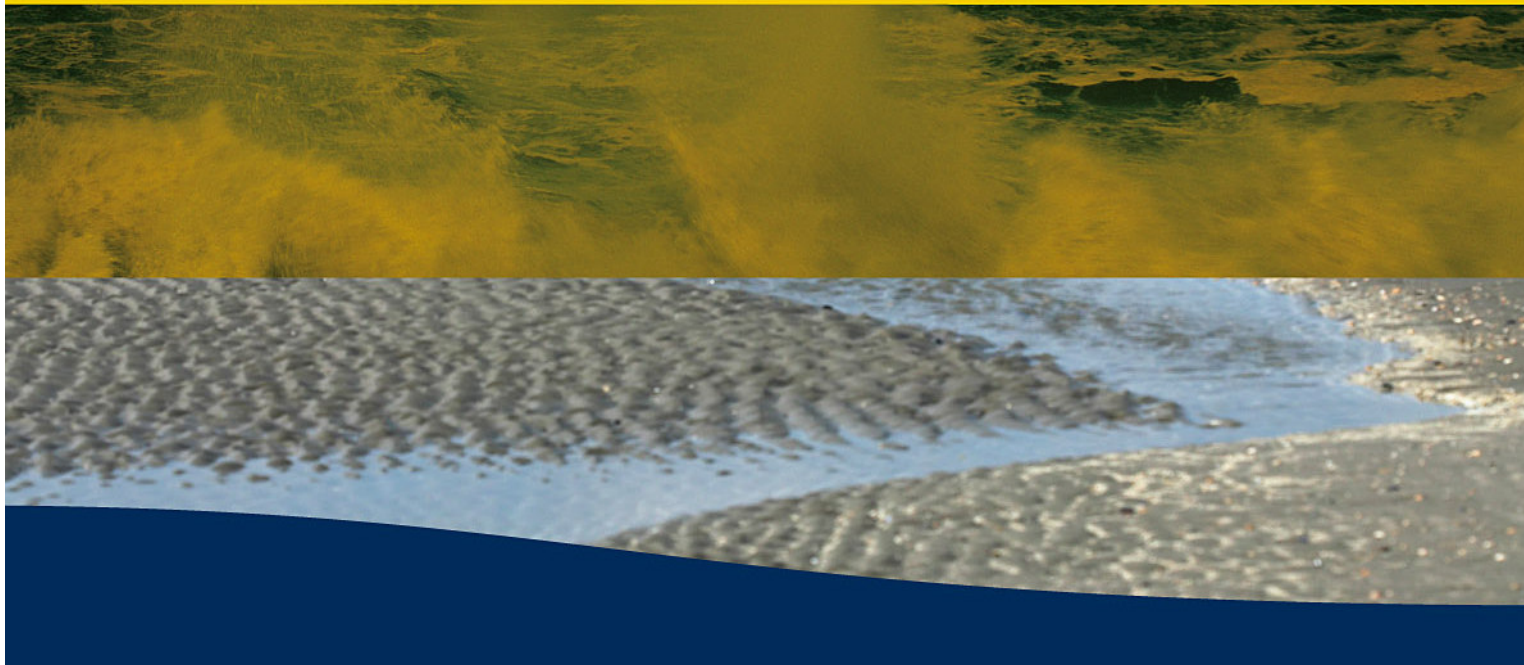




# Milieueffectrapportage MV2

## Nadere toelichting vragen en opmerkingen Commissie-m.e.r.



# Milieueffectrapportage MV2

## Nadere toelichting vragen en opmerkingen Commissie-m.e.r.

Auteur : Tiedo Vellinga

Datum : 27 juli 2007

Projectonderdeel : PMV2/Conditie

Opdrachtgever : Ronald Paul (directeur PMV2)

Handtekening

Versie : 6.0

Classificatie : openbaar

PBS code : 10.03.14.05 & 10.03.15.05

Reviewer : Chris Moes

# Inhoudsopgave

|          |                                                                             |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                                            | <b>6</b>  |
| 1.1      | Aanleiding voor deze notitie                                                | 6         |
| 1.2      | Doel en status van deze notitie                                             | 6         |
| 1.3      | Leeswijzer / gebruiksaanwijzing                                             | 6         |
| <b>2</b> | <b>Luchtkwaliteitberekeningen</b>                                           | <b>7</b>  |
| 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                                                        | 12        |
| 2.7      | Maatregelen lucht                                                           | 12        |
| 2.8      | Overeenkomst Lucht                                                          | 13        |
| 2.9      | Het MMA MER Bestemming                                                      | 13        |
| 2.10     | Toetsing van de effecten van de aanlegactiviteiten op luchtkwaliteit        | 13        |
| <b>3</b> | <b>Gevolgen atmosferische depositie habitattypen</b>                        | <b>14</b> |
| 3.1      | Vraagstelling Commissie-m.e.r.                                              | 14        |
| 3.2      | Hoofdlijn van de toelichting                                                | 14        |
| 3.3      | Toelichting habitattypen                                                    | 15        |
| 3.4      | Effect Noordse Woelmuis                                                     | 17        |
| 3.5      | Effectbepaling totaaldepositie (verzurende en vermestende stoffen)          | 17        |
| 3.6      | Berekening compensatie-opgave                                               | 18        |
| 3.7      | Cumulatie met depositie van voorgenomen uitbreiding elektriciteitsproductie | 19        |
| <b>4</b> | <b>Mogelijkheden voor zandbesparing en milieuverantwoord baggeren</b>       | <b>21</b> |
| 4.1      | Vraagstelling Commissie-m.e.r. over de zandbesparing                        | 21        |
| 4.1.1    | Hoofdlijn van de toelichting                                                | 21        |
| 4.1.2    | Verdere besparingsmethoden                                                  | 21        |
| 4.1.3    | Toepassing grover zand in de zachte zeewering                               | 21        |
| 4.1.4    | Afsnuiten (vanaf NAP -10,0 meter) zachte zeewering                          | 22        |
| 4.1.5    | Basis terreinhoogte van NAP +5,0 meter                                      | 22        |
| 4.1.6    | Maximale verdieping havenbekkens en zwaaikommen                             | 23        |
| 4.2      | Vraagstelling Commissie-m.e.r. over milieuverantwoord baggeren              | 23        |
| 4.2.1    | Hoofdlijn van de toelichting                                                | 23        |
| 4.2.2    | Zandverlies tijdens winnen                                                  | 23        |
| 4.2.3    | Technische mogelijkheden om de verliezen te beperken                        | 24        |
| <b>5</b> | <b>Aanlanding van het zand</b>                                              | <b>25</b> |
| 5.1      | Vraagstelling Commissie-m.e.r.                                              | 25        |
| 5.2      | Hoofdlijn van de toelichting                                                | 25        |
| 5.3      | Alternatieven voor aanlanding zand                                          | 25        |

|           |                                                                         |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.3.1     | 'Klappen'                                                               | 25        |
| 5.3.2     | 'Rainbowen'                                                             | 26        |
| 5.3.3     | 'Walpersen'                                                             | 26        |
| <b>6</b>  | <b>Zeebodemopbouw</b>                                                   | <b>27</b> |
| 6.1       | Vraagstelling Commissie-m.e.r.                                          | 27        |
| 6.2       | Hoofdlijn van de toelichting                                            | 27        |
| 6.3       | Uitgangspunten en effectvoorspellingen MER Aanleg                       | 27        |
| 6.4       | Recent uitgevoerd aanvullend onderzoek                                  | 28        |
| <b>7</b>  | <b>Gevolgen voor tijdelijke vertroebeling voor eidereend</b>            | <b>29</b> |
| 7.1       | Vraagstelling Commissie-m.e.r.                                          | 29        |
| 7.2       | Hoofdlijn van de toelichting                                            | 29        |
| 7.3       | Vertroebeling door zandwinning in relatie tot natuurlijke vertroebeling | 29        |
| 7.4       | Ingreep-effectrelatie eidereenden                                       | 30        |
| 7.5       | De kans op een 'worst case' situatie                                    | 31        |
| 7.6       | Effecten op de eidereend                                                | 32        |
| 7.7       | Cumulatie                                                               | 33        |
| 7.8       | Compensatie                                                             | 33        |
| <b>8</b>  | <b>MMA Zandwinning</b>                                                  | <b>34</b> |
| 8.1       | Vraagstelling Commissie-m.e.r.                                          | 34        |
| 8.2       | Hoofdlijn van de toelichting                                            | 34        |
| 8.3       | Integrale afweging / relevante scenario's                               | 34        |
| 8.4       | Habitatype zandwininput                                                 | 36        |
| <b>9</b>  | <b>Koelwaterlozing</b>                                                  | <b>38</b> |
| 9.1       | Vraagstelling Commissie-m.e.r.                                          | 38        |
| 9.2       | Hoofdlijn van de toelichting                                            | 38        |
| 9.3       | Temperatuurstijging zonder maatregelen                                  | 39        |
| 9.4       | Maatregelen                                                             | 39        |
| 9.5       | Temperatuurvariaties                                                    | 41        |
| 9.6       | Stratificatie                                                           | 41        |
| 9.7       | Exoten                                                                  | 42        |
| 9.8       | Binnenmeer                                                              | 42        |
| <b>10</b> | <b>Bereikbaarheid voor binnenvaart en I/C verhouding</b>                | <b>44</b> |
| 10.1      | Vraagstelling Commissie-m.e.r.                                          | 44        |
| 10.2      | Hoofdlijn van de toelichting                                            | 44        |
| 10.3      | Intensiteit                                                             | 44        |
| 10.4      | Capaciteit                                                              | 46        |
| 10.5      | Piekfactoren                                                            | 47        |
| 10.6      | Veiligheid                                                              | 47        |
| <b>11</b> | <b>Effecten onderwatergeluid voor zeezoogdieren</b>                     | <b>48</b> |
| 11.1      | Vraagstelling Commissie-m.e.r.                                          | 48        |

|        |                                                                   |           |
|--------|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| 11.2   | Hoofddijn van de toelichting                                      | 48        |
| 11.3   | Gevolgte benadering effecten onderwatergeluid                     | 48        |
| 12     | Overige toelichtingen                                             | 50        |
| 12.1   | Vraagstelling Commissie-m.e.r.                                    | 50        |
| 12.1.1 | Stadshavens                                                       | 50        |
| 12.2   | Vraagstelling Commissie-m.e.r.                                    | 52        |
| 12.2.1 | Bereikbaarheid wegverkeer                                         | 52        |
|        | <b>LITERATUURLIJST</b>                                            | <b>53</b> |
|        | <b>BIJLAGEN</b>                                                   | <b>55</b> |
|        | Bijlage 1: Resultaten van grondonderzoek voor Maasvlakte 2.       | 55        |
|        | Bijlage 2: Emissieschatting PM10 op- en overslagsector droge bulk | 58        |
|        | Bijlage 3: Achtergrond informatie veiligheid en bereikbaarheid    | 59        |
|        | Brongegevens MER B                                                | 59        |
|        | Analyse van de verschillen                                        | 59        |
|        | Aanpak PMV2                                                       | 60        |

