

MER VERDIEPING EN UITBREIDING EEMSHAVEN

GRONINGEN SEAPORTS

EINDRAPPORT

2 november 2007

110621/CE7/0Q1/000243



Inhoud

Samenvatting	7
1 Inleiding	43
1.1 Aanleiding	43
1.2 Organisatie van de M.E.R-procedure	44
1.3 Betrokken partijen en coördinatie	46
1.4 Passende beoordeling	50
1.5 Inspraak	51
1.6 Opbouw van dit mer/leeswijzer	51
2 Nut, noodzaak en doel	53
2.1 Voorgeschiedenis en achtergronden	53
2.2 Nut en noodzaak	53
2.2.1 Ontwikkelingen op de energiemarkt	54
2.2.2 Positie Noord-Nederland in de (inter)nationale energiemarkt	56
2.2.3 Eemshaven Energy Port	57
2.2.4 Bereikbaarheid Eemshaven voor LNG-schepen en bulkcarriers	62
2.2.5 Onderbouwing vanuit beleid	65
2.3 Doelstelling	67
3 Varianten en alternatieven	69
3.1 Samenstelling alternatieven	69
3.2 Vergelijking alternatieven	71
3.3 Mitigatie en compensatie	73
3.3.1 Mogelijke mitigerende maatregelen	73
3.3.2 Compensatie	82
3.4 Voorkeursalternatief	83
3.5 Meest milieuvriendelijke alternatief	84
4 Alternatiefontwikkeling	87
4.1 Voorgenomen activiteit	87
4.2 Toelichting van de elementen	89
4.3 Alternatiefontwikkeling	92
4.3.1 Inrichting van het haventerrein	93
4.3.2 Activiteiten in de aanlegfase	93
4.3.3 Activiteiten in de gebruiksfase	105
4.3.4 Activiteiten in de onderhoudsfase	105
4.3.5 Te beschouwen varianten	106
5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling	109
5.1 Milieuaspecten en afbakening studiegebied	109
5.2 Natuur en ecologie	113
5.2.1 Huidige situatie	114

5.2.2	Autonome ontwikkeling	128
5.3	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	131
5.3.1	Huidige situatie	131
5.3.2	Autonome ontwikkeling	133
5.4	Water, bodem en waterbodem	134
5.4.1	Huidige situatie	134
5.4.2	Autonome ontwikkeling	143
5.5	Verkeer en vervoer	146
5.5.1	Huidige situatie	146
5.5.2	Autonome ontwikkeling	148
5.6	Lucht	150
5.6.1	Huidige situatie	150
5.6.2	Autonome ontwikkeling	152
5.7	Geluid	153
5.7.1	Huidige situatie	153
5.7.2	Autonome ontwikkeling	156
5.8	Licht	157
5.8.1	Huidige situatie	157
5.8.2	Autonome ontwikkeling	157
5.9	Veiligheid	158
5.9.1	Huidige situatie	158
5.9.2	Autonome ontwikkeling	162
5.10	Ruimtegebruik	164
5.10.1	Huidige situatie	164
5.10.2	Autonome ontwikkeling	168
6	Effecten	171
6.1	Aspecten en criteria	171
6.1.1	Effectbeoordeling	171
6.1.2	Overzicht beoordelingscriteria	172
6.2	Natuur en ecologie	174
6.2.1	Methode effectbeschrijving	174
6.2.2	Effectbeoordeling	175
6.2.3	Effectbeoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet	190
6.2.4	Effectbeoordeling in het kader van de Flora- en faunawet	191
6.3	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	191
6.3.1	Methode effectbeschrijving	191
6.3.2	Effectbeoordeling	192
6.4	Water, bodem en waterbodem	195
6.4.1	Methode effectbeschrijving	195
6.4.2	Effectbeoordeling	197
6.5	Verkeer en vervoer	214
6.5.1	Methode effectbeschrijving	214
6.5.2	Effectbeoordeling	215
6.6	Lucht	223
6.6.1	Methode effectbeschrijving	223
6.6.2	Effectbeoordeling	225
6.7	Geluid	233
6.7.1	Methode effectbeschrijving	233

6.7.2	Effectbeoordeling	233
6.8	Licht	241
6.8.1	Methode effectbeschrijving	241
6.8.2	Effectbeoordeling	242
6.9	Veiligheid	244
6.9.1	Methode effectbeschrijving	244
6.9.2	Effectbeoordeling	245
6.10	Ruimtegebruik	251
6.10.1	Methode effectbeschrijving	251
6.10.2	Effectbeoordeling	251
6.11	Effectvergelijking	252
7	Beleidskader en te nemen besluiten	257
7.1	Beleid en Wet- & regelgeving	257
7.1.1	Internationaal	259
7.1.2	Nationaal	264
7.1.3	Provinciaal en lokaal	286
7.2	Genomen en te nemen besluiten	289
7.2.1	M.e.r.-procedure	291
8	Leemten in kennis en evaluatie	295
8.1	Geconstateerde leemten in kennis	295
8.2	Aanzet evaluatieprogramma	298
Bijlage 1	Verklarende woordenlijst	301
Bijlage 2	Verwijzingen richtlijnen MER	307
Bijlage 3	Dwarsprofiel havenmond	311
Bijlage 4	Dwarsprofiel kades verlengde Wilhelminahaven	313
Bijlage 5	Huidige situatie en autonome ontwikkeling Eemshaven	315
Bijlage 6	Lucht; immissiecontouren aanleg- en gebruiksfase	317
Bijlage 7	Geluidscontouren	321
Bijlage 8	Literatuurlijst	329
Colofon		335

Samenvatting

In deze samenvatting van het MER verdieping en uitbreiding Eemshaven komen achtereenvolgens de volgende onderdelen aan de orde:

1. Hoofdpunten uit het MER
2. Inspraak
3. Het initiatief en de m.e.r.-procedure
4. Nut en noodzaak
5. Voorgenomen activiteit, varianten en alternatieven
6. Te beschouwen alternatieven
7. Huidige situatie en autonome ontwikkeling
8. Effecten
9. Cumulatie van effecten
10. Vergelijking van alternatieven
11. Mitigatie en compensatie
12. Voorkeursalternatief
13. Meest Milieuvriendelijk Alternatief
14. Leemten in kennis en evaluatie

1 HOOFDLIJNEN UIT HET MER VERDIEPING EN UITBREIDING EEMSHAVEN

Het Havenschap Delfzijl/Eemshaven, hierna aangeduid als Groningen Seaports, heeft het voornemen de Eemshaven uit te breiden en te verdiepen om nieuwe initiatieven in de haven mogelijk te maken. Meerdere bedrijven hebben concrete plannen om nieuwe, grootschalige activiteiten te ontplooiën op het gebied van energie. Daarbij willen deze bedrijven optimaal gebruik maken van de mogelijkheden en potentie van de Eemshaven.

Groningen Seaports als havenbeheerder wil deze bedrijven faciliteren door een nieuwe steekhaven aan te leggen, de bestaande Wilhelminahaven te verlengen en de streefdiepte in de haven te vergroten.

Diverse vergunningen en besluiten zijn nodig om de verdieping en uitbreiding mogelijk te maken. Op basis van het Besluit milieu-effectrapportage 1994 is het besluit over de vergunning in het kader van de Ontgrondingenwet m.e.r.-plichtig. Ten behoeve van de benodigde besluitvorming dient Groningen Seaports daarom een Milieueffectrapport (MER) op te stellen. In dit MER zijn de milieueffecten van de uitbreiding en verdieping van de Eemshaven onderzocht aan de hand van alternatieven en varianten.

De Eemshaven grenst aan het Eems-Dollard estuarium, dat onderdeel is van het waardevolle natuurgebied de Waddenzee. De natuurfunctie van het estuariumgebied en de Waddenzee is afhankelijk van vele factoren. Morfologische en hydrologische processen spelen hierbij een belangrijke rol. De effecten ten gevolge van de verdieping en uitbreiding van de Eemshaven komen in het MER dan ook uitgebreid aan de orde.

RELATIE MET DUITSLAND EN ANDERE INITIATIEVEN

Omdat het initiatief van Groningen Seaports niet op zich staat en er gerelateerde maar ook niet-gerelateerde activiteiten in het gebied plaatsvinden, wordt in dit MER eveneens de cumulatie van effecten beschouwd. Daarnaast is er bijzondere aandacht voor effecten die in

Duitsland kunnen optreden en de afstemming met het MER voor de verruiming van de vaargeul Eemshaven-Noordzee (een initiatief van Rijkswaterstaat Noord-Nederland).

2 INSPRAAK

Het bieden van inspraak is een belangrijk onderdeel van de m.e.r.-procedure. Inspraak op dit MER is mogelijk nadat het MER met de vergunningaanvraag in het kader van de Ontgrondingenwet is ingediend en gepubliceerd. Voor de inspraak staat een termijn van 6 weken. De reacties worden meegewogen in de besluitvorming.

Vanwege het grensoverschrijdende karakter van het initiatief zal het bevoegd gezag - provincie Groningen - dit MER daarom ook in Duitsland publiceren.

Schriftelijke inspraakreacties op dit MER kunt u zenden naar:

Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen
 T.a.v. Mevrouw W. Degenhart Drenth
 Postbus 610
 9700 AP Groningen

3 HET INITIATIEF EN DE M.E.R.-PROCEDURE

Aanleiding en doel

De laatste jaren komt de Eemshaven steeds meer in beeld als energiehaven. De ontwikkeling van energie gerelateerde bedrijvigheid in de Eemshaven vindt plaats in de Oostlob van de Eemshaven, genaamd Energy Park Eemshaven. De volgende drie bedrijven hebben concrete plannen voor het oprichten en in gebruik nemen van een inrichting:

- Essent: LNG-terminal.
- Nuon: multifuel (gas, kolen, biomassa) elektriciteitscentrale.
- RWE: kolengestookte elektriciteitscentrale.

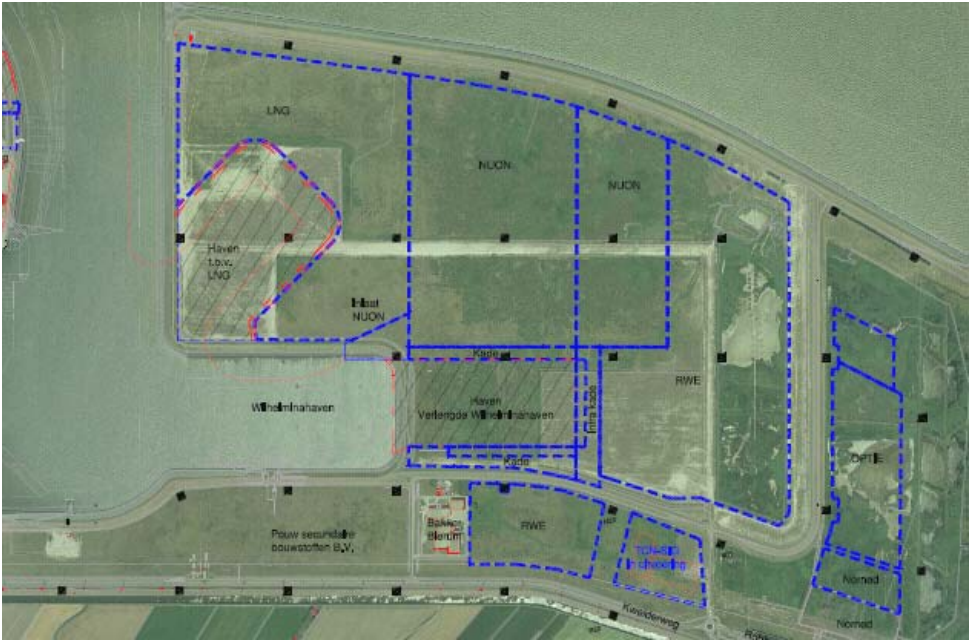
Redenen voor deze bedrijven om zich in de Eemshaven te vestigen zijn de direct beschikbare grond met industriegebiedstatus, de nabije aanwezigheid van het hoofdgasleidingwerk en elektriciteitsnet, de mogelijke aanvoer van brandstoffen met grote schepen en de beschikbaarheid van koelwater. Deze bedrijven doorlopen elk een eigen m.e.r.-procedure voor de oprichting van de inrichtingen.

Afbeelding S.1 toont de toekomstige lay-out van de Oostlob van de Eemshaven. Volgens planning zal de verdieping en uitbreiding van de Eemshaven in 2011 geheel gereed zijn.

Afbeelding S.1

Inrichting Oostlob Eemshaven

(bron: Groningen Seaports)



De doelstelling voor de voorgenomen activiteit van Groningen Seaports is het creëren van de infrastructurele randvoorwaarden in de Eemshaven voor de vestiging van voornoemde bedrijven. Concreet bestaat het initiatief uit de volgende elementen:

- Uitvoeren van (achterstallig) onderhoudsbaggerwerk.
- Verdiepen van het Doegegatkanaal en de Wilhelminahaven.
- Verlengen van de Wilhelminahaven ten behoeve van beide elektriciteitscentrales.
- Aanleggen van een insteekhaven ten behoeve van de LNG-terminal.
- Aanpassen van de strekdammen van de havenmond¹.
- Ophogen van de Oostlob van de Eemshaven.
- Afvoeren en vervolgens verspreiden van en/of verwerken van een deel van de vrijkomende baggerspecie.

Voor het merendeel van de noodzakelijke werkzaamheden is een vergunning, ontheffing of besluit noodzakelijk. Deze besluiten staan vermeld in Tabel S.1. Het m.e.r.-plichtige besluit staat aangeduid met *.

Nader onderzoek moet uitwijzen of aanpassing van de havenmond daadwerkelijk noodzakelijk is. Dit onderzoek wordt direct uitgevoerd nadat door Essent een positief investeringsbesluit wordt genomen over de LNG-terminal. Als er LNG-schepen naar de Eemshaven komen dan zal er eveneens naar de aansluiting op de vaarweg worden gekeken

Tabel S.1

Te nemen besluiten

In het kader van	Benodigd	Bevoegd gezag
Ontgrondingenwet*	Vergunning	GS provincie Groningen
Natuurbeschermingswet 1998	Vergunning	Ministerie LNV (directie Noord)
Flora- en faunawet	Ontheffing	Ministerie LNV (DLG)
strom- und schiffahrtpolizeiliche Genehmigung (SSG)	Duitse vergunning	WSA Emden
Wet verontreiniging oppervlaktewater	Vergunning	Ministerie van V&W
Wet op de ruimtelijke ordening	Besluit	College van b&w
Keur waterschap Noorderzijlvest	Ontheffing	Waterschap

* Betreft het m.e.r.-plichtig besluit

De m.e.r.-procedure

De m.e.r.-procedure heeft tot doel om het milieubelang een volwaardige rol te laten spelen bij de besluitvorming.

De procedure is officieel van start gegaan met de publicatie van de startnotie door het bevoegd gezag; Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen. Groningen Seaports heeft in de startnotitie op hoofdlijnen aangegeven wat het voornemen is. De startnotitie heeft vervolgens 6 weken ter inzage gelegen. Tijdens de inspraaktermijn hebben derden gereageerd om aan te geven welke onderwerpen vooral aandacht moeten krijgen in het MER. Daarnaast is de wettelijke adviseurs om advies gevraagd. De Commissie voor de milieueffectrapportage, één van de wettelijke adviseurs, heeft in januari 2007 advies richtlijnen voor het MER uitgebracht. Daarbij heeft zij onder meer rekening gehouden met binnengekomen reacties en adviezen. Het bevoegd gezag heeft de richtlijnen op 29 januari 2007 vastgesteld. Groningen Seaports is als initiatiefnemer verantwoordelijk voor het opstellen van het voorliggende MER.

Op basis van het MER nemen de Gedeputeerde Staten van de Provincie Groningen een beslissing op de vergunningaanvraag in het kader van de Ontgrondingenwet. Het MER wordt ook gebruikt bij de coördinatie en indiening van aanvragen van niet-m.e.r.-plichtige besluiten. Nadat de initiatiefnemer het MER heeft overlegd aan het bevoegd gezag, beoordeelt het bevoegd gezag het MER op aanvaardbaarheid. Het bevoegd gezag beoordeelt hierbij of de kwaliteit van het MER voldoende is om een besluit te kunnen nemen.

Nadat het MER samen met de vergunningaanvraag Ontgrondingenwet is gepubliceerd, kunnen belanghebbenden en mede overheden inspreken. Na deze termijn geeft de Commissie voor de milieueffectrapportage haar toetsingsadvies, waarin zij beoordeelt of het MER de essentiële informatie bevat die voor de besluitvorming nodig is. Zij neemt daartoe ook kennis van de reacties die op het MER zijn binnengekomen. Besluitvorming over de vergunning waarvoor het MER is opgesteld vindt plaats nadat het bevoegd gezag de adviezen van de Commissie voor de milieueffectrapportage en de wettelijke adviseurs en de opmerkingen van de insprekers ontvangen heeft.

De laatste fase van de m.e.r.-procedure is gericht op evaluatie. Hierbij worden de in het MER voorspelde effecten vergeleken met de daadwerkelijk optredende effecten. Het bevoegd gezag is verantwoordelijk voor uitvoering van de evaluatie. Evaluatie vindt plaats nadat de activiteit heeft plaatsgevonden.

BETWIST GEBIED***Internationale aspecten***

De gemeenschappelijke rijksgrens tussen Nederland en Duitsland in het Eems-Dollard estuarium en de Noordzee ligt niet vast. Zowel Nederland als Duitsland maken aanspraak op het gebied en hanteren een andere grenslijn. Voor het merendeel van dit zogenaamde betwiste gebied geldt het Eems-Dollard verdrag tussen Nederland en Duitsland. Voor het verdragsgebied geldt ook het Eems-Dollard milieuprotocol en het Eems-Radar verdrag. In het Eems-Dollard verdragsgebied vindt gezamenlijk Duits-Nederlands beheer plaats ten aanzien van scheepvaart, waterkwaliteit en milieubeheer.

Bij de voorgenomen activiteit is sprake van een activiteit met mogelijke effecten in Duitsland, zogenaamde grensoverschrijdende gevolgen. Dit houdt in dat Duitsland middels inspraak bij de m.e.r.-procedure betrokken moet worden. In het kort behelst de internationale consultatie dat de Nederlandse m.e.r.-procedure wordt gevolgd en dat daarbij:

- Duitse instanties worden geïnformeerd
- Duitse instanties worden geraadpleegd en
- Duitse instanties en burgers in de gelegenheid worden gesteld gebruik te maken van inspraakmogelijkheden.

Het MER dient daarnaast speciale aandacht te besteden aan de grensoverschrijdende gevolgen.

Samenhang met de verruiming van de vaarweg Eemshaven-Noordzee

Om de Eemshaven toegankelijk te maken voor LNG-schepen en bulkcarriers (voor de aanvoer van kolen) is niet alleen de aanpassing van de haven noodzakelijk, maar dient daarnaast de vaarweg van de Eemshaven naar de Noordzee verruimd te worden. Hiervoor wordt door Rijkswaterstaat Noord-Nederland een aparte m.e.r.-procedure doorlopen. Hoewel er sprake is van twee verschillende m.e.r.-procedures, is er een sterke samenhang tussen beide projecten. Beide m.e.r.-procedures (haven en vaarweg) worden daarom zo veel mogelijk parallel doorlopen waarbij afstemming en gezamenlijke studies wezenlijke onderdelen zijn.

Ten behoeve van beide MER'en zijn drie deelonderzoeken gezamenlijk uitgevoerd:

- Het hydromorfologisch deelonderzoek, Alkyon.
- Het ecologisch deelonderzoek, Consulmij.
- Het nautisch deelonderzoek, Royal Haskoning.

Passende Beoordeling

Parallel aan dit MER is een Passende Beoordeling opgesteld. Een Passende Beoordeling is noodzakelijk voor het verkrijgen van een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet) als op voorhand niet is uit te sluiten dat significante effecten optreden op de beschermde soorten en habitats van het Natura 2000-gebied de Waddenzee.

In de richtlijnen is vermeld dat de Passende Beoordeling onderdeel uit dient te maken van het MER. Er is afgeweken van deze richtlijn omdat het ministerie van LNV heeft aangegeven een zelfstandig leesbare Passende Beoordeling te willen ontvangen. In dit MER wordt verder onderscheid gemaakt tussen de Passende Beoordeling ten behoeve van het MER en de Passende Beoordeling ten behoeve van de vergunningaanvraag in het kader van de Natuurbeschermingswet. Dit onderscheid is aangebracht om de resultaten van enkele nog uit te voeren onderzoeken mee te nemen voor de aanvraag van de Nb-wetvergunning.

De conclusies van de Passende Beoordeling ten behoeve van het MER zijn opgenomen in dit MER.

4 NUT EN NOODZAAK

De verdieping en uitbreiding van de Eemshaven is verbonden met de ontwikkelingen op de (inter)nationale energiemarkt, de positie van Noord-Nederland in deze markt en de plannen voor de LNG-terminal en beide elektriciteitscentrales. De vestiging van deze initiatieven in de Eemshaven kan alleen plaatsvinden indien het voornemen van Groningen Seaports doorgang kan vinden.

Ontwikkelingen op de (inter)nationale energiemarkt

De vraag naar energie (zowel elektriciteit als gas) in Nederland neemt elk jaar toe. Tegelijkertijd neemt de aardgasproductie in Nederland af en is er een achterblijvende productietoename van elektriciteit. Daarnaast is het productiepark voor elektriciteit in Nederland, dat in hoofdzaak op gas wordt gestookt, aan het verouderen. De voorzieningszekerheid voor gas en elektriciteit in Nederland wordt van groot belang geacht.

In Nederland neemt de gasproductie af terwijl de vraag naar gas stijgt. Met name door de opkomst van LNG worden gasmarkten steeds internationaler. De toenemende importafhankelijkheid en daarmee de kwetsbaarheid van Europa krijgt steeds meer politieke aandacht. Het Ministerie van Economische Zaken heeft aangegeven een gunstig investeringsklimaat te willen scheppen om uitbreidingen in de gasinfrastructuur te stimuleren. Het Ministerie heeft de ambitie voor Nederland geformuleerd om de 'gasrotonde' van Europa te worden. Nieuwe LNG-terminals zijn een noodzakelijk onderdeel om aan deze visie invulling te geven. Eemshaven, wordt naast Rotterdam genoemd als mogelijke locatie voor de bouw van een LNG-terminal.

Volgens het Ministerie verdient kolen als brandstof voor grootschalige elektriciteitsopwekking opnieuw aandacht, zeker met het oog op de bevordering van de voorzieningszekerheid. Als een van de voorwaarden aan de inzet van deze brandstof wordt gesteld dat het geen afbreuk mag doen aan het realiseren van de CO₂-emissieafspraken.

Positie van Noord-Nederland in de (inter)nationale energiemarkt

De aanwezigheid van fossiele brandstoffen, met name aardgas, in Noord-Nederland heeft ervoor gezorgd dat er een netwerk van bedrijvigheid rond de winning, het transport en de handel ervan is ontstaan. Dit bedrijvennetwerk levert een belangrijke bijdrage aan de economische ontwikkeling en werkgelegenheid in de regio. Provincie Groningen heeft de ambitie om de bestaande energie-infrastructuur en -kennis te benutten en te versterken om zich te kunnen profileren als energieprovincie. Groningen Seaports sluit hierop aan met Energy Park Eemshaven. De vestiging van de LNG-terminal en de beide elektriciteitscentrales geeft hier verdere invulling aan.

Bereikbaarheid Eemshaven voor LNG-schepen en bulkcarriers

Gesteld kan worden dat zonder de verdieping en uitbreiding van de Eemshaven de initiatieven van de LNG-terminal en de elektriciteitscentrales niet door zullen gaan.

De Eemshaven is in de huidige situatie niet bereikbaar voor schepen met een diepgang van meer dan 10,5 meter. LNG-schepen hebben een minimale diepgang van 11 meter en kunnen dus de Eemshaven niet in. Van de vloot Panamax bulkcarriers heeft slechts een klein aantal schepen een diepgang van 10,5 meter of minder. Dit maakt de aanvoer van kolen per schip

naar de centrales bedrijfseconomisch minder/niet rendabel. Verder komt de bereikbaarheid van de Eemshaven in gevaar als er met kleinere kolenschepen (diepgang < 14 meter) gevaren moet worden. Bulkcarriers en LNG-schepen zijn afhankelijk van hoogwater. Kleinere bulkschepen betekent een groter en zelfs onacceptabel beslag op het aantal hoogwaterslots.

5 VOORGENOMEN ACTIVITEIT, VARIANTEN EN ALTERNATIEFONTWIKKELING

Dit MER maakt onderscheid in:

- De inrichting van het haventerrein.
- De activiteiten in de aanlegfase.
- De activiteiten in de gebruiksfase.
- De activiteiten in de onderhoudsfase.

Beschouwd is op welke onderdelen varianten mogelijk zijn en waar wordt uitgegaan van een worst case situatie; zie Tabel S.2.

Tabel S.2

Overzicht van de ontwikkelde varianten

Activiteit	Onderdeel	Variant	Toelichting
Inrichting	Lay-out haven	Vaste lay-out	Betreft inrichtingsaspecten: ▪ dimensionering van de LNG-insteekhaven en de verlengde Wilhelminahaven, ▪ dimensionering van de havenwateren, ▪ type en hoogte waterkeringen, ▪ aanpassing havenmond ▪ terreinniveau
Aanlegfase	Baggeren en ontgraven	Worst case	Betreft in te zetten technieken en materieel
	Ophogen	Worst case	Betreft in te zetten technieken en materieel
	Aanleggen kades	Worst case	Betreft in te zetten technieken en materieel
	Aanpassen havenmond	Worst case	Betreft heien van damwanden
	Verspreiden / verwerken baggerspecie	2 varianten	Varianten verschillen in verspreidingsstrategie (hoeveelheden, locaties en verwerking)
Gebruiksfase	LNG-schepen	Worst case	Betreft scenario met grootste aanbod LNG-schepen
	Bulkcarriers	Worst case	Betreft scenario met grootste aanbod bulkcarriers voor de aanvoer van kolen
Onderhoudsfase	Verspreiden baggerspecie	1 variant	Betreft verspreidingsstrategie onderhoudsbagger

Ten aanzien van de meerderheid van de activiteiten wordt gewerkt met één variant die de reële worst case situatie in beeld brengt. Het volgende kader licht het werken met een worst case benadering toe.

Toelichting op de reële worst case benadering

Met name waar het gaat om varianten voor uitvoeringstechnieken wordt een worst case situatie aangehouden. Dit geeft de nodige flexibiliteit in de aanbestedings- en uitvoeringsfase. Aan het voorschrijven in dit stadium van technieken en in te zetten materieel kleven de volgende nadelen:

- Uitsluiten van nieuwe technieken.
- Uitsluiting van potentiële aannemers indien een aannemer niet over deze technieken cq. materieel (in voldoende mate) beschikt.
- Beperken van de creativiteit en expertise van de potentiële aannemers.

Groningen Seaports zal behoudend zijn in het stellen van voorschriften ten aanzien van uitvoeringstechnieken omwille van de genoemde redenen. Omdat er voor het MER dus niet bekend is welke technieken en welk materieel wordt ingezet, wordt een realistische worst case benadering toegepast. Door middel van de gekozen worst case benadering worden de maximale effecten op het milieu inzichtelijk gemaakt, ongeacht de keuzes die een aannemer of Groningen Seaports maakt.

Op elk van de in Tabel S.2 opgenomen onderdelen wordt hieronder een korte toelichting gegeven en worden de belangrijkste keuzes en uitgangspunten vermeld.

Inrichting van het haventerrein**PERMANENTE EFFECTEN**

Het initiatief van Groningen Seaports leidt tot een veranderde inrichting van het bestaande haventerrein. Deze veranderde lay-out heeft permanente effecten op diverse milieuaspecten tot gevolg.

De inrichting van het haventerrein wordt aangepast om de initiatieven van Essent, Nuon en RWE te faciliteren. Deze initiatiefnemers hebben hun eisen en wensen aangegeven ten aanzien van de bruikbaarheid van de locatie. Groningen Seaports is in samenspraak met de initiatiefnemers en op basis van diverse onderzoeken gekomen tot een geoptimaliseerde inrichting. In Tabel S.3 worden de dimensies aangegeven voor elk aan te passen deel van de haven.

Tabel S.3

Inrichting haventerrein

Deel van de haven	Dimensie	Eenheid	Oud	Nieuw
Doekegatkanaal	Diepte	[m – NAP]	12	16,2 -16,7
Wilhelminahaven	Diepte	[m – NAP]	15 - 17	15,7
Verlengde Wilhelminahaven	Diepte havenbekken	[m – NAP]	-	15,7
	Diepte ligplaatsen Wilhelminahaven	[m – NAP]	-	17,9
	Hoogte kade	[m + NAP]	-	5,5 – 6
	Lengte havenbekken	[m]	-	625
	Breedte havenbekken	[m]	-	275
LNG-insteekhaven	Diepte havenbekken	[m – NAP]	-	15,7
	Hoogte dijk	[m + NAP]	-	8
	Lengte havenbekken	[m]	-	444
	Breedte havenbekken	[m]	-	208
Oostlob	Ophoging	[m + NAP]	0 – 4,5	4,5
Havenmond	Doorvaarbreedte strekdammen	m op bepaalde diepte	Afhankelijk van de diepte	200 m op NAP -15,2 m 300 m op NAP -12,7 m

**TIJDELIJKE EN PERMANENTE
EFFECTEN*****Activiteiten in de aanlegfase***

De activiteiten in de aanlegfase zijn tijdelijk van aard. Naast tijdelijke effecten kunnen de activiteiten in de aanlegfase ook permanente effecten tot gevolg hebben.

In de aanlegfase wordt onderscheid gemaakt tussen:

- Aanleggen kades Wilhelminahaven.
- Aanpassen havenmond.
- Baggeren en ontgraven.
- Ophogen terreinen Oostlob (inclusief dijken).
- Afvoeren en verspreiden en/of verwerken van een deel van de baggerspecie.

Voor alle in te zetten technieken in de aanlegfase is uitgegaan van een reële worst case situatie. Zo wordt er bij het aanpassen van de havenmond uitgegaan van heien en bij het aanbrengen van de verticale kadeconstructie wordt uitgegaan van heien en trillen. Ook voor het in te zetten materieel is sprake van een reële worst case. Bijvoorbeeld is uitgegaan van de inzet van relatief geluidsarm, maar vrij gangbaar materieel voor bagger-, graaf- en ophoogwerkzaamheden.

In totaal komt er bij het baggeren en ontgraven 13,6 Mm³ materiaal vrij, waarvan 3,9 Mm³ achterstallige onderhoudsspecie. Dit betreft zand, zand-klei, klei, slib en slappe klei. Een hoeveelheid van 4,1 Mm³ zand wordt gebruikt voor de verhoging van de Oostlob. De rest is fysisch niet geschikt voor toepassing en dit materiaal dient elders te worden bestemd. De chemische samenstelling van het vrijkomend materiaal vormt geen probleem. Het uitgangspunt in dit MER is dat alleen het materiaal dat fysisch of chemisch niet geschikt is voor verspreiding in het kuststelsel, wordt verwerkt in een depot. Onderstaand kader geeft een onderbouwing van dit standpunt.

Verspreiden en verwerken vergeleken

Om het uitgangspunt voor de bestemming van het vrijkomend materiaal te bepalen is de bestemming “verspreiden” vergeleken met “verwerken” op basis van beleid en capaciteit.

Beleid in relatie tot de bestemming

Uit beleid (o.a. pkb Derde Nota Waddenzee, Vierde Nota Waterhuishouding) is de voorkeursvolgorde voor het bestemmen van baggerspecie bepaald:

1. Verspreiden waar dit is toegestaan en voor zover dat verantwoord kan.
2. Nuttig toepassen indien dit technisch en milieuhygiënisch mogelijk is.
3. Verwerken in een depot (m.n. voor (zwaar) verontreinigd materiaal).

Het terugbrengen van zoute baggerspecie uit o.a. havens in het kuststelsel wordt beschouwd als een belangrijk onderdeel om de natuurlijke sedimenthuishouding te herstellen. De te verspreiden baggerspecie dient te voldoen aan de milieuhygiënische kwaliteitsnormen (CTT respectievelijk ZBT). Daarnaast dient het materiaal fysisch geschikt te zijn om door de heersende stroming weer te worden verspreid en opgenomen in het stelsel.

Capaciteit in relatie tot de bestemming

Uit onderzoek in het kader van dit MER blijkt zowel voor het vrijkomend materiaal uit de haven als de vaarweg voldoende verspreidingscapaciteit in het stelsel aanwezig te zijn. Daarnaast blijkt dat er geen concrete toepassingsmogelijkheden zijn voor het materiaal uit de Eemshaven, anders dan de toepassing van zand voor het ophogen van de Oostlob.

Het bergen van alle baggerspecie in een depot blijkt geen reële optie te zijn. Naast capaciteit zijn ruimtebeslag, duurzaam ruimtegebruik, aantasting van functies, milieugevolgen en kosten redenen om te stellen dat beslag leggen op bestaande depotruimte of nieuwe depotruimte creëren alleen zinvol is als er geen andere geschikte bestemmingsmogelijkheid is voor het vrijkomend materiaal.

Concluderend

Zowel vanuit beleid als op basis van capaciteit kan worden geconcludeerd dat er een voorkeur bestaat voor het verspreiden van vrijkomend materiaal uit de Eemshaven in het kuststelsel. Aangezien het materiaal nagenoeg vrij is van verontreinigingen, is het verwerken van materiaal in een depot alleen van toepassing indien het materiaal fysisch niet geschikt is om te verspreiden.

Voor de verspreiding van vrijkomende specie in het kuststelsel zijn de volgende twee verspreidingsvarianten ontwikkeld;

- Variant 1: de basisvariant (Tabel S.4). Bij de selectie van locaties en de daar te verspreiden hoeveelheden is onder andere rekening gehouden met bestaande locaties, beleidskaders, kenmerken van de verspreidingslocaties, de te verspreiden hoeveelheden materiaal uit de vaargeul, fasering (verspreiding in najaar/winter) en de vaarafstand naar de locatie.
- Variant 2: de ecologisch en hydromorfologisch geoptimaliseerde variant (Tabel S.5). Variant 1 is geoptimaliseerd op basis van o.a. de hydromorfologische en ecologische onderzoeken die in het kader van dit MER zijn uitgevoerd.

Tabel S.4

Variant 1

Type sediment	Totaal (Mm³)	Verspreidingslocatie (in Mm³)									Depot Oterdum
		P1	P2	P2A	P3	P4	P5	P5A	P6		
Slib en slappe klei	4,9	-	-	-	-	-	3,2	0,8	0,9	-	-
Zand	1,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zand-klei	2,4	1,2	0,5	0,7	-	-	-	-	-	-	-
Klei	0,7	0,4	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-
Totaal	9,5	3,1	0,5	0,7	0	0	3,2	0,8	1,2	0	

Tabel S.5

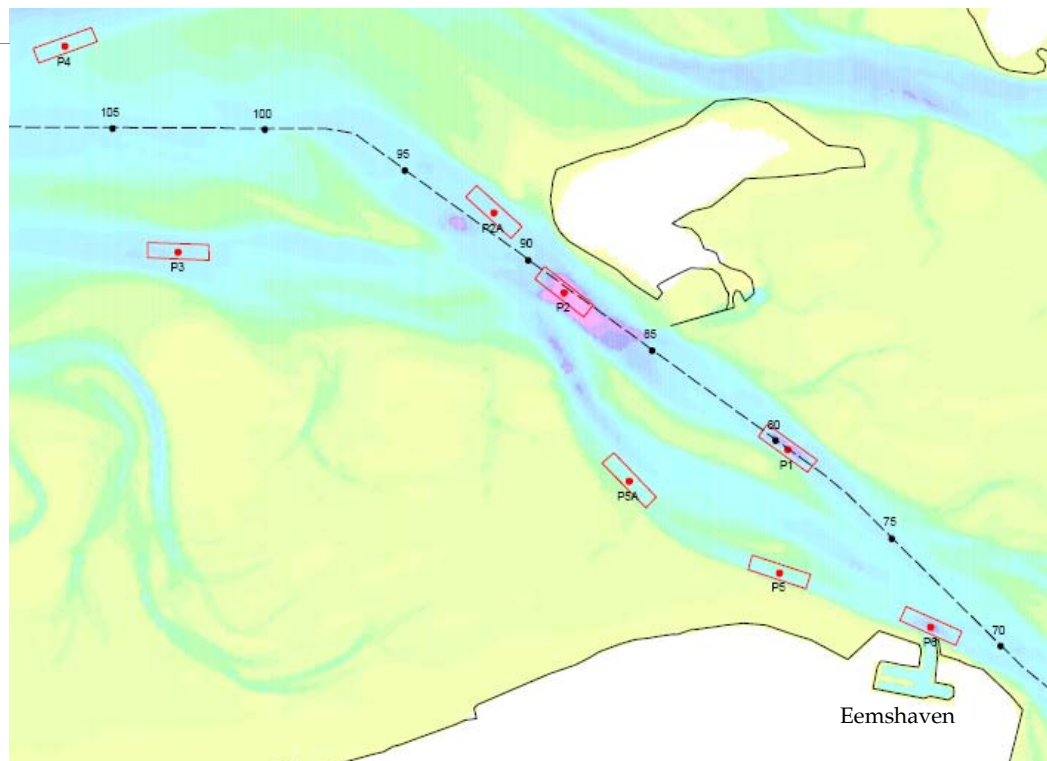
Variant 2

Type sediment	Totaal (Mm³)	Verspreidingslocatie (in Mm³)									Depot Oterdum
		P1	P2	P2A	P3	P4	P5	P5A	P6		
Slib en slappe klei	4,9	-	-	-	-	-	-	2,0	2,9	-	-
Zand	1,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zand-klei	2,4	1,2	-	1,2	-	-	-	-	-	-	-
Klei	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	-
Totaal	9,5	2,7	0	1,2	0	0	0	2,0	2,9	0,7	

De varianten verschillen van elkaar op het gebied van de bestemming voor klei. In variant 1 wordt klei in het kuststelsysteem gebracht terwijl in variant 2 klei in het depot Oterdum te Delfzijl wordt verwerkt. Klei kan namelijk niet-erodeerbare lagen vormen waarvan de effecten moeilijk te voorspellen zijn. Daarnaast is in variant 2 het aantal verspreidingslocaties teruggebracht van 6 naar 4 en is de per locatie te verspreiden hoeveelheid aangepast. De volgende afbeelding geeft de ligging van de verschillende verspreidingslocaties weer.

Afbeelding S.2

Verspreidingslocaties
(bron: Alkyon [1])



Activiteiten in de gebruiksfase

PERMANENTE EFFECTEN

De activiteiten in de gebruiksfase leiden tot effecten met een permanent karakter. Deze effecten zijn verbonden aan het scheepvaartverkeer (LNG-schepen en bulkcarriers) dat door

aanpassing van de Eemshaven mogelijk wordt gemaakt. Voor de aantallen schepen is gebruik gemaakt van een worst case scenario:

- LNG: 135 schepen per jaar.
- Bulkcarrier: 80 schepen per jaar.

Activiteiten in de onderhoudsfase

PERMANENTE EFFECTEN

De haven zal op de nieuwe diepte gehouden worden door middel van onderhoudsbaggerwerkzaamheden. Dit leidt tot effecten met een permanent karakter.

De slibaanwas in de haven neemt toe door de uitbreiding van het oppervlak van de haven en de inname van koelwater door de elektriciteitscentrales van RWE en Nuon. Naar verwachting zal de hoeveelheid onderhoudsbaggerwerk verdubbelen naar 2 Mm³ gebaggerd materiaal per jaar. Als reële worst case wordt uitgegaan van de inzet van een sleephopper waarna het materiaal op de verspreidingslocaties wordt geklapt. Aangezien de hoeveelheden te verspreiden baggerspecie gering zijn in vergelijking met de aanlegfase is de verspreidingsstrategie relatief eenvoudig in optimale vorm op te stellen (Tabel S.6).

Tabel S.6

Verspreidingsstrategie
onderhoudsfase

Type sediment	Jaarlijks (Mm ³)	Verspreidingslocatie (in Mm ³)							
		P1	P2	P2A	P3	P4	P5	P5A	P6
Slib/zand	2,0	-	-	-	-	-	0,8	0,8	0,4

6 TE BESCHOUWEN ALTERNATIEVEN

TWEE ALTERNATIEVEN

De alternatiefontwikkeling resulteert in twee alternatieven. Deze alternatieven onderscheiden zich door de twee varianten in de verspreidingsstrategie:

- Alternatief 1: Basisalternatief.
- Alternatief 2: Geoptimaliseerd verspreidingsalternatief.

Onderstaande tabel maakt inzichtelijk welke onderdelen van beide alternatieven hetzelfde zijn en op welke onderdelen de alternatieven van elkaar verschillen.

Tabel S.7

Te beschouwen alternatieven

	Alternatief 1	Alternatief 2
Alternatieven zijn aan elkaar gelijk	▪ Vaste lay-out (inrichting) ▪ Worst case situatie voor baggeren/ontgraven, ophogen, kades, havenmond (aanlegfase) ▪ Worst case situatie van de gebruiksfase ▪ één variant voor de onderhoudsfase	▪ Vaste lay-out (inrichting) ▪ Worst case situatie voor baggeren/ontgraven, ophogen, kades, havenmond (aanlegfase) ▪ Worst case situatie van de gebruiksfase ▪ één variant voor de onderhoudsfase
Alternatieven zijn onderscheidend	▪ Basisvariant verspreidingsstrategie in de aanlegfase	▪ Geoptimaliseerde variant verspreidingsstrategie in de aanlegfase

De alternatieven zijn beoordeeld op effecten voor de volgende milieuthema's:

- Natuur en ecologie.
- Landschap, cultuurhistorie en archeologie.
- Water, bodem en waterbodan.
- Verkeer en vervoer.
- Lucht.
- Geluid.
- Licht.

- Veiligheid.
- Ruimtegebruik.

7 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

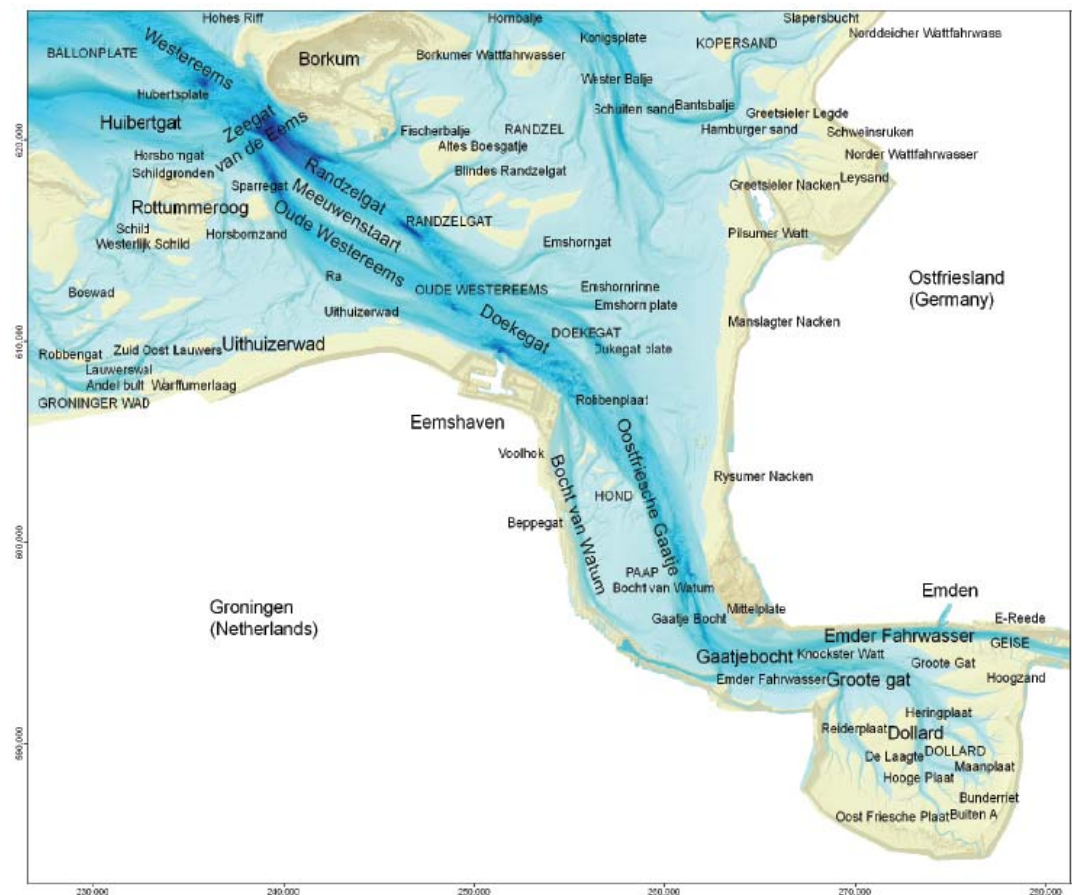
De effecten van beide alternatieven worden beoordeeld ten opzichte van de huidige situatie inclusief autonome ontwikkeling; de referentiesituatie. Deze samenvatting geeft een overzicht op hoofdlijnen van de belangrijkste thema's: hydromorfologie en natuur.

Huidige situatie

Het Eems-Dollard estuarium beslaat het gebied tussen de riviermonding van de Eems en de uitmonding van het estuarium in de Noordzee. Het gebied tot één zeemijl uit de kust is 482 km² groot. Het Eems-Dollard estuarium wordt gekarakteriseerd door de wisselwerking tussen water, morfologie, ecologie en menselijke activiteiten.

Afbeelding S.3

Het Eems-Dollard estuarium



Via het zeegat tussen Rottumeroog en Borkum staat de Eems in verbinding met de Noordzee. Door dit zeegat vindt vulling en lediging plaats van het daarachter gelegen kombergingsgebied. Door de getijstroom en -golven worden door het zeegat tussen Rottumeroog en Borkum voortdurend grote hoeveelheden sediment heen en weer getransporteerd. In het gebied zelf zorgen wind, getij en golven voor een dynamisch stelsel van geulen en prielen met daartussen zandplaten en slibbanken. Langs de kust komen kwelders voor. Morfologische veranderingen zijn het gevolg van ruimtelijke verschillen in het sedimenttransport, dat gestuurd wordt vanuit de waterbeweging. Het Eems-Dollard

estuarium, uitgezonderd de buitendelta, is een sediment importerend systeem (zandhonger) met grootschalige veranderingen in de bodemligging.

Het estuarium is langgerekt. Zoet water uit de Eems en de Westerwoldse Aa mengt er zich met zout zeewater. Hierdoor is er nog een geleidelijke zoet-zout gradiënt aanwezig. Langs de vaste landskust en op het eiland Borkum beschermen dijken het achterliggende land tegen overstromingen.

Het Eems-Dollard estuarium is een voedselrijk gebied, waarin talrijke organismen voorkomen met een grote rijkdom aan soorten. Het estuarium speelt een belangrijke rol als kraamkamer voor een groot aantal op de Noordzee levende vissen.

Tevens is het gebied van groot belang als rust- en foerageerplaats voor broed- en trekvogels en zeehonden.

Daarnaast vindt er een aantal menselijke activiteiten plaats. In het gebied ligt een belangrijke scheepvaartroute naar de havens van Emden, Delfzijl en de Eemshaven. Voor het onderhoud van de havens en vaargeulen wordt jaarlijks circa 10 Mm³ sediment gebaggerd. Daarnaast wordt het gebied gebruikt voor visserij, delfstoffenwinning (waaronder zand) en diverse vormen van recreatie.

Autonome ontwikkeling

De belangrijkste autonome ontwikkelingen in het Eems-Dollard estuarium omvatten:

Natuur en ecologie:

- Stabiele of groeiende populaties broedvogels en watervogels.
- Neerwaartse trend in soortensamenstelling en aantallen van de visfauna in de Noordzee die zijn doorwerking heeft in de Waddenzee.
- Verschuiving in de samenstelling van benthos van overwegend tweekleppige schelpdieren naar wormachtigen. Dit leidt tot een verminderde voedselbeschikbaarheid voor soorten die (vrijwel) uitsluitend op schelpdieren foerageren. Soorten die vooral op wormachtigen foerageren hebben juist baat bij deze ontwikkeling.

Water, bodem en waterbodem:

- Door golven en stromingen verandert het natuurlijke systeem met platen en geulen voortdurend. De platen en geulen migreren met een snelheid van 5 tot 20 meter per jaar.
- Door sedimentimport van het systeem vindt jaarlijks 1 tot 8 mm aanslibbing plaats (inclusief het effect van bodemdaling door gaswinning van minder dan 1 mm/jr).
- De troebelheid in het Eems-Dollard estuarium vertoont een stijgende trend.
- Door klimaatverandering stijgt de zeespiegel in 2030 naar verwachting met 15 cm.
- De waterkwaliteit in het Eems-Dollard estuarium zal bij de autonome ontwikkeling verbeteren, zij het voor de meeste stoffen waarschijnlijk in een langzaam tempo.

8 EFFECTEN

Beoordelingskader en nulalternatief

Voor de beschrijving en beoordeling van de effecten is een beoordelingskader opgesteld. Dit beoordelingskader bestaat uit criteria die zijn gebaseerd op relevante wetgeving en beleid tezamen met de richtlijnen voor het MER.

Waar mogelijk zijn de effecten kwantitatief beoordeeld. Bij een kwalitatieve beoordeling is de volgende vijf puntsschaal toegepast:

- + Positief ten opzichte van de referentiesituatie
- 0/+ Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
- 0 Neutraal / geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
- 0/- Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
- Negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Het nul- of referentiealternatief beschrijft de situatie waarin de verdieping en uitbreiding van de Eemshaven niet doorgaat: de huidige situatie inclusief autonome ontwikkeling. In het nulalternatief kunnen de geplande activiteiten van Essent, Nuon en RWE geen doorgang vinden.

Het nulalternatief is tegenstrijdig met de doelstelling en wordt daarom niet beschouwd als een reëel alternatief. Het nulalternatief dient daarom alleen als referentie om de milieueffecten van de hierboven vermelde alternatieven te beoordelen.

Effectbeoordeling

Tabel S.8 geeft het overzicht van alle effecten.

Tabel S.8

Effectbeoordeling
overzichtstabel

Thema	Aspect	Criterium	Ref	Alt.1	Alt.2
Natuur en ecologie					
Natuur en ecologie	Aantasting beschermde (natuur)gebieden / aantasting (leefgebieden van) belangrijke soorten	Verstoren en doden van dieren	0	-	-
		Uitgraven / vernietigen van planten	0	-	-
		Aantasting en verstoring van de heersende rust	0	-	-
		Verkleinen van het areaal leefgebied /habitats	0	0/-	0/-
		Effecten van het verspreiden van bagger	0	-	-
		Lichteffecten	0	0	0
Landschap, cultuurhistorie en archeologie					
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Wijziging aanwezige landschapsstructuur	Wijziging aanwezige landschaps-structuur	0	0	0
	Cultuurhistorie	Aantasting cultuurhistorische waarde	0	0	0
	Visueel ruimtelijk	Effect op belevingswaarde	0	0	0
	Archeologie	Aantasting scheepsarcheolo-gische waarden	0	0	0
Water, bodem en waterbodem					
Waterkwantiteit	Grondwater	Wijziging grondwaterstand in polder	0	0	0
		Wijziging kwel	0	0	0

Thema	Aspect	Criterium	Ref	Alt. 1	Alt. 2
		naar polder			
		Grondwaterstand in compensatiestrook	0	0	0
		Stromingen in de Eemshaven	12,5	22,0	22,0
		Wijziging uitwisselingsdebiet Eemshaven (Mm ³ /getij)	8	7 ± 4	7 ± 4
Hydromorfologie – Eemshaven	Sedimentatie (<i>in situ</i>)	Wijziging maximale dieptegemiddelde stroomsnelheid (m/s)			
		Verandering sedimentatie (Mm ³ /jr en ton/jr)	270.000 ton/jr 0,74 Mm ³ /jr	488.000 ton/jr 1,32 Mm ³ /jr	488.000 ton/jr 1,32 Mm ³ /jr
		Verandering sedimentatie-snelheid (m/jr)	0,38	0,59	0,59
Hydromorfologie- verspreidings- gebied	Verspreidingscapaciteit	Afvoercapaciteit versus verspreidings-hoeveelheden	0	0/-	0
		Beïnvloeding lokale hypsometrie	0	-	0
	Sedimenthuishouding	Beïnvloeding samenstelling bodem	0	0/-	0
		Beïnvloeding grootschalige zandbalans	0	0/+	0/+
		Wijziging in optreden vertroebeling	0	0/-	-
		Afzetting van verspreid sediment	0	0/-	0/-
Waterkwaliteit – verspreidings- gebied	Microverontreinigingen	Concentraties prioritaire en overige stoffen	0	0	0
	Zuurstofhuishouding	Beïnvloeding zuurstofgehalte	0	0	0
	Saliniteit	Beïnvloeding zoet-zout gradiënt	0	0	0
Waterkwaliteit - Eemshaven	Microverontreinigingen	Concentraties prioritaire en overige stoffen	0	0	0
	Zuurstofhuishouding	Beïnvloeding zuurstofgehalte	0	0	0
	Saliniteit	Beïnvloeding zoet-zout gradiënt	0	0	0
(Water)bodem	Bodem	Hoeveelheid vrijkomende grond (Mm ³)	0	1,6	1,6
		Civiele kwaliteit /	0	+	+

Thema	Aspect	Criterium	Ref	Alt.1	Alt.2	
		toepasbaarheid				
	Waterbodem	Te baggeren hoeveelheden (Mm³)	0	12,0	12,0	
		Toepasbaar volgens het Bsb	0	+	+	
		Verspreidbaar volgens CTT	0	+	+	
		Kwaliteit achterblijvende bodem	0	0	0	
Verkeer en vervoer						
Verkeer en vervoer	Scheepvaartverkeer	Gemiddeld oponthoud (minuten)	0	25-30	25-30	
		Oponthoud veerdienst	0	0	0	
	Wegverkeer	Verkeersaantrek-kende werking	0	0	0	
		Bereikbaarheid	0	0	0	
Lucht						
Lucht	Fijn stof PM ₁₀	Toename uitstoot (ton/jr)	0	266 (44)*	266 (44)	
		Verandering oppervlak overschrijdings-gebied grenswaarde Blk 2005 (ha)	0	0 (0)	0 (0)	
	Stikstofdioxide NO ₂	Toename uitstoot (ton/jr)	0	6350 (307)	6350 (307)	
		Verandering oppervlak overschrijdings-gebied grenswaarde Blk 2005 (ha)	0	0 (0)	0 (0)	
	Zwavedioxide	Toename uitstoot (ton/jr)	0	1718 (256)	1718 (256)	
		Verandering oppervlak overschrijdings-gebied grenswaarde Blk 2005 (ha)	0	0 (0)	0 (0)	
	Geluid					
	Geluid	Rustverstoring VHR-gebied	Verandering afstand reikwijdte geluidscontour 35 dB(A) (km)	3	4,5 (4,5 Piek: 7,5 tot 10 km**)	4,5 (4,5 Piek: 7,5 tot 10 km**)
Verstoring bewoningsgebied		Verandering geluidsbelaste woningen > 50 dB(A) (aantal)	8	135 (8)	135 (8)	

Thema	Aspect	Criterium	Ref	Alt.1	Alt.2
Licht					
Licht	Lichtinvloed	Toename lichtinvloed	0	0	0
Veiligheid					
Scheepvaart-veiligheid	Scheepvaartveiligheid	Verandering scheepvaart veiligheid	0	0	0
Externe veiligheid	Risico	Plaatsgebonden Risico	0	0	0
		Groepsrisico	0	0	0
Veiligheid tegen overstroom	Stabiliteit waterkering	Stabiliteit primaire waterkering	0	0	0
		Stabiliteit buitendijkse waterkering	0	0	0
Ruimtegebruik					
Ruimtegebruik	Functiewijziging havengebied	Functiewijziging havengebied (ha)	0	41	41
* Het onderscheid tussen de gebruiks- en aanlegfase wordt weergegeven door de effectbeoordeling van de aanlegfase tussen haakjes weer te geven (zowel bij lucht als geluid). In de gebruiksfase treden de maximale en permanente effecten op (de effecten van het initiatief van Groningen Seaports in deze gebruiksfase zijn echter ondergeschikt aan meer belastende activiteiten van derden). ** Alleen aanlegfase.					

Toelichting belangrijkste effecten

Natuur en ecologie

ZEEHONDEN

Verstoring van zeezoogdieren door geluid (onder- bovenwatergeluid) wordt bij de aanleg van de haven veroorzaakt door de hei- en trilwerkzaamheden. Als gevolg van zowel het onder- als bovenwatergeluid zal verstoring van individuele zeehonden optreden. Gevolgen voor de populatie worden, wanneer alleen de activiteiten van Groningen Seaports in beschouwing worden genomen, niet verwacht. In combinatie met andere activiteiten in het gebied kunnen de effecten omvangrijker zijn. Deze effecten zijn beschreven in hoofdstuk 9 van deze samenvatting. De effecten van het verspreiden van het sediment op zeezoogdieren verschilt voor de verschillende verspreidingslocaties. De verstoorde aantallen zijn voor alle te gebruiken verspreidingslocaties minder dan 1% van de aantallen zeehonden van de Nederlandse en Nedersaksische populatie. Ondanks het kleine aandeel verstoorde zeehonden worden de effecten als negatief beoordeeld omdat het hier deels voortplantingsplaatsen betreft.

VOGELS

De verstoring van vogels is zeer divers en verschilt sterk per soort en voor de verschillende manieren waarop de vogels het gebied gebruiken (foerageren, rusten, broeden). Verstoring door geluid en trillingen van vogels op Borkum, Eemshaven en Groninger kust kan vooral plaatsvinden tijdens de hoogwaterperiode (in het geval van verstoring van hoogwatervluchtplaatsen (HVP's)) en tijdens het broedseizoen. Het havengebied en de directe omgeving wordt gebruikt als foerageergebied (steltlopers, eenden, meeuwen en sterns), HVP (eenden en meeuwen) en als broedgebied (in het verdwijnende riet-, moeras- en plasgebied ten oosten van de haven). In deze gebieden treedt verstoring door geluid op, hoewel de verandering ten opzichte van de huidige situatie beperkt is.

Geluidseffecten als gevolg van het verspreiden van baggerspecie met een varende splijtbak kan gevolgen hebben voor (foeragerende) wadvogels nabij de volgende locaties: P1, P5A en P6. Eerdereenden kunnen in het najaar en de winter worden verstoord door het verspreiden van havenbagger op de locaties P1 en P5A, echter alleen in lage aantallen.

FYTO- EN ZOÖPLANKTON

Bij het klappen van de baggerspecie treden kortdurende, lokale effecten (sterfte) op de microalgen en het zoöplankton op door het ontstaan van een zogenaamde actieve wolk. De verspreiding van de vrijkomende baggerspecie in het groeiseizoen (voorjaar/zomer) veroorzaakt bij beide projecten een afname van de primaire productie. Er van uitgaande dat maximaal 25% van de jaarlijkse hoeveelheid slib in het voorjaar wordt verspreid (huidige praktijk) zal het effect op de primaire productie een verlies van ruim 10% betekenen. Dit betekent een (tijdelijke) aantasting van de natuurlijke kenmerken van de Waddenzee.

Tussen beide verspreidingsvarianten zijn geen duidelijke verschillen in effecten. Met name komt dit doordat de in variant 2 niet gebruikte locaties in het invloedsgebied liggen van de verspreidingslocaties die in beide varianten worden gebruikt. Uit ecologisch opzicht heeft het meer effect om verspreidingslocaties in de minst kwetsbare tijd te gebruiken, dan het aantal verspreidingslocaties te reduceren.

VRIJKOMEND MATERIAAL

Water, bodem en waterbodem

Bij het vrijkomende materiaal is een onderscheid gemaakt in droog te ontgraven grond en te baggeren materiaal. De scheiding van het droog te ontgraven materiaal en te baggeren materiaal ligt op het niveau van NAP.

De hoeveelheid van 1,6 Mm³ vrijkomende grond boven NAP is nagenoeg vrij van verontreinigingen. Er zijn vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen belemmeringen om deze grond toe te passen voor het verhogen van de terreinen in de Eemshaven.

In totaal komt beneden NAP 12,0 Mm³ materiaal vrij. Daarvan is 2,5 Mm³ zand dat geschikt is voor ophoging van de terreinen in de Eemshaven.

Het resterend materiaal (9,5 Mm³) bestaat voor ongeveer de helft uit slib. De rest bestaat uit zand, zand-klei en klei. Ook dit materiaal is nagenoeg vrij van verontreinigingen. Dit betekent dat de verspreiding van het materiaal vanuit milieuhygiënisch oogpunt is toegestaan en dat het verspreiden van de baggerspecie geen negatief effect heeft op de waterkwaliteit van de Eems-Dollard. Er vindt alleen verplaatsing van slib binnen het gebied plaats.

Het materiaal wordt in de periode 2007-2011 in het kuststelsel verspreid, met een piek in de jaren 2009-2010.

VERSPREIDINGSCAPACITEIT

Voor beide verspreidingsstrategieën is bepaald of de hoeveelheid te verspreiden materiaal de maximale verspreidingscapaciteit voor zand en slib per locatie overschrijdt. Hierbij is een onderscheid gemaakt naar het jaar van verspreiding, aangezien de verspreidingscapaciteit een bepaalde hoeveelheid per jaar betreft. De tekorten voor de verspreidingsvarianten zijn gering, met name voor variant 2. In variant 1 wordt op locatie P2 zand verspreid, terwijl op deze locatie geen verspreidingscapaciteit is voor zand. Daarnaast ontstaat op locatie P5 (de vigerende verspreidingslocatie voor slib uit de Eemshaven) een tekort voor slib. In deze

variant wordt daarnaast geen rekening gehouden met het verspreiden van de reguliere onderhoudsbaggerspecie uit de Eemshaven. Variant 1 is daarom licht negatief beoordeeld.

SEDIMENTHUISHOUDING

De verdeling van de verschillende sedimentsoorten (zand, zand-klei en slib) is bij de opstelling van de verspreidingsstrategieën zoveel mogelijk afgestemd met de op de verspreidingslocaties aanwezige bodemsamenstelling. Zo wordt het slib uit de haven verspreid op locaties P5, P5A en P6. Op deze locaties komen de sedimentkarakteristieken overeen met slib. Zand en zand-klei worden verspreid op locaties P1, P2 en P2A waar de bodem overwegend uit zand bestaat.

Een onderscheid tussen de twee varianten voor de verspreidingsstrategie is het gebruik van locatie P2. In variant 1 wordt deze locatie gebruikt voor het verspreiden van zand-klei, terwijl in variant 2 deze locatie geheel wordt ontzien. Op de bodem van deze locatie liggen nu veel stenen en schelpen. Door het verspreiden van materiaal op deze locatie ontstaat een kans op substraatwijziging.

Daarnaast wordt in variant 1 eveneens klei uit de Eemshaven verspreid op locaties met een overwegend zandige bodem. Tussen deze materialen bestaan grote verschillen in karakteristieken. Daarnaast heeft de verspreiding van klei (variant 1) een voortdurend effect op de hydrodynamische condities in de nabijheid van de verspreidingslocaties. Het aanbrengen van een niet-erodeerbare laag verstoort de lokale morfologie en veroorzaakt erosie in de nabijheid van de verspreidingslocatie. Wanneer dit materiaal in een geul wordt aangebracht, zoals op locaties P1 en P6 bij deze variant, kan de stabiliteit van de wanden van de geul in gevaar komen. In het hydromorfologisch onderzoek wordt benadrukt dat het toepassen van klei en andere cohesieve materialen op plaatsen met normaal bewegende bodem condities niet zonder verdere studie dient te worden uitgevoerd.

Door de baggerwerkzaamheden in de Eemshaven komt er éénmalig in de aanlegfase een hoeveelheid zand (en zand-klei) vrij die in het kuststelsel wordt verspreid. Hierdoor wordt een relatief geringe hoeveelheid zand toegevoegd aan het systeem. Omdat het systeem gekenmerkt wordt door “zandhonger” wordt dit licht positief beoordeeld. Dit is voor beide verspreidingsvarianten gelijk.

Door het baggeren en klappen van het sediment ontstaat er lokaal een verhoging van de zwevend sediment concentraties in het water. Dichtbij het baggervaar­tuig kunnen de zwevend sediment concentraties beduidend hoger zijn dan 1000 mg/l. Deze hoge concentraties treden alleen op in een beperkt gebied en beïnvloeden normaal gesproken een gebied kleiner dan 100 tot 200 meter vanaf het baggerwerktuig. Op enige afstand van de verspreidingslocatie (kilometers) reduceren de concentraties door het verspreiden (klappen) vrij snel tot waarden van 20 tot 50 mg/l. Slechts een klein deel (1-5%) zal zich direct in de waterkolom verspreiden en worden getransporteerd door de stroming.

Zodra het daadwerkelijk klappen van het sediment gestopt is, worden andere processen dominant voor het verspreiden van het slib. Resuspensie is hierin de dominante factor. Het slib zal vervolgens worden getransporteerd onder invloed van lokale stromingscondities. Met behulp van een numeriek verspreidingsmodel is bepaald hoe de concentratie van zwevend sediment verandert door verspreiding van materiaal:

- P5 Voor deze verspreidingslocatie komen relatief hoge concentraties voor in de orde van 10 tot 15 mg/l, vooral langs de Oude Westereems en het Doekegat
- P5A Verspreiding op locatie P5A geeft een toename van gesuspendeerd sediment concentraties van 10 tot 15 mg/l, met name bij het Uithuizerwad.
- P6 Verspreiding op P6 geeft een toename voor zwevend sedimentconcentraties van 10 tot 15 mg/l. De verhoogde concentraties worden waargenomen tot in de Dollard.

Voor alle verspreidingslocaties geldt dus een relatief hoge toename in de concentratie gesuspendeerd sediment van 10 tot 15 mg/l. Deze hoeveelheden dragen bij aan de achtergrondconcentraties in het systeem welke variëren van 50 tot 200 mg/l (van Eemshaven tot Knock).

De zwevend sediment concentraties zijn direct gerelateerd aan de lokale stroomsnelheden en reflecteren de capaciteit tot resuspensie van de verspreidingslocatie. De verspreiding van slib geeft een toename van de zwevend sediment concentraties over grote gebieden binnen het estuarium. Het effect is merkbaar op afstanden van meer dan 40 km van de verspreidingslocatie. De concentraties blijven ongeveer op hetzelfde niveau totdat al het materiaal is opgenomen van de verspreidingslocatie.

De verschillen in de verspreidingsstrategie van de beide varianten betreffen de te verspreiden hoeveelheid op de gekozen verspreidingslocaties. In het algemeen kan worden gesteld dat indien de totale hoeveelheid op minder locaties verspreid wordt, zal resuspensie en daarmee vertroebeling over een minder groot gebied plaatsvinden, maar dat het langer duurt voordat het slib is verspreid. In variant 2 wordt verspreidingslocatie P5 niet gebruikt. Omdat het gebied dat door deze locatie wordt beïnvloed ook wordt beïnvloed door locaties P5A en P6 zal het beïnvloede gebied tussen de varianten onderling weinig verschillen. Wel zal de duur van de vertroebeling bij variant 2 groter zijn dan bij variant 1.

Naast de tijdelijke toename van de sedimentconcentratie zijn ook de sedimentafzettingen in het gebied berekend. Omdat de stroomsnelheid op ondiepere locaties vaak lager is, zal het slib zich afzetten op deze ondiepe platen. Voor verspreidingslocatie P5, P5A en P6 concentreert de afzetting van sediment zich in het gebied noordoostelijk van het Doekegat, het gebied van de Oude Westereems en nabij Hond-Paap. De maximale sedimentatie bedraagt 1,5 tot 2 mm per Mm^3 verspreid slib. Een uitzondering betreft de Eemshaven. De afzettingen in de Eemshaven bedragen 30 tot 40 mm. Uiteindelijk kunnen de deposities op natuurlijke wijze weer opgeruimd worden, omdat de lokale diepteligging immers niet zozeer afhangt van het aanbod van sediment (dat is in ruime mate aanwezig in de waterkolom), maar van de lokale hydrodynamische belastingen (evenwichtsbodemligging). Het slib afgezet in de Eemshaven wordt weer gebaggerd en verspreid in het systeem. In zekere zin is er dus sprake van het “rondpompen van sediment” binnen het systeem. Tussen de twee verspreidingsvarianten zijn geen verschillen aan te wijzen wat betreft sedimentafzettingen.

EFFECTEN OP EMDER FAHRWASSER EN DE EEMS

De verspreidingssimulaties tonen aan dat de toename in de concentratie gesuspendeerd sediment zeer klein is in het oostelijk deel van het estuarium en het Emder Fahrwasser. Locatie P1 geeft de grootste toename in de concentratie is maximaal 5 tot 10 mg/l. Dit is een zeer geringe toename gezien de achtergrondconcentratie van 500 tot 1000 mg/l. Op de Eems stroomopwaarts van Emden is de toename van gesuspendeerd sediment nog lager dan op het Emder Fahrwasser en kan verwaarloosbaar genoemd worden.

De extra afzetting van sediment in het Emders Fahrwasser en de Eems is nagenoeg onwaarneembaar. Gezien de ligging van de verspreidingslocaties vindt afzetting meer zeewaarts plaats. Extra sedimentatie in de havens van Leer en Papenburg is niet te verwachten.

STROMINGEN EN SEDIMENTATIE IN DE EEMSHAVEN

De wateruitwisseling in de Eemshaven neemt toe als gevolg van de vergroting van de haven en de koelwateronttrekking door de elektriciteitscentrales van Nuon en RWE. De totale wateruitwisseling neemt toe van 12,5 Mm³/getij tot 22,0 Mm³/getij. Meer wateruitwisseling betekent ook meer sedimentatie. In de toekomstige situatie neemt volgens de berekeningen de sedimentatie (*in situ*) toe tot 488.000 ton/jr (versus 270.000 ton/jr nu). Dit komt overeen met een sedimentatievolume van 1,32 Mm³/jr (tegenover 0,74 Mm³/jr nu). In de toekomstige situatie komt 2 Mm³/jr baggerspecie vrij (*ex situ*), een verdubbeling ten opzichte van de referentiesituatie. In verticale zin neemt de sedimentatiesnelheid ook toe (van 0,38 m/jr naar 0,59 m/jr).

Scheepvaartverkeer en scheepvaartveiligheid

Voor de komst van de tij- en geulgebonden LNG-schepen en bulkcarriers naar de Eemshaven is door Groningen Seaports een scheepvaartprotocol opgesteld. In het protocol is o.a. opgenomen dat het overige scheepvaartverkeer bij binnenkomst en vertrek van een LNG-schip of bulkcarrier wordt stilgelegd. Daarnaast zijn tijvensters toegewezen en vindt begeleiding van de scheepvaart plaats door loodsen en ondersteunende technische middelen. Ook de verdeling van verantwoordelijkheden tussen Nederland (Groningen Seaports en Rijkswaterstaat) en Duitsland is opgenomen in het protocol.

OPONTHOUD

Het aantal schepen dat oponthoud ondervindt door de passage van LNG-schepen en bulkcarriers varieert van 106 in 2011 tot 179 schepen in 2030 (op een totaal van respectievelijk 3600 tot 5400 scheepsbewegingen). Het gemiddeld oponthoud varieert tussen de 25 en 30 minuten (theoretische worst case).

Met behulp van maatregelen is dit oponthoud te reduceren. De LNG-schepen en bulkcarriers krijgen bij het in- en uitvaren van de haven voorrang op zeevaart, binnenvaart en vissersschepen. Voor deze vaart geldt dat ze moeten wachten. Voor alle schepen zal gelden dat ze ruim op tijd weten wanneer er een tij- en geulgebonden schip komt waardoor hierop geanticipeerd kan worden. Dit zal weinig problemen opleveren omdat deze schepen 24 uur per dag de haven in- en uit kunnen varen en vaak ook buiten de geul kunnen varen.

Alleen veerdiensten krijgen voorrang op de LNG- en bulkschepen vanwege de vaste vertrek- en aankomsttijden. De tijpoorten van geulgebonden schepen zullen worden aangepast aan de vertrek- en aankomsttijden van de veerdiensten. De aankomst of vertrek van LNG-schepen en bulkcarriers kan altijd dusdanig verschoven worden zodat de veerdienst volgens schema kan varen.

SCHEEPVAARTVEILIGHEID

Voor scheepvaartveiligheid is gekeken naar de interacties met de overige vaart. Tijdens de aanlegfase zal door de aanwezigheid van baggermaterieel in het Doekegatkanaal de kans op een ongeval toenemen omdat het aantal interacties met de overige vaart toeneemt. Deze kans is echter nog steeds laag (ordegrootte 1 ongeval in 67 jaar). Er is voldoende ruimte beschikbaar in de haven om te baggeren en het verkeer af te handelen. Verder zal Groningen Seaports met verkeersmaatregelen de kans op ongevallen verder verkleinen.

Tijdens de gebruiksfase is het LNG-schip het meest risicovolle schip. Een LNG-schip is een dubbelwandige tanker. Voordat LNG kan uitlekken en een gaswolk kan veroorzaken, moeten buitenwand en binnenwand worden beschadigd. Bij het invaren van de Eemshaven is dit erg onwaarschijnlijk. De kans op het vrijkomen van LNG is te verwaarlozen.

Tijdens het invaren en afmeren van het LNG-schip kunnen zich een aantal calamiteiten voordoen. Dit zijn:

- Een blokkade van de ingang door een gezonken schip of verloren lading.
- Een niet verwachte toename van de wind boven windkracht 7.
- Het falen van een sleepboot.

Door het opnemen van maatregelen in het scheepvaartprotocol zullen deze calamiteiten goed beheersbaar worden gemaakt.

Het risico op een aanvaring van een afgemeerd LNG-schip door een bulkcarrier die voor de afmeerplaats draait, is slechts mogelijk in één bepaald scenario. De kans hierop is zeer klein en er zullen in het scheepvaartprotocol maatregelen worden opgenomen voor de afhandeling van lege bulkcarriers die moeten draaien voor de LNG-terminal.

Lucht

Tijdens de aanlegfase neemt de emissie van fijn stof (PM_{10}), NO_2 en SO_2 toe. De emissies worden vooral door de baggerwerkzaamheden bepaald. De toename leidt niet tot overschrijdingen van de grenswaarden van het Besluit luchtkwaliteit. Wanneer alleen de activiteiten van Groningen Seaports in beschouwing worden genomen, zijn de effecten op lucht in de aanlegfase groter dan in de gebruiksfase. In de gebruiksfase treden de maximale en permanente effecten op. Niet de activiteiten van Groningen Seaports, maar met name de elektriciteitscentrales van Nuon en RWE zijn dominant voor de effecten op lucht in de gebruiksfase. Groningen Seaports levert met onderhoudsbaggerwerkzaamheden een verwaarloosbare bijdrage op de toename van emissies. Ook in de gebruiksfase (alle initiatieven gezamenlijk) worden de grenswaarden van het Besluit luchtkwaliteit niet overschreden.

Het onderscheid tussen de gebruiks- en aanlegfase is in Tabel S.8 weergegeven door de effecten van de aanlegfase tussen haakjes weer te geven. Bij de gebruiksfase worden de effecten op de luchtkwaliteit ten gevolge van alle activiteiten in de haven weergegeven.

Geluid

Analoog aan de effectbeschrijving bij lucht wordt er een onderscheid gemaakt tussen de gebruiksfase en de aanlegfase. In de gebruiksfase treden de maximale en tevens permanente effecten op. De geluidsbelasting van het initiatief van Groningen Seaports in deze fase is echter ondergeschikt. De toename in geluidsbelasting in de gebruiksfase wordt niet alleen veroorzaakt door de elektriciteitscentrales van Nuon en RWE en de LNG-terminal, maar in belangrijke mate door windmolens. Wanneer alleen de activiteiten van Groningen Seaports in beschouwing worden genomen, zijn de effecten op geluid in de aanlegfase groter dan in de gebruiksfase.

Het onderscheid tussen de gebruiks- en aanlegfase is in Tabel S.8 weergegeven door de effecten van de aanlegfase tussen haakjes weer te geven. Bij de gebruiksfase wordt de geluidsbelasting ten gevolge van alle activiteiten in de haven weergegeven.

Bij het intrillen/heien van damwanden en het heien van palen treden belangrijke geluidspieken op. De 35 dB(A) L_{Amax} contour vanwege tril- en heiwerkzaamheden

(aanlegfase) op een hoogte van 0,3 meter boven maaiveld reikt tot op een afstand van respectievelijk 7,5 en 10 kilometer in de Waddenzee.

9 CUMULATIE VAN EFFECTEN

Natuur en ecologie

Cumulatieve effecten van de landprojecten

Als gevolg van de drie landprojecten (Nuon, RWE en Essent) in combinatie met de ophoogactiviteiten uit dit MER gaat er leefgebied verloren. Het type effect is voor de verschillende initiatieven gelijk, alleen de omvang van het effect neemt als gevolg van de cumulatie toe. Dit heeft vooral effect op vogelsoorten, waarvoor broedgebied en rustgebied (hoogwatervluchtplaatsen, HVP's) verloren gaan. Het meest oostelijk gelegen gebied, het moerassige gebied bij de Eemscentrale) blijft bewaard. In dit deel van het Eemshavengebied broeden de Natura 2000-soorten Bruine Kiekendief en Kluut.

Voor de verstoring van leefgebieden geldt min of meer hetzelfde. De afzonderlijke initiatieven cumuleren tot een zodanig niveau van geluidsverstoring dat een groot deel van het Eemshavengebied voor een groot deel van de nu aanwezige soorten als verloren moet worden beschouwd. Dit geldt, gezien de 45 dB(A) geluidscontour ook voor de Bruine Kiekendief en Kluut. De bijdrage van de activiteiten van dit MER hieraan zijn beperkt. Geluidsberekeningen ten behoeve van de aanlegwerkzaamheden hebben laten zien dat de geluidscontour als gevolg daarvan nauwelijks wijzigt. Daarbij komt dat de geluidseffecten van de aanleg tijdelijk zijn. De bijdrage van de andere initiatieven is permanent.

Cumulatieve effecten van de mariene initiatieven

De havenuitbreiding (dit MER) en de vaargeulverruiming dragen bij de bij aan de vertroebeling van het water. Het belangrijkste effect dat daarbij optreedt, is de vermindering van de primaire productie. Omdat er bij het werk in de haven meer slib vrij komt dan bij het verruimen van de vaargeul is de bijdragen van de haven aan de vertroebeling en de daarmee samenhangende verlaging van de primaire productie het grootst. Het totale effect is een maximale achteruitgang van 15,5% tijdens de aanlegfase en 8,2% tijdens de gebruiksfase. Deze percentages zijn bepaald op basis van een worst-case benadering waarbij geen rekening is gehouden met:

1. het feit dat niet alle baggerspecie in het voorjaar (meest gevoelige periode) wordt verspreid.
2. de slibvangfunctie van de haven.
3. het feit dat de vertroebeling vooral zal leiden tot een verschuiving van de primaire productie die via in getijdenstroming weer in het gebied beschikbaar komt plaats van een afname.
4. De verwachting is dat de afname van de primaire productie door vertroebeling zodanig gemitigeerd kunnen worden dat er geen onaanvaardbare verslechtering van de kwaliteit van de kwalificerende habitats op zal treden.
5. De cumulatieve effecten van sterfte van vis en bodemdieren als gevolg van bedekking bij het verspreiden van zand en slib en de sterfte van vis door inzuiging in de bestaande en nieuwe koelwerken is als niet significant beoordeeld.
6. Hetzelfde geldt voor de verstoring van vogels in de aanleg- en gebruiksfase en de verstoring van zeezoogdieren in de gebruiksfase. Tijdens de aanleg kan er als gevolg van cumulatie een significant negatief effect optreden voor de Gewone Zeehond. Hiernaar is en wordt aanvullend onderzoek verricht (zie tekstkaders elders in dit MER).

VAARGEUL***Water, bodem en waterbodem***

Niet alleen het sediment uit de Eemshaven, maar ook het sediment dat vrijkomt bij de verruiming van de vaarweg Eemshaven-Noordzee, wordt in de periode 2009-2010 verspreid in het kuststelsel. Het vrijkomende materiaal van de vaarweg bestaat voornamelijk uit zand. Indien al het hiervoor geschikte materiaal, zowel uit de haven als vaarweg, wordt verspreid, blijkt de maximale verspreidingscapaciteit op verschillende locaties te worden overschreden met ca. 1,8 Mm³. Wanneer klei en keileem uit de vaargeul zou worden verspreid op locaties P2 en P6, worden op deze locaties risico's geïntroduceerd op het verstoren van de lokale morfologie en het veroorzaken van erosie in de nabijheid van de verspreidingslocatie.

Mede vanwege het overschrijden van de verspreidingscapaciteit, zijn door Rijkswaterstaat Noord-Nederland verschillende alternatieven onderzocht voor de bestemming van (een gedeelte van) het vrijkomend materiaal (in totaal ca. 7,8 Mm³) bij de verruiming van de vaarweg:

- Kustsuppletie bij Ameland: reductie van 2 Mm³ te verspreiden zand.
- Verwerken op land van klei en keileem: reductie van 0,9 Mm³.

Daarnaast wordt in deze aangepaste verspreidingsstrategie voor het materiaal uit de vaarweg, analoog aan variant 2 voor het materiaal uit de haven, niet verspreid op locatie P2. Wanneer deze verspreidingsstrategie voor de vaarweg wordt toegepast, in combinatie met variant 2 voor de haven, wordt de maximale verspreidingscapaciteit nog slechts op enkele locaties en tijdsperiodes overschreden.

Het vrijkomende sediment uit de vaargeul is als schoon te kwalificeren. Cumulatieve effecten op de waterkwaliteit zijn daarom niet te verwachten.

Bij de verruiming van de vaarweg komt met name zand vrij. De fijne zandfractie kan ook in resuspensie komen. De zwevend sediment concentraties van fijn zand bedragen ongeveer 10% van die van slib. Fijn zand wordt met name verspreid op locaties P3 en P4, gelegen in de buitendelta. Hierdoor nemen in het gehele stelsel de zwevend sediment concentraties licht toe. Het gebied waar de beïnvloeding plaatsvindt, bevindt zich echter in de buitendelta.

EMDER FAHRWASSER EN UNTEREMS

De Duitse overheid heeft aangegeven dat men de haalbaarheid van een verbetering van het Emder Fahrwasser onderzoekt. Het is de verwachting dat deze ingreep rond 2010 zal plaatsvinden, mits uit de haalbaarheidsstudie een positief advies komt en men vervolgens ook positief besluit. Ook zijn er plannen om de doorgang voor schepen in de Unterems te verbeteren voor 2008.

Het verruimen van de vaargeul naar Emden gaat gepaard met een toegenomen troebelheid ten gevolge van het verspreiden van baggerspecie. Zolang er nog geen concrete plannen zijn over de te verspreiden hoeveelheden en de verspreidingslocaties, kan er nog geen goede voorspelling worden gedaan over de toegenomen troebelheid. Aangenomen wordt dat gekozen wordt voor het gebruik van bestaande verspreidingslocaties vlak bij de te verruimen vaargeul. Dit zijn verspreidingslocaties die dieper in het estuarium liggen dan die van de Nederlandse initiatieven. Bij de verruiming komt hoofdzakelijk zand vrij. Uit het Emder Fahrwasser ook slib. Het is aannemelijk dat de vertroebeling door het Duitse initiatief voornamelijk lokaal gevolgen zal hebben. Het Duitse initiatief vindt plaats dieper in het estuarium, waar het van nature reeds veel troebeler is dan in de Eemsmond.

10 VERGELIJKING VAN ALTERNATIEVEN

Tabel S.9 toont het overzicht van de effectbeoordeling van het basisalternatief (Alternatief 1) en het geoptimaliseerde alternatief (Alternatief 2). Weergegeven wordt op welke onderdelen beide alternatieven aan elkaar gelijk zijn op effecten en op welke onderdelen de alternatieven onderscheidend zijn.

Tabel S.9

Vergelijking van alternatieven

Thema	Alternatieven zijn aan elkaar gelijk	Alternatieven zijn onderscheidend
Natuur en ecologie	Er zijn geen lichteffecten. Bij beide alternatieven wordt het areaal leefgebied/habitats verkleind. Dit effect is licht negatief beoordeeld. Bij beide alternatieven worden planten uitgegraven/vernietigd. Dit effect is negatief beoordeeld. Bij beide alternatieven is er sprake van aantasting en verstoring van de heersende rust. Dit effect is negatief beoordeeld. Er zijn negatieve effecten ten gevolge van het verspreiden van bagger. Dit is bij beide alternatieven gelijk. Bij beide alternatieven is er sprake van het verstoren en doden van dieren. Dit effect is negatief beoordeeld.	De alternatieven zijn niet onderscheidend
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Beide alternatieven hebben geen effecten op landschap, cultuurhistorie en archeologie	De alternatieven zijn niet onderscheidend
Water, bodem en waterbodembodem	Beide alternatieven hebben geen effecten op grondwater en waterkwaliteit. Voor beide alternatieven neemt het uitwisselingsdebiet Eemshaven toe met 9,5 Mm³ per getij en neemt de dieptegemiddelde stroomsnelheid af met 1 ± 4 m/s. Tevens neemt de sedimentatiesnelheid toe met 0,21 m/jr. Er is voor beide alternatieven een licht positief effect op de grootschalige zandbalans en een licht negatief effect t.a.v. de afzetting van verspreid sediment in het kuststelsel Bij beide alternatieven komt er 1,6 Mm³ toepasbare grond (boven NAP) vrij (+). Tevens komt er bij beide alternatieven 12,0 Mm³ baggerspecie (beneden NAP)	Alternatief 1 heeft een licht negatief effect op de afvoercapaciteit t.o.v. de verspreidingshoeveelheden. Alternatief 2 heeft hier geen effect op. Alternatief 1 heeft een negatief effect en alternatief 2 heeft geen effect op de lokale hypsometrie. Alternatief 1 scoort licht negatief voor het beïnvloeden van de bodemsamenstelling. Alternatief 2 heeft hier geen effect op. Alternatief 1 scoort licht negatief t.a.v. de wijziging in het optreden van vertroebeling. Alternatief 2 scoort negatief.

Thema	Alternatieven zijn aan elkaar gelijk	Alternatieven zijn onderscheidend
	vrij waarvan de kwaliteit voor het toepasbare gedeelte (2,5 Mm ³) goed is (+). Voor het niet toepasbaar gedeelte (9,5 Mm ³) is de milieuhygiënische kwaliteit geschikt voor verspreiding (+). De kwaliteit van de achterblijvende bodem is voor beide alternatieven gelijk aan de huidige bodemkwaliteit.	
Verkeer en vervoer	Zowel alternatief 1 als 2 leidt tot een oponthoud van schepen van 25-30 minuten (worst case). Er is geen oponthoud voor de veerdienst. Beide alternatieven hebben geen effecten op wegverkeer.	De alternatieven zijn niet onderscheidend
Lucht	Beide alternatieven leiden tot een verhoogde uitstoot van fijn stof, NO ₂ en SO ₂ . De uitstoot is in de gebruiksfase aanzienlijk hoger dan in de aanlegfase. Voor beide alternatieven vinden er geen overschrijdingen plaats t.a.v. het toetsingskader van het Besluit luchtkwaliteit.	De alternatieven zijn niet onderscheidend
Geluid	Bij beide alternatieven neemt in de gebruiks- en aanlegfase de reikwijdte van de 35 dB(A) contour toe van 3 tot 4,5 km in de Waddenzee. Bij piekbelastingen reikt de contour tot 10 km in de Waddenzee. In de aanlegfase neemt het aantal geluidsbelaste woningen (> 50 dB(A)) niet toe. In de gebruiksfase neemt het aantal geluidsbelaste woningen toe van 8 naar 135. Dit geldt voor beide alternatieven.	De alternatieven zijn niet onderscheidend
Licht	Er zijn voor beide alternatieven geen effecten op licht.	De alternatieven zijn niet onderscheidend
Veiligheid	Beide alternatieven hebben geen effecten op nautische veiligheid, externe veiligheid en veiligheid tegen overstromen.	De alternatieven zijn niet onderscheidend
Ruimtegebruik	Er is voor een areaal van 41 ha een functiewijziging nodig (i.h.k.v. het bestemmingsplan). Dit geldt voor beide alternatieven.	De alternatieven zijn niet onderscheidend

Uit bovenstaande tabel blijkt dat er vanuit milieuoogpunt de voorkeur uitgaat naar Alternatief 2.

11 MITIGATIE EN COMPENSATIE

Mogelijke mitigerende maatregelen

Voor uitvoering van de verschillende activiteiten wordt uitgegaan van een worst case situatie. Hieronder wordt per milieuaspect beschouwd welke maatregelen ingezet kunnen worden voor het mitigeren (verzachten) van effecten op het milieu.

Natuur en ecologie

In de onderstaande tabel is voor de mogelijk optredende effecten aangegeven wat de mitigatiemogelijkheden zijn.

Tabel S.10

Effect	Mogelijkheid voor mitigatie
Extra vertroebeling en zwevend stof	Mitigatie is mogelijk door optimalisatie van werkwijze, planning en uitvoeringstechnische maatregelen (zie kader hieronder)
Verandering sedimentsamenstelling	Geen klei verspreiden op de verspreidingslocaties
Effecten op waterkwaliteit (extra emissies in/naar het water)	Bij overschrijding van de- normen de bagger niet verspreiden op zee
Effecten op de waterbodempkwaliteit	De te verspreiden bagger dient te voldoen aan de CTT-normen; Schepen met TBT anti-fouling weren (per 2008 EU-regel)
Emissies naar de lucht	Niet te mitigeren
Verstoring door geluid	Hieraan wordt in een aparte mitigatiestudie aandacht besteed. Zie het kader hieronder.
Verstoring door trillingen (onderwatergeluid)	Hieraan wordt in een aparte mitigatiestudie aandacht besteed. Zie het kader hieronder.
Verstoring door aanwezigheid (zicht/bewegingen)	Uitvoeren in een periode waarin de verstoring zo klein mogelijk is.
Verstoring door verlichting	Verlichting niet onnodig laten branden, adequaat afschermen, type verlichting kiezen dat een minimale aantrekkende werking op vogels heeft.
Calamiteiten	De negatieve gevolgen van een calamiteit kunnen worden beperkt door een adequaat calamiteitenplan
Habitatverlies	Niet te mitigeren

Vertroebeling

Door optimalisatie van werkwijze en planning en uitvoeringstechnische maatregelen kunnen de ecologische effecten van de extra vertroebeling sterk gereduceerd worden. Door de toepassing van deze maatregelen bedraagt de afname van de primaire productie ca. 0,5 tot 1%. Verder kan met behulp van een werkplan worden geborgd, dat de resterende ecologische effecten geen wezenlijke invloed hebben op het functioneren van het ecosysteem in de Eems-Dollard. Hierdoor is er geen sprake meer van een aantasting van de natuurlijke kenmerken (qua vertroebeling) van het Natura 2000-gebied 'Waddenzee'.

Zeezoogdieren

In verband met de mogelijke cumulatieve effecten van de activiteiten op zeezoogdieren, is een onderzoek uitgevoerd door Wageningen IMARES om dit risico beter in kaart te brengen (opgenomen als Achtergronddocument Zeezoogdieren in de Eems). Verwacht wordt dat de effecten van de verschillende Eemshaven initiatieven goed zijn te mitigeren. Om dit te bevestigen, en om op een aantal in het Achtergronddocument genoemde aspecten meer kennis te vergaren, is echter nog uitvoering van aanvullend onderzoek noodzakelijk.

Verstoring door geluid

Een onderzoek dat inmiddels in uitvoering is, betreft een hei-onderzoek. Door het verrichten van tellingen en geluidsmetingen tijdens de hei-activiteiten voor de bouw van windturbines in de Oostlob van de Eemshaven wordt nieuw inzicht verkregen over de ingreep-effectrelatie van verstoring (boven- en onderwatergeluid) op zeehonden, bruinvissen en vogels. Er wordt zowel naar ongedempt als gedempt heien gekeken. Hierdoor kan een inschatting worden gemaakt van de mate waarin verschillende soorten zeezoogdieren en vogels op deze verstoringbron en eventuele variaties in bronsterkte reageren.

Water, bodem en waterbodem

Door Groningen Seaports worden momenteel nog de mogelijkheden onderzocht om de vertroebeling door verspreiding van slib te verminderen. Het betreft uitvoeringstechnische maatregelen en het optimaliseren van de werkwijze en planning. De eerste resultaten laten zien dat de totale hoeveelheid te verspreiden materiaal naar beneden kan worden bijgesteld van 8,8 Mm³ naar 5,7 Mm³. Daarnaast is door recente wijzigingen de uitvoeringstermijn van de verdieping en uitbreiding van de Eemshaven verlengd. Hierdoor vermindert, naast de totale hoeveelheid te verspreiden materiaal, eveneens de jaarlijks te verspreiden hoeveelheid. De aangepaste planning gaat uit van het uitvoeren van de meest intensieve werkzaamheden in de periode 2008-2011. Na deze periode worden tot 2014 veel minder grote hoeveelheden verspreid. Verder zal de achterstallige onderhoudsspecie uitsluitend en alleen worden verspreid in de periode oktober-februari.

Ook met betrekking tot de toekomstige onderhoudsspecie blijkt dat de hoeveelheid te verspreiden materiaal naar beneden kan worden bijgesteld met 0,3 tot 0,4 Mm³/jr. Door vervolgens 75% in het najaar en 25% in het voorjaar te verspreiden, zijn de vertroebelingseffecten niet hoger dan het huidige niveau.

Verdere optimalisatie van de baggerstrategie zal plaatsvinden in de detail-engineering ten behoeve van het werkplan, dat vanuit de vergunning wordt vereist.

Geluid

Heien en trillen veroorzaken piekbelastingen. De berekende contouren onder maatgevende omstandigheden zijn aanzienlijk groter dan de geluidscontouren in de huidige situatie en in de gebruiksfase. Mogelijke mitigerende maatregelen voor het reduceren van deze geluidsemissies omvatten:

- Vermijden/reduceren van hei en trilwerkzaamheden voor de verticale kadeconstructie. Hierbij kan worden gedacht aan een verankerde diepwand, betonnen caissons of L-muren.
- Voor de aanpassing van het onderwatertalud van de sterkdammen van de havenmond is verstelen een alternatief voor het heien van damwanden.
- Reduceren van de geluidsbelasting door heien en trillen door het toepassen van geluiddemping en/of geluidsarme funderingstechnieken.

Bij toepassing van geluidsarme funderingstechnieken kunnen de geluidsniveaus bij het inbrengen van damwanden en palen met circa 15 dB(A) worden gereduceerd. De geluidscontouren tijdens de aanlegfase inclusief funderingswerkzaamheden zijn dan niet groter dan tijdens de gebruiksfase.

Door de inzet van geluidsarm materieel bij de verspreiding van baggerspecie in het estuarium kan een geluidsreductie van circa 5 tot 10 dB(A) worden behaald.

Gezamenlijke compensatie

Elk van de initiatiefnemers die gezamenlijk zorgdragen voor de realisatie van de energierelateerde bedrijvigheid in de Eemshaven, stellen afzonderlijk een MER en Passende Beoordeling op. Uit deze beoordelingen blijkt, dat door cumulatie van effecten, maar ook door de individuele initiatieven zelf, de instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Waddenzee negatief beïnvloed (kunnen) worden. Zowel op land als in het mariene milieu zijn effecten te verwachten, ook na het toepassen van maximale mitigatie.

Dit betekent dat er voor deze projecten alleen een Nb-wet vergunning kan worden verleend, indien voor elk van deze projecten aan bestaande criteria uit de natuurwetgeving kan worden voldaan. Compensatie is de laatste mogelijkheid. Compensatie is alleen mogelijk indien er geen alternatieven zijn én er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang.

Door de verschillende initiatiefnemers is in opdracht van Groningen Seaports het rapport "Inventarisatie van te compenseren natuur" opgesteld (opgenomen als Achtergronddocument Inventarisatie van te compenseren natuur). De Inventarisatie van te compenseren natuur bestaat uit een uitwerking van de compensatie-opgaven van elk van de initiatieven in de Eemshaven en de gezamenlijke compensatie-opgaven. Daarbij is in beeld gebracht welke natuurwaarden compensatie behoeven en hoe dit vorm kan worden gegeven.

12 VOORKEURSalTERNATIEF

Het voorkeursalternatief VKA is het alternatief dat gelet op het brede palet aan initiatieven en belangen het alternatief dat het beste voldoet aan de wensen.

Groningen Seaports kiest voor Alternatief 2 als Voorkeursalternatief, inclusief de inzet van de mitigerende maatregelen ten behoeve van de reductie van vertroebeling en vertroebelingseffecten. Dit omvat het reduceren van de te verspreiden hoeveelheden (door middel van het optimaliseren van het ontwerpprofiel en het optimaliseren van de terugwinning van bruikbaar materiaal), het variëren in oppervlak (om de omvang en de duur van de vertroebeling te regelen) en het optimaliseren van de werkwijze en planning (langere uitvoeringstermijn en verspreiding uitsluitend en alleen in de periode oktober-februari). Verdere optimalisatie van deze maatregelen zal door Groningen Seaports nader worden vormgegeven in de detail-engineering.

Het VKA zal in een werkplan, dat vanuit de vergunning wordt vereist, worden vastgelegd. In het werkplan zal de wijze van uitvoeren en in te zetten materieel nader worden uitgewerkt mede op basis van de resultaten van de detail-engineering, de aanbestedingsprocedure en de daarbij door Groningen Seaports gemaakte keuzes. Hierdoor wordt op meerdere onderdelen nog voortschrijdend inzicht verkregen en kunnen onderdelen van het initiatief nog op detail worden aangepast (om effecten nog verder te verminderen). Door middel van het werkplan kan ook worden gecontroleerd, of de in het MER en de PB voorspelde effecten zich inderdaad nog steeds in de beschreven range bevinden en/of de beoogde mitigatie toereikend is.

13 MEEST MILIEUVRIENDELIJKE ALTERNATIEF

Op grond van de Wet milieubeheer moet in een MER altijd een zogenaamd meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) worden beschreven. Dit is het alternatief waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu worden voorkomen dan wel zoveel mogelijk worden beperkt met gebruikmaking van de bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu.

Het MMA voor uitvoering van de verdieping en uitbreiding van de Eemshaven en het daaropvolgende onderhoud komt in de basis overeen met het voorkeursalternatief. Bij uitvoering van het MMA zullen evenwel alle mitigerende maatregelen worden ingezet die een zinvolle beperking van effecten tot gevolg hebben en die niet buiten de competentie van Groningen Seaports vallen. Met andere woorden, het MMA is een reëel uitvoerbaar alternatief, waarbij het MMA een samenhangend pakket van maatregelen en technische concepten vormt waarmee voor het milieu een optimaal resultaat kan worden bereikt.

14 LEEMTEN IN KENNIS EN EVALUATIE

Leemten in kennis

De belangrijkste kennisleemten bestaan op het gebied van natuur en ecologie. Leemten in kennis zijn vastgesteld zowel met betrekking tot de bestaande situatie als de ecologische effecten. In Tabel S.11 zijn de relevante leemten in kennis weergegeven ten aanzien van de ecologische effecten.

Tabel S.11

Soortgroep	Leemten in kennis
Macro-algen	Gevoeligheden voor diverse abiotische effecten.
Zeegras	Er wordt veel onderzoek naar zeegras uitgevoerd, maar er blijft nog veel onbekend over de gevoeligheden voor diverse abiotische effecten Het gebruik van de anti-fouling irgarol en het effect daarvan voor het estuarium.
Fytoplankton, zoöplankton en microbenthos	Gevoeligheden voor diverse abiotische effecten.
Zoöbenthos	Gevoeligheden voor vertroebeling, morfologische en ander abiotische effecten.
Vissen	Impact van cumulatief effect koelwaterinname op de visstand rondom de Eemshaven. Gevoeligheid voor specifieke verstoringsbronnen Fint (grenswaarde onderwatergeluid). Reactie op vertroebeling (Fint). Reactie op berekende verminderde voedselbeschikbaarheid.
Vogels	Gevoeligheid voor specifieke verstoringsbronnen (gewenning). Mogelijkheden tot uitwijken naar andere locaties zonder negatieve effecten.
Zeezoogdieren	Frequentiespecifieke geluidscontouren van de activiteiten met en zonder mitigatie

De kennisleemte met betrekking tot de vissen en zeezoogdieren is van belang voor de besluitvorming in het kader van de Natuurbeschermingswetvergunning. Groningen Seaports zal vooraf en tijdens de uitvoering van de projecten monitoringsonderzoek naar de genoemde aspecten te doen. De overige leemten in kennis leiden door de gehanteerde worst-case benadering niet tot een zodanige onzekerheid dat dit van invloed is op de zorgvuldige besluitvorming

Aanzet evaluatieprogramma

Op grond van de Wet milieubeheer bestaat binnen de m.e.r.-procedure een verplichting tot het opstellen en uitvoeren van een evaluatieprogramma. Het MER dient een aanzet tot zo'n evaluatieprogramma te bevatten. Voor dit MER zijn de onderstaande aandachtspunten voor het evaluatieprogramma geformuleerd.

Natuur en ecologie

- Vaststellen of de te verwachten effecten op zeezoogdieren daadwerkelijk optreden in de voorspelde mate. Op dit moment wordt door Groningen Seaports gewerkt aan de opzet van een onderzoeksprogramma waarmee zowel leemten in kennis over aanwezigheid van zeezoogdieren en hun bewegingen wordt ingevuld als een instrument wordt ontwikkeld waarmee veranderingen als gevolg van de activiteiten kunnen worden gevolgd. Anderzijds wordt specifiek onderzoek gedaan naar de effecten van de verschillende activiteiten op zeezoogdieren.
- Vaststellen of de te verwachten vertroebeling en het daarmee samenhangende verlies aan primaire productie op treedt in de voorspelde mate. RIKZ is voornemens een onderzoek naar de primaire productie op te starten.
- Vaststellen of de voorspelde terugkeerduur en gewenning bij verstoring van vogels ook daadwerkelijk optreedt.

Water, bodem en waterbodem

- Metingen van de kwaliteit van het te verspreiden materiaal volgens de CTT/ZBT.
- CTD-metingen (Conductivity, Temperature, Depth) in combinatie met een rosette sampler voor het nemen van watermonsters in het kuststelsel voor het verkrijgen van inzicht in optredende vertroebeling.
- Bathymetrie-metingen in het kuststelsel.
- Metingen van de hoeveelheid extra slibaanwas in de Eemshaven.

DEEL A

HOOFDSTUK 1

Inleiding

Voor u ligt het Milieueffectrapport (MER) verdieping en uitbreiding Eemshaven. In dit MER worden de resultaten gepresenteerd van de studie naar de wijzigingen in de havenfaciliteiten en bedrijfsterreinen in de Eemshaven in Noordoost-Groningen. Dit eerste hoofdstuk gaat nader in op de aanleiding van het initiatief en de m.e.r.-procedure.

1.1

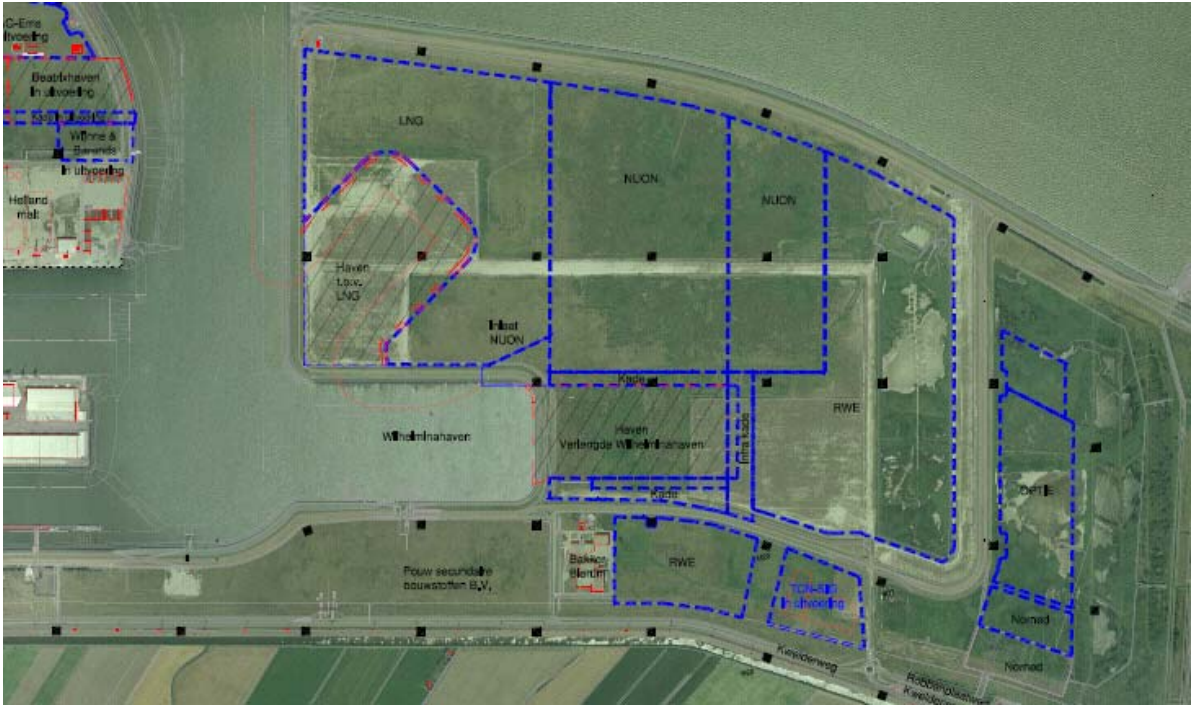
AANLEIDING

Toelichting op het initiatief

Het Havenschap Delfzijl/Eemshaven, hierna aangeduid als Groningen Seaports, heeft het voornemen de Eemshaven uit te breiden en te verdiepen om nieuwe initiatieven in de haven mogelijk te maken. Meerdere bedrijven willen nieuwe, grootschalige activiteiten ontplooiën op het gebied van energie. Daarbij willen deze bedrijven optimaal gebruik maken van de mogelijkheden en potentie van de Eemshaven.

Groningen Seaports als havenbeheerder wil deze bedrijven faciliteren door een nieuwe insteekhaven aan te leggen, de bestaande Wilhelminahaven te verlengen en de streefdiepte in de haven te vergroten. Afbeelding 1.4 geeft een weergave van de nieuwe situatie.

Diverse vergunningen en besluiten zijn nodig om de verdieping en uitbreiding mogelijk te maken. Op basis van het Besluit milieu-effectrapportage 1994 is het besluit over de vergunning in het kader van de Ontgrondingenwet m.e.r.-plichtig. Ten behoeve van de benodigde besluitvorming dient Groningen Seaports daarom een Milieu Effectrapport (MER) op te stellen. In dit MER worden de milieueffecten van de uitbreiding en verdieping van de Eemshaven onderzocht aan de hand van alternatieven en varianten.



Afbeelding 1.4

Inrichting Oostlob Eemshaven
(bron: Groningen Seaports)

Het initiatief en de omgeving

De Eemshaven grenst aan het Eems-Dollard estuarium, dat onderdeel is van het waardevolle natuurgebied de Waddenzee. De natuurfunctie van het estuariumgebied en de Waddenzee is afhankelijk van vele factoren. Morfologische en hydrologische processen spelen hierbij een belangrijke rol. De effecten ten gevolge van de verdieping en uitbreiding van de Eemshaven (met name het verspreiden van baggerspecie) komen in dit MER dan ook uitgebreid aan de orde.

Omdat het initiatief van Groningen Seaports niet op zich staat en er gerelateerde maar ook niet gerelateerde activiteiten in het gebied plaatsvinden, wordt in dit MER eveneens de cumulatie van effecten beschouwd. Daarnaast is er bijzondere aandacht voor effecten die in Duitsland kunnen optreden, zogenaamde grensoverschrijdende effecten.

1.2

ORGANISATIE VAN DE M.E.R-PROCEDURE

DOEL M.E.R.-PROCEDURE

Dit MER is een hulpmiddel voor de besluitvorming over de verdieping en uitbreiding van de Eemshaven. De m.e.r.-procedure heeft tot doel om het milieubelang een volwaardige rol te laten spelen bij de besluitvorming. De m.e.r.-procedure en de rol van de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna Commissie voor de m.e.r.) geeft alle belanghebbenden de garantie dat de besluitvorming een toetsbare weg doorloopt, waarbij inspraak en advies wezenlijke elementen zijn.

DE M.E.R.-PLICHTIGE ACTIVITEITEN EN BESLUITEN

Ontgrondingvergunning

Voor de verdieping van de haven en het uitgraven van de havenuitbreidingen is een ontgrondingvergunning noodzakelijk. Volgens het Besluit m.e.r. 1994, zoals gewijzigd d.d. 16 augustus 2006 – bijlage C, categorie 16.1 – is dit een m.e.r.-plichtig besluit. De Gedeputeerde Staten van provincie Groningen zijn het bevoegd gezag.

Wijziging of uitbreiding van een zeehaven

Volgens het hierboven genoemde Besluit m.e.r. is de wijziging of uitbreiding van een zeehandelshaven m.e.r.-beoordelingsplichtig (bijlage D, categorie 4.2). Aangezien er voor dit project reeds een m.e.r.-plicht bestaat, is er ook voor deze categorie sprake van een m.e.r.-plichtig besluit. Het m.e.r.-plichtige besluit betreft de vergunning in het kader van de ontgrondingenwet. Gedeputeerde Staten van provincie Groningen zijn het bevoegd gezag.

Vergunning in het kader van de SSG

Het verspreiden op zee van niet erodeerbaar materiaal is een m.e.r.-plichtige activiteit (bijlage C, categorie 5.3 van het genoemde Besluit m.e.r.). Het bijbehorende m.e.r.-plichtig besluit is de vergunning in het kader van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr). Echter geldt voor de onderhavige activiteit dat hiervoor niet een Nederlandse maar een Duitse vergunning noodzakelijk is. Dit betreft een vergunning in het kader van de strom- und schiffahrtspolizeiliche Genehmigung (SSG). Deze vergunning is niet m.e.r.-plichtig. Aangezien er reeds een m.e.r.-plicht bestaat is dit MER ook opgesteld voor deze activiteit.

STARTNOTITIE EN INSpraak Met de bekendmaking van de startnotitie in de Eemsbode, De Ommelander Courant en de Staatscourant (respectievelijk op 25, 26 en 31 oktober 2006) is de m.e.r.-procedure officieel van start gegaan. De Startnotitie heeft ten behoeve van de inspraak zes weken ter inzage gelegen.

RICHTLIJNEN

Mede op basis van de informatieavond op 9 november 2006 en de inspraakreacties op de startnotitie heeft de Commissie voor de m.e.r. haar advies voor de richtlijnen voor de inhoud van dit MER uitgebracht op 29 december 2006 aan de bevoegde gezagen. De bevoegde gezagen hebben de richtlijnen voor de inhoud van dit MER vastgesteld op 29 januari 2007. Dit MER is mede aan de hand van deze richtlijnen opgesteld. De volgende punten dienen volgens de richtlijnen te worden beschouwd als essentiële informatie in het MER:

- Een onderbouwd inzicht in de effecten van het verspreiden en/of verwerken van de vrijgekomen baggerspecie. Beschrijf daarbij de verwachte kwaliteit van de baggerspecie, maak duidelijk aan welke kwaliteitseisen de baggerspecie moet voldoen voor verspreiding in de mogelijke verspreidingsgebieden, en geef aan hoe baggermateriaal dat van onvoldoende kwaliteit is voor dergelijke verspreiding zal worden verwerkt.
- De mogelijke negatieve gevolgen (afzonderlijk en cumulatief in samenhang met andere initiatieven) voor de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden.
- Een duidelijke weergave van de onzekerheden in de effect voorspellingen en de doorvertaling daarvan naar betrouwbaarheidsmarges voor analyse van effecten op natuur.
- Een onderbouwd inzicht in de effecten van scheepvaart in de gebruiksfase van de haven, met name de effecten op nautische veiligheid, en de maatregelen en procedures voorgesteld om de nautische veiligheid te garanderen.

- De samenvatting is het deel van het MER dat vooral wordt gelezen door besluitvormers en insprekers. Daarom verdient dit onderdeel bijzondere aandacht. De samenvatting moet als zelfstandig document leesbaar zijn en een goede afspiegeling zijn van de inhoud van het MER.

In bijlage 2 staat per onderdeel van de richtlijnen vermeld waar dit in het MER concreet is uitgewerkt.

Dit MER zal worden gebruikt als hulpmiddel bij de besluitvorming. In het MER worden de oplossingen (alternatieven en varianten) gepresenteerd, onderzocht op (milieu)effecten en onderling met elkaar vergeleken.

INSPRAAK EN ADVIEZEN

Na bekendmaking en publicatie van dit MER vindt inspraak plaats en wordt advies gevraagd aan de Commissie voor de m.e.r. en de andere wettelijke adviseurs. Daarna zal de Commissie voor de m.e.r. dit MER toetsen aan de Richtlijnen, op juistheid en volledigheid van informatie en de wettelijke regels voor de inhoud van een MER. De bevoegde gezagen gebruiken het MER en het toetsingsadvies vervolgens bij de besluitvorming over de vergunning Wet beheer rijkswaterstaatswerken, en de ontgrondingvergunning.

Voor een volledig overzicht van de m.e.r.-procedure wordt verwezen naar paragraaf 7.2.1, pagina 291 e.v. en Afbeelding 7.68 op pagina 293.

1.3

BETROKKEN PARTIJEN EN COORDINATIE

In deze paragraaf wordt ingegaan op de partijen die een rol spelen bij de m.e.r.-procedure. De belangrijkste betrokken partijen bij de m.e.r.-procedure zijn:

Initiatiefnemer

Als initiatiefnemer van de verdieping en uitbreiding van de Eemshaven treedt op:

Groningen Seaports

Handelskade Oost 1

Postbus 20004

9930 PA Delfzijl

Contactpersoon: de heer S.P. de Boer

Bevoegd gezag

Het m.e.r.-plichtige besluit met betrekking tot de verdieping en uitbreiding van de Eemshaven worden genomen door het wettelijk bevoegd gezag.

Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen zijn het bevoegd gezag voor de ontgrondingvergunning.

In de Tabel 1.12 worden de bevoegde gezagen voor de besluiten die niet m.e.r.-plichtig zijn, vermeld.

Tabel 1.12

Bevoegde gezagen overige besluiten

In het kader van	Benodigd	Bevoegd gezag
Natuurbeschermingswet 1998	Vergunning	Ministerie LNV (directie Noord)
Flora- en faunawet	Ontheffing	Ministerie LNV (DLG)
Bundeswasserstraßengesetz	Duitse vergunning	WSA Emden
Wet verontreiniging oppervlaktewater	Vergunning	RWS
Wet op de ruimtelijke ordening	Besluit	College van b&w
Keur waterschap Noorderzijlvest	Ontheffing	Waterschap

Commissie voor de m.e.r.

De Commissie voor de m.e.r. adviseert het bevoegd gezag na inspraak en advies op de startnotitie in haar advies voor de richtlijnen over onderwerpen die in het MER aan de orde moeten komen. Na inspraak en advies op dit MER zal de Commissie voor de m.e.r. een toetsingsadvies uitbrengen over het MER.

Insprekers

Burgers, belangenorganisaties, (toekomstige) bewoners en andere belanghebbenden hebben twee keer de mogelijkheid om in te spreken tijdens de m.e.r.-procedure. De eerste keer is na het verschijnen van de startnotitie; dit is reeds gebeurd. De tweede keer is na het verschijnen van dit MER. In paragraaf 1.5 is vermeld op welke wijze de inspraak plaatsvindt.

Wettelijke Adviseurs

Het bevoegd gezag heeft voorafgaand aan het opstellen van de richtlijnen advies aan de zogenaamde wettelijke adviseurs gevraagd. Dit zijn:

- Het Ministerie van VROM.
- Het Ministerie van LNV.
- Het Ministerie van V&W.
- Het Ministerie van EZ.
- RACM (Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten).
- Waterschap Noorderzijlvest.
- Gemeente Eemsmond.

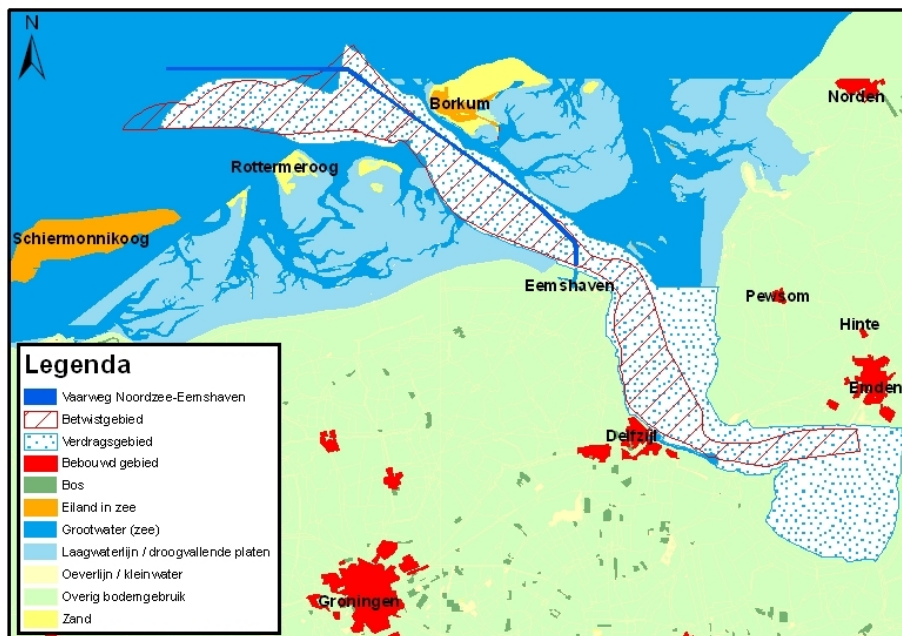
Internationale aspecten

De gemeenschappelijke rijksgrens tussen Nederland en Duitsland in het Eems-Dollard estuarium en de Noordzee ligt niet vast. Zowel Nederland als Duitsland maken aanspraak op het gebied en hanteren een andere definitie van de grenslijn. Voor het merendeel van dit zogenaamde betwiste gebied geldt het Eems-Dollard verdrag tussen Nederland en Duitsland. Voor het verdragsgebied geldt ook het Eems-Dollard milieuprotocol en het Eems-Radar verdrag. In het Eems-Dollard verdragsgebied vindt gezamenlijk Duits-Nederlands beheer plaats ten aanzien van scheepvaart, waterkwaliteit en milieubeheer.

Afbeelding 1.5 geeft het verdragsgebied en betwiste gebied weer, inclusief de situatie met betrekking tot de vaarweg Eemshaven-Noordzee.

