

RAPPORT

Voortoets project Theemswegtracé

Klant: Havenbedrijf Rotterdam

Referentie: WATBD8976-102-100R001F05

Versie: 06/Finale versie

Datum: 30-5-2016

Titel document: Voortoets project Theemswegtracé

Ondertitel: Toetsing aan de Natuurbeschermingswet ten behoeve van het MER-OTB
Theemswegtracé

Referentie: WATBD8976-102-100R001F05

Versie: 06/Finale versie

Datum: 30-5-2016

Projectnaam: MER/OTB Theemswegtracé

Projectnummer: bd8976-102-100

Auteur(s): Alie Alserda

Opgesteld door: Alie Alserda

Gecontroleerd door: Janet Olthof

Datum/Initialen: 30/05/16 JO

Goedgekeurd door: Janet Olthof

Datum/Initialen: 30/05/16 JO

Classificatie

Open



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The quality management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doelstelling	1
1.3	Project- en studiegebied	2
1.4	Leeswijzer	2
2	Wettelijk kader	3
2.1	Natuurbeschermingswet, Tracéwet en PAS	3
2.2	Kenmerken en instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebieden	5
2.2.1	Voornes Duin	5
2.2.2	Voordelta	6
3	Beschrijving van het project Theemswegtracé	9
3.1	Afweging en uitgangspunten Theemswegtracé	9
3.2	Aanlegfase	9
3.3	Gebruiksfase	10
4	Afbakening effecten en methode effectbeoordeling	11
4.1.1	Tijdelijke verstoring (onderwater) geluid & trillingen (aanlegfase)	11
4.1.2	Permanente effecten toename stikstofdepositie (aanlegfase & gebruiksfase)	13
4.1.3	Permanente effecten bovenwater geluid (gebruiksfase)	14
4.2	Bepaling reikwijdte effectbeoordeling	15
4.2.1	Tijdelijke verstoring (onderwater) geluid & trilling (aanlegfase)	16
4.2.2	Permanente effecten toename stikstofdepositie (aanlegfase & gebruiksfase)	16
4.2.3	Permanente effecten bovenwater geluid (gebruiksfase)	17
5	Effectbeoordeling Voordelta	18
5.1	Tijdelijke verstoring (onderwater) geluid & trilling (aanlegfase)	18
5.2	Permanente effecten toename stikstofdepositie (aanleg & gebruiksfase)	18
5.2.1	Aanlegfase	19
5.2.2	Gebruiksfase	19
5.3	Permanente effecten bovenwater geluid (gebruiksfase)	19
5.3.1	Effectbeoordeling habitatrictlijnsoorten	23
5.3.2	Effectbeoordeling vogelrichtlijnsoorten	24
6	Effectbeoordeling Voornes Duin	25
6.1	Permanente effecten toename stikstofdepositie (aanleg & gebruiksfase)	25
6.1.1	Aanlegfase	25
6.1.2	Gebruiksfase	25

6.1.3	Passende beoordeling PAS	25
6.2	Permanente effecten bovenwater geluid (gebruiksfase)	26
6.2.1	Effectbeoordeling habitatrictlijnsoorten	27
6.2.2	Effectbeoordeling vogelrichtlijnsoorten	27
7	Conclusie	28
8	Literatuur en bronnen	29

Bijlage 1 Beoordeling onderwatergeluid

Bijlage 2 Uitgangspunten Aeries berekening stikstofdepositie

Bijlage 3 Toetsing ontwikkelruimte PAS

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Bij Rozenburg in de gemeente Rotterdam ligt de Calandbrug. De brug wordt gebruikt door wegverkeer en spoorwegverkeer. Het Calandkanaal is voor zeescheepvaart de toegang van en naar de Brittanniëhaven, de Calandbrug opent daarom meerdere malen per dag.

De Calandbrug is een stalen hefbrug uit 1969 en wordt gebruikt voor trein-, weg- en langzaam verkeer in het Rotterdamse havengebied. Daarnaast wordt de brug gebruikt voor vervoer van gevaarlijke stoffen en door verkeer dat te hoog is voor de Thomassentunnel. Het is de verbindende schakel in de Havenspoorlijn, onderdeel van de Betuweroute en verbindt het westelijk havengebied met het achterland. Voor de zeescheepvaart vormt de hefbrug de toegang naar de Brittanniëhaven. De hefbrug bedient zowel het treinverkeer als de zeescheepvaart waarbij de zeescheepvaart voorrang heeft.

In 2020 is de Calandbrug aan het einde van haar technische levensduur en moet er een omvangrijke renovatie plaatsvinden. Tegelijkertijd wordt, door de verwachte groei van het spoorvervoer en ook van het zeescheepvaartverkeer van en naar de Brittanniëhaven, vanaf dezelfde periode een capaciteitsknelpunt voor het treinverkeer verwacht. Door het toenemend aantal brugopeningen zal er met enkel een gerenoveerde brug onvoldoende capaciteit zijn om al het treinverkeer te bedienen.

Als oplossing heeft de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu in september 2015 in de Structuurvisie Project Calandbrug definitief gekozen voor het Theemswegtracé. Dit houdt in dat de spoorweg vanaf de Merseyweg tot aan de Moezelweg wordt omgeleid via de Theemsweg. Treinen rijden dan niet meer over de Calandbrug en worden niet meer gehinderd door brugopeningen vanwege de zeescheepvaart. De huidige Calandbrug wordt gerenoveerd en blijft beschikbaar voor het wegverkeer, langzaam verkeer en vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg.

Het Theemswegtracé wordt bekostigd met bijdragen van het Rijk, Havenbedrijf Rotterdam en de Europese Unie (Europese subsidie). Havenbedrijf Rotterdam neemt als mede-initiatiefnemer, naast het Rijk, de feitelijke coördinatie over van het Rijk. De staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu blijft bevoegd gezag Tracébesluit.

Met het Theemswegtracé als gekozen voorkeursoplossing gaat het project verder onder de naam "Project Theemswegtracé".

Binnen het MER-OTB is een toetsing in het kader van de Natuurbeschermingswet noodzakelijk vanwege de nabijheid van diverse Natura 2000-gebieden.

1.2 Doelstelling

In deze voortoets wordt beoordeeld of (significant) negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van omliggende Natura 2000-gebieden als gevolg van het realiseren van de voorkeursoplossing Theemswegtracé op voorhand kunnen worden uitgesloten (Afbeelding 1.1). Hierbij wordt gekeken naar mogelijke effecten als gevolg van een toename van treinintensiteiten in het gehele Havenspoorlijngebied en effecten als gevolg van de aanleg.

1.3 Project- en studiegebied

Het projectgebied is het gebied waar de feitelijke werkzaamheden tijdens de aanleg plaatsvinden. De effecten van het project kunnen echter in een groter gebied invloed hebben. Het studiegebied voor deze voortoets is bepaald door de grens waarbinnen ecologische effecten kunnen optreden op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000 gebieden als gevolg van het project Theemswegtracé.

In hoofdstuk 4 “Afbakening effecten” is het studiegebied per storingsfactor bepaald. De Natura 2000 gebieden in de omgeving van het projectgebied zijn weergegeven in Afbeelding 1.1.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 1 wordt een toelichting gegeven op de aanleiding en doelstellingen van deze voortoets. De wettelijke kaders van de Natuurbeschermingswet worden nader omschreven in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 beschrijft de beoogde werkzaamheden en activiteiten en biedt een afbakening van de effecten. Hoofdstuk 4 geeft een korte omschrijving van de huidige situatie. In hoofdstuk 5 en hoofdstuk 6 is de effectbeoordeling voor de relevante Natura 2000 – gebieden uitgewerkt. In hoofdstuk 7 zijn de conclusies samengevat. De literatuurlijst en gebruikte bronnen staan in hoofdstuk 8.

Afbeelding 1.1: ligging van Natura 2000 gebieden rondom het Theemswegtracé (rood onderbroken lijn)



2 Wettelijk kader

2.1 Natuurbeschermingswet, Tracéwet en PAS

Met de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet zijn de Europees rechtelijke verplichtingen vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijn in het Nederlands recht geïmplementeerd. De Vogel- en Habitatrichtlijn richten zich op het behouden van de Europese biodiversiteit. Dit doel wordt enerzijds nagestreefd door het beschermen van soorten en anderzijds door de bescherming van gebieden die een samenhangend netwerk (Natura 2000) vormen. De soortbeschermende verplichtingen zijn door Nederland overgenomen in de Flora- en faunawet; de gebiedsbeschermende bepalingen in de Natuurbeschermingswet 1998.

Conform artikel 19d van de Natuurbeschermingswet 1998 is het verboden zonder vergunning, of in strijd met aan die vergunning verbonden voorschriften of beperkingen, projecten of andere handelingen te verrichten die, gelet op de instandhoudingsdoelstelling, de kwaliteit van de te beschermen habitattypen en leefgebieden van soorten kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Zodanige projecten of andere handelingen zijn in ieder geval projecten of handelingen die de natuurlijke kenmerken van het desbetreffende gebied kunnen aantasten.

Ook activiteiten buiten het Natura 2000-gebied kunnen effecten hebben op de instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen en soorten in het gebied. Dit wordt 'externe werking' genoemd. Dit betekent dat ook activiteiten buiten het gebied getoetst dienen te worden aan de Natuurbeschermingswet.

Tracéwet en toetsing Natuurbeschermingswet 1998

Door integratie van de toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998 in de Tracéwet is er niet langer sprake van een afzonderlijke vergunningsplicht, maar maakt de toetsing onderdeel uit van de integrale besluitvorming (artikel 13, lid 7, 8 en 9 Tracéwet). In de praktijk zijn de eisen aan deze besluitvorming dezelfde als in het kader van de vergunningplicht. Vaststelling van het Tracébesluit geschiedt door de minister van Infrastructuur en Milieu (I&M). Als een passende beoordeling nodig blijkt, is een medeparaaf van de minister van Economische Zaken (EZ) noodzakelijk op het besluit tot vaststelling van het Tracébesluit (Artikel 9, lid 2 Tracéwet).

Instandhoudingsdoelstellingen

In Aanwijzingsbesluiten wordt door het Ministerie van Economische Zaken de bescherming van de Natura 2000-gebieden juridisch vastgelegd. Centraal in de Aanwijzingsbesluiten staan de instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van leefgebieden, natuurlijke habitats en populaties van in het wild levende plant- en diersoorten, waarvoor het betreffende gebied is aangewezen.

De instandhoudingsdoelstellingen ofwel Natura 2000-doelen, geven een concretisering van de hoofddoelstelling van het Natura 2000-netwerk voor Nederland. Deze concretisering gebeurt op landelijk niveau en op gebiedsniveau. Instandhoudingsdoelstellingen zijn gericht op het in gunstige staat van instandhouding brengen of houden van habitattypen en soorten. De Natura 2000-doelen op landelijk en op gebiedsniveau worden vastgelegd in het 'Natura 2000 Doelendocument'. Het Natura 2000 Doelendocument omvat het landelijke kader van de Natura 2000-doelen, de bijdrage van Nederland aan het Natura 2000-netwerk en de bijdrage van concrete gebieden hieraan. De Natura 2000-doelen betreffen zowel behoud van bestaande waarden als ontwikkeling van waarden. De doelen op gebiedsniveau worden opgenomen in de aanwijzingsbesluiten voor de Natura 2000-gebieden. In de beheerplannen wordt aangegeven hoe de beheerders deze doelen willen realiseren.

Het aanwijzingsbesluit definieert naast de instandhoudingsdoelstellingen de precieze omvang en begrenzing van het aangewezen gebied. Het is een formeel besluit en daarmee het instrument dat burgers, bedrijven en andere overheden direct bindt. Provincies en (rijks)overheid zijn echter verantwoordelijk voor de realisatie van maatregelen om de instandhoudingsdoelstellingen te bereiken. Aanwijzingsbesluiten hebben een onbepaalde looptijd en worden vastgesteld door de Minister van Economische Zaken (Ministerie van Economische Zaken).

