

1450-252



Port of
Rotterdam

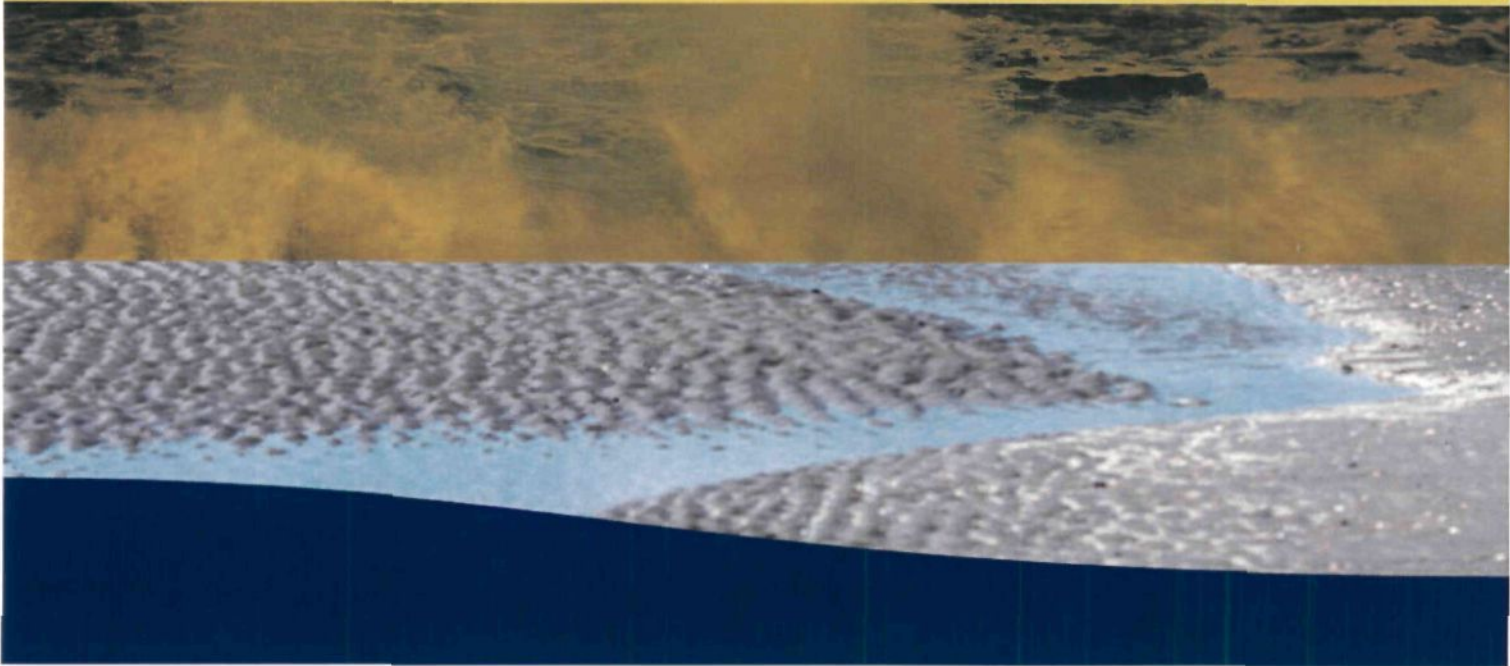
PROJECTORGANISATIE
MAASVLAKTE 2



Milieu Effect Rapportage MV2

Nadere toelichting vragen en opmerkingen CMer

juli 2007



Milieu Effect Rapportage MV2

Nadere toelichting vragen en opmerkingen CMer

Auteur	:	Tiedo Vellinga
Datum	:	2 juli 2007
Kenmerk	:	
Projectonderdeel	:	Conditie
Opdrachtgever	:	Ronald Paul
Versie	:	Versie 5.0
Classificatie	:	Openbaar
PBS code	:	10.03.14.05 & 10.03.15.05
Reviewer	:	Chris Moes

Inhoudsopgave

1	Inleiding	6
1.1	Aanleiding voor deze notitie	6
1.2	Doel en status van deze notitie	6
1.3	Leeswijzer / gebruiksaanwijzing	6
2	Luchtkwaliteitberekeningen	7
2.1	Vraagstelling Commissie m.e.r.	7
2.2	Hoofdlijn van de toelichting	7
2.3	Emissieberekeningen	8
2.4	Effect dynamische verkeersregulering	8
2.5	Emissie bulkgoedsector	9
2.6	Actieprogramma Lucht	11
2.7	Overeenkomst Lucht	11
2.8	Het MMA	12
3	Gevolgen atmosferische depositie habitattypen	13
3.1	Vraagstelling Commissie m.e.r.	13
3.2	Hoofdlijn van de toelichting	13
3.3	Toelichting habitattypen	13
3.4	Effect Noordse Woelmuis	14
3.5	Effectbepaling totaaldepositie (verzurende en vermestende stoffen)	15
3.6	Berekening compensatie-opgave	15
3.7	Cumulatie met depositie van voorgenomen uitbreiding elektriciteitsproductie	17
4	Mogelijkheden voor zandbesparing en milieuverantwoord baggeren	18
4.1	Vraagstelling Commissie m.e.r. over de zandbesparing	18
4.1.1	Hoofdlijn van de toelichting	18
4.1.2	Verdere besparingsmethoden	18
4.1.3	Toepassing grover zand in de zachte zeewering	18
4.1.4	Afsnuiten (vanaf NAP -10,0 meter) zachte zeewering	19
4.1.5	Basis terreinhoogte van NAP +5,0 meter	19
4.1.6	Maximale verdieping havenbekkens en zwaaikommen	20
4.2	Vraagstelling Commissie-m.e.r. over milieuverantwoord baggeren	20
4.2.1	Hoofdlijn van de toelichting	20
4.2.2	Zandverlies tijdens winnen	20
4.2.3	Technische mogelijkheden om de verliezen te beperken	21
5	Aanlanding van het zand	22
5.1	Vraagstelling Commissie m.e.r.	22
5.2	Hoofdlijn van de toelichting	22
5.3	Alternatieven voor aanlanding zand	22
5.3.1	'Klappen'	22
5.3.2	'Rainbowen'	22

5.3.3	'Walpersen'	23
6	Zeebodempopbouw	24
6.1	Vraagstelling Commissie m.e.r.	24
6.2	Hoofdpijn van de toelichting	24
6.3	Uitgangspunten en effectvoorspellingen MER Aanleg	24
6.4	Recent uitgevoerd aanvullend onderzoek	25
7	Gevolgen voor tijdelijke vertroebeling voor eidereend	26
7.1	Vraagstelling Commissie m.e.r.	26
7.2	Hoofdpijn van de toelichting	26
7.3	Vertroebeling door zandwinning in relatie tot natuurlijke vertroebeling	26
7.4	Ingreep-effectrelatie eidereenden	27
7.5	De kans op een 'worst case' situatie	28
7.6	Effecten op de eidereend	29
7.7	Cumulatie	30
7.8	Compensatie	30
8	MMA Zandwinning	31
8.1	Vraagstelling Commissie m.e.r.	31
8.2	Hoofdpijn van de toelichting	31
8.3	Integrale afweging / relevante scenario's	31
8.4	Habitatype zandwininput	33
9	Koelwaterlozing	35
9.1	Vraagstelling Commissie m.e.r.	35
9.2	Hoofdpijn van de toelichting	35
9.3	Temperatuurstijging zonder maatregelen	35
9.4	Maatregelen	36
9.5	Temperatuurvariaties	37
9.6	Stratificatie	37
9.7	Exoten	38
9.8	Binnenmeer	38
10	Bereikbaarheid voor binnenvaart en I/C verhouding	39
10.1	Vraagstelling Commissie m.e.r.	39
10.2	Hoofdpijn van de toelichting	39
10.3	Intensiteit	39
10.4	Capaciteit	41
10.5	Piekfactoren	42
10.6	Veiligheid	42
11	Effecten onderwatergeluid voor zeezoogdieren	43
11.1	Vraagstelling Commissie m.e.r.	43
11.2	Hoofdpijn van de toelichting	43
11.3	Gevolgte benadering effecten onderwatergeluid	43

LITERATUURLIJST	45
BIJLAGEN	47

1 Inleiding

1.1 Aanleiding voor deze notitie

Voor de besluitvorming over de aanleg en het gebruik van Maasvlakte 2 is het MER Maasvlakte 2 opgesteld, bestaande uit het MER Aanleg Maasvlakte 2 en het MER Bestemming Maasvlakte 2, met als bijlage o.a. een passende beoordeling ten behoeve van de planbesluiten. Op 19 juni 2007 heeft, overleg plaatsgevonden tussen de Commissie m.e.r. ('Cmer') de bevoegde gezagen en de initiatiefnemer, over een aantal vragen en opmerkingen van de Cmer. Daarbij zijn de vragen van de Cmer toegelicht en deels ook in eerste aanleg beantwoord. De vragen van de Commissie worden in de voortliggend rapport volledig beantwoord, zodat de Commissie dit kan betrekken bij haar Toetsingsadvies. Daarbij wordt ook ingegaan op nieuwe gegevens over de lucht- en zandkwaliteit. Deze gegevens zijn beschikbaar gekomen sinds het in procedure brengen van de MER-en en ondersteunen de in het MER getrokken conclusies.

1.2 Doel en status van deze notitie

Dit rapport is openbaar en zal naast de MER-en ter inzage worden gelegd bij de ontwerpbesluiten.

1.3 Leeswijzer / gebruiksaanwijzing

In dit rapport zijn de verschillende vragen van de Cmer beantwoord en wordt een toelichting op de opmerkingen gemaakt. De basis hiervan zijn de voor het gesprek van 19 juni aangedragen gesprekspunten en de uitkomst van de bespreking met de Cmer op 19 juni 2007.

Allereerst wordt ingegaan op de luchtkwaliteitsberekeningen en atmosferische depositie in de duintypen in hoofdstukken 2 en 3. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de zandbehoefte en het nut van besparingsmaatregelen. De aanlanding van het zand en de effecten daarvan komen aan bod in hoofdstuk 5. De zeebodemopbouw wordt in hoofdstuk 6 toegelicht en is inleidend voor het hoofdstuk 7. Daarin worden de effecten van vertroebeling voor de eideraend toegelicht. Het MMA zandwinning wordt in het hoofdstuk 8 nader toegelicht. De koelwaterozing wordt besproken in hoofdstuk 9, waarna de bereikbaarheid voor de binnenvaart en de I/C verhouding wordt behandeld in het volgende hoofdstuk. Tot slot wordt ingegaan op de effecten van onderwatergeluid op zeezoogdieren in hoofdstuk 11.

2 Luchtkwaliteitberekeningen

2.1 Vraagstelling Commissie m.e.r.

Tijdens de toetsing van het MER Aanleg Maasvlakte 2 en het MER Bestemming Maasvlakte 2 heeft de Cmer een aantal punten geconstateerd die voor haar onduidelijk waren. In deze notitie wordt een nadere toelichting gegeven op deze punten. Per punt wordt de vraagstelling van de Cmer kort cursief weergegeven.

2.2 Hoofdlijn van de toelichting

De luchtkwaliteit in de regio Rijnmond zal de komende jaren op de meeste plaatsen duidelijk verbeteren. Zonder maatregelen worden in de autonome ontwikkeling de grenswaarden voor stikstofdioxiden (NO_2) en fijn stof (PM_{10}) nog op enkele plaatsen overschreden. Hoewel de bijdrage van Maasvlakte 2 gering is, moet onder het BLK 2005 de bijdrage van Maasvlakte2 op overschrijdingslocaties worden gecompenseerd of gesaldeerd.

De resterende overschrijdingsgebieden bevinden zich hoofdzakelijk rond de achterlandverbindingen (weg en vaarweg). Voor deze gebieden is een maatregelenpakket samengesteld voor de compensatie of saldering van de bijdrage van Maasvlakte 2. Met dit pakket wordt een beperking bereikt van de bijdragen van de binnenvaart en het wegtransport. In het MER Bestemming is berekend dat daardoor het overschrijdingsgebied, de gemiddelde concentratie NO_2 en PM_{10} en het aantal blootgestelden afnemen. Dit betekent dat de luchtkwaliteit in de overschrijdingsgebieden met de komst van Maasvlakte 2 per saldo verbetert.

Over de maatregelen kan niet worden besloten in het Bestemmingsplan, omdat ze buiten het studiegebied worden getroffen. Daarom sluiten Rijk, Gemeente Rotterdam en Havenbedrijf Rotterdam een privaatrechtelijke overeenkomst, om de tijdige realisatie van de maatregelen te borgen. Deze overeenkomst zal bij de vaststelling van het bestemmingsplan Maasvlakte 2 gereed zijn. De ontwerp overeenkomst wordt tezamen met het ontwerp bestemmingsplan ter inzage gelegd.

Als gevolg van Maasvlakte 2 zal de concentratie PM_{10} in de omgeving Hoek van Holland/Europoort/Maasvlakte in (zeer) beperkte mate toenemen. In het MER is toegelicht dat, i.t.t. tot eerdere inzichten, in die omgeving geen sprake zal zijn van overschrijdingsgebieden. De nieuwste gegevens van het MNP bevestigen dit beeld. Door Maasvlakte 2 zullen in dit gebied geen overschrijdingen van de grenswaarden ontstaan.

2.3 Emissieberekeningen

In het MER Bestemming is voor de luchtemissieberekeningen voor het wegverkeer uitgegaan van de emissiefactoren bij gemiddelde snelheden van 44 km/uur en 90 km/uur en lijkt geen rekening gehouden met congestie. De bijdrage van het wegverkeer aan de concentraties in de lucht zou daarmee worden onderschat.

In het MER is de output van het RVMK verkeersmodel gebruikt als input in de modellen voor de effecten op de concentraties in de lucht. Het gaat onder andere om gegevens over de soort en intensiteit van het verkeer en de eventuele congestie.

De emissies en de bijdragen aan de concentraties zijn, zoals vermeld in hoofdstuk 4.4 van de bijlage Luchtkwaliteit van het MER Bestemming door TNO berekend met behulp van het TNO-verkeersmodel en het model PluimSnelweg. In de gebruikte modellen worden de emissiefactoren voor de gemiddelde snelheid gecorrigeerd voor eventueel optredende congestie. Hiertoe wordt in het model de volgende congestie parameter ingevoerd:

$$\text{Congestie \%} = (\text{aantal voertuigen in de file} / \text{aantal voertuigen in etmaal}) \times 100\%$$

Indien congestie optreedt, neemt de rijsnelheid af. Op basis van het onderzoek 'Algemene PM₁₀ en NO_x Emissiefactoren voor Nederlandse Snelwegen' [ref 2.1] , zijn factoren afgeleid waarmee de toename van de emissie bij congestie kan worden berekend. Deze 'emissietoeslag' wordt op grond van de door VROM gepubliceerde emissiefactoren voor de gemiddelde snelheid berekend en heeft betrekking op dat deel van de etmaalintensiteit dat aan congestie onderhevig is.

Hiermee is in de berekeningen van het MER rekening gehouden met verhoging van de emissies als gevolg van eventuele congestie.

2.4 Effect dynamische verkeersregulering

Vanwege de onder punt 1 geconstateerde omissie is het niet terecht uit te gaan van een beperking van de emissies als gevolg van het verminderen van de congestie. Bovendien twijfelt de Cmer aan het oplossen van congestie door toepassing van dynamisch verkeersmanagement

In de reactie op punt 1 is al vermeld dat in het MER wel rekening is gehouden met de verhoging van de emissies als gevolg van eventuele congestie. Derhalve hebben maatregelen om de congestie te verminderen effect op de emissies van het wegverkeer.

De maatregel dynamisch verkeersmanagement betreft alleen de invoering van dynamische snelheidsregulering. Dynamische snelheidsregulering heeft een emissiebeperkende invloed omdat enerzijds congestie wordt verminderd en anderzijds door homogeniseren van de snelheid de doorstroming verbeterd. In annex XI van de Bijlage luchtkwaliteit bij het MER Bestemming is gekwantificeerd dat door het verminderen van de congestie met 10% de emissiereductie circa 5% bedraagt. Deze emissiereductie van circa 5% is in de berekeningen aangehouden als effect van de invoering van dynamische snelheidsregulering.

Bij de beoordeling van de effecten van dynamische snelheidsregulering is gebruikt gemaakt van de beschikbare literatuur:

- Uit een studie naar het effect van de 80 km/u maatregel bij een 10-tal trajecten met strikte handhaving blijkt dat de NO_x- en PM₁₀ emissies daardoor afnemen met een percentage tussen ruwweg 10 en 20% [ref 2.2].
- De emissieafname voor NO₂ door dynamische snelheidslimieten ligt tussen de 10 - 20%. Strikte handhaving is een voorwaarde voor de effectiviteit [ref 2.3].

Deze literatuurverwijzingen zijn ten onrechte niet opgenomen in de literatuurlijst van het MER Bestemming.

De berekende emissiereductie van 5% is derhalve te beoordelen als een voorzichtige inschatting.

2.5 Emissie bulkgoedsector

Het MER zet in op geen groei van de fijn stof emissie bij een 30% groei van de activiteiten van de bulkgoedsector. De Cmer vraagt of een dergelijke beperking van de emissie realistisch is.

Huidige emissie

Vooraf vanwege de geconstateerde grote verschillen (ordegrootte 10 µg/m³) tussen door DCMR gemeten concentraties (fijn) stof en de door het MNP op basis van modelberekeningen berekende GCN-concentraties is bij het opstellen van het MER nader onderzoek verricht naar de huidige emissies van de op- en overslagbedrijven op de Maasvlakte 1/Europoort (zie bijlage Luchtkwaliteit bij het MER bestemming §4.4). Daaruit is naar voren gekomen dat deze emissies in de praktijk veel lager zijn dan in de berekeningen van het MNP werd aangenomen. Dat is aanleiding geweest om in het MER, vooruitlopend op de doorrekening van de effecten door het MNP, een indicatieve berekening van de achtergrondconcentraties op te nemen (zie bijlage luchtkwaliteit van het MER Bestemming § 11.6). De gegevens van het betreffende onderzoek zijn recent, na indiening van het MER, door het MNP bevestigd en overgenomen (zie Bijlage 2 bij de voorliggende notitie)¹.

Toekomstige emissie en grootschalig effect op de luchtkwaliteit

Voor de toekomstige emissies en achtergrondconcentraties werd door het MNP uitgegaan van een groei van de activiteiten en emissies van 0,9% per jaar van 2000 tot en met 2010 en 2,1% per jaar van 2010 tot en met 2020. Daarbij is een evenredige koppeling tussen de groei van de activiteit en de groei van de emissies aangehouden.

