	1,72	1,84	1,57	1,35	1,79	1,48	1,74	1,81	1,61	0,96	1,12	1,47	1,13	1,65	1,36
I7	0,40	0,34	1,31	1,48	1,42	1,21	1,18	1,51	1,09	1,20	1,25	1,13	1,08	1,13	1,27	1,20	1,30	1,25
I8	0,32	0,26	1,67	0,94	1,34	1,26	0,84	1,83	0,67	1,00	1,25	0,95	0,81	0,54	0,78	0,76	0,79	0,76
I9	0,47	0,35	2,48	1,55	1,37	1,28	1,00	2,87	1,45	1,44	1,54	1,23	1,08	1,37	0,92	1,00	0,91	1,00
I10	0,29	0,22	1,45	1,35	1,21	1,02	0,65	1,31	1,24	1,19	1,17	0,93	0,56	1,14	0,56	0,45	0,57	0,46
I11	0,30	0,27	1,35	1,39	1,33	1,16	0,77	1,12	1,11	1,24	1,25	1,12	0,75	0,99	0,64	0,63	0,66	0,65
I12	0,53	0,39	1,37	1,42	1,47	1,34	1,05	1,20	1,11	1,27	1,41	1,33	0,96	1,00	0,89	0,79	0,92	0,82
I13	0,30	0,28	1,05	1,32	1,39	1,12	0,76	0,83	0,92	1,23	1,31	1,11	0,70	0,73	0,59	0,50	0,62	0,54
I14	0,46	0,40	0,80	1,08	1,37	1,45	1,24	0,59	0,68	1,03	1,30	1,33	1,11	0,69	1,02	0,86	1,02	0,86
I15	0,60	0,54	1,34	1,37	1,49	1,49	1,33	1,09	1,01	1,10	1,38	1,46	1,30	0,92	1,15	1,12	1,01	0,98
I16	0,21	0,19	1,03	1,07	1,02	0,81	0,54	0,88	0,77	0,82	0,83	0,67	0,42	0,80	0,53	0,41	0,56	0,45
I17	0,27	0,25	0,57	0,61	0,58	0,90	0,76	0,44	0,45	0,56	0,55	0,86	0,74	0,35	0,63	0,61	0,63	0,61
I18	0,44	0,35	0,74	1,15	1,29	1,28	1,03	0,51	0,69	1,00	1,20	1,20	0,99	0,57	0,70	0,64	0,76	0,70
I19	0,42	0,40	0,98	1,24	1,39	1,34	1,18	0,83	0,76	1,04	1,23	1,26	1,14	0,73	0,72	0,67	0,69	0,64
I20	0,55	0,46	1,21	1,25	1,52	1,40	1,13	1,10	0,76	1,08	1,26	1,23	1,05	1,02	0,74	0,61	0,74	0,61
I21	0,22	0,22	0,95	1,02	1,03	0,74	0,50	0,87	0,79	0,75	0,75	0,56	0,40	0,89	0,50	0,39	0,52	0,42
I22	0,49	0,46	0,95	1,11	1,37	1,48	1,27	0,77	0,57	0,70	1,16	1,30	1,18	0,67	0,89	0,87	0,72	0,69

