

**Regionaal Havengebonden
Bedrijventerrein Kop van
Noord-Holland**

aanvulling MER



**Regionaal Havengebonden
Bedrijventerrein Kop van
Noord-Holland****aanvulling MER**

referentie	projectcode	status
AN4-3-200/dijw/067	AN4-3-200	definitief
projectleider	projectdirecteur	datum
B.A.J. Meeuwissen MSc.	drs.ing. P.T.W. Mulder	16 juli 2009

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	B.A.J. Meeuwissen MSc.	b/a <i>D.v.Ka</i>

Witteveen+Bos
Louis Armstrongweg 6
postbus 10095
1301 AB Almere
telefoon 036 548 29 00
telefax 036 533 38 83



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd volgens ISO 9001 : 2000

© Witteveen+Bos

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE	blz.
1. INLEIDING	1
1.1. Aanleiding en doel	1
1.2. Leeswijzer	1
2. NUT EN NOODZAAK	3
2.1. Nut en noodzaak havengeboden bedrijventerrein	3
Stimulerend economisch beleid	3
2.1.1. Ontwikkeld terreinconcept	3
2.1.2. RHB als centrum voor de nationale opgave offshore windenergie	5
2.1.3. RHB als vestigingsmogelijkheid voor regionale uitplaatsing en uitbreiding	6
2.1.4. RHB als centrum voor bedrijvigheid rond de cross-over water - land	7
2.1.5. Conclusie	8
2.2. Gevolgen voor het MER	9
3. VERKEER EN VERVOER	10
3.1. Watergebonden verkeer en vervoer	10
3.1.1. Huidige situatie	10
3.1.2. Effecten	12
3.2. Landgebonden verkeer en vervoer	14
3.2.1. Onderzoeksopzet	14
3.2.2. Beoordelingskader	15
3.2.3. Huidige situatie	16
3.2.4. Autonome ontwikkelingen	16
3.2.5. Effecten	16
3.3. Gevolgen voor het MER	16
4. GELUID	18
4.1. Werkwijze	18
4.2. Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	18
4.3. Effecten	19
4.4. Gevolgen voor het MER	20
5. WATER	21
5.1. Toekomstige situatie met RHB	21
5.1.1. Effecten toename scheepvaartbewegingen	21
5.1.2. Effecten baggeren op de zoutindringing en kwel	22
5.2. Conclusies en aanbevelingen	23
5.3. Gevolgen voor het MER	23
6. ECOLOGIE	26
6.1. Beschermde gebieden	26
6.1.1. Geluid	26
6.2. Gevolgen voor het MER	28
7. INTEGRALE EFFECTVERGELIJKING EN MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF (MMA)	29
7.1. Integrale effectvergelijking en MMA	29
7.1.1. MMA	29
7.1.2. Onderdelen MMA	30
7.2. Mitigerende maatregelen MMA	32
7.2.1. Verdere optimalisatie vanuit de beschouwde aspecten	32

7.2.2. Energie	34
8. LEEMTE IN KENNIS	36
8.1. Leemte in kennis van belang voor het besluit	36
9. LICHT EN ECOLOGIE	38
9.1. Lichtonderzoek	38
9.2. Vleermuizen	39
9.2.1. Meervleermuis en watervleermuis boven Noordhollands Kanaal	39
9.2.2. Conclusie	40
9.3. Natura 2000-gebied Waddenzee	40
9.3.1. Conclusie	43
9.4. Bevoegd gezag	44

laatste bladzijde	44
-------------------	-----------

bijlagen	aantal bladzijden
I Memo Commissie m.e.r. van 26 mei 2009	3
II Studiegebied geluid inclusief alle rekenpunten	1
III Geluidstabellen westzijde Noordhollands Kanaal	11
IV Rapport zoutindringing	25
V Lichtonderzoek	32
VI Nader inventariserend onderzoek vleermuizen	11

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding en doel

In Anna Paulowna wordt een bestemmingsplanwijziging voorbereid om de bouw van een regionaal havengebonden bedrijventerrein mogelijk te maken. Dit terrein wordt ontwikkeld door het Ontwikkelingsbedrijf Noord-Holland Noord (NHN) en Heijmans Vastgoed b.v. Zij hebben de gemeente Anna Paulowna verzocht het bestemmingsplan buitengebied ter plaatse te wijzigen. Om het bestemmingsplan te kunnen wijzigen, moet er eerst een milieueffectrapportage (m.e.r.¹)-procedure worden doorlopen. Milieueffectrapportage is een instrument om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming.

Het milieueffectrapport (MER) voor het havengebonden bedrijventerrein is begin dit jaar opgesteld en heeft vervolgens ter inzage gelegen. Daarnaast is het MER, conform de Wet Milieubeheer, toegestuurd aan de Commissie m.e.r. voor een toetsingsadvies. De Commissie heeft eind mei voorlopig geconcludeerd dat het MER op een aantal punten onduidelijkheden bevat (zie bijlage I, Memo Commissie m.e.r.). Het betreffen globaal de volgende punten:

1. gebruik van het begrip 'leemte in kennis' en de daarmee ontbrekende bandbreedte van effecten (waaronder het aantal scheepvaartbewegingen en de gevolgen voor de waterkwaliteit en verkeersdoorstroming op de N99 door openen van de Kooybrug, de effecten van het uitbaggeren van het Noordhollands Kanaal en de effecten op de woningen aan de westzijde van het Noordhollands Kanaal);
2. gevolgen van licht en geluid op het Natura 2000-gebied de Waddenzee;
3. meest milieuvriendelijk alternatief;
4. nut en noodzaak analyse.

De Commissie m.e.r. heeft als belangrijkste punt aangegeven dat in het MER een aantal punten ten onrechte als leemte in kennis is aangemerkt, hoewel er begrip was voor de achtergrond daarvan: bij de ter inzage legging van het voorontwerp waren nog niet alle onderzoeken afgerond, die aan het definitieve bestemmingsplan ten grondslag zouden liggen. De Commissie vindt het echter van belang dat voor de afronding van het MER alle informatie voor het uiteindelijk besluit is beschreven en door haar kan worden getoetst. De Commissie heeft daarom gevraagd de ontbrekende informatie in een aanvulling op te nemen.

Dit rapport bevat de aanvullende informatie op het MER. Dit houdt in dat het MER zelf niet is aangepast, maar dat de aan te vullen punten in dit rapport zijn beschreven. Voor de duidelijkheid start elk hoofdstuk van dit rapport met een kader waarin is beschreven of het betreffende hoofdstuk een geheel herziene tekst uit het MER bevat of dat het hoofdstuk aanvullende informatie bevat die als aanvulling op het MER moet worden gezien. De aan te vullen paragrafen uit het MER worden eveneens in het kader genoemd.

1.2. Leeswijzer

De aanvullende informatie op het MER is in dit rapport op de volgende wijze geordend:

- hoofdstuk 2: nut en noodzaak:
 - in dit hoofdstuk is de bestaande paragraaf uit het MER hoofdrapport herzien. Dit houdt in dat er informatie is toegevoegd en dat bestaande passages zijn verscherpt;
- hoofdstuk 3: verkeer en vervoer:
 - in dit hoofdstuk is bij het onderdeel 'watergebonden verkeer en vervoer' (paragraaf 3.1) gekeken naar het aantal scheepvaartbewegingen als gevolg van de alternatieven uit het MER. Dit aantal is doorgerekend naar het aantal extra brugopeningen als gevolg van het RHB. Vervolgens is in paragraaf 3.2, de paragraaf over landgebonden verkeer en vervoer, gekeken naar het effect hiervan op de doorstroming op de N99;

¹ Met de afkorting m.e.r. wordt milieueffectrapportage als **procedure** bedoeld; MER is het milieueffectrapport.

- hoofdstuk 4: geluid:
 - in hoofdstuk 4 is explicieter dan in het MER ingegaan op de geluidseffecten op de woningen aan de westzijde van het Noordhollands Kanaal middels de toevoeging van kaartjes en tabellen. Daarnaast is het industrieterrein Oostoever toegevoegd aan het cumulatieve geluidsniveau;
- hoofdstuk 5: water:
 - hoofdstuk 5 besteedt aandacht aan de gevolgen van de toename van het aantal scheepvaartbewegingen en daarmee gepaard gaande schuttingen van de Koopvaardersschutsluis voor de verzilting van het Noordhollands Kanaal. Tevens wordt gekeken naar de effecten van het eventueel baggeren van het Noordhollands Kanaal op de waterkwaliteit;
- hoofdstuk 6: ecologie:
 - in hoofdstuk 6 worden aanvullende geluidsberekeningen gepresenteerd voor het Kooyhoek-schor, dat belangrijk is voor verschillende vogelsoorten als hoogwatervluchtplaats en als foeraageer- en broedgebied. Hierbij is het industrieterrein Oostoever meegenomen bij de cumulatieve geluidsberekeningen;
- hoofdstuk 7: integrale effectvergelijking en meest milieuvriendelijk alternatief (MMA):
 - per hoofdstuk is in een concluderende paragraaf aangegeven in hoeverre de aanvullende informatie uit dit rapport de effectbeoordeling en -vergelijking uit het MER hoofdrapport beïnvloedt. In hoofdstuk 7 wordt op basis van het MER en op basis van de concluderende paragrafen per hoofdstuk van dit rapport opnieuw gekeken naar de integrale effectvergelijking en de keuze voor het meest milieuvriendelijk alternatief. Naast deze keuze is aangegeven uit welke onderdelen het MMA is opgebouwd;
- hoofdstuk 8: leemte in kennis:
 - in het MER waren een aantal leemten in kennis genoemd die van belang waren voor het verdere besluit. In dit hoofdstuk is per leemte nagegaan in hoeverre invulling is gegeven aan die leemten tot nu toe;
- hoofdstuk 9: licht:
 - een belangrijke leemte in kennis in het MER was het aspect licht. Voor de vergelijking van de alternatieven en voor een goede inschatting van de haalbaarheid van het plan in relatie tot mogelijke effecten op de Waddenzee voldeed de kwalitatieve benadering in het MER. Deze informatie was echter niet voldoende voor een inschatting over de noodzaak tot een Natuurbeschermingswet-vergunning voor eventuele effecten op de Waddenzee en de vergunbaarheid ervan. Voorafgaande aan het definitieve besluit over het bestemmingsplan moet deze informatie aanwezig zijn. In hoofdstuk 6 is hier middels een aanvullend gedetailleerd lichtonderzoek en het beschrijven van de ecologische effecten invulling aangegeven.

De hoofdstukken bestaan dus uit aanvullende informatie voor het MER met een conclusie op het niveau van het hoofdrapport van het MER.

2. NUT EN NOODZAAK

Eén van de punten in het memo van de Commissie m.e.r. is nut en noodzaak. Naar aanleiding van het gesprek en een onlangs verschenen rapport is de gehele tekst uit het MER geredigeerd. Het belangrijkste verschil met de oorspronkelijke tekst is de toevoeging van onderstaande paragraaf 2.1.1 (naar aanleiding van het gesprek met de Commissie m.e.r.) en de toevoeging van de informatie uit het rapport 'Werk en Wind, bedrijfslocaties Noord Holland Noord' in paragraaf 2.1.3.

2.1. Nut en noodzaak havengeboden bedrijventerrein

2.1.1. Stimulerend economisch beleid

Het RHB wordt ontwikkeld in het kader van stimulerend economisch beleid voor de Kop van Noord-Holland van de provincie. De economie in de Kop van Noord-Holland is momenteel namelijk afhankelijk van een beperkt aantal pijlers en aanjagers. Doel van de economische stimulans is de werkgelegenheid een impuls te geven en de uitgaande forenzenpendel te beperken. De ontwikkeling van het RHB past hierin en wordt getrokken door 2 ontwikkelaars, in nauwe afstemming met de provincie Noord-Holland, gemeente Den Helder en gemeente Anna Paulowna.

Het vaststellen van nut en noodzaak bij een project dat in het kader van economische stimulering wordt opgezet, is complex: er kan nauwelijks gebruik gemaakt worden van gegevens over de historische of huidige vraag naar terreinen, omdat het terrein niet zozeer gevuld moet worden met bedrijven die 'komen', maar met bedrijven die de regio wil 'halen'. Bij dit 'halen' is sprake van een kip-ei situatie: zolang de planontwikkeling niet obstakelvrij² is, kunnen bedrijven worden geïnteresseerd, maar willen gegadigden geen contracten tekenen en zonder contractering kan de noodzaak voor de planvorming moeilijk(er) worden hardgemaakt.

Nut en noodzaak worden daarom vooral bepaald door de meerwaarde die het terrein kan creëren via een uitgekende positionering, zowel ten opzichte van andere terreinen in de regio en daarbuiten, als in aansluiting op macro-economische ontwikkelingen en geredeneerd vanuit de kenmerken van het gebied. Initiatiefnemers hebben hier sterk op ingezet en geïnvesteerd in een onderbouwde positionering van het terrein door de uitwerking van een duidelijk ontwikkelingsconcept. Dit concept geeft niet alleen een visie op het type aan te trekken bedrijven, maar ook over het karakter van het terrein, de stedenbouwkundige opzet en de wijze van gebruik en beheer.

2.1.2. Ontwikkeld terreinconcept

Algemeen is geconstateerd, dat de havengebondenheid cruciaal is voor dit terrein. De bestuurders van bovengenoemde partijen zijn daar eenstemmig over. Vanuit haar regierol in de ruimtelijke ontwikkeling heeft provincie Noord-Holland vastgesteld, dat er in Noord-Holland Noord voldoende terreinen aanwezig of in ontwikkeling zijn voor 'droge' bedrijven. De gemeente Den Helder is zeer alert op concurrentie met haar 'droge' terrein Kooypunt, gemeente Anna Paulowna wil het huidige, in haar ogen hoogwaardige agrarische karakter van het plangebied alleen wijzigen voor een ontwikkeling met een unieke regionale meerwaarde. Voor de initiatiefnemers zelf is focussing op havengebondenheid commercieel van belang: NHN, maar ook Heijmans Vastgoed ontwikkelen op diverse plaatsen in Noord-Holland Noord droge bedrijventerreinen en zij willen het RHB qua aard onderscheidend laten zijn.

De Kop van Noord-Holland onderscheidt zich op het aspect havengebonden bedrijvigheid van andere regio's door de aanwezigheid van de marine, sterke focussing op en ruime faciliteiten voor off-shore

² Onder 'obstakelvrije planontwikkeling' wordt verstaan de fase waarin de realisatie van het plan als geheel niet meer afhankelijk is van publieke besluiten of vergunningen.

dienstverlening en een divers, sterk en innovatief agrarisch cluster in het nabije achterland. Daarnaast is er in de regio een kennisinfrastructuur op het gebied van (duurzame) energie.

Ten aanzien van maatschappelijke ontwikkelingen in en rond de regio is vooral de visievorming over de toekomst van de Noordzee relevant: in een brief aan de Tweede Kamer heeft het kabinet in 2008 aangegeven op de Noordzee zo'n 6.000 megawatt (MW) aan windcapaciteit op de Noordzee te willen installeren. Ook ontwikkelen zich andere productiemethoden voor duurzame energie, gekoppeld aan de zee, zoals energiewinning uit golfbeweging en verschillen in zoutgehalte.

Daarnaast is er in toenemende mate sprake van een uitwisseling tussen zee, water en land van economische activiteiten: visserij gaat over in viskweek, wonen op het land in wonen op het water.

Vanuit deze achtergrond hebben de initiatiefnemers het terreinconcept Watervalley® ontwikkeld. In dit concept is de identiteit van het terrein vormgegeven vanuit de sterke punten van de haven van Den Helder en de Kop van Noord-Holland Noord in zijn totaliteit. De kenmerken van Watervalley® zijn de volgende:

- Watervalley® speelt in op de trend op het gebied van innovatie waarbij activiteiten die doorgaans op het land plaatsvinden zich verplaatsen naar zee en andersom. Oftewel: natte technieken naar het land brengen en droge technieken naar de zee brengen. Sprekende voorbeelden hiervan zijn de volgende:
 - windenergie op zee;
 - winning van biomassa uit algen;
 - innovatieve energiewinning uit botsing van zoet en zout water;
 - geconditioneerde kweek van vis op het land;
 - ontwikkeling van waterwonen;
- Noord-Holland Noord heeft een uitgelezen kans het voortouw te nemen bij het tot ontwikkeling brengen van deze cross-overs vanwege:
 - de nabijheid van de verschillende soorten water (zoet, zout, brak);
 - de verschillende soorten van watermilieus (open zee, delta, zoet water);
 - de nabijheid van een grootschalig en technisch hoogstand agrarisch cluster;
 - de ontsluiting naar zee via de haven van Den Helder;
- Watervalley® past in de economische ontwikkelingsstrategie voor Noord-Holland Noord in zijn totaliteit die de schaal van RHB Kop van Noord-Holland ontstijgt. Deze strategie concentreert zich rond 4 thema's:
 - energie;
 - voedsel;
 - wonen;
 - waterketen.

Het concept Watervalley® gaat ervan uit dat een beperkt deel van het terrein wordt gevuld met bedrijven die zich zelf melden. Dit is vooral de watergebonden industrie die al in de regio aanwezig is, zoals kleinere scheepsbouw, scheepvaart, metaalbewerking en bouw materiaal. Het RHB moet deze bedrijfstakken faciliteren met ruimte, zodat zij zich (weer) optimaal en naar de eisen van de huidige tijd verder kunnen ontwikkelen.

Een belangrijk deel van de vulling bestaat uit bedrijven die moeten worden 'gehaald'. Daarom ook, omvat het concept niet alleen een definitie van de type bedrijven waarop het werven zich richt, maar ook uitwerkingen in de ruimtelijke structuur van het terrein, het terreinbeheer en gebruik, de wijze van marketing naar potentiële vestigers. Om het concept optimaal in te vullen is daarnaast een stimulerende rol noodzakelijk en uitgewerkt voor ondersteuning van innovaties op de grens van water en land. Voor met name NHN past dit in de bedrijfsfilosofie.

Kortom, binnen het concept zijn vanuit de opgave om te komen tot economische versterking 3 typen potentiële vraag te onderscheiden:

- accommodatie van de benodigde faciliteiten voor windenergie op zee (concrete ambitie, korte termijn);
- accommodatie van verplaatsings- en uitbreidingsvragen uit de regio en van buiten de regio, vooral gezien de centrale positie van off shore olie en gas van Den Helder voor de Noordzee (concrete 'autonome vraag', korte termijn);
- accommodatie van bedrijvigheid vanuit nieuwe economische activiteiten (abstractere ambitie, langere termijn).

In de volgende subparagrafen worden deze 3 typen vragen nader toegelicht.

2.1.3. RHB als centrum voor de nationale opgave offshore windenergie

De ambitie om circa 6.000 MW aan windenergiecapaciteit op de Noordzee te plaatsen komt overeen met 1.200 tot 3.000 windmolens. Ook Duitsland, Engeland, Denemarken en Noorwegen zullen naar verwachting windenergiecapaciteit installeren op de Noordzee. Dit vraagt in eerste instantie om de aanleg van parken, maar op langere termijn ook om beheer, onderhoud en servicing, aangezien windmolens op zee veel te verduren hebben en dus gevoelig zijn voor onderhoud.

Specifiek ten behoeve van de planontwikkeling is een schatting gemaakt van de werkgelegenheid die de ontwikkeling, bouw en bedrijfsvoering van windparken met zich meebrengt en welk deel daarvan reëel in de Kop van Noord Holland is te alloceren [lit. 88]³.

De circa 1.700 MW aan windvermogen die momenteel in Nederland staat, leidt naar schatting tot een werkgelegenheid van 2.000 fte. Geconstateerd is, dat de productie van circa 6.000 MW windvermogen leidt tot zo'n 46.550 manjaren direct werk. Een groot deel daarvan komt terecht in het buitenland, omdat internationale spelers de markt bepalen en de bedrijfstak windenergie in Nederland beperkt ontwikkeld is. Een conservatieve schatting gaat uit van ongeveer 1.600 manjaren werk in Nederland voor de komende 20 jaar, de periode waarbinnen de ambitie gerealiseerd moet worden.

De assemblage en plaatsing leidt tot zo'n 9.000 manjaren werk. Omdat deze werkgelegenheid meer gebonden is aan de locatie waar de windmolens komen te staan, slaat hiervan een veel groter deel in Nederland neer: zo'n 4.500 manjaren. Ook deze worden verdeeld over de komende 20 jaar. De geschatte directe werkgelegenheid voor onderhoud en service bedraagt in 2020 zo'n 1.560 permanente fte in Nederland, die in de periode daarvoor geleidelijk wordt opgebouwd. Daarbij is er voor de veiligheid van uitgegaan, dat alleen het Nederlandse deel van het continentaal plat worden bediend.

De directe werkgelegenheid gekoppeld aan service en onderhoud is dus verreweg het grootst. Wel is het zo, dat de werkgelegenheid voor onderhoud en service deels voortkomt uit de activiteiten op het gebied van productie en plaatsing.

In een vervolganalyse is een schatting gemaakt van het aandeel dat de Kop van Noord Holland zou kunnen verwerven van de totale Nederlandse werkgelegenheid. Geconstateerd is, dat voor het aantrekken van deze werkgelegenheid niet alleen terreinen van behoorlijke omvang aanwezig moeten zijn, maar ook ruime lengtes aan kades, geschikt voor zwaar transport en direct aan zee gelegen met de beschikking van 6 à 7 m diep water.

Dit houdt in, dat het RHB alleen interessant is voor deze sector, als een samenhang gecreëerd wordt met zeekades in Texel en/of Den Helder. Gegeven de samenwerking die nu reeds plaatsvindt bij de ontwikkeling van het RHB, ligt het creëren van een samenhangend aanbod naar de internationale markt voor de hand.

³ [lit. 88]: Husker, W., G. Bal en K. Rademakers, 2009: Werk en wind, Bedrijfslocaties Noord-Holland Noord. Ecorys Rotterdam.

De Kop van Noord-Holland heeft, juist vanwege die focus op de bestaande economische pijlers, een aantal sterke kanten voor het faciliteren van de nationale (en mogelijk delen van de internationale) opgave voor de realisatie van omvangrijke windparken op de Noordzee. Deze sterktes zijn maatschappelijk breed erkend en gedragen. De meest in het oog springende sterktes zijn:

- de haven van Den Helder heeft (zowel nationaal als internationaal vergeleken) de kortste gemiddelde vaarroute naar het Nederlandse deel van het continentaal plat;
- de regio heeft een overheersend aandeel in de (Nederlandse) markt van marine logistiek;
- de regio beschikt over een (helikopter)luchthaven, waarmee snelle interventie en supervisie van de parken mogelijk is;
- in de regio is veel technisch geschoold personeel aanwezig met ervaring in ondersteuning en onderhoud van offshore installaties;
- in de regio is een kennisinfrastructuur aanwezig, enerzijds gericht op zee, logistieke dienstverlening op zee en anderzijds op duurzame (wind)energie, bijvoorbeeld via het testcentrum Wieringermeer voor turbines en bladen, Imares, TNO, NIOZ en ECN Petten.

Vanuit deze sterktes en uitgaande van een samenhangend regionaal aanbod van faciliteiten aan het internationale bedrijfsleven is het te realiseren aandeel in de totale off shore wind gerelateerde directe werkgelegenheid voor de Kop van Noord Holland geschat op 50 %, ofwel (uitgaande van alleen onderhoud en service) 750 permanente arbeidsplaatsen [lit. 88].

Vanuit deze constatering hebben NHN en Heijmans Vastgoed, gesteund door de Stuurgroep RHB, de ambitie het RHB te laten uitgroeien tot het logistieke centrum voor windenergie op de Noordzee. Dit past ook volledig in het regionale stimuleringsbeleid van werkgevers-, werknemersorganisaties.

Met behulp van algemene terreincoëfficiënten voor de werknemersdichtheid van verschillende typen bedrijventerreinen is geschat, dat de benodigde ruimte in Nederland 37 ha (netto) bedraagt, waarvan in de ideale situatie 12,5 ha bedrijventerrein en 24,5 haventerrein. Voor de Kop van Noord-Holland zou dit betekenen, 6 ha bedrijventerrein en 12 ha haventerrein [lit. 88].

Initiatiefnemers constateren, dat de verdeling tussen haven- en bedrijventerrein in zekere zin variabel is en dat het benodigde haventerrein in de Kop van Noord Holland niet aanwezig is. Daarom gaan zij uit van een groter aandeel havengebonden bedrijventerrein. Daarnaast wordt een werknemersdichtheid van 20 ha als hoog en de werkgelegenheidsraming als conservatief ervaren. Tenslotte vestigt zich ook indirecte werkgelegenheid in de onmiddellijke omgeving van de windbedrijven. Vanuit deze optiek wordt de te verwachten permanente ruimte voor windenergie op het RHB geschat op tenminste 15 ha. In de plaatsingsperiode kan daar nog een aanzienlijk tijdelijk beslag bijkomen.

Naast de ontwikkeling van het terrein is reeds gestart met de werving van windenergiebedrijven. De locatie RHB wordt door alle bedrijven die zich richten op windenergie op de Noordzee, als een aantrekkelijke locatie gezien, hetgeen blijkt uit vestigingsgesprekken met circa 5 internationale bedrijven. In alle gevallen gaat het om productie en (delen van) onderhoud en beheer.

Uit de contacten blijkt, dat een voortvarende ontwikkeling van het terrein van groot belang is voor het uiteindelijke slagen van de ambitie: in de eerste fase van ontwikkeling van windparken moet capaciteit beschikbaar zijn, om zich een positie te verwerven in de groeicurve. Later instappen heeft het risico, dat de markt vanuit de andere locaties gaat werken, die zich wel bij de eerste groeicurve hebben weten aan te sluiten.

2.1.4. RHB als vestigingsmogelijkheid voor regionale uitplaatsing en uitbreiding

Uitplaatsing, uitbreiding en verplaatsing van bestaande havengebonden bedrijven naar het RHB is, zonder actieve werving, vooral te verwachten van bedrijven die al in de regio gevestigd zijn. Op grond van een ruimtelijk economische analyse wordt daaronder verstaan het gebied van Schagen tot aan Den Helder verstaan, aan de oostzijde begrensd door West-Friesland.

De oppervlakte, waarvoor binnen de termijn van de ontwikkeling van het RHB vraag vanuit verplaatsing en uitbreiding van bestaande bedrijven te verwachten is, kan worden afgeleid uit historische gegevens, aangevuld met de huidige inzichten bij het Ontwikkelingsbedrijf Noord-Holland Noord op het specifieke gebied van havengebonden bedrijvigheid. Hun kennis is mede gebaseerd op gesprekken die zij voeren met belangstellenden.

Binnen de Kop van Noord-Holland bevinden de meeste havengebonden bedrijven zich in Den Helder. In Den Helder is al jaren geen kadegebonden capaciteit meer beschikbaar. Daarnaast bevinden zich op de Westoever een aantal bedrijven in een ongewenste milieuruimtelijke situatie. De komende jaren is er geen zicht op het vrijkomen van kadegebonden bedrijfsruimte of -kavels: NAM en Marine (beide eigenaar van grote, relatief extensief gebruikte terreinen) hebben aangegeven geen terreinen te willen afstaan om flexibiliteit voor toekomstige ontwikkelingen te behouden. Ontwikkeling van nieuwe terreinen is er tot op middellange termijn niet.

Het ontbreken van ruimte in Den Helder heeft in het verleden bij een aantal bedrijven reeds geleid tot vertrek naar c.q. doorgroei in andere regio's. Naar schatting zijn in plaatsen als IJmuiden en Harlingen uitbreidingen of vervangende accommodaties gerealiseerd ter grootte van circa 10-15 ha door bedrijven in de sectoren scheepvaart en bouw.

Uit informatie van de gemeente Den Helder blijkt, dat de huidige concrete verplaatsings- of uitbreidingsvraag vanuit Den Helder naar havengebonden bedrijventerreinen ongeveer 10 à 15 ha bedraagt. Dit is in lijn met de actualisering van 2007. Deze vraag komt van bedrijven in de sectoren metaalbewerking, bouw, logistiek, scheepsbouw en scheepvaart.

Sinds 2005 is in Den Helder het OSLC gevestigd, een concentratie van logistieke activiteiten voor de offshore. Vanuit deze centralisatie is reeds vraag aan het ontstaan naar kadegebonden terreinen, enerzijds door intensivering van de winningactiviteiten, anderzijds door overnames in de bediening van het Britse deel van het continentaal plat. Daarnaast komt een ontwikkeling op gang om de bevoorrading van de supplyschepen in de zeehaven vanuit het achterland meer via watertransport uit te voeren, hetgeen de overslag eenvoudiger maakt. Tot nu toe kon de daaruit voortvloeiende ruimtevraag opgelost worden door herstructurering van de haven in Den Helder, maar de grenzen van de mogelijkheden die herstructurering biedt, zijn bereikt, zodat er nieuwe terreinen nodig zijn.

Op lagere termijn neemt deze vraag nog verder toe. De realisatie van het RHB leidt immers bij bedrijven, die nu geen concrete knelpunten hebben, tot een wijziging van het toekomstperspectief. Dit is al jaren gestoeld is op het ontbreken van uitbreidingsmogelijkheden. Geleidelijk leidt de aanwezigheid van ruimt perspectief tot aanvullende vraag.

De totale vraag op basis van bovenstaande ontwikkelingen wordt geschat op 15 ha op de kortere termijn en nog eens 15 à 20 ha op de middenlange en lange termijn.

Vestiging van bedrijven van buiten deze regio naar het RHB is mogelijk te verwachten wanneer dit aansluit op de centrale positie van Den Helder in de Noordzee dan wel de positie van de offshore olie- en gas bevoorrading op de Noordzee. Zo kunnen havengebonden bedrijven uit andere delen van Noord-Holland noord en de regio Noordzeekanaal vanuit de actief ondersteunende rol die NHN heeft, mogelijk gestimuleerd worden zich naar het RHB te verplaatsen. NHN richt zich in haar werving vooral op bedrijven die optimaal passen in het ontwikkelingsconcept.

2.1.5. RHB als centrum voor bedrijvigheid rond de cross-over water - land

De ontwikkelaars zien een maatschappelijke beweging, waarbij economische bedrijvigheid die tot voor kort vooral op land speelde, verplaatst wordt naar het water (duurzame energieopwekking, wonen) en andersom (visteelt, algenteelt). De ontwikkelaars zien goede mogelijkheden om deze beweging op het

RHB te concretiseren, maar realiseren zich tegelijk de grotere breedte van de opgave waarvoor ze staan:

- bij Watervalley® is de insteek de sterke punten van de totale regio Noord-Holland Noord te benutten om de regionale economie van de regio te dynamiseren;
- door een breder concept te kiezen dan 'verlengen van Den Helder naar het zuiden', ontstaan meer mogelijkheden om het terrein ondersteunend te laten zijn voor de economie van de regio en daarmee een breder draagvlak. Verbreding van het concept vraagt synergie te realiseren tussen enerzijds de sterke punten van Den Helder (centrale ligging aan de Noordzee, bestaand cluster rondom off shore-activiteiten) met de sterke punten van de totale regio (ligging aan alle soorten van water, sterke agrarische sector);
- het aantrekken van bedrijfstypen die zich nog moeten ontwikkelen vraagt activiteiten die niet direct gerelateerd zijn aan alleen het RHB, maar meer gericht zijn op de economische structuur van de totale regio. Initiatiefnemers zijn zich hiervan bewust en bereid om hierin te investeren.

Binnen de ontwikkelopgave voor Watervalley® richt men zich op geïntegreerde vestigingen van toegepast onderzoek, productontwikkeling en productie rond water en deltatechnologie, zoals van de bedrijfstakken energie, voedsel, bouwen op water, waterketen. Bij 'energie' ligt de focus op nieuwe technieken na(ast) wind. Bij voedsel op de exploitatie en kweek van marien voedsel in aanvulling op visserij en organische materialen voor de huidige biobrandstoffen. Bouwen op water richt zich op het ontwikkelen en bouwen van woon- en werklocaties die ofwel op land ruimtebesparend zijn, ofwel klimaatbestendig (drijvend of overstromingsbestendig). Bij de waterketen staan hergebruik en nieuwe gebruikscycli centraal. Verwacht worden bedrijven op het gebied van werktuig- en machinebouw, installatiebedrijven, recyclingbedrijven, scheepsbouw, voedselproductie, onderhoud & servicecontractors en daaraan gelieerde opleidings-, verkoop- en vergadercentra.

Om deze opgave in te vullen zullen initiatiefnemers een langjarig actief vestigingsbeleid opzetten en uitvoeren, dat niet alleen bestaat uit werving, maar ook uit het ondersteunen van de benodigde kennisontwikkeling, clustervorming en kennis- en facilitaire structuren. Geschat wordt dat dan op de lange termijn 10 tot 30 ha kan worden ingevuld.

2.1.6. Conclusie

Het RHB is bedoeld als economische stimulering van de regio. Dit betekent, dat bedrijven moeten worden 'gehaald'. Om dit gericht te kunnen doen is de meerwaarde van het terrein uitgewerkt via een helder en goed afgebakend ontwikkelingsconcept. Dit concept voorziet in een karakterisering, gekoppeld aan de stedenbouwkundig opzet en visie op het gebruik.

Vanuit het concept is voor het terrein een duidelijke, meervoudige en goed afgebakende raming gemaakt van de te verwachten uitgifte. De raming kent doelbewust een onderverdeling tussen korte en lange termijn. De lange termijnambitie is gedeeltelijk via een meerjarig actief en innovatief vestigingbeleid in te vullen. De verwachte vraag is in tabel 2.1 samengevat.

tabel 2.1. Specificatie van de vraag (in netto ha) naar havengebonden terreinen in NHN

bedrijfstype	korte termijn (0 - 5 jr)	lange termijn (5 - 15 jr)
windenergie concreet/verwacht	10 -15	0 - 5 ⁽¹⁾
verplaatsing vanuit regio concreet	10 - 15	0
verplaatsing vanuit regio, verwacht	5 - 10	5 - 10
invulling cross-over	0	10 - 15
totaal	25 - 40	15 - 30

⁽¹⁾ Naar verwachting wijzigt de ruimtebehoefte van de windenergiebedrijven op termijn van aanleg van de windparken naar onderhoud, beheer en servicing. De mate waarin is sterk afhankelijk van de positie die RHB samen met zeekadenterreinen in Den Helder en op Texel heeft opgebouwd als centrum voor logistiek voor windenergie.

In de meest gunstige situatie kan het terrein binnen korte/middenlange tijd vol zijn. Dit is de situatie als de initiatiefnemers erin slagen de clustervorming maximaal te benutten en meerdere windenergiebedrijven in de regio aan zich te binden.

Op langere termijn kan dan nog worden geoptimaliseerd via de uitwerking van het cross-over principe. Alleen als zowel de ambitie om meerdere windenergiebedrijven te alloceren, als om de cross-over vorm te geven mislukken, blijft op korte en lange termijn ruimte over.

2.2. Gevolgen voor het MER

Bovenstaande tekst dient in zijn geheel als vervanging te worden gezien van de paragraaf 'Nut en noodzaak' uit het MER hoofdrapport.

Bovenstaande tekst heeft geen gevolgen voor de conclusies uit het MER hoofdrapport.

3. VERKEER EN VERVOER

In het memo van de Commissie m.e.r. staat vermeld dat meer inzicht is gewenst in het aantal scheepvaartbewegingen en de effecten daarvan op de verkeersdoorstroming door het openen/sluiten van de Kooybrug.

In onderstaande paragraaf (paragraaf 3.1) wordt aan de hand van het aantal scheepvaartpassages van de Koopvaardersschutsluis, het aantal brugopeningen van de Kooybrug in 2006 en 2007 en het verwacht aantal extra scheepvaartbewegingen als gevolg van de 3 alternatieven uit het MER hoofdrapport, berekend hoeveel extra brugopeningen van de Kooybrug verwacht worden. Deze paragraaf is een toevoeging op de bestaande paragrafen '5.2.1 huidige situatie, scheepvaartbewegingen en bruggen over het Noordhollands Kanaal' en '6.2.2. Effecten watergebonden verkeer en vervoer, scheepvaartbewegingen en invloed op kunstwerken' van het deelrapport 'Verkeer en vervoer'.

In paragraaf 3.2 wordt vervolgens gekeken naar de effecten van het extra aantal brugopeningen op de verkeersdoorstroming. Paragraaf 3.2 is een toevoeging op de bestaande paragrafen 'paragraaf 3.1. Onderzoeksopzet landgebonden verkeer en vervoer, relatie met andere deelrapporten', paragraaf 2.2. 'Toelichting per criterium van het beoordelingskader, kwaliteit verkeersafwikkeling op wegvakken', paragraaf 5.1.1. 'Huidige situatie landgebonden verkeer en vervoer, kwaliteit verkeersafwikkeling op wegvakken', paragraaf 5.1.2. 'Autonome ontwikkelingen landgebonden verkeer en vervoer, kwaliteit verkeersafwikkeling op wegvakken' en 6.2.1. 'Effecten landgebonden verkeer en vervoer, kwaliteit verkeersafwikkeling op wegvakken' van het deelrapport 'Verkeer en vervoer'.