In de bijlage luchtkwaliteit van het MER bestemming is in § 11.6.3 uiteengezet dat het college van GS van Zuid-Holland er mede op grond van het BLK voor zal zorgen dat bestaande en nieuwe bedrijfsactiviteiten in de praktijk niet (meer) zullen leiden tot overschrijding van de grenswaarden. Het betreft hier geen maatregel die samenhangt met Maasvlakte 2, maar die gezien moet worden als een autonome maatregel die ingrijpt op de ontwikkeling van de achtergrondconcentraties. Op grond hiervan is op een tweetal referentiepunten in figuur 11.45 en 11.46 uit de bijlage luchtkwaliteit bij MER bestemming weergegeven dat geen overschrijding van grenswaarden te verwachten is. De

¹ MNP achtergronddocument 'Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, levering 2007

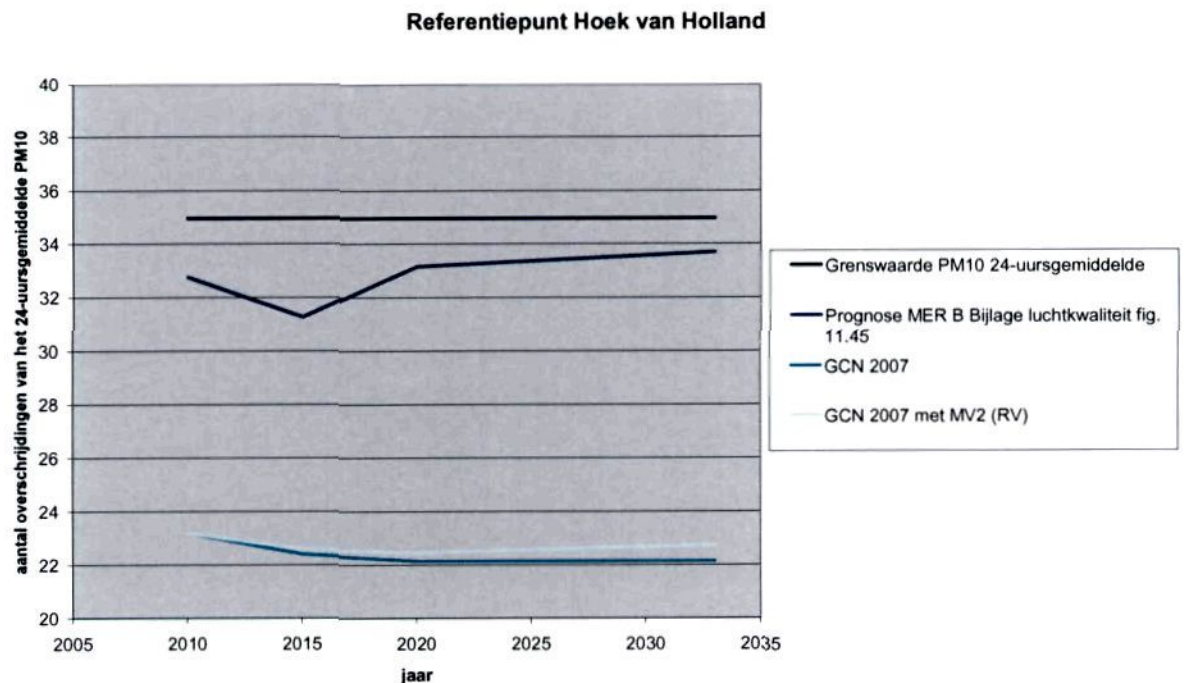
Cmer vraagt zich af of dat doel op deze wijze haalbaar is, gegeven de hoge groeiverwachting. Hierna wordt toegelicht dat deze vraag op basis van de nieuwe GCN-cijfers geen belangrijke rol meer speelt, omdat inmiddels duidelijk is dat in de autonome ontwikkeling geen sprake meer is van overschrijdingen van de grenswaarden voor PM₁₀ en NO_x.

Nieuwe achtergrondgegevens

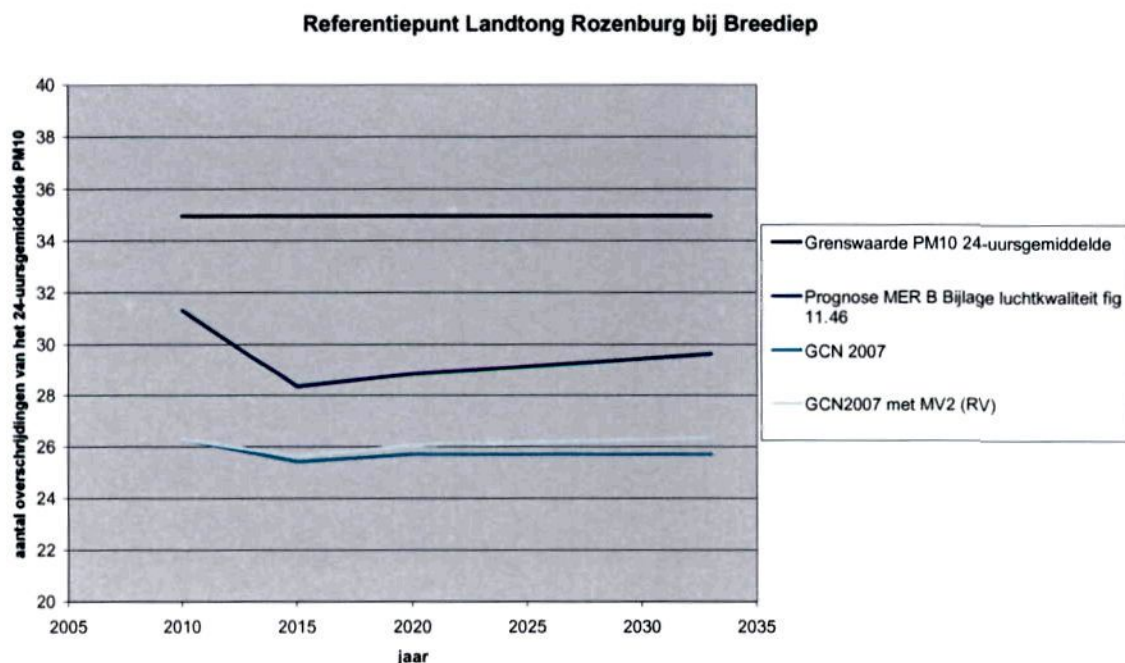
Na de publicatie van het MER zijn op grond van de 'Meet- en rekenvoorschriften Bevoegdheden luchtkwaliteit' door het Ministerie van VROM nieuwe achtergrondgegevens gepubliceerd. De onderbouwing van deze gegevens is opgenomen in het nieuwe MNP-rapport [ref 2.4]. Het MNP gaat daarin uit van een potentiële reductie in PM₁₀-emissies bij de sector op- en overslag van 130 tot 160 ton voor heel Nederland voor de periode 2010-2020. Deze reducties zijn gebaseerd op nieuwe (lagere) PM₁₀ emissies en gaan uit van het gebruik van maatregelen zoals sproeien en korstvormers bij de overslag. Ook ten aanzien van andere binnenlandse en buitenlandse bronnen wordt een lagere emissie verwacht dan in voorgaande jaren.

In figuur 1 en 2 zijn deze nieuwe GCN achtergrondcijfers voor de twee in het MER gebruikte referentiepunten weergegeven. Beide figuren bevestigen het beeld uit het MER dat het aantal overschrijdingsdagen voor fijn stof ruim onder de grenswaarde voor de dagnorm ligt. De bijdrage van Maasvlakte 2 is zodanig beperkt en dit niet leidt tot een overschrijding van deze grenswaarde.

Figuur 2.1: Aantal overschrijdingsdagen PM₁₀ op het referentiepunt Hoek van Holland (Figuur 11.45 uit de Bijlage luchtkwaliteit van het MER, aangevuld met gegevens n.a.v. publicatie van GCN 2007)



Figuur 2.2: Aantal overschrijdingsdagen PM₁₀ op het referentiepunt Landtong Rozenburg (Figuur 11.46 uit de Bijlage luchtkwaliteit, aangevuld met gegevens n.a.v. publicatie van GCN 2007)



2.6 Actieprogramma Lucht

De Cmer stelt dat het onduidelijk is hoe het Rotterdamse Actieprogramma Lucht is verwerkt in de autonome ontwikkeling.

Eventuele effecten van RAL zijn niet meegenomen in de berekeningen. De effecten waren en zijn daarvoor nog niet concreet genoeg. De betreffende maatregelen uit het RAL zijn ook geen onderdeel van de alternatieven, dus effecten zijn niet te positief gescoord. Het RAL zal uiteindelijk juist leiden tot lagere autonome concentraties dan waarvan in het MER is uitgegaan.

2.7 Overeenkomst Lucht

De Cmer vraagt wat de status is van de Overeenkomst lucht.

De Overeenkomst Lucht is een privaatrechtelijke overeenkomst tussen de betrokken bevoegde gezagen en het Havenbedrijf, die gelijktijdig met het bestemmingsplan wordt vastgesteld. De ontwerpovereenkomst wordt gelijktijdig met de ontwerpbesluiten voor Maasvlakte 2 ter inzage gelegd. In de overeenkomst worden afspraken gemaakt over flankerende besluiten en maatregelen, ter compensatie of saldering van de effecten van Maasvlakte 2 op de luchtkwaliteit in overschrijdingsgebieden. De overeenkomst is onlosmakelijk verbonden met besluiten over Maasvlakte 2 die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit.

2.8 Het MMA

De Cmer stelt dat uit het MER niet is op te maken welke concrete winst gehaald kan worden uit maatregelen die in het MMA zitten en vraagt zich af of hier wel inschattingen van zijn gemaakt.

In hoofdstuk 7 van de bijlage Luchtkwaliteit bij het MER Bestemming is een kwalitatieve beoordeling gegeven van de diverse maatregelen en is een keuze gemaakt omtrent de samenstelling van het PA, VKA en MMA. De effecten van de individuele maatregelen uit het MMA zijn niet doorgerekend. Dit geldt ook voor het PA en het VKA. Het PA, het MMA en het VKA zijn als pakketten doorberekend en dit is beschreven in de hoofdstukken 8, 9 en 10.

3 Gevolgen atmosferische depositie habitattypen

3.1 Vraagstelling Commissie m.e.r.

De Cmer vraagt naar de mogelijke effecten van zure depositie op habitattypen en een soort die niet of alleen beperkt in het MER worden genoemd, te weten H2150 (Duinheiden met struikhei), H2160 (Duindoornstruwelen), H2170 (Kruipwilgstruwelen), H2180 (duinbossen) en H6410 (Blauwgraslanden) en de Noordse Woelmuis. De Cmer vraagt tevens of de effecten niet moeten worden bepaald op basis van de totale depositie van verzurende én vermestende stoffen. De Cmer vraagt zich verder af of de omvang van de duincompensaties voldoende is en of de depositie van de geplande elektriciteitsproductie op Maasvlakte 1 is meegenomen (cumulatie).

3.2 Hoofdpijn van de toelichting

Als gevolg van het gebruik van Maasvlakte 2 kunnen beschermde habitats worden aangetast. Dat komt door depositie van verzurende stoffen, die t.z.t. door de bedrijven op Maasvlakte 2 kunnen worden geëmitteerd. Er zijn 2 habitattypen die hierdoor kunnen worden getroffen, nl. type 2130, (open droog duin) en type 2190 (natte duinvallei). Hier wordt op voorhand gecompenseerd, door de aanleg van nieuw natuurgebied in de duinen van Delfland (de duincompensatie). Binnen het studiegebied komen of kwamen ook een aantal andere typen beschermde habitats voor. Uit de effectstudies blijkt dat de effecten daarop heel gering zijn, omdat ze weinig tot niet gevoelig zijn voor zure depositie. De effecten zijn bepaald van de totale zure depositie. De effecten van de elektriciteitsproductie op Maasvlakte 1 zijn zitten in de autonome ontwikkeling, omdat daarin een substantiële groei van deze sector is opgenomen.

3.3 Toelichting habitattypen

De Habitattypen H2150 en H6410 zijn tijdens de inventarisaties niet aangetroffen, dan wel als ander type gekarakteriseerd. Derhalve is in de MER-en geen (afzonderlijk) effect op deze typen voorspeld. Habitatype H2150 (Duinheiden met struikhei) komt niet meer voor in de Duinen van Voorne. Dit is bevestigd in een recent gesprek met de heer Van der Laan (Beheeradviescommissie Zuidhollands Landschap). Het type komt ook niet voor op de beheerkaart van het recent herziene beheerplan voor de gebieden Duinen van Oostvoorne, Groene Strand en Slikken van Voorne [Stichting het Zuidhollands Landschap, 2006]. Het type stond weliswaar aangeduid in het 'Gebiedendocument Duinen van Voorne' maar staat inmiddels niet meer in het 'Aanwijzingsbesluit Duinen van Voorne'. Het habitatype H2150 komt overigens wel voor in het Natura 2000 gebied Kapittelduinen & Solleveld, maar alleen in het duingebied Solleveld, buiten de invloedssfeer van de effecten van Maasvlakte 2.

Het habitatype H6410 en Habitatype 2190 zijn in ecologische zin sterk verwant. Het verschil is dat het type 2190 nabij de kust op zandbodems voorkomt en het type 6410 op klei/laagveenbodems, meer in het binnenland. Vermoedelijk zijn enkele gebieden die kwalificeren als 2190c, waarin tevens enkele

soorten voorkomen die typisch zijn voor 6410, bij de definiëring van de gebiedsdoelstellingen gekarteerd als 6410. T.b.v. de effectstudies voor Maasvlakte 2 zijn deze gebieden als 2190 gekarteerd. In het beheerplan Duinen van Oostvoorne [ref 3.1] wordt het voorkomen van type 6410 niet genoemd en is alleen 2190 gekarteerd. Voor de effectvoorspelling maakt dit geen verschil, omdat het betreffende gebieden (6410 of 2190c) als 2190 zijn meegenomen voor de effectvoorspellingen en beide op gelijke wijze worden gecompenseerd. Daarnaast geldt voor de 2190c varianten van dit type dat ze zich aan de binnenduinrand bevinden, in de overgang naar de kleipolders van Voorne - en dat de effecten niet zover landinwaarts reiken.

Ten aanzien van habitatype 2160 (duindoornstruweel) geldt dat dit type weinig gevoelig voor verzuring is en daarom niet is meegenomen bij de effectvoorspellingen. Dit wordt onderschreven door het LNV-document van juli 2006 [ref 3.2] waarin de N-gevoeligheid van alle natuurdoeltypen van het Handboek Natuurdoeltypen is beschreven. Recente navraag bij specialisten van Alterra [reactie dr. Gert-Jan Reinds dd 21-06-2007] leert dat dit document nog steeds het meest actuele document is. Hierin wordt voor het natuurdoeltype 'Zoom, mantel en droog struweel van de duinen' een grenswaarde van 1.700 mol N/ha/jaar genoemd, overeenkomend met 24 kg N/ha/jr. De voorspelde toenames in het depositieniveau in de duinen van Voorne en de Kapittelduinen blijven onder deze waarde. Derhalve is op dit type geen effect voorspeld.

Voor het habitatype 2170 (kruipwilgstruweel) geldt dat het natuurdoeltype 'wilgenstruweel' in het genoemde LNV-document [ref 3.2] als 'mogelijk gevoelig' wordt getypeerd, met een bijbehorend mogelijk depositieniveau van 31 kg N/ha/jr. De toenames in de duinen van Voorne en de Kapittelduinen blijven, ook in de cumulatie hier ver onder. Derhalve is ook op dit type geen effect voorspeld.

Voor habitatype H2180 (duinbos) geldt dat dit type in de betrokken gebieden alleen voorkomt op jonge kalkrijke duinbodems. Door de bodemsamenstelling mogen hier geen effecten van zure depositie worden verwacht. Tot op heden is ook niet geconstateerd dat zich verzuringseffecten voordoen. Dit wordt bevestigd door de beheerders. Bij de verhoging van de deposities zoals hier aan de orde is, mogen geen transitie van het type duinbos naar andere bostypen worden verwacht. Op soortniveau zouden mogelijk wel effecten kunnen ontstaan. In de bijlage Natuur van het MER Bestemming (p.113) is hierover vermeld: 'Het is echter niet aannemelijk dat hier een substantieel effect op aandachtsoorten zal optreden, omdat de aandachtsoorten voor duinbos (zoals opgenomen in tabel 5.13 van de bijlage Natuur van het MER Bestemming) veel sterker door andere standplaatsfactoren bepaald worden (met name licht). Ook uit de in het kader van de Bijlage natuur MER B opgenomen literatuur en meer recente literatuur zoals [ref 3.3] en [ref 3.4] is niet naar voren gekomen dat zich depositieproblemen met betrekking tot duinbossen op jong kalkrijke bodems en of op aandachtsoorten van duinbossen zouden voordoen. Derhalve is er geen effect voorspeld voor dit type.

3.4 Effect Noordse Woelmuis

Waar - zoals b.v. op Texel - de Noordse woelmuis (nog) weinig concurrentie ondervindt van andere muizen komt deze soort ook voor in drogere en niet verruigde habitats. In de duinen van Voorne ondervindt de Noordse Woelmuis *teveel concurrentie van andere soorten muizen*. Hij is hier - evenals op veel andere plekken in Nederland - teruggedrongen tot die habitats waar andere muizensoorten minder goed gedijen: natte ruigten, moerassen, verruigende natte duinvalleien en natte bosranden. De Noordse

woelmuis wordt op Voorne alleen aangetroffen op de schorren en in moeraszones en natte bosranden. Het voorspelde effect op habitatype 2190 leidt tot een verruiging van natte duinvalleien en zou vanuit die optiek bezien misschien zelfs tot een positief resultaat voor de Noordse Woelmuis kunnen leiden. Voor de habitatypen, 2140 (schor) en moeras en rietland wordt geen effect verwacht, gezien de hoge grenswaarden die in het eerder geciteerde LNV-document [ref 3.2] worden genoemd voor overeenkomende natuurdoeltypen moeras (>34 kg N ha/jr), natte strooiselruigte (>34 kg N ha/jr) en 'kwelder, slufte en groen strand' (35 kg N ha/jr).

3.5 Effectbepaling totaaldepositie (verzurende en vermestende stoffen)

De benodigde compensatieomvang is bepaald op basis van de effecten van de totale depositie van verzurende en vermestende stoffen. In de effectvoorspelling is dus niet alleen naar het verzurend, maar ook naar het vermestend effect gekeken, op basis van de totale depositie. Dit wordt onder andere toegelicht in de bijlage Natuur MER Bestemming, Annex 6.1.