Afbeelding 1.5

Betwist- en verdragsgebied



Bij het voorgenomen initiatief is sprake van een activiteit met mogelijke effecten in Duitsland, zogenaamde grensoverschrijdende gevolgen. Dit houdt in dat Duitsland middels inspraak bij de m.e.r.-procedure betrokken moet worden. Basis hiervoor zijn het Espoo-verdrag, EG-richtlijn 97/11, de Wet milieubeheer, bilaterale afspraken tussen Nederland en Duitsland en afspraken in het kader van het Eems-Dollard verdragsgebied.

In het kort behelst de internationale consultatie dat de Nederlandse m.e.r.-procedure wordt gevolgd en dat daarbij:

- Duitse instanties worden geïnformeerd
- Duitse instanties worden geraadpleegd; en
- Duitse instanties en burgers in de gelegenheid worden gesteld gebruik te maken van inspraakmogelijkheden.

Het MER dient daarnaast speciale aandacht te besteden aan die grensoverschrijdende gevolgen.

Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen hebben als taak om tijdig de betrokken Duitse overheden en het Duitse publiek op de voorgeschreven wijze te informeren en in de besluitvorming te betrekken.

Bij het verdiepen en uitbreiden van de Eemshaven komen grote hoeveelheden baggerspecie vrij die in de Waddenzee en mogelijk in de Noordzee worden verspreid. In het verdragsgebied dient naast de Nederlandse vergunningen in het kader van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren en de Natuurbeschermingswet 1998 daarom ook een vergunning in het kader van de strom- und schiffahrtspolizeiliche Genehmigung (SSG) aangevraagd te worden. Mocht baggerspecie elders in de Noordzee worden verspreid, is er naast een vergunning in het kader van de Wet verontreiniging zeewater (Wvz) eveneens een vergunning in het kader van de SSG nodig.

Samenhang met gerelateerde projecten

Naast de m.e.r.-procedure voor het initiatief van Groningen Seaports zijn er ook nog m.e.r.-procedures opgestart voor andere projecten die nauw gerelateerd zijn aan het project van Groningen Seaports. Het betreft initiatieven van:

- Rijkswaterstaat Noord-Nederland: verruiming vaarweg Eemshaven-Noordzee.
- Essent: oprichten en gebruiken van een LNG-terminal in de Eemshaven.
- Nuon: oprichten en gebruiken van een multifuel elektriciteitscentrale in de Eemshaven.
- RWE: oprichten en gebruiken van een kolengestookte elektriciteitscentrale in de Eemshaven.

Van bijzonder belang voor dit MER is de samenhang met het MER voor de verruiming van de vaarweg Eemshaven-Noordzee. Dat initiatief is nauw gerelateerd aan de uitbreiding en verdieping van de Eemshaven. Samen worden de initiatieven voor de haven en vaarweg in dit MER ook aangeduid als mariene initiatieven. Gezamenlijk scheppen deze initiatieven de juiste voorwaarden voor het realiseren van energieterminals en –centrales op het haventerrein (in dit MER ook wel aangeduid als de landprojecten).

Aangezien het beleidskader en de milieueffecten van beide initiatieven deels overeenkomen, heeft de Commissie voor de m.e.r. in haar advies voor de richtlijnen geadviseerd beide MER'en zoveel mogelijk op elkaar af te stemmen. Dit advies is door de bevoegde gezagen overgenomen in de richtlijnen voor beide MER'en. Hieraan is invulling gegeven in de vorm van gezamenlijke besprekingen tijdens het opstellen van beide MER'en.

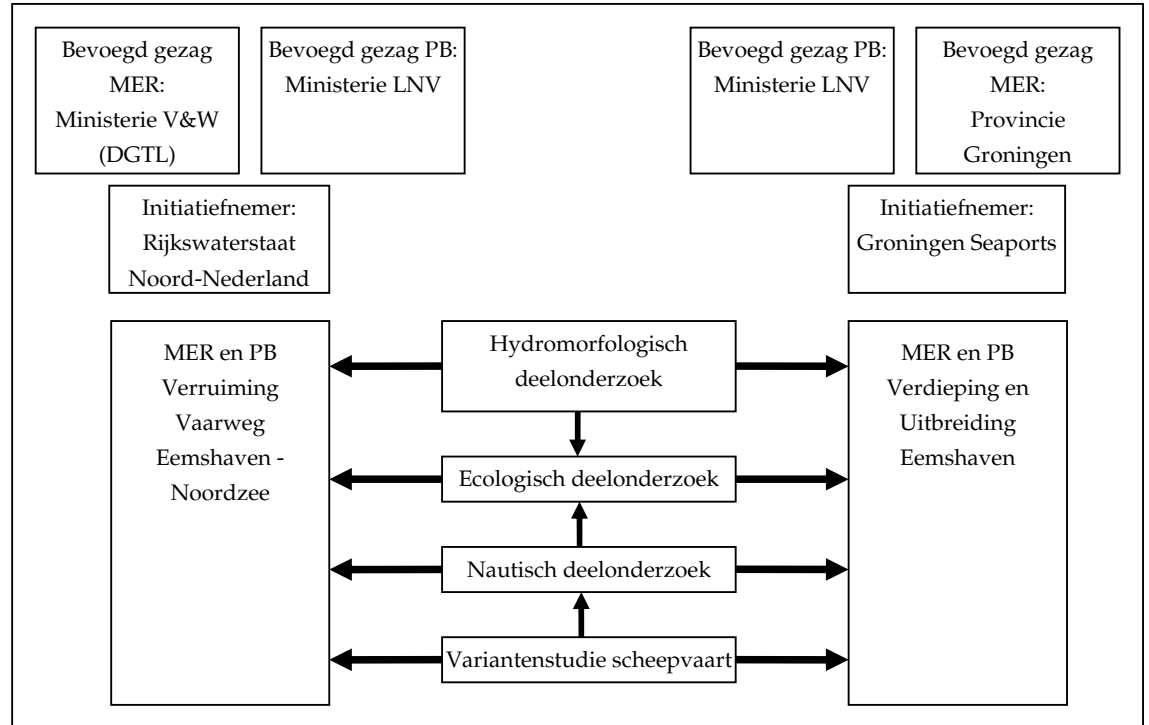
Hoewel er dus sprake is van twee verschillende m.e.r.-procedures, is er wel een sterke samenhang tussen deze projecten. Zowel Groningen Seaports als Rijkswaterstaat Noord-Nederland selecteren mogelijkheden voor de verspreiding en/of verwerking van de vrijkomende baggerspecie. Nieuwe locaties in de Waddenzee en/of Noordzee worden met de Duitse autoriteiten (binnen het kader van het Eems-Dollard verdrag) afgestemd. Voor beide projecten wordt eveneens een Passende Beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 opgesteld (zie paragraaf 1.4, pagina 50). Daarnaast bestaat er grote samenhang en/of afhankelijkheid tussen beide projecten op het gebied van scheepvaart.

Vanwege deze samenhangen en afhankelijkheden zijn er verschillende onderzoeken gezamenlijk door Groningen Seaports en Rijkswaterstaat Noord-Nederland uitgevoerd. Deze onderzoeken hebben betrekking op het beschrijven van de bestaande toestand en de effecten ten gevolge van beide projecten voor de aspecten:

- Hydromorfologie; Hydromorphological study for EIA of Eemshaven and EIA of fairway to Eemshaven, uitgevoerd door Alkyon [1].
- Natuur en ecologie; Ecologische effectenstudie uitgevoerd door Consulmij [2].
- Nautisch onderzoek; in deze studie worden de in de startnotitie van Rijkswaterstaat Noord-Nederland voorgestelde afmetingen van de vaargeul geverifieerd en waar nodig aangepast. Tevens wordt er een veiligheidsfilosofie ontwikkeld voor de toelating van LNG-schepen op de Eems en worden de nautische effecten van de ontwikkelingen bepaald. De studie wordt uitgevoerd door Royal Haskoning. Op dit moment is de studie nog niet afgerond vanwege nader te maken afspraken tussen Nederland en Duitsland met betrekking tot het gebruik van de vaarweg. Dit heeft echter geen gevolgen voor dit MER. De beoordeling van de nautische veiligheid in de haven is uitgevoerd door MARIN en opgenomen in dit MER.

- Variantenstudie scheepvaartbewegingen Eemshaven uitgevoerd door Royal Haskoning [3].

Afbeelding 1.6 geeft weer op welke wijze deze onderzoeken zijn gecoördineerd.



Afbeelding 1.6

Afstemming MER'en haven en
vaarweg

1.4

PASSENDE BEOORDELING

Een Passende Beoordeling is noodzakelijk voor het verkrijgen van een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet) als het op voorhand niet is uit te sluiten dat er significante effecten kunnen optreden op de beschermde soorten en habitats van de Natura 2000-gebieden de Waddenzee en de Noordzeekustzone. Het bevoegd gezag voor de Nb-wet vergunning is het Ministerie van LNV.

De opzet van een Passende Beoordeling is grotendeels vergelijkbaar met die van een MER. Er is dan ook een grote mate van overlap. Het grote verschil is dat in de Passende Beoordeling alleen getoetst wordt aan ecologische waarden (de soorten en habitattypes op basis waarvan de Waddenzee is aangewezen als Vogel- en Habitatrichtlijngebied en zal aangewezen worden als Natura 2000 gebied) en niet aan aspecten als luchtkwaliteit en veiligheid. Een Passende Beoordeling heeft overigens in de regel een grotere diepgang dan een MER en dient alle effecten op relevante soorten en habitats te beschrijven. Daarnaast dienen ook de zogenaamde ADC-criteria beschreven te worden, indien uit de studie blijkt dat de natuurlijke kenmerken van het gebied (gezien in het licht van de instandhoudingsdoelen) worden aangetast.

Dit zijn:

- A: Reële alternatieven zijn niet aanwezig.
- D: Er is sprake van een dwingende reden van groot openbaar belang.
- C: Compenserende maatregelen.

Gezien de overeenkomst tussen het MER en de Passende Beoordeling staat in de richtlijnen vermeld dat de Passende Beoordeling onderdeel uit dient te maken van het MER. Er is afgeweken van deze richtlijn omdat het ministerie van LNV heeft aangegeven een zelfstandig leesbare Passende Beoordeling te willen ontvangen.

Daarnaast heeft het ministerie van LNV aangegeven dat aanvullend 3D-modelonderzoek met betrekking tot vertroebeling en vertroebelingseffecten noodzakelijk is om te komen tot een complete Passende Beoordeling voor de Nb-wet vergunningaanvraag. In dit MER is hier als volgt mee omgegaan:

- Passende Beoordeling ten behoeve van het MER. Voor de in dit MER uitgevoerde effectbeoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet is een Passende Beoordeling uitgevoerd. Dit is een apart document dat ten behoeve van dit MER is opgesteld. Naar dit document zal worden gerefereerd als de Passende Beoordeling ten behoeve van het MER.
- Passende Beoordeling ten behoeve van de Nb-wet vergunning. Ten behoeve van de vergunningaanvraag in het kader van de Natuurbeschermingswet zal een Passende Beoordeling worden opgesteld, waarin de resultaten van nog uit te voeren aanvullende onderzoeken (waaronder het 3D-onderzoek) worden verwerkt. Naar dit document zal worden gerefereerd als de Passende Beoordeling ten behoeve van de Nb-wet vergunning.

1.5

INSPRAAK

Het bieden van inspraak is één van de kernonderdelen van de m.e.r.-procedure. Inspraak op dit MER is mogelijk nadat het MER met de vergunningaanvraag in het kader van de Ontgrondingenwet is ingediend en gepubliceerd. Voor de inspraak staat een termijn van 6 weken. De reacties worden meegewogen in de besluitvorming.

Vanwege het grensoverschrijdende karakter van het initiatief zal het coördinerend bevoegd gezag (de provincie Groningen) gezag dit MER ook in Duitsland publiceren. Het coördinerend bevoegd gezag weegt de commentaren en bezwaren vanuit het buitenland mee in de besluitvorming.

Schriftelijke inspraakreacties op dit MER kunnen worden verzonden naar:

Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen
T.a.v. Mevrouw W. Degenhart Drenth
Postbus 610
9700 AP Groningen

1.6

OPBOUW VAN DIT MER/LEESWIJZER

Dit MER is ingedeeld in drie delen; een samenvatting, een A-deel en een B-deel. **Deel A** bevat informatie die nodig is voor de besluitvorming; zoals probleemanalyse, de voorgenomen activiteit en alternatieven en vergelijking van effecten. In **deel B** is alle onderbouwende basisinformatie beschreven; zoals de onderbouwing van keuzes in

alternatieven en varianten, de referentiesituatie en effectbeschrijving, het beleidskader, leemten in kennis en een aanzet voor een evaluatieprogramma.

In dit document zijn de volgende bijlagen opgenomen:

- Bijlage 1: Verklarende woordenlijst.
- Bijlage 2: Verwijzigen richtlijnen MER.
- Bijlage 3: Dwarsprofiel havenmond.
- Bijlage 4: Dwarsprofiel verlengde Wilhelminahaven.
- Bijlage 5: Huidige situatie en autonome ontwikkeling Eemshaven.
- Bijlage 6: Luchtcontouren.
- Bijlage 7: Geluidscontouren.
- Bijlage 8: Literatuurlijst.

Daarnaast zijn belangrijke onderzoeken in aparte achtergronddocumenten opgenomen:

- Achtergronddocument Hydromorfologische Effectenstudie (“Hydromorphological study for EIA of Eemshaven and EIA of fairway to Eemshaven” [1]). In opdracht van Groningen Seaports en Rijkswaterstaat Noord-Nederland is door Alkyon een rapportage opgesteld met betrekking tot de huidige situatie en autonome ontwikkeling, en de effecten van het uitbreiden van de Eemshaven en het verruimen van de vaargeul Eemshaven-Noordzee op het gebied van hydromorfologie. Daarnaast is door Alkyon het hydromorfologisch baggeradvies opgesteld.
- Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie [2]. In opdracht van Rijkswaterstaat Noord-Nederland en Groningen Seaports is door Consulmij een rapportage opgesteld met een beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling, de effecten van het uitbreiden van de Eemshaven en het verruimen van de vaargeul Eemshaven-Noordzee op het gebied van ecologie. Het achtergronddocument omvat verder een toetsing van het baggeradvies van Alkyon aan ecologische randvoorwaarden en het opstellen van het ecologisch baggeradvies.
- Achtergronddocument Zeezoogdieren in de Eems [4]. In verband met de mogelijke cumulatieve effecten van de activiteiten op zeezoogdieren, is een onderzoek uitgevoerd door Wageningen IMARES om dit risico beter in kaart te brengen. Het onderzoek geeft een overzicht van de kennis op het gebied van de verspreiding van zeezoogdieren gedurende het jaar, de mogelijke omvang van de effecten (inclusief mogelijke maatregelen) en de mogelijke ecologische reacties op deze effecten.
- Achtergronddocument Inventarisatie van te compenseren natuur [5]. Door de verschillende initiatiefnemers is (in opdracht van Groningen Seaports) een rapportage opgesteld waarin een uitwerking wordt gegeven van de compensatie-opgaven van elk van de initiatieven in de Eemshaven en de gezamenlijke compensatie-opgave. Daarbij is in beeld gebracht welke natuurwaarden compensatie behoeven en hoe dit vorm gegeven kan worden.

Deze achtergronddocumenten zijn bijgevoegd bij dit MER. In de tekst van dit MER zal naar deze achtergronddocumenten worden verwezen.

Literatuurverwijzingen worden in het MER met behulp van een nummer weergegeven: [1], [2], [3] et cetera. Dit nummer correspondeert met de nummers in de literatuurlijst welke is opgenomen in bijlage 7.

HOOFDSTUK 2

Nut, noodzaak en doel

Om aan te kunnen geven waarom Groningen Seaports voornemens is om de Eemshaven te verdiepen en uit te breiden, gaat dit hoofdstuk allereerst in op de voorgeschiedenis en achtergronden van de Eemshaven. In paragraaf 2.2 komt het nut en de noodzaak van de verdieping en uitbreiding aan de orde. Hierbij wordt ingegaan op de energiemarkt en de ontwikkelingen in de Eemshaven. Verder wordt beschouwd in welke mate de geplande havenbedrijven in de Eemshaven (LNG en beide elektriciteitscentrales) voor hun toegankelijkheid afhankelijk zijn van de verdieping en verruiming van de haven. Tevens wordt vanuit het beleid naar deze ontwikkelingen gekeken. De laatste paragraaf (2.3) geeft de doelstelling van de voorgenomen activiteit aan.

2.1

VOORGESCHIEDENIS EN ACHTERGRONDEN

De Eemshaven is aangelegd om de economie en werkgelegenheid van het Noorden te stimuleren. De Eemshaven is ontworpen als diepwaterhaven voor schepen tot 40.000 ton, mogelijk later te verdiepen voor vaart met 70.000 tons schepen.

De Eemshaven is in 1973 officieel geopend. In eerste instantie was het gebied bedoeld om ruimte te bieden aan grootschalige (olie)industrie, maar de oliecrisis heeft dit verhinderd. Het 600 hectare grote terrein ontwikkelde zich in de afgelopen jaren tot een op- en overslaghaven.

De Eemshaven valt onder het beheer van Groningen Seaports. Zij is verantwoordelijk voor het beheer van de infrastructuur en de uitgifte van bedrijventerreinen. Als havenautoriteit is het de hoofddoelstelling van Groningen Seaports om een optimaal klimaat en optimale faciliteiten te bieden voor zowel de bestaande als de nieuwe gebruikers van de haven en aanliggende bedrijventerreinen.

De laatste jaren komt de Eemshaven ook steeds meer in beeld als energiehaven. In de Eemshaven staat reeds de grootste gasgestookte centrale van Europa; de Eemscentrale van Electrabel. De ontwikkeling van energie gerelateerde bedrijvigheid in de Eemshaven vindt plaats in de Oostlob van de Eemshaven, genaamd Energy Park Eemshaven. Onderstaande paragraaf gaat dieper in op deze ontwikkelingen.

2.2

NUT EN NOODZAAK

De verdieping en uitbreiding van de Eemshaven is verbonden met de ontwikkelingen op de energiemarkt, de positie van Noord-Nederland in deze markt en diverse energie-gerelateerde initiatieven in de Eemshaven.

2.2.1

ONTWIKKELINGEN OP DE ENERGIEMARKT

De vraag naar energie (zowel elektriciteit als gas) in Nederland neemt elk jaar toe. Tegelijkertijd neemt de aardgasproductie in Nederland af en is er een achterblijvende productietoename van elektriciteit. Daarnaast is het productiepark voor elektriciteit in Nederland, dat in hoofdzaak op gas wordt gestookt, aan het verouderen.

Aardgas is een relatief schone brandstof, flexibel inzetbaar met een zeer hoog rendement, maar ook relatief duur vanwege de koppeling van de gasprijs aan de olieprijs. Europa wordt in toenemende mate afhankelijk van importen van gas en olie uit een beperkt aantal landen en gebieden die politiek minder stabiel zijn. De toenemende importafhankelijkheid en daarmee de kwetsbaarheid van Europa krijgt steeds meer politieke aandacht [6]. Ook de aanvoerroutes naar Europa zijn kwetsbaar, zoals is gebleken uit recente incidenten met Rusland.

Voorzieningszekerheid van energie staat hoog op de politieke agenda, zowel Europees als in Nederland [7].

In het Groenboek 'Een Europese strategie voor duurzame, concurrerende en continue geleverde energie voor Europa' (maart 2006) [8] constateert de Europese Commissie dat Europa een nieuw energietijdperk is ingetreden. Naast de hierboven vermelde toenemende importafhankelijkheid is er eveneens aandacht voor de mondiaal stijgende vraag naar energie, verhoging van de gasprijzen en dingende behoefte aan investeringen. De Commissie voorziet daartoe een aantal noodzakelijke stappen:

- Tijdige en duurzame investeringen in productiecapaciteit door de markt.
- Keuze voor duurzame, efficiënte en gediversifieerde energiemix.
- Geïntegreerde aanpak van klimaatverandering.

Ook in het door het Ministerie van Economische zaken geformuleerde beleid (Energierapport 2005 – Nu voor later [9]) staat de lange termijn beschikbaarheid van energie centraal. Om deze voorzieningszekerheid te realiseren, heeft het kabinet enkele beleidslijnen vastgesteld. In het onderstaande kader worden de tien onderwerpen op de agenda voor het energiebeleid voor de komende jaren vermeld.

Onderwerpen energiebeleid

1. Dialogen klimaat en voorzieningszekerheid
2. Adviezen en onderzoeken voorzieningszekerheid
3. Emissiehandel
4. Energiebesparing
5. Duurzame energie
6. Elektriciteit: afspraken met de ons omringende landen
7. Investeringsklimaat verbeteren
8. Nederlandse positie als gasland versterken
9. Energie-innovatie bevorderen
10. Schoon fossiel

Ten aanzien van kolen en gas vermeldt het Energierapport het beleid voor deze specifieke energiebronnen.

Opnieuw aandacht voor kolen

Kolen verdient als brandstof voor grootschalige elektriciteitsopwekking opnieuw aandacht, zeker met het oog op de bevordering van de voorzieningszekerheid. Als een van de voorwaarden aan de inzet van deze brandstof wordt gesteld dat het geen afbreuk mag doen aan het realiseren van de CO₂-emissieafspraken.

Nederland knooppunt voor gas in de EU

Nederland dient nog meer een knooppunt in de internationale gashandel te worden. Daarmee wordt de voorzieningszekerheid verbeterd, omdat meer gasstromen in Nederland bij elkaar komen.

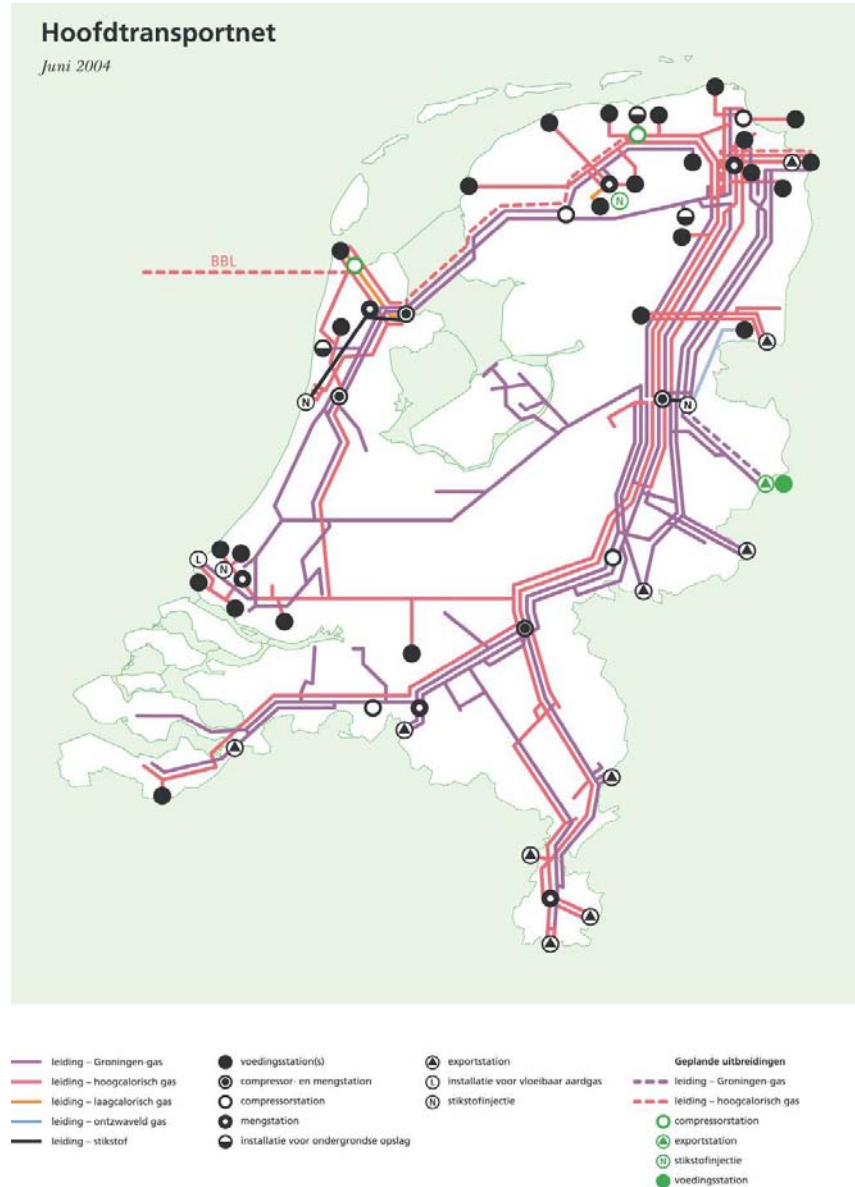
Nederland heeft een sterke positie als producent en exporteur van gas. Er bestaat een uitgebreide infrastructuur met belangrijke bestaande en geplande noord-west en noord-zuid verbindingen (zie Afbeelding 2.7). Door recente investeringen in opslagcapaciteit is deze positie bestendig en verder uitgebreid.

De voorzieningszekerheid in Nederland wordt van groot belang geacht, omdat de gasproductie in Nederland afneemt terwijl de vraag naar gas stijgt. Met name door de opkomst van LNG worden gasmarkten steeds internationaler. Het is voor Nederland belangrijk dat voldoende gas naar Europa blijft komen. In het document “Informatie- en consultatiedocument regulering en ontheffing LNG” [10] geeft het Ministerie van Economische Zaken aan een gunstig investeringsklimaat te willen scheppen om uitbreidingen in de gasinfrastructuur te stimuleren. Het Ministerie heeft de ambitie voor Nederland geformuleerd om de ‘gasrotonde’ van Europa te worden. Volgens het Ministerie van zijn nieuwe LNG-terminals een noodzakelijk onderdeel om aan deze visie invulling te geven.

Het aantal mogelijke locaties voor de bouw van LNG-terminals in Nederland is volgens het Ministerie van Economische Zaken beperkt tot vier. Drie locaties liggen in de haven van Rotterdam, één in de Eemshaven [10]. Ook door de Algemene Energieraad wordt de Eemshaven, evenals Rotterdam, genoemd als potentiële locatie [6]. Momenteel worden in Nederland op meerdere locaties initiatieven ontwikkeld voor LNG, waaronder twee in de haven van Rotterdam.

Afbeelding 2.7

Hoofdtransportnet aardgas



2.2.2

POSITIE NOORD-NEDERLAND IN DE (INTER)NATIONALE ENERGIEMARKT

De aanwezigheid van fossiele brandstoffen, met name aardgas, in Noord-Nederland heeft ervoor gezorgd dat er een netwerk van bedrijvigheid rond de winning, het transport en de handel ervan is ontstaan. Dit bedrijsvenetwerk levert een belangrijke bijdrage aan de economische ontwikkeling en werkgelegenheid in de regio. Daarnaast is er in Noord-Nederland sprake van energiedistributie, de opwekking van duurzame energie en de aanwezigheid van een toegespitste kennisinfrastructuur [11].

In het Provinciaal Omgevingsplan 2 van de provincie Groningen [12] wordt onderkend dat het bestaande energiecluster in Groningen het potentieel heeft om uit te groeien tot een strategische schakel in de internationale energiemarkt. Benutting en versterking van de bestaande energie-infrastructuur en –kennis moet leiden tot profilering als energieprovincie. De transitie naar een duurzame energievoorziening dient samen te gaan met een versterking

van de regionale economie. Twee projecten die daaraan bijdragen zijn Energy Valley en Costa Due.

Energy valley

Energy Valley in Groningen is een publiekprivaat samenwerkingsverband waarin vele organisaties en instanties gezamenlijk werken op het gebied van economische structuurversterking en werkgelegenheid in het Noorden van Nederland door de uitbouw van de energie-economie. Energy Valley speelt vanuit bestaande posities en potenties van de regio actief in op ontwikkelingen op het gebied van duurzame energie om daarmee nieuwe markten aan te boren [11].

Costa Due

Costa Due staat voor Concrete stappen voor een duurzame Eemsmond en is een plan van de provincie Groningen om het Eemsmondgebied door middel van groene energie te versterken. Groningen Seaports is een partner in het project net als Gasunie, Essent en Electrabel. Hoofddoelstelling is de economische structuurversterking van de Eemsmond-regio. Het uitgangspunt is het omzetten van biomassa in waardevolle producten als stroom, transportbrandstof en nieuwe gassen. Hiervoor moeten in de Eemshaven (en Delfzijl) nieuwe installaties verrijzen. De biomassa wordt over zee aangevoerd, voornamelijk vanuit landen rond de Oostzee [13].

2.2.3

EEMSHAVEN ENERGY PORT

Groningen Seaports heeft als ambitie de Eemshaven tot een belangrijk duurzaam energiecentrum te ontwikkelen. De organisatie ziet zichzelf als strategisch ontwikkelingspartner voor Energy Valley en Costa Due. Op het terrein van de Eemshaven is zoals vermeld in paragraaf 2.1 daarvoor het Energy Park opgericht. Het Energy Park bevindt zich in de Oostlob van de Eemshaven. Op het Energy Park is reeds de Eemscentrale van Electrabel gevestigd. Verder is naast het Energy Park een converterstation gebouwd voor de stroomkabel tussen Nederland en Noorwegen; de zgn. Norned kabel.

Afbeelding 2.8

Energy Park Eemshaven met de Eemscentrale



Nieuwe initiatieven van energiebedrijven in de Eemshaven

Verschillende energiebedrijven hebben plannen voor het realiseren van een energieterminal en/of –centrales op het Eemshaven Energy Park. Het betreft initiatieven van:

- Essent: oprichten en gebruiken van een LNG-terminal.
- Nuon: oprichten en gebruiken van een multifuel elektriciteitscentrale.
- RWE: oprichten en gebruiken van een kolengestookte elektriciteitscentrale.

Voor deze plannen lopen thans meerdere vergunningaanvragen en bijbehorende m.e.r.-procedures. Hieronder worden deze initiatieven toegelicht. Afbeelding 2.9 geeft een impressie van de drie initiatieven in de Oostlob van de Eemshaven.

Afbeelding 2.9

Impressie van energie
initiatieven in de Eemshaven



LNG-TERMINAL

Essent

Essent onderzoekt de mogelijkheid voor de ontwikkeling van een LNG-terminal in de Eemshaven. Afbeelding 2.10 geeft hiervan een impressie. Via de terminal wordt vloeibaar aardgas (LNG) aangevoerd. Vervolgens wordt dit vloeibaar gas tijdelijk opgeslagen en daarna verdampt door middel van verwarming. Het aardgas wordt geleverd aan het landelijke gastransportnet ten behoeve van de Nederlandse en Europese gasvoorziening [14]. Voor dit initiatief is een afzonderlijke m.e.r.-procedure doorlopen, waarbij als initiatiefnemer naast Essent ook ConocoPhillips is opgetreden (gezamenlijk onder de naam Eemshaven LNG-Terminal B.V.). Omdat ConocoPhillips zich recent heeft teruggetrokken, is Essent op zoek naar een nieuwe partner. Imiddels zijn de verleende vergunningen voor de LNG-terminal in het kader van de Wm en Wvo van kracht. De vergunningaanvraag in het kader van de Natuurbeschermingswet moet nog worden ingediend.

Voor dit initiatief is de aanleg van een insteekhaven door Groningen Seaports noodzakelijk.

Afbeelding 2.10

Impressie LNG-terminal met
insteekhaven

**Waarom Eemshaven?**

In Nederland zijn twee potentiële locaties voor een LNG-terminal. De Energieraad wijst in het hiervoor genoemde rapport “Gas voor morgen” [6] naast de Maasvlakte in Rotterdam de Eemshaven aan als kandidaat-locatie voor de bouw van een LNG-terminal in Nederland.

Essent heeft in het kader van de locatiekeuze een kwalitatieve vergelijking gemaakt tussen de locaties Eemshaven en Maasvlakte (Europoort). Beide locaties zijn vergeleken op de factoren:

- Beschikbare percelen.
- Aansluiting op het nationale gasnet.
- Intensiteit scheepvaartverkeer.
- Bereikbaarheid.
- Externe en nautische veiligheid.
- Natuur en milieu.
- Mogelijkheden voor duurzame integratie.
- Coöperatieve houding autoriteiten.

Ten aanzien van een aantal van deze factoren is er geen onderscheid tussen de Eemshaven en de Maasvlakte. Op een aantal factoren komt de Eemshaven beter uit de vergelijking dan de Maasvlakte. Ten eerste is er in de Maasvlakte voor dit LNG-initiatief geen grond beschikbaar cq. wordt geen grond aangeboden, terwijl in de Eemshaven grond beschikbaar is. Daarnaast kenmerkt de aanvoerroute naar de Maasvlakte zich door zeer intensief scheepvaartverkeer, dat uit het oogpunt van nautische congestie negatief wordt beoordeeld. De aanvaarroute naar de Eemshaven kent daarentegen een geringe scheepvaartintensiteit. Verder stellen de autoriteiten betrokken bij de LNG-terminal in de Eemshaven zich zeer coöperatief op en is aansluiting op het gasnet relatief eenvoudig te realiseren. Met betrekking tot de factoren natuur en lichtvervuiling is de Eemshaven een minder voordelige locatie dan de Maasvlakte.

Op basis van deze vergelijking en (economische) afwegingen komt Essent tot de conclusie dat er slechts één locatie als optie overblijft; de Eemshaven [14].

Nuon Power Generation BV

Nuon heeft het voornemen een 1200 Mwe elektriciteitscentrale te bouwen op de locatie Eemshaven. Afbeelding 2.11 geeft hiervan een impressie. De Nuon-Magnum centrale is een zogenaamde ‘multifuel’ centrale, die gevoed wordt met voornamelijk kolen en aardgas. Als

MULTIFUEL CENTRALE

secundaire brandstoffen zullen biomassa en petcokes worden ingezet. De totale centrale kan worden verdeeld in twee delen; te weten de vergassingsinstallaties en de STEG's (een STEG is een combinatie van een stoomturbine en een gasturbine). Het vergassingsgedeelte produceert synthesesgas. Het synthesesgas en aardgas zijn beide geschikt om met STEG's elektriciteit te produceren (door de gassen te verbranden).

Voor dit initiatief van Nuon is het noodzakelijk de Wilhelminahaven te verlengen en verdiepen zodat grote kolenschepen bij de centrale kunnen afmeren. Nuon heeft recent besloten in eerste instantie alleen de STEG's te realiseren. Deze zullen op aardgas worden gestookt. De nieuwe centrale dient in 2010 gereed te zijn [15], maar omdat de STEG's niet afhankelijk zijn van de aanvoer van kolen, is deze planning niet (meer) leidend voor de uitbreiding en verdieping van de Eemshaven. De noodzakelijke vergunningen worden aangevraagd op basis van de totale centrale. De realisatie van de totale multifuelcentrale is dan ook het uitgangspunt in dit MER.

Afbeelding 2.11

Impressie multifuelcentrale

Nuon



Waarom Eemshaven?

Nuon heeft een uitgebreide studie gedaan naar mogelijke locaties voor de bouw van de multifuelcentrale [15]. Een eerste groslijst van 20 potentiële locaties is teruggebracht tot drie voor Nuon acceptabele locaties; te weten de Eemshaven, Maasvlakte en Sloegebied.

De voornaamste redenen om uiteindelijk voor de Eemshaven te kiezen waren:

- Beschikbare terreingrootte van minimaal 25 ha met een zware industriële bestemming en adequate ontsluiting en logistiek, speciaal voor grote zeeschepen. Voor Nuon is het daarbij wel van cruciaal belang dat de vaarweg naar de Eemshaven verdiept wordt om de brandstoffen op een zo efficiënt mogelijke wijze aan te kunnen voeren.
- Nabijheid van het landelijke E-koppelnet (TenneT) en de verwachting dat de aansluiting hierop, met voldoende capaciteit, relatief eenvoudig gerealiseerd kan worden.
- Nabijheid van het gastransportnet en de verwachting dat de aansluiting hierop relatief eenvoudig gerealiseerd kan worden.
- Voldoende koelcapaciteit in de vorm van koelwater en milieuruimte (fijn stof, geluid, natuurrandvoorwaarden en dergelijke).
- De verwachting het project volgens de Nuon-projectplanning uit te kunnen voeren.
- De zeer goede samenwerking met en de positieve houding van lokale stakeholders zoals de provincie Groningen, Rijkswaterstaat, de gemeente Eemsmund, Groningen Seaports, de NOM en (lokale) milieugroeperingen.
- Daarnaast spelen ook de commerciële voorwaarden, waaronder een en ander gerealiseerd kon worden, een belangrijke rol.

KOLENCENTRALE***RWE***

RWE Power AG heeft het voornemen om een kolengestookte elektriciteitscentrale met een vermogen van 1600 MWe te bouwen op het terrein van de Eemshaven. Een impressie van de kolencentrale is weergegeven in Afbeelding 2.12. De centrale wordt ook voorbereid voor het meestoken van biomassa. De opgewekte elektriciteit wordt geleverd aan het net. Op langere termijn wordt CO₂ afscheiding en opslag gerealiseerd [16].

Afbeelding 2.12

Impressie kolencentrale RWE

**Waarom Eemshaven?**

RWE heeft voor de bouw van de elektriciteitscentrale twee locaties beschouwd. Naast de Eemshaven is ook de Maasvlakte in overweging genomen.

Bij de selectie van de locatie zijn de volgende criteria door RWE toegepast:

- Beschikbaarheid van een geschikt terrein.
- Toegankelijkheid van het terrein.
- Mogelijkheid tot aansluiting op het (landelijk) elektriciteitsnet.
- Acceptabele omgevingsfactoren.
- Acceptabele fysische en klimaatomstandigheden.
- Mogelijkheden van koeling met oppervlaktewater.
- Beperkte investeringskosten.
- Beperkte impact op het milieu.

RWE is tot de conclusie gekomen dat de Eemshaven voldoet aan de gestelde criteria. Dit terrein heeft het voordeel dat het van geschikte omvang en vorm is voor de bouw van deze centrale in overeenstemming met de technische, economische en milieucriteria. De voornaamste redenen om voor de Eemshaven te kiezen zijn: geschikt terrein en beschikbaar terreingrootte, toegankelijkheid voor brandstofaanvoer (zij het dat voor grotere schepen uitdieping van de vaarweg naar de Eemshaven een aandachtspunt is), nabijheid van landelijk elektriciteitsnet, goede aansluitmogelijkheden op de infrastructuur, voldoende koelwatercapaciteit en mogelijkheden tot afzet van warmte [16].

Vestigingsomstandigheden

Uit de hierboven vermelde locatieafwegingen van Essent, Nuon en RWE wordt duidelijk dat de vestigingsomstandigheden voor energiebedrijven in de Eemshaven gunstig zijn. In de Eemshaven is voldoende ruimte beschikbaar. Daarnaast is de aansluiting op het gas- en elektriciteitsnet van Nederland gunstig. Noord-Nederland beschikt eveneens over

aansluitingen op het Europese gasnet, waardoor de afzetmogelijkheden van gas worden vergroot. Ruim water voor inname en lozing van koelwater en een congestievrije verbinding met het achterland zijn verder te noemen voordelen.

2.2.4

BEREIKBAARHEID EEMSHAVEN VOOR LNG-SCHEPEN EN BULKCARRIERS

Een belangrijke voorwaarde voor de realisatie van de LNG-terminal en de twee elektriciteitscentrales is de bereikbaarheid van de Eemshaven, respectievelijk LNG-schepen en bulkcarriers. De Eemshaven is in de huidige situatie niet bereikbaar voor schepen met een diepgang van meer dan 10,5 meter. Hieronder wordt onderbouwd in welke mate deze geplande havengebonden bedrijven afhankelijk zijn van de verdieping van de Eemshaven. Daarnaast wordt gemotiveerd wat de noodzakelijke diepte voor de Eemshaven is en voor hoeveel jaar deze diepte toereikend is. Deze informatie is afkomstig van Royal Haskoning en zal met de indiening van het MER voor de vaarweg worden gepresenteerd.

LNG

Door de ontwikkelingen in de scheepsbouw worden er voortdurend grotere schepen gebouwd en voortdurend diepere havens aangelegd. Als voortrekker van deze ontwikkeling gelden op dit moment met name de container- en LNG-schepen.

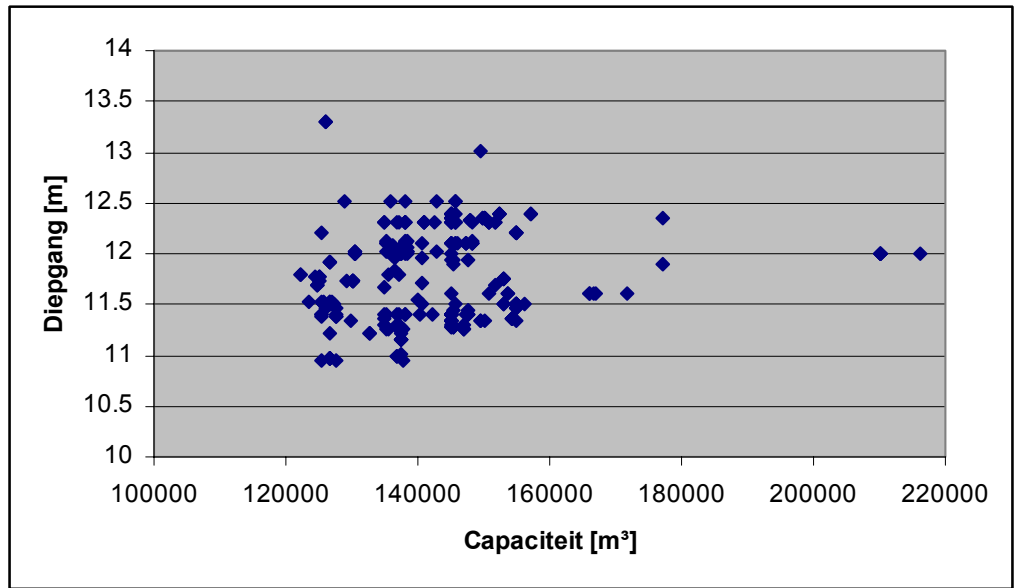
In de orderboeken is het grootste schip op dit moment het zogenoemde Q-max schip met een capaciteit van 270.000 m³. De grootste schepen die op dit moment reeds varen hebben een capaciteit van rond de 145.000 m³.

Zonder verdieping van de Eemshaven is de maximaal toegestane diepgang van schepen gelimiteerd tot 10,5 m bij hoogwater.

Voor de LNG-schepen is de diepgang weergegeven in Afbeelding 2.13, waaruit blijkt dat alle LNG-schepen een diepgang hebben die groter is dan 11 m. LNG-schepen hebben in de huidige situatie dus geen toegang tot de Eemshaven. Hieruit wordt geconcludeerd dat voor de LNG-terminal een verdieping van de Eemshaven noodzakelijk is.

Afbeelding 2.13

Diepgang versus capaciteit
LNG-schepen (bron: Royal
Haskoning)

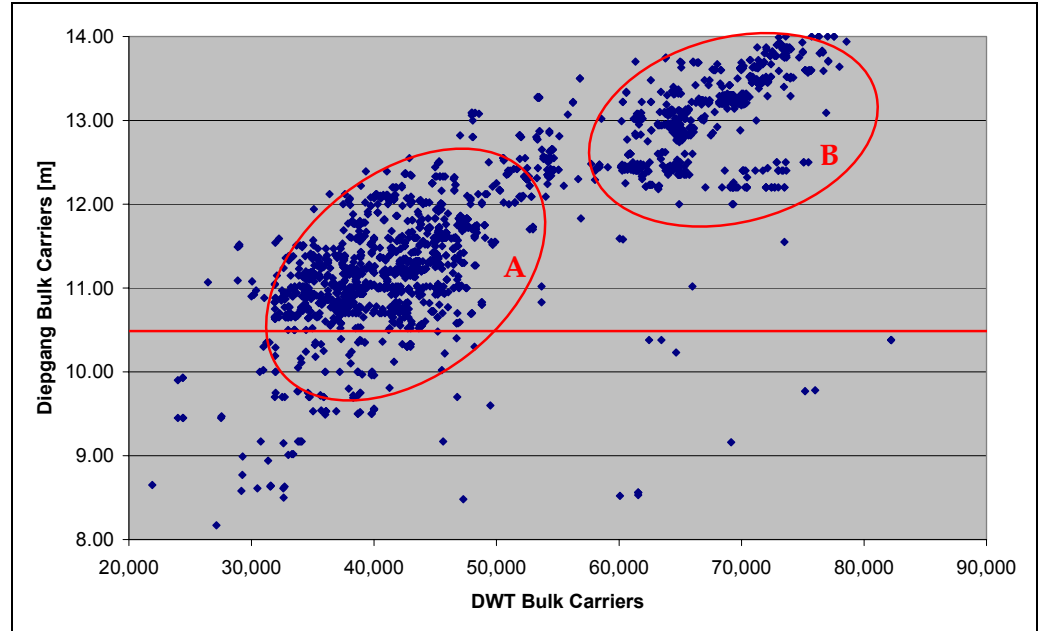
**Bulkcarriers**

Om een rendabele logistieke keten voor de aanvoer van kolen op te kunnen zetten hebben de bedrijven aangegeven dat het wenselijk is om minimaal met Panamax bulkcarriers te kunnen varen.

Voor de bulkcarriers in de Panamax klasse toont Afbeelding 2.14 de verhouding tussen het tonnage (dwt) en de diepgang weergegeven. Uit de figuur blijkt dat er slechts een klein aantal schepen is dat een diepgang heeft van minder dan 10,5 meter. Dit aantal is te klein voor economische bedrijfsvoering voor de aanvoer van kolen voor de terminals. Indien Nuon en RWE beperkt worden in de keuzemogelijkheid tot slechts enkele schepen zullen de prijzen voor die schepen stijgen waardoor het niet meer aantrekkelijk is om zich te vestigen in de Eemshaven. Hieruit wordt geconcludeerd dat zonder verdieping van de Eemshaven deze initiatieven niet door kunnen gaan.

Afbeelding 2.14

Diepgang versus dwt van
Panamax bulkcarriers (bron:
Royal Haskoning)

**Noodzakelijke diepte van de Eemshaven**

Uit de bovenstaande onderbouwing blijkt dat verdieping van de haven noodzakelijk is. Rest de vraag tot welke diepte de haven moet worden gebaggerd. Als er voldoende gebaggerd wordt voor LNG-schepen kunnen theoretisch gezien ook kleinere kolenschepen met een diepgang tot 12 meter toegelaten worden.

Uit Afbeelding 2.14 kan worden afgeleid dat er ruwweg twee groepen Panamax bulkcarriers zijn. Bij groep A varieert het tonnage van de schepen van ongeveer 30.000 ton tot ongeveer 50 000 ton, terwijl het tonnage bij groep B varieert van ongeveer 60.000 ton tot 80.000 ton. Wanneer de maximale diepgang van de schepen beperkt wordt tot 12 meter (groep A), dan zou er gemiddeld zo'n 40.000 ton kolen per vaart kunnen worden meegenomen. De verwachte gezamenlijke aanvoer van kolen (voor RWE en Nuon samen) is 5,5 miljoen ton kolen per jaar. Dit betekent dat zo'n 140 keer per jaar een schip zou arriveren voor de aanvoer van kolen. Omdat de schepen bij het binnenvaren en bij het verlaten van de haven getijdenafhankelijk zijn worden dan zo'n 280 hoogwaterslots gebruikt. Echter de LNG-schepen die 135 keer per jaar LNG aanlanden gebruiken ook (bij in- en uitvaren samen) 270 hoogwater slots. Rekening houdend met een downtime van 10% zijn er zo'n 630 hoogwaterslots per jaar beschikbaar. Dit zou neerkomen op een bezettingsgraad van 90%. Dit is een dusdanig hoge bezettingsgraad dat de haven praktisch alle mogelijkheid ontnomen zou worden om andere schepen toe te laten die voor toegang van de haven afhankelijk zijn van het getij.

Bij een verruiming voor schepen tot 14 meter diepgang (groep B) kan er gemiddeld zo'n 70.000 ton per vaart worden meegenomen. Dan komen er zo'n 80 Panamax schepen per jaar en worden er dus 160 hoogwaterslots gebruikt voor kolen. Samen met LNG (272) worden dan 432 hoogwaterslots gebruikt. Op basis van 630 beschikbare slots (700 keer hoogwater met 10% downtime) komt dit neer op een bezettingsgraad van 70%. Dit is wereldwijd geaccepteerd als maximale bezettingsgraad. Daarboven wordt de kans dat schepen een getij moet overliggen onacceptabel hoog.

VERDIEPING VAN DE HAVEN VOOR PANAMAX SCHEPEN IS NOODZAKELIJK

Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat het noodzakelijk is om de Eemshaven te verdiepen om toegang te bieden aan schepen met een diepgang van 14 meter.

Toereikendheid verdieping

LNG-schepen hebben vaak een lange contractduur (ongeveer 20 jaar). Dit houdt in dat een LNG-schip gemiddeld 20 jaar lang een vaste route vaart van export naar import terminal. Het ligt dus niet in de lijn der verwachtingen dat er in de komende 20 jaar een aanvraag wordt gedaan om de Eemshaven verder aan te passen om grotere LNG-schepen toe te kunnen laten.

Voor Panamax bulkcarriers geldt een veel kortere contractduur (1 á 3 jaar). Gezien deze korte contractduur kan niet uitgesloten worden dat de kolen in de toekomst met verschillende schepen vervoerd zullen worden. Daarmee kan ook niet uitgesloten worden dat er verzoeken worden ingediend om de haven in de toekomst verder te verruimen om schepen met een diepgang van meer dan 14 meter toe te kunnen laten. Echter, 88% van de bulkschepen heeft een diepgang van 14 meter of minder. Er kan gesteld worden dat zonder *verdere* verdieping van de Eemshaven (en vaarweg) de aanvoer van kolen (of de transportkosten) niet zodanig onder druk komt te staan, dat het voortbestaan van de centrales in het geding komt.

DE VERDIEPING IS VOOR TEN MINSTE 20 JAAR TOEREIKEND

Concluderend kan worden gesteld dat de voorziene aanpassing van de haven voor ten minste 20 jaar toereikend is.

Bestaande bedrijven

Voor de bestaande bedrijven in de Eemshaven is er geen absolute noodzaak voor de verdieping. Een aantal bedrijven kan wel profijt hebben van de verdieping door de mogelijkheid om ladingstromen te verwerken met grotere schepen (schaalvoordeel).

2.2.5

ONDERBOUWING VANUIT BELEID

Zowel op rijks- als provinciaal niveau wordt de ontwikkeling van de Eemshaven als belangrijk energiecluster onderschreven. Hieronder wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste beleidsstukken.

Naast beleidsruimte worden er ook kaders en randvoorwaarden gesteld voor het initiatief van Groningen Seaports. Hoofdstuk 7 gaat in op het hiervoor relevante beleid en wet- en regelgeving. Bij het opstellen van het beoordelingskader zoals toegepast in dit MER, is rekening gehouden met een toetsing aan de wettelijke en beleidsmatige kaders.

Pkb Derde Nota Waddenzee

De planologische kernbeslissing (pkb) Derde Nota Waddenzee [17] omvat de hoofdlijnen van het rijksbeleid voor de Waddenzee voor de komende 10 jaar². In de pkb wordt binnen

² Op 31 oktober 2006 heeft de Tweede Kamer ingestemd met de pkb. Op 19 december 2006 heeft ook de Eerste Kamer ingestemd met deze pkb. De gepubliceerde nota geldt als deel 4 van de pkb waarmee het

randvoorwaarden ruimte gegeven aan economische ontwikkelingsmogelijkheden in het gebied. Plannen, projecten en handelingen zijn mogelijk mits zijn passen binnen de gestelde beleidskaders en doelstellingen voor de Waddenzee, zoals vastgesteld in de pkb. Ook aan eventueel andere wettelijke eisen moet worden voldaan.

Het ontwikkelingsperspectief voor de Waddenzeehavens omvat de duurzame ontwikkeling van de havens op een wijze die recht doet aan hun specifieke ligging en mogelijkheden. De bereikbaarheid vanuit zee voor de scheepvaart van de havens in het Waddengebied acht het kabinet een belangrijk aspect. Gezien de economische potentie van de Eemshaven, sluit het kabinet op voorhand de mogelijke toekomstige aanlanding van diepstekende scheepvaart niet uit. Uitbreiding van de havens richting zee is niet toegestaan.

Nota Zeehavens

De Nota 'Zeehavens: ankers van de economie' (2004) [18] bevat een analyse van het economisch belang van de Nederlandse Zeehavens, de hoofdlijnen van het te voeren beleid en een beleidsagenda. De beleidsagenda omvat concrete acties voor de periode 2005-2010. Eén van de hoofdlijnen van het beleid is het in stand houden en verbeteren van de bereikbaarheid van de zeehavens en realiseren van fysieke ruimte voor groei.

In de Nota Zeehavens wordt ingegaan op de potenties en de ambities van onder meer de zeehavens van Groningen Seaports. De zeehavens in Groningen zorgen voor de zeezijdige ontsluiting van het economisch kerngebied Groningen (stad). Kansen voor deze zeehavens liggen in de verwachte groei van het intra-Europese vervoer en van industriële clusters als chemie, zout, milieuvriendelijk slopen van schepen en energie.

Aldus kunnen deze zeehavens een rol spelen in de verdere ontwikkeling van Noord-Nederland als schakel tussen de Randstad en Noordoost-Europa.

Het rijk hanteert voor (de medefinanciering van) projecten ten behoeve van zeehavens een afwegingskader waarin het nationale belang voorop staat en waarin duidelijke eisen zijn gesteld aan de onderbouwing van projecten. Als projecten op grond van dit afwegingskader gelijk scoren, volgt de prioritering uit de Nota Ruimte: investeringen in mainport Rotterdam gaan voor op investeringen in zeehavens in andere economische kerngebieden (Amsterdam en Zeeland). Deze gaan op hun beurt weer voor op projecten voor de havens van Groningen, waarvoor een aanvullend criterium geldt: concrete interesse van marktpartijen.

De in dit MER beschreven activiteiten worden gerealiseerd naar aanleiding van de vestigingswens van marktpartijen.

Nota Pieken in de Delta

De beleidsnota 'Pieken in de Delta' (2004) [19] beschrijft de economische agenda van het kabinet voor zes gebieden van Nederland, waaronder Noord-Nederland. Met deze agenda wil het kabinet bijdragen aan de ambitie om van Nederland een concurrerende en dynamische economie te maken. Onder de economische prioriteiten voor Noord-Nederland wordt onder het thema kansrijke ontwikkelingen Energy Valley en de betere positionering van de Eemsdelta in de richting van Noord- en Oost Europa genoemd.

nieuwe rijksbeleid in werking treedt en de Nota Waddenzee uit 1993 vervalt. Deel 4 van de pkb is op 5 april 2007 in werking getreden.

Provinciaal omgevingsplan Groningen 2 (POP 2)

Op provinciaal niveau wordt het ruimtelijk beleid in Groningen weergegeven in het Provinciaal Omgevingsplan 2 [12]. De kust tussen Delfzijl en Eemshaven is in het POP 2 aangewezen als economische kernzone. De Eemshaven is naast een zeehaven ook een multimodaal knooppunt. De provincie wil dat stuwende bedrijven, die op (boven)regionale schaal werken, zich vestigen op bedrijventerreinen in de economische kernzones.

De haven terreinen van Delfzijl en Eemshaven hebben in eerste instantie een functie voor bedrijven die in meerdere of mindere mate gebonden zijn aan een zeehaven. Ook bestaan er mogelijkheden voor energie-intensieve bedrijven.

Het toekomstperspectief in het POP 2 voorziet voor de Eemshaven een omvangrijk energiecluster met activiteiten op het gebied van reststoffen, biomassa, warmtekrachtkoppeling en chemische industrie op basis van oliecondensaat en aardgas.

2.3

DOELSTELLING

De doelstelling van de voorgenomen activiteit is het creëren van de (infrastructurele) randvoorwaarden voor de vestiging van bedrijven die de afgelopen tijd hebben aangegeven concrete belangstelling te hebben voor vestiging in de Eemshaven. Daarbij kan met name worden gedacht aan de bedrijven Essent (met plannen voor een LNG-terminal), Nuon (met plannen voor een multifuel elektriciteitscentrale) en RWE (met plannen voor een kolengestookte elektriciteitscentrale).

Concreet bestaat het initiatief van Groningen Seaports uit de volgende elementen:

- Uitvoeren van (achterstallig) onderhoudsbaggerwerk.
- Aanpassen strekdammen van de havenmond (NB op basis van een aanvullende studie die eind 2007 is voorzien, zal de noodzaak van deze maatregel nader worden bezien. Als worst case is in dit MER aangenomen dat de maatregel noodzakelijk is).
- Verdiepen van het Doekegatkanaal en de Wilhelminahaven.
- Verlengen van de Wilhelminahaven.
- Aanleg van de LNG-insteekhaven.
- Ophogen van de Oostlob van de Eemshaven.
- Afvoeren en vervolgens verspreiden en/of verwerken van een deel van de vrijkomende baggerspecie.

In hoofdstuk 4 worden deze elementen van het initiatief van Groningen Seaports in nader detail omschreven. Tevens worden mogelijke varianten voor de verschillende activiteiten toegelicht.

HOOFDSTUK 3

Varianten en alternatieven

Dit hoofdstuk geeft een samenvattend overzicht van de beschouwde alternatieven en hun effecten. Ingegaan wordt op de mogelijke mitigerende maatregelen en (gezamenlijke) compensatie. Tot slot gaat dit hoofdstuk in op het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) en het voorkeursalternatief (VKA).

3.1

SAMENSTELLING ALTERNATIEVEN

Resultaten alternatiefontwikkeling

Hoofdstuk 4 ligt ten grondslag aan de in dit MER beschouwde varianten en alternatieven voor het initiatief van Groningen Seaports. In hoofdstuk 4 zijn voor de verschillende activiteiten die plaatsvinden in het kader van de verdieping en uitbreiding van de Eemshaven varianten ontwikkeld

In Tabel 3.13 wordt aangegeven welke varianten zijn ontwikkeld op het gebied van de inrichting van het haventerrein en de activiteiten in de aanleg-, gebruiks- en onderhoudsfase.

Tabel 3.13

Overzicht van de ontwikkelde varianten

Onderdeel	Onderdeel	Variant	Toelichting
Inrichting	Lay-out haven	Vaste lay-out	Betreft inrichtingsaspecten: ▪ dimensionering van de LNG-insteekhaven en de verlengde Wilhelminahaven, ▪ dimensionering van de havenwateren, ▪ type en hoogte waterkeringen, ▪ aanpassing havenmond ▪ terreinniveau
Aanlegfase	Baggeren en ontgraven	Worst case*	Betreft in te zetten technieken en materieel
	Ophogen	Worst case	Betreft in te zetten technieken en materieel
	Aanleggen kades	Worst case	Betreft in te zetten technieken en materieel
	Aanpassen havenmond	Worst case	Betreft heien van damwanden
	Verspreiden / verwerken baggerspecie	2 varianten	Varianten verschillen in verspreidingsstrategie (hoeveelheden, locaties en verwerking)
Gebruiksfase	LNG-schepen	Worst case	Betreft scenario met grootste aanbod LNG-schepen
	Bulkcarriers	Worst case	Betreft scenario met grootste aanbod

Onderdeel	Onderdeel	Variant	Toelichting
			bulkcarriers voor de aanvoer van kolen
Onderhoudsfase	Verspreiden baggerspecie	1 variant	Betreft verspreidingsstrategie onderhoudsbagger

* Voor een toelichting op de worst case benadering wordt verwezen naar paragraaf 4.3 (pagina 92)

Uit deze varianten zijn twee alternatieven samengesteld:

- Alternatief 1: Basisalternatief.
- Alternatief 2: Geoptimaliseerd verspreidingsalternatief.

De alternatieven zijn op alle onderdelen aan elkaar gelijk, met uitzondering van de verspreidingsstrategie in de aanlegfase.

In Alternatief 1 wordt al het vrijkomend materiaal dat niet geschikt is voor het ophogen van de Oostlob in de Eemshaven verspreid in het Eems-Dollard estuarium. Er wordt in bij dit alternatief totaal 9,5 Mm³ verspreid over zes locaties.

Voor Alternatief 2 is de verspreidingsstrategie opgesteld door RIKZ [31]. Hierbij is de verspreidingsstrategie geoptimaliseerd in relatie tot de verspreidingscapaciteit en hydromorfologische en ecologische effecten zoals onderzocht door WL | Delft Hydraulics [32], Alkyon [1] respectievelijk Consulmij [2]. In Alternatief 2 wordt klei niet verspreid in het kuststelsel maar op land in een depot verwerkt. De resterende hoeveelheid te verspreiden materiaal van 8,8 Mm³ wordt over vier locaties verspreid. Tabel 3.14 vat de beide alternatieven samen.

Tabel 3.14

Overzicht van de alternatieven

Onderdeel	Onderdeel	Alternatief 1	Alternatief 2
Inrichting	Lay-out haven	Worst case	
Aanlegfase	Baggeren en ontgraven	Worst case	
	Ophogen	Worst case	
	Aanleggen kades	Worst case	
	Aanpassen havenmond	Worst case	
	Verspreiden / verwerken baggerspecie	Basis verspreidingsstrategie	Hydromorfologisch en ecologisch geoptimaliseerde verspreidingsstrategie
Gebruiksfase	LNG-schepen	Worst case	
	Bulkcarriers	Worst case	
Onderhoudsfase	Verspreiden baggerspecie	1 variant*	

* Optimalisatie vindt plaats in het kader van het werkplan dat vanuit de vergunning wordt vereist

Nulalternatief

Het nul- of referentiealternatief beschrijft de situatie waarin de verdieping en uitbreiding van de Eemshaven niet doorgaat (de huidige situatie en autonome ontwikkeling). In dat geval worden de LNG-insteekhaven en verlengde Wilhelminahaven niet aangelegd en wordt de haven niet verdiept. Ook de daarmee samenhangende activiteiten zoals het verspreiden cq. verwerken van baggerspecie vinden niet plaats. In het nulalternatief kunnen de geplande activiteiten van Essent, Nuon en RWE geen doorgang vinden:

- LNG-schepen hebben een diepgang van ten minste 11 m en kunnen de Eemshaven niet invaren in de huidige situatie.

- LNG-schepen kunnen niet veilig meren in de haven wanneer de LNG-insteekhaven niet wordt aangelegd.
- Voor de aanvoer van kolen heeft slechts een klein percentage van de vloot Panamax bulkschepen een diepgang waarmee de haven in de Eemshaven in de huidige situatie kan worden bereikt. De beperkte keuzemogelijkheid voor reders zal een prijsopdrijvend effect hebben. Door de hoge kosten voor de aanvoer van kolen zijn de initiatieven van Nuon en RWE niet rendabel.
- Bulkcarriers voor de aanvoer van kolen kunnen niet afmeren bij de inrichtingen van Nuon en RWE wanneer de Wilhelminahaven niet wordt verlengd.

De infrastructurele randvoorwaarden voor de vestiging van energie-gerelateerde bedrijven worden in het nulalternatief niet gecreëerd. Het nulalternatief is tegenstrijdig met de doelstelling en wordt daarom niet beschouwd als een reëel alternatief. Het nulalternatief dient daarom alleen als referentie om de milieueffecten van de hierboven vermelde alternatieven te beoordelen.

Voorkeursalternatief en Meest Milieuvriendelijke Alternatief

Het Voorkeursalternatief (VKA) betreft het alternatief dat het beste voldoet aan de eisen en wensen van Groningen Seaports. Bij het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) worden alle mogelijkheden benut om milieueffecten te minimaliseren op basis van de best beschikbare technieken. Het VKA en het MMA komen aan de orde in paragraaf 3.4 (pagina 83) respectievelijk 3.5 (pagina 84).

3.2

VERGELIJKING ALTERNATIEVEN

Tabel 3.15 toont het overzicht van de effectbeoordeling van het basisalternatief (Alternatief 1) en het geoptimaliseerde verspreidingsalternatief (Alternatief 2). Weergegeven wordt op welke onderdelen beide alternatieven aan elkaar gelijk zijn op effecten en op welke onderdelen de alternatieven onderscheidend zijn.

Tabel 3.15

Vergelijking van alternatieven

Thema	Alternatieven zijn aan elkaar gelijk	Alternatieven zijn onderscheidend
Natuur en ecologie	Er zijn geen lichteffecten. Bij beide alternatieven wordt het areaal leefgebied/habitats verkleind. Dit effect is licht negatief beoordeeld. Bij beide alternatieven worden planten uitgegraven/vernietigd. Dit effect is negatief beoordeeld. Bij beide alternatieven is er sprake van aantasting en verstoring van de heersende rust. Dit effect is negatief beoordeeld. Er zijn negatieve effecten ten gevolge van het verspreiden van bagger. Dit is bij beide alternatieven gelijk. Bij beide alternatieven is er sprake van het	De alternatieven zijn niet onderscheidend

Thema	Alternatieven zijn aan elkaar gelijk	Alternatieven zijn onderscheidend
	verstoren en doden van dieren. Dit effect is negatief beoordeeld.	
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Beide alternatieven hebben geen effecten op landschap, cultuurhistorie en archeologie	De alternatieven zijn niet onderscheidend
Water, bodem en waterbodembodem	Beide alternatieven hebben geen effecten op grondwater en waterkwaliteit. Voor beide alternatieven neemt het uitwisselingsdebiet Eemshaven toe met 9,5 Mm³ per getij en neemt de dieptegemiddelde stroomsnelheid af met 1 ± 4 m/s. Tevens neemt de sedimentatiesnelheid toe met 0,21 m/jr. Er is voor beide alternatieven een licht positief effect op de grootschalige zandbalans en een licht negatief effect t.a.v. de afzetting van verspreid sediment in het kuststelsysteem Bij beide alternatieven komt er 1,6 Mm³ toepasbare grond (boven NAP) vrij (+). Tevens komt er bij beide alternatieven 12,0 Mm³ baggerspecievrij (beneden NAP) waarvan de kwaliteit voor het toepasbare gedeelte (2,5 Mm³) goed is (+). Voor het niet toepasbaar gedeelte (9,5 Mm³) is de milieuhygiënische kwaliteit geschikt voor verspreiding (+). De kwaliteit van de achterblijvende bodem is voor beide alternatieven gelijk aan de huidige bodemkwaliteit.	Alternatief 1 heeft een licht negatief effect op de afvoercapaciteit t.o.v. de verspreidingshoeveelheden. Alternatief 2 heeft hier geen effect op. Alternatief 1 heeft een negatief effect en alternatief 2 heeft geen effect op de lokale hypsometrie. Alternatief 1 scoort licht negatief voor het beïnvloeden van de bodemsamenstelling. Alternatief 2 heeft hier geen effect op. Alternatief 1 scoort licht negatief t.a.v. de wijziging in het optreden van vertroebeling. Alternatief 2 scoort negatief.
Verkeer en vervoer	Zowel alternatief 1 als 2 leidt tot een oponthoud van schepen van 25-30 minuten (worst case). Er is geen oponthoud voor de veerdienst. Beide alternatieven hebben geen effecten op wegverkeer.	De alternatieven zijn niet onderscheidend
Lucht	Beide alternatieven leiden tot een verhoogde uitstoot van fijn stof, NO₂ en SO₂. De uitstoot is in de gebruiksfase aanzienlijk hoger dan in de aanlegfase. Voor beide alternatieven vinden er geen overschrijdingen plaats t.a.v. het toetsingskader van het Besluit luchtkwaliteit.	De alternatieven zijn niet onderscheidend
Geluid	Bij beide alternatieven neemt in de	De alternatieven zijn niet onderscheidend

Thema	Alternatieven zijn aan elkaar gelijk	Alternatieven zijn onderscheidend
	gebruiks- en aanlegfase de reikwijdte van de 35 dB(A) contour toe van 3 tot 4,5 km in de Waddenzee. Bij piekbelastingen reikt de contour tot 10 km in de Waddenzee. In de aanlegfase neemt het aantal geluidsbelaste woningen (> 50 dB(A)) niet toe. In de gebruiksfase neemt het aantal geluidsbelaste woningen toe van 8 naar 135. Dit geldt voor beide alternatieven.	
Licht	Er zijn voor beide alternatieven geen effecten op licht.	De alternatieven zijn niet onderscheidend
Veiligheid	Beide alternatieven hebben geen effecten op nautische veiligheid, externe veiligheid en veiligheid tegen overstromen.	De alternatieven zijn niet onderscheidend
Ruimtegebruik	Er is voor een areaal van 41 ha een functiewijziging nodig (i.h.k.v. het bestemmingsplan). Dit geldt voor beide alternatieven.	De alternatieven zijn niet onderscheidend

CONCLUSIE

Uit bovenstaande tabel blijkt dat er vanuit milieuoogpunt de voorkeur uitgaat naar Alternatief 2, het geoptimaliseerd verspreidingsalternatief.

3.3**MITIGATIE EN COMPENSATIE**

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen. Hoewel mitigatie en compensatie meestal in één adem worden genoemd is er een wezenlijk verschil tussen beide. Mitigatie is het voorkómen van negatieve effecten of het verzachten van optredende effecten. Compensatie is het (elders) terug brengen van waarden die verloren zijn gegaan. Omdat compensatie vaak hoge kosten met zich meebrengt en er altijd een zekere mate van onzekerheid is over de kans van slagen van de compensatie verdient het aanbeveling zo veel mogelijk te mitigeren. Vanuit de natuurwetgeving (Nb-wet) geldt de verplichting de effecten op natuur *maximaal* te mitigeren.

Verder komen er voor natuur in het kader van de Nb-wet 1998 nog twee extra stappen tussen mitigatie en compensatie. Mochten de effecten op de natuurlijke kenmerken van de Waddenzee en Noordzeekustzone na *maximale* mitigatie significant zijn, dan zal er eerst gemotiveerd worden dat er geen reële alternatieven aanwezig zijn én dat er sprake is van dwingende redenen van openbaar belang. Pas daarna zijn compenserende maatregelen aan de orde.

3.3.1**MOGELIJKE MITIGERENDE MAATREGELEN**

Voor verschillende activiteiten die in dit MER zijn beschreven, wordt uitgegaan van een worst case situatie. Hieronder wordt per milieuaspect beschouwd welke maatregelen ingezet kunnen worden voor het mitigeren van effecten op het milieu. De toepassing van

één van deze maatregelen wil niet zeggen dat het effect in zijn geheel niet optreedt. Er kan een zogenaamd resteffect overblijven. Ook hier wordt in deze paragraaf op ingegaan.

Natuur en ecologie

Het zal duidelijk zijn dat het ene effect makkelijker te mitigeren is dan andere effecten. Geluidsverstoring is bijvoorbeeld te beperken door afscherming (zie hieronder bij het aspect geluid). Het verstoren van broedende vogels of het vernietigen van legsels is te mitigeren door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren. Oppervlakteverlies daarentegen is niet te mitigeren.

In de onderstaande tabel is voor de mogelijk optredende effecten aangegeven wat de mitigatiemogelijkheden zijn. Onder de tabel worden in de mogelijkheden tot mitigatie met betrekking tot vertroebeling, zeezoogdieren en verstoring door geluid elk in een tekstkader toegelicht.

Tabel 3.16

Mitigatiemogelijkheden natuur en ecologie

	Effect	Mogelijkheid voor mitigatie
1	Extra vertroebeling en zwevend stof	Mitigatie is mogelijk door optimalisatie van werkwijze, planning en uitvoeringstechnische maatregelen
2	Verandering sedimentsamenstelling	Geen klei verspreiden op de verspreidingslocaties
10	Effecten op waterkwaliteit (extra emissies in/naar het water)	Bij overschrijding van de- normen de bagger niet verspreiden op zee
11	Effecten op de waterbodemkwaliteit	De te verspreiden bagger dient te voldoen aan de CTT-normen; Schepen met TBT anti-fouling weren (per 2008 EU-regel)
12	Emissies naar de lucht	Niet te mitigeren
13	Verstoring door geluid	Zie hieronder bij geluid. Daarnaast wordt in een aparte mitigatiestudie (voor de initiatieven bij de Eemshaven gezamenlijk) aandacht besteed aan de effecten op vogels en zeezoogdieren.
14	Verstoring door trillingen (onderwatergeluid)	Hieraan wordt in een aparte mitigatiestudie t.a.v. zeezoogdieren (voor de initiatieven bij de Eemshaven gezamenlijk) aandacht besteed.
15	Verstoring door aanwezigheid (zicht/bewegingen)	Uitvoeren in een periode waarin de verstoring zo klein mogelijk is.
16	Verstoring door verlichting	Verlichting niet onnodig laten branden, adequaat afschermen, type verlichting kiezen dat een minimale aantrekkende werking op vogels heeft.
17	Calamiteiten	De negatieve gevolgen van een calamiteit kunnen worden beperkt door een adequaat calamiteitenplan
18	Habitatverlies	Niet te mitigeren

VERTROEBELING

Ten behoeve van het MER en de PB voor de uitbreiding en verdieping van de Eemshaven (Groningen Seaports) en het MER en de PB voor de verruiming van de vaarweg Eemshaven – Noordzee (Rijkswaterstaat Noord-Nederland), zijn gezamenlijke studies verricht naar de hydromorfologische effecten (Achtergronddocument Hydromorfologische Effectenstudie, Alkyon, 2007) en de ecologische effecten (Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie, Consulmij Milieu, 2007).

In het kader van kwaliteitsborging zijn de resultaten van die studies onderworpen aan een beoordeling (audit) door een commissie van hoogleraren. De auditcommissie (AC) achtte de conclusies ten aanzien van de slibverspreiding in het hydromorfologisch onderzoek weliswaar aannemelijk, maar achtte de onderbouwing ervan (door middel van 2D-modellering) wetenschappelijk niet voldoende.

De AC heeft geadviseerd om ten aanzien van de slibverspreiding (verantwoordelijk voor de vertroebeling van het water) voor een deel van het studiegebied alsnog 3D-modellering toe te passen.

Het belangrijkste ecologisch effect van een verhoogde vertroebeling is de afname van algengroei (primaire productie). Op basis van voortschrijdend inzicht blijkt dat het mogelijk is om het ecologisch effect van de vertroebeling sterk te reduceren. Deze mitigatie kan worden bereikt door wijzigingen in:

- De werkwijze en planning.
- Uitvoeringstechnische maatregelen.

Werkwijze en planning

De ecologische effecten van vertroebeling treden met name op in het groeiseizoen van de algen. Dit effect wordt vooral veroorzaakt door de verspreiding van slib dat vrijkomt bij het achterstallig onderhoud van de Eemshaven. Door de volgende aanpassingen in de werkwijze daalt de additionele vertroebeling, veroorzaakt door de realisatie van de beide projecten, sterk:

- De slibfractie die vrijkomt bij het achterstallig onderhoud van de Eemshaven, wordt uitsluitend en alleen verspreid in de periode oktober–februari (met een zwaartepunt in de maanden oktober/november).
- Het totale baggervolume wordt gelijkmatig over de jaren verspreid, zonder pieken in bepaalde jaren.
- Door recente ontwikkelingen kunnen de baggerwerkzaamheden verspreid worden over een groter aantal jaren (tot 2014), waardoor de te verspreiden hoeveelheid baggerspecie per jaar daalt.

Uitvoeringstechnische maatregelen

De volgende uitvoeringstechnische maatregelen zijn mogelijk:

- Het optimaliseren van het ontwerpprofiel van de haven (minder baggerspecie om te verspreiden).
- Extra terugwinning van zand uit de baggerspecie (minder baggerspecie om te verspreiden).
- Variëren van het oppervlak van de verspreidingslocatie(s) voor de baggerspecie (groter oppervlak geeft een snellere verspreiding, maar hogere slibconcentraties).

De mogelijkheden van deze maatregelen kunnen pas goed in kaart worden gebracht en verfijnd op basis van detail-engineering. Deze mogelijkheden kunnen nader worden onderzocht en voorgeschreven op basis van een werkplan (zie verderop). De eerste resultaten mb.t. deze onderzoeken worden onder dit kader beschreven als mitigerende maatregelen bij “water, bodem en waterbodem”.

Ecologisch effect van de vertroebeling

Door deze werkwijze en uitvoeringstechnische maatregelen zal de afname van de primaire productie dalen van 11.5% (worst case schatting voor 2009 op basis van de ecologische studie) naar ca. 0.5 tot 1% (huidige inschatting). Deze waarden zijn in een aparte notitie van Consulmij

Milieu cijfermatig nog verder onderbouwd. Deze notitie “Berekening Vertroebeling” is opgenomen in Bijlage 7 van de Passende Beoordeling ten behoeve van het MER.

De AC heeft aangegeven dat de vertroebeling op basis van 3D-modellering ten opzichte van het 2D-model, mogelijk een factor 2 tot 3 kan afwijken. Zelfs als met deze onzekerheid rekening wordt gehouden, dan nog bedraagt de invloed van de geoptimaliseerde variant op de vertroebeling slechts 1.0 tot 3.0 %.

In de praktijk zal deze vertroebeling (en de bijbehorende afname van de primaire productie) niet in het veld aangetoond kunnen worden (o.a. door de grote natuurlijke variatie in het zwevend stof gehalte en het gebrek aan referentiewaarden voor het zwevend stof gehalte en de primaire productie). Verder zijn er ook nog enkele processen waardoor de invloed op de primaire productie in de praktijk nog geringer zal zijn dan op basis van de worst-case scenario's verwacht mag worden, zoals:

- Een verschuiving van een deel van de primaire productie van de Eems naar de Noordzeekustzone.
- De extra slibonttrekking ('sink') uit het water van de Eems door de grotere Eemshaven).

Ook dit zal nog in de komende maanden cijfermatig nader worden onderbouwd (via het zogenaamde werkplan, zie hierna).

3D-modellering en het werkplan

Door de geoptimaliseerde werkwijze en planning voor de uitbreiding en verdieping van de Eemshaven wordt de extra vertroebeling sterk gereduceerd. Indien nodig, kan de vertroebeling verder worden gereduceerd door middel van uitvoeringstechnische maatregelen.

Verder zal de komende maanden met behulp van een werkplan voor de uitvoering:

- Worden gecontroleerd dat de omvang van de vertroebeling niet de range van de beschreven ecologische effecten zal overschrijden.
- Worden aangetoond dat daadwerkelijk optredende ecologische effecten geen wezenlijke invloed heeft op de ecologische processen in de oostelijke Waddenzee en de Eems-Dollard.
- Verdere mogelijkheden voor mitigatie nader worden onderzocht.

Daardoor kan worden gewaarborgd dat er geen sprake meer is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken (qua vertroebeling) van het Natura 2000-gebied 'Waddenzee'. Hierdoor is de noodzaak voor een 3D-modellering van de slibverspreiding zeer sterk gereduceerd, aangezien wezenlijke ecologische effecten van de extra vertroebeling effectief kunnen worden voorkomen. De 3D-modellering zal de komende maanden nog wel worden uitgevoerd, om de wetenschappelijke onderbouwing van de slibverspreiding te verbeteren. Echter, op basis van de huidige optimalisatie én de mogelijkheid om via een werkplan nog extra waarborgen in te bouwen om, indien nodig, de vertroebeling nog verder te reduceren, zijn de ecologische effecten van de vertroebeling thans reeds in voldoende mate in kaart gebracht voor een zorgvuldige besluitvorming, bijvoorbeeld inzake een ontgrondingsvergunning voor GSP (op basis van dit MER).

ZEEZOOGDIJEREN; OPTIES VOOR MITIGATIE VAN CUMULATIEVE EFFECTEN

In verband met de mogelijke cumulatieve effecten van de activiteiten op zeezoogdieren, is een onderzoek uitgevoerd door Wageningen IMARES om dit risico beter in kaart te brengen (Achtergronddocument Zeezoogdieren in de Eems). Verwacht wordt dat de effecten van de

verschillende Eemshaven initiatieven goed zijn te mitigeren, zodat de noodzaak voor compensatie geminimaliseerd wordt. De effecten op zeezoogdieren kunnen worden gemitigeerd door:

- De totale duur van de beïnvloeding te beperken door de werkzaamheden binnen de verschillende projecten zoveel mogelijk te laten overlappen.
- De omvang van de verstoring te beperken (bijvoorbeeld gedempt heien / schroeven, zo stil mogelijk baggermaterieel).
- Bepaalde gebieden tijdens bepaalde periodes te ontzien (weinig / geen activiteiten) (bijv stoppen tijdens werp- en zoogseizoen).
- Praktijkonderzoek te doen naar ingreep-effectrelaties.
- Geluidsisolatie aan te brengen ("bellen" gordijnen in het water om de werkzaamheden).
- Waarschuwingsgeluiden te produceren en langzaam opvoeren van activiteiten (ramp up-procedure) alvorens potentieel gehoorbeschadigend geluid te gaan produceren.
- De tussentijdse resultaten van de ingreep-effectstudies direct te vertalen naar concrete maatregelen.

Om de verwachtingen ten aanzien van mitigatie te bevestigen, en om op een aantal in het achtergronddocument Zeezoogdieren in de Eems genoemde aspecten meer kennis te vergaren, zal echter nog nader onderzoek uitgevoerd worden:

- Verspreiding en gebruik van het gebied door zeezoogdieren.
- Migratiegedrag.
- Frequentiespecifieke geluidscontouren van de activiteiten met en zonder mitigatie.

Dit onderzoek zal meer inzicht verschaffen over de mogelijke effecten (ingreep-effectrelaties) en de mogelijkheden en effectiviteit van mitigerende maatregelen. Hierdoor kan ook worden geverifieerd dat de verwachting dat een groot deel van de verstoring door mitigatie kan worden geminimaliseerd, correct is. Anticiperend op de leemtes in de noodzakelijke kennis om effectief te mitigeren, zal een deel van het onderzoek al worden uitgevoerd voordat de werkzaamheden starten. Zo is een onderzoek gestart naar de impact van heien in de Oostlob van de Eemshaven op zeezoogdieren (zie hieronder).

VERSTORING DOOR GELUID

Een onderzoek dat inmiddels in uitvoering is, betreft een hei-onderzoek. Door het verrichten van tellingen en geluidsmetingen tijdens de hei-activiteiten voor de bouw van windturbines in de Oostlob van de Eemshaven wordt nieuw inzicht verkregen over de ingreep-effectrelatie van verstoring (boven- en onderwatergeluid) op zeehonden, bruinvissen en vogels. Er wordt zowel naar ongedempt als gedempt heien gekeken. Hierdoor kan een inschatting worden gemaakt van de mate waarin verschillende soorten zeezoogdieren en vogels op deze verstoringbron en eventuele variaties in bronsterkte reageren.

Water, bodem en waterbodem

Reductie vertroebeling in de aanlegfase

Mitigerende maatregelen ten behoeve van de reductie van vertroebeling in de aanlegfase zijn:

- Uitvoeringstechnische maatregelen.
- Optimalisatie van werkwijze en planning.

Uitvoeringstechnische maatregelen

Door Groningen Seaports worden momenteel de mogelijkheden onderzocht om de baggerstrategie te optimaliseren en daarmee hoeveelheid te verspreiden baggerspecie te verminderen (zie ook het kader hierboven). Hierbij gaat het om het optimaliseren van het ontwerpprofiel (diepten en breedten), het optimaliseren van de terugwinning van bruikbaar materiaal en het variëren in oppervlak bij verspreiding. Met name als de hoeveelheid te verspreiden slib gereduceerd kan worden, zal de vertroebeling en daarmee de effecten op de primaire productie afnemen.

Optimalisatie ontwerpprofiel

Een eerste optimalisatieslag is inmiddels uitgevoerd door Groningen Seaports [20]. De resultaten laten zien dat door het ontwerpprofiel aan te passen, de hoeveelheid te verwijderen achterstallige onderhoudsspecie (slib) af zal nemen van 3,9 Mm³ naar 3,2 Mm³; een reductie van 0,7 Mm³.

Optimalisatie terugwinning bruikbaar materiaal

Groningen Seaports onderzoekt of met behulp van betere scheidingstechnieken (scheidingsbekkens) nog meer zand uit de vrijkomende baggerspecie kan worden teruggewonnen [21]. In dat zand zal ook nog een geringe hoeveelheid slib aanwezig zijn. Het totale volume te verspreiden materiaal wordt daarmee gereduceerd en in beperkte mate ook de hoeveelheid slib die weer in het systeem wordt teruggebracht. Op basis van de eerste resultaten van Groningen Seaports kan de herbruikbare hoeveelheid toenemen van 2,5 Mm³ naar 4,3 Mm³.

Totaal afname te verspreiden materiaal

Op basis van de bovenstaande resultaten kan de totale hoeveelheid te verspreiden materiaal in de aanlegfase naar beneden kan worden bijgesteld van 8,8³ Mm³ naar 5,7 Mm³. Met betrekking tot slib kan er een reductie behaald worden van 0,8 Mm³ [21]. Een verdere verfijning (detail-engineering) zal ten behoeve van het werkplan worden uitgevoerd door Groningen Seaports.

Variëren oppervlak verspreidingslocaties

Het totale oppervlak van een verspreidingslocatie is bepalend voor de hoeveelheid slib die vanaf de verspreidingslocatie in resuspensie wordt gebracht en is daarmee ook mede bepalend voor de duur van de vertroebeling (effecten). Door een groter oppervlak voor de verspreidingslocatie te hanteren, zal er meer materiaal in suspensie worden gebracht (en dus meer vertroebeling veroorzaken). De totale duur van de periode met extra vertroebeling zal daardoor echter korter zijn. Het materiaal is namelijk eerder “weg”. Omgekeerd zal door een kleiner oppervlak van de verspreidingslocatie minder materiaal in suspensie worden gebracht (en dus minder vertroebeling veroorzaken), maar de duur van het effect zal daardoor wel toenemen. Het variëren in oppervlak kan worden gebruikt om de omvang (het slibgehalte) en de duur van de vertroebeling te regelen. De mogelijkheden van deze maatregel kunnen echter pas goed in kaart worden gebracht op basis van detail-engineering [22].

³ Dit betreft de hoeveelheid in het systeem te verspreiden materiaal volgens variant 2

Optimalisatie werkwijze en planning

Door de recente wijziging in de geplande activiteiten van Nuon (te weten in eerste instantie uitsluitend aardgas toepassen voor de elektriciteitsopwekking, zie Paragraaf 2.2.3, pagina 57 e.v.) is de uitvoeringstermijn van de verdieping en uitbreiding van de Eemshaven verschoven en verlengd. Daardoor kunnen de baggerwerkzaamheden verdeeld worden over een langere periode (tot 2014). Hierdoor vermindert, naast de te verspreiden hoeveelheid, eveneens de jaarlijks te verspreiden hoeveelheid materiaal. De aangepaste planning gaat uit van het uitvoeren van de meest intensieve werkzaamheden in de jaren 2008 tot en met 2011. Na deze periode worden in 2011-2014 veel minder grote hoeveelheden verspreid. In Tabel 3.17 wordt de fasering over de jaren weergegeven.

Tabel 3.17

Fasering te verspreiden
hoeveelheden baggerspecie
t.b.v. mitigatie

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Totaal
Hoeveelheid (Mm ³)	0	0,8	1,3	1,4	0,8	0,6	0,7	0,1	5,7

Primaire productie vindt vooral plaats in het groeiseizoen van de algen (maart/april – november), daarbuiten is de primaire productie verwaarloosbaar. Of de vertroebeling in het groeiseizoen van de algen nog merkbaar is, is afhankelijk van de hoeveelheid te verspreiden slib op een locatie, het verspreidingsoppervlakte en de locatieafhankelijke vertroebelingsduur. Groningen Seaports kan door middel van het combineren van hoeveelheden, verspreidingslocaties, oppervlaktes en momenten de baggerstrategie zodanig optimaliseren dat de vertroebeling vanaf maart/april (het groeiseizoen van de algen) grotendeels is verdwenen.

De vertroebeling wordt voornamelijk veroorzaakt door de verspreiding van slib dat vrijkomt bij het achterstallig onderhoud van de Eemshaven. Groningen Seaports heeft besloten om deze slibfractie, uitsluitend en alleen te verspreiden in de periode oktober – februari. Daarvan zal zo'n 75% verspreid worden in de periode oktober-november (op 2 locaties) en ca. 25% in februari (op 1 locatie). In februari wordt alleen nog slib verspreid op locaties met de kortste effectduur (P5 of P6).

Reductie vertroebeling in de onderhoudsfase

Parallel aan het formuleren van een nieuwe baggerstrategie is op verzoek van de Audit Commissie aanvullend onderzoek uitgevoerd naar de prognose van de wateruitwisseling tussen Eemshaven en de Eems t.g.v. de geplande koelwateronttrekking en de prognose van de sedimentatie c.q. toekomstig onderhoudsbaggerwerk [23]. Dit betreft een verfijning van de sedimentatiestudie in de Eemshaven zoals uitgevoerd met SEDBASIN in de hydromorfologische studie van Alkyon [1]. In plaats van een 2D-model is in de aanvullende studie gerekend met een 3D-model en een verfijning van het SEDBASIN model. De controle van de eerdere resultaten met het 3D-model heeft uitgewezen dat de berekende prognose met SEDBASIN een geringe overschatting van het sedimentatievolume geeft [23].

Daarnaast is in dit verfijnde model de inname van koelwater (worst case) naar beneden bijgesteld op basis van voortschrijdend inzicht. In plaats van een koelwaterinname van 200 m³/s wordt er nu rekening gehouden met een koelwaterinname⁴ van 163 m³/s. Uit de

⁴ In dit debiet is naast de koelwateronttrekking van Nuon en RWE eveneens rekening gehouden met koelwateronttrekking van een nog onbekende centrale met een koelwaterinname van 40 m³/s. De sedimentatie berekend met het verfijnde SEDBASIN model geeft dus een overschatting het uitwisselingsvolume en daarmee de sedimentatie in de haven.

resultaten blijkt dat het onderhoudsbaggerwerk naar verwachting met 0,6 tot 0,7 Mm³ zal toenemen ten opzichte van de huidige omvang, tot een totale omvang van 1,6 tot 1,7 Mm³ per jaar (*ex situ*). Ten opzichte van de resultaten van de hydromorfologische studie [1] neemt de hoeveelheid onderhoudsspecie af met 0,3 tot 0,4 Mm³.

Door de verspreidingsstrategie voor de toekomstige onderhoudsspecie te optimaliseren, kan Groningen Seaports de vertroebelingseffecten terugbrengen tot op het huidige onderhoudsniveau. Naast P5 wordt in deze verspreidingsstrategie ook P6 gebruikt. De verdeling van de verspreiding in de tijd bedraagt 75% in het najaar en 25% in het voorjaar (zie de Notitie Berekening Vertroebeling, opgenomen als Bijlage 7 van de Passende Beoordeling ten behoeve van het MER).

Het toegenomen onderhoud zal pas gaan lopen vanaf 2014, wanneer de verdieping en uitbreiding van de Eemshaven is gerealiseerd. Een definitieve verspreidingsstrategie kan via de vermelde werkplanbenadering in definitieve vorm worden uitgewerkt.

Geluid

Uit de effectbeoordeling van het milieuaspect geluid blijkt dat de geluidscontouren in de aanlegfase door het baggeren en de graaf- en ophoogwerkzaamheden vrijwel overeenkomen met de huidige situatie en kleiner zijn dan in de gebruiksfase. Door het inzetten van een geluidsarmere zuiger zou de geluidsemisatie van het baggeren met circa 5 tot 10 dB(A) kunnen worden gereduceerd, mede afhankelijk van het in te zetten type zuiger. Na toepassing van deze mitigerende maatregel worden de geluidscontouren vrijwel vergelijkbaar met die voor de graaf- en ophoogwerkzaamheden. Ook zonder toepassing van deze maatregel zijn de geluidscontouren op de Eemshaven inclusief de baggerwerkzaamheden echter al kleiner dan de contouren in de gebruiksfase. Het inzetten van geluidsarm materieel bij de verspreiding van baggerspecie in het estuarium is wel zinvol.

Het inzetten van nog stiller materieel voor de graaf- en ophoogwerkzaamheden zal niet leiden tot een relevante afname van de geluidsniveaus. De geluidsbelasting van deze bronnen is namelijk ondergeschikt aan de reeds heersende geluidsbelasting.

De contouren vanwege tril- en heiwerkzaamheden zijn groter dan in de huidige situatie, maar niet groter dan voor de gebruiksfase. Specifiek voor het heien en trillen zijn ook de piekwaarden contouren (maximale geluidsniveaus L_{max}) van belang. De L_{max} contouren zijn aanzienlijk groter dan de geluidscontouren in de huidige situatie en in de gebruiksfase. Om deze reden worden mogelijke mitigerende maatregelen beschreven voor het plaatsen van de kadeconstructie, de damwanden en het aanpassen van de strekdammen.

Aanleg verticale kadeconstructie verlengde Wilhelminahaven

Voor het aanleggen van de verticale kadeconstructie van de verlengde Wilhelminahaven is in dit MER uitgegaan van een worst case situatie. Dit omvat het heien en trillen van buispalen en damwanden. Mogelijke mitigerende maatregelen worden gericht op het vermijden/reducen van deze geluidsemisaties.

Civieltechnische mogelijkheden voor het aanbrengen van een kadeconstructie zonder trillen zijn het aanbrengen van een verankerde diepwand en het gebruik van grote (geprefabriceerde) gewichtsconstructies (caisson / L-muur):

- Verankerde diepwand. Hiervoor is geen trilwerk nodig omdat hier een in de grond uitgegraven sleuf wordt gevuld met gewapend beton. Voor het openhouden van de sleuf voordat de bewapeningskorf wordt geplaatst en beton wordt gestort, is een steunvloeistof (bentoniet) nodig. Dit bentoniet kan grotendeels worden hergebruikt, maar zal gedurende het werk toch steeds gedeeltelijk gestort dienen te worden.
- Betonnen caissons of L-muren. De kadeconstructie wordt nat aangelegd waarbij de definitieve waterdiepte reeds gebaggerd is. Nadeel van deze constructies is dat de ondergrond relatief zettingsongevoelig moet zijn en dat tijdens de aanlegfase het havenbassin tijdelijk groter moet zijn dan in de eindsituatie. Gezien de aanwezigheid van klei, de zettingsgevoeligheid in het gebied en de nabijheid van de primaire waterkering is deze techniek waarschijnlijk niet acceptabel.

Heien damwanden havenmond

Voor het aanbrengen van de damwanden in de aangepaste onderwatertaluds van de strekdammen is in dit MER uitgegaan van heien als worst case situatie. Trillen van de damwanden is wegens zettingvloeiing waarschijnlijk niet mogelijk.

Een methode voor het aanpassen van strekdammen waarbij geen damwanden geplaatst dienen te worden, betreft versteilen. De zinkstukken en bestorting van het huidige talud worden t.b.v. van de versteiling verwijderd. Na het aanpassen van het profiel van het onderwatertalud middels baggeren, worden de zinkstukken en bestorting weer teruggebracht (eventueel met een zwaardere bestorting). Aandachtspunten hierbij zijn de stabiliteit van de havenhoofden, zowel als totale constructie, maar ook ten gevolge van erosie van de teen of instabiliteit van de bestorting.

Geluidsarme funderingstechnieken

Naast de hierboven beschreven mitigerende maatregelen, waarbij heien en trillen ten behoeve van damwanden en kadeconstructie geheel wordt vermeden, zijn er ook mitigerende maatregelen te vermelden die de geluidsbelasting door de hei- en trilwerkzaamheden reduceren. Hierbij kan een onderscheid worden gemaakt tussen geluiddemping en geluidsarme funderingstechnieken:

- Geluiddemping
 - Prefab funderingspalen; voorboren en heien met hydraulische blokken voorzien van geluidsdempers op de heihamer.
 - Vibro-funderingspalen; heien van Vibro-casings met hydrohamer in combinatie met een geluidsmantel. De vibro-casings worden vervolgens volgestort met beton, waarbij de buis trillend of heiend omhoog wordt getrokken.
- Geluidsarme funderingstechnieken
 - Schroef funderingspalen; in de bodem schroeven van funderingspalen.
 - Het drukken van stalen damwanden door middel van hydraulische cilinders.

Bij toepassing van geluidsarme funderingstechnieken kunnen de geluidsniveaus bij het inbrengen van damwanden en palen met circa 15 dB(A) worden gereduceerd. De geluidscontouren tijdens de aanlegfase inclusief funderingswerkzaamheden zijn dan niet groter dan tijdens de gebruiksfase.

3.3.2

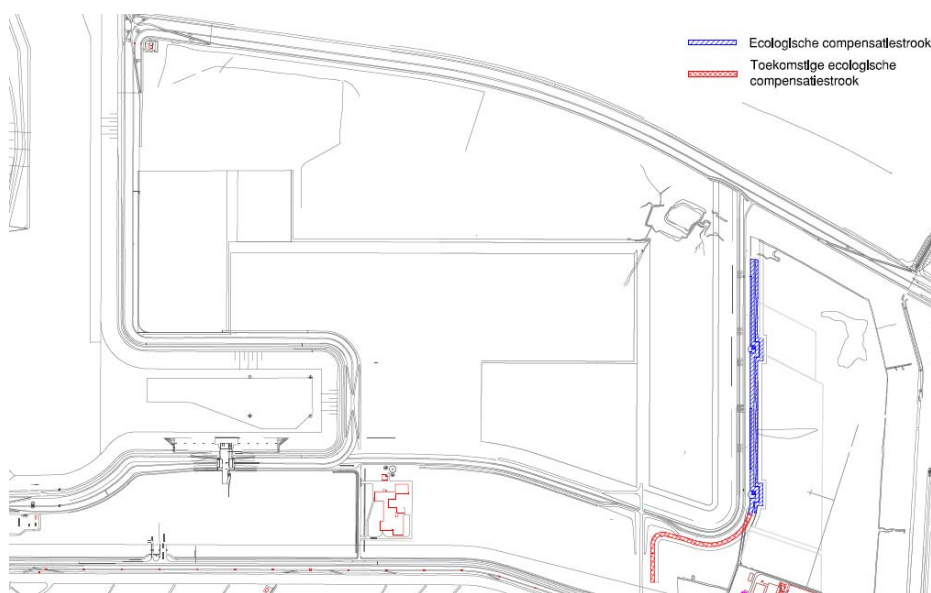
COMPENSATIE

Compensatiestrook

Het terrein van de Eemshaven heeft geen beschermde status in het kader van de Nb-wet. De Eemshaven is aangelegd als haven met omliggend industriegebied. Groningen Seaports heeft ca. 30 jaar ecologisch verantwoord onderhoud gepleegd. Verschillende (beschermde) flora- en faunasoorten komen op het terrein voor of gebruiken het terrein als foerageer- en/of rustgebied. Het terrein wordt nu tot ontwikkeling gebracht voor de energie-gerelateerde activiteiten. Om de voorkomende strikt beschermde soorten (zoals de waterspitsmuis en de groenknolorchis) voor het gebied te behouden, is reeds binnendijs aan de oostzijde van het Energy Park een ecologische strook aangelegd (zie Afbeelding 3.15).

Afbeelding 3.15

Locatie compensatiestrook
(bron: Groningen Seaports)

**Gezamenlijke compensatie**

Elk van de vijf initiatieven die gezamenlijk zorgdragen voor de realisatie van de LNG-terminal en kolencentrales (te weten verdieping en uitbreiding Eemshaven, verruiming vaargeul Eemshaven-Noordzee, LNG-terminal, elektriciteitscentrale Nuon en elektriciteitscentrale RWE) stellen afzonderlijk een MER en Passende Beoordeling op.

Uit deze beoordelingen blijkt, dat door cumulatie van effecten, maar ook door de individuele initiatieven zelf, de instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Waddenzee negatief beïnvloed (kunnen) worden. Zowel op land als in het mariene milieu zijn effecten te verwachten, ook na het toepassen van maximale mitigatie.

Dit betekent dat er voor deze projecten alleen een Nb-wet vergunning kan worden verleend, indien voor elk van deze projecten aan de ADC-criteria kan worden voldaan. Aan deze criteria wordt voldaan als:

- Er geen reële Alternatieven voor het project / de projecten voorhanden zijn.
- Er sprake is van een Dwingende reden van groot openbaar belang.

- Er na eventuele mitigerende maatregelen nog steeds negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen resteren, dan dienen die negatieve effecten gecompenseerd te worden.

Compensatie is echter de laatste mogelijkheid. Compensatie is alleen mogelijk, indien er geen alternatieven zijn én er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang.

Door de verschillende initiatiefnemers is in opdracht van Groningen Seaports het rapport “Inventarisatie van te compenseren natuur” opgesteld (zie Achtergronddocument Inventarisatie van te compenseren natuur). De Inventarisatie van te compenseren natuur bestaat uit een uitwerking van de compensatie-opgaven van elk van de initiatieven in de Eemshaven en de gezamenlijke compensatie-opgaven. Daarbij is in beeld gebracht welke natuurwaarden compensatie behoeven en hoe dit vorm kan worden gegeven. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen compensatie van effecten op terrestisch milieu (land) en compensatie van effecten op marien milieu (Waddenzee). Middels een brief van Groningen Seaports aan de Minister van LNV heeft Groningen Seaports te kennen gegeven de compensatie (land als water) te borgen. Door Groningen Seaports zal de invulling van de compensatie-opgave concreet worden uitgewerkt in een nog op te stellen inrichtingsplan. Bij het inrichtingsplan zal zowel rekening worden gehouden met de ecologische eisen die aan de inrichting worden gesteld, als veiligheidsaspecten en andere belangen die in het gebied bestaan, zoals belangen van landbouw.

3.4

VOORKEURSalTERNATIEF

Het voorkeursalternatief VKA is het alternatief dat gelet op het brede palet aan initiatieven en belangen het alternatief dat het beste voldoet aan de wensen.

Groningen Seaports kiest voor Alternatief 2 als Voorkeursalternatief, inclusief de inzet van de mitigerende maatregelen ten behoeve van de reductie van vertroebeling en vertroebelingseffecten. Dit omvat het reduceren van de te verspreiden hoeveelheden (door middel het optimaliseren van het ontwerpprofiel en het optimaliseren van de terugwinning van bruikbaar materiaal), het variëren in oppervlak (om de omvang en de duur van de vertroebeling te regelen) en het optimaliseren van de werkwijze en planning (langere uitvoeringstermijn en verspreiding van slib uitsluitend en alleen in de periode oktober-februari). Verdere optimalisatie van deze maatregelen zal door Groningen Seaports nader worden vormgegeven in de detail-engineering.

WERKPLAN

Het VKA zal in een werkplan, dat vanuit de vergunning wordt vereist, worden vastgelegd. In het werkplan zal de wijze van uitvoeren en in te zetten materieel nader worden uitgewerkt mede op basis van de resultaten van de detail-engineering, de aanbestedingsprocedure en de daarbij door Groningen Seaports gemaakte keuzes. Hierdoor wordt op meerdere onderdelen nog voortschrijdend inzicht verkregen en kunnen onderdelen van het initiatief nog op detail worden aangepast (om effecten nog verder te verminderen). Door middel van het werkplan kan ook worden gecontroleerd, of de in het MER en de PB voorspelde effecten zich inderdaad nog steeds in de beschreven range bevinden en/of de beoogde mitigatie toereikend is.

3.5

MEEST MILIEUVRIENDELIJKE ALTERNATIEF

Op grond van de Wet milieubeheer moet in een MER altijd een zogenaamd meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) worden beschreven. Dit is het alternatief waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu worden voorkomen dan wel zoveel mogelijk worden beperkt met gebruikmaking van de bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu.

Het MMA voor uitvoering van de verdieping en uitbreiding van de Eemshaven en het daaropvolgende onderhoud komt in de basis overeen met het voorkeursalternatief; te weten Alternatief 2 inclusief alle mitigerende maatregelen ten behoeve van de reductie van vertroebeling. Bij uitvoering van het MMA zullen evenwel alle in paragraaf 3.3.1 genoemde mitigerende maatregelen worden ingezet die een zinvolle beperking van effecten tot gevolg hebben en die niet buiten de competentie van Groningen Seaports vallen. Met andere woorden het MMA is een reëel uitvoerbaar alternatief, waarbij het MMA een samenhangend pakket van maatregelen en technische concepten vormt waarmee voor het milieu een optimaal resultaat kan worden bereikt.

DEEL B

HOOFDSTUK

4 Alternatiefontwikkeling

Dit hoofdstuk geeft inzicht in de verschillende elementen van het initiatief van Groningen Seaports en de wijze waarop deze elementen zijn vertaald naar varianten waarvan hoofdstuk 6 de effecten beschrijft. Hoofdstuk 4 geeft de onderbouwing voor het samenstellen van alternatieven zoals gepresenteerd in het vorige hoofdstuk behorende tot deel A van dit MER.

4.1

VOORGENOMEN ACTIVITEIT

Het voornemen van Groningen Seaports bestaat uit verschillende elementen die gezamenlijk noodzakelijk zijn om de vestiging van energiegerelateerde activiteiten, te weten de LNG-terminal en beide elektriciteitscentrales, optimaal te kunnen faciliteren. Het voornemen betreft de volgende elementen:

- Uitvoeren van (achterstallig) onderhoudsbaggerwerk.
- Aanpassen strekdammen van de havenmond⁵.
- Verdiepen van het Doekegatkanaal en de Wilhelminahaven.
- Verlengen van de Wilhelminahaven.
- Aanleg van de LNG-insteekhaven.
- Ophogen van de Oostlob van de Eemshaven.
- Afvoeren en vervolgens verspreiden en/of verwerken van een deel van de vrijkomende baggerspecie.

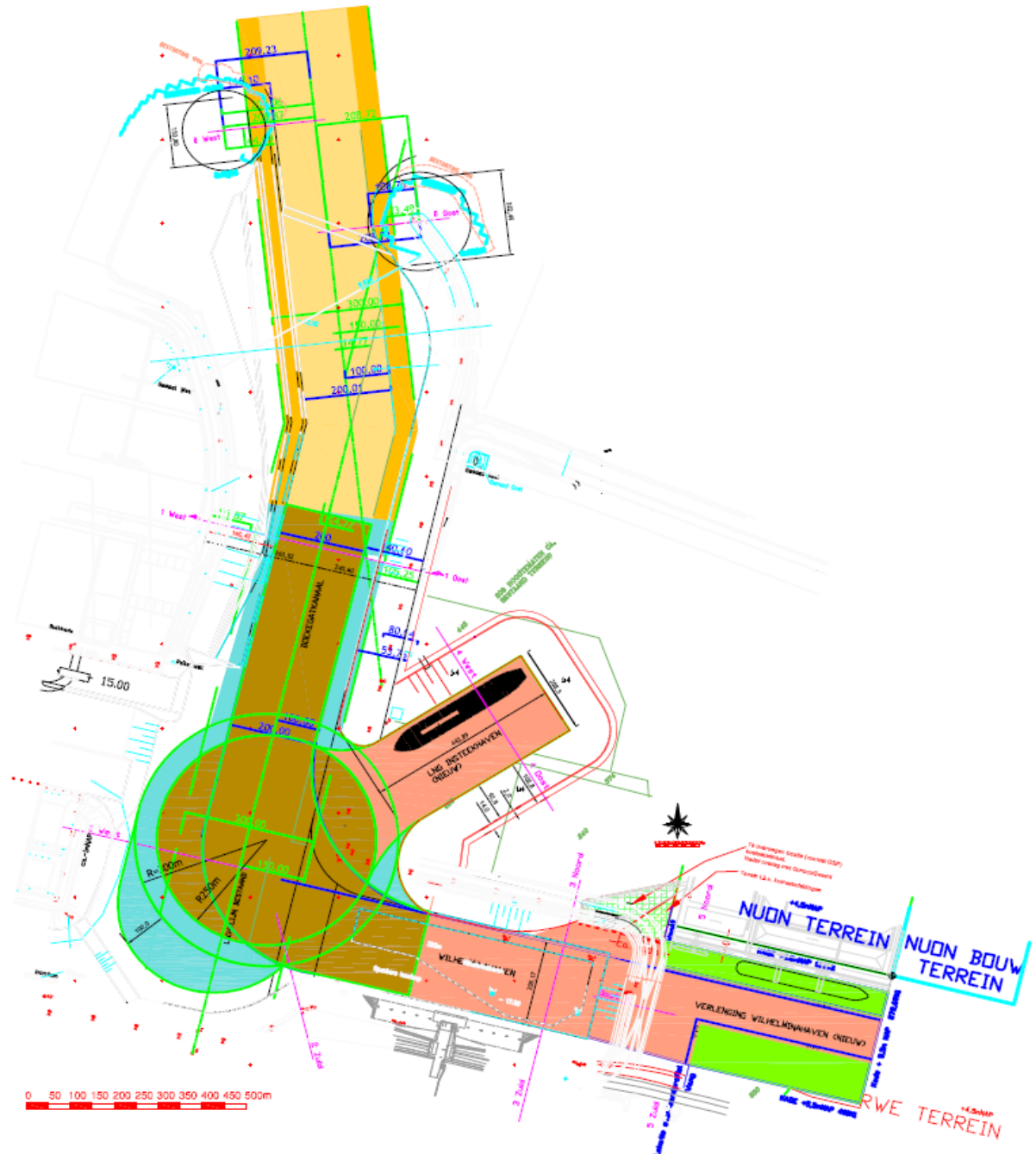
De activiteiten vinden hoofdzakelijk plaats in de Oostlob van de Eemshaven en het Doekegatkanaal, zoals weergegeven in Afbeelding 4.16. Deze afbeelding geeft het ontwerp van de nieuwe situatie weer.

In 2011 dient de verdieping en uitbreiding van de Eemshaven gerealiseerd te zijn.

⁵ Op basis van een aanvullende studie zal de noodzaak van deze maatregel nader worden gezien. Als worst case is in dit MER aangenomen dat de maatregel noodzakelijk is. De studie wordt uitgevoerd zodra Essent een positief investeringsbesluit over de LNG-terminal heeft genomen.

LEGENDA

	-13,77 DIEPTE, LNG ONTWERPDIEPTE (12,77m + 1,0m OVERDIEPTE)
	-14,27 DIEPTE, LNG ONTWERPDIEPTE (12,77m + 1,5m OVERDIEPTE)
	-15,70 DIEPTE, NUDN EN LNG INSTEELHAVEN ONTWERPDIEPTE (15,20m + 0,5m OVERDIEPTE)
	-16,20 DIEPTE, NUDN ONTWERPDIEPTE (15,2m + 1,0m OVERDIEPTE)
	-16,70 DIEPTE, NUDN ONTWERPDIEPTE (15,2m + 1,5m OVERDIEPTE)
	-17,90 DIEPTE, NUDN TROG KADE ONTWERPDIEPTE (17,4m + 0,5m OVERDIEPTE)



Afbeelding 4.16

Voorgenomen activiteiten.

4.2

TOELICHTING VAN DE ELEMENTEN

Uitvoeren (achterstallig) onderhoudsbaggerwerk

De huidige omvang van het onderhoudsbaggerwerk bedraagt jaarlijks circa 1 Mm³ (*ex situ*). Het baggerwerk wordt uitgevoerd met een sleephopper. De gebaggerde specie wordt in de huidige situatie conform de vigerende vergunning verspreid op een aangewezen locatie in de Oude Westereems, ongeveer 6 km westelijk van de havenmond. De specie wordt door de heersende stroming weer verspreid en opgenomen in het systeem; de verspreidingslocatie verondiept daarom niet.

Met het onderhoudsbaggerwerk is de haven door de jaren heen op de diepte en breedte gehouden die noodzakelijk was voor de bereikbaarheid van de haven, niet op de oorspronkelijke aanlegdiepte van NAP -12,5 m. Alleen het noodzakelijke onderhoud is uitgevoerd waardoor onnodige kosten zijn vermeden en een minimale hoeveelheid baggerspecie is verspreid (ecologisch verantwoord werken). In de huidige situatie is de haven dus minder diep en breed dan oorspronkelijk gedimensioneerd. Het achterstallig onderhoudsbaggerwerk bedraagt ca. 3,9 Mm³.

Groningen Seaports heeft besloten om de uitvoering van het achterstallig onderhoudsbaggerwerk onderdeel te laten zijn van het MER.

Na de verdieping en uitbreiding van de Eemshaven zal de haven op de nieuwe diepte gehouden moeten worden middels onderhoudsbaggerwerk. Het onderhoudsbaggerwerk verdubbelt na verdieping en uitbreiding van de haven. De verdubbeling wordt grotendeels veroorzaakt door koelwateronttrekking door de centrales van Nuon en RWE. De vigerende vergunning op basis van de Ontgrondingenwet laat geen verspreiding van 1 Mm³ extra baggerspecie toe.

Aanpassing van de havenmond

De havenmond wordt aangepast om de schepen voor de aanvoer van LNG en kolen doorgang te bieden. Voor de dimensionering van de breedte van de havenmond is het LNG-schip maatgevend, voor de dimensionering van de diepte is de bulkcarrier (kolen) maatgevend. De dimensionering van de haven(mond) is gebaseerd op de volgende scheepstypen:

- 250.000 m³ LNG-schip.
- 80.000 dwt Panamax bulkcarrier voor de aanvoer van kolen.

De hoofdafmetingen van deze schepen staan in de volgende tabel:

Tabel 4.18

Maatgevende schepen voor dimensionering

Hoofdafmetingen (m)	LNG 250.000 m ³	Bulk 80.000 dwt
Lengte over alles (Loa)	350	244
Lengte loodlijnen	335	236
Breedte	54,0	32,2
Diepgang	12,0	14,0

De keuze van de diepgang voor de Panamax bulkcarrier is gebaseerd op downtime studies uitgevoerd door MPIN [24] en MARIN [25] en is in lijn met de gewenste bereikbaarheid van de Eemshaven zoals gemotiveerd in paragraaf 2.2.4 (pagina 62 e.v.). De hier aangegeven

diepgangen zijn de maximale diepgangen waarop deze schepen kunnen binnenkomen na verdieping van de toegangseul zonder hoge downtime.

Doorvaarbreedte

De doorvaarbreedte is afhankelijk van de diepte waarop deze gemeten wordt. De doorvaarbreedte van de havenmond in de Eemshaven bedraagt ca. 220 meter op een diepte van NAP – 13 m. Dit is voldoende breed voor de bulkcarriers die de kolen aanvoeren voor de centrales van Nuon en RWE.

Voor LNG-schepen wordt in een door MPIN (Maritime Pilots Institute Netherlands) uitgevoerde studie de doorvaarbreedte geadviseerd [26]. Op NAP -12,7 m dient een doorvaarbreedte van 300 meter te worden gerealiseerd voor LNG-schepen. Daarnaast dient er voorzien te worden in een adequate aansluiting op de vaarweg. Of dit mogelijk is zonder aanpassing van de strekdammen is nog onderwerp van studie. Op NAP -15,2 m lijkt een doorvaarbreedte van 200 meter te realiseren zonder aanpassing van de strekdammen van de haven. Onderdeel van de studie is ook of volstaan kan worden met de huidige breedte⁶. De studie naar de benodigde doorvaarbreedte zal direct worden opgestart nadat Essent een positief investeringsbesluit heeft genomen over de LNG-terminal. Als er LNG-schepen naar de Eemshaven komen dan zal er eveneens naar de aansluiting op de vaarweg worden gekeken.

In dit MER wordt rekening gehouden met het feit dat op voorhand niet geheel kan worden uitgesloten dat een geringe aanpassing van het profiel van het onderwatertalud doorgevoerd zal moeten worden. Als worst case is aangenomen dat damwanden worden aangebracht ten behoeve van de stabiliteit van de taluds. De effecten hiervan zijn opgenomen in het MER. In Bijlage 3 is het gewijzigde dwarsprofiel van de havenmond zoals mogelijk wordt uitgevoerd, schematisch weergegeven.

Verdiepen van het Doekegatkanaal en de Wilhelminahaven

Om de in de toekomst te verwachten schepen te kunnen ontvangen dient het Doekegatkanaal als toegang tot de havenbekkens en de (nieuwe) havenbekkens zelf te worden aangepast. De maatgevende schepen voor de dimensionering staan weergegeven in Tabel 4.18.

Tabel 4.19

Bestaande en toekomstige diepte van de haven

Aanlegdiepte (m – NAP)	Oud	Nieuw
Doekegatkanaal	12	16,2 – 16,7
Wilhelminahaven	15 – 17	15,7
Verlengde Wilhelminahaven	-	15,7
Ligplaatsen Wilhelminahaven	-	17,9
LNG-insteekhaven	-	15,7

De nautisch vereiste diepte benodigd voor beide schepen is geadviseerd door de loodsen [24, 26]. De in het ontwerp aangenomen nautische diepten (zie Tabel 4.19) zijn iets groter dan de uitkomst van uitgevoerde onderzoeken. De optimalisatie van de nautische diepten is momenteel onderwerp van studie (zie paragraaf 3.3.1, pagina 73 e.v.).

⁶ De referentie is de situatie van LNG-schepen in Rotterdam waar met een doorvaarbreedte van 200 meter kan worden volstaan.

Aanleg van de LNG-insteekhaven

De aanleg van een insteekhaven is noodzakelijk voor het initiatief van Essent. Er is gekozen voor een insteekhaven, omdat dit vanuit veiligheidsoverwegingen wenselijk is. De afmetingen van de LNG-insteekhaven bedragen ca. 208 bij 444 meter. De insteekhaven krijgt aan drie zijden een dijk met een hoogte van ca. NAP + 8 m. De taluds zullen gedeeltelijk worden voorzien van stortsteen. Deze dijken worden aangesloten op de huidige keringen langs het Doekegatkanaal en de huidige Wilhelminahaven. Tabel 4.19 geeft de aanlegdiepte van de nieuwe insteekhaven.

Verlengen van de Wilhelminahaven

De verlenging van de Wilhelminahaven is noodzakelijk voor de initiatieven van Nuon en RWE. Zonder de verlenging van het havenbekken kunnen de bulkcarriers niet afmeren bij de inrichtingen. De Wilhelminahaven in de huidige situatie reikt namelijk niet verder dan het terrein voor de LNG-insteekhaven.