3.1. Watergebonden verkeer en vervoer

3.1.1. Huidige situatie

De provincie Noord-Holland heeft de gegevens van meerdere telpunten in 2006, 2007 en 2008 aangeleverd. Bijlage I van het deelrapport verkeer en vervoer bevat alle data en een kaart met de locaties van de telpunten. Tabel 3.1 geeft de passages aan ter plaatse van de Koopvaardersschutsluis nabij Den Helder en ter plaatse van de Willemsluizen nabij Amsterdam. Dit geeft het totale beeld van het Noordhollands Kanaal met betrekking tot de toegang noordzijde en toegang zuidzijde.

tabel 3.1. Passages telpunt Koopvaardersschutsluis en Willem sluizen

telpunt	hoofdgroep	eind totaal 2006	eind totaal 2007
Koopvaardersschutsluis	binnenvaart	5.418	2.429**
	overig binnenvaart	1.084	582**
	recreatievaart	11.608	5.027**
	zeevaart	333	155**
Willem sluizen	binnenvaart	465*	966**
	overig binnenvaart	470*	11**
	recreatievaart	6.977*	233**
	zeevaart	1*	2.399**

* Data september en oktober 2006 ontbreekt.

** Data augustus tot en met december 2007 ontbreekt.

De verhouding tussen beroepsvaart en recreatievaart dat aan de noordzijde het Noordhollands Kanaal de Koopvaardersschutsluis passeert, is circa 1/3 en 2/3.

De Koopvaardersschutsluis is de maatgevende factor voor de beroepsvaart die in de toekomst vanuit het noorden het RHB aandoen. De projectlocatie voor het RHB bedrijventerrein bevindt zich net ten zuiden van de Kooybrug. Vanuit het RHB naar het zuiden varen is alleen mogelijk voor CEMT-klasse II schepen gezien de versmalling van de vaarweg en overige kunstwerken.

De projectlocatie voor het bedrijventerrein bevindt zich nabij de Kooybrug. Deze brug dient geopend te worden voor schepen met bepaalde afmetingen. De Kooybrug ligt in de N99 die als belangrijke verkeersader fungeert. Het openen van de brug kan zodoende leiden tot verkeersopstoppen. De provincie Noord-Holland heeft voor de Kooybrug tellingen van het aantal brugopeningen. De tabel 3.2 geeft het aantal brugopeningen van de Kooybrug in het jaar 2006 en 2007 weer.

tabel 3.2. Aantal brugopeningen Kooybrug 2006 en 2007

jr/mnd	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	totaal
2006	11	7	15	56	80	86	118	139	92	57	24	18	703
2007	9	11	28	73	97	105	186	157	118	61	15	12	872

In de zomermaanden is er sprake van meer brugopeningen, die voornamelijk toe te schrijven is aan de recreatievaart. In 2007 is er een aanzienlijke groei ten opzichte van 2006. Onbekend is of dat geheel of gedeeltelijk toe te wijzen is aan de recreatie en/of beroepsvaart.

De provincie Noord Holland geeft aan dat het maximaal aantal passages dat het kanaal aan zou kunnen onbekend is. Ten opzichte van de huidige situatie is groei in grote mate mogelijk. Dit ook omdat het kanaal vanaf Alkmaar tot Den Helder vanaf 1 bedieningspost, knooppunt de Kooy, wordt bediend.

afbeelding 3.1. Kooybrug over Noordhollands Kanaal



Bron: www.havendenhelder.nl

tabel 3.3. Kenmerken van de Kooybrug

locatie*	tussen projectlocatie en Koopvaarderschluis		
wijde*	opening 1: 15,50 m opening 2: 16,00 m		
doorvaarthoogte beweegbaar gedeelte*	opening 1: 7,62 m		
doorvaarthoogte vast gedeelte*	opening 2: 8,38 m		
diepte (drempel)*	3,5 m		
bedieningstijden**	16 april tot en met 31 mei	maandag tot en met vrijdag 06.00 uur - 22.00 uur	zaterdag/zondag/feestdagen 09.00 uur - 18.00 uur
	1 juni tot en met 15 september	maandag tot en met vrijdag 06.00 uur - 22.00 uur	zaterdag/zondag/feestdagen 09.00 uur - 19.00 uur
	16 september tot en met 15 oktober	maandag tot en met vrijdag 06.00 uur - 22.00 uur	zaterdag/zondag/feestdagen 09.00 uur - 18.00 uur
	16 oktober tot en met 15 april	maandag tot en met vrijdag 06.00 uur - 22.00 uur zaterdag 09.00 uur - 16.00 uur	zondag/feestdagen geen bediening

* Bron: Vaarwegen in Nederland.

** Bron: Bedieningstijden sluizen en bruggen, Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS), 2007.

Op basis van bovenstaande gegevens is voor het jaar 2006 in te schatten dat voor 3,8 % van de totale passages bij de sluis, de Kooybrug open gaat. In het jaar 2007 is dat, na aannames met betrekking tot passages, 6,2 % van alle passages, inclusief recreatievaart, beroepsvaart en zeevaart. Ervan uitgaande dat de verhouding beroepsvaart en recreatievaart 1/3 en 2/3 is, kan gesteld worden dat de Kooybrug 234 keer voor beroepsvaart is geopend en 469 keer voor recreatievaart in 2006. Dat komt neer op 234 keer van de 6.835 passerende beroepsvaart, is 3,4 %. Oftewel voor 1 op de 29 beroepsvaartschepen wordt in de huidige situatie de Kooybrug geopend. Daarbij is onduidelijk of dat er per brugopening maar 1 schip passeert of dat er meerdere tegelijk de Kooybrug passeren. Dit in relatie tot het aantal schepen, dat bij de Koopvaardersschutsluis is geteld.

Aangezien in de autonome ontwikkeling de bedrijventerreinen vol zitten, kan gesteld worden dat de toename van het aantal brugopeningen in 2007 veroorzaakt wordt door de toename van grotere schepen voor de beroepsvaart (tot maximaal CEMT-klasse IV) en/of grotere volumes van de lading en/of toename van de recreatievaart. Om toch een schatting te kunnen maken wordt wederom de 1/3 : 2/3 verhouding toegepast. De verdeling van het aantal brugopeningen in 2007 is dan: 291 keer voor de beroepsvaart en 581 keer voor de recreatievaart. Dat zou betekenen in plaats van 1 op 29 in 2006 dat in 2007 voor 1 op 19 (291 van 5.428) schepen de Kooybrug open gaat.

De bedieningstijden van de Kooybrug staan in tabel 3.6. De duur van een brugopening is geschat op 4 minuten.

3.1.2. Effecten

De Kooybrug kent variërende bedieningstijden gedurende het jaar, maar wordt doordeweeks sowieso na 22.00 uur niet meer bediend. Dat is relevant als een grotere doorvaarthoogte dan 8,38 m nodig is. Daarbij dient rekening gehouden te worden met de waterstand op dat moment (het Noordhollands Kanaal heeft een streefpeil van NAP - 0,50 m (minimale NAP - 0,60 m en maximaal peil NAP 0,00 m)).

Alternatief 1 bevat een bypass, waar de kades zich achter de waterkering bevinden. Deze kades mogen alleen overdag en 's avonds gebruikt worden. Dit zorgt voor minder spreiding over de dag. Bij alternatief 2 is het toegestaan de kades 24.00 uur per dag het gehele jaar te gebruiken. Daarbij kunnen de kunstwerken op het Noordhollands Kanaal tussen de Noordzee en bedrijventerrein een belemmerende factor zijn. Wel zorgt alternatief 2 voor de meeste spreiding van het scheepvaartverkeer van en naar de kades, waardoor het huidige scheepvaartverkeer minder hinder heeft van toenemende drukte op het water. Bij alternatief 3 is het alleen toegestaan de kades tussen 07.00 uur en 19.00 uur te gebruiken. Dit alternatief kent de minste spreiding van de scheepvaart.

In de autonome ontwikkeling is er geen sprake van een toename van het aantal binnenvaartschepen aangezien de huidige bedrijventerreinen vol zitten. Het aantal scheepvaartbewegingen is dan vergelijkbaar met circa 6.500 binnenvaartschepen, zoals in 2006. Een nieuw bedrijventerrein met x aantal meters kademuur biedt de mogelijkheid voor toename van de scheepvaart, al is dat sterk afhankelijk van het type bedrijf dat zich gaat vestigen op het bedrijventerrein. Meer kademuur maakt het wel aannemelijk dat er een toename is van het scheepvaartverkeer. De grootte van de toename is afhankelijk van de bezettingsgraad van de kademuuren.

Een belangrijk punt is dat een bedrijf als bijvoorbeeld een windmolenturbinebouwer, niet frequent schepen laadt en lost. De turbines moeten eerst worden afgebouwd en dan pas wordt met behulp van een mobiele kraan het schip geladen. Het gaat bij dit soort bedrijven met name om grote en zware onderdelen en niet om grote aantallen per week/maand. Andere bedrijven, zoals een bedrijf dat producten van beton vervaardigt voor de bouw, heeft meer aanvoer van grondstoffen nodig, wat resulteert in binnenvaartschepen met bulk. Echter, het lijkt er niet op dat bedrijven meerdere keren per dag een schip moeten laden en lossen. Dat resulteert in een beperkte toename van scheepvaartbewegingen op het Noordhollands Kanaal, zowel voor alternatief 1, 2 als 3. Door de spreiding over de verschillende dagdelen bij alternatief 2 levert dit dan een verwaarloosbaar klein effect op. De andere 2 alternatieven heb-

ben een neutrale waardering, aangezien zij een lagere bezettingsgraad van de kades kennen (en zo-
doende minder scheepvaartbewegingen).

invloed op kunstwerken

In de autonome situatie kan het aantal binnenvaartschepen niet meer groeien aangezien de bedrijven-
terreinen vol zitten. Met een nieuw bedrijventerrein kan er een toename zijn van het aantal scheep-
vaartbewegingen en dit kan effect hebben voor de Kooybrug. Een negatief effect op de Kooybrug is er
alleen als er voor de betreffende schepen een hogere doorvaarthoogte dan 8,38 m vereist is. Beladen
schepen, kunnen mogelijk voor extra openingen zorgen, al gebeurt dat niet frequent.

In de volgende tabel staan de 3 alternatieven met specifieke kenmerken beschreven.

tabel 3.4. Kenmerken per alternatief

kenmerk	alt. 1 'inwaarts zoneren'	alt. 2 'sober en doelmatig'	alt. 3 'groene inpassing'
type haven	'bypass'	insteekhaven	langs- en insteekhaven
bodemniveau	NAP - 5,20 m	NAP - 7,10 m	NAP - 4,45 m
operationeel	07.00 uur - 23.00 uur	24 uur	07.00 uur - 19.00 uur
maximaal ontwerpschip	CEMT-klasse IV en gelimiteerde beladen coasters	CEMT-klasse IV en coasters	CEMT-klasse IV
frequentie laden/lossen	2 schepen per week herfst/winter 5 schepen per week lente/zomer	3 s.p.w. herfst/winter 12 s.p.w. lente/zomer	1 s.p.w. herfst/winter 2 s.p.w. lente/zomer
extra schepen per jaar	182	390	78

Het aantal huidige passages bij de Koopvaardersschutsluis bestaat voor 2/3 (63 %) uit recreatievaart.
De beroepsvaart is circa 1/3 (37 %) op het Noordhollands Kanaal. In plaats van 18.443 passages in
totaal bij de Koopvaardersschutsluis neemt dit aantal enigszins toe door de bouw van het RHB. Onbe-
kend is de onderverdeling naar CEMT-classes van de te verwachte groei in de beroepsvaart. CEMT-
klasse I en II kunnen vanuit het RHB zowel naar het noorden als zuiden varen. Schepen vanaf CEMT-
klasse III kunnen alleen in noordelijke richting de weg vervolgen en passeren daarbij de Kooybrug en
de Koopvaardersschutsluis. De huidige vaarweg is ingericht op CEMT-klasse IV beroepsvaart. Dit blijft
in de toekomst gehandhaafd.

In de volgende tabel is per alternatief de percentuele toename van het scheepvaartpassages bij de
Koopvaardersschutsluis vermeld.

tabel 3.5. Geschatte toename in scheepvaartpassages bij Koopvaardersschutsluis (per jaar)

kenmerk	alt. 1 'inwaarts zoneren'	alt. 2 'sober en doelmatig'	alt. 3 'groene inpassing'
maximaal ontwerpschip	CEMT-klasse V en gelimiteerde beladen coasters	CEMT-klasse V en coasters	CEMT-klasse V
frequentie laden/lossen	2 schepen per week herfst/winter 5 schepen per week lente/zomer	3 s.p.w. herfst/winter 12 s.p.w. lente/zomer	1 s.p.w. herfst/winter 2 s.p.w. lente/zomer
extra schepen per jaar	182	390	78
beroepsvaart (2006)	6.835	6.835	6.835
toekomst beroepsvaart	7.017 [+ 2,6 %]	7.225 [+ 5,4 %]	6.913 [+ 1,1 %]
totale vaart 2006	18.443	18.443	18.443
totale toekomstige vaart	18.625 [+ 1 %]	18.833 [+ 2,1 %]	18.521 [+ 0,4 %]

Bij de beschrijving van de huidige situatie is gesteld dat de Kooybrug voor 1 op de 29 beroepsvaart-schepen geopend werd in 2006. Dat gekoppeld aan het extra aantal schepen voor de beroepsvaart per jaar naar het RHB resulteert in:

- alternatief 1: $182 / 29 = 6$ extra brugopeningen;
- alternatief 2: $390 / 29 = 13$ extra brugopeningen;
- alternatief 3: $78 / 29 = 3$ extra brugopeningen.

Voor 2007 is geschat dat voor 1 op de 19 beroepsvaartschepen de Kooybrug geopend werd. Dat betekent het volgende aantal extra brugopeningen in het geval met het RHB:

- alternatief 1: $182 / 19 = 10$ extra brugopeningen;
- alternatief 2: $390 / 19 = 21$ extra brugopeningen;
- alternatief 3: $78 / 19 = 4$ extra brugopeningen.

Een extreem voorbeeld is de aanname dat voor 1 op de 5 extra schepen die naar het RHB varen de Kooybrug geopend dient te worden. Dat komt bovenop het bestaande aantal brugopeningen van 234 in 2006 en 291 in 2007. Dat resulteert, in het extreme geval waarbij voor ieder schip apart de Kooybrug geopend wordt, in respectievelijk 37, 78 en 16 extra brugopeningen.

Het totaal aantal geschatte brugopeningen voor de beroepsvaart in het geval zonder en met RHB en voor het extreme scenario staat in onderstaande tabel weergegeven:

tabel 3.6. Geschatte aantal brugopeningen Kooybrug per alternatief (per jaar)

	alternatief 1		alternatief 2		alternatief 3	
	data 2006	data 2007	data 2006	data 2007	data 2006	data 2007
aantal brugopeningen zonder RHB	234	291	234	291	234	291
aantal brugopeningen met RHB	240	301	247	312	237	295
extreem scenario met RHB	271	328	312	369	250	307

Er is een toename van het aantal schepen door het RHB. In tabel 3.6 is zichtbaar dat dit leidt tot extra brugopeningen. Echter, niet ieder extra schip vanuit het RHB hoeft te leiden tot extra brugopeningen, mogelijk passeert een schip vanuit het RHB, waarvoor de brug open zou moeten, tegelijk de Kooybrug met een ander schip waarvoor de Kooybrug in de huidige situatie al open gaat. In dit rapport is er wel vanuit gegaan dat voor ieder extra schip de brug ook extra open gaat om het slechtste scenario in beeld te brengen. Zelfs in dat geval leiden de extra schepen en brugopeningen door de komst van het RHB niet tot gemiddeld een extra opening per dag. Effecten van het RHB op de Kooybrug zijn zodoende voor alternatief 2 zeer gering en voor de andere alternatieven nihil.

3.2. Landgebonden verkeer en vervoer

3.2.1. Onderzoeksopzet

relatie met andere deelrapporten

Het openen van de Kooybrug voor scheepvaart heeft ook effect op de doorstroming van het wegverkeer op de N99. Tijdens de opening van de Kooybrug komt het verkeer op de N99 tot stilstand en ontstaat er een wachtrij. De lengte van de wachtrij is afhankelijk van de openingsduur van de brug en de verkeersintensiteit.

3.2.2. Beoordelingskader

toelichting per criterium

kwaliteit verkeersafwikkeling op wegvakken

De intensiteit/capaciteit-ratio (i/c-ratio) is een indicator voor de belasting van een wegvak tijdens de maatgevende spitsperiode, waarin het aantal voertuigen (intensiteit) wordt gerelateerd aan de capaciteit van de weg. Beiden kunnen veranderen in de tijd. De intensiteit als gevolg van mobiliteitsontwikkelingen, bijvoorbeeld als gevolg van demografische of ruimtelijke ontwikkelingen. De capaciteit kan bijvoorbeeld veranderen als gevolg van aanpassingen aan het wegvak.

De verandering in i/c-ratio wordt op basis van de verkeersmodelprognoses beoordeeld voor het wegennet binnen het plangebied en het hoofdwegennet rondom het plangebied. Vanaf een i/c-ratio van 0,70 wordt de doorstroming van het verkeer beïnvloed. Tabel 3.7 licht de beoordeling van de verkeersafwikkeling toe.

tabel 3.7. Beoordeling kwaliteit verkeersafwikkeling

beoordelingsklasse i/c-ratio	kwaliteit verkeersafwikkeling	knelpunt
< 0,70	goed	nee
0,70 - 0,84	voldoende	nee
0,85 - 0,89	matig	ja
0,90 - 1,00	slecht	ja
> 1,00	overbelast	ja

Bij vergelijking van verschillende situaties kunnen in de beoordeling van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling veranderingen optreden. Het kan daarbij gaan om verschuivingen binnen dezelfde beoordelingsklasse (bijvoorbeeld van 0,79 naar 0,74), of om verschuivingen naar een andere beoordelingsklasse (van 0,87 naar 0,92). In de beoordeling van het criterium wordt gekeken naar:

- wegvakken waarop de kwaliteit van de verkeersafwikkeling een knelpunt vormt, dit is als de kwaliteit verkeersafwikkeling matig, slecht of overbelast is (i/c-ratio $\geq 0,85$);
- wegvakken waarop een positieve of negatieve verschuiving in beoordelingsklasse plaatsvindt.

Tijdens de opening van de Kooybrug ontstaat aan beide zijden een wachtrij. De dichtstbijzijnde kruising is gelegen op circa 275 m afstand. Het betreft hier het kruispunt van de N99 met de Balgweg/Oostoeverweg. Vanwege de nabijheid van het kruispunt is gekozen om dit wegvak te onderzoeken. Voor het wegvak direct ten oosten van de Kooybrug is het effect van de brugopening als gevolg van de scheepvaart onderzocht. Dit is gedaan voor de huidige situatie in 2004 en de plansituatie in 2020. Op het moment dat de wachtrij terugslaat tot voorbij dit kruispunt, kan ook overig verkeer worden belemmerd in verkeersbewegingen die geen relatie hebben met de Kooybrug. Bij optimalisatie op een wachtrij van maximaal 275 m (= afstand tot dichtstbijzijnde kruising) blijkt dat de verkeersintensiteit circa 350 mvt/uur mag bedragen. Hierbij is uitgegaan van een brugopening van 240 seconden.

tabel 3.8. Uitgangspunten onderzoek

	huidige situatie 2004	plansituatie 2020
opstellengte per pae (m)	7,5	7,5
capaciteit per strook (pae/uur)	1.250	1.250
aantal rijstroken	1	1
openingstijd brug (seconden)	240	240

3.2.3. Huidige situatie

Met betrekking tot het openen van de Kooybrug en het effect op de doorstroming van het wegverkeer op de N99 geldt dat uit de verkeersmodelberekeningen in het MER blijkt dat op het onderzoekswegvak tijdens de ochtendspits een verkeersintensiteit voorkomt van 1.175 mvt/2 uur (delen door 2 in verband met 2 rijrichtingen). Als gevolg van een brugopening van 240 seconden ontstaat hierdoor een maximale wachtrij van circa 2.000 m. De wachtrij slaat daarmee terug tot ver voorbij de dichtstbijzijnde kruising. De totaal tijd van de ingreep bedraagt circa 17 minuten⁴.

3.2.4. Autonome ontwikkelingen

Uit de verkeersmodelberekeningen in het MER blijkt dat op het relevante onderzoekswegvak voor de Kooybrug tijdens de ochtendspits een verkeersintensiteit voorkomt van 1.774 mvt/2 uur. Als gevolg van een brugopening van 240 seconden ontstaat hierdoor een maximale wachtrij van circa 5.625 m. De wachtrij slaat daarmee terug tot ver voorbij de dichtstbijzijnde kruising. De totaal tijd van de ingreep bedraagt circa 40 minuten.

3.2.5. Effecten

De Kooybrug is in 2006 703 keer geopend voor vaartuigen. De verhouding tussen beroepsvaart en recreatievaart bedraagt daarbij respectievelijk 1/3 en 2/3. Als gevolg van het hogere aandeel recreatievaart wordt een piek verwacht in de brugopeningen tijdens de zomermaanden. Gemiddeld over het jaar bedraagt het aantal brugopeningen circa 2 per dag.

De realisatie van het RHB leidt tot een toename van de beroepsvaart. Daarbij geldt dat de Kooybrug alleen geopend moet worden voor beroepsvaart groter dan CEMT-klasse IV. Het aantal extra brugopeningen als gevolg van het RHB is zeer beperkt en varieert per alternatief. Hiervoor zijn de volgende waarden geschat:

- alternatief 1 'inwaarts zoneren': 6 extra brugopeningen per jaar;
- alternatief 2 'sober en doelmatig': 13 extra brugopeningen per jaar;
- alternatief 3 'groene inpassing': 3 extra brugopeningen per jaar.

Bovenstaande waarden zijn gebaseerd op de aanname dat de brug voor iedere 29 beroepsvaartschepen 1 keer open gaat. Deze aanname is gebaseerd op de beschikbare scheepvaartdata voor het jaar 2006. Er is tevens een doorkijk gemaakt naar een meer extreme variant, waarin aangenomen wordt dat de brug voor iedere 5 beroepsvaartschepen 1 keer open gaat. In dat geval gaat de Kooybrug in alternatief 2 zo'n 78 keer per jaar extra open.

Geconcludeerd kan worden dat het aantal extra brugopeningen als gevolg van realisatie van het RHB zeer beperkt is. De brug opent maximaal 1 à 2 keer per week extra voor de beroepsvaart. Hierdoor is geen sprake van een structurele dagelijkse beïnvloeding van het wegverkeer. Mogelijk valt het aantal extra brugopeningen lager uit doordat beroepsvaart kan aansluiten bij recreatievaart waarvoor de brug reeds open gaat en vice versa.

In het algemeen is geconstateerd dat het openen van de Kooybrug tijdens de spitsperioden leidt tot langdurige verstoringen in de doorstroming van het wegverkeer. Het wordt dan ook geadviseerd om de Kooybrug alleen buiten de spitsperioden te openen. Dit geldt zowel voor de situatie zonder als met RHB.

3.3. Gevolgen voor het MER

Tabel 3.9 vat de effectbeoordeling van de verschillende alternatieven op alle onderdelen van het aspect verkeer en vervoer samen, zoals die in het MER hoofd rapport is opgenomen. De aspecten die in dit rapport (deels) zijn aangevuld zijn grijs gearceerd.

⁴ De totaal tijd van de ingreep omvat de periode van slagboom neer tot al het verkeer weer op snelheid is.

tabel 3.9. Overzicht effectscores MER

beoordelingscriterium	alternatief 1 'inwaarts zoneren'	alternatief 2 'sober en doelmatig'	alternatief 3 'groene inpassing'
kwaliteit verkeersafwikkeling op wegvakken	0	0	0
verkeersafwikkeling op kruispunten	0/-	0/-	0/-
vormgeving ontsluitingsstructuur RHB	0/-	0/-	0/+
bereikbaarheid bestemmingen buiten RHB	0/-	0	0
verkeersveiligheid op wegvakken en kruispunten	0/+	-	0
veiligheid fietsverkeer	0/+	-	0
scheepvaartbewegingen	0/-	0/-	0/-
invloed op kunstwerken	-	- -	0/-
doorgaand scheepvaartverkeer	-	0/-	-
vormgeving en aansluiting	-	- -	0/-
conclusie	0	-/0	0

scheepvaartbewegingen en invloed op kunstwerken

De conclusie van de aanvulling is dat het aantal extra brugopeningen als gevolg van realisatie van het RHB nihil is, aangezien de brug maximaal 1 à 2 keer per week extra geopend wordt voor de beroepsvaart. In dit rapport is er wel vanuit gegaan dat voor het extra schip de brug extra open gaat om het slechtste scenario in beeld te brengen. Zelfs in dat geval leiden de extra schepen en brugopeningen door de komst van het RHB niet tot een extra opening per dag. Effecten van het RHB op de Kooybrug zijn zodoende voor alternatief 2 zeer gering en voor de andere alternatieven nihil.

Er zijn echter nog andere aspecten die een rol spelen bij de invloed op kunstwerken, zoals het bodemniveau in de vaargeul van kunstwerken en de gevolgen van eventueel baggeren. Dit aspect is onderzocht in het MER en heeft daar de volgende effectbeoordeling gekregen: alternatief 1 scoort negatief, alternatief 2 zeer negatief en alternatief 3 neutraal.

De effectbeoordeling op de Kooybrug dient zodoende toegevoegd te worden aan de al bestaande effectbeoordeling op het onderdeel invloed op kunstwerken.

kwaliteit verkeersafwikkeling op wegvakken

Het extra aantal brugopeningen van de Kooybrug leidt niet tot een structurele dagelijkse beïnvloeding van het wegverkeer en zorgt zodoende voor geen andere beoordeling van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakken dan al in het MER geconcludeerd was. Als gevolg van de aanvulling ziet de totale effectbeoordeling er als volgt uit.

tabel 3.10. Overzicht totaal effectscores

beoordelingscriterium	alternatief 1 'inwaarts zoneren'	alternatief 2 'sober en doelmatig'	alternatief 3 'groene inpassing'
kwaliteit verkeersafwikkeling op wegvakken	0	0	0
verkeersafwikkeling op kruispunten	0/-	0/-	0/-
vormgeving ontsluitingsstructuur RHB	0/-	0/-	0/+
bereikbaarheid bestemmingen buiten RHB	0/-	0	0
verkeersveiligheid op wegvakken en kruispunten	0/+	-	0
veiligheid fietsverkeer	0/+	-	0
scheepvaartbewegingen	0	0/-	0
invloed op kunstwerken	0/-	-	0
doorgaand scheepvaartverkeer	-	0/-	-
vormgeving en aansluiting	-	- -	0/-
conclusie	0/-	-	0

4. GELUID

In het memo van de Commissie m.e.r. wordt expliciet gevraagd naar de geluidseffecten van het RHB op de woningen die aan de overzijde (westzijde) van het Noordhollands Kanaal zijn gelegen. Deze woningen waren ook al in het MER meegenomen, maar zijn aan de hand van duidelijke(re) tabellen en kaartjes explicieter in beeld gebracht.

Daarnaast vraagt de Commissie m.e.r. om een toevoeging van het industrieterrein Oostoever en vliegveld De Kooy aan de berekening van de cumulatie van geluid.

Onderstaande paragrafen zijn een aanvulling op de volgende paragrafen uit het deelrapport 'Hinderaspecten':

- paragraaf 3.1.1. 'Werkwijze, methoden en technieken geluid';*
- paragraaf 5.1.1. 'Huidige situatie en autonome ontwikkelingen geluid';*
- paragraaf 5.1.1. 'Effecten geluid'.*

4.1. Werkwijze

methoden en technieken

vlieglawaai

Binnen het studiegebied van het onderzoek is ook het kleine vliegveld De Kooy gesitueerd. Gezien het sterk afwijkende geluidskarakter (piekgeluid) en het niet-onderscheidend karakter van het betreffende vliegtuiglawaai tussen de verschillende alternatieven is deze geluidsbron niet beoordeeld binnen het akoestisch aspect van het MER.

4.2. Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

In de huidige situatie wordt de geluidsbelasting in het studiegebied in hoofdzaak bepaald door wegverkeer op de provinciale wegen N9 en N99, en het lokale wegennet. Er zijn in het studiegebied langs de relevante wegen geen geluidsschermen gesitueerd. Daarnaast worden met name de woningen in de directe omgeving van de gezoneerde industrieterreinen Kooypunt (aan de westzijde van het RHB en het Noordhollands Kanaal) en Oostoever belast met geluid afkomstig van deze industrieterreinen.

Op basis van een verkeersstudie blijkt dat de verkeersintensiteiten in de autonome ontwikkeling op alle wegen zullen toenemen als gevolg van de verwachte autonome groei van het wegverkeer. De geluidsbelasting van de bestaande woningen wordt in de autonome ontwikkeling vooral bepaald door de verkeersintensiteit op de bestaande wegen en de afstand van de afzonderlijke woningen tot de beoordeelde wegen.

In tabel 4.1 is de akoestische analyse gegeven voor de huidige situatie en de autonome ontwikkeling voor het aspect industrie- en wegverkeersgeluid.

tabel 4.1. Akoestische analyse

aspect	beoordelingscriterium	HS (2008)	AO (2020)
geluidsgevoelige bestemmingen	aantal geluidsgevoelige bestemmingen in de klassen met een geluidsbelasting van:		
industrie	46 - 50;	58	58
	51 - 55;	8	8
	56 - 60;	2	2
	meer dan 60 dB(A).	1	1
geluidsgevoelige bestemmingen	aantal geluidsgevoelige bestemmingen in de klassen met een geluidsbelasting van:		
wegverkeer	49 - 53;	106	107
	54 - 58;	33	35
	59 - 63;	78	67
	64 - 68;	50	59
	meer dan 68 dB L_{den} .	0	2

Bijlage II betreft het studiegebied voor geluid. Daarop staan tevens alle rekenpunten rondom het RHB weergegeven. Daarnaast zijn in bijlage III aparte kaartjes met de rekenpunten ten westen van het Noordhollands Kanaal (zowel ten noorden (Ontsluitingsweg) als ten zuiden (Rijksweg) van de N99) en tabellen met de bijbehorende gedetailleerde rekenresultaten opgenomen voor de huidige situatie en autonome ontwikkeling. Per deelgebied zijn de resultaten van de volgende situaties in tabelvorm opgenomen:

- huidige situatie, wegverkeerslawaaai;
- autonome ontwikkeling, wegverkeerslawaaai;
- huidige situatie, industrielawaaai;
- autonome ontwikkeling, industrielawaaai.

Uit de analyse van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling blijkt dat het aantal geluidsbelaste geluidsgevoelige bestemmingen voor het aspect wegverkeer toeneemt in de situatie van 2020. Dit wordt veroorzaakt door de autonome verkeersgroei. Er zijn geen verschillen tussen het aantal woningen voor het aspect industrielawaaai aangezien er op dit moment geen goedgekeurde wijzigingen in de akoestische situatie bekend zijn.

4.3. Effecten

De resultaten van de geluidsberekeningen staan weergegeven in de tabellen 4.2, 4.3 en 4.4.

tabel. 4.2. Akoestische analyse van de alternatieven als gevolg van het RHB (industrielawaaai)

aspect	beoordelingscriterium	AO	alt. 1	alt. 2	alt. 3
geluidsgevoelige bestemmingen	aantal geluidsgevoelige bestemmingen in de klassen met een geluidsbelasting van:				
industrie	- 46 - 50;	58	24	55	26
	- 51 - 55;	8	0	12	0
	- 56 - 60;	2	0	1	0
	- meer dan 60 dB(A).	1	0	0	0

tabel. 4.3. Akoestische analyse van de alternatieven als gevolg van het totale industrielawaai (inclusief Kooypunt en Oostoever)

aspect	beoordelingscriterium	AO	alt. 1	alt. 2	alt. 3
geluidsgevoelige bestemmingen	aantal geluidsgevoelige bestemmingen in de klassen met een geluidsbelasting van:				
Industrie	- 46 - 50;	58	70	63	62
	- 51 - 55;	8	13	41	16
	- 56 - 60;	2	2	3	2
	- meer dan 60 dB(A).	1	1	1	1

tabel. 4.4. Akoestische analyse van de alternatieven als gevolg van het RHB (wegverkeerslawai)

aspect	beoordelingscriterium	AO	alt. 1	alt. 2	alt. 3
geluidsgevoelige bestemmingen	aantal geluidsgevoelige bestemmingen in de klassen met een geluidsbelasting van:				
wegverkeer	- 49 - 53;	107	103	107	104
	- 54 - 58;	35	38	34	37
	- 59 - 63;	67	64	65	63
	- 64 - 68;	59	60	60	62
	- meer dan 68 dB L _{den} .	2	5	4	4

Daarnaast zijn in bijlage III aparte kaartjes met de rekenpunten ten westen van het Noordhollands Kanaal (zowel ten noorden (ontsluitingsweg) als ten zuiden (Rijksweg) van de N99) en tabellen met de bijbehorende gedetailleerde rekenresultaten opgenomen voor de 3 alternatieven. Per deelgebied zijn de resultaten van de volgende situaties in tabelvorm opgenomen:

- alternatief 1, wegverkeerslawai;
- alternatief 1, industrielawaai;
- alternatief 2, wegverkeerslawai;
- alternatief 2, industrielawaai;
- alternatief 3, wegverkeerslawai;
- alternatief 3, industrielawaai.

industrielawaai

Uit tabel 4.2 blijkt dat het aantal geluidsbelaste gevoelige bestemmingen bij alle alternatieven toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie (autonome ontwikkeling). Dit is te verklaren doordat er extra industrie (RHB) wordt gerealiseerd. Alternatief 2 scoort zeer slecht aangezien de geluidsbelasting aanzienlijk toeneemt in de geluidsklassen 46 - 50 en 51 - 55. In 1 geval zelfs tot boven de saneringswaarde van 55 dB(A). Dit wordt mede veroorzaakt door de relatief korte afstand tussen woningen en het industrie-terrein en de 24-uurs bedrijfsvoering.

Uit de cumulatieberekeningen (zie tabel 4.3) van de overige alternatieven voor het RHB, Kooypunt en Oostoever tezamen, blijkt dat de geluidsbelasting op woningen gelegen tussen de industrieterreinen toeneemt. De geluidbelasting als gevolg van het industrielawaai neemt toe met 2 à 4 dB(A) tot ongeveer 53 dB(A) (direct ten zuiden van Kooypunt). Echter, de geluidbelasting blijft als gevolg van het wegverkeer veruit maatgevend met een geluidbelasting van ongeveer 62 dB.

Het verschil in aantal geluidsbelaste woningen tussen de alternatieven 1 en 3 is nihil.

4.4. Gevolgen voor het MER

Bovenstaande aanvulling voor het onderdeel geluid heeft geen wijziging van de effectbeoordeling uit het MER tot gevolg, aangezien het alleen een nadere detaillering betreft van de gepresenteerde gegevens in het MER.

5. WATER

In haar memo vraagt de Commissie m.e.r. aandacht voor de verzilting van het kanaal en de gevolgen hiervan voor de landbouw. In het MER was al geconcludeerd dat dit een leemte in kennis was. Zodoende is gelijk na afronding van het MER een notitie over zoutindringing opgesteld als gevolg van het aantal schuttingen van de Koopvaardersschutsluis door de realisatie van het RHB en de mogelijke gevolgen hiervan op de landbouwactiviteiten. In deze notitie is ook het effect van eventueel baggeren meegenomen en de effecten daarvan op de zoutindringing. De notitie is als bijlage (bijlage IV) toegevoegd. Hieronder staan de conclusies en aanbevelingen (maatregelen) uit de notitie weergegeven.

De bijgevoegde notitie over de zoutindringing vult een belangrijke leemte in kennis en is een toevoeging op paragraaf 6.2.2. 'Effecten water, grondwatersysteem en waterkwaliteit' van het deelrapport 'Bodem en water'.

5.1. Toekomstige situatie met RHB

5.1.1. Effecten toename scheepvaartbewegingen

Met de ontwikkeling van het RHB Kop van Noord-Holland wordt een toename in scheepvaartbewegingen op het Noordhollands Kanaal verwacht en daarmee ook een toename van het aantal passages ter hoogte van de Koopvaardersschutsluis. In de 3 alternatieven in het MER worden 3 scenario's gegeven. In de scenario's wordt onderscheid gemaakt tussen de herfst- en winterperiode en de lente- en zomerperiode. Alternatief 2 'sober en doelmatig' heeft de grootste toename qua scheepvaartbewegingen en gaat uit van een toename van 3 schepen/week in de herfst- en winterperiode en een toename van 12 schepen/week in de lente- en zomerperiode. In juni en juli kan hiermee uitgegaan worden van een toename met circa 105 schepen. Er wordt van uitgegaan dat dit leidt tot 105 extra schuttingen.

tabel 5.1. Verwachte toename aanvoer water uit Waddenzee

uitgangspunt	aanvoer huidige situatie	aanvoer toekomstige situatie	toename
waterpeil Noordhollands Kanaal: NAP - 0,7 m	1,27 miljoen m ³	1,31 miljoen m ³	3 %
waterpeil Noordhollands Kanaal: NAP - 0,3 m	0,61 miljoen m ³	0,63 miljoen m ³	3 %

Het schutten leidt tot een beperkte toename van de wateraanvoer vanuit de Waddenzee (3 %), zie ook tabel 5.1. De afvoer van het gemaal Helsdeur blijft vele malen groter dan de aanvoer. De stroming is netto nog altijd richting de Waddenzee gericht. Indien geen rekening gehouden wordt met menging en dispersie, dan is de toename van de indringingsafstand hooguit enkele meters. De indringingsafstand van het zoute water door menging en dispersie is niet afhankelijk van hoeveelheid wateraanvoer, maar vooral van de dispersie en menging. De toename van de scheepvaart draagt mogelijk iets bij aan een toename van de menging en dispersie. Omdat de toename van de scheepvaart beperkt is, is de verwachting dat het effect hiervan eveneens beperkt is.