Atmosferische depositie in de duinen wordt - bij afwezigheid van grootschalige bio-industrie / uitstoot van ammoniak - primair bepaald door de depositie van verzurende (SO₂, NO_x) en vermestende (NO_x) stoffen. In de kalkrijke duinen spelen daarbij twee processen een rol. Zolang de buffercapaciteit (aanwezigheid van kalk) niet wordt overschreden, is de groei van duinvegetaties door de aanwezigheid van gebonden stikstof (N) gelimiteerd. Extra toevoer van N door atmosferische depositie kan derhalve direct van invloed zijn. Wanneer de zuurbuffercapaciteit de bodem verbruikt is, kan door verzuring ook extra gebonden fosfor (P) gemobiliseerd worden, hetgeen tot extra verruiging kan leiden (wanneer tevens voldoende N aanwezig is). Bij de effectvoorspellingen is rekening gehouden met de gevoeligheid van duinbodems, door de totale zuurdepositie door te rekenen in drie klassen: jonge kalkrijke duinbodems die weinig gevoelig zijn voor verzuring (uitloogperiode 40 jaar), duinbodems van het middenduin die matig gevoelig zijn (uitloogperiode 30 jaar) en binnenduinbodems die gevoelig zijn voor verzuring (uitloogperiode 20 jaar). Elk van die drie klassen van gevoeligheid maakt gebruik van een afzonderlijke voorspellingsmodule. Het effect bleek zich in de praktijk te beperken tot de jonge duinbodems van het noordwestelijk deel van Voorne's Duin en de meest zuidelijke punt van de Kapittelduinen. Daarmee wordt, bij de voorspelde depositieniveaus, de buffercapaciteit van de bodems niet verbruikt en is de voorspelling op basis van NO_x een realistische.

3.6 Berekening compensatie-opgave

De effectvoorspelling is gebaseerd op empirische dosiseffect relaties. Met behulp van deze dosiseffect-curve zijn de effecten nauwkeurig gekwantificeerd². In de bijlage Passende Beoordeling is vervolgens exact berekend wat de compensatieopgave is en hoe groot - rekening houdend met 'multipliers' - het

² De gevolgde aanpak is ten tijde van het opstellen van het model getoetst bij landelijke experts op dit gebied en akkoord bevonden. Door betrokkenen is onlangs bevestigd dat de gevolgde aanpak correct is en de recente literatuur zoals het recent verschenen rapport van Alterra over "critical limits and modelling critical loads of nitrogen for terrestrial ecosystems in Europe", [ref 3.3] daarin geen verandering brengt (mededeling door twee van de auteurs: G.J. Reinds & H. van Dobben).

compensatieproject Duinen bij Delfland dient te zijn. In de onderstaande tabel worden de getallen weergegeven.

Overzichtstabel duincompensatie								
Gebied		2130 (open droog duin)	Multi- plier	Totaal 2130	2190 (natte duinvallei)	Multi- plier	Totaal 2190	Totaal
Voorspeld effect MER Aanleg + MER Bestemming	Voornes duin (actueel)	1,4	5	7,0	1,2	5*	6,0	13
	Voornes duin (potentieel)**	1,5	1	1,5				1,5
	Kapittelduinen	1,3	1	1,3	0,1	1	0,1	1,4
	Totaal te compenseren			9,8			6,1	15,9
Duincompensatie Delfland	Benodigde compensatie			9,8			6,1	15,9
	Extra compensatie			3,2			1,9	5,1
	Totale compensatie			13			8	21
* In de PKB PMR is voor type 2190 geen multiplier gehanteerd, maar gesteld dat ter compensatie van het effect (1 ha.) in het duincompensatieplan een natte duinvallei van 5-10 ha opgenomen moet worden. Gezien de instandhoudingdoelen (nationaal) voor type 2190 en de hoge actuele waarde van dat type in Voorne, is in het MER Bestemming voor type 2190 in Voorne wél een multiplier gehanteerd. Dat is niet gedaan voor de Kapittelduinen, omdat het daar minder waardevolle (verstruikte) vegetatie betreft. ** Het betreft een (mogelijk) gedeeltelijke aantasting van het instandhoudingdoel voor type 2130 in Voorne's Duin, dat een toename van het areaal inhoudt.								

Uit het MER blijkt dat in totaal 15,9 ha. compensatie aangelegd moet worden. Er wordt 21 hectare aangelegd. Tussen de duincompensatie en de waterlijn wordt een overgangsgebied aangelegd, om de ontwikkeling van de gewenste natuurwaarden in de duincompensatie te bevorderen. In totaal worden er daarmee 34 ha nieuwe duinen aangelegd voor Maasvlakte 2. Deze hectares zijn geen onderdeel van de eveneens in voorbereiding zijnde kustversterking.

Er wordt dus ruim voldoende gecompenseerd. In het Monitoring en Evaluatieprogramma (MEP) zullen de daadwerkelijke effecten en compensaties worden gemeten en vergeleken. Door de ruime compensatie kunnen eventuele nadelige verschillen worden opgevangen. Overigens worden geen nadelige verschillen verwacht, omdat de effecten en omrekenfactoren een redelijke 'worst case' zijn. De verwachting is dat eventuele verschillen positief zullen zijn en dat de compensatie ruim voldoende zal blijken te zijn.

3.7 Cumulatie met depositie van voorgenomen uitbreiding elektriciteitsproductie

In de in het MER aangenomen autonome ontwikkeling van de zuurdeposities, is een grote uitbreiding van de landelijk elektriciteitsproductiecapaciteit opgenomen, omdat in de NMP-cijfers (GCN) een ruime groei van deze sector is opgenomen. De zuurdepositie van de in voorbereiding zijnde uitbreiding van de productiecapaciteit op de huidige Maasvlakte is niet separaat in rekening gebracht, om dubbeltelling te voorkomen.

Hoewel elektriciteitscentrales via hoge schoorstenen emitteren, kan het locale effect van een uitbreiding afwijken van het (meer gemiddelde) GCN-beeld. De locale bijdrage van de op de huidige Maasvlakte voorgenomen uitbreidingen is daarom globaal onderzocht. Daaruit is gebleken dat inderdaad sprake kan zijn van een beperkte, lokaal hogere depositie dan uit de GCN-cijfers volgt. Omdat de effecten van Maasvlakte 2 op de zure depositie in de beschermde duingebieden op zichzelf genomen al significant zijn, heeft dat in de systematiek van de passende beoordeling geen gevolgen voor de compensatieopgave van Maasvlakte 2. De cumulatie met de gevolgen van andere projecten heeft alleen gevolgen voor de compensatieopgave indien voorgenomen projecten afzonderlijk niet, maar gezamenlijk wel tot een significant effect leiden. De compensatie van de zure depositie als gevolg van uitbreiding van de elektriciteitsproductie op de huidige Maasvlakte, zal dus moeten worden gecompenseerd in het kader van die projecten.

4 Mogelijkheden voor zandbesparing en milieuverantwoord baggeren

4.1 Vraagstelling Commissie m.e.r. over de zandbesparing

De Cmer heeft, naar aanleiding van het MER Aanleg Maasvlakte 2, vragen over het nut en de haalbaarheid van besparing van de zandhoeveelheden, mede in relatie tot de kwaliteit van het zand en de onderhoudsbehoefte. Ten aanzien van de besparingen in de ophoging vraagt de Cmer of risico's en klimaatverandering in beschouwing zijn genomen.

4.1.1 Hoofddijn van de toelichting

Besparingen op de benodigde hoeveelheid zand beperken de effecten en kosten van de zandwinning. Het ontwerp van de landaanwinning en de aanlegmethode zijn zo gekozen, dat de benodigde hoeveelheid zand zoveel mogelijk wordt beperkt. Door gebruik te maken van grof zand wordt de behoefte verder beperkt. Uit het grondonderzoek blijkt dat winbaar grof zand ruimschoots beschikbaar is.

De grootste besparing heeft plaatsgevonden door de keuze voor het Doorsteekalternatief. In de vergelijking met de PKB varianten wordt – door de meer compacte vorm - circa 20 % bespaard, ofwel ca. 80 miljoen m³ op de totale landaanwinning.

Bij de optimalisatie van de aanleghoogte is uitgegaan van een middenscenario voor de effecten van klimaatverandering en zijn de feitelijke risico's meegewogen. Met een risicobenadering op basis van functionele terreinhoogten kan de aanleghoogte worden beperkt en gedifferentieerd. Daardoor wordt bespaard op de zandbehoefte, milieueffecten en kosten.

4.1.2 Verdere besparingsmethoden

De volgende verdere besparingen zijn nog mogelijk (paragraaf 3.4 van het hoofdrapport MER Aanleg), waardoor in de eerste aanlegfase in totaal nog eens ca. 25 miljoen m³ zand kan worden bespaard, op een totale behoefte (voor die fase) van ca. 290 miljoen m³ (incl. verliezen tijdens winning, aanleg en de instelperiode).

4.1.3 Toepassing grover zand in de zachte zeewering

Door het gebruik van grover zand in de zeewering kunnen steilere taluds worden toegepast, zodat de benodigde zandhoeveelheid wordt beperkt. Uit aanvullend grondonderzoek in het beoogde wingebied is gebleken dat daar voldoende winbaar grof zand aanwezig is. In Bijlage 1 zijn de korrelverdelingen van de grondboringen weergegeven. Tot een diepte van ca. 20 meter beneden de zeebodem is veelal vrijwel homogeen grof zand aanwezig, met een kleine slib fractie en meestal zonder sliblagen.

4.1.4 Afsnuiten (vanaf NAP -10,0 meter) zachte zeewering

Beneden ca. NAP – 10,0 meter zijn de stroomsnelheden in het zeewater beduidend lager dan op geringere diepten, waardoor daar minder erosie optreedt. Door het talud van de zachte zeewering beneden deze diepte (de 'closure depth') steiler aan te leggen, wordt in de teen van het talud bespaard op de benodigde zandhoeveelheid, zonder dat dit tot een toename van het onderhoud leidt. Wanneer de knik hoger in het profiel zou worden aangebracht neemt het onderhoud toe. Daar is niet voor gekozen, omdat het dan langer duurt voordat de nieuwe onderwateroever zich op een natuurlijke wijze instelt. De Cmer vraagt zich in dit verband af of de zgn. erosiekuil die als gevolg van de kustuitbreiding ontstaat de onderhoudsbehoefte negatief kan beïnvloeden. De invloed van de erosiekuil op het golfpatroon en het stroombeeld is echter zeer beperkt en zit in de modellen waarmee de stromingen en zandtransporten zijn bepaald, door middel van golfvoortplantingsberekeningen (model SWAN), voor zowel 'jaarrond' condities als ontwerpcondities. Het effect van de ontgrondingkuil aan het kustonderhoud is meegenomen bij de in het MER gespecificeerde zandhoeveelheden [paragraaf 6.4.2 in het hoofdrapport MER Aanleg]. Dat is een conservatieve benadering, omdat er daarbij geen rekening is gehouden met 'armouring'. Armouring is het gevolg van de uitspoeling van het de fijne sediment fractie, waardoor bij erosie een toplaag van moeilijk erodeerbaar grof sediment achterblijft en de erosiesnelheid afneemt. Hoewel dit effect optreedt, zijn nog geen methoden beschikbaar om het te kwantificeren. Inmiddels is uit onderzoek gebleken dat armouring inderdaad een beperkend effect heeft op erosie [ref 4.1].

4.1.5 Basis terreinhoogte van NAP +5,0 meter

In het MER wordt geconcludeerd dat bij de terreinhoogte van NAP + 5,0 m de kans op maatschappelijke en milieurisico's binnen de normen ligt. Hierbij is rekening gehouden met de voorspelde klimaatverandering. De kans op en gevolgen van een eventuele overstroming worden beperkt door de integrale hoogteligging van het gebied, in combinatie met het beoogde gebruik als haven- en industriegebied. Deze situatie is niet vergelijkbaar met laaggelegen omdijkte (stedelijke-) gebieden. Bij overstroming zal er sprake zijn van het geleidelijk onderlopen van het terrein met een relatief korte expositieduur (hooguit 2 tot 3 getijde perioden) en een beperkte inundatiediepte. Weliswaar zal een overstroming economische schade tot gevolg hebben, maar bij een inundatiediepte van maximaal enkele decimeters blijft deze schade relatief beperkt. Er zal – in tegenstelling tot een doorbraak van een klassieke dijkkring met laag gelegen achterland - geen sprake zijn van een potentieel onbeheersbare situatie, met catastrofale gevolgen en maatschappelijke ontwrichting. Bij containeroverslag ontstaat tot inundatiedieptes van ca. een halve meter geen substantiële schade. Voor de chemiebedrijven en de infrastructuurbundel gelden andere overwegingen (zie hierna)

Voor de betrouwbaarheidsanalyses is de faalkans per deelgebied gebaseerd op een functionele benadering, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen: (i) het risico op slachtoffers, (ii) de risico's voor het milieu en (iii) een bedrijfseconomische optimalisatie tussen investeringen en kans op schade. Voor de zeespiegelstijging is uitgegaan van een middenscenario (60 cm per eeuw). Dit komt overeen met de waarde die RWS ook hanteert voor de primaire waterkering in Nederland (zie b.v. de Leidraad zandige kust [ref 4.2]). Daarnaast is gekeken naar de mogelijkheden om aanvullende maatregelen te treffen, als de zeespiegel sneller zou rijzen.

Een terreinhoogte op NAP +5,0 m is voor de containeroverslag economisch gezien optimaal. De risico's in termen van slachtoffers liggen daarbij onder de gangbare normen voor Individueel Risico en Groepsrisico. Op grond daarvan wordt de gehele landaanwinning achter de zeewering op NAP +5,0 meter aangelegd. Voor de chemie op Maasvlakte 2 zal per bedrijf op basis van een specifieke risico-analyse worden onderzocht of NAP + 5.0 meter voldoet, of dat een extra ophoging nodig is. De infrastructuurbundel ligt voor het grootste deel direct achter de zeewering en wordt op NAP +5,5 m aangelegd. Daardoor raakt Maasvlakte 2 niet direct geïsoleerd bij overstroming en kan deze worden gebruikt voor evacuatie van het gebied.

4.1.6 Maximale verdieping havenbekkens en zwaaikommen

Door de havenbekkens plaatselijk (in de zwaaikom) te verdiepen, wordt binnen het project zand gewonnen, waardoor de noodzaak tot externe zandwinning met circa 9 miljoen m³ afneemt (Zie Hoofdrapport MER Aanleg tabel 3.4, blz. 57). Door de temperatuurverschillen (mede door het lozen van koelwater) en door verschillen in zoutgehalte zijn er lokale verschillen in temperatuur en zoutgehalte. Er kan niet worden uitgesloten dat in de zwaaikommen gelaagdheid ontstaat. De hoeveelheid slib in de havenbekkens wordt evenwel alleen bepaald door de komberging (de hoeveelheid water – en dus slib – die per getij het havenbekken in stroomt). Diepere watertagen hebben geen invloed op de komberging. Eventuele gelaagdheid in het water draagt ook niet bij aan algenbloei, omdat die – bij een gegeven temperatuur en voedselaanbod – wordt bepaald door de lichtinval. De lichtinval wordt door de verdieping van de zwaaikommen niet gewijzigd.

4.2 Vraagstelling Commissie-m.e.r. over milieuverantwoord baggeren

De Cmer vraagt of de verliezen die optreden bij het winnen en de aanlanding van het zand niet groter kunnen zijn dan in het MER wordt gesteld en acht het zinvol na te gaan of er technische mogelijkheden zijn om zowel de zandverliezen als de slibverspreiding te beperken.

4.2.1 Hoofdlijn van de toelichting

De zand- en slibverliezen zijn een onlosmakelijk onderdeel van het proces van zandwinning en kunnen niet verder worden gereduceerd zonder dat dit ten koste gaat van een verschuiving van de milieu effecten. Zowel voor het winnen als het in het werk brengen van het zand zijn er vanwege het golfklimaat en de afstand tot de kust geen reële alternatieven die leiden tot minder effecten.

4.2.2 Zandverlies tijdens winnen

Tijdens het winnen en aanbrengen van het zand treden verliezen op, omdat een deel van het zand uitspoelt en met de stroming wordt afgevoerd. De totale verliezen worden begroot op 26% (toeslagfactor 1.26). Zoals in het hoofdrapport MER Aanleg in paragraaf 3.4.3. is beschreven, komt het zandverlies tijdens de winning grotendeels terecht in de zandwininput en de directe omgeving. Een groot deel van dat zand wordt opnieuw opgezogen. Dat leidt dus wel tot meer winningactiviteit, maar niet tot meer extractie. Bij de winning gaat ook het meeste slib verloren.

Bij het aanbrengen van het zand spoelt met name de fijnere zandfractie uit, die in de vooroever of de Euro-Maasgeul terecht komt [hoofdrapport MER Aanleg, paragraaf 6.5.6 en de bijlage kust en zee, paragraaf 10.3 en 10.4]. Bij het aanbrengen komt relatief weinig slib vrij, omdat dat grotendeels afvloeit

bij de winning. Voor de bepaling van de worstcase situatie is aangenomen dat 100% van het fijne slib vrijkomt, waarvan ca. 85% bij de winning en 15% bij het aanbrengen.

4.2.3 Technische mogelijkheden om de verliezen te beperken

Er zijn technische mogelijkheden om tijdens het winproces de zand- en/of slibverliezen te beperken (o.a. overflow beperken, onderwaterpomp met high-end sleepkop en het terugpompen overflow). Deze mogelijkheden zijn onderzocht. Ze leiden er toe dat minder slib bij de winning en meer slib bij de aanleg vrijkomt, of dat meer slib in het aangebrachte zand terecht komt. Dat laatste is civieltechnisch minder gewenst (meer klink, minder stabiliteit). Bovendien is het gevolg dat met een meer waterhoudend zandmengsel wordt gevaren, zodat meer vaarbewegingen nodig zijn. De maatregelen verhogen dus niet alleen de kosten, maar zijn ook nadelig voor sommige effecten: meer verstoring, langere verstoringduur, meer brandstofverbruik en meer emissies naar de lucht. De vertroebeling blijft vrijwel ongewijzigd of neemt in de Voordelta toe, omdat er dan wel minder slib bij de winning vrijkomt, maar meer bij het aanbrengen. Daarnaast zijn er ook geen reële andersoortige alternatieven voor de wijze van winning van het zand. De afstand tot de zandwingebieden is te groot en het water is zo ver uit de kust ook te ruw voor de toepassing van andere technieken, zoals een drijvende pijpleiding, terwijl dat ook problemen en risico's voor de reguliere scheepvaart zou veroorzaken.

5 Aanlanding van het zand

5.1 Vraagstelling Commissie me.r.

De Cmer vraagt informatie over de alternatieven voor de aanlanding van het zand en de effecten daarvan.