Loc	17720	17706	18144	18143	18142	18141	18140	18138	18130	18129	18128	18127	18126	18124	50719	50718	50683	50682
I23	0,48	0,39	1,03	1,07	1,10	1,43	1,37	1,01	0,58	0,49	0,70	0,90	1,12	0,57	1,30	1,26	1,24	1,21
I24	0,50	0,46	1,09	1,09	1,10	1,33	1,40	1,04	0,52	0,57	0,90	1,10	1,29	0,56	1,28	1,22	1,27	1,22
I25	0,50	0,45	1,14	0,99	1,15	1,46	1,41	1,14	0,72	0,55	0,88	1,21	1,29	0,66	1,30	1,22	1,32	1,25
I26	0,49	0,44	1,14	0,96	1,05	1,41	1,34	1,03	0,60	0,68	1,04	1,30	1,28	0,59	1,26	1,21	1,30	1,24
I27	0,54	0,47	1,44	1,02	1,32	1,51	1,42	1,33	0,69	0,84	1,12	1,36	1,31	0,49	1,26	1,14	1,35	1,23
I28	0,77	0,63	1,78	1,74	1,74	1,79	2,09	1,53	1,60	1,25	1,61	1,69	1,65	1,01	2,01	1,55	2,01	1,54
I30	1,43	1,17	5,01	4,05	4,40	3,72	3,22	3,58	4,22	3,82	3,66	3,36	2,83	3,35	3,18	2,79	3,20	2,81
I31	1,19	0,92	4,60	4,78	5,03	4,58	3,13	3,05	3,49	4,35	3,85	3,70	2,75	2,80	3,04	2,65	3,03	2,65
I32	1,39	1,23	3,25	4,03	4,30	4,14	3,65	2,74	3,38	3,52	3,71	3,47	3,20	2,14	3,60	3,14	3,53	3,07
I33	1,33	1,09	4,39	4,62	4,60	4,37	3,88	4,00	4,06	4,40	4,30	4,11	3,25	3,17	3,89	3,26	3,88	3,26
I34	1,79	1,54	4,45	5,51	6,05	6,84	5,94	4,22	3,67	4,41	5,33	6,13	5,44	3,31	5,96	5,46	5,98	5,48
I35	0,94	0,75	2,95	2,76	2,98	2,76	2,28	2,18	2,24	2,90	2,96	2,73	2,27	1,92	2,22	2,21	2,14	2,13
I36	0,70	0,48	0,90	0,96	1,23	1,32	1,19	0,73	0,58	0,96	1,13	1,20	1,03	0,62	1,29	1,13	1,42	1,28
I37	0,25	0,27	1,30	0,70	0,57	0,59	0,68	1,67	0,93	0,80	0,77	0,50	0,85	1,12	0,98	1,11	1,12	1,23
I38	0,53	0,43	2,11	1,57	2,22	1,96	1,14	1,72	1,43	1,59	1,43	1,37	1,19	1,31	1,04	1,10	1,04	1,10

Tabel 6.5 Resulterende golfhoogte (golfindringing en golfgroei) voor de variant Energiehaven in alle uitvoerlocaties en alle scenario's