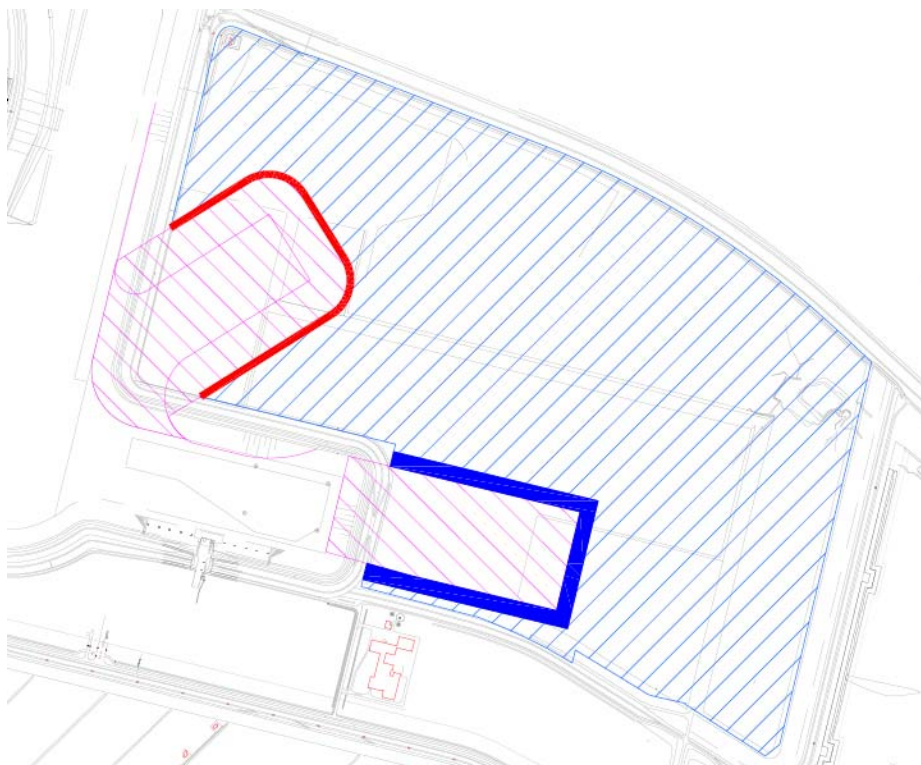
De afmetingen van de verlenging van de Wilhelminahaven zijn ca. 273 bij 625 meter. Tabel 4.19 geeft de aanlegdiepten. Aan de oostzijde (vanaf de huidige dijk), zuidzijde en de noordzijde van de verlengde Wilhelminahaven zal een verticale kadeconstructie worden aangelegd. De hoogte van de kade loopt op van 5,5 m aan de voorzijde (waterzijde) tot 6,0 m + NAP aan de achterzijde (zie bijlage 4 voor een schematische weergave). De benodigde hoogte van de kade is berekend door Bureau Kruisbestuiving [27]. De zuidzijde wordt begrensd door een vrijwaringszone van 45 meter breed, met daarachter de primaire waterkering welke wordt beheerd door het waterschap Noorderzijlvest.

Ophogen van (een deel van) het bedrijventerrein

Bij het verdiepen en uitbreiden van de haven komt onder meer materiaal vrij dat geschikt is voor het ophogen van de aangrenzende terreinen. De terreinen zullen worden opgehoogd tot een niveau van NAP + 4,5 m. Het terreinniveau is bepaald door Groningen Seaports. Afbeelding 4.17 geeft een weergave van de op te hogen terreinen.

Afbeelding 4.17

Op te hogen terreinen
 Blauw gearceerd: op te hogen
 terrein Oostlob NAP + 4,5 m.
 Rood gearceerd: Nieuwe
 havenbekkens
 Rood: Dijk LNG-insteekhaven
 Blauw: Kade verlengde
 Wilhelminahaven
 (bron: Groningen Seaports)

***Afvoeren en verspreiden/verwerken van vrijkomend materiaal***

Materiaal dat vrijkomt bij de ontgraving en baggerwerkzaamheden en dat niet geschikt is voor het ophogen van de terreinen, zal worden verspreid in het kuststelsel en op land worden verwerkt.

4.3**ALTERNATIEFONTWIKKELING**

Ten behoeve van de alternatiefontwikkeling worden de verschillende elementen van het initiatief van Groningen Seaports op de volgende logische wijze ingedeeld:

- De inrichting van het haven terrein.
- De activiteiten in de aanlegfase.
- De activiteiten in de gebruiksfase.
- De activiteiten in de onderhoudsfase.

Hieronder wordt op elk van de bovenstaande punten verder ingegaan. Beschreven wordt op welke onderdelen varianten mogelijk zijn en waar wordt uitgegaan van een worst case situatie (zie toelichting). De alternatieven worden vervolgens samengesteld uit een combinatie van varianten. Voor deze alternatieven worden de effecten op het milieu bepaald.

TOELICHTING VAN DE REËLE WORST CASE BENADERING VOOR DE VARIANTONTWIKKELING

Met name waar het gaat om varianten voor uitvoeringstechnieken wordt een reële worst case situatie aangehouden. Dit geeft de nodige flexibiliteit in de aanbestedings- en uitvoeringsfase. Aan het voorschrijven in dit stadium van technieken en in te zetten materieel kleven de volgende nadelen:

- Uitsluiting van potentiële aannemers indien een aannemer niet over deze technieken c.q. materieel (in voldoende mate) beschikt.
- Beperken van de creativiteit en expertise van de potentiële aannemers.
- Uitsluiten van nieuwe technieken.

Groningen Seaports zal behoudend zijn in het stellen van voorschriften ten aanzien van uitvoeringstechnieken omwille van de genoemde redenen. Groningen Seaports zal eerder voorschriften stellen aan de milieueffecten (bijvoorbeeld geluidsbelasting).

Omdat er voor het MER dus niet bekend is welke technieken en welk materieel wordt ingezet, wordt een worst case benadering toegepast. Door middel van de gekozen worst case benadering worden de maximale effecten op het milieu inzichtelijk gemaakt, ongeacht de keuzes die een aannemer maakt.

4.3.1 INRICHTING VAN HET HAVENTERREIN

Het initiatief van Groningen Seaports leidt tot een veranderde inrichting van het bestaande haventerrein. Deze veranderde lay-out heeft permanente effecten op diverse milieuaspecten tot gevolg.

De haven wordt aangepast om de initiatieven van Essent, Nuon en RWE te faciliteren. Deze initiatiefnemers hebben hun eisen en wensen t.a.v. de bruikbaarheid van de locatie. Groningen Seaports is in samenspraak met de initiatiefnemers en op basis van de in paragraaf 4.2 aangehaalde onderzoeken gekomen tot een optimale en veilige indeling en hoogte van het haventerrein en de dimensionering van de vaarweg, de havenbekkens en de havenmond. Hiermee staan de afmetingen en lay-out zoals beschreven in paragraaf 4.2 op hoofdlijnen vast. Er worden in dit MER daarom geen varianten op de lay-out beschouwd. Geringe variaties op onderdelen door de in een latere fase uit te voeren detailengineering zijn mogelijk, maar zullen niet leiden tot een wijziging in effecten.

4.3.2 ACTIVITEITEN IN DE AANLEGFASE

De activiteiten in de aanlegfase zijn tijdelijk van aard. Naast tijdelijke effecten kunnen de activiteiten in de aanlegfase ook permanente effecten tot gevolg hebben.

De volgende aanlegactiviteiten zijn te onderscheiden:

- Aanleggen kades Wilhelminahaven.
- Aanpassen havenmond.
- Baggeren en ontgraven.
- Ophogen terreinen (inclusief dijken).
- Afvoeren en verspreiden en/of verwerken van een deel van de baggerspecie.

Aanleggen kades verlengde Wilhelminahaven

In bijlage 4 wordt het schematisch dwarsprofiel van de kades van de verlengde Wilhelminahaven weergegeven. Groningen Seaports stelt functionele en waar nodig technische eisen aan de kade, en laat de keuze ten aanzien van de verticale kadeconstructie over aan een aannemer. De uitvoeringswijze (en daarmee de milieueffecten) is afhankelijk van deze keuze.

Om hier de worst case situatie (en dus de maximale effecten) in beeld te brengen, wordt er vanuit gegaan dat er zowel geheide als getrild wordt bij het aanleggen van de kades.

Aanpassen havenmond

Mogelijke technieken voor het aanbrengen van de damwanden in het talud van de strekdammen van de havenmond zijn trillen en heien. Trillen heeft de voorkeur omdat de effecten op het (onderwater)milieu kleiner zijn dan bij heien. Vanwege de gevoeligheid in het gebied voor zettingvloeiing is het echter waarschijnlijk niet mogelijk om de damwanden te trillen. Op basis hiervan is heien als reële methode aangehouden (worst case) en de effecten hiervan zijn in dit MER beschreven.

Baggeren en ontgraven

Hoeveelheden te verwijderen materiaal

De totale hoeveelheid te verwijderen materiaal is op te delen in achterstallige onderhoudsbagger en initieel te verwijderen materiaal ten behoeve van verdieping van het Doekegatkanaal en de bestaande Wilhelminahaven en het graven van de LNG-insteekhaven en de verlengde Wilhelminahaven. In opdracht van Groningen Seaports is door Wiertsema & Partners [28] onderzocht om welke hoeveelheden materiaal het gaat, de fysische samenstelling van dit materiaal en de toepasbaarheid van het materiaal voor de ophoogwerkzaamheden in de Oostlob van de Eemshaven.

Achterstallige onderhoudsbagger

De Eemshaven is eind jaren '60 – begin jaren '70 van de vorige eeuw aangelegd op een diepte van NAP -12,5 m. Het berekende *in situ* volume materiaal dat in de huidige situatie verwijderd dient te worden om de oorspronkelijke aanlegdiepte te realiseren wordt aangeduid als achterstallige onderhoudsbagger. In het Doekegatkanaal en de bestaande Wilhelminahaven is 3,9 Mm³ aan achterstallige onderhoudsbagger aanwezig.

Initieel te verwijderen materiaal

Tabel 4.20 geeft de hoeveelheid te verwijderen materiaal weer om de nieuwe ontwerpdiepten van de haven(bekkens) te realiseren. In totaal komt er bij deze activiteit 9,7 Mm³ materiaal vrij.

Tabel 4.20

Initieel te verwijderen materiaal

Locatie	Vrijkomende grond onder NAP* (Mm ³)	Vrijkomende grond boven NAP** (Mm ³)	Totaal (Mm ³)
Verlengde Wilhelminahaven	2,8	0,5	3,3
LNG-insteekhaven	2,7	1,1	3,8
Verdieping Doekegatkanaal en bestaande Wilhelminahaven	2,6	-	2,6
Totaal (Mm³)	8,1	1,6	9,7

* Hoeveelheden gepresenteerd in situ

** Hoeveelheden gepresenteerd in vaste m³

Totale hoeveelheid vrijkomend materiaal

In totaal komt er tijdens de aanlegfase door het baggeren en ontgraven 13,6 Mm³ materiaal vrij (te weten 3,9 Mm³ achterstallige onderhoudsbagger + 9,7 Mm³ initieel te verwijderen materiaal). Dit betreffen de maximale hoeveelheden (worst case). Groningen Seaports

**IN TOTAAL KOMT ER
MAXIMAAL 13,6 MM³
MATERIAAL VRIJ**

onderzoekt momenteel de mogelijkheden tot het optimaliseren van diepten en breedten van de vaargeul en havens. Naar verwachting zal dit leiden tot een afname van de totale hoeveelheid te verwijderen materiaal. De in Tabel 4.20 gepresenteerde hoeveelheden geven de worst case situatie weer.

Inzetbare technieken voor baggeren en ontgraven

De inzetbare technieken voor het ontgraven en baggeren van het te verwijderen materiaal zijn afhankelijk van de vastheid van het te baggeren materiaal en de locatie. Zo verwacht Groningen Seaports dat circa 2/3 van het achterstallig onderhoud met een gebruikelijke sleephopper kan worden verwijderd, maar 1/3 door de vastheid/stevigheid van het materiaal zal moeten worden verwijderd met bijvoorbeeld een snijkopzuiger (cutter). De inzet van een snijkopzuiger is ook voor de initieel te verwijderen grond een voor de hand liggende mogelijkheid. In het geval van vaste klei is een dieplepel of emmerbaggermolen een logische keus.

Bij de uitvoering zal naar verwachting gebruik worden gemaakt van één of meer van de volgende technieken:

- Sleephopperzuiger.
- Snijkopzuiger.
- Dieplepel.
- Emmerbaggermolen.

Alle genoemde technieken zijn standaard technieken voor baggeren en ontgraven. Op het gebied van milieueffecten zijn de technieken onderscheidend voor wat betreft de emissies naar lucht en geluid. Voor de beschrijving van de effecten in dit MER is uitgegaan van een reële worst case situatie. Dat wil zeggen dat de maximaal optredende effecten door het uitvoeren van de bagger- en ontgravingwerkzaamheden worden beschreven.

Ophogen terreinen

Hoeveelheden

**VAN HET VRIJKOMEND
MATERIAAL WORDT
MINIMAAL 4,1 MM³
GEBRUIKT VOOR OPHOGING**

Voor het ophogen van de terreinen en aanleg van de kades en dijken is in totaal circa 4,2 Mm³ zand nodig. Bij het ontgraven boven en beneden NAP komt respectievelijk 1,6 en 2,5 Mm³ bruikbaar materiaal vrij [28]. Dit materiaal is afkomstig uit de te graven havenbekkens (initieel te verwijderen materiaal).

Groningen Seaports voert momenteel een onderzoek uit naar methoden tot verdere terugwinning van zand uit het vrijkomend materiaal. Op basis van de grondbalans [29], de optimalisatie van terugwinning van bruikbaar materiaal en van de spreiding in de behoefte in de tijd, mag er van worden uitgegaan dat globaal genomen vanuit de nieuwe havens voldoende zand voor het ophogen beschikbaar komt.

Inzetbare technieken

Voor het opbrengen van zand in ophoging worden gangbare technieken ingezet. De droog te ontgraven grond (boven NAP) zal per as worden getransporteerd en zand dat beneden NAP zal worden gebaggerd zal via een pijpleiding worden opgespoten. De uiteindelijke keuze van in te zetten materieel (kranen, shovels e.d.) wordt ook hier overgelaten aan de aannemer die het werk gaat uitvoeren.

Voor de beschrijving van de effecten van het ophogen van de terreinen in de Oostlob is in dit MER daarom uitgegaan van een reële worst case situatie.

**VAN HET VRIJKOMEND
MATERIAAL WORDT
MAXIMAAL 9,5 MM³
VERSPREID OF VERWERKT**

Afvoeren en verspreiden/verwerken baggerspecie

Een gedeelte van het materiaal dat vrijkomt bij het verruimen en verdiepen van de Eemshaven is niet bruikbaar voor het ophogen van de terreinen. In totaal komt er 9,5 Mm³ materiaal vrij dat niet toepasbaar is. Dit betreft de maximale hoeveelheid. Tabel 4.21 geeft de hoeveelheid af te voeren baggerspecie weer. Hierbij is een onderscheid gemaakt naar bodemsoort.

Tabel 4.21

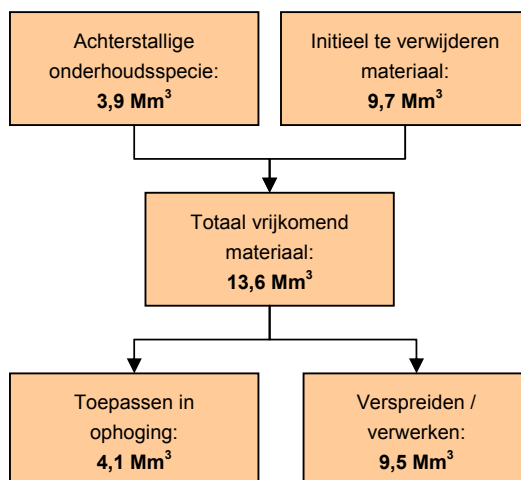
Af te voeren materiaal

Materiaal	Hoeveelheid (Mm ³)
Slib en slappe klei	4,9
Zand	1,5
Zand-klei	2,4
Klei	0,7
Totaal	9,5

In Afbeelding 4.18 worden de hiervoor besproken materiaalstromen weergegeven

Afbeelding 4.18

Overzicht grondstromen
Eemshaven



Bestemming

Voor de bestemming van het niet-toepasbare materiaal bestaan twee mogelijkheden:

- Verspreiden in het kuststelsel.
- Verwerken.

Om te de uitgangspunten voor de bestemming van het vrijkomend materiaal te bepalen worden hieronder de bestemming “verspreiden” vergeleken met “verwerken” op basis van beleid en capaciteit. De conclusies vormen de basis voor het uitgangspunt voor de bestemming van het materiaal en de variantontwikkeling.

VERSPREIDEN EN VERWERKEN VERGELEKEN

Beleid in relatie tot de bestemming

Het beleid met betrekking tot de Waddenzee (o.a. pkb Derde Nota Waddenzee) is erop gericht dat de baggerspecie die uit het systeem wordt verwijderd, elders in het systeem dient te worden teruggebracht. Hierdoor wordt er geen zand aan het systeem onttrokken en blijft het systeem in balans. Alleen het verspreiden van baggerspecie uit de Waddenzee en de rechtstreeks daarmee in verbinding staande havens is toegestaan.

In de Vierde Nota Waterhuishouding (NW4, 1998) en het kabinetsstandpunt waterbodems (2005) is een voorkeursvolgorde opgenomen voor het bestemmen van baggerspecie:

1. Verspreiden waar dit is toegestaan en voor zover dat verantwoord kan.
2. Nuttig toepassen indien dit technisch en milieuhygiënisch mogelijk is.
3. Verwerken in een depot.

Het terugbrengen van zoute baggerspecie uit o.a. havens in het systeem wordt in de NW4 beschouwd als een belangrijk onderdeel om de natuurlijke sedimenthuishouding te herstellen. Met de verspreiding van baggerspecie wordt onder meer voorkomen dat de natuurlijke slibtoevoer naar de Waddenzee wordt verstoord en kustsuppletie als gevolg van zand- en slibhonger wordt beperkt. Het verspreiden van baggerspecie wordt gezien als een structurele, ecologische verantwoorde, nuttige en duurzame bestemmingsoptie. De te verspreiden baggerspecie dient te voldoen aan de milieuhygiënische kwaliteitsnormen (CTT respectievelijk ZBT). Daarnaast dient het materiaal fysisch geschikt te zijn om door de heersende stroming weer te worden verspreid en opgenomen in het systeem.

Het beleid met betrekking tot het verwerken van baggerspecie is erop gericht het functioneel toepassen van baggerspecie te bevorderen (NW4 en het ontwerp Besluit Bodemkwaliteit). Het hergebruik van baggerspecie is gewenst omdat hiermee het storten van materiaal wordt verminderd en de inzet van primaire materialen wordt teruggedrongen. Materiaal dat niet voldoet aan de milieuhygiënische eisen mag in principe niet worden toegepast en dient te worden geborgen in een depot. Depots worden speciaal voor dit (zwaar) verontreinigde materiaal aangelegd. Het verwerken van schoon materiaal of materiaal met een hoog zandpercentage in een depot dient zoveel mogelijk te worden voorkomen vanwege een tekort aan beschikbare depotcapaciteit.

Capaciteit in relatie tot de bestemming

Door Alkyon [1] en WL|Delft Hydraulics [32] is de capaciteit in het Eems-Dollard estuarium voor het verspreiden van het vrijkomend materiaal uit de Eemshaven (én de vaargeul Eemshaven-Noordzee) onderzocht. Er blijkt voor beide initiatieven voldoende verspreidingscapaciteit in het systeem aanwezig te zijn.

Door RIKZ [31] zijn de mogelijkheden voor verwerking van het vrijkomend materiaal uit de Eemshaven en de vaargeul verkend:

- Toepassing van zand voor kustsuppletie. Zand uit de Eemshaven wordt reeds toegepast bij het verhogen van de Oostlob. Deze mogelijkheid wordt wel meegenomen in het MER voor de verruiming van de vaarweg.
- Toepassing van klei voor bepaalde waterbouwkundige werken. Hiervoor bestaan geen concrete plannen. Deze toepassing wordt daarom niet beschouwd als een concrete bestemming.
- Aanbieden van klei aan de grondbank van de provincie Groningen. Deze grondbank wordt momenteel opgezet. Het is nog niet duidelijk wanneer de grondbank gaat functioneren.
- Toepassing van klei voor kwelderbouw in de Waddenzee. Vanuit juridisch oogpunt (Nb-wet) kan het toepassen van klei voor kwelderbouw mogelijk problemen opleveren. Zeker als de kwelderbouwwerkzaamheden op bestaande kwelders of rijke wadplaten worden uitgevoerd. Er bestaan nog teveel onzekerheden om deze toepassing in het MER te beschouwen.

Uit de verkenning blijkt dat er geen concrete toepassingsmogelijkheden zijn voor het vrijkomend materiaal uit de Eemshaven, anders dan de toepassing van zand voor het ophogen van de Oostlob.

Voor het verwerken van alle te bestemmen baggerspecie uit de Eemshaven (9,5 Mm³) op land in een bestaand of nieuw depot kan, ten aanzien van de capaciteit en gerelateerde gevolgen, het volgende worden vermeld:

- Beslag op bestaande depotcapaciteit. Het bergen van deze hoeveelheid schone baggerspecie in bestaande depots legt een groot beslag op de reeds beperkte depotcapaciteit. Voor het bergen van verontreinigde specie (waar deze depots in principe voor bestemd zijn) zou dan een nieuw depot aangelegd moeten worden. Dit is ongewenst.
- Ruimtebeslag en duurzaam ruimtegebruik. Voor het op land bergen van 9,5 Mm³ baggerspecie is een terrein nodig van 475 ha waar baggerspecie tot een hoogte van 2 meter wordt opgebracht. Vanuit het oogpunt van duurzaam ruimtegebruik ligt dit niet voor de hand.
- Huidige en toekomstige functies. De aanleg van het depot gaat ten koste van grond met een andere bestemming/functie, zoals landbouw of industrie. Voor Groningen Seaports betekent de aanleg van een depot dat dure bedrijventerreinen voor langere tijd (> 10 jaar) niet voor uitgifte beschikbaar zijn. Om economische ontwikkelingen te faciliteren zullen nieuwe terreinen aangelegd moeten worden.
- Milieu. Het bergen van zoute baggerspecie op land heeft nadelige gevolgen voor de bodem en het grondwater vanwege de indringing van zout water in de bodem.
- Kosten. Tot slot kan hier nog worden vermeld dat het bergen in een depot 3 á 4 maal zo duur is als verspreiden⁷. De hoge kosten voor depots ontstaan door aanleg, beheer en ontmanteling van depots. De kosten nemen als gevolg van eisen ten aanzien van monitoring alleen maar toe.

Uit de bovenstaande opsomming blijkt dat het bergen van 9,5 Mm³ schoon materiaal in een depot geen reële optie is. Beslag leggen op bestaande depotruimte of nieuwe depotruimte creëren is alleen zinvol als er geen andere geschikte bestemmingsmogelijkheid is voor het vrijkomend materiaal.

CONCLUSIE

Concluderend

Zowel vanuit beleid als op basis van capaciteit kan worden geconcludeerd dat er een voorkeur bestaat voor het verspreiden van vrijkomend materiaal uit de Eemshaven in het kuststelsel. Concrete toepassingen voor het materiaal zijn niet aanwezig. Gezien het feit dat het materiaal schoon te noemen is, is het verwerken van materiaal in een depot alleen van toepassing indien het materiaal fysisch niet geschikt is om te verspreiden.

UITGANGSPUNT MER

Uitgangspunt voor het MER

Het uitgangspunt in dit MER is dat alleen het materiaal dat niet geschikt is voor verspreiding in het kuststelsel in een depot wordt verwerkt. Concreet gaat het om klei.

⁷ Kosten gebaseerd op ervaringscijfers Groningen Seaports van de afgelopen 30 jaar.

Verwerken op land

Materiaal dat niet geschikt is voor verspreiding wordt, conform het uitgangspunt voor dit MER, op land in een depot gebracht. Groningen Seaports heeft op haar terreinen drie mogelijke locaties voor een depot:

- Depot Emmapolder; binnendijkse locatie in de zuidwesthoek van de Eemshaven.
- Depot Oterdum; buitendijkse locatie bij de ingang van de havenmond in Delfzijl.
- Depot MERA⁸-cluster; binnendijkse locatie op het MERA-terrein in Delfzijl.

In Afbeelding 4.19 zijn de drie mogelijke locaties weergegeven.

Afbeelding 4.19

Mogelijke locaties depot (bron: Groningen Seaports)



De locatie in de Emmapolder is minder geschikt. Het terrein heeft een industriële bestemming en een industriële ontwikkeling wordt voor de toekomst verwacht. Dit geldt eveneens voor de locatie MERA-cluster. Vanwege ongewenst beslag op dure bedrijventerreinen, verwachte effecten op bodem en grondwater en vanuit het oogpunt van kosten gaat de voorkeur van Groningen Seaports uit naar de bestaande buitendijkse locatie Oterdum. De baggerspecie zal per schip naar het bestaande depot worden gebracht.

Verspreiden in het kuststelsel

Inzetbare technieken voor verspreiding

Voor het verspreiden van baggerspecie zijn de volgende drie technieken beschikbaar:

⁸ Het MERA cluster in Delfzijl is een bedrijventerrein voor Milieu, Energie, Recycling en Afval gerelateerde bedrijvigheid.

- Klappen: het materiaal wordt naar de verspreidingslocatie gevaren waarna de luiken in de bodem van het schip worden geopend. Op deze wijze wordt het slib onder de waterlijn verspreid.
- Rainbows: vanaf de boeg van het schip wordt een specie-watmengsel onder grote druk door de lucht op de gewenste plek verspreid.
- Walpersen: in de nabijheid van een landaanwinning wordt het schip aangesloten op een persleiding en het materiaal wordt met pompen vanaf het schip naar de locatie geperst.

De meest efficiënte wijze om het materiaal uit de beun te lossen, is klappen. Rainbows en walpersen zijn opties die in de praktijk alleen bij suppleties of landaanwinningen gebruikt worden. Rainbows kost bovendien veel tijd en brandstof en leidt tot veel onnodige vertroebeling. Walpersen kost eveneens meer tijd en brandstof. Daarnaast worden bij deze methode leidingen gebruikt die een obstakel voor de scheepvaart vormen. In dit MER wordt daarom uitgegaan van klappen als reële worst case.

Verspreidingslocaties

Door RIKZ zijn 8 potentiële verspreidingslocaties geselecteerd voor het verspreiden van de vrijkomende baggerspecie bij zowel de haven als de vaarweg [30, 31] (zie Afbeelding 4.20). RIKZ heeft bij dit selectieproces deskundigen van verschillende disciplines en WSA-Emden betrokken.

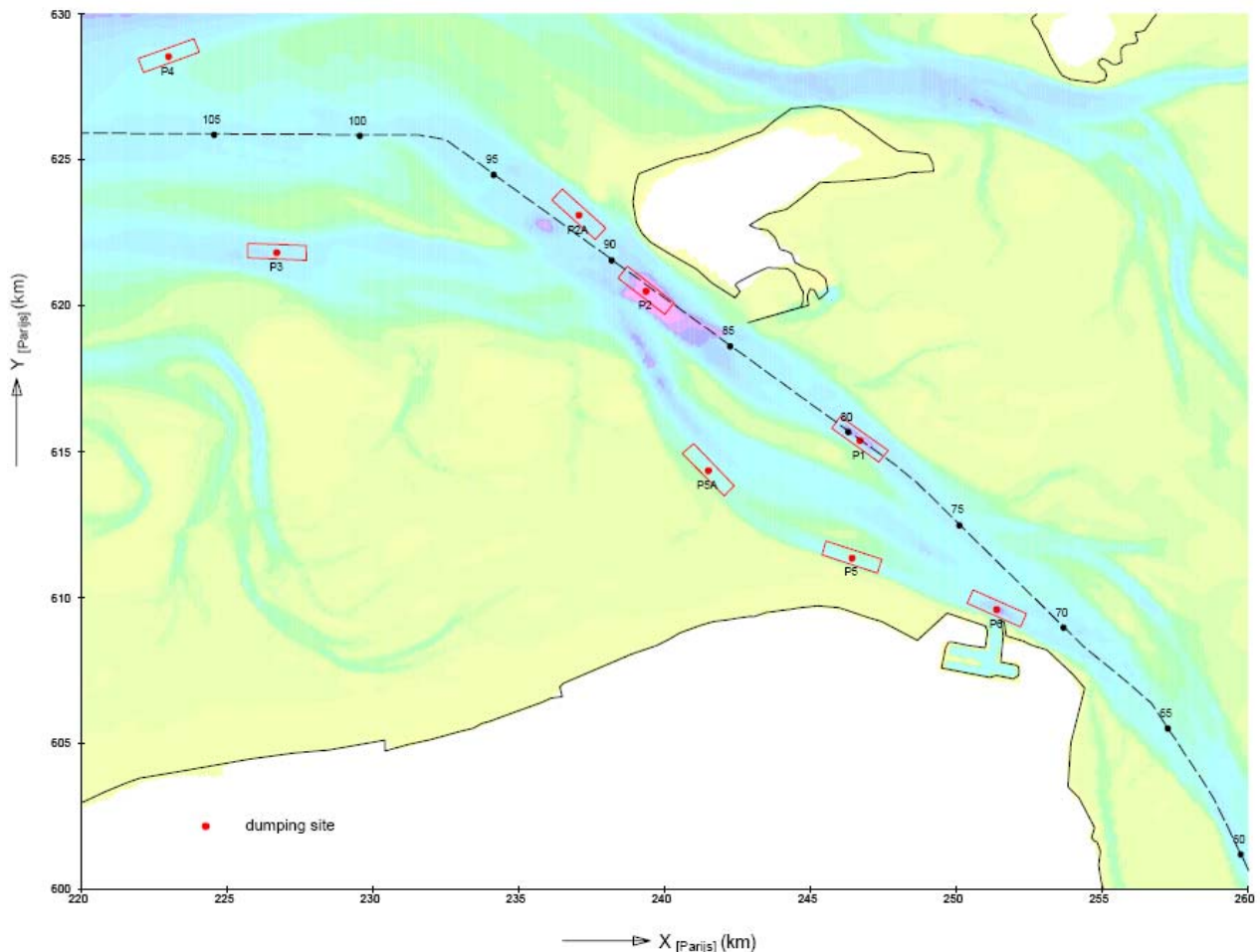
Verschillende van de geselecteerde locaties zijn nu al in gebruik voor het verspreiden van onderhoudsbagger uit o.a. de vaargeul. Daarnaast zijn er ook een aantal nieuwe locaties bij de selectie gevoegd.

Bij de selectie van de potentiële verspreidingslocaties is zoveel mogelijk rekening gehouden met beleidsmatige uitgangspunten. Het Beheerplan Waddenzee uit 1996 vermeldt de volgende richtlijnen voor het verspreiden van baggerspecie in de Waddenzee:

- Alleen verspreiden in geulen waarin stroming het materiaal kan verspreiden.
- Niet verspreiden binnen 1000 meter afstand van gebieden met rijke bodemflora en – fauna.
- Afhankelijk van de locatie alleen verspreiden tijdens eb of vloed.
- De scheepvaart mag niet worden gehinderd.
- Geen baggerbezwaar elders door verplaatsing van materiaal.
- Geen hinder voor andere menselijke gebruiksfuncties in of in de nabijheid van het verspreidingsgebied.

In het kader van mogelijk te verwachten voorwaarden uit de Nb-wet vergunning is door RIKZ [30] rekening gehouden met de volgende punten:

- Niet verspreiden en baggeren binnen een afstand van 1500 meter van rust- en zoogplaatsen van zeehonden.
- Bij voorkeur verspreiden en baggeren tijdens de winterperiode.



Afbeelding 4.20

Potentiële verspreidingsvakken

[1]

Toelichting verspreidingslocaties:

- P1: Een nieuwe verspreidingslocatie in het diepe gedeelte in de vaargeul ten noorden van de Eemshaven. P1 is circa 25 meter diep (t.o.v. NAP).
- P2: Een nieuwe locatie in het diepe gedeelte in de vaargeul in de keel van de monding tussen Borkum en Rottumeroog. P2 ligt op ca. 17 km van de Eemshaven en is ca. 25 tot 30 meter diep (t.o.v. NAP). Door de sterke stroming hier zal het zand zich verspreiden over het estuarium (tijdens vloed) en de kustzone (tijdens eb). P2 ligt als het ware in het distributiepunt tussen estuarium/waddengebied en de kustzone.
- P2A: De bestaande verspreidingslocatie in de getijdeningang van de Eems. De diepte van deze locatie bedraagt gemiddeld tussen de 16 en 17 meter (t.o.v. NAP).
- P3: Een nieuwe locatie in het Hubertgat. Deze geul ligt min of meer parallel aan de Westereems. De diepte in de geul varieert van 10 tot 20 meter (t.o.v. NAP).
- P4: Een locatie ten noorden van de Westereems, waarbij uit oogpunt van zo min mogelijk locaties de bestaande Duitse Klappstelle 1 in aanmerking komt. De diepte op deze locatie in de geul varieert van 10 tot 15 meter (t.o.v. NAP). P4 ligt op de rand van een diepe geul. Grotere diepte is daar wel beschikbaar.
- P5: De bestaande locatie in de Oude Westereems. P5 ligt op ca. 5 km van de Eemshaven en is ca. 12 meter diep (t.o.v. NAP). Op deze locatie wordt in de huidige situatie de onderhoudsbagger uit de Eemshaven verspreid.

- P5A: Deze bestaande, maar nauwelijks gebruikte verspreidingslocatie ligt in het midden van de Oude Westereems. De gemiddelde diepte op deze locatie is de laatste 2 decennia afgenomen van 13 tot 9,5 meter (t.o.v. NAP).
- P6: Het gat voor de havenmond. Deze nieuwe locatie is ca. 25 meter diep (t.o.v. NAP).

Kenmerken verspreidingslocaties

De capaciteit voor het verspreiden van zand en slib voor elk van de 8 verspreidingslocaties is bepaald door Alkyon (Achtergronddocument Hydromorfologische Effectenstudie [1]). In de onderstaande tabel worden de verspreidingscapaciteit en sedimentkarakteristieken en de afstand van de locatie tot de Eemshaven gegeven. Daarnaast wordt in de tabel de gemiddelde korreldiameter (D_{50}) van het sediment op de locaties gegeven⁹. Op de meeste verspreidingslocaties is zand aanwezig. Het slibpercentage neemt toe vanuit de locaties op de buitendelta naar de locaties dichterbij de Eemshaven.

Tabel 4.22

Eigenschappen van de verspreidingslocaties

Locatie	D_{50} (µm)	Capaciteit (Mm ³ /jr)		Afstand tot Eemshaven (km)
		Zand	Slib	
P1	300-500	1,58	1,80	9
P2	300-400	0,00	1,60	18
P2A	400-600	0,78	3,70	22
P3	250-300	0,93	0,50	31
P4	250-300	0,18	0,20	40
P5	150-200	0,00	0,80	6
P5A	200-250	0,00	0,80	12
P6	300-350	1,04	1,80	1
Totaal		4,52	11,20	

Het te verspreiden materiaal zal op een combinatie van deze locaties verspreid worden.

Varianten

In dit MER worden twee varianten beschouwd t.a.v. de verspreiding en verwerking van het bestemmen van het niet-buikbare materiaal:

- Variant 1: Basisvariant. Deze variant is ontwikkeld in het kader van het hydromorfologisch onderzoek [1] en is mede gebaseerd op de kenmerken van de verspreidingslocaties, de te verspreiden hoeveelheden materiaal uit de vaargeul en de vaarafstand naar de locatie.
- Variant 2: Ecologisch en hydromorfologisch geoptimaliseerde variant. Deze variant is door RIKZ ontwikkeld en geformuleerd in het baggeradvies [31] en gebaseerd op o.a. het hydromorfologisch [1] en ecologisch onderzoek [2].

Hieronder wordt beide varianten nader toegelicht.

Bij het ontwerpen van deze verspreidingsstrategieën in het baggeradvies [31] is rekening gehouden met de specie die door de verdieping van de vaarweg vrijkomt.

Variant 1: Basisvariant

In de basisvariant wordt al het af te voeren materiaal verspreid in het kuststelsel. De basisvariant is opgesteld door Alkyon op basis van de hydromorfologische studie [1]. Voor

⁹ Zand heeft een korreldiameter van 200 (fijn zand) tot 600 µm (grof zand). Slib heeft een korreldiameter < 200 µm.

de keuze van de combinatie van verspreidingslocaties in de basisvariant zijn de volgende criteria toegepast:

- Het type sediment dat wordt verspreid; de sedimentkarakteristieken van het te verspreiden materiaal dienen zoveel mogelijk overeen te komen met de karakteristieken van de bodem ter plekke van de verspreidingslocatie. Wordt het verschil in karakteristieken te groot dan kan dit leiden tot verstoring van het verspreidingssysteem.
- De afstand van de Eemshaven tot de verspreidingslocatie; deze afstand wordt bij voorkeur zo kort mogelijk gehouden (kostenaspect).
- De verspreidingscapaciteit van de verspreidingslocatie; de verspreidingscapaciteit voor slib en zand dient niet te worden overschreden.

Klei

In de basisvariant wordt eveneens de af te voeren klei in het systeem gebracht. Het verspreiden van cohesief materiaal, zoals klei, kan niet-erodeerbare lagen maken met als gevolg een voortdurend effect op de hydrodynamische condities in de nabijheid van de verspreidingslocatie. Verspreiding van cohesief materiaal kan daarom worden toegepast voor morfologische sturing, bijvoorbeeld bij preventie van erosie van diepe locaties. De basisvariant voor de verspreidingsstrategie is hierop gebaseerd. Locaties P1 en P6 zijn geselecteerd voor de verspreiding van klei.

Zand en zand-klei

De totale hoeveelheid zand en zand-klei wordt verspreid op locaties P1, P2A en P2. Deze locaties hebben een zandige bodem en zijn geschikt voor het verspreiden van dergelijk materiaal.

Slib en slappe klei

Het slib wordt verspreid op locaties P5, P5A en P6. Locaties P5 en P5A zijn niet geschikt voor het verspreiden van zand. De bodem bestaat op deze locaties overwegend uit slib en de locaties hebben de neiging om dicht te slibben. Het verspreiden van zand versterkt dit proces.

Ten slotte is locatie P6 geselecteerd voor het verspreiden van slib. Alhoewel de bodem hier met name uit zand bestaat, heersen er voor de havenmond grote stroomsnelheden. Het slib wordt daardoor relatief snel weer opgenomen in het systeem.

Het voornemen is om achterstallige onderhoudsspecie (slib) over de periode 2007-2010 gelijkmatig te verspreiden zo mogelijk op de vigerende verspreidingslocatie Oude Westereems (P5). Deze hoeveelheid is bovenop de normale hoeveelheid onderhoudsbaggerwerk van 1 Mm³ (*ex situ*).

Tabel 4.23 geeft de basisvariant voor de verspreidingsstrategie weer.

Tabel 4.23

Variant 1: Basisvariant

Type sediment	Totaal (Mm³)	P1	P2	Verspreidingslocatie (in Mm³)						Depot Oterdum
				P2A	P3	P4	P5	P5A	P6	
Slib en slappe klei	4,9	-	-	-	-	-	3,2	0,8	0,9	-
Zand	1,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Zand-klei	2,4	1,2	0,5	0,7	-	-	-	-	-	-
Klei	0,7	0,4	-	-	-	-	-	-	0,3	-
Totaal	9.5	3.1	0.5	0.7	0	0	3.2	0.8	1.2	0

Fasering

Omdat gedurende de najaar/voorjaarperiode de ecologische effecten het kleinst zijn, worden de verspreidingswerkzaamheden in deze periode uitgevoerd. Om praktische redenen worden de jaarlijkse onderhoudswerkzaamheden normaliter ook in deze periode uitgevoerd. De bagger- en verspreidingswerkzaamheden worden uitgevoerd in de periode 2007-2011. De grootste hoeveelheden af te voeren materiaal komen vrij in 2009-2010 met een piek in 2009.

Tabel 4.24

Verdeling af te voeren
hoeveelheden per jaar

	2007	2008	2009	2010	2011	Totaal
Af te voeren materiaal (Mm ³)	0,9	1,0	4,7	2,7	0,1	9,5

Variant 2: hydromorfologisch en ecologisch geoptimaliseerde variant

Variant 2, de hydromorfologisch en ecologisch geoptimaliseerde variant is opgesteld in overleg tussen deskundigen van RIKZ en Consulmij. De verdeling over de verschillende locaties is met name aangepast op basis van de ecologische betekenis [2] en de morfologische ontwikkelingen en transportcapaciteit [1, 32] van de verschillende locaties.

Klei

Zoals bij variant 1 besproken kan het verspreiden van klei aanleiding geven voor het ontstaan van niet-erodeerbare lagen met als gevolg een voortdurend effect op de hydrodynamische condities in de nabijheid van de verspreidingslocatie. De effecten van niet-erodeerbare lagen zijn zonder verdere studie niet goed te voorspellen en er kunnen ongewenste effecten optreden. Vanuit hydromorfologisch oogpunt wordt daarom de voorkeur gegeven aan het bergen van klei op land (in dit geval depot Oterdum nabij Delfzijl). Variant 2 geeft daarom dit onderscheid weer.

Zand en zand-klei

Bij variant 2 wordt locatie P2 geheel ontzien. Deze locatie ligt namelijk op geringe afstand (circa 1 km) van een gebied waar in de geul uitzonderlijk veel bodemfaunasoorten voorkomen en dat bij eb benedenstrooms van P2 gelegen is. Bovendien is er geen verspreidingscapaciteit voor zand op deze locatie. Bijkomende voordelen door het niet gebruiken van deze locatie zijn dat er geen kans is op substraatwijziging door bedekking van een bodem waar nu veel stenen liggen en dat er geen nieuwe locatie in gebruik wordt genomen. Een verschuiving van P2 naar P2A wordt geïntroduceerd bij deze variant.

Slib en slappe klei

Locatie P5A heeft, in het geval van slib in de aanlegfase, bij variant 1 capaciteit over om benut te worden, terwijl bij P5 de capaciteit in theorie overschreden wordt. Bovendien is bij P5 geen rekening gehouden met het huidige onderhoud van 1 Mm³/jr. P5 wordt hiervoor momenteel benut, dus kan P5 niet benut worden voor het ander sediment. Een verschuiving van P5 naar P5A wordt geïntroduceerd. Aangezien de verspreidingscapaciteit onvoldoende is moet ook P6 meer benut worden.

Fasering

De fasering in variant 2 is gelijk aan de fasering in variant 1, zowel voor de hoeveelheden per jaar als de verdeling over het jaar (verspreiding in najaar/voorjaar).

Tabel 4.25 geeft de verspreidingsstrategie van variant 2 weer.

Tabel 4.25

Variant 2: hydromorfologisch
en ecologisch geoptimaliseerde
variant

Type sediment	Totaal (Mm³)	P1	P2	Verspreidingslocatie (in Mm³)						Depot Oterdum
				P2A	P3	P4	P5	P5A	P6	
Slib en slappe klei	4,9	-	-	-	-	-	-	2,0	2,9	-
Zand	1,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Zand-klei	2,4	1,2	-	1,2	-	-	-	-	-	-
Klei	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7
Totaal	9,5	2,7	0	1,2	0	0	0	2,0	2,9	0,7

4.3.3

ACTIVITEITEN IN DE GEBRUIKSFASE

De activiteiten in de gebruiksfase leiden tot effecten met een permanent karakter. Deze effecten zijn verbonden aan het scheepvaartverkeer (LNG-schepen en bulkcarriers) dat door aanpassing van de Eemshaven mogelijk wordt gemaakt.

LNG-schepen

De LNG-terminal wordt geschikt gemaakt voor het aanlanden van LNG-schepen met een maximale capaciteit van 263.000 m³ LNG, de zgn. Q-max schepen. De LNG-schepen zijn tijgebonden en er kan maximaal één LNG-schip per keer meren in de insteekhaven. In het MER voor de LNG-terminal [14] zijn drie scenario's opgenomen voor de verwachting van de LNG-schepen die de haven aan zullen doen. Deze scenario's zijn weergegeven in Tabel 4.26. Een mix van schepen zal in de toekomst ook tot de mogelijkheden behoren.

Tabel 4.26

Verwachte scheepsbewegingen

Scheepstype	Aantal per jaar	Aantal per week
145.000 m³	135	2,6
206.000 m³ (Q-flex)	95	1,8
263.000 m³ (Q-max)	75	1,4

Het is nu nog onzeker met wat voor schepen er gevaren zal gaan worden. Voor het bepalen van effecten zal voor elk milieuaspect het worst case scenario worden gekozen. Voor verkeershinder en nautische veiligheid wordt bijvoorbeeld uitgegaan van 135 schepen per jaar (het kleinste schip). Voor de benodigde sleepboot assistentie wordt uitgegaan van een Q-max (het grootste schip).

Bulkcarriers Nuon en RWE

Van het verkeer naar de RWE- of Nuon-centrale zijn alleen de cijfers bekend van de tijgebonden schepen die kolen zullen aanvoeren. Aantallen schepen die andere grondstoffen aanvoeren en restproducten afvoeren zijn niet bekend. Er wordt van uitgegaan dat alle kolen met een Panamax bulkcarrier worden aangevoerd. Dit resulteert voor Nuon en RWE gezamenlijk in 80 bezoeken van een Panamax bulkcarrier per jaar.

4.3.4

ACTIVITEITEN IN DE ONDERHOUDSFASE

De haven zal op de nieuwe diepte gehouden worden door middel van onderhoudsbaggerwerkzaamheden.

Onderhoudsbaggerwerk

Hoeveelheden

Door de uitbreiding van de haven wordt het oppervlak van de haven uitgebreid en zal er ook meer aanslibbing plaatsvinden. Ook de inname van koelwater door de elektriciteitscentrales van RWE en Nuon leidt veroorzaakt extra slibaanwas. De toegenomen slibaanwas leidt tot extra baggerwerkzaamheden en de verspreiding van een extra hoeveelheid baggerspecie op de verspreidingslocatie(s). Naar verwachting zal de hoeveelheid onderhoudsbaggerwerk verdubbelen naar 2 Mm³ (*ex situ*) per jaar. Hiervan is 1,7 Mm³ slib. De rest bestaat uit fijn zand.

In te zetten materieel

Analoog aan de wijze waarop in de huidige situatie het onderhoud wordt uitgevoerd, wordt er naar alle waarschijnlijkheid gebruik gemaakt van een sleephopper waarna het materiaal op de verspreidingslocaties wordt geklapt.

Verspreidingsstrategie

Ten aanzien van de te verspreiden onderhoudsbaggerspecie is een verspreidingsstrategie ontworpen, waarbij het ontwerp is afgestemd met de te verwachten onderhoudsbaggerspecie vanuit de vaarweg Eemshaven-Noordzee. Aangezien de hoeveelheden te verspreiden baggerspecie gering zijn in vergelijking met de aanlegfase is de verspreidingsstrategie relatief eenvoudig in optimale vorm op te stellen. Varianten zijn in dit geval niet aan de orde, want suboptimaal. Het toekomstig onderhoudsbaggerwerk wordt verspreid op de verspreidingslocaties P5, P5A en P6 waarbij de verspreiding in de najaar/voorjaarsperiode zal plaatsvinden. Tabel 4.27 geeft aan hoe de toekomstige baggerspecie uit de Eemshaven wordt verdeeld over de verschillende verspreidingslocaties.

Tabel 4.27

Ruimtelijke verdeling van toekomstige onderhoudsspecie

Type sediment	Jaarlijks (Mm ³)	Verspreidingslocatie (in Mm ³)							
		P1	P2	P2A	P3	P4	P5	P5A	P6
Slib/zand	2,0	-	-	-	-	-	0,8	0,8	0,4

4.3.5

TE BESCHOUWEN VARIANTEN

Uit de voorgaande deelparagrafen wordt duidelijk dat er ten aanzien van de meerderheid van de activiteiten gewerkt wordt met één variant die de worst case situatie in beeld brengt. Voor enkele activiteiten wordt gewerkt met één variant, afgeleid van de bestaande eisen van het ontwerp en de lay-out van de haven. Alleen ten aanzien van het verspreiden van baggerspecie, de activiteit met in potentie de grootste negatieve milieueffecten, wordt gewerkt met 2 varianten (in de aanlegfase). Tabel 4.28 geeft een overzicht.

Tabel 4.28

Te beschouwen varianten

Alternatiefontwikkeling	Onderdeel	Variant
Inrichting	Lay-out haven	Vaste lay-out
Aanlegfase	Baggeren en ontgraven	Worst case
	Ophogen	Worst case
	Aanleggen kades	Worst case
	Aanpassen havenmond	Worst case
	Verspreiden / verwerken baggerspecie	2 varianten
Gebruiksfase	LNG-schepen	Worst case
	Bulkcarriers	Worst case
Onderhoudsfase	Verspreiden baggerspecie	1 variant

Samenvattend kan worden gezegd dat er twee alternatieven uit de alternatiefontwikkeling naar voren komen. Deze alternatieven hebben betrekking op de variatie in verspreidingsstrategie:

- Alternatief 1: Basisalternatief.
- Alternatief 2: Geoptimaliseerd verspreidingsalternatief.

In de onderstaande tabel is per alternatief inzichtelijk gemaakt op welke onderdelen de alternatieven aan elkaar gelijk zijn en op welke onderdelen de alternatieven van elkaar verschillen.

Tabel 4.29

Uitkomst van de
alternatiefontwikkeling

	Alternatief 1	Alternatief 2
Alternatieven zijn aan elkaar gelijk	▪ Vaste Lay-out ▪ Worst case situatie voor baggeren/ontgraven, ophogen, kades, havenmond ▪ Worst case situatie van de gebruiksfase ▪ 1 variant voor de onderhoudsfase	▪ Vaste Lay-out ▪ Worst case situatie voor baggeren/ontgraven, ophogen, kades, havenmond ▪ Worst case situatie van de gebruiksfase ▪ 1 variant voor de onderhoudsfase
Alternatieven zijn onderscheidend	▪ Basisvariant verspreidingsstrategie in de aanlegfase	▪ Geoptimaliseerde variant verspreidingsstrategie in de aanlegfase

HOOFDSTUK 5

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Als één van de eerste stappen in het MER is een inventarisatie gemaakt van de huidige ruimtelijk situatie en van de toestand van het milieu. Doel hiervan is om een beeld te krijgen van de aanwezige kwaliteiten in het studiegebied en mogelijke knelpunten. Daarnaast worden de relevante toekomstige ontwikkelingen beschreven, de zogenaamde autonome ontwikkelingen.

5.1

MILIEUASPECTEN EN AFBAKENING STUDIEGEBIED

Milieuaspecten

De beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling van de volgende milieuaspecten komen in dit MER aan bod:

- Natuur en ecologie.
- Landschap, cultuurhistorie en archeologie.
- Water, bodem en waterbodem.
- Verkeer en vervoer.
- Lucht.
- Geluid.
- Licht.
- Veiligheid.
- Ruimtegebruik.

Project- en studiegebied

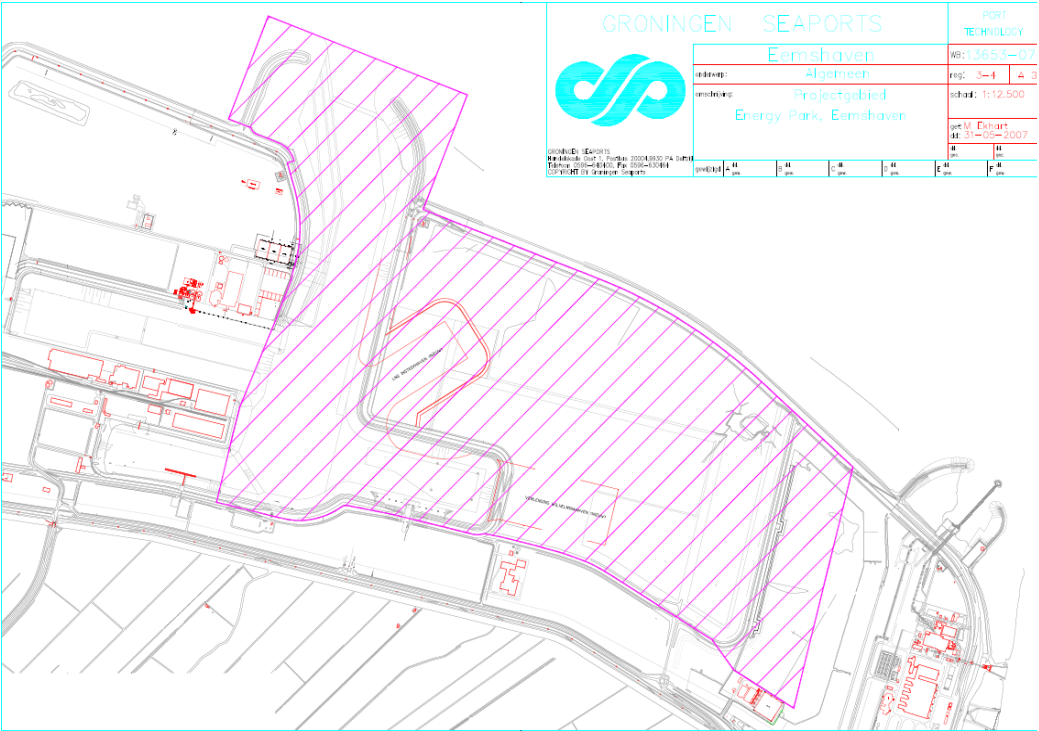
Bij het beschrijven van de huidige situatie en autonome ontwikkeling is onderscheid gemaakt in het projectgebied en het studiegebied.

Het projectgebied is het gebied waarbinnen de projectactiviteiten zullen worden uitgevoerd. Voor de uitbreiding en verdieping van de Eemshaven omvat het projectgebied de Oostlob van de Eemshaven inclusief het Doekegatkanaal. Afbeelding 5.21 geeft het projectgebied weer.

Voor sommige aspecten geldt dat er ook effecten buiten het projectgebied optreden. Dit gebied heet het studiegebied. Voor ecologie geldt dat de betrokken (onder de Nb-wet beschermde) gebieden (juridische/beleidsmatige grenzen) ook tot het studiegebied behoren. Voor water en morfologie omvat het studiegebied in ieder geval het hele estuarium. Globaal

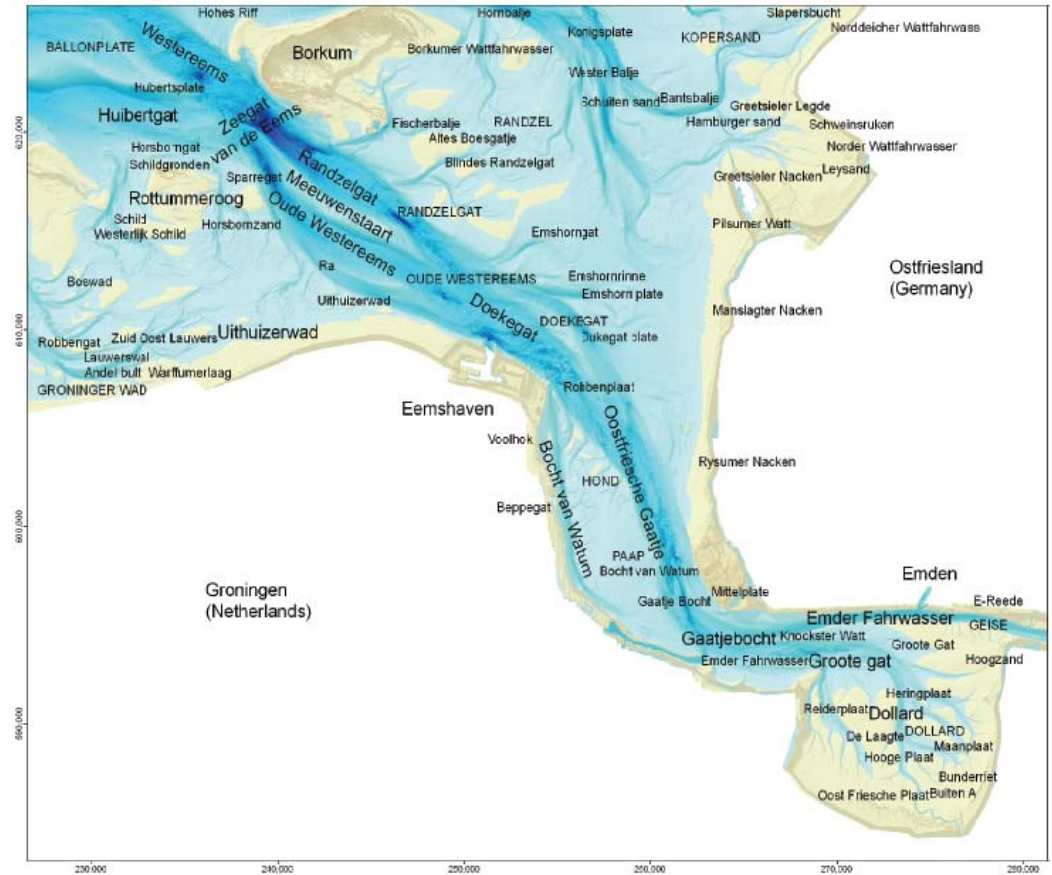
omvat het studiegebied het Eemshaventerrein, het Eems-Dollard estuarium, de Waddenzee en de Noordzee kustzone. Afbeelding 5.22 toont het studiegebied.

Afbeelding 5.21
Projectgebied (bron: Groningen
Seaports)



Afbeelding 5.22

Studiegebied [1]



Algemene beschrijving studiegebied

Het studiegebied wordt gekarakteriseerd door de wisselwerking tussen water, morfologie, ecologie en menselijke activiteiten. Door de getijstroom en -golven worden door het zeegat tussen Rottumeroog en Borkum voortdurend grote hoeveelheden sediment heen en weer getransporteerd. In het gebied zelf zorgen wind, getij en golven voor een dynamisch stelsel van geulen en prielen met daartussen zandplaten en slibbanken. Langs de kust komen kwelders voor. Morfologische veranderingen zijn het gevolg van ruimtelijke verschillen in het sedimenttransport, dat gestuurd wordt vanuit de waterbeweging.

Het estuarium is langgerekt. Zoet water uit de Eems en de Westerwoldse Aa mengt er zich met zout zeewater. Hierdoor is er nog een geleidelijke zoet-zout gradiënt aanwezig. Langs de vaste landskust en op het eiland Borkum beschermen dijken het achterliggende land tegen overstromingen.

Het Eems-Dollard estuarium is een voedselrijk gebied, waarin talrijke organismen voorkomen met een grote rijkdom aan soorten. Het Eems-Dollard estuarium speelt een belangrijke rol als kraamkamer voor een groot aantal op de Noordzee levende vissen. Tevens is het gebied van groot belang als rust- en foerageerplaats voor broed- en trekvogels en zeehonden.

Daarnaast vindt er een aantal menselijke activiteiten plaats. In het gebied ligt een belangrijke scheepvaarttroute naar de havens van Emden, Delfzijl en de Eemshaven. Voor het onderhoud van de havens en vaargeulen wordt jaarlijks circa 10 Mm³ sediment gebaggerd.

Daarnaast wordt het gebied gebruikt voor visserij, delfstoffenwinning (waaronder zand) en diverse vormen van recreatie.

Voorspellingshorizon

Volgens plan zal de uitbreiding en verdieping van de Eemshaven in 2011¹⁰ zijn gerealiseerd. Na 2011 zullen onderhoudswerkzaamheden nodig zijn om de gewenste diepte van de haven te behouden. Naast 2011 als referentiejaar voor de directe effecten van aanleg, is gekozen voor een effecthorizon voor de korte termijn van 2015 en voor de lange termijn van 2030 om de volgende redenen.

Referentiejaar voor de korte termijn na aanleg: 2015

Verwacht wordt dat de meeste relevante effecten op korte termijn op het estuarium zich al in 2015 zullen manifesteren. De meeste ecologische ontwikkelingen op de korte termijn zullen ook zichtbaar zijn vrij snel na de uitvoering van het project. Ook zullen de effecten ten aanzien van het ruimtegebruik zich naar verwachting relatief snel na de ingreep voordoen en in 2015 duidelijk zijn.

Referentiejaar voor de lange termijn: 2030

Eventuele verschillen tussen de situatie 2015 en 2030 zullen vooral te wijten zijn aan de effecten van onderhoudsbaggerwerkzaamheden en de autonome ontwikkeling op een langere termijn. Het gaat vooral om de zeespiegelstijging, de economische ontwikkeling in de regio met als gevolg een toenemend belang van de transportfunctie en een autonome verandering van de waterkwaliteit. Morfologische effecten zullen zich naar verwachting over een langere termijn manifesteren. Sommige ecologische effecten die samenhangen met morfologische ontwikkelingen zullen naar verwachting ook pas later ontstaan.

Ontwikkelingen in het studiegebied

Hieronder wordt een beeld geschetst van de ontwikkelingen in het studiegebied. Het zijn in die zin niet alleen autonome ontwikkelingen, maar ontwikkelingen in de regio, die in het kader van cumulatie van milieueffecten bij het effectenonderzoek, waar relevant, worden meegenomen.

Ontwikkelingen in de Eemshaven

In de Eemshaven worden plannen gemaakt voor de volgende ontwikkelingen:

- Windturbinepark Eemshaven; er zijn plannen om de bestaande windmolens die op dit moment in de Eemshaven staan te vervangen door 88 windmolens met een lengte van 100 m.
- Beatrixhaven; er is een nieuw havenbassin in uitvoering in de Eemshaven. Dit bassin wordt aangelegd voor Short Sea verkeer. Dit is scheepvaart die zich richt op regionaal transport naar bijvoorbeeld de Baltische staten. De ontwikkeling van de terminal zal leiden tot een toename van het scheepvaartverkeer.
- Verlenging bulkkade Julianahaven; op dit moment wordt de bestaande bulkkade in de Julianahaven verlengd met 350 m. Deze verlenging zal op korte termijn gereedkomen (ongeveer medio 2007). Inmiddels wordt ook gewerkt aan de afronding van de gehele kade in de Julianahaven wat neerkomt op een extra verlenging van nog 350 m. Het is nog niet duidelijk wat voor bedrijven zich zullen gaan vestigen.

¹⁰ De verlengde Wilhelminahaven en het terrein van Nuon is naar verwachting in 2010 gereed.

- Biodieselfabriek op de westlob (Biovalue); naast de bestaande maltfabriek wordt op dit moment gebouwd aan een biodieselfabriek. De fabriek zal medio 2007 gereedkomen. De biodieselfabriek gebruikt voornamelijk koolzaad voor de productie van diesel. De restproducten worden verwerkt tot veevoer.
- NorNed kabel; in 2006 is begonnen met de aanleg van de Norned kabel, een stroomkabel tussen Noorwegen en Nederland. De kabel is bedoeld voor uitwisseling van elektriciteit om piekbehoeftes te verdelen.
- Data- 'hotel' van TCN/SIG. TCN/SIG bouwt in de Eemshaven aan een Data warehouse voor opslag van elektronische data. De bouw hiervan is eind 2006 gestart. In het najaar 2007 dient het data-hotel gereed te zijn.
- TenneT: Bouw nieuw 380 KV schakelstation. TenneT is bezig met de voorbereiding van de bouw van een nieuw 380 KV schakelstation voor uitbreiding van de afvoercapaciteit vanuit Eemshaven. Dit om de grotere dan beschikbare afvoercapaciteit te faciliteren.

Ontwikkelingen in de regio

- Vergroting zeesluizen te Farmsum; in de regio wordt een gezamenlijke studie uitgevoerd waarbij de provincie Groningen, waterschap Hunze en Aa's, gemeente Delfzijl, gemeente Eemsmond, Rijkswaterstaat en Groningen Seaports samenwerken, om de zeesluizen te Farmsum te vergroten, in combinatie met een upgradering van de lozingscapaciteit. Het "aantrekkelijker" maken van genoemde vaarweg zal een aantrekkende werking hebben op het scheepvaartverkeer.
- Verdieping toegang tot de haven van Emden. De Volkswagenfabriek in Emden heeft plannen om uit te breiden van een huidige productiecapaciteit van 1 miljoen naar een productiecapaciteit van 1,5 miljoen in 2015. In verband daarmee wil de haven van Emden een getijdenonafhankelijke toegang garanderen voor de huidige getijdengebonden schepen. Hiervoor zal de vaargeul van Eemshaven tot Emden verdiept moeten worden.
- Glastuinbouw Eemsmond; in 2006 is een MER ingediend voor de ontwikkeling van een glastuinbouwgebied in de nabijheid van de Eemshaven. De procedure loopt nog.
- Off-shore Windmolenpark Riffgat; er bestaat een plan voor een windmolenpark nabij het Riffgat. Het gaat om een park van 44 turbines tot 200 m hoog. Hiervoor is al een MER geschreven naar aanleiding waarvan er een aantal inspraakreacties zijn ontvangen. Het eerste deel is reeds vergund en de aanleg start in 2008 of 2009.
- Haven Delfzijl: in de haven van Delfzijl worden de bedrijventerreinen Oosterhorn en Farmsumerpoort gerevitaliseerd. De herontwikkeling van Farmsumerpoort is momenteel in uitvoering en is in 2008 gereed. De revitalisering van Oosterhoorn vindt plaats in de periode 2008-2009. Groningen Seaports is initiatiefnemer. Daarnaast zijn er concrete plannen voor een waste-to-energy centrale van het Duitse bedrijf BKB Aktiengesellschaft. Tegen de verleende vergunning is beroep aangetekend.
- Biodieselfabriek in Emden. Op dit moment wordt een biodieselfabriek in Emden gebouwd. Tevens wordt een steiger gebouwd met opslagtanks voor palmolie (een van de grondstoffen). Verwacht wordt dat er in 2010 ongeveer 1 miljoen ton palmolie wordt geïmporteerd en een gelijke hoeveelheid biodiesel weer zal worden geëxporteerd.

5.2

NATUUR EN ECOLOGIE

In opdracht van Rijkswaterstaat Noord Nederland en Groningen Seaports is door Consulmij (Consulmij 2007, opgenomen als "Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie" bij dit MER) een rapportage opgesteld met een beschrijving van de huidige situatie, en de effecten

van het uitbreiden van de Eemshaven en het verdiepen en vergroten van de vaargeul. De beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling is op deze studie gebaseerd. Daar waar andere bronnen worden geciteerd dan uit het rapport van Consulmij is dit expliciet aangegeven.

In de volgende paragrafen wordt allereerst beschreven welke beschermde natuurgebieden er in de (ruime) omgeving van het Eemshaventerrein voorkomen. Vervolgens wordt ingegaan op het voorkomen van fauna en flora op het Eemshaventerrein (in relatie tot het vergroten en uitdiepen van de haven) en het voorkomen van fauna en flora in de omgeving van de haven (in relatie tot het vervoeren en verspreiden van de bagger).

5.2.1

HUDIGE SITUATIE

Beschermde gebieden

Natura 2000

In het studiegebied liggen de volgende relevante Natura 2000-gebieden:

Vogelrichtlijn

- Noordzeekustzone
- Waddenzee
- Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (D)
- Hund und Paapsand (D)

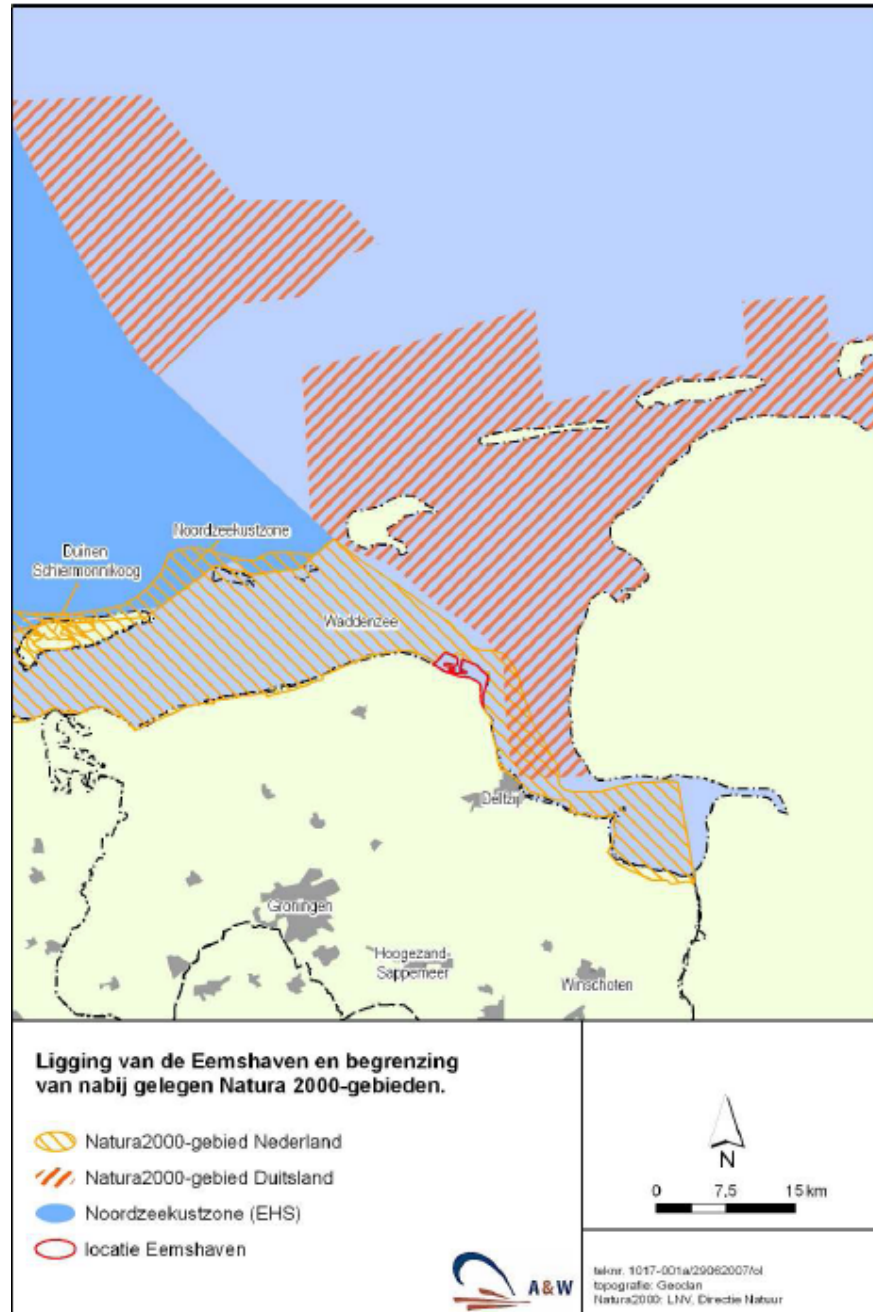
Habitatrichtlijn

- Noordzeekustzone
- Waddenzee
- Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (D)
- Hund und Paapsand (D)
- Unter- und Außenems (D)

In Afbeelding 5.23 zijn de Nederlandse en Duitse Natura 2000-gebieden in de nabijheid van de Eemshaven weergegeven, alsmede de EHS. Ook de duinen van Schiermonnikoog liggen in het studiegebied en zijn beschermd onder de Vogel- en de Habitatrichtlijn. Deze gebieden zijn echter niet beschreven omdat daar zeker geen effecten worden verwacht.

Afbeelding 5.23

Ligging van de Eemshaven en begrenzing van nabij gelegen Natura 2000-gebieden en EHS (bron: Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek b.v.)



Duitsland is bezig om Borkum rifgrond als Natura 2000-gebied aan te melden. De Duitse overheid heeft dit echter nog niet met Nederland afgestemd en het is nog onzeker of dit gebied definitief aangewezen zal worden als Natura 2000-gebied. Nederland en Duitsland zijn bezig om gezamenlijk het middengebied van de Eems-Dollard als Natura 2000-gebied aan te melden. De wadplaten Hond-Paap zijn reeds zowel door Nederland als Duitsland aangemeld, maar de omringende geulen en het sublitoraal nog niet. Dat gebied zal alsnog als onderdeel van het estuarium worden aangemeld.

In bijlage 2 van het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie worden de relevante Natura 2000-gebieden beschreven, inclusief een opsomming voor welke habitats en/of soorten het gebied kwalificerend is.

Staatsnatuurmonumenten en beschermde natuurmonumenten (Nb-wet 1967)

Diverse gebieden waren ook al onder de oude Natuurbeschermingswet als beschermd of staatsnatuurmonument aangewezen:

- de Dollard.
- de kwelders langs de noordkust van Groningen.
- de Waddenzee (aanwijzing I en II).

Alle Beschermde en Staatsnatuurmonumenten heten sinds de wijziging van de Natuurbeschermingswet 1998 (in 2005) Beschermde Natuurmonumenten. Als Beschermde Natuurmonumenten ook aangewezen zijn als Natura 2000-gebied, vervalt de status van Beschermd Natuurmonument.

De natuurwaarden en het natuurschoon waarvoor deze gebieden waren aangewezen, worden opgenomen in de doelstellingen voor instandhouding van het betreffende Natura 2000-gebied. Aan de formulering van de instandhoudingsdoelstellingen wordt momenteel gewerkt. Totdat deze doelstellingen definitief zijn, moet bij de passende beoordeling ook met de aanwijzingsbesluiten voor de (staats)natuurmonumenten rekening worden gehouden.

Beschermde gebieden die op grotere afstand liggen en waar met zekerheid geen effecten optreden, zoals bijvoorbeeld het Lauwersmeergebied, zijn buiten beschouwing gelaten.

Wetlands (Ramsar)

De Waddenzee (inclusief de separate aanwijzingen voor Griend, de Boschplaat en de Dollard), de Waddeneilanden en Noordzeekustzone zijn als wetland van internationaal belang aangewezen onder het verdrag van Ramsar. Nederland heeft alle wetlands die zijn aangemeld bij het Ramsar-bureau, ook aangewezen als Natura 2000-gebied (Vogelrichtlijn). Daarmee vallen ze onder het beschermingsregime van artikel 6 van de Habitatrichtlijn en onder de Natuurbeschermingswet 1998.

Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

De gehele Nederlandse Waddenzee en het Nederlands Continentaal Plat (NCP) zijn als grote wateren opgenomen in de Ecologische hoofdstructuur (Nota Ruimte). Voor ingrepen in de EHS geldt een toetsingskader dat licht afwijkt van het toetsingskader van de Natuurbeschermingswet.

Eemshaventerrein

Zoogdieren

In het Eemshaven terrein komen (met één uitzondering) alleen algemene zoogdiersoorten voor. Deze zijn weliswaar beschermd, maar voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting geldt voor deze soorten in het kader van de Flora- en faunawet een algemene vrijstelling mits zorgvuldig wordt gehandeld. De Waterspitsmuis is strikt beschermd en staat als “kwetsbaar” op de rode lijst. Deze soort is aangetroffen in het oostelijk haventerrein en leeft in rietkragen langs sloten, en vrijwel altijd binnen één meter van de waterlijn. Uit onderzoek [33] blijkt dat de soort niet voorkomt in het ten behoeve van de havenuitbreiding af te

graven deel van het terrein. In het kader van andere werkzaamheden op het Eemshaventerrein is ter compensatie van habitatverlies voor de Waterspitsmuis een ecostrook aangelegd. Er komen in het Eemshaventerrein geen zoogdieren voor waarvoor de Waddenzee kwalificeert als Natura 2000-gebied.

Vogels

Broedvogels

In het Eemshaventerrein broeden veel verschillende soorten vogels. Het belangrijkste broedgebied binnen het terrein vormt het riet-, moeras- en plasgebied in het oostelijk deel van de Eemshaven. Hier broeden onder andere de Bruine en Blauwe Kiekendief, Velduil, Blauwborst, Kluut, Pijlstaart, Roerdomp, Slobeend, Grutto, Tureluur, Kievit, Bergeend, Krakeend, Kokmeeuw, Scholekster, Meerkoet, Wintertaling, Koekoek en de Wilde eend. Van de broedvogels die in het Eemshaventerrein broeden zijn de Bruine en Blauwe Kiekendief, Kluut en Velduil kwalificerende soorten van het Natura 2000-gebied Waddenzee. De laatste jaren zijn de Blauwe Kiekendief en de Velduil niet meer waargenomen. Aangenomen wordt dat deze niet langer tot de broedvogelpopulatie van de Eemshaven gerekend kunnen worden.

Overwinterende (water)vogels

Het riet-, moeras- en plasgebied in de Oostlob van de Eemshaven is van belang voor foeragerende en rustende eenden, ganzen, steltlopers en moerasvogels.

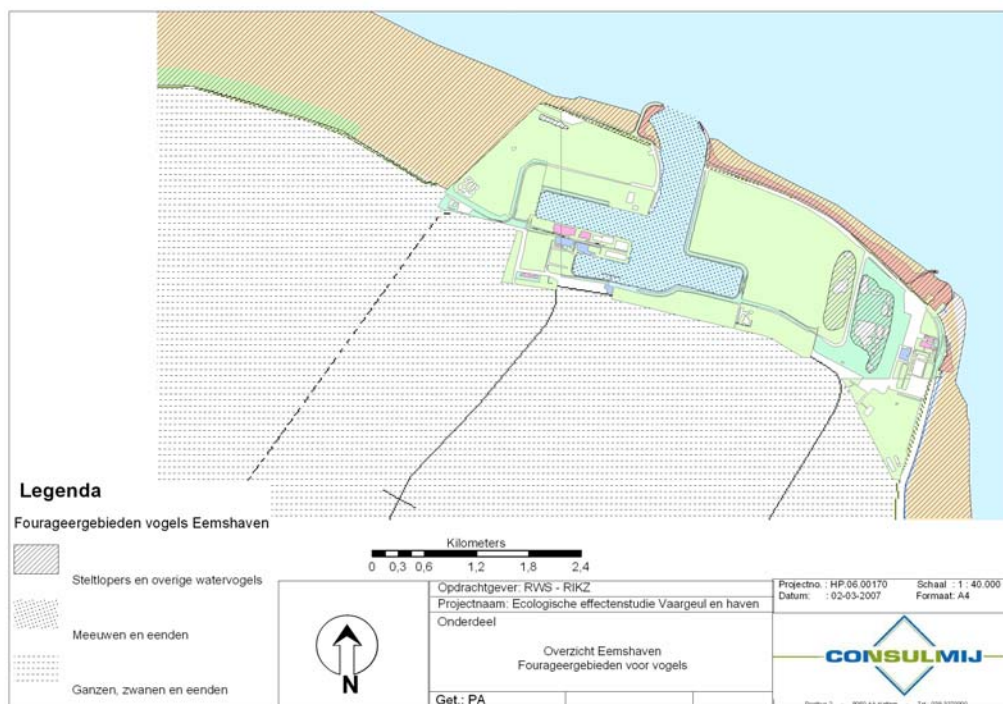
De haven zelf wordt als foerageer- en rustgebied gebruikt door een aantal meeuwen en sterns (o.a. Visdief, Kokmeeuw, Stormmeeuw en Zilvermeeuw), eenden en ganzen (o.a. Rotgans, Eider, Middelste zaagbek en Smient) en andere watervogels (Aalscholver, Fuut etc.). De slikkige, droogvallende delen in de haven worden tevens gebruikt als foerageergebied van een aantal steltlopers (o.a. Scholekster, Steenloper en Wulp).

De binnendijkse polders ten zuiden en kwelders ten oosten van het havengebied vormen een foerageergebied voor voornamelijk ganzen en zwanen.

In de onderstaande figuur zijn de foerageergebieden in en rond het havengebied aangegeven.

Afbeelding 5.24

Foerageergebieden in en rond de Eemshaven [2]



Vrijwel alle soorten die in het Eemshavengebied foerageren zijn kwalificerende soorten van het Natura 2000-gebied Waddenzee.

Amfibieën, reptielen en vissen

Amfibieën

In het Eemshavengebied komen een aantal algemene beschermde amfibieën voor, namelijk de Middelste groene kikker, de Gewone pad, de Bruine kikker en (vermoedelijk) de Meerkikker. Deze soorten leven jaarrond in of bij water. Het belangrijkste leefgebied van deze soorten wordt gevormd door de verschillende plassen en sloten in het in de Oostlob gelegen moerassige gebied. Voor deze soorten geldt een algemene vrijstelling in het kader van de Flora- en faunawet voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting mits zorgvuldig wordt gehandeld [33].

Hoewel er in het plangebied wel geschikt habitat voor de Rugstreeppad aanwezig is, is deze tijdens een inventarisatie in 2005 door Buro Bakker [33] niet aangetroffen

Reptielen

Uit de wijde omgeving van het Eemshavengebied zijn er geen waarnemingen van reptielen bekend. Gezien de aard van het terrein kunnen we vaststellen dat geen beschermde soorten reptielen in het onderzoeksgebied voorkomen [33].

Vissen

De Waddenzee en het Eems-Dollard estuarium zijn rijk aan vissen. Er zijn nauwelijks gegevens voorhanden over het voorkomen van vis in de Eemshaven zelf. Er zal in de periode tussen september 2007 en het voorjaar van 2008 een onderzoek naar het voorkomen van vis, waaronder de Fint en de Rivierprik, in de Eemshaven worden uitgevoerd.

Vlinders, libellen en andere ongewervelden

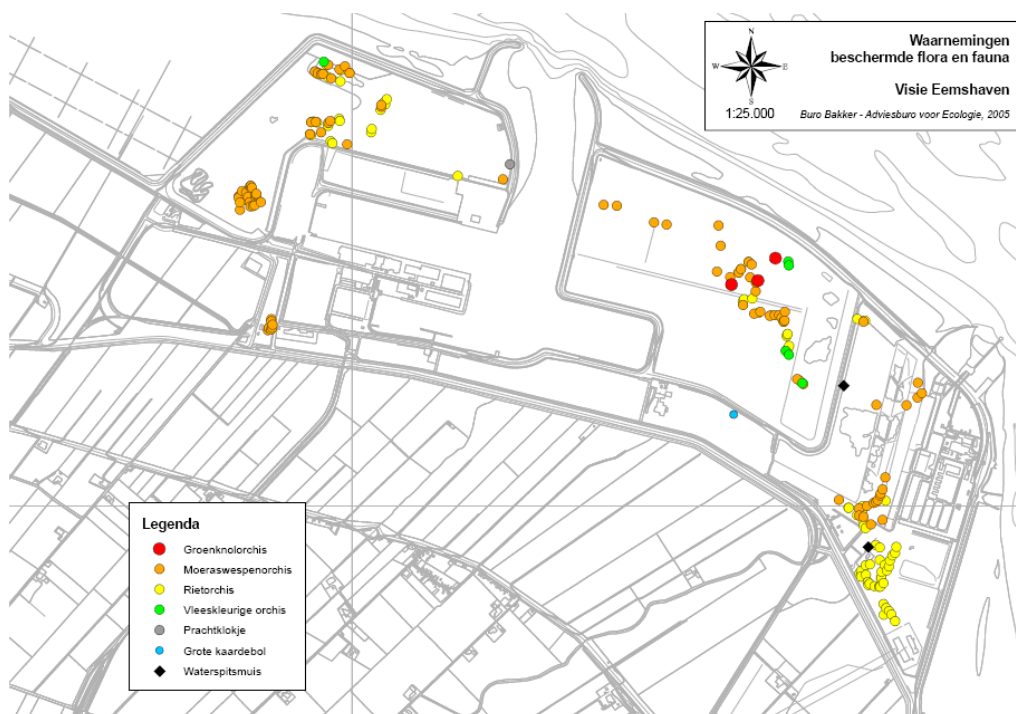
Er komen geen beschermde of bedreigde vlinders of libellen voor in het plangebied [33]. Gezien het aanwezige habitat en het huidige gebruik van het gebied worden geen beschermde of bedreigde andere ongewervelden verwacht.

Flora en vegetatie

Uit onderzoek van Buro Bakker [33] blijkt dat er sinds 1990 27 aandachtsoorten zijn aangetroffen in het Eemshavengebied waarvan er 7 wettelijk zijn beschermd. De meeste aangetroffen aandachtsoorten komen voor op de rode lijst. In de onderstaande afbeelding zijn de aangetroffen beschermde planten soorten opgenomen.

Afbeelding 5.25

Voorkomen van beschermde planten in het Eemshaventerrein. (Bron: Buro Bakker 2005 [33])



Gezien het grootschalig grondverzet in het oostelijk haventerrein is een groot deel van de beschermde planten inmiddels verdwenen. Dit grondverzet is met de benodigde vergunningen uitgevoerd. Het ministerie van LNV heeft de benodigde ontheffing Flora- en faunawet afgegeven en de provincie Friesland (bevoegd gezag in dezen) heeft per brief aangegeven dat een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet niet nodig is. Er is ter compensatie een ecostrook aangelegd. De strikt beschermde Groenknolorchis is als compensatiemaatregel verplaatst. In het deel van het terrein dat ten behoeve van de haven wordt ontgraven komen geen beschermde planten voor.

Eems-Dollard (Waddenzee)

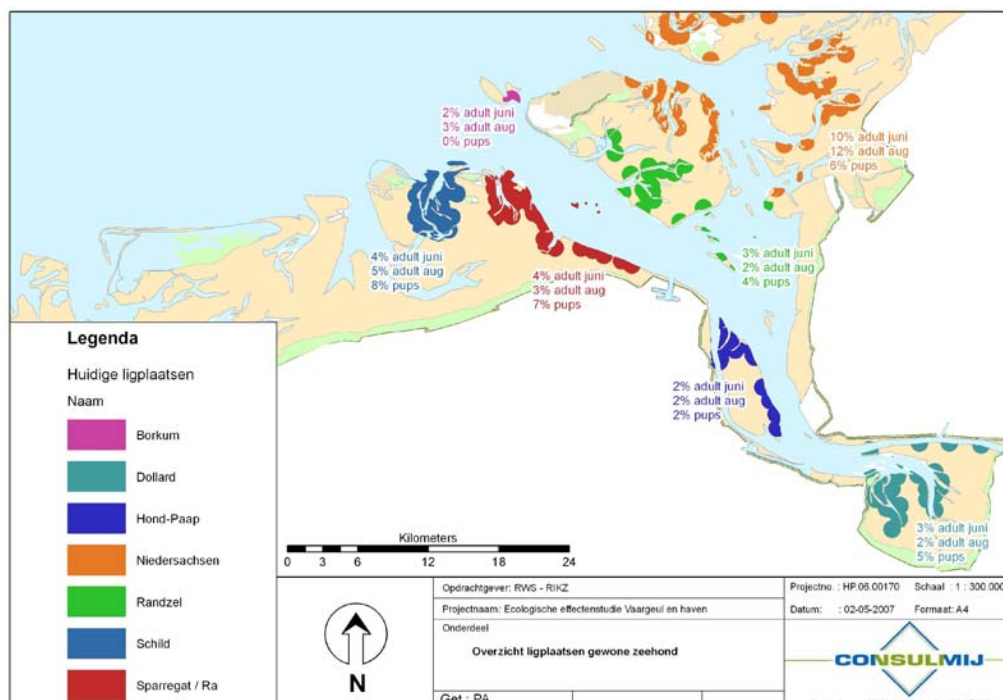
Zoogdieren

In de omgeving van het plangebied komen –in de Waddenzee en het Eems-Dollard estuarium- drie zeezoogdieren voor: de Gewone zeehond, Grijze zeehond en Bruinvis. De Tuimelaar en andere dolfin- en walvisachtigen komen incidenteel als dwaalgast voor in de Waddenzee en Eems en worden daarom verder niet besproken.

Van de drie genoemde soorten komt de gewone zeehond in de hoogste aantallen voor in het Eems-Dollardgebied. In de onderstaande figuur zijn de ligplaatsen van de Gewone zeehond in de Eems-Dollard afgebeeld.

Afbeelding 5.26

Ligplaatsen gewone zeehond
in de Eems-Dollard
(Achtergronddocument
Ecologische Effectenstudie)



Door Wageningen IMARES [4] is een onderzoek uitgevoerd naar zeezoogdieren in de Waddenzee en Eems-Dollard estuarium en de cumulatieve effecten van de activiteiten rond de ontwikkeling van de Eemshaven. Dit onderzoek is opgenomen als Achtergronddocument Zeezoogdieren in de Eems. Een overzicht van de beschikbare data laat zien dat drie soorten zeezoogdieren in het gebied voorkomen. De meest algemene is de Gewone Zeehond, ook kan men er Grijze Zeehonden en Bruinvissen aantreffen.

In de zomermaanden worden de aantallen en verspreiding van de zeehonden d.m.v. vliegtuig tellingen gemonitord. De internationale Waddenzee populatie Gewone Zeehonden neemt jaarlijks toe en bedroeg naar schatting in 2006 22.500 dieren. Bij een vliegtuigtelling wordt ongeveer 2/3 geteld. De getelde aantallen in het gebied in de omgeving van de Eems bedroegen 2.067 waarvan 1.032 in de Eems zelf. Gegevens van gezenderde gewone zeehonden worden gebruikt om het habitatgebruik van de dieren te schetsen en een schatting te maken van de verspreiding van de dieren, ook in het aquatische gebied.

De monitoring is in dit gebied nog niet toegespitst op de Grijze Zeehonden die zich voortplanten en verharen in de winter en vroege lente. In die periodes worden de grootste concentraties dieren verwacht. Met de huidige monitoring worden maar enkele tientallen dieren in het gebied geteld. Bruinvissen worden niet systematisch gemonitord, toch worden ze relatief vaak gemeld, vooral in de vroege lente. Van beide laatste soorten kan men verwachten dat de huidige aantallen een onderschatting zijn.

Er zijn leemtes in kennis met betrekking tot de Grijze Zeehond en de Bruinvis, maar ook wat betreft de winterverspreiding van de Gewone Zeehond in de maanden buiten de tellingen. Daarnaast ontbreekt het aan kennis van het habitatgebruik van de Gewone Zeehond, specifiek in de Eems. Dit is vooral van belang om aan te kunnen geven, in welke mate de zeezoogdieren afhankelijk zijn van het gebied in de directe nabijheid van de Eemshaven (als foerageer- en/of migratiegebied). Ter plekke van de Eemshaven is de doorgang voor de dieren effectief slechts 4 km breed.

Vogels

Algemeen

Het Waddengebied is zeer belangrijk voor een groot aantal broedende, trekkende en overwinterende vogels. Meer dan 50 verschillende soorten, in totaal tot 12 miljoen vogels, maken het hele jaar door gebruik van het Waddengebied.

Het Waddengebied heeft vanwege de veelzijdigheid aan biotopen vele functies voor vogels. De belangrijkste functies zijn broed-, foerageer-, migratie- en overwinteringsgebied. De Waddenzee is voor een groot deel van de Noordwest-Europese vogelpopulaties een onmisbaar en onvervangbaar gebied.

Het belang van bepaalde delen van de Waddenzee komt ondermeer tot uiting in de bescherming die deze gebieden genieten. Bepaalde delen van de Waddenzee zijn al naar gelang de functie(s) van dat gebied (broedplaats, hoogwatervluchtplaats (HVP)) tijdens delen van het jaar of zelfs het hele jaar, niet toegankelijk voor het publiek (de zgn. gesloten gebieden).

Broedvogels

De Waddenzee is een belangrijk broedgebied voor meer dan 30 vogelsoorten. Door de relatieve rust en hoge voedselrijkdom heeft het Waddengebied een hoge ecologische waarde voor broedende vogels. Kokmeeuw, Zilvermeeuw en Scholekster zijn op het ogenblik de meest voorkomende broedvogelsoorten. De Waddenzee is van groot belang als broedgebied voor 23 soorten (het gebied haalt het 1%-criterium van de NW-Europese populatie). Het belang ervan op Europese schaal is zeer verschillend per soort.

De belangrijkste habitats voor de broedvogels met de grootste populatiedichtheid zijn kwelders, duinen en stranden. Typische kweldervogels zijn Scholekster, Kluut, Tureluur en Kokmeeuw. Soorten die vooral in duingebieden broeden zijn bijvoorbeeld Eider, Zilvermeeuw en Blauwe kiekendief. Bontbekplevier, Strandplevier en Dwergstern bouwen hun nesten op stranden, primaire duinen en in zandkuilen.

Bergeenden, zilvermeeuwen en dwergsterns hebben een duidelijke voorkeur voor de eilanden als broedgebied. De aangrenzende Wetlands achter de dijken – veelal gewonnen land – zijn belangrijke habitats voor weidevogels zoals de Grutto, Kemphaan en eenden, zoals de Slobeend.

In en rond de Eemshaven komen 28 broedvogelsoorten voor (waarnemingen 2002). Bergeend, Gele kwikstaart, Graspieper, Kievit, Kluut, Scholekster en Wilde eend zijn de meest voorkomende broedvogels. In bijlage 13.5 van het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie is een compleet overzicht van de voorkomende broedvogels opgenomen.

In het zuidelijk deel van Borkum komen 55 soorten broedvogels voor (waarnemingsperiode 2001-2005). Visdief, Tureluur, Dwergstern, Zilvermeeuw, Kokmeeuw, Kluut, Scholekster en Brandgans zijn de meest voorkomende broedvogels. In bijlage 13.7 van het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie is een compleet overzicht van de voorkomende broedvogels opgenomen.

In de nabijheid van de vaarroute tussen Eemshaven en de verspreidingslocaties komen geen gebieden voor waar vogels broeden.

Overwinterende (water)vogels

De Waddenzee is één van de belangrijkste wetlands voor trekkende watervogels (eenden, ganzen, steltlopers, meeuwen, sterns en andere soorten). Met een oppervlakte van zo'n 4500 km² aan litorale platen en, bovendien, aangrenzende kwelders en grasvelden is het Waddengebied van groot internationaal belang als pleister-, rui- en overwinteringsgebied voor zeer veel trekvogels.

De beschikbaarheid van voedsel op de migratieroutes en/of in de overwinteringsgebieden is voor trekkende cq. overwinterende vogelsoorten van levensbelang. Het overgrote deel van de vogelsoorten die in de Waddenzee verblijven is carnivoor. Ze voeden zich voornamelijk met macrozoöbenthos of vissen. Het Waddengebied is door zijn voedselrijkdom in staat om zeer grote aantallen vogels te herbergen en is mede daardoor het belangrijkste doortrek- en overwinteringsgebied voor vogels in West-Europa.

Door te foerageren in het Waddengebied bouwen migrerende vogels de noodzakelijke vetreserves op voor de trek naar de broedgebieden in het noorden of de overwinteringsgebieden in het zuiden. Hierdoor is de Waddenzee een belangrijke pleisterplaats en foerageergebied voor migrerende vogels. De migratieroutes van verschillende vogelsoorten zijn relatief gefixeerd en de pleisterplaatsen langs de route worden gedurende dezelfde periode, jaarlijks weer bezocht.

Voor herbivore eenden en ganzen liggen de pleisterplaatsen in de kustzones (kwelderwerken); voor de carnivore steltlopers, eenden en ganzen zijn de wadplaten van belang: meeuwen en sterns verkiezen de open zee als pleisterplaats.

Het gebied ligt op de trekroute van veel vogelsoorten. Soms treedt er stuwing op, met als gevolg dat er vogels voor langere tijd achter de dijk blijven. De najaarstrek vindt plaats verspreid over verschillende maanden; in september zijn de aantallen echter het grootst. Tijdens de voorjaarstrek is de verblijfstijd korter en zijn de aantallen vaak kleiner.

Andere gebruiksfuncties voor vogels

Hoogwatervluchtplaatsen

Vogels die voor hun voedsel afhankelijk zijn van de droogvallende wadplaten (steltlopers en, in mindere mate, meeuwen) kunnen hier alleen foerageren tijdens de laagwaterperiode. Tijdens hoogwater trekken deze vogels zich gezamenlijk terug in gebieden die dan droog blijven (kale zandplaten, kwelders, en binnendijkse polders), de zogenaamde hoogwatervluchtplaatsen (HVP's). In de nabijheid van de Eemshaven komen enkele HVP's voor. Deze zijn in vergelijking met vergelijkbare gebieden in de ruimere omgeving van beperkt belang: de aantallen overtuigende een rustende vogels zijn in de omgeving van de

Eemshaven en in de Eemshaven zelf laag. In bijlage 13.5 van het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie is een compleet overzicht van telgebieden en aantallen waargenomen vogels opgenomen. In de omgeving van Borkum overwinteren relatief grote aantallen overwinterende watervogels voor. Deze maken voor het overtij en rusten gebruik van enkele HVP's op Borkum.

Ruiplaatsen

Een groot gedeelte van de steltlopers die in het najaar als trekvogel in het Waddengebied verblijven, ruit er ook. Veelal worden hiervoor de droogvallende platen, HVP's en rustgebieden voor gebruikt. Tijdens de ruiperiode zijn vogels zeer gevoelig voor verstoringen.

Vissen

In de Waddenzee komt een groot aantal (bijna 60) verschillende soorten vissen voor. De Waddenzee is voor veel soorten vissen een aantrekkelijk leefgebied omdat:

- Er relatief weinig grote predatoren voorkomen (met name grote vissen), waardoor het visbroed een hogere kans heeft te overleven (kinderkamerfunctie).
- Het een ondiep, beschut marien/estuarië gebied is, waardoor de watertemperaturen er in de zomer een stuk hoger zijn (maar in de winter daarentegen lager) dan in de nabijgelegen Noordzee.
- Het gebied rijk is aan voedsel; met name de getijdeplaten en het ondiepe sublitoraal bevatten veel meer voedsel (zoöbenthos) dan de nabijgelegen Noordzee.

Van 1999 tot 2001 is een driejarige studie uitgevoerd naar diadrome vissoorten in het Eemsdollard estuarium. Door de vangstmethode zijn ook niet trekkende vissoorten bemonsterd, waardoor een beeld ontstaat van het totale visbestand. De monsterpunten bevonden zich bij Oterdum en het Groote gat in de Dollard [34].

Afbeelding 5.27

Vissoorten in het Eems-Dollard-estuarium [34]

Algemeen	Vrij algemeen	Zeldzaam	Zeer zeldzaam
Spiering	dunlipharder	zeeforel	zeeprik
bot	griet	anjovis	kleine pieterman
3d stekelbaars	hamasmannetje	blauwe wijting	koolvis
paling	5dr meun	botervis	pollak
rivierprik	putaal	geep	tongschar
fint	rode poon	glasgrondel	
grondel	schar	horsmakreel	
haring	sprot	schurftvis	
kabeljauw	zandspiering	snotolf	
schol	zeebaars	tarbot	
slakdolf			
steenbolk			
tong			
wijting			
zeedonderpad			

Bij de elektriciteitscentrale van Electrabel is de in de koelinstallatie ingezogen vis enkele jaren bemonsterd. Deze bemonstering geeft een redelijk beeld van de seizoensvariatie in soortensamenstelling ter hoogte van de Eemshaven:

- Aantalpiek in voor- en najaar: voorbeelden zijn Haring, Sprot, Paling en Botervis.
- Duidelijke voorjaarspiek: voorbeelden zijn 3-doornige stekelbaars en Spiering.

- Duidelijke najaarspiek: voorbeelden zijn Kleine zeenaald, Vijfdradige meun, Zeedonderpad, Harnasmannetje, Grondel, Schar, Wijting en Slakdolf.
- Onregelmatig patroon: voorbeelden zijn Schol, Kabeljauw, Tong en Puitaal.

Benthos

Benthos is een groep ongewervelde dieren die in of op de bodem leven. Er wordt meestal een onderscheid gemaakt in drie groepen; te weten micro-, meio- en macrozoöbenthos. Het onderscheid is alleen gebaseerd op grootte en heeft geen ecologische grondslag. Over het algemeen zijn micro- en meiozoöbenthossoorten klein genoeg om de interstitiële ruimtes in het sediment te passeren zonder te graven. Macrobenthossoorten zijn groter en over het algemeen beter in staat zich te verspreiden, behalve soorten die gebonden zijn aan vast substraat.

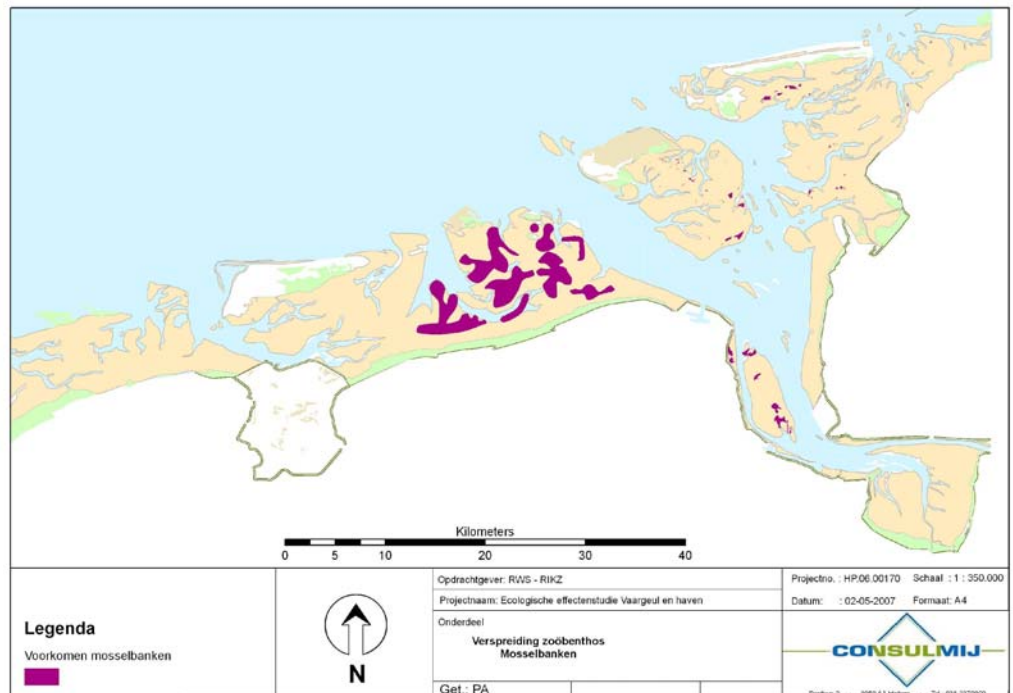
In de Nederlandse Waddenzee zijn op de droogvallende wadplaten ca. 40 soorten macrozoöbenthos te vinden en ca. 80 soorten in het (ondiepe) sublitoraal van de westelijke Waddenzee. In het algemeen is de soortensamenstelling in diepere sublitorale sedimenten (8 m beneden GLW (gemiddeld laagwaterniveau) armer. Het verschil wordt toegeschreven aan de extremere omstandigheden in het getijdengebied. De Waddenzee kan worden gekarakteriseerd als zijnde een *Macoma*-gemeenschap. *Macoma* wordt echter de laatste jaren zeldzamer.

Circa 90% van de totale biomassa van macrozoöbenthos wordt gevormd door slechts 6 soorten, zowel in het litoraal (het getijdengebied) als in het sublitoraal. De belangrijkste soorten wat biomassa betreft zijn de tweekleppige schelpdieren mossel, strandgaper, kokkel en nonnetje en de borstelwormen wadpier en veelkleurige zeeduizendpoot. Van de totale biomassa bestond lange tijd ca 65% uit tweekleppigen en 31% uit wormen.

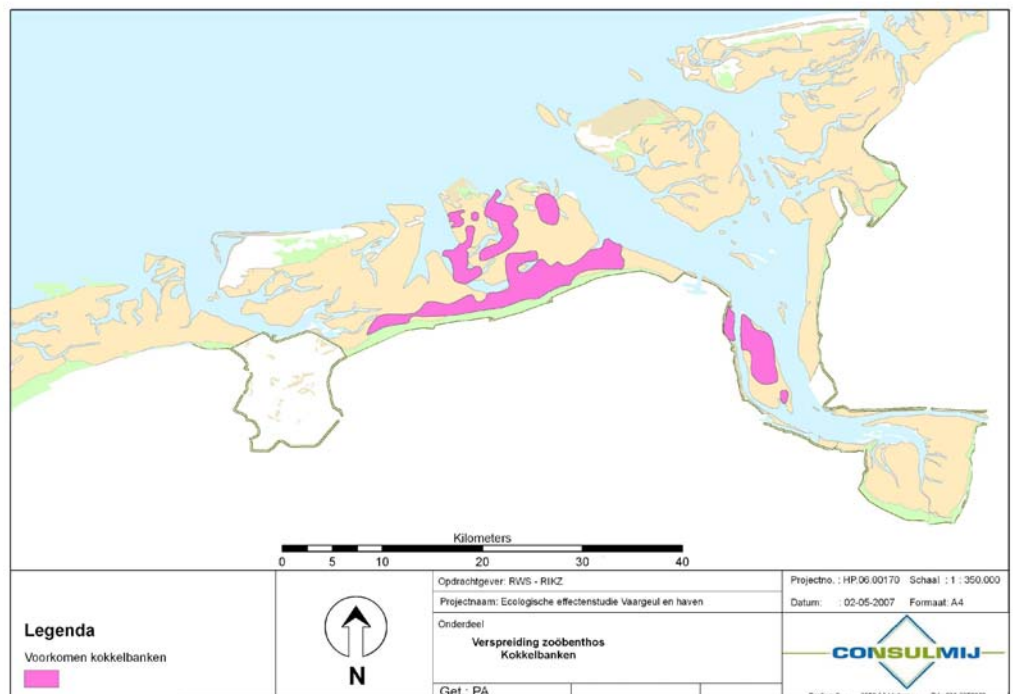
Mossel- en kokkelbanken vormen belangrijke foerageerplaatsen voor schelpdieretende vogels. In de onderstaande figuren zijn de locaties van historische en huidige mossel- en kokkelbanken aangegeven.

Afbeelding 5.28

Verspreiding van Mosselbanken in de Nederlandse Waddenzee en in het noordelijke deel van het Nederlandse deel van het Eems-Dollard estuarium, gecombineerd met Mosselparcels in Niedersachsen (Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie).

**Afbeelding 5.29**

Kokkelbanken onder Schiermonnikoog in de periode 1993-2001 (Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie)

**Flora en vegetatie****Zeegras**

In de Waddenzee komen twee soorten zeegras voor: Groot zeegras en Klein zeegras. Beide soorten zijn meerjarig, maar Groot zeegras kan ook eenjarig zijn (aan de plant is niet te zien)

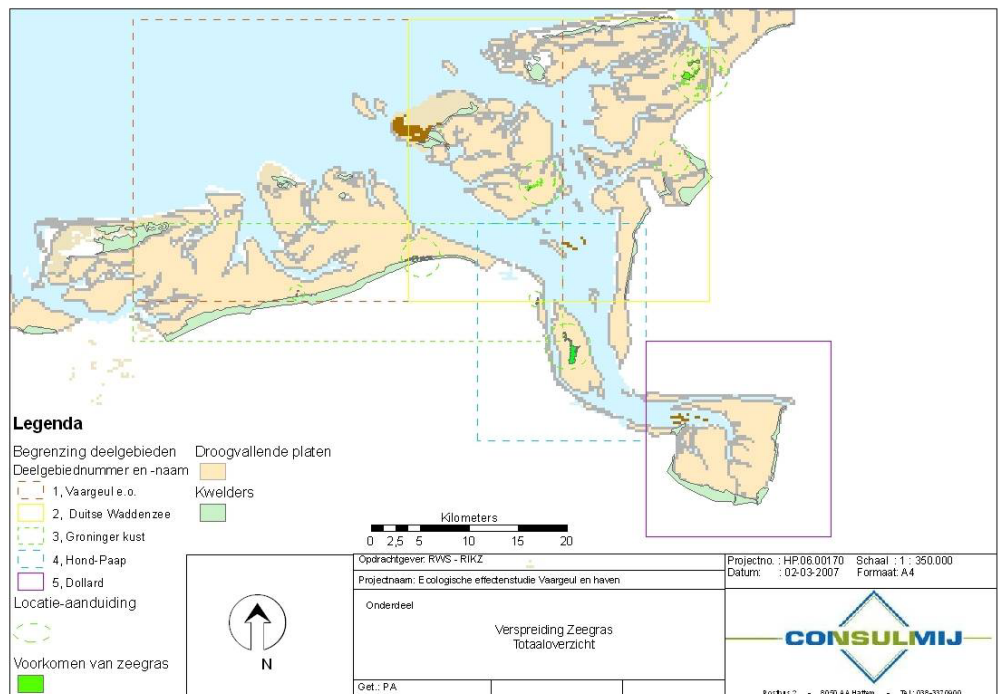
welke vorm het betreft). Beide soorten komen in de getijdenzone voor: Groot zeegras kan echter minder goed tegen uitdroging dan Klein zeegras, waardoor het voornamelijk op delen voorkomt die niet geheel uitdrogen. De bovengrens wordt grofweg bepaald door de droogvaltijd van de platen tijdens laagwater, de ondergrens door onder meer de helderheid en dynamiek van het water [35].

Zeegrasvelden vormen een belangrijk kwaliteitsaspect van het Natura 2000-habitatype 'Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken (1110)'. Groot zeegras is bovendien een beschermde plant op basis van tabel 3 van de Flora- en faunawet en staat op de Rode Lijst van bedreigde vaatplanten. Klein zeegras heeft geen individuele beschermde status.

Momenteel bestaat er in het Waddenzeegebied een Groot en Klein zeegraspopulatie. Deze populaties bevinden zich in het litoraal. De velden zijn echter niet robuust, waardoor ze gevoelig kunnen zijn voor veranderingen in het leefmilieu en er van jaar tot jaar grote variaties kunnen zijn. Herintroductieprojecten van Groot zeegras hebben tot op heden geen succes gehad. Terugkeer van sublitoraal Groot zeegras is vooralsnog niet te verwachten. In de onderstaande figuur zijn de vindplaatsen van zeegras in het studiegebied weergegeven.

Afbeelding 5.30

Groeiplaatsen van zeegras in het studiegebied
(Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie)



Macroalgen

Macroalgen zijn met het blote oog waarneembare algen. Er bestaat een onderverdeling in groen-, bruin- en roodalg. De volgende soorten zijn in het Eems-Dollard estuarium aanwezig:

- Op dijkglouingen: o.a. Blaaswier, Kleine zeeëik, Knotswier.
- Op droogvallende platen: o.a. Darmwier, Zeesla, *Ceramium rubrum*, *Ectocarpus* spp. En *Gracilaria verrucosa*.

Macroalgen en wieren zijn voedsel voor ganzen, alikruiken, gewone garnalen en juveniele strandkrabben. Dichte matten groenalgen kunnen anaerobe omstandigheden tot gevolg hebben, met negatieve gevolgen voor fauna en flora. Bos & Van Katwijk (2005) [36] vermelden dat na een jaar met veel macroalgen vaak een slecht jaar voor Groot zee gras volgt en vice versa, doordat verstikking en bedekking kan optreden.

Fyto- en zoöplankton en microfytobenthos

Fytoplankton en microfytobenthos

De microalgen zijn onder te verdelen in fytoplankton (permanent in het water zwevende microscopisch kleine, eencellige algen) en microfytobenthos. Fytobenthos bestaat uit microscopisch kleine, eencellige algen – voornamelijk diatomeeën – die op de bodem (vooral wadplaten) leven. Fytobenthos kan ook opwervelen, waardoor het in de waterkolom terecht komt. Dit opgewervelde fytobenthos wordt tot het fytoplankton gerekend omdat het onderscheid moeilijk te maken is.

Microfytobenthos is voornamelijk te vinden op en in de toplaag van de wadplaten en de bodem van het ondiepe sublitoraal. Het fytoplankton is te vinden in de geulen en het sublitoraal, maar met hoogwater ook in de waterkolom boven de getijdeplaten.

Zoöplankton

Het zoöplankton bestaat uit (voornamelijk kleine) dieren, die vrij in de waterkolom zweven en niet in staat zijn om zich onafhankelijk van stromingen en waterbewegingen voort te bewegen. Het is naar formaat onder te verdelen in micro-, meso- en macrozoöplankton.

In de Noordzee en Waddenzee vormen Copepoden (roeipootkreeftjes) het grootste deel van de biomassa en de dichtheid van het mesozoöplankton. Daarnaast bestaat een groot deel van het zoöplankton uit organismen die slechts een deel van hun levenscyclus, meestal het larvale stadium, als zoöplankton doorbrengen. In estuariene gebieden zoals de Waddenzee en het Eems-Dollard estuarium is de soortensamenstelling van het zoöplankton armer dan in zoete of zoute wateren, door de meer extreme omstandigheden die daar heersen (De Jong *et al.*, 1993 [37]).

Beschermde habitats

In de Waddenzee komen een groot aantal Natura 2000-habitats voor waarvoor delen van de Waddenzee zijn aangewezen als Natura 2000-gebied door zowel de Nederlandse als de Duitse overheid. Het gaat om de volgende habitattypen (volledige beschrijving in het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie [2]):

- Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken (habitatype 1110).
- Estuaria (habitatype 1130).
- Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten (habitatype 1140).
- Grote, ondiepe kreken en baaien (habitatype 1160).
- Riffen (habitatype 1170).
- Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met Zeekraal (*Salicornia* spp.) en andere zoutminnende soorten (habitatype 1310).
- Schorren met slijkgrasvegetatie (*Spartina maritima*) (habitatype 1320).
- Atlantische schorren/kwelders met kweldergrasvegetatie (*Glauco-Puccinellietalia maritima*) (habitatype 1330).

- Embryonale wandelende duinen (habitattype 2110).
- Wandelende duinen op de strandwal met Helm (*Ammophila arenaria*; z.g. witte duinen) (habitat-type 2120).
- Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie (grijze duinen) (habitattype 2130) (prioritair).

Aanwezige habitats nabij de Eemshaven, vaargeul en verspreidingslocaties

Het van belang om in te schatten welke beschermde waarden daadwerkelijk binnen de mogelijke invloedszone van de voorgenomen activiteiten voorkomen. Deze inschatting is relatief ruim genomen, om een onderschatting van de effecten te voorkomen.

Het buitendijkse Eems-Dollardgebied zou in z'n geheel beschouwd kunnen worden als Estuarium (habitattype 1130). In de praktijk zijn de grote geulen echter niet aangewezen als Habitatrichtlijngebied (HR-gebied), wel als Vogelrichtlijngebied.

De Eemshaven, de vaargeul en de verspreidingslocaties voor de baggerspecie liggen derhalve geen van allen in het HR-gebied. Door de zogenaamde externe werking, kunnen door de activiteiten op deze locaties wel effecten worden verwacht op de nabijgelegen HR-gebieden (zoals wadplaten).

Rondom de Eemshaven en de vaargeul bestaat het Waddengebied uit:

- Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken (habitattype 1110).
- Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten (habitattype 1140).

Nabij en op de kusten komen ook de lage kwelders en pioniersvegetaties voor (habitattypes 1310, 1320 en 1330). De kweldervegetaties komen in het studiegebied met name voor aan de Groninger Noordkust, langs de Duitse kust en de eilanden Rottumeroog en -plaat en Borkum.

Verder komen in het studiegebied (uitsluitend op de Waddeneilanden) duinen voor (habitattypen 2110, 2120 en 2130).

5.2.2

AUTONOME ONTWIKKELING

Zoogdieren

Waternvervuiling (PCB's) en verstoring vormen de belangrijkste bedreigingen voor de Grijze zeehond. Verstoring kan optreden door menselijke activiteiten zoals recreatie, scheepvaart en dergelijke. Het reproductiesucces in de Nederlandse Waddenzee bedroeg in de jaren '70 van de vorige eeuw slechts 12-13 %; in een gezonde populatie is dit 30 %. Momenteel (in 2006) is het aandeel jongen ongeveer 20 %. Bij een verder toenemende populatie zullen in de Waddenzee de interacties tussen de Gewone zeehond en de mens toenemen.

Ten opzichte van het dieptepunt in het aantal waarnemingen in de periode na de tweede wereldoorlog is de Bruinvis zich aan het herstellen. De verwachting en hoop bestaat dat dit herstel zich zal doorzetten. Ook het overheidsbeleid is hierop gericht. De grote rol die sterfte door bijvangst speelt in het aantal strandingen baart zorgen. Maatregelen die deze sterfte verminderen zouden kunnen bijdragen aan een verdere groei van de populatie. De

belangrijkste leemten in kennis zijn de omvang van de Nederlandse populatie en de onzekerheid van de aantalontwikkeling.

Vogels

Met gemiddeld één miljoen watervogels per maand is de Waddenzee het belangrijkste watervogelgebied binnen Nederland. In het Nederlandse Waddengebied zijn de meeste populaties van broedvogels stabiel of groeiend. Het totaal aantal watervogels is geleidelijk toegenomen sinds 1975 / 1976.

Voor sommige van deze soorten is de populatie in de Waddenzee de laatste jaren steeds belangrijker geworden vanwege sterke teruggang van de populaties in de intensief gebruikte landbouwgebieden landinwaarts (vooral weilanden en ander grasland).

Er zijn veel verschillende redenen waarom populaties groter of kleiner worden, van het effect van beschermingsmaatregelen tot het aanbod aan konijnenholen tot grootschalige klimaatverandering, enzovoort. In sommige gevallen is sprake van betere tellingen. Veel populaties vertonen een positieve trend maar dat betekent niet dat al deze soorten buiten gevaar zijn. Sommige soorten zijn nog herstellende van drastische achteruitgang ten gevolge van bijvoorbeeld jacht en eierenrapen in het begin van de twintigste eeuw of van vervuiling halverwege die eeuw.

Het gebied wordt intensief gebruikt voor de visserij. Na uitgebreid onderzoek in het kader van het EVAII-project (evaluatie van de effecten van de kokkelvisserij) is vast komen te staan dat de mechanische kokkelvisserij conflicteert met de natuurwaarden van het gebied, wat heeft geleid tot een verbod op deze vorm van visserij sinds 1 januari 2005.

Dit heeft hoogstwaarschijnlijk een positieve invloed op de voedselomstandigheden voor de vogels. De mosselvisserij wordt wel voortgezet. Andere belangrijke sturende factoren zijn kwelderbeheer (invloed van veebegrazing) en toerisme en recreatie. Door de jaren heen is de waterkwaliteit in het gebied aanmerkelijk verbeterd en zijn de gehalten aan eutrofiërende stoffen gedaald.

Een goede bescherming van alle broed-, pleister- en foerageergebieden zal vele vogelsoorten positief beïnvloeden.

Bodemdaling ten gevolge van gaswinning, en zeespiegelstijging ten gevolge van het broeikas-effect, reduceren het totale oppervlak aan wadplaten en verlengen de tijd dat de platen onder water staan. Hierdoor zullen de foerageertijden en -gebieden korter en kleiner worden. Dit zal mogelijk het broedsucces van een aantal vogelsoorten verkleinen.

Vissen

De soortensamenstelling en de aantallen van de visfauna in de Waddenzee worden deels beïnvloed door de visserijactiviteiten op de Noord- en Waddenzee. Er is een neerwaartse trend in de Noordzee vangsten sinds 1980, waarvan niet duidelijk is of deze door visserijsluitingen of beperkingen is / kan worden gestopt.

De scholbox is een gebied van ongeveer 40.000 vierkante kilometer ten noorden van de Nederlandse en Duitse Waddeneilanden en ten westen van de Deense Waddeneilanden. De

scholbox werd in 1989 ingesteld om jonge ondermaatse schol te beschermen. Dit gebied is sinds 1994 het hele jaar door afgesloten voor de boomkorkotters met een vermogen van meer dan 300 pk.

Sinds 1980 is er een neerwaartse trend in de hoeveelheid jonge platvis (Schol, Tong, Schar) die gevangen wordt, een trend die door de instelling van de Scholbox niet is gestopt. Mogelijk speelt, naast de visserij, ook de temperatuur hierbij een rol.

Benthos

Het lijkt erop dat de biomassa in de Waddenzee meer en meer beheerst gaat worden door wormachtigen (die minder gevoelig zijn voor verstoringen of zich sneller herstellen). Dit leidt tot een verminderde voedselbeschikbaarheid voor soorten die (vrijwel) uitsluitend op schelpdieren foerageren. Soorten die vooral op wormachtigen foerageren hebben juist baat bij deze ontwikkeling. Een deel van de achteruitgang van schelpdieren kan worden verklaard door de predatie druk van crustaceën (kreeftachtigen) die door relatief warmere winters is gestegen. Regionaal kunnen aspecten zoals visserij een grote rol spelen. Daarnaast zijn er aanwijzingen dat er een toename is van *Nereis* (genus waar onder andere de zager en zeeduizendpoot toe behoren) en andere wormachtigen (EVAII-project).