Programma Aanpak Stikstof (PAS)

De Nederlandse wet- en regelgeving voor stikstofdepositie vloeit eveneens voort uit de Natuurbeschermingswet 1998. De wetgever heeft in dit verband de volgende wet- en regelgeving tot stand gebracht:

- Hoofdstuk III, paragraaf 2a, Natuurbeschermingswet 1998, dat voorziet in de opdracht tot vaststelling van het Programma aanpak stikstof (PAS);
- het Besluit grenswaarden programmatische aanpak stikstof, op grond waarvan geen apart toestemmingsvereiste geldt indien grenswaarden van toepassing zijn;
- de Regeling programmatische aanpak stikstof, waarin naast de regels die gelden ten aanzien van bepaling, reservering en toedeling van ontwikkelingsruimte onder meer de lijst van prioritaire projecten is opgenomen.

Het doel van het PAS is het beschermen en ontwikkelen van kwetsbare, voor stikstof gevoelige natuur, terwijl tegelijkertijd economische ontwikkelingen mogelijk blijven. Het programma bevat hiertoe maatregelen die leiden tot een afname van stikstofdepositie (bronmaatregelen) en maatregelen die leiden tot een versterking van de natuurwaarden in de Natura 2000-gebieden (herstelmaatregelen). Op termijn voorziet het programma met deze gebiedsspecifieke maatregelen in de verwezenlijking van de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstof gevoelige natuur in Natura 2000-gebieden en in de tussenliggende tijd in het voorkomen van verslechtering.

Het PAS is, inclusief de depositieruimte die binnen het programma beschikbaar is, in zijn geheel passend beoordeeld. De gebiedsanalyses, die onderdeel uitmaken van het programma, vormen de onderbouwing van de passende beoordeling op gebiedsniveau. In de gebiedsanalyses is voor elk Natura 2000-gebied onderbouwd dat, tegen de achtergrond van de effecten van de maatregelen die op grond van het programma worden getroffen, het gebruik van de depositieruimte, met inbegrip van ontwikkelingsruimte, die beschikbaar is voor projecten, andere handelingen en overige ontwikkelingen, de natuurlijke kenmerken van de te beschermen habitattypen en leefgebieden van beschermde soorten niet zal aantasten. In het kader van het PAS is een prognose gemaakt van de ontwikkeling van de stikstofdepositie in de periode van zes jaar waarvoor het programma wordt vastgesteld en voor de lange termijn tot 2030. Met het rekenprogramma AERIUS wordt de stikstofdepositie als gevolg van projecten en plannen op Natura 2000-gebieden berekend en getoetst. Bij het bepalen van de totale te verwachten depositie is in AERIUS rekening gehouden met de cumulatieve bijdragen van alle emissiebronnen in Nederland en het buitenland, gebaseerd op een scenario van hoge economische groei en vaststaand en voorgenomen beleid. De totale te verwachten depositie is betrokken in de passende beoordeling van het gehele programma. De conclusie daaruit is dat bij de gegeven ontwikkeling van de stikstofdepositie en het gebruik van de depositieruimte, met inbegrip van ontwikkelingsruimte de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden niet worden aangetast.

Voornes Duin is onderdeel van het PAS. Bij de Voordelta is in de gebiedsanalyse geconstateerd dat de kritische depositiewaarde niet wordt overschreden en het gebied is daarom niet opgenomen in het PAS.

Voor de gebieden die onderdeel zijn van het PAS is een begrensde ontwikkelingsruimte beschikbaar voor toekomstige ontwikkelingen. Met AERIUS legt het bevoegd gezag de beschikbare en uitgegeven ontwikkelingsruimte vast.

Het Programma Aanpak Stikstof 2015-2021 is door de Staatssecretaris van Economische Zaken partiel herzien en de herziening is 15 december 2015 van kracht geworden. In de bijlage bij de Regeling PAS zijn projecten benoemd die aantoonbaar van nationaal of provinciaal maatschappelijk belang zijn en waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd (prioritaire projectenlijst). Het project Calandbrug is opgenomen op de prioritaire projectenlijst. De naam van het project Calandbrug is veranderd in Theemswegtracé en in dit rapport wordt Theemswegtracé gebruikt.

Voortoets

Binnen deze voortoets worden de instandhoudingsdoelstellingen van Natura-2000 gebieden in de omgeving van het studiegebied getoetst op (significant) negatieve effecten en/of significante verstoring. Een voortoets is een toetsing die inzichtelijk maakt of er negatieve effecten op Natura 2000-gebieden te verwachten zijn of dat deze uitgesloten kunnen worden. Wanneer de (significant) negatieve effecten niet uitgesloten kunnen worden zal er een passende beoordeling gedaan moeten worden. Een passende beoordeling beschrijft mitigerende maatregelen en onderbouwt dan met inachtneming van deze mitigerende maatregelen of het negatieve effect verlaagd wordt tot een niet significant effect en of de geplande ingreep doorgang kan vinden.

2.2 Kenmerken en instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebieden

Hieronder wordt voor de Natura 2000 – gebieden Voornes Duin en Voordelta in de omgeving van het project Theemswegtracé (zie afbeelding 2) een toelichting gegeven op de kenmerken en instandhoudingsdoelstellingen. In paragraaf 3.5 is onderbouwd dat enkel in deze gebieden effecten als gevolg van het project kunnen optreden.

2.2.1 Voornes Duin

Het Voornes Duin bestaat uit jonge duin- en strandafzettingen met een hoog kalkgehalte. Het duingebied met duinvalleien is grotendeels in de 19e en begin 20e eeuw ontstaan door afsnoering van strandvlakte als gevolg van het ontstaan van nieuwe zeerepen. Het duingebied van Voorne heeft een grote variatie in landschapstypen en heeft daardoor een grote soortenrijkdom, zowel flora als fauna. Het bestaat uit een afwisselend duingebied met twee grote duinmeren (Breede water en Quackjeswater) en meerdere kleine poelen, moerassen, grote oppervlaktes bos en struweel, duingraslanden en natte duinvalleien. Aan de binnenduintrand liggen een aantal landgoedbossen met stinze flora. Op 19 februari 2008 is dit gebied door de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (nu Economische Zaken) definitief als Natura 2000-gebied aangewezen.

Instandhoudingsdoelstellingen

In tabel 3.1 worden per habitatype en habitatsoort de instandhoudingsdoelstellingen en de staat van instandhouding van Voornes Duin genoemd. De 'ten gunste van' formulering is voor Voornes Duin van toepassing. Het gaat hier om instandhoudingsdoelstellingen die achteruit mogen gaan ten gunste van meer kritische en meer prangende instandhoudingsdoelstellingen.

2.2.2 Voordelta

De Voordelta is het ondiepe zeegedeelte van de Zeeuwse en Zuid-Hollandse Delta. Het gebied wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een gevarieerd en dynamisch milieu van kustwateren (zout), intergetijdengebied en stranden, dat een relatief beschutte overgangszone vormt tussen de (voormalige) estuaria en volle zee. Na de afsluiting van de Deltawerken is dit kustgedeelte sterk aan veranderingen onderhevig geweest, waarbij een uitgebreid stelsel van droogvallende en diepere zandbanken is ontstaan met daartussen diepere geulen. Door erosie- en sedimentatieprocessen treden verschuivingen op in de omvang van de intergetijdengebieden. Daarbij heeft o.a. de "zandhonger" van de Oosterschelde, maar ook de uitbreiding van de arealen door aanslibbing in de Kwade Hoek effect op de Voordelta (Westplaat). De waterkwaliteit wordt beïnvloed door vooral de uitstroming van Rijn en Maas via de Haringvlietsluizen. Mede door deze aanvoer van voedingsstoffen kent de Voordelta een hoge voedselrijkdom. In de randen van het gebied bij Voorne en Goeree liggen meerdere schorren en meer slikkige platen. Verder horen ook de stranden van de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden, waar plaatselijk duinvorming optreedt, tot het gebied. Op 19 februari 2008 is dit gebied door de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (nu Economische Zaken) definitief als Natura 2000-gebied aangewezen.

Instandhoudingsdoelstellingen

In tabel 3.2 worden per habitatype en habitatsoort de instandhoudingsdoelstellingen en de staat van instandhouding van de Voordelta genoemd.

Tabel 3.1: Instandhoudingsdoelstellingen Voornes Duin

Instandhoudingsdoelstellingen		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren
Habitattypen							
H2120	Witte duinen	-	=	=			
H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	--	>	>			
H2130C	Grijze duinen (heischraal)	--	>	>			
H2160	Duindoornstruwelen	+	= (<)	=			
H2170	Kruipwilgstruwelen	+	= (<)	=			
H2180A	Duinbossen (droog)	+	= (<)	>			
H2180B	Duinbossen (vochtig)	-	= (<)	=			
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	-	= (<)	=			
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	-	=	=			
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	-	>	>			
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	-	=	=			
Habitatsoorten							
H1014	Nauwe korfslak	-	=	=	=		
H1340	Noordse woelmuis	--	>	>	>		
H1903	Groenknolorchis	--	>	=	>		
Broedvogels							
A008	Geoorde fuut	+	=	=			5

Instandhoudingsdoelstellingen		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren
A017	Aalscholver	+	=	=			1100
A026	Kleine Zilverreiger		=	=			15
A034	Lepelaar	+	=	=			110

Tabel 3.2: Instandhoudingsdoelstellingen Voordelta

Instandhoudingsdoelstellingen		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren
Habitattypen							
H1110A	Permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied)	-	=	=			
H1110B	Permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone)	-	=	=			
H1140A	Slik- en zandplaten (getijdengebied)	-	=	=			
H1140B	Slik- en zandplaten (Noordzee-kustzone)	+	=	=			
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	-	=	=			
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zevetmuur)	+	=	=			
H1320	Slijkgrasvelden	--	=	=			
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	-	=	=			
H2110	Embryonale duinen	+	=	=			
Habitatsoorten							
H1095	Zeeprik	-	=	=	>		
H1099	Rivierprik	-	=	=	>		
H1102	Elft	--	=	=	>		
H1103	Fint	--	=	=	>		
H1364	Grijze zeehond	-	=	=	=		
H1365	Gewone zeehond	+	=	>	>		
Niet-broedvogels							
A001	Roodkeelduiker	-	=	=			
A005	Fuut	-	=	=		280	
A007	Kuifduiker	+	=	=		6	
A017	Aalscholver	+	=	=		480	
A034	Lepelaar	+	=	=		10	
A043	Grauwe Gans	+	=	=		70	
A048	Bergeend	+	=	=		360	

Instandhoudingsdoelstellingen		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren
A050	Smient	+	=	=		380	
A051	Krakeend	+	=	=		90	
A052	Wintertaling	-	=	=		210	
A054	Pijlstaart	-	=	=		250	
A056	Slobeend	+	=	=		90	
A062	Toppereend	--	=	=		80	
A063	Eider	--	=	=		2500	
A065	Zwarte zee-eend	-	=	=		9700	
A067	Brilduiker	+	=	=		330	
A069	Middelste Zaagbek	+	=	=		120	
A130	Scholekster	--	=	=		2500	
A132	Kluut	-	=	=		150	
A137	Bontbekplevier	+	=	=		70	
A141	Zilverplevier	+	=	=		210	
A144	Drieteenstrandloper	-	=	=		350	
A149	Bonte strandloper	+	=	=		620	
A157	Rosse grutto	+	=	=		190	
A160	Wulp	+	=	=		980	
A162	Tureluur	-	=	=		460	
A169	Steenloper	--	=	=		70	
A177	Dwergmeeuw	-	=	=			
A191	Grote stern		=	=			
A193	Visdief		=	=			

Landelijke staat van instandhouding:

+ gunstig
- matig gunstig
--zeer ongunstig

Doelstelling voor oppervlakte, populatie en/of kwaliteit:

=behoud
>uitbreiding
= (>)uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
< vermindering is toegestaan, ten gunste van met name genoemde habitatype
= (<)achteruitgang ten gunste van ander habitatype / soort toegestaan
> (<)oppervlak staat in principe op uitbreiding, maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitatype

3 Beschrijving van het project Theemswegtracé

3.1 Afweging en uitgangspunten Theemswegtracé

Met de keuze voor het Theemswegtracé wordt de spoorlijn in het havengebied omgeleid via de route parallel langs de Theemsweg/Neckarweg, van oost naar west vanaf de Merseyweg tot aan de Moezelweg. Het tracé ligt op een verhoogd spoorviaduct, omdat kruisingen (met wegen, kabels, leidingenstrook en de Rozenburgsesluis) ongelijkvloers moeten worden uitgevoerd. Ook voor de borging van de bereikbaarheid van het gebied en de betreffende bedrijven is een verhoogde ligging noodzakelijk.