In tabel 5.2 is de toename van de zoutbelasting weergegeven.

tabel 5.2. Verwachte toename in zoutbelasting toekomstige situatie

uitgangspunt	aanvoer huidige situatie	aanvoer toekomstige situatie	toename
waterpeil Noordhollands Kanaal: NAP -0,7 m NAP	circa 95.000 ton	97.500 ton	3 %
waterpeil Noordhollands Kanaal: NAP -0,3 m NAP	circa 90.000 ton	93.000 ton	3 %

Door de toename van de schepen, is een toename van 3 % van de zoutaanvoer te verwachten in de maanden juni en juli voor het alternatief 'sober en doelmatig'. De overige alternatieven hebben nog minder zoutaanvoer te verwachten gezien de geringere toename van de scheepvaart.

5.1.2. Effecten baggeren op de zoutindringing en kwel

Parallel aan de milieueffectrapportage voor het RHB Kop van Noord-Holland is door Witteveen+Bos een quickscan uitgevoerd naar de vaarwegdiepte van het Noordhollands Kanaal. Dit onderzoek is uitgevoerd om in beeld te brengen welke verdieping (vaargeuldiepte) bij de huidige bestaande oevers (damwandconstructies) nodig en mogelijk is om het kanaal toegankelijk te maken voor zeevaart. De quickscan vormt belangrijke input voor voorliggende paragraaf.

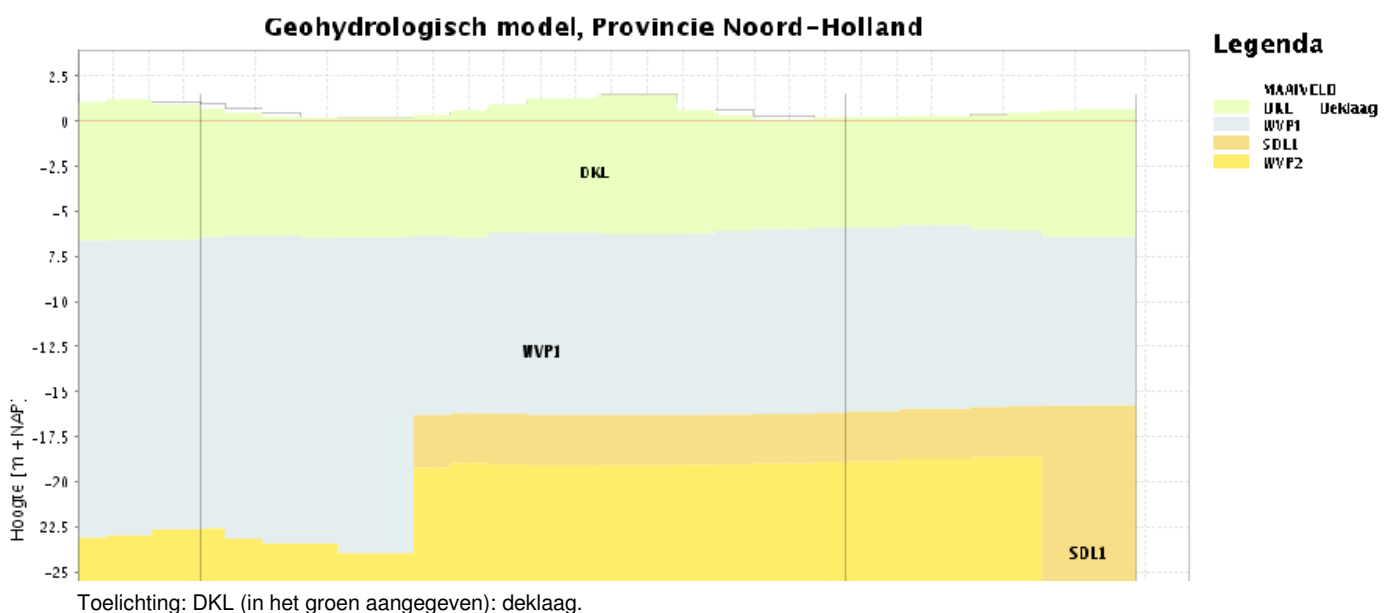
resultaten quickscan vaarwegdiepte

Het bodemniveau van het Noordhollands Kanaal bevindt zich op gemiddeld - 4,45 m + NAP. De waterdiepte is hiermee gemiddeld 3,85 m. Uit de quickscan Vaarwegdiepte blijkt dat het kanaal verdiept moet worden tot - 5,2 m + NAP om het toegankelijk te maken voor CEMT-klasse V schepen. Dat betekent dat in het beschouwde traject een 0,75 m dikke laag gebaggerd moet worden over een breedte van 22,8 m.

effecten baggeren op kwel

Uit het Waterhuishoudingsplan RHB Kop van Noord-Holland (in concept gereed) blijkt dat in de omgeving van het Noordhollands Kanaal sprake is van lichte kwel. De aanwezige deklaag voorkomt dat kwel optreedt tot in het kanaal. Het baggeren zou er in principe toe kunnen leiden dat tot dieper dan deze deklaag wordt gegraven. Op basis van het geohydrologische model van Noord-Holland (te raadplegen via het DINO-loket van TNO-NITG) kan worden afgeleid dat de deklaag tot een diepte van - 6,0 à - 7,0 m + NAP reikt (zie afbeelding 5.1). Indien gebaggerd wordt tot op een diepte van - 5,2 m + NAP is de deklaag nog steeds 0,8 tot 1,8 m in doorsnede. Daarom wordt geen wezenlijke toename in kwel verwacht. Aangezien het baggeren voor elk alternatief uit het MER gelijk is, scoren de alternatieven alledrie neutraal.

afbeelding 5.1. Bodemprofiel over de lengte van het Noordhollands Kanaal



effecten baggeren op zoutindringing

Een verdieping van de watergang (en daarmee vergroting van het profiel) leidt er toe dat het volume dat met het schutten van de Koopvaardersschutsluis in het kanaal terecht komt zich verhoudingsgewijs minder in de lengte van het kanaal verspreid. Hierdoor is er dus sprake van minder zoutindringing door het schutten.

In de tijd vindt menging en dispersie plaats van de zouttong. Hoe meer menging en dispersie plaatsvindt, des te verder het zout het kanaal indringt. Menging wordt grotendeels veroorzaakt door turbulentie (wervels). Door het verdiepen is de zouttong in mindere mate onderhevig aan de stromingen en turbulentie die door scheepvaart aan het oppervlak veroorzaakt worden. Het baggeren beperken de menging en dispersie dus.

Alternatief 3 kent de minste scheepvaartbewegingen en scoort neutraal op dit aspect, aangezien de lichte toename van het scheepvaartverkeer wordt gecompenseerd door het positieve effect van het baggeren op de menging en dispersie. Alternatief 2 met de meeste scheepvaartbewegingen scoort negatief en alternatief 1 scoort zodoende licht negatief.

5.2. Conclusies en aanbevelingen

Op basis van het rapport over de zoutindringing kan het volgende geconcludeerd worden:

- zelfs in een droge zomerperiode is de afvoer van het Noordhollands Kanaal veel groter dan de aanvoer door het schutten. Hiermee stroomt het water ook in een droge periode zomerperiode netto richting de Waddenzee;
- de afstand van de zoutindringing wordt niet zo zeer bepaald door het volume van het aangevoerde water, maar vooral door menging en dispersie;
- voor menging en dispersie is de duur tussen het spuien een belangrijke factor;
- de maanden juni en juli zijn de maanden met de meeste scheepvaart op het Noordhollands Kanaal. Op dit moment is sprake van circa 500 beroepsscheepvaartbewegingen in juni en juli. Door de ontwikkeling van het RHB Kop van Noord kan de toename van de beroepsvaart 12 schepen/week bedragen. Dit is een toename van de beroepsvaart van circa 20 %. De toename van het aantal schuttingen is (maximaal) circa 3 %;
- een toename van circa 3 % leidt tot een toename van de wateraanvoer van water uit het Noordhollands Kanaal van circa 3 %. Het extra volume water dat tussen het spuien aangevoerd wordt is enkele meters. De afstand van de zoutindringing is hiermee verwaarloosbaar;
- de verwachting is dat de zoutaanvoer met circa 3 % toeneemt in de maanden juni en juli. De verwachting is hiermee dat vooral de concentraties met circa 3 % toenemen;
- het baggeren van het Noordhollands Kanaal, volgens de quickscan Vaarwegdiepte, heeft geen negatieve effecten op de zoutindringing, omdat:
 - a. de deklaag niet doorstoken wordt;
 - b. minder menging en dispersie optreden;
 - c. de zouttong vanwege de grotere diepte minder ver het kanaal in reikt;
- gezien het beperkte effect van de extra scheepvaart, is er geen aanleiding voor het treffen van inrichtingsmaatregelen;
- met monitoring kan de werkelijke zoutindringing bepaald worden. Indien uit de monitoringsresultaten blijkt dat de zoutindringing toegenomen is, dan kunnen de volgende maatregelen getroffen worden:
 - tijdelijk extra spuien;
 - tijdelijk beperken van de schutbewegingen door meerder recreatievaartuigen tegelijkertijd de sluis te laten passeren.

Deze maatregelen kunnen de toename van de zoutindringing voldoende compenseren.

5.3. Gevolgen voor het MER

Tabel 5.3 vat de effectbeoordeling van de verschillende alternatieven op alle onderdelen van het aspect bodem en water samen, zoals die in het MER is opgenomen.

tabel 5.3. Overzicht effectscores MER

beoordelingscriterium	alternatief 1 'inwaarts zoneren'	alternatief 2 'sober en doelmatig'	alternatief 3 'groene inpassing'
verstoring bodemopbouw	0/-	0	0
bodemkwaliteit	0/-	0/-	0/-
grondbalans	-	0/-	0/-
grondwatersysteem	-	-	0/-
oppervlaktewatersysteem	-	- -	- -
waterkwaliteit	0/-	0/-	0/-
conclusie	-	-	-

De gevolgen van de extra scheepvaartbewegingen als gevolg van het RHB op de zoutindringing en het effect van het uitbaggeren van het kanaal op de zoutindringing en kwel zijn onderzocht in een nadere uitwerking van het MER, te weten het rapport over de zoutindringing (zie bijlage IV). Deze aspecten waren nog niet meegenomen in het MER en dienen zodoende toegevoegd te worden aan bovenstaande tabel.

scheepvaartbewegingen en zoutindringing

Door de toename van de schepen, is een maximale toename van 3 % van de zoutaanvoer te verwachten voor het alternatief 'sober en doelmatig' (in de maanden juni en juli). De overige alternatieven hebben nog minder zoutaanvoer te verwachten gezien de geringere toename van de scheepvaart.

baggeren en kwel

Indien gebaggerd wordt tot op een diepte van - 5,2 m + NAP is de deklaag nog steeds 0,8 tot 1,8 m in doorsnede. Daarom wordt geen wezenlijke toename in kwel verwacht. Aangezien het baggeren voor elk alternatief uit het MER gelijk is, scoren de alternatieven alle 3 neutraal.

baggeren en zoutindringing

Zoutindringing wordt veroorzaakt door menging en dispersie. Menging wordt grotendeels veroorzaakt door turbulentie, terwijl aan de andere kant menging en dispersie wordt beperkt door baggeren, aangezien door het baggeren de zouttong in mindere mate onderhevig is aan de stromingen en turbulentie die door scheepvaart aan het oppervlak veroorzaakt worden.

Alternatief 3 kent de minste scheepvaartbewegingen en scoort neutraal op dit aspect, aangezien de lichte toename van het scheepvaartverkeer wordt gecompenseerd door het positieve effect van het baggeren op de menging en dispersie. Alternatief 2 met de meeste scheepvaartbewegingen scoort negatief en alternatief 1 scoort zodoende licht negatief.

tabel 5.4. Overzicht effectscores zoutindringing en kwel

beoordelingscriterium	alternatief 1 'inwaarts zoneren'	alternatief 2 'sober en doelmatig'	alternatief 3 'groene inpassing'
scheepvaartbewegingen en zoutindringing	0	0/-	0
baggeren en kwel	0	0	0
baggeren en zoutindringing	0/-	-	0

De totaalscore op basis van de 2 bovenstaande tabellen met effectscores, komt zodoende als volgt uit te zien.

tabel 5.5. Overzicht totaal effectscores

beoordelingscriterium	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
	'inwaarts zonereren'	'sober en doelmatig'	'groene inpassing'
verstoring bodemopbouw	0/-	0	0
bodemkwaliteit	0/-	0/-	0/-
grondbalans	-	0/-	0/-
grondwatersysteem	-	-	0/-
oppervlaktewatersysteem	-	- -	- -
waterkwaliteit	0/-	0/-	0/-
scheepvaartbewegingen en zoutindringing	0	0/-	0
baggeren en kwel	0	0	0
baggeren en zoutindringing	0/-	-	0
conclusie	0/-	-	0/-

6. ECOLOGIE

In het MER is de geluidsbelasting op de Waddenzee in beeld gebracht middels een berekening op een rekenpunt op de Balgzanddijk en de ligging van de 40 dB(A)-contour op de Waddenzee. Het Kooyhoekschor, dat een belangrijke hoogwatervluchtplaats is en fungeert als foerageer- en broedgebied voor verschillende vogelsoorten, is in het MER niet expliciet in beeld gebracht qua geluid. Hierom is door de Commissie m.e.r. in haar memo verzocht. Zodoende zijn aanvullende geluidsberekeningen gedaan (cumulatief incl. industrieterrein Oostoever) voor het Kooyhoekschor.

Onderstaande aanvulling is een aanvulling op de bestaande paragraaf 6.2.4. 'Effecten beschermde gebieden, geluid' van het deelrapport 'Ecologie'.

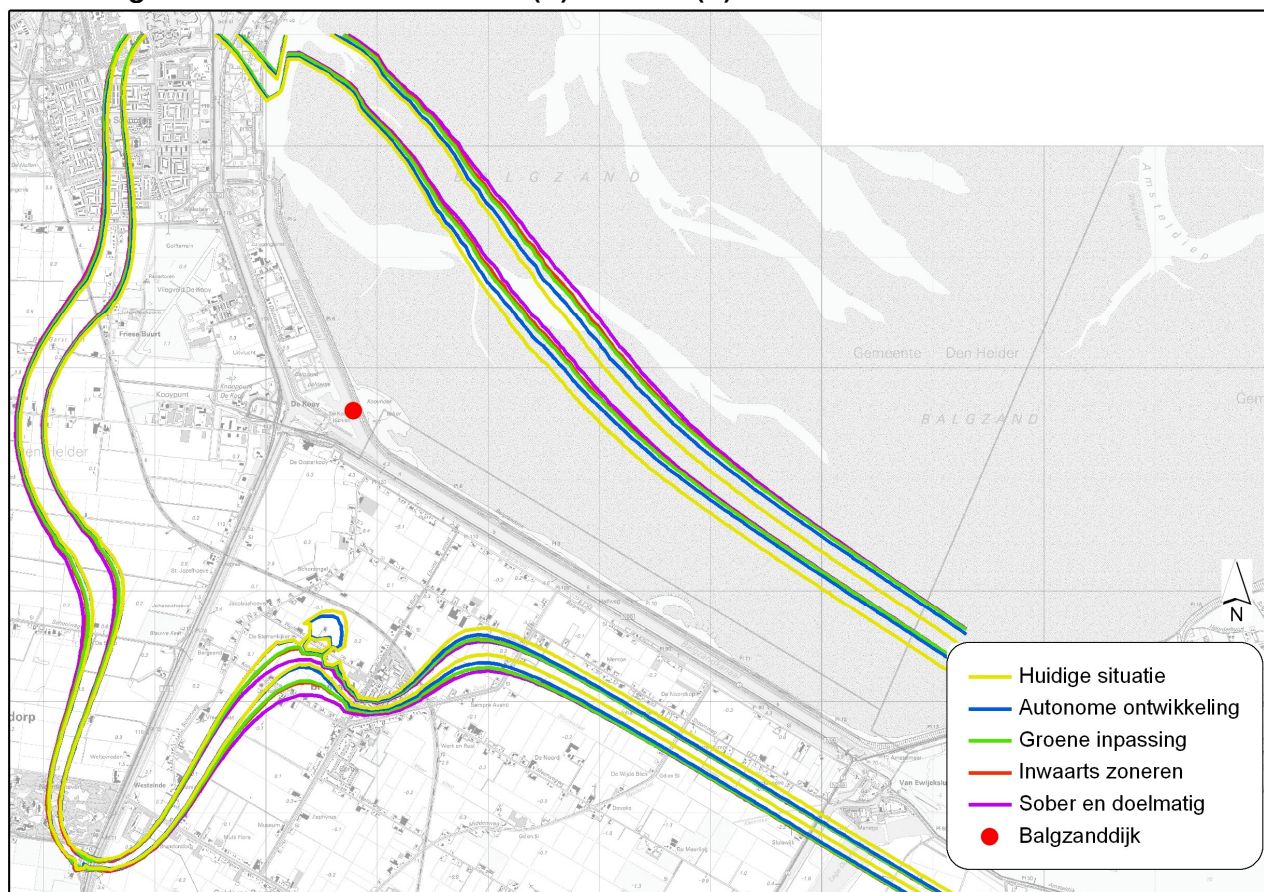
6.1. Beschermde gebieden

Negatieve effecten op de Waddenzee als een onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur alsmede Natura 2000-gebied treedt voornamelijk op als gevolg van verstoring door licht en geluid. Het gaat hierbij om indirecte effecten, de zogenaamde externe effecten. Zoals in paragraaf 2.2 reeds is beschreven, kunnen effecten worden uitgesloten wanneer uit berekeningen blijkt dat de lichttoename in het waddenzeegebied niet hoger is dan 0,1 lux en het geluidsniveau niet hoger reikt dan 40 dB(A) op de Balgzanddijk.

6.1.1. Geluid

Uit de berekeningen van Witteveen+Bos blijkt dat het geluidsniveau op de Balgzanddijk nabij het plangebied (rode stip afbeelding 6.1) ten gevolge van de autonome ontwikkelingen met 52,5 dB(A) reeds ruim boven de 40 dB(A) ligt. De 40 dB(A)-contour van de huidige situatie ligt op ongeveer 1.800 m vanaf de Balgzanddijk op de Waddenzee. Ten gevolge van de autonome ontwikkelingen schuift deze ongeveer 150 m verder op. Bij alle alternatieven schuift de 40 dB(A)-contour nog verder op, waarbij de grootste verschuiving optreedt bij alternatief 2 'sober en doelmatig'.

afbeelding 6.1. Geluidscontouren 42 dB(A) en 40 dB(A)



Uit de geluidsmodellen blijkt dat zowel in de huidige situatie als bij de autonome ontwikkeling direct achter de dijk reeds een gebied van meer dan 700 ha binnen de 40 dB(A)-geluidscontour ligt. Dit geldt ook voor de verschillende alternatieven:

tabel. 6.1. Aantal ha binnen geluidscontouren

omschrijving	eenheid	0-40	40-42	42-99	totaal
HS	ha	7.341	620	2.866	10.827
AO	ha	7.235	627	2.965	10.827
alternatief 1 'groene inpassing'	ha	7.151	634	3.041	10.826
alternatief 2 'inwaarts zoneren'	ha	7.136	639	3.052	10.827
alternatief 3 'sober en doelmatig'	ha	7.087	652	3.089	10.828

Ter hoogte van het plangebied zijn voor de afzonderlijke alternatieven, in vergelijking met de huidige situatie en de autonome ontwikkeling, verstoorde oppervlaktetoenames te verwachten. Deze oppervlaktetoenames worden weergegeven in tabel 6.2.

tabel 6.2. Toename van door geluid verstoord oppervlakte in de Waddenzee

model	toename ten opzichte van	oppervlakte
autonome ontwikkeling	huidige situatie	6,5 ha
alternatief 1	autonome ontwikkeling	6,8 ha
alternatief 2	autonome ontwikkeling	8,7 ha
alternatief 3	autonome ontwikkeling	6,5 ha

De oppervlaktetoename als gevolg van de verschillende alternatieven zijn hierdoor als minimaal te kwalificeren (6,5 ha tot 8,7 ha extra). Ten opzichte van de reeds verstoorde 700 ha is sprake van een oppervlaktetoename van minder dan 1 %.

Nabij het plangebied ligt, direct achter de Balgzanddijk, het Kooyhoekschor, groot ongeveer 10 ha. Dit gebied is van groot belang voor verschillende vogelsoorten als een hoogwatervluchtplaats en als een foerageer- en broedgebied. Er zijn aanvullende geluidsberekeningen gedaan voor specifiek het Kooyhoekschor. Daaruit komen de volgende geluidsniveaus voor de verschillende alternatieven naar voren:

tabel 6.3. Geluidsniveau Kooyhoekschor

model	geluidsniveau (dB(A))
autonome ontwikkeling	52,48
alternatief 1	52,93
alternatief 2	52,96
alternatief 3	52,70

In deze modellen is de geluidsverstoring van het vliegveld De Kooy niet meegenomen, gezien het sterk afwijkende geluidskarakter (piekgeluid).

Uit de berekeningen blijkt dat de reeds aanwezige verstoring van een dermate grote omvang is, dat de ontwikkeling van RHB Kop van Noord-Holland hier nauwelijks een bijdrage aan levert. Het gebied is echter, ondanks de aanwezige geluidsverstoring, dermate interessant dat het geluid schijnbaar niet als verstoring wordt ervaren. Een nadere nuancering biedt de volgende overweging. Daarbij spelen bestaande effecten door bronnen een rol. Eerdere onderzoeken hebben reeds vastgesteld dat ontwikkelingen van het nabijgelegen industrieterrein Oostoever, en met name het gasbedrijf van de NAM, maakt dat het Kooyhoekschor bijna ongeschikt is geworden als slaapplek. Ook de hoogwatervluchtplaats-functie vermindert sterk. Mogelijk is er een sterke relatie tussen het gebruik als slaapplek en als hoogwatervluchtplaats. Vanaf het nabijgelegen vliegveld De Kooy vinden er bovendien regelmatig verstoringen plaats door laagovervliegende vliegtuigen en helikopters. Alleen als de noodzaak hiervoor aanwezig is, zoals bij verstoring van andere gebieden en erg hoge waterstanden, wordt het Kooyhoekschor nog massaal als hoogwatervluchtplaats gebruikt.

Gezien de reeds aanwezige verstoring is het dan ook niet te verwachten dat de minimale extra geluidsverstoring van de alternatieven tot significante negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Waddenzee leidt als gevolg van de realisatie van het bedrijventerrein. De beoordeling voor dit aspect is dan ook gering negatief.

6.2. Gevolgen voor het MER

De aanvullende geluidsberekeningen voor specifiek het Kooyhoekschor laten zien dat de reeds aanwezige verstoring van een dermate grote omvang is, dat de ontwikkeling van RHB Kop van Noord-Holland hier nauwelijks een bijdrage aan levert. Deze conclusie was ook al in het MER getrokken. Zodoende verandert de effectbeoordeling niet als gevolg van de aanvullende berekening voor het Kooyhoekschor.

7. INTEGRALE EFFECTVERGELIJKING EN MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF (MMA)

De voorgaande hoofdstukken, die een aanvulling zijn op het MER, hebben in sommige gevallen een andere effectbeoordeling tot gevolg, aangezien nader onderzoek heeft geleid tot andere effecten dan in het MER verwoord was. In dit hoofdstuk wordt paragraaf 7.1 'Integrale effectvergelijking en Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)' van het MER hoofdrapport herzien. Onderstaande paragraaf dient in zijn geheel als vervanging te worden gezien van de betreffende paragraaf uit het MER hoofdrapport.

Daarnaast heeft de Commissie m.e.r. in haar memo aangegeven dat zij in het MER hoofdrapport mist welke onderdelen van de verschillende alternatieven tot het MMA behoren. In onderstaande paragraaf wordt hier op ingegaan.

Het belangrijkste verschil met de oorspronkelijke tekst is de herziening/toevoeging van de effectbeoordeling van een aantal aspecten uit voorgaande hoofdstukken en het aangeven van de onderdelen van de verschillende alternatieven die tot het MMA behoren. De effectbeoordeling van de aspecten die gewijzigd zijn ten opzichte van het MER zijn grijs gearceerd.

7.1. Integrale effectvergelijking en MMA

Voor het RHB valt via de integrale effectvergelijking te bepalen welk alternatief het meest milieuvriendelijk alternatief is.

tabel 7.1. Overzicht van effecten bij de verschillende alternatieven voor het MMA

	AO	alternatief 1 'inwaarts zoneren'	alternatief 2 'sober en doelmatig'	alternatief 3 'groene inpassing'
bodem en water	0	0/-	-	0/-
verkeer	0	0/-	-	0
geluid	0	0/-	-	0/-
lucht	0	-	-	-
geur	0	0	0	0
licht	0	0	0/-	0
veiligheid	0	0/-	0/-	0/-
wonen/werken	0	0/-	-	0
landschap	0	0/-	-	0/-
ecologie	0	0/-	-	0/+
landbouw	0	0/-	0/-	0/-
totaal	0	0/-	-	0/-

7.1.1. MMA

Uitgangspunt bij het formuleren van de 3 alternatieven was dat alle keuzemogelijkheden in hun volle breedte in de alternatieven naar voren moesten komen, zodat de volledige bandbreedte van de mogelijke effecten duidelijk zouden worden.

Uit tabel 7.1 blijkt dat er een gering verschil is tussen de effectscores van 3 alternatieven. Alternatief 2 scoort negatiever dan alternatief 1 en 3, met name op de aspecten bodem en water, verkeer, geluid, licht, landschap en ecologie. Alternatief 1 en 3 verschillen qua effectscores nauwelijks. Alternatief 3 scoort alleen voor ecologie en wonen/werken iets beter vanwege de brede en voor bewoners functionele afscheiding. Alternatief 3 scoort ook beter op verkeer. Dit komt door het aantal scheepvaartbewegingen en de daarmee gepaard gaande invloed op kunstwerken (Kooybrug) van dit alternatief. Beide alternatieven hebben in totaal echter een gering negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie.

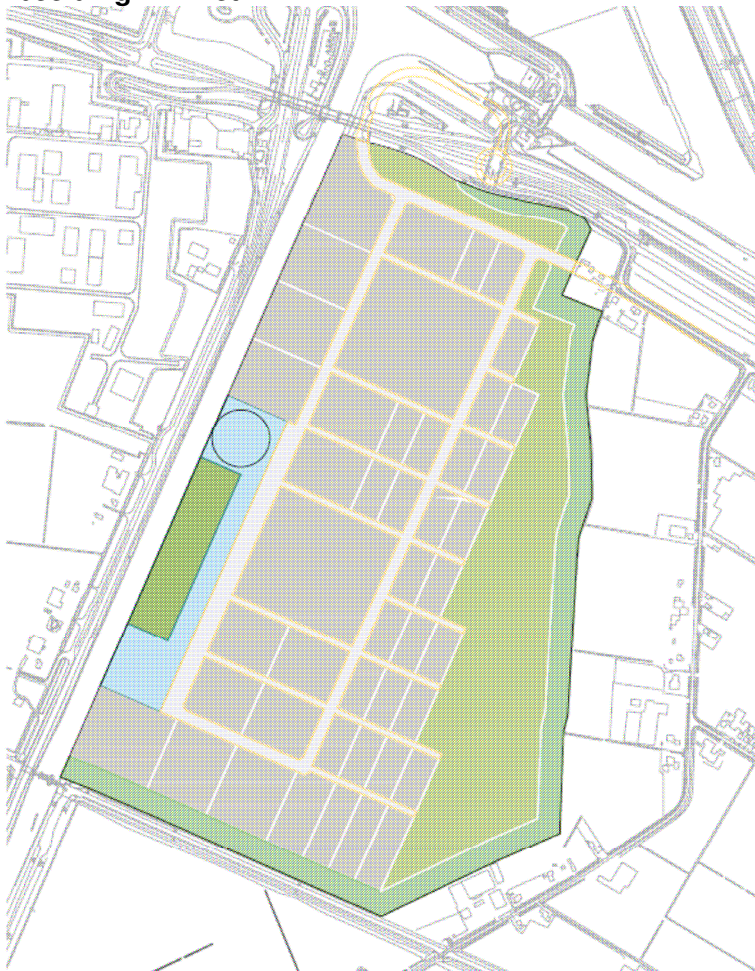
De mogelijkheden qua inrichting van de alternatieven 1 en 3 hebben effect op het percentage netto uitgeefbaar terrein. Uitgaande van een maximaal bruto aantal uitgeefbare hectares van 84 komt uit de berekeningen het volgende naar voren:

- alternatief 1 'inwaarts zoneren': 56 % netto uitgeefbaar terrein (= 47 ha);
- alternatief 2 'sober en doelmatig': 80 % netto uitgeefbaar terrein (= 67 ha);
- alternatief 3 'groene inpassing': 48 % netto uitgeefbaar terrein (= 40 ha).

Het grote verschil in netto uitgeefbaar terrein wordt ook weer met name veroorzaakt door de breedte van de zone tussen het RHB en de woningen aan de Schorweg.

Alternatief 1 en 3 hebben dezelfde effectscores op alle aspecten en komen dus beide in aanmerking als basis MMA. Alternatief 3 heeft echter een percentage netto uitgeefbaar terrein van minder dan 50 %. Dit is zeer duidelijk onder de richtwaarden die in Nederland worden aangehouden voor een verantwoorde en financieel haalbare grondexploitatie. Hierdoor achten wij alternatief 3 niet realistisch. Dit houdt in dat alternatief 1 als het MMA wordt aangemerkt.

afbeelding 7.1. Het MMA



7.1.2. Onderdelen MMA

Het MMA komt overeen met (de onderdelen van) alternatief 1. De volledige beschrijving hiervan is opgenomen in het MER hoofdrapport. Hieronder wordt beknopt per onderdeel een overzicht gegeven van de verschillende onderdelen. De effecten op onderstaande onderdelen zijn beschreven in de verschillende deelrapporten, het MER hoofdrapport en dit rapport dat fungeert als aanvulling op het MER en de deelrapporten.

bodem en water

De bestaande waterkering langs het Noordhollands Kanaal wordt naar de oostzijde van het plangebied verlegd en krijgt een grasafwerking. Langs het kanaal blijft een kade aanwezig van NAP + 0,20 m. De bestaande waterkering heeft dan niet meer de functie van boezemkade, waardoor het RHB in de boezem te liggen. Er vindt watercompensatie (circa 17 %) van het boezemwater plaats middels waterberging in de haven (7 %), rondom de dijk na dijkverlegging (circa 7 %) en halfverhardingen, grasdaken, et cetera (3 %).

Het peil sluit aan bij de omliggende polders en het kanaalpeil. Via het nemen van maatregelen wordt ervoor gezorgd, dat het peilbeheer in de omgeving van het plangebied niet wijzigt en dat voldaan wordt aan de waarborging van de wateraanvoer. Neerslag wordt direct (maar na berging ten behoeve van piekafvlakking) op het kanaal geloosd.

Het terrein van het RHB wordt minimaal opgehoogd (maaiveld circa 0,3 m hoger dan huidig niveau), waarbij wordt uitgegaan van een reguliere drooglegging en door toepassing van de 'cunettenmethode' bij een gesloten grondbalans.

haven

De resterende huidige waterkering langs het Noordhollands Kanaal wordt op 2 locaties doorsneden. Door de doorsnijding ontstaat een zogenaamd 'eiland' langs het kanaal en een haven in de vorm van een bypass, waardoor de haven achter het eiland komt te liggen. De haven is zodoende minder gevoelig voor golfslag van doorgaande scheepvaart op het kanaal. De bodem van de haven bevindt zich op NAP - 5,20 m, zodat ook licht beladen coasters het RHB kunnen bereiken.

verkeer

De ontsluiting van het RHB vindt plaats middels 1 hoofdontsluiting aan de noordwestzijde op maaiveldniveau en een tweede ontsluiting aan de noordoostzijde. De ontsluiting aan de noordwestzijde ligt langs een zogenaamde 'zichtlocatie'. Op deze locatie wordt gedacht aan een markant landmark of ruimte voor groen en waterberging. Er ontstaat dus een gecombineerde ontsluiting van de Balgweg (verkeer uit Breezand) en het RHB op de N99. Uitgangspunt is dat er ongelijkvloerse kruisingen komen voor het auto- en fiets/landbouwverkeer. Het parkeren van vrachtauto's gebeurt op een collectieve parkeervoorziening.

Voor de toename van het aantal scheepvaartbewegingen als gevolg van het RHB is uitgegaan van 2 schepen per week gedurende de herfst- en winterperiode en 5 schepen per week gedurende de lente- en zomerperiode.

geluid

In dit alternatief zijn de woningen aan de Schorweg maatgevend voor de geluidsbelasting vanuit het bedrijventerrein. Het plangebied kenmerkt zich als landelijk gebied. Hierbij horen de volgende achtergrondgeluidniveaus van 40 dB(A) overdag, 35 dB(A) 's avonds en 30 dB(A) 's nachts. Gezien de aanwezigheid van onder andere bedrijventerrein Kooypunt, de N9, de N99 en de spoorlijn rondom het plangebied is in dit alternatief uitgegaan van een geluidsbelasting op de gevel van de woningen die niet meer mag bedragen dan 45 dB(A).

licht

Langs de ontsluitingswegen en de wegen in het plangebied komt reguliere straatverlichting. Het RHB blijft echter particulier terrein, waardoor de initiatiefnemer vrij is in de keuze voor straatverlichting.

groen

Het openbaar groen in het plangebied krijgt een parkachtig karakter. Rondom de nieuwe waterkering aan de oostzijde van het plangebied worden loofbomen met circa 5 m brede onderbeplanting geplant. Voor de rest komen er lagere ruigtes en extensief grasland. De wegen in het plangebied krijgen een

20 m breed profiel; asfalt en aan beide zijden open brede, groene stroken. Deze stroken kunnen als wadi fungeren.

bedrijven

De kavels verschillen in grootte. Er wordt uitgegaan van kleinere kavels (de havengerelateerde kavels) die 3 ha groot zijn en grotere (de havengebonden kavels) die 5 ha groot zijn. De kavels liggen gemengd op het terrein. Evenals de kavels, liggen ook de verschillende categorie bedrijven (1 tot en met 4) door elkaar heen. Voor de relatie tussen de kavelgrootte en het categorie bedrijf is hierbij verondersteld dat de lichtere categorie bedrijven kleinere kavels hebben en de hogere categorie bedrijven grotere kavels. De categorie 4-bedrijven zullen echter maatregelen moeten nemen om hun emissie te beperken tot die van categorie 3-bedrijven, alvorens zij zich mogen vestigen op het RHB. Uitgangspunt is dat de bedrijven in de dagperiode (07.00 uur - 19.00 uur) en avondperiode (19.00 uur - 23.00 uur) in werking zijn.

Indien de uitgifte van kavels gefaseerd plaatsvindt, wordt de haven zover mogelijk noordelijk gesitueerd.

De bebouwing op de kavels heeft een maximale bouwhoogte van 10 m.

7.2. Mitigerende maatregelen MMA

7.2.1. Verdere optimalisatie vanuit de beschouwde aspecten

Door middel van mitigerende maatregelen kunnen de (resterende) negatieve effecten van het basis-MMA verder verminderd worden. In hoofdstuk 5 van het MER hoofdrapport zijn per aspect mitigerende maatregelen genoemd. Deze maatregelen zijn op alle/meerdere alternatieven van toepassing. In deze paragraaf worden de mitigerende maatregelen genoemd die meerwaarde geven aan het MMA. Deze analyse beperkt zich tot maatregelen die gerelateerd zijn aan het huidige besluit en binnen de reikwijdte van de initiatiefnemers liggen. Zaken die via een Wm-vergunning geregeld moeten worden bij bedrijven, en beheeraspecten, worden dus niet uitgewerkt.

doelstelling havengebondenheid

Alle aandacht richt zich nu op de ruimtelijke inrichting van het terrein en de vestiging van bedrijven. Bij dat laatste zijn er uitgekristalliseerde voorstellen gedaan, die er toe moeten leiden dat zich slechts havengeboden bedrijven vestigen. Daarmee is de handhaving van de signatuur bij aanvang c.q. uitgifte wel geregeld, maar in de loop van de tijd niet: een havengeboden bedrijf, dat zich nu vestigt, kan op termijn zijn pand verkopen aan een niet havengeboden bedrijf. In het MMA zijn er maatregelen genomen, die gericht zijn op het handhaven van de signatuur op termijn, bijvoorbeeld uitgifte in erfpacht.

fasering

De maatregel om het RHB in meerdere, ruimtelijk samenhangende fases te realiseren en uit te geven maakt onderdeel uit van het MMA. Het voordeel van een gefaseerde uitgifte en realisatie is dat de effecten op de omgeving geleidelijk aan optreden, het nog niet ingevulde terrein een ruimtelijke samenhang en functie houdt. Bij een fasering die start bij de haven en van daaruit naar het oosten wordt uitgelegd heeft de landschappelijke inpassing tegen de tijd van uitgifte al voldoende omvang, om de uitstraling zo veel mogelijk te beperken. Ook deze is daarmee onderdeel van het MMA.

verkeer

Door de noordwestelijke hoofdontsluiting kan de route van en naar het RHB onduidelijk zijn. Een maatregel is om een duidelijke bewegwijzering aan te brengen van en naar het RHB.