# 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 instantie beantwoord. De vragen van de Commissie worden in het voorliggend 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 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 eidereend toegelicht. Het MMA zandwinning wordt in het hoofdstuk 8 nader toegelicht. De koelwaterlozing 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 Luchtkwaliteitsberekeningen

### 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 m.b.t. luchtkwaliteit 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 ( $\text{NO}_2$ ) en fijn stof ( $\text{PM}_{10}$ ) nog op enkele plaatsen overschreden. Hoewel de bijdrage van Maasvlakte 2 gering is, moet onder het Blk 2005 de bijdrage van Maasvlakte 2 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  $\text{NO}_2$  en  $\text{PM}_{10}$  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 zonder meer 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  $\text{PM}_{10}$  in de omgeving Hoek van Holland/Europoort/Maasvlakte in (zeer) beperkte mate toenemen. In het MER is toegelicht dat, i.t.t. eerdere inzichten, in die omgeving geen sprake zal zijn van overschrijdingsgebieden. De nieuwste gegevens van het MNP (de zogenaamde GCN, gepubliceerd in 2007) 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 PM<sub>10</sub> en NO<sub>x</sub> 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 het in paragraaf 2.3 geconstateerde vindt de Cmer het niet terecht om 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. De Cmer heeft tevens gevraagd in hoeverre het veronderstelde voordeel op de luchtkwaliteit, als gevolg van de invoering van dynamisch verkeersmanagement realistisch is, en waaraan gedacht moet worden bij de term dynamisch verkeersmanagement.*

In de reactie op paragraaf 2.3 is reeds vermeld dat in het MER rekening is gehouden met een verhoging van de emissies als gevolg van eventuele congestie. Derhalve hebben maatregelen om de congestie te verminderen ook effect op de emissies van het wegverkeer.

De maatregel dynamisch verkeersmanagement betreft in beginsel alleen de invoering van dynamische snelheidsregulering (snelheidsborden in combinatie met actieve camera's). Dynamische snelheidsregulering heeft een emissiebeperkende invloed omdat enerzijds congestie wordt verminderd en anderzijds door homogeniseren van de snelheid de doorstroming verbetert. Bij de beoordeling van de



effecten van dynamische snelheidsregulering is gebruikt gemaakt van de volgende beschikbare literatuur<sup>1</sup>:

- Uit een studie naar het effect van de 80 km/u maatregel bij een 10-tal trajecten met strikte handhaving blijkt dat de NO<sub>x</sub>- en PM<sub>10</sub> emissies daardoor afnemen met een percentage tussen ruwweg 10 en 20% [ref 2.2].
- De emissieafname voor NO<sub>2</sub> door dynamische snelheidslimieten ligt tussen de 10 - 20%. Strikte handhaving is wel een voorwaarde voor de effectiviteit [ref 2.3].
- Uit een evaluatie van het invoeren van 80 km zones [ref 2.4] op een viertal onderzochte locaties is gebleken dat het effect op 3 van de 4 locatie de verkeersemissies voor NO<sub>2</sub> zijn afgenomen met 13%, 8% respectievelijk 10%. Op één locatie is het effect op de verkeersemissies als neutraal beoordeeld. De oorzaak van de verminderingen ligt in aantoonbaar gewijzigd rijgedrag bij complexe weefvakken. In het rapport wordt verder aangegeven dat door het aanbrengen van ontwerpaanpassingen op bepaalde trajecten nog verbeteringen van de resultaten worden verwacht.

In annex XI van de Bijlage luchtkwaliteit bij het MER Bestemming is aangegeven dat bij het verminderen van de congestie met 10% de emissiereductie circa 5% bedraagt. Deze emissiereductie is gebruikt als uitgangspunt voor de effectberekeningen. Deze reductie is gezien de genoemde literatuurgegevens, een voorzichtige inschatting. Daarom kan deze emissiereductie worden beschouwd als een gemiddeld effect over het traject A15 (Thomassentunnel – Beneluxplein) en A4 (Beneluxplein – Kethelplein). Op deze trajecten ontbreken ook complexe weefvakken.

Tenslotte blijkt uit de onderzoeken dat op trajecten met een relatief slechte doorstroming en heterogene verkeersstroom een groter effect mag worden verwacht dan op trajecten waar doorstroming niet wordt beperkt en de verkeersstroom homogener is. Hiervan is op de A15 en A4 ook sprake.

## 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/m<sup>3</sup>) 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 [bijlage Luchtkwaliteit bij het MER Bestemming paragraaf 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 -met toestemming van VROM- in het MER, vooruitlopend op de doorrekening van de effecten door het MNP, een indicatieve berekening van de achtergrondconcentraties op te nemen [bijlage luchtkwaliteit van het MER Bestemming paragraaf 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)<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Deze literatuurverwijzingen zijn abusievelijk niet opgenomen in de literatuurlijst van het MER Bestemming.

<sup>2</sup> MNP achtergronddocument 'Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, levering 2007

#### 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 paragraaf 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.

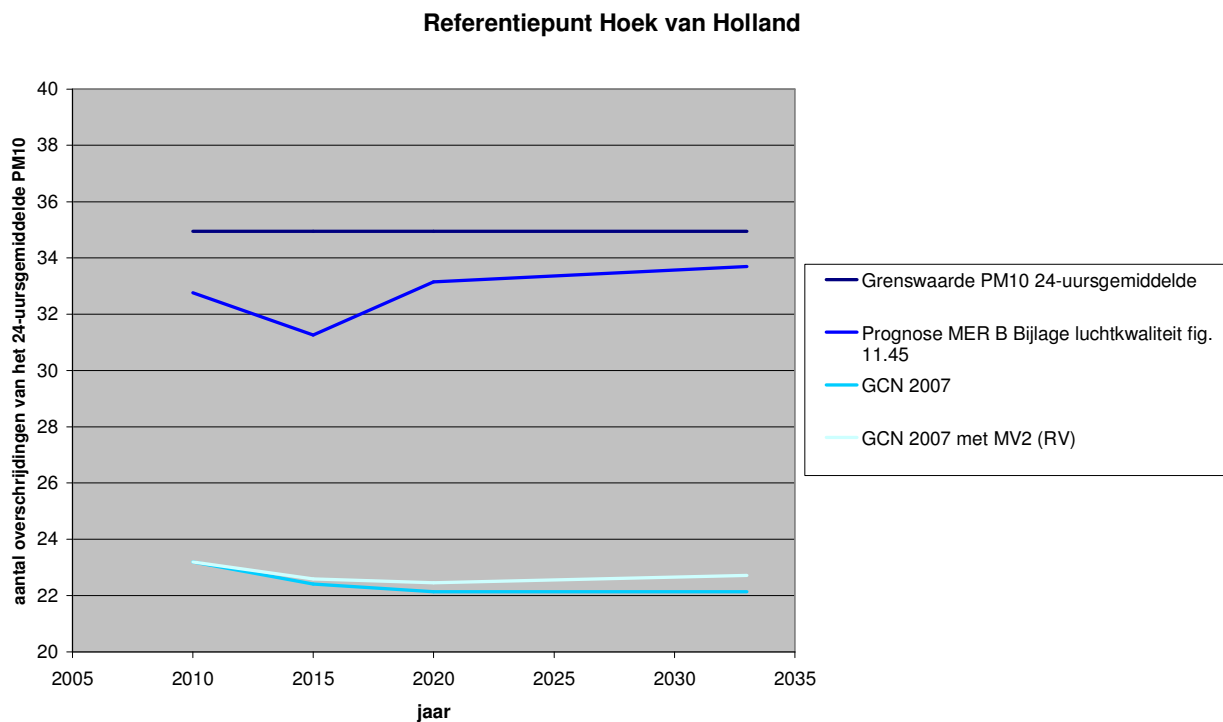
Op grond hiervan is op een tweetal referentiepunten in figuur 11.45 en 11.46 uit de bijlage luchtkwaliteit bij MER Bestemming weergegeven dat geen overschrijding van grenswaarden te verwachten is. De Cmer vraagt zich af of dat doel op deze wijze haalbaar is, gegeven de hoge groeiverwachting. Hierna wordt 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 fijn stof en stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en zoals eerder gemeld ook niet door de aanleg van Maasvlakte 2.

#### Nieuwe achtergrondgegevens

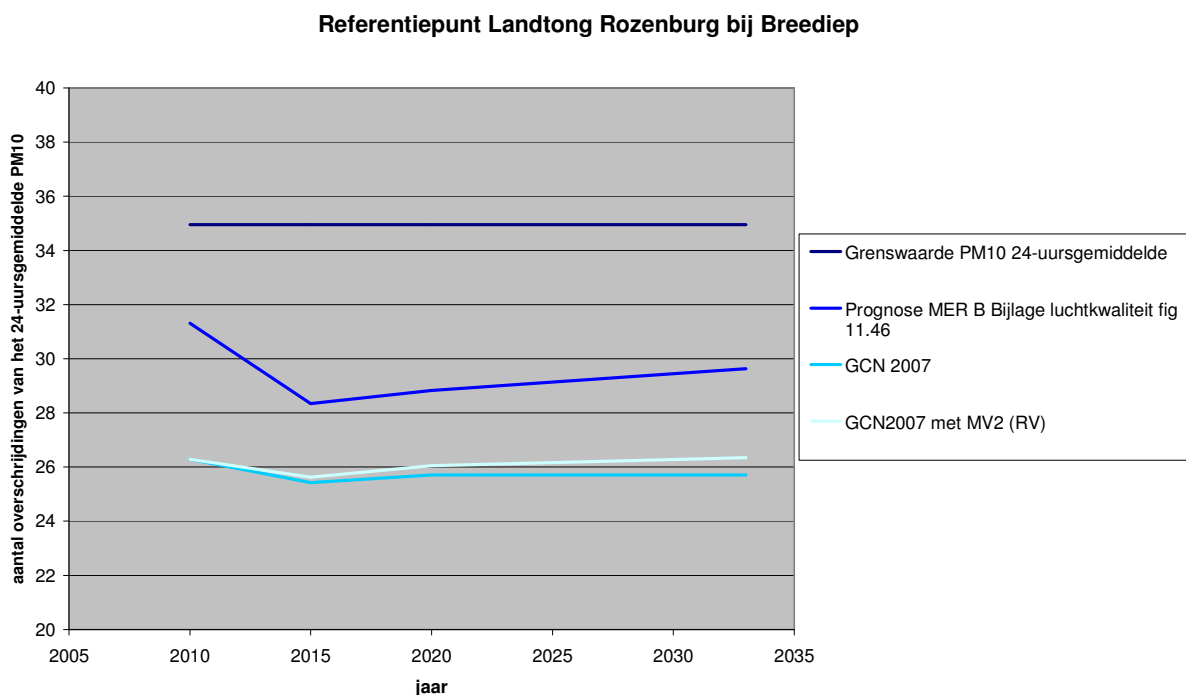
Na de publicatie van het MER zijn op grond van de 'Meet- en rekenvoorschriften Bevoegdheden luchtkwaliteit' door het Ministerie van VROM nieuwe achtergrondgegevens gepubliceerd. De onderbouwing van deze gegevens is opgenomen in het nieuwe MNP-rapport [ref 2.4]. Het MNP gaat daarin uit van een halvering van de fijn stof emissies bij de sector op- en overslag ten opzichte van eerdere ramingen en een additionele potentiële reductie in PM<sub>10</sub>-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) PM<sub>10</sub> 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 dat dit niet leidt tot een overschrijding van deze grenswaarde.