Varianten op het Theemswegtracé

In het projectMER worden de (milieu)effecten van 2 tracévarianten in beeld gebracht en beoordeeld, te weten:

1. Theemswegtracé met een westelijke passage van de windschermen.
2. Theemswegtracé met een oostelijke passage van de windschermen.

In de gebruiksfase is er geen onderscheid in effecten tussen de twee varianten ten opzichte van de Natura 2000 gebieden.

Afbeelding 3.1: Theemswegtracé met westelijke (links) en oostelijke (rechts) passage windschermen



3.2 Aanlegfase

Gedurende circa 4 jaar gaan werkzaamheden plaatsvinden verdeeld over vier fasen:

1. Conditionerende werkzaamheden
In deze fase wordt de bestaande stamlijn verplaatst, de benodigde wegen aangepast en de kabels en leidingen verlegd.
2. Realisatie onderbouw
In deze fase worden de kunstwerken gebouwd en de aarden baan ten behoeve van het spoortraject aangelegd. Tijdens de aanleg van een deel van de oostelijke variant van het Theemswegtracé worden steunpunten in de oeverbescherming aangebracht. Elk van deze steunpunten bestaat uit een betonnen poerfundatie met daar onder palen. Voor de aanleg van de steunpunten van de oostelijke variant worden per steunpunt eerst palen met een trillingsarme techniek aangebracht (boren of draaien). Met damwanden wordt een tijdelijke, droog te malen kuip gemaakt. Ook deze damwanden worden trillingsarm aangebracht en na realisatie van pijler verwijderd.

3. Realisatie spoorinfra op onderbouw
In deze fase wordt de spoorinfra op de onderbouw gerealiseerd. Tevens vindt de voorbereiding plaats voor de toekomstige aansluiting van het Theemswegtracé op de bestaande Havenspoorlijn. In deze fase is de huidige Havenspoorlijn nog in gebruik.
4. Aansluiting nieuw Theemswegtracé op bestaande Havenspoorlijn
In deze fase wordt de spoorinfra op de onderbouw gerealiseerd bij de aansluitingen van het nieuwe tracé op de bestaande Havenspoorlijn. In deze fase is de Havenspoorlijn buitendienst gesteld.

3.3 Gebruiksfase

Voor de gebruiksfase wordt uitgegaan van het prognosejaar van 2030. In de referentiesituatie (zonder dat het project Theemswegtracé wordt uitgevoerd) zullen er 221 treinen per gemiddelde werkdag rijden. Het project Theemswegtracé zorgt voor een toename van het aantal treinen naar 230 treinen per gemiddelde werkdag in 2030. Dit is een worst case situatie voor de gehele gebruiksfase (2021 en 2030). De toename van treinen van de huidige situatie tot de referentiesituatie wordt veroorzaakt door de ontwikkelingen rond de Tweede Maasvlakte en de Havenbestemmingsplannen. Voor beide ontwikkelingen is een passende beoordeling opgesteld met als conclusie dat er geen significante effecten op instandhoudingdoelstellingen optreden. De toename als gevolg van het Theemswegtracé was geen onderdeel van de passende beoordelingen.

4 Afbakening effecten en methode effectbeoordeling

In de effectbeoordeling wordt gekeken naar het projecteffect van de aanleg en het gebruik van het Theemswegtracé. De volgende effecten van het project zijn relevant voor ecologie.

Tijdelijk effect tijdens de aanlegfase door machines en mensen:

- Verstoring door (bouw)geluid en trillingen en optische verstoring boven water
- Verstoring door (bouw)geluid en trillingen onder water

Permanente effecten tijdens de gebruiksfase:

- Toename stikstofdepositie door verandering van intensiteit spoorverkeer en aanlegwerkzaamheden
- Verstoring door geluid door verandering van tracés en intensiteit spoorverkeer

De activiteiten vinden plaats buiten de Natura 2000-gebieden, waardoor er enkel sprake is van externe werking.

Het projecteffect in de gebruiksfase is bepaald door de situatie met en zonder Theemswegtracé (de referentiesituatie) met elkaar te vergelijken voor een bepaald zichtjaar. In de referentiesituatie zijn de ontwikkelingen en activiteiten meegenomen die in de toekomst in het projectgebied gaan plaatsvinden en niet direct voortkomen uit het project Theemswegtracé. Hierbij gaat het om ontwikkelingen in het kader van de vastgestelde Havenbestemmingsplan (MER HIC) en Tweede Maasvlakte. Vervolgens is beoordeeld welke invloed het projecteffect heeft op de instandhoudingsdoelstellingen en of er in cumulatie met de genoemde ontwikkelingen sprake is van een (significant) effect op de instandhoudingsdoelstellingen.

Het zichtjaar van de referentiesituatie kan verschillen, waarbij het uitgangspunt is dat het worst case projecteffect in beeld gebracht wordt.

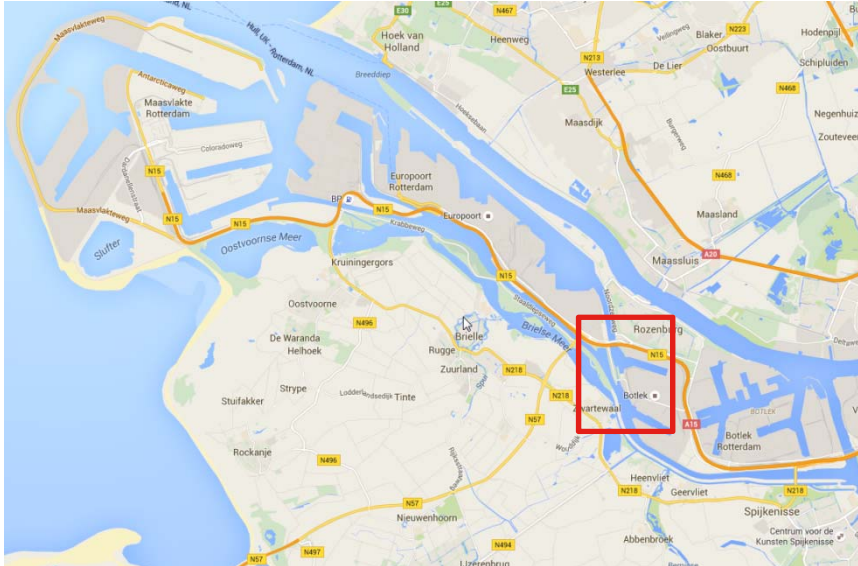
In de volgende paragrafen wordt een toelichting op de storingsfactoren en methode van effectbepaling gegeven en de reikwijdte van de effectbeoordeling vastgesteld. In hoofdstuk 5 en 6 zijn vervolgens de effecten op de gebieden beschreven.

4.1.1 Tijdelijke verstoring (onderwater) geluid & trillingen (aanlegfase)

Er kan tijdens de uitvoering sprake zijn van verstoring door geluid en trillingen in bodem en water door menselijke activiteiten. Optische verstoring of verstoring door kunstmatige lichtbronnen is gezien de grote afstand tot de omliggende Natura 2000-gebieden niet aan de orde. Het dichtstbijzijnde Natura 2000 – gebied is gelegen op 5 kilometer afstand (Oude Maas).

Bij de aanleg van het Theemswegtracé wordt met een trillingsarme techniek fundatie aangebracht (boren of draaien) en wordt zwaar materieel ingezet. Verhoogde geluidniveaus en trillingen kunnen leiden tot verstoring van het natuurlijke gedrag van soorten en dit kan eventueel resulteren in het (tijdelijk) vermijden van het projectgebied. De tijdelijke effecten als gevolg van geluid en trillingen worden kwalitatief beoordeeld. Deze beoordeling beperkt zich tot de directe omgeving van de werkzaamheden. Zie voor de locatie van deze werkzaamheden afbeelding 4.1. In de beoordeling wordt de verstoring door geluid boven water (bovenwatergeluid) en verstoring door geluid onder water (onderwatergeluid) in beeld gebracht. Beide vormen kennen hun eigen specifieke vormen van verstoring en hun eigen reikwijdte waarop verstoring nog op kan treden. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de oostelijke passage en de westelijke passage. De effectbeoordeling naar onderwatergeluid is uitgevoerd door “HWE Onderzoek en advies in waterbeheer en ecologie” op basis van een kwalitatieve beoordeling (zie bijlage 1).

Afbeelding 4.1: Weergaven van gebied waarin de werkzaamheden plaatsvinden om de westelijke passage of oostelijke passage van het Theemswegtracé mogelijk te maken



Onderwatergeluid kan in het water levende organismen al naar gelang het geluidsdrukkniveau en de frequentie op verschillende manieren beïnvloeden (e.g. Richardson e.a., 1995; Kastelein e.a., 2008). In de literatuur worden meestal zones van geluidsbeïnvloeding onderscheiden, lopend van een zone waarbij het geluid wordt gehoord, maar waarin het dier niet reageert tot aan een zone waarin ernstige fysieke schade of dood optreedt. Daartussen liggen zones van gedragsbeïnvloeding, waarin het dier van het geluid wegzwemt of erdoor wordt aangetrokken en een zone waarbij een tijdelijke of permanente verhoging van de gehoordrempel optreedt (TTS = *temporary threshold shift* en PTS = *permanent threshold shift*). Daarnaast kan voor sommige dieren maskering een rol spelen. Dit is de situatie waarin het niet-natuurlijke geluid een vergelijkbaar frequentiebereik en een vergelijkbare geluidsterkte heeft als de door de dieren zelf of hun prooien of predatoren geproduceerde geluiden. Dit hindert met name (zeezoog)dieren die voor het opsporen van prooien van het gehoor afhankelijk zijn.

In tegenstelling tot zoogdieren hebben vissen geen extern gehoororgaan. Geluid – in de vorm van drukverschillen onder water – kan door vissen op verschillende manieren worden waargenomen (Thomsen e.a., 2006):

- Het zijlijnsysteem, waarmee dichtbij de geluidsbron laag frequente geluiden (als langzame waterstromen langs het lichaam) worden gedetecteerd. In relatie tot het geluid waarom het in dit MER gaat, is deze vorm van 'horen' echter ondergeschikt aan die van het hierna genoemde (gevoeliger) binnenoor.
- Het binnenoor (met de zogenaamde gehoorsteentjes), dat in essentie op beweging reageert. Een vis neemt geluiden waar via het lichaam, dat beweegt door kleine veranderingen in de geluidsdruk en/of via drukveranderingen in de zwemblaas die al dan niet via speciale structuren worden doorgegeven aan het gehoororgaan.

Bij vissen wordt onderscheid gemaakt in *gehoorspecialisten*, waartoe soorten behoren met een relatief lage gehoordrempel en *gehoorgeneralisten*. Tot de gehoorgeneralisten behoren soorten die geen zwemblaas hebben of waarbij speciale structuren voor een efficiënte geluidsoverdracht ontbreken. De meeste platvissen, waaronder schar (*Limanda limanda*), schol (*Pleuronectes platessa*) en tong (*Solea*

solea) zijn gehoorgeneralisten. Kenmerkend voor gehoorspecialisten is dat zij over een open of gesloten zwemblaas beschikken, waardoor er sprake is van een betere geluidsoverdracht dan bij gehoorgeneralisten. Haring (*Clupea harengus*) en zeebaars (*Dicentrarchus labrax*) zijn met respectievelijk hun open en gesloten zwemblaas vertegenwoordigers van de gehoorspecialisten. Vanwege het feit dat gehoorspecialisten over een zwemblaas beschikken kunnen zij beter horen, maar zijn ze, doordat de zwemblaas met lucht is gevuld, ook gevoeliger voor eventuele schadelijke gevolgen van onderwatergeluid.