Loc	17720	17706	18144	18143	18142	18141	18140	18138	18130	18129	18128	18127	18126	18124	50719	50718	50683	50682
I1	1,68	1,27	4,56	4,33	4,41	4,16	4,01	4,17	4,10	3,68	3,58	3,54	3,41	3,85	4,03	3,43	4,06	3,46
I2	0,72	0,63	5,65	5,27	4,99	4,36	3,54	5,24	5,48	4,78	4,31	4,34	3,30	4,88	3,52	3,28	3,52	3,28
I3	1,36	1,09	3,20	4,06	4,19	3,79	3,71	2,72	3,07	3,60	3,68	3,42	3,01	2,49	3,66	2,95	3,67	2,97
I4	0,52	0,42	2,06	2,66	2,84	2,03	1,46	1,88	2,07	1,97	3,10	2,05	1,26	2,10	1,46	1,25	1,50	1,30
I5	0,53	0,39	2,92	2,68	2,74	2,49	1,86	2,28	2,42	2,29	2,84	2,24	1,50	1,84	1,85	1,48	1,84	1,46
I6	0,63	0,46	2,02	1,71	1,86	1,57	1,36	1,84	1,47	1,75	1,82	1,63	0,99	1,20	1,48	1,16	1,66	1,38
I7	0,41	0,37	1,31	1,46	1,31	1,13	1,16	1,40	1,13	1,20	1,43	0,94	1,10	1,10	1,26	1,21	1,29	1,26
I8	0,33	0,26	1,26	0,99	1,31	1,32	0,98	1,28	0,68	0,85	1,16	1,11	0,78	0,61	0,93	0,72	0,94	0,72
I9	0,49	0,36	2,35	1,56	1,45	1,30	1,06	2,56	1,54	1,44	1,55	1,28	0,97	1,50	0,98	0,88	0,97	0,87
I10	0,33	0,24	1,49	1,39	1,30	1,06	0,67	1,52	1,32	1,21	1,19	0,99	0,56	1,20	0,58	0,45	0,59	0,46
I11	0,33	0,29	1,34	1,40	1,35	1,18	0,78	1,14	1,13	1,25	1,23	1,12	0,75	1,07	0,65	0,62	0,68	0,64
I12	0,53	0,41	1,45	1,45	1,47	1,34	1,06	1,26	1,13	1,30	1,44	1,34	1,01	1,02	0,90	0,85	0,93	0,88
I13	0,31	0,28	1,10	1,34	1,39	1,13	0,78	0,88	0,93	1,23	1,31	1,09	0,74	0,72	0,61	0,55	0,64	0,59
I14	0,47	0,41	1,00	1,09	1,39	1,45	1,28	0,81	0,75	1,07	1,29	1,35	1,14	0,71	1,07	0,90	1,07	0,90
I15	0,61	0,55	1,49	1,44	1,54	1,52	1,42	1,17	1,11	1,13	1,42	1,47	1,31	1,05	1,25	1,13	1,12	0,99
I16	0,24	0,19	1,12	1,08	1,05	0,83	0,72	0,99	0,87	0,86	0,83	0,68	0,45	0,95	0,71	0,45	0,73	0,48
I17	0,28	0,26	0,73	0,66	0,62	0,92	0,81	0,70	0,49	0,60	0,56	0,86	0,74	0,57	0,70	0,61	0,70	0,61
I18	0,47	0,38	0,92	1,18	1,32	1,30	1,09	0,77	0,74	1,00	1,20	1,22	0,99	0,91	0,79	0,64	0,84	0,70
I19	0,42	0,40	1,00	1,25	1,42	1,36	1,21	0,84	0,74	1,09	1,28	1,30	1,15	0,72	0,78	0,69	0,75	0,66
I20	0,57	0,46	1,39	1,34	1,72	1,56	1,19	1,43	1,10	1,22	1,36	1,27	1,12	1,16	0,82	0,72	0,82	0,72
I21	0,22	0,20	1,10	1,08	1,16	0,94	0,62	0,90	0,87	0,82	0,80	0,58	0,47	1,04	0,62	0,47	0,64	0,49
I22	0,53	0,47	1,33	1,23	1,52	1,58	1,36	1,28	0,80	0,80	1,19	1,32	1,23	0,95	1,02	0,94	0,87	0,78

Loc	17720	17706	18144	18143	18142	18141	18140	18138	18130	18129	18128	18127	18126	18124	50719	50718	50683	50682
I23	0,55	0,45	1,33	1,20	1,32	1,61	1,58	1,15	0,66	0,77	0,85	1,13	1,21	0,70	1,52	1,33	1,47	1,29
I24	0,49	0,45	1,18	1,03	1,13	1,32	1,39	1,11	0,48	0,59	0,84	1,13	1,28	0,52	1,27	1,21	1,26	1,21
I25	0,57	0,53	1,24	1,01	1,44	1,61	1,47	1,04	0,46	0,77	0,95	1,35	1,37	0,50	1,37	1,30	1,39	1,33
I26	0,49	0,47	1,15	1,01	1,13	1,39	1,36	0,89	0,60	0,68	1,09	1,39	1,32	0,45	1,28	1,25	1,31	1,28
I27	0,62	0,54	1,33	1,07	1,46	1,56	1,52	1,45	0,77	0,88	1,16	1,33	1,35	0,67	1,38	1,19	1,46	1,28
I28	0,80	0,63	1,71	1,76	1,79	1,81	2,11	1,61	1,61	1,33	1,64	1,75	1,70	1,11	2,03	1,60	2,02	1,59
I30	1,43	1,17	5,00	4,05	4,40	3,74	3,21	3,56	4,20	3,74	3,66	3,35	2,86	3,35	3,17	2,82	3,19	2,84
I31	1,19	0,93	4,61	4,78	5,04	4,58	3,12	3,03	3,50	4,36	3,87	3,70	2,75	2,80	3,03	2,65	3,03	2,65
I32	1,39	1,23	3,24	3,97	4,29	4,14	3,65	2,75	3,38	3,51	3,71	3,47	3,20	2,14	3,60	3,14	3,54	3,07
I33	1,32	1,09	4,40	4,62	4,60	4,36	3,87	4,03	4,05	4,29	4,32	4,11	3,26	3,17	3,88	3,27	3,87	3,27
I34	1,79	1,54	4,45	5,52	6,04	6,84	5,94	4,20	3,68	4,42	5,33	6,13	5,43	3,31	5,96	5,45	5,98	5,46
I35	0,93	0,75	2,91	2,74	3,00	2,73	2,26	2,16	2,21	2,94	2,94	2,74	2,28	1,94	2,20	2,22	2,12	2,14
I36	0,71	0,48	0,90	0,88	1,20	1,29	1,18	0,74	0,56	1,01	1,12	1,20	1,04	0,61	1,28	1,14	1,41	1,29
I37	0,29	0,28	1,32	0,71	0,55	0,58	0,74	1,68	0,99	1,00	0,74	0,74	0,67	1,09	1,03	0,97	1,16	1,11
I38	0,53	0,43	1,89	1,55	2,20	2,00	1,23	1,80	1,41	1,55	1,44	1,39	1,14	1,22	1,13	1,04	1,13	1,04