**Figuur 2.1: Aantal overschrijdingsdagen PM<sub>10</sub> 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 PM<sub>10</sub> 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 Regionaal 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 (iets) lagere autonome concentraties in sommige delen van de stad dan waarvan in het MER is uitgegaan.

## 2.7 Maatregelen lucht

*De Cmer heeft gevraagd of er sprake kan zijn van een dubbeltelling in de maatregelen die noodzakelijk zijn om de 'delta' Maasvlakte 2 te compenseren en de maatregelen in het RAL (Regionaal Actieprogramma Lucht), of RAP (Rotterdam Actie Programma), of bekende Rijksprogramma's.*

Om zeker te stellen dat wordt voldaan aan het Blk 2005, zal het volgende maatregelenpakket in de Overeenkomst Lucht (een privaatrechtelijke overeenkomst tussen de betrokken overheden) worden vastgelegd:

### Binnenvaart

1. Verbod in de haven van Rotterdam op vuile motoren binnenvaart vanaf 2025.
2. Verhoging binnenhavengeld in Rotterdam voor vuile motoren (fase 0 en 1) per 2010.
3. Subsidie op vervanging vuile motoren per 2010.
4. Vaarsnelheidsbeperking op gedeelten van de Oude/Nieuwe Maas en het Hartelkanaal, vanaf het moment van ingebruikname Maasvlakte 2.

### Wegverkeer

5. Dynamisch verkeersmanagement op de A15, vanaf het moment van ingebruikname Maasvlakte 2.
6. Luchtschermen op gedeelten van de A 15, A 4 en A 20, vanaf het moment van ingebruikname Maasvlakte 2.

Momenteel wordt onderzoek verricht naar de wijze waarop voor Maasvlakte 1 en 2 een milieuzonering kan worden ingesteld voor het weren van vrachtwagens met vuile motoren. Alle genoemde maatregelen zijn nadrukkelijk verbonden aan het project Maasvlakte 2. Door de maatregelen neemt het aantal blootgestelden, de omvang van het overschrijdingsgebied alsmede de concentratie binnen dat gebied af. In de overeenkomst wordt vastgelegd dat de effecten van het maatregelenpakket worden gemonitord en dat de maatregelen zonodig worden bijgesteld.

De bovengenoemde maatregelen zijn en waren geen onderdeel van het RAP/RAL. In het RAP/RAL onder meer de volgende maatregelen opgenomen:

- Walstroom binnenvaart Rijnhaven
- Onderzoek walstroom zeevaart (ferry's en cruise)
- Onderzoek hybride locs
- Onderzoek inland hub, voor het weren van vrachtwagens binnen de regio

Samenvattend geldt dat geen van de RAP/RAL maatregelen onderdeel uit maken van het pakket maatregelen dat noodzakelijk is voor de besluitvorming over Maasvlakte 2 en omgekeerd. Daarnaast zijn er geen programma's van het Rijk bekend waarmee een overlap bestaat met de maatregelen voor Maasvlakte 2.

## 2.8 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. De overeenkomst kent een resultaatsverplichting voor de ondertekenaars.

## 2.9 Het MMA MER Bestemming

*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 Planalternatief (PA), Voorkeursalternatief (VKA) en meest milieuvriendelijk alternatief (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 van de bijlage Luchtkwaliteit bij het MER Bestemming.

## 2.10 Toetsing van de effecten van de aanlegactiviteiten op luchtkwaliteit

*De Cmer heeft gevraagd of de effecten van de aanlegactiviteiten op de luchtkwaliteit ook voor de jaren vóór 2010 zijn getoetst op het Blk2005.*

De toetsing op het Blk2005 heeft plaatsgevonden voor het maatgevende jaar. Het jaar 2010 is maatgevend, vanwege de dan optredende samenloop van activiteiten (zandwinning en aanleg infrastructuur op Maasvlakte 2) die dan maximaal in omvang en van aard zijn. Bij de toetsing bleek, zoals aangegeven in het MER, dat in het jaar 2010 wordt voldaan aan het Blk2005. Dat geldt dan ook en in sterkere mate voor de jaren 2008 en 2009, omdat er dan minder activiteiten worden voorzien voor de aanleg van Maasvlakte 2 plaatsvinden.

## 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 electriciteitsproductie op Maasvlakte 1 is meegenomen (cumulatie).*

### 3.2 Hoofdlijn van de toelichting

In de voor het MER uitgevoerde effectstudies zijn de mogelijke effecten van zure depositie en vermisting onderzocht, die zouden kunnen ontstaan door atmosferische depositie van emissies van bedrijven die zich op Maasvlakte 2 kunnen vestigen. Daarbij zijn de effecten van de totale verzurende en vermestende deposities bepaald, maar gebleken is dat de mogelijke effecten voornamelijk het gevolg van stikstofdepositie zijn.

Er zijn 2 habitattypen die hier in beginsel gevoelig voor zijn: type H2130, (open droog duin) en type H2190 (natte duinvallei). Deze habitattypen liggen voor een deel in gebieden die worden beschermd op grond van de Habitatrichtlijn. Uit de effectstudies is gebleken dat significante effecten in deze habitattypen niet uitgesloten zijn. Daarvoor 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 (de habitattypen H2150, H2160, H2170, H2180 en H6410) voor. Uit de effectstudies blijkt dat daarin geen significante effecten zullen optreden, omdat deze gebiedstypen weinig tot niet gevoelig zijn voor verzurende of vermestende atmosferische depositie, dan wel niet (meer) in het studiegebied worden aangetroffen.

De effecten van de voorgenomen nieuwe elektriciteitsproductie op Maasvlakte 1 zijn voor een belangrijk deel verdisconteerd in de autonome ontwikkeling, omdat in de GCN-cijfers rekening wordt gehouden met een toename van de elektriciteitsproductie. Het regionale effect van een centrale kan echter groter zijn dan uit de gemiddelde GCN-cijfers blijkt. Daarom is ook onderzocht of en in welke mate de regionale effecten groter kunnen zijn en of dat tot een extra compensatieopgave kan leiden. Gebleken is dat het regionale effect van de voorgenomen nieuwe elektriciteitsproductie op Maasvlakte 1 binnen de onnauwkeurigheidsmarge van de totaal berekende effecten ligt. Derhalve wordt geconcludeerd dat dit effect niet tot afwijkingen van de GCN-cijfers leidt en ook niet tot een grotere compensatieopgave.

### 3.3 Toelichting habitattypen

De habitattypen 2150 en 6410 zijn tijdens de inventarisaties niet aangetroffen, dan wel als een ander (wel onderzocht) type gekarakteriseerd. Derhalve is in de MER-en geen (afzonderlijk) effect op deze typen voorspeld. Habitatype 2150 (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 wel aangeduid in het 'Gebiedendocument Duinen van Voorne' maar staat inmiddels niet meer in het 'Aanwijzingsbesluit Duinen van Voorne'. Het habitatype 2150 (Duinheiden met struikhei) komt wel voor in het Natura 2000 gebied Kapittelduinen & Solleveld, maar alleen in het duingebied Solleveld, buiten de invloedssfeer van de effecten van Maasvlakte 2.

De habitattypes 6410 en 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 de betreffende gebieden (6410 of 2190c) als type 2190 zijn meegenomen bij de effectvoorspellingen en beide op gelijke wijze worden gecompenseerd. Daarnaast geldt voor de 2190c varianten van dit type dat ze zich aan de binnenduintrand 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 uit het Handboek Natuurdoeltypen is beschreven. Recente navraag bij specialisten van Alterra [dr. Gert-Jan Reinds d.d. 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 significant effect voorspeld.

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

Voor het habitatype 2180 is er in het MER van uitgegaan dat daarin geen significante effecten optreden, omdat dit bostype op goed gebufferde kalkrijke bodems relatief ongevoelig is voor de

effecten van atmosferische depositie. Omdat door Bal et.al.<sup>3</sup>, geen waarde voor droge duinbossen wordt gegeven, is uitgegaan van de waarde voor het natuurdoeltype dat in de successiereeks hieraan voorafgaat: duinstruwelen op kalkrijke bodem. Daarvoor geldt een grenswaarde van rond de 24 kg N/ha/jaar (overeenkomend met ca. 1.700 mol/ha/j).

In het nog in ontwikkeling zijnde toetsingskader Ammoniak wordt voor habitattype 2180 A gesproken over een strengere grenswaarde van 1.300 mol N/ha/jaar en voor habitattype 2180 C over een grenswaarde van 1.790 mol N/ha/jaar. Deze grenswaarden, alsmede de bijbehorende achtergronddocumentatie zijn nog niet openbaar beschikbaar. Voor duinbossen (type 2180 A) op kalkrijke bodem is de genoemde grenswaarde – gezien het buffermechanisme - te kritisch. Dit blijkt onder andere uit het feit dat de beheerders van de duinen op Voorne geen depositieprobleem voor dit habitattype melden; ook in het recente beheerplan voor de Duinen van Oostvoorne<sup>4</sup> wordt dit niet als knelpunt genoemd.

Om voor MV2 toch de mogelijke consequenties van de nieuwe (in ontwikkeling zijnde) grenswaarde voor Habitattype 2180A na te gaan, heeft het volgende onderzoek plaatsgevonden:

- Op basis van het rekenmodel voor atmosferische depositie is de 1.300 mol/ha/jr contour bepaald van de autonome ontwikkeling (incl. het regionale effect van de twee voorgenomen kolencentrales op MV1), gecumuleerd met de effecten van MV2<sup>5</sup>;
- Voor de bosgebieden die binnen de 1.300 mol/ha/jaar contour vallen, is in het veld onderzocht tot welk subtype van habitattype 2180 deze behoren. Van het Natura 2000-gebied Voornes Duin vallen de (deels) met bos begroeide gebieden Kaapduin, Landgoed 't Reigersnest en Landgoed Mildenburg binnen de contour. Voor Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen betreft dat de Hoekse Bosjes en het Staelduinse Bos.
- De bevindingen van het genoemde veldonderzoek zijn als volgt:
  - o Kaapduin bestaat voor het overgrote deel uit duindoorn/meidoornstruweel. Het bos is geconcentreerd langs de oost- en noordrand. Aspectbepalend in dit bos zijn oude populieren. Andere boomsoorten zijn esdoorn, zomereik, grove en corsicaanse den. De ondergroei is – mede ten gevolge van de bladval van de populieren – ruig te noemen. Het bostype kan daarmee niet tot habitattype 2180A gerekend worden, zelfs niet tot een matig ontwikkelde rompgemeenschap van het *Quercion roboris*. In het onderzoek ten behoeve van het MER is dus van (te) ruime definities uitgegaan; op basis van veldonderzoek zouden deze struweel- en bostypen in feite niet tot habitattype 2180 gerekend moeten worden;
  - o De landgoederen 't Reigersnest en landgoed Mildenburg zijn hoog opgaande landgoedbossen van de binnenduinstrand met lokaal een ondergroei van stinzenplanten. Het betreft habitattype 2180C. Voor dit subtype worden de grenswaarden niet overschreden,

---

<sup>3</sup> Dick Bal & Henk Beijer (LNV, Directie Kennis), Han van Dobben (Alterra) en Arjen van Hinsberg (Milieu- en NatuurPlanbureau), 2006. Overzicht van kritische stikstofdeposities voor natuurdoeltypen. Ministerie van LNV, Directie Kennis

<sup>4</sup> Vertegaal C.T.M., 2005. Beheersplan Duinen van Oostvoorne Groene Strand Slikken van Voorne 2005-2015. Zuid-Hollands Landschap, Rotterdam

<sup>5</sup> De grenswaarde van 1.790 mol N ha/jaar voor binnenduinstrandbos wordt binnen de Natura 2000-gebieden niet overschreden.