4.1.2 Permanente effecten toename stikstofdepositie (aanlegfase & gebruiksfase)

De verandering van de intensiteit op het spoor en de (eenmalige) uitstoot van vermestende stoffen tijdens de uitvoering kunnen zorgen voor een toename (verandering) in de stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden. De beschikbaarheid van stikstof is bepalend voor de concurrentieverhoudingen tussen de plantensoorten. Als de stikstofdepositie boven een bepaald kritisch niveau komt, de zogenaamde kritische depositiewaarden (KDW), kan dit resulteren in een verschuiving van de concurrentieverhoudingen tussen verschillende plantensoorten en kwaliteitsvermindering van habitattypen en leefgebieden.

Voor de effectbeoordeling ten aanzien van stikstofdepositie wordt aangesloten bij het Programma Aanpak Stikstofdepositie (PAS), waarbij gebruik gemaakt wordt van het rekenprogramma Aerius. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de bijdrage in de aanlegfase (eenmalige bijdrage) en de bijdrage in de gebruiksfase (blijvende bijdrage). Hoewel de Voordelta niet is opgenomen in het PAS, is bij de beoordeling ook hier gebruik gemaakt van de resultaten van de Aerius-berekeningen.

Als zichtjaar dient het jaar met de hoogste verwachte stikstofdepositie te worden gehanteerd. De NO_x-emissiefactoren van dieseltreinen komen als gevolg van technologische ontwikkelingen (lagere emissies, lager energieverbruik) na verloop van jaren steeds lager te liggen. Bij gelijkblijvende treinintensiteiten is het vroegste jaar (het eerste jaar na openstelling) daarom het zichtjaar. Voor het Theemswegtracé betreft dit het jaar 2021. Omdat de cijfers voor treinintensiteiten alleen beschikbaar zijn voor het jaar 2030, zijn deze gebruikt om de effecten te berekenen. Deze zijn in ieder geval niet lager dan de treinintensiteiten van 2021.

De uitgangspunten van de Aerius berekening zijn te vinden in bijlage 2. De resultaten van de Aerius berekening zijn te vinden in bijlage 3.

4.1.3 Permanente effecten bovenwater geluid (gebruiksfase)

Door de verhoging van de intensiteit van het spoorverkeer kan de geluidsbelasting in het gebied toenemen. Geluidsbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen. Dit kan vervolgens weer leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld een afname van het reproductiesucces. Een hoge geluidsbelasting kan zorgen voor een maskerend effect in de communicatie tussen individuen. De paarvorming kan hierdoor minder succesvol zijn en de reproductie lager (Kleijn, 2008). De permanente effecten als gevolg van bovenwatergeluid wordt op basis van geluidscontouren beoordeeld.

Het projecteffect ten aanzien van geluidsbelasting bestaat uit het verschil in treinintensiteit op de Havenspoorlijn na uitvoering van het project Theemswegtracé (toekomstige situatie) en de referentiesituatie 2030, waarbij is uitgegaan van de cumulatie van alle vergunde geluidbronnen in het gebied. Voor het bepalen van de geluidsbelasting als gevolg van de aanwezigheid van het Theemswegtracé (projecteffect) wordt gebruik gemaakt van modellen van het Havenbedrijf Rotterdam en DCMR. Voor het gehele havengebied wordt door het Havenbedrijf Rotterdam en de DCMR in het kader van zonebeheer en zonebewaking een modeladministratie bijgehouden binnen het Informatiesysteem Industrielawaai (I-kwadraat). De actueel vergunde situatie is binnen I-kwadraat ondergebracht in het Actuele-model (het "A-model"). Voor Maasvlakte 1 is dit model als vertrekpunt genomen. Voor de huidige situatie is uitgegaan van het voorkeursalternatief, zoals gehanteerd in het MER HIC (Rotterdamse Haven- en industriecomplex). Voor de toekomstige situatie is voor alle zittende en blijvende bedrijvigheid binnen het gezamenlijke projectgebied uitgegaan van het A-model met een lineaire groei van 1% per jaar ten opzichte van de huidige situatie. Voor de nieuwe bedrijvigheid op lege kavels (ontwikkellocaties) en kavels waarvoor een functieverandering wordt verwacht (veranderlocaties), wordt ervan uitgegaan dat nieuwe bedrijvigheid zich tot maximale capaciteit heeft ontwikkeld.

Voor Maasvlakte 2 is uitgegaan van het rekenmodel zoals aangeleverd door het Havenbedrijf. In dit rekenmodel zijn twee situaties opgenomen:

- A-model: de vergunde, huidige, situatie;
- B-model: het volledig gevulde model MV2 (passend op geluidzone).

Op basis van deze modellen is bepaald wat de extra geluidsbelasting is van het Theemswegtracé, boven op de geluidsbelasting die wordt veroorzaakt door het project Maasvlakte 2. Ten opzichte van de huidige situatie ligt het geluidniveau in de referentiesituatie als gevolg van de ontwikkelingen op de Maasvlakte hoger. Het project Maasvlakte 2 is al getoetst en er zijn rustgebieden gerealiseerd. Eventuele effecten als gevolg van de maximale geluidsbelasting als gevolg van de Maasvlakte 2 zijn hiermee ondervangen. In deze toetsing wordt specifiek gekeken naar de aanvullende bijdrage in geluidsbelasting als gevolg van de toename van de treinen na de in gebruik nemen van het Theemswegtracé.

Bij de beoordeling van de ecologische effecten van geluidsbelasting zijn de volgende drempelwaarden en dosis - effectrelatie van Reijnen et. al (1991) gebruikt voor vogels:

Tabel 4.1: Dosis-effect-relatie geluid broedvogels (Reijnen en Foppen, 1991)

Geluidniveau in dB(A)	Afname dichtheid broedvogels van bos	Afname dichtheid broedvogels van open kavel
< 42	geen effect	geen effect
42-45	afname 0 – 5	% geen effect
45-48	afname 5 – 14%	afname 0 - 3%
48-51	afname 14 - 24%	afname 3 - 16%
51-55	afname 24 - 35%	afname 16 - 30%
55-60	afname 35 - 48%	afname 30 - 43%
60-65	afname 48 - 60%	afname 43 - 56%
>65	afname 70%	afname 70%

Tabel 4.2: Dosis-effect-relatie geluid niet-broedvogels (Reijnen en Foppen, 1991)

Geluidniveau in dB(A)	Afname dichtheid niet-broedvogels
<51 dB(A)	Geen effect
51-55 dB(A)	Afname 0-20%
55-60 dB(A)	Afname 20-40 %
60-65 dB(A)	Afname 40-60 %
65-70 dB(A)	Afname 60-70 %

Voor de beoordeling van effecten op zeezoogdieren wordt uitgegaan van een kritische ondergrens van 51 dB(A) waar boven mogelijke verstoring kan optreden op rustende (zee)zoogdieren.

4.2 Bepaling reikwijdte effectbeoordeling

Voor het uitvoeren van een effectieve effectbeoordeling is het van belang te bepalen tot waar verstoring kan optreden en daarmee het studiegebied af te bakenen. Dit gebeurt op basis van de reikwijdte van de eerder benoemde storingsfactoren. Wanneer de reikwijdte van een storingsfactor geen ruimtelijke overlap heeft met Natura 2000 gebieden kunnen effecten op voorhand uitgesloten worden. In tabel 4.3 zijn de afstanden tot de storingsbronnen (locatie Theemswegtracé en omschreven projectgebied) voor de omliggende Natura 2000-gebieden op een rij gezet.

Tabel 4.3: Afstanden ten opzichte van projectgebied en spoorlijn per gebied

Natura 2000-gebied	Ligging ten opzichte van projectgebied aanlegfase	Ligging ten opzichte van spoorlijn gebruiksfase
Oude Maas	5 km	4,2 km
Solleveld en Kapittelduinen	8,5 km	2,1 km
Voornes duin	9 km	0,53 km
Voordelta	12 km	0,19 km

Het studiegebied voor de voortoets Natuurbeschermingswet is begrensd door het gebied waarbij (externe) ecologische effecten nog optreden. Om effecten op basis van studiegebied uit te sluiten is van belang om hierbij ook rekening te houden met functionele leefgebieden van beschermde Natura 2000 doelsoorten gelegen buiten de grens van het Natura 2000 gebied. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om migratieroutes voor vissen en zeehonden en rustlocaties zoals hoogwater vluchtplaatsen voor vogels. Hieronder worden de studiegebieden per storingsfactor toegelicht.

4.2.1 Tijdelijke verstoring (onderwater) geluid & trilling (aanlegfase)

Bovenwatergeluid tijdens de aanlegfase

Bouwgeluiden, veroorzaakt door machines en voertuigen boven water hebben vooral effect op de directe omgeving, tot circa 2 kilometer afstand. Hierbij wordt aangenomen dat een geluidsbelasting van minder dan 42dB(A) niet meer zal leiden tot verstoring van soorten en hun functioneel leefgebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied ligt op 4.2 km afstand en valt hiermee buiten de invloedsfeer van verstoring door bovenwatergeluid tijdens de aanlegwerkzaamheden (uitgevoerd in het projectgebied). Tijdelijke effecten als gevolg van bovenwatergeluid kunnen hiermee op voorhand worden uitgesloten.

Trillingen en onderwatergeluid tijdens de aanlegfase

Door TNO is een studie uitgevoerd naar de effecten van geluid op zeehonden (Blacquièrre, 2008). Hieruit is gebleken dat bovenwatergeluid niet in betekenende mate doordringt in het water. Daarom beperkt de beoordeling zich tot de effecten van geluid dat onder water geproduceerd wordt tijdens de aanleg.

Bij het aanbrengen van de fundatie zal onderwatergeluid worden geproduceerd. Trillingen en onderwatergeluid hebben een grotere reikwijdte dan bovenwatergeluid. De effectbeoordeling naar onderwatergeluid is uitgevoerd door "HWE Onderzoek en advies in waterbeheer en ecologie" op basis van een kwalitatieve beoordeling. Hierbij wordt gekeken naar externe effecten op Natura 2000 doelstellingen die gevoelig zijn voor onderwatergeluid en trillingen. Van de omliggende Natura 2000 gebieden zijn enkel de aangewezen doelsoorten van de Voordelta gevoelig voor externe effecten van onderwatergeluid als gevolg van werkzaamheden. Effecten als gevolg van onderwatergeluid en trillingen op andere Natura 2000 – gebieden en bijhorende doelsoorten worden hiermee op voorhand uitgesloten. De effectbeoordeling als gevolg van onderwatergeluid en trilling ziet dan ook enkel toe op de doelsoorten van de Voordelta.

4.2.2 Permanente effecten toename stikstofdepositie (aanlegfase & gebruiksfase)

Voor de effectbeoordeling ten aanzien van stikstofdepositie wordt aangesloten bij het PAS en het rekenprogramma Aerius. In het rekenprogramma zelf wordt het studiegebied bepaald en hier wordt in deze effectbeoordeling op aangesloten. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de bijdrage in de aanlegfase (eenmalige bijdrage) en de bijdrage in de gebruiksfase (blijvende bijdrage). De uitgangspunten van de Aerius berekening zijn te vinden in bijlage 2 en de resultaten van de berekening zijn te vinden in bijlage 3.