Veranderingen in de distributie en bedekkingsgraad van mosselbanken hebben grote invloeden op het ecosysteem als geheel.

De bodemfauna heeft in de hele Waddenzee een hogere biomassa gekregen dan in 1970. Dat wordt toegeschreven aan eutrofiëring. Deze biomassa's zijn nog niet merkbaar teruggelopen. Dat kan op den duur wel gebeuren. Klimaatverandering kan de macrofauna beïnvloeden. Aantallen, biomassa en soortenrijkdom zullen toenemen in warmere winters, maar de broedval van enkele soorten (bv. Kokkels en mossels) zal afnemen.

De verdere regulering van de visserij kan tot gevolg hebben dat schelpdieren weer meer beeldbepalend zijn in het benthos. De recente groei van het mosselareaal zou hierop kunnen duiden. Of dit de negatieve effecten van een warmere wintertemperatuur voldoende compenseert, is niet op voorhand duidelijk.

De autonome ontwikkeling van het Eems-Dollard estuarium sluit aan bij de ontwikkelingen in de Waddenzee. In de verschillende studies in bijlage 11 van het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie is ingegaan op de autonome ontwikkeling rond elke bemonsterd gebied. Bestond in de periode 1977-1982 nog slechts 25% van de totale biomassa uit wormen, in 1982-1994 was dat 66% geworden. Tegelijkertijd liep het aandeel van tweekleppige schelpdieren in de totale biomassa terug van 66% naar 17%.

Macroalgen

Voor de vestiging van de meeste macroalgen is stabiel (hard) substraat (stenen, dijken, schelpen of andere biota) nodig. Zeegrasbladeren en -wortelstokken vormen ook goede vestigingsplaatsen voor macroalgen, met name Zeesla. Alleen in gebieden met lage stroomsnelheden is vestiging mogelijk. De zand- en wadplaten zijn meestal vrij van duidelijk waarneembare macroalgengroei.

Sinds de jaren 1970 zijn de groenwieren Darmwier en Zeesla de meest dominante soorten in het litoraal. Roodalgen zijn vooral aangewezen op de grotendeels verdwenen mosselbanken en zeegrasvelden. Ook voor Zeesla vormen mosselbanken een belangrijk substraat. Bruinalgen worden vooral aangetroffen op dijkglooiingen.

In het verleden waren er aanwijzingen dat het voorkomen van macroalgen in sterke mate werd bepaald door de (aanvoer van) beschikbare nutriënten. Het voorkomen van deze soorten wordt (thans) waarschijnlijk ook door vele andere factoren bepaald, waaronder troebelheid (zwevend stof gehalte), remineralisatie-snelheden, temperatuur, de competitie om voedsel met fytoplankton en de begrazing door ongewervelden.

Fyto- en zoöplankton en microfyto-benthos

De belangrijkste antropogene invloed op het fytoplankton in de Noordzee is eutrofiëring. Lokaal kan de groei van het fytoplankton ook worden beïnvloed door een sterke verhoging van het zwevend stofgehalte (bv. door baggeren). Sinds enkele jaren ('94-'96) is er een neerwaartse trend in de stikstof en fosfor toevoer naar de Noordzee. Er is geconstateerd dat de primaire productie in het Eems-Dollard estuarium positief gecorreleerd is aan de zoetwaterlozingen en daarmee indirect aan de aanvoer van fosfor vanuit de rivier de Eems. Er zijn weinig studies bekend over zoöplankton in het Eems-Dollardgebied, zodat geen uitspraak is te doen over de autonome ontwikkeling. Op de Noordzee zijn er aanwijzingen dat de soortensamenstelling van het plankton verandert: "warmwater" soorten krijgen een groter aandeel in de soortensamenstelling.

5.3

LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE

5.3.1

HUIDIGE SITUATIE

Landschap en cultuurhistorie

Het landschap rondom de Eemshaven vormt één van de meest contrastrijke landschappen van Nederland. Op zeer korte afstand van elkaar en gescheiden door duidelijke grenzen ligt het door natuurlijke processen gedomineerde Waddengebied, het industriële landschap van de Eemshaven en het 'oude' agrarische landschap van de polders. Hierdoor ontstaat een uniek landschap waarbij natuur, cultuurhistorie en moderne cultuur samengaan.

Eemshaven

De Eemshaven vormt een grootschalig industrieel landschap dat gedomineerd wordt door de bebouwde voorzieningen. Het steekt hiermee qua maat en schaal af ten opzichte van de Waddenzee en het agrarische gebied. Het landschap heeft een zeer eigen herkenbare structuur van rechte dijken, opgespoten delen en een bebouwde kern. De nieuwe (buitendijkse) landaanwinning sluit direct aan op de primaire waterkering (Ommelanderzeedijk). De landaanwinning bestaat uit een oostelijk en een westelijk industrieterrein met centraal in het gebied een drietal havens, Julianahaven, Emmahaven en de Wilhelminahaven. De drie havens worden door middel van het Doekegatkanaal verbonden met het Doekegat.

De bebouwing is geconcentreerd rondom de havens zelf en bestaat voornamelijk uit grote loodsen met platte daken, weinig kleur en uitstraling naar buiten. Daarnaast zijn aan de westzijde van de Eemshaven en langs de Kwelderweg een aantal windturbines geplaatst van verschillende types en ordeningen. Hierdoor is de Eemshaven al van veraf herkenbaar

als industrieel gebied (vooral vanaf de N46 vanuit Groningen). Bij de aanleg van het Eemshavengebied is gekozen voor een eigen ruimtelijke structuur en is niet voortgeborduurd op de aanwezige landschappelijke structuur. Het gebied heeft een hogere maaiveldligging dan zijn omgeving. Het is een landschap dat continu in ontwikkeling is en door zijn robuuste structuur veel nieuwe ontwikkelingen kan 'verdragen'. Dit in tegenstelling tot oudere en fijnmazige cultuurlandschappen zoals het terpengebied.

Kenmerkend voor de landschappelijke structuur zijn:

- De dijkstructuur en zandvlaktes.
- De grote maatschaal verhoudingen (grof en robuust landschap).
- De openheid.
- De industriële bebouwing (Eemscentrale, bedrijvenzone).
- De aanwezigheid van windturbines en andere verticale elementen (radar, lichtbakens, torens Eemscentrale).
- Het (vrijwel) ontbreken van oude geomorfologische, archeologische en cultuurhistorische waarden.

Agrarisch polderlandschap

Ten oosten en zuiden van de Eemshaven ligt het landschap van de oude polders die het gevolg is van een eeuwenlange ontginningsgeschiedenis. Het zijn typische planmatig aangelegde polders die door middel van bedijking op de zee zijn gewonnen. Typerend is de langgerekte oost-weststructuur van (oude) zeedijken en een kavelstructuur die hier loodrecht opstaat. Bebouwing ontbreekt grotendeels en is gekoppeld aan de dijken. Door de polders lopen een aantal geomorfologische waardevolle oude krekpatronen zoals het Groot Tjariet, het Klein Tjariet en het Spijkerterriet (Oostpolder, geen plangebied). Langs de dijken zijn veelal brede ontwateringsloten gegraven.

Typerende elementen van het agrarische polderlandschap zijn:

- De oost-west dijkstructuur.
- De kleinschalige agrarische bebouwing langs dijken.
- De noord-zuid kavelstructuur.
- De openheid en agrarisch gebruik.
- Het geomorfologische waardevolle krekpatronen(buiten het plangebied bijvoorbeeld in de Oostpolder).
- De eventuele archeologische waarden.

Waddengebied

Het Waddengebied vormt binnen Nederland één van de weinige, nagenoeg natuurlijke landschappen. Het landschapsbeeld wordt hierbij vrijwel geheel gevormd door natuurlijke processen waarbij cultuurelementen ontbreken. Karakteristiek voor het Waddengebied zijn:

- Een zeer open gebied en het ontbreken van verticale elementen.
- Het natuurlijke beeld, water, zand, beperkte vegetatie.
- De geomorfologische patronen in de ondergrond (geulen etc.).
- Het vrijwel ontbreken van cultuurelementen (met uitzondering van kleine bakens etc.).
- De Zeedijk als belangrijkste 'culturele' structuurdrager en als harde grens tussen natuur-cultuur, land-water, openheid-beslotenheid.

Archeologie

Het plangebied kent een terrestrisch en een marien deel. Het terrestrische deel wordt gevormd door een terrein dat in de jaren '70 van de vorige eeuw is gebouwd op een dikke laag opgespoten zand. Deze zandlaag bevindt zich op een kwelder. De kwelder was in vroeger eeuwen onbedijkt.

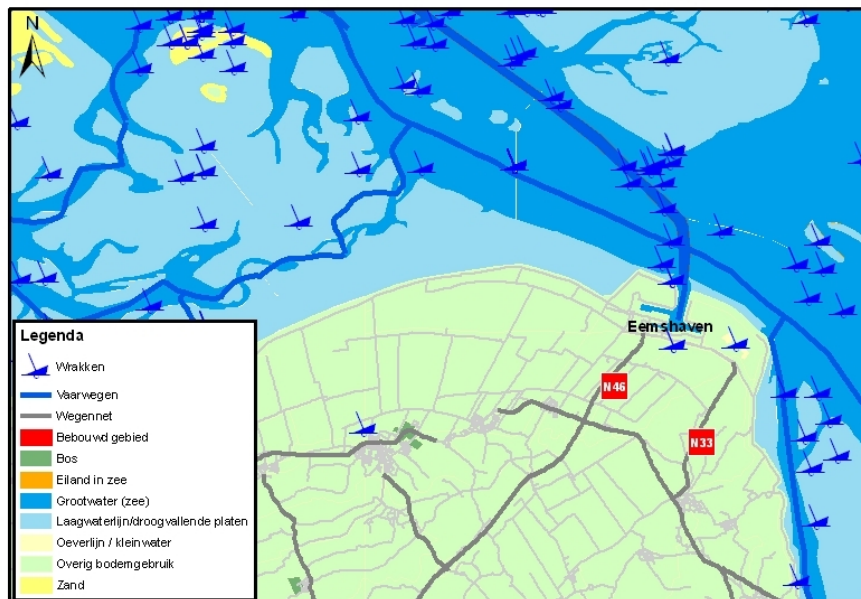
Het mariene deel bestaat uit het Doekegatkanaal, havenbekkens en ligplaatsen. Deze zijn ontstaan doordat delen van de kwelder bij de aanleg van het havencomplex zijn uitgebaggerd. Het onderzoeksgebied is onderhevig aan sterke aanslibbing, zodat de bodem periodiek uitgebaggerd moet worden.

In het plangebied bevinden zich geen AMK-terreinen of Archis II-waarnemingen. Binnen een gebied van 2 km rond het plangebied bevinden zich eveneens geen AMK-terreinen of Archis II-waarnemingen. In 2006 zijn, buiten het plangebied, de restanten van een 17^e eeuws scheepswrak in een geul onderzocht. De naam 'Oudeschip', een dorp ongeveer 1 km ten zuiden van het plangebied, is afgeleid van een schip dat hier in de 18^e eeuw strandde en werd gebruikt als herberg.

Afbeelding 5.31 laat de bekende wrakken in het hele studiegebied zien.

Afbeelding 5.31

Wrakken in het studiegebied



5.3.2

AUTONOME ONTWIKKELING

Landschap en cultuurhistorie

In het plangebied zijn twee autonome ontwikkelingen voorzien die van invloed zijn op het landschap. Op de eerste plaats zal het industrieterrein verder worden ingevuld met nieuwe industriële bedrijven en een windmolenpark. Hiermee neemt het industriële karakter van de Eemshaven verder toe. Ten zuiden, grenzend aan het industriegebied ter hoogte van de Wilhelminahaven, een glastuinbouwgebied

Archeologie

Autonome ontwikkelingen in de zin van het ontstaan van nieuwe archeologische waarden zijn voor het bedoelde tijdspad niet van toepassing. Aantasting van bestaande archeologische waarden door autonome ontwikkelingen, bijvoorbeeld door vergraving, is in principe wel mogelijk. De autonome ontwikkelingen bestaan echter niet uit het verstoren van nog niet eerder verstoorte delen van de bodem. Dit betekent dat autonome ontwikkelingen waarschijnlijk niet schadelijk zijn voor archeologische waarden.

5.4

WATER, BODEM EN WATERBODEM

In opdracht van Groningen Seaports en Rijkswaterstaat Noord-Nederland is door Alkyon (Alkyon, 2007 [1]; opgenomen als "Achtergronddocument Hydromorfologische Effectenstudie" bij dit MER) een rapportage opgesteld met een beschrijving van de huidige situatie, en de effecten van het uitbreiden van de Eemshaven en het verdiepen en vergroten van de vaargeul op hydromorfologie. De beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling met betrekking tot stromingen, hydromorfologie en saliniteit is op deze studie gebaseerd.

5.4.1

HUDIGE SITUATIE

Waterkwantiteit

Grondwater

Maaiveld

Het maaiveld van de industrieterreinen rondom de Eemshaven bevindt zich momenteel op circa NAP + 2,00 m. In de Oostpolder ten zuiden van de Eemshaven varieert het maaiveld tussen de NAP + 1,2 en 2 m. In de ten westen van de Eemshaven gelegen Emmapolder bevindt het maaiveld tussen de NAP + 1 en 1,5 m. De verschillende (zee)waterkeringen hebben een kruinhoogte variërend tussen de NAP + 5 en 9,5 m.

Geohydrologische opbouw

De geohydrologische opbouw is geschematiseerd op basis van de Grondwaterkaart van Nederland, de bodemkaart en het Fugro-onderzoek [38] uitgevoerd naar de stabiliteit van de geplande ontgravingen ten behoeve van de verdieping en uitbreiding van de verschillende delen van de haven.

In en direct rond het plangebied wordt de bovenste 20 meter gevormd door een slechtdoorlatende deklaag bestaande uit een afwisseling van Holocene en Pleistocene fijne zand- en kleilagen (potklei en keileem). Deze deklaag neemt in dikte toe in zuidelijke richting. Onder de deklaag bevindt zich een circa 80 meter dik watervoerende pakket bestaande uit (matig) grof zand en grind. Daaronder bevindt zich de geohydrologische basis bestaande uit de klei van de Formatie van Breda.

Het industrieterrein rondom de Eemshaven is in de jaren '70 aangelegd op de overgang van land naar zee. De bodem van de landaanwinningswerken en kwelder waarop het industrieterrein is gebouwd bestond uit de mariene kalkhoudende zeeklei en zandgrond (de deklaag). De helft hiervan is bouwrijp gemaakt en deels opgehoogd met zand uit de

Dollard. De dijklichamen rond het Eemshavengebied zijn opgebouwd uit een zandkern afgedekt met een kleipakket van circa 1 meter dikte.

Waterhuishouding

In de polders ten zuiden en westen van het plangebied liggen een groot aan watergangen waarmee overtollig (zoute) kwelwater via gemalen wordt uitgeslagen. De belangrijkste waterlopen ten behoeve van de afwatering zijn het Oosterpolderbermkanaal, de Groote Tjariet, de Kleine Tjariet en de Spijkersteriet. Het polderpeil in het gebied wordt aangehouden op NAP – 0,7 m. Op het industrieterrein Eemshaven is een watergangenstelsel en waterberging aanwezig. De watergangen liggen hoofdzakelijk langs de wegen en dienen voor de afwatering van de percelen.

Grondwaterstanden en stroming

Op basis van de grondwaterkaart van Nederland en stijghoogtereeksen van TNO kan worden geconcludeerd dat in de poldergebieden ten zuiden en westen van het plangebied een duidelijke kwelsituatie bestaat. In het diepgelegen watervoerende pakket is de stijghoogte rondom het plangebied circa NAP + 1 m en stroomt zuidwaarts. Uit TNO-meetreeksen in nabijgelegen peilbuizen blijkt dat gemiddelde stijghoogten op een diepte van circa NAP – 24 m zich tussen NAP + 0,1 – 0,5 m bevinden. Op NAP – 4 m bevindt de stijghoogte zich tussen NAP – 0,24 – 0 m. De getijde-amplitude ligt op deze locatie tussen de NAP -1,5 en +1,5 m.

Verzilting

Uit onderzoek uitgevoerd door het ingenieursbureau Witteveen&Bos [39] in het kader van het MER ten behoeve van het glastuinbouwgebied blijkt dat de zoet-zoutgrens in het plangebied zeer ondiep ligt. Chloridenconcentraties van circa 10 g/l worden in het ondiepe grondwater aangetroffen (zeewater en neerslag kennen gemiddelde chlorideconcentraties van circa 18 g/l en 12 mg/l).

Overig

Er zijn geen grondwateronttrekkingen aanwezig in en in de nabijheid van het plangebied. Het POP, waarin het provinciale waterhuishoudingsplan is geïntegreerd, bevat geen beschrijving van de grondwatersituatie van de Eemshaven. Het terrein heeft op basis van het POP geen bijzondere functie in het grondwaterbeheer (geen grondwater-beschermingsgebied). De algemene doelstellingen, normen en beleidsrealiseringstermijn uit het POP zijn dan ook van toepassing in de Eemshaven.

Stromingen in de Eemshaven

Uitwisselingsvolume

Het water in de Eemshaven wisselt met het ritme van het getij uit met het water in het Doekegat en daarmee met het hele estuarium. Er is in de huidige situatie vrijwel geen sprake van onttrekking van water uit de haven of het lozen daarvan in de haven.

De uitwisseling van water kan worden veroorzaakt door:

- Uitwisseling door verticale getijvariaties (grotere komberging geeft grotere uitwisseling).
- Neervorming in de haveningang (sterkere en langduriger neer geeft meer uitwisseling).
- Verschillen in dichtheid tussen het water binnen en buiten de haven (groter verschil geeft meer uitwisseling).
- Onttrekking of lozing van water in de haven (meer geeft meer uitwisseling).

In het hydromorfologisch onderzoek door Alkyon, opgenomen als Achtergronddocument Hydromorfologische Effectenstudie, is met het computermodel SEDBASIN uitgerekend hoeveel wateruitwisseling in de huidige situatie onder gemiddelde getijcondities plaatsvindt. Belangrijke invoerwaarden voor het model zijn in onderstaande Tabel 5.30 samengevat. Hierin zijn ook de gegevens voor de toekomstige situatie weergegeven.

Tabel 5.30

Invoerwaarden computermodel
SEDBASIN voor berekening
sedimentatie
(Achtergronddocument
Hydromorfologische
Effectenstudie)

Invoergegevens	eenheid	Huidige situatie	Toekomstige situatie
Geometrische karakteristieken			
Oppervlakte havenbekkens	km ²	1,9	2,2
Inhoud van havenbekkens	Mm ³	26,2	34,3
Breedte haveningang (op NAP-hoogte)	m	470	470
Maximum diepte in haveningang	m	12	16*
Natte dwarsdoorsnede haveningang	m ²	4100	5600
Waterloopkundige grootheden			
Getijperiode	uren	12,4	12,4
Getijamplitude (0,5* (GHW-GLW))	m	1,2	1,2
Maximum stroomsnelheid voorlangs de haveningang	m/s	0,8	0,8
Maximum dichtheidsverschil binnen en buiten de haven	kg/m ³	5	5
Water inname in de haven	m ³ /s	0	200
Sediment karakteristieken			
Droge bodem dichtheid	kg/m ³	370	370
Concentratie gesuspendeerd sediment	mg/l	42	42
Zandfractie	%	15	15
Valsnelheid van het gesuspendeerde sediment	mm/s	0,1	0,1
Percentage uitzakkend sediment	%	75	75

* Toekomstige maximale diepte is de worst case situatie

Uit de uitgevoerde berekeningen volgt dat er elk getij in totaal 12,45 Mm³ water wordt uitgewisseld tussen havenbekkens en buitenwater. Hiervan wordt 37% (4,6 Mm³/getij) veroorzaakt door de verticale getijvariatie, minder dan 0,5 % door de neer in de haveningang (0,05 Mm³/getij) en ca. 63% (7,8 Mm³/getij) door dichtheidsverschillen. In totaal wordt ongeveer de helft van het water in de haven per getij ververst.

Stroomsnelheden

Stroomsnelheden in de haven zijn vooral het gevolg van het vullen en ledigen van het getijprisma van de verschillende havenbekkens. De hoogste snelheden treden op in de haveningang. De kleinste snelheden treden op aan de achterzijde van de havenbekkens. In de haveningang is het stroombeeld complexer. Dat komt door de invloed van de getijbeweging die voor de haveningang langsgaat (Doekegat). Deze voorlangse stroming kan een neer aandrijven (een "rondgaande stroming"). Tijdens de vloedfase wordt deze neer versterkt door het vullen van de havenbekkens; tijdens de ebfase wordt de neer iets afgeremd door de uitgaande stroming. Het ontstaan van een neer in de haveningang wordt mede bepaald door de layout van de aanwezige strekdammen.

De gemiddelde stroomsnelheden in het Doekegatkanaal (het ingangskanaal van de haven) hangen af van de oppervlakte van de haven, de getijslag (hoogteverschil tussen hoog water en laag water) en het doorstroomoppervlak van het Doekegatkanaal. De maximale dieptegemiddelde getijstroomsnelheid is hier circa 8 cm/s. Nabij de haveningang kan door

een asymmetrische instroming aan één kant van het kanaal de snelheid groter zijn (afhankelijk van de vloed- of ebphase van het getij).

Door dichtheidsverschillen tussen het water in de haven en buiten de haven ontstaat een dichtheidsstroming waardoor eveneens water in de haven uitwisselt met "buitenwater". De belangrijkste oorzaak voor dit dichtheidsverschil is de zoetwaterafvoer van de rivier de Eems. Dit in combinatie met de (horizontale) getijbeweging, leidt tot een fluctuatie over de getijperiode van het saliniteitsgehalte vlak voor de haveningang. En dat geeft over het getij een dichtheidsverschil met het water in de havenbekkens van circa 5 kg/m³.

Het dichtheidsverschil leidt tijdens de uitgaande ebstroming tot een sterkere uitgaande stroming nabij de bodem (zwaarder water) en een kleinere uitgaande of tijdelijk mogelijk zelfs ingaande stroming in de bovenste waterlagen. Tijdens de vloedfase neemt de naar binnen gerichte onderstroom toe en de bovenstroming af. Onder de aanname dat de dichtheidsstromen de halve doorsnede van het Doekegatkanaal gebruiken, wordt geconcludeerd dat de in- en uitgaande stroomsnelheden in de huidige situatie maximaal orde 30 cm/s bedragen (in de onderste halve waterdiepte en tijdens maximale getijstroomsnelheden).

Hydromorfologie – Eemshaven

Sedimentatie in de Eemshaven

De ligging en samenstelling van de waterbodem in de Eemshaven zijn het resultaat van sedimentatieprocessen en (onderhouds-)baggerwerkzaamheden. De baggerwerkzaamheden zijn reeds elders in deze rapportage beschreven. Hieronder wordt ingegaan op de sedimentatie in de huidige situatie.

De hoeveelheid sedimentatie hangt af van:

- De hoeveelheid water die wordt uitgewisseld tussen Eemshaven en Doekegat (meer water geeft meer sedimentatie).
- De verblijfstijd van het uitgewisselde water (langer geeft meer sedimentatie).
- Mate van snelheidsafname in de havenbekkens ten opzichte van de snelheid in het Doekegat (groter geeft meer sedimentatie).
- De sedimentconcentratie van het inkomend water (groter geeft meer sedimentatie).
- De valsnelheid van het inkomende sediment (groter geeft meer sedimentatie).

De uitwisseling van water tussen de Eemshaven en het Doekegat (zie hierboven) is het leidend mechanisme achter de sedimentatie. De sedimentatie in de Eemshaven is in het Achtergronddocument Hydromorfologische Effectenstudie (Alkyon) beschouwd.

De jaargemiddelde sedimentatie in de Eemshaven bedraagt 0,74 Mm³/jr (*in situ*, overeenkomend met een hoeveelheid *ex situ* van 1,1 Mm³/j). Hiervan is naar schatting 15% zand (110.000 m³/jr) en 85% slib (630.000 m³/jr). De zandfractie van 15 % wordt aannemelijk door de dichtheid droge stof uit te rekenen en te vergelijken met resultaten van uitgevoerde bodemanalyses. In het Achtergronddocument Hydromorfologische Effectenstudie wordt geconcludeerd dat de dichtheid droge stof gemiddeld 370 kg/m³ bedraagt. Deze waarde strookt goed met een zandfractie van 15%. In totaal bedraagt de sedimentatie aldus 270.000 ton/jr.

In verticale zin bedraagt de sedimentatie orde 0,2 – 0,3 m/jr in de verschillende havenbekkens. Ruimtelijk kunnen hierin variaties optreden, maar die zijn niet goed bekend, mede vanwege het regelmatige baggerwerk in de haven. Dichtbij de haveningang kan de sedimentatie veel groter zijn, bijvoorbeeld orde 2 – 3 m/jr, omdat hier het zand zich in een relatief klein gebied afzet.

Validatie computermodeel voor berekenen sedimentatie

Op basis van de berekende wateruitwisseling (zie hierboven en Tabel 5.30) is met het model SEDBASIN uitgerekend hoeveel sedimentatie optreedt. Daarbij heeft de concentratie gesuspendeerd sediment als calibratieparameter gediend. De zandfractie van dit gesuspendeerd sediment is 15%.

De met het model berekende sedimentatie bedraagt voor de huidige situatie 276.000 ton d.s./jr, hetgeen overeenkomt met de waargenomen sedimentatie (Achtergronddocument Hydromorfologische Effectenstudie).

Hydromorfologie – Verspreidingsgebied

Sedimentbalans en verspreidingscapaciteit

Het Eems-Dollard estuarium is, uitgezonderd de buitendelta, een sediment importerend systeem met grootschalige netto gemiddelde veranderingen in de bodemligging (aanslibbing) van 1 tot 8 mm/jr. Dit is inclusief het effect van bodemdaling door de gaswinning en is waarschijnlijk toe te schrijven aan het systeem dat zichzelf aanpast aan een nieuwe evenwichtssituatie sinds de landaanwinningswerken in de Dollard na 1500 het getijvolume reduceerden. Het baggeren en verspreiden herverdeelt het sediment in het estuarium maar resulteert niet in een netto sediment import of export.

Bodemsamenstelling

De bodemsamenstelling varieert ruimtelijk in het Eems-Dollard estuarium. Het sediment in de diepere delen van het estuarium bestaat in het algemeen uit zand met een mediane korreldiameter (D_{50}) van 0,180 mm tot meer dan 0,300 mm. De minder diepe delen bevatten fijner zand en slib met een D_{50} tussen de 0,060 mm en 0,240 mm. Het sediment in de Eemshaven bestaat uit slib met een D_{50} van minder dan 0,060 mm. Slibpercentages variëren tussen 0-2% in het sediment op de buitendelta tot 10-50% in het Waddengebied ten zuiden van het geulensysteem en 50-100% in de Eemshaven.

Geologische kaarten van de Rijks Geologische Dienst (1977) over de diepte van keileemlagen uit het Saalien laten zien dat keileem kan worden gevonden in lagen dieper dan 25 m onder NAP in gebieden ten westen van het estuariene geulensysteem (ten zuiden van Rottumerplaat). Geologische kaarten met de diepte van de bovenste Pleistocene/Holococene lagen tonen dat deze lagen aanwezig zijn op dieptes van ongeveer 5 tot 20 meter onder NAP juist ten noordoosten van het estuarium (ten noorden van het Emders Fahrwasser), hetgeen een indicatie is voor de aanwezigheid van keileem.

Troebelheid

Troebelheid is hier gedefinieerd als concentratie van materiaal (vaste stof of sediment) in suspensie in water. Verschillende onderzoekers hebben deze troebelheid in het estuarium beschreven. Jaarlijks gemiddelde concentraties variëren van 25 tot 50 mg/l dichtbij de Noordzee tot meer dan 1000 mg/l in de rivier de Eems (Achtergronddocument Hydromorfologische Effectenstudie). Het bereikt een maximale waarde benedenstrooms

van Leer. Voor de Eemshaven (km 70) is de gemiddelde concentratie onder normale omstandigheden ongeveer 50 mg/l.

Baggeren en verspreidingslocaties

Het Eems estuarium is een belangrijke scheepvaartroute voor zeeschepen, de binnenvaart en in mindere mate de recreatievaart. Momenteel worden de grootste hoeveelheden gebaggerd op de route van Emden naar de Waddenzee (vooral het Emder Fahrwasser) en in de havens van Emden, Delfzijl en de Eemshaven. Dit baggerwerk vindt plaats in het kader van normaal onderhoud.

Slib uit het Emder Fahrwasser wordt verspreid ten noordoosten van de Eemshaven; slib uit de Eemshaven gaat westwaarts, naar de Oude Westereems en slib uit Delfzijl wordt met eb verspreid aan de zuidkant van de Bocht van Watum (bij Delfzijl) en met vloed in het Grootte Gat (Dollard) [2].

In totaal wordt jaarlijks ruim 10 Mm³ baggerspecie gewonnen en verspreid. De baggerspecie wordt verspreid op vergunde locaties, waar hoge stroomsnelheden optreden, zodat de baggerspecie snel in het gebied wordt verspreid. De morfologische effecten die door het verspreiden van baggerspecie kunnen worden veroorzaakt, zijn door de wijze van verspreiden als niet significant beoordeeld in het kader van de KRW [40].

Slib uit de haven van Emden wordt sinds 1991 in suspensie gehouden en wordt dus niet meer verspreid. Ook in de haven van Delfzijl wordt een deel van het sediment door opwerveling in suspensie gebracht en met de ebstroom weggevoerd [2].

Waterkwaliteit

Bij de Kaderrichtlijn Water wordt voor het oppervlaktewater onderscheid gemaakt tussen de Chemische Toestand en de Ecologische Toestand. De Chemische Toestand is gebaseerd op de toetsing van 33 zogenaamde prioritaire stoffen. Bij de Ecologische toestand spelen vooral biologische kwaliteitselementen (fytoplankton, fytobenthos, macrofyten, macrofauna en vis) een rol, maar ook hydromorfologische kenmerken en overige chemische stoffen. Deze laatste groep valt nog onder te verdelen in de Overige verontreinigende stoffen en Biologie ondersteunende stoffen [40].

Voor de chemische stoffen zijn al voorstellen voor de normen opgesteld. In Nederland zijn deze echter pas vanaf december 2009 geldig. Tot die tijd gelden de zogenaamde MKN (Milieu Kwaliteits Normen). Voorheen waren dit de MTR-normen (Maximaal Toelaatbaar Risico). Omdat deze MER een tijdhorizon heeft tot 2030 (lange-termijn effect), worden de gehalten getoetst aan de strengste norm.

Waterkwaliteit in het Eems-Dollard estuarium

Stoffen in de Eems-Dollard die niet voldoen aan de Europese norm (prioritaire stoffen) of het MTR (Maximaal Toelaatbaar Risico) zijn koper, tributyltin, trifenyltin, PCB028, stikstof-totaal en fosfaat-totaal (KRW rapportage 2005 [40]). Dit betekent dat volgens de KRW het waterlichaam Eems-Dollard niet voldoet aan de Goede Chemische Toestand.

Hierbij moet het volgende worden opgemerkt. Na 2005 is er op EU niveau een discussie gestart over de normen, de wijze van meten en de manier van analyseren van de verschillende stoffen. Vooralsnog staat Nederland voor dat stoffen alleen in water worden gemeten. Daarnaast zijn bepaalde meetgegevens niet beschikbaar of kunnen zulke lage

concentraties als de norm voorschrijft niet worden gemeten. Daarom voldoet de Waddenzee aan de voorlopige Europese norm (non-paper EU prioritaire Stoffen, 2004 [41]). Verwacht wordt dat in ieder geval voor de stoffen *lood* en *nikkel* de chemische kwaliteit problemen gaat opleveren.

Probleemstoffen

In het kader van het landelijke programma Monitoring van de Waterstaatskundige Toestand des Lands (MWTL) wordt de waterkwaliteit van het Eems-Dollard estuarium gemeten. Uit het monitoringsprogramma blijkt dat ondanks voortdurende beleidsmaatregelen er in het Eems-Dollard estuarium nog vele probleemstoffen zijn. Volgens de laatste analyses uit 2002 [42] zijn dat:

- Organotinverbindingen (Tributyltin (TBT) en Trifenyltin).
- PCB's.
- Zware metalen (Koper, Zink, Kwik, Chroom, Nikkel).
- 9 Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's).
- 8 Overige organische microverontreinigingen (OMIVE's), waaronder hexachloorbenzeen (HCB), het herbicide Isoproturon.
- De bestrijdingsmiddelen Terbutylazine en Metolachlor.
- De alternatieve anti-foulings Irgarol en Diuron.
- Radioactieve stoffen.
- De nutriënten N (stikstof) totaal en P (fosfor) totaal.

Nutriënten

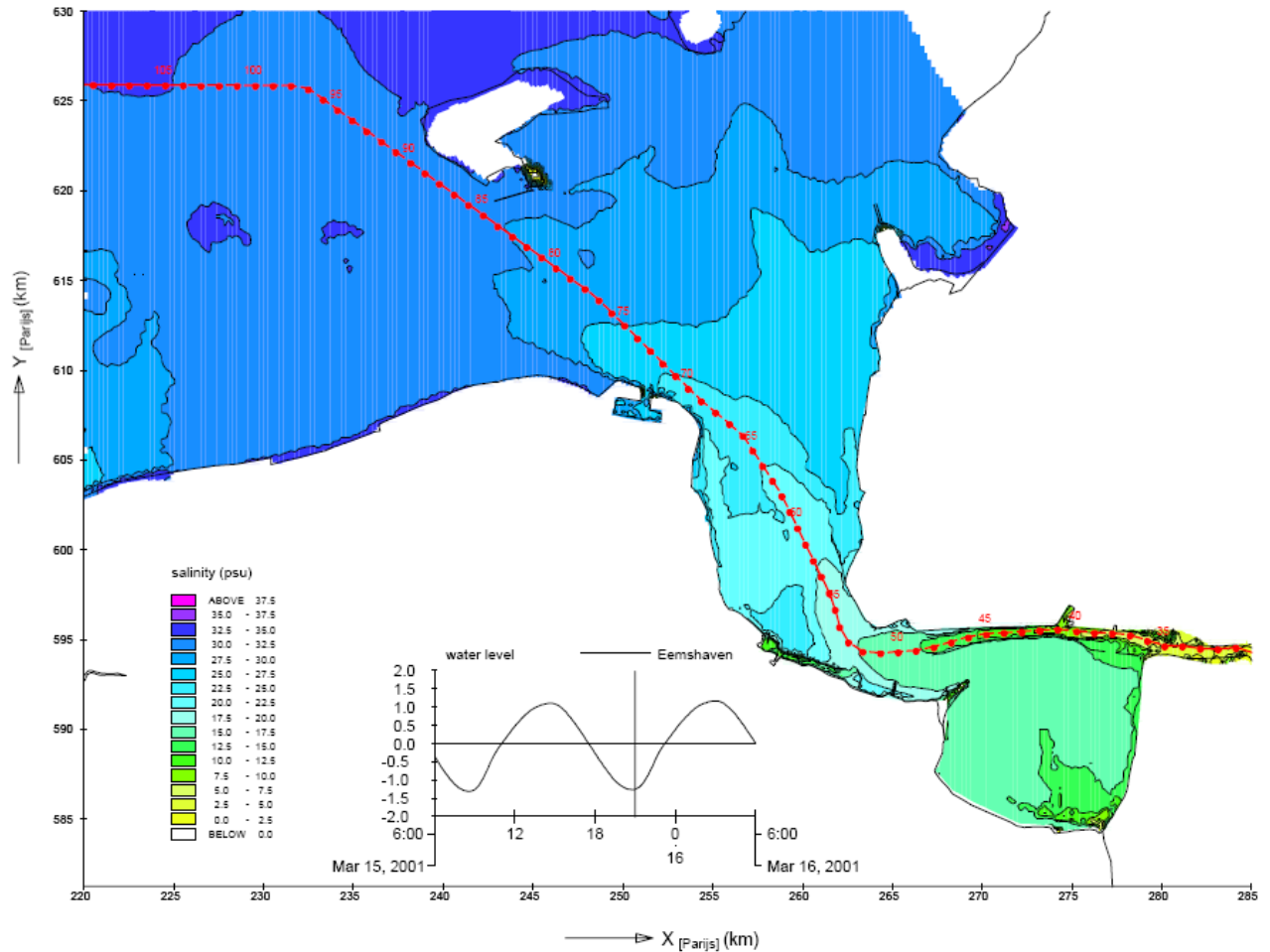
Er is een P- en N- gradiënt van rivier (hoge waarden) naar zee (lage waarden). De P-waarden nemen lineair toe met de rivierwaterafvoer. Wanneer de huidige normen (MTR-normen) voor eutrofiëring worden gehanteerd, is dat momenteel in het Eems Dollard estuarium nog het geval voor N-totaal en P-totaal [42].

Zuurstof

In het Eems-Dollard estuarium komen sinds 1989 lage zuurstofgehalten voor, vooral in zomermaanden met lage rivierafvoer en vooral op het traject tussen Leer en Herbrum, omdat de rivier daar sterk verontreinigd is. Er kunnen zelfs toxische omstandigheden voor organismen voorkomen (Staatliches Amt für Wasser und Abfall, 1997 [43]). Afbraakprocessen vragen veel zuurstof, waardoor lage zuurstofgehalten ontstaan.

Saliniteit

Zoet water wordt vanuit de rivier de Eems en in mindere mate vanuit de Westerwoldse Aa, de haven van Delfzijl en de sluizen bij Termuntenzijl in het Eems-Dollard estuarium aangevoerd. De aanvoer van zoet water is relatief gering, gemiddeld $110 \text{ m}^3/\text{s}$. De saliniteit in het gebied is vrijwel geheel afhankelijk van de getijbewegingen en wordt daarom beschouwd als goed gemengd. Dit houdt in dat in verticale zin de verschillen in saliniteit klein zijn. Er is wel een zoet-zout gradiënt in de overgang van rivier naar zee. Deze zone verschuift in westelijke richting bij hoge rivierafvoeren en in oostelijke richtlijn bij lage rivierafvoeren. Daarnaast verschuift de zone door getijbewegingen naar het westen bij eb en naar het oosten bij vloed. In Afbeelding 5.32 (uit het Achtergronddocument Hydromorfologische Effectenstudie) wordt de horizontale zoet-zout gradiënt bij eb weergegeven. Het saliniteitsgehalte wordt uitgedrukt in psu (practical salinity unit; eenheid gerelateerd aan de chlorideconcentratie).



Afbeelding 5.32

Saliniteit in het Eems-Dollard
estuarium bij eb
(Achtergronddocument
Hydromorfologische
Effectenstudie)

Waterkwaliteit in de Eemshaven

Rijkswaterstaat is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het buitendijks gelegen oppervlaktewater (inclusief de buitendijks gelegen vaarwateren in de havens van Delfzijl en de Eemshaven welke vallen onder het beheer van Groningen Seaports).

Van de waterkwaliteit van de Eemshaven zelf zijn geen gegevens beschikbaar. De waterkwaliteit wordt afgeleid van mogelijke lozingen in de Eemshaven, de kwaliteit van de waterbodem en de wateruitwisseling met het Doekegat.

In de Eemshaven vinden verschillende industriële activiteiten plaats, zoals de productie van mout (Holland Malt) en de opwekking van elektriciteit (Electrabel). Verschillende bedrijven lozen op het oppervlaktewater van de Eemshaven. Voor het lozen van afvalwater is een vergunning vereist in het kader van de Wet verontreiniging oppervlaktewater (Wvo). De vergunning omvat voorschriften voor de bescherming van het milieu.

Uit de jaarlijkse monitoring van de waterbodem in de Eemshaven blijkt dat de waterbodem schoon is (zie hieronder bij "(water)bodem"). Er is dus geen sprake van verontreiniging van het oppervlaktewater in de Eemshaven door verontreinigde waterbodems. Daarnaast wordt bijna de helft van de inhoud van de havenbekkens uitgewisseld met het Doekegat.

Aangenomen mag worden, dat de kwaliteit van het water in de Eemshaven gelijk zal zijn aan dat van de Eems-Dollard, gezien de afwezigheid van vervuilingsbronnen en de sterke mate van uitwisseling.

Saliniteit in de Eemshaven

De saliniteit nabij de Eemshaven fluctueert met ongeveer 6 *practical salinity units* per getij (psu/getij) rond een gemiddelde van 28 psu. Variatie in saliniteit levert de belangrijkste bijdrage aan variatie in dichtheidsverschillen. Variaties in saliniteit van 6 psu resulteren in dichtheidsvariaties van 5 kg/m³.

(Water)bodem

Onderhoudsbagger

De huidige waterbodembodemkwaliteit wordt jaarlijks in opdracht van Groningen Seaports gemonitord. Op 15 plaatsen worden monsters genomen van de waterbodem. Van 5 vakken worden mengmonsters geanalyseerd op een breed pakket aan analyses. Daarnaast zijn vanaf 2005 aanvullend bioassays uitgevoerd in het kader van de in 2004 van kracht geworden CTT (Chemie Toxiciteitstoets). Uit de analysesresultaten blijkt dat de waterbodem schoon te noemen is, d.w.z. dat er geen verhoogde gehalten aan onderzochte parameters worden waargenomen en deze baggerspecie is verspreid op de vigerende verspreidingslocatie Westereems (P5).

Alleen in 2006 werd voor de bioassay *Corophium Volutator* (slijkgarnaal) in 3 van de 5 monsters (westelijke havenarmen en middendeel) een hoger dan toegestaan sterftepercentage aangetroffen. Dit kan mogelijk zijn veroorzaakt door lichte verhogingen van het minerale oliegehalte. Voor de verspreidbaarheid van baggerspecie had dat geen consequenties. In de CTT is de rol van bioassays beperkt tot een signaalfunctie omdat ze nog onvoldoende robuust waren voor een diskwalificerende rol.

Overigens maken vanaf 2007 de bioassays daarom geen onderdeel meer uit van het beoordelingssysteem. Gebleken is dat de prestatiekenmerken van de bioassays in de CTT onvoldoende zijn voor een diskwalificatie bij de bestemming van de baggerspecie. De naam CTT wordt dan veranderd in ZBT (zoute bagger toets).

Vrijkomende grond

In de jaren '70 van de vorige eeuw is de Eemshaven aangelegd op een voormalige kwelder. De Wilhelminahaven, Julianahaven en Emmahaven zijn uitgegraven en bedijkt. Met het materiaal uit de havens zijn de terreinen circa 2,5 meter opgehoogd. In 1997 is begonnen met het buitendijks brengen van de haven. Hierbij is grond gewonnen ten noordwesten van de Eemshaven en is de grond in de Oostlob nog eens 2,5 á 3,0 meter opgehoogd. Uit dossieronderzoek uitgevoerd door Tauw [44] blijkt dat er geen gegevens bekend zijn van de kwaliteit van de grond die opgebracht is in de jaren '70. Van de grond opgebracht in 1997 zijn wel gegevens bekend. Uit bodemonderzoek dat in 1997 is uitgevoerd, blijkt dat ten hoogste licht verontreinigde gehalten aan enkele zware metalen in de grond aangetroffen zijn.

Tauw heeft in 2006 ten behoeve van de certificering van de bij de ontgraving van de havenbekkens vrij te komen grond, een bodemonderzoek uitgevoerd [44]. Daarnaast is in 2007 door Tauw een bodemonderzoek uitgevoerd naar de milieuhygiënische kwaliteit van

de bodem van de Nuon-locatie [64]. In beide studies is zowel de in 1997 opgebrachte grond als de grond die in de jaren '70 is opgebracht, onderzocht. De analyseresultaten van beide onderzoeken zijn getoetst aan STI-waarden uit de Wet bodembescherming en aan het Bouwstoffenbesluit. Op basis van de resultaten van het onderzoek kan worden gesteld dat de grond nagenoeg vrij is van verontreinigingen. In de grond zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan EOX, PAK-10 en/of minerale olie gemeten (boven de streefwaarden). Alle overige parameters zijn niet verhoogd aangetroffen (beneden de streefwaarden en/of detectiegrenzen). Op basis van een indicatieve toetsing aan het Bouwstoffenbesluit blijkt dat de grond grotendeels toepasbaar is als schone grond. Enkele locaties moeten worden beschouwd als categorie-1 grond.

5.4.2

AUTONOME ONTWIKKELING

Waterkwantiteit

Grondwater

Nederland bevindt zich in het geologische Noordzeekbekken. Dit bekken kantelt langzaam langs een ZW-NO lopende as. In het noorden van Nederland leidt deze natuurlijke kanteling tot een relatieve zeespiegelstijging van circa 9 cm per eeuw. Als gevolg van menselijke activiteiten zoals de winning van gas en zout in het noorden van Nederland vindt er bodemdaling plaats. De ontwatering van de polders leidt tot inklinking van veen- en kleilagen met eveneens bodemdaling als gevolg. Volgens het Waterbeheerplan Noorderzijlvest, 2003–2007 moet rekening worden gehouden met een extra daling van circa 10 cm. De Nederlandse aardoliemaatschappij houdt een schatting van maximaal 36 cm aan die in 2050 wordt bereikt. De relatieve zeespiegelstijging en bodemdaling leiden tot een verondieping van de grondwaterspiegel.

In verschillende onderzoeken is de globale opwarming en de daarmee samenhangende klimaatsverandering aangetoond. Door de opwarming zal het zeewater uitzetten en mogelijke landijs smelten. Dit leidt tot een absolute zeespiegelstijging. Volgens het KNMI (Cijfers in de SPM van IPCC 4AR, achtergronden en vergelijking met KNMI'06, 2007 [45]) zal de zeespiegel in Nederland in 2100 tussen de 35 en 80 cm hoger zijn dan in het jaar 1900. Door de zeespiegelstijging zal de grondwaterspiegel in de kustgebieden verondiepen. Een verdergaande verzilting van het grondwater is het gevolg.

De klimaatsverandering zal zich in Nederland tevens uiten door een toename van 3% in de jaarlijkse neerslag en een toename van circa 10% in bui-intensiteit in 2050 (volgens het middenscenario in WB21). Dit werkt verhogend op de grondwaterstand.

Stromingen in de Eemshaven

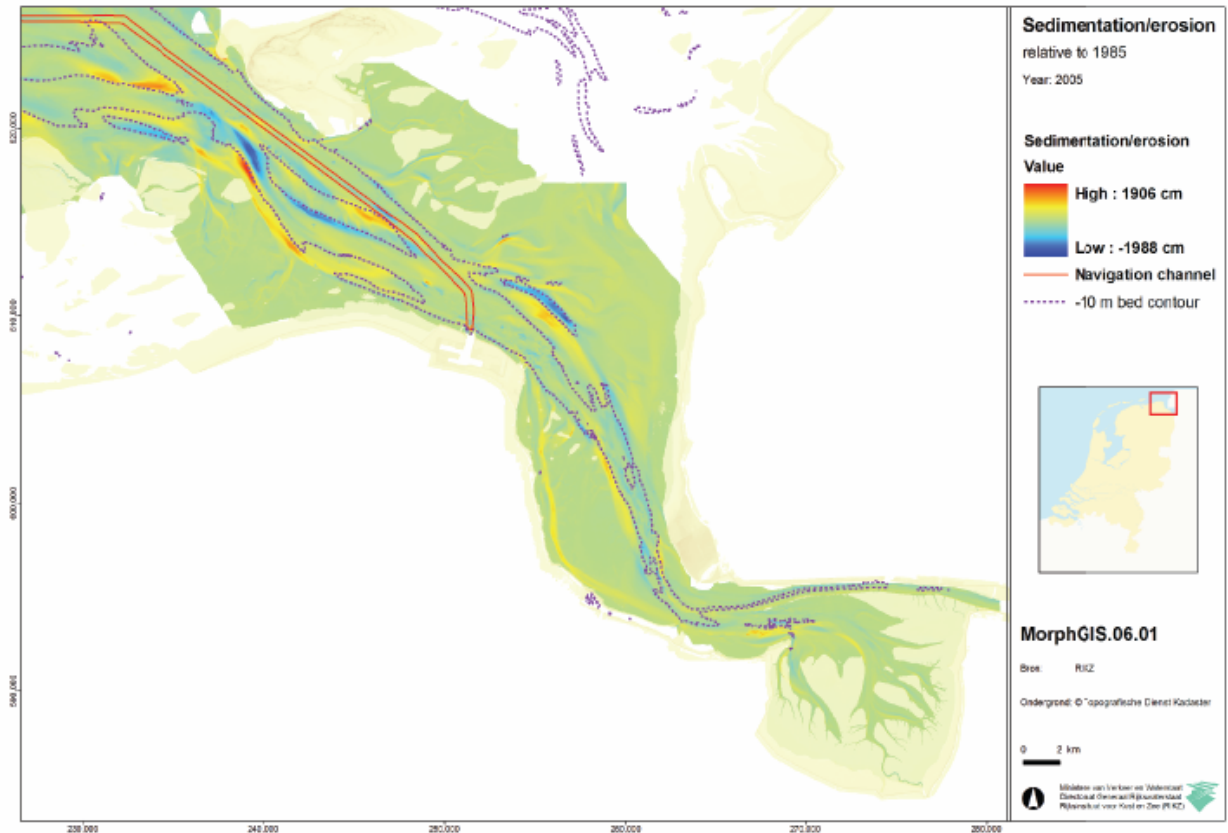
Zonder verdere ingrepen wijkt de waterbeweging in de komende jaren niet af van de huidige patronen. De stroomsnelheden in de haven zullen gering blijven.

Hydromorfologie – Eemshaven

De sedimentatie in de Eemshaven zal gemiddeld in de orde $0,74 \text{ Mm}^3/\text{jaar}$ blijven, waarbij er verschillen van jaar tot jaar zullen optreden (zoals ook in de huidige situatie). De ligging van de bodem (diepte) en samenstelling (slibpercentage) blijven afhangen van de daadwerkelijk uitgevoerde baggerwerkzaamheden in relatie tot de sedimentatieprocessen.

Hydromorfologie – verspreidingsgebied

De significante autonome ontwikkeling vindt plaats op kleinere schaal. Afbeelding 5.33 toont de bodemverandering in het estuarium tussen 1985 en 2005.



Afbeelding 5.33

Sedimentatie en erosie in het Eems-Dollard estuarium, 1985-2005 (bron: Royal Haskoning)

In het Achtergronddocument Hydromorfologische Effectenstudie zijn de belangrijkste trends omschreven. Gebaseerd op de meest recente voorspellingen voor het jaar 2050 en onder aanname van een lineaire trend, is het effect in het gehele estuarium van bodemdaling door gaswinning minder dan 1 mm/jr.

Op kleinere ruimteschaal treden significante morfologische veranderingen op. De migratie snelheid van de geulen en platen is globaal 5 tot 20 m/jr. De grootschalige morfologische configuratie is redelijk stabiel.

De grootste morfologische veranderingen treden op in de buitendelta en in het zeegat. Het Zeegat van de Eems erodeert met een gemiddelde trend in de bodemligging van 0,08 m/jr. Het getijvolume door het Huibergat neemt in geringe mate af. De huidige gegevens laten zien dat de diepte en het dwarsprofiel iets afnemen (gemiddelde bodemligging trend van 0,03 m/jr). De Huibertplaat heeft de neiging om in breedte toe te nemen, hetgeen kan resulteren in sedimentatie van de vaargeul in de Westereems. De Westereems zelf lijkt een relatief stabiele geul te zijn, alhoewel de beschikbare gegevens beperkt zijn voor dit gedeelte van het estuarium.

De Oude Westereems vertoont sedimentatie (gemiddelde bodemligging trend van 0,03 m/jr) en heeft de neiging om te migreren in de richting van het Randzelgat. De Meeuwenstaart neemt af in omvang maar migreert plaatselijk in de richting van het Randzelgat en resulteert in sedimentatie van de vaargeul nabij het zuid-oostelijke deel van de plaat. Alkyon [1] verwacht dat het Randzelgat een deel van het getijvolume overneemt van de Oude Westereems en een hoofdgeul gaat vormen. Het Randzelgat erodeert in geringe mate met een gemiddelde trend in de bodemligging van 0,02 m/jr.

Het Doekegat erodeert met een gemiddelde trend in de bodemligging van 0,08 m/jr.

Het Oostfriesche Gaatje erodeert in de diepere delen (beneden NAP – 8 m) en sedimenteert in de ondiepere delen en vertoont een trend in de bodemligging van 0,02 m/jr. De Bocht van Watum vult op met circa 0,09 m/jr.

De veranderingen in de Dollard en het Emders Fahrwasser zijn klein vergeleken met de veranderingen in de andere gebieden van het Eems-Dollard estuarium.

Het effect van ingrepen dient te worden vastgesteld door het vergelijken van de schaal van de ingreep met de schaal van het natuurlijk gedrag van het systeem zoals hier beschreven.

Waterkwaliteit

Het beleid t.a.v. waterkwaliteit is gericht op het terugdringen van (lozingen van) verontreinigende stoffen. Voor N en P is de afgelopen decennia succes geboekt en de trend zet zich mogelijk nog een tijdje door (zij het langzamer). Ook nemen de concentraties van PCB's of HCB af omdat de bronnen zijn aangepakt. Naar verwachting zullen ook de organotinverbindingen de komende jaren gaan dalen. Vanaf 2003 mag geen organotinhoudende verf worden aangebracht. Per 2008 mag het niet meer als actieve toplaag aanwezig zijn. Ook het gebruik van bestrijdingsmiddelen als diuron of terbutryne is sterk beperkt of verboden. Wel geldt voor deze stoffen dat de afname langzaam verloopt en dus vaak lang in het milieu aanwezig blijven.

De prognoses voor stoffen als PAK's, koper en zink zijn minder gunstig. De bronnen van deze stoffen zijn minder goed te traceren (verkeer, huishoudens en landbouw) en dus lastiger aan te pakken.

De conclusie is dat de waterkwaliteit bij de autonome ontwikkeling zal verbeteren, zij het voor de meeste stoffen waarschijnlijk in een langzaam tempo.

De autonome ontwikkeling ten aanzien van saliniteit is onbekend. Er kan op basis van de verhoging in getijamplitude verwacht worden dat de saliniteit in het westelijk deel van het estuarium toeneemt. Dit is eerder waargenomen bij estuaria. Daarentegen kan een afname van de saliniteit in het estuarium worden verwacht door een verhoging van de rivierafvoer en daarmee een verhoging van de hoeveelheid aangevoerd zoet water. Het is onbekend welk mechanisme de overhand zal hebben in het estuarium. Observeringen laten een lichte afname zien van de saliniteit.

In de Eemshaven wordt een duurzaam verantwoorde behandeling van afvalwaterstromen onderschreven door de gemeente Eemshaven, het waterschap Noorderzijlvest, de provincie Groningen en Groningen Seaports. De afgelopen decennia is in het Eemshavengebied voor de afvoer van afvalwater grotendeels gebruik gemaakt van het hemelwaterriool. Een

vuilwaterriool en een aansluiting op een zuiveringsinrichting ontbreken tot op heden. Bovengenoemde partijen streven ernaar de inzameling, het transport, de zuivering en de lozing van het sanitaire afvalwater als geheel doelmatig te laten plaatsvinden.

Op dit moment wordt er door een ingenieursbureau de laatste hand gelegd aan een traject dat via reeds uitgevoerde voorstudie en evaluatie binnenkort uitmondt in een ontwerprioleringsplan. Hierbij is rekening gehouden met de geprojecteerde ontwikkelingen in de Eemshaven.

Alle partijen, inclusief Rijkswaterstaat, hebben hun goedkeuring gegeven aan het uitgedachte voorontwerp. Na afronding van het ontwerprioleringsplan zal het vervoltraject worden ingezet, waarbij de definitieve locatiekeuze van de zuivering en verdere detailengineering van het stelsel aan de orde komen. Uiterlijk 2012 zal het stelsel in gebruik zijn genomen.

(Water)bodem

Zonder verdere ingrepen is de verwachting dat de waterbodemkwaliteit in de haven niet zal afwijken van de huidige patronen. De aanpassing van de CTT in de Zoute Bagger Toets leidt er toe dat de afzet van onderhoudsbaggerspecie niet meer afhankelijk is van de uitslag van de bioassays. Met name de gemeten verhoogde sterftepercentages van *Corophium Volutator* bioassay zou volgens de CTT richtlijnen moeten leiden tot nader onderzoek. Omdat in de Zoute Bagger Toets geen bioassays meer worden uitgevoerd (prestaties bioassays vielen tegen) vervalt de aanleiding voor het nader onderzoek [46].

5.5 VERKEER EN VERVOER

5.5.1 HUIDIGE SITUATIE

Scheepvaartverkeer

De scheepvaart naar de Eemshaven kan worden onderverdeeld in binnenvaart en zeevaart. De karakteristieken van het huidig verkeer plus de aantallen schepen wordt gegeven in Tabel 5.31.

Tabel 5.31

Samenstelling scheepvaart naar de Eemshaven (bron: Groningen Seaports)

Jaar	Lengte (m) < 75 m	75-100 m	100-125 m	> 125 m	Totaal
Binnenvaart					
2003	318	113	8	0	439
2004	319	57	5	0	381
2005	612	214	27	0	853
2006	618	382	26	0	1026
Zeevaart					
2003	886	1163	28	38	2115
2004	798	1212	20	25	2055
2005	1036	1201	9	77	2323
2006	1118	1124	30	50	2322

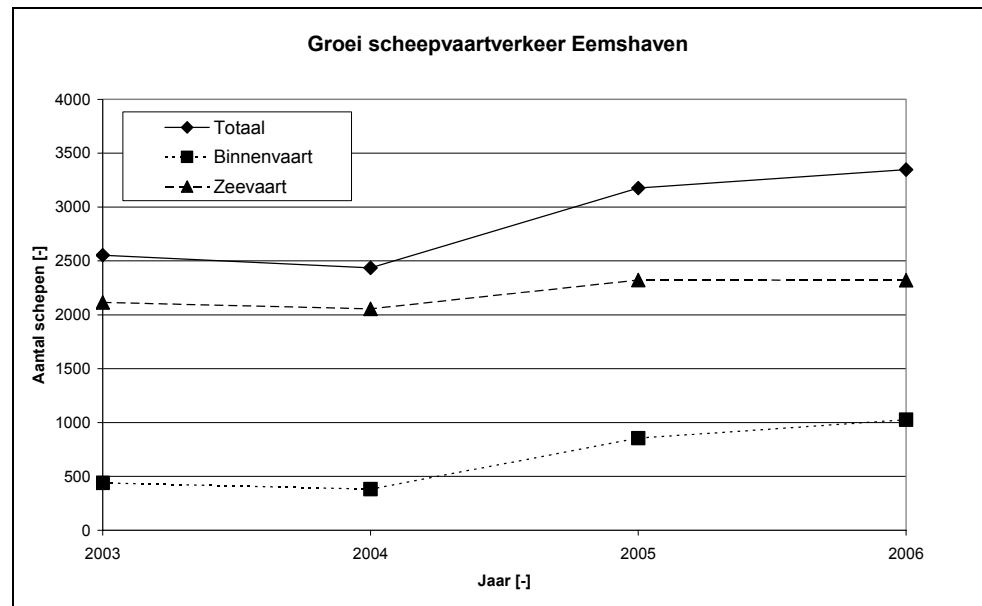
In de tabel staan de bezoekende schepen weergegeven. Het aantal scheepvaartbewegingen is het dubbele

Uit deze tabel kan worden geconcludeerd dat 96,5 % van de schepen kleiner is dan 100 m. Verder kan worden geconcludeerd dat met name de binnenvaart de afgelopen jaren

spectaculair is toegenomen. Ook de zeevaart is gegroeid. Dit wordt geïllustreerd in de onderstaande afbeelding.

Afbeelding 5.34

Groei scheepvaartverkeer
Eemshaven



De bestemming van de scheepvaart over de verschillende havens is als volgt verdeeld:

Tabel 5.32

Verdeling scheepvaart over de
havens van de Eemshaven
(bron: Groningen Seaports)

Jaar	Emmahaven	Julianahaven	Wilhelminahaven	Diversen	Totaal
Binnenvaart					
2003	287	151	0	1	439
2004	280	101	0	0	381
2005	359	449	43	3	854
2006	287	354	384	1	1026
Zeevaart					
2003	1183	927	0	5	2115
2004	1201	847	0	7	2055
2005	1199	1110	0	14	2323
2006	1229	1081	3	9	2322

In deze studie worden de cijfers van 2006 gebruikt als een weerspiegeling van de huidige situatie.

Wegverkeer

De Eemshaven wordt ontsloten door de N33 (Assen-Eemshaven) en de N46 (Groningen-Eemshaven); zie Afbeelding 5.35. Er zijn geen verkeerstellingen beschikbaar in de omgeving van de Eemshaven. Wel is er geteld op de N33 tussen Siddeburen en de N362 (9200 motorvoertuigen per etmaal in 2006, bron: MTR) en de N46 tussen Stedum en Zandweer (7300 motorvoertuigen per etmaal in 2006, bron: MTR). Waarschijnlijk zijn de intensiteiten op deze wegen in de buurt van de Eemshaven nog iets lager aangezien de verkeerstellingen ook het verkeer voor Delfzijl bevatten.

Afbeelding 5.35

Wegverkeer



Beide wegen zijn stroomwegen met 1 rijstrook per rijrichting, maximumsnelheid 100 km/u. Een alternatief voor wegverkeer in de vorm van openbaar vervoer is in de Eemshaven niet aanwezig. Er is een goederenspoor aanwezig. Deze loopt van de Eemshaven via Roodeschool naar Groningen.

5.5.2

AUTONOME ONTWIKKELING

Scheepvaartverkeer

Scheepvaart naar de Eemshaven

Op dit moment wordt gewerkt aan de aanleg van de Beatrixhaven. Deze haven zal gebruikt gaan worden door de passagiersschepen die nu de Emmahaven gebruiken. Een overzicht van dit verkeer is gegeven in onderstaande tabel:

Tabel 5.33

Passagiersschepen (bron: Groningen Seaports)

Jaar	Ferries Emmahaven
2003	1056
2004	1045
2005	1031
2006	994

Uitgaande van de verkeersintensiteit in 2006 zal de verkeersverdeling over de havens, na het baggeren van de Beatrixhaven, er als volgt uitzien:

Tabel 5.34

Verkeersverdeling over de havens na in gebruik name Beatrixhaven (bron: MARIN)

Jaar	Emmahaven	Beatrixhaven	Julianahaven	Wilhelminahaven	Diversen	Totaal
Binnenvaart						
2006	287	-	354	384	1	1026
Zeevaart						
2006	135	994	230	3	9	1371
Visserij						
2006	100		851	-	-	951
Totaal	522	994	1435	387	10	3348
%	15,6	29,7	42,9	11,6	0,3	100,0

Het verkeer in de Eemshaven kan worden onderverdeeld in vier hoofdgroepen, dit zijn:

- Binnenvaart: 30% van het verkeer.
- Zeevaart: 11% van het verkeer.
- Veerdienst: 30% van het verkeer.

- Visserij: 28% van het verkeer.

Uit Tabel 5.34 volgt dat een groot deel van het verkeer een bestemming krijgt ten noorden van de zwaairom. Gezien de afmetingen van de schepen zal het merendeel van de schepen met bestemming Julianahaven geen gebruik hoeven te maken van de zwaairom en in het Doekegatkanaal draaien. Daarom is aangenomen dat geen van de schepen met bestemming Julianahaven gebruik zal maken van de zwaairom. Verder is in dit MER er van uitgegaan dat de huidige vaart niet tijgebonden is, hoewel bekend is dat een klein aantal van de schepen dat wel is, is hier verder geen rekening mee gehouden.

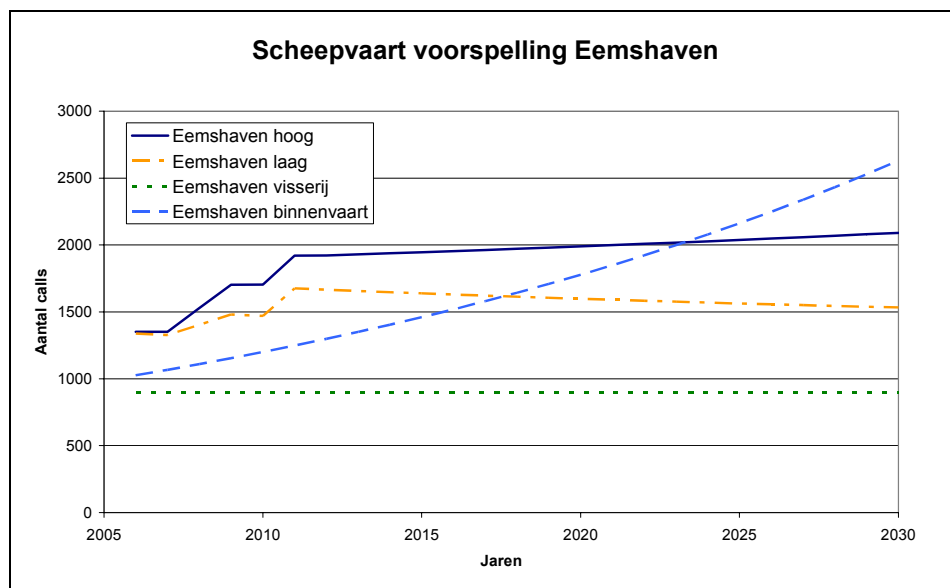
Groningen Seaports heeft een analyse laten maken van de groei van het scheepvaartverkeer, onafhankelijk van de verbreding en verdieping. Dit onderzoek is uitgevoerd door Royal Haskoning [3].

Het onderzoek van Royal Haskoning geeft een hoog en een laag scenario voor de zeescheepvaart en de veerdienst. Men gaat er vanuit dat de visserij de komende jaren niet zal groeien. Het onderzoek geeft geen prognose voor de binnenvaart. Hiervoor zijn cijfers toegeleverd door Groningen Seaports. Groningen Seaports gaat er vanuit dat de binnenvaart gemiddeld 4% zal groeien per jaar.

De scheepvaartgevens zoals die in deze studie zijn gebruikt worden weergegeven in Afbeelding 5.36. Hierbij zijn de voorspellingen “Eemshaven hoog” en “Eemshaven laag” de voorspellingen voor het zeegaand verkeer inclusief de veerdiensten.

Afbeelding 5.36

Groei scheepvaartverkeer
Eemshaven (bron: MARIN)



Met de aanname voor de groei van het scheepvaartverkeer, is de scheepvaartontwikkeling voor de Eemshaven berekend ten opzichte van het jaar 2006. Voor 2011, 2015 en 2030 staan de verkeerscijfers weergegeven in Tabel 5.35 (laag scenario) en Tabel 5.36 (hoog scenario). De groeicijfers zijn gegeven ten opzichte van 2006.

Tabel 5.35

Groeicijfers scheepvaart
Eemshaven
Laag scenario (bron: MARIN)

Jaar	Emmahaven	Beatrixhaven (Veerdienst)	Julianahaven	Wilhelminahaven	Diversen	Totaal	Groei (%)
Binnenvaart							
2011	349	-	431	467	1	1248	22
2015	408	-	504	547	1	1460	42
2030	736	-	907	984	3	2630	156
Zeevaart (laag scenario)							
2011	107	1135	209	2	7	1460	6
2015	94	1135	185	2	6	1423	4
2030	60	1135	117	1	4	1317	-4
Visserij							
alle jaren	95	-	806	-	-	900	-5
Totaal							
2011	550	1135	1446	469	8	3608	8
2015	597	1135	1495	549	7	3783	13
2030	890	1135	1830	985	7	4847	45

Tabel 5.36

Groeicijfers scheepvaartverkeer
Hoog scenario (bron: MARIN)

Jaar	Emmahaven	Beatrixhaven (Veerdienst)	Julianahaven	Wilhelminahaven	Diversen	Totaal	Groei (%)
Zeevaart (hoog scenario)							
2011	130	1310	254	3	8	1705	24
2015	138	1310	270	3	9	1730	26
2030	185	1310	364	4	12	1875	37
Totaal							
2011	573	1310	1491	470	9	3853	15
2015	640	1310	1580	550	10	4090	22
2030	1016	1310	2076	988	15	5405	61

De cijfers voor de binnenvaart en visserij zijn gelijk aan Tabel 5.35

Wegverkeer

De autonome ontwikkeling betreft de situatie zonder verruiming en verdieping van de haven. Door de verwachte ontwikkelingen in het Eemshavengebied zal een geleidelijke toename van het wegverkeer plaatsvinden met pieken in de constructiefase. Daarnaast heeft het glastuinbouwgebied bij realisatie enige toename van het wegverkeer tot gevolg. Op basis van de huidige inzichten zal de capaciteit van het bestaande wegennet deze toename zonder problemen kunnen verwerken. De wegverbreding van de autoweg Assen-Zuid naar Zuidbroek (N33) zal leiden tot een lagere verkeersintensiteit op de Eemshavenweg.

5.6

LUCHT

5.6.1

HUIDIGE SITUATIE

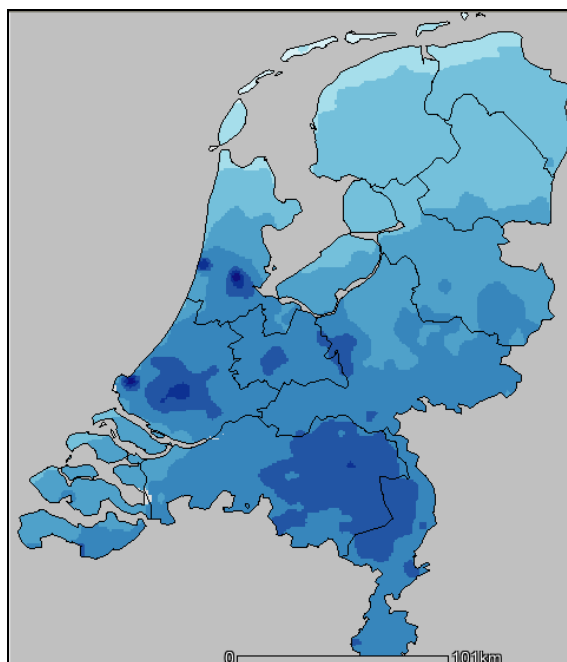
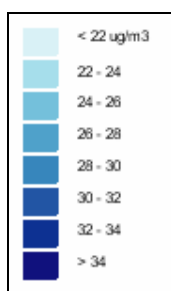
In de huidige situatie wordt de luchtkwaliteit in het studiegebied bepaald door de grootschalige achtergrondconcentratie, de lokale bijdrage van bedrijven zoals Pouw (betoncentrale, puinbreker e.d.), de Eemscentrale van Electrabel, scheepvaartverkeer, overstand van schepen en de ontsluitingswegen van het industrieterrein (N33, N46 en Kwelderweg). In het kader van het onderhavige onderzoek zijn met name de

luchtcomponenten fijn stof (PM_{10}), stikstofdioxide (NO_2) en zwaveldioxide (SO_2) van belang. Indien voldaan wordt aan de grenswaarden voor deze stoffen, wordt ook voldaan aan de grenswaarden van andere stoffen uit het Besluit luchtkwaliteit. Uit algemene ervaring in Nederland is gebleken dat de andere stoffen uit het Besluit luchtkwaliteit geen knelpunten veroorzaken. In jurisprudentie is deze motivering eerder als voldoende geoormerkt.

In het studiegebied zijn de jaargemiddelde achtergrondconcentraties PM_{10} en NO_2 laag vergeleken met de rest van Nederland. In 2006 bedraagt in het studiegebied de jaargemiddelde achtergrondconcentratie PM_{10} circa 22 à 23 $\mu g/m^3$, de jaargemiddelde concentratie NO_2 circa 9 à 10 $\mu g/m^3$ en jaargemiddelde concentratie SO_2 circa 2 $\mu g/m^3$. Dit is weergegeven in Afbeelding 5.37 t/m Afbeelding 5.39. De waarde voor PM_{10} is nog niet gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout. Voor de gemeente Eemsmond mag hiervoor op basis van Meetregeling luchtkwaliteit 2005 een aftrek van 6 $\mu g/m^3$ worden toegepast.

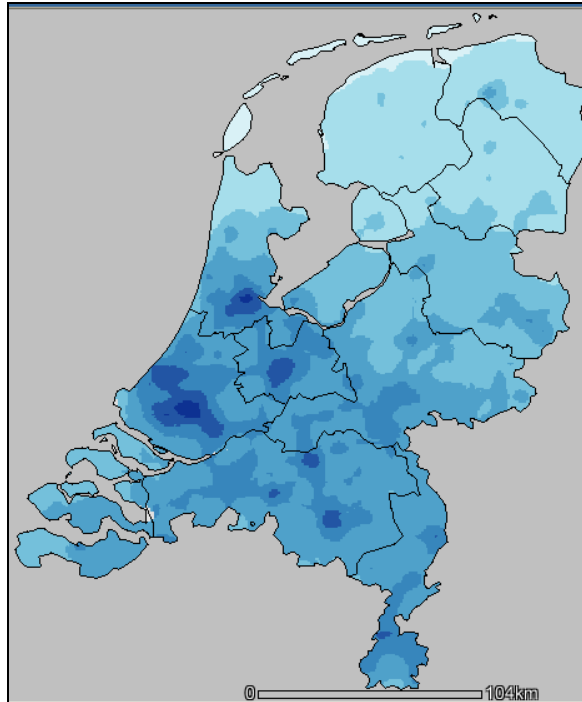
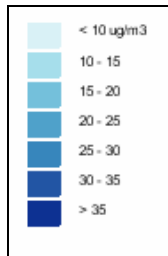
Afbeelding 5.37

Jaargemiddelde concentratie
 PM_{10} in 2006

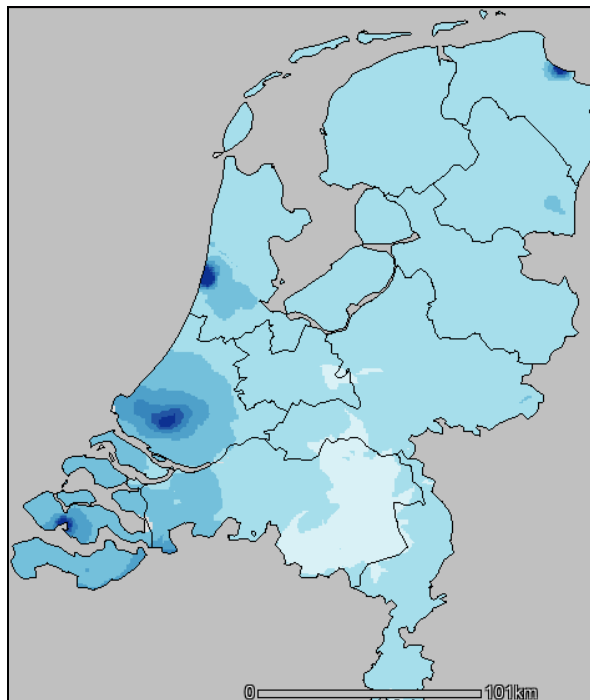
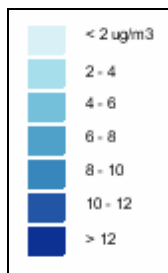


Afbeelding 5.38

Jaargemiddelde concentratie
NO₂ in 2006

**Afbeelding 5.39**

Jaargemiddelde concentratie
SO₂ in 2006



5.6.2

AUTONOME ONTWIKKELING

De belangrijkste autonome ontwikkeling in het studiegebied is dat het industrieterrein Eemshaven verder wordt ingevuld. Het bedrijventerrein wordt gefaseerd ingevuld. Belangrijke ontwikkelingen kunnen echter alleen plaatsvinden nadat hiervoor een Wet

milieubeheer vergunning is verleend. Bij het verlenen van nieuwe milieuvergunningen is het uitgangspunt dat er steeds wordt voldaan aan het Besluit luchtkwaliteit 2005.

5.7

GELUID

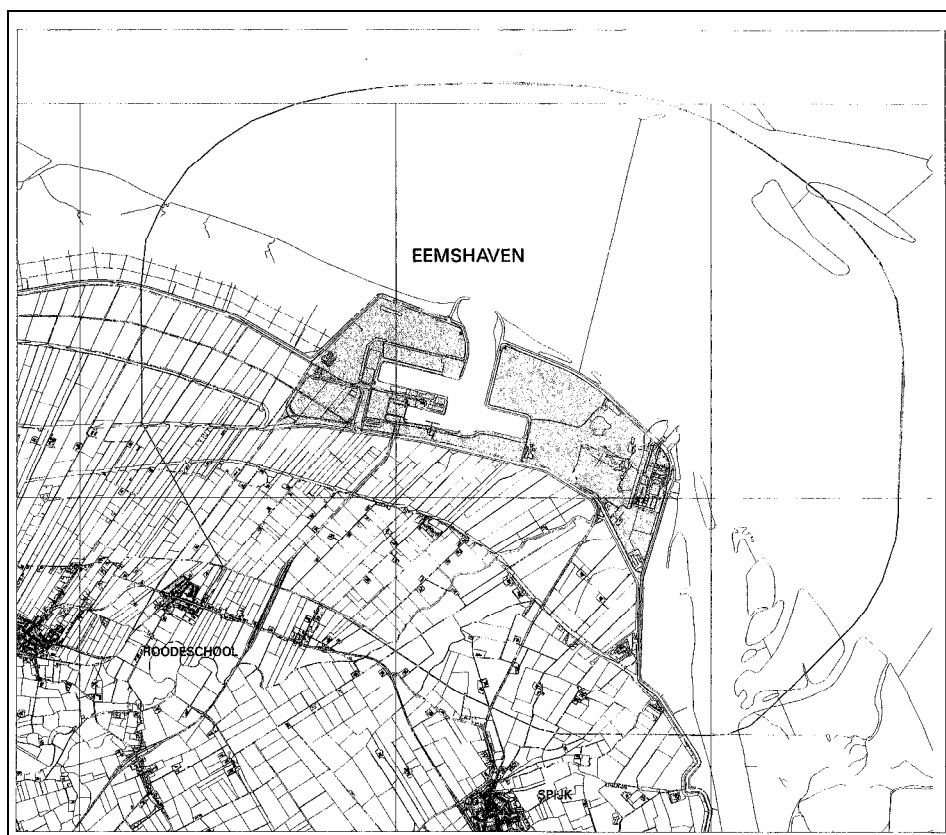
5.7.1

HUIDIGE SITUATIE

In de huidige situatie worden de geluidsniveaus in het studiegebied bepaald door het gezoneerde industrieterrein Eemshaven, de ontsluitingswegen naar dit terrein (N33, N46, Kwelderweg), de bestaande 134 windturbines in het gebied, de scheepvaart en de overstand van schepen. Rondom het industrieterrein Eemshaven is op grond van de Wet geluidhinder een geluidzone vastgesteld (zie Afbeelding 5.40). Deze geluidzone is gebaseerd op de 50 dB(A) etmaalwaardecontour bij een volledige invulling van het industrieterrein. Dit is exclusief de bijdrage van de windturbines. De zonegrens ligt op een afstand van 1,7 tot 4,2 km van het industrieterrein. Belangrijke geluidsbronnen zijn de Eemscentrale, Wagenborg, Theo Pouw, Groningen Seaports RoRo kade, Holland Malt en een gascompressorstation van de Gasunie. Op dit moment ligt een groot deel van het industrieterrein nog braak. De bestaande windturbines liggen deels op en deels buiten het gezoneerde industrieterrein.

Afbeelding 5.40

Ligging van de geluidzone
(bron: provincie Groningen)



De Eemshaven is gelegen aan de Waddenzee en buitendijks zijn gebieden waarop de Natuurbeschermingswet en de Habitat- en Vogelrichtlijn van toepassing zijn. De Waddenzee is aangewezen als stiltegebied. Het gedeelte van de Waddenzee en het Eems-Dollard estuarium dat grenst aan de Eemshaven dat valt binnen de vastgestelde geluidzone is uitgezonderd van de aanwijzing als stiltegebied.

Bij de geluidsberekeningen voor de huidige situatie is uitgegaan van de uitgangspunten zoals samengevat in Tabel 5.37.

Tabel 5.37

Uitgangspunt
geluidsberekeningen huidige
situatie

Geluidsbron	Uitgangspunt
Gezoneerd industrieterrein	Zonebeheermodel Eemshaven nr. emd-eh UIT beheermodel GNProj_2007-03-19 zoals aangeleverd door de zonebeheerder op 19 maart 2007. Uit dit model zijn de nog te realiseren initiatieven en de gereserveerde geluidsruimte voor nog lege kavels verwijderd.
Windturbines	Voor de bestaande windturbines van Kenetech (362 kW) en Neg Micon (250 kW) is uitgegaan van een bronsterkte van 96 dB(A), een bronhoogte van 35 meter en de posities zoals weergegeven in het MER Windpark Eemshaven. De bronsterkte is gebaseerd op het model emd-eh conc.act. sept2004 windturbines GNProj_2007-03-21 zoals aangeleverd door de zonebeheerder op 21 maart 2007.
Ontsluitings- wegen industrieterrein	Voor de wegen N33, N46 en de Kwelderweg is uitgegaan van een verkeersintensiteit van respectievelijk 840, 2085 en 840 motorvoertuigen per etmaal, een dag-/ avond-/ nachtuurverdeling van 7/2,4/0,8 %, een verdeling licht/middelzwaar/zwaar van 74/13/13 %, 81/9,5/9,5 % en 74/13/13 %, een wegdektype van dicht asfalt beton en een maximum rijsnelheid van 80, 100 en 80 km/uur. Deze gegevens zijn gebaseerd op de kaart BLK 2005 van april 2005 van RWS DWW, een autonome groei van 2 % per jaar en aannames.
Scheepvaart- bewegingen	Voor de scheepvaart is uitgegaan van 7 zeeschepen en 3 binnenvaartschepen per dag, een vaarsnelheid van 14 km/uur, een bronsterkte van 111 dB(A) voor binnenvaartschepen en 113 dB(A) voor zeeschepen en een bronhoogte van 4 m voor binnenvaartschepen en 10 m voor zeeschepen. De scheepvaartbewegingen worden tot op een afstand van 500 meter uit de kust in de berekeningen meegenomen. Van de binnenvaartschepen gaat 28 % naar de Emmahaven, 35 % naar de Julianahaven en 37 % naar de Wilhelminahaven. Van de zeeschepen gaat 53 % naar de Emmahaven en 47 % naar de Julianahaven.
Aangemeerde schepen	Voor de aangemeerde schepen is uitgegaan van 7 zeeschepen en 3 binnenvaartschepen die gedurende 24 uur per dag een generator hebben lopen, een gemiddelde bronsterkte van 88 dB(A) per binnenvaartschip en 105 dB(A) per zeeschip, een bronhoogte van respectievelijk 4 m en 10 m en een evenredige verdeling over de haven. Voor de binnenvaartschepen en de zeeschepen is uitgegaan van een gemiddelde verblijftijd van respectievelijk 7 uur en 36 uur. De verdeling over de havens is conform de verdeling van de scheepvaartbewegingen.
Baggeren (onderhoud)	Voor de baggerwerkzaamheden kan een sleephopperzuiger of cutterzuiger worden ingezet. Vooralsnog wordt er van uitgegaan dat een zuiger gedurende een bepaalde periode continu in bedrijf is. De bronsterkte van een zuiger bedraagt meestal tussen de 100 en 120 dB(A). Uitgaande van relatief stil, maar gangbaar materieel wordt uitgegaan een bronsterkte van 112 dB(A) en een bronhoogte van 4 meter.

De geluidscontouren voor de huidige situatie zijn weergegeven in Afbeelding 5.41 en Afbeelding 5.42. Dit betreft de contouren voor het cumulatieve geluid van het industrieterrein, de windturbines, de scheepvaart en de aangemeerde schepen. In de figuren zijn de volgende geluidscontouren weergegeven:

- Letmaal contouren op een hoogte van 5 meter boven maaiveld voor de beoordeling van de geluidsbelasting van woningen. Dit is dezelfde beoordelingsmaat en -hoogte als waar de vastgestelde geluidszone op is gebaseerd.
- Laeq 24 uur contouren op een hoogte van 0,3 meter boven maaiveld voor de beoordeling van de effecten op ecologie.

Uit de figuren blijkt dat de 50 dB(A) etmaalwaarde contour op 5 meter boven maaiveld ruimschoots binnen de vastgestelde zonegrens past, met uitzondering van het westelijke deel waar de geluidsbelasting wordt bepaald door de bestaande windturbines. Volgens de Wet geluidhinder hoeft het geluid van de windturbines, de onderhoudswerkzaamheden in de haven, de openbare verkeerswegen en de vaarwegen niet te worden getoetst aan de vastgestelde geluidszone. In de huidige situatie zijn er acht woningen waar een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A) optreedt. De geluidsbelasting bedraagt maximaal 65 dB(A).

De 35 dB(A) Laeq 24 uur contour op een hoogte van 0,3 meter boven maaiveld reikt tot op een afstand van circa 3 kilometer in de Waddenzee.

De etmaalwaarde contouren op een beoordelingshoogte van 5 meter boven maaiveld vanwege wegverkeer zijn separaat weergegeven in Afbeelding 5.43. De 50 dB(A) contour ligt op circa 70 meter afstand van de N46 en op circa 50 meter afstand van de Kwelderweg en N33. In het waddenzegebied is de geluidsbelasting vanwege de ontsluitingswegen van de Eemshaven verwaarloosbaar.

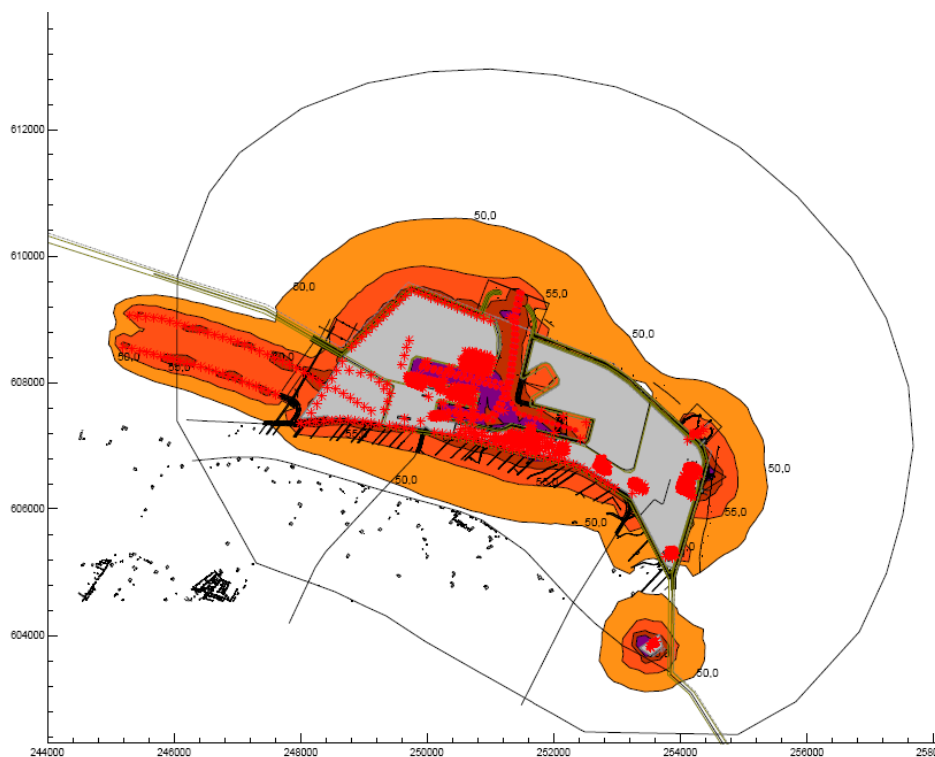
Voorname afbeeldingen zijn in een groter formaat ook opgenomen in bijlage 6.

Afbeelding 5.41

Geluidscontouren actuele situatie, etmaalwaarde contouren op een hoogte van 5 m boven maaiveld

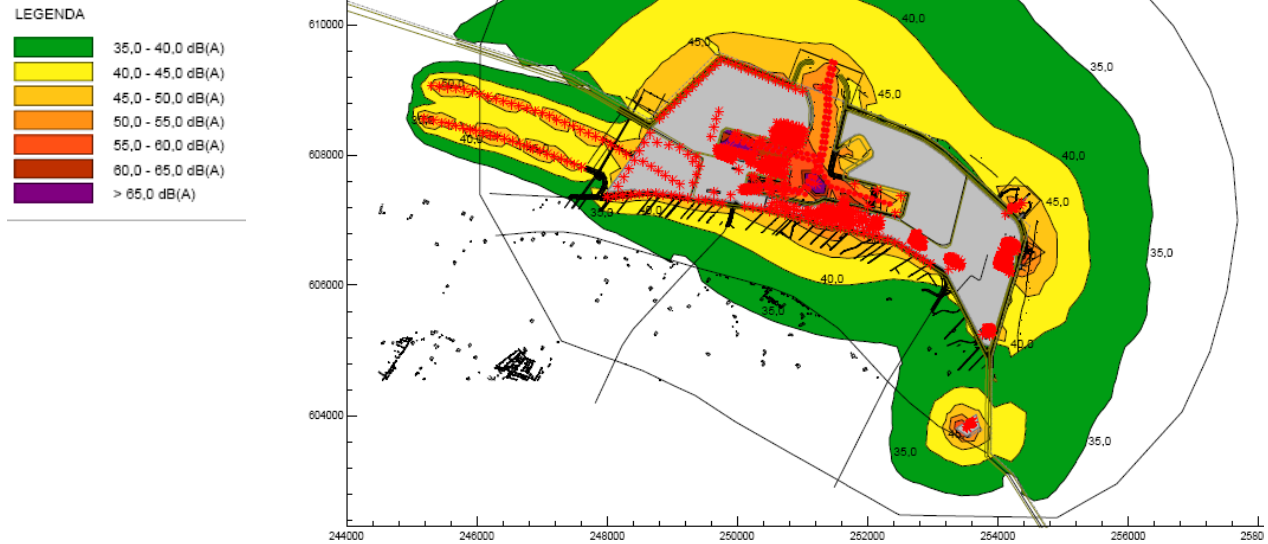
LEGENDA

	50,0 - 55,0 dB(A)
	55,0 - 60,0 dB(A)
	60,0 - 65,0 dB(A)
	> 65,0 dB(A)



Afbeelding 5.42

Geluidscontouren actuele situatie, Laeq 24 uur contouren op een hoogte van 0,3 m boven maaiveld

**Afbeelding 5.43**

Geluidscontouren wegverkeer actuele situatie, etmaalwaarde contouren op een hoogte van 5 m boven maaiveld



5.7.2

AUTONOME ONTWIKKELING

De belangrijkste autonome ontwikkeling in het studiegebied is dat het industrieterrein Eemshaven verder wordt ingevuld. Dit leidt ook tot een toename van het weg- en scheepvaartverkeer van, naar en in de haven. Op grond van de Wet geluidhinder kan de

vastgestelde zone in de toekomst in principe geheel worden opgevuld. Belangrijke ontwikkelingen kunnen echter alleen plaatsvinden nadat hiervoor een Wet milieubeheer vergunning is verleend. Bij het verlenen van nieuwe milieuvergunningen is het uitgangspunt dat de cumulatieve geluidsbelasting van alle bestaande en nieuwe bedrijven tezamen voldoet aan de vastgestelde geluidszone en hogere grenswaarden.

5.8 LICHT

5.8.1 HUIDIGE SITUATIE

In het gebied van de Waddenzee en een groot gedeelte van de aangrenzende gebieden is sprake van een vrijwel natuurlijke duisternis. In de pkb Derde Nota Waddenzee is het behoud van deze duisternis als doelstelling opgenomen.

In de Eemshaven is door Tebodin [47] in 2006 een lichtonderzoek uitgevoerd om de achtergrondverlichting in de huidige situatie te bepalen. Aan de oost- en westkant van het Doekegatkanaal zijn de achtergrondwaarden bepaald. Uit de lichtstudie blijkt dat de horizontale verlichtingssterkte op het terrein laag genoemd mag worden. Wel zijn er lichtkoepels te zien die worden veroorzaakt door een installatie op de Westlob (zie Afbeelding 5.44) van de haven en de Eemscentrale [47].

Afbeelding 5.44

Verlichting in de Eemshaven, huidige situatie [47]



5.8.2 AUTONOME ONTWIKKELING

Voor de autonome ontwikkeling wordt ervan uitgegaan dat het industrieterrein Eemshaven verder wordt ingevuld. Ten zuiden, grenzend aan het industriegebied ter hoogte van de Wilhelminahaven, zijn plannen voor een glastuinbouwgebied. Door deze ontwikkelingen nemen naar verwachting lichtbronnen en daarmee de verlichtingssterkte toe.

5.9

VEILIGHEID

5.9.1

HUIDIGE SITUATIE

Scheepvaartveiligheid

Voor de veiligheid van de huidige situatie wordt naar twee elementen gekeken:

- De afmetingen van de vaarweg in relatie tot de scheepsafmetingen.
- De intensiteit van het verkeer (mogelijk aantal ontmoetingen).

Afmetingen van de vaarweg

De breedtes van de huidige vaarweg en havens zoals opgemeten uit de zeekaart worden samengevat in Tabel 5.38.

Tabel 5.38

Breedte vaarweg en havens

Haven	Breedte (m)
Ingang en Doekegatkanaal	200
Julianahaven	240
Emmahaven	120

Maatgevend voor de benodigde vaarwegbreedte zijn de scheepsafmetingen van de grootste schepen. Deze afmetingen worden samengevat in Tabel 5.39.

Tabel 5.39

Scheepsafmetingen (bron: MARIN)

Lengte (range in m)	Aantal schepen		Lente (m)	Breedte (m)
75-100	797	Gemiddelde	83,1	13,1
		Max	99,9	18,3
		Min	75,2	8,1
100-125	19	Gemiddelde	111,7	17,4
		Max	122,0	21,0
		Min	100,7	13,0
>125	19	Gemiddelde	151,6	20,5
		Max	199,9	36,2
		Min	125,2	15,9

Met behulp van bovenstaande gemiddelde afmetingen is de benodigde geulbreedte berekend voor 2-strooksverkeer. Voor deze berekening is gebruik gemaakt van de PIANC methode. De resultaten worden weergegeven in Tabel 5.40.

Tabel 5.40

Berekening benodigde geulbreedte (bron: MARIN)

Lengte (m)	Breedte (m)	Verkeer (m)	Vaarweg breedte (m)
85	13,1	2-strooks	121
115	17,4	2-strooks	158
155	21,0	2-strooks	199

Uit deze getallen kan men concluderen dat de huidige vaarweg voldoende ruim is, en de kans op ongevallen dus gering. Alleen de Emmahaven is met een breedte van 120 meter relatief smal. Als deze gebruikt wordt door grotere schepen dan is alleen enkelstrooks verkeer mogelijk. In de grootste scheepsklasse zijn een aantal schepen die niet een schip met dezelfde afmetingen kunnen ontmoeten tijdens binnenkomst of vertrek. De kans hierop is ook zeer klein.

Verkeersintensiteit

Met behulp van de verkeersintensiteit kan een schatting worden gemaakt van het aantal ontmoetingen per jaar. Het aantal ontmoetingen is een indicator voor de veiligheid.

Voor deze analyse wordt uitgegaan van de scheepsgrootte en niet van de bestemming. De verkeersintensiteit per grootteklasse wordt gegeven in Tabel 5.41. In deze tabel wordt de verkeersintensiteit weergegeven in 2006 voor zowel zeevaart als binnenvaart.

Tabel 5.41

Verkeersintensiteiten in 2006, zeevaart + binnenvaart (bron: MARIN)

Afmetingen	Aantal per jaar	Aantal per week	Aantal per uur (dagtijd)	
			Ingaand	Uitgaand
< 75 meter	1736	33,4	0,40	0,40
75-100 meter	1506	29,0	0,34	0,34
100-125 meter	56	1,1	1,28E-02	1,28E-02
> 125 meter	50	1,0	1,14E-02	1,14E-02
Totaal	3348	64,4	0,76	0,76

In deze berekening is er van uitgegaan dat gedurende de dag de verkeersintensiteit verhoogd is. De ontmoetingen worden gegeven in de volgende tabel.

Tabel 5.42

Scheepvaartveiligheid (bron: MARIN)

Afmetingen	Aantal ontmoetingen		Aantal ongevallen		Aandeel per klasse
	Per uur	Per jaar	Per jaar	1 keer per x jaar	%
< 75 meter	0,3030	1327	3,98E-03	251	52
75-100 meter	0,2628	1151	3,45E-03	290	45
100-125 meter	0,0098	43	1,28E-04	7787	2
> 125 meter	0,0087	38	1,15E-04	8722	1
Totaal	0,5843	2559	7,68E-03	130	100

Onder ontmoetingen staat de frequentie van ontmoeten van het schip uit de klasse met alle andere schepen. Dit is gebaseerd op de aanname dat al het verkeer gedurende dagtijd binnenkomt en vertrekt, dit is dus een conservatieve aanname.

Gebruikmakend van een kental dat de globale relatie aangeeft tussen ontmoetingen en aanvaringen kan er een schatting worden gemaakt van het aantal aanvaringen. Gemiddeld komt dit uit op één aanvaring in de 130 jaar. Bij aanvaringen zijn meestal met name kleine schepen betrokken.

Externe veiligheid

Volgens de risicokaart van de provincie Groningen [48] is er een risicobedrijf gelegen in de Eemshaven, te weten Holland Malt. Bij dit bedrijf is een ammoniakkoelinstallatie aanwezig. De externe risico's van dit bedrijf zijn volgens de risicokaart beperkt tot de inrichting. De ammoniak in de installatie hoeft niet vaak te worden vervangen en deze installatie veroorzaakt dus geen grote transportstromen van ammoniak.

In de Eemshaven vindt munitieoverslag plaats [49]. Er bevinden zich drie overslaglocaties in de Julianahaven voor explosieve stoffen en munitie. De meest westelijk gelegen locatie wordt het frequentst gebruikt. Voor de munitieoverslag is in 2007 een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd door TNO [50]. Het betreft met name de kans op een accidentele explosie tijdens overslag. Het resultaat van de risicoanalyse is dat een 10^{-6} contour voor het plaatsgebonden risico is bepaald. Deze omvat enkele bestaande bedrijven in het westelijke gedeelte van de Eemshaven. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico wordt niet

overschreden. Concluderend kan worden gezegd dat de risico's ten gevolge van een accidentele explosie in de overslaglocatie beperkt zijn. Ter plaatse van de Oostlob zijn geen effecten te verwachten

Het vervoer is gebonden aan nadere voorschriften betreffende het vervoer en de behandeling van ontploffingsgevaarlijke stoffen in de Eemshaven. Hierin zijn maatregelen opgenomen om het munitietransport goed te laten verlopen, zoals het melden van aankomst en de wijze van verladen.

De gegevens van de aanwezige risicobronnen, tezamen met de vervoersgegevens uit de risicoatlas hoofdvaarwegen, leidt tot de inschatting dat er nauwelijks tot geen bulkvervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt van en naar de Eemshaven. De risico's van bedrijven en transport van gevaarlijke stoffen in de Eemshaven zijn daarom nihil in huidige situatie.

Veiligheid tegen overstromen

Om het gebied rondom het Eems Dollard estuarium veilig te maken voor bewoning, is het gehele gebied bedijkt, met dijken op Deltahoogte als kustverdediging. De enige openingen zijn sluizen en gemalen, om scheepvaartverkeer vanuit kanalen toe te laten en om zoetwater af te voeren, terwijl het zoute water tegengehouden wordt.

De Eemshaven wordt omringd door voormalig primaire waterkeringen en keringen die in de huidige situatie dienst doen als primaire waterkering.

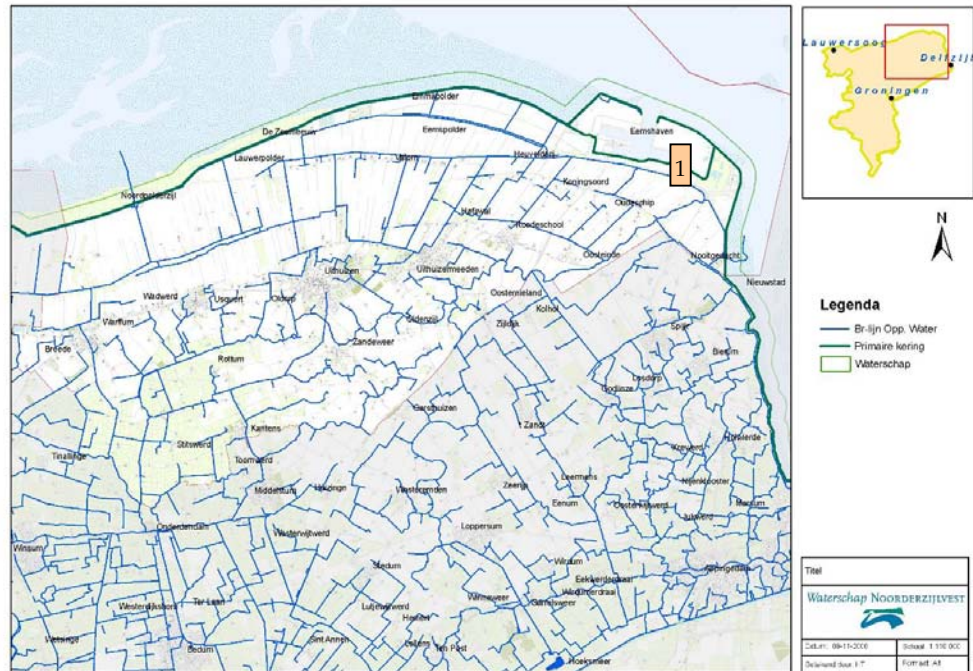
In 1998 is de primaire kering verlegd ten zuiden van de Oostlob. Deze primaire waterkering, de Ommelanderzeedijk (aangeduid met het cijfer 1 in Afbeelding 5.45), maakt deel uit van dijkkringgebied 6, Friesland en Groningen. De Ommelanderzeedijk beschermt het achterland tegen overstromingen vanuit de Waddenzee en de Eems. De beheerder van de primaire waterkering is het Waterschap Noorderzijlvest.

Afbeelding 5.45

Ligging primaire waterkering

1: primaire waterkering

zuidzijde Eemshaven



Om de gewenste veiligheid te waarborgen moet deze waterkering voldoen aan de eisen die in de Wet op de waterkering worden gesteld. Deze eisen worden iedere vijf jaar door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat vastgesteld in de zogenaamde Hydraulische Randvoorwaarden voor primaire waterkeringen. Uit de Hydraulische Randvoorwaarden 2001 blijkt een toetspeil (MHW) van NAP + 5,45 m. Deze primaire waterkering is in de periode 2002-2004 getoetst (2^e toetsronde) en op 1 januari 2006 gerapporteerd aan de Minister van Verkeer en Waterstaat. De steenbekleding in de Eemshaven scoort 'onvoldoende' volgens de toets en is 'voldoende' gekeurd door de beheerder. De beheerder is van mening dat deze bekleding zich in de dagelijkse praktijk heeft bewezen. In de Landelijke Rapportage Toetsing 2006 [51] wordt dit beheerdersoordeel echter niet door het Rijk overgenomen.

De gemeten hoogte van de Ommelanderzeedijk ter hoogte van de Wilhelminahaven bedraagt NAP + 7,89 m. De vereiste kruinhoogte voortvloeiend uit de 2^e landelijke toetsronde primaire waterkeringen (conform de Hydraulische Randvoorwaarden 2001) blijkt minimaal NAP + 7,82 m te zijn. Op basis van de Hydraulische Randvoorwaarden uit 2001 voldoet de kruinhoogte aan het gestelde uit de Wet op de Waterkering uit 1996. Recent zijn de Hydraulische Randvoorwaarden 2006 vastgesteld, waarin het toetspeil (HMW) NAP + 5,50 m is. In de periode 2006-2011 vindt de 3^e landelijke toetsronde plaats met de thans geldende Hydraulische Randvoorwaarden 2006. De vereiste kruinhoogte conform de Hydraulische Randvoorwaarden 2006 dient nog bepaald te worden. Toetsing van de Ommelanderzeedijk zal plaatsvinden in 2008-2009.

De dijken ten oosten en westen van het Doekegatkanaal en ten noorden en oosten van de huidige Wilhelminahaven zijn voormalig primaire waterkeringen (weergegeven met het cijfer). Deze dijken zijn zogenaamde combi- of golfbreker dijken die worden onderhouden en beheerd als zijnde primaire waterkeringen. Als deze dijken er niet zouden zijn, dan zou de echte primaire waterkering robuuster en hoger moeten worden.

Deze waterkeringen zijn opgenomen in de keur van het waterschap om het buitendijks gelegen gebied tegen overstromingen te beschermen, in combinatie met de waterkeringen / kaden die direct aan het water zijn gelegen. De waterkeringen / kaden die vanaf de havenhoofden de haven in lopen en het buitendijkse havengebied beschermen tegen hoogwater, vallen niet onder het keurregime van het Waterschap Noorderzijlvest.

De primaire waterkering wordt gemarkeerd door een zonering volgens de geldende Keur. De beschermingszone bedraagt 4 meter aan beide zijden van het dijklichaam. De buitenschermingszone bedraagt 95 meter (eveneens aan weerszijde).

5.9.2

AUTONOME ONTWIKKELING

Scheepvaart veiligheid

Voor de autonome ontwikkeling is met name gekeken naar de toename van het scheepvaart verkeer. In de verkeerscijfers voor de autonome ontwikkeling wordt geen rekening gehouden met een mogelijke schaalvergroting, dus deze effecten kunnen niet meegenomen worden.

In paragraaf 5.5.2 is de autonome groei van de scheepvaart aangegeven. Met de verkeersintensiteit voor 2015 (Tabel 5.43) en 2030 (Tabel 5.45) is ook de kans op ongevallen berekend. De resultaten van deze berekeningen zijn weergegeven in Tabel 5.44 voor 2015 en Tabel 5.46 voor 2030.

Scheepvaartveiligheid 2015

Tabel 5.43

Verkeersintensiteit 2015, zeevaart + binnenvaart (bron: MARIN)

Grootteklasse scheepvaart	Aantal schepen per jaar	Aantal schepen per week	Aantal schepen per uur (dagtijd)	
			Aankomst	Afvaart
< 75 meter	2121	40,8	0,48	0,48
75-100 meter	1840	35,4	0,42	0,42
100-125 meter	68	1,3	1,56E-02	1,56E-02
> 125 meter	61	1,2	1,39E-02	1,39E-02
Totaal	4090	78,7	0,93	0,93

In Tabel 5.43 is de verkeersintensiteit in 2015 gegeven, voor het hoge scenario. Voor het lage scenario is het aantal schepen 3783 per jaar, dit betekent dat de verkeersintensiteit 92% is van de hierboven aangegeven waarden. De verkeersintensiteit wordt gegeven per jaar, per week en per uur. Voor de berekening per uur is er vanuit gegaan dat schepen vooral in dagtijd in en uitvaren. Dagtijd is de helft van een dag (12 uur). Er gaat volgens deze berekening 1 schip per uur de haven in en uit.

Deze verkeersintensiteit resulteert in het volgende aantal ongevallen:

Tabel 5.44

Scheepvaartveiligheid 2015: zeevaart + binnenvaart (bron: MARIN)

Grootteklasse scheepvaart	Aantal ontmoetingen		Aantal ongevallen		Aandeel per klasse %
	Per uur	Per jaar	Per jaar	1 keer per x jaar	
< 75 meter	0,3701	1621	4,86E-03	206	52
75-100 meter	0,3211	1406	4,22E-03	237	45
100-125 meter	0,0119	52	1,57E-04	6374	2
> 125 meter	0,0107	47	1,40E-04	7139	1
Totaal	0,7138	3126	9,38E-03	107	100

In bovenstaande tabel is het aantal ontmoetingen per jaar gegeven voor het hoge scenario, verdeeld over de diverse grootteklassen. Het aantal ongevallen (aanvaringen) is evenredig gesteld met het aantal ontmoetingen. Met dit kengetal wordt het aantal ongevallen per jaar berekend en de reciproke (x) zijnde één ongeval per x jaar. In de laatste kolom wordt de bijdrage van een scheepsklasse aan het totaal aantal ongevallen gepresenteerd. Bij de helft van het aantal ongevallen zijn schepen kleiner dan 75 meter betrokken, bij 97% van de ongevallen zijn de betrokken schepen kleiner dan 100 meter. Het aantal ontmoetingen is evenredig met de verkeersintensiteit, voor het lage scenario wordt het risico 92% van het hoge scenario.

Scheepvaartveiligheid 2030

Tabel 5.45

Verkeersintensiteit 2030, zeevaart + binnenvaart (bron: MARIN)

Grootteklasse Scheepvaart	Aantal schepen per jaar	Aantal schepen per week	Aantal schepen per uur (dagtijd)	
			Aankomst	Afvaart
< 75 meter	2803	53,9	0,64	0,64
75-100 meter	2431	46,8	0,56	0,56
100-125 meter	90	1,7	2,06E-02	2,06E-02
> 125 meter	81	1,6	1,84E-02	1,84E-02
Totaal	5405	103,9	1,23	1,23

In Tabel 5.45 wordt de verkeersintensiteit in 2030 gegeven voor het hoge scenario. In het lage scenario zijn er 4847 bezoekende schepen, de verkeersintensiteit vermindert met een factor 0,9. Deze verkeersintensiteit resulteert in het volgend aantal ongevallen:

Tabel 5.46

Scheepvaartveiligheid 2030: zeevaart + binnenvaart (bron: MARIN)

Grootteklasse Scheepvaart	Aantal ontmoetingen		Aantal ongevallen		Aandeel per klasse
	Per uur	Per jaar	Per jaar	1 keer per x jaar	%
< 75 meter	0,4891	2142	6,43E-03	156	52
75-100 meter	0,4243	1858	5,58E-03	179	45
100-125 meter	0,0158	69	2,07E-04	4824	2
> 125 meter	0,0141	62	1,85E-04	5402	1
Totaal	0,9433	4131	1,24E-02	81	100

Dit zijn de resultaten voor het hoge scenario, voor het lage scenario kunnen ze worden vermenigvuldigd met een factor 0,9. Het risico neemt evenredig toe met de verkeersintensiteit. In 2015 zal er eens in de 107 jaar een ongeval plaats vinden, in 2030 eens in de 81 jaar. De meeste ongevallen zullen plaats vinden tussen kleinere schepen.

Voor de beoordeling van scheepvaartveiligheid bestaan geen vaste criteria. Op het Nederlands deel van het continentale plat vinden ongeveer 5 ongevallen per jaar plaats. De Nederlandse overheid stelt zich meestal op het standpunt dat bij aanpassingen in de infrastructuur de veiligheid niet mag afnemen. Over het algemeen wordt dit bereikt door beheer of verkeersmaatregelen. De hier gebruikte methodiek kan hier geen onderscheid in aanbrengen. De ongevalsfrequentie is zo laag dat nu en in de toekomst de haven als 'voldoende' veilig beoordeeld kan worden.

Externe veiligheid

- De autonome ontwikkeling omvat de situatie zonder verruiming. Dit omvat dus alleen autonome groei van de bedrijven in de haven en de ontwikkeling van het

windmolenpark. De LNG-terminal en de elektriciteitscentrales worden niet gerealiseerd indien de haven niet verruimd wordt.

- Daarnaast wordt op dit moment gewerkt aan de vestiging van het bedrijf Biovalue in de Eemshaven. Biovalue produceert biodiesel op basis van koolzaad. Dit bedrijf gebruikt voor het productieproces methanol, voor het veresteren van de koolzaadolie. Er is een circa 20 ton per dag nodig aan methanol. Dit product wordt gedeeltelijk teruggewonnen na het veresteren. De aanvoer van methanol vindt met name plaats met vrachtwagens. Er vinden geen extra bewegingen plaats met schepen in de Eemshaven. In de loop van 2007 wordt de hoeveelheid methanol 40 ton per dag. De afvoer van biodiesel vindt ook per vrachtwagen plaats en heeft eveneens geen invloed op het scheepvaartverkeer.
- Voor deze MER wordt voor externe veiligheid de huidige situatie gelijk gesteld aan de autonome ontwikkeling voor wat betreft het vervoer van gevaarlijke stoffen in bulk. Dit betekent dat er geen risico's zijn als gevolg van het transport van handelingen met gevaarlijke stoffen in de haven.

Veiligheid tegen overstromen

Iedere vijf jaar worden de hydraulische randvoorwaarden voor de primaire waterkeringen opnieuw vastgesteld. Gezien de verwachte klimaatverandering ligt het in de lijn van de verwachting dat deze eisen in de toekomst strenger zullen worden. Dit betekent dat er rekening moet worden gehouden dat er in de (nabije) toekomst zwaardere eisen worden vastgesteld en mogelijk dijkverbeteringen nodig zijn. De ruimte die hiervoor nodig is wordt gewaarborgd door middel van de door de Provincie Groningen vastgelegde vrijwaringszones.

5.10

RUIMTEGEBRUIK

5.10.1

HUIDIGE SITUATIE

Hieronder volgt een beschrijving van het huidige ruimtegebruik van het gebied. Met ruimtegebruik wordt bedoeld op wonen, werken, landbouw, recreatie, infrastructuur.

Aan de orde komen:

- De geografische ligging van het gebied.
- De functies van de Eemshaven.
- Het omringende ruimtegebruik.
- De infrastructuur.

Geografische ligging van het projectgebied

Het projectgebied ligt in het noordoostelijk deel van Groningen. De Eemshaven grenst aan de Waddenzee en de monding van het Eems-Dollard estuarium. Aan de landzijde grenst de Eemshaven aan een grootschalig akkerbouwgebied (Emmapolder en Oostpolder).

Voor het projectgebied is op dit moment het Bestemmingsplan Buitengebied Noord/Eemshaven (1993) van toepassing, waarin de Eemshaven als industrieterrein is bestemd en de bestemming windpark heeft gekregen. Het havenbekken is grotendeels aangewezen als industriegebied. Het water en de bijbehorende kades zijn daarbij aangewezen als industriehaven.

Het gebied tussen de Eemspolderdijk en de Uithuizerpolderdijk is voorzien van de aanduiding 'wijzigingsbevoegdheid windturbines'. Verder is er een Logistiek Masterplan Eemshaven (1997) [52] voor het terrein opgesteld.

Funcities van de Eemshaven

De Eemshaven heeft drie functies:

1. Een functie als bedrijventerrein.
2. Een functie in het kader van de energievoorziening en
3. Een recreatieve functie.

Bedrijventerrein

Het haventerrein Eemshaven is ingericht voor bedrijven die min of meer gebonden zijn aan een zeehaven, zoals scheepsbouw, zeetransport, op- en overslag en industriële activiteiten met omvangrijk bulktransport. Groningen Seaports heeft haar terreinen zodanig ingericht dat bedrijven van dezelfde sector zoveel mogelijk worden geclusterd. Op het terrein van Eemshaven zijn 8 clusters benoemd. Elk cluster wordt hieronder kort toegelicht.

Handelskade Eemshaven

De Handelskade is het gebied tussen de Julianahaven en de Emmahaven alsmede het gedeelte ten westen van de Emmahaven. De noordzijde van Handelshaven is uitgerust met 1150 meter kade, waaraan rollend materieel, containers en algemene lading worden op- en overgeslagen. Aan deze kade zijn drie stuwadoorbedrijven gevestigd die papier, vis en vleesproducten (gekoeld), suiker en algemene lading op- en overslaan.

Bulk Area

De Eemshaven beschikt over een openbare bulkade met een terminal voor de op- en overslag van droge bulk zoals graniet, kolen, zand, cement, meststoffen, etc. De bulkade wordt de komende jaren verder verlengd.

Roro Area

De RoRo Area is een terrein in de Julianahaven dat faciliteiten biedt voor de op- en overslag van rollend materieel.

Energy Park Eemshaven

Zie paragraaf 2.2.3 (pagina 57).

Recycling Park Eemshaven

Recycling Park Eemshaven is een bedrijventerrein voor Milieu, Energie, Recycling en Afval (MERA) gerelateerde bedrijvigheid, waarbij de nadruk op het recyclingcomponent ligt. Het terrein beslaat het gedeelte ten oosten en ten zuiden van de Wilhelminahaven.

Shortsea Area

Groningen Seaports legt een dedicated shortsea havenbekken (Beatrixhaven) aan in de Eemshaven voor de shortsea sector, met name coasters, feederschepen en ro-ro vaartuigen. Het havenbekken wordt in twee fases ontwikkeld. De eerste fase is naar verwachting eind 2007 gereed. De Shortsea Area ligt ten noorden van de Julianahaven.

Logistic Park Eemshaven

In de Eemshaven is een terrein benoemd voor de ontwikkeling van nieuwe logistieke activiteiten. Het terrein ligt vlakbij de Emmahaven. Mogelijk te vestigen activiteiten zijn distributiecentra, opslagterrein voor bijvoorbeeld containers, logistiek overslagcentrum, etc.

MKB Park Eemshaven

In de Eemshaven zijn twee terreinen vastgesteld voor het midden en kleinbedrijf. Het ene terrein ligt ten zuiden van de Handelskade en de Emmahaven en ten oosten van Logistic Park Eemshaven. Het andere terrein ligt ten zuiden van Energy Park Eemshaven in het oostelijk deel van de Eemshaven. Op MKB Park Eemshaven zijn inmiddels een paar kleinere dienstverlenende bedrijven gevestigd alsmede een productiebedrijf.

Energievoorziening

Op de Slaperdijk langs de Kwelderweg staan 40 windturbines (NegMicon) met een totaal vermogen van 10 MW. Op de zeedijk in de westlob van de Eemshaven, op het voormalige defensieterrein en de Emmapolder zijn 94 windturbines (Kenetech) opgesteld met een totaal vermogen van 34 MW. Op dit moment heeft de Eemshaven dus een totaal vermogen van 44 MW. Dit levert jaarlijks 75 mln. kWh aan energie.

Recreatie

Het industriegebied zelf heeft een beperkt aantal recreatieve voorzieningen. Het gaat hierbij om een parkeerplaats, de Borkumlijn (recreatieve lijndienst) en een restaurant (snackbar) aan de Kwelderweg. De Eemshaven vervult hiermee niet sec een recreatieve functie; er worden commerciële activiteiten in de recreatieve sfeer uitgevoerd.