- De Hoekse Bosjes betreft een klein bosgebiedje in Hoek van Holland, dat als wandelgebied en hondenuitlaatplaats in gebruik is. Het is een aangeplant bosje met een onnatuurlijke samenstelling van de boomlaag, waarin populier en grauwe abeel domineren. De ondergroei is ruig met brandnetel als aspectbepalende soort. Het bosje is vochtig en bevindt zich op een voormalige duinvallei en is daarmee te kwalificeren als (een rompgemeenschap van) habitatype 2180B. Ook voor dit subtype worden de grenswaarden niet overschreden.
- Het Staelduinse Bos is evenals de landgoederen 't Reigersnest en Mildenburg een oud landgoedbos: een hoog opgaand eiken-beukenbos met een rijke ondergroei van stinzenplanten. Het betreft daarmee habitatype 2180C. De (nog in ontwikkeling zijnde) grenswaarde van 1.790 mol N/h/jaar wordt niet overschreden.

De conclusie is dat ook, wanneer gerekend wordt met de voor habitatype 2180A strengere (nog in ontwikkeling zijnde) grenswaarde van 1.300 mol N/ha/jaar, geen significante negatieve effecten optreden voor dit habitatype. Voor zover sprake is van habitatype 2180C wordt ook daar de (nog in ontwikkeling zijnde) grenswaarde van 1.790 mol/h/jaar niet overschreden.

### 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 van het 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 (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>) en vermestende (NO<sub>x</sub>) 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 niet alleen P-gelimiteerd, maar door de aanwezigheid van gebonden stikstof (N) tevens gelimiteerd. Extra toevoer van

N door atmosferische depositie kan derhalve direct van invloed zijn. Wanneer de zuurbuffercapaciteit in de bodem verbruikt is, kan door verzuring ook extra gebonden fosfor (P) gemobiliseerd worden, hetgeen tot extra verzuiging kan leiden. 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  $\text{NO}_x$  een realistische.

### 3.6 Berekening compensatie-opgave

De effectvoorspelling is gebaseerd op empirische dosiseffect relaties. Met behulp van deze dosiseffect-curven zijn de effecten nauwkeurig gekwantificeerd<sup>6</sup>. In de bijlage Passende Beoordeling van het MER Bestemming is vervolgens exact berekend wat de compensatieopgave is en hoe groot - rekening houdend met 'multipliers' - het compensatieproject Duinen bij Delfland dient te zijn. In de onderstaande tabel worden de getallen weergegeven.

---

<sup>6</sup> 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). De grenswaarde van habitatype 2180A is echter binnen wetenschappelijke kringen nog onderwerp van discussie. Ten aanzien van dit type is recent een strengere grenswaarde voorgesteld (zie ook het stuk over habitatype 2180).

| Overzichtstabel duincompensatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                                 |                 |                |                            |                 |                |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------|----------------|----------------------------|-----------------|----------------|-------------|
| Gebied                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  | 2130<br>(open<br>droog<br>duin) | Multi-<br>plier | Totaal<br>2130 | 2190 (natte<br>duinvallei) | Multi-<br>plier | Totaal<br>2190 | Totaal      |
| <b>Voorspeld effect<br/>MER Aanleg +<br/>MER Bestemming</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Voornes duin<br>(actueel)        | 1,4                             | 5               | 7,0            | 1,2                        | 5*              | 6,0            | 13          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Voornes duin<br>(potentieel)**   | 1,5                             | 1               | 1,5            |                            |                 |                | 1,5         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Kapittelduinen                   | 1,3                             | 1               | 1,3            | 0,1                        | 1               | 0,1            | 1,4         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Totaal te<br/>compenseren</b> |                                 |                 | <b>9,8</b>     |                            |                 | <b>6,1</b>     | <b>15,9</b> |
| <b>Duincompensatie<br/>Delfland</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Benodigde<br>compensatie         |                                 |                 | 9,8            |                            |                 | 6,1            | 15,9        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Extra compensatie                |                                 |                 | 3,2            |                            |                 | 1,9            | 5,1         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Totale<br/>compensatie</b>    |                                 |                 | <b>13</b>      |                            |                 | <b>8</b>       | <b>21</b>   |
| <p>* 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.</p> <p>** Het betreft een (mogelijk) gedeeltelijke aantasting van het instandhoudingdoel voor type 2130 in Voorne's Duin, dat een toename van het areaal inhoudt.</p> |                                  |                                 |                 |                |                            |                 |                |             |

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 ter compensatie van de effecten van 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 MNP-cijfers voor 2006 en 2007 (GCN) is een grote uitbreiding van de landelijke elektriciteitsproductiecapaciteit opgenomen. Deze cijfers zijn gebruikt in het MER, voor de beschrijving van de autonome ontwikkeling. Daarmee is de stikstof- en zuurdepositie die wordt veroorzaakt door de nieuwe elektriciteitscentrales dus in beginsel meegenomen in de cumulatie met de effecten van Maasvlakte 2.

De regionale effecten van elektriciteitscentrales kunnen echter afwijken van de GCN-cijfers, die een meer gemiddeld beeld geven. Daarom is globaal onderzocht wat de deposities van de voorgenomen nieuwe centrales op Maasvlakte 1 in het studiegebied van Maasvlakte 2 zullen zijn. Daaruit is gebleken dat, door de hoge schoorstenen van de centrales, de depositie van verzurende en vermestende stoffen die afkomstig is van de nieuwe centrales gering zal zijn ten opzichte van die van Maasvlakte 2. De deposities van de nieuwe centrales bevinden zich rekenkundig in de onnauwkeurigheidsmarge van de effecten van Maasvlakte 2.

De depositie-effecten van Maasvlakte 2 leiden tot aantasting van beschermde waarden, m.n. de habitattypen 2130 en 2190. Daar wordt voor gecompenseerd door de aanleg van nieuw duingebied op de kust van Delfland. De omvang van de benodigde compensatie voor MV2 neemt niet toe door cumulatie met effecten van de voorgenomen nieuwe elektriciteitscentrales, omdat de bijdragen van de elektriciteitscentrales in het studiegebied van MV2 verwaarloosbaar zijn t.o.v. die van MV2.

Naast de uitbreiding van de elektriciteitsproductie op MV2 zijn geen andere projecten die aanleiding kunnen geven tot onderzoek naar de gevolgen van cumulatie van verzuring of vermesting

## 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 Hoofdpijn 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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup> zand kan worden bespaard, op een totale behoefte (voor die fase) van ca. 290 miljoen m<sup>3</sup> (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. In de morfologische berekeningen is het effect van grover zand en een steilere onderwateroever bepaald. Daarbij is rekening gehouden met een versterkt dwars- en langstransport bij een meer steile onderwateroever. Door de knik in het dwarsprofiel op NAP -10,0 meter te leggen hebben die transporten echter geen wezenlijk effect op de onderhoudsbehoefte. Het effect is wel bepaald en meegenomen in de vastgestelde onderhoudsbehoefte. Wanneer de knik op een hoger niveau zou worden gelegd leidt dit aanvankelijk wel tot een substantiële onderhoudsbehoefte. Daar is niet voor gekozen omdat het dan langer duurt voordat de nieuwe onderwateroever zich op natuurlijke wijze instelt.

*De Cmer vraagt zich in dit verband af of de zogenoemde 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 ontgrondingskuil aan het kustonderhoud is meegenomen bij de in het MER gespecificeerde zandhoeveelheden [paragraaf 6.4.2 van 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 moeilijker 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 welk niveau optimaal 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 m<sup>3</sup> afneemt [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 waterlagen 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 Hoofdpijn 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 in het kader van het MER 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-m.e.r.

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

### 5.2 Hoofdpijn 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

Zoals in de vorige paragraaf reeds aangegeven zijn er 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 m<sup>3</sup> 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 van het baggerschip, 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 het grootste van de drie beschreven methoden.

## 6 Zeebodempopbouw

### 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 Hoofdlijn 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 zeebodempoppervlak. 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 µ) 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 het MER [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 van deze notitie). Daardoor is er thans meer inzicht in de kwaliteit van het zand beneden een diepte van 5 meter, tot de maximale winddiepte (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 zijn:

- 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 cumulatieve 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.

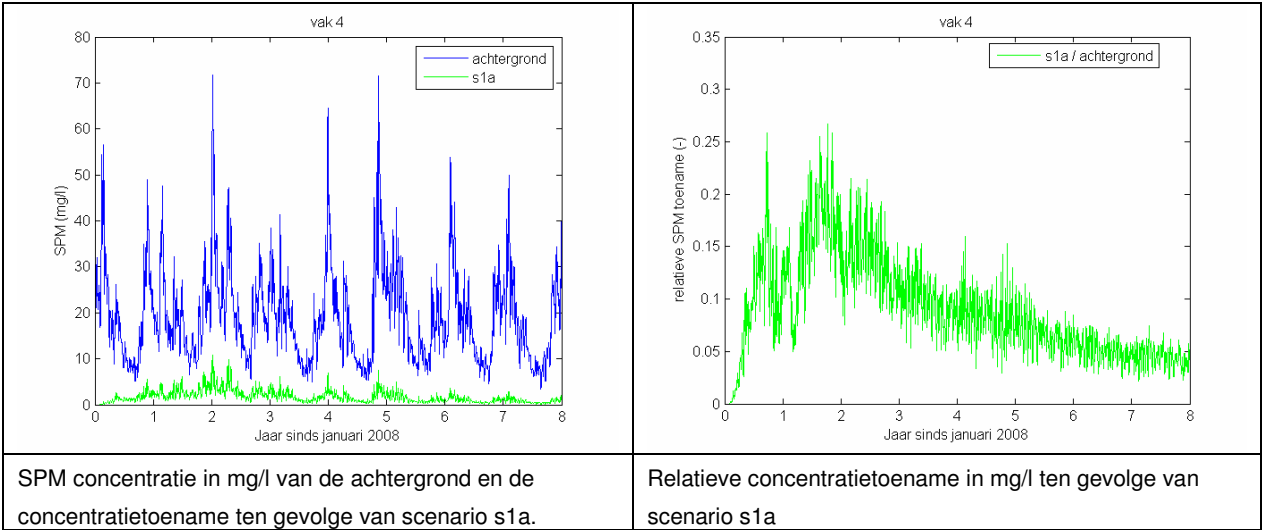
### **7.3 vertroebeling door zandwinning in relatie tot natuurlijke vertroebeling**

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 toegangseulen 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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup> 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. Het blijkt dat de concentratie van de hoeveelheid slib die door de zandwinning vrijkomt een orde kleiner is dan de natuurlijke variatie.