Alleen bij de Natura 2000-gebieden Voornes Duin en Solleveld en Kapittelduinen is er in de huidige situatie sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde voor habitattypen of leefgebieden. Deze gebieden zijn opgenomen in het PAS. Het gebied Solleveld en Kapittelduinen is niet meegenomen in de beoordeling, omdat uit de Aerius-berekening blijkt dat de toename van stikstofdepositie lager is dan 0,05 mol/ha/jaar. De Voordelta is niet opgenomen in het PAS, omdat er in de huidige situatie geen sprake is van overschrijding van de kritische depositiewaarde van habitattypen of leefgebieden. De Voordelta is wel meegenomen in de beoordeling, omdat er stikstofgevoelige habitattypen en soorten voorkomen. De effectbeoordeling ten aanzien van de Voordelta vindt plaats door middel van een kwalitatieve beoordeling, gebaseerd op de uitkomsten van Aerius.

Bij de Oude Maas zijn er geen voor stikstof gevoelige leefgebieden aanwezig en dit gebied is in de beoordeling buiten beschouwing gelaten.

4.2.3 Permanente effecten bovenwater geluid (gebruiksfase)

Tijdens de gebruiksfase zal bovenwatergeluid worden veroorzaakt door een toename in de intensiteit in treinverkeer. Voor het studiegebied ten aanzien van bovenwatergeluid tijdens de gebruiksfase wordt een afstand van 1.5 kilometer gehanteerd ten opzichte van het spoorwegtracé. Dit is gebaseerd op de geluidscontouren die zijn aangemaakt voor de gebruiksfase. Hierbij wordt aangenomen dat een geluidsbelasting van minder dan 42 dB(A) niet meer zal leiden tot verstoring van soorten en hun functioneel leefgebied. Op basis van deze geluidscontouren is tevens bepaald voor welk oppervlak er sprake is van een toename van geluidsbelasting tijdens de gebruiksfase. De toetsing ten aanzien van bovenwatergeluid tijdens de gebruiksfase zal toezien op de Natura 2000 – gebieden Voordelta (0.19 km) en Voornes Duin (0.53 km). De overige Natura 2000 gebieden Oude Maas en Solleveld en Kapittelduinen zijn op voldoende afstand (meer dan 2 kilometer) ten opzichte van het spoortracé gelegen om effecten als gevolg van geluidsbelasting tijdens de gebruiksfase op voorhand uit te sluiten.

5 Effectbeoordeling Voordelta

In hoofdstuk 4 is beschreven welke effecten optreden en welke effecten niet relevant zijn. In dit hoofdstuk worden de relevante effecten voor het Natura 2000-gebied Voordelta op de instandhoudingsdoelstellingen conform het aanwijzingsbesluit nader beoordeeld in het licht van de Natuurbeschermingswet.

5.1 Tijdelijke verstoring (onderwater) geluid & trilling (aanlegfase)

Onderstaande effectbeoordeling is gebaseerd op de memo "Effecten onderwatergeluid tijdens aanleg Theemswegtracé" van HWE Onderzoek en advies in waterbeheer en ecologie (Heinis, F., 2015).

Bij de aanleg wordt fundatie met een trillingsarme techniek aangebracht. Het is niet bekend hoeveel onderwatergeluid bij werkzaamheden wordt geproduceerd. Het is echter zeker dat het beduidend minder zal zijn dan wanneer bij het aanbrengen van de palen en de damwanden gebruik zou worden gemaakt van een heihamer. Verder heeft het geluid waarschijnlijk meer het karakter van een min of meer continue 'brom' dan het impulsgeluid van een heihamer. Wat dat betreft, kan het beter worden vergeleken met het onderwatergeluid dat door schepen wordt geproduceerd en dat vooral het gevolg is van de cavitatie van de scheepsschroef. Bij de aanleg van de westelijke variant wordt geen of nog minder onderwatergeluid geproduceerd.

Effecten op soorten

Op de planlocatie voor het Theemswegtracé zouden alleen vissen effecten kunnen ondervinden van het bij de werkzaamheden geproduceerde onderwatergeluid. De afgelopen jaren zijn incidentele waarnemingen van enkele exemplaren van de zeehond binnen het projectgebied gedaan (Van de Poel et al 2015). Er is daarmee een kleine kans dat er zeehonden in het projectgebied aanwezig zijn ten tijde van de werkzaamheden. Bij de werkzaamheden in de oever bij de variant oostelijke passage kunnen tijdelijk versturende effecten optreden voor zwervende zeehonden. Van structurele verstoring is nagenoeg geen sprake. Bij de variant westelijke passage is er zeker geen verstoring.

Uit recent onderzoek van Halvorsen e.a. (2012) is gebleken dat vissen met name bij blootstelling aan een zeer hoge (cumulatief) geluidsniveau effecten op het gehoor kunnen ondervinden. Het is uitgesloten dat op de planlocatie voor het Theemswegtracé zwemmende vissen een dergelijke hoge dosis zouden kunnen ervaren. Dergelijke hoge niveaus kunnen alleen optreden op zeer korte afstand in situaties dat met traditionele heihamers wordt geheid. Ook bij de activiteiten van zeer grote baggerschepen bij de aanleg van Maasvlakte 2 zijn dergelijke niveaus niet waargenomen (zie Heinis e.a. 2013). Effecten op vissen kunnen dus worden uitgesloten.

Negatieve effecten op aangewezen habitatrictlijnsoorten als gevolg van het onderwatergeluid tijdens de aanlegfase (voor westelijke passage & oostelijk passage) zijn op voorhand uit te sluiten.

5.2 Permanente effecten toename stikstofdepositie (aanleg & gebruiksfase)

De Voordelta is geen PAS gebied omdat er in de huidige situatie geen sprake is van een overschrijding van de kritische depositiewaarde. Er is beoordeeld of de toename van de stikstofdepositie als gevolg van de toename van de treinintensiteit kan leiden tot overschrijding van de kritische depositiewaarde. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de maximale toename van de stikstofdepositie die in Aerius is berekend voor

Voornes Duin. De maximale toename in Voornes duin vindt plaats in de zone direct grenzend aan de spoorlijn. Dit is daarmee ook de maximale toename van de depositie ter plaatse van de Voordelta. Grote delen van de Voordelta kennen een beperktere toename van de stikstofdepositie en om die reden kan deze werkwijze beschouwd worden als een beoordeling van de worst case.

5.2.1 Aanlegfase

Voor de invoer in Aerius is onderscheid gemaakt tussen de aanlegfase en de gebruiksfase. Op basis van het grondverzet is een worst case berekening gemaakt van de stikstofoxiden (NO_x) emissie als gevolg van de inzet van materieel (bv. graafmachines). Berekeningen met AERIUS Calculator laten zien dat er geen wezenlijke bijdrage aan de stikstofdepositie is tijdens de aanlegfase. De depositie is lager dan 0,05 mol/ha/jr. Bij ca. 300.000 m³ grondverzet in 4 jaar, met een kraan die een vermogen heeft van 270 kW en daarmee circa 400 m³/u kan verzetten, een deellast van 75% en een emissiefactor van 4 g NO_x/kWh is het totaal aan emissie 600 kg NO_x. Uit Aerius is gebleken dat dit ook op het moment met maximale stikstofdepositie resulteert in een toename van de depositie die lager is dan 0,05 mol N/ha/jr en neerkomt op 0,00 mol/ha/jr. Hieruit blijkt dat de bijdrage in de aanlegfase nihil is en dat de gebruiksfase de leidende situatie is bij het bepalen van de stikstofdepositiebijdrage.

5.2.2 Gebruiksfase

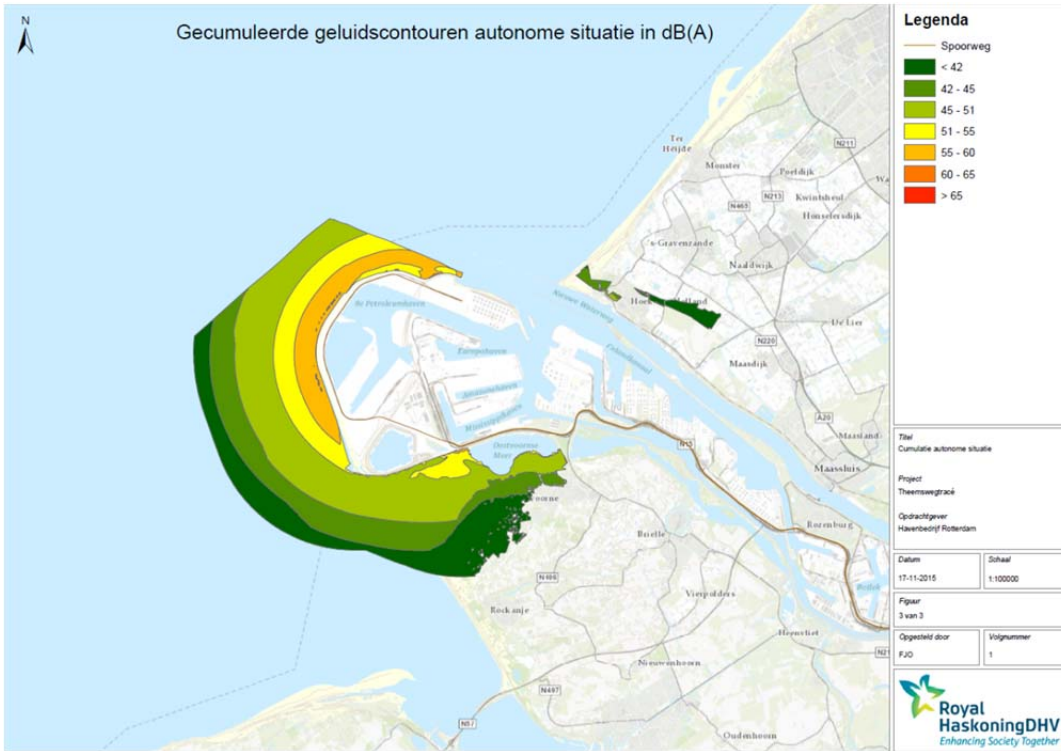
Uit de PAS gebiedsanalyse van de Voordelta is gebleken dat er geen overschrijding plaatsvindt van de kritische depositiewaarden (KDW) voor de habitattypen met instandhoudingsdoelstellingen in de Voordelta. Van de aangewezen vogelrichtlijnsoorten zijn er vijf soorten (pijlstaart, scholekster, bontbekplevier, visdief en tureluur) die in stikstofgevoelig leefgebied voor kunnen komen. Echter uit de PAS Gebiedsanalyse Voordelta is gebleken dat de stikstofgevoelige leefgebieden van deze soorten niet aanwezig zijn in de Voordelta. Bovenstaande is aanleiding geweest om de Voordelta niet mee te nemen in het PAS. Wanneer gekeken wordt naar de verwachte toename van stikstofdepositie op de Voordelta blijkt dat dit met zekerheid niet meer bedraagt dan 0,13 mol/ha/jr (gebaseerd op uitkomsten Aerius voor het Voornes Duin). Er is daarmee geen sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde voor de aangewezen habitattypen en aanwezige leefgebieden voor vogelrichtlijnsoorten als gevolg van het gebruik van het Theemswegtracé.

Significant negatieve effecten op de Voordelta en aangewezen doelstellingen als gevolg van een toename van stikstofdepositie zijn op voorhand uit te sluiten.