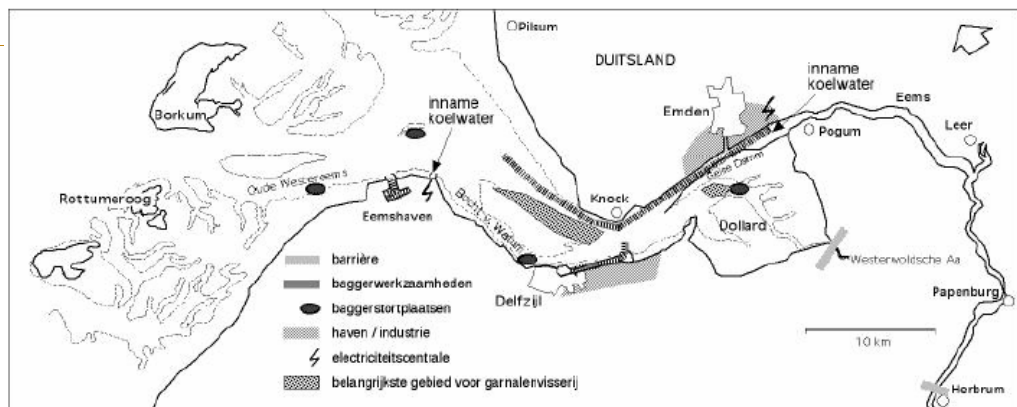
Volgens het bestemmingsplan buitengebied (1998) is de Eemshaven aantrekkelijk voor recreatie vanwege de veerdienst naar Borkum, Eems en Waddenzee. Het bestemmingsplan geeft verder aan dat er aanknopingspunten liggen voor recreatieve activiteiten in de vorm van de Eemshaven/-centrale en het windturbinepark (educatief). Recreatie is echter niet de hoofdfunctie van de Eemshaven, maar wordt gezien als bijkomstigheid van het industrieterrein en windpark.

Het omringende ruimtegebruik

Naast de natuur, speelt de mens een grote rol in de ontwikkeling van het gebied. Hieronder worden de belangrijkste vormen van menselijk gebruik van voornamelijk het Nederlandse deel van het Eems-Dollard gebied beschreven. De meeste informatie daarover komt uit Jager (1998) [53], Van Duin et al. (2003) [54], Wanink et al. (2004) [55], Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2005b) [56] en Vegter (2006) [57]. De voornaamste locaties van de gebruiksactiviteiten worden weergegeven in Afbeelding 5.46.

Afbeelding 5.46

Menselijke gebruiksfuncties in het Eems-Dollard Estuarium [53]



Visserij

Er wordt in het estuarium gevist door beroepsvissers en recreatieve vissers, op garnalen (in een groot deel van het gebied), op mosselzaad (met boomkorren en sleepnetten, door

Duitsers, op de Hond en de Paap en ten zuiden van de Eemshaven), op Paling en Spiering (met staande kuilen en fuiken), op Bot en Schar (o.a. met zetlijnen), op Harders (met staande netten) en op Kokkels (alleen met de hand, waarschijnlijk bij Voolhok). Fuiken worden gebruikt in de Dollard en op de Eems (in het Zeehavenkanaal, langs de Geisedam en bij Emden). Er zijn ca. 25 hobbyvissers, die vooral vissen op consumptiegarnalen, Paling en Bot. In de Dollard wordt voor het vissen met fuiken een uitsterfbeleid gevolgd en is het aantal vergunningen al sterk gedaald; in 2003 waren er in de Dollard één beroepsvisser en ca. 17 hobbyvissers die met fuiken visten.

Landbouw

Achter de dijken liggen klei- en veengronden, die op veel plaatsen als landbouwgrond worden gebruikt. In de Emmapolder is nu sprake van agrarisch gebruik. Het gaat hier om akkerbouw. Ook in de Oostpolder is sprake van agrarisch gebruik. Ten zuiden van de Kwelderdijk ligt een gebied waarop een wijzigingsbevoegdheid rust voor een glastuinbouwcomplex.

Vanuit deze akker- en weidegebieden spoelen bestrijdingsmiddelen en (kunst)meststoffen uit naar het Eems estuarium. Ook via de lucht slaan deze stoffen neer in het gebied. Daarbij gaat het om 14 chemische bestrijdingsmiddelen die op de lijst van prioritaire stoffen staan en N (stikstof)- en P (fosfaat)-verbindingen.

Recreatie

In het Eems Dollard gebied bestaat de recreatie vanuit Nederland vooral uit watersport (zeilen, varen met motorboten, surfen en kanoën), sportvissen, pierensteken, zwemmen en wandelen en fietsen langs de dijk. Er zijn vogelkijkhutten bij Nieuwe Statenzijl en bij Bezoekerscentrum Reidehoeve bij de Punt van Reide. Het houden van zwerftochten en wadlopen gebeurt alleen ten westen van de Eemshaven, o.a. naar Rottumeroog. Er zijn verschillende jachthavens in het gebied, zowel in Nederland en Duitsland. Er zijn in het gebied zowel dagtoeristen (vooral vanuit de provincie Groningen) als verblijfstoeristen (uit heel Nederland). Een kleiner aantal bezoekers komt uit Duitsland.

In de Emmapolder is in de molen Goliath een informatiecentrum aanwezig. Daarnaast loopt er door de Emmapolder een fietsroute naar de molen Goliath en het monument Noordkaap.

Industrie

In het Eems Dollard gebied zijn 23 locaties vanwaar uit Nederland of Duitsland industrieel afvalwater wordt geloosd op het estuarium. Stoffen die daardoor in het water komen zijn o.a. Cadmium, Nikkel, Zink, Chroom, Koper, PAK's, HCB, Fosfaat en Stikstof. Concentraties van industrieën komen voor bij de haven van Delfzijl (o.a. het Chemiepark, met bijvoorbeeld Brunner Mond) en bij de haven van Emden. Daarnaast wordt door diverse industrieën (o.a. de elektriciteitscentrales bij de Eemshaven en bij Emden en de warmtekrachtcentrale bij Delfzijl) koelwater onttrokken aan het estuarium, waarna het opgewarmde water (van max. 30 °C) weer wordt geloosd. Het temperatuurverschil met het Eemswater mag in de zomer maximaal 10°C en in de winter maximaal 15 °C zijn. Daarnaast wordt door AKZO Delfzijl proceswater onttrokken aan (en weer geloosd op) het Eems Dollard gebied.

Gas- en zandwinning

Door gaswinning in het Groningenveld (rond Slochteren) vindt een heel geleidelijke bodemdaling plaats. Deze zal in 2010 in het middengedeelte van het estuarium ongeveer 22 cm bedragen. Aanvoer van gas vanuit Noorwegen via een gaspijplijn heeft gezorgd voor

veranderingen in de stroming van het water en in het sedimenttransport. Het is niet duidelijk of dat nog steeds het geval is.

Zandwinning gebeurt niet op grond van uitgegeven vergunningen, maar vindt wel plaats in de vorm van baggerwerkzaamheden, waarbij een gedeelte (ca. 650.000 m³/jaar) als ophoogzand aan wal wordt gebracht.

Bewoning

Op het industrieterrein Eemshaven is alleen bedrijfsbebouwing aanwezig. In de Emmapolder is geen bebouwing aanwezig, behalve de traditionele windmolen Goliath. In de Oostpolder ligt alleen verspreide bebouwing; het betreft woningen en/of agrarische bedrijven. Ten zuiden van de Dijkweg ligt de kern Oudeschip met woningen, agrarische bedrijven en verspreide bebouwing. De kern ligt op circa 1750 meter van het Eemshavengebied.

Infrastructuur: wegen, kabels, leidingen en telecommunicatie

Het industrieterrein Eemshaven is via het landelijke en provinciale wegennet bereikbaar via de N46/Eemshavenweg (Groningen-Eemshaven) en de N33/EGD-weg (Spijk-Eemshaven). Deze wegen vervullen een functie voor het doorgaande regionale verkeer. De EGD-weg vormt het laatste gedeelte van de N33 (Assen-Eemshaven). Momenteel wordt dit weggedeelte omgebouwd naar een weg die onderdeel is van het landelijke hoofdwegennet om zo de bereikbaarheid van de Eemshaven te verbeteren (POP 2, 2006). Verder is er een spoorlijn aanwezig tussen Groningen-Roodeschool-Eemshaven; het gedeelte Roodeschool-Eemshaven is een goederenspoorlijn en wordt momenteel incidenteel gebruikt. In het plangebied zelf zijn ontsluitingswegen aanwezig voor de agrarische gronden en het industrieterrein.

In het plangebied liggen diverse kabels en leidingen. Deze liggen langs de wegen en dijken. In of op de kruin van de dijken liggen geen leidingen. In verband met de Eemscentrale en het aardgasstation loopt net buiten het westelijk deel van het plangebied een aantal belangrijke kabels en leidingen:

- Een hoogspanningsleiding.
- Een gastransportleiding lopend langs de kust van de Eemscentrale via het schakelstation naar het aardgasstation.
- Drie leidingenstroken: twee vanaf het schakelstation richting Roodeschool en één vanaf het aardgasstation richting de Eemshaven.
- Verder is er een gaslocatie aanwezig in de Emmapolder (gemeente Eemmond, 1998).

In het POP 2 (2006) is een tracé buisleidingenstrook gereserveerd in het plangebied; deze loopt evenwijdig aan de hoogspanningsleiding. Langs de gastransportleiding mogen in een strook van 5 meter aan weerszijden geen bouwwerken worden opgericht in verband met veiligheid en bedrijfsvoering. Vanuit het bestemmingsplan Buitengebied Noord/Eemshaven (1993) geldt daarnaast nog een toetsingszone van 60 meter aan weerszijden van deze leidingen.

5.10.2

AUTONOME ONTWIKKELING

Vanuit Groningen Seaports wordt continu gestreefd naar een goed geoutilleerde, concurrerende zeehaven die kan meespelen op haar marktgebied en hierdoor een vestigingslocatie kan zijn voor alle industriële bedrijvigheid. De ontwikkeling van de

industriële gebieden in de Eemshaven wordt vooral bepaald door de vestiging van nieuwe industrieën of de uitbreiding c.q. inkrimping van de bestaande industrieën. In dit licht kunnen de onlangs toegewezen en uit te voeren projecten als uitbreiding van de bulkfaciliteiten, verlenging van de bulkkade en den aanleg van het Shortsea-havenbekken in de Eemshaven worden gezien. In Bijlage 5 wordt het terrein van de Eemshaven, inclusief bestaande bedrijven en in gang gezette ontwikkelingen weergegeven.

Per saldo zal de industrie, met de daaraan gekoppelde voorzieningen, zich in de toekomst in dit gebied uitbreiden. Groningen Seaports verwacht een uitgifte van 6 ha per jaar.

Eind 2004 is besloten tot de aanleg van een hoogspanningskabel tussen Nederland en Noorwegen (NorNed-kabel). De NorNed-kabel komt via de Eemshaven Nederland binnen. Deze kabel is deels aangelegd. Ten behoeve van de NorNed-kabel is een converterstation gebouwd op het terrein. De ingebruikname staat gepland voor 2008.

Het provinciale beleid stimuleert het opwekken van windenergie zolang het niet ten koste gaat van de kwaliteit van natuur en landschap. Naast de Eemshaven zijn in het POP 2 (2006) ook aangrenzende gebieden aan de zuidkant aangewezen als (potentieel) windturbinepark.

De laatste belangrijke autonome ontwikkeling heeft betrekking op de uitbreiding van glastuinbouw in de Oostpolder. In het POP 2 is de Oostpolder aangewezen als toekomstig glastuinbouwgebied. Doel van de provincie Groningen en de gemeente Eemshaven is om door middel van het ontwikkelen van glastuinbouw in dit gebied, nieuwe werkgelegenheid te creëren.

HOOFDSTUK

6 Effecten

Dit hoofdstuk gaat in op de effecten van de verschillende activiteiten die onderdeel uitmaken van het initiatief. Het hoofdstuk sluit af met een samenvattende effectvergelijkingstabel van de beide beschouwde alternatieven opzichte van het referentiealternatief.

6.1

ASPECTEN EN CRITERIA

De effectbeschrijving vormt de basis van de in hoofdstuk 3 uitgevoerde vergelijking van de alternatieven. Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van de alternatieven op de onderstaande aspecten:

- Natuur en ecologie.
- Landschap, cultuurhistorie en archeologie.
- Water, bodem en waterbodem.
- Verkeer en vervoer.
- Lucht.
- Geluid.
- Licht.
- Veiligheid.
- Ruimtegebruik.

Bij de beschrijving van de effecten is, indien relevant, onderscheid gemaakt tussen effecten die tijdelijk optreden en effecten die permanent optreden. Er is aandacht besteed aan positieve en negatieve effecten.

6.1.1

EFFECTBEOORDELING

Bij de beoordeling van effecten dient altijd getoetst te worden aan de referentiesituatie; de huidige situatie en autonome ontwikkeling. De referentiesituatie is voor elk milieuaspect beschreven in hoofdstuk 5.

Elke effectbeschrijving wordt samengevat in een zogenaamde “effectentabel”. Deze tabel vat de beoordeling samen van de gevolgen van de beide alternatieven en opzichte van de referentiesituatie.

Daar waar de effecten kwalitatief zijn bepaald, is de volgende vijfpuntsschaal toegepast; de referentiesituatie is hierbij op ‘0’ gesteld:

- | | |
|-----|---|
| + | positief effect ten opzichte van de referentie. |
| 0/+ | licht positief effect ten opzichte van de referentie. |
| 0 | geen effect ten opzichte van de referentie. |
| 0/- | licht negatief effect ten opzichte van de referentie. |
| - | negatief effect ten opzichte van de referentie. |

6.1.2 OVERZICHT BEOORDELINGSCRITERIA

De effecten van de alternatieven worden beoordeeld met vooraf vastgestelde criteria. Bij het vaststellen van de criteria is nadrukkelijk rekening gehouden met de kenmerken van het studiegebied, beleid, wet- en regelgeving, de te verwachten effecten en de richtlijnen van het bevoegd gezag. Onderstaande tabel geeft deze beoordelingscriteria weer.

Per aspect is in onderstaande tabel steeds gepresenteerd welke beoordelingscriteria (kwantitatief of kwalitatief) zijn gehanteerd om de effecten voor dat aspect te beschrijven.

Tabel 6.47

Overzicht beoordelingscriteria

Thema	Aspect	Criterium	Maatlat
Natuur en ecologie			
Natuur en ecologie	Aantasting beschermde (natuur)gebieden / aantasting (leefgebieden van) belangrijke soorten	Verstoren en doden van dieren	Kwalitatief
		Uitgraven/vernietigen van planten	Kwalitatief
		Aantasting en verstoring van de heersende rust	Kwalitatief
		Verkleinen van het areaal leefgebied /habitats	Kwalitatief
		Effecten van het verspreiden van bagger	Kwalitatief
		Lichteffecten	Kwalitatief
Landschap, cultuurhistorie en archeologie			
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Wijziging aanwezige landschapsstructuur	Wijziging aanwezige landschapsstructuur	Kwalitatief
	Cultuurhistorie	Aantasting cultuurhistorische waarde	Kwalitatief
	Visueel ruimtelijk	Effect op belevingswaarde	Kwalitatief
	Archeologie	Aantasting scheepsarcheologische waarden	Kwalitatief
Water, bodem en waterbodem			
Waterkwantiteit	Grondwater	Wijziging grondwaterstand in polder	Kwalitatief
		Wijziging kwel naar polder	Kwalitatief
		Grondwaterstand in compensatiestrook	Kwalitatief
	Stromingen in de Eemshaven	Wijziging uitwisselingsdebiet Eemshaven	Kwantitatief
		Wijziging maximale dieptegemiddelde stroomsnelheid	Kwantitatief
Hydromorfologie – Eemshaven	Sedimentatie	Verandering sedimentatie	Kwantitatief
		Verandering sedimentatiesnelheid	Kwantitatief
Hydromorfologie-verspreidingsgebied	Verspreidingscapaciteit	Afvoercapaciteit versus verspreidings-	Kwantitatief

Thema	Aspect	Criterium	Maatlat
	Sedimenthuishouding	hoeveelheden	
		Beïnvloeding lokale hypsometrie	Kwantitatief
		Beïnvloeding bodemsamenstelling	Kwalitatief
		Beïnvloeding grootschalige zandbalans	Kwalitatief
		Wijziging in optreden vertroebeling	Kwalitatief
		Afzetting van verspreid sediment	Kwalitatief
Waterkwaliteit – verspreidingsgebied	Microverontreinigingen	Concentraties prioritaire en overige stoffen	Kwalitatief
	Zuurstofhuishouding	Zuurstofgehalte	Kwalitatief
	Saliniteit	Beïnvloeding zoet-zout gradiënt	Kwalitatief
Waterkwaliteit – Eemshaven	Microverontreinigingen	Concentraties prioritaire en overige stoffen	Kwalitatief
	Zuurstofhuishouding	Zuurstofgehalte	Kwalitatief
	Saliniteit	Beïnvloeding zoet-zout gradiënt	Kwalitatief
(Water)bodem	Bodem	Hoeveelheid vrijkomende grond	Kwantitatief
		Civiele kwaliteit/toepasbaarheid	Kwalitatief
	Waterbodem	Te baggeren hoeveelheden	Kwantitatief
		Toepasbaar volgens het Bsb	Kwalitatief
		Verspreidbaar volgens CTT	Kwalitatief
		Kwaliteit achterblijvende bodem	Kwalitatief
Verkeer en vervoer			
Verkeer en vervoer	Scheepvaartverkeer Wegverkeer	Hinder en interactie	Kwalitatief
		Verkeersaantrekkende werking	Kwalitatief
		Bereikbaarheid	Kwalitatief
Lucht			
Lucht	Fijn stof PM ₁₀	Toename uitstoot	Kwantitatief
		Verandering oppervlak overschrijdingsgebied grenswaarde Blk 2005	Kwantitatief
	Stikstofdioxide NO ₂	Toename uitstoot	Kwantitatief
		Verandering oppervlak overschrijdingsgebied grenswaarde Blk 2005	Kwantitatief
	Zwavedioxide	Toename uitstoot	Kwantitatief
		Verandering oppervlak overschrijdingsgebied grenswaarde Blk 2005	Kwantitatief
Geluid			
Geluid	Rustverstoring VHR-gebied	Verandering afstand reikwijdte geluidscontour 35 dB(A)	Kwantitatief
	Verstoring	Verandering geluidsbelaste	Kwantitatief

Thema	Aspect	Criterium	Maatlat
	bewoningsgebied	woningen	
Licht			
Licht	Lichtinvloed	Toename lichtinvloed	Kwalitatief
Veiligheid			
Scheepvaartveiligheid	Scheepvaartveiligheid	Verandering scheepvaartveiligheid	Kwalitatief
Externe veiligheid	Risico	Plaatsgebonden Risico	Kwalitatief
		Groepsrisico	Kwalitatief
Veiligheid tegen overstromen	Stabiliteit waterkering	Stabiliteit primaire waterkering	Kwalitatief
		Stabiliteit buitendijkse waterkering	Kwalitatief
Ruimtegebruik			
Ruimtegebruik	Functiewijziging havengebied	Functiewijziging havengebied	Kwantitatief

6.2

NATUUR EN ECOLOGIE

6.2.1

METHODE EFFECTBESCHRIJVING

In opdracht van Rijkswaterstaat Noord-Nederland en Groningen Seaports is door Consulmij (Consulmij 2007 [2]; opgenomen als "Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie" bij dit MER) een rapportage opgesteld met een beschrijving van de huidige situatie, en de effecten van het uitbreiden van de Eemshaven en het verdiepen en vergroten van de vaargeul. De effectbeschrijving is op deze studie gebaseerd.

In het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie is op basis van de ingreep in het gebied een 20-tal mogelijke effecten gedefinieerd. Per soortgroep is telkens aangegeven welke effecten mogelijk op kunnen treden, en is vervolgens uitgewerkt hoe en in welke mate de effecten op zullen treden. De effecten die zijn onderscheiden zijn de volgende:

Tabel 6.48

Mogelijk optredende effecten
(Achtergronddocument
Ecologische Effectenstudie)

Nummer	Effect
1	Extra vertroebeling en zwevend stof
2	Verandering sedimentsamenstelling
3	Verandering van waterstand en tijverschil
4	Verandering van golfklimaat (door morfologische veranderingen)
5	Verandering van golfklimaat (door scheepvaart)
6	Verandering van getijverloop (asymmetrie)
7	Verandering van stroomsnelheden (baggeren en scheepvaart)
8	Verandering in getijvolume van geulen
9	Geomorfologische veranderingen
10	Effecten op waterkwaliteit (extra emissies in/naar het water)
11	Effecten op de waterbodembodemkwaliteit
12	Emissies naar de lucht
13	Verstoring door geluid
14	Verstoring door trillingen
15	Verstoring door aanwezigheid (zicht/bewegingen)
16	Verstoring door verlichting
17	Calamiteiten
18	Habitatverlies
19	Overige effecten
20	Cumulatie

In hoofdstuk 4 van het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie worden de mogelijk optredende effecten uitgebreid toegelicht. Aangezien die rapportage ook is geschreven voor de effecten van de verruiming van de vaargeul tussen de Noordzee en de Eemshaven is een deel van de beschreven effecten voor het vergroten en verdiepen van de Eemshaven niet relevant. Het betreft hier de effecten 3 t/m (afhankelijk van de soortgroep) 8 of 9. Die zullen in dit MER verder buiten beschouwing worden gelaten.

6.2.2

EFFECTBEOORDELING

Effecten op zoogdieren

Landzoogdieren

Er komen in het Eemshaventerrein geen zoogdieren waarvoor de Waddenzee is aangewezen als Natura 2000-gebied. Er komt één strikt beschermde soort voor: de Waterspitsmuis. Deze is alleen aangetroffen in de Ecostrook. Effecten op deze soort als gevolg van de uitbreiding van de haven zijn, gezien de verspreiding van deze soort binnen het Eemshaventerrein uitgesloten.

Zeezoogdieren

In de onderstaande tabel zijn de effecten opgesomd die voor deze soortgroep op kunnen treden en wordt aangegeven in welke mate het effect daadwerkelijk op zal treden. Als de score 0 is, zal het effect niet optreden, bijvoorbeeld als gevolg van de genomen effectbeperkende maatregelen of omdat de gevolgen van de ingreep zodanig beperkt zijn, dat het geen effect heeft op de soort(groep). In de tekst onder de tabel worden enkele aspecten nader toegelicht.

Tabel 6.49

Mogelijke effecten en omvang effecten voor Gewone zeehonden en Grijze zeehonden (Z) en Bruinvissen (B). De effecten waarvan het nummer vet is afgedrukt worden in de tekst onder de tabel nader toegelicht. Voor de toelichting bij de overige effecten wordt verwezen naar het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie.

Nr. Effecten		Omvang effect	
		Z	B
Hydrografische en/of hydromorfologische effecten			
1	Extra vertroebeling en zwevend stof	0	0
2	Verandering sedimentsamenstelling	0	0
Effecten op de kwaliteit van (grond)water, bodem en lucht			
10	Effecten op waterkwaliteit (extra emissies in/naar het water)		
	▪ Zuurstofgehalte	0	0
	▪ Zoutgehalte	0	0
	▪ Vervuiling door chemische stoffen	0	0
	▪ Nutriënten	0	0
11	Effecten op de waterbodemkwaliteit	0	0
12	Emissies naar de lucht	niet relevant	
Fysische effecten			
13	Verstoring door geluid (bovenwatergeluid)		
	- Uitbreiding haven	-	niet relevant
	- Transport en verspreiden slib/zand: variant 1	-	
	- Transport en verspreiden slib/zand: variant 2	-	
14	Verstoring door trillingen (onderwatergeluid)		
	- Uitbreiding haven	-	-
	- Transport en verspreiden slib/zand: variant 1	0/-	0/-
	- Transport en verspreiden slib/zand: variant 2	0/-	0/-
15	Verstoring door aanwezigheid (zicht / bewegingen)	-	Niet relevant
16	Verstoring door verlichting	0	0

Nr.	Effecten	Omvang effect	
Overige effecten			
17	Calamiteiten	-	-
18	Habitatverlies	0	0
19	Overige effecten	0	0

Verstoring door geluid (onder- bovenwatergeluid) wordt bij de aanleg van de haven veroorzaakt door het heien van damwanden “in den natte” voor de aanpassing van de havenhoofden en het heien/trillen van damwanden “in den droge” voor het vergroten van de haven. Als gevolg van zowel het onder- als bovenwatergeluid zal verstoring van individuele zeehonden optreden. Gevolgen voor de populatie zijn, wanneer alleen de activiteiten van dit MER in beschouwing worden genomen, worden niet verwacht. In combinatie met andere activiteiten in het gebied kunnen de cumulatieve effecten omvangrijker zijn. Hiernaar is door IMARES (Achtergronddocument Zeezoogdieren in de Eems) in een aparte studie voor de gezamenlijke initiatieven van de Eemshaven nader onderzoek gedaan (zie hieronder bij cumulatie). Op basis van de uitkomsten van dat onderzoek worden de effecten van de aanleg als negatief beoordeeld.

Hoewel de effecten van het transport en verspreiden van sediment relatief verrijkend kunnen zijn (tot 1500 meter voor zeehonden¹¹) omdat het hier verstoringgevoelige soorten betreft, zijn de effecten op migrerende zeehonden in absolute zin beperkt: tot 18 zeehonden en 3 bruinvissen per schip. Dit is een worst case inschatting, in de praktijk zullen effecten veelal lager zijn. Dit effect is daarom als licht negatief beoordeeld.

De effecten van het verspreiden van het sediment verschilt voor de verschillende verspreidingslocaties. Omdat de gebieden waar de verspreidingslocaties gelegen zijn bij beide verspreidingsvarianten gelijk zijn en de hoeveelheden slechts weinig verschillen, kan geen onderscheid in effect tussen beide varianten gemaakt worden. De verstoorde aantallen zijn voor alle te gebruiken verspreidingslocaties minder dan 1% van de aantallen zeehonden van de Nederlandse en Nedersaksische populatie. Verspreiding op locatie P5A heeft verstoring van voortplantingsplaats (ligplaats met pups) tot gevolg. Verstoring is relatief eenvoudig te vermijden door buiten het geboorte- en zoogseizoen te verspreiden. Het effect wordt daarom als licht negatief beoordeeld.

De effecten van calamiteiten zijn negatief beoordeeld. Hoewel de kans op calamiteiten zeer klein is, zullen de gevolgen voor het kwetsbare ecosysteem van de Waddenzee als ze wel optreden zeer ingrijpend zijn.

Effecten door cumulatie met andere activiteiten

In verband met de mogelijke cumulatieve effecten van de activiteiten op zeezoogdieren, is een onderzoek uitgevoerd door Wageningen IMARES (opgenomen als Achtergronddocument Zeezoogdieren in de Eems. Het onderzoek geeft een overzicht van

¹¹ 1500 meter wordt beschouwd als een veilige worst case. In vergelijkbare studies worden afstanden tot zeehonden aangehouden van 600 meter. In de Waddenzee in Duitsland is gedurende langere tijd een onderzoek uitgevoerd naar de verstoring van zeehonden door de verspreiding van baggerspecie. Op basis van dat onderzoek wordt in Duitsland een afstand van 850 meter voor verstoren aangehouden en een afstand van 500 meter voor vluchten. De effecten van de baggerschepen bij de verspreidingslocaties in de Waddenzee worden gezien het bovenstaande mogelijk overschat.

de kennis op het gebied van de verspreiding van zeezoogdieren gedurende het jaar, de mogelijke omvang van de effecten (inclusief mogelijke maatregelen) en de mogelijke ecologische reacties op deze effecten. Verwacht wordt dat de effecten van de verschillende Eemshaven initiatieven goed zijn te mitigeren. Om dit te bevestigen, en om op een aantal in het rapport genoemde aspecten meer kennis te vergaren, is echter nog uitvoering van nader onderzoek noodzakelijk.

Een samenvatting van het onderzoek van Wageningen IMARES is opgenomen in het onderstaand kader.

CUMULATIEVE EFFECTEN OP ZEEZOOGDIEREN

In het Achtergronddocument Zeezoogdieren in de Eems, cumulatie van de activiteiten in de Eemshaven is uiteengezet in hoeverre cumulatie van activiteiten de zeezoogdieren in het Eemsgebied beïnvloedt.

Een overzicht van de beschikbare data laat zien dat drie soorten zeezoogdieren in het gebied voorkomen. De meest algemene is de Gewone Zeehond *Phoca vitulina*, ook kan men er Grijze Zeehonden *Halichoerus grypus* en Bruinvissen *Phocoena phocoena* aantreffen.

In de zomermaanden worden de aantallen en verspreiding van de zeehonden d.m.v. vliegtuig tellingen gemonitord. De internationale Waddenzee populatie **gewone zeehonden** neemt jaarlijks toe en bedroeg naar schatting in 2006 22.500 dieren. Bij een vliegtuigtelling wordt ongeveer 2/3 geteld. De getelde aantallen in het gebied in de omgeving van de Eems bedroegen 2.067 waarvan 1.032 in de Eems zelf. Gegevens van gezenderde gewone zeehonden worden gebruikt om het habitatgebruik van de dieren te schetsen en een schatting te maken van de verspreiding van de dieren, ook in het aquatische gebied.

De monitoring is in dit gebied nog niet toegespitst op de **grijze zeehonden** die zich voortplanten en verharen in de winter en vroege lente. In die periodes worden de grootste concentraties dieren verwacht. Met de huidige monitoring worden maar enkele tientallen dieren in het gebied geteld. **Bruinvissen** worden niet systematisch gemonitord, toch worden ze relatief vaak gemeld, vooral in de vroege lente. Van beide laatste soorten kan men verwachten dat de huidige aantallen een onderschatting zijn.

Er zijn leemtes in kennis met betrekking tot de grijze zeehond en de bruinvis, maar ook wat betreft de winterverspreiding van de gewone zeehond in de maanden buiten de tellingen. Daarnaast ontbreekt het aan kennis van het habitatgebruik van de gewone zeehond, specifiek in de Eems. Dit is vooral van belang om aan te kunnen geven, in welke mate de zeezoogdieren afhankelijk zijn van het gebied in de directe nabijheid van de Eemshaven (als foerageer- en/of migratiegebied). Ter plekke van de Eemshaven is de doorgang voor de dieren effectief slechts 4 km breed.

Een groot aantal voorgenomen werkzaamheden en/of activiteiten zal verstoring veroorzaken. Het is echter nog niet duidelijk tot welke afstand diersoorten, met hun variërende gehoorspecialiteiten, dit kunnen waarnemen, en hierop zullen reageren. Ook is het niet mogelijk om aan te geven, wanneer de dieren de verstoring dermate groot achten (overschrijden van een drempelwaarde), dat ze een gebied gaan verlaten. Hierdoor is moeilijk op voorhand te bepalen of nadere mitigerende maatregelen noodzakelijk zullen zijn en zo ja, hoe doelmatig deze zullen zijn.

De aanlegwerkzaamheden en opeenvolgende ingebruikname zullen zeker effect hebben op de individuele zeezoogdieren die zich in de nabijheid van de Eemshaven ophouden en er langs zwemmen. Met zekerheid kan worden gesteld dat er verstoring van individuele dieren zal optreden. Effecten op populatieniveau zijn veel moeilijker voorspelbaar. De verandering van de habitat- (verkleining van het areaal, afname van de visstand en vertroebeling effecten) zal naar verwachting een gering effect op de zeezoogdieren hebben.

Zonder mitigatie wordt verwacht dat dieren het gebied (gedeeltelijk) zullen mijden. Als de Eems bovendien een belangrijk migratiegebied is voor dieren in de Dollard, bestaat er een aanzienlijke kans dat de Dollard geheel of deels wordt verlaten. Vooral het continue en langdurige karakter van de werkzaamheden zal hierbij een rol spelen.

De verwachting is echter, dat de hier beschreven negatieve effecten in belangrijke mate of zelfs geheel met nader onderzoek en mitigerende maatregelen voorkomen kunnen worden, zodat de noodzaak voor compensatie geminimaliseerd wordt. De mitigerende maatregelen worden beschreven in paragraaf 3.3.1, pagina 73 e.v.

Daarom wordt nader onderzoek naar de volgende leemten in kennis aanbevolen:

- Verspreiding en gebruik van het gebied door de drie soorten.
- Migratie gedrag.
- Frequentiespecifieke geluidscontouren van de activiteiten –met en zonder mitigatie.

Dit onderzoek zal meer inzicht verschaffen over de mogelijke effecten (ingreep-effectrelaties) en de mogelijkheden en effectiviteit van mitigerende maatregelen. Hierdoor kan ook worden geverifieerd dat de verwachting dat een groot deel van de verstoring door mitigatie kan worden geminimaliseerd, correct is.

Anticiperend op de leemtes in de noodzakelijke kennis om effectief te mitigeren zal een deel van het onderzoek al worden uitgevoerd voordat de werkzaamheden starten. Zo is op korte termijn onderzoek gepland naar de impact van heien in de oostlob van de Eemshaven op de zeezoogdieren. Een korte omschrijving van het onderzoeksprogramma is opgenomen in paragraaf 8.2 op pagina 298 e.v.

Mocht blijken dat mitigatie niet toereikend is dan is compensatie noodzakelijk. Men zou (gedeeltelijk) kunnen compenseren door het instellen of van een zee- of kustreservaat, bijvoorbeeld via het weren van gebruiksfuncties (zoals bodemvisserij en recreatie) in gebieden die waardevol zijn voor deze soort(en). Ook de verbetering van de toezicht op de huidige beschermingsmaatregelen waarbij overtredingen (verstoringen) worden geminimaliseerd zou de omstandigheden voor de dieren kunnen verbeteren.

Daarnaast zouden bijvoorbeeld delen van de stranden van de eilanden en eventueel het vasteland gesloten kunnen worden voor het publiek, waardoor zeehonden weer gebruik kunnen maken van deze habitat. In een bezoekerscentrum kan het publiek (via camera's) vervolgens de dieren toch zien.

Daarnaast kan het onderzoek voorafgaand aan, en tijdens de uitvoering van de voorgenomen activiteiten dienen om de mitigerende en compenserende maatregelen te optimaliseren. Door de leemten in kennis is het beheer van de Waddenzee thans mogelijk nog niet optimaal voor de

aanwezige zeezoogdieren. Door kennis te vergaren voorafgaand aan en tijdens de uitvoering van de werkzaamheden, kan het toekomstige beheer – indien nodig - worden aangepast. Niet alleen voor de Eems, maar voor de gehele internationale Waddenzee.

Effecten op vogels

In de onderstaande tabel zijn de effecten opgesomd die voor deze soortgroep op kunnen treden en wordt aangegeven in welke mate het effect daadwerkelijk op zal treden. Als de score 0 is, zal het effect niet optreden, bijvoorbeeld als gevolg van de genomen effectbeperkende maatregelen of omdat de gevolgen van de ingreep zodanig beperkt zijn, dat het geen effect heeft op de soort(groep). In de tekst onder de tabel worden enkele aspecten nader toegelicht.

Tabel 6.50

Mogelijke effecten en omvang effecten voor vogels. De effecten waarvan het nummer vet is afgedrukt worden in de tekst onder de tabel nader toegelicht. Voor de toelichting bij de overige effecten wordt verwezen naar het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie.

Nr.	Effecten	Omvang effect
Hydrografische en/of hydromorfologische effecten		
1	Extra vertroebeling en zwevend stof	-
2	Verandering sedimentsamenstelling	0
Effecten op de kwaliteit van (grond)water, bodem en lucht		
10	Effecten op waterkwaliteit (extra emissies in/naar het water)	
	Zuurstofgehalte	niet relevant
	Zoutgehalte	niet relevant
	Vervuiling door chemische stoffen	0
	Nutriënten	niet relevant
11	Effecten op de waterbodempkwaliteit	0
12	Emissies naar de lucht	niet relevant
Fysische effecten		
13	Verstoring door geluid	-
14	Verstoring door trillingen	-
15	Verstoring door aanwezigheid (zicht / bewegingen)	-
16	Verstoring door verlichting	0
Overige effecten		
17	Calamiteiten	-
18	Habitatverlies (incl. verstoring ecologische functies)	0
19	Overige effecten	0

De hoogste vertroebeling wordt bereikt bij de verspreidingslocaties P5, P5A en P6: maximaal 18 mg per liter. Deze vertroebeling kan 4 tot 5 maanden aanhouden en is, als gevolg van het verspreiden van onderhoudsslib jaarlijks terugkerend. Omdat niet bekend is wat de effecten zijn van deze vertroebeling voor foeragerende zichtjagers is het niet mogelijk een gekwantificeerde effectinschatting te geven. Omdat bij beide verspreidingsvarianten (basisvariant en hydromorfologisch en ecologisch geoptimaliserde variant) op de genoemde locaties in totaal evenveel slib wordt verspreid is er geen verschil in effect tussen beide alternatieven. Als er effecten zijn, zullen deze het grootst zijn in de broedperiode. Omdat niet zeker is of er effecten op zullen treden en zo ja, hoe groot deze zullen zijn, wordt het effect als negatief beoordeeld.

De verstoring van vogels is zeer divers en verschilt sterk per soort en voor de verschillende manieren waarop de vogels het gebied gebruiken (foerageren, rusten, broeden). In Bijlage 13.10 van het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie wordt voor een aantal vogelsoorten de verwachte verstoring specifiek weergegeven. Hieronder worden de effecten voor de verschillende aspecten samengevat.

Effecten van geluid en trillingen

Verstoring van vogels op Borkum, Eemshaven en Groninger kust kan vooral plaatsvinden:

- Tijdens de hoogwaterperiode (in het geval van verstoring van HVP's (hoogwatervluchtplaatsen)).
- Tijdens het broedseizoen.

Tijdens de broedperiode zou uit voorzorg geen gebruik gemaakt moeten worden van verspreidingslocaties P2, P2A en P5. Volgens beide verspreidingsvarianten zal dit ook niet gebeuren: effecten op broedende vogels op de Groninger kust en Borkum treedt dan ook niet op.

De meeste verstoring van (foeragerende) wadvogels in het intergetijdengebied wordt verwacht tijdens de laagwaterperiode (tijdens droogvallen van platen).

Op enkele locaties kunnen rustende en/of broedende vogels verstoord worden als gevolg van geluid.

Op westelijk Borkum bevinden zich maximaal 18.383 gastvogels. Borkum-Noordwest kent een maximum van 6.212 vogels (2004) en Borkum-Zuid 12.171 (2005): soortverdeling in Bijlage 13.7 van het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie. Op de Groninger kwelders zullen maximaal 8.500-10.000 (rustende) vogels licht worden verstoord tijdens gebruik van P5. Dit zal echter alleen voor regulier onderhoud zijn. Omdat de vogels niet homogeen verdeeld zullen zijn, is het verstoorde aantal vogels niet precies te bepalen.

Hetzelfde geldt voor broedvogels op Borkum (Bijlage 13.7 van het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie). De kans op verstoring is het grootst wanneer verspreidingslocaties P2 en P2A (Borkum) worden gebruikt tijdens het broedseizoen (broedgebied). Gezien de verspreidingsvarianten zal dit niet daadwerkelijk optreden omdat buiten het broedseizoen wordt gewerkt.

Geluidseffecten als gevolg van het verspreiden van baggerspecie met een varende splijtbak kan gevolgen hebben voor (foeragerende) wadvogels nabij de volgende locaties: P1, P5A en P6. Het potentiële aantal (licht) verstoorde (verjaagde) vogels is weergegeven in de meest rechtse kolom van Tabel 13-9 van het Achtergronddocument. Daarnaast zijn in die tabel de aantallen per soort weergegeven. Foeragerende vogels kunnen over het algemeen makkelijk uitwijken naar alternatieve foerageerplaatsen, zolang ze hiervoor niet al te grote afstanden moeten overbruggen. Dit gaat wel gepaard met energieverlies.

Eidereenden kunnen in het najaar en de winter worden verstoord door het verspreiden van havenbagger op de locaties P1 en P5A. Het zal dan gaan om maximaal ca. 1.400 individuen die tijdelijk verjaagd worden door geluid.

Het havengebied en de directe omgeving wordt gebruikt als foerageergebied (steltlopers, eenden, meeuwen en sterns), HVP (eenden en meeuwen) en als broedgebied (in het verdwijnende riet-, moeras- en plasgebied ten oosten van de haven) (zie bijlage 13.5 van het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie).

Indien de geluidscontour van 1.700 meter (40 dB) wordt aangehouden dan vallen de foerageer- en rustgebieden in en direct buiten de Eemshaven binnen deze contour (zie Figuur 13-9 van het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie).

Het riet-, moeras en plasgebied ligt deels binnen de 40 dB-contour van P6. De aanwezigheid van een varende splijtbak zal in dit kader invloed kunnen hebben op broedende soorten in dit gebied (in het geval ze al niet verjaagd zijn door het ophoogwerk in de haven).

Effecten van verstoring door aanwezigheid

Op Borkum en de Groninger kwelders kunnen rustende en/of broedende vogels verstoord worden als gevolg van aanwezigheid. Op westelijk Borkum bevinden zich maximaal 18.383 gastvogels (Borkum-Noordwest kent een maximum van 6.212 vogels (2004) en Borkum-Zuid 12.171 (2005); soortverdeling in Bijlage 13.7 van het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie). Op de Groninger kwelders bestaat voor maximaal 8.500-10.000 (rustende) vogels kans dat ze worden verstoord. Omdat de verdeling in beide gebieden niet homogeen verdeeld zal zijn, is het verstoorde aantal vogels niet precies te bepalen. Hetzelfde geldt voor broedvogels in beide gebieden (Bijlage 13.7). De kans op verstoring van de Groninger kwelder is het grootst wanneer verspreidingslocatie P5 (regulier onderhoud Eemshaven) wordt gebruikt. Voor Borkum is de kans op verstoring het grootst wanneer P2 en P2A (zowel vaargeul als Eemshaven) worden gebruikt tijdens het broedseizoen (broedgebied) en/of bij hoog water (HVP).

Volgens beide verspreidingsvarianten zullen geen baggeractiviteiten tijdens het broedseizoen plaatsvinden.

De effecten van aanwezigheid heeft gevolgen voor (foeragerende) wadvogels bij P5 en P6 wanneer er tijdens laagwater activiteiten zijn. Het potentiële aantal verstoorde vogels is weergegeven in de meest rechtse kolom van Figuur 13-13 van het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie. Daarnaast zijn de aantallen per soort weergegeven. Aanwezige vogels zullen tijdelijk een andere foerageerlocatie moeten opzoeken.

Eidereenden kunnen op hun winter- en/of ruillocaties worden verstoord door bagger verspreiding op de locaties P1, P2A en P5A (vergelijkbaar met het geluidseffect). Voor 200 eidereenden is er zekerheid dat ze verstoord worden door aanwezigheid. Zij zullen zich gedurende de activiteiten naar andere locaties moeten begeven.

Overige zeevogels zullen enigszins verjaagd worden tijdens de werkzaamheden rond P2A. Het zal hierbij echter gaan om enkele individuen per keer die eenvoudig een andere locatie zullen kunnen vinden.

Totaal wordt de verstoring als gevolg van de aspecten geluid, trillingen en aanwezigheid als negatief beoordeeld.

Effecten door cumulatie met andere activiteiten

De informatie over cumulatieve effecten op vogels is ontleend aan het Achtergronddocument Inventarisatie van te compenseren natuur.

Als gevolg van de drie landprojecten (Nuon, RWE en Essent) in combinatie met de ophoogactiviteiten uit dit MER gaat er leefgebied verloren. Het type effect is voor de

verschillende initiatieven gelijk, alleen de omvang van het effect neemt als gevolg van de cumulatie toe. Dit heeft vooral effect op vogelsoorten, waarvoor broedgebied en rustgebied (hoogwatervluchtplaatsen, HVP's) verloren gaan. Het meest oostelijk gelegen gebied, het moerassige gebied bij de Eemscentrale) blijft bewaard. In dit deel van het Eemshavengebied broeden de Natura 2000-soorten Bruine Kiekendief en Kluut.

Voor de verstoring van leefgebieden geldt min of meer hetzelfde. De afzonderlijke initiatieven cumuleren tot een zodanig niveau van geluidsverstoring dat een groot deel van het Eemshavengebied voor een groot deel van de nu aanwezige soorten als verloren moet worden beschouwd. Dit geldt, gezien de 45 dB(A) geluidscontour ook voor de Bruine Kiekendief en Kluut. De bijdrage van de activiteiten van dit MER hieraan zijn beperkt. Geluidsberekeningen ten behoeve van de aanlegwerkzaamheden hebben laten zien dat de geluidscontour als gevolg daarvan nauwelijks wijzigt. Daarbij komt dat de geluidseffecten van de aanleg tijdelijk zijn. De bijdrage van de andere initiatieven is permanent.

Effecten op vissen

In de onderstaande tabel zijn de effecten opgesomd die voor deze soortgroep op kunnen treden en wordt aangegeven in welke mate het effect daadwerkelijk op zal treden. Als de score 0 is, zal het effect niet optreden, bijvoorbeeld als gevolg van de genomen effectbeperkende maatregelen of omdat de gevolgen van de ingreep zodanig beperkt zijn, dat het geen effect heeft op de soort(groep). In de tekst onder de tabel worden enkele aspecten nader toegelicht.

Tabel 6.51

Mogelijke effecten en omvang effecten voor vissen. De effecten waarvan het nummer vet is afgedrukt worden in de tekst onder de tabel nader toegelicht. Voor de toelichting bij de overige effecten wordt verwezen naar het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie.

Nr.	Effecten	Omvang effect
<i>Hydrografische en/of hydromorfologische effecten</i>		
1	Extra vertroebeling en zwevend stof	0/-
2	Verandering sedimentsamenstelling	0
9	Geomorfologische veranderingen	0/-
<i>Effecten op de kwaliteit van (grond)water, bodem en lucht</i>		
10	Effecten op waterkwaliteit (extra emissies in/naar het water)	
	Zuurstofgehalte	0
	Zoutgehalte	0
	Vervuiling door chemische stoffen	0
	Nutriënten	niet relevant
11	Effecten op de waterbodempkwaliteit	0
12	Emissies naar de lucht	niet relevant
<i>Fysische effecten</i>		
13	Verstoring door geluid	0
14	Verstoring door trillingen	0
15	Verstoring door aanwezigheid (zicht / bewegingen)	niet relevant
16	Verstoring door verlichting	niet relevant
<i>Overige effecten</i>		
17	Calamiteiten	-
18	Habitatverlies (incl. aantasting ecologische functies)	0/-
19	Overige effecten	niet relevant

Door het verspreiden van baggerspecie kunnen vissen mogelijk begraven worden. Op elke verspreidingslocatie (van 1 km²) zullen er op basis van gemiddelde dichtheden, bij een worst-case benadering (waarbij de aanwezige vissen geen van allen ontsnappen), per locatie onder andere 250.000 – 700.000 spieringen, 3.000 – 16.500 puitalen en 100.000 – 500.000 platvissen sterven. Overige soorten bevinden zich in veel kleinere dichtheden. In de praktijk zal

overigens nog een deel van de aanwezige vissen kunnen ontsnappen en zal het grootste deel van de bedekte vissen zeer jonge vissen betreffen. Er kunnen echter geen uitspraken worden gedaan over dat aandeel. Omdat op de verspreidingslocaties na ingebruikname alle macrobenthos is verdwenen (begraven), zal de dichtheid van de vissen na de eerste ladingen baggerspecie ook sterk afnemen (er is geen voedsel meer voor de vissen beschikbaar).

De effecten van de verstoring door geluid en trillingen hebben een effect op een verwaarloosbaar klein deel van de populatie. De gevolgen zijn daarom als neutraal beoordeeld. Hierbij is er van uitgegaan dat de heiwerkzaamheden buiten de optrekperiode van de Fint (april-juli) plaatsvinden.

Effecten door cumulatie met andere activiteiten

Zowel tijdens de aanleg- als de gebruiksfase is er mogelijk sprake van verstoring door onderwatergeluid van vaartuigen en door bouwwerkzaamheden. Inmiddels zijn door Nuon en RWE wijzigingen in de uitvoering van buitendijkse werkzaamheden voorzien, waardoor het onderwatergeluid sterk wordt gereduceerd.

Er verdwijnt nog 3,2 ha beschermd plaatareaal, direct achter de dijk bij de oostlob van de Eemshaven. Hierbij gaat 70 kg benthos biomassa aan voedsel voor vissen verloren. Het verlies aan leefgebied treft met name de demersale (bodembewonende) vissen en juveniele vissen (wadplaten zijn opgroeigebieden). Gezien de relatief kleine oppervlakte en hoeveelheid wordt dit effect als licht negatief beoordeeld.

Effecten op benthos

In de onderstaande tabel zijn de effecten opgesomd die voor deze soortgroep op kunnen treden en wordt aangegeven in welke mate het effect daadwerkelijk op zal treden. Als de score 0 is, zal het effect niet optreden, bijvoorbeeld als gevolg van de genomen effectbeperkende maatregelen of omdat de gevolgen van de ingreep zodanig beperkt zijn, dat het geen effect heeft op de soort(groep). In de tekst onder de tabel worden enkele aspecten nader toegelicht.

Tabel 6.52

Mogelijke effecten en omvang effecten voor het microzoöbenthos (a), het meiozoöbenthos (b) en het macrozoöbenthos (c). De effecten waarvan het nummer vet is afgedrukt worden in de tekst onder de tabel nader toegelicht. Voor de toelichting bij de overige effecten wordt verwezen naar het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie.

Nr.	Effecten	Omvang effect		
	Hydrografische en/of hydromorfologische effecten	a	b	c
1	Extra vertroebeling en zwevend stof	0	0	0
2	Verandering sedimentsamenstelling	0	0	0
9	Geomorfologische veranderingen	0/-	0/-	0/-
	Effecten op de kwaliteit van (grond)water, bodem en lucht			
10	Effecten op waterkwaliteit (extra emissies in/naar het water)			
	a. Zuurstofgehalte	0	0	0
	b. Zoutgehalte	0	0	0
	c. Vervuiling door chemische stoffen	0	0	0
	d. Nutriënten	0	0	0
11	Effecten op de waterbodemkwaliteit	0	0	0
12	Emissies naar de lucht	niet relevant		
	Fysische effecten			
13	Verstoring door geluid	niet relevant		
14	Verstoring door trillingen	0	0	0
15	Verstoring door aanwezigheid (zicht / bewegingen)	niet relevant		
16	Verstoring door verlichting	niet relevant		

Nr.	Effecten	Omvang effect
Overige effecten		
17	Calamiteiten	-
18	Habitatverlies (incl. aantasting ecologische functies)	0/-
19	Overige effecten	niet relevant

Als tijdens voorjaar of zomer op de locaties P5, P5A en P6 tegelijk grote hoeveelheden (meer dan 50% van de totale hoeveelheid) slib wordt verspreid kan de vertroebeling leiden tot een verminderde groei of sterfte van zoöbenthos. Mitigatie is mogelijk door de baggerwerkzaamheden grotendeels in herfst en winter uit te voeren. Omdat dit de gangbare werkwijze is voor het baggeren bij de Eemshaven zullen de genoemde effecten niet optreden. Daarom is het effect van extra vertroebeling neutraal beoordeeld. De effecten van trilling zullen naar verwachting verwaarloosbaar klein zijn. Er is echter nog zeer weinig bekend van de effecten van trillingen (bijvoorbeeld in de vorm van vluchtgedrag) op zoöbenthos.

Effecten door cumulatie met andere activiteiten

Door de aanleg van de koelwateruitlaatwerken van de geplande elektriciteitscentrales van Nuon en RWE treedt er voor macrobenthos een biomassaverlies van ca. 70 kg. Aangezien dit een relatief kleine hoeveelheid is in relatie tot de totale biomassa in de omgeving van de Eemshaven wordt dit effect als licht negatief beoordeeld.

Fyto- en zoöplankton en microfyto-benthos

In de onderstaande tabel zijn de effecten opgesomd die voor deze soortgroep op kunnen treden en wordt aangegeven in welke mate het effect daadwerkelijk op zal treden. Als de score 0 is, zal het effect niet optreden, bijvoorbeeld als gevolg van de genomen effectbeperkende maatregelen of omdat de gevolgen van de ingreep zodanig beperkt zijn, dat het geen effect heeft op de soort(groep). In de tekst onder de tabel worden enkele aspecten nader toegelicht.

Tabel 6.53

Mogelijke effecten en omvang effecten voor fytoplankton (FP), zoöplankton (ZP) en microfyto-benthos (MFB). De effecten waarvan het nummer vet is afgedrukt worden in de tekst onder de tabel nader toegelicht. Voor de toelichting bij de overige effecten wordt verwezen naar het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie.

Nr.		Effecten	Omvang effect		
			FP	ZP	MFB
Hydrografische en/of hydromorfologische effecten					
1	Extra vertroebeling en zwevend stof		-	-	0
2	Verandering sedimentsamenstelling			niet relev.	
Effecten op de kwaliteit van (grond)water, bodem en lucht					
10	Effecten op waterkwaliteit (extra emissies in/naar het water)				
	Zuurstofgehalte		0	0	0
	Zoutgehalte		0	0	0
	Vervuiling door chemische stoffen		0	0	0
	Temperatuur		niet relevant		
11	Effecten op de waterbodemkwaliteit		niet relevant		0
12	Emissies naar de lucht		niet relevant		
Fysische effecten					
13	Verstoring door geluid		niet relevant		
14	Verstoring door trillingen		niet relevant		
15	Verstoring door aanwezigheid (zicht / bewegingen)		niet relevant		
16	Verstoring door verlichting		niet relevant		
Overige effecten					
17	Calamiteiten		-	-	-
18	Habitatverlies (incl. verstoring ecologische functies)		0	0	0
19	Overige effecten		niet relevant		

Bij het klappen van de baggerspecie treden kortdurende, lokale effecten (sterfte) op de microalgen en het zoöplankton op door het ontstaan van een zogenaamde actieve wolk. Deze reikt 100 tot 200 m vanaf het vaartuig. De maximale oppervlakte is $0,13 \text{ km}^2$ (cirkel met een straal van 200 m). Het zwevend stofgehalte in de actieve wolk kan tot enkele duizenden mg/l oplopen, maar zakt snel (binnen 30 – 60 minuten). De verspreiding van de vrijkomende baggerspecie in het groeiseizoen (voorjaar/zomer) veroorzaakt bij beide projecten een afname van de primaire productie. Er van uitgaande dat maximaal 25% van de jaarlijkse hoeveelheid slib in het voorjaar en de zomer wordt verspreid (huidige praktijk) zal het effect op de primaire productie een verlies van ruim 10% betekenen. Dit betekent een (tijdelijke) aantasting van de natuurlijke kenmerken van de Waddenzee. De gevolgen hiervan zijn daarom als negatief beoordeeld. In de praktijk zal het effect echter geringer zijn door de toevoer van nieuw fytoplankton vanuit de Noordzee met ieder getij. Omdat dit niet te kwantificeren is, is dit in de effectbeoordeling niet meegenomen.

Door de functie van de haven als bezinkput (sink) van zwevende stof, zal er met name in het groeiseizoen (voorjaar/zomer) echter ook zwevende stof aan het systeem worden onttrokken. Dit heeft een licht positief effect op het onderwaterlichtklimaat en zal de primaire productie bevorderen. De omvang van dit effect kan op basis van de huidige gegevens niet nader worden bepaald en is daarom niet in de effectbeoordeling betrokken.

Effecten door cumulatie met andere activiteiten

De verruiming van het Emders Fahrwasser (gepland) kan een versterking van de vertroebeling tot gevolg hebben. Of dit op zal treden en zo ja, in welke mate is niet bekend omdat voor de verruiming van het Emders Fahrwasser nog geen modellering is uitgevoerd. De lozing van koelwater door Nuon en RWE kan, samen met de thermische belasting van de bestaande Electrabelcentrale leiden tot een hogere primaire productie van fytoplankton en microfytobenthos die de daling van de primaire als gevolg van de vertroebeling (deels) zou kunnen herstellen.

Beschermde hogere planten

In de onderstaande tabel zijn de effecten opgesomd die voor deze soortgroep op kunnen treden en wordt aangegeven in welke mate het effect daadwerkelijk op zal treden. Als de score 0 is, zal het effect niet optreden, bijvoorbeeld als gevolg van de genomen effectbeperkende maatregelen of omdat de gevolgen van de ingreep zodanig beperkt zijn, dat het geen effect heeft op de soort(groep). In de tekst onder de tabel worden enkele aspecten nader toegelicht.

Tabel 6.54

Mogelijke effecten en omvang effecten voor hogere planten.

De effecten waarvan het nummer vet is afgedrukt worden in de tekst onder de tabel nader toegelicht. Voor de toelichting bij de overige effecten wordt verwezen naar het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie.

Nr.	Effecten	Omvang effect
<i>Hydrografische en/of hydromorfologische effecten</i>		
1	Extra vertroebeling en zwevend stof	niet relevant
2	Verandering sedimentsamenstelling	niet relevant
<i>Effecten op de kwaliteit van (grond)water, bodem en lucht</i>		
10	Effecten op waterkwaliteit (extra emissies in/naar het water)	niet relevant niet relevant niet relevant niet relevant
	Zuurstofgehalte	
	Zoutgehalte	
	Vervuiling door chemische stoffen	
	Nutriënten	niet relevant
11	Effecten op de waterbodempkwaliteit	niet relevant
12	Emissies naar de lucht	niet relevant
<i>Fysische effecten</i>		
13	Verstoring door geluid	niet relevant
14	Verstoring door trillingen	niet relevant
15	Verstoring door aanwezigheid (zicht / bewegingen)	niet relevant
16	Verstoring door verlichting	niet relevant
<i>Overige effecten</i>		
17	Calamiteiten	0
18	Habitatverlies	0
19	Overige effecten	0

Bij het uitgraven van de insteekhaven en de verlengde Wilhelminahaven wordt geen habitatverlies verwacht omdat daar geen beschermde planten voorkomen. Als gevolg van de ophoging van het terrein rond de haven gaan wel groeiplaatsen van beschermde planten verloren. In het deelgebied waar de RWE kolencentrale komt, zijn onder meer Vleeskleurige orchissen en Rietorchissen aangetroffen. Op het terrein dat voor de LNG-terminal van Essent is bestemd, komen Moeraswespenorchissen voor. Bij het ophogen en bouwrijp maken van de terreinen voor RWE en Essent gaan de aanwezige beschermde planten volledig verloren. Hiervoor moet een ontheffing op basis van artikel 75 van de Ff-wet aangevraagd worden. Aangezien het soorten betreft van tabel 2 van de wet, kan voor het verkrijgen van de ontheffing worden volstaan met een lichte toets. Omdat door de inrichting van de Oostlob de thans aanwezige beschermde planten verdwijnen, kunnen calamiteiten geen relevante effecten meer veroorzaken.

Effecten door cumulatie met andere activiteiten

Als gevolg van de bouw- en inrichtingsactiviteiten op het Eemshaventerrein zullen vrijwel alle daar aanwezige groeiplaatsen van beschermde planten verloren gaan. Deze zijn deels al gecompenseerd.

Zeegras

In de onderstaande tabel zijn de effecten opgesomd die voor deze soortgroep op kunnen treden en wordt aangegeven in welke mate het effect daadwerkelijk op zal treden. Als de score 0 is, zal het effect niet optreden, bijvoorbeeld als gevolg van de genomen effectbeperkende maatregelen of omdat de gevolgen van de ingreep zodanig beperkt zijn, dat het geen effect heeft op de soort(groep).

Tabel 6.55

Mogelijke effecten en omvang effecten voor zeegras.

Voor de toelichting bij de effecten wordt verwezen naar het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie.

Nr.	Effecten	Omvang effect
<i>Hydrografische en/of hydromorfologische effecten</i>		
1	Extra vertroebeling en zwevend stof	0
2	Verandering sedimentsamenstelling	0
<i>Effecten op de kwaliteit van (grond)water, bodem en lucht</i>		
10	Effecten op waterkwaliteit (extra emissies in/naar het water)	
	Zuurstofgehalte	0
	Zoutgehalte	0
	Vervuiling door chemische stoffen	0
	Nutriënten	0
11	Effecten op de waterbodemkwaliteit	0
12	Emissies naar de lucht	niet relevant
<i>Fysische effecten</i>		
13	Verstoring door geluid	niet relevant
14	Verstoring door trillingen	niet relevant
15	Verstoring door aanwezigheid (zicht / bewegingen)	niet relevant
16	Verstoring door verlichting	niet relevant
<i>Overige effecten</i>		
17	Calamiteiten	-
18	Habitatverlies	0
19	Overige effecten	niet relevant

Effecten van cumulatie met andere activiteiten

Omdat er (met uitzondering van calamiteiten) geen effecten voor zeegras zijn te verwachten wordt cumulatie buiten beschouwing gelaten.

Macroalgen

In de onderstaande tabel zijn de effecten opgesomd die voor deze soortgroep op kunnen treden en wordt aangegeven in welke mate het effect daadwerkelijk op zal treden. Als de score 0 is, zal het effect niet optreden, bijvoorbeeld als gevolg van de genomen effectbeperkende maatregelen of omdat de gevolgen van de ingreep zodanig beperkt zijn, dat het geen effect heeft op de soort(groep).

Tabel 6.56

Mogelijke effecten en omvang effecten voor macroalgen.

Voor de toelichting bij de effecten wordt verwezen naar het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie.

Nr.	Effecten	Omvang effect
<i>Hydrografische en/of hydromorfologische effecten</i>		
1	Extra vertroebeling en zwevend stof	0
2	Verandering sedimentsamenstelling	niet relevant
<i>Effecten op de kwaliteit van (grond)water, bodem en lucht</i>		
10	Effecten op waterkwaliteit (extra emissies in/naar het water)	
	a Zuurstofgehalte	0
	b Zoutgehalte	0
	c Vervuiling door chemische stoffen	0
	d Nutriënten	0
11	Effecten op de waterbodemkwaliteit	0
12	Emissies naar de lucht	niet relevant
<i>Fysische effecten</i>		
13	Verstoring door geluid	niet relevant
14	Verstoring door trillingen	niet relevant
15	Verstoring door aanwezigheid (zicht / bewegingen)	niet relevant
16	Verstoring door verlichting	niet relevant
<i>Overige effecten</i>		
17	Calamiteiten	-
18	Habitatverlies	0
19	Overige effecten	niet relevant

Effecten van cumulatie met andere activiteiten

Omdat er (met uitzondering van calamiteiten) geen effecten voor macroalgen zijn te verwachten wordt cumulatie buiten beschouwing gelaten.

Habitats

In de onderstaande tabel zijn de effecten opgesomd die voor deze soortgroep op kunnen treden en wordt aangegeven in welke mate het effect daadwerkelijk op zal treden. Als de score 0 is, zal het effect niet optreden, bijvoorbeeld als gevolg van de genomen effectbeperkende maatregelen of omdat de gevolgen van de ingreep zodanig beperkt zijn, dat het geen effect heeft op de soort(groep). In de tekst onder de tabel worden enkele aspecten nader toegelicht.

Tabel 6.57

Mogelijke effecten en omvang effecten voor beschermde habitats. Habitat/effect-combinaties die niet relevant zijn, zijn gemarkeerd met "n.r.". De effecten waarvan het nummer vet is afgedrukt worden in de tekst onder de tabel nader toegelicht. Voor de toelichting bij de overige effecten wordt verwezen naar het Achtergronddocument Ecologische Effectenstudie.

Nr. Effecten		type 110	type 1130	type 1140 / 1170	type 1160	type 1310	type 1320/1330	type 2110	type 2120/2130
Hydrografische en/of hydromorfologische effecten									
1	Extra vertroebeling en zwevend stof	0	0	0	0	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
2	Verandering sedimentsamenstelling	0	0	0	0	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Effecten op de kwaliteit van (grond)water, bodem en lucht									
10	Effecten op waterkwaliteit (extra emissies)								
	Zuurstofgehalte	0	0	0	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	Zoutgehalte	0	0	0	0	0	0	n.r.	n.r.
	Vervuiling door chemische stoffen	0	0	0	0	0	0	n.r.	n.r.
	Nutriënten	0	0	0	0	0	0	n.r.	n.r.
11	Effecten op de waterbodempkwaliteit	0	0	0	0	0	0	n.r.	n.r.
12	Emissies naar de lucht	0	0	0	0	0	0	n.r.	n.r.
Fysische effecten									
13	Verstoring door geluid	0	0	0	n.r.	n.r.	0	n.r.	n.r.
14	Verstoring door trillingen	0	0	0	n.r.	n.r.	0	n.r.	n.r.
15	Verstoring door aanwezigheid (zicht / bewegingen)	0	n.r.	0	n.r.	n.r.	0	n.r.	n.r.
16	Verstoring door verlichting		n.r.		n.r.	n.r.		n.r.	n.r.
Overige effecten									
17	Calamiteiten	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Habitatverlies (incl. verstoring ecologische functies)	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Overige effecten	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.

De verstoring door geluid, trillingen en aanwezigheid heeft geen effect op de vegetatie van de habitats. De habitattypen zijn echter gedefinieerd als het complete ecosysteem inclusief de kenmerkende (dier)soorten die bij dat systeem horen. De effecten op die soorten zijn echter bij de andere soortgroepen al beoordeeld. Om te voorkomen dat negatieve effecten worden dubbelgeteld is voor het aspect beschermde habitats alleen beoordeeld op de effecten op de vegetaties en de abiotiek van het betreffende habitat.

Effecten van cumulatie met andere activiteiten

Cumulatie met effecten van andere activiteiten worden voor de beschermde habitats niet verwacht. Wel zullen als gevolg van klimaatverandering verschuivingen tussen habitats optreden. Dit is echter niet te kwantificeren.

Effectbeoordeling

In Tabel 6.58 wordt de effectbeoordeling samengevat. Voor effecten op soorten en habitattypen wordt verwezen naar de bovenstaande tabellen en tekst. In Tabel 6.58 wordt tussen haakjes weergegeven op welke soort(groep) de effectbeoordeling betrekking op heeft. Uit de tabel valt op te maken dat er geen onderscheidende verschillen zijn tussen beide alternatieven. In alternatief 2 wordt locatie P2A vermeden. Dit leidt echter niet tot een onderscheidend effect op benthos tussen beide alternatieven. Er is slechts een zeer gering verschil dat niet in de score tot uitdrukking komt.

Tussen beide verspreidingsvarianten zijn geen duidelijke verschillen in effecten. Met name komt dit doordat de in variant 2 niet gebruikte locaties (P2, P5) in het invloedsgebied liggen van de verspreidingslocaties die in beide varianten worden gebruikt (P1, P2A, P5A, P6). Uit ecologisch opzicht heeft het meer effect om verspreidingslocaties in de vanuit ecologisch opzicht minst kwetsbare tijd te gebruiken, dan het aantal verspreidingslocaties te reduceren.

Tabel 6.58

Effectbeoordeling natuur en ecologie

Aspect	Criterium	Referentie	Alternatief 1 en 2
Aantasting beschermde (natuur)gebieden / aantasting (leefgebieden van) belangrijke soorten	Verstoren en doden van dieren	0	-
	Uitgraven/vernietigen van planten	0	-
	Aantasting en verstoring van de heersende rust	0	-
	Verkleinen van het areaal leefgebied /habitats	0	0/-
	Effecten van het verspreiden van bagger	0	-
	Lichteffecten	0	0

CUMULATIE

In opdracht van de gezamenlijke initiatiefnemers is het rapport Inventarisatie van te compenseren natuur opgesteld door de bureau's Altenburg en Wymenga en Eelerwoude. Dit rapport is opgenomen als achtergronddocument bij dit MER. De ondersteunde informatie is ontleend aan dat rapport.

Cumulatieve effecten van de landprojecten

Als gevolg van de drie landprojecten (Nuon, RWE en Essent) in combinatie met de ophoogactiviteiten uit dit MER gaat er leefgebied verloren. Het type effect is voor de verschillende initiatieven gelijk, alleen de omvang van het effect neemt als gevolg van de cumulatie toe. Dit heeft vooral effect op vogelsoorten, waarvoor broedgebied en rustgebied (hoogwatervluchtplaatsen, HVP's) verloren gaan. Het meest oostelijk gelegen gebied, het moerassige gebied bij de Eemscentrale) blijft bewaard. In dit deel van het Eemshavengebied broeden de Natura 2000-soorten Bruine Kiekendief en Kluut.

Voor de verstoring van leefgebieden geldt min of meer hetzelfde. De afzonderlijke initiatieven cumuleren tot een zodanig niveau van geluidsverstoring dat een groot deel van het Eemshavengebied voor een groot deel van de nu aanwezige soorten als verloren moet worden beschouwd. Dit geldt, gezien de 45 dB(A) geluidscontour ook voor de Bruine Kiekendief en Kluut. De bijdrage van de activiteiten van dit MER hieraan zijn beperkt. Geluidsberekeningen ten behoeve van de aanlegwerkzaamheden hebben laten zien dat de geluidscontour als gevolg daarvan nauwelijks wijzigt. Daarbij komt dat de geluidseffecten van de aanleg tijdelijk zijn. De bijdrage van de andere initiatieven is permanent.

Als gevolg van de aanleg van de koelwerken van Nuon en RWE gaat ook een deel van het habitatype H1110 (permanent met water van geringe diepte overstromde zandbanken verloren. Aangezien dit niet cumuleert met de gevolgen van de activiteiten van dit MER, blijft dat in dit kader verder buiten beschouwing.

Cumulatieve effecten van de mariene initiatieven

De havenuitbreiding (dit MER) en de vaargeulverruiming dragen bij de bij aan de vertroebeling van het water. Het belangrijkste effect dat daarbij optreedt, is de vermindering van de primaire productie. Omdat er bij het werk in de haven meer slib vrij komt dan bij het verruimen van de vaargeul is de bijdragen van de haven aan de vertroebeling en de daarmee samenhangende verlaging van de primaire productie het grootst. Het totale effect is een maximale achteruitgang van 15,5% tijdens de aanlegfase en 8,2% tijdens de gebruiksfase. Deze percentages zijn bepaald op basis van een worst-case benadering waarbij geen rekening is gehouden met:

1. het feit dat niet alle baggerspecie in het voorjaar (meest gevoelige periode) wordt verspreid.
2. de slibvangfunctie van de haven.
3. het feit dat de vertroebeling vooral zal leiden tot een verschuiving van de primaire productie die via in getijdenstroming weer in het gebied beschikbaar komt plaats van een afname.

De verwachting is dat de afname van de primaire productie door vertroebeling zodanig gemitigeerd kunnen worden dat er geen onaanvaardbare verslechtering van de kwaliteit van de kwalificerende habitats op zal treden.

De cumulatieve effecten van sterfte van vis en bodemdieren als gevolg van bedekking bij het verspreiden van zand en slib en de sterfte van vis door inzuiging in de bestaande en nieuwe koelwerken is als niet significant beoordeeld.

Hetzelfde geldt voor de verstoring van vogels in de aanleg- en gebruiksfase en de verstoring van zeezoogdieren in de gebruiksfase. Tijdens de aanleg kan er als gevolg van cumulatie een significant negatief effect optreden voor de Gewone Zeehond. Hiernaar is en wordt aanvullend onderzoek verricht (zie tekstkaders elders in dit MER).

6.2.3

EFFECTBEOORDELING IN HET KADER VAN DE NATUURBESCHERMINGSWET

Voor de effectbeoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet is een Passende Beoordeling uitgevoerd. Dit is een apart document dat ten behoeve van dit MER is opgesteld. Naar dit document zal worden gerefereerd als de Passende Beoordeling ten behoeve van het MER.

Daarnaast zal ten behoeve van de vergunningaanvraag in het kader van de Natuurbeschermingswet een Passende Beoordeling worden opgesteld, waarin de resultaten van nog uit te voeren aanvullende onderzoeken worden verwerkt. Naar dit document zal worden gerefereerd als de Passende Beoordeling ten behoeve van de Nbwet-vergunning.

In de Passende Beoordeling ten behoeve van het MER wordt geconcludeerd dat er mogelijk significante gevolgen op zullen treden voor de instandhouding van twee kwalificerende habitats van het Natura 2000-gebied Waddenzee. Het betreft de habitattypen "Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken" en "Estuaria". In beide gevallen betreft het effect een tijdelijke aantasting van de kwaliteit van het leefgebied als gevolg van een afname van de primaire productie door vertroebeling.

Als gevolg van cumulatie met de gevolgen van andere projecten in het Eemshavengebied kan er een significant effect op de Gewone zeehond optreden. Hiernaar wordt nog aanvullend onderzoek verricht. Ook kunnen significante gevolgen niet uit worden gesloten voor de effecten van het verstoren van de hoogwatervluchtplaatsen van vogels door de gecumuleerde heideactiviteiten. Voor de overige beschermde waarden worden geen significante gevolgen verwacht.

6.2.4

EFFECTBEOORDELING IN HET KADER VAN DE FLORA- EN FAUNAWET

De Flora- en faunawet regelt de bescherming van de Nederlandse flora en fauna. Daartoe kent de wet allereerst een algemene zorgplicht. Een ieder is verplicht rekening te houden met de aanwezige flora- en fauna en daar waar mogelijk negatieve effecten voor planten en dieren (ongeacht hun beschermingsstatus) te voorkomen. Daarnaast is een groot deel van de Nederlandse flora en fauna beschermd. Afhankelijk van de beschermingsstatus kan er op basis van een lichte of zwaardere toets een ontheffing gegeven worden voor het overtreden van de verboden van de Flora- en faunawet. Op basis van de in het voorgaande beschreven effecten is er geen reden om aan te nemen dat een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet niet verleend zou kunnen worden mocht deze nodig zijn. Afhankelijk van de wijze waarom invulling wordt gegeven aan mogelijke mitigerende maatregelen kan een ontheffing zelfs overbodig zijn. Dat is op dit moment nog niet duidelijk omdat de wijze en periode van uitvoering nog niet vast ligt. Wanneer dat wel het geval is wordt een aanvraag ontheffing Flora- en faunawet ingediend met bijbehorend projectplan met daarin de vereiste omschrijving van de activiteit en de te verwachten effecten en de te nemen mitigerende maatregelen. Er zijn geen redenen om aan te nemen dat deze ontheffing niet kan worden verleend omdat deze ontheffing op basis van dezelfde overwegingen wordt verleend als zijn beschouwd in de Passende Beoordeling.

6.3

LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE

6.3.1

METHODE EFFECTBESCHRIJVING

Binnen het deelaspect landschap, cultuurhistorie en archeologie worden de effecten op de landschapsstructuur, belevingswaarde en de cultuurhistorische- en archeologische waarden van de uitbreiding en verdieping van de Eemshaven beschreven en gewaardeerd.

Landschap en cultuurhistorie

Effecten op de cultuurhistorische waarden zijn, vanwege het ontbreken hiervan zijn niet te verwachten. Bij de effectbeschrijving zijn slechts die elementen relevant welke een verandering van de ruimtelijke structuur en/of de belevingswaarde tot gevolg hebben.

Relevant in dit kader zijn;

- Uitgraven verlengde Wilhelminahaven en LNG-insteekhaven.
- Ophogen van (een deel) van het bedrijventerrein.
- Oeverafwerking; talud of standaard kade.

Archeologie

Conform de wens van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM) is een bureauonderzoek uitgevoerd [58]. Doel van deze bureaustudie is te komen tot een verwachtingsmodel aangaande de aard en omvang van mogelijk aanwezige archeologische waarden in het plangebied. Het gaat hierbij alleen om het gebied waar de baggerwerkzaamheden zullen plaatsvinden. Effecten op archeologische waarden kunnen alleen worden veroorzaakt door het baggeren, niet door het verspreiden van baggerspecie. Het beleid ten aanzien van archeologische waarden is er op gericht om archeologische waarden te behouden. Door het verspreiden van baggerspecie worden eventuele archeologische waarden in de bodem niet aangetast.

In het kader van het bureauonderzoek zijn diverse bronnen geraadpleegd. De belangrijkste categorieën zijn historische, geologische, geomorfologische en bodemkundige bronnen, in combinatie met archeologische waarderingskaarten en (digitale) databestanden, zoals:

- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) 2^e generatie [59]; de landsdekkende IKAW geeft de kans op het aantreffen van archeologische waarden in een gebied. Er zijn drie waarden: laag, middelhoog en hoog.
- Archeologische Monumentenkaart (AMK) [60]; alle bekende behoudenswaardige terreinen/monumenten in Nederland zijn weergegeven op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) [60]. De AMK onderscheidt terreinen van archeologische, hoge archeologische en zeer hoge archeologische waarde (al dan niet beschermd). Een extra categorie betreft de (nog) niet-gewaardeerde terreinen van archeologische betekenis.
- ARChEologisch Informatie Systeem II (Archis II) [61]; Archis II is beschikbaar gesteld door de RACM te Amersfoort. Archis II is het centrale databestand dat in Nederland het meest compleet voorhanden zijnde bestand inzake archeologische vondsten (waarnemingen) en monumenten is.

6.3.2

EFFECTBEOORDELING

Landschap en cultuurhistorie

Effect op de aanwezige landschapsstructuur

Het uitgraven van de Wilhelminahaven, de LNG-insteekhaven en de verbreding van de havenmond hebben alleen effect op de aanwezige interne landschapsstructuur van de Eemshaven. De landschappelijke structuur van het omliggende gebied wordt niet aangetast.

Het uitgraven van de Wilhelminahaven zal de aanwezige landschapstructuur van de Eemshaven eerder versterken dan aantasten. Door het verlengen van de haven wordt

voortgebouwd op de bestaande interne ruimtelijke structuur en komt de lengte van de nieuwe Wilhelminahaven overeen met de maatvoering van de westelijke havens. De realisatie van de LNG-insteekhaven wijkt qua richting af van de aanwezige structuur en zal de ruimtelijke structuur van het industriegebied veranderen.

Effect op de belevingswaarde (visueel ruimtelijke waarden)

Effecten op de belevingswaarde zijn te verwachten bij het ophogen van terreinen, het graven en aanpassen van de havens, aanpassen van kades, het verbreden van de havenmond en de keuze voor oeverafwerking.

De huidige terreinhoogten variëren tussen de NAP + 0,00-4,50 m. Het ophogen van de Oostlob tot een niveau van NAP + 4.50 m heeft effect op de zichtbaarheid van de toekomstige gebouwde elementen. De geringe ophoging van het terrein staat in geen verhouding tot de hoogte van de te realiseren bebouwing. Het effect van de ophoging zal daarom verwaarloosbaar zijn (effect 0).

Het verlengen van de Wilhelminahaven en de aanleg van de LNG-insteekhaven betekent het behoud van een open ruimte, in een gebied welke steeds verder gaat verdichten door de realisatie van bedrijvigheid. De verhouding open ruimte – besloten ruimte past bij het grootschalige karakter van het gebied. De open havenkom zorgt voor openheid en contrasteert met de te verdichte bedrijventerreinen. Het behoud van het areaal open ruimte wordt positief gewaardeerd.

De oeverafwerking wordt bepaald door ligging en golfoploop per locatie. Per havenuitbreiding wordt gekeken naar de oeverafwerking. Soms worden materialen aangewend uit voorgaande werken. Soms worden nieuwe technieken toegepast. Bij de verlengde Wilhelminahaven wordt een verticale kadeconstructie toegepast. De hoogte van de kade loopt op van 5,5 m aan de voorzijde (waterzijde) tot NAP + 6,0 m aan de achterzijde.

De LNG-insteekhaven krijgt aan drie zijden een dijk met een hoogte van circa NAP + 8 m. De taluds zullen gedeeltelijk worden voorzien van stortsteen.

Vanuit de belevingswaarde is het van belang zorg te dragen voor een eenduidige structuur van de oeverafwerking in het Eemshavengebied. Bijvoorbeeld door het op de dezelfde wijze behandelen van de verschillende havens.

Het effect van de keuze voor de oeverafwerking op de belevingswaarde is verwaarloosbaar (effect 0).

Samengevat zullen de verschillende ingrepen geen significant effect hebben op de belevingswaarde van het gebied vanuit de omgeving en de visueel ruimtelijke waarden van het gebied.

Tabel 6.59

Effectentabel landschap en cultuurhistorie

Aspect	Criterium	Referentie	Alternatief 1 en 2
Effect op de aanwezige landschapstructuur	Aantasting/versterking aanwezige landschapstructuur	0	0
Cultuurhistorie	Aantasting cultuurhistorische waarden	0	0
Visueel ruimtelijk	Effect op de belevingswaarde	0	0

Archeologie

Verwachtingsmodel bureauonderzoek

Aangezien de locatie van het plangebied aanvankelijk werd gevormd door een onbedijkte kwelder, worden geen bewoningsresten verwacht. Eventueel aanwezige archeologische waarden zullen vooral van maritieme oorsprong zijn. Op de kaart uit de Atlas van Kooper [62] is te zien dat zich vlak ten noorden van het plangebied een diepere geul bevond. De aanwezigheid van een scheepswrak nabij het plangebied en de verwijzing naar een gestrand schip op de historische kaart duidt erop dat scheepvaart in deze regio plaatsvond.

Afbeelding 6.47

Uitsnede uit de Atlas van Kooper. Locatie van het projectgebied in het rood



Gezien de geringe diepgang van met name Nederlandse scheepstypen valt het niet uit te sluiten dat andere schepen op het wad en zelfs op de hoger gelegen kweldergronden zijn gestrand. Waarschijnlijk is echter, dat het materiaal en de lading van hier gestrande schepen door de lokale gemeenschap zijn hergebruikt, zodat er weinig sporen van zullen resteren. Aangezien de kwelder het grootste deel van het jaar boven de waterspiegel uitstak, is het waarschijnlijk dat eventueel aanwezige scheepsarcheologische waarden in het zuidelijke deel van het Doekegatkanaal en de havengebieden tijdens de eerdere aanleg van de havenwateren of eventueel tijdens het periodieke onderhoud hiervan vernietigd zijn.

Verdieping van de bestaande havenwateren heeft geen consequenties aangezien scheepsarcheologische waarden zich op een niveau bevonden welke reeds is geroerd door de bestaande vaarvoorzieningen. Het meest noordelijke deel van het plangebied valt buiten de kweldergronden en was aanzienlijk dieper. Eventueel aanwezige scheepsarcheologische waarden waren door de diepte beschermd tegen plundering, maar zijn waarschijnlijk eveneens bij de aanleg of periodieke onderhoud van het Doekegatkanaal vernietigd.

MELDINGSPLICHT

Wanneer bij de uitvoering onverhoopt grondsporen en/of vondsten worden aangetroffen, zal hiervan direct melding te worden gemaakt bij de provinciaal archeoloog van Groningen.

De provinciaal archeoloog beoordeelt of het inderdaad een archeologische vondst betreft en welke vervolgacties van toepassing zijn.

Aspect	Criterium	Referentie	Alternatief 1 en 2
Archeologie	Aantasting scheepsarcheologische waarden	0	0

6.4

WATER, BODEM EN WATERBODEM

In opdracht van Groningen Seaports en Rijkswaterstaat Noord-Nederland is door Alkyon (Alkyon, 2007 [1]; opgenomen als “Achtergronddocument Hydromorfologische Effectenstudie” bij dit MER) een rapportage opgesteld met een beschrijving van de huidige situatie, en de effecten van het uitbreiden van de Eemshaven en het verdiepen en vergroten van de vaargeul op hydromorfologie. De effectbeschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling met betrekking tot stromingen, sedimentatie, hydromorfologie, verspreidingscapaciteit, sedimenthuishouding en saliniteit is op deze studie gebaseerd.

6.4.1

METHODE EFFECTBESCHRIJVING

Waterkwantiteit

Grondwater

De grondwaterstandsverandering als gevolg van de voorgenomen verdieping en uitbreiding van de haven in het plangebied is bepaald met een eenvoudig tijdsafhankelijk grondwatermodel gebaseerd op langjarige gemiddelden. Dit model voorziet in de geohydrologische schematisatie zoals beschreven in paragraaf 5.4.1 (pagina 134 e.v.). Het model heeft dimensies van 10 bij 10 km. Het model hanteert een polderpeil van -0,7 m +NAP ten zuiden en westen van het plangebied en heeft een grondwateraanvulling van 1 mm/jaar. In het model is geen rekening gehouden met zoet/zout verschillen in stijghoogte. Met het model zijn de effecten van de activiteit geschat op de grondwaterstanden:

- Op het haventerrein en in de omliggende polders; en
- De kwel richting de nabijgelegen polders.
- Het model is gebouwd met behulp van de softwarepakketten Modflow en Groundwater Vistas.

Stromingen en sedimentatie in de Eemshaven

De gevolgen van de beoogde ingrepen op de waterbeweging en de sedimentatie zijn in het Achtergronddocument Hydromorfologisch Effectenstudie door Alkyon onderzocht met behulp van het computermodel SEDBASIN. Dit model geeft inzicht in de huidige en toekomstige uitwisselingsdebieten in de haveningang. Bovendien geeft het model inzicht op de invloed van de verandering in haven lay-out en de sedimentatie concentraties op de uiteindelijke sedimentatie hoeveelheden. In dit model worden de belangrijkste wateruitwisselingsprocessen gesimuleerd, alsmede de hieraan gekoppelde sedimentdeposities. In paragraaf 5.4.1 (pagina 134 e.v.) is beschreven hoe dit model is gecalibreerd door de huidige sedimentatievolumes te reproduceren. Uitgaande van de nieuwe geometrische en hydraulische omstandigheden zijn berekeningen gemaakt van de wateruitwisseling en sedimentatie in de toekomstige situatie. Tevens zijn aanvullende berekeningen gemaakt voor alternatieven met kleinere sedimentatievolumes.

Hydromorfologie verspreidingsgebied

Voor de hydrodynamica is door Alkyon in de hydromorfologische effectenstudie gebruik gemaakt van het 2D numeriek stromingsmodel **WAQUA-IN-SIMONA** (versie 0609). Dit model met een hoge resolutie omvat het gehele estuarium, de Eems en een aansluitend zeegebied van ongeveer 85 x 35 km buiten de Waddeneilanden. De diepteschematisatie van het model is gebaseerd op recente bathymetrische gegevens (WSA lodingen van 2005). Met dit model kunnen de waterstanden, stroomsnelheden, getijdenvolumes en zoet/zout gradiënten van de huidige situatie en na de ingrepen gesimuleerd worden.

Het model is gecalibreerd aan de hand van metingen op verschillende locaties.

Vergelijkingen met metingen op een locatie landwaarts (ten oosten) van de Eemshaven laten zien dat de gesimuleerde waterstanden tijdens hoogwater maximaal enkele centimeters afwijken van de metingen. Tijdens laagwater zijn de verschillen kleiner. De berekende stroomsnelheden en saliniteiten op dezelfde locatie wijken maximaal 5-10% af van de metingen. Zeewaarts van deze meetlocatie en dus ook ter hoogte van de Eemshaven zijn deze verschillen kleiner.

De gemiddelde stroomsnelheden en saliniteiten in de Eemshaven zoals gesimuleerd in het 2D model zullen maximaal 5-10% afwijken van de werkelijk optredende waarden.

Secundaire horizontale en verticale circulaties in de Eemshaven zijn echter niet gesimuleerd.

De verspreidingscapaciteit van de verschillende verspreidingslocaties voor zand is gebaseerd op empirische en berekende transportcapaciteiten en de waargenomen morfologische veranderingen gedurende de afgelopen 20 jaar. Voor het bepalen van de verspreidingscapaciteit voor slib is gebruik gemaakt van een 1DV tijdsafhankelijk slibtransportmodel. Met dit model is het netto slibtransport per getijcyclus voor elk verspreidingslocatie bepaald. De verspreidingscapaciteit voor de locaties is vervolgens bepaald op basis van deze schatting van het netto slibtransport. De bepaalde capaciteiten van de verspreidingslocaties hebben een onnauwkeurigheid die waarschijnlijk in de buurt ligt van 50% meer of minder.

De toename van de baggeractiviteiten heeft gevolgen voor de troebelheid en de bodemligging in het Eems-Dollard estuarium. De troebelheid zal toenemen en de bodem zal op sommige plaatsen omhoog komen als baggerspecie zich daar tijdelijk of permanent afzet. Met name de zandfracties zullen direct ter plaatse van de verspreidingslocatie neerslaan. Pas na enige tijd (weken, maanden) zal dit sediment door de aanwezige stromingen worden opgewoeld en naar elders worden getransporteerd. Iets soortgelijks treedt ook op bij het verspreiden van slibbig sediment. Slechts een deel hiervan zal direct in de waterkolom in suspensie gaan en blijven. Een groter deel echter slaat eerst neer op de bodem waarvandaan het sediment in de daaropvolgende dagen kan resuspenderen en alsnog naar elders wordt afgevoerd. Morfologische veranderingen ter plaatse van de verspreidingslocatie zijn dus meestal tijdelijk van aard. Dat is overigens ook de bedoeling: de baggerspecie moet naar elders worden afgevoerd.

In de uitgevoerde hydromorfologische effectenstudie zijn berekeningen gemaakt van de verspreiding van de baggerspecie. De vertroebeling en afzetting van de zwevend sediment concentraties en sedimentdeposities is gebruik gemaakt van het model **DELFT3D-WAQ**. Dit is een driedimensionaal convectie-diffusiemodel waarmee de verspreiding van baggerpluimen bepaald kan worden. Het model is in 2D-modus toegepast om het effect van het verspreiden van sediment op de verschillende verspreidingslocaties te bepalen. De nauwkeurigheid van het verspreidingsmodel is veel lager dan van het hydrodynamisch

model. Het is nog altijd moeilijk om het transport van sediment en vooral cohesief sediment nauwkeurig te beschrijven. De onzekerheid in de resultaten van de **DELFT3D-WAQ** verspreidingssimulaties ligt tussen de 20 en 30%.

Voor meer informatie over de gebruikte modellen wordt verwezen naar het Achtergronddocument Hydromorfologische Effectenstudie.

Waterkwaliteit

Voor micro-verontreinigingen is gebruik gemaakt van het onderzoek naar de kwaliteit van de baggerspecie in de Eemshaven. Op basis daarvan is op kwantitatieve wijze ingeschat welk effect het baggeren heeft op de kwaliteit van het water in de haven en welk effect het verspreiden van bagger op de waterkwaliteit van de Eems-Dollard heeft.

Voor zuurstof wordt gebruik gemaakt van het effect op gesuspendeerde stoffen in het water. Zie hiervoor het onderdeel Hydromorfologie.

(Water)bodem

Op basis van het baggeradvies voor de uitbreiding en verdieping van de Eemshaven en de grondbalans wordt een overzicht gegeven van de hoeveelheden en toepasbaarheid van het vrijkomende materiaal bij de activiteiten in de aanlegfase. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen vrijkomende grond boven NAP en vrijkomend materiaal (o.a. zand, slib, klei) beneden NAP.

Van de vrijkomende grond boven NAP is aan de hand van de civiele en milieuhygiënische kwaliteit de toepasbaarheid beoordeeld voor de ophogingswerkzaamheden. Ten aanzien van het vrijkomend materiaal beneden NAP is de verspreidbaarheid en toepasbaarheid kwalitatief beoordeeld aan de hand van de CTT respectievelijk het Bouwstoffenbesluit (Bsb). Ten slotte is een inschatting gegeven van de verspreidingsrisico's van de achterblijvende bodem (na ontgraving).

6.4.2

EFFECTBEOORDELING

Waterkwantiteit

Grondwater

De grondwaterstand in het havengebied bestaat wordt bepaald door de hoeveelheid grondwateraanvulling (circa 1 mm/dag op jaarbasis), de snelheid waarmee dat kan wegstromen (horizontale doorlatendheid) en de afstand tot en de hoogte van de drainagebasis. De drainagebasis wordt gevormd door de zee die het havengebied omringt. De zee heeft een relatief constant waterpeil (zeeniveau) dat lager ligt dan het niveau van grondwaterspiegel op het haventerrein. Des te groter het verschil tussen beiden peilen en des te dichter deze peilen in horizontale zin bij elkaar liggen, des te sneller het grondwater vanuit het havengebied naar zee stroomt.

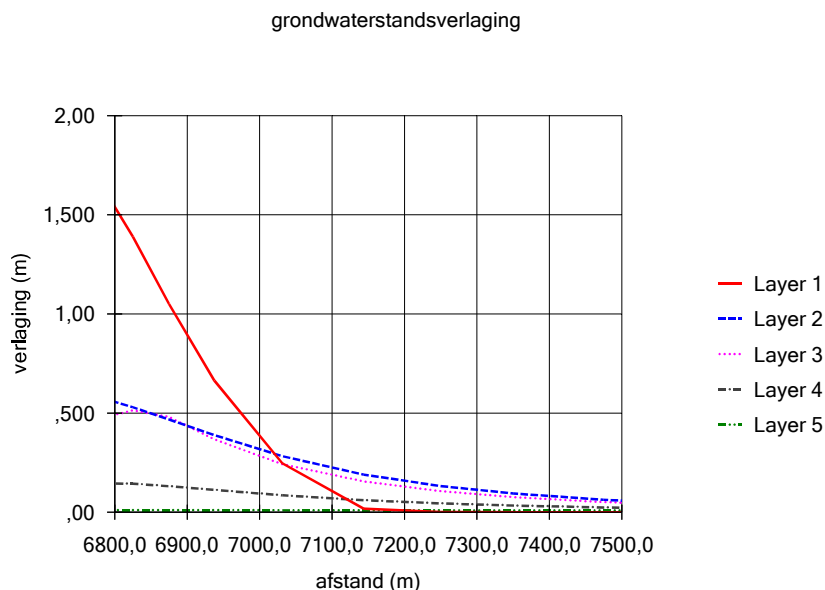
Deze drie elementen bepalen de mate van opbolling van de grondwaterspiegel ten opzicht van het zeeniveau. De voorgenomen verdiepings- en uitbreidingsactiviteiten leiden tot een verandering in de afstand tot de drainagebasis. De ophoging van het terrein van circa NAP + 2 m naar circa NAP + 4,5 m verandert in principe niets aan de mate van opbolling van het grondwater op het oostelijke haventerrein.

In de onderstaande afbeelding is de grondwaterstandsverlaging als gevolg van de verdieping en uitbreiding van de havens weergegeven. De lagen 1 tot en met 4 zijn modellagen die de deklaag schematiseren. Laag 5 schematiseert het onderliggende watervoerende pakket. Terwijl het totale model dimensies van 10.000 maal 10.000 meter heeft is in dit figuur de verlaging weergegeven langs een oostwest gelegen profiellijn tussen de 6.800 en 7.500 meter. Deze profiellijn loopt vanaf het punt waar het nieuwe havenbekken wordt gerealiseerd tot 700 meter landinwaarts.

De uitbreiding leidt in de deklaag tot een relatieve verlaging van maximaal 1,5 meter. De invloedssfeer van de verlaging is circa 350 meter in de opgebrachte zandlaag waarop het havengebied is aangelegd (laag 1).

Afbeelding 6.48

Grondwaterstandsverlaging
(relatief)



In de beide alternatieven is de mate van verdieping en uitbreiding gelijk. Het verlagingseffect zal daarom voor beide alternatieven gelijk zijn. Door de ophoging van het terrein met circa 2,5 meter, komt de grondwaterspiegel circa 2,5 meter dieper te liggen.

Met het model is onderzocht of de verdieping en uitbreiding leidt tot een verandering in de kwelsituatie in de zuidelijk gelegen polder. Het zou namelijk mogelijk zijn dat hierdoor meer zeewater naar de polders stroomt en daar een grotere bijdrage levert aan de polderkwel. Op basis van de modelberekeningen kan worden geconcludeerd dat de bijdragen vanuit het havengebied aan de kwelhoeveelheden in de zuidelijke polder in de alternatieven minder dan 1% verschillen van de hoeveelheid in de referentiesituatie. In beide alternatieven zal de in de polders de grondwaterstand en grondwaterkwaliteit (zoutgehalte) niet significant veranderen als gevolg van deze uitbreiding en verdieping.

Binnendijks, ten oosten van het haventerrein is een compensatiestrook (Ecostrook) met natuurontwikkeling gerealiseerd. Deze strook is niet opgehoogd en de grondwaterstand ter plaatse van strook ondervindt geen invloed door de uitbreiding van de havenbekkens.

Tabel 6.60

Effectbeoordeling grondwater

Aspect	Criterium	Referentie	Alternatief 1 en 2
Grondwater	Wijziging grondwaterstand in polder	0	0
	Wijziging kwel naar polder	0	0
	Invloed op grondwaterstand in de ecostrook	0	0

CUMULATIEVE EFFECTEN

In dit MER zijn de effecten van de ophoging van het haventerrein en de verdieping en uitbreiding van de havens onderzocht. In dit MER zijn niet de effecten van de inrichting van het haventerrein bepaald. In deze paragraaf wordt toch beschouwd welke mogelijke grondwatereffecten als gevolg van de inrichting kunnen ontstaan.

Het oostelijke haventerrein krijgt een overwegend industrieel karakter. De hoeveelheid verhard oppervlak zal hier toenemen en neerslag dat op dit oppervlak valt, zal gedeeltelijk oppervlakkig worden afgevoerd. Dit betekent dat de hoeveelheid grondwataaanvulling (nu gesteld op 1 mm/dag) op het haventerrein zal afnemen. Dit leidt tot een vermindering van de opbolling van het grondwater op het haventerrein en dus tot een verdieping van de grondwaterspiegel ten opzichte van het maaiveld op het haventerrein. Tevens zal de verminderde grondwataaanvulling leiden tot een sterkere lokale verzilting van het grondwater. Aangenomen wordt dat dit leidt tot een negatief milieueffect op het haventerrein.

Stromingen in de Eemshaven

Als gevolg van de veranderde dimensies van de havenbekkens verandert het vul- en ledigingsvolume en daarmee de stroomsnelheden in de haven (Achtergronddocument Hydromorfologische Effectenstudie). Ten eerste verandert het kombergingsoppervlak van de haven van circa 1,90 km² naar 2,22 km². Ten tweede verandert het doorstroomoppervlak van het entreekanaal (Doekegatkanaal) van circa 4100 m² naar 5600 m². Het (verticale) getij voor de monding van de haven verandert door de ingrepen niet (2,56 m gemiddeld verticaal getijverschil). Omdat relatief gezien het doorstroomoppervlak meer toeneemt dan dat het getijprisma toeneemt (36% versus 17%), neemt de maximale dieptegemiddelde stroomsnelheid af van 8 naar 7 cm/s.

**CUMULATIE:
KOELWATERONTTREKKING**

De inname van koelwater (200 m³/s) leidt tot een extra ingaande stroming. In het Doekegatkanaal leidt dit tot een vergroting van de ingaande getijstroming ter grootte van bijna 4 cm/s. Tijdens de eb fase werkt deze instroming tegengesteld aan de uitgaande eb stroom. Per saldo veranderen de in- en uitgaande stroomsnelheden van maximaal orde 8 cm/s in de huidige situatie naar 3 cm/s (zijnde 7 cm/s – 4 cm/s) tot 11 cm/s (zijnde 7 cm/s + 4 cm/s). Dergelijke snelheden zijn net als in de huidige situatie marginaal te noemen.

Zoals in paragraaf 5.4.1 aangegeven compliceren dichtheidsstromingen het stroombeeld in de haven. Als gevolg van de aanwezigheid van iets warmer water voor de haveningang (als gevolg van de nieuwe koelwateruitlaat) kan er iets meer uitwisseling door dichtheidsverschillen optreden (mogelijk orde cm's/s). Het is niet goed aan te geven hoe precies de snelheden ruimtelijk en over de verticaal veranderen. Wel kan samenvattend geconcludeerd worden dat door beoogde ingrepen de absolute stroomsnelheden relatief klein blijven (cm's/s).

De gevolgen van het aanpassen van de hellingen van de strekdammen op de neervorming en op het totale stroombeeld in de haven zelf, zijn marginaal. Uitgangspunt hierbij is dat de stroomsnelheden buiten de haveningang niet veranderen. En die hangen mede af van de

lokale diepte die groot is ten gevolge van de aanwezigheid van ontgrondingskuilen. De situatie verandert dus wel, mocht in de toekomst worden besloten (om wat voor reden dan ook) om deze ontgrondingskuilen (deels) op te vullen.

In paragraaf 5.4.1 (pagina 134 e.v.) is reeds ingegaan op het rekenmodel SEDBASIN dat afgeregeld is voor de sedimentatie in de huidige situatie. De belangrijkste input voor het model staat voor de toekomstige situatie weergegeven in Tabel 5.30.

Uit het model volgt dat de totale wateruitwisseling toeneemt van (afgerond) 12,5 Mm³/getij tot 22,0 Mm³/getij. Hiervan wordt 48 % (10,6 Mm³/getij) veroorzaakt door de verticale getijbeweging (komberging) plus de koelwateronttrekking. Dat is meer dan in de huidige situatie (relatief 37 % bijdrage), hetgeen komt door de vergroting van de haven en de koelwateronttrekking. De resterende 52 % is het gevolg van dichtheidsverschillen. Net als in de huidige situatie speelt uitwisseling door horizontale neervorming vrijwel geen rol.

Tabel 6.61

Effectbeoordeling stromingen
in de Eemshaven

Aspect	Criterium	Referentie	Alternatief 1 en 2
Stromingen	Wijziging uitwisselingsvolume (Mm ³ /getij)	12,5	22,0
	Wijziging maximale dieptegemiddelde getijstroomsnelheid (cm/s)	8	7 ± 4

Hydromorfologie – Eemshaven

Sedimentatie in de Eemshaven

De wateruitwisseling tussen de toekomstige Eemshaven en het Doekegat verandert als gevolg van de beoogde ingrepen, want:

- De oppervlakte neemt toe en daarmee het getijprisma.
- De diepte neemt toe en daarmee de uitwisseling door dichtheidseffecten.
- Er wordt aanvullend maximaal 200 m³/s koelwater onttrokken.
- De breedte en diepte van het Doekegatkanaal neemt toe en daarmee de wateruitwisseling in de ingang van de haven.

CUMULATIE:

KOELWATERONTTREKKING

Meer wateruitwisseling betekent ook meer sedimentatie. De concentratie gesuspendeerd sediment, alsmede de zandfractie, worden in de berekeningen gelijk gehouden aan de waarden uit de calibratieberekeningen. De veranderde waterbeweging heeft immers geen invloed op de sedimentconcentraties van het vloed- en ebvolume in het Doekegat.

In de toekomstige situatie neemt volgens de berekeningen gepresenteerd in het Achtergronddocument Hydromorfologische Effectenstudie de sedimentatie toe tot 488.000 ton/jr (versus 270.000 ton/jr nu). Uitgaande van dezelfde droge stof dichtheid van 370 kg/m³ als in de huidige situatie, geeft dit een sedimentatievolume van 1,32 Mm³/jr (tegenover 0,74 Mm³/jr nu). Dat is een toename met bijna 80% van het huidige sedimentatievolume. Opgemerkt wordt dat het baggervolume groter is dan dit *in situ* volume. Door het baggerproces neemt de samenpakking van het bodemsediment af en daarmee het volume toe. Globaal kan hiervoor een factor 1,5 worden aangehouden, waardoor in de toekomstige situatie in de orde van 2 Mm³/jr baggerspecie vrijkomt.

In verticale zin neemt de sedimentatie ook toe. Omdat het fijne sediment zich over de hele haven uitstrekt kan het volume gedeeld worden door het totale oppervlak. Dat geeft dan

een jaarlijkse verticale verondiepingssnelheid van 0,59 m/jr ten opzichte van 0,38 m/jr in de referentiesituatie. Het is mogelijk dat er iets meer dan deze gemiddelde sedimentatiesnelheid optreedt in het toevoerkanaal naar het koelwaterinnamepunt. Dat komt omdat hier relatief gezien wat meer water – met lage snelheden – naartoe beweegt, zodat het meegevoerde sediment (of althans een deel daarvan) kan uitzakken.

Tabel 6.62

Effectbeoordeling sedimentatie
in de haven

Aspect	Criterium	Referenties	Alternatief 1 en 2
Sedimentatie	Verandering sedimentatie (Mm ³ /jr en ton/jr)	270.000 ton/jr 0,74 Mm ³ /jr	488.000 ton/jr 1,32 Mm ³ /jr
	Verandering sedimentatiesnelheid (m/jr)	0,38	0,59

Hydromorfologie – Verspreidingsgebied

Verspreiding van gebaggerd materiaal kan een effect hebben op de fysica in een estuariumstelsel. Deze effecten kunnen worden beschreven op meso-, macro- en megaschaal. Bijvoorbeeld, kortsluitgeulen kunnen verdwijnen op mesoschaal als de gradiënten tussen eb- en vloedgeulen afnemen. Op macroschaal kan de stabiliteit van een geulensysteem worden beïnvloed als een verspreidingscriterium wordt overschreden en een oorspronkelijk twee-geulensysteem met een eb- en een vloedgeul verandert in een systeem met slechts een enkele geul. Veranderingen op megaschaal zouden de getij-indringing kunnen beïnvloeden waardoor de sedimentbalans in het gehele estuarium wordt beïnvloed. Van deze laatste grootschalige kunstmatige verandering is in dit geval geen sprake.

In het Achtergronddocument Hydromorfologische Effectenstudie heeft Alkyon een uitgebreide studie uitgevoerd naar de effecten van verspreiding van het gebaggerde materiaal in het Eems-Dollard estuarium en de capaciteit van verschillende locaties om het materiaal op natuurlijke wijze af te voeren. Blijft de hoeveelheid materiaal binnen de vastgestelde verspreidingscriteria dan zijn er geen meso- en macro-effecten te verwachten. Op grotere schaal blijft het materiaal in het estuarium en zal de totale sedimentbalans van het systeem niet worden verstoord.

Er zijn in hoofdstuk 4 twee varianten ontwikkeld voor de verspreidingsstrategie. Beide varianten worden hieronder beoordeeld ten aanzien van de effecten op de verspreidingscapaciteit en de sedimenthuishouding. Variant 1 (basisvariant) is onderdeel van alternatief 1 (basisalternatief) en variant 2 (hydromorfologisch en ecologisch geoptimaliseerde variant) is onderdeel van alternatief 2 (geoptimaliseerd verspreidingsalternatief).

Verspreidingscapaciteit

Verspreidingscapaciteit versus hoeveelheden

Voor beide verschillende verspreidingsstrategieën is bepaald of de hoeveelheid te verspreiden materiaal de maximale verspreidingscapaciteit voor zand en slib per locatie overschrijdt. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt naar het jaar van verspreiding aangezien de verspreidingscapaciteit een bepaalde hoeveelheid per jaar betreft. Zand-klei wordt vanwege de fysische eigenschappen bij zand geteld. Tabel 6.63 geeft de tekorten en overschotten voor de verspreidingsvarianten. De tekorten zijn in vet gedrukt weergegeven.

Tabel 6.63Bepaling overschrijding
verspreidingscapaciteit

Locatie	Jaar	Capaciteit (Mm³/jr)		Capaciteitstekort / -overshot (Mm³/jr)			
				Variant 1		Variant 2	
		Zand	Slib	Zand	Slib	Zand	Slib
P1	2007	1,58	1,80	1,58	1,80	1,58	1,80
	2008	1,58	1,80	1,58	1,80	1,58	1,80
	2009	1,58	1,80	0,01	1,80	0,01	1,80
	2010	1,58	1,80	0,45	1,80	0,45	1,80
P2	2007	0,00	1,60	0,00	1,60	0,00	1,60
	2008	0,00	1,60	0,00	1,60	0,00	1,60
	2009	0,00	1,60	-0,37	1,60	0,00	1,60
	2010	0,00	1,60	-0,14	1,60	0,00	1,60
P2A	2007	0,78	3,70	0,78	3,70	0,78	3,70
	2008	0,78	3,70	0,78	3,70	0,78	3,70
	2009	0,78	3,70	0,27	3,70	-0,10	3,70
	2010	0,78	3,70	0,59	3,70	0,46	3,70
P5	2007	0,00	0,80	0,00	0,19	0,00	0,80
	2008	0,00	0,80	0,00	0,16	0,00	0,80
	2009	0,00	0,80	0,00	-0,51	0,00	0,80
	2010	0,00	0,80	0,00	0,16	0,00	0,80
P5A	2007	0,00	0,80	0,00	0,65	0,00	0,42
	2008	0,00	0,80	0,00	0,64	0,00	0,40
	2009	0,00	0,80	0,00	0,47	0,00	-0,02
	2010	0,00	0,80	0,00	0,64	0,00	0,40
P6	2007	1,04	1,80	1,04	1,63	1,04	1,25
	2008	1,04	1,80	1,04	1,62	1,04	1,22
	2009	1,04	1,80	1,04	1,43	1,04	0,61
	2010	1,04	1,80	1,04	1,62	1,04	1,22

Met de verspreidingscapaciteit per jaar kan volgens onderstaande tabel worden omgegaan. Deze benadering komt voort uit een onderzoek van WL | Delft Hydraulics [63] dat naast de Hydromorfologische Effectenstudie van Alkyon is uitgevoerd. In het onderzoek van WL | Delft Hydraulics wordt geconstateerd dat indien de verspreidingscapaciteit voor zand incidenteel wordt overschreden, dit geen bedreiging hoeft te vormen voor de stabiliteit van het meergeulensysteem.

Tabel 6.64Flexibiliteit
verspreidingscapaciteit

Verspreidingscapaciteit	Aanleg	Onderhoud
Zand	Capaciteit kan over meerdere jaren beschouwd worden, dus verspreidingshoeveelheid in een jaar hoeft niet binnen een jaar verspreid te zijn, maar bijvoorbeeld 3 tot 5 jaar.	Capaciteit moet gelijke tred houden met verspreidingshoeveelheden op jaarbases
Slib	Capaciteit moet gelijke tred houden met verspreidingshoeveelheid op jaarbasis.	Idem aanleg

De tekorten voor de verspreidingsvarianten zijn gering, met name voor variant 2. In variant 1 wordt op locatie P2 zand verspreid, terwijl op deze locatie geen verspreidingscapaciteit is voor zand. Daarnaast ontstaat op locatie P5 (de vigerende verspreidingslocatie voor slib uit de Eemshaven) een tekort voor slib. In deze variant wordt daarnaast geen rekening gehouden met het verspreiden van de reguliere onderhoudsbaggerspecie uit de Eemshaven. Variant 1 wordt daarom licht negatief beoordeeld.

CUMULATIE MET VAARGEUL Niet alleen het sediment uit de Eemshaven, maar ook het sediment dat vrijkomt bij de verruiming van de vaarweg Eemshaven-Noordzee, wordt in de periode 2009-2010 verspreid in het kuststelsel. Het vrijkomende materiaal van de vaarweg bestaat voornamelijk uit zand. Indien al het materiaal, zowel uit de haven als vaarweg, wordt verspreid (met uitzondering van het niet-verspreidbare veen uit de vaarweg) blijkt de maximale verspreidingscapaciteit op verschillende locaties te worden overschreden. In totaal bedraagt het teveel zo'n 1,8 Mm³ (met name zandig materiaal).

Mede vanwege het overschrijden van de verspreidingscapaciteit, zijn door Rijkswaterstaat Noord-Nederland verschillende alternatieven onderzocht voor de bestemming van (een gedeelte van) het vrijkomend materiaal (in totaal ca. 7,8 Mm³) bij de verruiming van de vaarweg:

- Kustsuppletie bij Ameland: reductie van 2 Mm³ te verspreiden zand.
- Verwerken op land van klei en keileem: reductie van 0,9 Mm³.

Daarnaast wordt in deze aangepaste verspreidingsstrategie voor het materiaal uit de vaarweg, analoog aan variant 2 voor het materiaal uit de haven, niet verspreid op locatie P2. Wanneer deze verspreidingsstrategie voor de vaarweg wordt toegepast, in combinatie variant 2 voor de haven, wordt de maximale verspreidingscapaciteit nog slechts op enkele locaties en tijdsperiodes overschreden.

Hypsometrie

Hypsometrie betreft de verdeling van dieptes over een oppervlak. Indien de verspreidingscapaciteit voor zand en/of slib wordt overschreden en er dus meer materiaal wordt verspreid op een locatie dan weer in het stelsel kan worden verspreid, is er sprake van het beïnvloeden van dieptes (verondiepen) en daarmee de hypsometrie. Hierboven is reeds bepaald dat de overschrijdingen van de verspreidingscapaciteit gering is. De invloed op de hypsometrie door de verspreiding van zand en slib uit de haven is verwaarloosbaar.

Daarentegen heeft de verspreiding van klei (variant 1) een voortdurend effect op de hydrodynamische condities in de nabijheid van de verspreidingslocaties. Het aanbrengen van een non-erodeerbare laag verstoort de lokale morfologie en veroorzaakt erosie in de nabijheid van de verspreidingslocatie. Wanneer dit materiaal in een geul wordt aangebracht, zoals op locaties P1 en P6 bij deze variant, kan de stabiliteit van de wanden van de geul in gevaar komen. Variant 1 wordt daarom negatief beoordeeld.

In het achtergronddocument Hydromorfologische Effectenstudie wordt benadrukt dat het toepassen van klei en andere cohesieve materialen op plaatsen met normaal bewegende bodem condities niet zonder verdere studie dient te worden uitgevoerd.

CUMULATIE MET VAARGEUL Wanneer klei en keileem uit de vaargeul zou worden verspreid op locaties P2 en P6, worden op deze locaties ook de hierboven beschreven risico's geïntroduceerd.

Tabel 6.67 geeft de effecten weer van beide alternatieven voor het verspreiden van materiaal uit de verdieping en uitbreiding van de Eemshaven op de verspreidingscapaciteit.

Tabel 6.65

Effectbeoordeling
verspreidingscapaciteit

Aspect	Criterium	Ref	Alt. 1	Alt.2
Verspreidingscapaciteit	Afvoercapaciteit versus verspreidingshoeveelheden	0	0/-	0
	Beïnvloeding lokale hypsometrie	0	-	0

Sedimenthuishouding

Beïnvloeding bodemsamenstelling

De verdeling van de verschillende sedimentsoorten (zand, zand-klei en slib) is bij de opstelling van de verspreidingsstrategieën zoveel mogelijk afgestemd met de op de verspreidingslocaties aanwezige bodemsamenstelling. Zo wordt het slib uit de haven verspreid op locaties P5, P5A en P6. In Tabel 4.22 staat aangegeven dat de sedimentkarakteristieken op deze locaties overeenkomen met slib. Zand en zand-klei wordt verspreid op locaties P1, P2 en P2A waar de bodem overwegend uit zand bestaat. Een onderscheid tussen de twee varianten voor de verspreidingsstrategie is het gebruik van locatie P2. In variant 1 wordt deze locatie gebruikt voor het verspreiden van zand-klei, terwijl in variant 2 deze locatie geheel wordt ontzien. Op de bodem van deze locatie liggen nu veel stenen en schelpen. Door het verspreiden van materiaal op deze locatie ontstaat een kans op substraatwijziging.

Daarnaast wordt in variant 1 eveneens klei uit de Eemshaven verspreid op locaties met een overwegend zandige bodem. Tussen deze materialen bestaan grote verschillen in karakteristieken (effect 0/-).

Beïnvloeding grootschalige zandbalans

Door de baggerwerkzaamheden in de Eemshaven komt er éénmalig in de aanlegfase een hoeveelheid zand (en zand-klei) vrij die in het kuststelsel wordt verspreid. Hierdoor wordt een relatief geringe hoeveelheid zand toegevoegd aan het systeem. Omdat het systeem gekenmerkt wordt door “zandhonger” wordt dit licht positief beoordeeld. Dit is voor beide verspreidingsvarianten gelijk.

Vertroebeling

Baggeractiviteiten en de daaraan gerelateerde verspreiding veroorzaken een verhoging van de concentratie materiaal in suspensie in het water (troebelheid). De grovere zandfractie zal na verspreiding relatief snel en op korte afstand naar de bodem zakken. Het grootste deel van dit sediment wordt getransporteerd via het zogenaamde “bed-load” mechanisme. Het zand gaat niet in suspensie maar verplaatst zich ten gevolge van stroming rollend over de bodem en gaat na verloop van tijd deel uitmaken van de normale morfologische bewegingen van het systeem. Bij de beoordeling van vertroebeling door verspreiding van materiaal uit de Eemshaven is zand daarom buiten beschouwing gelaten.

Het slib kan troebelheid veroorzaken dat ook aan het wateroppervlak zichtbaar is. Hierbij is een onderscheid te maken tussen de effecten op zwevend sediment concentraties op zogenaamde “near field” aspecten (effecten op de verspreidingslocatie door klappen) en de effecten op afstand van de verspreidingslocatie door resuspensie van slib in de waterkolom en het verspreiden hiervan. Hieronder wordt op beide aspecten ingegaan. Overigens zijn beide effecten tijdelijk van aard. Resuspensie zal optreden totdat het slib is opgenomen en elders is afgezet.

Vertroebeling op de bagger- en verspreidingslocatie

Door het baggeren en klappen van het sediment uit de sleeppopper ontstaat er lokaal een verhoging van de zwevend sediment concentraties in het water, afhankelijk van de diepte van de verspreidingslocatie. Dichtbij het baggervaartuij kunnen de zwevend sediment concentraties beduidend hoger zijn dan 1000 mg/l. Deze hoge concentraties treden alleen op in een beperkt gebied en beïnvloeden normaal gesproken een gebied kleiner dan 100 tot 200 meter vanaf het baggerwerktuig. Op enige afstand van de verspreidingslocatie (kilometers) reduceren de concentraties door het verspreiden (klappen) vrij snel tot waarden van 20 tot 50 mg/l. Het materiaal verspreid zich over de bodem over honderden meters (afhankelijk van de lokale diepte). Slechts een klein deel (1-5%) zal zich direct in de waterkolom verspreiden en worden getransporteerd door de stroming.

Vertroebeling door resuspensie

Zodra het daadwerkelijk klappen van het sediment gestopt is, worden andere processen dominant voor het verspreiden van het slib. Resuspensie is hierin de dominante factor. Het slib zal vervolgens worden getransporteerd onder invloed van lokale stromingscondities. Alkyon [1] heeft met behulp van een numeriek verspreidingsmodel bepaald hoe de concentratie van zwevend sediment verandert door verspreiding van materiaal. Per verspreidingslocatie is de vertroebeling door middel van simulaties onderzocht. Hieronder wordt ingegaan op de resultaten van de simulaties voor de verspreidingslocaties voor het slib uit de Eemshaven.

P5	Voor deze verspreidingslocatie komen relatief hoge concentraties voor in de orde van 10 tot 15 mg/l, vooral langs de Oude Westereems en het Doekegat
P5A	Verspreiding op locatie P5A geeft een toename van gesuspendeerd sediment concentraties van 10 tot 15 mg/l, met name bij het Uithuizerwad.
P6	Verspreiding op P6 geeft een toename voor zwevend sedimentconcentraties van 10 tot 15 mg/l. De verhoogde concentraties worden waargenomen tot in de Dollard.