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



Uit de rechter figuur blijkt dat in dit scenario de relatieve concentratiepiek 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 m<sup>3</sup> 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 in een worst case situatie 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 het 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 vertraagt;
- 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 het samenvallen met de broedval niet zeker is of dat 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 is er in de worst case situatie een kans dat de voorjaarsbloei zodanig vertraagt dat er enig effect zal optreden. In de jaren daarna is het effect op de voorjaarsbloei nog kleiner. 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 nog 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.

Bij de effectberekeningen is er vanuit gegaan dat de in het winterseizoen maximaal voor duikeenden (zoals de eidereend) benutbare hoeveelheid schelpdieren volledig wordt bepaald door de voor de schelpdieren 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). Dit is een worst case aanname omdat er veel meer factoren zijn die de schelpdierstand beïnvloeden. 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).

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.

## 7.6 Effecten op de eidereend

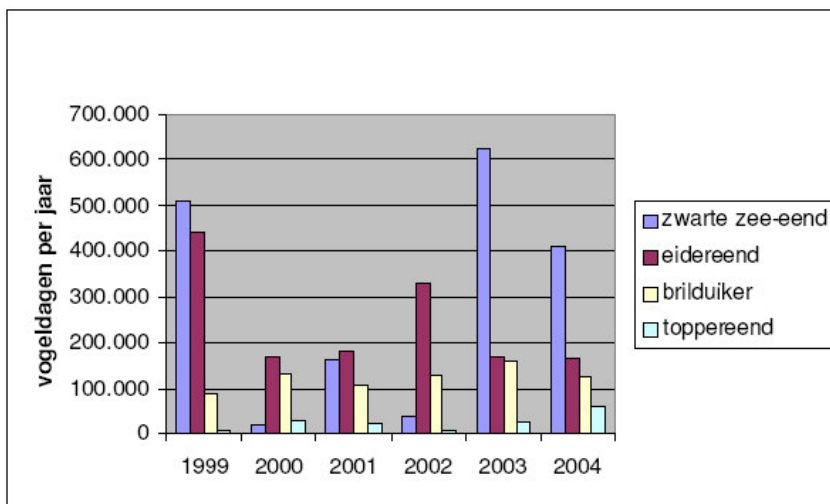
De kans dat het maximale effect (een tijdelijke vermindering van 4% van de eidereenden) optreedt is erg klein, omdat die kans tot stand komt door een opeenstapeling van worst case aannamen in de effectketen. Bovendien is inmiddels bekend dat het fijn slibgehalte in het zand op de voorgenomen winlocaties 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.

Bij de beoordeling speelt het herstelvermogen van de populatie in de Voordelta 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 (zonder zandwinning voor Maasvlakte 2) sterk varieert en dat er dus belangrijke andere oorzaken zijn die de aantallen beïnvloeden. 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. 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 fijn 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 van de Haringvlietmond wordt vertraagd. Dit is een tijdelijk voordeel waar o.a. ook de eidereend voordeel bij heeft. Dit positieve effect is niet gesaldeerd met de eventueel 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 niet voor 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.

## 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 Cmer 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 éénduidig 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.

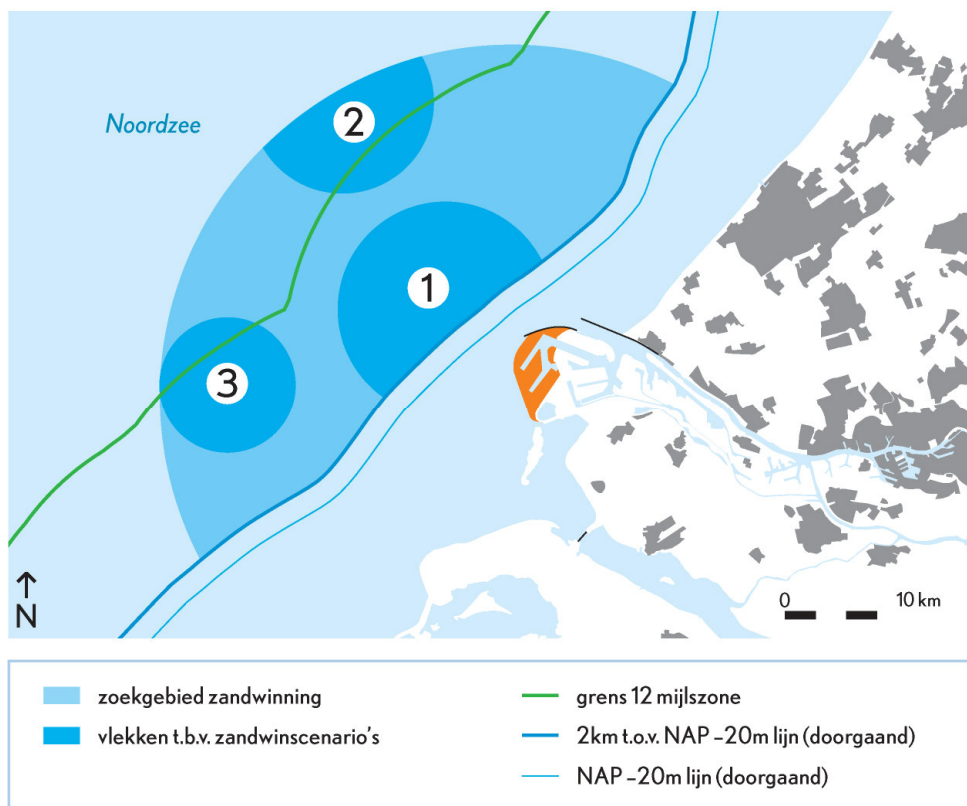
### 8.3 Integrale afweging / relevante scenario's

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 zandwinscenario'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 <sup>3</sup> /j                                           |
| S1b "dichtbij – traag" | 10m    | 4 putten in vlek 1                     | 60 Mm <sup>3</sup> /j                                            |
| S2 "ver weg – snel"    | 10m    | 4 putten in vlek 2                     | 150 Mm <sup>3</sup> /j                                           |
| S3 "b&m"               | 10m    | 3 putten in vlek 1,<br>1 put in vlek 3 | 150 Mm <sup>3</sup> /j                                           |
| S4 "combinatie"        | 20m    | 1 put in vlek 1,<br>1 put in vlek 2    | 60 Mm <sup>3</sup> /j<br>+ vlek 2 van feb-aug<br>+ 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 verbruik<sup>7</sup>, 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 (zie paragraaf 8.6 hoofdrapport MER Aanleg). 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 voor de motivering van de besluitvorming.

## **8.4 Habitatype zandwininput**

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).

---

<sup>7</sup> 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.

Vanwege het verlies van materiaal tijdens de winning (fijn zand en slib) zal de toplaag van de bodem in 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 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 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 Cmer 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 Cmer 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 Cmer plaatst vraagtekens bij het achterwege 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. Tenslotte wil de Cmer graag meer informatie over de situatie in de aanlegfase.*

### 9.2 Hoofdlijn van de toelichting

Uit nadere analyse is gebleken dat temperatuur- en zoet-zout-stratificatie in het havenbekken waarschijnlijk zijn en dat dit bijdraagt aan de afkoeling van het watersysteem. Algenbloei wordt niet waarschijnlijk geacht. Bij een verdieping van de zwaaikommen wordt de mogelijkheid van stratificatie vergroot. Het eventuele ontstaan van waterlagen op diepere niveaus heeft echter weinig of geen gevolgen voor de slibdepositie, koelcapaciteit of algenbloei in het havenbekken. Opwarming zou kunnen leiden tot een licht verhoogde kans op exoten van zuidelijke herkomst. Of en zo ja in welke mate een exoot zich tot een plaagorganisme kan ontwikkelen is met de stand der kennis niet te voorspellen. In het MER is een spuiomogelijkheid op de buitencontour niet nader uitgewerkt omdat:

- door de beperkingen en maatregelen die in het MER wél zijn onderzocht<sup>8</sup> eventuele aan koelwaterlozingen gerelateerde problemen kunnen worden voorkomen;
- relatief geringe potentiële overschrijding (0,4 °C) van de door de CIW geadviseerde toegelaten temperatuurstijging (3 °C), die bovendien alleen kan optreden bij een maximum vestigingsscenario voor chemie;
- het feit de CIW norm niet voor havenbekkens, maar voor rivieren is ontwikkeld;
- de geringe ecologische betekenis van het havenbekken;
- de potentiële nadelen van het rechtstreeks via de buitencontour spuien van grote hoeveelheden havenwater in de Voordelta;
- de extreme kosten van een spuiomogelijkheid in de zeewering, zeker in relatie tot het beperkte doel daarmee kan worden bereikt;

Hierbij is tevens overwogen dat het altijd mogelijk is om – indien de noodzaak zich voordoet – in een later stadium op basis van de feitelijke ontwikkelingen en aanvullend onderzoek alsnog tot een

---

<sup>8</sup> Het gaat daarbij om de beperking van het voor chemie bestemde oppervlak, de beperking van de zuidelijke chemiebestemmingen tot (niet warmte vragende) opslag en distributie en voorzieningen voor het rechtstreeks via de buitencontour lozen van koelwater (middels een koelwater kanaal).

spuimogelijkheid te besluiten. Op grond van de huidige kennis wordt deze maatregel echter niet zinvol geacht.

### 9.3 Temperatuurstijging zonder maatregelen

Zoals besproken en in het MER aangegeven (zie onder andere Bijlage Water §.9.3) lost de bestaande energiecentrale van de E.ON (op de huidige Maasvlakte) zijn koelwater nu rechtstreeks op zee. Na de aanleg van Maasvlakte 2 lost 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 zou de potentiële totale verhoging van de watertemperatuur in het oostelijk havenbekken, zonder maatregelen, op ca. 5 °C komen. 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 uitgangspunt voor de ruimtelijke organisatie van Maasvlakte 2 is dat de elektriciteitsproductie eenheden van E.on hun koelwater via het bestaande lozingswerk (blijven) lozen. Dat geldt zowel voor de bestaande als de thans in voorbereiding zijnde productie eenheden. Dat betekent dat het koelwater van de E.ON nu rechtstreeks op zee en in de toekomst in het havenbekken van MV2 wordt geloosd. Dat uitgangspunt zou alleen kunnen worden gewijzigd door een koelwaterkanaal aan te leggen, vanaf de E.ON locatie naar de buitencontour. Van een dergelijke maatregel wordt vooralsnog afgezien, vanwege de extreme kosten en het ruimtebeslag. De consequentie is dat, uitgaande van de door de CIW geadviseerde norm van 3 °C, de ontvangstcapaciteit van het havenbekken van MV2 nodig is voor de bestaande en voorziene lozingen van de E.ON. Voor de lozing van koelwater vanaf Maasvlakte 2 moeten beperkingen worden gesteld, dan wel maatregelen worden getroffen of een grotere temperatuurstijging wordt toegestaan.