Bij het MMA wordt uitgegaan van een hoofdontsluiting van het RHB aan de noordwestzijde en een ontsluiting op de Schorweg aan de noordoostzijde. In het MMA gaan wij er van uit, dat de ontsluiting aan de noordoostzijde op de Schorweg vervalt, omdat deze verkeerstechnisch geen meerwaarde heeft en daarmee de lokale geluidseffecten als gevolg van het wegverkeer sterk afnemen.

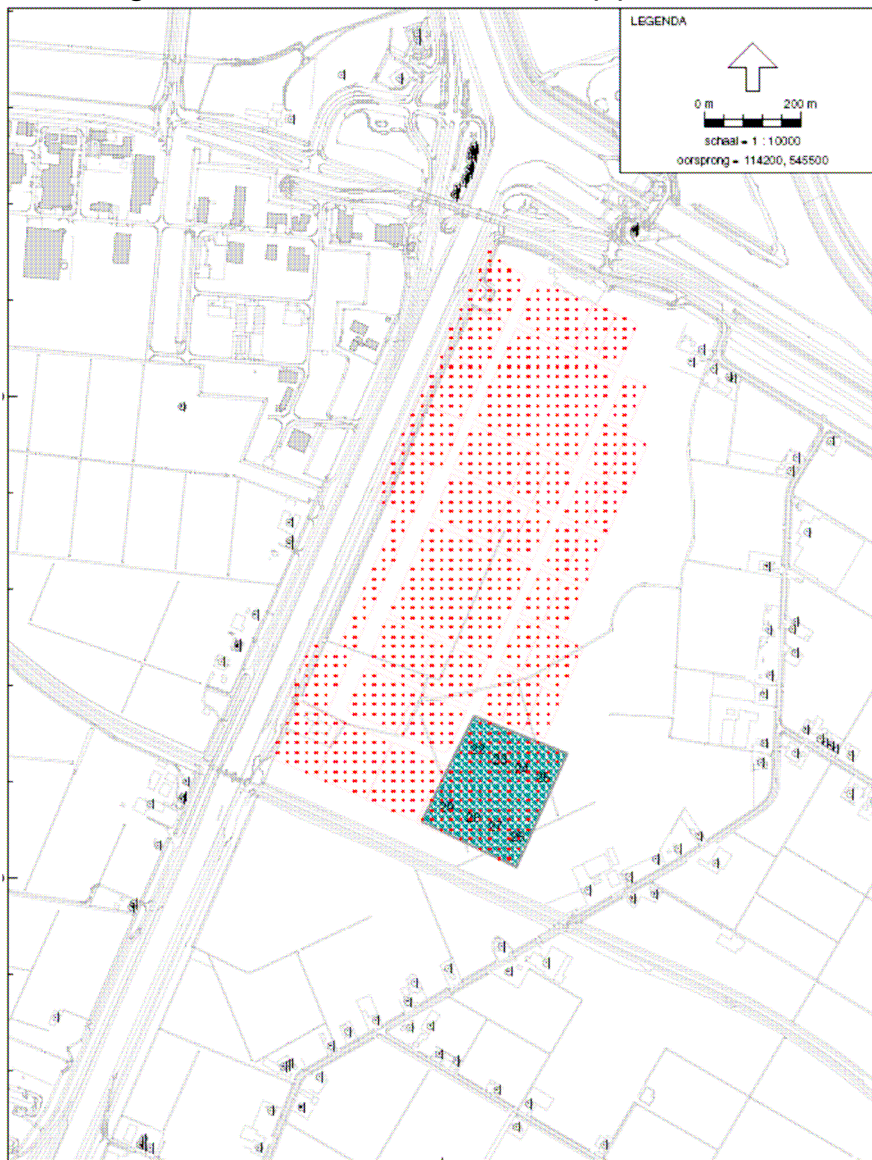
In het MMA blijft alleen de hoofdontsluiting en de ontsluiting voor noodverkeer in geval van calamiteiten aan de zuidoostzijde van het plangebied over. Deze laatste krijgt ook een functie voor de ontsluiting voor fietsers en voetgangers naar de landschappelijke, recreatieve zone.

Het openen van de Kooybrug tijdens de spitsperioden leidt tot langdurige verstoringen in de doorstroming van het wegverkeer. In de verdere communicatie rondom de realisatie van het RHB wordt dan ook meegenomen dat gestreefd wordt om de Kooybrug alleen buiten de spitsperioden te openen.

geluid

In alternatief 1 is een randvoorwaarde gesteld van een maximum van 45 dB(A) etmaalwaarde op de gevel van woningen aan de Schorweg. Uit de berekeningen is gebleken, dat de geluidbelasting de voorkeursgrenswaarde van 45 dB(A) met maximaal 1 dB(A) overschrijden aan de zuidoostzijde van het plangebied als geluid veroorzakende bedrijvigheid tot op de oostgrens van het uitgeefbare gebied wordt gepositioneerd. Door het reduceren van de geluidemissie van een aantal uit te geven kavels tot een niveau gelijk aan de richtwaarden voor milieucategorie 3.1 kan voldaan worden aan de maximale geluidbelasting van 45 dB(A) etmaalwaarde. In afbeelding 7.2 is aangegeven welke kavels het betreft.

afbeelding 7.2. Kavels met reductie van 3dB(A)



In het MMA wordt in het aangegeven gebied geen geluid veroorzakende bedrijvigheid toegestaan, wel kunnen deze gebieden onderdeel zijn van een bedrijf uit milieucategorie 3, maar dan vinden op deze terreinen geluidarme activiteiten plaats.

landschap

De landschappelijke inpassing kan verbeteren door een natuurlijke inpassing van de nieuwe waterkering en een maximale breedte en meerlaagse opbouw (bomen, hoge en lage ondergroei) van de opgaande beplanting. Tijdens een excursie met de bewonerscommissie is vastgesteld dat een zone van 100 m die intensief en bosachtig is beplant, een optimale afscherming kan waarborgen. Dit wordt overgenomen in het MMA. De meerwaarde van de landschappelijke strook kan verder worden verbeterd door de strook geschikt te maken voor recreatief medegebruik. Dit vereist een ontsluiting en voet- en fietsinfrastructuur in het gebied. In het MMA wordt de zone op deze wijze ingericht. De eisen die het dijklichaam stelt aan de inrichting van de directe omgeving vormen daarbij een aandachtspunt.

De waterkering moet in 1 keer verlegd worden, gezien de bescherming van de achterliggende polders tegen hoogwater. In het MMA gaan wij ervan uit, dat de dijk en de omliggende afschermingszone in 1 keer volledig worden aangelegd, waardoor de landschappelijke inpassing niet afhankelijk is van de realisatie en uitgifte van het terrein en reeds voldoende omvang heeft bij de uitgifte van de laatste terreinen.

ecologie

Directe uitstraling van verlichting op het Noordhollands Kanaal moet ter voorkoming van verstoring van onder andere de meervleermuis worden vermeden.

Op dit moment lopen er verschillende projecten waarbij gebruik wordt gemaakt van 'groene' ledverlichting. Onderzoek heeft aangetoond, dat bij gebruik op booreilanden, deze vorm van verlichting significant minder vogels aantrekt dan reguliere verlichting. Deze groene ledverlichting heeft niet alleen een verminderde aantrekkingskracht op vogels, maar zeer waarschijnlijk ook op andere soortgroepen een verminderde aantrekkings- dan wel afstotingskracht. Deze vorm van verlichting zou kunnen worden meegenomen in het verdere ontwerp.

Ook diffuse lichtuitstraling wordt in het MMA zoveel mogelijk vermeden, om de diffuse lichtbelasting van de Waddenzee te minimaliseren.

7.2.2. Energie

Naast bovengenoemde mitigerende maatregelen zijn er ook energetische maatregelen te treffen. Parallel aan het MER is een energievisie opgesteld om zo vroegtijdig een beeld te hebben van de mogelijke kansrijke duurzame energieoplossingen. De visie is uitgewerkt vanuit de verwachte aard van de bedrijvigheid. Dit aangezien geconstateerd is, dat op visieniveau, energie betrekkelijk onafhankelijk is van de inrichting. Verder is onderscheid gemaakt tussen maatregelen die bedrijven zelf kunnen nemen en maatregelen, waarvoor op het niveau van het gehele terrein een samenhangend initiatief nodig is. Voor het verwachte bedrijfsprofiel is een schatting gemaakt van het energiegebruik, onderverdeeld naar elektraverbruik en warmte. Benodigde en vrijkomende productie-energie is vooralsnog buiten beschouwing gelaten, omdat dit te sterk afhankelijk is van de vestiging van individuele bedrijven.

Uit de visie blijkt dat windenergie geen optie is op het RHB wegens de beperkte bouwhoogte (in verband met het vliegveld De Kooy). Zonne-energie is aangemerkt als een optie die op bedrijfsniveau kan worden afgewogen en is daarom niet nader uitgewerkt in een concept. Wel is vastgesteld, dat uitgaande van een maximaal inzet op alle dakoppervlakken, 12 % CO₂-reductie te realiseren is ten opzichte van het geschatte elektriciteitsverbruik.

Een initiatief op de schaal van het totale RHB is nodig om warmtelevering (vooralsnog ruimteverwarming) mogelijk te maken. Hiervoor zijn 3 kansrijke duurzame oplossingen geïdentificeerd.

Bij een eerste geschiktheidsbeoordeling van deze opties is zijdelings rekening gehouden met de mogelijkheid om later te besluiten of ook productiewarmte gebruik kan maken van het duurzame systeem (zowel qua vraag als qua levering). Vanuit het bedrijfsprofiel is een redelijke warmtevraag en kleine koudevraag te verwachten. Verkend is welke systemen hierbij goed functioneren en welk rendement (in beperking CO₂ emissies) deze kunnen leveren bij een redelijke terugverdientijd. De 3 meest geschikte opties voor het RHB zijn:

- benutten van de restwarmte van het gascompressorstation van de Gasunie, dat zich circa 2,8 km ten zuiden van het RHB bevindt: bij de compressie van gas dat naar Engeland gepompt wordt, komt warmte vrij; deze wordt nu 'weggekoeld' zonder nuttig gebruik;
- benutten van de restwarmte van de locatie van de Nederlandse Aardolie Maatschappij (NAM): bij het opwerken van het aardgas in de NAM-installatie circa 1,1 km ten noorden van het RHB komt warmte vrij. Ook deze gaat nu verloren;
- installatie van individuele warmtepompen in combinatie met collectieve energieopslag in de bodem: via pompputten wordt in de zomer warm water (ordegrootte 20 graden) diep in de bodem geïnjecteerd waardoor de bodem rond de putten opwarmt. In de winter wordt water uit deze verwarmde bodemzone opgepompt, waaraan via warmtewisselaars de warmte wordt onttrokken en naar vloerverwarmingsinstallaties kan worden geleid.

Geconcludeerd is dat bij 100 % duurzame ruimteverwarming via deze systemen, 13 % CO₂ uitstoot ten opzichte van de totale geschatte energie vraag van het terrein (dus warmte en elektriciteit) bespaard wordt. Deze 3 opties worden in een energieontwikkelingsvisie verder uitgewerkt qua techniek, organisatie, aansluitvoorwaarden naar toekomstige bedrijven, ruimtebeslag, gevoeligheid voor vollooptijd en financiën (bij verschillende energieprijsniveaus).

8. LEEMTE IN KENNIS

De Commissie m.e.r. heeft in haar memo aangegeven dat zij vond dat teveel ontbrekende informatie als leemte in kennis waren beschouwd in het MER.

De in het MER gebruikte gegevens zijn gebaseerd op de tijdens het proces van schrijven beschikbare informatie (bevriesmoment MER: 1 november 2008). Op een aantal punten waren ten tijde van het publiceren van het MER nog leemten in kennis. Sommige leemten waren van belang voor de verdere besluitvorming. Zodoende zijn na publicatie van het MER een aantal nadere onderzoeken uitgevoerd voor de verdere invulling van deze leemten. Daarnaast zijn na het verschijnen van de memo van de Commissie m.e.r. nog aanvullende onderzoeken uitgevoerd.

In onderstaande paragraaf wordt aan de hand van de geconstateerde leemten in kennis die van belang zijn voor verdere besluitvorming uit paragraaf 7.5 'Leemte in kennis' uit het MER hoofdrapport nagegaan in hoeverre invulling is gegeven aan de betreffende leemten.

8.1. Leemte in kennis van belang voor het besluit

ecologie

Vanwege de globaliteit van de uitwerking van het stedenbouwkundig plan ten tijde van de m.e.r., is het aspect 'licht' in het gepubliceerde MER kwalitatief benaderd. Voor de vergelijking van alternatieven voldeed dit, alsmede voor een goede inschatting van de haalbaarheid van het plan in relatie tot mogelijke effecten op de Waddenzee. In het hoofdstuk ecologie is geconcludeerd, dat vanwege het ontbreken van voldoende gegevens geen definitief uitsluitsel kan worden gegeven over de noodzaak tot een Nb-vergunning voor eventuele effecten op de Waddenzee, noch op de verkrijgbaarheid van zo'n vergunning. Voorafgaande aan het definitieve besluit over het bestemmingsplan moet een aanvullend, gedetailleerd lichtonderzoek hierin inzicht geven.

Zoals in het MER al was aangekondigd, is voor het bestemmingsplan een aanvullend gedetailleerd lichtonderzoek uitgevoerd (zie bijlage V). Naar aanleiding van dit onderzoek is gekeken naar de ecologische effecten van dit lichtonderzoek. Deze effectbeschrijving is terug te vinden in het volgende hoofdstuk, hoofdstuk 9 over licht en ecologie.

watergerelateerde effecten op de landbouw

Belangrijkste knelpunt is het gebrek aan kennis omtrent de exacte invulling van de alternatieven. Hierdoor is, met name met betrekking tot de waterhuishouding, niet goed te beschrijven en beoordelen welke de effecten zijn voor de landbouw. Anderzijds zijn de Richtlijnen die van toepassing zijn voor de Watertoets zodanig, dat via een toegesneden waterhuishoudingsplan de beïnvloeding van de omgeving moet worden geminimaliseerd. Het waterhuishoudingsplan moet zijn afgerond voordat het bestemmingsplan definitief wordt vastgesteld, zodat duidelijk is, of aan de richtlijnen voor de Watertoets is voldaan.

Het waterhuishoudingsplan is in concept gereed en wordt in augustus ingediend, waarna het als bijlage bij het bestemmingsplan wordt gevoegd.

scheepvaart en afgeleide effecten (water, landbouw)

Het scheepvaartverkeer dat gepaard gaat met het RHB is in dit MER gebaseerd op ervaringscijfers van potentiële bedrijven die zich op het RHB willen vestigen. De daadwerkelijke cijfers zijn afhankelijk van de bedrijven die zich daadwerkelijk op het RHB gaan vestigen en kunnen zodoende afwijken van de gebruikte cijfers in dit MER. Inzicht in de intensiteit van het scheepvaartverkeer is van belang voor het voorspellen van de effecten op de waterkwaliteit. Door schutverlies kan het water in het Noordhollands Kanaal zouter worden. Dit heeft grote gevolgen voor de landbouw die nu voor hun zoetwatervoorzie-

ning afhankelijk zijn van de waterinlaat uit het Noordhollands Kanaal. Verzilting van het kanaal is negatief voor de huidige ecologische kwaliteit en kan teven ongunstige gevolgen hebben voor de landbouw. Dit treedt vooral op als het kanaal ter plaatse van het inlaatpunt verzilt. In het nog op te stellen waterhuishoudingsplan en bij de monitoring/evaluatie moet dit aspect afzonderlijk aandacht krijgen.

Er is inmiddels een aparte notitie opgesteld over de zoutindringing in het Noordhollands Kanaal als gevolg van de toenemende scheepvaart (zie bijlage IV). De conclusies uit deze notitie zijn in dit rapport als aanvulling op het MER verwerkt (zie hoofdstuk 5).

9. LICHT EN ECOLOGIE

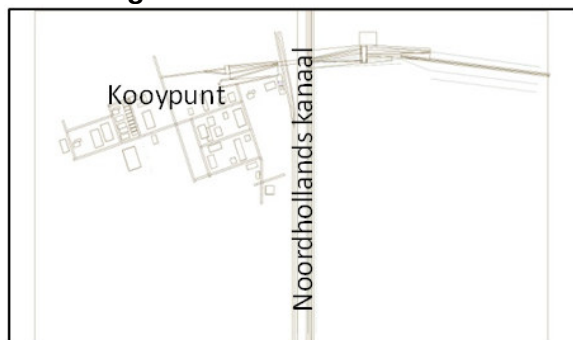
De Commissie m.e.r. vermeldt in haar memo dat zij de kwalitatieve benadering van licht in het MER toereikend vindt voor de vergelijking van de alternatieven, maar dat deze benadering onvoldoende is om de mogelijke gevolgen van het voornemen op het Natura 2000-gebied de Waddenzee inzichtelijk te maken. Deze conclusie was ook al in het MER hoofdrapport verwoord bij de leemte in kennis. Hier werd namelijk al vermeld dat voorafgaande aan het definitieve besluit over het bestemmingsplan een aanvullend, gedetailleerd lichtonderzoek uitgevoerd moet zijn om meer inzicht te krijgen over de noodzaak tot een Natuurbeschermingswetvergunning voor eventuele effecten op de Waddenzee en de verkrijgbaarheid van zo'n vergunning. Dit aanvullend gedetailleerd lichtonderzoek is inmiddels uitgevoerd (zie bijlage V). Naar aanleiding van dit onderzoek wordt in dit hoofdstuk gekeken naar de ecologische effecten van het voorkeursalternatief uit het MER hoofdrapport ten behoeve van de verdere besluitvorming (bestemmingsplan).

Het bijgevoegde lichtonderzoek en dit hoofdstuk vullen een belangrijke leemte in kennis in.

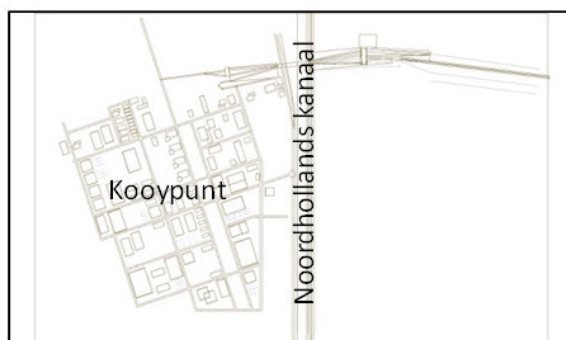
9.1. Lichtonderzoek

In het lichtonderzoek zijn drie scenario's gemodelleerd: A, B en C. Scenario B is gemodelleerd naar het voorkeursalternatief van het MER en daarmee het meest representatief. Daarnaast is er een scenario voor de autonome ontwikkeling (scenario A) en een 'slechtste scenario voor licht' (scenario C).

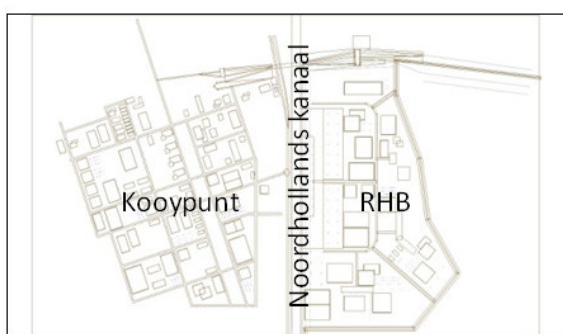
afbeelding 9.1. Scenario's uit het lichtonderzoek



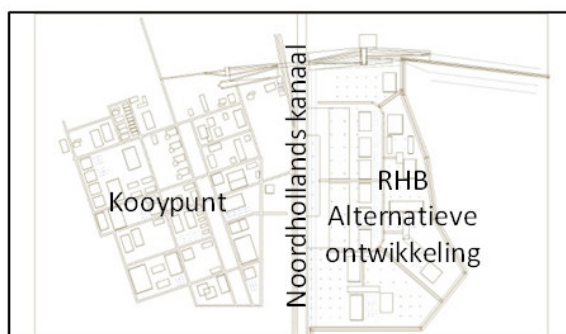
Actuele situatie



Scenario A



Scenario B



Scenario C

9.2. Vleermuizen

Ten behoeve van het MER, het vooronderzoek Flora- en faunawet, het vooronderzoek natuurbeschermingswet en het vooronderzoek Ecologische Hoofdstructuur is in aanvulling op eerder veldwerk, een nader inventariserend onderzoek ingesteld naar vleermuizen in het plangebied en boven het Noordhollands Kanaal (bijlage VI). Vleermuizen zijn immers gevoelig voor licht.

De volgende soorten zijn waargenomen:

- meervleermuis;
- watervleermuis;
- laatvlieger;
- gewone dwergvleermuis;
- ruige dwergvleermuis;
- rosse vleermuis.

De eerste 2 soorten vlogen uitsluitend boven het Noordhollands Kanaal. De laatste soort is eenmaal hoog overvliegend, zonder associatie met een deel van het onderzoeksgebied waargenomen. De overige soorten zijn zowel in het plangebied als boven het kanaal aangetroffen.

De vliegroute van watervleermuis en meervleermuis zal zich in het verlengde van het Noordhollands Kanaal uitstrekken over het Balgkanaal en/of het Balgzandkanaal (onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur). Door vleermuiskenners wordt het Amstelmeer, eveneens onderdeel uitmakend van de Ecologische Hoofdstructuur, als het eigenlijke foerageergebied voor meervleermuis aangewezen. De problematiek is op al die kanalen vergelijkbaar. De onderstaande uitkomsten zijn daarom representatief voor alle drie de kanalen rond het RHB.

9.2.1. Meervleermuis en watervleermuis boven Noordhollands Kanaal

Voor meervleermuis is het van belang of het licht op het Noordhollands kanaal onder de 0,4 lux blijft. Voor de ook waargenomen soorten watervleermuis, laatvlieger, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis is verlichting op de eventuele vliegroute of het foerageergebied niet van overwegend belang.

Hoewel de literatuurreferentie zich daar niet over uitlaat, wordt er vanwege de gebruikte systematiek van uit gegaan dat er gewerkt wordt met de horizontale verlichtingssterkte.

In de huidige situatie (gemeten, niet gecorrigeerd voor strooilicht) is de oostoever van het Noordhollands Kanaal (lijn B) alleen ter hoogte van de brug in de N99 (door invloed bedrijventerrein De Kooy en de weg) over een lengte van 60 m sterker verlicht (maximum 0,4 lux). In de huidige situatie (gemeten, niet gecorrigeerd voor strooilicht) is de westoever van het Noordhollands kanaal (lijn A) en het kanaal zelf (interpolatie lijn --) alleen ter hoogte van de brug in de N99 (door invloed bedrijventerrein De Kooy en de weg) over een lengte van 450 m sterker verlicht (> 1,0 lux, namelijk 13,0 lux onder een wegverlichtingsarmatuur).

scenario A

In de autonome ontwikkeling wordt de oostoever donkerder (0,28 lux als maximum) en de westoever (en het kanaal zelf) te licht 3,11 (tot 13,00) lux ten opzichte van de gemeten huidige situatie. Wanneer deze getallen ten behoeve van de modellering worden gecorrigeerd, zodat de voor de huidige situatie berekende waarden overeenkomen met de gemeten waarden worden voor de oostoever de waarden: 0,25 lux (2,05 lux) en voor de westoever de getallen 4,58 lux, met 24,59 lux als maximum.

scenario B

In het voorkeursalternatief wordt de oostoever met gemiddeld 0,66 lux verlicht, met 13,25 lux als maximum. De westoever blijft, net als in de autonome ontwikkeling, vrijwel evenveel te licht 4,57 (tot 24,59)

lux. Dit zal betekenen dat het gehele kanaal over honderden meters te licht wordt en de kans groot is dat meervleermuis mogelijk een vliegroute en waarschijnlijk een foerageergebied verliest.

scenario C

In het extreme scenario wordt de oostoever gemiddeld 9,44 lux, met 23,32 lux als maximum. De west-oever wordt nog iets lichter (5,70 lux) dan in autonome ontwikkeling. Dit zal betekenen dat het gehele kanaal te licht wordt en de kans groot is dat meervleermuis mogelijk een vliegroute en waarschijnlijk een foerageergebied verliest.

Hierbij kunnen de volgende kanttekeningen worden geplaatst:

- de huidige lichtsterktes nabij de Kooybrug in de N99, over het Noordhollands Kanaal (13,0 lux) zijn hoger dan voor meervleermuis acceptabel zouden zijn volgens de literatuurreferentie [lit. 10]. Hieruit bleek 'ontwijkgedrag', maar de meeste dieren vlogen na enige aarzeling (U-bocht) toch door in het verlichte deel, zij het dan zonder nog te foerageren;
- het gaat om een geleidelijke ontwikkeling in de toename van licht, over een tijdsfactor van jaren die maakt dat er grotendeels nieuwe generaties van de soorten vleermuizen zullen zijn. Wellicht treedt er gewenning op;
- de autonome ontwikkeling veroorzaakt al het effect, dus het bevoegd gezag, voor Natura 2000-gebied IJsselmeer het College van Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland, moet in samenspraak met de 'voortouwnemer' de minister van Verkeer en Waterstaat, maatregelen (laten) treffen ter bescherming van de instandhoudingsdoelen. Het complementaire beheersdoel is: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor instandhouding populatie;
- het gaat gezien de waarnemingen uit het nader inventariserend onderzoek ingesteld naar vleermuizen (zie bijlage X) maar om enkele individuen van de populatie. Deze populatie heeft andere en belangrijkere vliegroutes en foerageergebieden. Voor het 'goede voortbestaan van de soort' is verstoring van de vliegroute of het foerageergebied Noordhollands Kanaal door licht niet van groot belang;
- het is niet duidelijk of de aanwijzing van het IJsselmeer voor het instandhoudingsdoel meervleermuis, relevant is voor de meervleermuizen die over het Noordhollands Kanaal vliegen. Mogelijk gaat het om een (deel van de) populatie waarvan nooit een individu op het IJsselmeer komt.

9.2.2. Conclusie

Hieronder volgen de conclusie:

1. een natuurbeschermingswetvergunning voor lichtverstoring, van een ondergeschikte vliegroute en foerageergebied, van instandhoudingsdoel meervleermuis lijkt niet nodig. Dit moet in het kader van de oriëntatiefase Natuurbeschermingswet 1998 door het bevoegd gezag worden bevestigd;
2. een vergunningstraject in het kader van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is ter overweging. Het Amstelmeer en de Balgzanddijk maken deel uit van de EHS. Daarmee is de meervleermuis een belangrijke soort van het ecosysteem van het Amstelmeer en dus van de EHS. Die moet zijn doelgebied wel kunnen bereiken. Gezien voorgaande afwegingen zal het bevoegd gezag voor de EHS, het College van Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland waarschijnlijk in de integrale afweging besluiten dat het verstoren van een ondergeschikte vliegroute en foerageergebied niet van wezenlijk belang is voor de EHS;
3. een ontheffing volgens artikel 75 van de Flora- en faunawet voor lichtverstoring van een ondergeschikte vliegroute en foerageergebied, van instandhoudingsdoel meervleermuis is niet nodig.

9.3. Natura 2000-gebied Waddenzee

In verband met effecten van licht op natuurwaarden is als veilige ondergrens de norm van 0,1 lux ontwikkeld. Voor het Natura 2000-gebied Waddenzee is het daarom in de eerste plaats van belang of het licht onder de 0,1 lux blijft. Dat is onder de huidige situatie en in de autonome ontwikkeling of het voorkeursalternatief voor RHB het geval.

De eerste 50 m voorbij de Balgzanddijk met zandplaat en kwelder ligt in de schaduw en ontvangt alleen lichtruis (strooilicht, airglow of luminantie). Dit wordt als 20 % in de berekeningen opgenomen. Een continuumeting op de Balgzanddijk geeft 0,03 lux. Als actueel gemeten wordt 0,14 lux (maximaal 0,82 lux) op de Balgzanddijk opgegeven (zie bijlage V).

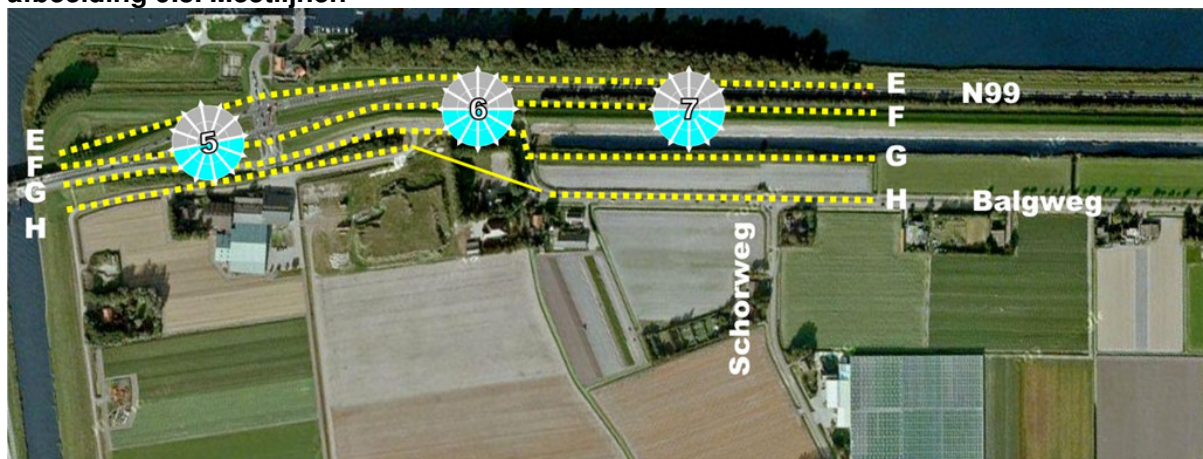
Ongeveer halverwege (950 m uit het noorden van) de Balgzanddijk (2.300 m) is een strook van 13 m breed bij 45 m lang (585 m²) (zie bijlage V: lichtonderzoek en afbeelding 9.2: blauw vakje tussen lijnen Z en Z2), voorbij de schaduw van de Balgzanddijk, waar tussen 0,1 en 0,4 lux aan licht valt. Dit gebeurt echter alleen op het zeewateroppervlak van de langtijdse extreem voor vloed van NAP + 111 cm. Deze waterstand en dat lichtniveau komen het merendeel van het jaar op de droog liggende zandbank niet voor. Op het meestal droog liggende of gedeeltelijk dagelijks twee maal overstroomde Wad, is geen licht berekend van meer dan 0,1 lux.

afbeelding 9.2. Schaduwzones en verlichtingsterktes rondom de Balgzanddijk



De meetlijnen E, F, G en H in het lichtonderzoek (zie bijlage V en afbeelding 9.3) liggen tussen het RHB en het Balgzand. Lijn E ligt langs het Balgzandkanaal en dus vlak bij de Balgzanddijk en het Balgzand. Wanneer de prognoses voor lijn E als representatief voor het Balgzand (Natura 2000-gebied Waddenzee) worden genomen, kan de volgende redenering worden opgezet: op lijn E is de gemiddelde, gemeten, horizontale verlichtingssterkte voor de autonome ontwikkeling 5,61 lux (maximaal 28,40 lux). Deze waarden zijn respectievelijk 22 % en 44 % lager dan berekend wordt.

afbeelding 9.3. Meetlijnen



scenario A (autonome ontwikkeling)

Op lijn E wordt de gemiddelde, gecorrigeerde horizontale verlichtingssterkte voor de autonome ontwikkeling berekend als 6,28 lux (maximaal 22,42 lux).

scenario B (voorkeursalternatief) ten opzichte van scenario A (autonome ontwikkeling)

De gemiddelde, gecorrigeerde horizontale verlichtingssterkte bij het voorkeursalternatief voor het RHB loopt ten opzichte van de autonome ontwikkeling 5 % (maximaal 47 %) op.

scenario C (extreem alternatief) ten opzichte van scenario A (autonome ontwikkeling)

De gemiddelde, gecorrigeerde horizontale verlichtingssterkte bij het meest extreme scenario loopt ten opzichte van de autonome ontwikkeling 6 % (maximaal 47 %) op. Gezien het geringe verschil met het voorkeursalternatief en de geringe waarde voor het MER, blijft dit scenario verder buiten deze bespreking.

Hieruit volgen op basis van percentages doorberekende verlichtingssterktes op het Balgzand in lux.

tabel 9.1. Verlichtingssterktes op Balgzand

		in de eerste 45 m schaduw van de Balgzanddijk	berekend op Balgzand (45 tot 90 m, 13 m breed)
rekenwaarden	gemiddelde	0,03	0,10
	maximum	0,24	0,40
autonome ontwikkeling	gemiddelde	0,04	0,11
	maximum	0,19	0,32
voorkeursalternatief	gemiddelde	0,04	0,12
	maximum	0,27	0,46

Hieruit volgt dat:

- niet kan worden uitgesloten dat de autonome ontwikkeling via de verlichting effecten heeft op het Natura 2000-gebied;
- niet kan worden uitgesloten dat de ontwikkeling van het voorkeursalternatief via de verlichting effecten heeft op het Natura 2000-gebied, het oppervlak lijkt echter niet significant. Het Natura 2000-gebied beslaat een oppervlakte van 271.023 ha en het verstoorde gebied waar zekerheid over bestaat slechts 585 m².

Hierbij kan worden aangetekend dat het grotendeels gaat om een geleidelijke ontwikkeling (autonome ontwikkeling) van meer licht, dus wellicht treedt er gewenning en daardoor geen effect op. Het zijn uitsluitend de maximale waarden die verstoren en die doen zich op een (zeer) klein deel (in elk geval ongeveer 0,06 ha) van het oppervlak en mogelijk alleen onder de extreme omstandigheden voor. Name-lijk: langtijdse extreem hoogwater, in een van de 22 onbewolkte van elke 28 nachten in een maanperiode, die niet direct voor of na volle maan vallen. Tijdens en kort voor of na volle maan zijn de nachten, bij deels onbewolkte hemel, al van naturen meer dan 0,1 lux verlicht. Het is de vraag of drijvende en dicht bij het oppervlak zwemmende soorten ter plaatse significant negatief worden aangetast. Dit betreft in elk geval geen instandhoudingsdoelen (kwalificerende soorten voor het Natura 2000-gebied) en voor zover valt na te gaan geen streng of overige beschermde soorten, zoals uit de soortengroepen dolfinen en zeehonden, voor de Flora- en faunawet.

De instandhoudingsdoelen habitattypen 'bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten (H1140, meer dan 77.000 ha)' en/of 'éénjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met zoutminnende soorten als zeekraal en zeevetmuur (H1310, meer dan 1.100 ha)' staan dan tot 236 cm onder het kenmer-

kende, en zeker onder die turbulente omstandigheden, troebele Waddenzeewater. Daarin dringt van zo weinig licht geen relevante hoeveelheid door.

De instandhoudingsdoelen: nauwe korfslak (landdier), fint, zee prik en rivier prik zwemmen waarschijnlijk niet aan het enigszins verlichte zeeoppervlak en komen bij hoogwater op het balgzand slechts incidenteel voor, want het zijn soorten van open water in de rivier- of kanaalmondingen zoals specifiek de Eems (fint). Grijs zeehond en zeehond zijn niet op deze locatie te verwachten, maar zullen wanneer ze deze verlichtingsniveaus niet bewust mijden, hier ook fysiologisch ongevoelig voor zijn. Voor vogels is de locatie onder extreem hoogwater geen voorkeursgebied. Wanneer ze onder die omstandigheden wel op het wateroppervlak gaan zitten, zijn andere factoren als golven en wind meer bepalend voor die keuze dan (weinig) licht (of geluid). Foerageren of broeden zijn onder die extreme omstandigheden niet aan de orde en worden daardoor niet beïnvloed. Indirecte effecten via verstoring van de zwevende algpopulaties, die mogelijk wel bij deze lichtniveaus beïnvloed worden, zijn onwaarschijnlijk omdat het in de zeldzame gevallen dat het voorkomt door de getijdenbeweging van het water telkens andere individuen zal betreffen. Een effect op hogere tropische niveaus van de voedselketen is daarom niet waarschijnlijk.