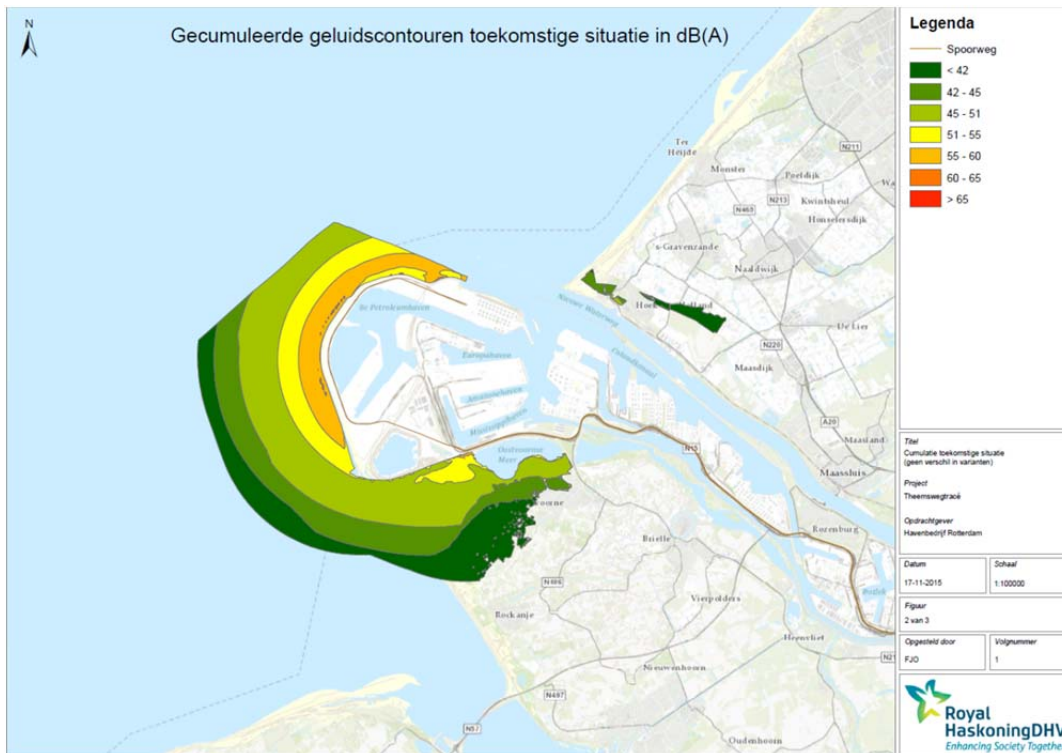
5.3 Permanente effecten bovenwater geluid (gebruiksfase)

Bij het bepalen van de effecten als gevolg van bovenwatergeluid tijdens de gebruiksfase is gekeken naar de projectbijdrage van het Theemswegtracé bij toekomstig gebruik van het projectgebied. Hierbij is als zichtjaar 2030 genomen voor de verschillende beoogde ontwikkelingen en activiteiten in en rondom het projectgebied. Door te kijken naar het projecteffect kan bepaald worden welke bijdrage het Theemswegtracé heeft op de toekomstige geluidsbelasting in de omliggende Natura 2000-gebieden.

Afbeelding 5.2: Geluidsbelasting in de referentiesituatie 2030 (zonder projecteffect Theemswegtracé)



Afbeelding 5.3: Geluidsbelasting in 2030 (inclusief projecteffect Theemswegtracé)



Resultaten geluidsberekeningen

Algemeen

Uit de vergelijking tussen de referentiesituatie en de toekomstige situatie is gebleken dat het project effect van het Theemswegtracé zeer gering is. In onderstaande tabel staat weergegeven wat de geluidsbelasting (in hectares) is binnen de begrenzing van de Natura 2000 gebied Voordelta in de referentiesituatie en de toekomstige situatie.

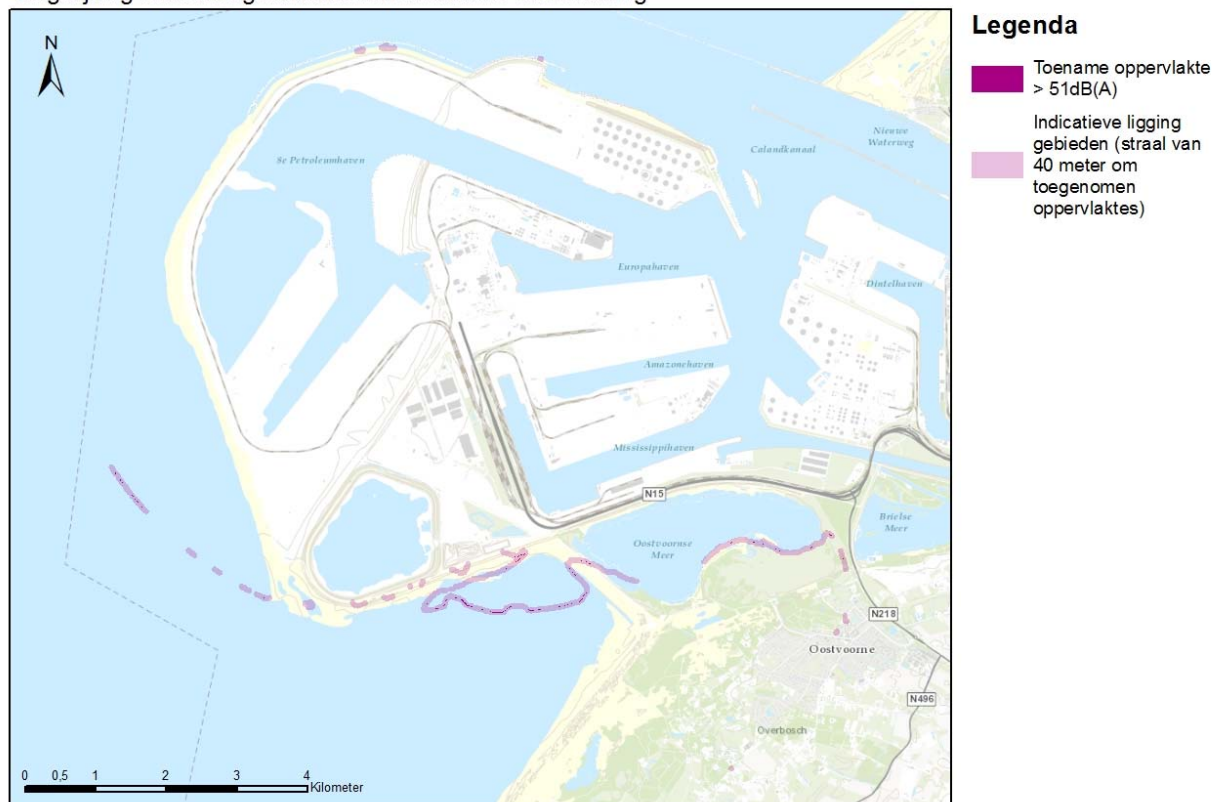
Tabel 5.1: Uitwerking van verschil in oppervlakte in geluidscategorieën tussen referentiesituatie zonder Theemswegtracé en toekomstige situatie met Theemswegtracé voor Natura 2000 – gebied Voordelta

Natura 2000 gebied	Klasse	Geluidsbelasting (ha) Toekomstige situatie met THEEMSWEGTRACÉ	Geluidsbelasting (ha) Referentiesituatie zonder THEEMSWEGTRACÉ	Vershil in oppervlak
Voordelta	< 42	964,55	965,22	-0,67
Voordelta	42 - 45	1395,32	1396,08	-0,77
Voordelta	45 - 51	2710,72	2710,94	-0,22
Voordelta	51 - 55	1100,76	1099,30	1,46
Voordelta	55 - 60	794,92	794,78	0,13
Voordelta	60 - 65	6,06	6,00	0,06

Uit bovenstaande tabel komt naar voren dat er in de Voordelta op een oppervlak van 1,65 hectare sprake is van een toename van de geluidsbelasting in de toekomstige situatie met Theemswegtracé ten opzichte van de referentiesituatie. Deze toename in geluidsbelasting kan van invloed zijn op het gebruik van rustgebieden & foerageergebieden voor zeehonden en vogels. Daarnaast kan er sprake zijn van invloed op de hoogwatervluchtplaatsen voor vogels.

Afbeelding 5.5: Weergave van oppervlaktes waarop geluidsbelasting toeneemt tot boven de kritische ondergrens van 51 dB(A) (donkerpaarse vlekken).

Toename gebieden met een gecumuleerde geluidsbelasting van meer dan 51 dB (A)
Vergelijking toekomstige situatie met autonome ontwikkeling



5.3.1 Effectbeoordeling habitatrichtlijnsoorten

De toename ter hoogte van het gebied "Slikken van Voorne" treedt op nabij zand- & slikplaten en nabij de kust, ter hoogte van de duinen en schorren. Het oppervlak waarop een toename van geluidsblasting optreedt in functioneel leefgebied voor zeehonden is zeer gering en de toename ter hoogte van Hinderplaat is nihil.

Hiermee zal de zeer beperkte toename van het oppervlak waarop sprake is van een geluidsbelasting van meer dan 51 en maximaal 55 dB(A) met zekerheid niet resulteren in (significante) negatieve effecten op de doelstellingen voor de gewone & de grijze zeehonden in de Voordelta.

Significant negatieve effecten door verstoring op aangewezen habitatsoorten als gevolg van het toekomstige gebruik van het Theemswegtracé zijn op voorhand uit te sluiten.

5.3.2 Effectbeoordeling vogelrichtlijnsoorten

Voor de vogelrichtlijnsoorten is de functie van hoogwatervluchtplaatsen en foerageerfunctie van de slik- en zandplaten, pionierbegroeiingen en schorren van de "Slikken van Voorne" van groot belang. Daarnaast zullen visetende vogels de permanente overstromde zandplaten (H1110 B) van de Noordzeekustzone gebruiken om te foerageren.

In het foerageergebied van de Noordzeekustzone zal geen sprake zijn van wezenlijke toename van de geluidsbelasting als gevolg van het Theemswegtracé. Net als voor de zeehonden zal er voor de visetende vogels of duikende eenden geen sprake zijn van significante verstoring als gevolg van de aanwezigheid van het Theemswegtracé.

Het oppervlak aan geschikt foerageergebied en rustgebied op de "Slikken van Voorne" zal als gevolg van het Theemswegtracé afnemen met ongeveer 0,7 hectare. Dit betreft een geringe afname ten opzichte van het totaal oppervlak van 563 hectare zand- en slikplaten in de Voordelta. De mate van verstoring zal resulteren in een kwaliteitsafname van maximaal 20 % ter plaatse van de 0,7 hectare. Gebaseerd op de afname van dichtheden van niet broedvogels bij een geluidsbelasting van maximaal 55 dB(A) (Reijnen en Foppen, 1991). Hiermee is met zekerheid geen sprake van significante afname van de kwaliteit van het foerageergebied en rustgebied in de Voordelta als gevolg van de aanwezigheid van het Theemswegtracé.

Significant negatieve effecten door verstoring door geluid op aangewezen vogelrichtlijnsoorten als gevolg van het toekomstige gebruik van het Theemswegtracé zijn op voorhand uit te sluiten.

6 Effectbeoordeling Voornes Duin

In hoofdstuk 4 is beschreven welke effecten optreden en welke effecten niet relevant zijn. In dit hoofdstuk worden de relevante effecten voor het Natura 2000-gebied Voornes Duin op de instandhoudingsdoelstellingen conform het aanwijzingsbesluit nader beoordeeld in het licht van de Natuurbeschermingswet.

6.1 Permanente effecten toename stikstofdepositie (aanleg & gebruiksfase)

6.1.1 Aanlegfase

Voor de invoer in Aerius is onderscheid gemaakt tussen de aanlegfase en de gebruiksfase. Op basis van het grondverzet is een worst case berekening gemaakt van de stikstofoxiden (NO_x) emissie als gevolg van de inzet van materieel (bv. graafmachines). Berekeningen met AERIUS Calculator laten zien dat er geen wezenlijke bijdrage aan de stikstofdepositie is tijdens de aanlegfase. De depositie is lager dan 0,05 mol/ha/jr. Bij ca. 300.000 m³ grondverzet in 4 jaar, met een kraan die een vermogen heeft van 270 kW en daarmee circa 400 m³/u kan verzetten, een deellast van 75% en een emissiefactor van 4 g NO_x/kWh is het totaal aan emissie 600 kg NO_x. Uit Aerius is gebleken dat dit resulteert in een toename van stikstofdepositie die lager is dan 0,05 mol N/ha/jr en neerkomt op 0,00 mol/ha/jr. Hieruit blijkt dat de bijdrage in de aanlegfase verwaarloosbaar is en dat de gebruiksfase de leidende situatie is bij het bepalen van de stikstofdepositiebijdrage.