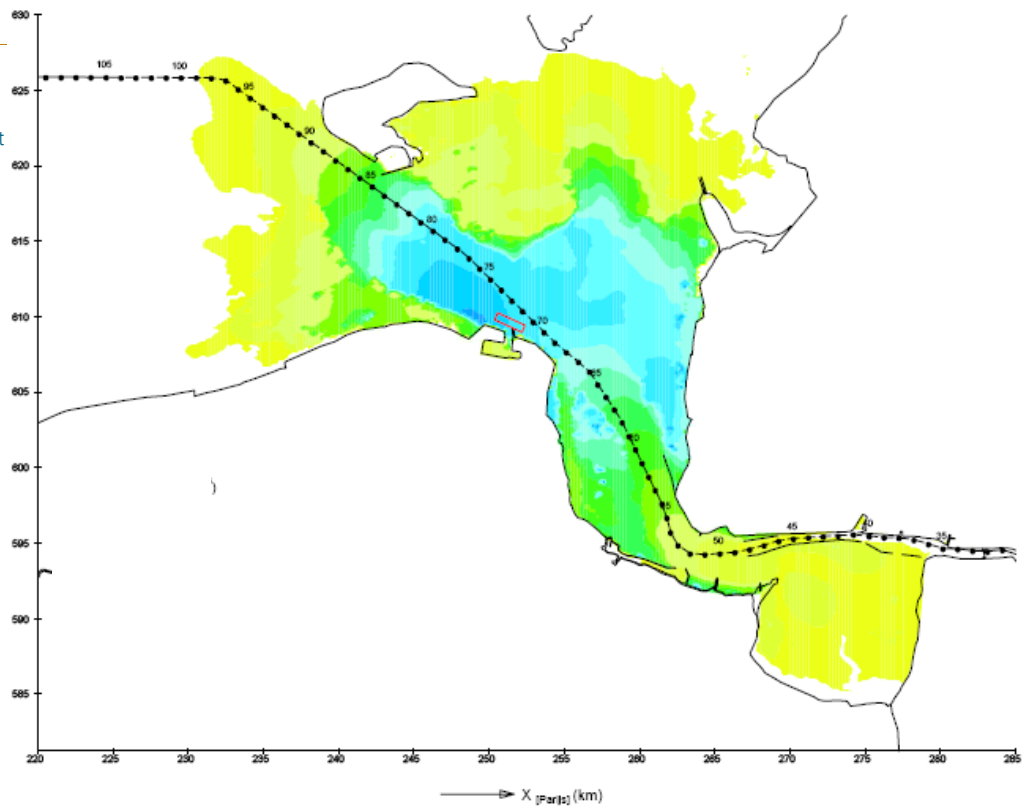
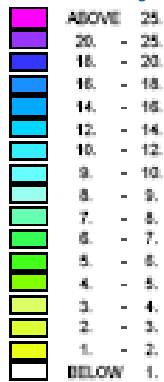
Voor alle verspreidingslocaties geldt dus een relatief hoge toename in de concentratie gesuspendeerd sediment van 10 tot 15 mg/l. Deze hoeveelheden dragen bij aan de achtergrondconcentraties in het systeem welke variëren van 50 tot 200 mg/l (van Eemshaven tot Knock).

De zwevend sediment concentraties zijn direct gerelateerd aan de lokale stroomsnelheden en reflecteren de capaciteit tot resuspensie van de verspreidingslocatie. De verspreiding van slib geeft een toename van de zwevend sediment concentraties over grote gebieden binnen het estuarium. Het effect is merkbaar op afstanden van meer dan 40 km van de verspreidingslocatie. De concentraties blijven ongeveer op hetzelfde niveau totdat al het materiaal is opgenomen van de verspreidingslocatie. Het stoppen van de verspreidingsactiviteiten geeft slechts een kleine reductie van de concentraties omdat maar een klein deel van het materiaal direct in de waterkolom wordt opgenomen.

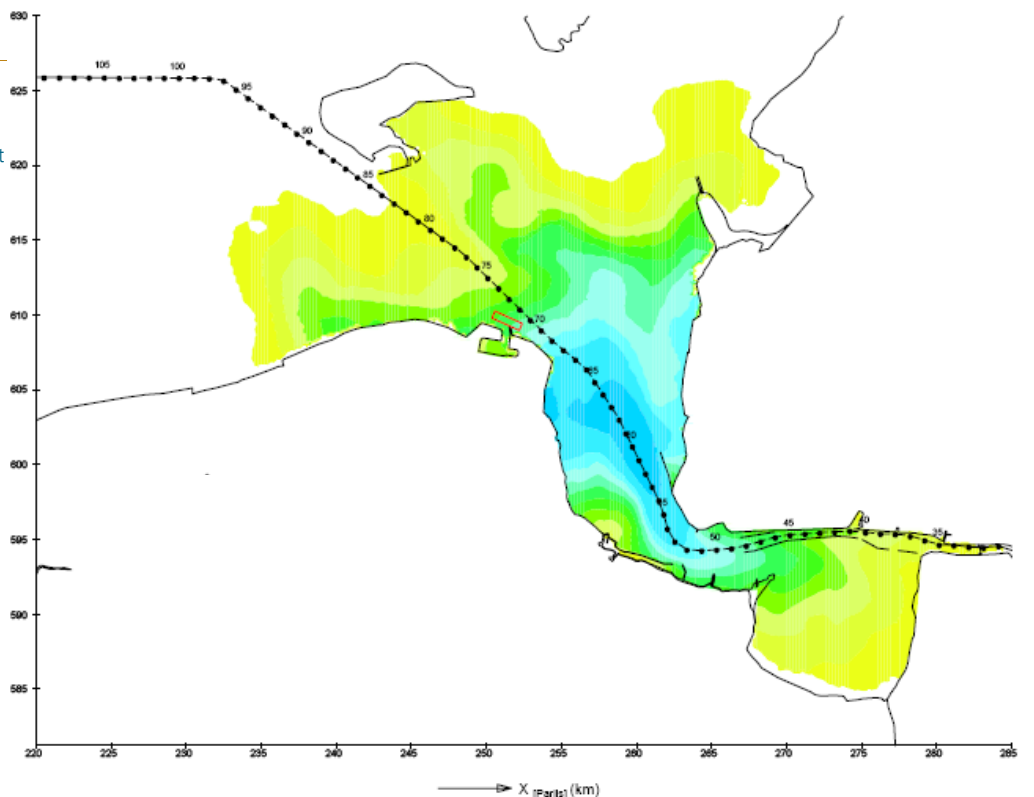
In onderstaande Afbeelding 6.49 (laagwater) en Afbeelding 6.50 (hoogwater) wordt het door vertroebeling beïnvloede gebied weergegeven voor locatie P6. In beide afbeeldingen wordt de zwevend sediment concentratie weergegeven, gesimuleerd na 10 getijden.

Afbeelding 6.49

P6: vertroebeling bij
Laagwater
(Achtergronddocument
Hydromorfologische
Effectenstudie)

Concentratie in g/m^3 **Afbeelding 6.50**

P6: vertroebeling bij
Hoogwater
(Achtergronddocument
Hydromorfologische
Effectenstudie)

Concentratie in g/m^3 

De verschillen in de verspreidingsstrategie van de beide varianten betreffen de te verspreiden hoeveelheid op de gekozen verspreidingslocaties. In het algemeen kan worden gesteld dat indien de totale hoeveelheid op minder locaties verspreid wordt, resuspensie en daarmee vertroebeling over een minder groot gebied zal plaatsvinden, maar dat het langer duurt voordat het slib is verspreid. In variant 2 wordt verspreidingslocatie P5 niet gebruikt. Omdat het gebied dat door deze locatie wordt beïnvloed ook wordt beïnvloed door locaties P5A en P6 zal het beïnvloede gebied niet tussen de varianten onderling weinig verschillen. Wel zal de duur van de vertroebeling bij variant 2 groter zijn dan bij variant 1.

EFFECTEN OP EMDER FAHRWASSER EN DE EEMS

De verspreidingssimulaties tonen aan dat de toename in de concentratie gesuspenseerd sediment zeer klein is in het oostelijk deel van het estuarium en het Emder Fahrwasser. Locatie P1 geeft de grootste toename in concentratie van maximaal 5 tot 10 mg/l. Dit is een zeer geringe toename gezien de achtergrondconcentratie van 500 tot 1000 mg/l. Op de Ems stroomopwaarts van Emden is de toename van gesuspenseerd sediment nog lager dan op het Emder Fahrwasser en kan verwaarloosbaar worden genoemd.

De extra afzetting van sediment in het Emder Fahrwasser en de Ems is nagenoeg onwaarneembaar. Gezien de ligging van de verspreidingslocaties vindt afzetting meer zeewaarts plaats. Extra sedimentatie in de havens van Leer en Papenburg is niet te verwachten.

CUMULATIE MET VAARGEUL

Een complicatie bij de interpretatie van de resultaten van het hydromorfologisch onderzoek is dat er sediment vrijkomt uit zowel uit de verruiming van de haven als de verruiming van de vaargeul. Van beide bronnen wordt de vrijkomende baggerspecie grotendeels teruggebracht in het natuurlijk systeem van het Eems-Dollard estuarium. Voor de verspreiding ervan maakt het natuurlijk niet uit waar het oorspronkelijk vandaan komt, maar is met name de samenstelling belangrijk. Bij de verruiming van de vaarweg komt met name zand vrij. Het fijne zand kan ook in resuspensie komen. De zwevend sediment concentraties van fijn zand bedragen ongeveer 10% van die van slib. Fijn zand wordt met name verspreid op locaties P3 en P4, gelegen in de buitendelta. Hierdoor nemen in het gehele systeem de zwevend sediment concentraties licht toe. Het gebied waar de beïnvloeding plaatsvindt, bevindt zich echter in de buitendelta.

CUMULATIE MET VERRUIMING VAARGEUL EMDER FAHRWASSER EN UNTEREMS

De Duitse overheid heeft aangegeven dat de haalbaarheid van een verbetering van het Emder Fahrwasser wordt onderzocht. Het is de verwachting dat deze ingreep rond 2010 zal plaatsvinden, mits uit de haalbaarheidsstudie een positief advies komt en men vervolgens ook positief besluit. In strikte zin is dit plan nog niet concreet genoeg om mee te nemen in de cumulatie. Ook zijn er plannen om de doorgang voor schepen in de Unterems te verbeteren voor 2008.

Het verruimen van de vaargeul naar Emden gaat gepaard met een toegenomen troebelheid ten gevolge van het verspreiden van baggerspecie. Zolang er nog geen concrete plannen zijn over de te verspreiden hoeveelheden en de verspreidingslocaties, kan er nog geen goede voorspelling worden gedaan over de toegenomen troebelheid. Men mag echter aannemen dat vanuit bedrijfseconomisch perspectief gekozen wordt voor het gebruik van bestaande verspreidingslocaties vlak bij de te verruimen vaargeul. Ofwel verspreidingslocaties die dieper in het estuarium liggen dan de Nederlandse initiatieven. Bij de verruiming komt hoofdzakelijk zand vrij. Uit het Emder Fahrwasser ook slib. Op basis van de berekeningen die zijn uitgevoerd voor dit MER, is het aannemelijk dat de vertroebeling door het Duitse

initiatief voornamelijk lokaal gevolgen zal hebben. Het Duitse initiatief vindt plaats dieper in het estuarium, waar het van nature reeds veel troebeler is dan in de Eemsmond.

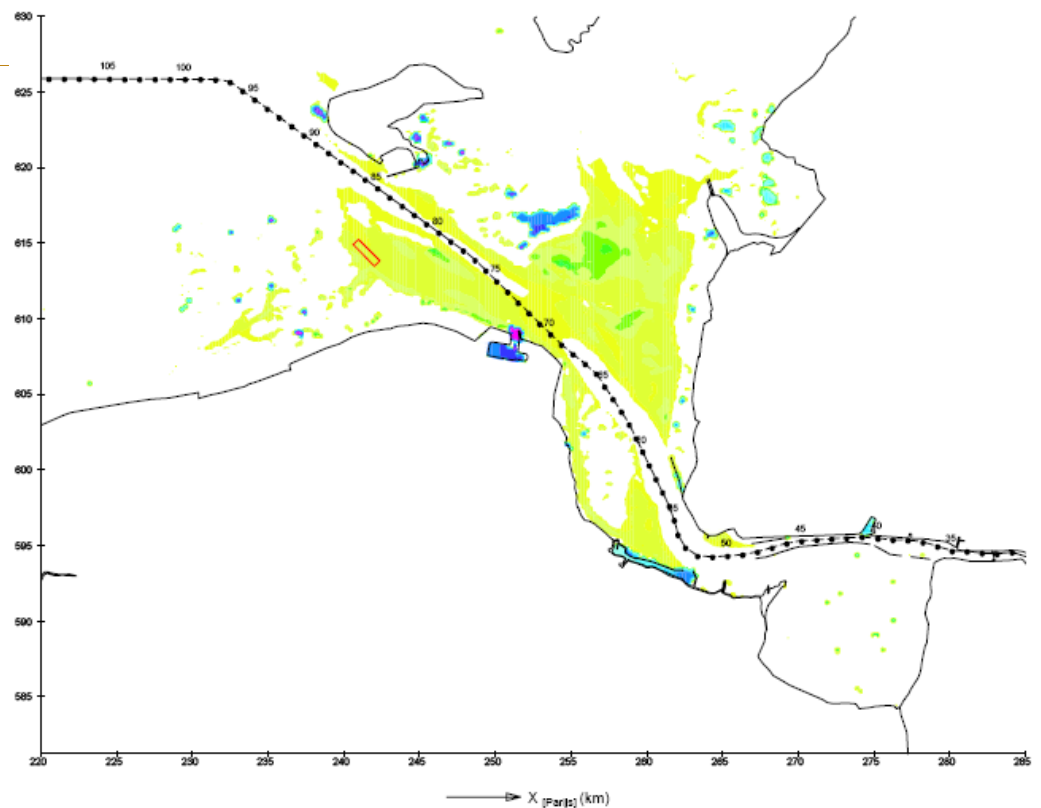
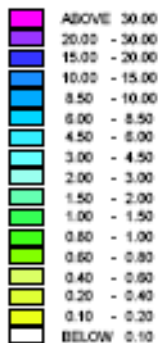
Sediment afzettingen

Naast de tijdelijke toename van de sedimentconcentratie zijn ook de sedimentafzettingen in het gebied berekend (Achtergronddocument Hydromorfologische Effectenstudie). Omdat de stroomsnelheid op ondiepere locaties vaak lager is zal het slib zich afzetten op deze ondiepe platen. Voor verspreidingslocatie P5, P5A en P6 concentreert de afzetting van sediment zich in het gebied noordoostelijk van het Doekegat, het gebied van de Oude Westereems en nabij Hond-Paap. De maximale sedimentatie bedraagt 1,5 tot 2 mm per Mm^3 verspreid slib. Een uitzondering betreft de Eemshaven. De afzettingen in de Eemshaven bedragen 30 tot 40 mm.

Afbeelding 6.51 geeft de sedimentdeposities weer voor verspreidingslocatie P5A.

Afbeelding 6.51

Sediment deposits (in mm)
voor locatie P5A
(Achtergronddocument
Hydromorfologische
Effectenstudie)



Uiteindelijk kunnen de deposities op natuurlijke wijze weer opgeruimd worden, omdat de lokale diepteligging immers niet zozeer afhangt van het aanbod van sediment (dat is in ruime mate aanwezig in de waterkolom), maar van de lokale hydrodynamische belastingen (evenwichtsbodemligging).

Het slib afgezet in de Eemshaven wordt weer gebaggerd en verspreid in het systeem. In zekere zin is er dus sprake van het “rondpompen van sediment” binnen het systeem.

Tussen de twee verspreidingsvarianten zijn geen verschillen aan te wijzen wat betreft sedimentafzettingen.

De effecten op de sedimenthuishouding worden weergegeven in Tabel 6.66.

Tabel 6.66

Effectbeoordeling
sedimenthuishouding
verspreidingsgebied

Aspect	Criterium	Ref	Alt. 1	Alt. 2
Sedimenthuishouding	Beïnvloeding bodemsamenstelling	0	0/-	0
	Beïnvloeding grootschalige zandbalans	0	0/+	0/+
	Wijziging in optreden vertroebeling	0	0/-	-
	Afzettingen van verspreid sediment	0	0/-	0/-

BEOORDELING RESULTATEN VERTROEBELING

In de startnotities van de MER-ren van Groningen Seaports en Rijkswaterstaat Noord-Nederland (RWS-NN) is aangegeven dat de Hydromorfologisch Effectenstudie (Alkyon 2007) zou worden uitgevoerd door middel van 2D-onderzoek. Dit is vervolgens ook in de richtlijnen voor beide MER-ren opgenomen. Het hydromorfologisch onderzoek is vervolgens uitgevoerd op basis van een worst-case benadering. De resultaten van het hydromorfologisch onderzoek (o.a. vertroebeling) zijn vervolgens gebruikt bij het ecologisch effectenonderzoek zoals uitgevoerd door Consulmij Milieu (2007) waarbij eveneens een worst-case benadering is toegepast. Het belangrijkste ecologisch effect van een verhoogde vertroebeling is de afname van algengroei.

De uitkomsten van zowel het hydromorfologisch als het ecologisch onderzoek zijn in het kader van het internationale karakter van deze projecten o.a. ook getoetst door Duitse overheidsinstanties en akkoord bevonden.

In het kader van de kwaliteitsborging zijn de resultaten van de hydromorfologische studie en de ecologische studie ook onderworpen aan een beoordeling (audit) door een commissie van hoogleraren. De auditcommissie (AC) achtte de conclusies ten aanzien van de slibverspreiding in het hydromorfologisch onderzoek weliswaar aannemelijk, maar achtte de onderbouwing ervan (door middel van 2D-modellering) wetenschappelijk niet voldoende. De AC heeft geadviseerd om ten aanzien van de slibverspreiding (verantwoordelijk voor de vertroebeling van het water) voor een deel van het studiegebied alsnog 3D-modellering toe te passen.

In het kader op blz. 70-72 is toegelicht, waarom de thans beschikbare informatie reeds toereikend is voor besluitvorming in een aantal procedures (zoals de ontgrondingenvergunning). Door een optimalisatie van werkwijze en planning en uitvoeringstechnische maatregelen kunnen de ecologische effecten van de extra vertroebeling sterk gereduceerd worden. Verder kan met behulp van een werkplan worden geborgd, dat de resterende ecologische effecten geen wezenlijke invloed hebben op het functioneren van het ecosysteem in de Eems-Dollard. Hierdoor is er geen sprake meer van een aantasting van de natuurlijke kenmerken (qua vertroebeling) van het Natura 2000-gebied 'Waddenzee'.

Waterkwaliteit

Effecten op waterkwaliteit door verspreiding van baggerspecie

Microverontreinigingen en nutriënten

Op basis van historische gegevens mag worden aangenomen dat de achterstallige onderhoudsspecie en initiële specie schoon is, althans dat er geen gehalten boven de streefwaarden of de detectiegrens uit de Wbb aangetroffen zijn en dat na toetsing aan de

CTT/ZBT (Chemie Toxiciteits Toets/Zoute Bagger Toets) blijkt dat alle gemeten haltes beneden de toetsingswaarden liggen. Dit betekent dat de verspreiding van het slib is toegestaan.

Hieruit wordt geconcludeerd dat het verspreiden van de baggerspecie geen negatief effect heeft op de waterkwaliteit van de Eems-Dollard. Er vindt alleen verplaatsing van slib binnen het gebied plaats.

Ook voor het verspreiden van onderhoudsbagger gaat deze redenering op: de bagger is afkomstig uit het gebied zelf en er vindt alleen verplaatsing binnen het gebied plaats.

Zuurstofhuishouding

Bij de hydromorfologie (verspreiding) is geconcludeerd dat de gevolgen van het baggerwerk relatief klein zijn ten opzichte van de natuurlijke dynamiek in het estuarium. Er treedt weliswaar tijdelijk een verhoging op van de troebelheid, maar deze is gering ten opzichte van de reeds optredende troebelheid. Dit geldt zowel voor de aanlegfase als de onderhoudsfase. Slechts een deel van de stoffen die tot de geringe toename van de troebelheid leiden, is biologisch afbreekbaar. Bij de afbraak van deze stoffen wordt zuurstof verbruikt. Dit proces kan theoretisch tot een verlaging van het zuurstofgehalte leiden. Bedacht moet worden dat dit een langzaam proces is (in de orde van enkele dagen) en dat intussen ook reaeratie (toevoer van zuurstof uit de lucht naar het water) plaats vindt. De effecten op de zuurstofhuishouding zijn dus om drie redenen gering:

1. De toename van de troebeling en dus van gesuspendeerde stoffen in het water is gering (zie onder hydromorfologie).
2. Niet alle gesuspendeerde stoffen zijn biologisch afbreekbaar.
3. Tijdens de afbraak van de wel-afbreekbare stoffen vindt tegelijk reaeratie plaats.

Saliniteit kuststelsysteem

Het effect van de verspreiding van baggerspecie uit de Eemshaven in het verspreidingsgebied is verwaarsloosbaar klein. De relatief snelle uitwisseling van het water in het Eems/Dollard gebied met dat in de Eemshaven zorgen ervoor dat de saliniteit in beide nagenoeg gelijk is. De saliniteit van het gebaggerde materiaal zal daarom niet of nauwelijks afwijken van dat in het verspreidingsgebied.

In Tabel 6.67 worden de effecten van de verdieping en uitbreiding van de Eemshaven op de waterkwaliteit van het verspreidingsgebied samengevat.

Tabel 6.67

Effectbeoordeling
waterkwaliteit
verspreidingsgebied

Aspect	Criterium	Referentie	Alternatief 1 en 2
Microverontreinigingen	Concentraties prioritaire en overige stoffen	0	0
Zuurstofhuishouding	Zuurstofgehalte	0	0
Saliniteit	Beïnvloeding zoet-zoutgradiënt	0	0

CUMULATIE MET VAARGEUL Door Wiertsema & Partners [28] is de kwaliteit van de waterbodem in de vaargeul onderzocht. Uit het waterbodemonderzoek blijkt dat de zandlaag in de vaargeul als schoon is te kwalificeren. De verruiming van de vaargeul heeft evenmin effecten op de saliniteit van het kuststelsysteem. Cumulatie van effecten op de waterkwaliteit is daarom niet te verwachten.

Effecten op waterkwaliteit in de haven**Microverontreinigingen en nutriënten**

Voor de waterkwaliteit in de haven zelf worden ook geen effecten verwacht, omdat de kwaliteit in de haven overeen komt met de waterkwaliteit van de Eems-Dollard, en bij de Eems-Dollard geen effecten worden verwacht.

Zuurstofhuishouding

De baggerwerkzaamheden leiden lokaal tot een verhoogde concentratie van sediment in het water variërend van meer dan 1000 mg/l vlak bij het baggermaterieel (ca. 100 tot 200 m) tot enkele tientallen mg/l op enkele kilometers. De slibdeeltjes bestaan voor een belangrijk deel uit anorganisch materiaal maar kunnen deels ook organische stoffen bevatten. Deze organische stoffen kunnen afbreken waarbij zuurstof verbruikt wordt. Het zuurstofgehalte in het water kan hierdoor dalen.

De verhoging van het sedimentgehalte in het water is tijdelijk en plaatselijk. Het beschreven proces van afbraak van organische stof en zuurstofdaling is een relatief langzaam proces. Een werkelijke daling van het zuurstofgehalte zal daarom hooguit in de haven zelf optreden. In de sedimentpluim die buiten de haven ontstaat, zijn de concentraties van sediment lager. Tenslotte zal het sediment dat in suspensie is gebracht, uiteindelijk weer bezinken.

Saliniteit

De gevolgen van het verdiepen en verruimen van de Eemshaven voor de stromingscondities in de haven zijn klein (Alkyon [1]). De voorgestelde nieuwe layout van de haveningang zal ook geen significante gevolgen hebben op de lokale stromingscondities. De toename van het dwarsprofiel door het verdiepte en verbrede toegangskanaal zal nauwelijks effect hebben op de aanwezigheid van de neer. De stromingscondities buiten de haveningang blijven min of meer gelijk. Net buiten de havenmond veranderen de snelheden niet omdat de lokale diepten niet wijzigen (vanwege aanwezigheid van diepe ontgrondingskuilen). Hierdoor zal ook de saliniteit niet wijzigen.

Tabel 6.68

Effecten waterkwaliteit haven

Aspect	Criterium	Referentie	Alternatief 1 en 2
Microverontreinigingen	Concentraties prioritair en overige stoffen	0	0
Zuurstofhuishouding	Zuurstofgehalte	0	0
Saliniteit	Beïnvloeding zoet-zoutgradiënt	0	0

(Water)bodem – vrijkomende grond en bagger

De volgende tekst en tabellen geven een overzicht van de hoeveelheden, samenstelling en kwaliteit van vrijkomende materiaal tijdens de aanlegfase [28]. Bij het vrijkomende materiaal is onderscheid gemaakt in onderhoudsbagger, droog te ontgraven grond en te baggeren materiaal. De scheiding van het droog te ontgraven materiaal en te baggeren materiaal ligt op het niveau van NAP. Tevens geeft de paragraaf informatie over de fasering. Alle hoeveelheden zijn gepresenteerd in vaste kubieke meters bij *in situ* dichtheid.

Te baggeren materiaal (beneden NAP)

Bij het uitbreiden en verdiepen van de Eemshaven komt in totaal 12,0 Mm³ materiaal beneden het niveau van NAP vrij. Hieronder wordt een onderscheid gemaakt in

bodemtypen van het vrijkomend materiaal waarbij wordt aangegeven in welke mate het materiaal herbruikbaar is voor de ophoging van de Oostlob van de Eemshaven.

Zand

Met het bodemtype zand worden de lagen aangeduid waarin vrijwel geen slecht doorlatende kleilagen voorkomen. Bij het aanleggen van de LNG-insteekhaven en het verlengen van de Wilhelminahaven komt 3,7 Mm³ zand vrij. De hoeveelheid materiaal dat voor de ophogingswerkzaamheden gewonnen kan worden wordt in het baggeradvies ingeschat op 62,5%. De niet-buikbare fractie (1,5 Mm³) zal worden afgevoerd.

Klei

Uit het baggeradvies [28] blijkt dat in de ondergrond van zowel de LNG-insteekhaven maar in sterkere mate bij de verlenging van de Wilhelminahaven vaste kleilagen voorkomen. In totaal zal 0,7 Mm³ klei vrijkomen. Dit materiaal is niet geschikt voor het ophogen van de terreinen ter plaatse van de Oostlob en zal worden afgevoerd.

Zandklei

Met het bodemtype zandklei worden de fijn gelaagde wadafzettingen aangeduid. Het zand kan van de fijnere fractie worden gescheiden. De opbrengst van zand wordt in het baggeradvies geschat op 20%, overeenkomend met een hoeveelheid van 0,3 Mm³. Dit zand wordt toegepast bij de ophogingen van de Oostlob. Het overige materiaal (2,4 Mm³) is niet toepasbaar en zal worden afgevoerd.

Slib en slappe klei

In totaal wordt 4,9 Mm³ slib en slappe klei verwijderd. Deze hoeveelheid is als volgt opgebouwd; 3,9 Mm³ zijnde het verschil tussen de huidige situatie en de oorspronkelijke aanlegdiepten (achterstallige onderhoudsbagger) en 1,0 Mm³ die vrijkomt bij de verdieping van het Doekegatkanaal ten opzichte van de oorspronkelijke aanlegdiepten. Dit materiaal is niet bruikbaar voor het ophogen van de terreinen en zal worden afgevoerd.

Tabel 6.69 geeft het totale overzicht van de verschillende vrijkomende grondsoorten onder het niveau van NAP. Daarnaast wordt het onderscheid aangegeven tussen het materiaal dat herbruikbaar is voor de verhoging van de Oostlob en het materiaal dat zal worden afgevoerd.

Tabel 6.69

Hoeveelheden bruikbaar en af te voeren materiaal (beneden NAP) [28]

Grondsoort	Totaal	Zand (Mm ³)	Klei (Mm ³)	Zandklei (Mm ³)	Slib /slappe klei (Mm ³)
Locatie					
Achterstallige onderhoudsbagger					
Achterstallige onderhoudsbagger	3,9	-	-	-	3,9
Initiële baggerspecie					
Verlengde Wilhelminahaven	2,8	1,8	0,4	0,6	-
LNG-insteekhaven	2,7	1,8	0,2	0,8	-
Verdieping Doekegatkanaal en Wilhelminahaven	2,6	0,1	0,1	1,3	1,0
Totaal	12,0	3,7	0,7	2,7	4,9
waarvan:					
Herbruikbaar	2,5	2,2	0	0,3	0
Af te voeren	9,5	1,5	0,7	2,4	4,9

Verspreidbaarheid

Op basis van de monitoringsgegevens van de waterbodembodemkwaliteit, het onderzoek naar de bodembodemkwaliteit in de ontgraven havenbekkens [44] en het onderzoek naar de bodembodemkwaliteit van de Nuon-locatie [64] blijkt dat het te verspreiden materiaal nagenoeg vrij van verontreinigingen is. Dit betekent dat de verspreiding en toepassing van het materiaal vanuit milieuhygiënisch oogpunt is toegestaan.

Droog te ontgraven materiaal (boven NAP); hoeveelheden en fysische samenstelling

Voor de aanleg van de nieuwe havenbekkens worden de bestaande dijk ter plaatse van de Wilhelminahaven, het gebied ter verlenging van de Wilhelminahaven, de bestaande dijk ter plaatse van de LNG-insteekhaven en het gebied bestemd voor de LNG-insteekhaven ontgraven. De grond die vrijkomt bij de ontgraving boven het niveau van NAP wordt aangeduid met droog te ontgraven grond. In totaal komt 1,6 Mm³ zand vrij die bij de verhoging van de Oostlob zal worden gebruikt.

Tabel 6.70

Hoeveelheid bruikbaar
materiaal (boven NAP) [28]

Locatie	Zand (Mm ³)
Verlengde Wilhelminahaven inclusief bestaande dijk ter plaatse van ingang verlengde haven	0,5
LNG-terminal inclusief bestaande dijk ter plaatse van ingang haven	1,1
Totaal	1,6

Toepasbaarheid

Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek [44] kan worden gesteld dat de grond nagenoeg vrij is van verontreinigingen. Er zijn van milieuhygiënisch oogpunt geen belemmeringen om deze grond toe te passen voor het verhogen van de Oostlob.

Fasering

De werkzaamheden in de aanlegfase vinden plaats in de periode 2007-2011. In Tabel 6.71 wordt de fasering van de betreffende hoeveelheden af te voeren materiaal weergegeven. In 2007 wordt begonnen met het wegwerken van de achterstand in onderhoudsbaggerwerk. Pas vanaf 2009 zal daadwerkelijk worden begonnen met de verruiming van de haven.

Tabel 6.71

Fasering af te voeren materiaal
in de Eemshaven (bron:
Groningen Seaports)

Type sediment	Te baggeren hoeveelheden per jaar in de Eemshaven (in Mm ³)					Totaal
	2007	2008	2009	2010	2011	
Slib	0,9	1,0	2,0	1,0	-	4,9
Zand	-	-	0,7	0,8	-	1,5
Klei	-	-	0,2	0,3	0,1	0,7
Zand/klei	-	-	1,7	0,7	-	2,4
Totaal	0,9	1	4,7	2,7	0,1	9,5

Achterblijvende waterbodem

Bij het verdiepen en bij de aanleg c.q. verlenging van de havenbekkens is het van belang in milieuhygiënisch opzicht dat er geen verontreinigde lagen aan het oppervlak komen. Zoals eerder vermeld heeft de onderzoekslocatie bestaan uit onbedijkte kwelders. Bij de aanleg van de haven is het gedeelte ter plaatse van de drie havenbekkens bedijkt en zijn havens uitgegraven. Met het materiaal uit de havens is het omliggende terrein opgehoogd. De kwaliteit van dit materiaal geeft een indicatie van de kwaliteit van het materiaal dat in de toekomstige situatie deel van de waterbodem zal uitmaken.

Door Tauw is de kwaliteit van dit materiaal als ook de kwaliteit van de oorspronkelijke bodem ter plekke van de toekomstige locatie van Nuon [64] en de te ontgraven havenbekkens [44] onderzocht. Hieruit blijkt dat zowel in de oorspronkelijke bodem als in de opgebrachte grond in de jaren '70 van de vorige eeuw, maximaal licht verontreinigde gehalten aan EOX, PAK-10 en/of minerale olie zijn gemeten. In beide onderzoeken wordt geconcludeerd dat de bodem nagenoeg vrij is van verontreinigingen. Aangenomen mag worden dat de grond die in de toekomstige situatie de waterbodem zal vormen, een vergelijkbare kwaliteit heeft. Dit levert geen risico's op ten aanzien van verspreiding van verontreinigingen vanuit de waterbodem.

Tabel 6.72 geeft de effectbeoordeling weer. Hierin is een onderscheid gemaakt tussen bodem (vrijkomend materiaal boven NAP) en waterbodem (vrijkomend materiaal beneden NAP).

Tabel 6.72

Effectbeoordeling
(water)bodem

Aspect	Criterium	Referentie	Alternatief 1 en 2
Bodem	Hoeveelheid vrijkomende grond (Mm ³)	0	1,6
	Civiele kwaliteit/toepasbaarheid	0	+
Waterbodem	Te baggeren hoeveelheden (Mm ³)	0	12,0
	Toepasbaar volgens het Bsb	0	+
	Verspreidbaar volgens CTT	0	+
	Kwaliteit achterblijvende bodem	0	0

6.5

VERKEER EN VERVOER

6.5.1

METHODE EFFECTBESCHRIJVING

Scheepvaartverkeer

De effectbeoordeling voor scheepvaartverkeer is uitgevoerd door het Maritiem Research Instituut Nederland (MARIN) en afgestemd met Groningen Seaports. Voor de beoordeling van de effecten van de nieuwe activiteiten in de haven, de aanlanding van LNG en de aanvoer van kolen voor de nieuwe centrales, wordt gekeken naar de verkeersafhandeling. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat het overig verkeer zal moeten wachten als een LNG-schip of grote bulkcarrier de haven in- of uitvaart.

Deze maatregel is absoluut noodzakelijk om de veiligheid van de in- en uitvarende grote schepen te waarborgen. Het is niet ondenkbaar dat er in de praktijk een uitzondering gemaakt gaat worden voor schepen kleiner dan 30 meter.

Het uiteindelijke effect van de nieuwe vervoersstroom is extra oponthoud voor de overige vaart, hiervan wordt een schatting gemaakt. Verder wordt er gekeken naar mogelijke interactie tussen de manoeuvrerende bulkcarriers en afgemeerde LNG-schepen.

Wegverkeer

Omdat tijdens de inventarisatie bleek dat er geen kwantitatieve gegevens van de effecten te achterhalen zijn is besloten de effecten kwalitatief te beschrijven. Hierbij is aandacht besteed aan:

- De verkeersaantrekkende werking door de voorgenomen activiteiten: in welke mate zorgen de voorgenomen activiteiten voor generatie van verkeer.

- De bereikbaarheid van de Eemshaven: in hoeverre wordt de bereikbaarheid beïnvloed door de voorgenomen activiteit.

6.5.2

EFFECTBEOORDELING

Scheepvaartverkeer

Hieronder wordt ingegaan op de afhandeling van het scheepvaartverkeer in en toelating tot de haven. Voor de toelating van LNG-schepen op de Eems wordt door Royal Haskoning momenteel het nautisch deelonderzoek uitgevoerd. De resultaten van deze studie zullen worden opgenomen in het MER voor de vaarweg.

Maatgevende scenario's

Verkeer naar de LNG-terminal

De scenario's voor het verwachte verkeer naar de LNG-terminal is weergegeven in Tabel 4.26. In tabel staan drie mogelijke scenario's. Voor verkeershinder wordt uitgegaan van 135 schepen per jaar (het kleinste LNG-schip). Voor de benodigde sleepboot assistentie wordt uitgegaan van een Q-max (het grootste LNG-schip).

Opgemerkt moet worden dat alle LNG-schepen tij- en geulgebonden zijn vanwege de grote lengte en de hoge stroomsnelheid voor de havenmond.

Verkeer naar de Wilhelmina haven

Jaarlijks meren 80 Panamax bulkcarriers bij de verlengde Wilhelminahaven.

Toelatingsbeleid

Door Groningen Seaports is het toelatingsbeleid voor de LNG-schepen in concept opgesteld¹². In het toelatingsbeleid zijn o.a. de volgende regels opgenomen [65]:

- Wind: maximaal Bft 7 vanuit iedere richting.
- Sleepboten (loodswezen regio Noord): minimaal 4 keer 75 ton bollard pull, de boten moeten goede manoeuvreer en sleep karakteristieken hebben (bijvoorbeeld ASD of Voith sleepboten).
- Tijvenster binnenkomen: tussen HW+15 min en HW+1 uur 15 minuten.
- Tijvenster vertrekken: tussen HW-15 min en HW +1 uur 45 minuten.
- Afmeren met de boeg naar buiten.
- Het schip wordt begeleid door een vaartuig met een daartoe bevoegd persoon aan boord.
- De loods heeft de beschikking over een portable pilot unit.
- Minimaal 1000 meter zicht.
- Het toegangskanaal is enkelstrooks, ander verkeer is niet toegestaan.

Voor het hele Eemsgebied geldt dat het gebied wordt gedekt door een VTS/VMS (radar). Dit systeem zal de verkeersregeling bij aankomst en vertrek op zich nemen. Het begeleidingsvaartuig zal het verkeer controleren.

Voor de tij- en geulgebonden Panamax bulkcarriers zijn de toegangsregels niet zo expliciet vastgelegd.

¹² Het toelatingsbeleid zal in overleg met Rijkswaterstaat Noord-Nederland en WSA Emden verder worden ingevuld.

Het volgende zal ook voor deze schepen gelden:

- Tij venster binnenkomen: tussen HW+15 minuten en HW+1 uur 15 minuten.
- Het toegangskanaal is enkelstrooks, ander verkeer is niet toegestaan.

Mogelijk is het tijvenster voor de bulkschepen nog iets strikter omdat deze schepen op hoog water binnen moeten komen. Voor vertrekkende bulkcarriers is niets vastgelegd. In dit rapport gaan we er vanuit dat ze een gelijke getijrestrictie krijgen opgelegd als een vertrekkende LNG-schip.

Verdeling verantwoordelijkheden tussen Nederland en Duitsland

De betrokken autoriteiten bij de aanloop naar de Eemshaven en aankomst en afvaart uit de Eemshaven zijn:

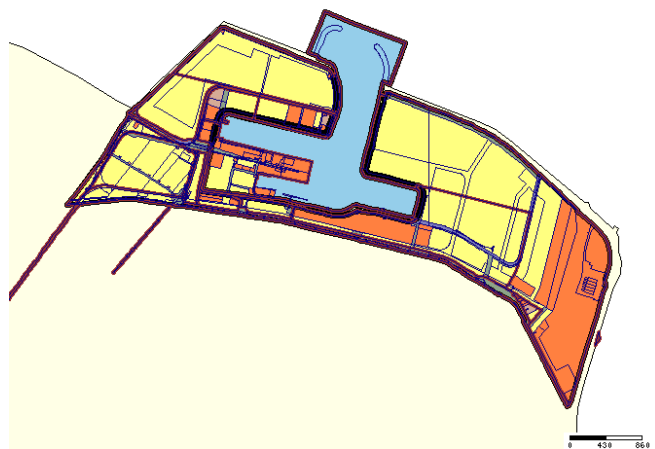
- Rijkswaterstaat.
- Wasser und Schifffahrtsamt.
- Groningen Seaports.

Verantwoordelijkheden van Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat is verantwoordelijk voor het Nederlandse scheepvaartverkeer op de Eems en voor al het scheepvaartverkeer van en naar de Nederlandse havens gelegen aan het Eems-estuarium. Voornoemde verantwoordelijkheid geldt tot aan de lijn getrokken langs de havenmonding van de Eemshaven (zie Afbeelding 6.52). De nautische verantwoordelijkheden zijn bij wet neergelegd bij de rijkshavenmeester, die voor de operationele afhandeling van zaken bij mandaat vertegenwoordigd wordt [65].

Afbeelding 6.52

Beheersgrens Groningen
Seaports Eemshaven [65]



Verantwoordelijkheden van Wasser und Schifffahrtsamt

De verantwoordelijkheden van het Wasser und Schifffahrtsamt hebben betrekking op de Duitse schepen op de Eems en al het scheepvaartverkeer van en naar de Duitse havens aan het Eems-estuarium. In het Eems-Dollard verdrag is afgesproken dat nautisch beheer voor het hoofdvaarwater wordt gedaan door Duitse zijde. De verantwoordelijkheid van het WSA geldt tot aan de lijn getrokken voorlangs de havenpielen van de Eemshaven (zie Afbeelding 6.52) [65].

Verantwoordelijkheden van Groningen Seaports

Groningen Seaports is als havenbeheerder verantwoordelijk voor het ontwikkelen en beheren van de havens binnen haar beheergebieden. De verantwoordelijkheid voor een veilige en vlotte vaart in de havens ligt bij de havenmeester. Deze verantwoordelijkheden zijn hetzij via mandaat bij de havenmeester neergelegd, hetzij direct bij wet aan hem toegewezen. Het Nautisch Service Centrum (NSC) draagt voor Groningen Seaports zorg voor de afhandeling van het Scheepvaartverkeer. Onder verantwoordelijkheid van de havenmeester vinden hier alle werkzaamheden plaats ter bevordering van een veilige en vlotte vaart in en door de havens. Tevens fungeert deze unit als schakel in de afhandeling van calamiteiten binnen het beheersgebied van Groningen Seaports. Het Havencoördinatiecentrum (HCC) is binnen het NSC ingericht voor de feitelijke afhandeling van alle operationele nautische zaken [65]. Het HCC is uitgerust met verschillende verkeersbegeleidings- en communicatiesystemen:

- Radar; Vessel Traffic management System (VTS).
- Marifoonverbindingen (VHF).
- Camera; Closed Circuit Television network.

Oponthoud en interactie

Voor onderzoek naar oponthoud en interacties wordt uitgegaan van de volgende verkeersgegevens (2011):

Tabel 6.73

Verkeersgegevens (bron: MARIN)

Bestemming	Aantal schepen (per jaar)		Aantal schepen per tij/uur	
	Laag scenario	Hoog scenario	Laag scenario	Hoog scenario
Tijgebonden schepen (per jaar en per tij)				
LNG-terminal	135	135	0,18	0,18
Wilhelminahaven	80	80	0,11	0,11
Niet-tijgebonden schepen (per jaar en per uur)				
Beatrix haven	1135	1310	0,13	0,15
Julianahaven	1446	1491	0,17	0,17
Wilhelminahaven	469	470	0,05	0,05
Emmahaven	550	573	0,06	0,07

Allereerst is de interactie van tijgebonden schepen onderling beschouwd. Dat wil zeggen, LNG-schepen en bulkschepen die gelijktijdig gebruik willen maken van de toegangseul.

Op basis van deze getallen blijkt dat 15 keer per jaar een LNG-schip gelijktijdig wil opvaren met een geladen bulkcarrier. Dit betekent dat beide schepen de passage ten opzichte van elkaar moeten afstemmen en dat er voor beide schepen sleepboot capaciteit beschikbaar dient te zijn. Aangezien de bulkcarrier niet draait bij binnenkomst is het voordelig om dit schip eerst op te laten varen (aan het begin van het tijpoort) en het LNG-schip een half uur tot 45 minuten later te laten opvaren.

Het is niet zeker of vertrekkende bulkcarriers tijgebonden zullen zijn. Waarschijnlijk niet voor de diepte maar wel voor dwarsstroom voor de havenmond. Dit tijpoort is mogelijk ruimer dan voor het binnenkomende LNG-schip. Een vertrekkende bulkcarrier gelijktijdig met een binnenkomende LNG carrier zal 15 keer per jaar voorkomen, de oplossing hier is dat het LNG-schip eerst binnenkomt waarna de bulkcarrier kan vertrekken.

Ook 15 keer per jaar zal een LNG-schip tegelijk willen vertrekken met een bulkcarrier of willen vertrekken als er een bulkcarrier binnenkomt; in totaal 30 interacties. Deze zijn

makkelijker te plannen omdat het tijvenster voor de lege uitvarende schepen langer is dan voor de invarende schepen.

Er zal geen interactie zijn tussen binnenkomende en vertrekkende LNG-schepen. De ligplaats moet vrij zijn voordat een schip opvaart.

Bij een aanbod van meerdere tijgebondenschepen voor een tij, bepaalt de havenmeester de volgorde van binnenkomst of vertrek. Hierbij kan de havenmeester afwegen één van de schepen een volgend hoogwater toe te wijzen.

Concluderend kan worden gesteld dat er per jaar 58 keer in de passageplanning rekening gehouden moet worden met twee of drie schepen die tijgebonden zijn. Om dit te kunnen faciliteren moet er voldoende sleepbootcapaciteit zijn. Het is de verwachting dat 2 schepen op één tij binnenkomend of vertrekkend mogelijk moet zijn.

Oponthoud

Voor de bepaling van het oponthoud als gevolg van het in- of uitvaren van een LNG-schip of een bulkcarrier spelen een aantal factoren een rol, dit zijn:

- De snelheid waarmee een LNG-schip of bulkcarrier binnenkomt.
- De haven van waaruit het andere schip vertrekt.
- Of het vertrekkende schip geulgebonden is of niet.
- De onderlinge prioriteit van de schepen.

Hierbij mag men aannemen dat met name schepen die een bulkcarrier of LNG-schip ontmoeten oponthoud zullen ondervinden, schepen die met het LNG-schip of bulkcarrier meevaren zullen slechts een geringe vertraging ondervinden.

Om een goed inzicht te krijgen in het theoretisch mogelijk optredende oponthoud wordt dit per verkeersstroom toegelicht.

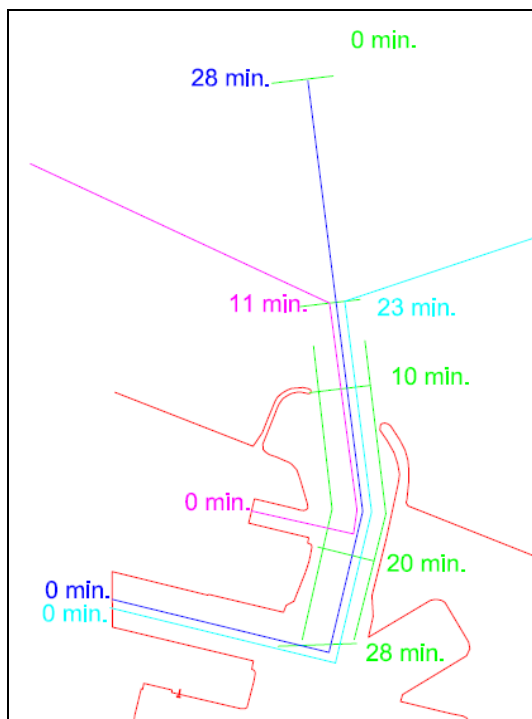
LNG en bulkschepen

LNG-schepen en bulkcarriers zijn naast tij- ook geulgebonden. Bij het invaren van de Eemshaven is het belangrijk dat de het schip in evenwicht is en een constante koers voor ligt, in het midden van de vaargeul. Om dit te bereiken is het belangrijk dat er geen versturende factoren zijn in de aanloop naar de haven. Interactie met ander verkeer in de laatste mijl voor de haveningang moet worden voorkomen. Daarom wordt tijdens de passage van deze laatste mijl voor de ingang geen ander verkeer in de vaargeul toegelaten. Deze schepen kunnen wel buiten de geul varen.

In onderstaande figuur wordt het tijdschema gegeven voor een binnenvarende bulkcarrier of LNG-schip. Dit zijn de tijden die vertrekkende schepen moeten wachten voordat ze kunnen vertrekken.

Afbeelding 6.53

Passagetijden voor binnenvarend LNG-schip of bulkcarrier en vertrekkend verkeer (bron: Groningen Seaports)



In groen staan de vaartijden voor de binnenkomende LNG-schepen of bulkcarriers. In donker blauw de tijden voor een vertrekkend zeeschip en in licht blauw de tijden voor een binnenvaartschip of visserschip en magenta de tijden voor een veerboot.

Veerdiensten

De veerdienst vaart met vaste vertrek- en aankomsttijden. Het is voor de passagiers en de rederij van belang dat deze vertrek- en aankomsttijden ook worden gehaald. In de toekomstige situatie zal het handhaven van vertrek- en aankomsttijden van de veerdiensten een belangrijke doelstelling zijn bij het invullen van het toelatingsbeleid.

De veerdiensten opereren vanuit de Beatrixhaven. Deze haven is dicht bij de ingang gesitueerd. Dit betekent dat veerschepen snel de haven in en uit kunnen varen. Daarnaast hebben deze schepen een kleine diepgang en kunnen als ze de haven uit zijn vrij snel buiten de vaargeul varen.

Er kan worden aangenomen dat een veerboot reeds 500 meter buiten de ingang uit de geul is. Typische vaartijden voor een binnenkomende LNG- schip of bulkcarrier en een vertrekkende veerboot zijn als volgt:

- LNG-schip/Bulkcarrier van 1 mijl voor de ingang tot voorbij de Beatrixhaven: 20 minuten.
- Veerboot vanaf de ligplaats tot 500 meter buiten de ingang: 10 minuten.

Maatregel: het tijpoort van het LNG- of bulkschip is gemiddeld een uur. Het is dus mogelijk om de aankomsttijd 15 minuten te schuiven. Op deze manier is het mogelijk het oponthoud van de veerboot te reduceren tot een verwaarloosbare hoeveelheid. Het mogelijk oponthoud van de veerdienst verschuift naar een tijpoort aanpassing voor de LNG-schepen en bulkcarriers.

De gemiddelde tijpoort aanpassing zal 15 minuten zijn en het zal nodig zijn om tussen de 15 en 18 keer per jaar het tijpoort aan te passen.

Voor een vertrekkend LNG-schip of bulkcarrier en een binnenkomende veerboot is het oponthoud minder, vooral omdat de veerboot het LNG-schip kan passeren op een kortere afstand van de ingang. De typische vaartijden zijn:

- LNG-schip/Bulkcarrier vanaf de Beatrixhaven tot 800 meter buiten de ingang: 12 minuten.
- Veerboot vanaf de ligplaats tot 500 meter buiten de ingang: 10 minuten.

Maatregel: ook dit oponthoud is op te vangen door de vertrektijd van het LNG-schip of bulkcarrier te verschuiven. Hierdoor verschuift het oponthoud van de veerdienst naar een aangepast tijpoort voor de LNG-schepen en bulkcarriers.

Het tijpoort van LNG-schip of bulkcarrier zal gemiddeld ongeveer 11 minuten worden verschoven, en dit zal ongeveer 11 tot 13 keer per jaar voorkomen, ongeveer 3,5% van de aankomsten.

Het aantal schepen waarvoor het tijpoort aangepast moet worden wordt gegeven in Tabel 6.74, met daarbij het percentage van het totaal aantal schepen waarbij dit noodzakelijk is en de gemiddelde verschuiving die noodzakelijk is.

Tabel 6.74

Aanpassing tijpoort LNG-schepen en bulkcarriers (bron: MARIN)

LNG-schip of bulkcarrier	Laag scenario		Hoog scenario	
	In	Uit	In	Uit
Alle jaren	14	11	16	13
% schepen	6,5	5,6	7,4	6
Verschuiving tijpoort (min)	15	11	15	11

Het hoog en laag scenario voor de veerdiensten is constant voor de periode 2011 tot en met 2030.

Binnenvaart en vissersschepen

Binnenschepen en vissersschepen kunnen in principe ieder moment van de dag binnenkomen en vertrekken. Afhankelijk van de ligplaats zullen deze schepen meer of minder oponthoud ondervinden van een binnenkomend LNG-schip of bulkcarrier. Deze schepen kunnen wel meteen na de haveningang buiten de geul gaan varen, hierdoor is het oponthoud minder dan bij geulgebonden schepen.

In totaal zullen per jaar 48 vertrekkende vissersschepen of binnenvaartschepen oponthoud ondervinden van een binnenkomend LNG-schip of bulkcarrier. Het gemiddeld oponthoud zal 29 minuten per schip bedragen. In totaal zullen 43 aankomende schepen oponthoud ondervinden, gemiddeld 25 minuten per schip.

In de verkeersprognoses wordt er vanuit gegaan dat het visserijverkeer constant blijft en dat de binnenvaart met 4 procent per jaar zal groeien, er is geen hoog/laag scenario. Het aantal schepen dat per jaar oponthoud zal ondervinden als gevolg van een binnenkomend of vertrekkend LNG-schip of bulkcarrier is weergegeven in Tabel 6.75.

Tabel 6.75

Aantal vissers- en binnenvaartschepen met oponthoud (per jaar) (bron: MARIN)

Aantal schepen (binnenvaart en vissersschepen) met oponthoud	In	Uit
2011	48	43
2015	54	47
2030	82	71
% schepen	2,3	2,0
Gemiddeld oponthoud (min)	29	25

Het aantal binnenvaartschepen neemt in de loop van de tijd sterk toe, hierdoor stijgt ook het aantal schepen dat moet wachten.

Maatregel: door de aankomst en vertrek van LNG-schepen en bulkcarriers tijdig aan te kondigen kan het oponthoud voor binnenschepen en vissersschepen worden gereduceerd.

Zeevaart

Het aantal zeeschepen (exclusief de veerschepen) is relatief laag. Ook hier hangt het oponthoud af van de bestemming of vertrekpunt in de Eemshaven. Verder zullen zeeschepen de geul volgen bij de in- en uitvaart en wordt een ontmoeting pas toegestaan op 1 mijl van de ingang.

Het aantal schepen dat per jaar oponthoud heeft door een LNG-schip of bulkcarrier is gegeven in Tabel 6.76.

Tabel 6.76

Aantal zeeschepen met oponthoud (per jaar) (bron: MARIN)

Aantal zeeschepen met oponthoud	Laag scenario		Hoog scenario	
	In	Uit	In	Uit
2011	8	7	10	9
2015	7	6	10	9
2030	4	4	14	12
% schepen	2,5	2,2	2,5	2,2
Gemiddeld oponthoud (min)	30	27	30	27

Maatregel: door de aankomst en vertrek van LNG-schepen en bulkcarriers tijdig aan te kondigen kan het oponthoud van de zeeschepen worden gereduceerd.

Effectbeoordeling

In de onderstaande tabel wordt de effectbeoordeling weergegeven voor het gemiddeld oponthoud. Het aantal schepen dat oponthoud ondervindt door de passage van LNG-schepen en bulkcarriers varieert van 106 in 2011 tot 179 schepen in 2030 (op een totaal van respectievelijk 3600 tot 5400 scheepsbewegingen). Het gemiddeld oponthoud varieert tussen de 25 en 30 minuten (theoretische worst case).

Met behulp van maatregelen is dit oponthoud te reduceren. De LNG-schepen en bulkcarriers krijgen bij het in- en uitvaren van de haven voorrang op zeevaart, binnenvaart en vissersschepen. Voor deze vaart geldt dat ze moeten wachten. Voor alle schepen zal gelden dat ze ruim op tijd weten wanneer er een tij- en geulgebonden schip komt waardoor hierop geanticipeerd kan worden. Dit zal weinig problemen opleveren omdat deze schepen 24 uur per dag de haven in- en uit kunnen varen en vaak ook buiten de geul kunnen varen.

Alleen veerdiensten krijgen voorrang op de LNG- en bulkschepen vanwege de vaste vertrek- en aankomsttijden. De tijpoorten van geulgebondenschepen zullen worden

aangepast aan de vertrek- en aankomsttijden van de veerdiensten. Gezien de korte in- en uitvaartijden van de veerboten is dat geen probleem. Dit betekent dat niet de veerdiensten maar de tij-/geulgebonden vaart mogelijk enig oponthoud oploopt. Het tijpoort voor LNG- en bulkschepen wordt 11 tot 15 minuten verschoven. Voor de toegang naar de Eemshaven hebben de LNG-schepen en bulkcarriers een tijvenster van 1 uur. Dit betekent dat de aankomst of vertrek altijd dusdanig verschoven kan worden dat de veerdienst volgens schema kan varen.

Tabel 6.77

Effecten scheepvaartverkeer

Aspect	Criterium	Referentie	Alternatief 1 en 2
Scheepvaartverkeer	Gemiddeld oponthoud (minuten)	0	25-30
	Oponthoud veerdienst	0	0

CUMULATIE MET VAARGEUL In de studie van Royal Haskoning [3] is op basis van de scheepvaartgegevens uit 2005 berekend dat er in de vaargeul ongeveer 83 schepen op een totaal van meer dan 10.000 scheepvaartbewegingen oponthoud kunnen ondervinden. Het gemiddeld oponthoud bedraagt 17 minuten¹³. Slechts een klein aantal van deze schepen komt uit de Eemshaven. Ook voor de vaargeul geldt dat de tijgebonden vaart in principe voorrang krijgt. Hierbij is door Royal Haskoning gesteld dat de vaarweg voldoende lang is voor de overige scheepvaart om de snelheid enigszins aan te passen om juist voor of juist na de passage van een LNG- of kolenschip de bochten te passeren. Geconcludeerd is dat het oponthoud voor de overige scheepvaart nihil is.

OPONTHOUD HAVEN EN VAARWEG VERGELEKEN

Het in dit MER berekende aantal schepen in de Eemshaven dat oponthoud ondervindt van de passage van LNG-schepen of bulkcarriers varieert van 106 schepen tot 179 schepen. Dit is wat hoger dan de resultaten van het onderzoek van Haskoning [3] voor de vaargeul (83 schepen). Relatief, ten opzichte van het totaal aantal scheepsbewegingen (3600 tot 5400 voor de haven en 10.000+ voor de vaargeul), is het significant meer.

Het oponthoud zoals is weergegeven in dit MER is wel in overeenstemming met de verwachting, aangezien de ruimte in de haven de beperkende factor is. Daarnaast is in de studie voor de Eemshaven rekening gehouden met oponthoud voor binnenvaartschepen en vissersschepen. Dit is in de studie van de vaarweg niet het geval. In beide onderzoeken is het de verwachting dat de veerdiensten geen of weinig oponthoud ondervinden van de LNG-schepen of bulkcarriers.

Wegverkeer

Voor wat betreft de verkeerskundige effecten zijn de voorgenomen activiteiten onder te verdelen in twee groepen:

- Het uitdiepen en vergroten van de haven.
- Cumulatie met de energiecentrales en de LNG-terminal.

¹³ In deze berekening is geen rekening gehouden met de getijdengebondenheid van schepen voor Emden in de huidige situatie. Er is dus aangenomen dat alle schepen voor Emden op een willekeurig tijdstip aankomen en vertrekken.

Uitdiepen en vergroten van de haven

Tijdens de aanlegfase resulteren de baggerwerkzaamheden in grote vervoersstromen van slib en materiaal. Aan- en afvoer zal in dit geval voornamelijk per schip plaatsvinden. De verwachte effecten op het wegverkeer zijn zeer klein.

Tabel 6.78

Effectbeoordeling wegverkeer

Aspect	Criterium	Referentie	Alternatief 1 en 2
Wijziging verkeersintensiteit	Verkeersaantrekkende werking	0	0
	Bereikbaarheid	0	0

*Energiecentrale en LNG-terminal***CUMULATIE IN AANLEG- EN GEBRUIKSFASE**

De verkeerskundige effecten van deze activiteiten zijn op te splitsen in twee delen: de effecten tijdens de aanlegfase en de effecten tijdens de gebruiksfase.

Effecten tijdens aanlegfase

Tijdens de bouw van de centrale en de terminal zullen omvangrijke verkeersstromen ontstaan. Aangenomen wordt (worst case) dat een groot deel van het bouw materiaal over de weg aangevoerd zal worden. Daarnaast zal nagenoeg al het bouw personeel met de auto naar de bouwplaats komen. Verwacht mag worden dat ook busdiensten worden ingezet, waardoor het personenverkeer zal afnemen. De infrastructuur in en rond de Eemshaven is hierop berekend. Een aandachtspunt is dat er voldoende parkeer- en losgelegenheid gerealiseerd zal moeten worden op het haven terrein.

Effecten tijdens de gebruiksfase

Als de centrales en de terminal gereed zijn zal het aantal verkeersbewegingen ten opzichte van de bouw fase fors afnemen. De activiteiten zullen weliswaar enige werkgelegenheid met zich meebrengen waardoor woon-werkverplaatsingen ontstaan, maar dit zal niet tot verkeersproblemen in het studiegebied leiden.

6.6**LUCHT****6.6.1****METHODE EFFECTBESCHRIJVING**

Bij Algemene Maatregel van Bestuur zijn normen (grenswaarden, richtwaarden, plandrempels, alarmdrempels) vastgesteld voor onder andere de concentraties zwaveldioxide (SO₂), stikstofdioxide (NO₂), zwevende deeltjes (fijn stof (PM₁₀)), koolmonoxide (CO) en benzeen in de lucht. Deze normen zijn vastgelegd in het Besluit luchtkwaliteit 2005 en gebaseerd op de richtwaarden, die zijn opgenomen in de diverse richtlijnen van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie.

Het vigerende Besluit luchtkwaliteit 2005 (Blk 2005) is als Algemene Maatregel van Bestuur op 5 augustus 2005 van kracht geworden [Stb. Nr. 398, 2005]. Het Besluit is primair gericht op het voorkomen van negatieve effecten van luchtverontreiniging op de gezondheid van de mens. In het Besluit zijn grenswaarden voor concentraties van stikstofdioxide, zwaveldioxide, zwevende deeltjes/fijn stof, benzeen en koolmonoxide in de lucht vastgesteld. De relevante grenswaarden zijn in Tabel 6.79 weergegeven.

Tabel 6.79

Grenswaarden volgens het Blk 2005

Stof	Concentratie	Omschrijving
zwaveldioxide (SO ₂) grenswaarde	125 (µg/m ³)	24-uursgemiddelde dat 3 maal per jaar overschreden mag worden
	350 (µg/m ³)	uurgemiddelde dat 24 maal per jaar overschreden mag worden
zwevende deeltjes (PM ₁₀)	40 (µg/m ³)	Jaargemiddelde
	50 (µg/m ³)	24-uursgemiddelde dat 35 keer per jaar overschreden mag worden
koolmonoxide (CO)	10 (mg/m ³)	8-uurgemiddelde
stikstofdioxide (NO ₂) grenswaarde (2010)	40 (µg/m ³)	Jaargemiddelde
	200 (µg/m ³)	uurgemiddelde dat 18 keer per jaar overschreden mag worden
benzeen grenswaarde (2010)	5 (µg/m ³)	Jaargemiddelde

Recent is een nieuwe Europese richtlijn voor arseen, cadmium, kwik, nikkel en PAK's van kracht geworden, de zogenaamde 4^e dochterrichtlijn (richtlijn 2004/107/EG). Deze richtlijn geeft streefwaarden voor de jaargemiddelde concentratie arseen (6 ng/m³), cadmium (5 ng/m³) en nikkel (20 ng/m³).

In 1999 heeft RIVM een onderzoek verricht naar deze stoffen in Nederland [66]. Uit het onderzoek van RIVM blijkt dat de arseen concentraties in de lucht in Nederland vooral door de grootschalige achtergrond worden bepaald. De concentraties arseen zijn in de orde van 0,6 tot 1,1 ng/m³. Er is een gradiënt over Nederland van zuid ('hoge' concentratie) naar noord ('lage' concentratie). In industriegebieden treden nauwelijks verhogingen op. Voor cadmium bedraagt de heersende achtergrondconcentratie 0,2 tot 0,4 ng/m³. Ook hier wordt dezelfde gradiënt concentratie als voor arseen vastgesteld. Een lichte verhoging wordt waargenomen in het Rijnmondgebied. De heersende achtergrondconcentratie nikkel bedraagt in Nederland 2,0 tot 2,5 ng/m³. In het Rijnmondgebied blijken de nikkelconcentraties verhoogd te zijn, 5 tot 15 ng/m³.

De schepen gebruiken HFO (Heavy Fuel Oil) of MDO (Marine Diesel Oil) als brandstof. De emissies van zware metalen zijn in beide brandstoffen zeer laag. Op het immissieniveau is de bijdrage van scheepvaart verwaarloosbaar. Voor het beperken van de emissies uit de industriële installaties zijn bedrijven verplicht om de beste beschikbare technieken (BBT) te toepassen.

De verhogingen van zware metalen vanwege de gebruiksfase in het onderzoeksgebied zullen niet significant zijn. Gelet op de streefwaarden uit 4^e dochterrichtlijn en de heersende achtergrondconcentraties van arseen, cadmium en nikkel in het noorden van Nederland zijn in de Eemshaven en omgeving geen overschrijdingen te verwachten. In dit MER worden deze stoffen daarom verder niet beschouwd.

De effecten op de luchtkwaliteit zijn bepaald met het model Kema Stacks versie 2006. Gerekend is met het MNP scenario van 2006. In de effectbeoordeling voor het aspect lucht is een onderscheid gemaakt tussen de aanlegfase en de gebruiksfase. De onderhoudsfase is opgenomen in de gebruiksfase. Op basis van de huidige inzichten en beschikbare informatie over de activiteiten en bronnen, is de luchtkwaliteit in voornoemde fasen beschreven. De gedetailleerdheid en nauwkeurigheid van deze beschrijving is afhankelijk van de omvang van het effect. Daar waar de effecten geringer zijn, is de beschrijving globaler. Daarnaast is dit ook afhankelijk van de beschikbare informatie. De beschrijving richt zich op de

maatgevende luchtcomponenten fijn stof PM_{10} , stikstofdioxide NO_2 en zwaveldioxide SO_2 . De beschrijving vindt plaats op basis van de uitstoot per jaar en de toetsing van de optredende concentraties aan de grenswaarden van het Besluit luchtkwaliteit 2005.

6.6.2

EFFECTBEOORDELING

Gehanteerde uitgangspunten en gegevens

Aanlegfase (2009)

In de aanlegfase is er een extra emissie van bagger-, graaf- en ophoogwerkzaamheden, het afwerken van de oevers en kades, mogelijke aanpassing van de havenpielen en extra wegverkeer en scheepvaartverkeer. Dit kunnen we grofweg opsplitsen in de inzet van het volgende materieel:

- Baggerwerkzaamheden: Inzet van een sleephopperzuiger of cutterzuiger en afvoer per schip. Vooralsnog wordt er van uitgegaan dat een zuiger gedurende een bepaalde periode continu in bedrijf is.
- Graaf- en ophoogwerkzaamheden: Voor de graaf- en ophoogwerkzaamheden worden graafmachines en shovels ingezet en vindt afvoer per as plaats. Vooralsnog wordt uitgegaan van de gelijktijdige inzet van 5 stuks materieel gedurende 10 uur per dag.
- Afwerken kades en oevers: Bij het afwerken van de kades en oevers kunnen damwanden worden ingetrild. Vooralsnog wordt uitgegaan van de gelijktijdige inzet van 2 kranen voor het intrillen van damwanden gedurende 10 uur in de dagperiode.

Voor de baggerwerkzaamheden wordt een sleephopperzuiger en/of cutterzuiger ingezet. In Tabel 6.71 is de hoeveelheid sediment en van welk soort, naar verwachting zal vrijkomen door de verruiming van de Eemshaven. In de tabel is ook vermeld wanneer de betreffende hoeveelheden worden gebaggerd. In 2009 zal daadwerkelijk met de verruiming van de haven worden gestart. Uit Tabel 6.71 blijkt dat de situatie in 2009 bepalend is.

De emissiefactoren van de zuiger zijn afkomstig uit de Entec studie van juli 2002 [67]. Het brandstofverbruik voor het baggeren is afkomstig uit het MER Aanleg Maasvlakte 2, Bijlage Milieukwaliteit van 23 februari 2007 [68]. Het gehanteerde brandstofverbruik en de emissiefactoren zijn in Tabel 6.80 weergegeven.

Tabel 6.80

Emissiefactoren en brandstofverbruik van een zuiger

brandstofverbruik [kg/m ³ bagger]	Emissiefactoren [g/kg brandstof]		
	NO_x	PM_{10}	SO_2
0,815	56	9,3	54

De baggerhoeveelheden zijn omgerekend naar het aantal scheepsladingen van de baggerschepen per jaar. Bij deze berekening is uitgegaan van schepen met een laadvermogen van ongeveer 5000 m³. In Tabel 6.6 is een overzicht van aantal baggerschepen per situatiejaar weergegeven.

Tabel 6.81

Aantal baggerschepen per situatiejaar

Situatiejaar	Aantal cycli baggerschepen
2007	198
2008	220
2009	1026
2010	614
2011	31

Voor de baggerschepen zijn dezelfde emissiefactoren gebruikt als voor de zuiger. Het brandstof verbruik is afgeleid uit de cijfers en een formule van IMDC [69] en komt neer op 1,14 ton/uur.

Voor de graafmachines, shovels en kranen zijn emissiefactoren afkomstig uit de EPA-documentatie "Emission documentation for AP-42, vijfde editie, Volume 1 [70]. De emissie wordt berekend op basis van het motorische vermogen (in kW) en de gemiddelde belasting (x % van totaal vermogen). Tijdens de werkzaamheden wordt een deel van het totale vermogen aangesproken. Vooralsnog is er uitgegaan van 100% belasting (worstcase). In Tabel 6.82 is een overzicht het materieel, de bedrijfsduur en de emissiefactoren weergegeven.

Tabel 6.82

Overzicht materieel, de bedrijfsduur en emissiefactoren

Omschrijving	Aantal	Maximale vermogen [kW]	Bedrijfsduur uren/dag	Emissiefactoren [gr/kWh]		
				NO _x	PM ₁₀	SO ₂
Graafmachines/shovels	5	80	10 uur	18,8	1,34	1,25
kranen	2	500	10 uur	14	0,21	4,92

Gebruiksfasen (2011)

Voor de gebruiksfase wordt er van uitgegaan dat het industrieterrein Eemshaven verder wordt ingevuld. Feitelijk is dit al de autonome ontwikkeling. Concrete ontwikkelingen die op dit moment spelen zijn de realisatie van een LNG-terminal door Essent, een multifuel elektriciteitscentrale van Nuon en een kolencentrale van RWE Power AG. Voor de gebruiksfase wordt rekening gehouden met de emissie van nieuw te vestigen bedrijven. De verdere invulling van het industrieterrein zal ook leiden tot een toename van scheepvaart en wegverkeer. De uitgangspunten voor de effectbeoordeling zijn samengevat in Tabel 6.86.

Scheepvaart naar de Eemshaven

Voor de scheepvaart is uitgegaan van 3812 schepen in het realisatiejaar (2010) waarvan 1248 binnenvaartschepen en 2564 zeeschepen (overeenkomstig het "hoog scenario" in paragraaf 5.5.2, pagina 148 e.v.). De gehanteerde emissiefactoren en brandstofverbruik zijn in Tabel 6.83 weergegeven.

Tabel 6.83

Overzicht brandstofverbruik en emissiefactoren varende schepen

Scheepvaart	Brandstofverbruik [kg/km]	Emissiefactoren [g/kg brandstof]		
		NO _x	PM ₁₀	SO ₂
Binnenvaartschepen	15	52	2	3,4
Zeeschepen	78	83	7	54

De scheepvaartbewegingen worden tot op een afstand van 500 meter uit de kust in de berekeningen meegenomen. Van de binnenvaartschepen gaat 28% naar de Emmahaven, 35% naar de Julianahaven en 37% naar de Wilhelminahaven. Van de zeeschepen gaat 10 % naar de Emmahaven, 43% naar de Beatrixhaven, ruim 46% naar de Julianahaven en minder dan 1% naar de Wilhelminahaven.

Aangemeerde schepen

De gemiddelde verblijftijd aan de haven bedraagt voor een zeeschip 36 uur en voor een binnenvaartschip 7 uur. Gedurende het verblijf aan de haven worden de hulpmotoren ingeschakeld voor de stroomvoorzieningen. De hulpmotoren die op de zeeschepen worden

toegepast zijn veelal dezelfde motoren die ook in de binnenvaart worden toegepast. Om deze reden zijn de emissiefactoren voor dieselmotoren in de binnenvaart geldig als emissiefactor voor hulpmotoren in de zeevaart volgens het TNO-rapport R2003/438 Versie 2 van 3 november 2003 [71]. De emissiefactoren zijn afkomstig uit TNO-rapport R2005/354 van december 2005 [72]. Een overzicht van het brandstofverbruik en de emissiefactoren zijn in Tabel 6.84 weergegeven.

Tabel 6.84

Overzicht brandstofverbruik en emissiefactoren aangemeerde schepen

Scheepvaart	Brandstofverbruik [kg/uur]	Emissiefactoren [g/kg brandstof]		
		NO _x	PM ₁₀	SO ₂
zeeschepen	2*	45	2,5	3,4
Binnenvaartschepen	1	45	2,5	3,4

* Er is van uitgegaan dat aan boord van een zeeschip 2 keer zoveel energie wordt gebruikt als bij een binnenvaartschip.

Onderhoudsfase

De baggerspecie die jaarlijks vrijkomt, bedraagt in de huidige situatie circa 1 Mm³/jaar (*ex situ*). Dit wordt naar verwachting in de nieuwe situatie 2 Mm³. De onderhoudsfase is opgenomen in de gebruiksfase.

Effectbeschrijving

Emissies

Tijdens de aanlegfase neemt de emissie NO_x, PM₁₀ en SO₂ toe. In de aanlegfase wordt de emissie vooral door de baggerwerkzaamheden bepaald. In Tabel 6.85 is een overzicht van de totale emissie NO_x, PM₁₀ en SO₂ in de aanlegfase in het maatgevende jaar (2009).

Tabel 6.85

Emissies aanlegfase

Activiteit	Bron	NO _x emissie [ton/jaar]	PM ₁₀ emissie [ton/jaar]	SO ₂ emissie [ton/jaar]
Baggerwerkzaamheden	Baggerschepen*, zuiger	251	42	242
Graaf- en ophoogwerkzaamheden	Graafmachines/shovels	20	1,4	1,3
Afwerken kades en oevers	kranen	36	0,5	13
Totaal		307	44	256

* Tot op een afstand van 500 meter van de haven. De emissie NO_x, PM₁₀ en SO₂ bedraagt respectievelijk 5,31, 0,88 en 5,13 kg/km.

In de gebruiksfase neemt de emissie verder toe als gevolg van de nieuw te realiseren bedrijven en het onderhoud van de Eemshaven. In Tabel 6.86 is een overzicht weergegeven van de totale emissie NO_x, PM₁₀ en SO₂ in de gebruiksfase in het jaar 2011. De totale emissie in het plangebied wordt vooral door de Nuon en de RWE centrale bepaald. Maar door de relatief hoge bronhoogte en de thermische pluimstijging zal de bijdrage van de Nuon en de RWE centrale op het immissieniveau beperkt blijven.

Tabel 6.86

Uitstoot van stikstofoxiden, zwaveldioxide en fijn stof voor de gebruiksfase

Bedrijf	Bron	NO _x emissie [ton/jaar]	PM ₁₀ emissie [ton/jaar]	SO ₂ emissie [ton/jaar]
Pouw*	Puinbreker, zeven, betoncentrale e.d.	39	20	20
LNG-terminal*	SCV, schip	170	4	54
Nuon centrale*	Schoorsteen, restgasnaverbrander, kolenmaal- en droog,	3124* (2000)	25	621

Bedrijf	Bron	NO _x emissie [ton/jaar]	PM ₁₀ emissie [ton/jaar]	SO ₂ emissie [ton/jaar]
	fakkel, stikstofafblazen, kolenopslag			
RWE centrale*	Schoorsteen, biomassaopslag, kolenopslag	2807	195	861
Scheepvaart- bewegingen**	hoofdmotor	95	8	59
aangemeerde schepen	Hulpmotor/generator	9	0.5	0.7
onderhoudsfase	Zuiger en baggerschepen**	106	18	102
Totaal		6350	266	1718

* Bron: Provincie Groningen, J.P. van Zweeden, 8 februari 2007. De uitstoot NO_x bedraagt volgens Nuon 2000 ton/jr. In dit MER is voor de effectbeschrijving 3124 ton/jr aangehouden.

** Tot op een afstand van 500 meter van de haven

Immissieconcentraties

Op basis van genoemde emissies zijn immissiecontouren berekend. Uit de immissiecontouren blijkt dat de hoogste immissieconcentraties zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase op de grens van het industrieterrein optreden. In Tabel 6.87 is een overzicht van de jaargemiddelde concentratie op het grens van industrieterrein vermeld.

Tabel 6.87

Jaargemiddelde concentratie PM₁₀, NO₂ en SO₂ in de huidige situatie en in de aanleg- en gebruiksfase in µg/m³ (GCN = achtergrondconcentratie)

Component	Grens- waarde Blk 2005	GCN Huidige situatie (2006)	GCN 2009	Bijdrage aanleg- fase	GCN+ aanleg- fase	GCN 2011	Bijdrage gebruik- fase	GCN+ gebruik- fase
PM ₁₀ *	40	16 á 17	15,0	2,5	17,5	14,9	2,6	17,5
NO ₂	40	9 á 10	10,0	6,0	16,0	10,2	6,8	17,0
SO ₂	20	2	1,5	8,5	10,0	1,3	9,7	11,0

* Inclusief zeezoutcorrectie. Van 6 µg/m³

In de aanlegfase neemt de immissieconcentratie PM₁₀, NO₂ en SO₂ op de grens van het industrieterrein met respectievelijk 2,5, 6,0 en 8,5 µg/m³ toe ten opzichte van de huidige situatie. In de gebruiksfase neemt de immissieconcentratie PM₁₀, NO₂ en SO₂ op de grens van het industrieterrein met respectievelijk 2,6, 6,8 en 9,7 µg/m³ toe ten opzichte van de huidige situatie.

De jaargemiddelde concentratie PM₁₀ neemt zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase beperkt toe. De toename van de jaargemiddelde concentratie NO₂ en SO₂ is relatief hoog.

In Tabel 6.88 is het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uurgemiddelde concentratie van 50 µg/m³ voor PM₁₀ en 125 µg/m³ voor SO₂ en het aantal keer dat de uurgemiddelde concentratie NO₂ van 200 µg/m³ wordt overschreden op de grens van het industrieterrein vermeld.

Tabel 6.88

Aantal overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde concentratie PM₁₀ en SO₂ en uurgemiddelde concentratie NO₂ op de grens van het industrieterrein

Component	Grens- waarde Blk 2005	GCN huidige situatie (2006)	GCN 2009	GCN+ aanleg- fase	GCN 2011	GCN+ Gebruiks- fase
PM ₁₀ (aantal dagen)*	35	4 á 6	3	7	3	7
NO ₂ (aantal uren)	18	0	0	0	0	0
SO ₂ (aantal dagen)	3	0	0	0	0	0
SO ₂ (aantal uren)	24	0	0	0	0	0

* Inclusief zeezoutcorrectie.

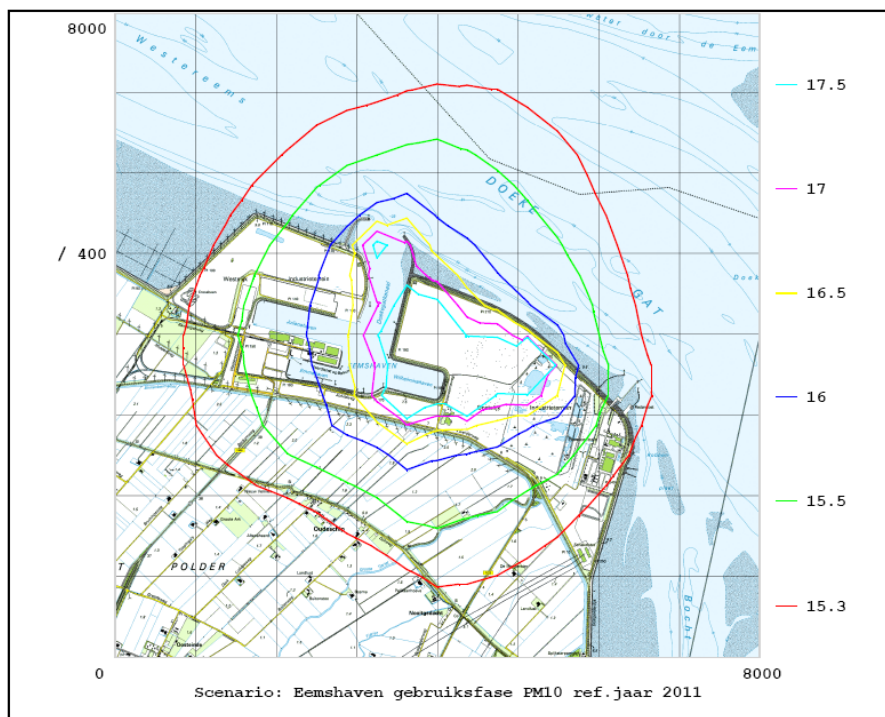
Het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uurgemiddelde concentratie PM_{10} neemt zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase met 4 dagen toe ten opzichte van de achtergrondconcentratie en 1 tot 3 dagen ten opzichte van de huidige situatie (2006).

Het aantal overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde concentratie SO_2 en uurgemiddelde concentratie is in alle situaties nul.

In Afbeelding 6.54 t/m Afbeelding 6.56 zijn de immissiecontouren PM_{10} , NO_2 en SO_2 in de omgeving van het industrieterrein weergegeven voor de gebruiksfase. In Bijlage 6 zijn de immissiecontouren van zowel aanlegfase als gebruiksfase opgenomen.

Afbeelding 6.54

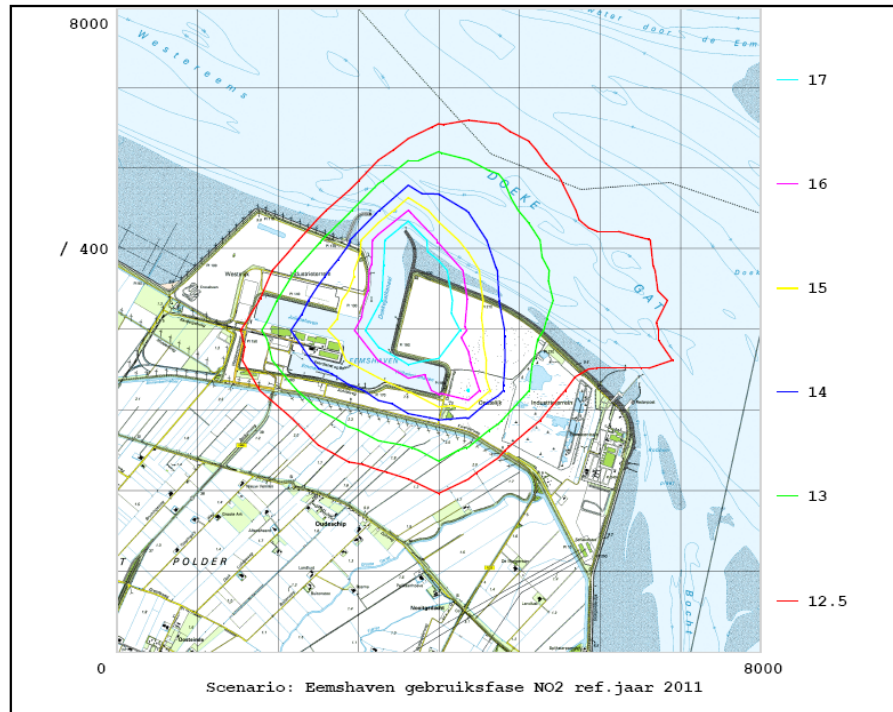
Immissiecontouren
jaargemiddelde concentratie
 PM_{10} in $\mu g/m^3$ in de
gebruiksfase



Uit de immissiecontouren in Afbeelding 6.54 blijkt dat de toetsingswaarde voor PM_{10} van $40 \mu g/m^3$ als jaargemiddelde concentratie nergens in het onderzoeksgebied wordt bereikt. Ook de toetsing voor fijn stof van $50 \mu g/m^3$ als 24-uurgemiddelde concentratie, dat 35 dagen per jaar mag overschreden worden, wordt nergens in het onderzoeksgebied bereikt in de gebruiksfase. In de aanlegfase is er eveneens geen sprake van overschrijdingen. Hiermee wordt voldaan aan de grenswaarde uit Besluit luchtkwaliteit 2005.

Afbeelding 6.55

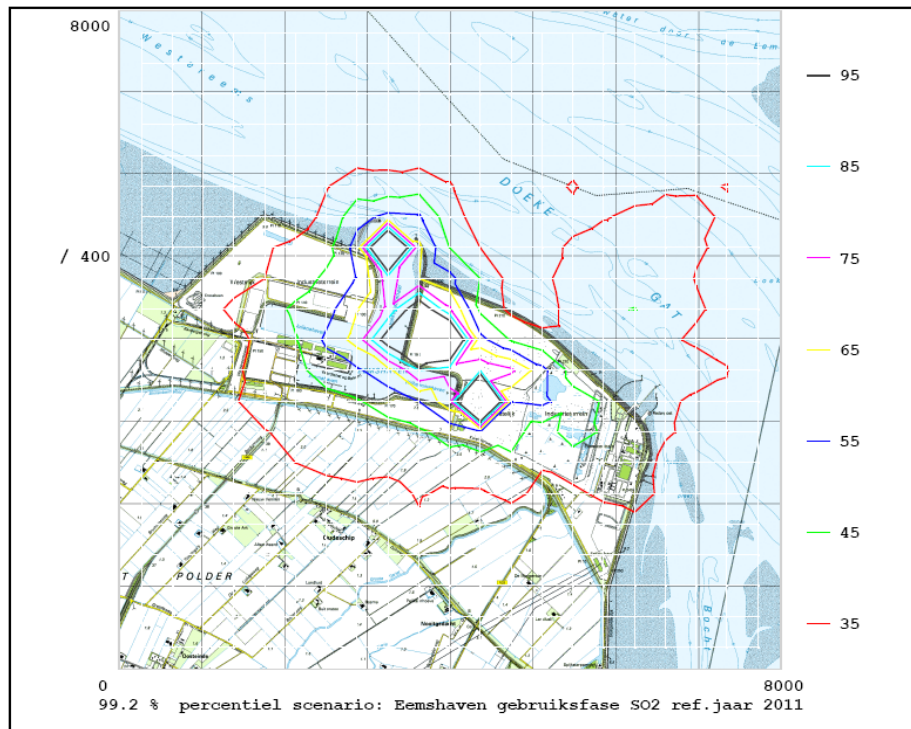
Immissiecontouren
jaargemiddelde concentratie
NO₂ in µg/m³ in de
gebruiksfase



Uit de immissiecontouren in Afbeelding 6.55 blijkt dat de toetsingswaarde voor NO₂ van 40 µg/m³ als jaargemiddelde concentratie nergens in het onderzoeksgebied wordt bereikt. Ook de toetsing voor stikstofdioxide van 200 µg/m³ als uurgemiddelde concentratie, dat 18 maal per jaar mag overschreden worden, wordt tijdens de gebruiksfase nergens in het onderzoeksgebied bereikt. Hiermee wordt voldaan aan de grenswaarde uit Besluit luchtkwaliteit 2005. Dit is ook het geval in de aanlegfase.

Afbeelding 6.56

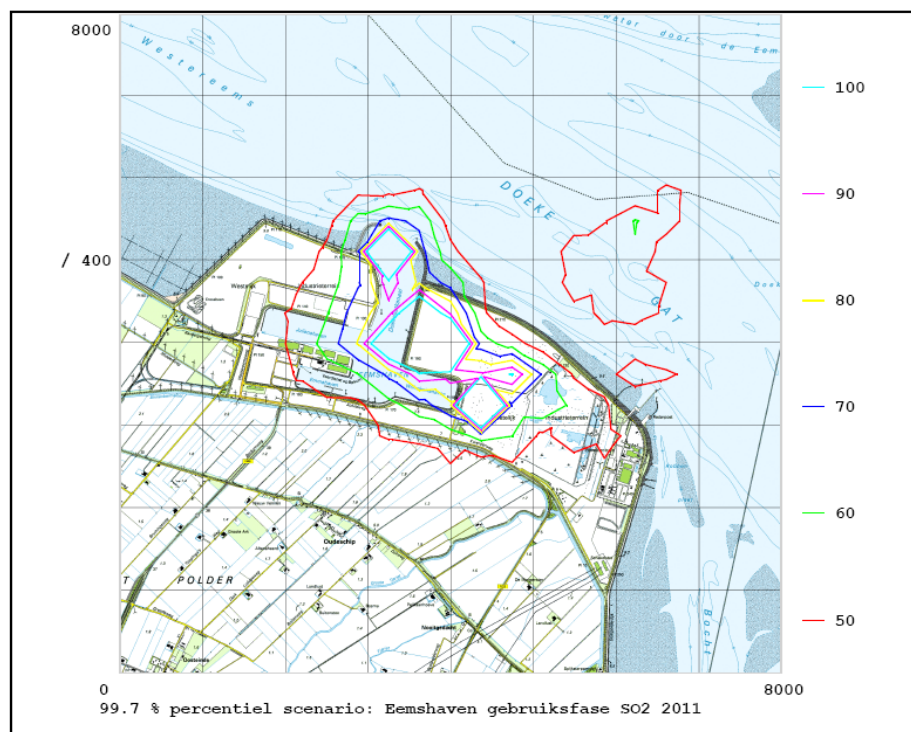
Immissiecontouren
jaargemiddelde concentratie
SO₂ in µg/m³ in de
gebruiksfase (99,2
percentielwaarde)



Uit de immissiecontouren in Afbeelding 6.56 blijkt dat de toetsingswaarde voor SO₂ van 125 µg/m³ als 24-uurgemiddelde concentratie, dat drie maal per jaar mag worden, wordt nergens in het onderzoeksgebied tijdens de gebruiksfase bereikt. Dit is eveneens het geval in de aanlegfase. Hiermee wordt voldaan aan de grenswaarde uit Besluit luchtkwaliteit 2005.

Afbeelding 6.57

Immissiecontouren SO₂ als
99,7- percentielwaarde in
µg/m³ in de gebruiksfase



Uit de immissiecontouren in Afbeelding 6.58 blijkt dat de toetsingswaarde voor SO_2 van $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als uurgemiddelde concentratie, dat 24 maal per jaar mag worden overschreden, tijdens de gebruiksfase nergens in het onderzoeksgebied wordt bereikt. Dit is ook het geval in de aanlegfase. Hiermee wordt voldaan aan de grenswaarde uit Besluit luchtkwaliteit 2005.

Immissieconcentraties op de vaargeul

Voor het verspreiden van baggerspecie zijn 6 verspreidingsvakken langs de vaargeul geselecteerd (zie hoofdstuk 4). De vaarroute op de vaargeul valt buiten Nederland en is het niet mogelijk luchtverspreidingsberekeningen op deze locatie uit te voeren. Om indruk te krijgen van de effecten langs de vaarroute is een vaarroute op het Doekegatkanaal gemodelleerd.

De bijdrage PM_{10} vanwege de baggerschepen op de vaargeul is $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ op circa 1 km langs de vaarroute tot $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nabij de vaarroute. De bijdrage NO_2 vanwege de baggerschepen op de vaargeul is $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ op circa 1 km langs de vaarroute tot $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nabij de vaarroute. De bijdrage SO_2 vanwege de baggerschepen op de vaargeul is $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ op circa 1 km langs de vaarroute tot $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nabij de vaarroute.

Effectentabel

In de onderstaande tabel wordt de effectbeoordeling getoond voor lucht. Wanneer alleen de activiteiten van Groningen Seaports in beschouwing worden genomen, zijn de effecten op lucht in de aanlegfase groter dan in de gebruiksfase. In de gebruiksfase treden de maximale en permanente effecten op. Niet de activiteiten van Groningen Seaports, maar met name de elektriciteitscentrales van Nuon en RWE zijn dominant voor de effecten op lucht in de gebruiksfase. Groningen Seaports levert met onderhoudsbaggerwerkzaamheden een verwaarloosbare bijdrage op de toename van emissies (zie Tabel 6.86, pagina 227). Ook in de gebruiksfase (alle initiatieven gezamenlijk) worden de grenswaarden van het Besluit luchtkwaliteit niet overschreden.

Het onderscheid tussen de gebruiks- en aanlegfase is in Tabel 6.89 weergegeven door de effecten van de aanlegfase tussen haakjes weer te geven. Bij de gebruiksfase worden de effecten op de luchtkwaliteit ten gevolge van alle activiteiten in de haven weergegeven.

Tabel 6.89

Effectbeoordeling lucht
gebruiksfase en (aanlegfase)

Aspect	Criterium	Referentie	Alternatief 1 en 2
Fijn stof PM_{10}	Toename uitstoot (ton/jr)	0	266 (44)
	Verandering oppervlak overschrijdingsgebied grenswaarde Blk 2005 (ha)	0	0 (0)
NO_2	Toename uitstoot (ton/jr)	0	6350 (307)
	Verandering oppervlak overschrijdingsgebied grenswaarde Blk 2005	0	0 (0)
SO_2	Toename uitstoot (kg/jr)	0	1718 (256)
	Verandering oppervlak overschrijdingsgebied grenswaarde Blk 2005	0	0 (0)

6.7 GELUID

6.7.1 METHODE EFFECTBESCHRIJVING

In de effectbeoordeling voor het aspect geluid is een onderscheid gemaakt tussen de aanlegfase, de gebruiksfase en de onderhoudsfase. Op basis van de huidige inzichten en beschikbare informatie over de activiteiten en geluidsbronnen, is de cumulatieve geluidsbelasting voor voornoemde fasen beschreven. De gedetailleerdheid en nauwkeurigheid van deze beschrijving is afhankelijk van de omvang van het effect. Daar waar de effecten geringer zijn, is de beschrijving globaler. Daarnaast is dit ook afhankelijk van de beschikbare informatie. De beschrijving richt zich enerzijds op de rustverstoring van het Vogel- en Habitatrichtlijngebied en anderzijds op de verstoring voor omwonenden.

De gepresenteerde geluidscontouren betreffen de contouren voor het cumulatieve geluid van het industrieterrein, de windturbines, de scheepvaart, de aangemeerde schepen en de effecten voor de aanlegfase of de toekomstige ontwikkelingen op het industrieterrein.

In de figuren zijn de volgende geluidscontouren weergegeven:

- Letmaal contouren op een hoogte van 5 meter boven maaiveld voor de beoordeling van de geluidsbelasting van woningen. Dit is dezelfde beoordelingsmaat en -hoogte als waar de vastgestelde geluidszone op is gebaseerd.
- Laeq 24 uur contouren op een hoogte van 0,3 meter boven maaiveld voor de beoordeling van de effecten op ecologie.
- Lamax contouren op een hoogte van 0,3 meter boven maaiveld voor de beoordeling van de effecten op ecologie.

Het wegverkeer van en naar het industrieterrein is bij de effectbeschrijving niet nader beschouwd. Enerzijds omdat er geen kwantitatieve gegevens beschikbaar zijn over de toekomstige verkeersintensiteiten en anderzijds omdat de invloed van het wegverkeer op de geluidsbelasting in het waddenzeegebied verwaarloosbaar is.

6.7.2 EFFECTBEOORDELING

Gehanteerde uitgangspunten en gegevens

Aanlegfase

In de aanlegfase is er een extra geluidsbelasting van bagger-, graaf- en ophoogwerkzaamheden, het afwerken van de oevers en kades, de eventuele aanpassing van de havenpiëren en extra wegverkeer en scheepvaartverkeer. Dit kunnen we grofweg opsplitsen in de inzet van het hieronder vermelde materieel.

INVULLING VAN DE REËLE WORST CASE BENADERING

Bij de vaststelling van de bronsterktes is uitgegaan van een realistische 'worst case' benadering. Dit betekent dat er is uitgegaan van de inzet van relatief geluidsarm, maar vrij gangbaar materieel. Er is in principe nog stiller materieel op de markt wat mogelijk ook kan worden ingezet. Op het moment van onderzoek zijn nog echter geen gedetailleerde gegevens beschikbaar over de te verrichten werkzaamheden en de technische eisen aan het in te zetten materieel.

In het kader van de vergunningaanvraag kan het bevoegd gezag, mede op basis van de geluidseffecten en het voortschrijdende inzicht in werkzaamheden en in te zetten materieel, aanvullende eisen stellen aan de geluidsemisatie en/of -immissie van het materieel.

Baggerwerkzaamheden

Voor de baggerwerkzaamheden wordt een sleephopperzuiger of cutterzuiger en afvoer ingezet. De baggerspecie wordt per schip of opspuiten afgevoerd en geschikt zand wordt in ophoging opgespoten. Vooralsnog wordt er van uitgegaan dat een zuiger gedurende een bepaalde periode continu in bedrijf is. De bronsterkte van een zuiger bedraagt meestal tussen de 100 en 120 dB(A). Uitgaande van relatief stil, maar gangbaar materieel wordt uitgegaan van een bronsterkte van 112 dB(A). Hierbij is uitgegaan van een cutterzuiger (worst case benadering, een sleephopperzuiger is circa 7 dB(A) stiller). De bronsterkte is niet alleen afhankelijk van het type zuiger en de capaciteit, maar ook van het bouwjaar en geluidsbeperkende voorzieningen.

Als bij het ontwerp van een zuiger meteen al alle mogelijke geluidsbeperkende voorzieningen zijn meegenomen, is deze over het algemeen stiller dan een zuiger waar achteraf maatregelen worden getroffen. Een zuiger zal niet speciaal voor dit project worden aangekocht, maar er wordt gebruik gemaakt van zuigers die reeds op de markt zijn. Naarmate de eisen strenger zijn, zijn er minder zuigers beschikbaar en het is dan de vraag of deze in de gewenste periode voor dit project beschikbaar zijn of dat deze elders zijn gepland.

Om deze reden is gekozen voor een zuiger met een gangbare bronsterkte van 112 dB(A). Bij de baggerwerkzaamheden kan ook een dieplepel worden ingezet en bij het opspuiten van zand een shovel. Uitgaande van relatief geluidsarm, maar gangbaar materieel wordt uitgegaan van een bronsterkte van 112 dB(A) gedurende 24 uur per dag en een bronhoogte van 4 meter. Rekening houdend met een beperkte bijdrage van eventueel ander materieel zoals bijvoorbeeld een shovel bij het opspuiten van zand, wordt uitgegaan van een totale bedrijfsduur gecorrigeerde bronsterkte van 113 dB(A). Daarnaast zijn er per dag 12 vaarcycli van baggerschepen die de bagger naar buiten de haven afvoeren.

Graaf- en ophoogwerkzaamheden

Voor de graaf- en ophoogwerkzaamheden worden dieplepels, graafmachines en shovels ingezet en vindt afvoer per as plaats. De bronsterkte van materieel zoals graafmachines, dieplepels en shovels bedraagt meestal tussen de 100 en 110 dB(A). Het vermogen van de in te zetten graafmachines en shovels is nog niet bekend. Vooralsnog moet er rekening mee worden gehouden dat er zowel relatief zwaar als licht materieel kan worden ingezet. Uitgaande van relatief geluidsarm, maar gangbaar materieel wordt uitgegaan van een gemiddelde bronsterkte van 105 dB(A) en een bronhoogte van 1,5 m. Uitgaande van de gelijktijdige inzet van 5 stuks materieel gedurende 10 uur per dag, bedraagt de totale bedrijfsduur gecorrigeerde bronsterkte circa 111 dB(A) gedurende de dagperiode. Het uitgangspunt is dat de werkzaamheden alleen overdag plaatsvinden.

Afwerken kades en oevers

Bij het afwerken van de kades en oevers kunnen damwanden worden ingetrild of geheid. De bronsterkte van het intrillen van damwanden bedraagt meestal tussen de 121 en 131 dB(A). Uitgaande van relatief geluidsarm, maar gangbaar materieel wordt vooralsnog uitgegaan van een bronsterkte van 129 dB(A) met een effectieve triltijd van circa 50 %, hetgeen neerkomt op een gemiddelde bronsterkte van 126 dB(A). Uitgaande van de gelijktijdige inzet van twee kranen bedraagt de totale bronsterkte gedurende de

werkperiode 129 dB(A). De gemiddelde bronhoogte is circa 10 meter. Bij het afwerken van de oevers worden ook kranen en/of graafmachines ingezet. De geluidsemissie hiervan is ondergeschikt aan het intrillen/heien van damwanden. Bij een gelijktijdige inzet van twee kranen voor het intrillen/heien van damwanden gedurende 10 uur in de dagperiode, bedraagt de totale bedrijfsduurgecorrigeerde bronsterkte voor het afwerken van de kade en oevers circa 128 dB(A) voor de dagperiode. Vanwege de hoge geluidsemissie wordt er van uitgegaan dat deze werkzaamheden alleen overdag plaatsvinden. Bij het intrillen van damwanden kunnen geluidspieken optreden met een bronsterkte van circa 138 dB(A). Bij het heien kunnen de geluidspieken circa 5 dB(A) hoger zijn.

Inzet heimachines voor aanpassingen havenhoofden

De bronsterkte van heiwerkzaamheden bedraagt meestal tussen de 118 en 133 dB(A). Uitgaande van relatief geluidsarm, maar gangbaar materieel wordt vooralsnog uitgegaan van een bronsterkte van 129 dB(A) met een effectieve heitijd van circa 50 %, hetgeen neerkomt op een gemiddelde bronsterkte van 126 dB(A). Uitgaande van de gelijktijdige inzet van 2 heistellingen bedraagt de totale bronsterkte gedurende de werkperiode circa 129 dB(A). Bij een werktijd van 10 uur in de dagperiode bedraagt de totale bedrijfsduurgecorrigeerde bronsterkte voor de aanpassing van de havenhoofden circa 128 dB(A) voor de dagperiode. Bij de heiwerkzaamheden kunnen geluidspieken optreden met een bronsterkte van circa 143 dB(A).

Onderhoudsfase

In de onderhoudsfase is de geluidsemissie vergelijkbaar met de geluidsemissie tijdens het baggeren in de aanlegfase. Feitelijk maakt de onderhoudsfase ook deel uit van de gebruiksfase.

Gebruiksfase

Voor de gebruiksfase wordt er van uitgegaan dat het industrieterrein Eemshaven verder wordt ingevuld. Feitelijk is dit al de autonome ontwikkeling. Concrete ontwikkelingen die op dit moment spelen zijn de realisatie van een LNG-terminal door Essent, een multifuel elektriciteitscentrale van Nuon, een kolen-/biomassacentrale van RWE Power AG en een nieuw windpark. Voor de gebruiksfase wordt rekening gehouden met de geluidsemissie van voornoemde nieuw te vestigen inrichtingen. De verdere invulling van het industrieterrein zal ook leiden tot een toename van scheepvaart en wegverkeer. Voor de gebruiksfase wordt ook rekening gehouden met de onderhoudsfase voor de haven. De uitgangspunten voor de effectbeoordeling zijn samengevat in Tabel 6.90.

Tabel 6.90

Uitgangspunt
geluidsberekeningen
effectbeoordeling gebruiksfase

Geluidsbron	Uitgangspunt
Gezoneerd industrieterrein	Zonebeheermodel Eemshaven nr. emd-eh UIT beheermodel en windpark GNPProj_2007-03-19 zoals aangeleverd door de zonebeheerder op 19 maart 2007, inclusief de nog te realiseren initiatieven LNG-terminal, Nuon elektriciteitscentrale, RWE elektriciteitscentrale en het windpark. Uit dit model is de gereserveerde geluidsruimte voor nog lege kavels verwijderd. Voor de windturbines is uitgegaan van een windnormcurve gewogen bronsterkte van 106 dB(A) en een bronhoogte van 100 m.
Scheepvaartbewegingen	Voor de scheepvaart is uitgegaan van 12 schepen per dag waarvan 8 zeeschepen en 4 binnenvaartschepen, een vaarsnelheid van circa 15 km/uur, een bronsterkte van 111 dB(A) voor binnenvaartschepen en 113 dB(A) voor zeeschepen en een bronhoogte van 4 m voor binnenvaartschepen en 10 m voor zeeschepen. De scheepvaartbewegingen worden tot op een afstand van 500 meter uit de kust in de berekeningen meegenomen. Van de binnenvaartschepen gaat 28 % naar de Emmahaven, 35 % naar de Julianahaven en 37 % naar de Wilhelminahaven. Van de zeeschepen gaat 10 % naar de Emmahaven, 46 % naar de Julianahaven, 1 % naar de Wilhelminahaven en 43 % naar de Beatrixhaven
Aangemeerde schepen	Voor de aangemeerde schepen is uitgegaan van 12 schepen waarvan 8 zeeschepen en 4 binnenvaartschepen die gedurende 24 uur per dag een generator hebben lopen, een gemiddelde bronsterkte van 88 dB(A) per binnenvaartschip en 105 dB(A) per zeeschip, een bronhoogte van respectievelijk 4 m en 10 m en een evenredige verdeling over de haven. Voor de binnenvaartschepen en de zeeschepen is uitgegaan van een gemiddelde verblijftijd van respectievelijk 7 uur en 36 uur. De verdeling over de havens is conform de verdeling van de scheepvaartbewegingen.
Baggeren (onderhoud)	Voor de baggerwerkzaamheden kan een sleephopperzuiger of cutterzuiger worden ingezet. Vooralsnog wordt er van uitgegaan dat een zuiger gedurende een bepaalde periode continu in bedrijf is. De bronsterkte van een zuiger bedraagt meestal tussen de 100 en 120 dB(A). Uitgaande van relatief geluidsaarm, maar gangbaar materieel wordt uitgegaan een bronsterkte van 112 dB(A) en een bronhoogte van 4 meter.

De geluidscontouren voor de verschillende situaties zijn weergegeven in bijlage 6. De meest relevante contouren zijn in een kleiner formaat ook in de navolgende tekst opgenomen.

Aanlegfase

De geluidscontouren (etmaalwaarde en Laeq 24 uur) voor de baggerwerkzaamheden in de aanlegfase wijken in geringe mate af van de geluidscontouren voor de huidige situatie. Dit komt mede doordat in de huidige situatie voor het onderhoud ook baggerwerkzaamheden plaatsvinden. In de aanlegfase verschuift het zwaartepunt van de werkzaamheden in oostelijke richting en neemt het aantal dagen toe waarop baggerwerkzaamheden plaatsvinden. De geluidscontouren voor de graaf- en ophoogwerkzaamheden zijn iets kleiner dan voor de huidige situatie. Dit komt doordat in de huidige situatie rekening is gehouden met baggerwerkzaamheden en voor de graaf- en ophoogwerkzaamheden de baggerwerkzaamheden buiten beschouwing zijn gelaten. Als de bagger- en graaf- en ophoogwerkzaamheden gelijktijdig plaatsvinden, zijn de geluidscontouren vrijwel gelijk aan de situatie dat alleen baggerwerkzaamheden plaatsvinden. De geluidsbelasting van de graaf- en ophoogwerkzaamheden is ondergeschikt aan de geluidsbelasting vanwege de overige geluidsbronnen.

De etmaalwaarde geluidscontouren vanwege het intrillen/heien van damwanden bij het afwerken van de kade en oevers en de heiwerkzaamheden voor de aanpassingen van de havenhoofden zijn weergegeven in Afbeelding 6.58. Deze contouren komen vrijwel overeen met de geluidscontouren vanwege de baggerwerkzaamheden en wijken in geringe mate af van de geluidscontouren voor de huidige situatie. Dit komt doordat de hei- en trilwerkzaamheden overdag plaatsvinden en de nachtperiode over het algemeen bepalend is voor de etmaalwaarde.

De Laeq 24 uur contouren vanwege tril- en heiwerkzaamheden zijn aanzienlijk ruimer dan de contouren in de huidige situatie. In Afbeelding 6.59 zijn de Laeq contouren voor de 12 urige dagperiode weergegeven. Er is voor gekozen om de contouren voor de dagperiode te presenteren, omdat anders het geluid van de tril- en heiwerkzaamheden over de avond- en nachtperiode wordt uitgemiddeld terwijl in deze periode geen werkzaamheden plaatsvinden. De 35 dB(A) Laeq 12 uur contour op een hoogte van 0,3 meter boven maaiveld reikt tot op een afstand van circa 4,5 kilometer in de Waddenzee. Deze contour is overigens niet groter dan de contour in de gebruiksfase (zie Afbeelding 6.62).

Bij het intrillen/heien van damwanden en het heien van palen treden belangrijke geluidspieken op.

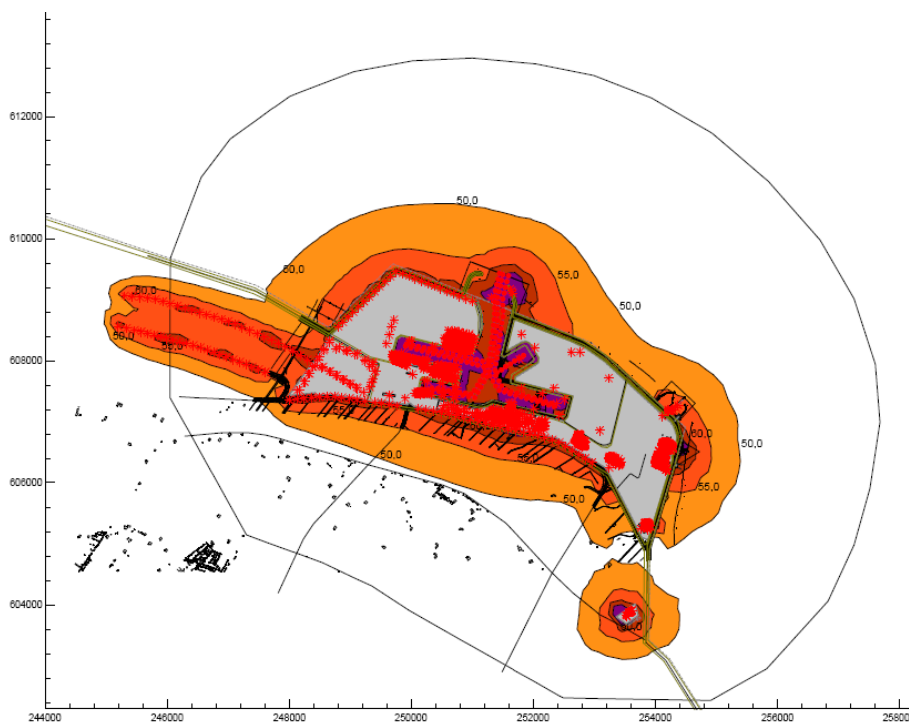
De 35 dB(A) Lamax contour vanwege tril- en heiwerkzaamheden op een hoogte van 0,3 meter boven maaiveld reikt tot op een afstand van respectievelijk 7,5 en 10 kilometer in de Waddenzee (zie Afbeelding 6.60).

Afbeelding 6.58

Geluidscontouren aanlegfase, hei-/trilwerkzaamheden, etmaalwaarde contouren op een hoogte van 5 m boven maaiveld

LEGENDA

	50,0 - 55,0 dB(A)
	55,0 - 60,0 dB(A)
	60,0 - 65,0 dB(A)
	> 65,0 dB(A)

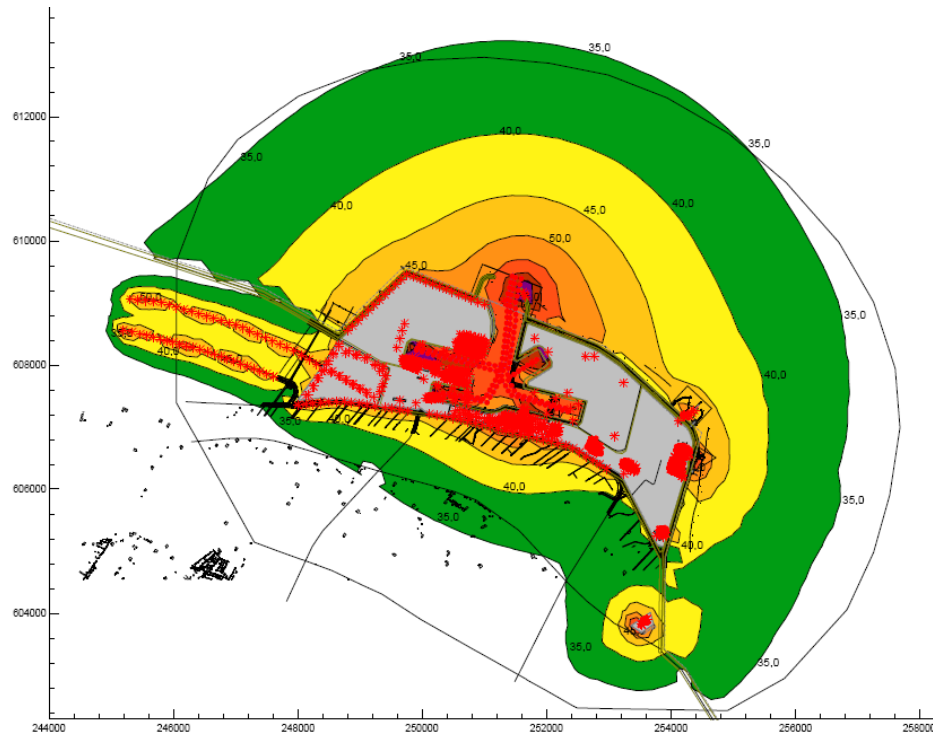


Afbeelding 6.59

Geluidscontouren aanlegfase, hei-/trilwerkzaamheden, Laeq dagperiode contouren op een hoogte van 0,3 m boven maaiveld

LEGENDA

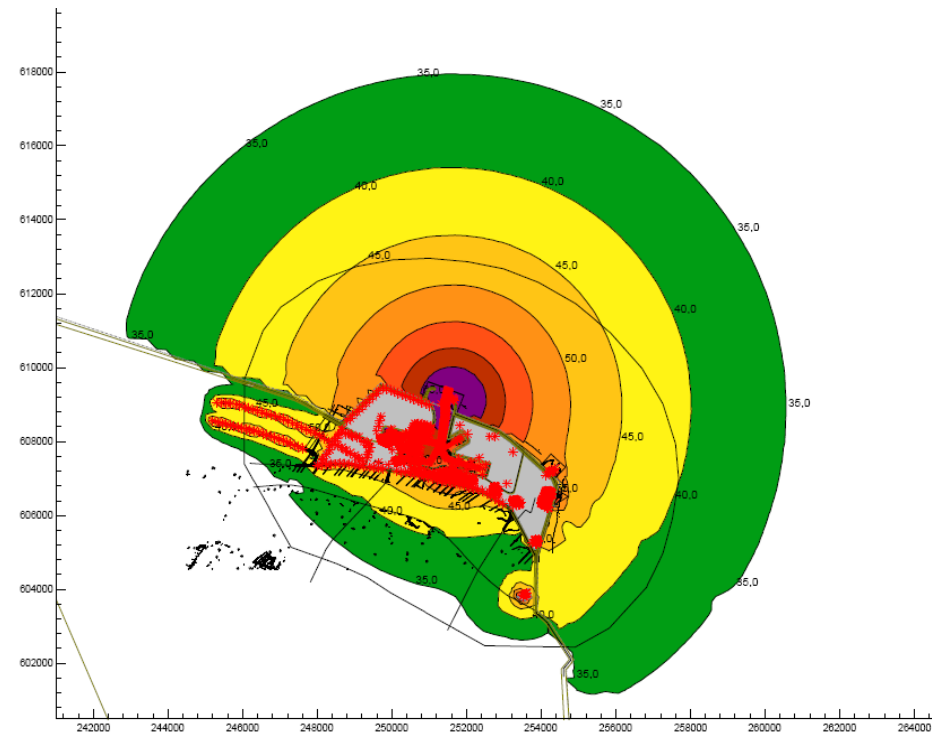
	35,0 - 40,0 dB(A)
	40,0 - 45,0 dB(A)
	45,0 - 50,0 dB(A)
	50,0 - 55,0 dB(A)
	55,0 - 60,0 dB(A)
	60,0 - 65,0 dB(A)
	> 65,0 dB(A)

**Afbeelding 6.60**

Geluidscontouren aanlegfase, hei-/trilwerkzaamheden, Lamax dagperiode contouren op een hoogte van 0,3 m boven maaiveld

LEGENDA

	35,0 - 40,0 dB(A)
	40,0 - 45,0 dB(A)
	45,0 - 50,0 dB(A)
	50,0 - 55,0 dB(A)
	55,0 - 60,0 dB(A)
	60,0 - 65,0 dB(A)
	> 65,0 dB(A)

**Gebruiksphase (inclusief onderhoud)**

De geluidscontouren voor de gebruiksphase zijn weergegeven in Afbeelding 6.61 (etmaalwaarde contouren) en Afbeelding 6.62 (Laeq 24 uur contouren). Deze contouren zijn

aanzienlijk ruimer dan in de huidige situatie. De 35 dB(A) Laeq 24 uur contour op een hoogte van 0,3 meter boven maaiveld reikt tot op een afstand van circa 4,5 kilometer in de Waddenzee. Ook het aantal geluidsbelaste woningen neemt sterk toe.

De toename van de geluidsbelasting wordt niet veroorzaakt door de verdieping en de uitbreiding van de Eemshaven, maar door de andere alternatieven die op en rondom de Eemshaven spelen. Met name de vervanging en nieuwbouw van windturbines op en nabij de Eemshaven leidt toe een toename van de geluidsbelasting ten opzichte van de huidige situatie. Ook de nieuwe centrales van Nuon en RWE en de LNG-terminal dragen bij aan de toename van de geluidsbelasting.

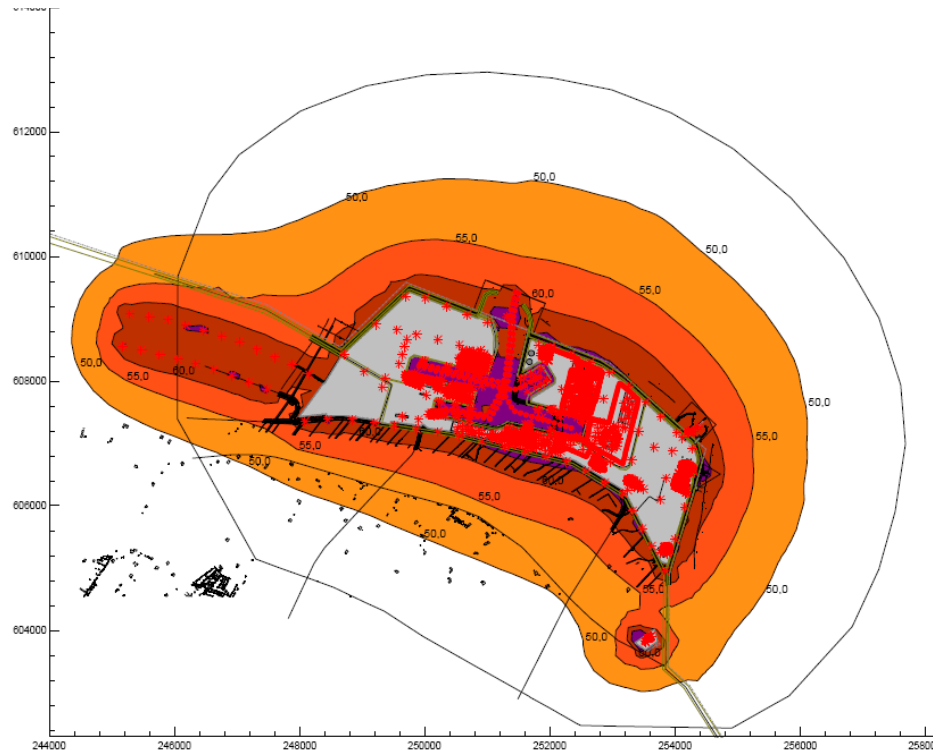
De 50 dB(A) etmaalwaarde contour op 5 meter boven maaiveld voldoet ruimschoots aan de vastgestelde zonegrens, met uitzondering van het westelijke deel waar de geluidsbelasting wordt bepaald door de windturbines. Volgens de Wet geluidhinder hoeft het geluid van de windturbines, de onderhoudswerkzaamheden in de haven, de openbare verkeerswegen en de vaarwegen niet te worden getoetst aan de vastgestelde geluidszone.