7 REFERENTIES

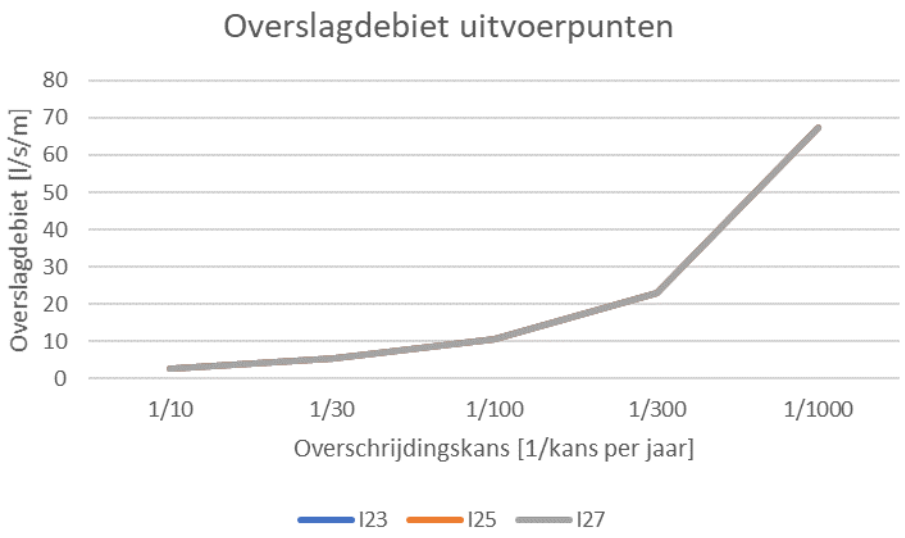
1 Aktis Hydraulics BV (2018). Voorbeeld WBI Voorbeeldboek: toepassen HB Havens voor IJmuiden. A18003R1r2.
2 RWS 2020, https://geoservices.rijkswaterstaat.nl/, datasets: RWS WNN en RWS ZD Noordzee
3 Tekening vaarwegprofiel Sluis en MS (fase eind). ZTIJ-2014-VG-00.002. Persoonlijke communicatie Rijkswaterstaat M. Brinkman 2020.
4 Deltares (2016). Input database for the Bretschneider wave calculations for narrow river areas, 1209433-000-HYE-0013.
5 Klarenbeek, R. (2018). A Deterministic Method To Detect Wave Directions From Surface Elevations: Accuracy And Sensitivity Analysis For The SWDD Method By Using Synthetic Wave Signals And The Mild-Slope Wave Model WIHA.