Bij de inrichting van Maasvlakte 2 is in verband met de koelwaterproblematiek allereerst gekeken naar de mogelijkheden voor een goede ruimtelijke organisatie van de chemische industrie. Op grond daarvan wordt de vestiging van chemische industrie op Maasvlakte 2 beperkt tot drie locaties:

1. Oostelijk in het plangebied, grenzend aan de huidige Maasvlakte. Dit zogenaamde 'chemie eiland' biedt goede mogelijkheden tot clustering met de chemische industrie op de huidige Maasvlakte. Om die reden is dit een voorkeurslocatie voor de vestiging van chemie.
2. Zuidelijk in het plangebied, tussen het zuidelijk havenbekken en het distripark op het Slufter schiereiland.
3. Westelijk in het plangebied, langs de buitencontour.

Ad 1. De vestiging van chemische industrie op het 'chemie eiland' zal in het havenbekken van MV2 een maximale temperatuurstijging van 0,4 °C kunnen veroorzaken. Bij realisatie van de in voorbereiding zijnde productie uitbreiding van E.on is de totale temperatuurstijging maximaal 3,4 °C. Dat is ca. 0.4 °C hoger dan de door de CIW geadviseerde norm van 3 °C. Deze overschrijding kan zoals gezegd alleen worden voorkomen door een koelwaterkanaal naar de buitencontour aan te leggen. De kosten van een dergelijke voorziening belopen – afhankelijk van het tracé en de precieze afmetingen - in de orde van grootte van enkele honderden miljoenen Euro. Bovendien gaat een dergelijke oplossing ten koste van

ruimtebeslag op Maasvlakte 2. Een dergelijke oplossing is daarom onredelijk bezwarend voor het beperkte doel dat daarmee kan worden bereikt. Om de volgende redenen mag worden verwacht dat het voor de bedrijven die zich op het chemie eiland zullen vestigen mogelijk zal zijn een lozingsvergunning te krijgen waarbij in beperkte mate sprake zal zijn van een overschrijding van de door de CIW geadviseerde norm:

1. De beperkte ecologische betekenis van het havenbekken van MV2.
2. De beperkte ecologische gevolgen van een beperkte overschrijding.
3. Het feit dat de CIW-norm voor rivieren is ontwikkeld en de achterliggende overwegingen niet zondermeer voor een havenbekken gelden.
4. Het ontbreken van redelijke alternatieven. De enige alternatieven zijn het afzien van de clusteringmogelijkheden met de chemie op de huidige Maasvlakte, dan wel het aanleggen van een extreem kostbaar koelwaterkanaal, dat bovendien ten kost gaat van ruimtebeslag op MV2

Ad 2. Voor het gebied ten zuiden van de havenbekkens geldt dat de behoefte aan koelwater zeer beperkt is of ontbreekt, omdat hier alleen chemie opslag wordt voorzien. Indien zich in dit gebied toch industrie vestigt met een koelwaterbehoefte, dan zal het om een beperkte hoeveelheid koelwater gaan. Vanwege de kortere afstand tot de buitencontour mag worden verwacht dat het economisch haalbaar zal zijn om beperkte hoeveelheden koelwater met een persleiding van beperkte afmetingen via de buitencontour op zee te lozen. Indien de koelwaterontvangstcapaciteit van het havenbekken niet volledig wordt benut door de E.ON en de bedrijven op het chemie eiland, is het bovendien niet uitgesloten dat ook deze bedrijven een vergunning voor lozing van koelwater op het havenbekken van MV2 kunnen verkrijgen.

Ad 3. De chemie ten westen van de havenbekkens langs de buitencontour kan haar koelwater rechtstreeks op zee lozen. De effecten van dergelijke grotere koelwaterlozingen via de buitencontour naar zee zijn in het MER onderzocht. Daarbij is gebleken dat deze effecten bij de onderhavige capaciteiten verwaarloosbaar zijn.

Geconcludeerd wordt dat, door de ruimtelijke organisatie, de functiebeperkingen en het treffen van maatregelen zoals een koelwaterpersleiding en/of lozing via de buitencontour de temperatuurstijging in het havenbekken van MV2 maximaal 3,4 °C zal zijn. Dat is 0,4 °C hoger dan de door de CIW geadviseerde norm. Verwacht mag worden dat bedrijven die geen redelijke lozingsalternatieven hebben een lozingsvergunning kunnen verkrijgen waarbij in beperkte mate wordt afgeweken van de door de CIW geadviseerde norm van maximaal 3 °C temperatuurstijging. Daarmee is aangetoond dat – door een juiste combinatie van vestigingsmogelijkheden, maatregelen en lozingsvergunningen – de bedrijven op MV2 de koelwatercapaciteit van de havenbekkens optimaal kunnen benutten.

Tot slot wordt opgemerkt dat bij de berekening van de koelwatereffecten is uitgegaan van conservatieve aannamen en met een invulling met de maximale chemievariant. Daarom mag worden verwacht dat t.z.t. bij de beoordeling van de lozingsaanvragen door de bedrijven die zich op MV2 gaan vestigen zal blijken dat de lozingsruimte nog wat groter is dan nu is berekend.



## 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 doodtij 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 is.

## 9.6 Stratificatie

Bij het innamepunt van koelwater door de E.ON is meestal sprake van zoet-zout stratificatie. De toplaag (0 tot -1 á -2 meter) is relatief zoet. Daaronder zit tot ca. -6 meter een brakke laag water en daaronder zit tot op de bodem relatief zout water. De inname van koelwater door de Maasvlaktecentrale gebeurt vanuit de brakke waterlaag tussen -2 en -6 meter. Door de aanzuigende werking wordt ook water van lagere (zoute) waterlagen meegenomen zodat een mengsel ontstaat van een gemiddelde zwaarte / dichtheid. Door de temperatuurstijging van het koelwater tijdens het koelproces neemt de dichtheid iets af, maar dat heeft slechts een beperkt effect.

Bij het lozingspunt stroomt het koelwater ook in de toekomst door de (daar te handhaven) blokkendam diffuus in het havenbassin van Maasvlakte 2. De zoet-zout stratificatie in de havenbekkens van Maasvlakte 2 zal vergelijkbaar zijn met die bij het koelwater inlaatpunt. Het geloosde warme water heeft een gemiddelde zwaarte zal daarom blijven drijven op de diepere en koudere zoute waterlaag (met een hogere zwaarte). Hierdoor zal in het havenbekken van Maasvlakte 2 tevens een temperatuurstratificatie ontstaan met het relatieve warme, brakke water in de bovenste en middelste waterlagen en het relatief koudere zoute water daaronder.

Deze stratificatie is gunstig voor de afkoeling en voor de visstand. Door de getijdenbewegingen worden de bovenste lagen deels afgevoerd. Via de relatief koelere diepere lagen is het voor vissen mogelijk weg te zwemmen richting het Beerkanaal (zie ook bijlage Water, Annex 17).

In de voor het MER verrichte onderzoeken is geen onderzoek verricht naar stratificatie in de zwaaikompen, die worden verdiept voor de interne zandwinning voor de aanleg van MV2. Ook in deze verdiepte zwaaikompen zal waarschijnlijk stratificatie optreden. Deze watermassa neemt echter om de

hierboven beschreven reden geen deel aan het koelproces in de bovenste waterlagen. De verdieping van de zwaaikommen draagt ook weinig bij aan de slibdepositie het 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 geen effect hebben aan de eventuele algenbloei in het havenbekken omdat dat die, bij een gegeven hoeveelheid opgeloste nutriënten, voornamelijk wordt bepaald door de lichtinval. Algenvorming treedt daardoor vooral op in de hogere waterlagen.

Temperatuur speelt voor het al dan niet optreden van een algenbloei ook een ondergeschikte rol. De groei van algen (en dus het optreden van een bloei) wordt vooral bepaald door licht en de beschikbaarheid van voldoende nutriënten. Aangezien deze beide factoren niet substantieel afwijken van die in de wijdere omgeving, wordt de kans op het optreden van algenbloei beperkt geacht.

## 9.7 Exoten

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 Yangtzehaven, onder de 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<br>(Containers) | AO          | VKA<br>(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                 |
| <i>Verhouding t.o.v. 2003</i> | <i>1,00</i> | <i>1,20</i> | <i>2,02</i>         | <i>1,01</i> | <i>2,45</i>         |

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 capaciteitreductie 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 binnenvaarttransporten 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 Hoofdlijn 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 zeezoogdieren<sup>9</sup>. Gezien het grote gebied waarin de zeezoogdieren foerageren [bijlage Natuur van MER Aanleg, paragraaf 4.3.8.] zullen de dieren, bij eventuele geluidhinder, zonodig tijdelijk elders gaan foerageren, zodat geen sprake kan zijn van significante effecten. Daarnaast kan in de praktijk sprake zijn van gewenningsgedrag.

---

<sup>9</sup> 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.

# 12 Overige toelichtingen

## 12.1 Vraagstelling Commissie-m.e.r.

*De Cmer heeft de vraag gesteld in hoeverre Maasvlakte 2 bijdraagt aan de ontwikkeling van de Rotterdamse stadshavens (bestaand Rotterdams gebied).*

### 12.1.1 Stadshavens

In het kader van Maasvlakte 2 kan de volgende ruimtelijke vraag worden gesteld: kan door het verplaatsen van bedrijven of bedrijfsactiviteiten uit de stedelijke gebieden de milieubelasting in die gebieden worden verkleind?

Dit is in beginsel wel mogelijk, maar daarbij moet rekening worden gehouden met twee factoren:

- o De bedrijven in het bestaande havengebied opereren conform vigerende vergunningen en binnen vastgestelde milieugrenzen en op basis van met de omgeving gemaakte afspraken. Met andere woorden: gevestigde bedrijven hebben rechten verworven waarmee, bij verplaatsing, rekening moet worden gehouden.
- o Maasvlakte 2 is in de PKB aangewezen als een gebied voor grootschalige, diepzee gebonden bedrijven. Van dat beginsel kan alleen onder bepaalde voorwaarden worden afgeweken.

De verplaatsing van activiteiten vanuit het bestaande havengebied naar Maasvlakte 2 is dus aan voorwaarden gebonden en zal in goed overleg met de betrokken bedrijven, omgeving en overheden moeten plaatsvinden, een proces dat waarschijnlijk een aantal decennia in beslag zal nemen

In delen van het oostelijk havengebied is al een transformatieproces gaande, waarbij deze gebieden deels worden getransformeerd tot stedelijk gebied. Op korte termijn betreft dit de reeds in het stedelijk gebied gelegen Rijn- en Maashaven. Op langere termijn, gekoppeld aan de verplaatsingen binnen het havengebied, betreft dit vooral de Merwe- en Vierhaven. Een belangrijke voorwaarde is de beschikbaarheid van voldoende (schuif)ruimte voor bedrijven die minder goed in deze transformatiekoers passen. Voor de Rotterdamse Stadshavens is een gebiedsvisie gemaakt, waarin een mix van havenactiviteiten, stedelijke bedrijvigheid, wonen, recreatie en andere voorzieningen mogelijk gemaakt worden.