Het gedeelte van het Balgzand dat in de schaduw ligt van de Balgzanddijk voor directe uitstraling van de verlichting op land (45 m), bestaat naast de genoemde instandhoudingsdoelen habitattypen 'bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten (H1140, meer dan 77.000 ha)' en/of 'éénjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met zoutminnende soorten als zee kraal en zeevetmuur (H1310, meer dan 1.100 ha)' uit 'H1320 Schorren met slijkgrasvegetatie'. Dit habitatype omvat pionierbegroeiingen van periodiek met zout water overspoelde slikken waarin slijkgrassen, waaronder vooral Engels slijkgras, domineren. Slijkgrasgemeenschappen komen meestal voor in open, polvormige structuren, maar kunnen ook aaneengesloten vlakten vormen. Hiervoor geldt geen oppervlakte of locatie. De buitendijkse hoogwatervluchtplaatsen kunnen hiertoe gerekend worden. Deze liggen permanent onder strooilicht waarvan niet kon worden gemeten hoeveel het is. Op grond van extremen op de Balgzanddijk van 0,24 lux kan aannemelijk worden gemaakt dat het in de orde van grote van 0,27 lux ligt. Onduidelijk is wat een vrijwel permanent lichtniveau van 0,2 lux daar voor invloed op heeft. Het is echter ook in de huidige situatie en als autonome ontwikkeling al het geval.

De uit het verleden als Beschermd Natuurmonument voortkomend instandhoudingsdoel voor het Natura 2000-gebied Waddenzee, duisternis, wordt wel aangetast bij de verwachte lichtniveaus. Deze zijn voor het aan nachtelijke omstandigheden geadapteerde menselijk oog waarneembaar, zij het nog steeds onder zeldzame omstandigheden waaronder waarderende waarnemers wellicht niet op zee zijn. Het lijkt daarmee in alle redelijkheid geen significant negatief effect. Echter: Gemiddeld zijn de (gemeeten) semi-cilindrische verlichtingssterktes een veelvoud van de horizontale verlichtingssterktes, hetgeen uitzonderlijk genoemd kan worden. Als gevolg hiervan kan men stellen dat er langs dit deel van de Balgzanddijk in de huidige situatie geen sprake is van natuurlijke duisternis (zie bijlage X). Toch zijn de actuele natuurwaarden direct achter de Balgzanddijk redelijk hoog.

Omdat effecten voor zulke lage lichtniveaus (0,1 tot 0,5 lux) vrijwel niet kunnen worden uitgesloten, is de norm van 0,1 lux ontwikkeld voor de veilige horizontale verlichtingssterkte op natuurgebieden zoals de Waddenzee. De mogelijk aanwezige natuurwaarden van het onder extreem hoogwater overstroomde Balgzand, lijken echter ook niet gevoelig voor iets hogere lichtniveaus.

9.3.1. Conclusie

Hieronder volgen de conclusies:

- als er effecten optreden, worden deze al door de autonome ontwikkeling veroorzaakt. Het bevoegd gezag voor Natura 2000-gebied Waddenzee, het college van Gedeputeerde Staten van de provincie Fryslân, zou hiervoor al maatregelen moeten (laten) treffen;
- in termen van de oriëntatiefase voor de Natuurbeschermingswet 1998 kan met wetenschappelijke zekerheid worden uitgesloten dat zich significant negatieve effecten zullen voordoen op de instand-

houdingsdoelen van het Natura 2000-gebied Waddenzee als gevolg van de ontwikkeling van het RHB. Dit geldt niet voor de waarde natuurlijke duisternis. Het is waarschijnlijk dat er geen natuurbeschermingswetvergunning nodig is voor lichtverstoring van instandhoudingsdoelen en habitattypen, dan wel dat deze bijvoorbeeld onder voorwaarden van monitoring zal worden verleend. Tijdens de oriëntatiefase met ambtelijke vertegenwoordigers van het bevoegd gezag zal hierover duidelijkheid verkregen moeten worden;

- er lijkt geen concrete schade te worden veroorzaakt door licht aan de Ecologische Hoofdstructuur Waddenzee. Deze conclusie zal tijdens ambtelijk overleg met vertegenwoordigers van het bevoegd gezag, het College van Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland, aan het bevoegd gezag voorgelegd worden ter bevestiging;
- een ontheffing volgens artikel 75 Flora- en faunawet voor lichtverstoring van streng beschermde soorten van de Waddenzee is niet nodig.

9.4. Bevoegd gezag

Het bevoegd gezag voor de Waddenzee in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 is sinds de wetwijziging van 1 februari 2009, met uitzondering van de Wetlands, in eerste instantie de provincie Fryslân. Het bevoegd gezag van Wetland Waddenzee is het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Het bevoegd gezag voor de Ecologische Hoofdstructuur is de provincie Noord-Holland.

BIJLAGE I Memo Commissie m.e.r. van 26 mei 2009

MEMO

Van	:	Florentine van der Wind
Aan	:	BG/IN
Datum	:	26 mei 2009
Onderwerp	:	MER Regionaal Havengebonden Bedrijventerrein Kop van Noord-Holland
Kenmerk	:	2119-55

De werkgroep van de Commissie heeft na lezing van het MER op een aantal punten onduidelijkheden geconstateerd. Deze punten zijn mogelijk essentiële tekortkomingen. Het betreft de volgende punten:

1. gebruik van het begrip 'leemte in kennis', bandbreedte effecten;
2. gevolgen licht en geluid op Natura 2000-gebied de Waddenzee;
3. meest milieuvriendelijke alternatief.

Om deze punten te bespreken is een overleg gepland op donderdag 4 juni '09 van 10:30-12:00 uur in Utrecht met bevoegd gezag en eventueel (vertegenwoordigers van) de initiatiefnemer.

In het vervolg van deze gespreksnotitie worden deze punten verder toegelicht. Naast de hier genoemde punten wil de werkgroep graag ook van de gelegenheid gebruik maken om de nut-noodzaak analyse van het voornemen met u te bespreken.

1. Leemte in kennis, bandbreedte effecten

De werkgroep acht het onjuist om ontbrekende informatie met betrekking tot de uiteindelijke inrichting van het bedrijventerrein en/of vestiging van individuele bedrijven als leemte te beschouwen. Bij het ontbreken van dergelijke informatie dient het MER de bandbreedte van de gevolgen voor het milieu van het voornemen inzichtelijk te maken. Weliswaar is bij de opzet van de alternatieven (p.69 MER) gevarieerd met belangrijke ruimtelijke aspecten, maar via de effectenscores is onvoldoende inzichtelijk gemaakt of het meest milieuvriendelijke alternatief en het daarvan afgeleide voorkeursalternatief als basis voor het ontwerp-bestemmingsplan binnen deze bandbreedte valt. Dit ontbreekt met name voor:

- het aantal scheepvaartbewegingen en de milieugevolgen hiervan (inclusief geluid);
- de gevolgen voor waterkwaliteit, met name de verzilting van het kanaal en de gevolgen hiervan voor de landbouw;
- de emissie van licht en geluid, de gevolgen hiervan op het Natura 2000-gebied de Waddenzee;
- de effecten vanuit het industrieterrein, inclusief de laad-en losactiviteiten, op de woningen die aan de overzijde van het kanaal zijn gelegen

Hierdoor biedt het MER onvoldoende inzicht in de mogelijke milieugevolgen van het voornemen.

De werkgroep adviseert middels scenario's de bandbreedte van de milieueffecten van het voornemen uit te werken. Hierbij dienen ook het aantal scheepvaartbewegingen en de effecten daarvan te worden belichten (inclusief de geluidsbelasting naar de omgeving, de effecten op de verkeersdoorstroming door openen/sluiten van de brug en de mogelijke gevolgen van het aantal schuttingen op de waterkwaliteit). Ook het uitdiepen van het kanaal is daarbij te betrekken. Zij adviseert tevens de gevolgen van het voornemen aan de overzijde van het Noord Hollands kanaal inzichtelijk te maken en hierbij expliciet aandacht te besteden aan de gevolgen voor de woningen aan de Rijksweg.

De gevolgen van licht en geluid worden in punt 2 van deze memo nader toegelicht.

2. Gevolgen licht en geluid op Natura 2000-gebied de Waddenzee

Voor de vergelijking van de alternatieven is de kwalitatieve benadering voor licht toereikend. Echter, om de mogelijke gevolgen van het voornemen op Natura 2000-gebied de Waddenzee inzichtelijk te maken, kan niet met een kwalitatieve beoordeling worden volstaan. In het MER wordt reeds geconcludeerd dat voor besluitvorming over het bestemmingsplan een gedetailleerd lichtonderzoek moet worden uitgevoerd (pag. 128). De werkgroep onderschrijft deze conclusie en constateert dat mogelijke gevolgen op Natura 2000-gebied de Waddenzee onvoldoende inzichtelijk zijn gemaakt.

Voor het aspect geluid staat in het MER “effecten kunnen worden uitgesloten wanneer uit berekeningen blijkt, ...en het geluidsniveau niet hoger reikt dan 40 dB(A) op de Balgzanddijk”. In het MER is per alternatief het opschuiven van de 40 dB(A)-contour bepaald als maat voor de toename van door geluid verstoorde oppervlakte. Daarbij is echter geen rekening gehouden met geluidsverstoring van het industrieterrein Oostoever en het vliegveld De Kooy, terwijl die voor het bepalen van cumulatieve effecten wel van belang is. Verder wordt niet ingegaan op de mate van geluidstoename in het gebied tussen de Balgzanddijk en de 40 dB(A)-contour. Geconstateerd wordt dat de schorren in dit gebied (met name Kooyhoek-schor), ondanks de aanwezige geluidsverstoring, van groot belang zijn voor verschillende vogelsoorten als hoogwatervluchtplaats en als foerageer- en broedgebied. Ook voor deze zone dienen de effecten van de extra geluidsbelasting als gevolg van het voornemen bepaald te worden. De werkgroep acht onvoldoende aannemelijk gemaakt dat significante negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van de Waddenzee met zekerheid zijn uit te sluiten.

De werkgroep van de Commissie adviseert om de bandbreedte van de gevolgen van emissie van licht en geluid op het Natura 2000-gebied de Waddenzee inzichtelijk te maken. Als op grond van objectieve gegevens niet kan worden uitgesloten dat het voornemen afzonderlijk dan wel in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor het Natura 2000-gebied de Waddenzee, geldt dat een passende beoordeling opgesteld moet worden, waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied.¹ Deze passende beoordeling moet dan deel uitmaken van het MER. Onderzoek, indien van toepassing, in de passende beoordeling of de zekerheid kan worden verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet aantast.² Geef aan welke mitigerende maatregelen mogelijk en/of noodzakelijk zijn. Uit de wetgeving volgt dat een project alleen doorgang kan vinden als de zekerheid wordt verkregen dat de natuurlijke kenmerken niet worden aangetast, of de zogenaamde ADC-toets³ met succes wordt doorlopen.⁴

¹ Art. 19f Natuurbeschermingswet 1998.

² Uit de huidige lijn in de jurisprudentie volgt dat dit het geval is wanneer er wetenschappelijk gezien redelijkerwijs geen twijfel bestaat dat er geen schadelijke gevolgen voor de natuurlijke kenmerken zijn.

³ Dit houdt op grond van art. 19g en 19h van de Natuurbeschermingswet 1998 respectievelijk in:

A: zijn er Alternatieve oplossingen voor een project of handeling? inclusief locatiealternatieven.

D: zijn er Dwingende redenen van groot openbaar belang waarom het project toch gerealiseerd moet worden?

C: welke Compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft?

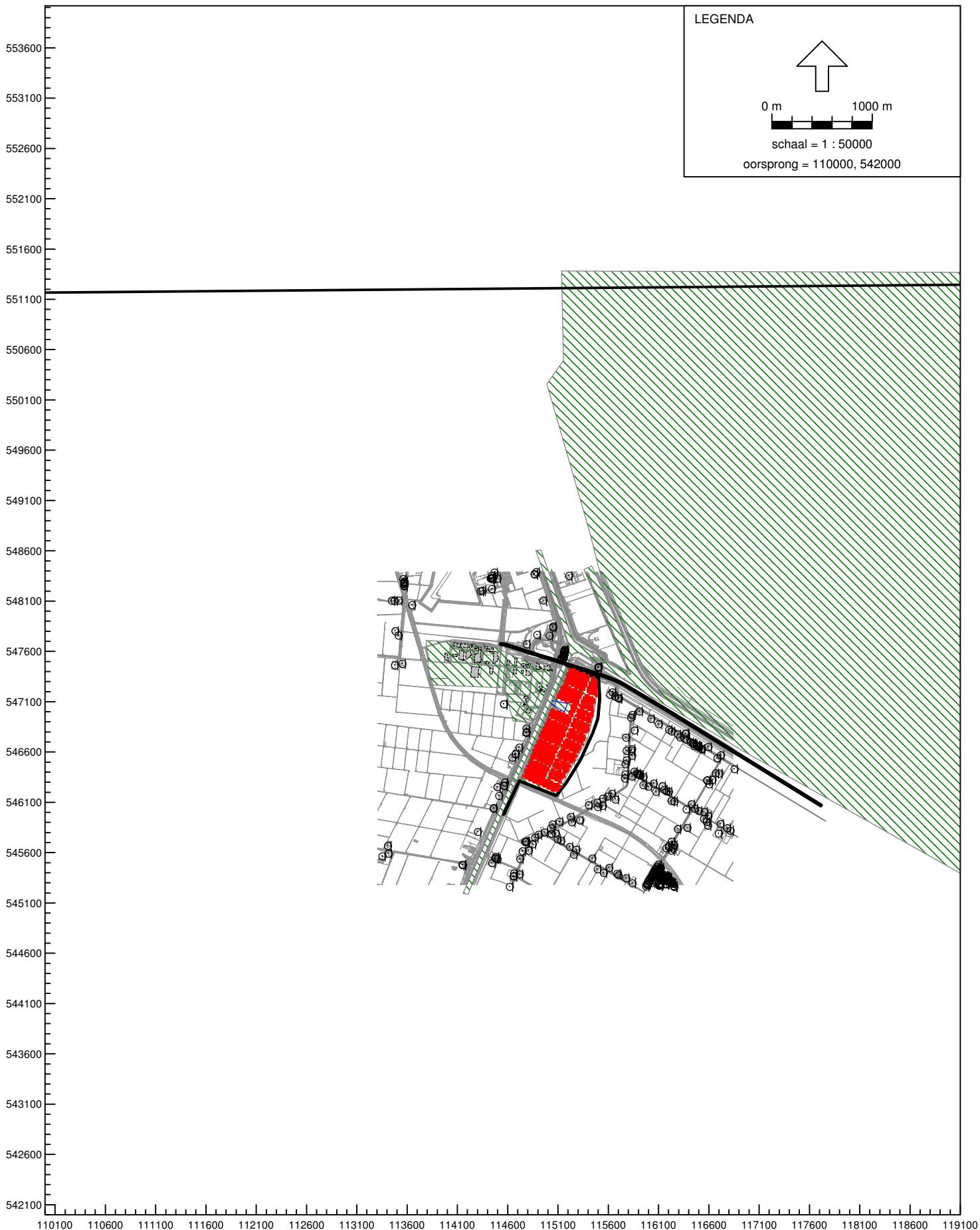
⁴ Art. 6, lid 3 en 4 Habitatrichtlijn, geïmplementeerd in art. 19g en 19h Natuurbeschermingswet 1998.

3. Meest milieuvriendelijke alternatief

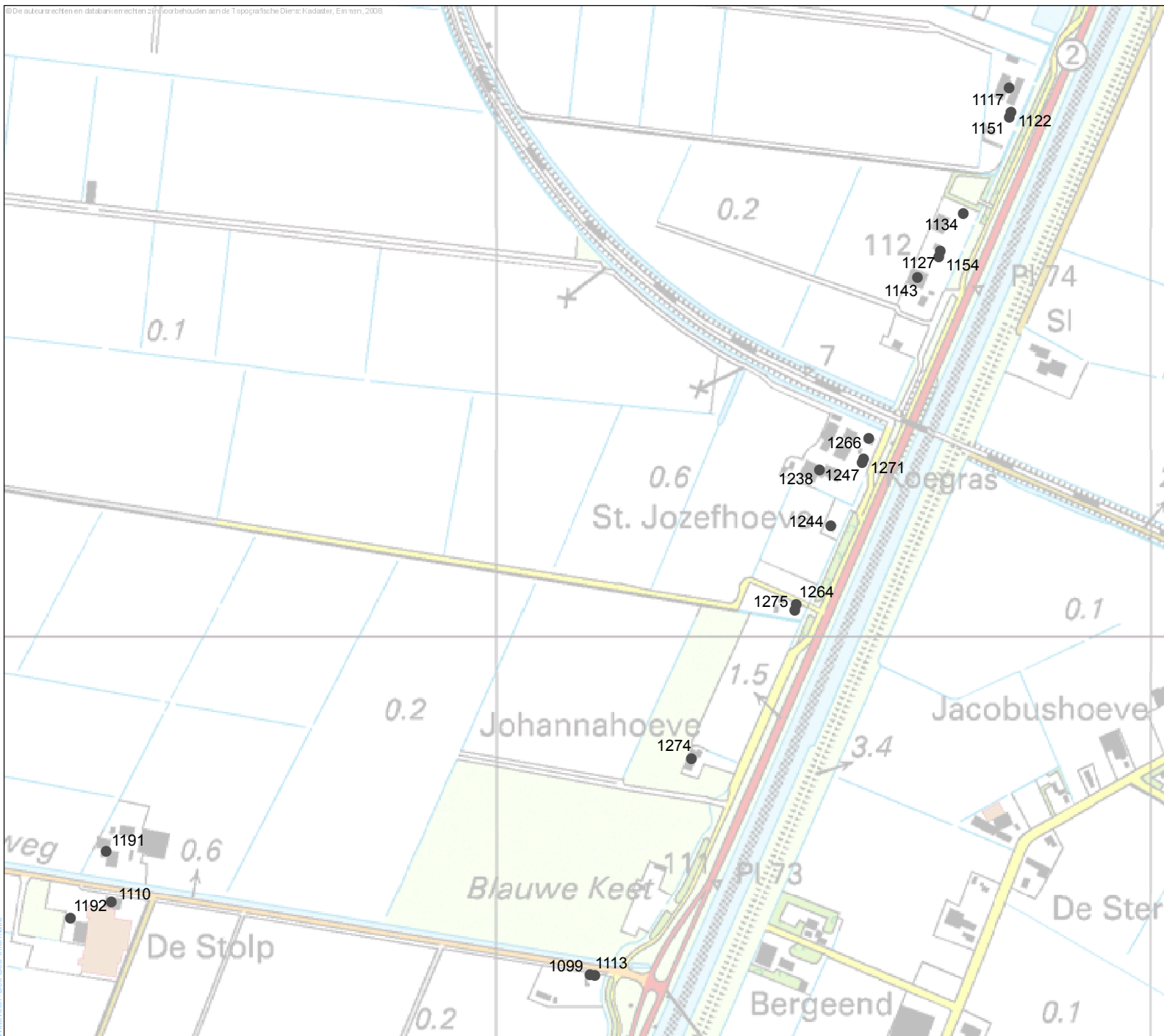
In het MER is een aantal inrichtingsvarianten beschreven. Op basis van deze varianten is het meest milieuvriendelijke alternatief (mma) gedefinieerd. Uit het MER blijkt onvoldoende welke onderdelen van de eerder genoemde inrichtingsvarianten tot het mma behoren. Er wordt ingegaan op 3 inrichtingsvarianten maar de effecten daarvan zijn niet zodanig beschreven, dat daaruit helder een mma volgt. Er bestaan onduidelijkheden ten aanzien van netto oppervlakte bedrijfsterrein, diepte haven, maaiveldhoogte, grondbalans en bedrijfstijden.

De werkgroep adviseert een nadere beschrijving van het mma (en de milieugevolgen daarvan) te geven.

BIJLAGE II Studiegebied geluid inclusief alle rekenpunten



BIJLAGE III Geluidstabellen westzijde Noordhollands Kanaal



● rekenpunten

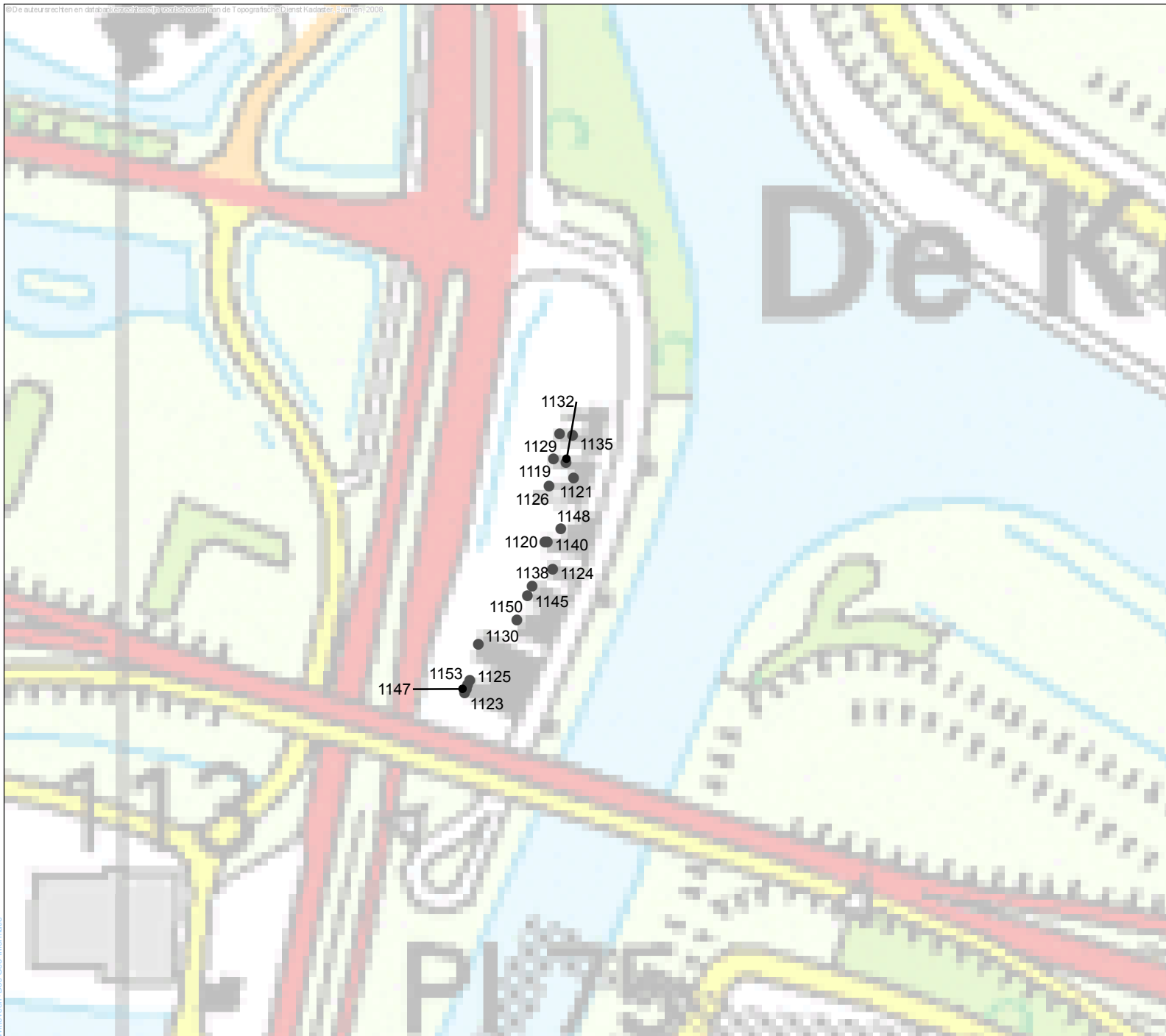
Opstellen MER RHB

rekenpunten 2

schaal: 0 30 60 90 120 150 180 m

projectcode: AN4-3-200
versie: concept
datum: 14-07-2009
getekend: mw. ing. C.Y.Vredevoort
gecontroleerd:

Witteveen **Bos**



● rekenpunten



Opstellen MER RHB	
rekenpunten 1	
schaal:	0 10 20 30 40 50 60 m
projectcode:	AN4-3-200
versie:	concept
datum:	14-07-2009
getekend:	mvr. ing. C.Y.Vredevoort
gecontroleerd:	
goedgekeurd:	

Wegverkeerslawaaï, huidige situatie

Identificatie	Dag	Avond	Nacht	Lden	
1099		56	53	46	56
1110		39	37	29	40
1113		56	54	47	57
1117		59	57	49	60
1119		64	61	54	64
1120		64	61	54	64
1121		63	60	53	64
1122		61	59	51	62
1123		68	65	58	68
1124		64	61	54	64
1125		67	65	58	68
1126		64	61	54	64
1127		59	57	50	60
1129		63	61	54	64
1130		66	64	57	67
1132		63	61	54	64
1134		60	58	51	61
1135		63	61	53	64
1138		64	62	55	65
1140		64	61	54	64
1143		57	55	48	58
1145		64	62	55	65
1147		68	65	58	68
1148		63	61	54	64
1150		65	62	55	66
1151		61	58	51	62
1153		67	65	58	68
1154		59	57	50	60
1191		63	60	53	63
1192		62	59	52	63
1238		56	53	46	57
1244		61	59	52	62
1247		62	60	52	63
1264		62	59	52	62
1266		61	59	52	62
1271		62	60	52	63
1274		56	54	47	57
1275		62	59	52	62

Wegverkeerslawaaï, autonome ontwikkeling

Identificatie	Dag	Avond	Nacht	Lden	
1099		55	53	45	56
1110		40	37	30	40
1113		55	53	46	56
1117		59	56	49	60
1119		64	61	54	64
1120		64	62	54	65
1121		63	61	54	64
1122		61	58	51	62
1123		68	66	59	69
1124		64	62	54	65
1125		68	65	58	68

1126	64	61	54	64
1127	59	57	50	60
1129	64	61	54	64
1130	67	64	57	67
1132	63	61	54	64
1134	60	58	51	61
1135	63	61	54	64
1138	65	62	55	65
1140	64	61	54	65
1143	57	55	48	58
1145	65	62	55	65
1147	68	66	58	69
1148	64	61	54	64
1150	65	63	56	66
1151	61	58	51	62
1153	68	65	58	68
1154	59	57	50	60
1191	63	61	54	64
1192	62	60	53	63
1238	56	53	46	57
1244	61	59	51	62
1247	62	59	52	62
1264	61	59	52	62
1266	61	58	51	62
1271	62	59	52	63
1274	56	53	46	56
1275	61	59	52	62

Wegverkeerslawaaï, alternatief 1 (totaal)

Identificatie	Dag	Avond	Nacht	Lden
1099	54	52	45	55
1110	40	38	31	41
1113	55	52	45	55
1117	59	57	50	60
1119	64	62	55	65
1120	65	62	55	65
1121	64	61	54	64
1122	61	59	52	62
1123	69	66	59	69
1124	65	62	55	65
1125	68	66	58	69
1126	64	62	55	65
1127	60	57	50	60
1129	64	62	55	65
1130	67	65	57	68
1132	64	61	54	65
1134	60	58	51	61
1135	64	61	54	64
1138	65	63	56	66
1140	64	62	55	65
1143	58	55	48	58
1145	65	63	56	66
1147	68	66	59	69

Wegverkeerslawaaï, alternatief 1 (nieuwe wegen)

Identificatie	Dag	Avond	Nacht	Lden
1099	23	21	14	24
1110	20	18	10	21
1113	23	21	14	24
1117	37	34	27	38
1119	51	48	41	52
1120	52	50	43	53
1121	52	49	42	52
1122	36	34	27	37
1123	51	48	41	52
1124	53	50	43	53
1125	51	49	41	52
1126	51	49	42	52
1127	34	31	24	34
1129	51	48	41	51
1130	51	49	42	52
1132	52	49	42	52
1134	34	32	25	35
1135	51	49	42	52
1138	52	50	43	53
1140	52	50	43	53
1143	33	30	23	33
1145	52	50	43	53
1147	51	49	42	52

1148	64	62	55	65	1148	52	50	43	53
1150	66	63	56	66	1150	52	50	43	53
1151	61	59	52	62	1151	37	34	27	37
1153	68	66	59	69	115	51	48	41	52
1154	60	57	50	60	1154	34	31	24	34
1191	63	61	54	64	1191	42	40	32	43
1192	62	60	53	63	1192	25	22	15	26
1238	56	53	46	57	1238	29	27	20	30
1244	61	58	51	61	1244	29	27	20	30
1247	62	59	52	63	1247	31	28	21	31
1264	61	58	51	61	1264	28	26	19	29
1266	61	59	52	62	1266	31	28	21	31
1271	62	59	52	63	1271	31	28	21	31
1274	55	53	46	56	1274	26	23	16	27
1275	61	58	51	61	1275	28	26	19	29

Wegverkeerslawaaai, alternatief 2 (totaal)

Identificatie	Dag	Avond	Nacht	Lden
1099	55	53	46	56
1110	40	38	31	41
1113	56	53	46	57
1117	59	57	50	60
1119	64	62	54	65
1120	64	62	55	65
1121	63	61	54	64
1122	61	59	52	62
1123	68	66	59	69
1124	64	62	55	65
1125	68	65	58	69
1126	64	62	55	65
1127	59	57	50	60
1129	64	61	54	65
1130	67	64	57	68
1132	64	61	54	64
1134	60	58	51	61
1135	64	61	54	64
1138	65	62	55	66
1140	64	62	55	65
1143	58	55	48	58
1145	65	63	55	66
1147	68	66	59	69
1148	64	61	54	64
1150	66	63	56	66
1151	61	59	52	62
1153	68	66	59	69
1154	60	57	50	60
1191	63	61	54	64
1192	62	60	53	63
1238	56	54	47	57
1244	61	59	52	62
1247	62	60	52	63
1264	61	59	52	62
1266	61	59	52	62
1271	62	60	53	63

Wegverkeerslawaaai, alternatief 2 (nieuwe wegen)

Identificatie	Dag	Avond	Nacht	Lden
1099	19	17	10	20
1110	17	14	7	17
1113	19	17	10	20
1117	34	31	24	34
1119	38	36	29	39
1120	39	36	29	40
1121	39	36	29	39
1122	33	31	24	34
1123	36	34	27	37
1124	39	37	30	40
1125	37	35	28	38
1126	39	36	29	39
1127	30	28	21	31
1129	38	36	29	39
1130	38	36	29	39
1132	39	36	29	39
1134	31	28	21	32
1135	38	36	29	39
1138	39	37	30	40
1140	39	37	29	40
1143	29	26	19	30
1145	39	37	30	40
1147	37	34	27	37
1148	39	37	30	40
1150	39	37	30	40
1151	33	30	23	33
1153	37	34	27	38
1154	30	28	20	31
1191	34	31	24	34
1192	22	19	12	23
1238	25	23	15	26
1244	25	23	16	26
1247	26	23	16	26
1264	22	20	13	23
1266	27	25	18	28
1271_	26	23	16	26

1274	56	54	46	57	1274	23	20	13	24
1275_	61	59	52	62	1275_	22	20	13	23

Wegverkeerslawaaï, alternatief 3 (totaal)

Identificatie	Dag	Avond	Nacht	Lden
1099	54	52	45	55
1110	40	38	30	41
1113	55	52	45	55
1117	59	57	50	60
1119	64	62	54	65
1120	64	62	55	65
1121	63	61	54	64
1122	61	59	52	62
1123	68	66	59	69
1124	64	62	55	65
1125	68	65	58	69
1126	64	62	54	65
1127	59	57	50	60
1129	64	61	54	65
1130	67	64	57	68
1132	64	61	54	64
1134	60	58	51	61
1135	64	61	54	64
1138	65	62	55	66
1140	64	62	55	65
1143	58	55	48	58
1145	65	63	55	66
1147	68	66	59	69
1148	64	61	54	64
1150	66	63	56	66
1151	61	59	52	62
1153	68	66	58	69
1154	60	57	50	60
1191	63	61	54	64
1192	62	60	53	63
1238	55	52	45	56
1244	60	58	50	61
1247	62	59	52	63
1264	61	58	51	61
1266	61	59	52	62
1271	62	59	52	63
1274	55	53	46	56
1275_	61	58	51	61

Wegverkeerslawaaï, alternatief 3 (nieuwe wegen)

Identificatie	Dag	Avond	Nacht	Lden
1099	23	21	13	24
1110	20	17	10	20
1113	23	21	13	24
1117	37	35	28	38
1119	44	41	34	45
1120	45	42	35	46
1121	44	42	35	45
1122	36	34	27	37
1123	40	38	31	41
1124	45	43	36	46
1125	41	39	32	42
1126	44	42	35	45
1127	34	31	24	34
1129	43	41	34	44
1130	43	41	34	44
1132	44	41	34	45
1134	35	32	25	35
1135	44	41	34	44
1138	45	43	36	46
1140	45	43	36	46
1143	33	30	23	33
1145	45	43	36	46
1147	41	38	31	42
1148	45	42	35	46
1150	45	43	35	46
1151	37	34	27	37
1153	41	38	31	42
1154	34	31	24	34
1191	39	36	29	39
1192	26	23	16	26
1238	29	27	20	30
1244	29	27	20	30
1247	30	28	20	31
1264	28	25	18	28
1266	30	28	21	31
1271	30	28	21	31
1274	25	23	16	26
1275_	28	25	18	28

Industrielawaai, huidige situatie + autonome ontwikkeling

Identificatie	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
1099		38	33	28	38
1110		37	32	28	38
1113		38	33	28	38
1117		52	47	42	52
1119		48	43	39	49
1120		48	43	39	49
1121		48	43	39	49
1122		50	45	40	50

1123	46	41	37	47
1124	48	43	39	49
1125	47	42	38	48
1126	48	43	39	49
1127	46	41	37	47
1129	48	43	39	49
1130	48	43	39	49
1132	48	43	39	49
1134	47	42	37	47
1135	48	43	39	49
1138	48	43	39	49
1140	48	43	39	49
1143	46	41	36	46
1145	48	43	39	49
1147	47	41	38	48
1148	48	43	39	49
1150	49	44	39	49
1151	50	45	40	50
1153	47	42	38	48
1154	46	41	37	47
1191	49	44	40	50
1192	34	29	25	35
1238	43	38	34	44
1244	42	37	33	43
1247	43	38	34	44
1264	42	36	32	42
1266	44	39	34	44
1271	43	38	34	44
1274	40	35	30	40
1275	41	36	32	42

Industrielawaai, alternatief 1

RHB

Identificatie	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1099	34	29	--	
1110	30	25	--	
1113	34	29	--	
1117	49	44	--	
1119	45	40	--	
1120	46	41	--	
1121	45	40	--	
1122	49	44	--	
1123	40	35	--	
1124	46	41	--	
1125	42	37	--	
1126	45	40	--	
1127	49	44	--	
1129	45	40	--	
1130	44	39	--	
1132	45	40	--	
1134	49	44	--	
1135	45	40	--	
1138	46	41	--	
1140	46	41	--	
1143	48	43	--	
1145	46	41	--	
1147	41	36	--	
1148	45	40	--	
1150	46	41	--	
1151	49	44	--	
1153	41	36	--	
1154	49	44	--	
1191	41	36	--	
1192	34	29	--	
1238	43	38	--	
1244	43	38	--	

Kooypunt

Identificatie	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
34 1099	38	33	28	38
30 1110	37	32	28	38
34 1113	38	33	28	38
49 1117	52	47	42	52
45 1119	48	43	39	49
46 1120	48	43	39	49
45 1121	48	43	39	49
49 1122	50	45	40	50
40 1123	46	41	37	47
46 1124	48	43	39	49
42 1125	47	42	38	48
45 1126	48	43	39	49
49 1127	46	41	37	47
45 1129	48	43	39	49
44 1130	48	43	39	49
45 1132	48	43	39	49
49 1134	47	42	37	47
45 1135	48	43	39	49
46 1138	48	43	39	49
46 1140	48	43	39	49
48 1143	46	41	36	46
46 1145	48	43	39	49
41 1147	46	41	38	48
45 1148	48	43	39	49
46 1150	49	43	39	49
49 1151	50	45	40	50
41 1153	47	42	38	48
49 1154	46	41	37	47
41 1191	48	43	39	49
34 1192	35	30	25	35
43 1238	43	38	34	44
43 1244	42	37	33	43

Totaal

Identificatie	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1099	39	34	28	39
1110	38	33	28	38
1113	39	34	28	39
1117	54	49	42	54
1119	50	45	39	50
1120	50	45	39	50
1121	50	45	39	50
1122	53	48	40	53
1123	47	42	37	47
1124	50	45	39	50
1125	48	43	38	48
1126	50	45	39	50
1127	51	46	37	51
1129	50	45	39	50
1130	50	45	39	50
1132	50	45	39	50
1134	51	46	37	51
1135	49	45	39	50
1138	50	45	39	50
1140	50	45	39	50
1143	50	45	36	50
1145	50	45	39	50
1147	48	42	38	48
1148	50	45	39	50
1150	50	45	39	50
1151	52	48	40	53
1153	48	43	38	48
1154	51	46	37	51
1191	49	44	39	49
1192	38	33	25	38
1238	46	41	34	46
1244	46	41	33	46