5.2 Hoofdlijn van de toelichting

Het zand wordt met hopperzuigers gewonnen en naar de aanleglocatie van Maasvlakte 2 gebracht. Er zijn dan drie mogelijkheden om het zand aan te brengen: 'klappen', 'opspuiten' ('rainbowen') en 'walpersen'. Bij het zandbedrijf gaan de kosten en de milieueffecten over het algemeen gelijk op: methoden die langer duren en meer brandstof vergen zijn ook voor het milieu minder aantrekkelijk. De voorkeur gaat daarom in alle opzichten uit naar klappen, gevolgd door opspuiten en walpersen. Deze methoden zijn geen alternatieven, maar hebben elk hun eigen toepassingsbereik dat wordt bepaald door de waterdiepte en de afstanden tot het werk en de vaste wal.

5.3 Alternatieven voor aanlanding zand

Er zijn drie mogelijkheden om het zand aan te brengen: 'klappen', 'opspuiten' ('rainbowen') en 'walpersen'. Ze zijn echter niet te beschouwen als alternatieven, omdat elk van de drie methoden zijn *eigen toepassingsgebied heeft. Voor de bepaling van de effecten is uitgegaan van maximaal klappen*, gevolgd door walpersen. Zowel de milieueffecten als kosten van walpersen zijn groter dan van de andere alternatieven, omdat het energieverbruik en daarmee de emissies, verstoring en kosten per m³ het grootst zijn. Van de drie methoden heeft klappen vanuit oogpunt van milieu en kosten de voorkeur, omdat het energieverbruik, de emissies, verstoring en kosten het laagste zijn. De tussenfase (het opspuiten) gebeurt 'tussen water en wind', waarbij het water te ondiep is om te klappen, maar nog niet kan worden begonnen met het walpersen.

5.3.1 'Klappen'

Klappen is het openen van de bodemdeuren, waardoor het zand naar de bodem stort. Het is alleen mogelijk waar een vol geladen zandwinner kan komen, m.a.w. klappen is afhankelijk van de grootte van het schip, de waterdiepte (die tijdens de aanlegfase steeds kleiner wordt), de waterstand (getijde) en de belading (diepteligging van het schip). Klappen is het minst kostbaar en heeft minste effecten op de omgeving. Het vraagt weinig brandstof (alleen manoeuvreren tot boven de juiste locatie).

5.3.2 'Rainbowen'

Opspuiten wordt toegepast als klappen niet meer mogelijk is. Omdat de reikwijdte van het spuitende zandwatermengsel beperkt is (ca. 40 tot 50 meter) en vanaf de voorkant van het schip plaatsvindt, kan

alleen langs de rand van de ophoging worden gewerkt. Wanneer het klappen vanwege de geringe vaardiepte niet meer mogelijk is wordt het zand opgespoten, totdat het zand boven water uit komt en het mogelijk wordt om het zand over land, met een persleiding aan te voeren. Opspuiten gaat langzamer dan klappen, maar sneller dan walpersen.

Omdat bij het opspuiten een mengsel van water en zand door de lucht wordt aangebracht, ontstaat op de aanlandingsplek een krater, van waaruit het zand over het onderwater talud uitloopt. Een deel van het zand kan wegspoelen, maar blijft in de omgeving van het stort. Het energieverbruik en dus de emissies en kosten zijn bij opspuiten lager dan bij walpersen.

5.3.3 'Walpersen'

Walpersen vraagt om een "vaste" locatie op voldoende diepwater om de persleiding van het schip aan de drijvende (wal)leiding te koppelen. Door het koppelproces wordt de beschikbare effectieve werktijd gelimiteerd. Door de drijvende leiding worden de weersomstandigheden van invloed op de werkbaarheid. De cyclustijd is bij walpersen het langst, o.a. door het koppelproces, het schoondraaien van de leiding en de lange(re) persafstand (al dan niet met behulp van tussenstations). Het brandstofverbruik en daarmee de milieueffecten zijn bij walpersen is het grootste, van de drie beschreven methoden.

6 Zeebodemopbouw

6.1 Vraagstelling Commissie m.e.r.

De Cmer vraagt meer inzicht in de verticale opbouw van de zeebodem en het percentage fijn slib in de bodem. Dit om te kunnen beoordelen wat de risico's van aanwezige sliblagen zijn en om de winningalternatieven beter te kunnen beoordelen.

6.2 Hoofddijn van de toelichting

Voor de selectie van de winlocaties is rekening gehouden met factoren zoals zandkwaliteit, winddiepte, -snelheid en vaarafstand. Op grond daarvan is het voorkeursgebied voor de zandwinning bepaald. Recent is in het voorkeursgebied aanvullend grondonderzoek uitgevoerd, tot ca. 20 m onder het zeebodemoppervlak. Daaruit blijkt dat de zandkwaliteit daar veel beter is dan op grond van eerdere gegevens werd aangenomen.

6.3 Uitgangspunten en effectvoorspellingen MER Aanleg

Bij de opstelling van MER Aanleg is gebruik gemaakt van de bodemkartering van TNO-NITG, tot een diepte van 5 meter. Deze kartering is gebaseerd op verzamelde gegevens uit eerdere projecten en onderzoeken op zee. Daarnaast waren voor Maasvlakte 2 grondboringen tot in diepere lagen beschikbaar, omdat het voornemen tot diepere zandwinning bestond. Gezien het enorme zoekgebied dat in de PKB PMR is vastgelegd, ging het daarbij om gerichte steekproeven. Een gebiedsdekkend onderzoek is geen reële optie.

De op deze wijze verkregen informatie is gebruikt bij de beoordeling van de zoekgebieden (de 'vlekken') voor de zandwinning. Uit analyses van de verschillende ingreep-effect relaties bleek dat het gehalte aan fijn sediment (< 63 µm) de meest bepalende factor is voor de effecten op de natuur. De winmethode, winsnelheid en het seizoen zijn minder van invloed op de effecten.

In Bijlage 1 is in figuur 1 de bodemkartering weergegeven die gebruikt is voor de MER studie [ref 6.1, figuur 1.1]. De figuur toont de verdeling van de slibpercentages op een diepte van 3 meter. De kaarten voor dieptes tot 5 meter onder de zeebodem zijn ook beschikbaar en vertonen een bijpassend beeld. Op basis daarvan is de bandbreedte van de effecten bepaald, door uit te gaan van de gemiddelde gehalten aan fijn sediment in de vlekken. Voor (de meest westelijk gelegen) vlek 2 was dit een gehalte van 1.25 %, voor (de meest oostelijk gelegen) vlek 1 was dit een gehalte van 2.5 %. Daarbij is – op grond van de toen beschikbare informatie - uitgegaan van reële worstcase aannamen. Op basis van deze percentages zijn vervolgens de effecten van de zandwinning berekend. Op basis daarvan is geconcludeerd dat de effecten op de Voordelta bij winning in vlek 1 (door de hogere slibpercentages en kortere afstand) groter zijn dan bij winning in vlek 2, maar dat de effecten in beide vlekken niet significant zijn.

6.4 Recent uitgevoerd aanvullend onderzoek

Ter voorbereiding van de zandwinning is parallel aan het MER Aanleg, ten behoeve van de uitvoering, aanvullend grondonderzoek uitgevoerd voor de wingebieden in vlek 1 waarvoor vergunning wordt aangevraagd. De resultaten daarvan waren niet op tijd beschikbaar voor het MER. Inmiddels zijn deze resultaten wel beschikbaar (zie Bijlage 1). Daardoor is er thans meer inzicht in de kwaliteit van het zand beneden een diepte van 5 meter, tot de maximale windiepte (ca. 20 meter onder de zeebodem). De resultaten van de analyse op korrelgrootte en slibgehalte zijn weergegeven in figuur 2 (korrelgrootte) en figuur 3 (slibgehalte) van Bijlage 1. De belangrijkste constatering is:

- Er is in het noordelijk deel van vlek 1 (rond de Eurogeul) voldoende grof zand beschikbaar in vrij homogene lagen, dat wil zeggen zonder doorsnijding van sliblagen. Meer zuidelijk en zuidwestelijk daarvan worden de lagen grof zand doorsneden door sliblagen, wat leidt tot een hoger gemiddeld fijn slib gehalte.
- Het grof zand is vrij homogeen en heeft een laag slibgehalte van circa 1,5%.

Een belangrijke conclusie is dat de feitelijke vertroebeling die ontstaat bij zandwinning in het noordelijk deel van vlek 1 aanmerkelijk lager zal zijn dan op grond van de eerder beschikbare gegevens voor vlek 1 is berekend. Het verschil in slibpercentage met vlek 2 is bovendien gering. De gevolgen van de vertroebeling voor de natuur zullen daardoor ook kleiner zijn dan in het MER is voorspeld. De zekerheid over de effectbandbreedte is bovendien beter.

7 Gevolgen voor tijdelijke vertroebeling voor eidereend

7.1 Vraagstelling Commissie m.e.r.

De Commissie stelt dat de effecten van vertroebeling op de eidereend significant kunnen zijn, mede gezien het grote aantal onzekerheden in de effectketen en de slechte staat van instandhouding van de soort. De Commissie is voorts van mening dat te beperkt aandacht is besteed aan mogelijke cumulatie met verstoringseffecten (m.n. recreatie). Als geen zekerheid kan worden gegeven dat geen significante effecten kunnen optreden, dan kan sprake zijn van een compensatieopgave die dan in het Beheerplan voor de Voordelta moet worden opgenomen.

7.2 Hoofdpijn van de toelichting

De eidereend is, als soort in de top van de voedselketen van de Voordelta, gevoelig voor effecten die lager in de voedselketen optreden. Dus ook voor de gevolgen van een verminderde lichtsterkte in de waterkolom door vertroebeling, met als gevolg mogelijke veranderingen in de primaire productie en doorwerking daarvan op de schelpdierstand (het voedsel voor de eidereend). De vraag is of de hoeveelheid slib die tijdens het winnen vrijkomt significante effecten kan hebben op de instandhoudingdoelstellingen van de Voordelta, waaronder die voor de eidereend.

De conclusie is dat gezien de beperkte en tijdelijke effectpercentages in de Voordelta, de omvang en *natuurlijke fluctuatie van de populatie, de samenhang met de rest van de Nederlandse c.q. Noordwest-Europese populaties*, de grote afstanden die de dieren in korte tijd kunnen afleggen en de beschikbaarheid van foerageergebieden langs de hele Atlantische kust, wordt vastgehouden aan het ecologisch oordeel dat door de zandwinning geen significante effecten op deze soort ontstaan, ook niet op het schaalniveau van de Voordelta. De opening van de Haringvlietmond is hierin als autonome ontwikkeling meegenomen alsmede de toename van de recreatiedruk in samenhang met de instelling van de rustgebieden. Hoewel de effecten op de eidereend niet significant worden geacht, zijn er kleinere effecten mogelijk. Deze effecten zullen evenwel minder zijn dan in de MER aangegeven omdat uit recent grondonderzoek blijkt dat het fijn slibgehalte in het te winnen zand ongeveer 40% lager is (Bijlage 1). En hoewel de compensatie in de Voordelta juridisch niet dient ter compensatie van dit tijdelijke effect op deze soort, worden hierdoor en om andere redenen in het Beheerplan Voordelta wel maatregelen getroffen waarvan ook de Eidereend zal profiteren.

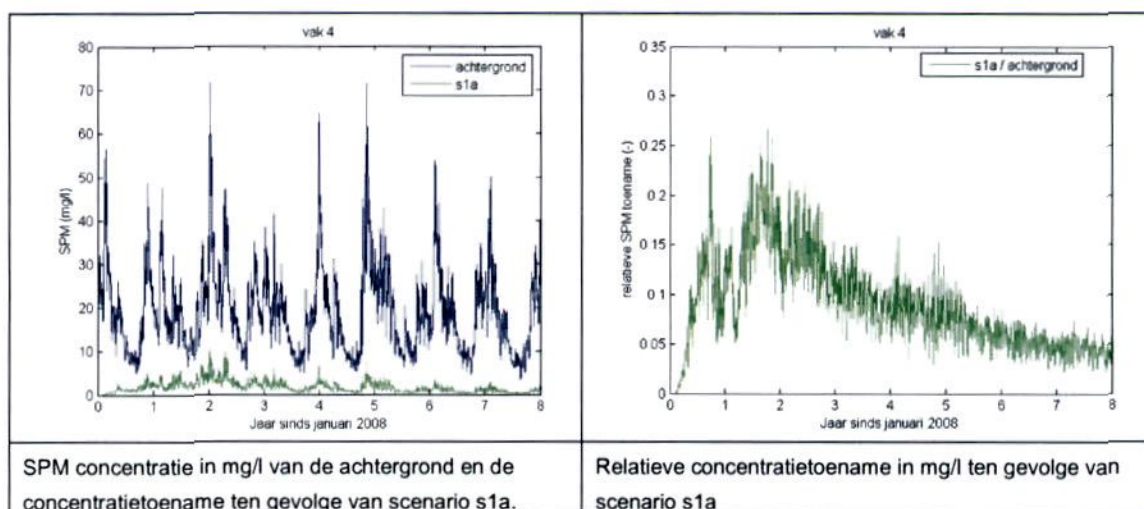
7.3 vertroebeling door zandwinning in relatie tot natuurlijke vertroebeling

Bijna al het slib in de Nederlandse kustzone komt via het Nauw van Calais in de Noordzee. De gemiddelde transportrichting is langs de kust, in noordoostelijke richting. Tussen het Nauw van Calais en Den Helder bedraagt de langjarig gemiddelde slibtoevoer ongeveer 20 miljoen ton droge stof per jaar. Een deel ervan (ca. 5 miljoen ton droge stof per jaar) bezinkt in de toegangseuvelen en in de haven van Rotterdam en wordt opgebaggerd en teruggestort in de Noordzee en neemt vervolgens weer deel aan

de natuurlijke transportprocessen. Onder rustige weersomstandigheden wordt een deel van het slib tijdelijk in de zeebodem (tussen de zandkorrels) opgeslagen. Bij storm erodeert de bodem en komt het slib weer vrij. Er is daardoor een grote natuurlijke variatie in de gehalten aan fijn slib in de waterkolom. Deze processen staan beschreven in de bijlage Kust en Zee van het MER Aanleg in paragraaf 10.4.2.

Bij een zandwinning van 150 miljoen m³ per jaar en een fijn slibgehalte van 2,5% komt maximaal 6,0 miljoen ton droge stof per jaar vrij, dat zich met het overige slib zal verspreiden. In de onderstaand figuur is voor het scenario S1a (vlek 1, 150 miljoen m³ per jaar, met 2,5% fijn slib) aangegeven hoe de verhouding is tussen de hoeveelheid fijn slib die door de zandwinning vrijkomt (incl. toplaag) en de van nature in suspensie zijnde hoeveelheid.

Figuur 7.1: Daggemiddelde SPM concentratie in de Voordelta (scenario s1a) [ref 6.1]



Uit de rechter figuur blijkt dat in dit scenario de concentratie piek optreedt in de tweede helft van het laatste jaar van de zandwinning. In andere (minder snelle) winscenario's is de piek lager, maar duurt het naijl effect langer.

Met de recente nieuwe gegevens uit het grondonderzoek (zie Bijlage 1) reduceert de hoeveelheid slib die vrijkomt uit vlek 1 met 40%. Als de maximaal haalbare hoeveelheid van 150 miljoen m³ per jaar met een fijn slibgehalte van 1,5% in vlek 1 wordt gewonnen, reduceert daarvoor de hoeveelheid vrijkomend fijn slib van 6,0 miljoen ton naar 3,6 miljoen ton droge stof per jaar.

7.4 Ingreep-effectrelatie eidereenden

Het slib dat als gevolg van de zandwinning in het water terecht komt, wordt door de getijdestroom gedeeltelijk naar de Voordelta getransporteerd. Het moment dat de voorjaarsbloei van algen optreedt wordt o.a. bepaald door de troebelheid van het water. Als het water door de zandwinning troebeler wordt, dan kan dat de voorjaarsbloei van de algen vertragen. Deze bloei is belangrijk voor de groei van schelpdierlarven. Verhoogde slibconcentraties kunnen leiden tot een 'mismatch' tussen het tijdstip van de voorjaarsbloei van de algen en de periode waarin de larven van de schelpdieren uit het ei komen.

Deze mismatch kan, gegeven het hierboven beschreven concentratieverloop, in een worst case situatie optreden in het tweede en/of derde jaar van de zandwinning. De effecten op de larven werken door naar de biomassa (eetbare) schelpdieren in het derde jaar en later. Het lagere voedselaanbod voor schelpdierlarven kan leiden tot een groeiachterstand die niet meer ingehaald wordt. Het lagere vleesgewicht van schelpdieren kan dan uiteindelijk resulteren in een afname van het voedselaanbod voor eidereenden en dus het aantal eidereenden. Deze effectketen is gedetailleerd beschreven in paragraaf 6.3.2 en Appendix 12 van de Bijlage Natuur van het MER Aanleg, op basis van historische klimatologische gegevens.

7.5 De kans op een 'worst case' situatie

De effecten op de eidereenden in de Voordelta zijn bepaald voor de worst case situatie dat

- al het slib dat in de bodem zit (in de MER nog aangenomen op 2.5%) ook daadwerkelijk vrijkomt, en in belangrijke mate in de Voordelta komt,
- de piek in de slibconcentraties niet samenvalt met een jaar waarin de lichtcondities relatief goed zijn en de voorjaarsbloei daarom niet vertraagd
- het een ongunstige opeenvolging is van een rustig en een stormachtig jaar, waardoor de natuurlijke achtergrond in slibgehalte in het tweede jaar relatief hoog is
- er een toevallige samenloop is met een jaar waarin in belangrijke mate broedval voor de scheldieren optreedt.
- de autonome ontwikkeling van de Haringvlietmonding (die een positief effect heeft op de kansen voor de Eidereend) is niet meegenomen.

Het maximale (tijdelijke) effect op de eidereendenpopulatie in de Voordelta is dan 4% gemiddeld over 8 jaar (uitgaande van zandwinning in vlek 1 en 2,5% slib). Het is echter goed mogelijk dat dit effect in het geheel niet optreedt, omdat het samenvallen van de piek in de slibconcentraties en de voorjaarsbloei van de algen niet zeker is en ook de samenvallen met de broedval niet zeker is of er een lage natuurlijke achtergrond is. De grootte van het effect op de algenbloei wordt in belangrijke mate bepaald door de omstandigheden die optreden in de 1 tot 2 jaar wanneer de zandwinning maximaal is. Alleen wanneer er substantieel hoge concentraties voorkomen, dan kan de voorjaarsbloei zodanig vertragen dat het maximale effect zal optreden. In de jaren daarna is nog maar een gering effect op de voorjaarsbloei mogelijk. Door het naijlen van de effecten op de schelpdieren, wordt het effect op de Eidereenden uitgemiddeld over een aantal jaren. Indien tijdens de maximale zandwinning geen of weinig effect optreedt omdat er bijvoorbeeld geen uitstel van de voorjaarsbloei ontstaat, dan is ook het effect van de zandwinning veel minder groot. Dat kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer de lichtcondities tijdens de voorjaarsbloei relatief goed zijn, of omdat er in de periode daarna weinig broedval is.