Daarnaast moet de vraag worden gesteld of door het verplaatsen van bedrijven of activiteiten uit stedelijke havengebieden de milieubelasting in die gebieden te verkleinen is. Vooral in dit kader speelt de vraag welke betekenis Maasvlakte 2 kan hebben. Maasvlakte 2 is bestemd voor deepsea gebonden activiteiten en speelt daarom vooral een rol bij de verplaatsing van deze activiteiten uit het Waal-/Eemhavengebied. Hiervoor in de plaats zullen vooral shortsea-containeractiviteiten in de Eemhaven en de westzijde van de Waalhaven gevestigd worden.

Maasvlakte 2 biedt ruimte aan deepsea gebonden grootschalige bedrijvigheid. Verplaatsing van milieuhinderlijke bedrijvigheid uit het bestaande gebied naar Maasvlakte 2 is in theorie mogelijk, maar geldt niet voor kleinschalige bedrijvigheid. Deze passen qua maat, schaal en doelstelling niet op Maasvlakte 2.

Tevens is onderzocht of een verplaatsing van milieuhinderlijke bedrijven vanuit de stadshavengebieden naar de middels intensivering beschikbaar gekomen ruimte in de Botlek of Europoort mogelijk is. Daarbij is gebleken dat dat in bepaalde gevallen mogelijk is, wanneer de aard en schaal van de activiteiten zich daarvoor lenen. Er zijn de afgelopen jaren bijvoorbeeld passende terreinen in de Botlek en Europoort gevonden voor zowel een schroot-, als een offshore reparatiebedrijf uit de Vierhaven/Merwehaven en Waal-Eemhaven. Deze zijn succesvol verplaatst naar een nieuwe locatie, buiten de stadshavengebieden. Hierdoor is in de stedelijke havengebieden met name de stofoverlast en de overlast van piekgeluiden afgenomen. De in de Waal-Eemhaven aanwezige containersector en het fruit- en sappencoluster aan de noordoever passen niet op de vrijgekomen kavels binnen de Botlek en Europoort. Dit komt door het type bedrijvigheid, de ligging, de terreinomvang en de bereikbaarheid.

(Versnelde) verplaatsing van bedrijven vanuit Botlek/Europoort naar Maasvlakte 2 om ruimte te creëren is meestal een onaanvaardbaar grote kapitaalvernietiging. Het (versneld) verplaatsen van hele bedrijven of sectoren vanuit de stadshavengebieden naar Botlek/Europoort of Maasvlakte 2 is daarmee geen haalbare kaart.

In de stadshavengebieden zelf is ook gezocht naar verplaatsingsscenario's. Een voorbeeld hiervan is een onderzoek naar de verplaatsing van het 'fruitcluster' vanuit de Merwehaven naar de Waalhaven. Dit speelt overigens pas op de lange termijn (2020-2025). De milieubelasting van het Merwehavengebied zal hierdoor verminderen, waardoor stedelijke economie en mogelijk woningbouw in dit gebied kansrijker worden.

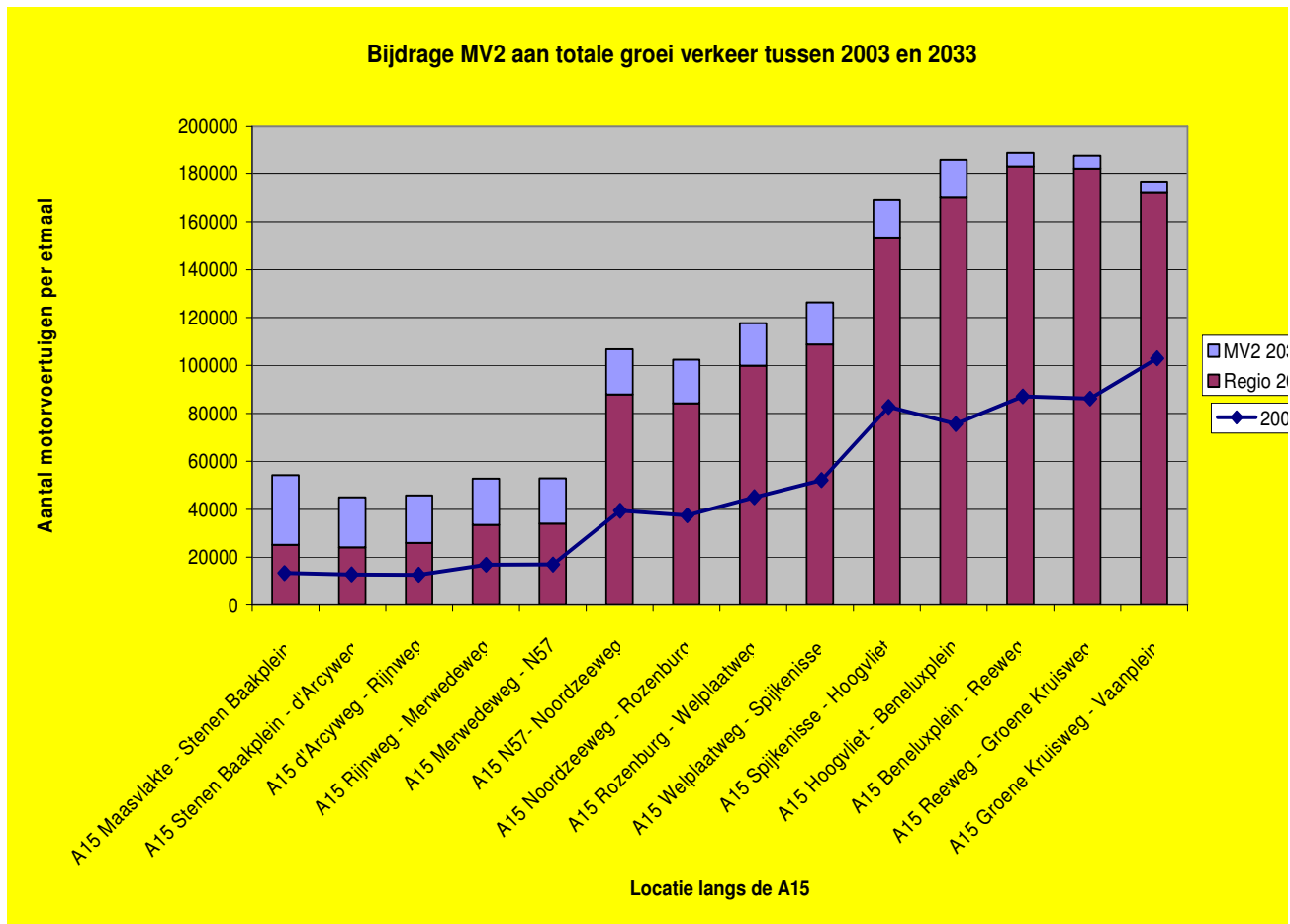
Op sommige locaties liggen op korte termijn wel kansen voor een transformatie. Waalhaven-oost en -zuid zijn hiervan een goed voorbeeld. Daar is nu al sprake van een groeiend aantal havengebonden kantoorgebouwen. Hierdoor is de milieusituatie voor een deel van de bewoners van Rotterdam-zuid al verbeterd. Binnen de Waal-Eemhaven zal door de aanleg van Maasvlakte 2 een functieverandering in havenactiviteiten op gang komen. Deepsea-gebonden containerladingen zullen meer en meer op de huidige Maasvlakte of Maasvlakte 2 worden afgehandeld. De shortsea-containeractiviteiten zullen vooral in de Eemhaven en aan de westzijde van de Waalhaven blijven bestaan. Door deze verschuiving van activiteiten zal de milieubelasting in het Waal-Eemhavengebied op lange termijn verminderen. Daarmee wordt de leefbaarheid in deze stedelijke havengebieden vergroot. Met name voor de geluidssituatie is een verbetering waarneembaar.

## 12.2 Vraagstelling Commissie-m.e.r.

*De Cmer heeft de vraag gesteld in hoeverre het wegverkeer dat Maasvlakte 2 genereert, een bijdrage levert aan de congestie op de achterlandverbindingen.*

### 12.2.1 Bereikbaarheid wegverkeer

Het antwoord op deze vraag kan worden gegeven door uit het MER Bestemming, bijlage Verkeer en Vervoer, tabel 5.1, tabel 5.5 (hoge groei), figuur 6.2 en de tabel annex 18.4 gecombineerd weer te geven. Zie hiervoor onderstaand figuur. Hieruit blijkt dat met name de autonome groei van het wegverkeer zorgt voor eventuele congestie na 2020 en dat Maasvlakte 2 hieraan een beperkte tot marginale bijdrage levert. Het jaar 2003 is in het MER gehanteerd als zijnde het referentiejaar; met dit jaar is het model geijkt.