Afbeelding 6.61

Geluidscontouren gebruiksfase, etmaalwaarde contouren op een hoogte van 5 m boven maaiveld

LEGENDA

	50,0 - 55,0 dB(A)
	55,0 - 60,0 dB(A)
	60,0 - 65,0 dB(A)
	> 65,0 dB(A)

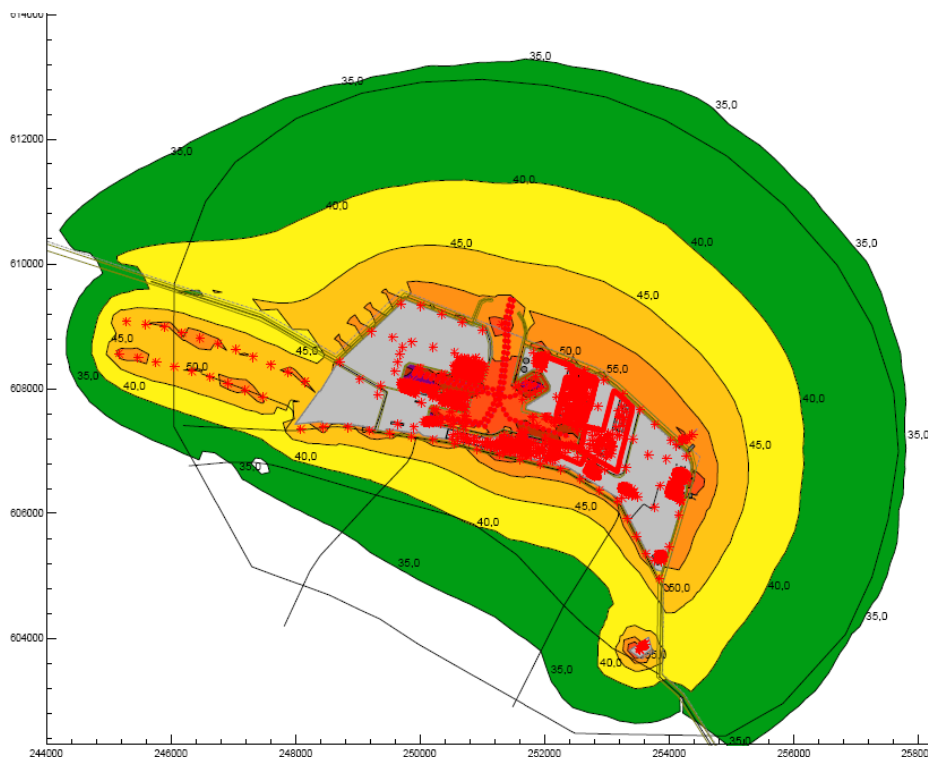


Afbeelding 6.62

Geluidscontouren gebruiksfase,
Laeq 24 uur contouren op een
hoogte van 0,3 m boven
maaiveld

LEGENDA

	35,0 - 40,0 dB(A)
	40,0 - 45,0 dB(A)
	45,0 - 50,0 dB(A)
	50,0 - 55,0 dB(A)
	55,0 - 60,0 dB(A)
	60,0 - 65,0 dB(A)
	> 65,0 dB(A)



In Tabel 6.91 is voor de verschillende situaties het aantal geluidsbelaste woningen per geluidsbelastingsklasse weergegeven.

Tabel 6.91

Aantal geluidsbelaste
woningen per
geluidsbelastingsklasse voor de
verschillende situaties

Situatie	woningen per geluidsbelastingsklassen (etmaalwaarde op 5 m boven maaiveld)			
	51-55 dB(A)	56-60 dB(A)	61-65 dB(A)	66-70 dB(A)
huidige situatie	3	2	3	0
aanlegfase, baggerwerkzaamheden	3	2	3	0
aanlegfase, graaf- en ophoogwerkzaamheden	3	2	3	0
aanlegfase, tril- en heiwerkzaamheden	3	2	3	0
Gebruiksfase (incl. onderhoud)	126	4	3	2

Geluidsbelasting op de vaargeul

De scheepvaartbewegingen voor de afvoer van de baggerspecie leiden tot een extra geluidsemisatie. De 50 dB(A) etmaalwaarde contour ligt op circa 250 meter afstand van de vaarroute. De 35 dB(A) Laeq 24 uur contour ligt op circa 500 meter afstand van de vaarroute.

Effectentabel

In de onderstaande tabel wordt de effectbeoordeling voor geluid weergegeven. Analooq aan de effectbeschrijving bij lucht wordt er een onderscheid gemaakt tussen de gebruiksfase en de aanlegfase. In de gebruiksfase treden de maximale en tevens permanente effecten op. De geluidsbelasting van het initiatief van Groningen Seaports in deze fase is echter ondergeschikt. De toename in geluidsbelasting in de gebruiksfase wordt niet alleen veroorzaakt door de elektriciteitscentrales van Nuon en RWE, de LNG-terminal en in

belangrijke mate door windmolens. Wanneer alleen de activiteiten van Groningen Seaports in beschouwing worden genomen, zijn de effecten op geluid in de aanlegfase groter dan in de gebruiksfase.

Het onderscheid tussen de gebruiks- en aanlegfase is in Tabel 6.92 weergegeven door de effecten van de aanlegfase tussen haakjes weer te geven. Bij de gebruiksfase wordt de geluidsbelasting ten gevolge van alle activiteiten in de haven weergegeven.

Tabel 6.92

Effectbeoordeling geluid in de gebruiksfase en (aanlegfase)

Aspect	Criterium	Referentie	Alternatief 1 en 2
Rustverstoring VHR-gebied	Verandering afstand reikwijdte geluidscontour 35 dB(A) (km)	3	4,5 (4,5 Piek: 7,5 tot 10 km*)
Verstoring bewonersgebied	Aantal geluidsbelaste woningen > 50 dB(A)	8	135 (8)

* Piekbelasting in de aanlegfase door hei- en trilwerkzaamheden

6.8

LICHT

6.8.1

METHODE EFFECTBESCHRIJVING

Bij de beschrijving van (de effecten van) licht wordt veel gebruik gemaakt van de term Illuminatie. Illuminatie is de vakterm die doorgaans voor verlichting wordt gebruikt en uitgedrukt in de eenheid Lux (=lumen per m²).

In de onderstaande tabel worden een aantal voorbeeldsituaties genoemd van illuminatie.

Situatie	Verlichtingssterkte (Lux)
Daglicht bij volle zon midden zomer	50.000-100.000
Daglicht bij betrokken hemel	1.000-10.000
Daglicht gemiddeld	5.000
Schemering	10
Volle maan bij heldere hemel	0,25
Nieuwe maan bij heldere hemel	0,002
Geheel maanloze, bewolkte nacht	0,001

Voor het bepalen van de beleving en de effecten van lichtbronnen bij duisternis is de achtergrondwaarde van bepalend belang. Als er veel achtergrond licht is vallen lichtbronnen minder op en zullen de een geringer effect hebben dan in een situatie van volledige duisternis.

In het huidige beleid en in wet- en regelgeving ontbreken normen of grenswaarden waaraan lichthinder moet voldoen. Toch wordt lichthinder regelmatig aangemerkt als aandachtspunt in beleid ten aanzien van milieu, natuur en/of leefomgeving. Door de Commissie lichthinder is een algemene richtlijn betreffende lichthinder opgesteld waarin grenswaarden zijn opgenomen voor natuurgebieden met een zeer lage omgevingshelderheid:

- Grenswaarde dagperiode (07.00 – 23.00 uur): 2 lux.
- Grenswaarde nachtperiode (23.00 – 07.00 uur): 1 lux.

De effecten op licht zijn in dit MER kwalitatief bepaald op basis van het lichtonderzoek voor de verschillende energie-gerelateerde initiatieven in de Eemshaven [47].

6.8.2

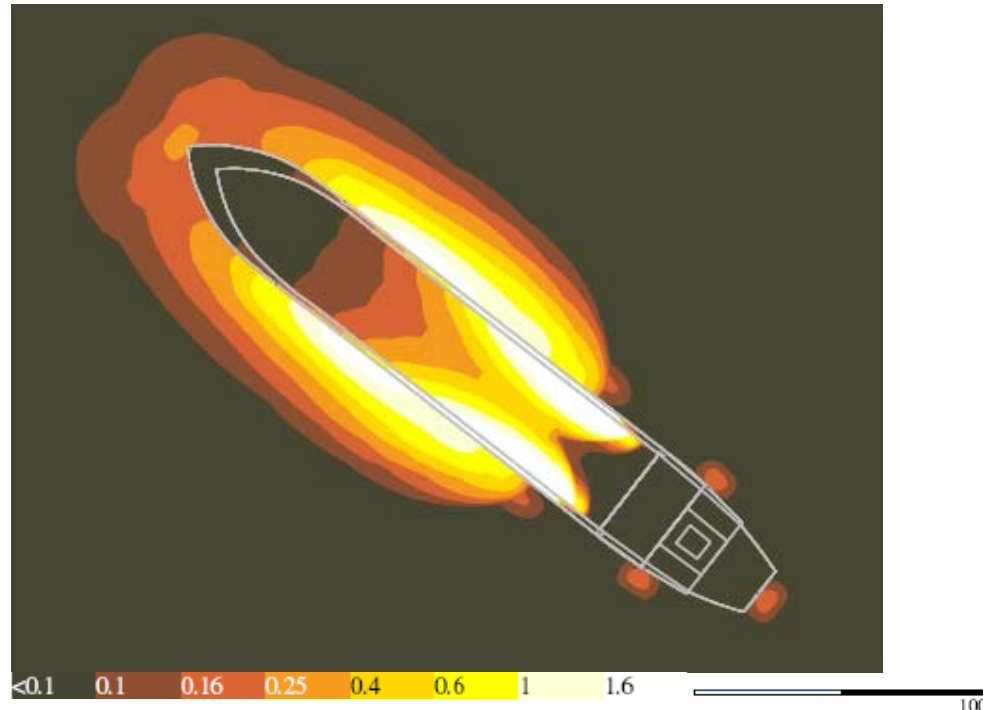
EFFECTBEOORDELING

Aanlegfase

Voor de baggerwerkzaamheden in de aanlegfase wordt aangenomen dat de schijnwerpers op de baggervaartuigen aan zijn in verband met werkzaamheden op het dek. De lichtinvloeden reiken met een waarde van 0,1 lux tot 60 meter rondom het vaartuig (zie Afbeelding 6.63).

Afbeelding 6.63

Reikwijdte scheepsverlichting
(in lux) [47]



Daarnaast wordt ervan uitgegaan dat er kranen met bouwlampen worden ingezet voor de activiteiten die in de Oostlob plaatsvinden. Deze bouwverlichting zal over het algemeen alleen 's ochtend vroeg en de late namiddag worden ingezet. Voor de bouwterreinen in de Oostlob wordt aangenomen dat deze worden voorzien van tijdelijke werkverlichting.

De horizontale verlichtingssterkte in de haven zal door het voeren/plaatsen van de verlichting toenemen. Een eigenschap van licht is dat de verlichtingssterkte kwadratisch afneemt ten opzichte van de toenemende afstand. Hierdoor zullen de lichtinvloeden buiten de haven op de Waddenzee snel afnemen.

Door felle werkverlichting is er waarschijnlijk sprake van enige mate van lichtverstrooiing in de atmosfeer en ontstaat een kleine lichtkoepel boven de lichtbronnen.

Bovenstaande effecten zijn tijdelijk. Daarnaast worden tijdens de aanlegfase eveneens werkzaamheden voor de bouw van de LNG-terminal en de elektriciteitscentrales uitgevoerd. Deze werkzaamheden brengen bijbehorende lichtinvloeden met zich mee. De lichtinvloed van het initiatief van Groningen Seaports is naar verwachting ondergeschikt.

Gebruiks- en onderhoudsfase

In de gebruiks- en onderhoudsfase is de verlichting van de LNG-schepen, bulkcarriers en baggerschepen van belang. Voor alle schepen wordt uitgegaan van de lichtinvloed zoals hierboven beschreven.

Tot op 60 meter aan weerszijde het schip en over de lengte van de vaarroute is er sprake van een lichtlijn over het water. In Afbeelding 6.64 wordt deze lichtlijn weergegeven voor de vaargeul Eemshaven-Noordzee.

Afbeelding 6.64

Lichtinvloeden in gebruiksfase
[47]



In de Eemshaven wordt de toename van de lichtinvloed in de gebruiks- en onderhoudsfase overwegend veroorzaakt door sterke lichtbronnen bij de LNG-terminal en de elektriciteitscentrales, zoals de verlichting bij de jetty en verdampers (LNG), de affakkelinrichting van Nuon en verlichting bij de centrale van RWE. Daarnaast is cumulatie van lichtinvloeden te verwachten van het geplande glastuinbouwcomplex ten zuiden van de Wilhelminahaven en de verlichting van de in aanleg zijnde short sea havenbekken. Vooral de invloeden van het affakkelen en de glastuinbouw zijn merkbaar. De lichtinvloed van het initiatief van Groningen Seaports is ondergeschikt.

Tabel 6.93

Effectbeoordeling licht

Aspect	Criterium	Referentie	Alternatief 1 en 2
Licht	Toename lichtinvloed	0	0

6.9

VEILIGHEID

6.9.1

METHODE EFFECTBESCHRIJVING

Scheepvaart veiligheid

In de startnotitie wordt expliciet gevraagd om de effecten die samenhangen met de toename in de scheepvaartbewegingen, zowel tijdens de aanlegfase als tijdens de gebruiksfase, in kaart te brengen. Hierbij wordt de kanttekening gemaakt dat het grootste deel van de effecten al in de lopende procedures ingeschat worden en de werkzaamheden zich vooral zullen moeten richten op het vaststellen van de cumulatieve effecten. Daarnaast is de haven relatief kleinschalig met (relatief) weinig scheepvaartverkeer. Betrouwbaar kwantitatief vaststellen van de effecten m.b.v. rekenmodellen is daarom niet mogelijk. De studie zal zich daarom beperken tot een kwalitatieve beoordeling van de nautische consequenties van de verkeerstoename tijdens en na verdieping en uitbreiding van de Eemshaven.

Voor een beoordeling van de scheepvaartveiligheid is gekozen voor een eenvoudige aanpak gebaseerd op twee parameters:

1. Het aantal ontmoetingen in de haven.
2. De beschikbare ruimte ten opzichte van de minimaal noodzakelijke ruimte.

Deze methode is acceptabel omdat het aantal scheepsbewegingen relatief laag is en de schepen relatief klein zijn in verhouding tot de beschikbare grootte van de haven. De beoordeling is uitgevoerd door met Maritiem Research Instituut Nederland (MARIN) en in paragraaf 6.9.2 opgenomen.

Externe veiligheid

De effectbeschrijving voor externe veiligheid wordt kwalitatief uitgevoerd. Dit houdt in dat kwalitatieve inschatting gegeven wordt naar de verandering van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico op basis van verandering in vervoer en ongevalskansen.

Het plaatsgebonden risico beschrijft de theoretische kans op overlijden van een individu op een bepaalde horizontale afstand van een risicovolle activiteit, in dit geval het transport van gevaarlijke stoffen. Het plaatsgebonden risico wordt bepaald door te stellen dat een (fictieve) persoon zich 24 uur per dag gedurende een heel jaar, onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. De grenswaarde van het PR is 10^{-6} per jaar. Voor nieuwe situaties geldt deze norm als grenswaarde voor kwetsbare objecten en als richtlijn voor beperkt kwetsbare objecten. Als het plaatsgebonden risico 10^{-8} per jaar is wordt het als verwaarloosbaar beschouwd.

Het groepsrisico (GR) wordt naast de ongevalfrequentie bepaald door de aanwezige mensen in de nabijheid van een eventueel ongeval. Met het GR wordt aangegeven hoe hoog het totale aantal slachtoffers bij een ongeval kan zijn op basis van de aanwezige mensen. Naarmate de groep slachtoffers groter wordt, moet de kans op een dergelijk ongeval (kwadratisch) kleiner zijn. Bij het bepalen van het GR wordt er getoetst aan de oriëntatiewaarde.

De effectbeschrijving gebeurt op basis van een beschrijving van de autonome ontwikkeling en de verandering als gevolg van de verruiming en verdieping van de haven. Voor externe

veiligheid wordt in het kader van cumulatie ingegaan op de effecten na de verruiming als gevolg van de realisatie van een LNG-terminal en de twee elektriciteitscentrales.

Veiligheid tegen overstromen

Voor de beoordeling van de effecten van het initiatief op het aspect veiligheid tegen overstromen wordt het volgende onderscheid gemaakt:

- Invloed op de veiligheid van de primaire waterkering.
- Invloed op de veiligheid van de buitendijkse waterkering (kades en waterkering onder talud in de haven).

Er is een beoordeling gemaakt voor de effecten op stabiliteit van de waterkeringen. Voor de kades van het Doekegatkanaal zijn kwantitatieve gegevens bekend [38]. De effecten op de primaire waterkering zijn kwalitatief bepaald op basis van o.a. de lay-out en de kadeconstructie van de verlengde Wilhelminahaven. Hierbij wordt rekening gehouden met de wettelijke vereisten van (primaire) waterkeringen t.a.v. de stabiliteit.

6.9.2

EFFECTBEOORDELING

Scheepvaartveiligheid

Scheepvaartveiligheid tijdens de aanlegfase

Tijdens de aanleg zal de scheepvaart hinder ondervinden door de aanwezigheid van baggermaterieel in de vaarweg en door het aan- en afvaren van dit materieel. Het baggerwerk kan worden onderverdeeld in:

- Het uitbaggeren van de Doekegatkanaal en aanpassen van de havenmond.
- Het uitbaggeren van de LNG-insteekhaven.
- Het uitbaggeren van de Wilhelminahaven.

De werkzaamheden in het Doekegatkanaal kunnen direct hinder opleveren voor de scheepvaart omdat er plaatselijk minder ruimte is op de vaarweg. De effecten hiervan zijn lastig in te schatten. De wat kleinere schepen (het merendeel van de schepen) zullen weinig hinder ondervinden van de aanwezigheid van het materieel. Voor de grotere schepen zullen baggeraar en de verkeersbegeleiding afspraken moeten maken over het vrijhouden van de vaarweg.

Bij het baggeren van de LNG-insteekhaven en de uitbreiding van de Wilhelminahaven zal de hinder voor het verkeer gering zijn, omdat het hier om nieuwe havenbekkens gaat.

In Tabel 6.94 wordt een overzicht gegeven van de te baggeren hoeveelheden. De baggerhoeveelheden zijn omgerekend naar het aantal scheepsladingen van de baggerschepen per jaar. Bij deze berekening is uitgegaan van schepen met een laadvermogen van ongeveer 5000 m³. (Noot: een deel van het baggerwerk zal uitgevoerd worden met een cutterzuiger. Er wordt aangenomen dat het af te voeren materiaal ook in schepen van 5000 m³ weg gaat.)

Tabel 6.94

Aantal baggerschepen per jaar

Hoeveelheden	2007	2008	2009	2010	2011	Totaal
Af te voeren materiaal (Mm ³)	0,9	1,0	4,7	2,7	0,1	9,5
Schepen (aantallen)	198	220	1026	614	31	2088

Dit soort baggerschepen hebben een lengte van ongeveer 100 meter en een breedte van 22 meter. Door zijn grotere breedte neemt dit schip ongeveer 90 tot 100 meter van de beschikbare breedte. Dit betekent dat als het vaart er nog steeds voldoende ruimte is voor de overige vaart. Als het schip in de geul aan het baggeren is kan het wel enige hinder veroorzaken. Hier zal de verkeersleiding een rol gaan spelen.

Het extra aantal schepen resulteert in extra interacties met de overige vaart. De invloed van de baggerschepen op het aantal ontmoetingen en het bijbehorende risico wordt gegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 6.95

Ontmoetingen en risico's tijdens de aanlegfase (bron: MARIN)

Jaar	Aantal ontmoetingen		Aantal ongevallen		verschil t.o.v. 2006 (%)
	Per uur	Per jaar	Per jaar	Per x jaar	
2006	0,58	2559	7,68E-03	130	100
2007	0,69	3037	9,11E-03	110	119
2008	0,74	3245	9,73E-03	103	127
2009	1,14	4994	1,50E-02	67	195
2010	0,99	4352	1,31E-02	77	170
2011	0,79	3444	1,03E-02	97	135

Met name in 2009 neemt het aantal scheepsbewegingen sterk toe en dus ook de kans op ongevallen. Deze kans is nog steeds laag, en wordt waarschijnlijk wel wat overschat omdat de vaarweg relatief ruim is ten opzichte van een groot deel van de schepen. Er is voldoende ruimte beschikbaar in de haven om te baggeren en het verkeer af te handelen. Verder kan men met verkeersmaatregelen de kans op ongevallen verder verkleinen.

In deze berekeningen is gekeken naar de afvoer van het materiaal. Het baggeren zelf zal zeker ook hinder veroorzaken.

Scheepvaartveiligheid tijdens de gebruiksfase

Het LNG-schip kan worden gekarakteriseerd als het meest risicovolle schip. In het geval van een incident wordt het grootste risico veroorzaakt door de uitstroom van LNG en de vorming van een gaswolk. Een LNG-schip is een dubbelwandige tanker. Voordat LNG kan uitstromen, moeten buitenwand en binnenwand worden beschadigd. Dit is alleen mogelijk als:

- Het schip met hoge snelheid wordt geramd in de zij door een voldoende groot ander schip.
- Het schip met een snelheid van meer dan 5 knoop op rotsen loopt met een hoogte van minimaal 1,5 meter.

Bij het invaren van de Eemshaven zijn beide gebeurtenissen erg onwaarschijnlijk. Het verkeer wordt stil gelegd voordat het schip de haven invaart. Daarbij komt dat een groot deel van het verkeer te klein is om grote schade aan te richten bij een aanvaring. Bij het invaren van de haven zal de snelheid maximaal 7 knoop zijn. In het geval van een calamiteit zullen de sleepboten proberen om het schip te stoppen en onder controle te krijgen. Als dit niet lukt zal het schip op een (zand) talud lopen. Er zal mogelijk schade optreden aan de bodem van het schip maar de kans op beschadiging van de LNG-tank en het vrijkomen van LNG is te verwaarlozen.

Calamiteiten tijdens de invaart

Tijdens het invaren en afmeren kunnen zich een aantal calamiteiten voordoen waar maatregelen op genomen moeten worden, dit zijn:

- Een blokkade van de ingang door een gezonken schip of verloren lading.
- Een niet verwachte toename van de wind boven windkracht 7.
- Het falen van een sleepboot.

Blokkade van de ingang:

De kans op blokkade van de ingang is erg klein. Er zijn twee maatregelen mogelijk:

1. Bij slecht weer de toegang eerder stremmen voor het overig verkeer zodat de kans dat er iets gebeurt voordat de LNG-schip binnen komt heel klein is.
2. Het LNG-schip terug slepen, te draaien of op een voldoende diepe plaats over te laten liggen.

Geadviseerd wordt om dit soort maatregelen verder te onderzoeken in het kader van het scheepvaartprotocol van Groningen Seaports.

Niet verwachte toename van de wind

Als de wind boven de toegelaten windkracht 7 komt, kan het schip het beste doorvaren. De sleepboten moeten het nog onder controle kunnen houden bij een lage windkracht 8.

Falen van een sleepboot

Dit zal sterk afhangen van het weer. Tot windkracht 6 kunnen 3 sleepboten het schip ook voldoende onder controle houden. Is dit toch niet het geval dan kan het schip het beste wachten tot er weer een vierde sleepboot beschikbaar is. Wachten kan in het Doekegatkanaal of in de zwaaikom waarbij het schip zo goed mogelijk in de wind wordt gehouden.

Aanvaarrisico van het gemeerde schip

Een van de grootste kansen op een ongeval treedt op als het LNG-schip afgemeerd ligt en er een schip (bulkcarrier) in de zwaaikom draait voor de afmeerplaats. Bij het falen van een sleepboot of een andere calamiteit zou de bulkcarrier richting het afgemeerde LNG-schip kunnen drijven. Dit is alleen waarschijnlijk in een situatie met een Zuidwesten wind, met voldoende kracht; boven windkracht 4. In andere situaties zal het schip een andere kant op drijven of zal het schip met beperkte middelen nog wel gecontroleerd kunnen worden. Als een drifter het gemeerde schip raakt dan kunnen de afmeerlijnen breken en de laadarmen kunnen beschadigen waardoor LNG kan vrijkomen.

De kans op de boven geschetste situatie is berekend in de onderstaande tabel (een uitgaande bulkcarrier draait met een LNG-schip afgemeerd bij de terminal gecombineerd met een wind uit de richting zuid tot west, en een windkracht van meer dan Bft 4). De resultaten staan weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 6.96

Aanvaarrisico van het gemeerde LNG-schip (bron: MARIN)

Situatie	Eenheid	
LNG-schepen afgemeerd	% tijd	38,8
Passerende bulkcarriers (uit)	% per tij	22,8
Windkracht > Bft 4 (Z-W)	% tijd	11,7
Gecombineerde kans op passerende bulker, afgemeerde LNG en Bft > 4	%	1,0
Events per jaar		1,40

Ongeveer 38,8% van de tijd ligt er een LNG-schip afgemeerd bij de terminal, en ongeveer 11,7% van de tijd waait het meer dan Beaufort 4 uit de sector west tot zuid. De gecombineerde kans op deze windconditie met een afgemeerd LNG-schip en een passerende bulkcarrier is slechts 1%. Met een passage van 100 schepen per jaar komt het slechts 1 tot 2 keer per jaar voor. De kans op het falen van een sleepboot is klein, dus de kans op een aanvaring is nog veel kleiner.

Aanbevolen wordt om in het scheepvaartprotocol enige aandacht te geven aan de afhandeling van lege bulkcarriers die moeten draaien voor de LNG-terminal, maar het risico op een aanvaring is klein.

Tabel 6.97

Effecten op
scheepvaartveiligheid

Aspect	Criterium	Referentie	Alternatief 1 en 2
Scheepvaartveiligheid	Verandering scheepvaartveiligheid	0	0

Externe veiligheid

Aanlegfase

- In de huidige situatie zijn de externe veiligheidsrisico's van de bedrijven in haven beperkt tot de inrichtingen. Er is niet of nauwelijks sprake van bulktransport van gevaarlijke stoffen waardoor risico's van het transport per schip verwaarloosbaar laag zijn. Bij autonome ontwikkeling wordt er geen LNG-terminal gerealiseerd. De externe veiligheidssituatie bij autonome ontwikkeling wordt gelijk gesteld aan de huidige situatie. In de aanlegfase is er geen verandering van de externe veiligheidssituatie. Na verruiming van de Eemshaven, dus tijdens de gebruiksfase, verandert de externe veiligheidssituatie, doordat dit de aanleg van een LNG-terminal mogelijk maakt.

Gebruiksfase

- Doordat het vervoer door een veiligheidszone begrensd wordt en er daardoor eigenlijk nauwelijks scheepvaartverkeer mogelijk is ten tijde van het invaren van de haven van LNG-schepen zijn de effecten op de externe veiligheid als gevolg van het transport verwaarloosbaar. De kans op uitstroming van LNG uit een schip wordt door de getroffen veiligheidsmaatregelen kleiner dan 10^{-8} per jaar. In de Nederlandse risicobenadering geldt een kans kleiner dan 10^{-8} per jaar als niet realistisch. Scenario's met een dergelijk kleine kans hoeven daarom niet mee te worden genomen in de risicobenadering en dragen dus niet bij aan de hoogte van externe risico's. Het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van het LNG-transport van en naar de Eemshaven zijn daarmee verwaarloosbaar klein.

Maatregelen

Na de verruiming varen LNG-schepen onder een speciaal regime, evenals munitieschepen. Over beide transporten moeten afspraken gemaakt worden, wanneer welke binnen mogen komen en over er tijdens het binnen komen van de een, gelost mag worden bij de munitie opslag.

Tabel 6.98

Effectbeoordeling externe
veiligheid

Externe veiligheid	Referentie	Alternatief 1 en 2
Plaatsgebonden risico	0	0
Groepsrisico	0	0

CUMULATIE

In het kader van cumulatieve effecten wordt bij de verruiming rekening gehouden met de vestiging van:

- LNG-terminal.
- RWE.
- NUON.

De risico's in en rond Eemshaven bij vestiging van deze bedrijven worden bepaald door het transport van en de handelingen met vloeibaar (brandbaar) gas bij de LNG-terminal. Daarnaast kunnen de windturbines van Nuon in combinatie met de LNG-terminal risico's geven voor de omgeving.

Risico's windturbines

De windturbines worden gerealiseerd in de omgeving van de Nuon-centrale. In de risicoanalyse die daarvoor is uitgevoerd is zijn er per turbine 10^{-6} contouren van circa 150 meter aanwezig [73]. In de risicoanalyse voor de LNG-terminal [74] is door Groningen Seaports aangegeven welke turbines niet gerealiseerd worden als de terminal zich vestigt op de Eemshaven. De dichtstbijzijnde windturbine is dan gelegen op 750 meter buiten de vaarroute/ manoeuvreerruimte in de haven. De risico's voor windturbines worden verder niet meer beschouwd.

Risico's LNG-terminal

Door verruiming van de haven wordt de aanleg van een LNG-terminal mogelijk. In de rapportage Veiligheidsrapport LNG-terminal [75] worden de risico's van een dergelijke terminal inzichtelijk gemaakt. De plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar ligt ruim buiten de geprojecteerde inrichting.

Er bevinden zich in de huidige situatie geen kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} contour van de geprojecteerde LNG-terminal. De realisatie van de LNG-terminal leidt dus niet tot saneringssituaties op basis van regelgeving voor externe veiligheid. Het groepsrisico op basis van huidige bebouwing is nihil. Na realisatie van de centrales van RWE en Nuon wordt het groepsrisico wel groter, maar het blijft nog steeds ruim (ca. een factor 10) onder de oriëntatiewaarde.

De risico's in het havengebied nemen wel toe als gevolg van de handelingen met gevaarlijke stoffen op het terrein van de geprojecteerde LNG-terminal. Hierbij vindt echter geen overschrijding van de risiconormen plaats.

Veiligheid tegen overstromen

Bij het aspect veiligheid tegen overstromen wordt een onderscheid gemaakt tussen binnendijkse veiligheid (veiligheid primaire waterkering) en buitendijkse veiligheid (veiligheid haventerrein).

Veiligheid primaire waterkering

De aanleg van de verlengde Wilhelminahaven kan de stabiliteit van de primaire waterkering aan de zuidzijde van het havenbekken beïnvloeden. Om invloed op de stabiliteit te voorkomen, wordt aan de zuid- en oostzijde van het verlengde havenbekken een verticale kadeconstructie aangelegd. Het is te verwachten dat door de aanbreng van het stijve kadelichaam de stabiliteit van de dijk behouden aan de gestelde eisen blijft voldoen. Geotechnische (model)berekeningen zullen dit uit moeten wijzen.

Op basis van de beschikbare informatie is het te verwachten dat effecten op de primaire waterkeringen niet te verwachten zijn (effect 0). Om te bepalen of de stabiliteit van de primaire waterkering aan de wettelijke eis voldoet, is modelonderzoek nodig. Indien de stabiliteit ondanks het aanbrengen van de kadeconstructie onvoldoende blijkt, worden maatregelen genomen zoals het verhogen van de primaire waterkering. Groningen Seaports doorloopt momenteel een gefaseerd onderzoek om dit inzichtelijk te maken:

- Opstellen hydraulische randvoorwaarden (golfcondities).
- Quick-scan ontwerp primaire waterkering.
- Aanvullend grondonderzoek.
- Gedetailleerde toetsing bresvloeiing.
- Verbeteringsontwerp primaire waterkering.

Het gefaseerde onderzoek wordt in nauwe afstemming met het waterschap uitgevoerd. De eerste resultaten laten zien dat de golfcondities na uitbreiding en verdieping van de Eemshaven zowel hoger als lager kunnen zijn. Dit is het gevolg van verschillende effecten die van invloed zijn op de golfgroei [76]. Daarnaast is zettingsvloeiing een punt van aandacht tijdens de voorbereiding en uitvoering van de werkzaamheden. Eventuele noodzakelijk maatregelen zullen nader worden vormgegeven in de detailengineering. Daarbij zal een eventuele aanpassing van het dwarsprofiel van de primaire waterkering en bijbehorende onderbouw van de constructie moeten worden goedgekeurd door het waterschap. In ieder geval zal de veiligheid van de primaire waterkering gegarandeerd worden.

Een eventuele aanpassing van de primaire waterkering dient in ieder geval te voldoen aan de wettelijke eisen. Uit de 'Hydraulische Randvoorwaarden HR2006' blijkt voor de primaire waterkering een toetspeil (MHW) van NAP + 5,5 m. Daarnaast toetst Groningen Seaports de primaire waterkering aan een peil van NAP + 6,1 m, overeenkomend met een ontwerpwaterstand die hoort bij een ontwerpconditie van 1 op 4000 jaar.

Een aanpassing is in het kader van artikel 7 van de Wet op waterkering en de Keur van het waterschap vergunningsplichtig.

Veiligheid haventerrein (buitendijks)

Ten aanzien van de waterkering binnen de haven gelden minder strengere eisen dan voor de primaire waterkering. Uit onderzoek van Fugro [77] blijkt dat de waterkering (talud) van het Doekegatkanaal aan de stabiliteitseisen voldoet na de verdieping van het kanaal (effect 0).

Voor de LNG-insteekhaven (waterkering onder talud) en de verlengde Wilhelminahaven (verticale kadeconstructie) geldt dat de ontwerpen eveneens moeten voldoen aan de minimale eisen. Fugro [77] heeft hiervoor aanbevelingen gedaan, welke nader worden vormgegeven in de detailengineering.

Tabel 6.99

Effectbeoordeling veiligheid
tegen overstroom

Aspect	Criterium	Referentie	Alternatief 1 en 2
Veiligheid tegen overstroom	Stabiliteit primaire waterkering	0	0
	Stabiliteit buitendijkse waterkeringen	0	0

6.10 RUIMTEGEBRUIK

6.10.1 METHODE EFFECTBESCHRIJVING

Voor het aspect ruimtegebruik wordt kwantitatief het aantal hectare bepaald waarvoor een wijziging van het vigerende bestemmingsplan (Bestemmingsplan Buitengebied Noord/Eemshaven, 1993) noodzakelijk is.

6.10.2 EFFECTBEOORDELING

In het Bestemmingsplan Buitengebied-Noord (Eemshaven) is de Eemshaven grotendeels aangewezen als industrieterrein. Het water en de bijbehorende kades zijn daarbij als industriehaven aangewezen. Op basis van het geldende bestemmingsplan is het mogelijk om het industrieterrein bouwrijp en verhoogd op te leveren. Daarvoor is geen aanlegvergunning of planwijziging noodzakelijk. Het bestemmingsplan bevat geen specifieke bepalingen omtrent de diepte van de haven(s). Een verdieping van de haven is dan ook waarschijnlijk mogelijk onder het vigerende bestemmingsplan.

In het bestemmingsplan is een wijzigingsbevoegdheid opgenomen voor burgemeester en wethouders om:

- de bestemming industrieterrein te wijzigen in de bestemming industriehaven respectievelijk dijklichamen.
- de bestemming dijklichamen te wijzigen in de bestemming industrieterrein respectievelijk industriehaven.

Bij de wijzigingsbevoegdheid moet wel een aantal bepalingen in acht worden genomen. Eén van die bepalingen heeft betrekking op het oppervlak: de planwijziging kan uitsluitend plaatsvinden ten behoeve van een uitbreiding van de oppervlakte van de industriehaven met maximaal 50% (artikel 6, lid a van het bestemmingsplan). Deze voorwaarde levert geen problemen op aangezien door de verlenging van de Wilhelminahaven en de aanleg van de insteekhaven LNG het oppervlak van de industriehaven met ca. 41 ha (ca. 25 %) zal worden uitgebreid.

De toelichting op het bestemmingsplan bevat met betrekking tot artikel 6 (bestemming industrieterrein) de volgende passage:

“Ondergeschikte havenuitbreidingen ten behoeve van de bedrijfsvoering van één of enkele bedrijven, zoals de aanleg van een insteekhaven worden tot de bestemming industrieterrein gerekend: daarvoor hoeft geen planwijziging plaats te vinden.”

Hoewel er wel sprake is van de aanleg van een insteekhaven (en een verlenging van de Wilhelminahaven), is er geen sprake van een ondergeschikte havenuitbreiding. Beide wijzigingen omvatten immers samen een uitbreiding van het havenoppervlak met ca. 25%. Hierdoor is wel een planwijziging noodzakelijk voor de omzetting van industrieterrein naar industriehaven. Momenteel werkt de gemeente Eemshaven aan de aanpassing van het bestemmingsplan waarbij de nieuwe havenbekkens op de bestemmingsplankaart worden ingepast.

Tabel 6.100

Effectbeoordeling
ruimtegebruik

Aspect	Criterium	Referentie	Alternatief 1 en 2
Ruimtegebruik	Functiewijziging havengebied (ha)	0	41

6.11

EFFECTVERGELIJKING

Het overzicht van alle effecten op de verschillende milieuthema's wordt gegeven in Tabel 6.101. Voor de vergelijking van de alternatieven wordt verwezen naar paragraaf 3.2 (pagina 71 e.v.).

Tabel 6.101

Overzicht van alle effecten

Thema	Aspect	Criterium	Ref	Alt.1	Alt.2
Natuur en ecologie					
Natuur en ecologie	Aantasting beschermde (natuur)gebieden / aantasting (leefgebieden van) belangrijke soorten	Verstoren en doden van dieren	0	-	-
		Uitgraven / vernietigen van planten	0	-	-
		Aantasting en versterking van de heersende rust	0	-	-
		Verkleinen van het areaal leefgebied /habitats	0	0/-	0/-
		Effecten van het verspreiden van bagger	0	-	-
		Lichteffecten	0	0	0
Landschap, cultuurhistorie en archeologie					
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Wijziging aanwezige landschapsstructuur	Wijziging aanwezige landschapsstructuur	0	0	0
	Cultuurhistorie	Aantasting cultuurhistorische waarde	0	0	0
	Visueel ruimtelijk	Effect op belevingswaarde	0	0	0
	Archeologie	Aantasting scheepsarcheologische waarden	0	0	0
Water, bodem en waterbodem					
Waterkwantiteit	Grondwater	Wijziging grondwaterstand in polder	0	0	0
		Wijziging kwel naar polder	0	0	0
		Grondwaterstand in compensatiestrook	0	0	0
	Stromingen in de Eemshaven	Wijziging uitwisselingsdebiet Eemshaven (Mm³/getij)	12,5	22,0	22,0

Thema	Aspect	Criterium	Ref	Alt.1	Alt.2
		Wijziging maximale dieptegemiddelde stroomsnelheid (m/s)	8	7 ± 4	7 ± 4
Hydromorfologie – Eemshaven	Sedimentatie (<i>in situ</i>)	Verandering sedimentatie (Mm³/jr en ton/jr)	270.000 ton/jr 0,74 Mm³/jr	488.000 ton/jr 1,32 Mm³/jr	488.000 ton/jr 1,32 Mm³/jr
		Verandering sedimentatiesnelheid (m/jr)	0,38	0,59	0,59
Hydromorfologie- verspreidings- gebied	Verspreidingscapaciteit	Afvoercapaciteit versus verspreidings-hoeveelheden	0	0/-	0
		Beïnvloeding locale hypsometrie	0	-	0
	Sedimenthuishouding	Beïnvloeding samenstelling bodem	0	0/-	0
		Beïnvloeding grootschalige zandbalans	0	0/+	0/+
		Wijziging in optreden vertroebeling	0	0/-	-
		Afzetting van verspreid sediment	0	0/-	0/-
Waterkwaliteit – verspreidings- gebied	Microverontreinigingen	Concentraties prioritaire en overige stoffen	0	0	0
	Zuurstofhuishouding	Beïnvloeding zuurstofgehalte	0	0	0
	Saliniteit	Beïnvloeding zoet-zout gradiënt	0	0	0
Waterkwaliteit – Eemshaven	Microverontreinigingen	Concentraties prioritaire en overige stoffen	0	0	0
	Zuurstofhuishouding	Beïnvloeding zuurstofgehalte	0	0	0
	Saliniteit	Beïnvloeding zoet-zout gradiënt	0	0	0
(Water)bodem	Bodem	Hoeveelheid vrijkomende grond (Mm³)	0	1,6	1,6
		Civiele kwaliteit/toepasbaarheid	0	+	+
	Waterbodem	Te baggeren hoeveelheden (Mm³)	0	12,0	12,0
		Toepasbaar volgens het Bsb	0	+	+
		Verspreidbaar	0	+	+

Thema	Aspect	Criterium	Ref	Alt.1	Alt.2
		volgens CTT			
		Kwaliteit achterblijvende bodem	0	0	0
Verkeer en vervoer					
Verkeer en vervoer	Scheepvaartverkeer	Gemiddeld oponthoud (minuten)	0	25-30	25-30
		Oponthoud veerdienst	0	0	0
	Wegverkeer	Verkeersaantrekkende werking	0	0	0
		Bereikbaarheid	0	0	0
Lucht					
Lucht	Fijn stof PM ₁₀	Toename uitstoot (ton/jr)	0	266 (44)*	266 (44)
		Verandering oppervlak overschrijdingsgebied grenswaarde Blk 2005 (ha)	0	0 (0)	0 (0)
	Stikstofdioxide NO ₂	Toename uitstoot (ton/jr)	0	6350 (307)	6350 (307)
		Verandering oppervlak overschrijdingsgebied grenswaarde Blk 2005 (ha)	0	0 (0)	0 (0)
	Zwavel dioxide	Toename uitstoot (ton/jr)	0	1718 (256)	1718 (256)
		Verandering oppervlak overschrijdingsgebied grenswaarde Blk 2005 (ha)	0	0 (0)	0 (0)
Geluid					
Geluid	Rustverstoring VHR-gebied	Verandering afstand reikwijdte geluidscontour 35 dB(A) (km)	3	4,5 (4,5 Piek: 7,5 tot 10 km**)	4,5 (4,5 Piek: 7,5 tot 10 km**)
	Verstoring bewoningsgebied	Verandering geluidsbelaste woningen > 50 dB(A)(aantal)	8	135 (8)	135 (8)
Licht					
Licht	Lichtinvloed	Toename lichtinvloed	0	0	0
Veiligheid					
Scheepvaart-veiligheid	Scheepvaartveiligheid	Verandering scheepvaart-veiligheid	0	0	0
Externe veiligheid	Risico	Plaatsgebonden Risico	0	0	0
		Groepsrisico	0	0	0

Thema	Aspect	Criterium	Ref	Alt.1	Alt.2
Veiligheid tegen overstromen	Stabiliteit waterkering	Stabiliteit primaire waterkering	0	0	0
		Stabiliteit buitendijkse waterkering	0	0	0
Ruimtegebruik					
Ruimtegebruik	Functiewijziging havengebied	Functiewijziging havengebied (ha)	0	41	41
* Het onderscheid tussen de gebruiks- en aanlegfase wordt weergegeven door de effectbeoordeling van de aanlegfase tussen haakjes weer te geven (zowel bij lucht als geluid).					
** Alleen aanlegfase.					

HOOFDSTUK 7

Beleidskader en te nemen besluiten

Dit hoofdstuk beschrijft het beleid en de regelgeving die direct of indirect van invloed is op de voorgenomen activiteit. Het gaat daarbij om bestaande en vastgestelde plannen en om (in de nabije toekomst) van kracht zijnde wet- en regelgeving die kaderstellend kunnen zijn voor het verdiepen en uitbreiden van de Eemshaven.

7.1

BELEID EN WET- & REGELGEVING

Onderstaande tabel geeft per schaalniveau een overzicht van de relevante beleidsplannen en wet- en regelgeving. Na de tabel wordt achtereenvolgens ingegaan op internationaal, nationaal, provinciaal en regionaal beleid en wet- en regelgeving. Het beleidskader is functioneel uitgewerkt in dit MER: vooral die kaders die direct en substantieel van invloed zijn op de milieuaspecten van het initiatief zijn beschreven. In de tabel zijn de beschreven kaders gearceerd. De regelingen zijn op het laagste bestuursniveau uitgewerkt. Dit houdt in dat de internationale regelingen die reeds zijn geïmplementeerd in nationale wet- en regelgeving op nationaal niveau worden beschreven. De Vogel- en de Habitatrichtlijn zijn bijvoorbeeld beschreven in de paragraaf over de nationale Natuurbeschermingswet 1998.

Tabel 7.102

Internationaal beleid en
regelgeving

Aspect	Beleidsstuk	Jaar
Natuur/Water/Landschap	Europese Vogelrichtlijn	1979
	Europese Habitatrichtlijn	1992
	Verdrag van Ramsar (International Wetland Convention)	1971
	Verdrag van Bern	1979
	Verdrag van Bonn	1979
	Europese Kaderrichtlijn Water	2000
	Verdrag van Montego Bay (UNCLOS UN Convention of the law of the sea)	1982
	Trilaterale Waddenzee Plan	1997
	Verklaring van Schiermonnikoog (Trilaterale samenwerking)	2005
	Eems-Dollardverdrag	1960
	Europese Groenboek Haveninfrastructuur	-
	Europese wetgeving i.v.m. zeevervoer	-
	Europese Verordening betreffende de oprichting van het comité voor de maritieme veiligheid en voorkoming van verontreiniging door schepen	2002
	OSPAR-Verdrag	1992

Aspect	Beleidsstuk	Jaar
	Strom und Schifffahrtspolizeiliche Genehmigung (Duitsland)	
Archeologie	Verdrag van Malta (Europese Conventie ter bescherming van het archeologisch erfgoed)	1992
Externe veiligheid	Seveso II richtlijn	1996
	VTM-richtlijn i.v.m. melding van gevaarlijke stoffen aan boord van zeeschepen op weg naar Europese havens	
Lucht	Europese Kaderrichtlijn inzake luchtkwaliteit	1996
Milieu	Espoo-verdrag	1991
	Eems-Dollard-milieuprotocol	1998

Tabel 7.103

Nationaal beleid en regelgeving

Aspect	Beleidsstuk	Jaar
Ruimtelijke ordening	Nota Ruimte	2006
	Wet op de Ruimtelijke Ordening	1962
	PKB Derde Nota Waddenzee	2007
	Intervinciaal Beleidsplan Waddenzeegebied	1995
	Integraal Beheerplan Noordzee	2005
Natuur/Landschap	Natuurbeschermingswet 1998	1998/2005
	Flora- en faunawet	2002
	Nota natuur, bos en landschap	2000
	Agenda vitaal platteland	2004
	Nota Belvédère	1999
Bodem/Water	Vierde Nota Waterhuishouding	1998
	Wet verontreiniging oppervlaktewateren	1970
	Wet verontreiniging zeewater	1975
	Wet voorkoming verontreiniging door schepen	2006
	Wet bodembescherming	2006
	Besluit bodemkwaliteit (nog niet in werking)	(2007)
	Ontgrondingenwet	1965
	Bouwstoffenbesluit	1999
	Vrijstellingsregeling grondverzet	1999
	Inrichtingen en vergunningenbesluit	
	Minimum Verwerkingsstandaard Baggerspecie	2005
	Wet beheer Rijkswaterstaatwerken	1996
	Watertoets (Besluit op de Ruimtelijke Ordening)	2003
	Startovereenkomst Waterbeleid 21 ^e eeuw	2001
	Wet op de waterhuishouding	1989
	Wet op de waterkeringen	1996
	Derde kustnota	2000
	Beheerplan voor de Rijkswateren	2005
	Kustbeleidsplan	2004
	Integraal beheersplan Waddenzee	1996-2001
	Grondwaterwet	1984
	Wet milieubeheer	1994
	Nota pieken in de Delta	2004

	Waterwet (nog niet in werking)	
Archeologie	Monumentenwet	1988
	Wrakkenwet	
Externe veiligheid	Nota Mobiliteit	2006
	Nationaal Milieubeleidsplan 2004	2004
	Beleidsvisie Externe Veiligheid	
	Besluit externe veiligheid inrichtingen (BEVI)	2004
	Besluit risico's zware ongevallen 1999	1999
	Nota Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen en Circulaire Risico normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen	-
	Handreiking Vervoer Gevaarlijke Stoffen	1998
	Wet vervoer gevaarlijke stoffen	
Lucht	Besluit luchtkwaliteit	2005
Economie	Nota Zeehavens	2004
Verkeer en Vervoer	Structuurschema Verkeer en Vervoer	2001
	Planwet verkeer en vervoer	1998
	Scheepvaartverkeerswet	

Tabel 7.104

Provinciaal en regionaal beleid
en regelgeving

Aspect	Beleidsstuk	Jaar
Ruimtelijke ordening	Provinciaal omgevingsplan 2 Groningen (POP 2)	2006
	Bestemmingsplan Buitengebied-Noord (Eemshaven)	1993
	Legger en beheerregister Ommelanderveedijk	-
Natuur/Water/Landschap	Provinciaal beleid Natuur en Landschap	-
	Provinciaal waterhuishoudingsplan	-
	Keur waterschap Noorderzijlvest	2000
Nautische veiligheid	Havenverordening Groningen Seaports	2002
Milieu	Milieuverordening provincie Groningen	-

7.1.1

INTERNATIONAAL

Zoals in de inleiding van paragraaf 7.1 beschreven, worden de internationale regelingen die reeds zijn uitgewerkt in nationale wet- en regelgeving op het laagste bestuursniveau beschreven. Dit betekent dat de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn en het Ramsar-verdrag niet in deze paragraaf worden besproken, maar in paragraaf 7.1.2 bij de bespreking van de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet. Ditzelfde geldt voor de thema's externe veiligheid en lucht. Zo wordt de Seveso II richtlijn besproken in de paragraaf over het Besluit risico's zware ongevallen 1999 en wordt de Europese Kaderrichtlijn inzake luchtkwaliteit besproken in de paragraaf over het Besluit luchtkwaliteit.

Europese Kaderrichtlijn Water

Het Europese Parlement heeft in 2000 de EU-Kaderrichtlijn Water vastgesteld. Het doel van de Richtlijn is om aquatische ecosystemen te beschermen en duurzaam gebruik van water te bevorderen. Verder wil de Richtlijn grondwaterverontreiniging verminderen en de gevolgen van zowel perioden van overstroming als perioden van droogte verminderen.

NATUUR / WATER / LANDSCHAP

De Richtlijn stelt een aantal doelen op het niveau van formeel begrensde waterlichamen. De doelstellingen gelden voor de Chemische toestand en de Ecologische toestand. Voor de Chemische toestand zijn normen voor 33 prioritaire stoffen op Europees nivo vastgelegd. Deze gelden uniform voor alle oppervlaktewateren.

Voor de Ecologische toestand moeten normen geformuleerd worden voor biologische kwaliteitselementen (algen, aquatische vegetatie, macrofauna en vis), voor hydromorfologische kenmerken en voor overige chemische stoffen. Deze normen moeten door de lidstaten zelf worden opgesteld. Van belang is dat daarbij onderscheid mogelijk is in natuurlijke wateren enerzijds en kunstmatige en sterk veranderde wateren anderzijds. Voor kunstmatige of sterk veranderde wateren mag rekening worden gehouden met hydromorfologische veranderingen die niet opgeheven kunnen worden zonder significante schade aan andere functies te veroorzaken. De inhoud van die doelstelling is daarom afhankelijk van de lokale omstandigheden en de onomkeerbare hydromorfologische ingrepen.

In de KRW staat de stroomgebiedbenadering centraal. De KRW wordt echter door de Europese lidstaten op nationaal niveau uitgewerkt. In grensoverschrijdende stroomgebieden, zoals de Eems, moeten de nationale uitwerkingen dus afgestemd worden om tot een set afgestemde doelstellingen te komen. Het deelstroomgebied Eems-Dollard estuarium is niet alleen grensoverschrijdend maar door het ontbreken van een landsgrens wordt het gebied gezamenlijk door Nederland en Duitsland beheerd. Dit betekent dat de uitwerking van de KRW in het Eems-Dollard estuarium niet alleen afgestemd wordt, maar uiteindelijk ook dient te leiden tot één gezamenlijke rapportage waarin één set gezamenlijke doelstellingen staan beschreven.

Het begrenzen van waterlichamen, de typologie en de status aanwijzing natuurlijke, sterk veranderde of kunstmatige wateren vormen de basis voor de uitwerking van ecologische doelstellingen.

Waterlichamen zijn de kleinste eenheden die worden onderscheiden in de KRW. Een waterlichaam is de eenheid die getoetst wordt aan de doelstellingen van de KRW.

In het deelstroomgebied Eems-Dollard zijn 3 verschillende typen waterlichamen aanwezig:

- Overgangswater type O2 (estuarium met matig getijverschil). Begrenzing: van de uitmonding van de Eems in de Dollard tot een lijn Eemshaven – Pilsum.
- Kustwater type K1 (polyhalien kustwater) Begrenzing: van de lijn Eemshaven – Pilsum tot een oost-west lopende lijn zuidelijk van Rottumeroog en Borkum.
- Kustwater type K3: euhalien kustwater Begrenzing: van de oost-west lopende lijn zuidelijk van Rottumeroog en Borkum tot de basislijn + 1 zeemijl.

In het geval van de Eemshaven is het waterlichaam “Overgangswater de Eems” van belang. De Eemshaven is slechts een klein onderdeel van dit waterlichaam. Het overgangswater (type O2) in het Eems-Dollard Estuarium van de uitmonding van de Eems in de Dollard tot een lijn Eemshaven – Pilsum wordt voorlopig als “sterk veranderd” aangewezen. Beide andere waterlichamen (K1, K3) worden voorlopig als “natuurlijk” aangewezen.

De ecologische doelen en de maatregelen om die doelen te bereiken, moeten in een Stroomgebiedsbeheersplan worden vastgelegd. Dit plan moet in december 2009 vastgesteld

zijn. Momenteel loopt het proces waarin deze doelstellingen en maatregelen vormgegeven worden. Het meest recent op dit gebied is het document “Zomernota gebiedsgroepen Waddenzee 2006” (Rijkswaterstaat Directie Noord-Nederland, 2006). Onderstaande informatie is uit deze nota afkomstig.

Op basis van de huidige situatie is een biologische beoordeling gemaakt van het overgangswater Eems-Dollard (Ministerie van Verkeer en Waterstaat 2005). De mate van voorkomen van *chlorofyl-a* is zodanig, dat de waardering ‘goed’ wordt gescoord. Wat betreft het areaal *zeegras* wordt het doel ‘waarschijnlijk bereikt’; betreffende de dichtheid van het *zeegrasareaal* wordt het doel ‘mogelijkerwijs niet bereikt’. Op grond van de huidige *kwelders* wordt ervan uitgegaan dat de doelen ‘niet bereikt worden’. Wat betreft de *visfauna* is vastgesteld ‘dat de populaties vissoorten die van zout naar zoet en vice versa trekken (diadrome soorten) bijna volledig zijn verdwenen. Een eerste beoordeling wijst erop dat de doelstelling ‘niet wordt bereikt’. Ook de bentische ongewervelde fauna scoort op dit moment onvoldoende.

De voorgenomen activiteiten kunnen verschillende invloeden hebben op de waterkwaliteit, te weten:

- Verspreiding van ingesloten reeds aanwezige verontreinigingen na het baggeren.
- Het aan de oppervlakte komen van verontreiniging na het baggeren.
- Verontreiniging en/of vertroebeling door het verspreiden van baggerspecie.
- Beïnvloeding van de hydromorfologie
- Het ontstaan van risico's door het gebruik van vaartuigen en nieuwe inrichtingen met eventuele lekkages en andere calamiteiten.

Deze activiteiten en bijbehorende effecten zullen getoetst moeten worden aan de gestelde doelstellingen voor de Waddenzee en aan de kwalitatieve normen waar oppervlakte- en grondwater in 2015 aan moeten voldoen ingevolge de Kaderrichtlijn Water.

Een belangrijk uitgangspunt van de Richtlijn is het ‘stand still beginsel’. In de Decemhernota 2006 is echter het volgende opgenomen: “Overeenkomstig de KRW is van een achteruitgang van de toestand sprake als een waterlichaam in een slechtere ‘toestandsklasse’ terechtkomt. Het gaat bij achteruitgang dus niet om elke wijziging van concentraties van één of meer afzonderlijke stoffen of andere parameters. Het voorschrift behelst dan ook geen absoluut verbod op elke nieuwe lozing. Gezien deze interpretatie van de KRW en gezien de omvang van de Eemshaven en van het waterlichaam waarvan de Eemshaven onderdeel uitmaakt mag worden aangenomen dat de voorgenomen activiteit niet door de KRW wordt belemmerd.

Trilaterale samenwerking – Verklaring van Schiermonnikoog

Op 3 november 2005 is de Verklaring van Schiermonnikoog [78] ondertekend door de vertegenwoordigers van Nederland, Duitsland en Denemarken. Belangrijke afspraken zijn gemaakt over de focus van de samenwerking, de werelderfgoednominatie, het Waddenzeeforum, de scheepvaart en het monitoringprogramma.

Gestart wordt met de procedure die mogelijk leidt tot het aanwijzen van het Waddengebied als werelderfgoed. Mocht het Waddengebied deze status verkrijgen, dan heeft dit geen consequenties voor projecten als gaswinning en havenontwikkeling.

De Waddenzee is, na een gezamenlijke aanvraag in 2002, aangewezen als Bijzonder Kwetsbaar Zeegebied (Particularly Sensitive Area) door de Internationale Maritieme Organisatie. Hierdoor zijn de drie landen verplicht de Waddenzee te blijven beschermen tegen negatieve invloeden van de scheepvaart. Tegelijkertijd wordt onderkend dat de scheepvaart een zeer milieuvriendelijke manier van transport is en van groot belang voor de economische ontwikkeling van de Waddenzeeregio. Tevens wordt onderkend dat een ongeval ingrijpende gevolgen voor de Waddenzeeregio kan hebben.

Om de veiligheid van de scheepvaart te verbeteren zijn nadere maatregelen beschreven in Bijlage 1 van het Verdrag. Kort gezegd zullen de drie landen hun aandacht richten op o.a.:

- Ruimtelijke ordening in de Europese economische zone.
- Dagelijkse samenwerking in het kader van het DenGerNeth-plan (Denmark-Germany-the Netherlands).
- Passende sleepcapaciteit en capaciteit voor de bestrijding van verontreiniging.
- Praktische toepassing van de toevluchtsoorden.

Hoewel scheepvaart nauw verbonden is met het voornemen de Eemshaven uit te breiden en te verdiepen, hebben de voornemens en regels voortvloeiend uit het Verdrag weinig directe invloed op de voorgenomen activiteit, aangezien deze op de scheepvaart zelf van toepassing zijn.

Eems-Dollard Verdrag

Op 8 april 1960 is het Eems-Dollardverdrag ondertekend door Nederland en Duitsland.

Op 22 augustus 1996 is dit Verdrag aangevuld met een Protocol tot regeling van de samenwerking met betrekking tot waterbeheer en natuurbeheer in de Eemsmonding. Dit protocol is in 1998 in werking getreden.

Het protocol bepaalt dat Nederland en Duitsland samenwerken op het terrein van water- en natuurbeheer in de Eemsmonding.

Gestreefd wordt:

- De waterkwaliteit en de natuur in de Eemsmonding te behouden en te verbeteren.
- De kwaliteit van de sedimenten zodanig te verbeteren dat het ecosysteem geen schade ondervindt, en de dynamiek van het waterlichaam en de hiermee gepaard gaande geomorfologische en bodemkundige processen te behouden.
- De ecologische functies in de Eemsmonding, in het bijzonder als werp-, rust- en zooggebied voor zeezoogdieren, met name robben, en als kinderkamer voor vis, broedgebied, alsmede rust- en overwinteringsgebied voor trekvogels, met het oog op de ecologische eenheid van watersysteem en buitendijkse gebieden te behouden, te herstellen en te verbeteren.
- In het kustgebied de natuurlijke of min of meer natuurlijke vegetatie zoals kwelders en brakke rietlanden, alsmede in het grensgebied overeenkomstig de Aanvullende Overeenkomst van 1962 bij het Eems-Dollardverdrag van 1960 de droogvallende platen inclusief de zeegrasvelden te beschermen en te onderhouden.

In principe komen de doelen van het Protocol overeen met de doelen uit ander beleid en regelgeving, zoals de Europese Kaderrichtlijn Water, de pkb Derde Nota Waddenzee en het interprovinciaal beleidsplan Waddenzeergebied. Het Protocol stelt geen nadere kaders.

Ospar Verdrag

De verdragen van Oslo en Parijs (OSPAR) zijn ondertekend in 1992 en in werking getreden in 1998. Ze regelen de bescherming van het zeemilieu in het Noordoost-Atlantische gebied. De verdragen zijn bindend voor de deelnemende landen.

Het OSPAR-verdrag heeft als belangrijkste doel om de verontreiniging van het noordoost Atlantische zeemilieu te voorkomen en te beëindigen. Ook moet het zeegebied tegen de nadelige menselijke invloeden beschermd worden en moeten aangetaste zeegebieden, waar dat mogelijk is, hersteld worden. De afspraken uit de verdragen worden vertaald naar wetten. In Nederland zijn de verdragen o.a. geïmplementeerd in de 'Wet verontreiniging zeewater' en de 'Wet voorkoming verontreiniging door schepen'.

De verdragen van Parijs en Oslo bevatten twee bijlagen: de zwarte lijst van stoffen die niet geloosd mogen worden en de grijze lijst van stoffen die alleen mogen worden geloosd als daarvoor een vergunning is afgegeven door het land van waaruit de lozing zal plaatsvinden [79].

Afhankelijk van de verspreidingslocatie van de baggerspecie (wel of niet in de Noordzee) en de stoffen die in de baggerspecie zitten, zal het OSPAR-verdrag van invloed zijn op de voorgenomen activiteit.

ARCHEOLOGIE

Verdrag van Malta

Op 16 januari 1992 hebben de Europese ministers van cultuur het Verdrag van Malta (Valletta) ondertekend. Het belangrijkste doel van het verdrag is behoud van het erfgoed in de bodem. Om te weten te komen welke archeologische waarden verstoord dreigen te worden, is vooronderzoek nodig. Degene die activiteiten wil uitvoeren in de bodem, kan worden verplicht archeologisch vooronderzoek uit te voeren (bureauonderzoek en/of veldonderzoek). De uitkomsten van dat onderzoek bepalen de verdere gang van zaken. Indien geen archeologisch belangrijke voorwerpen of plaatsen worden gevonden, kunnen de geplande werkzaamheden gewoon plaatsvinden. In andere gevallen zal een waardevolle archeologische vondst moeten worden opgegraven, omdat die van belang is voor de Nederlandse cultuurhistorie.

Dit Verdrag kan consequenties hebben voor het project omdat bekend is dat in de omgeving van de Eemshaven enkele historische scheepswrakken aanwezig kunnen zijn. Door het uitgraven van een havenbekken en het verdiepen van de bestaande haven kunnen deze archeologische waarden worden verstoord.

Het Verdrag van Malta is nog niet geïmplementeerd in nationale wetgeving. Op dit moment ligt een wetswijziging van de Monumentenwet ter implementatie van het Verdrag bij de Eerste Kamer. Het Verdrag heeft geen rechtstreekse werking. Wel vindt het reeds toepassing middels het nationale instrumentarium in de Wet op de Ruimtelijke Ordening, de Wet milieubeheer en de Monumentenwet.

MILIEU

Espoo-verdrag

In het Espoo-verdrag wordt de m.e.r.-procedure in grensoverschrijdend verband geregeld. Dit verdrag is opgesteld door de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (UNECE) en in 1991 getekend door de EU en alle lidstaten. Belangrijke punten uit het verdrag zijn de volgende:

- Het verdrag stelt geen internationale publiekrechtelijke procedure voor de milieueffectrapportage in, maar bevat richtlijnen die de verdragpartijen in aanmerking moeten nemen bij de uitwerking van een eigen nationale procedure.
- De verdragsluitende partij die een project dat is opgenomen in bijlage I bij het verdrag wil uitvoeren, moet aan elke andere verdragsluitende partij die zij beschouwt als potentieel benadeelde kennis geven van haar voornemen. In bijlage I worden onder andere zeehandelshavens alsmede waterwegen en havens voor de binnenvaart, bevaarbaar voor schepen van meer dan 1350 ton genoemd.
- Een grensoverschrijdende m.e.r.-procedure moet slechts worden opgestart indien een of meerdere potentieel benadeelde verdragpartijen de wens uiten deel te nemen in een m.e.r.-procedure.
- Inhoudelijk moet een (nationale) grensoverschrijdende m.e.r.-procedure voldoen aan de eisen genoemd in het verdrag. Deze eisen hebben betrekking op het wederzijds uitwisselen van informatie, het opstellen van een milieueffectrapport en wederzijds overleg daarover. Daarnaast zijn er inhoudelijke eisen met betrekking tot de opbouw van het rapport en is voorzien in een geschillenregeling.
- De verdragpartijen hebben het recht om te voorzien in een evaluatie van milieueffecten.
- De verdragpartijen hebben de plicht tot gelijke behandeling van de inwoners van het potentieel benadeelde gebied (dit publiek moet op gelijke wijze als de eigen onderdanen kunnen participeren in de m.e.r.-procedure).
- De verdragpartijen blijven soeverein om te oordelen over het al dan niet uitvoeren van het project. Daarbij wordt op gepaste wijze rekening gehouden met bevindingen in het MER en de opmerkingen van de potentieel benadeelde verdragpartijen.
- Het verdrag van Espoo bepaalt dat de verdragpartijen de beginselen van de milieueffectrapportage ook kunnen toepassen op niveau van beleidsvoornemens, plannen en programma's.
- Het Espoo-verdrag is op Europees niveau doorvertaald in de m.e.r.-richtlijn 97/11 en op nationaal niveau doorvertaald in de Wet milieubeheer [80] en de gezamenlijke verklaring inzake de samenwerking bij de uitvoering van grensoverschrijdende milieueffectrapportage in het Nederlands-Duitse Grensgebied tussen het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu van het Koninkrijk der Nederlanden en het Bondsministerie van Milieuzaken, Natuurbescherming en Veiligheid van Nucleaire Installaties van de Bondsrepubliek Duitsland (2005).

7.1.2

NATIONAAL

RUIMTELIJKE ORDENING

Nota Ruimte

Op 27 februari 2006 is de Nota Ruimte formeel in werking getreden. Deze Nota bevat de strategische visie van het kabinet op de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland. Het kabinet richt zich hierbij op vier algemene doelen:

- Versterking van de internationale concurrentiepositie van Nederland.
- Bevordering van krachtige steden en een vitaal platteland.
- Borging en ontwikkeling van belangrijke (inter)nationale ruimtelijke waarden en
- Borging van de veiligheid.

De Nota Ruimte vervangt de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening en het Structuurschema Groene Ruimte (SGR). In lijn met het SGR waarborgt de Nota Ruimte de kwaliteit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de nationale landschappen. In of in de nabijheid van

beschermde natuurgebieden geldt het 'nee, tenzij'-regime: nieuwe plannen, projecten of handelingen zijn niet toegestaan als zij de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied aantasten, tenzij er geen reële alternatieven zijn én er sprake is van redenen van groot openbaar belang.

De Waddenzee is aangewezen als kerngebied van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Hoofddoelstelling voor de Waddenzee is de duurzame bescherming en ontwikkeling van de Waddenzee als natuurgebied en het behoud van het unieke open landschap. Economische activiteiten moeten passen binnen deze hoofddoelstelling. In de Nota Ruimte wordt verwezen naar de pkb Derde Nota Waddenzee waarin de doelstellingen nader zijn omschreven (zie hieronder).

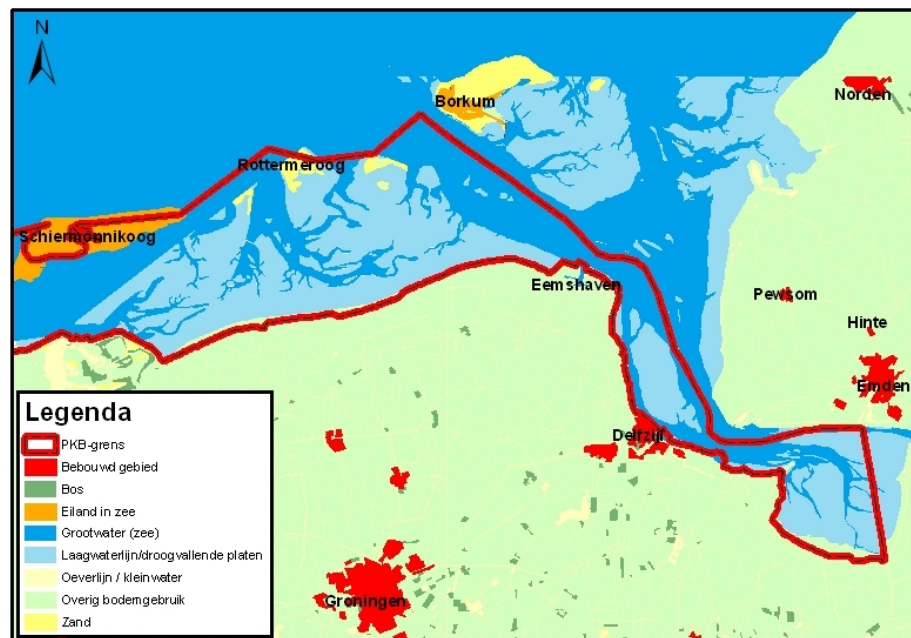
Voor de beoordeling van de toelaatbaarheid van nieuwe menselijke activiteiten wordt door het rijk het afwegingskader van de Natuurbeschermingswet 1998 gehanteerd. Deze wet wordt hieronder behandeld. Het afwegingskader geldt ook voor plannen die buiten de begrenzing van de Waddenzee plaatsvinden, maar wel invloed hebben op het gebied.

Pkb Derde Nota Waddenzee

In de pkb Derde Nota Waddenzee wordt het beleid uit de Nota Ruimte nader geconcretiseerd voor de Waddenzee. Deel 4 van de pkb Derde Nota Waddenzee is op 5 april 2007 in werking getreden. De pkb-grens is weergegeven in Afbeelding 7.65.

Afbeelding 7.65

Grens pkb-gebied



De Eemshaven valt in principe niet binnen het plangebied van de pkb. Echter, in de pkb is bepaald dat ook activiteiten buiten het plangebied die effecten kunnen hebben op het gebied vallen onder de reikwijdte van de pkb. Oftewel, de pkb is van toepassing op de voorgenomen activiteit.

De pkb geeft het rijksbeleid voor de Waddenzee voor de komende tien jaar weer. Dit rijksbeleid is richtinggevend voor provincies en gemeenten. Hier mag gemotiveerd van afgeweken worden. In de pkb zijn echter ook concrete beleidsbeslissingen opgenomen. Deze

dienen door provincies en gemeenten in acht genomen te worden, wat betekent dat zij rechtens bindend zijn [81]. Naast concrete beleidsbeslissingen zijn ‘beslissingen van wezenlijk belang’ opgenomen. Het rijk kan alleen van deze uitspraken afwijken door de pkb te herzien.

De hoofddoelstelling voor de Waddenzee is, voortvloeiend uit de Nota Ruimte, de duurzame bescherming en ontwikkeling van de Waddenzee als natuurgebied en het behoud van het unieke open landschap. Hierbij geldt als uitgangspunt dat menselijke activiteiten zijn toegestaan voor zover zij verenigbaar zijn met de hoofddoelstelling voor de Waddenzee.

Als afwegingskader schrijft de Derde Nota de afwegingskaders van de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet voor. Dit betekent dat door het toetsen van de activiteit aan deze twee wetten voor wat betreft het onderdeel Natuur automatisch is voldaan aan de eisen van de Derde Nota Waddenzee.

Met betrekking tot het uitvoeren van (achterstallig) onderhoud, i.c. baggerwerkzaamheden, en het verdiepen van de haven wordt in de pkb aangegeven dat de bereikbaarheid van de havens gewaarborgd moet worden. Schepen die de haven met gemiddelde zeestand en wind konden aandoen, moeten dit in de toekomst ook kunnen, waarbij rekening wordt gehouden met economische en technische ontwikkelingen. De ontwerpdiepte is op dit moment NAP – 14 m.

Gezien de economische potentie van onder andere de Eemshaven, kan voor de vaargeulen vanaf de Noordzee naar deze haven in uitzondering op de vastgestelde streefdieptes/normering tot verdere verdieping worden overgegaan, onder de voorwaarde dat dit past binnen het afwegingskader van de pkb.

Met betrekking tot de verlenging van de Wilhelminahaven, de aanleg van een insteekhaven ten behoeve van de LNG-terminal en het eventueel verleggen/verlengen van een pier van de havenmond is het relevant dat de pkb aangeeft dat bestaande havens en bedrijventerreinen direct grenzend aan de Waddenzee, uitgezonderd Den Helder, niet zeewaarts mogen worden uitgebreid. Uitbreiding van havens en bedrijventerreinen is alleen landinwaarts toegestaan. Zeewaartse aanleg of aanpassing van havendammen en veerdammen is in beginsel niet toegestaan, tenzij veiligheid of bereikbaarheid dat vereisen en mits passend binnen het afwegingskader zoals aangegeven in de pkb.

De geplande wijziging en uitbreiding van de haven vindt plaats binnen de bestaande contouren van de Eemshaven.

Met betrekking tot het ophogen van (een deel van) het bedrijventerrein wordt in de pkb gesteld dat ontwikkelingsmogelijkheden op bedrijventerreinen in de nabijheid van de Waddenzee kunnen worden benut. Dit onder de voorwaarden dat wordt voldaan aan de landelijke milieuhygiënische normen en dat risicodragende bedrijven en/of stoffen worden toegestaan mits aangetoond wordt dat in geval van calamiteiten er geen onherstelbare schade kan worden toegebracht aan de Waddenzee. De verdieping en uitbreiding van de haven is zelf geen risicodragende activiteit, maar slechts faciliterend voor activiteiten van andere bedrijven. Het bestemmingsplan en de milieuwetgeving vormen de basis voor een individuele toetsing van de activiteiten van die bedrijven aan de genoemde voorwaarden.

Verder is in de pkb gesteld dat nieuwe bebouwing in de nabijheid van de Waddenzee alleen mag plaatsvinden binnen de randvoorwaarden van het nationaal ruimtelijk beleid, en qua hoogte dient aan te sluiten bij de bestaande bebouwing en daar waar het gaat om bebouwing in het buitengebied, te passen bij de aard van het landschap. Een uitzondering op de hoogtebepaling wordt gemaakt voor de havengerelateerde en stedelijke bebouwing in havens zoals de Eemshaven. Ook voor deze uitzonderingen geldt dat nieuwe bebouwing zoveel mogelijk ingepast wordt in de bestaande skyline.

Zandwinning in de Waddenzee is beperkt tot het zand dat vrijkomt bij het regulier onderhoud van vaargeulen en bij incidentele verdere verdiepingen van delen van de hoofdvaargeulen.

Met betrekking tot de afvoer en vervolgens verspreiding en/of verwerking van de vrijkomende baggerspecie wordt bepaald dat in de Waddenzee alleen baggerspecie afkomstig uit de Waddenzee en de rechtstreeks daarmee in verbinding staande havens mag worden verspreid. Deze baggerspecie dient te voldoen aan de geldende kwaliteitsnorm volgens het nationale beleid voor de waterhuishouding.

Bij dit project kan onderscheid worden gemaakt tussen onderhoudsspecie en initieel baggerwerk (verdieping en uitbreiding van de haven). De vrijkomende schone zoute bagger kan worden verspreid op de daartoe bestemde plaatsen in de Waddenzee. Deze achterstallige onderhoudsspecie kan deels worden verspreid op basis van de bestaande vergunningen. De vergunning zal hiervoor echter niet toereikend zijn.

Het streven is een zo groot mogelijk deel van de initiële specie die vrijkomt bij dit project binnen de Eemshaven her te gebruiken, bijvoorbeeld voor het bouwrijp maken van bedrijventerrein. Ondanks deze maatregel zal een forse hoeveelheid extra baggerspecie in de Waddenzee verspreid moeten worden. Hiervoor zal een separate of een uitbreidingsvergunning aangevraagd moeten worden.

In principe is de gehele Waddenzee aangewezen als stiltegebied. Voor de omgeving van de Eemshaven is een uitzondering gemaakt voor wat betreft geluidhinder. Het toetsingskader van de Natuurbeschermingswet 1998 (zie hieronder) is echter ook van toepassing op het uitzonderingsgebied.

Interprovinciaal Beleidsplan Waddenzeegebied

De Waddenzee ligt in drie provincies (Friesland, Groningen en Noord-Holland). Deze provincies voeren via de Stuurgroep Waddenprovincies gezamenlijk beleid. Het Interprovinciaal Beleidsplan Waddenzeegebied (IBW) is vastgesteld in 1995 en behelst een gebiedsgerichte uitwerking van het streekplan uit 1994 en het Milieubeleidsplan 1995 – 1998. Het IBW is in principe 10 jaar geldig en dus verouderd. De in 2003 begonnen herziening van het beleidsplan werd eind 2004 stopgezet vanwege onzekerheden ten aanzien van het waddenbeleid op rijksniveau. Zolang er geen nieuw IBW is, blijft het IBW van 1995 van kracht als interprovinciaal beleidskader. In het Provinciaal Omgevingsplan 2 van de provincie Groningen (zie de paragraaf provinciaal beleid) is ook aangegeven dat het IBW-beleid nog steeds van kracht is [82]).

Het IBW vervult een zelfstandige functie naast de andere provinciale beleidsplannen. Alle plannen zijn nevenschikt en bevatten geen onderlinge strijdigheden. Het IBW is nog niet

aangepast aan de pkb Derde Nota Waddenzee. Het IBW stelt het duurzaam behoud van de ecologische waarden voorop en streeft naar een evenwichtige afstemming daarop van de huidige en toekomstige gebruiksmogelijkheden, dus binnen het raam van dit duurzaam behoud. Met betrekking tot havens wordt opgemerkt dat geen zeewaartse uitbreiding plaats mag vinden. Vaarwegen worden blijvend geschikt gehouden voor vaartuigen die daar op het moment van vaststellen van het IBW gebruik van maken. Alleen schone baggerspecie afkomstig uit het onderhoud van vaarwegen van de Waddenzee en aangrenzende wateren mag in de Waddenzee worden verspreid. Daarnaast bevat het IBW beleid op het gebied van de bewaking van de diverse kwaliteiten van de Waddenzee op het gebied van natuur, cultuurhistorie en milieu, alsmede in en rond de Waddenzee voorkomende activiteiten. Geconcludeerd kan worden dat het IBW niet veel verschilt van de pkb Derde Nota Waddenzee. Er kan dan ook van worden uitgegaan dat door te voldoen aan deze pkb, tevens voldaan wordt aan het gestelde in het IBW.

Integraal Beheerplan Noordzee 2015

Vanaf 1 kilometer uit de kust is de Noordzee niet gemeentelijk of provinciaal ingedeeld. Daarom is de rijksoverheid verantwoordelijk voor beleid en beheer. De Minister van Verkeer en Waterstaat coördineert het Noordzeebeleid en heeft het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 (IBN 2015) uitgebracht met instemming van de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM), de Minister van Economische Zaken (EZ) en de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV). Onder beheer wordt in dit plan verstaan: de zorg en verantwoordelijkheid voor de Noordzee door de realisatie van het beleid. De voornaamste beheertaken zijn: uitvoering, handhaving, kennis- en informatiebeheer en signalering en evaluatie. Het zwaartepunt ligt bij de uitvoerende taak, die de regulering van het gebruik omvat. Vergunningverlening is hierbij een belangrijk instrument.

Het IBN 2015 heeft de status van een beleidsregel en verplicht de rijksoverheid om overeenkomstig het plan te handelen. De Nota Ruimte bevat de volgende integrale hoofddoelstelling voor dit beleid: "Het versterken van de economische betekenis van de Noordzee en behoud en ontwikkeling van internationale waarden van natuur en landschap door de ruimtelijk-economische activiteiten in de Noordzee op duurzame wijze te ontwikkelen en op elkaar af te stemmen met inachtneming van de in de Noordzee aanwezige ecologische en landschappelijke waarden."

Het IBN 2015 beschrijft het totale beleid in samenhang en schetst de ruimte voor nieuwe initiatieven zoals bedoeld in de Nota Ruimte. Het heeft daardoor een procesmatig en kaderstellend karakter.

Voor de uitbreiding en verdieping van de Eemshaven is het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 van belang. Indien locaties in de Noordzee worden gebruikt als verspreidingslocaties voor de vrijkomende baggerspecie is met name het beleid ten aanzien van baggerspecie en de bescherming van natuurwaarden van belang.

In het IBN 2015 is een integraal afwegingskader voor vergunningverlening opgenomen. Hierin zijn vijf toetsen opgenomen die gebaseerd zijn op de Nota Ruimte (zie hierboven):

- 1 definiëren van de ruimtelijke claim.
- 2 Voorzorg.
- 3 nut en noodzaak.
- 4 locatiekeuze en beoordeling ruimtegebruik.
- 5 beperken en compensatie van effecten.

Het definiëren van de ruimtelijke claim is geen daadwerkelijke toets, maar verlangt een beschrijving van de activiteit.

Een voorzorgstoets moet worden uitgevoerd om ernstige milieuschade te voorkomen.

Als een activiteit significante ruimtelijke en/of ecologische effecten heeft, moeten nut en noodzaak worden aangetoond. Bij activiteiten die expliciet in rijksbeleid worden toegestaan of gestimuleerd, hoeven nut en noodzaak niet nader onderbouwd te worden. Als twijfel bestaat over nut en noodzaak, kan het bevoegd gezag de initiatiefnemer vragen een maatschappelijke kosten baten analyse op te stellen op basis waarvan het bevoegd gezag vervolgens een afweging maakt.

Bij de locatiekeuze en beoordeling van het ruimtegebruik wordt onder andere gekeken naar efficiënt en waar mogelijk meervoudig ruimtegebruik, naar alternatieve locaties en naar de termijn van vergunningverlening.

Als een activiteit negatieve effecten heeft, moeten deze effecten worden beperkt (gemitigeerd). Schade die niet voorkomen kan worden, moet zo veel mogelijk gecompenseerd worden. Het bevoegd gezag toetst of de mitigerende en compenserende maatregelen voldoende zijn.

De Noordzee is onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur, maar kent een lichtere compensatieverplichting. In de EHS is compensatie een resultaatsverplichting, maar voor de Noordzee geldt een inspanningsverplichting. De uitgangspunten hierbij worden hier opgesomd:

- Effecten moeten in lijn met het voorgaande eerst zoveel mogelijk met maatregelen worden beperkt (litigatie); pas dan vindt compensatie plaats.
- Alleen significante effecten hoeven te worden gecompenseerd.
- Maatregelen ter beperking of compensatie van effecten moeten worden vastgesteld op het moment dat besloten wordt over vergunningverlening. Als de monitoring van effecten op dat moment nog niet is afgerond, moet in de vergunning worden opgenomen hoe eventuele compensatie zal worden verricht.
- Compensatie moet waar mogelijk in natura worden geleverd, in of direct grenzend aan de Noordzee. Is dit niet mogelijk, dan vindt financiële compensatie plaats, bijvoorbeeld via het Nationaal Groenfonds.
- De initiatiefnemer stelt een compensatieplan op dat door het Bevoegd Gezag moet worden goedgekeurd.

In aanvulling op de compensatiebepalingen uit het integrale afwegingskader voor de Noordzee geldt voor de gebieden met bijzondere ecologische waarden dat compensatie een resultaatsverplichting is.

In het IBN2015 is ook een aparte paragraaf gewijd aan verspreiding van bagger in de Noordzee. Hierin staat: De huidige stortlocaties voor zoute bagger liggen buiten de VHR-gebieden en gebieden met bijzondere ecologische waarden. Vergunningen voor de stort van baggerspecie worden gegeven op basis van de Wet verontreiniging zeewater en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren. Daarbij wordt eerst bepaald of er een landalternatief is, en zo niet, of lozing op zee schade aan het mariene milieu toebrengt. Daarbij wordt zowel gelet op de effecten van stoffen op organismen als op de effecten van het bedelven van organismen door de bagger. De kwaliteit van de specie wordt vooraf getoetst met de Chemie Toxiciteits Toets (CTT).

De eventuele inrichting van een nieuwe locatie voor het verspreiden van baggerspecie valt onder de m.e.r.-plicht. Hiervoor moet het integraal afwegingskader worden doorlopen als uit het MER blijkt dat er significante effecten zijn. Afhankelijk van de locatie kunnen ook het afwegingskader van de Natuurbeschermingswet of de specifieke bepalingen voor gebieden met bijzondere ecologische waarden van toepassing zijn’.

NATUUR / LANDSCHAP

Natuurbeschermingswet 1998

De Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet 1998) ziet toe op de bescherming van de onder deze wet aangewezen natuurgebieden in Nederland. Hiertoe behoren de gebieden die onder de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn vallen en de gebieden die zijn aangewezen als beschermde natuurmonumenten op grond van de Nb-wet 1998. Tevens is de bescherming van gebieden die op de ‘lijst van internationaal belangrijke wetlands’ (Verdrag van Ramsar) zijn geplaatst geregeld in de Nb-wet 1998. De gebieden die zijn aangewezen of aangemeld onder de Vogel- en Habitatrichtlijn, vormen de Natura 2000-gebieden. Voor deze gebieden geldt een strikter toetsingskader dan voor de overige beschermde gebieden.

De Waddenzee, inclusief het aan de Eemshaven grenzende Eems-Dollard gebied, is gekwalificeerd als Natura 2000-gebied, als beschermd natuurmonument en als wetland in het kader van het Verdrag van Ramsar. Dat de Eemshaven niet in het beschermde gebied ligt is in principe niet relevant. Het gaat om de effecten die kunnen ontstaan op de te beschermen natuurwaarden in de Waddenzee. Deze effecten kunnen ook ontstaan door activiteiten buiten het gebied (externe werking).

Hieronder wordt ingegaan op de twee beschermingsregimes uit de Nb-wet 1998. Op dit moment zijn deze beide van kracht. In de toekomst zullen zij samengevoegd worden.

Allereerst het kader van art. 19a en verder dat geldt voor de bescherming van Natura 2000-gebieden. Op grond van art. 19d, lid 1 Nb-wet 1998 geldt dat een vergunning van Gedeputeerde Staten vereist is voor projecten en andere handelingen die de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied kunnen aantasten. Bij algemene maatregel van bestuur kunnen projecten of andere handelingen of categorieën van gebieden aangewezen worden waarvoor de Minister van LNV vergunningverlenend gezag is (art. 19d, lid 3 Nb-wet 1998). Dat is het geval voor lozing van afvalwater in de Waddenzee en voor activiteiten ten aanzien van onderhoud, beheer, uitbreiding en verdieping van vaargeulen in de Waddenzee inclusief het verspreiden van baggerspecie.¹⁴

Wanneer de negatieve effecten van de activiteit significant kunnen zijn, mag het bevoegd gezag alleen vergunning verlenen wanneer uit een zogenoemde ‘passende beoordeling’ blijkt dat de natuurlijke kenmerken niet aangetast kunnen worden. Alleen onder strikte voorwaarden mag hiervan afgeweken worden (art. 19f e.v. Nb-wet 1998).

Of een activiteit significante effecten kan hebben, moet beoordeeld worden in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied. Wanneer deze doelstellingen in gevaar kunnen worden gebracht, is sprake van een significant effect.

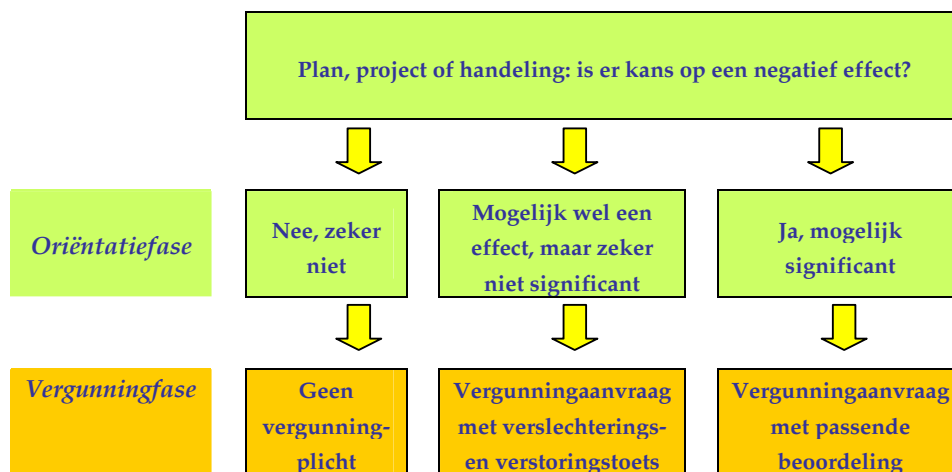
¹⁴ Besluit vergunningen natuurbeschermingswet 1998, 2005, artikel 2, sub n en o.

Tijdens de significantiebeoordeling zijn drie uitkomsten mogelijk:

1. Er is zeker geen negatief effect of het gaat om een beheermaatregel. Dit betekent dat er geen vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 nodig is.
2. Er is wel een mogelijk negatief effect, maar dit is zeker geen significant negatief effect. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is. Omdat het effect zeker niet significant is, volstaat de zogenoemde verslechterings- en verstoringstoets. Afhankelijk van de uitkomst van deze (met nader onderzoek onderbouwde) toets, zal het bevoegd gezag een vergunning verlenen als blijkt dat de verslechtering of verstoring in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen aanvaardbaar is.
3. Er is een kans op een significant negatief effect. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is. Omdat er een kans op een significant negatief effect bestaat, is een passende beoordeling vereist. De passende beoordeling moet inzichtelijk maken of daadwerkelijk significante effecten zullen optreden. Indien dat het geval is, kan de activiteit slechts vergund worden onder de volgende drie strenge voorwaarden¹⁵:
 - a. er zijn geen alternatieven mogelijk waarbij het gebied minder/niet wordt aangetast, en
 - b. er bestaat een dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard¹⁶, waardoor het project moet worden gerealiseerd, en
 - c. het aangetaste gebied wordt gecompenseerd.

Deze drie voorwaarden worden wel de ADC-criteria genoemd. Indien prioritair soorten of habitats in het geding zijn, moet de Europese commissie op de hoogte worden gebracht.

Hieronder worden de drie mogelijke uitkomsten van de significantiebepaling overzichtelijk getoond.



¹⁵ Naar deze voorwaarden wordt wel eens verwezen als de 'ADC-toets'.

¹⁶ Wanneer het betrokken gebied een gebied met prioritair type natuurlijk habitat en/of een prioritair soort is, kunnen alleen argumenten die verband houden met de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid of met voor het milieu wezenlijk gunstige effecten dan wel, na advies van de Commissie, andere dwingende van groot belang worden aangevoerd. In het Waddengebied is alleen een deel van de duinen prioritair gebied.

In de onder punt 2 en 3 bedoelde situaties volgt na het uitvoeren van de passende beoordeling een vergunningaanvraag door de initiatiefnemer.

Volgens de Nb-wet 1998 dienen de gevolgen van een plan of project ook in combinatie met andere plannen en projecten beoordeeld te worden (cumulatie van effecten). Hierdoor kan het voorkomen dat het project zelf geen significante effecten zal hebben, maar samen met de andere projecten wel. Voor het project zal dan toch een passende beoordeling gemaakt moeten worden en moeten eventueel de ADC-criteria doorlopen worden.

Voor het project uitbreiding en verdieping van de Eemshaven zullen niet alleen activiteiten dichtbij, maar zeker ook activiteiten in het beschermde gebied plaatsvinden. Het staat nu reeds vast dat er sprake is van een kans op significante effecten in de beschermde gebieden. Dit wordt met name veroorzaakt door de noodzaak om aanzienlijke hoeveelheden baggerspecie te verspreiden in zee en/of op land te verwerken.

Om deze reden wordt gelijktijdig met het MER ook een passende beoordeling (PB) in het kader van de Nb-wet 1998 opgesteld. Deze PB is opgesteld conform de door het Ministerie van LNV, directie Noord opgestelde handreiking [83].

De Nederlandse regering heeft in juni 2006 in het 'Natura 2000 Doelendocument' aangegeven welke doelen in de Waddenzee moeten worden gerealiseerd. Daarnaast zijn, onder andere voor de Waddenzee, gebiedendocumenten opgesteld waarin doelstellingen zijn geformuleerd. In het licht van deze doelstellingen moet bepaald worden of het project significant negatieve effecten zal veroorzaken op de natuur in de Waddenzee.

Het tweede beschermingsregime, op basis van art. 16 en verder Nb-wet 1998 (beschermde natuurmonumenten), houdt in dat het verboden is zonder vergunning handelingen te verrichten die schadelijk kunnen zijn voor het natuurschoon, voor de natuurwetenschappelijke betekenis van het beschermd natuurmonument of voor dieren of planten in dit gebied. Ten behoeve van de aanvraag van de vergunning moet een beoordeling beschermd natuurmonument worden uitgevoerd.

De afwegingen die leiden tot het al dan niet verlenen van een Natuurbeschermingswetvergunning op basis van art. 16 zijn anders dan de afweging die op grond van art 19 wordt gemaakt. Daar waar art. 19 voorschrijft dat er geen alternatieven mogen bestaan, er dwingende redenen van groot openbaar belang moeten worden aangetoond, en gecompenseerd moet worden, in het geval het project significante gevolgen kan hebben, wordt bij de afweging volgens art. 16 alleen de dwingende reden van groot openbaar belang beoordeeld.

De Waddenzee is aangewezen als Natura 2000-gebied en als beschermd natuurmonument. Aangezien het beschermingsregime voor Natura 2000-gebieden (artikel 19a en verder Nb-wet 1998) strikter is dan het beschermingsregime voor beschermde natuurmonumenten (artikel 16 en verder Nb-wet 1998), gaan wij er vanuit dat wanneer voldaan wordt aan de voorwaarden uit art. 19a e.v. ook voldaan wordt aan de voorwaarden uit art. 16 Nb-wet 1998.

De volgende gebieden in het studiegebied zijn aangewezen als beschermde gebieden:

- **Habitatrichtlijngebieden**

- Waddenzee.
- Noordzeekustzone.

- **Vogelrichtlijngebieden**

- Waddenzee.
- Noordzeekustzone.

- **Beschermde Natuurmonumenten**

- Waddenzee.
- Dollard.
- Kwelders langs de noordkust van Groningen.

Deze gebieden zijn aangewezen voor bepaalde soorten of habitattypen die in het gebied voorkomen. Zoals hierboven beschreven mogen de voorgenomen activiteiten de instandhoudingsdoelstellingen van de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden en het natuurschoon in de beschermde natuurmonumenten niet in gevaar brengen.

Voor de ophoging van het bedrijventerrein voor NUON is reeds een separaat onderzoek en een separate vergunningprocedure doorlopen. In het kader van de Nb-wet 1998 is daarvoor een Verslechterings- en Verstoringstoets uitgevoerd. Provincie Fryslân heeft in haar brief van 5 december 2006 met kenmerk 669976 aangegeven, dat het niet nodig is een Natuurbeschermingswetvergunning aan te vragen. Daarnaast heeft de Minister van LNV (brief d.d. 19 september 2006 met kenmerk ff75c 06 toek 0324.mg) een ontheffing verleent in het kader van de Flora- en faunawet voor het ophogen van het terrein.

Flora- en faunawet

Uit bovenstaande blijkt dat de gebiedsbescherming in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn in de Natuurbeschermingswet 1998 is geregeld. De vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijn vereiste bescherming van soorten is overgenomen in de Flora- en faunawet. Deze wet regelt de bescherming van in het wild voorkomende inheemse planten en dieren. Onder meer is bepaald dat beschermde dieren niet gedood, gevangen of verontrust mogen worden en beschermde planten niet geplukt, uitgestoken of verzameld mogen worden. Bovendien dient iedereen voldoende zorg in acht te nemen voor in het wild levende planten en dieren. Daarnaast is het niet toegestaan om hun directe leefomgeving, waaronder nesten en holen, te beschadigen, te vernielen of te verstoren.

De Flora- en faunawet heeft dan ook belangrijke consequenties voor ruimtelijke plannen. Bij ruimtelijke plannen met mogelijke gevolgen voor beschermde planten en dieren is men verplicht om vooraf te toetsen of deze kunnen leiden tot overtreding van algemene verbodsbepalingen. Wanneer dat het geval dreigt te zijn, moet onderzocht worden of er maatregelen genomen kunnen worden om dit te voorkomen, of de gevolgen voor beschermde soorten te verminderen. Onder bepaalde voorwaarden geldt een vrijstelling of is het mogelijk van de Minister van LNV ontheffing van de algemene verbodsbepalingen te krijgen voor activiteiten op het gebied van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Ten aanzien van de criteria die voor vrijstellingen en ontheffingen gelden, kunnen drie groepen soorten worden onderscheiden. Deze groepen sluiten aan bij de indeling in tabellen

van de Algemene Maatregel van Bestuur (AmvB) behorend bij de Flora- en faunawet:

- Groep 1: algemene soorten waarvoor een vrijstelling geldt (tabel 1 van de AmvB). De zorgplicht blijft wel van kracht.
- Groep 2: overige soorten waarvoor een vrijstelling geldt, mits volgens een gedragscode gewerkt wordt (tabel 2 van de AmvB).
- Groep 3: strikt beschermde soorten waarvoor de ontheffingsplicht blijft bestaan (tabel 3 van de AmvB, gebaseerd op de soorten uit bijlage IV van de Habitatrichtlijn).

Er is op basis van de effectbeoordeling op natuur geen reden om aan te nemen dat een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet niet verleend zou kunnen worden mocht deze nodig zijn. Afhankelijk van de wijze waarom invulling wordt gegeven aan mogelijke mitigerende maatregelen kan een ontheffing zelfs overbodig zijn. Dat is op dit moment nog niet duidelijk omdat de wijze en periode van uitvoering nog niet vast ligt. Wanneer dat wel het geval is wordt een aanvraag ontheffing Flora- en faunawet ingediend met bijbehorend projectplan met daarin de vereiste omschrijving van de activiteit en de te verwachten effecten en de te nemen mitigerende maatregelen.

(WATER)BODEM

Vierde Nota Waterhuishouding

In de Vierde Nota Waterhuishouding (NW4, 1998) is het Nederlandse waterbeleid geformuleerd voor de planperiode 1998-2006.

Op de bestemmingen voor vrijkomende baggerspecie is een voorkeursvolgde van toepassing conform NM4. Verspreiden van baggerspecie –waar dit is toegestaan en voor zover dat verantwoord kan – is principeel de eerste optie (verspreiden op zee, op land of zoet oppervlaktewater zodat het materiaal weer in de kringloop terecht komt). Indien het technisch en milieuhygienisch mogelijk is, kan baggerspecie direct worden toegepast als bodem, dan wel als bouwstof. Vervolgens geldt voor het zoeken van een bestemming van niet verspreidbare en niet toepasbare baggerspecie verwerken tot een nuttig toepasbare bouwstof waar dat tegen redelijke kosten kan. Alleen als dat niet mogelijk is, blijft definitief storten van de baggerspecie in een depot over.

In het kabinetsstandpunt waterbodems uit 2005 is besloten niet vast te houden aan de verwerkingsdoelstelling voor baggerspecie uit de NW4. Het kabinet zet vooral in op toepassing van baggerspecie als bodem en als bouwstof.

Voor waterkwaliteit stelt NW4 dat ernaar gestreefd moet worden om de concentraties van bepaalde chemische stoffen binnen deze periode terug te brengen tot het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR). Voor de lange termijn zijn streefwaarden opgenomen, die voor de meeste stoffen een factor 100 lager liggen.

CTT

In de NW4 (mei 2000) is een nieuwe kwaliteitstoets aangekondigd voor de beoordeling van de verspreidbaarheid van baggerspecie in zoute wateren. Met de publicatie in de Staatscourant (5 juli 2004 nr. 125/pag. 14) is deze toets, de zogenaamde Chemie-Toxiciteit-Toets (CTT) officieel ingevoerd. De CTT vervangt de Uniforme gehalte toets (UGT) voor het verspreiden van baggerspecie. In de CTT wordt sterker rekening gehouden met de biologische effecten van het verspreiden van zoute baggerspecie en de belasting van het zeemilieu. Vanaf 2007 maken bioassays geen onderdeel meer uit van het beoordelingsstelsel.

Tributyltin en trifenyyltin

Nieuw in de CTT is de aandacht voor tributyltin (TBT). TBT is een stof die jarenlang is toegepast in aangroeiwerende verven op schepen. Het is een zeer giftig middel dat langzaam uit de verflaag beschikbaar komt en voorkomt dat zeeorganismen zoals zeepokken zich op de scheepshuid hechten. Onderzoek in de Nederlandse kustwateren en elders in de wereld heeft aangetoond dat TBT de hormonen ontregelt van allerlei organismen in het zeewater. Hierdoor worden populaties geheel of gedeeltelijk steriel. Dat verklaart waarom soorten als de alikruik en wulk zeldzaam zijn geworden in de Nederlandse kustwateren [84].

Door de Internationale Maritieme Organisatie (IMO) is een verdrag opgesteld dat uiteindelijk moet leiden tot beëindiging van het gebruik van TBT en hiermee tot een structurele verlaging van TBT-gehalten in zoute baggerspecie. Tot die tijd wordt een beneden- en een bovengrens van 100 respectievelijk 250 µg Sn/kg drogestof gehanteerd voor de toetsingswaarde van TBT. Dit is nodig omdat als gevolg van verschillen in watersysteemkenmerken en de daar plaatsvindende activiteiten de concentraties aan TBT in het mariene milieu verschillen. Zo zijn in meer stilstaande gebieden als de Waddenzee en de Zeeuwse delta de concentraties aan TBT hoger dan langs de meer dynamische Noordzeekust. De hoogte van de bovengrens voor TBT is afgestemd op de TBT-norm die Duitsland hanteert voor het verspreidingsbeleid.

- Onder de 100 µg Sn/kg droge stof mag de baggerspecie worden verspreid; en
- boven de 250 µg Sn/kg droge stof mag de baggerspecie niet worden verspreid.

Eenzijds is het beleid er op gericht het gehalte van TBT in het milieu omlaag te brengen, anderzijds mag het veranderde beleid niet leiden tot onverantwoorde negatieve economische effecten. In de vorm van de trendbreuk is in de publicatie hier vorm aan gegeven. Als door deze extra toets op TBT de hoeveelheden te verspreiden baggerspecie drastisch zouden verminderen zou er voor de havenbeheerders een praktisch en economisch probleem ontstaan. Het storten van baggerspecie is namelijk aanzienlijk duurder dan het verspreiden ervan.

Als de verontreinigingsgraad tussen deze waarden ligt mag de specie niet worden verspreid of er moet sprake zijn van een significante regionale trendbreuk in de hoeveelheden baggerspecie. Als er een significante regionale trendbreuk optreedt mag totdat deze trendbreuk is opgeheven de hoeveelheden alsnog worden verspreid. De bovengrens van TBT, 250 µg Sn/kg droge stof dient ook bij een eventuele significante trendbreuk in acht te worden genomen.

Stappenplan

Voordat de voorgenomen werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd dienen initiatiefnemer en bevoegd gezag een aantal stappen te doorlopen, waarbij gaandeweg beoordelingen plaatsvinden, die uiteindelijk uitmonden in een besluit over de vergunningaanvraag:

- Stap 1: vooroverleg om te komen tot een aanvraag.
- Tussentap: Uitvoering onderzoek en beoordeling onderzoeksresultaten.
- Stap 2: aanvraag.
- Stap 3: beschikking Wvo of Wvz.

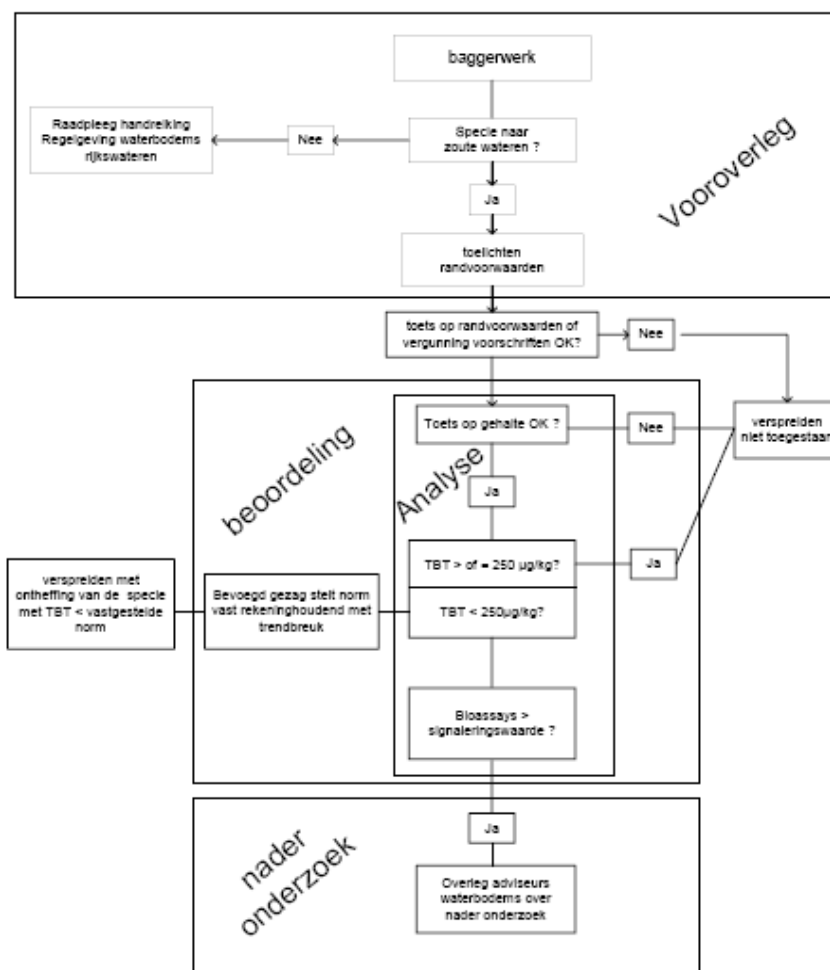
In de voornoemde stappen komen minimaal de volgende vragen aan de orde:

- Wordt de baggerspecie in zoute wateren gebracht?
- Welke eisen worden gesteld aan monsternamen, onderzoek, rapportage e.d.?
- Voldoet de baggerspecie aan de CTT o.a:
 - gehalte toets.
 - TBT-gehalte.
- Is er sprake van trendbreuk?
- Is nader onderzoek nodig en hoe wordt dat ingericht?

In de onderstaande afbeelding [84] wordt het stappenplan schematisch weergegeven.

Afbeelding 7.66

Stappenplan Wvo- Wvz-besluit



Trifenylytin

TFT (trifenylytin) is een aan TBT verwante verbinding, die vooral als bestrijdingsmiddel in de landbouw wordt gebruikt. In Nederland is het gebruik van TFT inmiddels verboden.

Wet verontreiniging oppervlaktewateren / Wet verontreiniging zeewater

De Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) ziet toe op de kwaliteit van het oppervlaktewater in Nederland. De Waddenzee valt ook onder het regime van de Wvo. De Wet verontreiniging zeewater (Wvz) ziet toe op de kwaliteit van het zeewater.

Deze wetten zijn voornamelijk relevant met betrekking tot de verspreiding van baggerspecie. Regulering van de verspreiding van baggerspecie in het mariene milieu geschiedt aan de hand van vergunning- c.q. ontheffingverlening op grond van deze wetten. Rijkswaterstaat treedt namens de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat op als bevoegd gezag.

In de Waddenzee mag alleen schone bagger uit de Waddenzee en aangrenzende havens worden verspreid (onder bepaalde voorwaarden). Het feit of de bagger inderdaad schoon is, wordt beoordeeld met behulp van de CTT (zie hierboven bij CTT), respectievelijk ZBT (zie hieronder).

Groningen Seaports beschikt reeds over een Wvo-vergunning om in het kader van onderhoud (het op diepte houden van de haven) baggerwerkzaamheden te mogen verrichten en de vrijkomende bagger te verspreiden in de Waddenzee.

Voor de verspreiding van materiaal dat vrijkomt bij de initiële baggerwerkzaamheden (verdieping van de haven, de aanleg van de insteekhaven en de verlenging van de Wilhelminahaven) is een separate Wvo-vergunning noodzakelijk. Mogelijk zijn daarbij aanvullende verspreidingslocaties noodzakelijk.

Rest nog de vraag of de grond die vrijkomt bij de aanleg van de insteekhaven en de verlenging van de Wilhelminahaven, ook beschouwd kan worden als bagger uit de Waddenzee en de aangrenzende havens. De Eemshaven is in de jaren '70 opgespoten met zand uit de Waddenzee en is gesitueerd op een natuurlijk ontstane kwelder. Dit deel van de haven is nooit voor (industriële) bedrijfsactiviteiten gebruikt. Het sediment kan dan ook worden beschouwd als zijnde onderdeel van het Waddensysteem. Het plangebied ligt in het buitendijkse deel van de Eemshaven. De grond die vrijkomt bij de verlenging van de Wilhelminahaven en de aanleg van de insteekhaven, wordt daarom formeel-juridisch beschouwd als baggerspecie. Indien het vrijkomende materiaal niet kan worden toegepast bij het ophogen van het bedrijventerrein, kan er van uit worden gegaan dat dit materiaal in principe mag worden verspreid in de Waddenzee.

Besluit bodemkwaliteit

Er zijn nieuwe beleidsontwikkelingen voor het bestemmen van (zoute) baggerspecie. De Chemie Toxiciteit Toets (CTT) uit de Wet verontreiniging oppervlaktewateren is geëvalueerd en nieuwe regelgeving (Besluit bodemkwaliteit) wordt opgesteld. Met het van kracht worden van het Besluit bodemkwaliteit komt in elk geval de vergunningplicht voor het verspreiden van baggerspecie in het Wvo-beheergebied te vervallen. Er zal een meldingensystematiek voor in de plaats komen.

In het Besluit bodemkwaliteit wordt de Zoute-Bagger-Toets (ZBT) ingevoerd als opvolger van de CTT voor de beoordeling van de verspreidbaarheid van baggerspecie in het mariene milieu. De belangrijkste verandering is dat de bioassays komen te vervallen. De planning is dat medio 2007 het Besluit bodemkwaliteit van kracht wordt.¹⁷

Waarschijnlijk zal de inwerkingtreding van het nieuwe Besluit bodemkwaliteit geen grote consequenties hebben voor de voorgenomen activiteit. De verspreiding van baggerspecie zal nog steeds getoetst moeten worden, alleen dan niet meer aan de CTT maar aan de ZBT.

¹⁷ AKWA-Nieuwsbrief, nummer 31, oktober 2006

Momenteel wordt onderzocht of ook de ontheffingsplicht voor de Wvz (Wet verontreiniging zeewater) voor verspreiding in zee kan vervallen. De vraag is of dit geregeld kan worden in het Besluit bodemkwaliteit of dat hiermee moet worden gewacht tot het van kracht worden van de Waterwet. Momenteel is de overheid namelijk ook bezig met het opstellen van een Waterwet. In deze Waterwet wordt alle wet- en regelgeving op het gebied van water geïntegreerd. Doelstellingen van de wet zijn onder andere het voorkomen/beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste en de bescherming/verbetering van de chemische en ecologische waterkwaliteit. Verwacht wordt dat deze wet begin 2008 in werking zal treden.

Wet bodembescherming

De Wet bodembescherming (Wbb) dateert van 3 juli 1986 en is het wettelijke kader voor het bodembeleid. De Wbb bevat algemene bepalingen voor de bescherming van de bodem en voor sanering in geval van verontreiniging van de bodem.

Hoofdstuk IV bevat de voorschriften voor de aanpak van verontreiniging van de bodem. Dit hoofdstuk regelt verplichtingen en bevoegdheden van overheden en derden en bevat voorschriften over bodemsanering. Bevoegde overheden zijn provincies en bepaalde gemeenten.

Het bevoegd gezag beoordeelt de ernst van de bodemverontreiniging en de spoed om te saneren. Wanneer de sanering door derden wordt uitgevoerd moet het bevoegd gezag instemmen met de saneringsplannen die zij moeten indienen. Als er geen derden verplicht kunnen worden tot een sanering, is het bevoegd gezag zelf belast met de sanering volgens de voorschriften van de Wbb. De bevoegde overheden krijgen daarvoor budget van het rijk. Op 1 januari 2006 is de Wbb gewijzigd. In de gewijzigde Wbb is een nieuwe formulering opgenomen van de saneringsdoelstelling (namelijk functiegericht saneren) en het saneringscriterium (wanneer met spoed saneren). Het bevat een saneringsplicht voor bedrijven en een basis voor een subsidieregeling.

De wet is verder uitgewerkt in de 'Handleiding sanering waterbodems' van Rijkswaterstaat. In het geval gesaneerd moet worden, zijn deze wet en handleiding relevant.

Ontgrondingenwet

De Ontgrondingenwet ziet toe op de winning van oppervlaktedelfstoffen, zoals zand, grind, klei en schelpen. De wet is van toepassing op land en op zee. Voor ontgrondingen is een vergunning noodzakelijk, met uitzondering van kleinere ontgrondingen die in de Ontgrondingen-verordening zijn aangegeven. De provincie is bevoegd gezag voor de meeste ontgrondingen, voor ontgrondingen in de Noordzee en Waddenzee en de Rijkswateren is het Ministerie van Verkeer en Waterstaat bevoegd gezag.

Voor zowel de verdieping van de haven als het uitgraven van de havenuitbreidingen is een ontgrondingen-vergunning noodzakelijk. Aangezien het havenbekken geen formeel onderdeel vormt van de Waddenzee en geen Rijkswater is, zijn Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen het bevoegd gezag.

Bouwstoffenbesluit (Bsb)

Het Bouwstoffenbesluit (Bsb) stelt regels aan het gebruik van steenachtige bouwstoffen, inclusief grond, die in een werk worden toegepast. Sinds 1 juli 1999 is het Bouwstoffenbesluit volledig van kracht.

In 2004 is de Tijdelijke vrijstellingsregeling eisen grond en baggerspecie en de tijdelijke vrijstellingsregeling Bouwstoffenbesluit 2004 vastgesteld. Daarnaast is de Wijziging Uitvoeringsregeling Bouwstoffenbesluit 2004 tot stand gekomen.

Teneinde de in de bovengenoemde regelingen opgenomen verruiming en lastenverlichtingen ook te laten gelden voor het in het oppervlaktewater gebruiken van bouwstoffen, zijn deze, in afwachting van een fundamentele wijziging van het Besluit, in de Wijziging 2005 opgenomen. Tevens is de Vrijstellingsregeling samenstelling- en immissiewaarden die zich immers ook tot het in de bodem gebruiken van bouwstoffen beperkt meegenomen in de Wijziging Bsb 2005. Met het van kracht worden van de wijziging Bsb 2005 (1 januari 2006) worden de drie genoemde vrijstellingsregelingen overbodig en deze zijn derhalve gelijktijdig ingetrokken.

Vrijstellingsregeling grondverzet

Naast het Bsb is de Vrijstellingsregeling grondverzet opgesteld voor de toepassing van licht verontreinigde grond. De Vrijstellingsregeling maakt het mogelijk om in het kader van actief bodembeheer licht verontreinigde baggerspecie als grond te hergebruiken mits de grond een kwaliteit heeft die vergelijkbaar is met die van de ontvangende bodem. Indien aan deze en aan enkele andere voorwaarden (melding, bodemkwaliteitskaart, geen risico's voor toekomstig gebruik) wordt voldaan, geeft de genoemde regeling vrijstelling van enkele eisen van het Bouwstoffenbesluit. Zowel het Bsb als de vrijstellingsregeling worden vervangen door het Besluit Bodemkwaliteit (zie hierboven).

Wet milieubeheer

Binnen de Wet milieubeheer wordt de berging van baggerspecie met stoffen die de streefwaarde overschrijden, beschouwd als het storten van een bedrijfsafvalstof binnen een inrichting. De berging valt hiermee onder het regime van de Wet milieubeheer (Wm) en het oprichten en gebruik van de inrichting is daarmee Wm-vergunningplichtig.

In het kader van de Wm worden eisen gesteld aan de bescherming van bodem en grondwater, lucht en geluid. De provincie of gemeente is daartoe het bevoegd gezag. In veel gevallen bestaan beperkingen t.a.v. de herkomst van de baggerspecie en soms ook t.a.v. de kwaliteit van de baggerspecie.

Inrichtingen en vergunningenbesluit (Ivb)

Het bergen van baggerspecie in (zand)winputten wordt beschouwd als het ontdoen van een afvalstof binnen een inrichting. De voorwaarden voor berging in een inrichting zijn uitgewerkt in het Inrichtingen- en vergunningenbesluit. Onder bepaalde voorwaarden is het mogelijk om een ontheffing te krijgen voor de Wm-vergunningplicht. Deze optie is overigens alleen toepasbaar voor berging in zandwinputten.

De eisen voor vrijstelling die uit bovenstaande formulering volgen, zijn:

- Het moet gaan om onderhoudsspecie.
- Deze moet van een kwaliteit klasse 2 zijn of beter.
- De inrichting moet in open verbinding staan met ander oppervlaktewater.

Indien niet aan de bovenstaande drie eisen voor vrijstelling kan worden voldaan, betekent dit dat het Ivb niet van kracht is. Voor het storten is dan een vergunning op grond van artikel 8.1 van de Wet Milieubeheer vereist.

Minimum Verwerkingsstandaard Baggerspecie (MVS)

Per 1 januari 2005 is de Minimum Verwerkingsstandaard voor Baggerspecie (MVS) in werking getreden. De MVS voor baggerspecie houdt in dat baggerspecie met een zandgehalte groter dan of gelijk aan 60% in beginsel verwerkt dient te worden en derhalve niet mag worden gestort. Stort van baggerspecie met een zandgehalte groter dan of gelijk aan 60% is alleen toegestaan als aangetoond is dat bij gebruik van een eenvoudige zandscheidingstechniek geen product kan of mag worden afgescheiden dat onder de criteria van het Bouwstoffenbesluit kan worden toegepast. De MVS dient te worden vastgelegd in de vergunningen op grond van de Wet milieubeheer (Wm) voor de (baggerspecie)stortplaatsen.

Wet beheer rijkswaterstaatswerken

De Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr) is van toepassing op alle waterstaatswerken. Onder de Wbr vallen volgens artikel 1 de bij het Rijk in beheer zijnde wateren, waaronder mede wordt verstaan de territoriale zee, de waterkeringen en -wegen alsmede, voor zover in beheer bij het Rijk, de daarin gelegen kunstwerken en hetgeen verder naar hun aard daartoe behoort.

De Wbr kent een vergunningenstelsel, waarbij het verboden is om zonder vergunning werken in, op, onder of over waterstaatswerken te maken en om in, op of onder waterstaatswerken vaste stoffen of voorwerpen te storten, plaatsen of neer te leggen. Voor het initiatief van Groningen Seaports is echter een vergunning in het kader van de SSG ('Strom- und Schifffahrtpolizeiliche Genehmigung') nodig, in plaats van een Wbr-vergunning.