De mogelijke range voor het tijdelijk effect is dus 0 tot 4%. Het maximale tijdelijke effect van 4% is bepaald door voor elke stap in de effectketen uit te gaan van de worst case. De kans dat alle worst case aannamen tegelijk optreden is erg klein.-

Andere oorzaken die van invloed kunnen zijn op de schelpdierstand, zijn niet meegenomen. Zo is er bij de effectberekeningen is vanuit gegaan dat de in het winterseizoen maximaal voor duikeenden (zoals de eidereend) benutbare hoeveelheid schelpdieren volledig wordt bepaald door de voor de scheldieren tijdens hun larvale (vrij zwevende) fase beschikbare hoeveelheid voedsel (algen) en van de kwaliteit van

hun voedsel in de zomerperiode tijdens, de sessiele fase (wanneer de schelpdieren zich aan de bodem hebben gehecht). Het is bekend dat schelpdierpopulaties sterk in omvang kunnen variëren. Dat betekent dat er andere belangrijke oorzaken zijn die de schelpdierstand beïnvloeden – en dat sprake is van een groot herstelvermogen. De variatie in aantallen schelpdieren in de Voordelta is groot (300%), hetgeen alleen kan worden verklaard uit het grote belang van niet door zandwinning beïnvloede factoren (die immers tot veel kleinere effecten leidt).

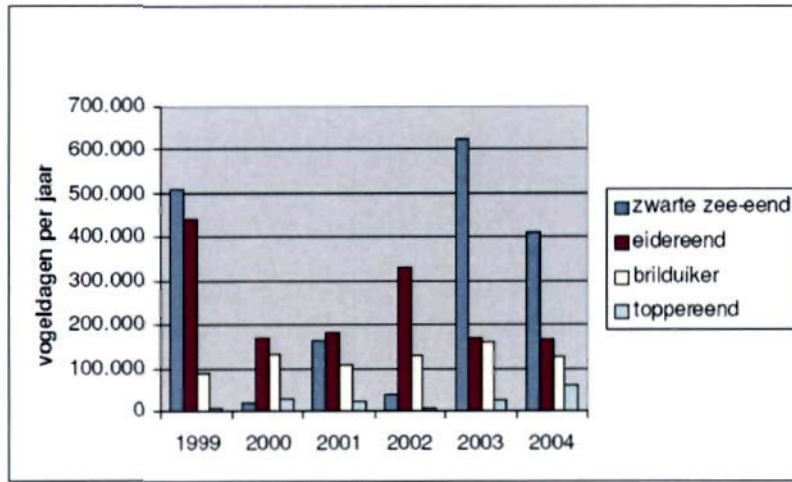
7.6 Effecten op de eidereend

Op grond van de effectberekeningen is een tijdelijke vermindering van de eidereendenpopulatie in de Voordelta van 0 tot 4% niet uitgesloten. De kans dat het maximale effect (een tijdelijke vermindering van 4%) optreedt is klein, omdat die kans tot stand komt door een opeenstapeling van worst case aannamen in de effectketen. Bovendien is inmiddels bekend dat het slibgehalte in het zand op de voorgenomen winlocaties aanmerkelijk (ca. 40%) lager is dan waarvan in de effectberekeningen is uitgegaan. De potentiële betekenis van de Voordelta als foerageergebied voor schelpdieretende eenden zal zich binnen enkele jaren na beëindiging van de aanlegwerkzaamheden herstellen.

Het probleem dat zich voordoet bij de beoordeling van de significantie van een dergelijk beperkt, tijdelijk effect met een lage waarschijnlijkheid is dat daarvoor geen eenduidig beoordelingskader bestaat. Bij de beoordeling speelt het herstelvermogen van de populatie in de Voordelta bovendien een belangrijke rol. Daarvoor geven de natuurlijke fluctuaties een belangrijke aanwijzing. De onderstaande grafiek geeft een beeld van de jaarlijkse variatie in aantallen schelpdieretende (duikende) eenden in de periode juli 1999 tot en met juni 2005 in de Voordelta.

Hieruit blijkt dat de aanwezigheid van de eidereend in de Voordelta sterk varieert en dat er dus belangrijke andere oorzaken zijn die de aantallen beïnvloeden. Tevens blijkt dat de eidereend in de Voordelta – hoewel de landelijke trend dalend is – altijd in relatief grote aantallen aanwezig is en een herstelvermogen heeft. Gezien de beperkte en tijdelijke effectpercentages in de Voordelta, de omvang en natuurlijke fluctuatie van de populatie, de samenhang met de rest van de Nederlandse c.q. Noordwest-Europese populaties, de grote afstanden die dieren in korte tijd kunnen afleggen en de beschikbaarheid van foerageergebieden langs de hele Atlantische kust, wordt vastgehouden aan het ecologisch oordeel dat door de zandwinning geen significante effecten op deze soort ontstaan, ook niet op het schaalniveau van de Voordelta. Bovendien is de kans dat maximaal berekende effecten (tot 4%) optreden zeer gering en zal het werkelijke effect substantieel kleiner zijn, omdat uit recent uitgevoerd grondonderzoek blijkt dat de slibgehalten veel lager zijn dan tot nu toe werd aangenomen.

Figuur 7.1: Jaarlijkse variatie in aantallen schelpdieretende (duikende) eenden in de periode juli 1999 tot en met juni 2005 in de Voordelta



7.7 Cumulatie

De autonome ontwikkeling (verondieping) van de Haringvlietmond is in beschouwing genomen bij de bepaling van de effecten van Maasvlakte 2 op de sedimentatie- en erosieprocessen [Bijlage Natuur, 5.5.3]. T.o.v. de autonome ontwikkeling heeft Maasvlakte 2 voor de Eidereend een positief effect, omdat de verondieping wordt vertraagd. Dit positieve effect is niet gesaldeerd met de tijdelijke effecten op de Eidereend (zie bijlage Natuur MER Aanleg tabel 5.14) Voor de verstoring van Eidereenden is het geluid ten gevolge van de aanleg niet relevant, want de eidereend komt voor niet binnen het beïnvloedingsgebied (de verstoringcontour) van de zandwinschepen.

Wat betreft de effecten van de recreatie speelt tevens een rol dat er in de Voordelta rustgebieden worden aangewezen waardoor de effecten worden beheerst. De effecten op de natuur in de Voordelta ten gevolge van Maasvlakte 2 zijn gecumuleerd met de effecten van lokale toename en afname van de recreatiedruk en leiden niet tot een andere conclusie voor de Eidereenden.

7.8 Compensatie

Hoewel de effecten op de eidereend niet significant worden geacht, zijn er wel kleinere effecten mogelijk. En hoewel de compensatie in de Voordelta niet dient ter compensatie van dit tijdelijke effect op deze soort, worden in het Beheerplan Voordelta om andere redenen maatregelen getroffen waarvan ook de Eidereend zal profiteren. De Hinderplaat en de Bollen van Ooster en een grote zone daaromheen worden als rustgebied aangewezen in het Ontwerp Beheerplan Voordelta. Dit zijn in de Voordelta ook belangrijke concentratiegebieden voor Eidereenden. Dit zal de gevolgen van de eventuele effecten op de eidereend verzachten. Voorts zal de aanleg van Maasvlakte 2 de verondieping van de Haringvlietmond afremmen. Dit is een tijdelijk voordeel waar o.a. ook de eidereend voordeel bij heeft.

8 MMA Zandwinning

8.1 Vraagstelling Commissie m.e.r.

De Cmer vraagt zich af of de zandwinscenario's S2 en S4 niet in het MMA opgenomen hadden moeten worden. De Commissie wil tevens graag een toelichting op de afwegingen bij de windiepte. Het gaat dan met name om de gevolgen van wijzigingen de toplaag van de zandwinput, waardoor een afwijkende habitat zou kunnen worden gecreëerd.

8.2 Hoofdlijn van de toelichting

Voor de zandwinning kan geen eenduidig MMA worden vastgesteld, omdat de effecten op de beschermde natuur en de effecten op de overige natuur en het milieu uiteen lopen. Zandwinning op een (binnen het zoekgebied) maximale afstand van de Voordelta kan leiden tot een verdere minimalisering van niet significante effecten in de Voordelta. Het zal echter ook leiden tot grotere effecten op de andere natuurwaarden en het milieu in bredere zin. De kosten van een dergelijke maatregel zouden bovendien extreem hoog zijn, in geen enkele verhouding staan tot de te bereiken verbetering (weinig efficiënt) en de haalbaarheid van andere maatregelen in het gedrang kunnen brengen. Het MMA voor de zandwinning is daarom een optimalisatie van de effecten op de beschermde natuur en op de overige natuur en het milieu in bredere zin.

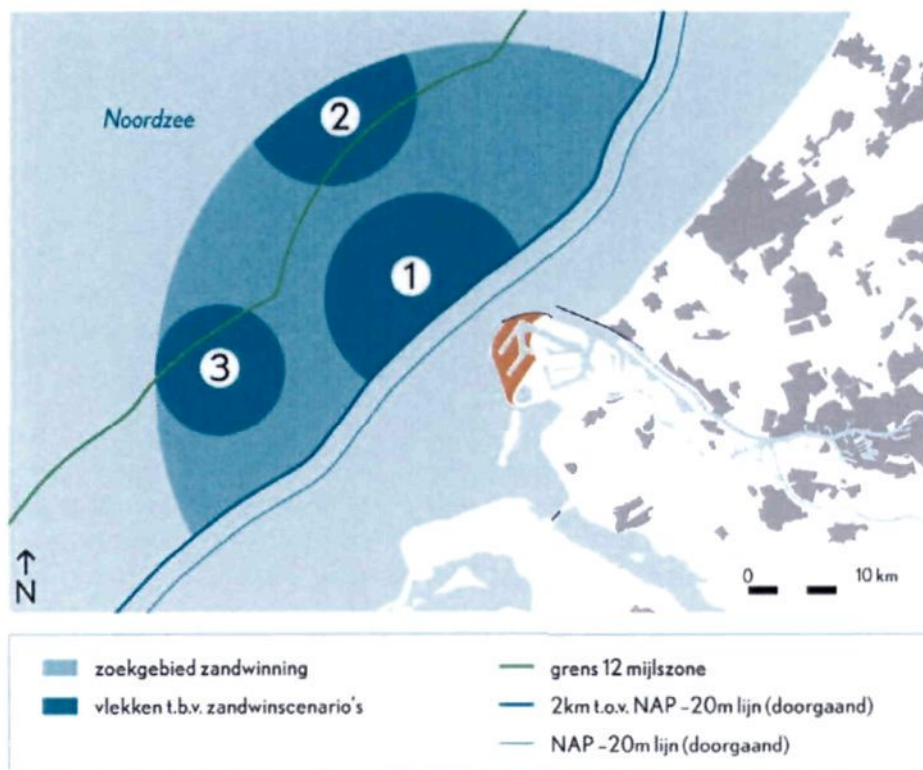
8.3 Integrale afweging / relevante scenario's

Op grond van de Wet milieubeheer moeten in een MER de redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven worden beschreven, waaronder het meest milieuvriendelijk alternatief (het MMA). Voor elk in beschouwing te nemen alternatief gelden de volgende uitgangspunten:

1. Effectief: indien het beoogde doel niet in voldoende mate kan worden gerealiseerd is het alternatief geen redelijkerwijs te beschouwen alternatief.
2. Realistisch: een alternatief moet uitvoerbaar zijn (financieel, juridisch, praktisch), anders is het geen redelijkerwijs te beschouwen alternatief.
3. Redelijk: de wet vraagt om redelijke alternatieven. Ook voor een MMA moet dus een redelijke belangenafweging plaatsvinden – waarbij het milieubelang uiteraard wel voorop staat. Het milieubelang is echter niet altijd eenduidig, omdat een bepaalde maatregel voor sommige milieuaspecten voordelen kan hebben en voor andere nadelen. En sommige maatregelen zijn erg inefficiënt, waardoor de kosten niet meer in verhouding staan tot hetgeen daarmee wordt bereikt ~~voor het milieu~~, en andere maatregelen en belangen in het gedrang kunnen komen.

Hierna volgt eerst een kort overzicht van de relevante zandwin scenario's, waarna wordt ingegaan op de vormgeving van het MMA.

Figuur 8.1 de drie vlekken zandwinning



Tabel 8.1 zandwinscenario's

Scenario	Diepte	Locatie	Winsnelheid
S1a "dichtbij – snel"	10m	4 putten in vlek 1	150 Mm ³ /j
S1b "dichtbij – traag"	10m	4 putten in vlek 1	60 Mm ³ /j
S2 "ver weg – snel"	10m	4 putten in vlek 2	150 Mm ³ /j
S3 "b&m"	10m	3 putten in vlek 1, 1 put in vlek 3	150 Mm ³ /j
S4 "combinatie"	20m	1 put in vlek 1, 1 put in vlek 2	60 Mm ³ /j + vlek 2 van feb-aug + hoppers >1992

De zandwinscenario's S2 en S4 verschillen van het MMA voor wat betreft de windiepte en winlocatie. Ze voldoen aan voorwaarde 1 en 2. Voor de haalbaarheid van de extreme meerkosten (tot ca. € 160 miljoen voor scenario S2 en tot ca. € 100 miljoen voor scenario S4) wordt daarbij wel een voorbehoud gemaakt. Deze extra kosten zouden al in de aanlegfase moeten worden gemaakt en de gevolgen voor rentabiliteit van het project zijn daardoor groot. Het afvallen van de scenario's S2 en S4 wordt echter niet primair gebaseerd op de (on)haalbaarheid van de extra kosten, maar op de nadelen voor de overige natuur- en milieubelangen en het ontbreken van duidelijke voordelen, ook voor de Voordelta:

De grotere vaarafstand in scenario S2 en S4 leidt tot een aanmerkelijk groter brandstof verbruik³, meer emissies naar de lucht, meer slijtage en materiaalverbruik en meer verstoring. Daarbij komt dat de effecten op het grijze milieu uiteindelijk (via doorwerking) ook gevolgen hebben voor het groene milieu (denk bijvoorbeeld aan verstoring), waaronder in de Voordelta. De extra kosten staan bovendien niet in verhouding tot wat er mee kan worden bereikt (het geen efficiënte maatregel), waardoor de haalbaarheid van andere maatregelen nadelig wordt beïnvloed.

Tegenover deze nadelen hebben de scenario's S2 en S4 geen belangrijke milieuvoordelen. Weliswaar neemt de vertroebeling in de Voordelta bij winning in vlek 2 af t.o.v. winning in vlek 1, maar de doorwerking van deze vertroebeling op de natuur in de Voordelta veroorzaakt geen significante effecten. Bovendien is inmiddels uit aanvullend grondonderzoek in vlek 1 gebleken dat het slibgehalte in het zand daar veel lager is dan op grond van eerdere gegevens werd aangenomen. De effecten op de natuur in de Voordelta zullen daardoor nog kleiner zijn dan in het MER berekend is.

Een verlaging van het wintempo (S4) levert ook geen duidelijke voordelen voor de beschermde natuur in de Voordelta: de totale hoeveelheid slib die vrijkomt is gelijk en de piek in de extra vertroebeling is weliswaar lager, maar de duur van de vertroebeling neemt toe. Bovendien heeft de vertroebeling zoals gezegd geen significante effecten op de Voordelta. Wel verloopt het herstel van het bodemleven (flora en fauna) ter plaatse van een kleinere winddiepte waarschijnlijk iets sneller dan bij een grotere winddiepte.

Vanwege de, uit oogpunt van zowel natuur, milieu als kosten, duidelijke nadelen en het ontbreken van duidelijke milieuvoordelen van de scenario's S2 en S4, zijn deze in het MER niet meegenomen als (varianten van) het MMA. De ontwikkeling van een MMA dat alleen is gericht op beperking van de effecten op de beschermde natuur in de Voordelta heeft weinig 'natuurrendement' en gaat teveel ten koste van andere milieubelangen. Het vergt bovendien extreme meerkosten, wat niet efficiënt is en tot gevolg kan hebben dat de haalbaarheid van andere maatregelen in het gedrang komt. Het ontwikkelen van een dergelijk MMA zou de kwaliteit van het MER (en dus ook van de besluitvorming) niet verbeteren en de uiteindelijke afweging van de alternatieven waarschijnlijk minder transparant maken.

Overigens zijn de effecten van de scenario's S2 en S4 wel op een zelfde detailniveau in het MER beschreven en dus beschikbaar zijn voor de motivering van de besluitvorming.

8.4 Habitatype zandwinput

In en rond de zandwinlocaties voor Maasvlakte 2 kunnen diverse abiotische veranderingen optreden, die mogelijk gevolgen hebben voor de soortensamenstelling en biomassa van de bodemdierengemeenschap (paragraaf 6.4.1 van Bijlage Natuur MER Aanleg). Een permanent effect is dat in de zandwinputten de stroomsnelheid lager wordt over een oppervlakte van circa 5.200 hectare en dat op de randen en vlak daarbuiten de stroomsnelheid iets zal toenemen (circa 1.100 hectare). Vanwege het verlies van materiaal tijdens de winning (fijn zand en slib) zal de toplaag van de bodem in

³ In de eerste fase is bij winning in vlek 1 ca. 337 miljoen liter diesel nodig, bij winning in vlek 2 is dit ruim 20% meer (ca. 408 miljoen liter). Inclusief de tweede fase bedraagt dit verschil zelfs 75 miljoen liter brandstof. De totale emissies naar de lucht en de geluidproductie (zowel onder- als boven water) leiden tot een toename in dezelfde orde van grootte.

de zandwinput na afloop van de zandwinning naar verwachting uit fijn zand (100–150 µm) met 5–10% slib bestaan. Dit is een tijdelijk effect, want over een periode van enkele jaren zal de samenstelling van de toplaag in evenwicht raken met de omringende bodem. Herstel van de oorspronkelijke morfologie (opvulling) zal honderden jaren duren.

De verwachte abiotische veranderingen zullen naar verwachting een effect hebben op het bodemleven. De vraag is echter of de veranderingen zodanig zijn dat in de put en in de directe omgeving daarvan een, zich duidelijk van de omgeving onderscheidend type bodemleven zal ontstaan. Een enigszins vergelijkbare situatie is het verschil in bodemleven in de Euro-Maasgeul en het gebied daarbuiten. De resultaten van de bemonstering van een 40-tal locaties dwars op de geul hebben laten zien dat zowel de totale biomassa als de dichtheid aan bodemdieren in de vaargeul groter is dan direct daarbuiten [ref 8.1] Het gemiddelde aantal soorten was vergelijkbaar, maar bepaalde soorten kwamen in de geul in veel hogere aantallen voor dan daarbuiten. Het is niet helemaal duidelijk door welke factoren deze verschillen worden veroorzaakt, maar slib (in de geul circa 8%, daarbuiten < 2%) en organisch materiaal spelen waarschijnlijk een rol.