1247	45	40	--	45	1247	43	38	34	44	1247	47	42	34	47
1264	41	36	--	41	1264	42	36	32	42	1264	44	39	32	44
1266	46	41	--	46	1266	44	39	34	44	1266	48	43	34	48
1271	45	40	--	45	1271	43	38	34	44	1271	47	42	34	47
1274	37	32	--	37	1274	40	35	30	40	1274	42	37	30	42
1275	41	36	--	41	1275	41	36	32	42	1275	44	39	32	44

Industrielawaai, alternatief 2

RHB					Kooypunt					Totaal				
Identificatie	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Identificatie	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Identificatie	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1099	36	31	26	36	1099	38	32,7	28,1	38,1	1099	40	35	30,3	40,3
1110	32	27	22	32	1110	37	32,3	27,7	37,7	1110	39	33,5	28,8	38,8
1113	36	31	26	36	1113	38	32,7	28,1	38,1	1113	40	35	30,3	40,3
1117	50	45	40	50	1117	52	46,9	42,2	52,2	1117	54	49	44,3	54,3
1119	47	42	37	47	1119	48	43,2	39,1	49,1	1119	50	45,5	41	51
1120	47	42	37	47	1120	49	43,5	39,3	49,3	1120	51	46	41,4	51,4
1121	47	42	37	47	1121	48	43,2	39	49	1121	51	45,5	41,1	51,1
1122	50	45	40	50	1122	50	45	40,4	50,4	1122	53	48,3	43,6	53,6
1123	49	44	39	49	1123	50	45,2	40,8	50,8	1123	53	47,5	42,8	52,8
1124	48	43	38	48	1124	49	43,7	39,4	49,4	1124	51	46,2	41,7	51,7
1125	49	44	39	49	1125	50	45,1	40,7	50,7	1125	52	47,4	42,7	52,7
1126	47	42	37	47	1126	48	43,3	39,2	49,2	1126	51	45,6	41,1	51,1
1127	50	45	40	50	1127	46	41,4	36,8	46,8	1127	51	46,4	41,6	51,6
1129	46	41	36	46	1129	48	43,1	39	49	1129	50	45,3	40,9	50,9
1130	48	43	38	48	1130	50	44,7	40,4	50,4	1130	52	47	42,4	52,4
1132	47	42	37	47	1132	48	43,2	39	49	1132	50	45,5	41	51
1134	50	45	40	50	1134	47	42,1	37,5	47,5	1134	52	46,9	42,1	52,1
1135	46	41	36	46	1135	48	43,1	39	49	1135	50	45,3	40,9	50,9
1138	48	43	38	48	1138	49	43,9	39,6	49,6	1138	51	46,4	41,8	51,8
1140	47	42	37	47	1140	49	43,5	39,3	49,3	1140	51	46	41,4	51,4
1143	49	44	39	49	1143	46	40,9	36,3	46,3	1143	51	45,7	40,9	50,9
1145	48	43	38	48	1145	49	44	39,7	49,7	1145	52	46,5	41,9	51,9
1147	49	44	39	49	1147	50	45,2	40,7	50,7	1147	52	47,5	42,8	52,8
1148	47	42	37	47	1148	48	43,4	39,2	49,2	1148	51	45,9	41,3	51,3
1150	48	43	38	48	1150	49	44,3	39,9	49,9	1150	52	46,7	42,1	52,1

1151	50	45	40	50	1151	50	44,8	40,2	50,2	1151	53	48,2	43,5	53,5
1153	49	44	39	49	1153	50	45,1	40,7	50,7	1153	52	47,4	42,8	52,8
1154	50	45	40	50	1154	46	41,3	36,7	46,7	1154	51	46,4	41,5	51,5
1191	42	37	32	42	1191	48	43,2	39,4	49,4	1191	49	44,3	40,2	50,2
1192	37	32	27	37	1192	35	29,9	25,6	35,6	1192	39	34,4	29,6	39,6
1238	45	40	35	45	1238	43	38,2	33,6	43,6	1238	47	42,2	37,4	47,4
1244	45	40	35	45	1244	42	37,4	32,8	42,8	1244	47	41,8	37	47
1247	47	42	37	47	1247	43	38,2	33,6	43,6	1247	48	43,4	38,5	48,5
1264	43	38	33	43	1264	42	36,5	31,9	41,9	1264	45	40,2	35,5	45,5
1266	47	42	37	47	1266	44	38,5	34	44	1266	49	43,9	39	49
1271	47	42	37	47	1271	43	38,2	33,7	43,7	1271	48	43,4	38,6	48,6
1274	39	34	29	39	1274	40	34,8	30,2	40,2	1274	43	37,5	32,8	42,8
1275	43	38	33	43	1275	41	36,4	31,9	41,9	1275	45	40,2	35,4	45,4

Industrielawaai, alternatief 3

RHB					Kooypunt					Totaal				
Identificatie	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Identificatie	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Identificatie	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1099	34	--	--	34	1099	38	33	28	38	1099	39	33	28	39
1110	30	--	--	30	1110	37	32	28	38	1110	38	32	28	38
1113	34	--	--	34	1113	38	33	28	38	1113	39	33	28	39
1117	49	--	--	49	1117	52	47	42	52	1117	54	47	42	54
1119	45	--	--	45	1119	48	43	39	49	1119	50	43	39	50
1120	46	--	--	46	1120	48	43	39	49	1120	50	43	39	50
1121	46	--	--	46	1121	48	43	39	49	1121	50	43	39	50
1122	50	--	--	50	1122	50	45	40	50	1122	53	45	40	53
1123	43	--	--	43	1123	46	41	37	47	1123	48	41	37	48
1124	46	--	--	46	1124	48	43	39	49	1124	50	43	39	50
1125	44	--	--	44	1125	47	42	38	48	1125	49	42	38	49
1126	45	--	--	45	1126	48	43	39	49	1126	50	43	39	50
1127	49	--	--	49	1127	46	41	37	47	1127	51	41	37	51
1129	45	--	--	45	1129	48	43	39	49	1129	50	43	39	50
1130	46	--	--	46	1130	48	43	39	49	1130	50	43	39	50
1132	45	--	--	45	1132	48	43	39	49	1132	50	43	39	50
1134	49	--	--	49	1134	47	42	37	47	1134	51	42	37	51
1135	45	--	--	45	1135	48	43	39	49	1135	50	43	39	50

1138	47	--	--	47	1138	48	43	39	49	1138	51	43	39	51
1140	46	--	--	46	1140	48	43	39	49	1140	50	43	39	50
1143	48	--	--	48	1143	46	41	36	46	1143	50	41	36	50
1145	47	--	--	47	1145	48	43	39	49	1145	51	43	39	51
1147	43	--	--	43	1147	46	41	38	48	1147	48	41	38	48
1148	46	--	--	46	1148	48	43	39	49	1148	50	43	39	50
1150	47	--	--	47	1150	49	43	39	49	1150	51	43	39	51
1151	50	--	--	50	1151	50	45	40	50	1151	53	45	40	53
1153	43	--	--	43	1153	47	42	38	48	1153	48	42	38	48
1154	49	--	--	49	1154	46	41	37	47	1154	51	41	37	51
1190	33	--	--	33	1190	34	29	25	35	1190	37	29	25	37
1191	41	--	--	41	1191	48	43	39	49	1191	49	43	39	49
1192	33	--	--	33	1192	35	30	25	35	1192	37	30	25	37
1238	43	--	--	43	1238	43	38	34	44	1238	46	38	34	46
1244	43	--	--	43	1244	42	37	33	43	1244	46	37	33	46
1247	45	--	--	45	1247	43	38	34	44	1247	47	38	34	47
1264	41	--	--	41	1264	42	36	32	42	1264	44	36	32	44
1266	46	--	--	46	1266	44	39	34	44	1266	48	39	34	48
1271	45	--	--	45	1271	43	38	34	44	1271	47	38	34	47
1274	37	--	--	37	1274	40	35	30	40	1274	42	35	30	42
1275	41	--	--	41	1275	41	36	32	42	1275	44	36	32	44

BIJLAGE IV Rapport zoutindringing

Zoutindringing Noordhollandsch Kanaal Koopvaardersschutsluis



**Zoutindringing
Noordhollandsch Kanaal
Koopvaardersschutsluis**

referentie AN4-3-31/supl/065	projectcode AN4-3-31	status definitief
projectleider B.A.J. Meeuwissen Msc	projectdirecteur drs.ing. P.W.T. Mulder	datum 14 juli 2009

autorisatie goedgekeurd	naam drs.ing. A. Balla	paraaf 
-----------------------------------	----------------------------------	--

Witteveen+Bos
Willemstraat 28
postbus 3465
4800 DL Breda
telefoon 076 523 33 33
telefax 076 514 44 42



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd volgens ISO 9001 : 2000

© Witteveen+Bos
Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

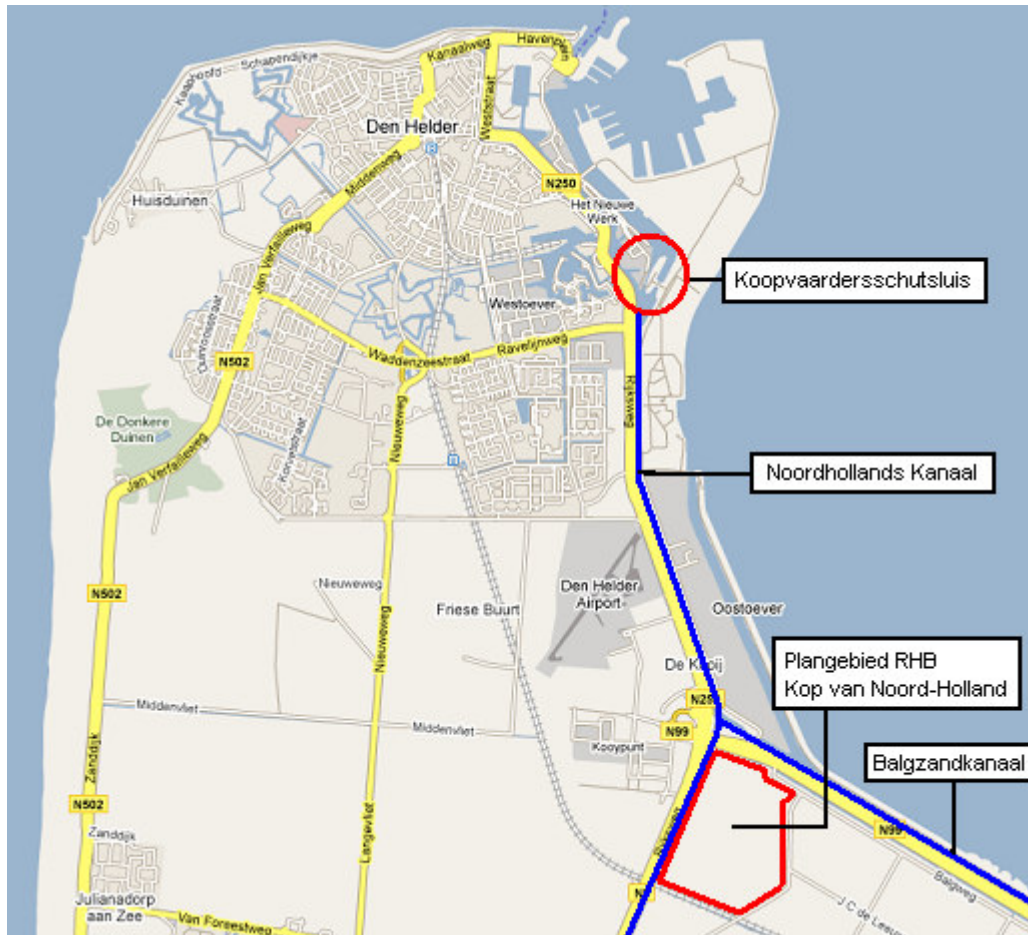
INHOUDSOPGAVE	blz.
1. INLEIDING	1
1.1. Achtergrond	1
1.2. Doelstelling en werkwijze	2
1.3. Leeswijzer	2
2. THEORETISCHE ACHTERGROND	3
2.1. Aanvoer zoutvracht	3
2.2. Verspreiding zoutvracht	4
2.3. Resumé relevante aspecten zoutindringing	5
3. BESCHRIJVING WATERSYSTEEM EN SCHEEPVAART	6
3.1. Waterkwantiteit	6
3.1.1. Het Noordhollandsch Kanaal	6
3.1.2. Instroming water vanuit de Waddenzee naar het Noordhollandsch Kanaal	6
3.2. Waterkwaliteit (Chloride-gehalte)	7
3.2.1. De Waddenzee in de omgeving van Den Helder	7
3.2.2. Het Noordhollandsch Kanaal	7
3.3. Kunstwerken	9
3.3.1. De Koopvaardersschutsluis	9
3.3.2. Gemaal De Helsdeur	9
3.4. Scheepvaart- en schutbewegingen	11
4. AANVOER EN VERSPREIDING VAN ZOUT	12
4.1. Huidige situatie	12
4.2. Toekomstige situatie	13
4.3. Mogelijke maatregelen	15
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	16
 laatste bladzijde	 17
 bijlagen	 aantal bladzijden
I Berekeningen	4

1. INLEIDING

1.1. Achtergrond

Voor de Kop van Noord-Holland liggen plannen om een Regionaal Havengebonden Bedrijventerrein (hierna RHB Kop van Noord-Holland genoemd) te realiseren. De planlocatie is gelegen in de gemeente Anna Paulowna en grenst aan het Noordhollandsch Kanaal en het Balgzandkanaal.

afbeelding 1.1. Het onderzoeksgebied in de Kop van Noord-Holland



Het Noordhollandsch Kanaal mondt uit in de haven van Den Helder, op het punt waar de Koopvaardersschutsluis het zoete water uit het Noordhollandsch Kanaal scheidt van het zoute water van de Waddenzee. De schutbewegingen van de Koopvaardersschutsluis hebben tot gevolg dat water vanuit de Waddenzee het kanaal kan indringen. Hierdoor ontstaat een zogenaamde 'zouttong' die tot een bepaalde afstand de kanaalloop indringt.

Uit de Milieueffectrapportage die voor het RHB Kop van Noord-Holland is uitgevoerd is naar voren gekomen dat de beoogde ontwikkeling naar verwachting een toename in scheepvaartbewegingen over het Noordhollandsch Kanaal tot gevolg heeft. Deze toename leidt naar verwachting tot een groter aantal dagelijkse schutbewegingen.

Land- en tuinbouwactiviteiten in de omgeving van het ontwikkelingsgebied zijn afhankelijk van inlaatwater uit het Noordhollandsch Kanaal. De kwaliteit van het kanaalwater, en in het bijzonder het zoutgehalte, is daarom van groot belang. Vandaar dat inzicht in de zoutindringing in het kanaal na de beoogde realisatie van het RHB Kop van Noord-Holland gewenst is.

1.2. Doelstelling en werkwijze

Het doel van onderhavige studie is het geven van inzicht in de zoutindringing in het Noordhollandsch Kanaal ten gevolge van toename van de schutbewegingen van de Koopvaardersschutsluis door de realisatie van de RHB Kop van Noord. Hierbij dient nagegaan te worden of er een risico is op een wezenlijke toename van de zoutindringing en welke maatregelen ingezet kunnen worden om de zoutindringing te beperken.

1.3. Leeswijzer

De rapportage is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt theoretische achtergrond gegeven. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van het bestaande watersysteem en de scheepvaart. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de zoutindringing in de bestaande en toekomstige situatie. Tevens worden hierin de mogelijke maatregelen om de zoutindringing te beperken genoemd. Tenslotte komen in hoofdstuk 5 de conclusies en aanbevelingen aan bod.

2. THEORETISCHE ACHTERGROND

2.1. Aanvoer zoutvracht

Vanuit de Waddenzee vindt er een zoutvracht richting het Noordhollandsch Kanaal plaats als een gevolg van schutbewegingen van de Koopvaardersschutsluis. Dit speelt op het moment dat:

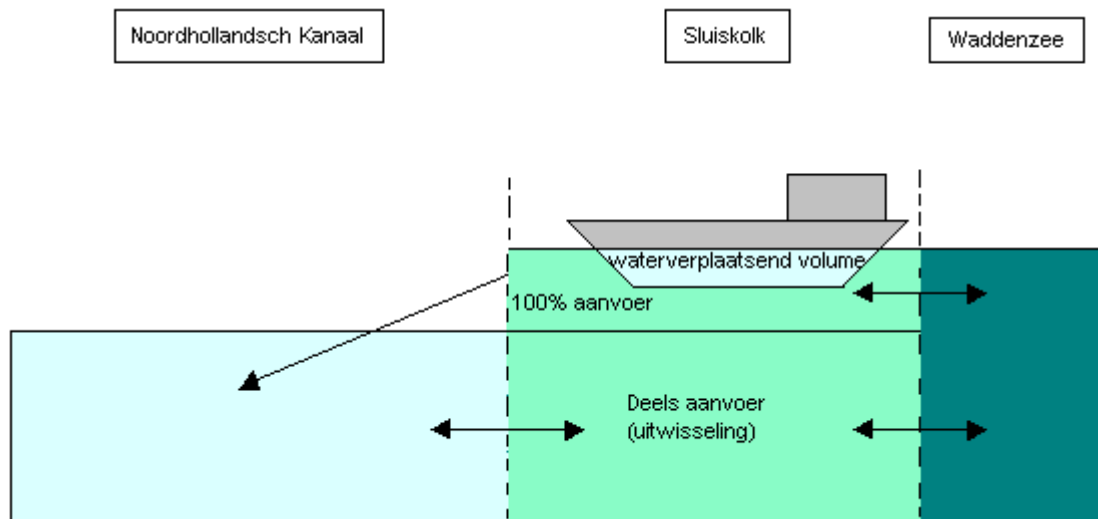
- er een schip vaart vanuit de Waddenzee naar het kanaal. Hierbij wordt eerst de sluis aan de zijde van de Waddenzee geopend. Het water in de sluiskolk mengt hierdoor met water uit het kanaal en het peil in de sluiskolk is dan gelijk aan het peil in de Waddenzee. Vervolgens wordt de sluis aan de zijde van het kanaal geopend. Het water in de sluiskolk mengt hierbij met water uit het kanaal en het peil in de sluiskolk wordt hierbij gelijk in het kanaal;
- een schutting plaats vindt met een schip vanuit de het kanaal naar de Waddenzee, waarbij hiervoor ook een schutting met een schip vanuit de Waddenzee naar het kanaal is gevaren. Bij de eerste schutting vindt aanvoer van zout vanuit de Waddenzee naar de sluiskolk plaats. Bij de tweede schutting vindt aanvoer van water van zout vanuit de sluiskolk naar het kanaal plaats.

Dit speelt indien geschut wordt richting het kanaal. Dit speelt met name in geval van schepen die vanuit de Waddenzee naar het Noordhollandsch Kanaal varen. In deze gevallen gaat namelijk eerst de sluisdeur aan Waddenzeezijde open en vervolgens de sluisdeur aan de zijde van het Noordhollandsch Kanaal. Twee schepen direct na elkaar schutten naar de Waddenzee bij hoog buitenwater leidt ook tot zoutindringing in het kanaal: bij de eerste laat je zout water in de kolk, bij de tweede laat je dit (zonder maatregelen) in het kanaal lopen om het peil in de sluis te verlagen.

Bij schurten vanuit de Waddenzee naar het kanaal speelt het mijns inziens niet bij laag water; dan laat je kanaalwater in de kolk om op het goede peil te komen, voordat de deur tussen kolk en kanaal opent.

Eenzijds belandt zout water in het Noordhollandsch Kanaal door het volumeoverschot in de sluiskolk dat ontstaat door het peilverschil tussen het kanaal en de Waddenzee. Om het waterpeil in de sluiskolk op gelijke hoogte te brengen met het peil van het Noordhollandsch Kanaal moet namelijk een bepaald volume aan water in het kanaal worden gebracht. Anderzijds vindt uitwisseling plaats van zoet en zout water door menging bij een openstaande sluisdeur. Het uitwisselingsdebiet kan worden afgeleid aan de hand van de afmetingen van de sluiskolk. Aangezien een deel van het volume in de sluiskolk door de schepen in beslag wordt genomen, is het van belang rekening te houden met dit zogenaamde 'water-verplaatsende' volume. In afbeelding 2.1 wordt het principe in beeld gebracht.

afbeelding 2.1. Principe van de zoutaanvoer ter plaatse van de sluis



De uitwisseling van zout en zoet water bij openstaande sluisdeuren is onder meer afhankelijk van het dichtheidsverschil tussen het kanaal en de Waddenzee, de afmetingen van de sluiskolk en de tijdsduur waarin de sluis open staat.

De uitwisseling is van veel factoren afhankelijk. In onderhavige onderzoek wordt uitgegaan van het volgende:

- de aanvoer van zout water bestaat uit de wateraanvoer door het peilverschil. Er wordt hierbij van uitgegaan dat het water dat de sluiskolk in stroomt door het peilverschil voor 100 % bestaat uit water uit de Waddenzee;
- het overige deel van de aanvoer van zout wordt veroorzaakt door menging en dispersie gedurende de periode dat de sluis open staat. Hierbij wordt er van uitgegaan dat 40 % van het oorspronkelijke water in de sluis is uitgewisseld met Waddenzee water. Dit is een aanname dat gebaseerd is op basis van literatuur over zoutindringing bij andere sluisen (8).

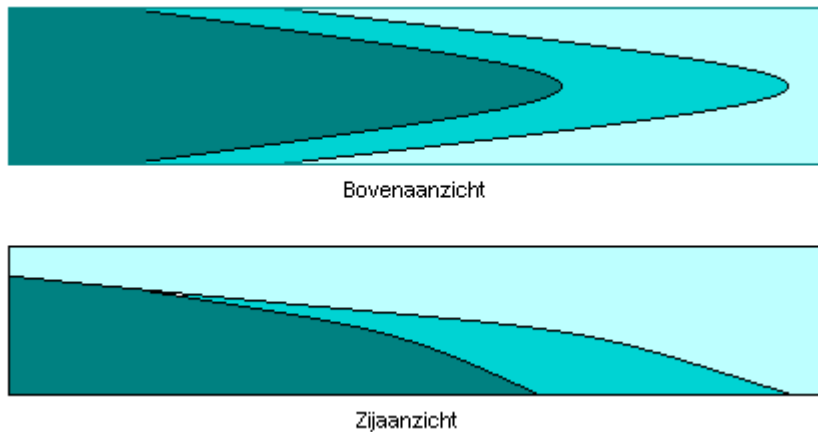
2.2. Verspreiding zoutvracht

Het zoute water dat naar het Noordhollandsch Kanaal wordt gevoerd zal zich op bepaalde wijze in het kanaal verspreiden. Chloride is een conservatieve stof, dat betekent dat de stof alleen onderhevig is aan transport en niet wordt afgebroken of reageert in het milieu. Hoe het zoute water getransporteerd wordt is voornamelijk afhankelijk van stroming en turbulentie. Door het concentratieverschil met het omringende water zal ook moleculaire diffusie plaatsvinden, maar dit proces is echter bijzonder traag in vergelijking met de verspreiding door turbulente wervels. Turbulentie leidt er toe dat de pluim naast menging in de lengte van het kanaal ook menging over de dwarsdoorsnede plaatsvindt (de diepte en breedte). Over de lengte zal het water in het centrum van de stroom sneller bewegen dan aan de bodem of oevers.

Aangezien de schutbewegingen met een bepaalde frequentie plaatsvinden zal het zoute water steeds in afzonderlijke 'pakketjes' worden aangevoerd naar het kanaal. Menging en dispersie leidt vervolgens tot verspreiding van de zoutvracht. Aangezien zout water zwaarder is dan zoet water zal de zouttong zich over de bodem van het kanaal verspreiden (1).

Hoe de zouttong zich verspreidt onder invloed van dispersie is geschetst in afbeelding 2.2.

afbeelding 2.2. Verspreiding van de zouttong met longitudinale dispersie



De zoutindringing in het Noordhollandsch Kanaal wordt in de huidige situatie al voor een groot deel door het gemaal de Helsdeur beïnvloed, dat direct naast de Koopvaardersschutsluis is gelegen. De Helsdeur spuit het binnengekomen zoute water grotendeels weer terug de Waddenzee in.

2.3. Resumé relevante aspecten zoutindringing

Relevante aspecten om de zoutindringing richting het Noordhollandsch Kanaal in beeld te krijgen zijn:

- het peilverschil tussen de Waddenzee en het Noordhollandsch Kanaal;
- de afmetingen van de sluiskolk van de Koopvaardersschutsluis;
- de afmetingen van het Noordhollandsch Kanaal;
- de waterafvoer uit het kanaal door het spuien van het gemaal de Helsdeur;
- het aantal scheepvaartbewegingen en hiermee het aantal schutbewegingen;
- de mate waarin het zoute water van de Waddenzee in de sluiskolk en vervolgens in het Noordhollandsch Kanaal terechtkomt;
- de mate waarin het aangevoerde water zich verspreidt in het Noordhollandsch Kanaal.

3. BESCHRIJVING WATERSYSTEEM EN SCHEEPVAART

In dit hoofdstuk wordt de huidige situatie omtrent de aspecten waterkwantiteit en waterkwaliteit van het onderzoeksgebied beschreven. Vervolgens wordt ingegaan op de scheepvaart en schutbewegingen ter plaatsen van de Koopvaardersschutsluis.

3.1. Waterkwantiteit

3.1.1. Het Noordhollandsch Kanaal

Het Noordhollandsch Kanaal heeft een lengte van circa 75 km en loopt bij de Koopvaardersschutsluis in Den Helder tot aan de Willem I-sluis in Amsterdam. Het kanaal fungeert onder andere als boezemwater voor de omliggende polders. In natte perioden wordt het polderwater opgevangen en afgevoerd en in droge perioden worden de polders gevoed met water uit het kanaal.

Voor onderhavige studie is het noordelijke deel van het Noordhollandsch Kanaal beschouwd tussen de Koopvaardersschutsluis en de Kooijbrug. Het traject heeft een lengte van ongeveer 4 km. Ter plaatse van het plangebied van het RHB Kop van Noord grenst het Noordhollandsch Kanaal aan het Balgzandkanaal. Deze kanalen worden van elkaar gescheiden middels de Kooijsluis. Het Balgzandkanaal staat in verbinding met het Amstelmeer en is brak.

Het Noordhollandsch Kanaal heeft geen vast peil. In waterbezwaar perioden varieert de waterstand tussen de -0,3 en -0,7 m NAP en in extreme situaties reikt deze tot maximaal 0,0 m NAP. Er wordt een streefpeil gehanteerd van -0,5 m NAP (2).

De gemiddelde bovenbreedte, vaargeulbreedte en de diepte van het Noordhollandsch Kanaal zijn als volgt:

- bovenbreedte: ca. 39,50 m;
- vaargeulbreedte bodem: 16,20 m;
- bodemniveau: - 4,45 m NAP.

3.1.2. Instroming water vanuit de Waddenzee naar het Noordhollandsch Kanaal

Het waterpeil in de Waddenzee is onderhevig aan getijbewegingen. Ongeveer tweemaal per dag is sprake van hoogwater en laagwater. In tabel 3.1 staan de gemiddelde waarden voor juni en juli aangegeven. In tabel 3.1 worden de maanden juni en juli aangehouden, omdat de droge zomermaanden kritisch zijn voor de wateraanvoer en omdat dit een periode is met de meeste recreatievaart en daarmee in de huidige situatie de meest schuttingen.

tabel 3.1. Waterstanden Waddenzee door getij (voorspellingen juni en juli 2009)

Parameter	waarde (m NAP)
Gemiddelde hoogwaterstand bij vloed	+0,55
Gemiddelde laagwaterstand bij eb	-0,88
Gemiddelde waterstand	-0,17

1. bron: www.getij.nl;
2. afgeleid door de hoog en laagwaterstand te middelen.

Voor de analyse van zoutindringing het volgende van belang:

- het percentage van de tijd dat de waterstand in de Waddenzee hoger is dan de waterstand van het Noordhollandsch Kanaal;
- het verschil in de waterstand (drukverschil) van de Waddenzee en het Noordhollandsch Kanaal.

Dit is niet alleen afhankelijk van de getijbeweging, maar ook van de waterstand in het Noordhollandsch Kanaal.

tabel 3.2. Waterstanden Waddenzee in relatie tot waterstanden Noordhollandsch kanaal

parameter	Waterpeil Noordhollandsch Kanaal	
	NAP –0,70 m	NAP –0,30 m
Deel van de tijd waarin de waterstand in de Waddenzee hoger is dan de waterstand in het Noordhollandsch Kanaal	85 %	60 %
Drukverschil Waddenzee-Noordhollandsch Kanaal bij vloed	1,25 m	0,85 m
Gemiddelde drukverschil in de periode waarin de waterstand in de Waddenzee groter is dan de Waterstand in het Noordhollandsch kanaal ¹	0,625 m	0,425 m

¹ hierbij is de helft van het drukverschil bij eb aangehouden.

3.2. Waterkwaliteit (Chloride-gehalte)

3.2.1. De Waddenzee in de omgeving van Den Helder

Het (totale) zoutgehalte van zeewater wordt over het algemeen uitgedrukt in saliniteit. De saliniteit is de totale som van alle aanwezige ionconcentraties uitgedrukt in g/l of mol/l. De saliniteit van de Waddenzee varieert per locatie en is niet constant. Buiten de kustgebieden is de saliniteit van de Waddenzee het hoogst, namelijk 34 tot 35 gram per liter. Dichtbij de Nederlandse kust ligt het zoutgehalte lager, als een gevolg van menging met zoet rivierwater dat in de zee uitmondt.

De saliniteit van het Waddenzeewater ter hoogte van Den Helder is afgeleid aan de hand van gegevens van WaterStat van Rijkswaterstaat (3). Op basis van meetgegevens van de saliniteit van het Marsdiep en de Waddenzee in de periode 1991–2005 kan het zoutgehalte van de Waddenzee ter plaatse van de Haven van Den Helder op circa 28 g/l worden geschat.

Het totale zoutgehalte is niet gelijk aan de chloride-concentratie. Het verband tussen met Chloride-concentratie kan met volgende formule worden afgeleid: Saliniteit = 1,80655 * (Cl⁻) (4). De chlorideconcentratie ter plaatse van de Haven van Den Helder is daarmee gemiddeld. circa 15,5 g/l.

3.2.2. Het Noordhollandsch Kanaal

Het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier hanteert vanuit de landbouwfunctie een streefwaarde van maximaal 700 mg/l voor het chloride gehalte. Voor het bereiken van het zogenaamde 'Goed Ecologisch Potentieel' is een lager chloride gehalte gewenst, waarbij een streefwaarde van 300 mg/l geldt (2).

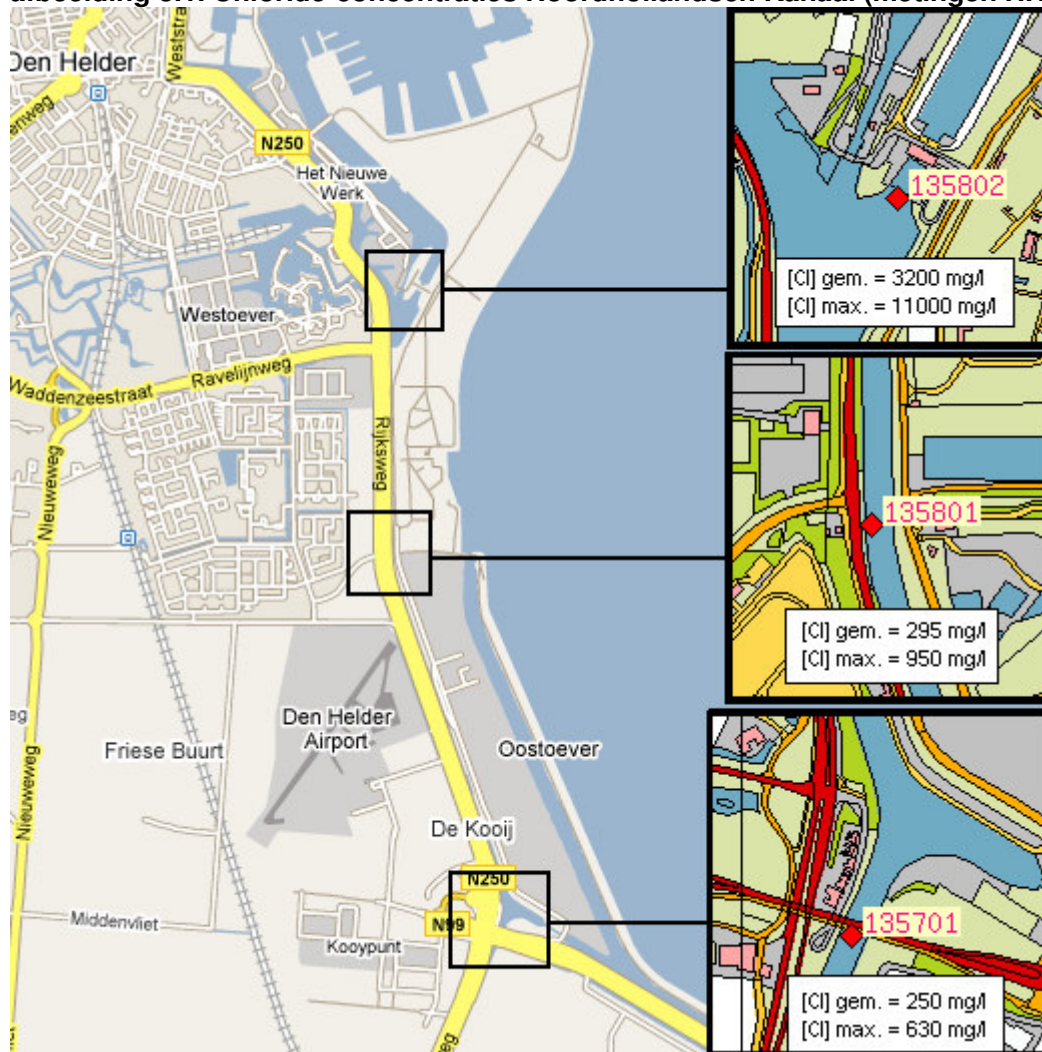
Het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) beheert meetgegevens van chlorideconcentraties op verschillende punten in het Noordhollandsch Kanaal. De gegevens met betrekking tot drie relevante locaties zijn gegeven in tabel 3.3 (5).

tabel 3.3. Chloride-concentraties (metingen van het HHNK)

Locatie	Periode	Chloride-concentratie (minimaal)	Chloride-concentratie (maximaal)	Chloride-concentratie (gemiddeld)
Voor het krooshek van het gemaal de Helsdeur	1998-2008	220 mg/l	11.000 mg/l	3.200 mg/l
100 meter noordelijk van de rioolzuivering	2000–2002	165 mg/l	950 mg/l	295 mg/l
Kooijbrug	1998–2008	115 mg/l	630 mg/l	250 mg/l

In afbeelding 3.1 zijn de meetpunten weergegeven.

afbeelding 3.1. Chloride-concentraties Noordhollandsch Kanaal (metingen HHNK)



Het zoutgehalte in het deel van het Noordhollandsch Kanaal in het onderzoeksgebied wordt beïnvloed door de schutbewegingen van de Koopvaardersschutsluis en de Kooijsluis. Voor zoutindringing via het Kooijsluis is de zoutgehalte in het Balgzandkanaal van belang. Het water in het Balgzandkanaal heeft een brak karakter (jaargemiddelde van 894 mg Cl/l). Het zoutgehalte in de Waddenzee is ongeveer een factor 17 groter. In dit onderzoek is geen rekening gehouden met een toename van de zoutvracht vanuit het Balgzandkanaal.

3.3. Kunstwerken

3.3.1. De Koopvaardersschutsluis

De Koopvaardersschutsluis is gelegen tussen het Noordhollandsch Kanaal en de Buitenhaven van Den Helder. De sluis schut schepen met een lengte van maximaal 85 meter (met toestemming tot 92 meter). De sluis schut alleen tussen de waterstanden +2,00 en -2,00 meter. Bediening vindt gedurende het hele jaar plaats, 24 uur per dag. In tabel 3.4 zijn de kenmerken van de Koopvaardersschutsluis samengevat.

tabel 3.4. kenmerken Koopvaardersschutsluis

	Locatie:	Tussen Noordhollandsch Kanaal en Buitenhaven Den Helder (Het Nieuwe Diep)
	In werking:	Koopvaardersschutsluis werkt alleen tussen de waterstanden +2,00 en -2,00 meter NAP
	Schutlengte:	85,00 meter (met toestemming 92,00 meter)
	Wijde:	15,98 meter
	Lengte sluiskolk:	92,00 meter
	Buitendrempel:	6,40 meter onder NAP
	Binnendrempel:	5,90 meter onder NAP
	Bedieningstijden:	gehele jaar, 00.00-24.00 uur

Bron: Haven Den Helder (2007), www.havendenhelder.nl

3.3.2. Gemaal De Helsdeur

Direct naast de Koopvaardersschutsluis is het gemaal De Helsdeur gelegen (afbeelding 3.2), dat een belangrijke functie heeft voor de afwatering van het Noordhollandsch Kanaal richting de Waddenzee. Twee keer per dag spuit het gemaal een grote hoeveelheid water richting Waddenzee. In droge periode, waarin spuien niet mogelijk is, worden pompen ingezet.