6.1.2 Gebruiksfase

Uit de Aerius berekening is gebleken dat er sprake is van een toename van 0,13 mol/ha/jr tijdens de gebruiksfase op het Natura 2000 – gebied Voornes Duin. Met AERIUS is berekend wat de maximaal stikstofdepositie is. De resultaten van de berekening zijn opgenomen in bijlage 3 en passen binnen de ontwikkelruimte die voor het project gereserveerd is.

6.1.3 Passende beoordeling PAS

Het PAS is per gebied (in de gebiedsanalyses) en op generiek niveau passend beoordeeld. In de gebiedsanalyse van Natura 2000-gebied Voornes Duin is onderbouwd dat, tegen de achtergrond van de ontwikkeling van de stikstofdepositie, de effecten van de generieke brongerichte maatregelen en de gebiedsspecifieke herstelmaatregelen, het toedelen van de in het programma opgenomen depositie- en ontwikkelingsruimte niet leidt tot verslechtering of aantasting van de natuurlijke kenmerken gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor dit gebied.

De gebiedsanalyse van de Voornes Duin concludeert samengevat het volgende: 'Ondanks de genoemde overschrijding van de kritische depositiewaarden wordt door de uitvoering van de herstelmaatregelen gewaarborgd dat geen verslechtering optreedt van de kwaliteit van alle habitattypen en habitats van soorten waarvoor dit gebied is aangewezen. In onderhavige gebiedsanalyse voor H2130A is in aanmerking genomen dat er tot 2020 op vijf hexagonen een depositietoename optreedt. Bij de beoordeling hiervan is (mede) van belang geacht dat er voor H2130A compensatie plaatsvindt die reeds is opgelegd in het kader van de besluitvorming over Maasvlakte 2. Bovendien is door de uitvoering van de herstelmaatregelen, rekening houdend met gebiedsspecifieke kenmerken, het halen van de

instandhoudingsdoelstellingen in de tijdvakken 2 en/of 3 mogelijk. Het is onder deze condities daarom verantwoord om over te gaan tot het uitgeven van de 'ontwikkelruimte'.

Significant negatieve effecten als gevolg van een toename in stikstofdepositie zijn op voorhand uit te sluiten.

6.2 Permanente effecten bovenwater geluid (gebruiksfase)

Bij het bepalen van de effecten als gevolg van bovenwatergeluid tijdens de gebruiksfase is gekeken naar de projectbijdrage van het Theemswegtracé bij toekomstig gebruik van het projectgebied. Hierbij is als zichtjaar 2030 genomen voor de verschillende beoogde ontwikkelingen en activiteiten in en rondom het projectgebied. Door te kijken naar het projecteffect kan bepaald worden welke wezenlijke bijdrage het Theemswegtracé heeft op de toekomstige geluidsbelasting in de omliggende Natura 2000-gebieden. Voor de effectbeoordeling wordt gekeken naar de geluidsbelasting in de referentiesituatie, zonder Theemswegtracé en naar de toekomstige situatie met Theemswegtracé. In de figuren 5.2 en 5.3 staan de geluidscontouren weergegeven van de referentiesituatie en toekomstige situatie. (paragraaf 5.2).

Resultaten geluidsberekeningen

Algemeen

Uit de vergelijking tussen de referentiesituatie en het project Theemswegtracé is gebleken dat het project effect van het Theemswegtracé zeer gering is. In onderstaande tabel staat weergegeven wat de geluidsbelasting (in hectares) is binnen de begrenzing van het Natura 2000 gebied Voornes Duin in de referentiesituatie en de toekomstige situatie met Theemswegtracé.

Tabel 6.1: Uitwerking van verschil in oppervlakte in geluidscategorieën tussen referentiesituatie zonder Theemswegtracé en toekomstige situatie met Theemswegtracé voor Natura 2000 – gebied Voornes Duin

Natura 2000 gebied	Klasse2	Geluidsbelasting (ha) Toekomst met THEEMSWEGTRACÉ	Geluidsbelasting (ha) Toekomst zonder THEEMSWEGTRACÉ	Vershil in oppervlak
Voornes Duin	< 42	637,15	638,27	-1,12
Voornes Duin	42 - 45	181,43	181,69	-0,26
Voornes Duin	45 - 51	198,00	197,10	0,90
Voornes Duin	51 - 55	30,02	29,60	0,42
Voornes Duin	55 - 60	5,20	5,16	0,05
Voornes Duin	60 - 65	0,31	0,29	0,02

Uit bovenstaande tabel komt naar voren dat er in de Voornes Duin op een oppervlak van 1,39 hectare sprake is van een toename van de geluidsbelasting in de toekomstige situatie ten opzichte van de referentiesituatie. Het oppervlak waarop mogelijk sprake is van een afname van de kwaliteit van fourageer- of rustgebied door een toename van de geluidsbelasting boven de 51 dB(A) bedraagt slechts 0,49 hectare.

6.2.1 Effectbeoordeling habitatrictlijnsoorten

Er komen geen habitatsoorten voor die gevoelig zijn voor geluid. Ten aanzien van de noordse woelmuis is in de passende beoordeling Havenbestemmingsplannen geconstateerd dat op grond van diverse praktijksituaties en literatuurstudies er geen aanwijzingen zijn dat de noordse woelmuis bijzonder gevoelig is voor geluidsverstoring (op basis van Koelman, 2011). Daarnaast is de verandering van geluid ter hoogte van de leefgebieden van de noordse woelmuis minimaal.

Significante negatieve effecten door verstoring door geluid op aangewezen habitatsoorten als gevolg van het toekomstige gebruik van het Theemswegtracé zijn op voorhand uit te sluiten.

6.2.2 Effectbeoordeling vogelrichtlijnsoorten

Het gebied waar de geluidsbelasting toeneemt tot boven de 51 dB(A) is niet geschikt als foerageer- en rustgebied voor de vogelrichtlijnsoorten waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd. Daarnaast is het oppervlak waarop de geluidsbelasting toeneemt tot boven de 51 dB(A) dusdanig gering dat dit niet zal resulteren in significante kwaliteitsafname van foerageergebied of rustgebied van aangewezen vogelrichtlijnsoorten.

Significante negatieve effecten door verstoring door geluid op aangewezen vogelrichtlijnsoorten als gevolg van het toekomstige gebruik van het Theemswegtracé zijn op voorhand uit te sluiten.

7 Conclusie

In deze voortoets is beoordeeld of het “Project Theemswegtracé” kan leiden tot (significant) negatieve effecten op instandhoudingsdoelstelling van omliggende Natura 2000 – gebieden. Hieronder zijn de conclusies uit voortoets samengevat.

Ten aanzien van onderwatergeluid (aanlegfase)

De geluidsbelasting is gering en zal niet tot significante verstoring van zeehonden en vissen leiden.

Significant negatieve effecten op aangewezen habitatsoorten van de Voordelta als gevolg onderwatergeluid zijn op voorhand uit te sluiten.

Ten aanzien van stikstofdepositie (aanlegfase en gebruiksfase)

Op basis van Aerius berekeningen is gebleken dat de stikstofdepositie tijdens de aanlegfase resulteert in een bijdrage die lager is dan 0,05 mol N/ha/jr en neerkomt op 0,00 mol/ha/jr. Hiermee gebleken dat de bijdrage in de aanlegfase verwaarloosbaar is en dat de gebruiksfase de leidende situatie is bij het bepalen van de stikstofdepositiebijdrage. Tijdens de gebruiksfase zal er sprake zijn van een stikstofdepositie van 0,13 mol/ha/jr op de Natura 2000 – gebieden Voornes Duin en Voordelta. Bij de Voordelta is er geen sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde. Bij Voornes Duin past de toename binnen het deel van de ontwikkelruimte die voor het project Calandbrug gereserveerd is als gevolg van de opname als prioritair project. In de gebiedsanalyse PAS Voornes Duin is beoordeeld dat de ontwikkelruimte uitgegeven kan worden zonder significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen.

Voor de Voordelta is gebleken dat de geringe toename van 0,13 mol/ha/jr niet zal resulteren in overschrijdingen van de KDW waarden van aangewezen habitattypen en leefgebieden van aangewezen doelsoorten.

Significant negatieve effecten als gevolg van een toename in stikstofdepositie zijn op voorhand uit te sluiten.

Ten aanzien van bovenwatergeluid

Op basis van geluidscontouren waarin de referentiesituatie zonder Theemswegtracé is vergeleken met de toekomstige situatie met Theemswegtracé is gebleken dat toename van geluidsbelasting als gevolg van het Theemswegtracé zeer gering is. Het oppervlak waarop de geluidsbelasting toeneemt tot boven de 51 dB(A) is dusdanig gering dat dit niet zal resulteren in significante afname van kwaliteit van foerageergebied en rustgebieden voor vogels, zeezoogdieren of vissen. Daarnaast is er geen sprake van verlies van broedbiotoop als gevolg van een toename in geluidsbelasting.

Significant negatieve effecten als gevolg van een toename in bovenwatergeluid zijn op voorhand uit te sluiten.

8 Literatuur en bronnen

Bal D., Beije H.M., Fellingier M., Haveman R., van Opstal A.J.F.M., van Zadelhoff F.J., 2001. Handboek Natuurdoeltypen. Tweede, geheel herziende editie. Rapport Expertisecentrum LNV nr. 2001/020, Wageningen.

Blacquièrre, G., M.A. Ainslie, C.A.F. de Jong en W.C. Verboom, 2008. Geluidsmetingen Eemshaven. TNO-DV 2008 C033, in opdracht van Groningen Seaports.

Directie Regionale Zaken, 2008, Aanwijzingsbesluit Voornes Duin. DRZO 2008-100

Directie Regionale Zaken, 2008. Aanwijzingsbesluit Voordelta. DRZO/2008-113

E-Connection, 2001. MER Offshore windpark Q7-WP. Bunnik, juni 2001 (zie verwijzing naar Provinciale Waterstaat Zeeland, 1988, Uitzonderingsgebieden Wetland Oosterschelde en Markiezaatsmeer).

H.F. van Dobben, R. Bobbink, D. Bal en A. van Hinsberg, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2397 2397.

Halvorsen, M.B., B.M. Casper, F. Matthews, T.J. Carlson & A.N. Popper, 2012. Effects of exposure to pile-driving sounds on the lake sturgeon, Nile tilapia and hogchoker. Proc. R. Soc. B doi:10.1098/

Heinis, F., C. De Jong, M. Ainslie, W. Borst & T. Vellinga, 2013. Monitoring programme for Maasvlakte 2, Part III – The effects of underwater sound. Terra et Aqua 132: 21 – 32.

Heinis, F. 2009, HWE, Windenergie op zee: (effecten op populaties van) zeezoogdieren en vissen?

Heinis, F 2016, Effecten onderwatergeluid tijdens aanleg Theemswegtracé, HWE Onderzoek en advies in waterbeheer en ecologie, 9 mei 2016

Kastelein, R.A., W.C. Verboom, J.M. Terhune, N. Jennings & A. Scholik, 2008. Towards a generic evaluation method for wind turbine park permis requests: assessing the effects of construction, operation and decommissioning noise on marine mammals in the Dutch North Sea. SEAMARCO report no. 1-2008. Commissioned by Deltares.

Kleijn, D. 2008, Effecten van geluid op wilde soorten- implicaties voor soorten betrokken bij de aanwijzing van Natura 2000-gebieden, Wageningen, Alterra rapport 1705

Koelman, R.M., 2011. Expert judgement Noordse woelmuis en bever Spijkenisse. Beoordeling ten behoeve van een bestemmingsplanwijziging. Rapport 2010.55 (herziene versie). Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Ministerie van verkeer en waterstaat, 2008. Beheerplan Voordelta, spelregels voor natuurbescherming, Provincie Zuid-Holland en Zeeland, juli 2008

Ministerie van Economische Zaken, Bijlagen Deel II herstelstrategieën voor stikstofgevoelige habitats, versie november 2012-1190

Profielen Habitatsoorten, Nauwe korfslak H1014, versie 1 september 2008

Programma Directie Natura 2000, 2011, Aanwijzingsbesluit Solleveld en Kapittelduinen, PDN/ 2011-099

Programma Directie Natura 2000,2010. Aanwijzingsbesluit Oude Maas, PDN/2010-108

Reijnen, R., Foppen, R., Ter Braak, C. en Thissen, J. (1995). The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. III. Reduction of density in relation to the proximity of main roads. *Journal of Applied Ecology* 32: 187-202.