Dit leidt tot de conclusie dat, ook al zijn er misschien verschillen in de bodemdierengemeenschap in de put en daarbuiten, deze niet wezenlijk afwijkend zijn. De soortensamenstelling is vergelijkbaar, hoogstens zijn de dichtheid van de biomassa en de verdeling over de soorten wat anders. De omstandigheid van variërende gradaties aan het zandoppervlak komt ook van nature voor, zoals in geulen en de loef- en lijzijde van grote zandgolven. Er kan dus wel sprake zijn van biotoopwijzigingen, maar die zijn tot op zeker hoogte eigen aan het systeem van de Noordzee.

9 Koelwaterlozing

9.1 Vraagstelling Commissie m.e.r.

De Commissie vraagt zich af of de spreiding van de stijging van de watertemperatuur door de koelwaterlozingen in het havenbekken geen uitschieters naar boven kent, waardoor sprake zou kunnen zijn van een worst case scenario. Daarnaast vraagt de commissie zich af of er bij de berekeningen rekening is gehouden met stratificatie en de gevolgen daarvan voor de temperatuurstijging en, in het verlengde hiervan, wat de betekenis is van een extra verdieping van de havenbekkens (zwaaikommen). De Commissie plaatst vraagtekens bij het achterwegen laten van een spuiomogelijkheid op de buitencontour, om de watertemperatuur in het havenbekken / binnenmeer te beheersen, mede gezien de kans op algenbloei en de ontwikkeling van exoten. Ten slotte wil de Commissie graag meer informatie over de situatie in de aanlegfase.

9.2 Hoofdlijn van de toelichting

De huidige en toekomstige koelwaterlozingen op de Maasvlakte en de toekomstige koelwaterlozingen op Maasvlakte 2 leiden er samen toe dat (na maatregelen) de opwarming van het havenbekken van Maasvlakte 2 maximaal 3,4°C bedraagt. Daarmee wordt net niet voldaan aan de CIW-norm van 3°C opwarming. Het is mogelijk om, onder voorwaarden, een ontheffing van de CIW-norm te verlenen. Gezien de beperkte ecologische betekenis van het havenbekken, de te treffen maatregelen en de extreme kosten voor verder gaande maatregelen, mag worden verwacht dat te zijner tijd een ontheffing kan worden verleend voor een beperkte overschrijding van de CIW-norm.

Uit onderzoek is voorts gebleken dat in het havenbekken geen stratificatie van in zout of temperatuur gelaagde waterlagen of algenbloei mag worden verwacht. Bij een verdieping van de zwaaikommen kan niet worden uitgesloten dat daarin wel stratificatie optreedt. Het eventuele ontstaan van waterlagen op diepere niveaus heeft echter weinig of geen gevolgen voor de slibdepositie, koelcapaciteit of algenbloei in het havenbekken. Over de eventuele ontwikkeling van exoten kunnen geen betrouwbare voorspellingen worden gedaan.

9.3 Temperatuurstijging zonder maatregelen

Zoals besproken en in het MER aangegeven (zie onder andere Bijlage Water §.9.3) loost de bestaande energiecentrale van de E.ON (op de huidige Maasvlakte) zijn koelwater nu rechtstreeks op zee. Na de aanleg van Maasvlakte 2 loost de E.ON centrale (inclusief de geplande uitbreiding) zijn koelwater op het havenbekken. Dat geldt in beginsel ook voor de chemische industrie die zich op Maasvlakte 2 gaat vestigen. Daarmee komt de potentiële totale verhoging van de watertemperatuur in het havenbekken, zonder maatregelen, op ca. 5 °C. Op grond van de CIW-norm is een stijging van 3°C toegelaten. Zonder maatregelen zou deze waarde dus worden overschreden.

9.4 Maatregelen

Het is mogelijk om te zijner tijd bij de vergunningverlening gemotiveerd een hogere temperatuurstijging dan 3°C toe te laten. Rijkswaterstaat is voor het water in het havenbekken de vergunningverlenende instantie en heeft tijdens het overleg in het kader van de Waterparagraaf voor het bestemmingsplan en het vooroverleg over het MER aangegeven dat een afwijking motiveerbaar is, wanneer duidelijk blijkt dat (ruimtelijke) maatregelen zijn genomen om een temperatuurstijging zoveel als mogelijk te beperken en er redelijkerwijs geen verdergaande maatregelen mogelijk zijn om die overschrijding te voorkomen. Daarom is bij de inrichting van Maasvlakte 2 allereerst gekeken naar de mogelijkheid van ruimtelijke maatregelen. Daarbij is de locatie van de E.ON op de huidige Maasvlakte een gegeven. De mogelijkheden voor de vestiging van chemische industrie op Maasvlakte 2 zijn beperkt tot drie locaties (zie ook plankaart bestemmingsplan):

1. Oostelijk in het plangebied, grenzend aan de huidige chemische industrie. Dit zogenaamde 'chemie eiland' biedt goede mogelijkheden tot clustering met de bestaande chemische industrie op de huidige Maasvlakte. Om die reden is dit een voorkeurslocatie voor de vestiging van Chemie.
2. Aan de zuidzijde van het plangebied; het gebied gelegen tussen het zuidelijke havenbekken, het distriepark op de huidige Maasvlakte en de Slufter.
3. En in het westelijk deel van het plangebied, tegen de buitencontour.

Ad 1. De E.ON locatie en het chemie eiland kunnen hun koelwater alleen lozen op de havenbekkens, tenzij extreem kostbare voorzieningen worden getroffen zoals een groot koelwaterkanaal of een spuisluis. Aan dergelijke oplossingen kleven, naast de hoge kosten, ook nadelen zoals ruimtegebruik en functiebeperkingen. Deze maatregelen zijn wel uitvoerbaar, maar gezien de extreme kosten, de overige nadelen en het beperkte doel (het voorkomen van maximaal 0,4 °C overschrijding) liggen ze niet voor de hand. Gegeven de keuzes die zijn gemaakt bij de ruimtelijke inrichting van Maasvlakte 2 leeft de verwachting dat bedrijven die zich op het chemie eiland vestigen t.z.t. een ontheffing van de CIW-norm kunnen krijgen. Een dergelijke ontheffing is alleen nodig voor de bedrijven die zich als laatste op het chemie eiland vestigen, omdat dan de eventuele normoverschrijding ontstaat. Omdat er voor de vestiging van chemie is uitgegaan van een max scenario is het denkbaar dat de feitelijke koelwaterbehoefte lager zal zijn, zodat er geen ontheffing nodig is. Bovendien spreken we dan over een termijn van 10-20 jaar, waarin ook op het gebied van koeling wellicht nog proces innovaties optreden.

Ad 2. Voor het gebied ten zuiden van de havenbekkens geldt dat de behoefte aan koelwater beperkt is, of ontbreekt, omdat hier alleen chemie opslag is gepland. Indien zich in dat gebied toch industrie vestigt met een koelwaterbehoefte, dan gaat het om een beperkte hoeveelheid. Aangenomen mag worden dat hiervoor technische voorzieningen haalbaar zijn, om het koelwater met een persleiding van beperkte afmetingen via de buitencontour op zee te lozen, dan wel dat een beperkte ontheffing van de CIW-norm kan worden verkregen.

Ad 3. De chemie ten westen van de havenbekkens op de buitencontour kan haar koelwater rechtstreeks op zee lozen. De effecten van dergelijke koelwaterlozingen via de buitencontour naar zee zijn in het MER onderzocht. Daarbij is gebleken dat deze effecten bij de onderhavige koelwatercapaciteiten verwaarloosbaar zijn. Aangenomen mag worden dat voor de chemie ten westen van de havenbekkens geen ontheffing van de CIW-norm nodig is.

Geconcludeerd wordt dat, door de ruimtelijke verdeling van de chemie en de genoemde maatregelen, de verhoging van de watertemperatuur in het havenbekken van Maasvlakte 2 in het maximale scenario wordt beperkt tot ca. 3,4°C. Aangenomen mag worden dat daarvoor - gezien de aard van het ontvangende water, de ruimtelijke nadelen en de hoge kosten van een koelwaterkanaal of spuisluis - ontheffing kan worden verleend.

9.5 Temperatuurvariaties

De berekende temperatuurstijgingen zijn afhankelijk van diverse factoren, zoals de meteorologie en de afstand tot zee. Het zijn daarom medianen die worden overschreden en onderschreden [Bijlage Water bij MER Aanleg en Bestemming]. De spreiding in de temperatuurtoename is beperkt tot ca. + of - 0,5°C [Bijlage Water van het MER B en het achtergronddocument 'WL/Delft Hydraulics: Koelwaterlozingen vanaf Maasvlakte 1 en Maasvlakte 2 op de Noordzee, Delft, maart 2006']. De spreiding wordt voor het overgrote deel veroorzaakt door de getijdenstromen.

De mediane waarde van de temperatuurverhoging komt overeen met de verhoging die optreedt tijdens gemiddeld tij en wordt algemeen als maatstaf gehanteerd. Tijdens doortij is de temperatuurverhoging maximaal, omdat de stroomsnelheden en daarmee de uitwisseling en vermenging met koud Noordzeewater dan het kleinst is. Tijdens springtij treedt verhoudingsgewijs de meeste uitwisseling en daardoor de minste temperatuurverhoging op.

De temperatuurvariatie in de havenbekkens hangt af van de afstand tot zee en varieert tot maximaal + of - 15%. Temperatuurvariaties als gevolg van eb en vloed duren slechts enkele uren. De temperatuurverhogingen duren te kort en zijn te gering om algenbloei te veroorzaken. Uitschieters naar boven zullen daardoor niet voorkomen en daarmee ook geen worst case scenario, waarbij de temperatuurverhoging beduidend groter.

9.6 Stratificatie

Door het WL is onderzocht of in het havenbekken van Maasvlakte 2 stratificatie kan optreden en of eventuele stratificatie met een diffusor (voor de koelwaterlozingen) kan worden beperkt. Gebleken is dat een diffusor weinig effect zal hebben en dat de stratificatie in het havenbekken beperkt zal zijn. Bovendien is het water in het havenbekken door scheepvaart voortdurend in beweging, wat in de modelberekeningen niet is meegenomen. Er worden dan ook geen problemen door stratificatie verwacht.

Het door het WL verrichte onderzoek had geen betrekking op de voorgenomen verdieping van de zwaaikommen, voor interne zandwinning. Indien in de zwaaikommen wel stratificatie zou optreden, dan wordt de inhoud daarvan hydraulisch gescheiden van de rest van het havenbekken. Stratificatie in de zwaaikom heeft daarom geen effect op de koelcapaciteit in de rest van het havenbekken.

De verdieping van de zwaaikommen draagt ook weinig bij aan de slibdepositie in havenbekken, omdat die voornamelijk wordt bepaald door de waterverplaatsing tijdens eb en vloed, die bepalend is voor de aangevoerde slibvracht. De verdieping van de zwaaikommen zal ook weinig bijdragen

aan de eventuele algenbloei in het havenbekken, omdat dat, bij een gegeven watertemperatuur en opgeloste nutriënten, voornamelijk wordt bepaald door de lichtinval.

9.7 Exoten

Er zijn geen betrouwbare voorspellingen mogelijk over de kans op de ontwikkeling van exoten door een verhoging van de watertemperatuur. Opwarming zou kunnen leiden tot een licht verhoogde kans op de komst van exoten van zuidelijke herkomst. Of en zo ja in welke mate een exoot zich tot een plaagorganisme kan ontwikkelen is niet te voorspellen. Daarom zijn exoten in het MER vermeld als een leemte in kennis en als onderwerp voor het Monitoring en Evaluatieprogramma (MEP) [Hoofdrapport MER B, paragraaf 6.15] en [Bijlage Water MER B, paragraaf 9.8.2 en 12.7]. In het MER wordt niet vermeld dat de effecten verwaarloosbaar zijn.

9.8 Binnenmeer

Tijdens de aanlegfase ontstaat gedurende een periode van 6 tot 9 maanden een situatie waarbij de buitencontour is gesloten en de Yangtzehaven nog niet is doorgestoken. Er is dan sprake van een tijdelijk 'binnenmeer'. In die periode wordt de infrastructuurbundel die nu langs de N15 loopt over de nieuwe buitencontour gelegd, waarna de bestaande infrastructuurbundel wordt verwijderd en een deel van de kabels en leidingen mogelijk onder de Yangtzehaven wordt gebracht. Tijdens de binnenmeer fase wordt een doorsteek onder de huidige N15 aangebracht. Deze doorsteek is nodig omdat het waterniveau van het binnenmeer anders zou stijgen door de koelwaterlozing van E.ON (zie ook de visualisatie van de doorsteek in figuur 10.2 situatie 3, in paragraaf 10.7.1 van de Bijlage Water van het MER B).

Het is niet waarschijnlijk dat in het binnenmeer algenbloei ontstaat doordat daar tijdelijk hogere temperaturen kunnen heersen. De berekende temperatuurstijging is maximaal 1,2 °C [MER B, Bijlage Water en het achtergronddocument 'WL/Delft Hydraulics: Temperatuurontwikkeling in een tijdelijk binnenmeer in Maasvlakte 2 en mogelijke implicaties van regelgeving, 13 oktober 2004']. Temperatuur speelt voor het al dan niet optreden van algenbloei een ondergeschikte rol. De groei van algen en het optreden van algenbloei worden vooral bepaald door licht en de beschikbaarheid van voldoende nutriënten. Omdat deze beide factoren niet substantieel afwijken van die in de omgeving is er geen sprake van een verhoogde kans op algenbloei.

Wat betreft de kans op het optreden van (temperatuur)stratificatie met het risico op het ontstaan van een zuurstofarme of -loze onderlaag, wordt opgemerkt dat dit door de grote oppervlakte/diepte verhouding en lange strijklengten voor de wind niet waarschijnlijk is. Bovendien is ook tijdens de kortstondige fase waarin de buitencontour is gesloten voorzien in een doorsteek naar de Yangtze haven, onder de huidige N15. Daardoor zal ook in die situatie sprake zijn van enige getijdenwerking.

10 Bereikbaarheid voor binnenvaart en I/C verhouding

10.1 Vraagstelling Commissie m.e.r.

De Cmer heeft vragen gesteld over de intensiteit van de binnenvaart in de toekomst (prognoses) en de capaciteit van het vaarwater (specifiek voor het knooppunt Oude Maas – Hartelkanaal). De achterliggende vraag is of de veiligheid van de binnenvaart na de komst van Maasvlakte 2 nog hetzelfde is.

10.2 Hoofdpijn van de toelichting

De vraag is of een toename van de scheepvaart op het Hartelkanaal mogelijk is, zonder dat de veiligheid in het gedrang komt. In de PKB is de voorwaarde gesteld dat de veiligheid en de bereikbaarheid van de Rotterdamse haven ook in de toekomst, dus bij meer scheepvaart, op hetzelfde niveau moet blijven. Om aan die voorwaarde te voldoen zal meer intensieve verkeersbegeleiding, met radar en andere technische hulpmiddelen nodig zijn.

Zowel in Bijlage Nautische Veiligheid en Bereikbaarheid als in Bijlage Verkeer en Vervoer wordt gesteld dat het aantal binnenvaartschepen op het westelijke deel van het Hartelkanaal zal verdubbelen als gevolg van de autonome ontwikkeling op Maasvlakte 1 en de komst van Maasvlakte 2. Deze verdubbeling vindt niet plaats op het oostelijke deel van het Hartelkanaal en op de Knooppunten doordat zich daar ook verkeer uit andere havengebieden bevindt.

De maximale capaciteit wordt bepaald door de capaciteit op de knooppunten en is lager dan het verwachte aanbod op de piekmomenten. De verkeersafwikkeling is te optimaliseren door het verbeteren van de doorvaart van de Botlekbrug (voorzien in 2015 in het kader van de OTB A15). Een andere, voor een goede doorstroming met behoud van optimale veiligheid belangrijke ontwikkeling is het afgesproken maatregelenpakket zoals het 'Havenmeesterconvenant'. In dat pakket zijn afspraken gemaakt over nautische procedures en scheepvaartbegeleiding.

Onderstaand worden de belangrijkste punten toegelicht. Bijlage 3 bevat meer achtergrondinformatie.

10.3 Intensiteit

De Cmer constateert dat in de Bijlage Nautische Veiligheid en Bereikbaarheid een verdubbeling van het aantal binnenvaartbewegingen wordt voorspeld, terwijl de Bijlage Verkeer & en Vervoer een afname laat zien. De getallen uit deze twee Bijlagen zijn echter niet vergelijkbaar:

- De getallen in de Bijlage Nautische Veiligheid en Bereikbaarheid hebben betrekking op een situatie inclusief een volledig in gebruik genomen Maasvlakte 2.

- De getallen in de Bijlage Verkeer & Vervoer betreffen de Autonome Ontwikkeling, dus de situatie exclusief Maasvlakte 2.

In onderstaande tekst wordt een nadere toelichting gegeven op de ontwikkeling van de binnenvaart.

De voorspelling van de binnenvaartbewegingen is gebaseerd op de volgende ontwikkelingen:

- De groei in overslag zal voornamelijk plaatsvinden op Maasvlakte 1 en 2.
- In de overige havengebieden wordt nauwelijks groei verwacht, omdat alle haventerreinen uitgegeven zijn en volledig in gebruik zijn.
- Er treedt weliswaar naar verwachting een verschuiving op van lading van de weg naar de binnenvaart, maar door de grotere call size van binnenvaartschepen leidt dit naar verwachting niet tot meer scheepsbewegingen.

Deze ontwikkelingen vertalen zich als volgt in binnenvaartbewegingen:

- In de autonome ontwikkeling neemt de overslag op Maasvlakte 1 toe in volume. Door de grotere call size van binnenvaartschepen groeit het aantal binnenvaartbewegingen vanaf Maasvlakte 1 echter slechts licht.
- Op het knooppunt Oude Maas / Hartelkanaal zijn volgens de Bijlage Verkeer & Vervoer in 2003 ca. 300 bezoeken per dag. In de autonome ontwikkeling zijn dat in 2020 ca. 291 en in 2033 zijn dat er ca. 276. De beperkte afname ontstaat door de grotere schepen en hogere call sizes (die ontwikkeling zet ook buiten Maasvlakte 1 en Maasvlakte 2 door).
- De verdubbeling van het aantal binnenvaartbewegingen, waar in de Bijlage Nautische Veiligheid en Bereikbaarheid over wordt gesproken, wordt ook in de Bijlage Verkeer en Vervoer Annex 5 genoemd. Deze verdubbeling vindt alleen op het westelijke deel van het Hartelkanaal plaats, als gevolg van de toename van de scheepvaart op Maasvlakte 1 en 2. Bij de Rozenburgse sluis komt ook verkeer van en naar Europoort op het Hartelkanaal. Op het oostelijke deel van het Hartelkanaal is de absolute intensiteit dus hoger dan op het westelijke deel. De relatieve toename is echter op het westelijke deel groter dan op het oostelijke deel.