II

BIJLAGE: OVERSLAGDEBIET

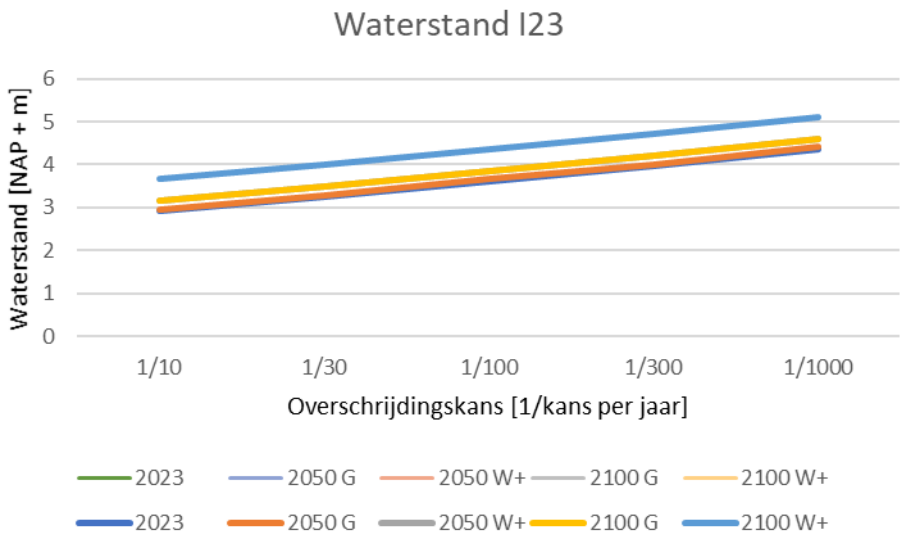
De uitvoerlocaties langs de kade geven nagenoeg dezelfde overslagdebieten als deze worden geanalyseerd voor verschillende klimaatscenario's. In afbeelding ii.1 is dit weergegeven. Deze afbeelding geeft het overslagdebiet per zichtjaar en uitvoerpunt weer.

Afbeelding II.1 Overslagdebiet per uitvoerpunt voor zichtjaar 2023



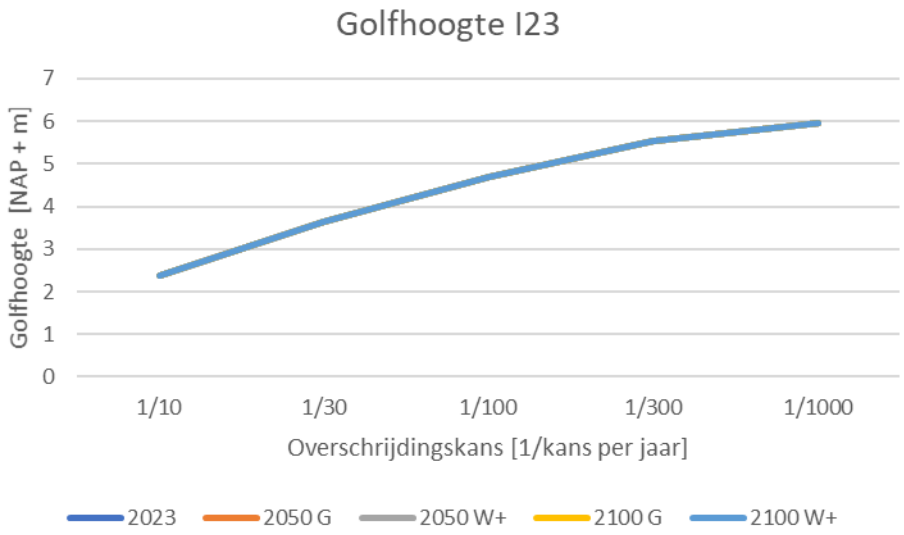
afbeelding ii.2 geeft de waterstand voor uitvoerpunt I23 per zichtjaar en klimaatscenario's weer.

Afbeelding II.2 Waterstand bij uitvoerpunt I23 voor verschillende zichtjaren en klimaatscenario's



Afbeelding II.3 geeft de golfhoogte voor uitvoerpunt I23 per zichtjaar en klimaatscenario's weer. Doordat de conservatieve hydraulische combinaties geselecteerd zijn is de golfhoogte niet afhankelijk van het zichtjaar en klimaatscenario. Hierdoor liggen de lijnen op elkaar en worden de overslagdebieten voor de zichtjaren en klimaatscenario's overschat. De gepresenteerde golfhoogtes zijn niet te gebruiken in een WBI-beoordeling.

Afbeelding II.3 Golfhoogte bij uitvoerpunt I23 voor verschillende zichtjaren en klimaatscenario's



Referentiesituatie

Het verschil in golfhoogte tussen de referentiesituatie en het plan is weergegeven in afbeelding II.4.

Afbeelding II.4 Verschil golfhoogte referentiesituatie en plan per zichtjaar en klimaatscenario