Reijnen, R., Foppen, R. en Meeuwsen, H. (1996). The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands. *Biological Conservation* 75: 255-260.

Reijnen, R., Foppen, R. en Veenbaas, G. (1997). Disturbance by traffic of breeding birds: evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors. *Biodiversity and Conservation* 6: 567-581.

Richardson, W.J., C.R. Greene Jr., C.I. Malme & D.H. Thomson, 1995. *Marine Mammals and Noise*. Academic Press. San Diego.

RIVM, 2012, Notitie Duinenbijtelling in Natura 2000-gebieden in GDN

RIVM,2010Grootschalige concentratie- en depositiekaarten

Royal HaskoningDHV,2013a. Passende beoordeling spooreplacement Maasvlakte West effecten stikstofdepositie, Prorail, 27 juni 2013, definitief eindrapport.

Royal HaskoningDHV,2013b, PlanMer Calandbrug, concept versie 1.0, 19 december 2013

Royal HaskoningDHV, 2013c, Evaluatie Natura 2000 beheerplan Voordelta (2008-2014) Concept, juli 2013

Royal HaskoningDHV, 2013d, Beheerplan Bijzondere natuurwaarden Voornes Duin, ontwerpbeheerplan 2014-2019, definitief eindrapport, 1 november 2013

Sierdsema H. 1995. Broedvogels en beheer. Het gebruik van broedvogelgegevens in het beheer van bos- en natuurterreinen. SBB-rapport 1995-1, SOVON-onderzoeksrapport 1995/04. SBB/SOVON, Driebergen/Beek-Ubbergen.

Soortenstandaard Noordse Woelmuis, 2012, Dienst Regelingen.

Tomson, F., K. Lüdemann, R. Kafemann & W. Piper, 2006. Effects of offshore wind farm noise on marine mammals and fish. Biola, Hamburg, Germany. On behalf of COWRIE Ltd.

Websites

www.maps.google.nl/

http://pas.natura2000.nl/pages/herstelstrategieen-deel_ii

<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k>

[http://www.nwea.nl/sites/default/files/3%20-%20Effecten%20onderwatergeluid%20op%20zeezoogdieren%20en%20vissen%20-%20Floor%20Heinis%20\(HWE\)%20\(23-06-2009\).pdf](http://www.nwea.nl/sites/default/files/3%20-%20Effecten%20onderwatergeluid%20op%20zeezoogdieren%20en%20vissen%20-%20Floor%20Heinis%20(HWE)%20(23-06-2009).pdf)

<http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl1399-Noordse-woelmuis.html?i=19-135>

www.rijksoverheid.nl

Bijlage 1 Beoordeling onderwatergeluid

Bijlage 2 Uitgangspunten Aerius berekening stikstofdepositie

Deze bijlage beschrijft de uitgangspunten van het deelonderzoek stikstofdepositie voor het project MER/OTB Theemswegtracé.

Varianten gebruiksfase:

Er is één variant van het Theemswegtracé doorgerekend. Dit betreft de variant van het Theemswegtracé oostelijk van de windschermen. Voor stikstofdepositie is de precieze ligging van het tracé op deze locatie niet onderscheidend, de berekening is daarom ook representatief voor de andere varianten op het Theemswegtracé. De stikstofdepositie in deze variant is vergeleken met de depositie in de referentiesituatie doorgerekend, waarvoor de huidige ligging van het spoor is aangehouden.

Aanlegfase

Op basis van het grondverzet is een worst case berekening gemaakt van de stikstofoxiden (NO_x) emissie als gevolg van de inzet van materieel (bv. graafmachines). Berekeningen met AERIUS Calculator laten zien dat er geen wezenlijke bijdrage aan de stikstofdepositie is tijdens de aanlegfase. De toename van de depositie is lager dan 0,05 mol/ha/jr. Bij ca. 300.000 m³ grondverzet in 4 jaar, met een kraan dat een vermogen heeft van 270 kW en daarmee circa 400 m³/u kan verzetten, een deellast van 75% en een emissiefactor van 4 g NO_x/kWh is het totaal aan emissie 600 kg NO_x. En verspreid over het PAS planperiode bedraagt dit 150 kg NO_x per jaar. Uit Aerius is gebleken dat dit resulteert in een toename van de depositie die lager is dan 0,05 mol N/ha/jr en neerkomt op 0,00 mol/ha/jr. De bijdrage in de aanlegfase is verwaarloosbaar. De gebruiksfase is de leidende situatie bij het bepalen van de stikstofdepositiebijdrage. In onderstaande berekening is daarom enkel de gebruiksfase in beschouwing genomen.

Zichtjaren:

Als zichtjaar dient het jaar met de hoogste verwachte stikstofdepositie te worden gehanteerd. De NO_x-emissiefactoren van dieseltreinen komen als gevolg van technologische ontwikkelingen (lagere emissies, lager energieverbruik) naar verloop van jaren steeds lager te liggen. Bij gelijkblijvende treinintensiteiten is het vroegste jaar (bijvoorbeeld het eerste jaar na openstelling) daarom het zichtjaar. Voor het Theemswegtracé betreft dit het jaar 2021. Omdat de cijfers voor treinintensiteiten alleen beschikbaar zijn voor het jaar 2030 en deze één op één gebruikt worden als prognose voor de jaartallen vóór 2030, kan eenvoudig worden geconcludeerd dat 2021 ook het maatgevende zichtjaar is.

Bronbijdragen:

Voor het onderzoek zijn enkel de bronbijdragen vanuit dieseltreinen in beschouwing genomen. Dieseltreinen dragen bij aan stikstofdepositie door de uitstoot van NO_x als gevolg van interne verbrandingsprocessen in de motoren. Elektrische treinen dragen niet bij aan de concentraties NO_x en leiden daardoor niet tot hogere stikstofdepositie. De depositie van wegverkeer is niet in beschouwing genomen. Ter hoogte van het studiegebied heeft de aanleg van het Theemswegtracé namelijk geen relevant effect op emissies vanuit het wegverkeer.

De bijdrage aan stikstofdepositie vanuit dieseltreinen bestaat uit twee componenten:

- Een bijdrage als gevolg van ruimtelijke aanpassingen aan het tracé. Door aanleg van het Theemswegtracé verschuift de ligging van de emissiebronnen. Aangezien het projectgebied op

ruime afstand is gelegen van het studiegebied, zijn de gevolgen hiervan op depositie in Natura2000-gebieden zeer beperkt.

- Een bijdrage als gevolg van veranderende treinintensiteiten. Als gevolg van het realiseren van het Theemswegtracé neemt het goederenverkeer over het spoor richting de Maasvlakte beperkt toe. Gezien de ligging van het spoor dichtbij Natura2000-gebied heeft dit wél gevolgen voor de stikstofdepositie in het studiegebied.

Voor het berekenen van de bronbijdragen van dieseltreinen aan de stikstofdepositie in het studiegebied, zijn de volgende uitgangspunten gebruikt:

- Als invoerbestand voor het aantal treinen in de projectsituatie is het bestand "150827 Geluid tbv Tracébesluit Theemswegtracé_v2" gebruikt
- Als invoerbestand voor het aantal treinen in de referentiesituatie is het bestand "150810 input Tracébesluit Theemswegtracé autonome ontwikkeling" gebruikt.
- Beide bovenstaande bestanden bevatten een prognose voor de situatie in 2030. De cijfers voor 2030 zijn een 'worst case' benadering voor de daadwerkelijke intensiteiten in 2021, het gehanteerde zichtjaar voor de berekening (voor verder toelichting op het zichtjaar, zie het kopje 'Zichtjaar').
- Er is gerekend met 15% dieseltreinen in zowel de autonome- als de plansituatie. Uitzondering hierop is het spoor op de Tweede Maasvlakte, waarvoor is uitgegaan van 100% dieseltreinen.
- Intensiteiten op de Tweede Maasvlakte zijn niet aangeleverd. De intensiteiten op dit baanvak zijn gemodelleerd op basis van extrapolatie van de intensiteiten op het baanvak Maasvlakte-Europoort. Deze gegevens zijn geschaald aan de cijfers die beschikbaar zijn voor de intensiteiten op de Tweede Maasvlakte uit de havenbestemmingsplannen 2012. Op basis hiervan is de intensiteit op de Tweede Maasvlakte bepaald op 32 % van het baanvak Maasvlakte-Europoort.
- Het uitgangspunt dat er alleen dieseltreinen op de Tweede Maasvlakte rijden, leidt ertoe dat op de Tweede Maasvlakte is gerekend met een hogere absolute intensiteit dieseltreinen (32% van baanvak Maasvlakte-Europoort) tov het baanvak Maasvlakte-Europoort (15%). De intensiteit van 32% is gebruikt, om er zeker van te zijn dat het om een worst case benadering gaat, waarbij ook rekening is gehouden met plaatselijk verkeer van dieseltreinen tussen industriële locaties.
- Treinverkeer op stamlijnen is niet meegenomen in de berekening.
- Er is in de depositieberekeningen zowel rekening gehouden met door diesellocomotieven aangedreven goederentreinen, als met het rijden van losse locs. Er is aangenomen dat 15% van de losse locs een dieselloc is. Uitzondering hierop zijn de losse locs op de Tweede Maasvlakte, waarvoor is uitgegaan van 100% diesel.
- Emissies zijn berekend op basis van de emissiefactoren van Deutsche Bahn 2008. Het berekende energiegebruik van de treinen is bepaald m.b.v. de STREAM-goederenvervoerstudie van CE Delft. Daarbij is uitgegaan van dezelfde invoergegevens als voor het MER-HIC 2014. Uitzondering hierop, is de bepaling van het gemiddelde gewicht van de treinen. Voor elk beschouwd baanvak is het gemiddelde gewicht van de treinen bepaald op basis van de verhouding losse locs ten opzichte van goederentreinen. Daarnaast heeft een correctie plaatsgevonden om de emissie als gevolg van het energiezuiniger worden van treinen en de autonome daling van de NOx-uitstoot als gevolg van technische verbeteringen te verrekenen. Hiervoor is aangesloten bij de correctie die gebruikt is in het MER-HIC 2014. De correctie voor het zichtjaar 2021 is berekend op basis van lineaire extrapolatie van de in het MER-HIC gebruikte zichtjaren 2015 en 2023.
- De emissies vanuit dieseltreinen zijn omgerekend naar een emissie in kg NOx per jaar per baanvak. Daarbij is rekening gehouden met een verschillende lengte van het Theemswegtracé ten opzichte van het huidige tracé. De emissie per baanvak is evenredig verdeeld onder de

verschillende baansegmenten (dit betreft een onderverdeling van de baanvakken) zoals ingevoerd in AERIUS Calculator

- De baansegmenten zijn ingevoerd als lijnbronnen in AERIUS Calculator. Daarvoor zijn de volgende bronkenmerken gebruikt:
Warmte-emissie = 0,200 MW
Bronhoogte (m) = 5 meter
Bronhoogtedistributie (m) = 2,5
Continue emissie
- De volgende baanvakken zijn gemodelleerd in het kader van de stikstofdepositieberekeningen: Tweede Maasvlakte, Maasvlakte-Europoort en Europoort-Botlek. De beide onderzochte varianten van het Theemswegtracé (autonome en toekomstige situatie) verschillen van ligging op het baanvak Europoort-Botlek en voor een klein deel op het oostelijke deel van het baanvak Maasvlakte - Europoort.

In de hierna volgende resultaten van de AERIUS-berekeningen worden twee situaties gepresenteerd:

- Situatie 1 = referentiesituatie
- Situatie 2 = referentiesituatie plus Theemswegtracé

Bijlage 3 Resultaten AERIUS berekening stikstofdepositie