Onderstaande tabel en rekenvoorbeeld geven de groei in het aantal binnenvaartbezoeken naar Maasvlakte 1 en 2 en de vertaling naar de intensiteiten op het oostelijk deel van het Hartelkanaal, nabij het knooppunt met de Oude Maas (incl. Europoortverkeer).

Tabel 10.1 Aantallen binnenvaartbezoeken per dag op Maasvlakte 1 en Maasvlakte 2

Havengebied	2003	2020		2033	
		AO	VKA (Containers)	AO	VKA (Containers)
Maasvlakte 2	n.v.t.	n.v.t.	68	n.v.t.	118
Maasvlakte 1	82	98	98	83	83
Maasvlakte 2 + Maasvlakte 1	82	98	166	83	201
Verhouding t.o.v. 2003	1,00	1,20	2,02	1,01	2,45

Bron: MER Bestemming, Bijlage Verkeer en Vervoer Annex 5 (gebaseerd op prognoseberekningen EC-PMR model)

Vertaling naar de situatie in het oostelijk deel van het Hartelkanaal, nabij het knooppunt Oude Maas, met 70% van bezoeken aan Maasvlakte 1 & Maasvlakte 2 + 80% van de bezoeken aan Europoort. Zie ook de aannames voor routekeuzes in tabel 4.15 in de Bijlage Verkeer & Vervoer van het MER Bestemming:

- Intensiteit op Hartelkanaal in 2003 (huidig) = $70\% \cdot 82 + 80\% \cdot 125 = 158$
- Intensiteit op Hartelkanaal in 2033 AO = $70\% \cdot 83 + 80\% \cdot 119 = 153$
- Intensiteit op Hartelkanaal in 2033 VKA = $70\% \cdot 201 + 80\% \cdot 119 = 236$

Samenvattend kan worden gesteld dat er zowel in de Bijlage Nautische Veiligheid en Bereikbaarheid als in de Bijlage Verkeer en Vervoer een verdubbeling van het aantal binnenvaartbewegingen op *het westelijk deel van het Hartelkanaal* geconstateerd wordt, vnl. als gevolg van Maasvlakte 2. Op het oostelijk deel van het Hartelkanaal en op de knooppunten bevindt zich ook verkeer uit andere havengebieden, waardoor op deze locaties wel een absolute toename, maar geen verdubbeling plaatsvindt.

10.4 Capaciteit

Zowel het Havenbedrijf Rotterdam als Rijkswaterstaat hebben onderzoek gedaan naar de capaciteit van het Hartelkanaal. Voor een vergelijking van de resultaten werd MARIN in 2006 gevraagd een review uit te voeren. MARIN concludeert [Annex 3 van de Bijlage Nautische veiligheid en bereikbaarheid bij het MER Aanleg]:

- Bij een gemiddelde vaarsnelheid van 15 km per uur is de capaciteit van het Hartelkanaal 36,5 schepen per uur per richting. Het verwachte piekaanbod is 27 schepen per uur;
- De capaciteit op de knooppunten is lager, omdat rekening gehouden moet worden met aangepaste snelheden en in- en uitvoegend verkeer. In het MER is een capaciteitsreductie van ongeveer 50% op de knooppunten ten opzichte van doorgaande vaarwegen aangehouden. Een conservatieve aanname;
- De capaciteitsreductie op knooppunten tot ca. 50% geldt indien het verkeersaanbod van en naar de aansluitende takken ongeveer even groot is. De reductie is voor de hoofdstroom kleiner als het verkeer van en naar een van de aansluitende takken in verhouding kleiner is;

Bij de aanname van een reductie van ca. 50% is de maximale capaciteit van het knooppunt Hartelkanaal-Oude Maas ca. 19 schepen per uur per richting en dus lager dan het verwachte aanbod op piekmomenten. Deze situatie is zoals gezegd gunstiger als de verkeersstroom in één richting (Oude Maas – Oude Maas noord) kleiner is dan die in de hoofdrichting (Hartelkanaal – Oude Maas). In dat geval krijgt het verkeer in de hoofdrichting meer ruimte. Deze oplossing kan worden gezien als onderdeel van een totaalpakket van route- en capaciteitsplanning, ondermeer als gevolg van invoering van RIS. Verder wordt de verkeersafwikkeling op het knooppunt te optimaliseren door het verbeteren van de doorvaart van de Botlekbrug in het kader van het OTB A15. Deze laatste maatregel is in 2015 voorzien.

10.5 Piekfactoren

De beoordeling van de bereikbaarheid en veiligheid op de vaarwegen in dit MER is vergelijkbaar met de beoordeling in het MER dat voor de PKB+ PMR is opgesteld. In beide studies zijn de I/C (intensiteit / capaciteit) waarden voor een etmaal gehanteerd als rekeneenheid.

De piekfactor, de verhouding tussen de intensiteit in een piekuur en een gemiddeld uur, van 1,8 is ter illustratie opgenomen in het MER, Bijlage Verkeer & Vervoer. Deze piekfactor van 1.8 geldt voor de huidige situatie. Verwacht wordt dat de piekfactor in de toekomst af zal nemen, door schaalvergroting in de containersector. De schaalvergroting zal noodzakelijk maken om de binnenvaartransporten beter in de tijd te plannen, wat deze piekfactor verder kan reduceren.

Daar komt bij dat, indien de beoordeling van de nautische veiligheid alleen op basis van I/C-verhoudingen (met piekfactor) zou plaatsvinden, geen rekening wordt gehouden met het maatregelenpakket zoals afgesproken in het 'Havenmeesterconvenant' [MER Bestemming, Effectrapport, paragraaf 3.10.2 en 3.10.3]. De komst van Maasvlakte 2 was mede aanleiding voor dat pakket dat door het Havenbedrijf reeds in uitvoering is genomen. Het pakket gaat o.a. uit van verbetering van nautische procedures en scheepvaartbegeleiding.

10.6 Veiligheid

De nautische veiligheid heeft een directe relatie met de bereikbaarheid van een haven. Door de toetsing door de Havenmeester aan het toegangsbeleid (gebaseerd op verkeersintensiteit en hydrometeorologische omstandigheden), is de veiligheid van de haven onder controle. Indien nodig worden bepaalde schepen onder omstandigheden niet toegelaten, waardoor de veiligheid altijd gewaarborgd is. Het uitgangspunt is dat, conform het bepaalde in de PKB, de nautische veiligheid tijdens de aanleg- en aanwezigheidsfase van Maasvlakte 2 op het huidige niveau wordt gehandhaafd.

De veronderstelling dat de veiligheid bij congestie afneemt, kan worden genuanceerd. De uitgevoerde studies zijn met name gebaseerd op de bereikbaarheid (I/C verhoudingen). De veiligheid is in deze studies impliciet wel betrokken, in de vorm van veilige vaarsnelheden en afstanden. Ook het toelatingsbeleid (verboden ontmoetingen op bepaalde delen van het Hartelkanaal) is daarbij betrokken, wat ook een veiligheidsaspect is. Verder kan worden opgemerkt dat bij congestie de verkeersdeelnemers extra alert en de vaarsnelheden lager zullen zijn, juist om een veilige vaart te bewerkstelligen.

Ook de Rijkshavenmeester is van mening dat de veiligheid en de bereikbaarheid gewaarborgd zijn.

11 Effecten onderwatergeluid voor zeezoogdieren

11.1 Vraagstelling Commissie m.e.r.

De Cmer heeft gevraagd waarom er in de Passende Beoordeling geen uitspraken worden gedaan over de effecten van onderwatergeluid op de Bruinvis. Daarnaast vraagt de Cmer om nader toe te lichten dat ondanks de in het MER aangegeven onzekerheden over de effecten van onderwatergeluid, significante effecten op zeezoogdieren (waaronder zeehonden) zijn uit te sluiten.

11.2 Hoofdpijn van de toelichting

De vraag is of geluid dat door vaartuigen / winschepen wordt geproduceerd van invloed is op het gedrag van zeezoogdieren. Hierna wordt toegelicht waaruit die effecten kunnen bestaan en of die significant kunnen zijn. Door uit te gaan van een ecologisch gezien voorzichtige, empirisch ondersteunde drempelwaarde wordt afdoende aangetoond dat ecologisch / beleidsmatig juridisch relevante effecten op zeezoogdieren als gevolg van de aanleg van Maasvlakte 2 zeer onwaarschijnlijk zijn. Dit ondanks het feit dat er onzekerheden zijn over een aantal dosis-effectrelaties, waaronder de mogelijke effecten op het foerageergedrag in een gebied rondom schepen en over eventuele verschijnselen van gewenning. Bij eventuele effecten op het foerageergedrag kunnen de dieren eenvoudig uitwijken naar elders, waardoor geen significante effecten zullen ontstaan.

11.3 Gevolgde benadering effecten onderwatergeluid

De Bruinvis komt in paragraaf 4.4.4 van de Passende Beoordeling niet aan de orde, omdat voor deze soort geen instandhoudingdoel geldt. Omdat de Bruinvis wel volgens bijlage IV van de Habitatrichtlijn en het zwaarste regime van de Flora- en faunawet wordt beschermd, worden de mogelijke effecten van onderwatergeluid op de Bruinvis wel behandeld in het MER [hoofdrapport MER Aanleg paragraaf 8.5.3, blz. 258-260 fig. 8.9 en Bijlage Natuur van het MER Aanleg paragraaf 5.4.4, blz 120-123].

De kennis over de effecten van onderwatergeluid is in de afgelopen jaren aanmerkelijk verbeterd, mede naar aanleiding van vragen die zijn ontstaan over de effecten van andere projecten op zee. Desondanks zijn er op onderdelen nog onzekerheden, met name over de afstand waarbinnen sprake is van mijdingsgedrag en waarbinnen nog een reactie waarneembaar is.

Vanwege deze onzekerheden is voor Maasvlakte 2 bij de bepaling van de mogelijke effecten van onderwatergeluid gekozen voor een voorzichtige benadering, die recht doet aan het voorzorgsbeginsel. Het onderzoek is gericht op de bepaling van het gebied waarbinnen het gedrag van zeezoogdieren naar verwachting kan worden beïnvloed door verhoogde geluidsniveaus. Boven een bepaalde geluidsdrempel kunnen kleine gedragsveranderingen waarneembaar zijn, waarbij nog geen sprake is van fysiologische, ecologische of populatiedynamische veranderingen.

Pas bij substantieel hogere geluidniveaus ontstaat mijdingsgedrag. Voor de berekening van de afstand waarbinnen het gedrag van zeezoogdieren mogelijk wordt beïnvloed, is uitgegaan van een drempelwaarde van 75 dB boven de gehoordrempel. Voor het hanteren van deze drempelwaarde is geen hard empirisch bewijs beschikbaar, maar de beschikbare kennis en gevalideerde modellen geven wel aan dat de zones waarin sprake is van aantoonbare gedragsbeïnvloeding zich hooguit ongeveer 100 meter uitstrekken rondom een baggerschip. Thomsen e.a. laten zien dat deze waarde goed aansluit bij beschikbaar veldonderzoek. Hierbij zijn de reacties van zeezoogdieren (waaronder de bruinvis) omgerekend naar afstanden tot de bron [bijlage Natuur van MER Aanleg, paragraaf 5.4.4, pagina 120]. De gehanteerde drempelwaarde van 75 dB boven de gehoordrempel wordt dus ondersteund door empirisch onderzoek.

Uit modelberekeningen van de voortplanting van onderwatergeluid door baggerschepen, is gebleken dat in het gebied rond die schepen sprake zal zijn van onderwatergeluid dat boven de gehoordrempel ligt, maar dat de waarde van 75 dB boven de gehoordrempel (waarbij gedragsverandering te verwachten is) niet zal overschrijden. Van verdergaande effecten zal daarom geen sprake zijn. Dit geldt zowel voor effecten op trekroutes als effecten op foerageergedrag.

Door de beperkte afstand, in de orde van 100 meter, waarbinnen sprake kan zijn van reactie en/of mijdingsgedrag, is het effectgebied verwaarloosbaar ten opzichte van de totale ruimte op zee voor de trek van zeezoogdieren⁴. Gezien het grote gebied waarin de zeezoogdieren foerageren [bijlage Natuur van MER Aanleg, paragraaf 4.3.8.] zullen de dieren, bij eventuele geluidhinder, zonedig tijdelijk elders gaan foerageren, zodat geen sprake kan zijn van significante effecten. Daarnaast kan in de praktijk sprake zijn van gewenningsgedrag.

⁴ Hierbij is uiteraard de situatie bij zandwinning, met verspreid voorkomende mobiele bronnen, een geheel andere dan bij een rij aaneengesloten vaste en permanente bronnen, zoals dat zich kan voordoen bij een windpark.

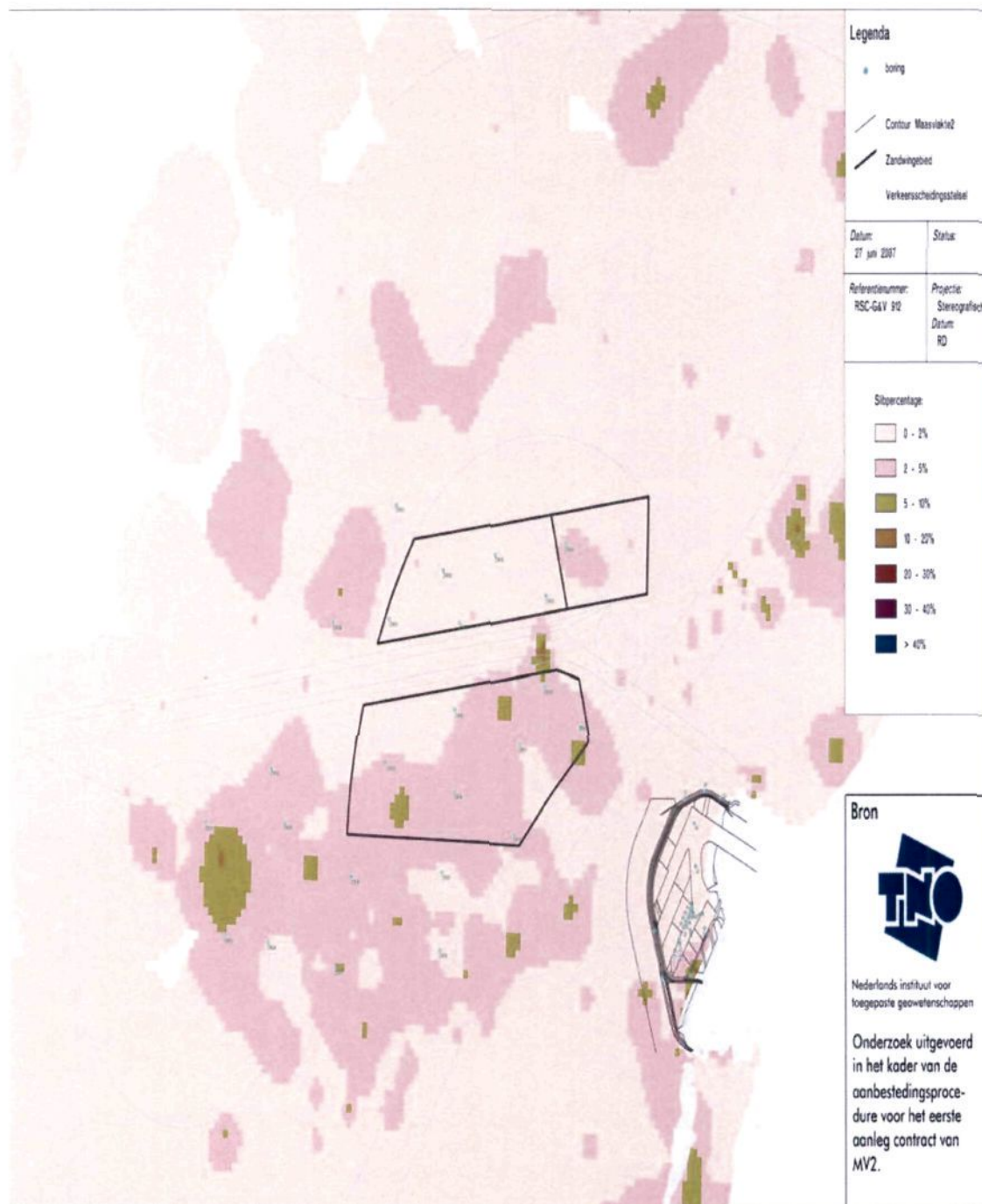
LITERATUURLIJST

- 2.1 Nederlandse Snelwegen ", TNO rapport: 06.OR.PT.029.1/RS, TNO Industrie en Techniek, 5 december 2006. http://www.vrom.nl/docs/milieu/toelichting_emissiefactoren_snelwegen.pdf
- 2.2 Smit, R.; R. van Mieghem; A. Hensema, "Algemene PM10 en NOx Emissiefactoren voor Adviesdienst Verkeer en Vervoer; Lucht voor 10! Documentnr: AVV491/Okm/8432 d.d. 29 november 2004
http://www.ggd.nl/kennisnet/uploaddb/downl_object.asp?atoom=28816&VolgNr=123
- 2.3 Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Innovatieprogramma Luchtkwaliteit "Verkenningstudie Verkeersmanagement voor Luchtkwaliteit" d.d. 30 jan 2006
- 2.4 MNP: Velders e.a. Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland rapportnr: 500088001/2007
- 3.1 Beheerplan Duinen van Oostvoorne, Zuidhollands Landschap, 2006
- 3.2 Han van Dobben (Alterra) en Arjen van Hinsberg (Milieu- en NatuurPlanbureau), 2006 (concept). Overzicht van kritische stikstofdeposities voor natuurdoeltypen. Ministerie van LNV, Directie Kennis]
- 3.3 Vries W. de, H. Kros, G. J. Reinds, W. Wamelink, J. Mol, H. v. Dobben, R. Bobbink, B. Emmet, S. Smart, C. Evans, A. Schlutow, P. Kraft, S. Belyazid, H. Sverdrup, A. v. Hinsberg, M. Posch & J. P. Hettelingh, 2007. Developments in deriving critical limits and modelling critical loads of nitrogen for terrestrial ecosystems in Europe. Alterra rapport 1382, Alterra Wageningen & CCE Bilthoven.
- 3.4 Gies, Edo & Albert Bleeker; Onderzoek naar de ammoniakdepositie op 5 habitatgebieden ten behoeve van het interim toetsingkader Natura 2000 en Ammoniak; gepubliceerd: 15 mei 2007; 58 pp..
- 4.1 Sander Boer, Edwin P. L. Elias, Stefan G. J. Aarninkhof, Dano (J.) A. Roelvink en Tiedo Vellinga, 2007. Large-Scale Scour of the Sea Floor and the Effect of Natural Armouring Processes, Land Reclamation Maasvlakte 2, Port of Rotterdam. Proceedings Coastal Sediments 07, New Orleans.
- 4.2 Leidraad Zandige kust, Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW), December 2002, DWW-2003-046, ISBN 90-369-5541-6
- 6.1 Impact sandmining Maasvlakte 2 Effects ion silt transport, nutrients and primary productions, Royal Haskoning WL Delft Hydraulics, Svasek Hydraulics, 2005.
- 6.2 WL Delft Hydraulics, rapport z4103.70, maart 2007.
- 8.1 Ysebaert e.a., 2003