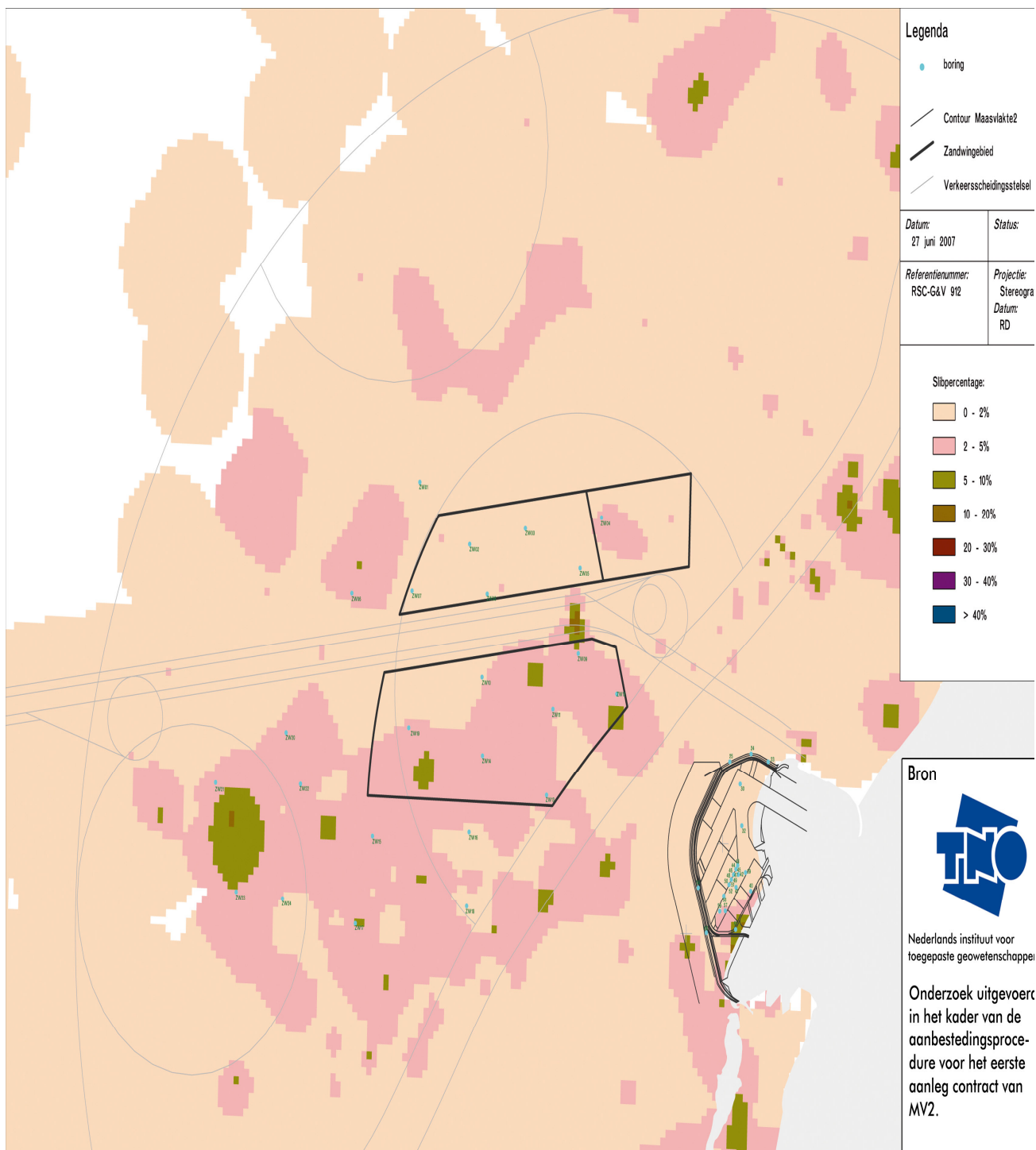
# LITERATUURLIJST

- 2.1 Nederlandse Snelwegen ", TNO rapport: 06.OR.PT.029.1/RS, TNO Industrie en Techniek, 5 december 2006.
- 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;
- 2.3 Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Innovatieprogramma Luchtkwaliteit "Verkenningssstudie Verkeersmanagement voor Luchtkwaliteit" d.d. 30 jan 2006
- 2.4 Rijkswaterstaat Evaluatie 80 km zones d.d. 3 oktober 2006
- 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

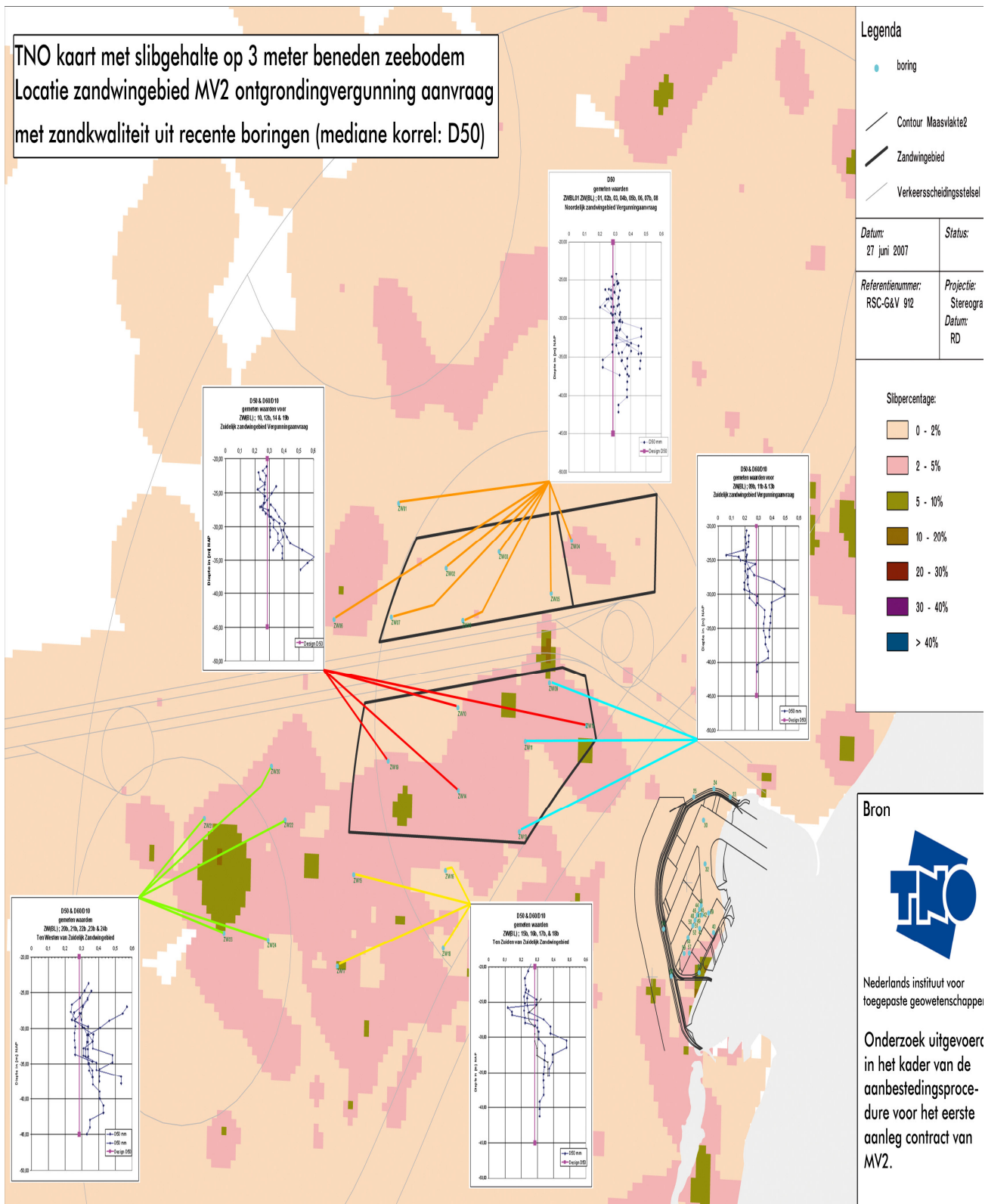
9.2    Temperatuurontwikkeling in een tijdelijk binnenmeer in Maasvlakte 2 en mogelijke implicaties van regelgeving, WL/Delft Hydraulics:, 13 oktober 2004'

# BIJLAGEN

## Bijlage 1: Resultaten van grondonderzoek voor Maasvlakte 2.

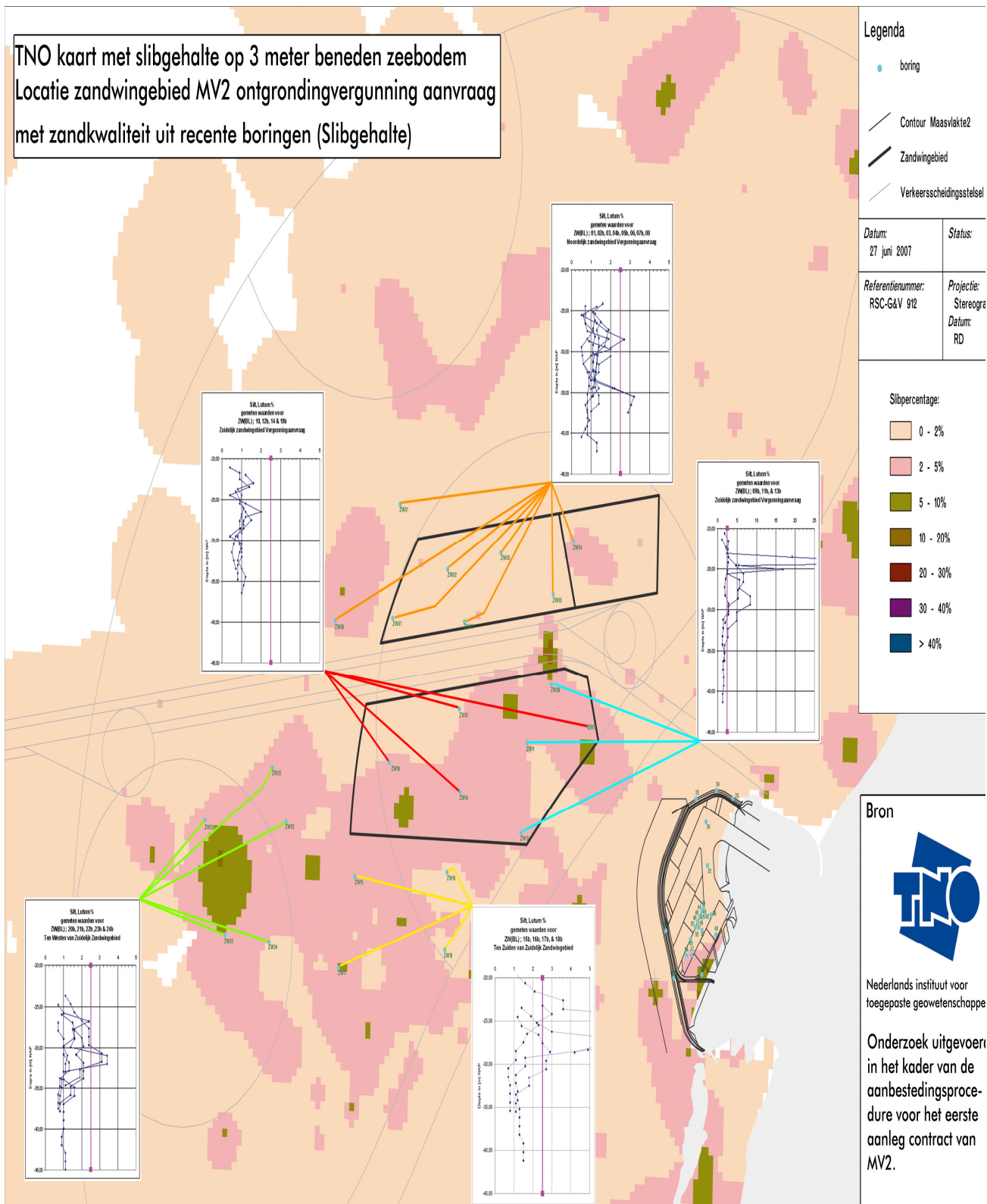


Figuur 1: Op basis van gegevens van TNO-NITG voor opstellen MER gebruikte grove kartering



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





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

## **Bijlage 2: Emissieschatting PM<sub>10</sub> op- en overslagsector droge bulk**

De primaire PM<sub>10</sub>-emissie van de overslag van droge bulkgoederen bedraagt in 2005 1,0 miljoen kg. De PM<sub>10</sub>-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 PM<sub>10</sub> 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 PM<sub>10</sub>-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 PM<sub>10</sub> 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 PM<sub>10</sub>-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 Laurenshaven, 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 PM<sub>10</sub> -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 meegenomen<sup>4</sup>. De PM<sub>10</sub>-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 PM<sub>10</sub> van op- en overslag van droge bulkgoederen volgens dezelfde methode voor alle bedrijven in Nederland. Een bijschatting op basis van landelijke PM<sub>10</sub>-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 model<sup>10</sup> 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 ijkking.
- 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.

---

<sup>10</sup> 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 gebaseerd op 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.