Voor de Helsdeur bevindt zich een zoutscherm dat tot twee meter boven de bodem hangt, waardoor eerst het zwaardere zoute water wordt afgevoerd. Het gemaal is daarnaast uitgerust met een 10 meter diepe zoutopvangbekken, waar het zware zoute water vanzelf in zal stromen. De capaciteit van het gemaal de Helsdeur bedraagt 60 m³ per seconde. Gemiddeld slaat het gemaal 586.000 m³ water per dag uit richting de Waddenzee. In droge periode, waarin minder water uit de boezem wordt afgevoerd, wordt nog steeds circa 350.000 m³ per dag uitgeslagen. Dit komt overeen met een continue uitstoot van 4 m³ water per seconde (6).

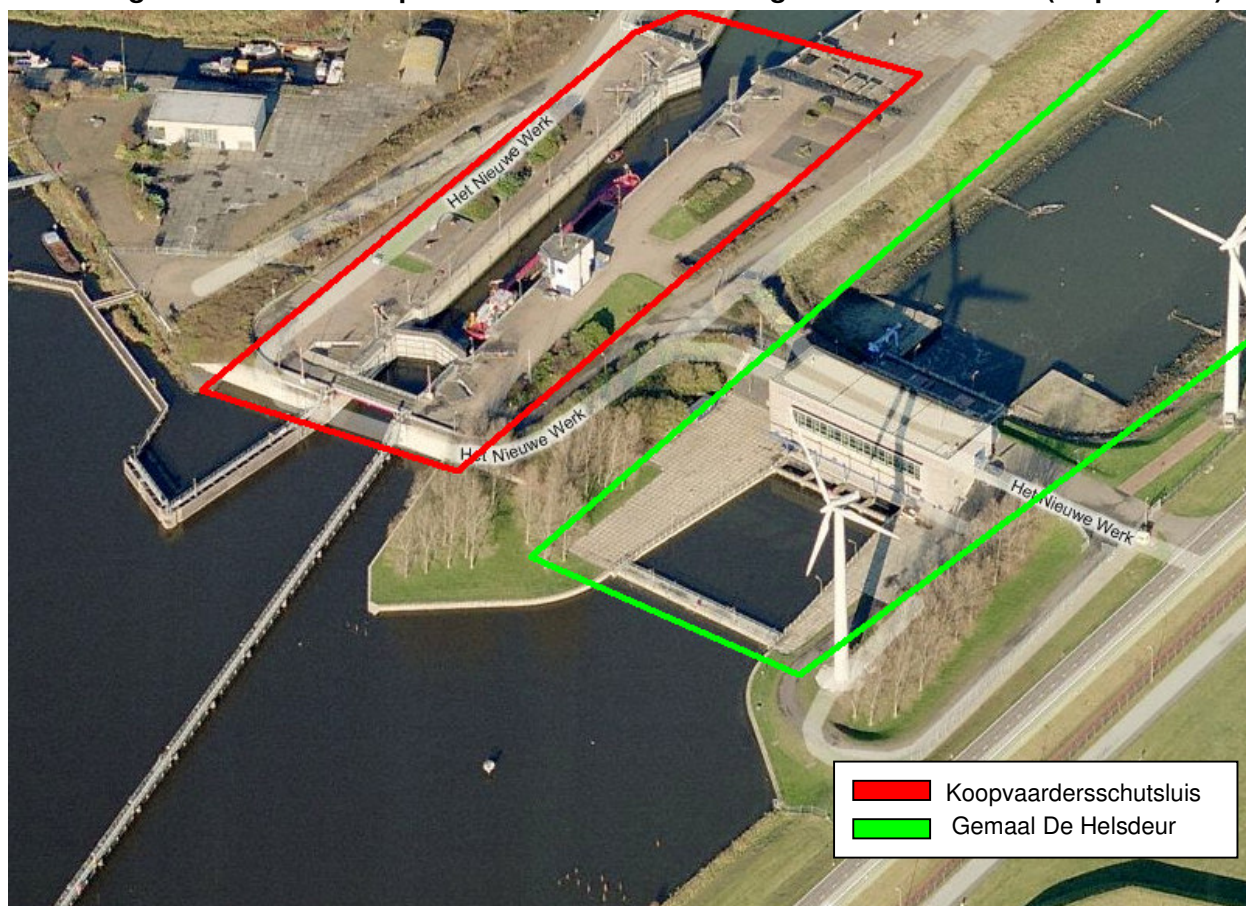
afbeelding 3.2. Gemaal De Helsdeur



Bron: www.nederland-in-beeld.nl (2009)

Met afbeelding 3.3 wordt een impressie van de ligging van de Koopvaardersschutsluis ten opzichten van de Helsdeur gegeven.

afbeelding 3.3. Luchtfoto Koopvaardersschutsluis en het gemaal De Helsdeur (maps.live.nl)



3.4. Scheepvaart- en schutbewegingen

Het aantal scheepvaartbewegingen door de Koopvaardersschutsluis is afgeleid aan de hand van tellingen uit 2006. In dat jaar werd passeerden in het totaal 18.443 schepen de sluis. In tabel 3.5 zijn de schepen ingedeeld naar hoofdgroepen.

tabel 3.5. Aantal scheepspassages Koopvaardersschutsluis 2006

Telpunt	Hoofdgroep	Aantal passages 2006
Koopvaardersschutsluis	Binnenvaart	5.418
	Overig Binnenvaart	1.084
	Recreatievaart	11.608
	Zeevaart	333
	Totaal	18.443

Bron: MER Kop van Noord [7]

Over het jaar genomen bestaat circa. 65 % van de scheepvaart uit recreatievaart. De beroepsvaart bestaat uit gemiddeld 570 schepen per maand.

Er zijn ook gegevens voorhanden van het aantal schuttingen van de Koopvaardersschutsluis met betrekking tot 2006 (zie tabel 3.6). In het totaal hebben 13.589 schuttingen plaatsgevonden. In juni en juli hebben maandelijks gezien de meeste schuttingen plaatsgevonden; in het totaal namelijk 3462 schutbewegingen. De hogere schutfrequentie kan worden verklaard door de recreatievaart die in de zomermaanden maatgevend is.

tabel 3.6. Schuttingen Koopvaardersschutsluis in 2006

Schuttingen Koopvaardersschutsluis	Maand												Totaal
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Evenement													
Schutting met schepen	468	435	602	735	973	1210	1455	1018	1128	808	642	509	9983
Schutting leegom	187	195	271	296	348	411	386	321	426	324	253	187	3605
Stremming sluiskolk											1		1
Totaal	655	630	873	1031	1321	1621	1841	1339	1554	1132	896	696	13589

Bron: MER Kop van Noord [7]

In de maanden juni en juli schuttingen in juni vinden er dagelijks ongeveer 28 schuttingen plaats. Circa. 30 % van de schuttingen vindt plaats zonder schepen. In de wintermaanden zal de hoeveelheid recreatievaart beperkt zijn. Het aantal schuttingen met schepen in deze maanden is circa 500. Voor de beroepsvaart kan hiermee worden uitgegaan van ongeveer één schip per schutting. In juni en juli zijn er in totaal 2665 schuttingen met schepen geweest. Hiermee worden circa 2.000 schuttingen veroorzaakt door recreatievaart. Uitgegaan wordt van circa 2 recreatieboten per schutting.

4. AANVOER EN VERSPREIDING VAN ZOUT

4.1. Huidige situatie

In bijlage I is de zoutvracht berekend voor verschillende scenario's. Bij de berekening van de zoutvracht is rekening gehouden met:

- 500 schuttingen met beroepsvaart in de maanden juni en juli, waarbij uitgegaan wordt dat een schip een vaartdiepte van 3 m, een breedte van 6 m en een lengte van 60 m (het waterverplaatsende volume van een schip is dan 1.080 m^3);
- 2.000 schuttingen met recreatievaart met gemiddeld 2 schepen per schutting, waarbij uitgegaan wordt dat een schip een vaartdiepte van 1 m heeft, een breedte van 2 m en een lengte van 10 m (het waterverplaatsend volume is dan 20 m^3);
- 750 schuttingen zonder schepen;
- de helft van de schuttingen door scheepvaart vanuit de Waddenzee naar het Noordhollandsch Kanaal;
- een bodemhoogte in de sluiskolk van NAP $-5,90 \text{ m}$;
- 100 % aanvoer van water uit de Waddenzee door het drukverschil tussen het de Waddenzee en Noordhollandsch Kanaal;
- 40 % aanvoer van Water uit de Waddenzee plaatsvindt in het overig deel van het water in de sluiskolk door menging.

De berekening is uitgevoerd voor een situatie met hoogwater in het Noordhollandsch Kanaal en een situatie met laagwater in het Noordhollandsch Kanaal. In de onderstaande tabel 4.1 zijn de resultaten samengevat.

tabel 4.1. Zoutaanvoer in juni en juli

Uitgangspunt	Aanvoer water door schutten	Aanvoer zout door schutten
Waterpeil Noordhollandsch Kanaal : NAP $-0,7 \text{ m}$ NAP	1,27 miljoen m^3	circa 95.000 ton
Waterpeil Noordhollandsch Kanaal : NAP $-0,3 \text{ m}$ NAP	0,61 miljoen m^3	circa 90.000 ton

Uit tabel 4.1 blijkt dat er meer wateraanvoer plaatsvindt bij laagwater in het Noordhollandsch Kanaal. Dit komt omdat het verschil met het waterpeil in de Waddenzee dan groter is en er meer water vanuit de Waddenzee in de sluiskolk zal stromen. Hierdoor is ook de aanvoer van zout groter bij laagwater in het kanaal.

Het gemaal de Helsdeur spuit een deel van het zoute water dat met het schutten in het Noordhollandsch Kanaal terechtkomt terug richting de Waddenzee. Hiermee wordt voorkomen dat de zouttong ver het Noordhollandsch Kanaal indringt. Het spuien vindt twee maal per dag plaats. Indien niet kan worden gespuid worden pompen ingezet. Het gemaal de Helsdeur spuit in een droge periode dagelijks 350.000 m^3 . De dagelijkse aanvoer van water uit de Waddenzee is in juni en juli circa $20.000 \text{ m}^3/\text{dag}$ bij laagwater in het Noordhollandsch Kanaal en circa $10.000 \text{ m}^3/\text{dag}$ bij hoogwater. Op basis van de gemiddelde breedte en diepte van het Noordhollandsch Kanaal is het hydraulisch profiel van het kanaal circa $103,6 \text{ m}^2$. Bij aanvoer van 10.000 m^3 vindt hiermee wateraanvoer over een strook van 100 m kanaal plaats. Zonder menging en dispersie is de zoutindringing hiermee beperkt.

De waterafvoer is hiermee veel groter dan de wateraanvoer vanuit de Waddenzee. De waterstroming is netto richting de Waddenzee gericht. Op basis hiervan kan aangenomen worden dat de zoutindringing vooral bepaald wordt door menging en dispersie. De indringingsafstand van de zouttong kan mede worden afgeleid aan de hand van de meetresultaten van het HHNK. De meetresultaten wijzen er op dat het chloridegehalte ter hoogte van de waterzuivering (op minder dan 2 km afstand van de Koopvaardersschutsluis) al is teruggedrongen tot gemiddeld 295 mg/l . Op een nog grotere afstand, ter hoogte van de Kooijbrug, wordt het chloridegehalte teruggedrongen tot gemiddeld 250 mg/l .

4.2. Toekomstige situatie

Met de ontwikkeling van het RHB Kop van Noord-Holland wordt een toename in scheepvaartbewegingen op het Noordhollandsch Kanaal verwacht en daarmee ook een toename van het aantal passages ter hoogte van de Koopvaardersschutsluis. De toename in scheepvaart hangt af van de mate waarin bedrijven gebruik gaan maken van de kades langs het bedrijventerrein. In het MER dat is uitgevoerd voor het RHB worden drie scenario's gegeven. In de scenario's wordt onderscheid gemaakt tussen de herfst- en winterperiode en de lente- en zomerperiode. Het meest 'sombere' scenario gaat uit van een toename van drie schepen/week in de herfst- en winterperiode en een toename van twaalf schepen/week in de lente- en zomerperiode. In juni en juli kan hiermee uitgegaan worden van een toename met circa 105 schepen. Omdat het beroepsscheepvaart betreft, wordt er van uitgegaan dat dit leidt tot 105 extra schuttingen.

tabel 4.2. Verwachte toename aanvoer water uit Waddenzee

Uitgangspunt	Aanvoer huidige situatie	Aanvoer toekomstige situatie	toename
Waterpeil Noordhollandsch Kanaal : NAP -0,7 m NAP	1,27 miljoen m ³	1,31 miljoen m ³	3 %
Waterpeil Noordhollandsch Kanaal : NAP -0,3 m NAP	0,61 miljoen m ³	0,63 miljoen m ³	3 %

Het schutten leidt tot een beperkte toename van de wateraanvoer vanuit de Waddenzee (3 %). De afvoer van het gemaal Helsdeur blijft vele malen groter dan de aanvoer. De stroming is netto nog altijd richting de Waddenzee gericht. Indien geen rekening gehouden wordt met menging en dispersie, dan is de toename van de indringingsafstand hooguit enkele meters. De indringingsafstand van het zoute water door menging en dispersie is niet afhankelijk van hoeveelheid wateraanvoer, maar vooral van de dispersie en menging. De toename van de scheepvaart zal mogelijk iets bijdragen aan een toename van de menging en dispersie. Omdat de toename van de scheepvaart beperkt is, is de verwachting dat het effect hiervan beperkt zal zijn.

In tabel 4.3 is de toename van de zoutbelasting weergegeven.

tabel 4.3. Verwachte toename in zoutbelasting toekomstige situatie

Uitgangspunt	Aanvoer huidige situatie	Aanvoer toekomstige situatie	toename
Waterpeil Noordhollandsch Kanaal : NAP -0,7 m NAP	circa 95.000 ton	97.500 ton	3 %
Waterpeil Noordhollandsch Kanaal : NAP -0,3 m NAP	circa 90.000 ton	93.000 ton	3 %

Door de toename van de schepen, is een toename van 3 % van de zoutaanvoer te verwachten in de maanden juni en juli.

4.2.1. Effecten baggeren op de zoutindringing

Parallel aan de milieueffectrapportage voor het RHB Kop van Noord-Holland is door Witteveen+Bos een Quickscan uitgevoerd naar de vaarwegdiepte van het Noordhollandsch Kanaal (ref. AN4-5_002). Dit onderzoek is uitgevoerd om in beeld te brengen welke verdieping (vaargeuldiepte) bij de huidige bestaande oevers (damwandconstructies) nodig en mogelijk is om het kanaal toegankelijk te maken voor zeevaart. De Quickscan vormt belangrijke input voor voorliggende paragraaf.

In deze paragraaf worden de effecten van het baggeren beschreven op:

- de indringing van zoute kwel;

- de zoutindringing door scheepvaartbewegingen.

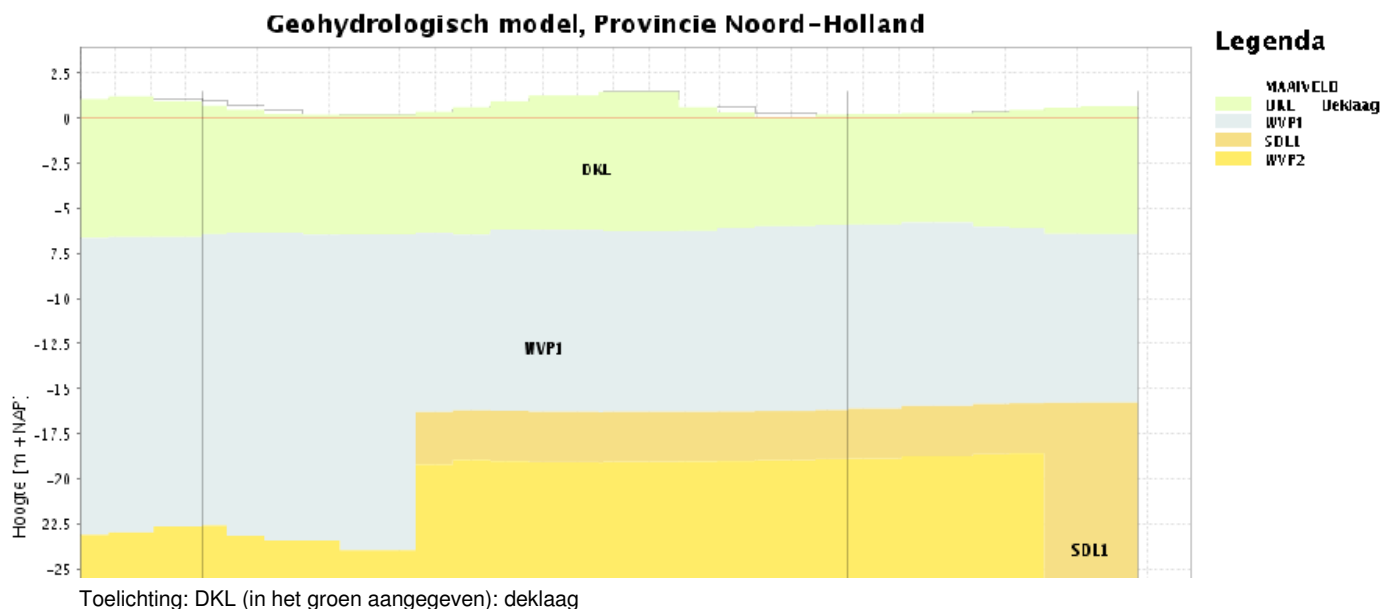
Resultaten Quicksan vaarwegdiepte

Het bodemniveau van het Noordhollandsch Kanaal bevindt zich op gemiddeld - 4,45 m+NAP. De waterdiepte is hiermee gemiddeld 3,85 m. Uit de Quicksan Vaarwegdiepte blijkt dat het kanaal verdiept moet worden tot - 5,2 m+NAP om het toegankelijk te maken voor CEMT-klasse V schepen. Dat betekent dat in het beschouwde traject een 0,75 m dikke laag gebaggerd moet worden over een breedte van 22,8 m.

Effecten baggeren op kwel

Uit het Waterhuishoudingsplan RHB Kop van Noord blijkt dat in de omgeving van het Noordhollandsch kanaal sprake is van lichte kwel. De aanwezige deklaag voorkomt dat kwel optreedt tot in het kanaal. Het baggeren zou er toe kunnen leiden tot dieper dan deze deklaag wordt gegraven. Op basis van het geohydrologische model van Noord-Holland (te raadplegen via het DINO-loket van TNO-NITG) kan worden afgeleid dat de deklaag tot een diepte van -6,0 à -7,0 m+NAP reikt (zie afbeelding 4.1). Indien gebaggerd wordt tot op een diepte van -5,2 m+NAP zal de deklaag nog steeds 0,8 tot 1,8 meter in doorsnede zijn. Daarom wordt geen wezenlijke toename in kwel verwacht.

afbeelding 4.1. Bodemprofiel over de lengte van het Noordhollandsch Kanaal



Effecten baggeren op zoutindringing door scheepvaart

Een verdieping van de watergang (en daarmee vergroting van het profiel) zal er toe leiden dat het volume dat met het schutten van de Koopvaardersschutsluis in het kanaal terecht komt zich verhoudingsgewijs minder in de lengte van het kanaal verspreid. Hierdoor zal er dus sprake zijn van minder zoutindringing door het schutten.

In de tijd vindt menging en dispersie plaats van de zouttong. Hoe meer menging en dispersie plaatsvindt, des te meer verder het zout het kanaal indringt. Menging wordt grotendeels veroorzaakt door turbulentie (wervels). Door het verdiepen zal de zouttong in mindere mate onderhevig zijn aan de stromingen en turbulentie die door scheepvaart aan het oppervlak veroorzaakt worden. Het baggeren zal de menging en dispersie dus beperken.

4.3. Mogelijke maatregelen

Op basis van bovenstaande berekening is de inschatting dat de toename van de zoutindringing beperkt is (3 % toename). Omdat de toename van de naar verwachting beperkt is, is er geen aanleiding voor het treffen van inrichtingsmaatregelen zoals het vergroten van de zoutvang of het plaatsen van een bellenscherm.

Door middel van monitoring kan nagegaan worden op wat de gevolgen van de ontwikkeling zijn. Indien hieruit blijkt dat er maatregelen nodig zijn, dan kunnen de volgende maatregelen getroffen worden om de zoutindringing tegen te gaan:

- meer dan 2 x/dag spuien met gemaal Helsdeur. De tijdsduur tussen het spuien bepaalt voor een belangrijke mate de zoutindringing. Door bijvoorbeeld tijdelijke 3 x/dag spuien, kan de zoutindringing aanzienlijk verminderd worden;
- minder vaak schutten recreatievaart. Op dit moment vinden circa 30 schuttingen per dag in juni en juli plaats door recreatievaart. Dit is gemiddeld circa 1,25 schuttingen per uur. De sluiskolk is groot genoeg om meerdere recreatieboten per schutting te laten passeren. Door de perioden tussen schuttingen te verlengen en hiermee meerdere boten tegelijkertijd te laten passeren, kan de zoutindringing beperkt worden.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van dit onderzoek kan het volgende geconcludeerd worden:

- zelfs in een droge zomerperiode is de afvoer van het Noordhollandsch Kanaal veel groter dan de aanvoer door het schutten. Hiermee stroomt het water ook in een droge periodezomerperiode netto richting de Waddenzee;
- de afstand van de zoutindringing wordt niet zo zeer bepaald door het volume van het aangevoerde water, maar vooral door menging en dispersie;
- voor menging en dispersie is de duur tussen het spuien een belangrijke factor;
- de maanden juni en juli zijn de maanden met de meeste scheepvaart op het Noordhollandsch Kanaal. Op dit moment is sprake van circa 500 beroepsscheepvaartbewegingen in juni en juli. Door de ontwikkeling van het RHB Kop van Noord kan de toename van de beroepsvaart 12 schepen/week bedragen. Dit is een toename van de beroepsvaart van circa 20 %. De toename van het aantal schuttingen is circa 3 %;
- een toename van circa 3 % leidt tot een toename van de wateraanvoer van water uit het Noordhollandsch Kanaal van circa 3 %. Het extra volume water dat tussen het spuien aangevoerd wordt is enkele meters. De afstand van de zoutindringing is hiermee verwaarloosbaar;
- de verwachting is dat de zoutaanvoer met circa 3 % zal toenemen in de maanden juni en juli. De verwachting is hiermee dat vooral de concentraties met circa 3 % zullen toenemen;
- Het baggeren van het Noordhollandsch Kanaal, volgens de Quickscan Vaarwegdiepte, heeft geen negatieve effecten op de zoutindringing, omdat:
 - a. de deklaag niet doorstoken wordt;
 - b. minder menging en dispersie optreden;
 - c. de zouttong vanwege de grotere diepte minder ver het kanaal in zal reiken;
- gezien het beperkte effect van de extra scheepvaart, is er geen aanleiding voor het treffen van inrichtingsmaatregelen;
- met monitoring kan de werkelijke zoutindringing bepaald worden. Indien uit de monitoringsresultaten blijkt dat de zoutindringing toegenomen is, dan kunnen de volgende maatregelen getroffen worden:
 - tijdelijk extra spuien;
 - tijdelijk beperken van de schutbewegingen door meerder recreatievaartuigen tegelijkertijd de sluis te laten passeren.

Deze maatregelen kunnen de toename van de zoutindringing voldoende compenseren.

6. REFERENTIES

1. cursus kwaliteitsbeheer van het oppervlaktewater, vierde herziene uitgave, Nederlandse Vereniging voor Waterbeheer, 1994;
2. waterhuishoudingsplan RHB Kop van Noord, Witteveen+Bos, 2009;
3. website WaterStat, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, geraadpleegd op 26 februari 2009;
4. saliniteit op het Balgzand, Rijkswaterstaat, 2005;
5. website Waterfeiten, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, geraadpleegd op 12 maart 2009;
6. onderzoek watertekort, Nelen & Schuurmans in opdracht van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 2007;
7. MER Kop van Noord, Witteveen+Bos, 2009;
8. memo Volkerak Zoommeer, Effectiviteit zoutbestrijdingsmaatregelen bij sluizen, Effect op capaciteit Volkeraksluizen, WL Delft Hydraulics, 2007.

BIJLAGE I Berekeningen

Berekening aanvoer chloride
Toekomstige situatie, periode juni en juli
Hoogwater in Noordhollandsch Kanaal

Schuttingen totaal

Beschrijving schutting	aantal
Recreatievaart	2000
Beroepsvaart	605
leeg	750
totaal	3355

Schuttingen met scheepvaart naar Noordhollandsch Kanaal

Beschrijving	aandeel/aantal
Aandeel schuttingen met richting Noordhollandsch Kanaal	50%
Recreatievaart	1000
Beroepsvaart	302,5
leeg	375
Aandeel schuttingen met waterpeil Waddenzee > Noordhollandsch Kanaal	60%
Recreatievaart	600
Beroepsvaart	182
leeg	225
totaal	1007

Eigenschappen watersysteem

eigenschap	waarde	eenheid
Noordhollandsch Kanaal	-0,30	m NAP
Gemiddelde hoogwaterpeil Waddenzee	0,55	m NAP
Gemiddelde drukverschil (in perioden waarbij de waterstand Waddenzee > Noordhollandsch Kanaal is)	0,425	m
Drempelhoogte sluiskolk	-5,9	m NAP
Waterdiepte (bij waterpeil in de kolk gelijk aan Noordhollandsch Kanaal)	5,6	m
Breedte sluiskolk	15,98	m
Lengte sluiskolk	92	m
Watervolume sluiskolk zonder schip	8.233	m3
Waterverplaatsend volume beroepsvaart	1.080	m3
Waterverplaatsend volume 2 recreatieschepen	40	m3
Watervolume sluiskolk bij 1 beroepsvaart	7.153	m3
Watervolume sluiskolk bij 2 recreatieschepen	8.193	m3

Wateraanvoer

eigenschap	waarde	eenheid
Wateraanvoer Waddenzeewater/schutting door drukverschil	625	m3 per schutting
Wateraanvoer Waddenzeewater/schutting door drukverschil in juni en juli	628.879	m3
Wateraanvoer Waddenzeewater door 40% menging bij beroepsvaart	2.861	m3 per schutting
Wateraanvoer Waddenzeewater door 40% menging bij recreatievaart	3.277	m3 per schutting
Wateraanvoer Waddenzeewater door 40% menging situatie zonder schip	3.293	m3 per schutting
Wateraanvoer Waddenzeewater totaal in juni en juli	6.006.473	m3

Aanvoer chloride

eigenschap	waarde	eenheid
Chlorideconcentratie Waddenzee	15,5	g/l
Chlorideaanvoer totaal in juni en juli door schutten	93.100	ton
toename	3%	

Berekening aanvoer chloride
Toekomstige, periode juni en juli
Laagwater in Noordhollandsch Kanaal

Schuttingen totaal

Beschrijving schutting	aantal
Recreatievaart	2000
Beroepsvaart	605
leeg	750
totaal	3355

Schuttingen met scheepvaart naar Noordhollandsch Kanaal

Beschrijving	aandeel/aantal
Aandeel schuttingen met scheepvaart naar Noordhollandsch Kanaal	50%
Recreatievaart	1000
Beroepsvaart	302,5
leeg	375
Aandeel schuttingen met waterpeil Waddenzee > Noordhollandsch Kanaal	85%
Recreatievaart	850
Beroepsvaart	257
leeg	319
totaal	1426

Eigenschappen watersysteem

eigenschap	waarde	eenheid
Noordhollandsch Kanaal	-0,70	m NAP
Gemiddelde hoogwaterpeil Waddenzee	0,55	m NAP
Gemiddelde drukverschil (in perioden waarbij de waterstand Waddenzee > Noordhollandsch Kanaal is)	0,625	m
Drempelhoogte sluiskolk	-5,9	m NAP
Waterdiepte (bij waterpeil in de kolk gelijk aan Noordhollandsch Kanaal)	5,2	m
Breedte sluiskolk	15,98	m
Lengte sluiskolk	92	m
Watervolume sluiskolk zonder schip	7.645	m3
Waterverplaatsend volume beroepsvaart	1.080	m3
Waterverplaatsend volume 2 recreatieschepen	40	m3
Watervolume sluiskolk bij 1 beroepsvaart	6.565	m3
Watervolume sluiskolk bij 2 recreatieschepen	7.605	m3

Wateraanvoer

eigenschap	waarde	eenheid
Wateraanvoer Waddenzeewater/schutting door drukverschil	919	m3 per schutting
Wateraanvoer Waddenzeewater/schutting door drukverschil in juni en juli	1.310.165	m3
Wateraanvoer Waddenzeewater door 40% menging bij beroepsvaart	2.626	m3 per schutting
Wateraanvoer Waddenzeewater door 40% menging bij recreatievaart	3.042	m3 per schutting
Wateraanvoer Waddenzeewater door 40% menging situatie zonder schip	3.058	m3 per schutting
Wateraanvoer Waddenzeewater totaal in juni en juli	6.293.168	m3

Aanvoer chloride

eigenschap	waarde	eenheid
Chlorideconcentratie Waddenzee	15,5	g/l
Chlorideaanvoer totaal in juni en juli door schutten	97.544	ton
toename	3%	

Berekening aanvoer chloride
Huidige situatie, periode juni en juli
Hoogwater in Noordhollandsch Kanaal

Schuttingen totaal

Beschrijving schutting	aantal
Recreatievaart	2000
Beroepsvaart	500
leeg	750
totaal	3250

Schuttingen met scheepvaart naar Noordhollandsch Kanaal

Beschrijving	aandeel/aantal
Aandeel schuttingen met scheepvaart naar Noordhollandsch Kanaal	50%
Recreatievaart	1000
Beroepsvaart	250
leeg	375
Aandeel schuttingen met waterpeil Waddenzee > Noordhollandsch Kanaal	60%
Recreatievaart	600
Beroepsvaart	150
leeg	225
totaal	975

Eigenschappen watersysteem

eigenschap	waarde	eenheid
Noordhollandsch Kanaal	-0,30	m NAP
Gemiddelde hoogwaterpeil Waddenzee	0,55	m NAP
Gemiddelde drukverschil (in perioden waarbij de waterstand Waddenzee > Noordhollandsch Kanaal is)	0,425	m
Drempelhoogte sluiskolk	-5,9	m NAP
Waterdiepte (bij waterpeil in de kolk gelijk aan Noordhollandsch Kanaal)	5,6	m
Breedte sluiskolk	15,98	m
Lengte sluiskolk	92	m
Watervolume sluiskolk zonder schip	8.233	m3
Waterverplaatsend volume beroepsvaart	1.080	m3
Waterverplaatsend volume 2 recreatieschepen	40	m3
Watervolume sluiskolk bij 1 beroepsvaart	7.153	m3
Watervolume sluiskolk bij 2 recreatieschepen	8.193	m3

Wateraanvoer

eigenschap	waarde	eenheid
Wateraanvoer Waddenzeewater/schutting door drukverschil	625	m3 per schutting
Wateraanvoer Waddenzeewater/schutting door drukverschil in juni en juli	609.198	m3
Wateraanvoer Waddenzeewater door 40% menging bij beroepsvaart	2.861	m3 per schutting
Wateraanvoer Waddenzeewater door 40% menging bij recreatievaart	3.277	m3 per schutting
Wateraanvoer Waddenzeewater door 40% menging situatie zonder schip	3.293	m3 per schutting
Wateraanvoer Waddenzeewater totaal in juni en juli	5.836.580	m3

Aanvoer chloride

eigenschap	waarde	eenheid
Chlorideconcentratie Waddenzee	15,5	g/l
Chlorideaanvoer totaal in juni en juli door schutten	90.467	ton

Berekening aanvoer chloride
Huidige situatie, periode juni en juli
Laagwater in Noordhollandsch Kanaal

Schuttingen totaal

Beschrijving schutting	aantal
Recreatievaart	2000
Beroepsvaart	500
leeg	750
totaal	3250

Schuttingen met scheepvaart naar Noordhollandsch Kanaal

Beschrijving	aandeel/aantal
Aandeel schuttingen met scheepvaart naar Noordhollandsch Kanaal	50%
Recreatievaart	1000
Beroepsvaart	250
leeg	375
Aandeel schuttingen met waterpeil Waddenzee > Noordhollandsch Kanaal	85%
Recreatievaart	850
Beroepsvaart	213
leeg	319
totaal	1381

Eigenschappen watersysteem

eigenschap	waarde	eenheid
Noordhollandsch Kanaal	-0,70	m NAP
Gemiddelde hoogwaterpeil Waddenzee	0,55	m NAP
Gemiddelde drukverschil (in perioden waarbij de waterstand Waddenzee > Noordhollandsch Kanaal is)	0,625	m
Drempelhoogte sluiskolk	-5,9	m NAP
Waterdiepte (bij waterpeil in de kolk gelijk aan Noordhollandsch Kanaal)	5,2	m
Breedte sluiskolk	15,98	m
Lengte sluiskolk	92	m
Watervolume sluiskolk zonder schip	7.645	m3
Waterverplaatsend volume beroepsvaart	1.080	m3
Waterverplaatsend volume 2 recreatieschepen	40	m3
Watervolume sluiskolk bij 1 beroepsvaart	6.565	m3
Watervolume sluiskolk bij 2 recreatieschepen	7.605	m3

Wateraanvoer

eigenschap	waarde	eenheid
Wateraanvoer Waddenzeewater/schutting door drukverschil	919	m3 per schutting
Wateraanvoer Waddenzeewater/schutting door drukverschil in juni en juli	1.269.162	m3
Wateraanvoer Waddenzeewater door 40% menging bij beroepsvaart	2.626	m3 per schutting
Wateraanvoer Waddenzeewater door 40% menging bij recreatievaart	3.042	m3 per schutting
Wateraanvoer Waddenzeewater door 40% menging situatie zonder schip	3.058	m3 per schutting
Wateraanvoer Waddenzeewater totaal in juni en juli	6.114.302	m3

Aanvoer chloride

eigenschap	waarde	eenheid
Chlorideconcentratie Waddenzee	15,5	g/l
Chlorideaanvoer totaal in juni en juli door schutten	94.772	ton

BIJLAGE V Lichtonderzoek

Dit rapport is separaat bijgevoegd.

BIJLAGE VI Nader inventariserend onderzoek vleermuizen

Kooypunt te Anna Paulowna

Onderzoek naar Rugstreeppad en vleermuizen

M. van Straaten

2008

Opdrachtgever
BügelHajema Adviseurs



Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

Bovendijk 35-G
2295 RV Kwintsheul

Hazenkoog 35A
1822 BS Alkmaar

www.vandergoesengroot.nl

G&G-advies 2008

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding en doel van het onderzoek	3
1.2	Het plangebied	3
2	Methode	3
3	Resultaten	4
4	Conclusies en aanbevelingen.....	7
5	Literatuur	8
Bijlage 1.	Verspreidingskaart vleermuizen	9
Bijlage 2.	Sonogram Meervleermuis in Kooypunt.....	10
Bijlage 3.	Locatie, tijd en datum van opnames	11

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel van het onderzoek

Voor het gebied genaamd Kooypunt nabij het dorpje Breezand in de kop van Noord-Holland is in het kader van een MER-procedure duidelijkheid nodig omtrent de aanwezigheid van beschermde planten- en diersoorten.

Naar aanleiding hiervan heeft adviesbureau BügelHajema aan ecologisch onderzoeks- en adviesbureau Van der Goes en Groot opdracht verleend om in het kader van de Flora- en faunawet onderzoek uit te voeren naar de (mogelijke) aanwezigheid van beschermde diersoorten in het plangebied. De aandacht gaat hierbij uit naar de strikt beschermde Rugstreeppad en vleermuizen.

Onderliggend rapport doet verslag van dit onderzoek.

1.2 Het plangebied

In Figuur 1 is de ligging van het onderzoeksgebied Kooypunt aangegeven.

Het overgrote deel van de Kooypunt bestaat uit akkerbouw op een zandige bodem. In het gebied zijn zowel brede- als smalle sloten aanwezig met een redelijk goed ontwikkelde watervegetatie. De sloten zijn diep ontwaterd waardoor de oevers een steil verloop hebben.

De westelijke grens van het onderzoeksgebied wordt bepaald door een hoge dijk die evenwijdig loopt met het Noordhollandsch kanaal. Het kanaal heeft een

stenen beschoeiing en maakt onderdeel uit van het onderzoeksgebied.

In het onderzoeksgebied zijn gebouwen aanwezig zoals een boerderij, enkele woonhuizen en bedrijfsloodsen.

2 Methode

Rugstreeppad

doel van dit onderzoek was inzicht te krijgen in de aanwezigheid en hun voortplantingslocaties. Het onderzoek is uitgevoerd conform de landelijk gebruikelijke methodiek zoals uitgebreid beschreven in RAVON WERKGROEP MONITORING (1997) en samengevat in CUR (1999).