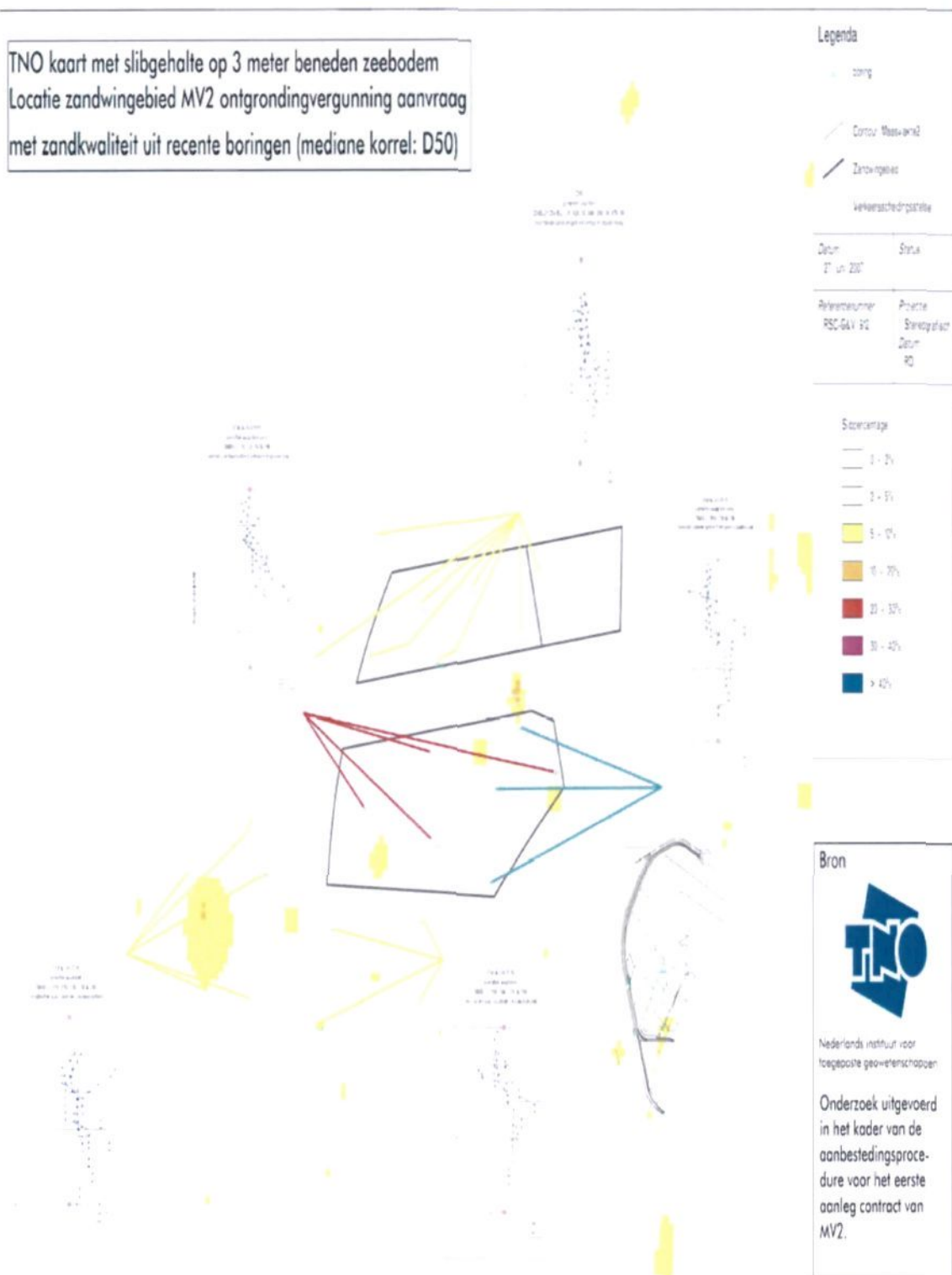
- 9.1 Koelwaterlozingen vanaf Maasvlakte 1 en Maasvlakte 2 op de Noordzee, WL/Delft Hydraulics, maart 2006
- 9.2 Temperatuurontwikkeling in een tijdelijk binnenmeer in Maasvlakte 2 en mogelijke implicaties van regelgeving, WL/Delft Hydraulics:, 13 oktober 2004'

BIJLAGEN

Bijlage 1: Resultaten van grondonderzoek voor Maasvlakte 2.

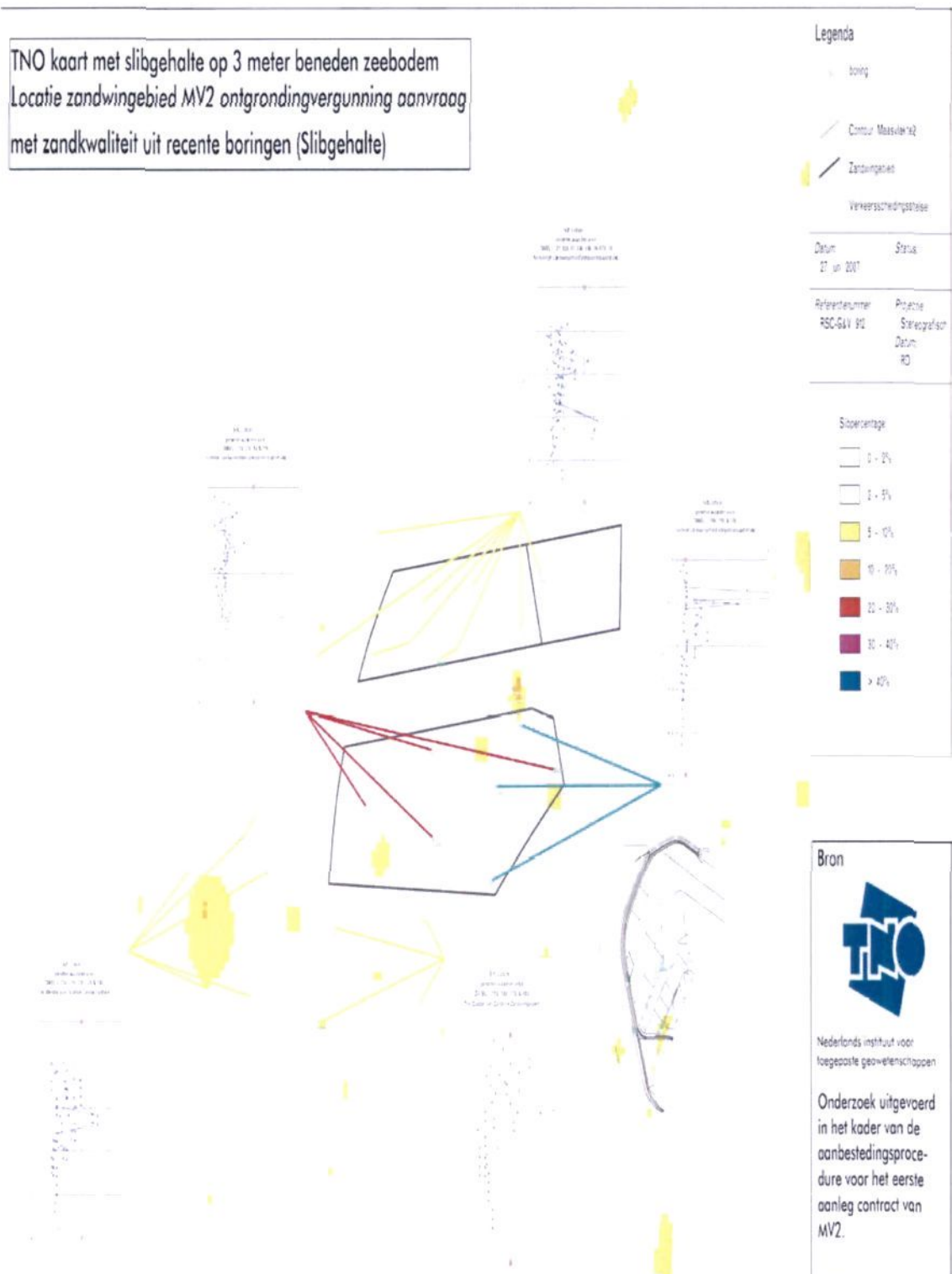


Figuur 1: Op basis van gegevens van TNO-NITG voor opstellen MER gebruikte grove kartering



Figuur 2: Zandkwaliteit op basis van recente boringen over de gehele vertikaal

TNO kaart met slibgehalte op 3 meter beneden zeebodem
 Locatie zandwingebied MV2 ontgrondingvergunning aanvraag
 met zandkwaliteit uit recente boringen (Slibgehalte)



Figuur 3: Slibgehalte op basis van recente boringen over de gehele vertikaal

Bijlage 2: Emissieschatting PM₁₀ op- en overslagsector droge bulk

De primaire PM₁₀-emissie van de overslag van droge bulkgoederen bedraagt in 2005 1,0 miljoen kg. De PM₁₀-emissie van deze sector is daarmee ongeveer de helft van de emissie zoals die voorheen is bepaald en is toegepast in de GCN-rapportage van 2006. Dit verschil wordt veroorzaakt doordat:

de emissies van alle bedrijven nu volgens dezelfde methodiek zijn bepaald;
er nu meer informatie van de bedrijven beschikbaar is zoals de oppervlakte van de opslagterreinen en de doorzet van het droge bulkmateriaal;
de reeds genomen maatregelen waarvan de reducties goed onderbouwd konden worden nu zijn meegenomen.

In 1999 is er onderzoek gedaan naar de PM₁₀ emissies van op- en overslag van droge bulkgoederen (onderdeel van HDO: Handel, Diensten en Overheid). Dit onderzoek 'Fijn stofemissies bij op- en overslag' (Vrins, 1999), heeft alle van belang zijnde individuele bedrijven beschouwd. Van de bedrijven waarvan op dat moment geen PM₁₀-metingen bekend waren, zijn toen de emissies bepaald met behulp van de tijdens het onderzoek nieuw ontwikkelde emissiefactoren. De bedrijven waarvan toen wel emissies bekend waren zijn toen niet herberekend met de tijdens het onderzoek nieuw afgeleide emissiefactoren. Dit leverde uiteindelijk een nieuwe schatting op van de PM₁₀ emissies van ongeveer 2,3 miljoen kg.

Omdat die gegevens tot stand waren gekomen met vertrouwelijke gegevens, van ondermeer de hoeveelheid handelingen van het bulkmateriaal van de afzonderlijke bedrijven, kon de emissie in de jaren daarna door de ER niet op dezelfde wijze bepaald worden. Vanaf die tijd heeft de ER het totaal voor Nederland van 2,3 miljoen kg jaarlijks geschaald met behulp van CBS-statistieken over in Nederland en Rotterdam geloste en geladen goederen naar goederensoort en verschijningsvorm. Over 2003 en 2004 is in de ER-2006-ronde bovendien rekening gehouden met één bedrijf dat reducerende maatregelen heeft genomen. In 2003 en 2004 bedroegen de totale landelijke emissiecijfers respectievelijk 1,9 en 2,0 miljoen kg.

Het industriegebied Europoort/Maasvlakte en het westelijk havengebied (Amsterdam) zijn samen verantwoordelijk voor meer dan 90% van de totale PM₁₀-emissies van de sector op- en overslag in Nederland. Door het bureau Peutz zijn recent drie onderzoeken uitgevoerd (Peutz, 2006a, b, 2007). De onderzoeken hadden betrekking op de overslagbedrijven OBA, ACP, Rietlanden en Igma in het westelijk havengebied en op EBS Laurens haven, EECV, EBS Europoort, ADM en EMO in het industriegebied Europoort/Maasvlakte. In de onderzoeken zijn op basis van de op- en overslagactiviteiten twee schattingen gemaakt van de PM₁₀ -emissie per bedrijf voor het jaar 2005. De eerste emissieschatting is gedaan met de nieuw afgeleide emissiefactoren uit het onderzoek van Vrins (1999). Ook de tweede is op deze wijze gedaan, maar dan uitgebreid met een inschatting van reducties als gevolg van genomen maatregelen en een correctie voor een deel van de doorzet bij agribulk. Alleen de maatregelen waarvan de reducties goed onderbouwd konden worden zijn meegenomen⁴. De PM₁₀-emissies van de op- en overslag bedrijven in Zeeland zijn met behulp van door de provincie geleverde informatie en de nieuw bepaalde emissiefactoren door de ER zelf bepaald. Uiteindelijk heeft dit geleid tot een nieuwe raming van de emissies van PM₁₀ van op- en overslag van droge bulkgoederen volgens dezelfde methode voor alle bedrijven in Nederland. Een bijschatting op basis van landelijke PM₁₀-emissies is nu niet meer nodig.

Bijlage 3: Achtergrond informatie veiligheid en bereikbaarheid

Brongegevens MER B

De volgende informatie is door PMV2 gehanteerd om prognoses voor scheepvaartintensiteiten op te baseren:

- Kengetallen voor achterlandtransport 1997 – 2020
- EC-PMR model⁵ voor achterlandtransport van en naar MV1 en MV2
- Ruimtegebruik voor de haven van Rotterdam (opgesplitst in verschillende sectoren)
- Rapportage "HbR, Maasvlakte 2, analyse verkeersafwikkeling", met daarin uitgewerkte Radarmetingen van januari 2004

Het EC-PMR model is voor de verkeersstromen van en naar MV1 in het Beerkanaal en het Hartelkanaal nabij MV1 gekalibreerd, op basis van (radar)metingen voor het referentiejaar (2003).

Dit model geeft een betrouwbaar beeld van de in de toekomst te verwachten vaarbewegingen, van en naar de Maasvlakte. Het model is ook gebruikt voor het berekenen van verkeersstromen in 2003, voor het hele havengebied.

Analyse van de verschillen

Vergelijking van de met het EC-PMR model berekende intensiteiten op het achterland voor het jaar 2003 met radarmetingen levert het volgende beeld op:

- in de Maasmond zijn de verschillen voor wat betreft de zeevaartbewegingen in de orde 5%. De zeevaartintensiteiten komen dus goed overeen met radarmetingen;
- De totale gemeten scheepvaartintensiteit voor de binnenvaart van en naar Maasvlakte 1, dus in het Beerkanaal en in de aansluiting met het Hartelkanaal, komt goed overeen met de intensiteiten zoals berekend met het EC-PMR model. Zoals eerder vermeld was dit voor het EC-PMR model een belangrijke ijking.
- Op de meeste vaarwegen in het hele Rotterdamse havengebied komen de intensiteiten zoals berekend op basis van de kengetallen 20 tot 30% hoger uit dan de radarmetingen. Het model blijkt voor deze vaarwegen conservatieve waarden op te leveren.
- Voor de Oude Maas, ten zuiden van het knooppunt Hartelkanaal – Oude Maas, is deze afwijking nog groter. Op dit stuk vaarweg geven de berekende waarden een orde 100% meer scheepsbewegingen dan de radarmetingen.

De verschillen tussen berekende scheepvaartintensiteiten voor 2003 en radarmetingen zijn als volgt te verklaren:

- Het EC-PMR model is geijkt aan metingen aan de randen van Maasvlakte 1 (Beerkanaal, Hartelkanaal).
- De verkeersstromen van en naar de *andere* havengebieden zijn minder nauwkeurig bepaald. Een aanpak die vergelijkbaar is met het EC-PMR model voor de Maasvlakte, dus een vertaling van de goederenstromen naar verkeersstromen, is voor de andere havengebieden niet beschikbaar.

⁵ Het EC-PMR model is ten tijde van het Expertise Centrum PMR opgesteld om een beter beeld te krijgen van de verkeersstromen van en naar MV1 en MV2. Dit model berekent de verkeersstromen vanuit prognoses voor containerstromen. Voor andere sectoren worden kengetallen gebruikt.

Aanpak PMV2

De grote verschillen tussen berekeningen en radarmetingen op de Oude Maas, ten zuiden van het knooppunt Hartelkanaal – Oude Maas, geven logischerwijs reden tot vragen. In onderstaande paragraaf wordt aangegeven waarom PMV2 toch gekozen heeft om uit te gaan van de berekende intensiteiten voor 2003.

PMV2 heeft om de volgende redenen gekozen om ook voor 2003 op de Oude Maas, ten zuiden van het knooppunt met het Hartelkanaal, uit te gaan van berekende intensiteiten, in plaats van radarmetingen:

- Radarmetingen geven alleen metingen op een bepaalde doorsnede op een vaarweg. De radarmetingen geven dus geen beeld van de herkomsten / bestemmingen, vervoerde goederen en overige kenmerken van schepen. Voor een kalibratie van berekeningen op radarmetingen moeten een groot aantal aannames worden gedaan. Hierbij zijn aannames omtrent de volgende parameters van belang:
 - Vertaling van het ruimtegebruik naar sectoren waarvoor kengetallen beschikbaar zijn;
 - Aannames omtrent de herkomst / bestemming van een schip (havengebied, type bedrijf);
 - Aannames omtrent de routekeuze van een schip.

Het doen van deze aannames leidt tot een ondoorzichtige aanpak voor de prognoses.

- Hanteren van dezelfde uitgangspunten voor herkomst / bestemming schepen en routekeuze maakt de 'prognoses' voor autonome ontwikkeling in 2003, 2020 en 2033 het beste vergelijkbaar.
- De berekende intensiteiten voor 2003 zijn hoger dan de radarmetingen. PMV2 heeft dus voor haar prognoses gekozen voor een benadering die een conservatieve prognose oplevert voor de referentie jaren 2020 en 2033.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat het EC-PMR model is geijkt aan radarmetingen. Daarnaast is het EC-PMR model gebaseerd op een gedetailleerde analyse van het transport van containers en kengetallen voor de overige sectoren op Maasvlakte 2. De bijdrage van Maasvlakte 2 wordt dus goed in beeld gebracht.