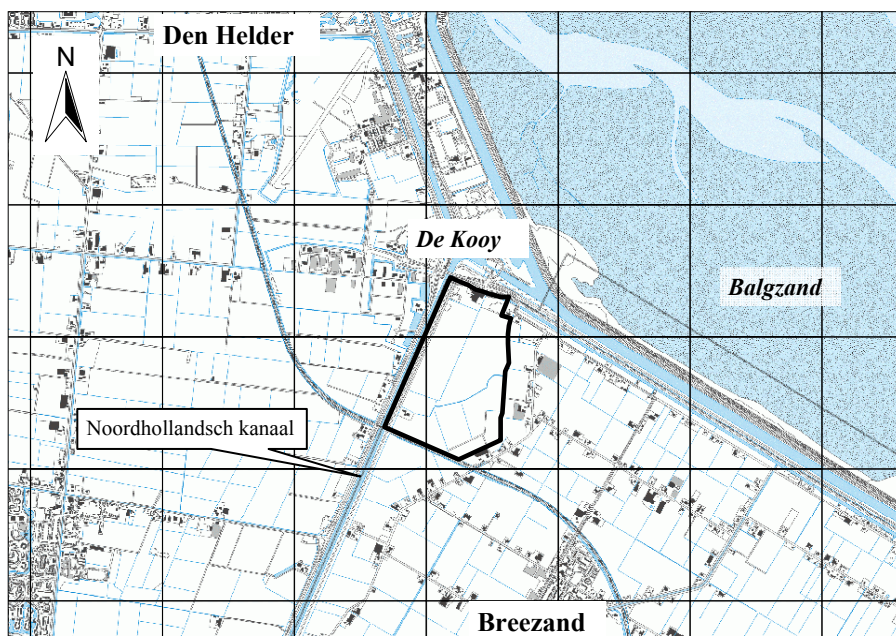
Er zijn twee avond-/nachtbezoeken uitgevoerd (2- en 9 juni 2008) en één dagbezoek (3 juli 2008). De bezoeken zijn zoveel mogelijk tijdens vochtig en rustig weer uitgevoerd. Alle waarnemingen zijn op veldkaarten ingetekend.

Tijdens de nachtelijk bezoeken worden de potentiële voortplantingsplaatsen opgezocht en worden de roepende mannetjes geteld. Ook op paden kunnen 's nachts adulte dieren worden waargenomen.

Tijdens een dagbezoek wordt met een schep- of steeknet bemonsterd. Aan de hand van de waargenomen larven kan afgeleid worden van welke soorten op welke plaatsen daadwerkelijk voortplanting heeft plaatsgevonden. Daarnaast kunnen ook adulte watersalamanders en vissoorten worden gevangen.

Vleermuizen

Een belangrijk onderdeel van het uitgevoerde onderzoek naar vleermuizen was het lokaliseren van vleermuisverblijven en mogelijke kolonies. Daarnaast zijn



Figuur 1. Ligging van het onderzoeksgebied Kooypunt.

waarnemingen van foeragerende en langsvliegende vleermuissoorten genoteerd. Het vleermuisonderzoek is uitgevoerd volgens de meest recente versie van het protocol voor vleermuisinventarisaties (versie april 2008) zoals dat is opgesteld door het Vleermuisvak-beraad van het Netwerk Groene Bureaus.

Alle waarnemingen worden verzameld met behulp van een *batdetector* die permanent staat ingeschakeld. Gebruikte detectors zijn de *Pettersen 100* en de *Pettersen 1000X*. Met dit laatste type batdetector kunnen in het veld digitale opnames worden gemaakt. Geluidsanalyse van deze opnames met speciale software (Batsound 3.3), zoals het weergeven van een sonogram, geeft veel duidelijkheid in de determinatie van vleermuissoorten. De opnames van een aantal waarnemingen in het plangebied zijn beschikbaar gesteld aan de opdrachtgever. In Bijlage 3 staat een tabel weergegeven met locatie, tijd en datum van elke opname.

Op basis van waarnemingen van invliegactiviteit is het goed mogelijk om vleermuisverblijven te lokaliseren. Het onderzoek naar invliegende dieren heeft plaatsgevonden in de kraamperiode van juni t/m augustus, wanneer vleermuizen hun jongen zogen en daardoor sterk gebonden zijn aan de kraamkolonies. Daarnaast vertonen vleermuizen voorafgaand aan de ochtendschemering bij de ingang van de kraamkolonie het zogenaamde zwermgedrag. Dit gedrag duurt enige tijd en is daarom goed waarneembaar. Hierdoor is het onderzoek naar vleermuisverblijven in de kraamperiode een efficiënte methode.

In totaal werd in de periode van juni t/m augustus een zestal bezoeken uitgevoerd. Hiervan zijn vier bezoeken uitgevoerd in de periode voorafgaand aan de ochtendschemering en twee bezoeken in de avondperiode. De inventarisaties in de avondperiode geven een goed beeld van foerageergebieden. Daarnaast kan vleermuisactiviteit op een locatie in de avondperiode, een reden zijn om hier in de ochtendperiode extra aandacht te besteden aan invliegende dieren.

De nadruk van de veldbezoeken lag op het vaststellen van vleermuissoorten voor de afzonderlijke gebiedsfuncties voor vleermuizen. De laatste bezoekronde in Kooypunt is uitgevoerd op 1 augustus 2008. In deze periode zijn vleermuizen actief in hun paar-kwartieren.

Tijdens de inventarisatie is gebleken dat Kooypunt, binnen de begrenzing van plangebied, erg marginaal is als leefgebied voor vleermuizen. In het hier aanwezige grootschalige akkerbouwgebied zijn geen geschikte trekroutes aanwezig. Een uitzondering hierop is gelegen buiten de begrenzing van het plangebied, namelijk; het Noordhollandsch kanaal. De inventarisaties naar in- en uitvliegende dieren waarbij de aanwezige gebouwen nadrukkelijk zijn onderzocht, leverde geen waarnemingen op. Rond enkele van deze gebouwen zijn wel incidentele waarnemingen gedaan van enkele foeragerende individuen van Gewone- en Ruige dwergvleermuis in de nachtelijke perioden. Gezien het

marginale karakter van het gebied, de incidentele aanwezigheid van vleermuizen en het aantal bezoeken, is besloten de onderzoeksintensiteit meer naar de nazomer te verschuiven. Hierdoor is afgezien van inventarisaties later in het jaar (periode 15 aug.–15 okt.), omdat deze in de situatie van het onderzoeksgebied, over het algemeen geen aanvullende gegevens zou opleveren.

In verband met de grote omvang van het onderzoeksgebied en de ruimtelijke dynamiek van de vleermuisactiviteit, wordt elk bezoek uitgevoerd door twee personen. Hierdoor bestaat er een grotere trefkans op het waarnemen van in- en uitvliegactiviteit. Een overzicht van de bezoekdata is opgenomen in Tabel 1.

Tabel 1.

Overzicht van bezoekdata van het vleermuisonderzoek Kooypunt in 2008.

Bezoek	Bezoektijd	Weersomstandigheden	Opzet
30-06	22.25-01.15	Bew.: 1/8, Wind: W 3, Temp.: 13°C, Neerslag: geen	Lokaliseren kraamkolonies en foeragerende dieren
1-07	01.30-05.30	Bew.: 1/8, Wind: W 3, Temp.: 13°C, Neerslag: geen	Lokaliseren kraamkolonies en foeragerende dieren
18-07	03.50-05.30	Bew.: 8/8, Wind: WZW 4, Temp.: 14°C, Neerslag: buiig	Lokaliseren kraamkolonies en foeragerende dieren
23-07	03.40-05.45	Bew.: 3/8, Wind: ONO 2, Temp.: 15°C, Neerslag: geen	Lokaliseren zomerverblijven, paarplaatsen en foeragerende dieren.
31-07	22.45-02.25	Bew.: 1/8, Wind: O 3, Temp.: 20°C, Neerslag: geen	Lokaliseren zomerverblijven, paarplaatsen en foeragerende dieren
1-08	02.25-05.00	Bew.: 4/8, Wind: ZW 4, Temp.: 18°C, Neerslag: enkele buien	Lokaliseren zomerverblijven, paarplaatsen en foeragerende dieren

3 Resultaten

Rugstreeppad

Er zijn geen aanwijzingen verkregen voor de aanwezigheid van Rugstreeppadden in Kooypunt. De avondinventarisaties leverde geen waarnemingen op van roepende Rugstreeppadden. Daarnaast bleken larven van de soort afwezig in de schepnetvangsten.

De afwezigheid van de Rugstreeppad in Kooypunt is opmerkelijk te noemen omdat het onderzoeksgebied binnen het verspreidingsbeeld van de soort in Noord-Holland valt. Daarbij zijn in Kooypunt geschikte omstandigheden aanwezig voor de Rugstreeppad zoals kale zandige bodems als landhabitat en kleine ondiepe sloten als voortplantingsplaats. Een mogelijkheid is dat het intensieve landgebruik een beperkende factor is. Eveneens ongunstig is de aanwezigheid van grote aantallen Tiendoornige stekelbaarzen in vrijwel alle sloten. Omdat vissen eieren en larven van amfibieën eten maken zij de wateren minder geschikt als voortplantingsplaats voor Rugstreeppadden.

Tijdens de inventarisaties zijn wel andere amfibieënsoorten vastgesteld zoals Kleine watersalamander en groene kikkers, waaronder de Meerkikker.

Vleermuizen

In Kooypunt zijn een zestal vleermuissoorten vastgesteld. In Tabel 2 staan de aangetroffen soorten weergegeven. De verspreidingskaart van de aangetroffen vleermuizen staat in Bijlage 1.

In het plangebied is een overwegend lage vleermuisactiviteit vastgesteld.

Tabel 2.

Vastgestelde soorten vleermuizen met bijbehorende indicatie van de aantallen in Kooypunt in 2008.

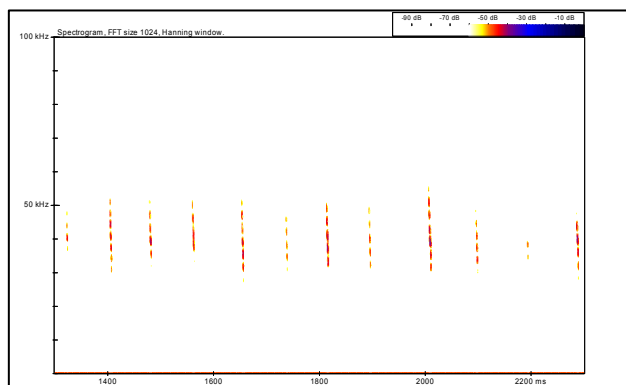
Soort	Aantal	Beschermd
Watervleermuis	enkele	x (HR IV)
Meervleermuis	enkele	x (HR II, IV)
Ruige dwergvleermuis	enkele	x (HR IV)
Gewone dwergvleermuis	enkele	x (HR IV)
Laatvlieger	enkele	x (HR IV)
Rosse vleermuis	enkele	x (HR IV)

Alle waarnemingen hebben betrekking op foeragerende en langsvliegende vleermuizen. Er zijn geen aanwijzingen verkregen voor de aanwezigheid van vleermuisverblijven.

Zoals de verspreidingskaart laat zien zijn de meeste waarnemingen van vleermuizen gedaan bij de bebouwing en boven het kanaal in nabijheid van bruggen. In het open gebied boven de akkerpercelen zijn vrijwel geen vleermuizen waargenomen. Hieruit komt de voorkeur van vleermuizen voor besloten gebiedsdelen waar lichte aanwezig is, duidelijk naar voren. Een belangrijke factor in deze voorkeur is dat vleermuizen afhankelijk zijn van een goed insectenaanbod voor de voedselvoorziening. Vergeleken met open gebied is in een besloten situatie sprake van een groter insectenaanbod.

Watervleermuis

Slechts enkele dieren zijn waargenomen boven het Noordhollandsch kanaal in het noordelijke deel van het



Figuur 3. Sonogram Watervleermuis opgenomen in Kooypunt

onderzoeksgebied ter hoogte van de brug. Vergeleken met de Meervleermuis is deze soort in de minderheid. Een sonogram van deze soort staat weergegeven in Figuur 3.

De Watervleermuis is een redelijk algemene soort in Noord-Holland, met het zwaartepunt in de oude

loofbossen in de duinstreek, Zuid-Kennemerland en op het Gooi. In de veen- en kleipolders is de soort echter schaars.

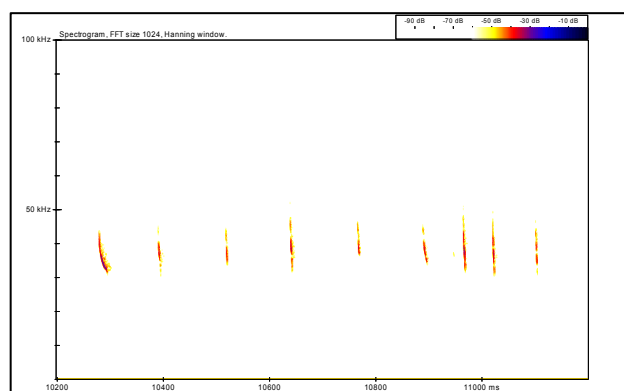
De Watervleermuis bewoont vooral holle bomen en foerageert bijna uitsluitend boven plasjes, vijvers en sloten. In dit kader is het Noordhollandsch kanaal als foerageergebied nogal afwijkend. Zij jaagt op insecten die zich vlak boven of op het wateroppervlak bevinden. In bosarme gebieden in Noord-Holland worden Watermuizen ook wel op kerkzolders aangetroffen.

Dichtstbijzijnde kolonie van Watervleermuizen (voor zover bekend) vanuit Kooypunt is aanwezig in de eendenkooi van 't Zand. Dit gebied is gelegen op afstand van ongeveer 7km.

Meervleermuis

Waarnemingen van deze soort zijn alleen gedaan boven het Noordhollandsch kanaal. Dit is het gevolg van een sterke voorkeur van deze soort voor brede, open wateren als foerageergebied. Het blijkt dat het kanaal ter hoogte van de Kooypunt een belangrijk foerageergebied is. Dit is gebleken door Meervleermuizen die herhaaldelijk het kanaal op en neer vlogen, waarbij tevens de zogenaamde 'vangstbuzz' hoorbaar was. Daarnaast is het aannemelijk dat het kanaal als een trekroute voor deze soort fungeert. Aangezien de dieren dit gedeelte van het kanaal op en neer vlogen, is geen duidelijke vliegrichting vastgesteld.

Een sonogram van deze soort staat weergegeven in Figuur 3, daarnaast is een sonogram van de Meervleermuis in Kooypunt opgenomen in Bijlage 2. De sonogrammen laten duidelijk zien dat het bereik van de Meervleermuis in kHz, kleiner is dan bijvoorbeeld de Watervleermuis. Daarnaast valt uit de figuren op te maken dat de piekfrequentie rond de 35-40 kHz ligt, wat karakteristiek is voor de Meervleermuis.



Figuur 2. Sonogram Meervleermuis opgenomen in Kooypunt.

Met een spanwijdte van 20 tot 32 centimeter is de Meervleermuis één van de grotere vleermuissoorten. Ze foerageren op een kenmerkende, specifieke manier waarbij ze prooien van het wateroppervlak 'harken' met hun achterpoten. Zij zijn daarbij vrij wendbaar. Hun voedsel bestaat uit pluimmuggen en schietmotten.

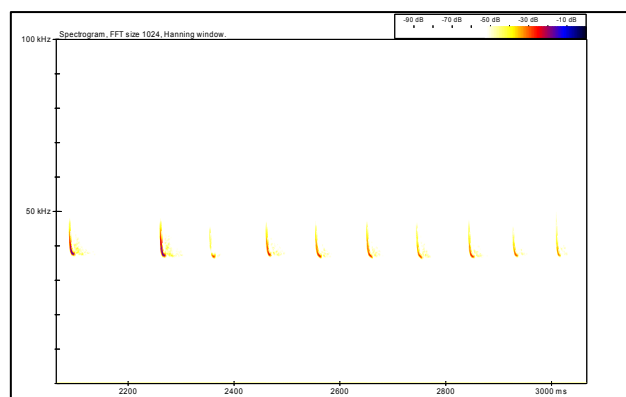
De Meervleermuis leeft in de zomer in grote kolonies met vrijwel alleen vrouwtjes, die bijna uitsluitend in gebouwen gehuisvest zijn. Als onderkomen gebruiken ze zowel kerkzolders als ruimten in gewone huizen. Ze overwinteren in koele, vochtige ruimten met een constante temperatuur van enkele graden boven nul.

De vrouwtjes groeperen zich in mei in kraamkolonies. In de eerste helft van juni worden de jongen geboren. Na een maand vliegen de jongen uit. De kraamkolonies bestaan in de regel uit enkele honderden dieren. Kolonies verplaatsen zich gedurende het seizoen één of enkele malen, vaak over enige honderden meters.

De populatie Meervleermuizen in Noord-Holland wordt geschat op 1800-2200 volwassen individuen. Een groot deel van de Europese populatie van de Meervleermuis komt voor in Nederland. In internationaal opzicht wordt deze soort bedreigd. Meervleermuizen foerageren vooral boven water. Behalve boven vaarten en kanalen foerageren ze ook boven grote wateren als het Markermeer. Dit doen ze vooral bij aflandige wind (KAPTEYN, 1995).

Ruige dwergvleermuis

Van deze soort zijn slechts twee individuen waargenomen in de nabijheid van bebouwing en bossages. Vooral de bossages rond het zuidelijk gelegen huis langs het kanaal vormen een foerageergebied voor de Ruige dwergvleermuis. Een sonogram van deze soort is opgenomen in Figuur 4.



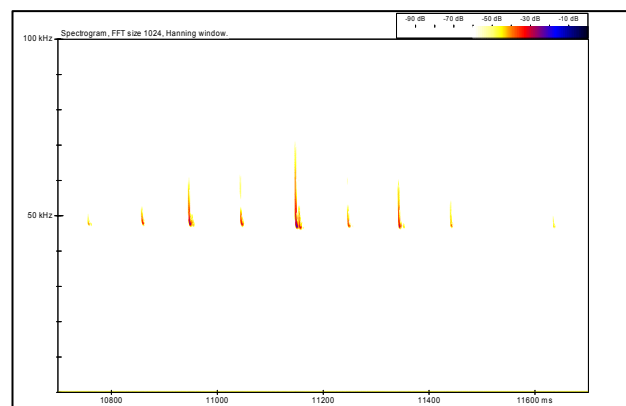
Figuur 4. Sonogram Ruige dwergvleermuis in Kooypunt.

Ruige dwergvleermuizen zijn in ons land het gehele jaar talrijk. 's Zomers worden voornamelijk mannetjes aangetroffen. De vrouwtjes verblijven ieder jaar slechts tijdelijk in Nederland. Zij verschijnen in het najaar. De vrouwtjes zijn afkomstig uit Noord- en Oost-Europa, waar de kraamkolonies zich bevinden. De mannetjes overwinteren solitair of in groepjes in boomholten, vleermuis- of nestkasten en soms in gebouwen. Over het voedsel van de Ruige dwergvleermuis in Nederland is nauwelijks iets bekend. De soort jaagt in verschillende landschapstypen als bossen, open bosschages en boven wateren.

Gewone dwergvleermuis

De Gewone dwergvleermuis is de meest algemene soort in het onderzoeksgebied. De waarnemingen van deze soort hebben een zeer duidelijke relatie met gebouwen en opgaande begroeiing.

In de verspreidingskaart is te zien dat waarnemingen van deze soort zich lijken te concentreren rond de woonboerderij tegen de kanaaldijk en nabij de spoorbrug. Hierbij gaat het om foeragerende dieren, aanwijzingen voor de aanwezigheid van verblijfplaatsen in de schuren en het woonhuis zijn niet verkregen. Een sonogram van deze soort is opgenomen in Figuur 5.



Figuur 5. Sonogram Gewone dwergvleermuis in Kooypunt.

Gewone dwergvleermuizen in Kooypunt kunnen verschillende lijnvormige landschapselementen gebruiken om van en naar de betreffende boerderij te komen, zoals de spoorlijn en de dijk langs het Noordhollandsch kanaal. Deze vormen echter geen optimale trekroutes zoals bossages of bomenrijen, maar voldoen mogelijk toch in deze functie. Door deze situatie met beperkte trekroutes, vormt de boerderij waarschijnlijk geen goede uitvalsbasis voor een mogelijke kolonie.

Daarnaast is het aannemelijk dat het foerageergebied rond de boerderij goed bereikbaar is vanaf de overkant van het kanaal, ter hoogte van de spoorbrug. Op deze locatie is namelijk bebouwing aanwezig in combinatie met opgaande begroeiing. De oversteek van het kanaal van ongeveer 40m zal voor een Gewone dwergvleermuis weinig problemen opleveren.

De Gewone dwergvleermuis is de kleinste inheemse vleermuissoort en verblijft zowel 's zomers als 's winters in uiteenlopende gebouwen, waaronder moderne woonhuizen. In de zomer gebruiken de dieren vooral spouwmuren en ruimtes achter betimmering en daklijsten. Deze ruimtes worden eveneens als winterverblijf gebruikt in de periode van november tot februari/maart. Belangrijke voorwaarden voor de winterverblijven zijn droge plaatsen met een stabiele temperatuur die niet onder het vriespunt komt. Meestal overwinteren Gewone dwergvleermuizen in groepen.

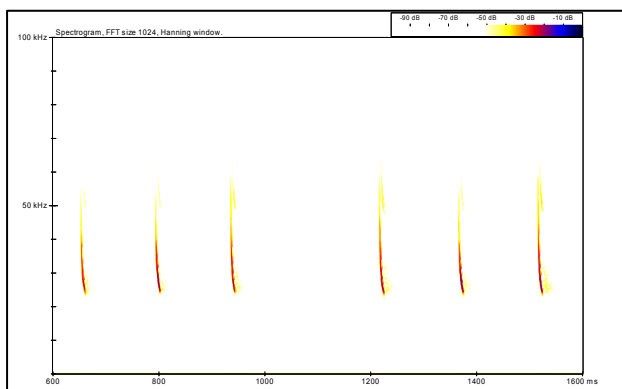
Gewone dwergvleermuizen foerageren in half open landschappen zoals tussen boomkruinen en langs oevers van beschutte wateren. Ze jagen solitair of in kleine groepjes van twee à drie exemplaren op in-

secten. Bij hoge dichtheden van insecten kunnen ze ook met tientallen bijeen jagen.

Laatvlieger

Laatvliegers zijn vooral waargenomen boven het kanaal in nabijheid van bruggen en bij gebouwen met bossages. Hierbij heeft de soort een grotere voorkeur voor het open gebied dan de overige vleermuissoorten. Aanwijzingen voor gebouwen met verblijfplaatsen in de Kooypunt, zijn niet verkregen. Een sonogram van deze soort is opgenomen in Figuur 6.

De Laatvlieger is één van de grootste vleermuissoorten van Nederland. Zowel 's zomers als 's winters verblijft de soort vrijwel uitsluitend in gebouwen. Hier maken ze gebruik van nauwe ruimtes zoals spouwmuren, onder daklijsten, achter de betimmering en onder dakpannen. De mannetjes leven 's zomers apart van de kraamkolonies in kleine groepen van maximaal tien dieren.



Figuur 6. Sonogram Laatvlieger opgenomen in Kooypunt.

Laatvliegers foerageren vaak op beschutte plaatsen maar blijven daarbij in open terrein. Vooral lijnvormige elementen zoals bomenrijen en vaarten met enige luwte hebben de voorkeur. Ook foerageren ze wel rond bomen, waarbij ze soms het gebladerte induiken om een prooi te pakken. Na het uitvliegen foerageren Laatvliegers eerst in groepen, waarna ze zich later verspreiden. Hun voedsel bestaat vooral uit grotere insecten zoals kevers, vliegen, motten en nachtvlinders.

De Laatvlieger is een karakteristieke soort in Noord-Holland, waarbij het zwaartepunt van de verspreiding is gelegen in de veen- en kleigebieden boven het Noordzeekanaal.

Rosse vleermuis

In het plangebied is slechts één waarneming gedaan van de Rosse vleermuis. In eerste instantie werd deze waarneming gedetermineerd als Laatvlieger. De opname van deze waarneming is nader geanalyseerd door de opdrachtgever, die drie pulsen van de Rosse vleermuis onderscheidde in de sonogram.

De Rosse vleermuis jaagt graag boven open landschappen. Omdat de vlucht van deze vleermuis op grote hoogte vrij snel en rechtlijnig is worden vaak relatief grote afstanden afgelegd tussen verblijfplaatsen en foerageergebied. Hierbij kunnen afstanden worden

afgelegd van ruim 20km (LIMPENS ET. AL., 1997).

Ondanks het feit dat de soort grote afstanden kan afleggen is de Rosse vleermuis een redelijk schaarse soort in de kop van Noord-Holland. Deze soort is strikt boom bewonend waarbij geschikte bomen voor kolonieplaatsen, zoals Zomereik en Beuk, hoofdzakelijk zijn te vinden in oude bossen en landgoederen. Vanuit Kooypunt zijn de dichtstbijzijnde kolonieplaatsen van Rosse vleermuizen o.a. aanwezig in het Oude hof en het Bergerbos te Bergen (KAPTEYN, 1995).

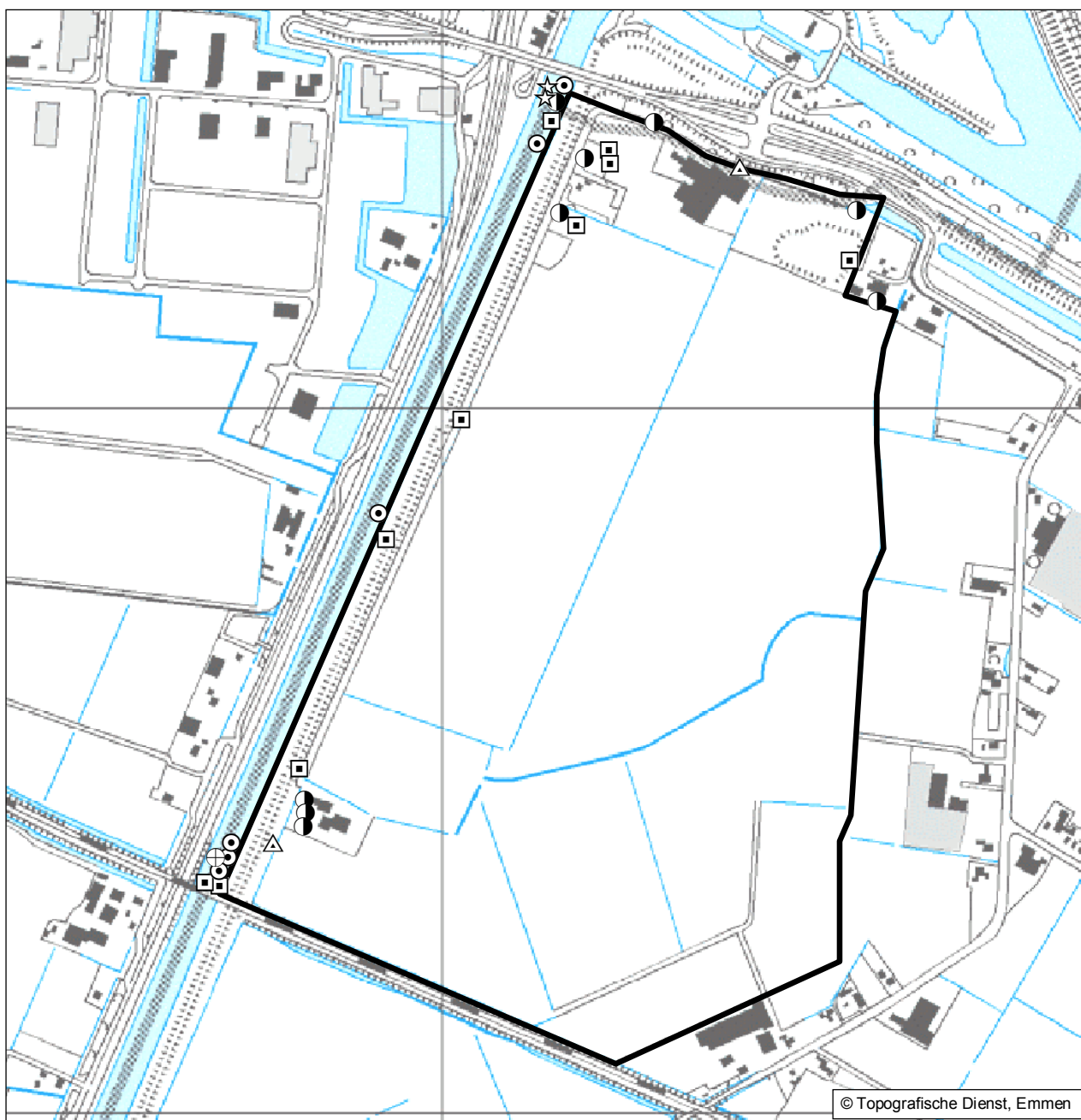
4 Conclusies en aanbevelingen

- ♣ De aanwezigheid van Rugstreeppadden en verblijfplaatsen van vleermuizen in het onderzoeksgebied kon niet worden aangetoond. Aangezien het bij een vleermuisonderzoek met behulp van batdetectors altijd om een momentopname gaat, kan de aanwezigheid van vleermuisverblijven niet worden uitgesloten.
- ♣ Gebiedsfuncties voor vleermuizen in Kooypunt die niet werden vastgesteld zijn: kraamkolonies, zomerverblijven en paarplaatsen. Er zijn wel aanwijzingen verkregen voor gebiedsfuncties als foerageergebied en trekroute.
- ♣ Uit de resultaten komt duidelijk naar voren dat het Noordhollandsch kanaal een belangrijk foerageergebied en trekroute is voor ondermeer Meervleermuis en Laatvlieger. De bossages rond de bebouwing functioneren vooral als foerageergebied voor Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis en Laatvlieger.
- ♣ In het onderzoeksgebied zijn geen duidelijke trekroutes vastgesteld van Gewone dwergvleermuis en Ruige dwergvleermuis.
- ♣ Uit de verkregen resultaten volgt dat voor vleermuizen en Rugstreeppad geen ontheffing aangevraagd hoeft te worden in het kader van de Flora- en faunawet. Voor foeragerende vleermuizen hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd omdat voldoende foerageergebied voor de aangetroffen soorten beschikbaar blijft in (de buurt van) het plangebied. Met andere woorden: de gunstige staat van instandhouding komt niet in gevaar.
- ♣ Eventuele verstoring van de trekroute van vleermuizen door bijvoorbeeld een toename van verlichting boven het Noordhollandsch Kanaal is echter nadelig. In dit geval zou de gunstige staat van instandhouding wel in gevaar komen, wat de ingreep ontheffingsplichtig maakt.

5 Literatuur

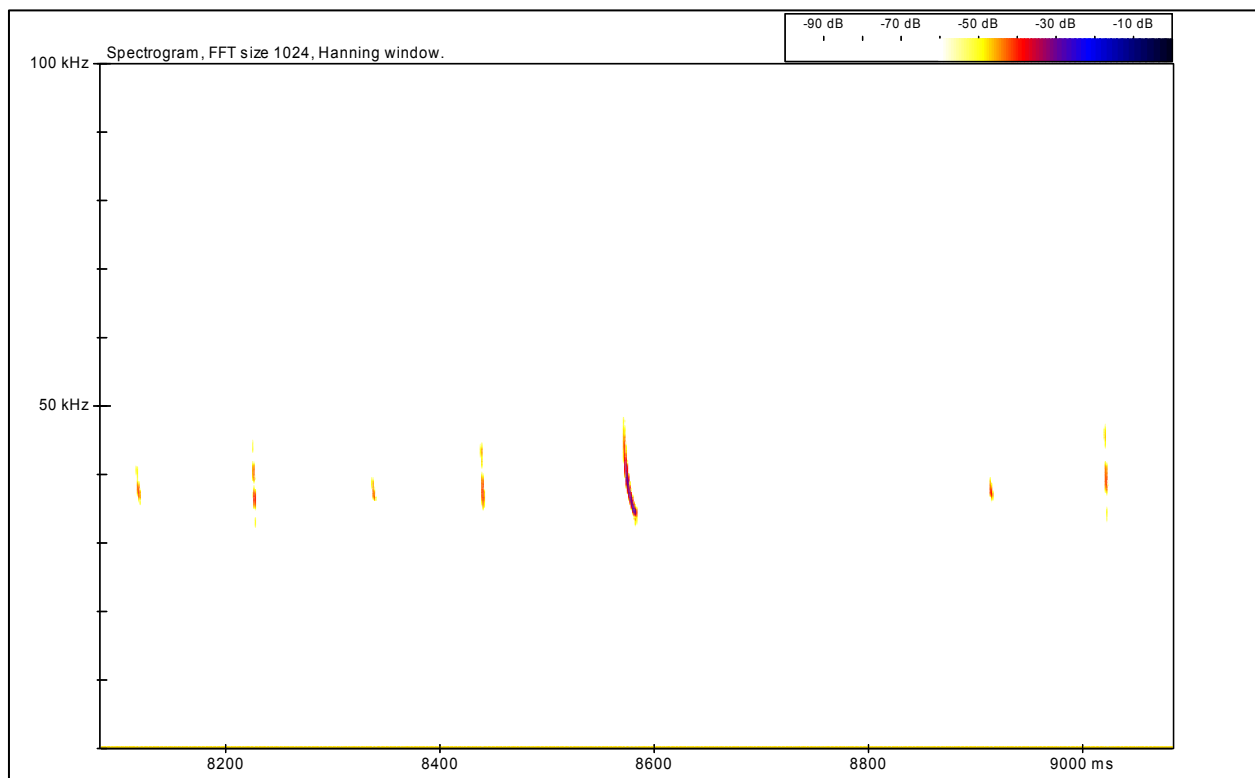
- BRIGGS, B. & D. KING, 1998. *The Bat Detective. A fieldguide for bat detection*. Stag Electronics, West Sussex.
- BROEKHUIZEN, S., B. HOEKSTRA, V. VAN LAAR, C. SMEENK & J.B.M. THISSEN (RED.), 1992. *Atlas van de Nederlandse zoogdieren*. 3^e herziene druk. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- CUR, 1999. *Natuurvriendelijke oevers: Fauna (red. H. Hollander). Hoofdstuk 6 Monitoring en evaluatie, pp. 76-105*. Publicatie 203, Stichting CUR, Gouda.
- KAPTEYN, K., 1995. *Vleermuizen in het landschap. Over hun ecologie, gedrag en verspreiding*. Provincie Noord-Holland, Noordhollandse Zoogdierstudiegroep, Het Noordhollands Landschap, Haarlem.
- LANGE, R., P. TWISK, A. VAN WINDEN & A. VAN DIEPENBEEK, 1994. *Zoogdieren van West-Europa*. Utrecht.
- LENDERS, H.J.R., C.C.H. MARIJNISSEN & R.P.W. H. FELIX, 1993. *Waarnemen en herkennen van amfibieën en reptielen in het veld*. 4^e druk. Stichting RAVON, Nijmegen.
- LIMPENS, H., K. MOSTERT & W. BONGERS (RED.), 1997. *Atlas van de Nederlandse vleermuizen: onderzoek naar verspreiding en ecologie*. Utrecht.
- NÖLLERT, A, C. NÖLLERT, 2001. *Amfibieëngids van Europa*. TIRION Uitgevers bv, Baarn.
- RAVON WERKGROEP MONITORING, 1997. *Handleiding voor het monitoren van amfibieën in Nederland*. Stichting RAVON, Nijmegen.
- SCHOORL, J., 1987. *Amfibieën en reptielen in Noord-Holland. Verslag eerste ronde van de provinciale milieu-inventarisatie 1979-85*. Provinciaal Bestuur van Noord-Holland, Haarlem.
- SDU UITGEVERS, 2002-2007. *Flora- en faunawet, bewerkt en toegelicht door mr. L. Boerema, M.A. Huber, mr. drs. D. van der Meijden, J.A.M. van Spaandonk & mr. A.S. Vreugdenhil*. Koninklijke Vermande, Den Haag.

Bijlage 1. Verspreidingskaart vleermuizen



- ⊙ **Meervleermuis**
- ◐ **Gewone dwergvleermuis**
- △ **Ruige dwergvleermuis**
- ▣ **Laatvlieger**
- ☆ **Watervleermuis**
- ⊕ **Rosse vleermuis**

Bijlage 2. Sonogram Meervleermuis in Kooyunt



Bijlage 3. Locatie, tijd en datum van opnames

Tabel 3.

Overzicht van locatie, tijd en datum van de vleermuisopnames afkomstig uit Kooypunt in 2008.

Opnamenummer	Datum	Tijd	Locatie
M00005	31-07-2008	22.44	NH Kanaal, zuidelijk nabij spoorbrug
M00009	31-07-2008	22.50	NH Kanaal, zuidelijk nabij spoorbrug
M00011	31-07-2008	23.03	Noordelijk deel NH kanaal nabij brug van N99
M00014	31-07-2008	23.06	Noordelijk deel NH kanaal nabij brug van N99
M00015	31-07-2008	23.09	Boerderij in zuidelijke deel bij NH kanaal en spoorbrug
M00016	31-07-2008	23.12	Boerderij in zuidelijke deel bij NH kanaal en spoorbrug
M00020	31-07-2008	23.25	Boerderij in zuidelijke deel bij NH kanaal en spoorbrug