Strom- und schifffahrtpolizeiliche Genehmigung

Duitsland heeft vergelijkbare regelgeving op dit gebied. In plaats van een Wbr-vergunning spreken zij van een 'Strom- und Schifffahrtpolizeiliche Genehmigung' (SSG). Deze is vereist voor de oprichting, verandering en het gebruik van inrichtingen, inclusief het leggen, het veranderen en het gebruik van zeekabels in, over of onder een "Bundeswasserstraße" (hoofdvaarweg) of aan haar oever of het gebruik van een Bundeswasserstraße (paragraaf 31 Bundeswasserstraßengesetz). Het Wasser- und Schifffahrtamt Emden is bevoegd gezag. Voor dit project is voor de werkzaamheden met baggermaterieel (op de verspreidingslocatie en op de vaarweg) en voor het verspreiden van baggerspecie is in ieder geval zo'n vergunning noodzakelijk.

De Watertoets (Besluit op de Ruimtelijke Ordening)

Ruimtelijke plannen en besluiten kunnen leiden tot wateroverlast, een achteruitgaande waterkwaliteit, verdroging van natuurgebieden, enzovoort. De watertoets heeft als doel deze negatieve effecten te voorkomen en mogelijke kansen voor het watersysteem te benutten. In 2001 is de Watertoets officieel geïntroduceerd met als doel "water een volwaardige plek geven in de ruimtelijke besluitvorming".

Bestuurlijk is de Watertoets vastgesteld op basis van de startovereenkomst Waterbeheer in de 21^e Eeuw. De regering heeft zich met het standpunt "Anders omgaan met water" uitgesproken over de toepassing van de Watertoets. Dit betekent dat ook het Ministerie van Verkeer en Waterstaat in haar projecten de watertoets standaard zal toepassen. Op verzoek van de Tweede Kamer is het instrument per 1 november 2003 wettelijk verankerd met een

wijziging op het Besluit op de Ruimtelijke Ordening (Bro). De strekking van de wettelijke verankering is dat in ruimtelijke plannen moet worden aangegeven op welke wijze rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding (= inhoud) en hoe rekening is gehouden met het advies van de waterbeheerder (= proces).

Het doel van de Watertoets is waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en besluiten van zowel Rijk, provincies en gemeenten. Het gaat daarbij om alle waterhuishoudkundige aspecten, waaronder veiligheid, wateroverlast, waterkwaliteit en verdroging, en alle wateren, zoete en zoute Rijkswateren, regionale wateren en grondwater. De Watertoets heeft een integraal karakter hetgeen betekent dat er in samenhang wordt gekeken naar verschillende waterthema's zoals veiligheid, kwaliteit etc.

De naam Watertoets suggereert een toets achteraf, maar dit is niet het geval. De Watertoets is vooral een procesinstrument dat water vroegtijdig en integraal betreft in ruimtelijke planvorming. Toetsing vindt plaats, maar deze is het resultaat van de interactie tussen de initiatiefnemer, waterbeheerder en de planbeoordelaar. De Watertoets moet bij alle ruimtelijke plannen en besluiten ingezet worden. Een overheid is verantwoordelijk voor het doorlopen van de Watertoets, ook als het oorspronkelijke initiatief genomen is door een private partij.

De Watertoets zal uitgevoerd moeten worden voor de uitbreiding en verdieping van de Eemshaven. Allereerst is er een wijziging van het bestemmingsplan nodig voor de aanleg van de insteekhaven en de verlenging van de Wilhelminahaven. Hiervoor zal in ieder geval de watertoets doorlopen moeten worden. Daarnaast kunnen andere ruimtelijke besluiten in het kader van de voorgenomen activiteit Watertoets-plichtig zijn. Ontgrondingsprocedures zijn in ieder geval watertoets-plichtig [85].

Nota Mobiliteit

EXTERNE VEILIGHEID

In de nota Ruimte en Mobiliteit is aangegeven dat gestreefd wordt naar het wegnemen van bestaande knelpunten en het voorkomen van nieuwe knelpunten op het gebied van Externe Veiligheid. Een van de instrumenten hiervoor is het inrichten van een basisnet voor spoor, weg en water.

In de onlangs uitgebrachte Nota vervoer gevaarlijke stoffen zijn de hoofdlijnen van het Basisnet weergegeven. In hoofdlijnen omvat het basisnet drie categorieën transportassen:

1. Het vervoer van gevaarlijke stoffen krijgt geen beperkingen opgelegd, maar er gelden wel ruimtelijke beperkingen in de omgeving van de transportas.
2. Er gelden beperkingen voor zowel het vervoer als voor de ruimtelijke ontwikkelingen.
3. Er gelden alleen beperkingen voor het vervoer en er gelden geen ruimtelijke beperkingen.

Voor vaarwegen is er nog geen duidelijkheid omtrent de categorie-indeling per vaarweg. Het is wel aannemelijk dat de Eemshaven open blijft voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, aangezien het een zeehaven betreft. Derhalve dient er getoetst te worden op de risico's die dit transport met zich meebrengt.

NMP4

In het vierde Nationaal Milieubeleidsplan 2004 heeft het kabinet de lijnen uitgezet voor de vernieuwing van het externe veiligheidsbeleid. De uitgangspunten van het nieuwe beleid kunnen als volgt worden samengevat:

- Burgers mogen voor de veiligheid en hun woonomgeving rekenen op een minimum beschermingsniveau (plaatsgebonden risico).
- De kans op een groot ongeluk met veel slachtoffers moet expliciet worden afgewogen en verantwoord (groepsrisico). Daarbij spelen de maatschappelijke baten van, en de beschikbare alternatieven voor de desbetreffende activiteit een belangrijke rol.

Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI)

Voor bedrijven is voor externe veiligheid het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen van toepassing. Het BEVI is gekoppeld aan de Wet milieubeheer voor inrichtingen (vergunninglening) en aan de Wet op de Ruimtelijke Ordening voor bestemmingsplannen. Het BEVI is van toepassing voor een aantal typen inrichtingen, waaronder BRZO-bedrijven (zie hieronder) en kan dan ook van toepassing zijn op bedrijven die zich in de uitgebreide Eemshaven zullen vestigen.

Het BEVI regelt verder de status van het plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR). Het PR heeft de status van grenswaarde voor kwetsbare objecten en de status van richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten. Voor het GR regelt het BEVI de motiveringsplicht voor het bevoegd gezag voor de acceptatie van de inrichting en definieert het besluit een zogenoemde oriëntatiewaarde.

Het BEVI geldt alleen voor bedrijven die in het Besluit of in de regeling externe veiligheid inrichtingen zijn aangewezen.

Normstelling

Bij het aspect externe veiligheid worden de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen voor de omgeving beschouwd. Zowel het *plaatsgebonden risico* (PR) als het *groepsrisico* (GR) worden geanalyseerd om de veiligheidssituatie in beeld te brengen en te toetsen of deze in de toekomst aandachtspunten c.q. knelpunten oplevert. Voor de Eemshaven gebeurt dit op basis van reeds bestaande risicoanalyses en de scheepvaartbewegingen in de Eemshaven.

Plaatsgebonden risico

Het Plaatsgebonden Risico is de kans per jaar dat een persoon komt te overlijden, als deze zich onafgebroken en onbeschermd langs een transportroute verblijft als gevolg van een incident met het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het Plaatsgebonden Risico wordt uitgedrukt als een kans per jaar. Zowel in het BEVI [86] als in de Circulaire Risiconormering voor het vervoer van gevaarlijke stoffen' [48] is de grenswaarde voor nieuwe situaties (zoals nieuwe bebouwing) gesteld op 10^{-6} (oftewel: een kans van 1 op 1.000.000) per jaar. Hierbinnen mogen geen kwetsbare bestemmingen worden toegevoegd en ook nieuwe beperkt kwetsbare bestemmingen, zoals gedefinieerd in bijlage 3, zijn in beginsel niet toegestaan.

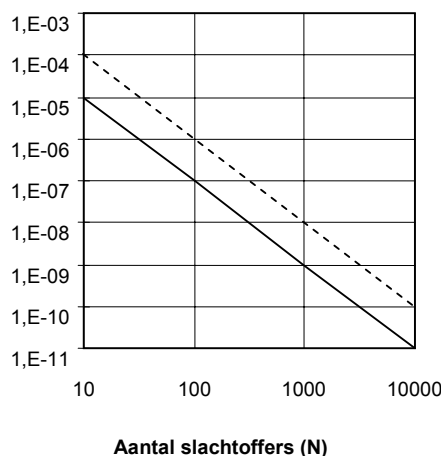
Groepsrisico

Het Groepsrisico (GR) wordt naast de mogelijke ongevallen met gevaarlijke stoffen bepaald door de aanwezige mensen in de nabijheid van een eventueel ongeval. Met het GR wordt aangegeven hoe groot het aantal dodelijke slachtoffers bij een ongeval kan zijn op basis van

de aanwezige mensen. Volgens de geldende regelgeving moet de kans (f) op een ongeval (kwadratisch) kleiner worden, naarmate de groep slachtoffers (N) groter is. Het GR wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde voor inrichting is als doorgetrokken lijn weergegeven in de grafiek in Afbeelding 7.67. De stippellijn is de oriëntatiewaarde die geldt voor transportrisico's. De oriëntatiewaarde is geen norm of grenswaarde. Op de y-as is de cumulatieve kans op het aantal slachtoffers per jaar weergegeven. Op de x-as het aantal dodelijke slachtoffers.

Afbeelding 7.67

Oriëntatiewaarde van het
Groepsrisico



Het groepsrisico geeft de aandachtspunten op een transportroute aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen.

Besluit Risico's Zware Ongevallen 1999 (BRZO)

Dit besluit werkt de Europese Seveso II richtlijn uit. Het BRZO 1999 stelt eisen aan het veiligheidsbeleid van bedrijven die op grote schaal met gevaarlijke stoffen werken. Doelstelling is het voorkomen en beperken van ongevallen met gevaarlijke stoffen. Daartoe moeten bedrijven onder meer over een veiligheidsbeleid en een veiligheidsbeheerssysteem beschikken. Sommige bedrijven moeten daarnaast ook nog een veiligheidsrapport opstellen en indienen bij de overheid. De hoeveelheid gevaarlijke stoffen die aanwezig is binnen een bedrijf is bepalend voor de hoeveelheid maatregelen die een bedrijf moet treffen (dus bijvoorbeeld wel of niet een veiligheidsrapport).

Dit besluit kan net als het hierboven behandelde BEVI van toepassing zijn op bedrijven die zich zullen vestigen in de uitgebreide Eemshaven.

Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen en Circulaire risico normering vervoer gevaarlijke stoffen

Het externe veiligheidsbeleid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is op dit moment gebaseerd op de Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (verder te noemen: de nota RNVGS). Met de circulaire wordt dit beleid verder geoperationaliseerd en verduidelijkt. Dit is nodig omdat de nota RNVGS niet of niet in alle gevallen eenduidig wordt uitgelegd en toegepast.

In deze circulaire is zoveel mogelijk aangesloten bij het Besluit externe veiligheid inrichtingen (zie hierboven). Er is enig verschil in het maximale groepsrisico: de kans op een ongeval met 10 of meer doden mag ten hoogste 10^{-4} per jaar zijn, de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers ten hoogste 10^{-6} per jaar en de kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-8} per jaar.

LUCHT

Besluit luchtkwaliteit (Blk)

Het Besluit luchtkwaliteit 2005 (Blk) is een uitwerking van de Europese richtlijn voor luchtkwaliteit. Het besluit schrijft voor dat bestaande situaties, waar de normen voor lokale luchtkwaliteit overschreden worden, 'gesaneerd' moeten worden. Gelijktijdig moet, door harde normen te stellen, voorkomen worden dat er nieuwe kritieke situaties ontstaan.

De grenswaarden zijn immissiewaarden en hebben geen betrekking op de hoeveelheid van een stof die bijvoorbeeld door een bedrijf uitgestoten wordt, maar op de hoeveelheid die ten gevolge van de activiteiten aanwezig is in de lucht. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de achtergrondconcentratie, die reeds aanwezig is in het gebied.

Wanneer een grenswaarde overschreden wordt, moeten de bestuursorganen maatregelen treffen om de overschrijding zo spoedig mogelijk op te heffen. Wanneer een vergunning wordt aangevraagd voor een activiteit, dient aangetoond te worden dat door de activiteit de grenswaarden uit het Blk niet worden overschreden. Bij overschrijdingen is het mogelijk om salderingsmaatregelen te treffen, waarbij bijvoorbeeld elders in het gebied maatregelen getroffen worden zodat de luchtkwaliteit in het gebied netto verbetert.

GELUID

Wet milieubeheer en Nationaal Milieubeleidsplan 4

Het Waddengebied is aangewezen als stiltegebied. Het begrip stiltegebied vindt zijn oorsprong in de Wet geluidhinder. Stiltegebieden waren daarin gedefinieerd als gebieden waarin de geluidbelasting door toedoen van menselijke activiteiten zo laag is, dat de in dat gebied heersende natuurlijke geluiden niet of nauwelijks worden gestoord. Eind jaren tachtig was men van mening dat stilte in Nederland een schaars goed dreigde te worden en zijn de meeste provincies begonnen met het aanwijzen van stiltegebieden. In 1993 is het artikel over stiltegebieden in de Wet geluidhinder komen te vervallen en is het wettelijk kader overgenomen in de Wet milieubeheer. Op grond van deze wet zijn de provincies bevoegd stiltegebieden aan te wijzen. Volgens artikel 4.9 van de Wet milieubeheer dienen de provincies eenmaal per vier jaar een provinciaal milieubeleidsplan vast te stellen. Daarin wijzen zij gebieden aan waarin voor het behoud van de kwaliteit van het milieu of aspecten daarvan bijzondere bescherming nodig is; de milieubeschermingsgebieden. In het geval van stiltegebieden gaat het dan om het aspect stilte. Daarnaast dienen provinciale staten een provinciale milieuverordening vast te stellen, waarin regels zijn opgenomen die geluidhinder in stiltegebieden voorkomen of beperken [87].

In de provinciale milieuverordeningen van de Waddenzee-provincies zijn de milieubeschermingsgebieden voor stilte aangewezen. In de provinciale milieuverordeningen zijn echter geen specifieke grenswaarden voor geluid aangegeven. De Waddenzee maakt deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Vanwege de verschillen in functie van de EHS-gebieden is er vanuit het rijk geen uniforme norm gegeven voor de te beschermen en te ontwikkelen geluidskwaliteit in deze natuurgebieden.

In het Vierde Nationaal Milieubeleidsplan van het ministerie van VROM is ter indicatie wel aangegeven dat het natuurlijke achtergrondniveau van de natuurgebieden van de EHS over het algemeen 40 dB(A) bedraagt, uitgaande van het zogenaamde 24-uursgemiddelde (Laeq, 24h).

Voor het beoordelen van geluidsniveaus onder water bestaan, in tegenstelling tot geluid in de lucht, geen beleidsnormen.

Een zone rond de Eemshaven en Delfzijl en de vaarwegen zijn in het kader van de milieubeschermingsgebieden een uitzonderingsgebied. In deze uitzonderingsgebieden zijn hogere geluidsbelastingen toegestaan. De gezamenlijke geluidsbelasting, veroorzaakt door de bedrijven op de bedrijventerreinen, mogen op de zonegrens van het uitzonderingsgebied rond de havens niet meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde bedragen.

Dit kan een probleem veroorzaken. Aan de ene kant zou op de zonegrens een etmaalwaarde van 50 dB(A) toegestaan mogen worden, maar direct achter de zonegrens (in het milieubeschermingsgebied) geldt een geluidsnorm van 40 dB(A).

Door uitbreiding van de haven zullen meer scheepsbewegingen optreden. Ook zal naar verwachting een toename optreden van schepen met een hoger tonnage. Meer scheepsbewegingen betekent meer geluid van scheepsmotoren en meer geluid onder water door scheepsschroeven. Het geluidsachtergrondniveau zal door de uitbreiding van havens in geringe mate toenemen [88].

Daarnaast blijft het toetsingskader van de Natuurbeschermingswet 1998 ook separaat van toepassing op verstoring door geluid, zelfs als aan de voorwaarden met betrekking tot het stiltegebied wordt voldaan.

Nota Zeehavens

ECONOMIE

De Nota 'Zeehavens: ankers van de economie' (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2004) bevat een analyse van het economische belang van de Nederlandse Zeehavens, de hoofdlijnen van het in de komende jaren te voeren beleid en een beleidsagenda. De beleidsagenda bevat concrete acties voor de periode 2005-2010. De hoofdlijnen van het beleid zijn:

- Verbetering van de marktomstandigheden voor havengerelateerde bedrijven.
- Regulering en bevordering van de veiligheid en de kwaliteit van de leefomgeving.
- Instandhouding en verbetering van de bereikbaarheid van de zeehavens en realisering van fysieke ruimte voor groei.

In de Nota Zeehavens wordt, door middel van een sterktezwakte analyse, ingegaan op de potenties en de ambities van onder meer de zeehavens van 'Groningen Seaports'.

De zeehavens in Groningen zorgen voor de zeezijdige ontsluiting van het economisch kerngebied Groningen (stad). Kansen voor deze zeehavens liggen in de verwachte groei van het intra-Europese vervoer, met name van en naar de staten aan de Baltische zee, en van industriële clusters als chemie, zout, milieuvriendelijk slopen van schepen en energie.

Aldus kunnen deze zeehavens een rol spelen in de verdere ontwikkeling van Noord-Nederland als schakel tussen de Randstad en Noordoost-Europa. Het rijk zal bestuderen in hoeverre de economische ontwikkeling van deze havens kan plaatsvinden binnen de kaders

van de Planologische Kernbeslissing Waddenzee en de status van de Waddenzee als Habitatgebied volgens de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn.

Het rijk hanteert voor (de medefinanciering van) projecten ten behoeve van zeehavens een afwegingskader waarin het nationale belang voorop staat en waarin duidelijke eisen zijn gesteld aan de onderbouwing van projecten. Als projecten op grond van dit afwegingskader gelijk scoren, volgt de prioritering uit de Nota Ruimte: investeringen in mainport Rotterdam gaan voor op investeringen in zeehavens in andere economische kerngebieden (Amsterdam en Zeeland). Deze gaan op hun beurt weer voor op projecten voor de havens van Groningen, waarvoor een aanvullend criterium geldt: concrete interesse van marktpartijen. De voorgenomen activiteiten worden gerealiseerd naar aanleiding van de vestigingswens van marktpartijen.

Naast de kaders voor de medefinanciering vanuit de overheid worden in de Nota Zeehavens geen kaders gesteld voor de voorgenomen activiteit.

7.1.3

PROVINCIAAL EN LOKAAL

Provinciaal Omgevingsplan II Groningen (POP II)

Het tweede provinciale omgevingsplan “Koersen op karakter” is in 2006 vastgesteld door Gedeputeerde Staten. Het is opgesteld met het doel om in één plan voor de fysieke omgeving het beleid voor ruimtelijke ontwikkelingen (streekplan), milieu (milieubeleidsplan), water (waterhuishoudingsplan) en mobiliteit (mobiliteitsplan) te integreren.

In dit plan is het gebied rondom de Eemshaven aangemerkt als economische kernzone, waar (boven)regionale bedrijven gevestigd moeten worden. Het haven terrein van de Eemshaven heeft in eerste instantie een functie voor bedrijven die in meerdere of mindere mate gebonden zijn aan een zeehaven, zoals scheepsbouw, zeetransport, open overslag en industriële activiteiten met omvangrijk bulktransport. Daarnaast biedt het haven terrein ook goede vestigingsmogelijkheden voor ruimtevragende en/of zware industriële activiteiten die niet direct afhankelijk zijn van zeetransport. De Eemshaven is met name op logistiek gebied ontwikkeld, maar er zijn ook ontwikkelingsmogelijkheden voor scheepsbouw, agro-industrie en andere ruimtevragende en/of zware industriële activiteiten. Ook bestaan er mogelijkheden voor energie-intensieve bedrijven.

Een ander kernpunt van het POP II is de bescherming van natuur en milieu, waarbij het Waddengebied van groot belang wordt geacht. De Waddenzee zelf is zeer belangrijk voor vele soorten vogels, vissen, zeehonden en andere planten en dieren. De achter de Eemshaven liggende open landbouwgebieden zijn belangrijk voor niet-broedende ganzen, zwanen en steltlopers. De Waddenzee is een stiltegebied waar strikte voorwaarden aan het optreden van verstoringen door geluid worden gesteld, rondom de Eemshaven en andere industriezones geldt hiervoor een uitzondering. De verdere ontwikkeling van de Eemshaven is alleen mogelijk indien in voldoende mate rekening wordt gehouden met de ligging nabij de Waddenzee. Ontwikkelingen in de Eemshaven mogen geen onomkeerbare effecten hebben op de Waddenzee.

Het toekomstperspectief in het POP voorziet voor de Eemshaven een omvangrijk energiecluster met activiteiten op het gebied van reststoffen, biomassa,

warmtekrachtkoppeling en chemische industrie op basis van oliecondensaat en aardgas. De tuinbouw bij de Eemshaven zal gebruik maken van restwarmte van de Eemscentrale.

Bestemmingsplan Buitengebied-Noord (Eemshaven)

Het vigerende bestemmingsplan is het Bestemmingsplan Buitengebied-Noord (Eemshaven) en dateert uit 1993. Het havenbekken is grotendeels aangewezen als industriegebied. Het water en de bijbehorende kades zijn daarbij als industriehaven aangewezen. Op basis van het geldende bestemmingsplan is het mogelijk om het industrieterrein bouwrijp en verhoogd op te leveren. Daarvoor is geen aanlegvergunning of planwijziging noodzakelijk. Het bestemmingsplan bevat geen specifieke bepalingen omtrent de diepte van de haven(s). Een verdieping van de haven is dan ook waarschijnlijk mogelijk onder het vigerende bestemmingsplan.

In het bestemmingsplan is een wijzigingsbevoegdheid opgenomen voor burgemeester en wethouders om:

- De bestemming industrieterrein te wijzigen in de bestemming industriehaven respectievelijk dijklichamen.
- De bestemming dijklichamen te wijzigen in de bestemming industrieterrein respectievelijk industriehaven.

Bij de wijzigingsbevoegdheid moet wel een aantal bepalingen in acht worden genomen. Eén van die bepalingen heeft betrekking op het oppervlak: de planwijziging kan uitsluitend plaatsvinden ten behoeve van een uitbreiding van de oppervlakte van de industriehaven met maximaal 50% (artikel 6, lid a van het bestemmingsplan). Deze voorwaarde levert geen problemen op aangezien door de verlenging van de Wilhelminahaven en de aanleg van de insteekhaven LNG het oppervlak van de industriehaven met ca. 25 % zal worden uitgebreid.

Op basis van de overige bepalingen voor de wijzigingsbevoegdheid van burgemeester en wethouders, moeten onder andere ook de consequenties voor infrastructurele voorzieningen, bereikbaarheid en gebruiksmogelijkheden van aangrenzende gronden en bouwwerken en de uitgeefbaarheid van aangrenzende bedrijfsgronden worden beoordeeld. De toelichting op het bestemmingsplan bevat met betrekking tot artikel 6 (bestemming industrieterrein) de volgende passage:

“Ondergeschikte havenuitbreidingen ten behoeve van de bedrijfsvoering van één of enkele bedrijven, zoals de aanleg van een insteekhaven worden tot de bestemming industrieterrein gerekend: daarvoor hoeft geen planwijziging plaats te vinden.” Hoewel er wel sprake is van de aanleg van een insteekhaven (en een verlenging van de Wilhelminahaven), is er geen sprake van een ondergeschikte havenuitbreiding. Beide wijzigingen omvatten immers samen een uitbreiding van het havenoppervlak met ca. 25%. Hierdoor is wel een planwijziging noodzakelijk.

Ten aanzien van het soort bedrijven dat toegestaan is op de bij de Eemshaven horende bedrijventerreinen zijn in het bestemmingsplan specifieke voorwaarden opgenomen die moeten voorkomen dat bedrijven zich vestigen die onherstelbare schade aan de Waddenzee toe zouden kunnen brengen. Tevens is bij het bestemmingsplan een lijst van risicodragende bedrijven opgenomen. Vestiging van deze bedrijven is niet op voorhand uitgesloten, maar deze bedrijven dienen zodanig gesitueerd te worden en/of zodanige voorzieningen te treffen, dat ingeval van een optreden van een calamiteit geen grootschalige verontreiniging

kan plaatsvinden met onherstelbare schade voor de natuurlijke waarden van de Waddenzee.

In de nabije toekomst zal het gehele bestemmingsplan worden herzien, mede omdat het huidige bestemmingsplan al uit 1993 dateert en bestemmingsplannen in principe voor een looptijd van tien jaar worden vastgesteld. De herziening zal echter geschieden onder verantwoordelijkheid van de gemeente Eemshaven en de gemeente zal daarvoor een separate m.e.r.-procedure doorlopen.

In het kader van de vergunningverlening van de bedrijven die zich thans in de Eemshaven willen vestigen (i.c. Essent, Nuon en RWE), zijn er mogelijk ook nog planwijzigingen noodzakelijk (bijvoorbeeld een aanpassing van de maximale bouwhoogte). Deze planwijzigingen zijn echter in zoverre onafhankelijk van het voorgenomen initiatief van Groningen Seaports, dat er sprake is van separate besluitvorming.

Voor de besluitvorming inzake planwijzigingen ten behoeve van de inrichtingen van Essent, Nuon en RWE kan waarschijnlijk in voldoende mate worden geput uit de MER'en die thans reeds door deze bedrijven zelf worden opgesteld.

Legger en beheerregister Ommelanderzeedijk

Op basis van de Wet op de waterkering moet het waterschap Noorderzijlvest, als waterkeringbeheerder, iedere vijf jaar aan Gedeputeerde Staten rapporteren over de algemene waterstaatkundige toestand van de Ommelanderzeedijk (de primaire waterkering) in haar beheergebied. Dit gebeurt door middel van een legger en beheerregister. In de legger wordt de (theoretische) vorm, ligging en hoogte van de Ommelanderzeedijk vastgelegd. Tevens wordt er in vermeld wie, wat waar in onderhoud heeft. In het beheerregister worden de gegevens opgeslagen van de actuele toestand van de Ommelanderzeedijk.

Voor de aanpassing van het legger- en beheerregister primaire waterkering van het waterschap Noorderzijlvest loopt een separaat traject (een planmer-procedure), waarin de wijziging aangaande vorm en afmetingen die door Groningen Seaports worden aangebracht zullen worden verwerkt. In het kader van dit MER hoeft er in het legger- en beheerregister niets veranderd te worden.¹⁸

Keur waterschap Noorderzijlvest

Om zijn taak uit te kunnen oefenen, maakt het waterschap gebruik van de Keur. De Keur is een door het waterschapsbestuur vastgestelde verordening waar gedoogplichten, geboden en verboden in staan. Deze regels gelden voor toestanden en handelingen op en vlakbij waterkeringen, watergangen en kunstwerken zoals duikers.¹⁹

De voorgenomen plannen tot verdieping c.q. verruiming van de Wilhelminahaven en de hiermede samenhangende wijziging van de bestaande richting, vorm, afmeting en constructie van de primaire waterkering is een activiteit die op grond van de Keur waterschap Noorderzijlvest 2000, ontheffingsplichtig is. De ontheffingsaanvraag moet

¹⁸ Informatie verkregen van het waterschap Noorderzijlvest.

¹⁹ Waterschap Eem Vallei, De Keur - de regels van het waterschap, beschikbaar op internet: <http://www.wve.nl/vergunningen/watergangen-dijken.asp?cat=loket&subcat=loketverg>

ingediend worden bij het waterschap en het waterschap zal hiervoor een ontheffing op grond van de Keur verlenen.²⁰

NAUTISCHE VEILIGHEID

Havenverordening Groningen Seaports

In de havenverordening Groningen Seaports 2002 staan veiligheids- en milieuregels voor de scheepvaart en de openbare haven- en kadeactiviteiten in de havens van Delfzijl en Eemshaven. Hierbij moet onder andere worden gedacht aan regels voor het gebruik van de haven, de orde in de haven en op openbare en kade terreinen, de veiligheid in de haven, vergunningen en schepen met gevaarlijke stoffen. Hier zal aan voldaan moeten worden.

Verder is op Europees niveau een verordening vastgesteld betreffende de verbetering van de beveiliging van schepen en havenfaciliteiten. De voornaamste doelstelling van deze verordening is invoering en implementatie van de communautaire maatregelen voor verbetering van de beveiliging van in de internationale handel en voor binnenlands verkeer gebruikte schepen en bijbehorende havenfaciliteiten, tegen het gevaar van opzettelijke ongeoorloofde acties. Deze verordening heeft meer te maken met de werking van de haven en het personeel dat het werkt, dan dat dit van belang is bij de uitbreiding van de Eemshaven.

7.2

GENOMEN EN TE NEMEN BESLUITEN

Het project bestaat uit een aantal deelactiviteiten. Voor het merendeel van die activiteiten is een vergunning, ontheffing of besluit noodzakelijk. Aan meerdere van deze besluiten dient een MER ten grondslag te liggen. Deze besluiten staan vermeld in paragraaf 1.2 (pagina 44 e.v.). Andere besluiten kunnen worden genomen zonder een MER.

Voor een enkele activiteit is geen vergunningen of ontheffing noodzakelijk. Het uitvoeren van achterstallig onderhoud (baggerwerkzaamheden) kan gedeeltelijk zonder vergunningprocedure worden uitgevoerd, want Groningen Seaports beschikt reeds over een vergunning. Uiteraard zullen die werkzaamheden wel binnen de kaders van de huidige vergunningvoorschriften uitgevoerd moeten worden. Omdat op basis van de huidige vergunning slechts een deel van die baggerspecie kan worden verspreid, zal voor de boventallige hoeveelheid een aanvullende vergunning (in het kader van de Wvo) worden aangevraagd.

In deze paragraaf worden de belangrijkste besluiten opgesomd en kort nader toegelicht.

²⁰ Informatie verkregen van het waterschap Noorderzijlvest.

Tabel 7.105

Te nemen besluiten

In het kader van	Benodigd	Bevoegd gezag
Ontgrondingenwet*	Vergunning	GS provincie Groningen
Natuurbeschermingswet 1998	Vergunning	Ministerie LNV (directie Noord)
Flora- en faunawet	Ontheffing	Ministerie LNV (DLG)
strom- und schiffahrtpolizeiliche Genehmigung	Duitse vergunning	WSA Emden
Wet verontreiniging oppervlaktewater	Vergunning	Ministerie van V&W
Wet op de ruimtelijke ordening	Besluit	College van b&w
Keur waterschap Noorderzijlvest	Ontheffing	Waterschap

* Betreft het m.e.r.-plichtig besluit

Ontgrondingenwet

Voor zowel de verdieping van de haven en het uitgraven van de havenuitbreidingen is een ontgrondingenvergunning noodzakelijk. Aangezien het havenbekken geen formeel onderdeel vormt van de Waddenzee en geen rijkswater is, zijn Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen het bevoegd gezag. Dit is een m.e.r.-plichtig besluit.

Natuurbeschermingswet 1998

De Eemshaven grenst aan de Speciale Beschermingszone (SBZ) de Waddenzee. Dat gebied is beschermd op basis van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn en daardoor ook door de Natuurbeschermingswet 1998.

Er zullen niet alleen activiteiten vlak bij, maar zeker ook activiteiten in het beschermde gebied plaatsvinden (namelijk het verspreiden van baggerspecie in de Waddenzee).

Voor dit project is een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 noodzakelijk. Daarom is er gelijktijdig met dit MER ook een passende beoordeling opgesteld. Het ministerie van LNV (directie Noord) is bevoegd gezag voor deze vergunning.

Flora- en faunawet

Waar de Natuurbeschermingswet de gebieden beschermt, ziet de Flora en faunawet toe op de bescherming van individuele soorten in hun natuurlijke omgeving. Ontheffingen en beschikkingen in het kader van de Flora- en faunawet worden afgegeven door de Dienst Regelingen van het ministerie van LNV. De Dienst Landelijk Gebied (DLG) van het ministerie van LNV in Groningen is aanspreekpunt voor deze ontheffingen.

Voor de activiteiten in de Eemshaven is reeds op land een flora- en faunaonderzoek uitgevoerd en is een ontheffing verleend voor de ophoging van het Nuon-terrein.

Er is op basis van de effectbeoordeling op natuur geen reden om aan te nemen dat een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet niet verleend zou kunnen worden mocht deze nodig zijn. Afhankelijk van de wijze waarom invulling wordt gegeven aan mogelijke mitigerende maatregelen kan een ontheffing zelfs overbodig zijn. Dat is op dit moment nog niet duidelijk omdat de wijze en periode van uitvoering nog niet vast ligt. Wanneer dat wel het geval is wordt een aanvraag ontheffing Flora- en faunawet ingediend met bijbehorend projectplan met daarin de vereiste omschrijving van de activiteit en de te verwachten effecten en de te nemen mitigerende maatregelen.

Strom- und schifffahrtspolizeiliche Genehmigung (SSG)

Voor de oprichting, verandering en het gebruik van inrichtingen, inclusief het leggen, het veranderen en het gebruik van zeekabels in, over of onder een “Bundeswasserstraße” (hoofdvaarweg) of aan haar oever of het gebruik van een Bundeswasserstraße, is volgens paragraaf 31 van het Bundeswasserstraßengesetz een strom- und schifffahrtspolizeiliche Genehmigung (SSG) vereist. Dit is een Duitse versie van een vergunning op basis van de Wet beheer rijkswaterstaatwerken (Wbr). Het Wasser- und Schifffahrtamt (WSA) Emden is bevoegd gezag. Deze bevoegdheid is gedelegeerd vanuit WSD.

Wet verontreiniging oppervlaktewateren

Regulering van de verspreiding van baggerspecie in de Waddenzee geschiedt aan de hand van vergunningverlening op grond van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren. Rijkswaterstaat treedt namens de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat op als bevoegd gezag.

Wet op de ruimtelijke ordening

Op basis van het vigerend bestemmingsplan is het mogelijk om industrieterrein bouwrijp en verhoogd op te leveren. Daarvoor is geen aanlegvergunning of planwijziging noodzakelijk. Er is wel een planwijziging nodig voor de aanleg van de insteekhaven en de verlenging van de Wilhelminahaven. Daartoe moeten bestemmingen worden gewijzigd. Burgemeester en wethouders zijn bevoegd gezag voor deze planwijziging.

Keur waterschap Noorderzijlvest

Zoals beschreven in paragraaf 7.1.3. is voor de wijziging van de bestaande richting, vorm, afmeting en constructie van de primaire waterkering in verband met de verdieping c.q. verruiming van de Wilhelminahaven een ontheffing nodig op basis van de Keur waterschap Noorderzijlvest 2000. De ontheffingsaanvraag moet ingediend worden bij het waterschap en het waterschap zal hiervoor een ontheffing op grond van de Keur verlenen.²¹

7.2.1**M.E.R.-PROCEDURE**

De procedure voor de milieueffectrapportage heeft als doel het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over activiteiten met mogelijke belangrijke gevolgen voor het milieu. In Afbeelding 7.68 staat de m.e.r.-procedure weergegeven. In de onderstaande tekst worden de verschillende stappen toegelicht.

Startnotitie

De m.e.r.-procedure begint met het publiceren van de startnotitie die door Groningen Seaports is opgesteld. In de startnotitie is op hoofdlijnen aangegeven wat Groningen Seaports voornemens is te gaan doen.

Inspraak en richtlijnen

De startnotitie is gepubliceerd door het bevoegd gezag. Naar aanleiding van de startnotitie hebben derden kunnen reageren om aan te geven welke onderwerpen naar zijn of haar idee

²¹ Informatie verkregen van het waterschap Noorderzijlvest.

vooral aandacht moeten krijgen in het MER. Daarnaast zijn de wettelijke adviseurs om advies gevraagd. De Commissie voor de milieueffectrapportage, één van de wettelijke adviseurs, heeft haar advies in de vorm van de advies richtlijnen voor het MER gegeven. Daarbij is onder meer rekening gehouden met binnengekomen reacties en adviezen.

Het is aan het bevoegd gezag om de richtlijnen voor het MER vast te stellen. Deze richtlijnen geven aan wat in het MER behandeld moet worden. De richtlijnen voor dit MER zijn vastgesteld op 29 januari 2007. Op basis van o.a. het MER neemt het bevoegd gezag een beslissing over de m.e.r.-plichtige besluiten.

Opstellen en indienen van het MER

Groningen Seaports is verantwoordelijk voor het opstellen van het MER. Het MER is opgesteld op basis van de richtlijnen. Na voltooiing van het MER, is het MER ingediend bij het bevoegd gezag, samen met de definitieve aanvraag om een vergunning in het kader van de Wet ontgrondingen. Het MER wordt ook gebruikt bij de coördinatie en indiening van aanvragen van de niet m.e.r.-plichtige besluiten.

Aanvaardbaarheidsbeoordeling en publicatie

Nadat de initiatiefnemer het MER heeft overlegd aan het bevoegd gezag, beoordeelt het bevoegd gezag binnen 6 weken het MER op aanvaardbaarheid. Het bevoegd gezag beoordeelt of het MER voldoet aan de richtlijnen (de gewenste inhoud) en wettelijke eisen. Het bevoegd gezag kijkt tevens of de aanvraag in behandeling kan worden genomen. Daarna wordt het MER ingediend samen met de aanvraag en vervolgens gepubliceerd. In dit geval wordt de aanvraag inzake de Ontgrondingenvergunning gepubliceerd.

Inspraak

Na publicatie van de aanvragen en ontwerpbesluiten is weer inspraak mogelijk. Iedereen kan opmerkingen maken over het MER en bedenkingen indienen tegen de aanvraag of het ontwerpbesluit. Voor de vergunning in het kader van de Ontgrondingenwet bedraagt de inspraaktermijn zes weken.

Toetsing door de Commissie voor de milieueffectrapportage

Na deze termijn geeft de Commissie voor de milieueffectrapportage haar toetsingsadvies, waarin zij beoordeelt of het MER de essentiële informatie bevat die voor de besluitvorming nodig is. Zij neemt daartoe ook kennis van de reacties die op het MER zijn binnengekomen.

Besluit

Het bevoegd gezag neemt het besluit over het project. Daarbij wordt rekening gehouden met de milieugevolgen en de binnengekomen reacties en adviezen. In het besluit wordt gemotiveerd wat er met de resultaten van het MER is gedaan. Verder wordt vastgesteld wat en wanneer er geëvalueerd moet worden.

Beroep

In de periode dat het besluit ter inzage ligt, kan beroep worden ingesteld bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Indien men beroep tegen het MER wil aantekenen, dient dit altijd te gebeuren in combinatie met beroep tegen de genoemde m.e.r.-

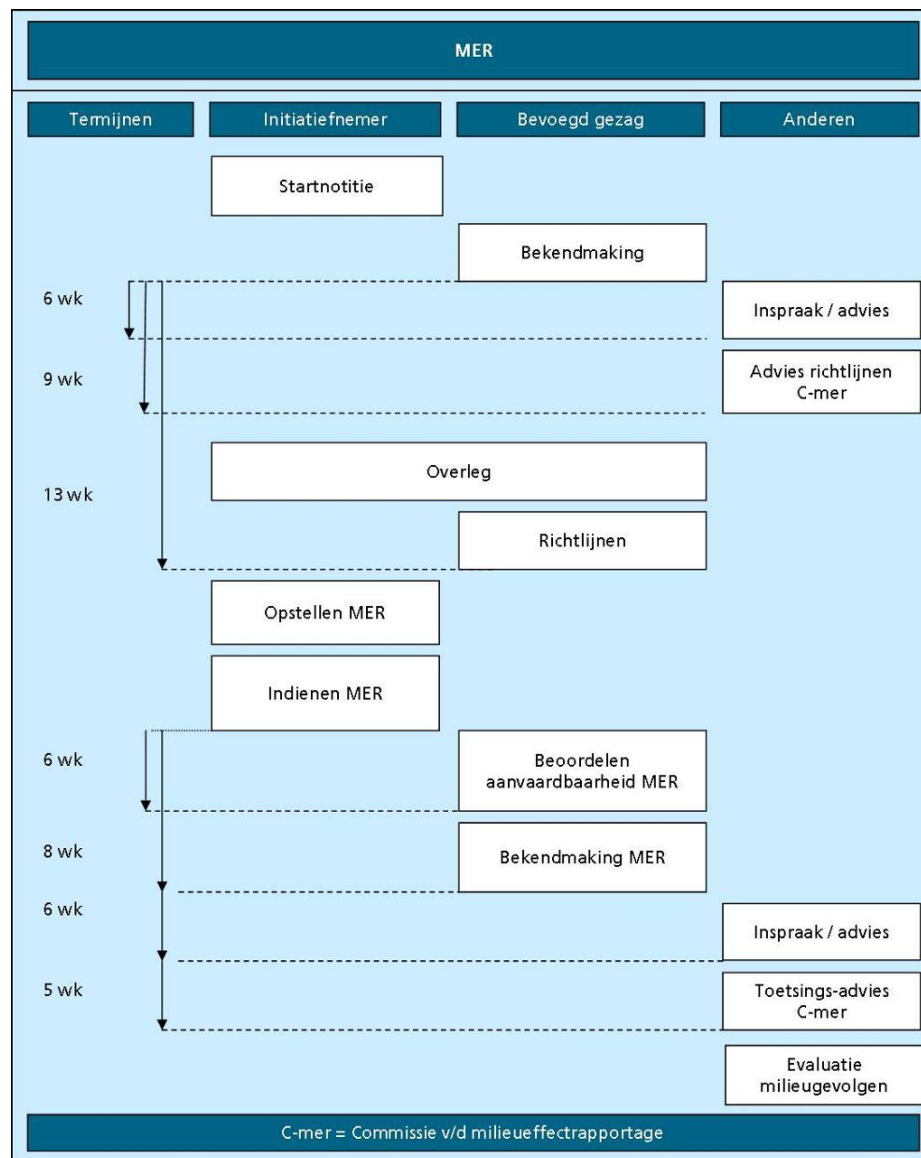
plichtige besluiten. De termijn voor het indienen van beroep bij de vergunningen in het kader van de Wet ontgrondingen bedraagt 6 weken.

Evaluatie

Het bevoegd gezag evalueert met medewerking van de initiatiefnemer de werkelijk optredende milieugevolgen zoals bepaald in de evaluatieparagraaf van het genomen besluit. Zonodig worden aanvullende maatregelen genomen om de gevolgen voor het milieu te beperken. In dit MER is reeds een aanzet gegeven voor het evaluatieprogramma.

Afbeelding 7.68

m.e.r.-procedure



Internationale consultatie

Het raadplegen van de Duitse instanties en de (gelegenheid tot) inspraak voor de Duitse burgers vinden in principe plaats in de procedurestappen die de Nederlandse m.e.r.-procedure kent voor het raadplegen van instanties en inspraak. In de Wet milieubeheer wordt in de artikelen 7.38A tot en met 7.38G ingegaan op milieueffectrapportage in

grensoverschrijdend verband. Deze artikelen regelen niet in detail de procedurestappen, maar leggen een aantal verplichtingen en beginselen vast. De te doorlopen procedurestappen zijn slechts voor een deel uit de wettelijke bepalingen te lezen. Deels zijn de procedurestappen uitgewerkt in bilaterale uitvoeringsafspraken met Duitsland. Daarnaast zijn er in het kader van het Eems-Dollard verdrag afspraken gemaakt tussen Nederland en Duitsland. Op grond van de afspraken die zijn gemaakt geldt voor het noordelijk deel van het betwiste gebied de Nederlandse milieuregelgeving.

De Wet milieubeheer schrijft een twee sporen aanpak voor aan het bevoegd gezag:

1. Contact met lokale autoriteiten in het buitenland. Het bevoegd gezag zorgt voor de grensoverschrijdende informatie-uitwisseling. De startnotitie en daarna het MER wordt door het bevoegd gezag bekend gemaakt. Het bevoegd gezag voert overleg en weegt de commentaren en bezwaren vanuit het buitenland mee in de besluitvorming.
2. Contact VROM. Het bevoegd gezag informeert bij iedere stap VROM als coördinerend departement inzake grensoverschrijdende informatie-uitwisseling en consultatie. VROM onderhoudt de officiële contacten met de nationale overheid in het betreffende land en voorziet die overheid van de benodigde informatie.

De bilaterale afspraken tussen Nederland en Duitsland zijn opgenomen in een gemeenschappelijke verklaring. Het betreft geen internationaal verdrag. Het zijn uitvoeringsafspraken over de rollen, taken en verantwoordelijkheden van diverse partijen ten opzichte van elkaar. Enkele elementen betreffen:

- In principe gelden de rechts- en procedurevoorschriften inzake milieueffectrapportages en besluitvormingsprocedures van het land waar het project wordt uitgevoerd.
- Voor wat betreft praktische zaken, zoals de wijze van publicatie, voorlichting, openingstijden, etc. gelden de regels van Duitsland.
- In Duitsland dienen aanspreekpunten/contactpersonen benoemd te worden. Het aanspreekpunt is behulpzaam bij het organiseren van inspraak in Duitsland en informeert het bevoegd gezag.

HOOFDSTUK

8

Leemten in kennis en evaluatie

Dit hoofdstuk behandelt de leemten in kennis die tijdens de studie aan het licht zijn getreden en die mogelijk van invloed zijn op de besluitvorming. Het hoofdstuk eindigt met een aanzet voor het evaluatieprogramma dat te zijner tijd onder verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag zal worden uitgevoerd.

8.1

GECONSTATEERDE LEEMTEN IN KENNIS

Bij leemten in kennis gaat het niet alleen om het ontbreken van kennis, maar ook om ontbrekende gegevens, onzekerheden over ontwikkelingen en onzekerheden of beperkingen in gebruikte methoden en modellen. Het gaat met name om leemten in kennis met mogelijke consequenties voor de besluitvorming. Leemten op detailniveau die geen consequenties op de besluitvorming hebben komen niet aan de orde.

Natuur en ecologie*Leemten in kennis met betrekking tot de bestaande situatie*

In het Achtergronddocument en de paragrafen “bestaande toestand” in elk hoofdstuk is de beschikbare informatie weergegeven. Hoewel onderzoek naar veel aspecten plaatsvindt, is niet van alle soortgroepen de verspreiding in tijd en ruimte volledig in beeld. In de teksten is steeds aangegeven welke kennis wel en niet beschikbaar is. Onderstaande tabellen vatten dit samen. Met betrekking tot zeezoogdieren zijn de leemten in bestaande kennis opgenomen uit het Achtergronddocument Zeezoogdieren in de Eems.

Tabel 8.106

Relevante leemten in kennis met betrekking tot ecologische informatie

Soortgroep	Leemten in kennis
Macro-algen	Verspreiding in de omgeving van de Eemshaven
Zeegras	Kennis met betrekking tot de oorzaken van de huidige (beperkte) verspreiding Kennis met betrekking tot de te verwachten trends
Fytoplankton, zoöplankton En microbenthos	Actuele informatie over dichtheden en primaire productie in het studiegebied
Zoöbenthos	Actuele informatie over dichtheden en soorten op de bagger-verspreidingslocaties
Vissen	Er is niet met zekerheid vastgesteld, of de Fint daadwerkelijk in de Eems paait.
Vogels	Temporele verspreiding van vogelsoorten : (foerageergebieden) is moeilijk voorspelbaar en zeer variabel
Zeezoogdieren	Verspreiding en gebruik van het gebied voor de Gewone Zeehond, Grijs Zeehond en Bruinvis. Migratiegedrag van deze soorten.

De kennisleemte met betrekking tot de vissen en zeezoogdieren is van belang voor de besluitvorming in het kader van de Natuurbeschermingswetvergunning. Naar deze beide onderwerpen zal aanvullend onderzoek verricht worden.

Er zijn geen recente meetgegevens van de primaire productie. De laatste metingen dateren van de jaren '70 van de vorige eeuw. Er bestaat wel een model dat een koppeling legt tussen de troebelheid en de primaire productie, echter dit model moet nog gekalibreerd worden en hiervoor ontbreken recente meetgegevens.

Er wordt op dit moment door RIKZ een onderzoeksprogramma opgezet voor metingen van de primaire productie in het studiegebied.

Leemten in kennis met betrekking tot ecologische effecten

In de effectbeschrijvingen is steeds weergegeven, wat er bekend is met betrekking tot de biologische gevolgen van deze effecten. Vaak is slechts een enkele referentie bekend, of wordt een range van waarden weergegeven. In de effectbeschrijving is steeds weergegeven op welke wijze hiermee om wordt gegaan. In onderstaand overzicht zijn kort de leemten in kennis benoemd.

ONZEKERHEDEN IN HET HYDROMORFOLOGISCH ONDERZOEK

In het hydromorfologisch onderzoek zijn onzekerheidsmarges aangegeven bij de berekende effecten (zie paragraaf 6.4.1, pagina 195 e.v.). Deze onzekerheidsmarges kunnen zich doorvertalen naar onzekerheden in de in dit MER beschreven ecologische effecten. De onzekerheid in de berekening van de optredende vertroebeling kan een effect hebben op de inschatting van de ecologische effecten. Omdat daarbij is uitgegaan van een worst case benadering is de kans hierop zeer klein. Het verdient wel aanbeveling dit aspect in het evaluatieprogramma te betrekken.

De effecten zijn cijfermatig in kaart gebracht aan de hand van een aantal uitgangspunten en aannames. In het algemeen is aan te raden dat de daadwerkelijke effecten worden gemonitord.

Tabel 8.107

Leemten in kennis met betrekking tot ecologische effecten

Soortgroep	Leemten in kennis
Habitats	Specifieke kennis over doelstellingen, gevoeligheid voor effecten
Macro-algen	Gevoeligheden voor diverse abiotische effecten
Zeegras	Er wordt veel onderzoek naar zeegras uitgevoerd, maar er blijft nog veel onbekend over de gevoeligheden voor diverse abiotische effecten Het gebruik van de anti-fouling irgarol en het effect daarvan voor het estuarium
Fytoplankton, zoöplankton en microbenthos	Gevoeligheden voor diverse abiotische effecten
Zoöbenthos	Gevoeligheden voor vertroebeling, morfologische en ander abiotische effecten
Vissen	Impact van cumulatief effect koelwaterinname op de visstand

Soortgroep	Leemten in kennis
	rondom de Eemshaven Gevoeligheid voor specifieke verstoringsbronnen Fint (grenswaarde onderwatergeluid) Reactie op vertroebeling (Fint) Reactie op berekende verminderde voedselbeschikbaarheid
Vogels	Gevoeligheid voor specifieke verstoringsbronnen (gewenning) Mogelijkheden tot uitwijken naar andere locaties zonder negatieve effecten
Zeezoogdieren	Frequentiespecifieke geluidscontouren van de activiteiten met en zonder mitigatie

De kennisleemte met betrekking tot de vissen en zeezoogdieren is van belang voor de besluitvorming in het kader van de Natuurbeschermingswetvergunning. Naar deze onderwerpen zal aanvullend onderzoek worden verricht. De overige leemten in kennis leiden door de gehanteerde worst-case benadering niet tot een zodanige onzekerheid dat dit van invloed is op de zorgvuldige besluitvorming.

Het onderzoek naar de leemten in kennis (zowel bestaande situatie als effecten) met betrekking tot zeezoogdieren zal meer inzicht verschaffen over de mogelijke effecten (ingreep-effectrelaties) en de mogelijkheden en effectiviteit van mitigerende maatregelen. Hierdoor kan ook worden geverifieerd dat de verwachting dat een groot deel van de verstoring door mitigatie kan worden geminimaliseerd, correct is. Een omschrijving van het onderzoeksprogramma voor zeezoogdieren is te vinden in de volgende paragraaf (aanzet evaluatieprogramma).

Water, bodem en waterbodem

Er bestaat een kennisleemte ten aanzien van de effecten van het verspreiden van klei. Verspreiden van klei kan niet plaatsvinden zonder verder onderzoek naar de effecten hiervan.

De auditcommissie heeft aangegeven dat de conclusies ten aanzien van slibverspreiding aannemelijk zijn, maar dat de onderbouwing op basis van 2D-modellering onvoldoende is. Op aanbeveling van de auditcommissie wordt ten aanzien van de slibverspreiding voor een deel van het studiegebied alsnog een 3D-modellering uitgevoerd.

Scheepvaartverkeer en nautische/externe veiligheid

In het toegangsbeleid voor LNG-schepen en bulkcarriers zijn geen restricties opgenomen voor vertrekkende bulkschepen. Het is niet zeker of vertrekkende bulkcarriers tijgebonden zijn. Vanwege het (beperkte) aanvaarrisico met een afgemeerd LNG-schip, zullen restricties voor vertrekkende bulkcarriers nodig zijn. In overleg met Rijkswaterstaat Noord-Nederland en WSA Emden zal door Groningen Seaports het scheepvaartprotocol worden uitgewerkt dat als basis zal dienen voor het managen van de verkeersstromen in de Eemshaven. In dit document zal de havenmeester richtlijnen aangeven aan de operationele dienst. Ze zullen gehanteerd worden om de LNG- en bulkschepen en de overige scheepvaart -maar vooral de passagiersvaart- van elkaar te scheiden.

Daarnaast dient nog onderzocht te worden of een doorvaarbreedte van 200 m een voldoende veilige doorgang kan bieden voor LNG-schepen. Eventueel zullen aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.

Taludaanpassing

In dit MER wordt gesproken van een aanpassing van het onderwatertalud als worst case situatie. Of de taludaanpassing daadwerkelijk uitgevoerd dient te worden, moet blijken uit nader uit te voeren onderzoek.

Aanpassing primaire waterkering

Op basis van de beschikbare informatie is het te verwachten dat effecten op de primaire waterkeringen niet te verwachten zijn. Om te bepalen of de stabiliteit van de primaire waterkering aan de wettelijke eis voldoet, is modelonderzoek nodig. Indien de stabiliteit ondanks het aanbrengen van de kadeconstructie onvoldoende blijkt, worden maatregelen genomen zoals het verhogen van de primaire waterkering. Groningen Seaports doorloopt momenteel een gefaseerd onderzoek om dit inzichtelijk te maken:

- Opstellen hydraulische randvoorwaarden (golfcondities).
- Quick-scan ontwerp primaire waterkering.
- Aanvullend grondonderzoek.
- Gedetailleerde toetsing bresvloeiing.
- Verbeteringsontwerp primaire waterkering.

Het gefaseerde onderzoek en de vormgeving van eventueel noodzakelijke maatregelen worden in nauwe afstemming met het waterschap uitgevoerd. In ieder geval zal de veiligheid van de primaire waterkering gegarandeerd worden.

Onderwatergeluid

Onderwatergeluid is een aspect dat meer en meer aandacht krijgt, maar waarvan wereldwijd slechts beperkt effectonderzoek is gepubliceerd. Deze leemte in kennis laat onverlet dat mogelijke effecten van onderwatergeluid kunnen worden gemitigeerd door het toepassen van stille technieken.

8.2

AANZET EVALUATIEPROGRAMMA

Op grond van de Wet milieubeheer bestaat binnen de m.e.r.-procedure een verplichting tot het opstellen en uitvoeren van een evaluatieprogramma. Een evaluatieprogramma wordt gelijktijdig met het m.e.r.-plichtige besluit vastgesteld. Het MER dient een aanzet tot zo'n evaluatieprogramma te bevatten.

In het MER zijn voorspellingen gedaan over de (milieu)effecten. Het doel van het evaluatieprogramma is driedig:

1. Voortgaande studie naar vastgestelde leemten in kennis en informatie.
2. Toetsing van de in het MER voorspelde effecten aan de daadwerkelijke optredende effecten.
3. Bepaling van de noodzaak tot het treffen van aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen en de toetsing van de effectiviteit van deze maatregelen.

Bij de beschrijving van de huidige situatie, autonome ontwikkeling en de optredende effecten zijn leemten in kennis naar voren gekomen (zie par. 8.1) die relevant zijn voor de besluitvorming.

Aandachtspunten evaluatieprogramma

Naast het bepalen van de noodzaak tot het aanvullend nemen van mitigerende en compenserende maatregelen, zal in een later stadium ook de effectiviteit van deze eventuele aanvullende maatregelen getoetst moeten worden. De volgende aandachtspunten worden voorgesteld om een goede monitoring mogelijk te maken.

Water, bodem en waterbodem

- Metingen van de kwaliteit van het te verspreiden materiaal volgens de CTT/ZBT.
- CTD-metingen (Conductivity, Temperature, Depth) in combinatie met een rosette sampler voor het nemen van watermonsters in het kuststelsel voor het verkrijgen van inzicht in optredende vertroebeling.
- Bathymetrie-metingen in het kuststelsel.
- Metingen van de hoeveelheid extra slibaanwas in de Eemshaven.

Natuur

In paragraaf 8.1 is beschreven welke leemten in kennis er zijn ten aanzien van de actuele verspreiding van flora en fauna en welke leemten er zijn in de effectvoorspelling. Aangegeven is dat aanvullend onderzoek wordt uitgevoerd naar de te verwachten effecten op zeezoogdieren en dat er onderzoek wordt gedaan naar de verspreiding van vis (ondermeer Fint en Rivierprik). Ten aanzien van het evaluatieprogramma zijn de onderstaande aandachtspunten te formuleren.

Zeezoogdieren

Voor monitoring van (effecten op) zeezoogdieren wordt op dit moment door Groningen Seaports gewerkt aan de opzet van een onderzoeksprogramma voor de monitoring vooraf, tijdens en na de werkzaamheden. In dit onderzoeksprogramma wordt enerzijds een aantal monitoringstechnieken voorgesteld, waarmee zowel leemtes in kennis over aanwezigheid van zeezoogdieren en hun bewegingen wordt ingevuld als een instrument ontwikkeld waarmee veranderingen als gevolg van de activiteiten kunnen worden gevolgd. Anderzijds wordt specifiek onderzoek gedaan naar de effecten van de verschillende activiteiten op zeezoogdieren. Onderdeel van het onderzoeksprogramma is een hei-onderzoek dat inmiddels in uitvoering is. Door het verrichten van tellingen en geluidsmetingen tijdens de hei-activiteiten voor de bouw van windturbines in de Oostlob van de Eemshaven wordt nieuw inzicht verkregen over de oorzaak-effectrelatie van verstoring (boven- en onderwatergeluid) op zeehonden en bruinvissen. Er wordt zowel naar ongedempt als gedempt heien gekeken. Hierdoor kan een inschatting worden gemaakt van de mate waarin verschillende soorten zeezoogdieren op deze verstoringbron en eventuele variaties in bronsterkte reageren.

Primaire productie

Er wordt op dit moment door RIKZ een onderzoeksprogramma opgezet voor het meten van de primaire productie in het studiegebied. Dit onderzoek zal vanaf begin 2008 de primaire productie gaan meten voor een periode van 3 jaar. Er zal dus gemeten worden voor, tijdens en na de baggerwerken. De opzet van het onderzoek gaat er tot nu toe vanuit dat er in

periodes van hoge primaire productie ongeveer iedere twee weken metingen verricht zullen worden en in periodes van lage primaire productie ongeveer maandelijks metingen verricht zullen worden. Met behulp van dit programma wordt vastgesteld of de te verwachten vertroebeling en het daarmee samenhangende verlies aan primaire productie optreedt in de voorspelde mate.

Vogels

Om vast te stellen of de voorspelde terugkeerduur en gewenning bij verstoring van vogels ook daadwerkelijk wordt bij het hei-onderzoek ook aandacht besteed aan vogels. Door middel van tellingen van vogels ter plaatse worden de effecten van gewoon en gedempt heien onderzocht. Dit wordt gecombineerd met geluidsmetingen.

BIJLAGE 1

Verklarende woordenlijst

<i>AC</i>	Auditcommissie
<i>Achtergrondconcentratie</i>	Het concentratieniveau van een stof in een gebied, zonder dat daar de voorgenomen activiteit plaatsvindt.
<i>Achtergrondwaarde</i>	De hoeveelheid licht in de buitenlucht in de directe omgeving.
<i>Achterland</i>	Het gebied dat binnen een dijkkring ligt en dat door de dijkkring wordt beschermd tegen overstroming.
<i>AMK</i>	Archeologische Monumenten Kaart
<i>Archeologie</i>	Wetenschap van oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen.
<i>Archis</i>	Geautomatiseerde archeologische informatiesysteem van Nederland (in beheer van het RACM)
<i>Autonome ontwikkeling</i>	De ontwikkeling van het milieu en andere factoren als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd; het betreft alleen die ontwikkelingen die kunnen worden afgeleid uit vastgesteld beleid.
<i>Baggerspecie</i>	Slib dat opgebaggerd is.
<i>Bevoegd gezag</i>	De overheidsinstantie(s) die bevoegd is (zijn) het m.e.r.-plichtige besluit te nemen.
<i>Binnendijks</i>	Aan de kant van het land.
<i>Bioassays</i>	Gestandaardiseerde laboratoriumexperimenten waarin levende testorganismen worden blootgesteld aan een milieumoster om negatieve effecten van aanwezige stoffen op deze organismen te bepalen.
<i>Biomassa</i>	Organisch materiaal van dierlijke of plantaardige oorsprong.
<i>BRZO</i>	Besluit risico's zware ongevallen.
<i>Buitendijks</i>	Aan de kant van het water.
<i>CTT</i>	Chemie Toxiciteit Toets.
<i>Chloridenconcentraat</i>	Zoutconcentraat.
<i>Commissie voor de m.e.r.</i>	Commissie voor de milieu-effectrapportage, onafhankelijke commissie die het bevoegd gezag adviseert over de richtlijnen voor de inhoud van het MER en de beoordeling van de kwaliteit van het MER.
<i>Compenserende</i>	Maatregelen die gericht zijn op het vervangen van

<i>maatregelen</i>	(natuur)waarden die verloren gaan.
<i>Component</i>	In rookgas voorkomend bestanddeel.
<i>Corphium Volutator</i>	Slijkgarnaal
<i>Cultuurhistorie</i>	Onroerend deel van het cultureel erfgoed, bestaande uit bodemarchief (archeologie), de sporen van menselijk handelen in het landschap (historische geografie) en de gebouwde omgeving (bouwkunde en kunsthistorie).
<i>CTI</i>	Chemie Toxiciteits Toets
<i>Debiet</i>	De hoeveelheid fluidum (in dit MER meestal water) die per tijdseenheid wordt afgevoerd.
<i>Dijkkring</i>	Een gebied dat door een stelsel van waterkeringen beveiligd moet zijn tegen overstroming, in het bijzonder bij hoge stormvloed, bij hoog oppervlaktewater van één van de grote rivieren, bij hoogwater van het IJsselmeer of bij een combinatie daarvan.
<i>Downtime</i>	De verwachte tijd dat wegens wind en golfslag niet gevaren kan worden,
<i>Ecologie</i>	De wetenschap die relaties tussen organismen en hun milieu onderzoekt.
<i>Ecosysteem</i>	De samenhang en interacties tussen levende elementen onderling en tussen levende en niet-levende elementen in een bepaalde biotoop.
<i>EHS</i>	Ecologische hoofdstructuur
<i>Erosie</i>	afslijting van land door de werking van wind, ijs, stromend water en de zee.
<i>Estuarium</i>	Door getijdenstromen gevormde wijde riviermond (trechtermond).
<i>Etmaalwaarde</i>	Hoogste waarde van het equivalente geluidsniveau tijdens het etmaal, na correctie voor de periode van het etmaal waarin het geluid optreedt.
<i>Eutrofiëring</i>	vergroting van de voedselrijkdom van rivieren, oppervlaktewater etc.
<i>Ex situ m³</i>	Het volume van de verwijderde baggerspecie; door baggeren of ontgraven vindt menging met water plaats en neemt het volume toe.
<i>Fauna</i>	Dieren.
<i>Flora</i>	Planten.
<i>Foerageren</i>	Voedsel zoeken.
<i>Foerageergebied</i>	Gebied waar voedsel wordt gezocht.

<i>Fossiele brandstoffen</i>	Brandstof die in de loop van vele eeuwen is ontstaan uit organische stoffen onder druk van oude aardlagen.
<i>GCN</i>	Achtergrondconcentratie
<i>Geohydrologische opbouw</i>	De opbouw van het grondwater
<i>Getijprisma</i>	Vloedvolume, de hoeveelheid water die gedurende één getijperiode bij gemiddeld getij en gemiddelde rivierafvoer vanuit zee landinwaarts verplaatst.
<i>Grenswaarde</i>	Milieukwaliteitseis die –al dan niet op termijn- in acht genomen moet worden (overschrijding is niet toegestaan).
<i>Groepsrisico</i>	De kans dat per jaar één keer een bepaalde groep met N personen overlijdt als gevolg van een ongeluk met schepen waarbij gevaarlijke lading vrijkomt.
<i>HCC</i>	Havencoördinatiecentrum
<i>Holoceen</i>	Geologisch tijdvak, het jongste tijdvak van het quartair.
<i>Huidige situatie</i>	De meest recente situatie waarover gegevens bekend zijn.
<i>HVP</i>	Hoogwatervluchtplaats.
<i>Hypsometrie</i>	De verdeling van dieptes over een oppervlak.
<i>KNMI</i>	Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut.
<i>In situ m³</i>	Het volume van de (te verwijderen) baggerspecie, zoals op een bepaalde plaats aanwezig; door baggeren of ontgraven vindt menging met water plaats en neemt het volume toe.
<i>Initiatiefnemer</i>	Rechtspersoon die de m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen.
<i>Immissie</i>	Concentratie of belasting (stoffen, andere agentia) in een milieucompartiment op leefniveau.
<i>Kortsluitgeul</i>	Kleinere geulen in in een geulensysteem die de verbindingen vormen tussen de eb- en vloedgeulen.
<i>Kruin</i>	Het bovenste vlakke gedeelte van een dijk.
<i>KRW</i>	Kaderrichtlijn Water
<i>Kwel</i>	Het aan de oppervlakte treden van water ter plaatse van het binnendijs talud van de dijk of in het achterland, dat direct aan de dijk grenst.
<i>Kwelder</i>	Een begroeide buitendijkse landaanwas die niet meer bij een gemiddeld hoog water onderloopt. Alleen bij erg hoge waterstanden komt hij blank te staan.
<i>LNG</i>	Liquified Natural Gas

<i>Maatgevende Hoogwaterstand (MHW)</i>	Een door de Minister vastgestelde waterstand behorend bij een vastgestelde overschrijdingsfrequentie. MHW is uitgangspunt voor het ontwerpen van waterkeringen in het kader van de Wet op de Waterkering.
<i>MERA</i>	Milieu, Energie, Recycling en Afval
<i>MTR</i>	Maximaal toelaatbaar risiconiveau (waterkwaliteit).
<i>Maaiveld</i>	Oppervlak van het land.
<i>Macrostabiliteit</i>	Stabiliteit tegen afschuiven van grote delen van een grondlichaam langs rechte of gebogen glijvlakken, waarin door overbelasting geen krachtevenwicht meer aanwezig is.
<i>MARIN</i>	Maritime Research Institute Netherlands
<i>MER</i>	Milieu-effectrapport, het document.
<i>m.e.r.</i>	Milieu-effectrapportage, de procedure.
<i>Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)</i>	Verplicht onderdeel van het MER; hierin staat de best beschikbare mogelijkheden beschreven om milieu-aantasting te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken.
<i>Mitigerende maatregelen</i>	Verzachtende, effectbeperkende maatregelen.
<i>Microverontreinigingen</i>	Verontreinigingen die in lage concentraties voorkomen.
<i>MKN</i>	Milieu Kwaliteits Normen
<i>Mobiliteit</i>	Beweegbaarheid of transporteerbaarheid, dit is afhankelijk van oplosbaarheid en advectieve of dispersieve stroming.
<i>MPIN</i>	Maritime Pilots Institute Netherlands
<i>MTR (verkeer)</i>	Maandelijkse Telpuntenrapportage (AVV)
<i>MTR (waterkwaliteit)</i>	Maximaal Toelaatbaar Risico
<i>NAP</i>	Normaal Amsterdams Peil
<i>Neer</i>	Rondgaande stroming
<i>Neervorming</i>	Het vormen van rondgaande stromingen/draaikolken
<i>NMP4</i>	Nationaal Milieubeleidsplan 4
<i>NSC</i>	Nautisch Service Centrum
<i>Nutriënten</i>	Noodzakelijke voedingsstoffen
<i>NW4</i>	4° nota waterhuishouding
<i>PAK</i>	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen
<i>PB</i>	Passende Beoordeling

<i>PCB</i>	Poly Chloor Biphenyl
<i>Plaatsgebonden risico</i>	Kans op overlijden voor een persoon in de omgeving van een bepaalde activiteit
<i>Pleistoceen</i>	Geologisch tijdvak, het oudste tijdvak van het quartair
<i>psu</i>	practical salinity unit
<i>RACM</i>	Rijksdienst voor archeologie, cultuurhistorie en monumenten
<i>Reaeratie</i>	De toevoer van zuurstof uit de lucht naar het water
<i>Resuspensie</i>	Opwerveling van deeltjes
<i>Richtwaarde</i>	Milieukwaliteitseis die –al dan niet op termijn- zoveel mogelijk moet worden bereikt en gehandhaafd (overschrijding is om bijzondere redenen mogelijk)
<i>Richtlijnen</i>	De door het bevoegd gezag te bepalen wenselijke inhoud van het op te stellen MER
<i>Rode Lijst (van vogels)</i>	Lijst van bedreigde en kwetsbare vogelsoorten in Nederland
<i>RWE</i>	Electriciteitsproductiebedrijf
<i>RWS</i>	Rijkswaterstaat
<i>Saliniteit</i>	Zoutgehalte
<i>Saalien</i>	Geologisch tijdvak, het Saalien was de laatste periode waarin landijs tot in Noord-Nederland kwam en onderdeel van het tijdvak pleistoceen.
<i>Sediment</i>	De zich in onder de waterkolom bevindende vaste bodem.
<i>Startnotitie</i>	Eerste stap in de m.e.r.-procedure, waarmee de voorgenomen activiteit bekend wordt gemaakt.
<i>Stiltegebied</i>	Een door de provincie aan te wijzen gebied waarin de geluidsbelasting zo laag is dat in het gebied heersende geluiden niet of nauwelijks worden verstoord.
<i>Stijghoogte</i>	Het niveau tot waar het grondwater stijgt in een open buis die in het watervoerend pakket is geplaatst
<i>STI-waarden</i>	Streef-, Toets- en Interventiewaarden
<i>STEG</i>	Stoom- en gascentrale
<i>Streefwaarde</i>	Milieukwaliteitseis waarbij het risico op als nadelig gewaardeerde effecten verwaarloosbaar wordt geacht.
<i>Strekdam</i>	Dam in de richting van de loop van de rivier
<i>TBT</i>	Tributyltin

<i>TenneT</i>	Onafhankelijk beheerder landelijke transportnetten
<i>TFT</i>	Trifenylytin
<i>Toetsingswaarde</i>	Waarde waaraan emissies getoetst worden
<i>Troebelheid</i>	De concentratie van materiaal (vaste stof of sediment) in suspensie in water.
<i>Variant</i>	Reëel in beschouwing te nemen uitvoeringswijze voor een deelactiviteit.
<i>Verspreidingsmodel</i>	Model waarmee verspreiding (van luchtverontreiniging) wordt voorspeld.
<i>VHF</i>	Very High Frequency (marinfoonverbinding)
<i>VTS</i>	Vessel Traffic management System
<i>Watervoerend pakket</i>	Goeddoorlatende zandige ondergrond tussen of boven slecht doorlatende kleilagen. Grondwaterstroming vindt voornamelijk plaats door het watervoeren pakket.
<i>WB21</i>	Een drietal klimaatscenario's voor Nederland die de KNMI in 2000 heeft samengesteld.
<i>Wm</i>	Wet milieubeheer
<i>Worst case</i>	Een benadering waarbij niet getracht wordt de werkelijke scenario te beschrijven, maar de slechtst denkbare situatie.
<i>Wvo</i>	Wet verontreiniging oppervlaktewater
<i>WSA</i>	Wasser- und Schifffahrtsamt
<i>WSD</i>	Wasser- und Schifffahrtdirection
<i>ZBT</i>	Zoute Bagger Toets
<i>Zware metalen</i>	Een natuurlijke, niet organische, verontreinigende stof. Het atoomgewicht van deze metalen is hoger dan 45
<i>Zwevend stof</i>	Vaste fractie in het oppervlaktewater dat zwevend getransporteerd wordt
<i>Zetting</i>	Maaiveldverzakking door samendrukking, inklinking en/of krimp als gevolg van aangebrachte belastingen en/of permanente grondwaterstandsverlaging.
<i>Zettingsvloeiing</i>	Een stabiliteitsverlies in een grondmassief bestaande uit losgepakt zand onder een relatief steile helling, waarbij de instabiliteit leidt tot de vorming van een zand-water mengsel dat afstroomt en tot rust komt onder een zeer flauwe helling.

BIJLAGE 2

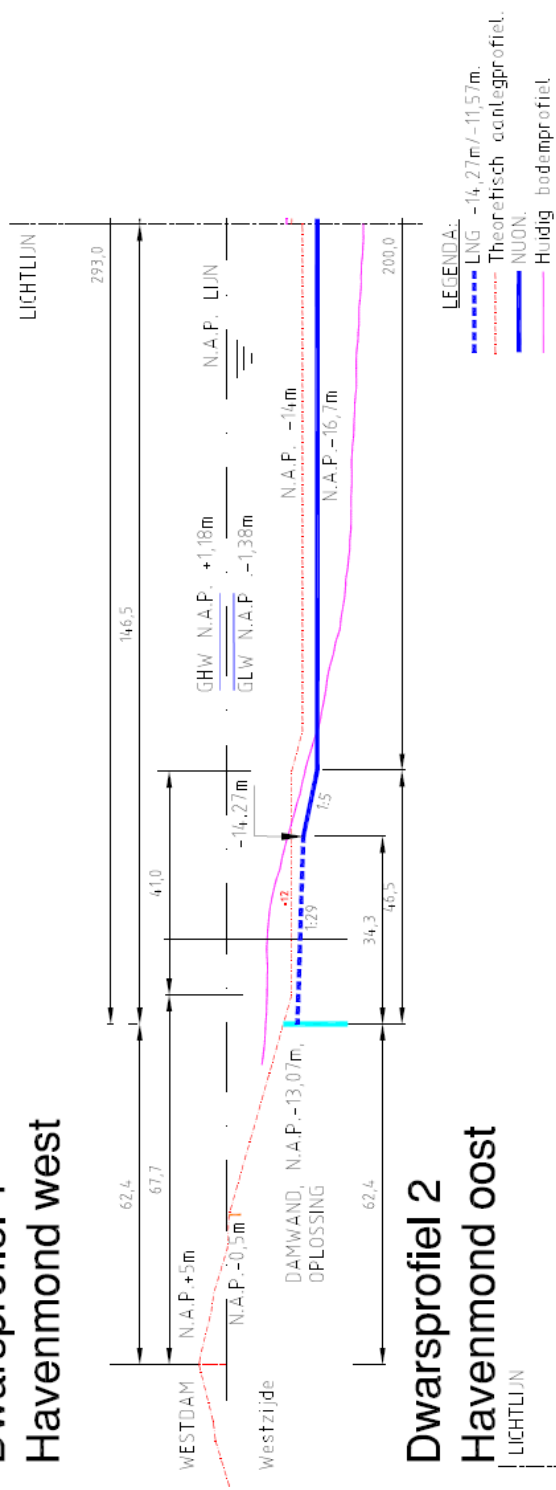
Verwijzingen richtlijnen MER

Richtlijnen MER	Beschouwd in MER
1. Inleiding	
Afstemming met MER vaargeul	Paragraaf 1.3
2. Hoofdpunten uit de richtlijnen	
Effecten verspreiden/verwerken van baggerspecie	Paragraaf 6.4.2
Afzonderlijk en cumulatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelen Natura 2000 gebieden	Paragraaf 6.2.2
Onzekerheden in effectvoorspelling en doorvertaling naar betrouwbaarheidsmarges voor effecten op natuur	Paragraaf 8.1, 6.4.1 en kadertekst op pagina 69-71
Effecten van scheepvaart in gebruiksfase en maatregelen en procedures t.a.v. nautische veiligheid	Paragraaf 6.5.2 Paragraaf 6.9.2
Samenvatting	Samenvatting
3. Probleemstelling, doel en beleid en besluiten	
3.1 Probleemstelling en doel	
Afhankelijkheid functioneren bestaande en geplande toekomstige havenbedrijven van de voorgenomen verdieping en uitbreiding.	Paragraaf 2.2
Verandering scheepsomvang in de laatste jaren en de toekomst en toereikendheid maatregelen voor de toekomst	Paragraaf 2.2.3
3.2 Beleidskader	
Te betrekken wettelijke en beleidskaders:	
▪ KRW; vermeld de doelstellingen voor de Waddenzee. Geef aan hoe het initiatief zich verhoudt t.a.v. het stand-still beginsel (m.n. t.a.v. TBT en TPT)	Paragraaf 7.1.1
▪ Nb-wet; vermeld de doelen voor de verschillende deelgebieden	Paragraaf 7.1.2
▪ OSPAR-verdrag	Paragraaf 7.1.1
▪ Trilaterale samenwerking	Paragraaf 7.1.1
▪ Chemie toxiciteit toets (CTT)	Paragraaf 7.1.2
▪ Zoute Bagger Toets (ZBT)	Paragraaf 7.1.2.
▪ Wettelijke kaders stort- en verwerking (indien van toepassing)	Paragraaf 7.1.2
3.3 Te nemen besluiten	
Organisaties, adviesorganen en instanties formeel en informeel betrokken bij de procedure en besluitvorming.	Paragraaf 7.2
4. Voorgenomen activiteit en alternatieven	
4.1 Voornemen	
Waar, hoeveel en in welke samenstelling wordt sediment gebaggerd.	Paragraaf 4.3.2 Paragraaf 6.4.2
De vervuilingsklasse en chemische kwaliteit van de te verwijderen specie (m.n. TBT, TPT en nutriënten).	Paragraaf 5.4.1 Paragraaf 6.4.2
Aard, omvang en frequentie van de benodigde (onderhouds) baggerwerkzaamheden.	Paragraaf 6.4.2

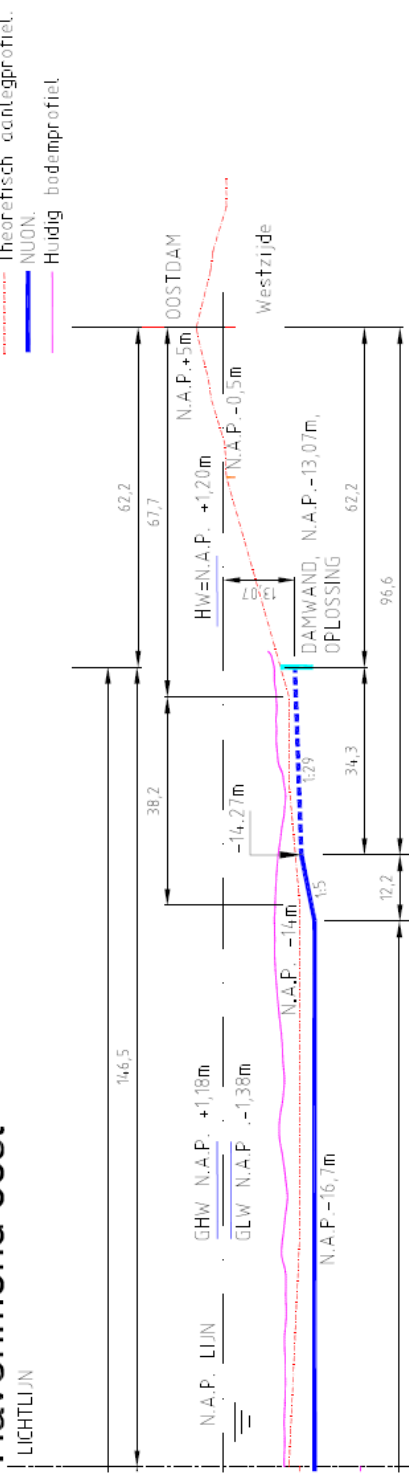
Richtlijnen MER	Beschouwd in MER
Materieel waarmee de baggerwerkzaamheden worden uitgevoerd.	Paragraaf 4.3.2
Verspreidingslocatie(s), hoeveelheden te verspreiden materiaal en wijze van verspreiden / verwerken.	Paragraaf 4.3.2
4.2 Alternatieven	
Identificatie zoekgebied en concrete verspreidingslocaties.	Paragraaf 4.3.2
(Hydraulische) randvoorwaarden verspreidingslocaties.	Paragraaf 4.3.2.
Verwerking baggerspecie aan land; methode.	Paragraaf 4.3.2
4.3 Referentie; zie HS AO	
4.4 Meest milieuvriendelijk alternatief	
Doelgericht ontwikkelen MMA.	Paragraaf 3.5
5. Milieuaspecten	
5.1 Algemeen	
Referentiesituatie (HS/AO); menselijke activiteiten in het gebied in en nabij de Eemshaven.	Paragraaf 5.10
Cumulatie t.a.v. nieuwe activiteiten of projecten in de omgeving die op dit moment worden gepland.	Divers
Verantwoording van de gekozen modellen.	Paragraaf 8.2
Beschouwing van de onzekerheden en nauwkeurigheid van de modellen.	Paragraaf 8.2
Doorwerking van de onzekerheden in de evaluatie van ecologische en ecotoxicologische effecten.	Paragraaf 6.2
Afbakening studiegebied, rekening houdend met natuurwaarnemingen.	Paragraaf 5.1
5.2 Natuur	
Nb-wet; externe werking op concept instandhoudingsdoelen en significantie gevolgen.	paragraaf 6.2.2
Eventueel doorlopen integraal afwegingskader Noordzee.	N.v.t.
Habitattoets; soorten, habitats en ecologische functies Waddengebied	paragraaf 6.2.2
Passende Beoordeling, alternatieven verspreidingslocaties/verwerking, compenserende maatregelen	paragraaf 4.3 en paragraaf 3.3. De Passende Beoordeling is een apart document.
5.3 Bodem en water	
Criteria voor vaststellen relevante effecten van baggeren en storten/verspreiden	Paragraaf 6.1
Stortvolumina per locatie	Paragraaf 4.3.2
Dikte en samenstelling van sediment dat op als buiten de stortlocatie wordt afgezet (onderscheid in uitbreiding en onderhoud)	Paragraaf 6.4.2
Vertroebeling	Paragraaf 6.4.2
Snelheid, dikte en uitgestrektheid sedimentatie gesuspendeerd sediment	Paragraaf 6.4.2
Effecten op bodemopbouw	Paragraaf 6.4.2
Effecten op fysisch-chemische waterkwaliteit (zuurstofgehalte, vrijkomen van bodemverontreinigingen)	Paragraaf 6.4.2
Effecten op bodemfauna	Paragraaf 6.2.2
Effecten op grondwaterstand	Paragraaf 6.4.2
Effecten op stroombeeld en stroomsnelheden, sedimenttransporten en sedimentsamenstelling (m.n.	Paragraaf 6.4.2

Richtlijnen MER	Beschouwd in MER
in Doekegatkanaal, Wilhelminahaven en insteekhaven)	
5.4 Veiligheid	
Regulering scheepvaartverkeer en garantie verkeersveiligheid bij in/uitvaart LNG-schepen	Paragraaf 6.9.2
Onderbouwing veiligheidsafstanden	Paragraaf 6.9.2
Verandering externe veiligheidsrisico's	Paragraaf 6.9.2
Samenwerking en verdeling verantwoordelijkheden met Duitse instanties	Paragraaf 6.9.2
Nautische veiligheid in relatie tot scheepvaartintensiteit in 2015 en 2030	Paragraaf 6.9.2
Stabiliteit dijken	Paragraaf 6.9.2
Landschappelijke effecten dijkverhoging	N.v.t. in dit MER
5.5 Licht, lucht en geluid	
Punten uit SN	Paragraaf 6.6.2 en 6.7.2
Verstoring fauna door baggerwerkzaamheden	Paragraaf 6.2.2
5.6 Landschap, cultuurhistorie en archeologie	
Verwachting archeologische objecten in de waterbodem o.b.v. bureauonderzoek	Paragraaf 6.3.2
6. Vergelijking van alternatieven	
Vershil in milieueffecten van alternatieven onderling en t.o.v. de referentie. Betrekken van milieubeleid	Tabel 3.4
7. Evaluatie en monitoring programma	
Vrijkomen van schadelijke stoffen uit de te verspreiden baggerspecie voor natuurwaarden	Paragraaf 8.2
Monitoring bodem en waterkwaliteit	Paragraaf 8.2
Bodemligging, bodemsamenstelling (incl verontreinigingen)	Paragraaf 8.2
Monitoring tijdens het storten	Paragraaf 8.2

Dwarsprofiel 1
Havenmond west

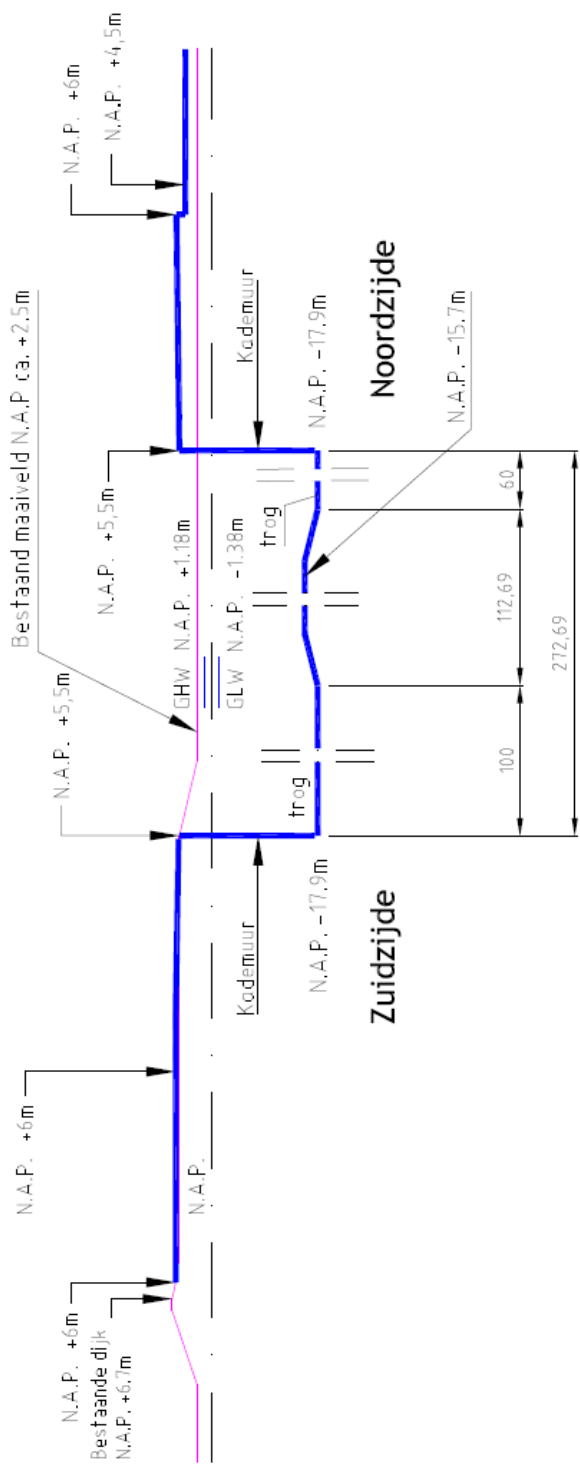


Dwarsprofiel 2
Havenmond oost



BIJLAGE 4

Dwarsprofiel kades verlengde Wilhelminahaven

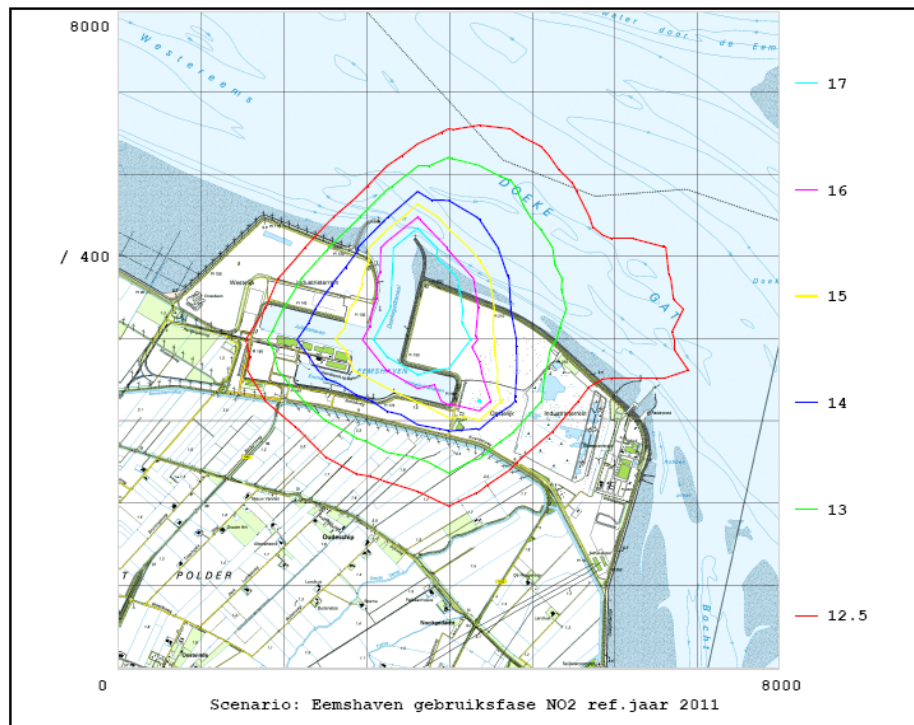
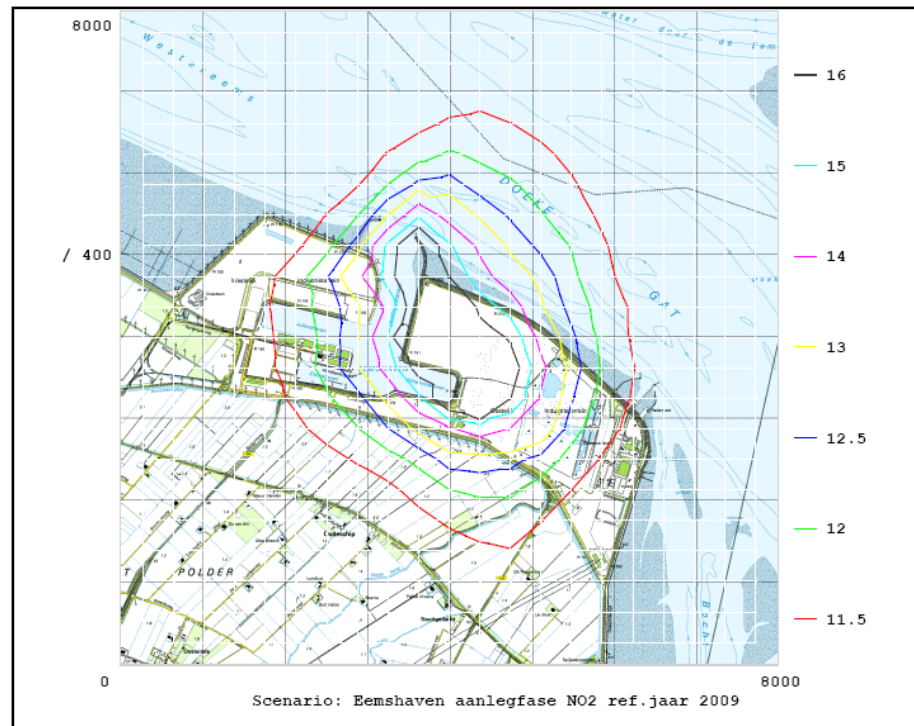


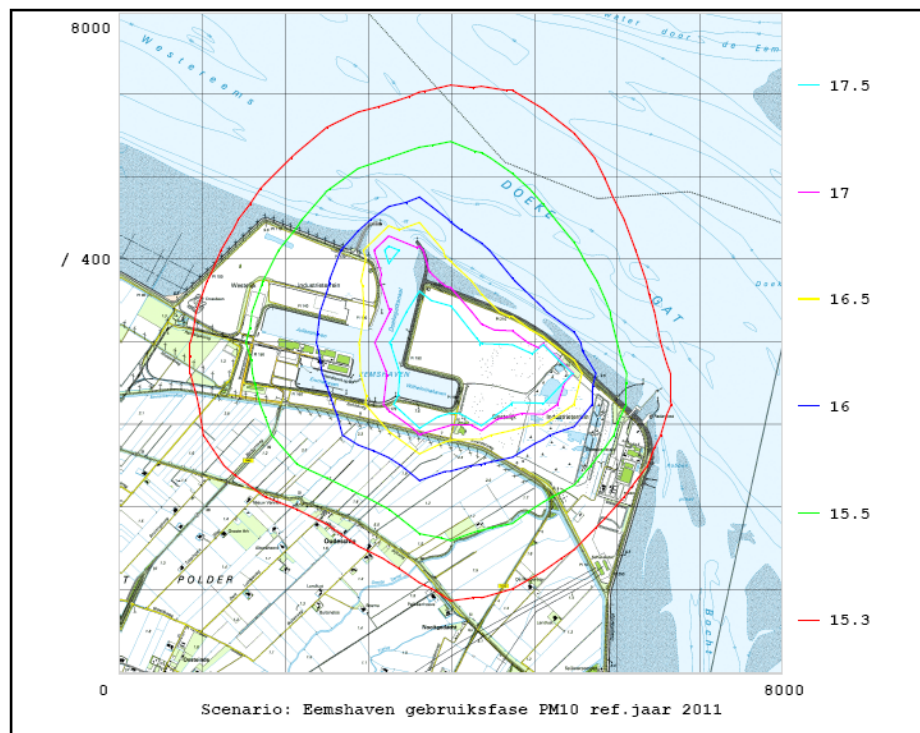
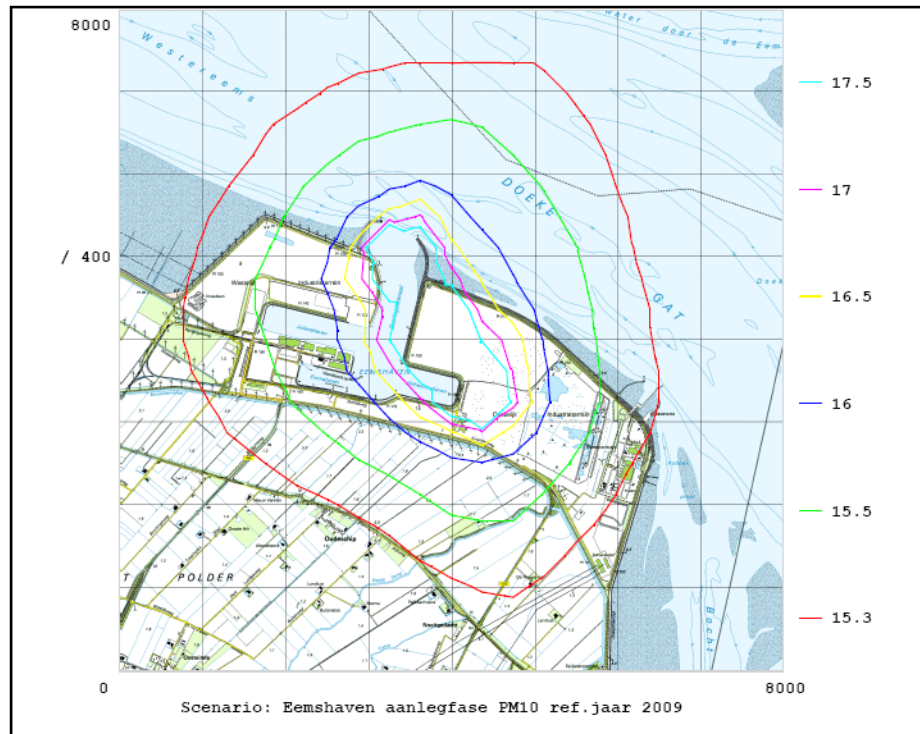
BIJLAGE 5

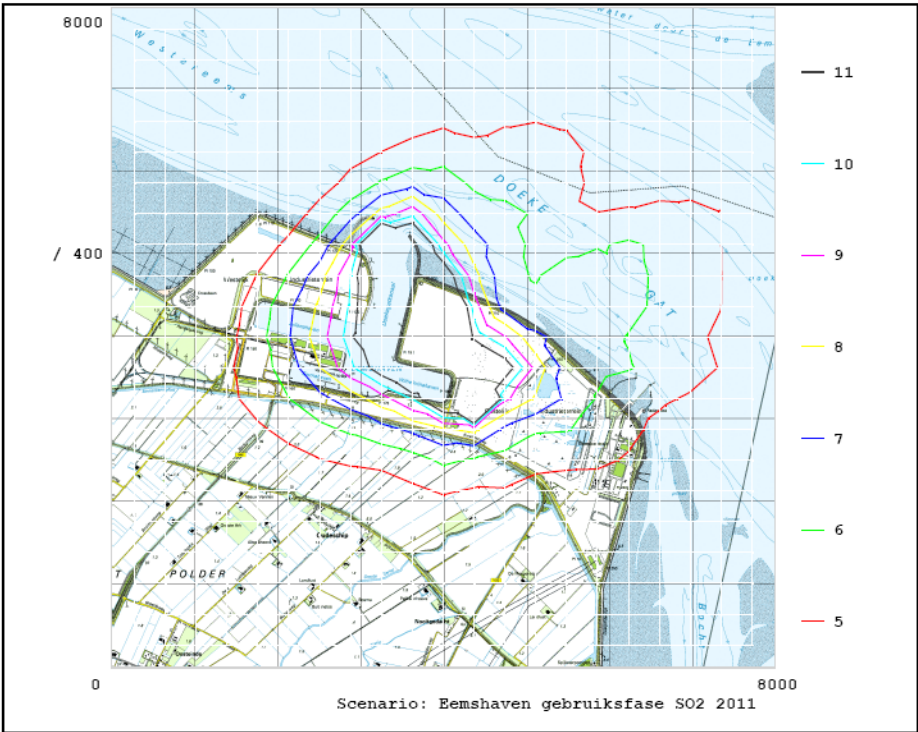
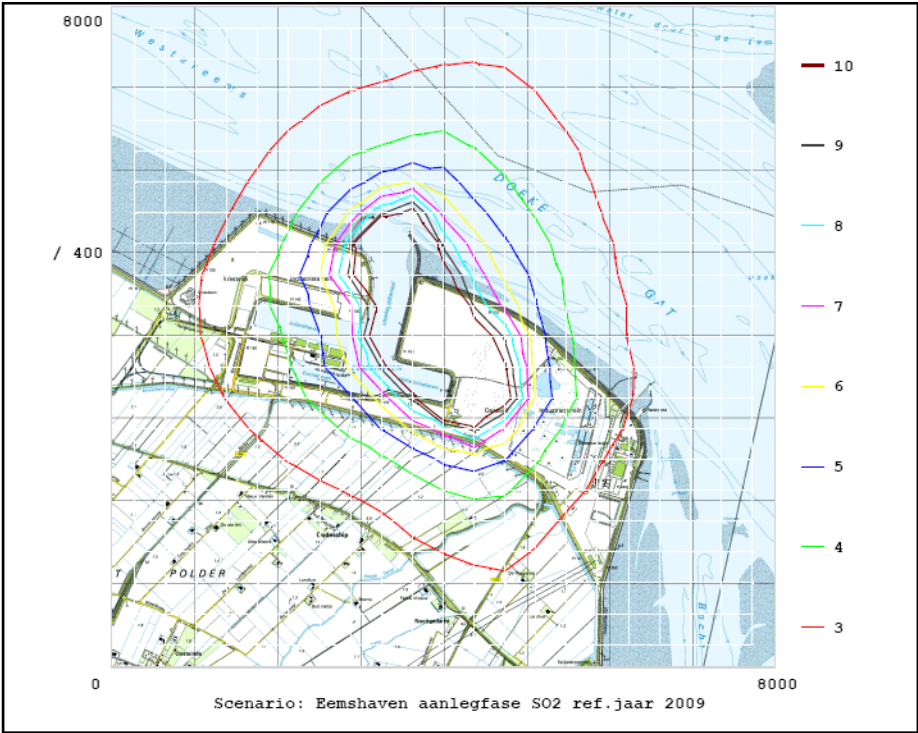
Huidige situatie en autonome ontwikkeling Eemshaven

BIJLAGE 6

Lucht; immissiecontouren aanleg- en gebruiksfase







BIJLAGE 7

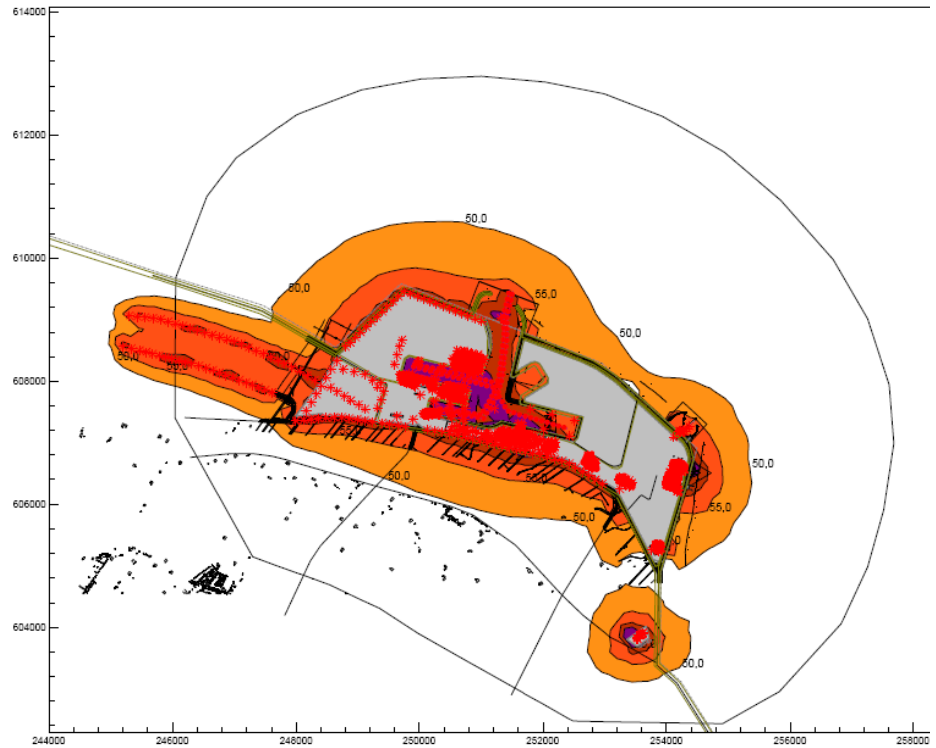
Geluidscontouren

Afbeelding B.69

Geluidscontouren actuele situatie. Etmaalwaarden
contouren op 5 m boven het
maaiveld.

LEGENDA

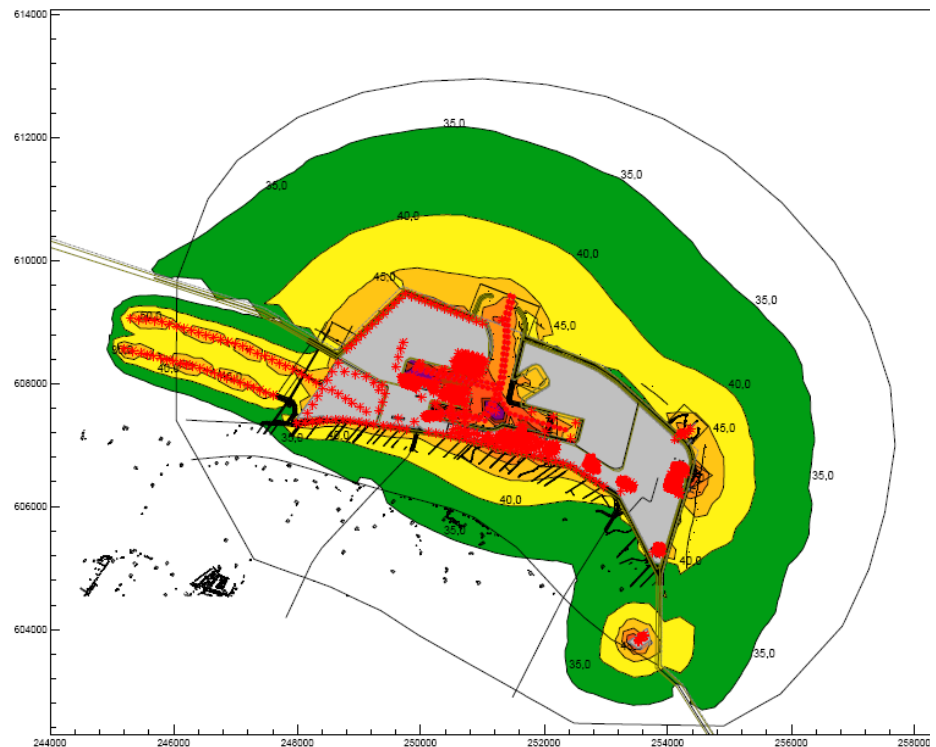
	50,0 - 55,0 dB(A)
	55,0 - 60,0 dB(A)
	60,0 - 65,0 dB(A)
	> 65,0 dB(A)

**Afbeelding B.70**

Geluidscontouren actuele situatie. LAeq 24 uur
contouren op 0,3 m boven het
maaiveld.

LEGENDA

	35,0 - 40,0 dB(A)
	40,0 - 45,0 dB(A)
	45,0 - 50,0 dB(A)
	50,0 - 55,0 dB(A)
	55,0 - 60,0 dB(A)
	60,0 - 65,0 dB(A)
	> 65,0 dB(A)



Afbeelding B.71

Geluidscontouren wegverkeer.
Etmaalwaarden contouren op
5 m boven het maaiveld.

LEGENDA

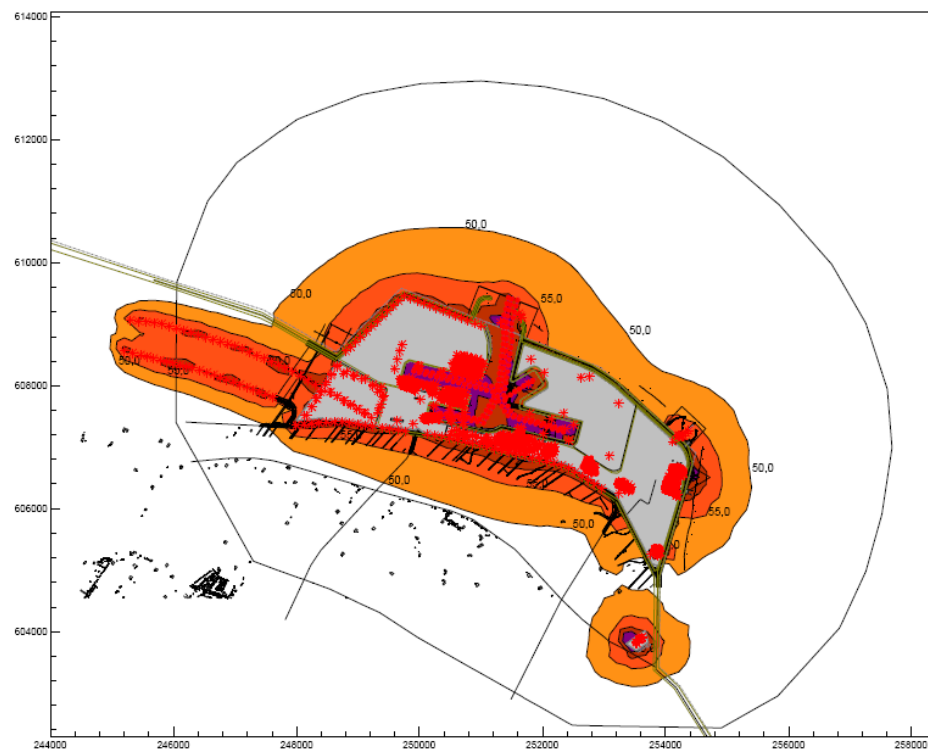
- 50,0 - 55,0 dB(A)
- > 55,0 dB(A)

**Afbeelding B.72**

Geluidscontouren aanlegfase
baggerwerkzaamheden.
Etmaalwaarden contouren op
5 m boven het maaiveld.

LEGENDA

- 50,0 - 55,0 dB(A)
- 55,0 - 60,0 dB(A)
- 60,0 - 65,0 dB(A)
- > 65,0 dB(A)

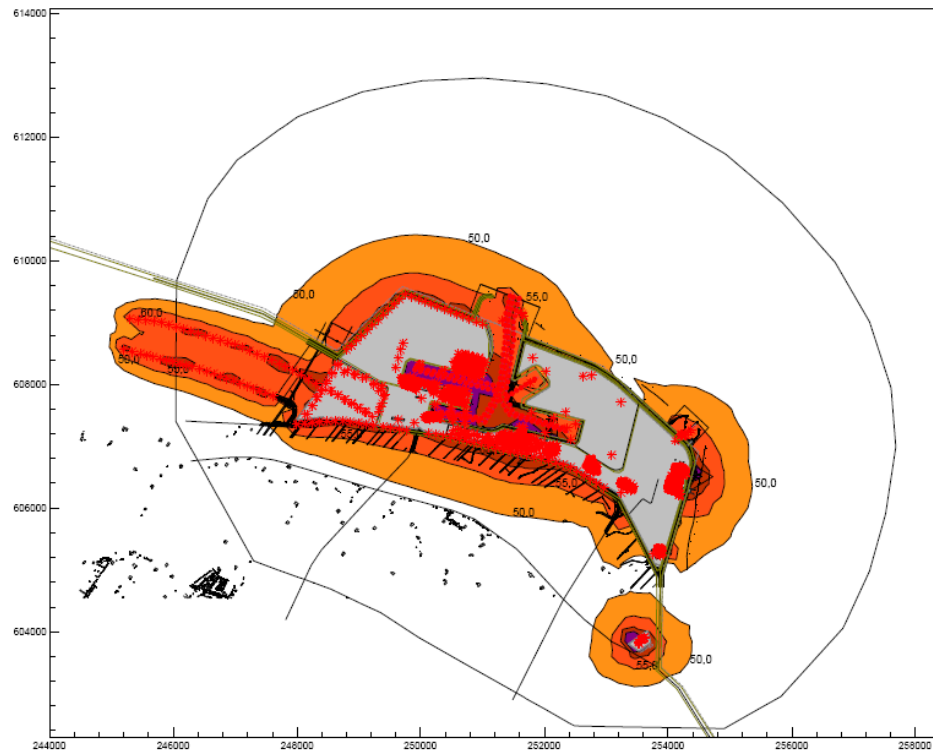


Afbeelding B.73

Geluidscontouren aanlegfase
graaf- en
ophoogwerkzaamheden.
Etmaalwaarden contouren op
5 m boven het maaiveld.

LEGENDA

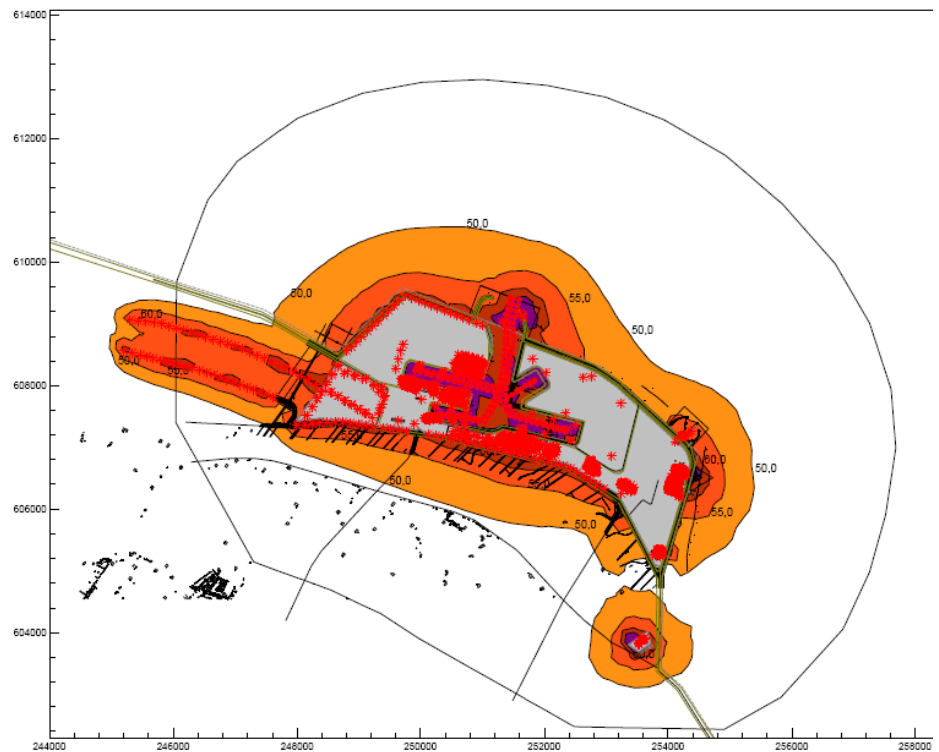
	50,0 - 55,0 dB(A)
	55,0 - 60,0 dB(A)
	60,0 - 65,0 dB(A)
	> 65,0 dB(A)

**Afbeelding B.74**

Geluidscontouren aanlegfase
hei- en trilwerkzaamheden.
Etmaalwaarden contouren op
5 m boven het maaiveld.

LEGENDA

	50,0 - 55,0 dB(A)
	55,0 - 60,0 dB(A)
	60,0 - 65,0 dB(A)
	> 65,0 dB(A)

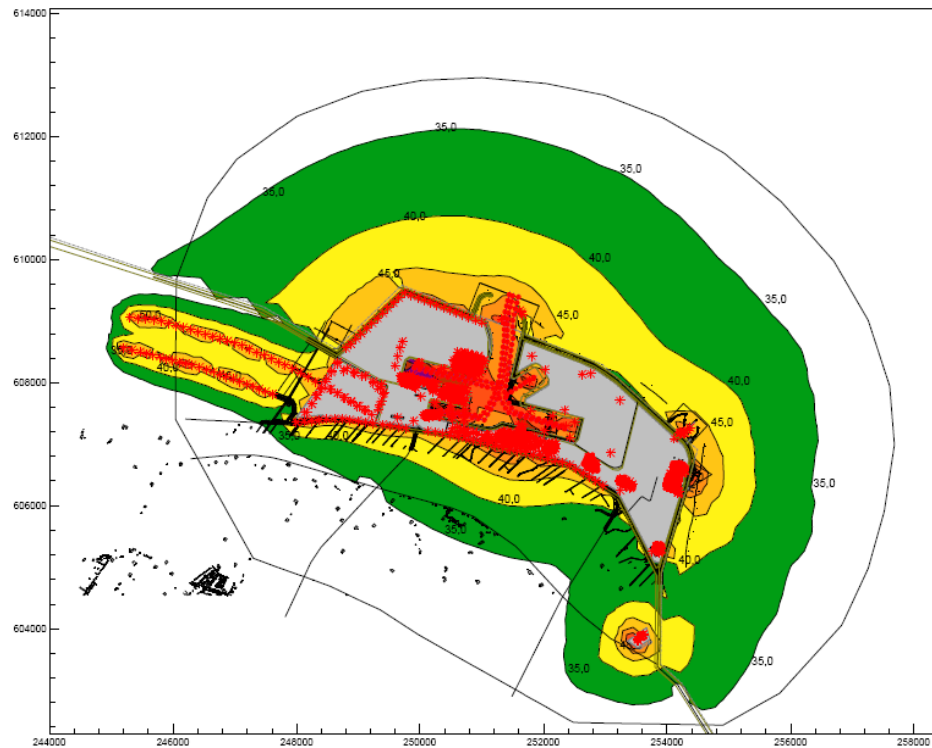


Afbeelding B.75

Geluidscontouren aanlegfase
baggerwerkzaamheden. LAeq
24 uur contouren op 0,3 m
boven het maaiveld.

LEGENDA

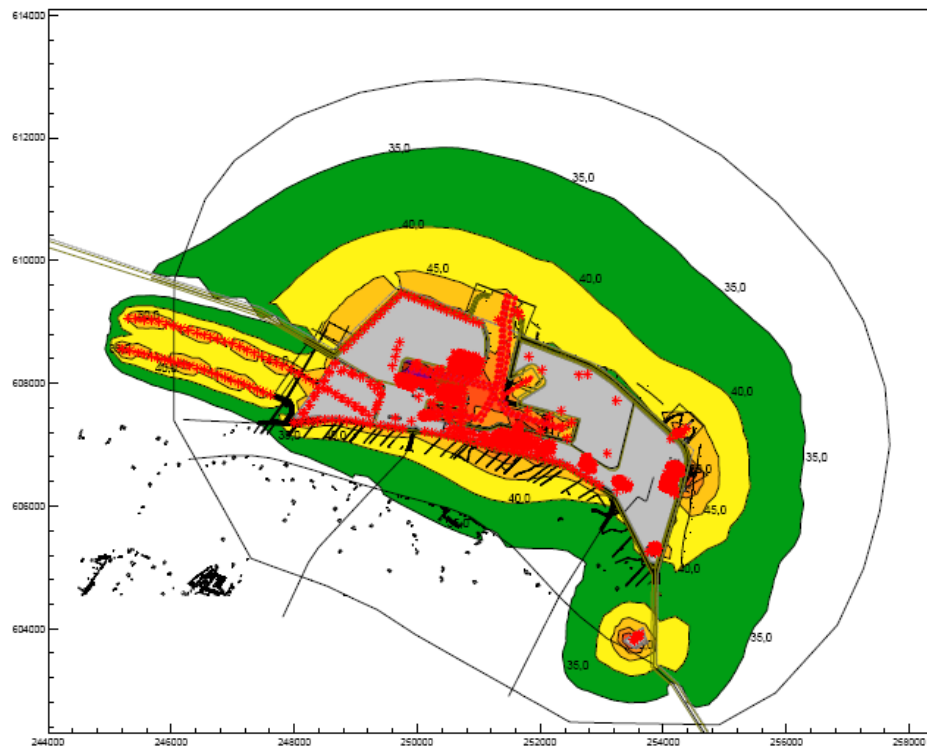
	35,0 - 40,0 dB(A)
	40,0 - 45,0 dB(A)
	45,0 - 50,0 dB(A)
	50,0 - 55,0 dB(A)
	55,0 - 60,0 dB(A)
	60,0 - 65,0 dB(A)
	> 65,0 dB(A)

**Afbeelding B.76**

Geluidscontouren aanlegfase
graaf- en
ophoogwerkzaamheden. .
LAeq 24 uur contouren op 0,3
m boven het maaiveld.

LEGENDA

	35,0 - 40,0 dB(A)
	40,0 - 45,0 dB(A)
	45,0 - 50,0 dB(A)
	50,0 - 55,0 dB(A)
	55,0 - 60,0 dB(A)
	60,0 - 65,0 dB(A)
	> 65,0 dB(A)

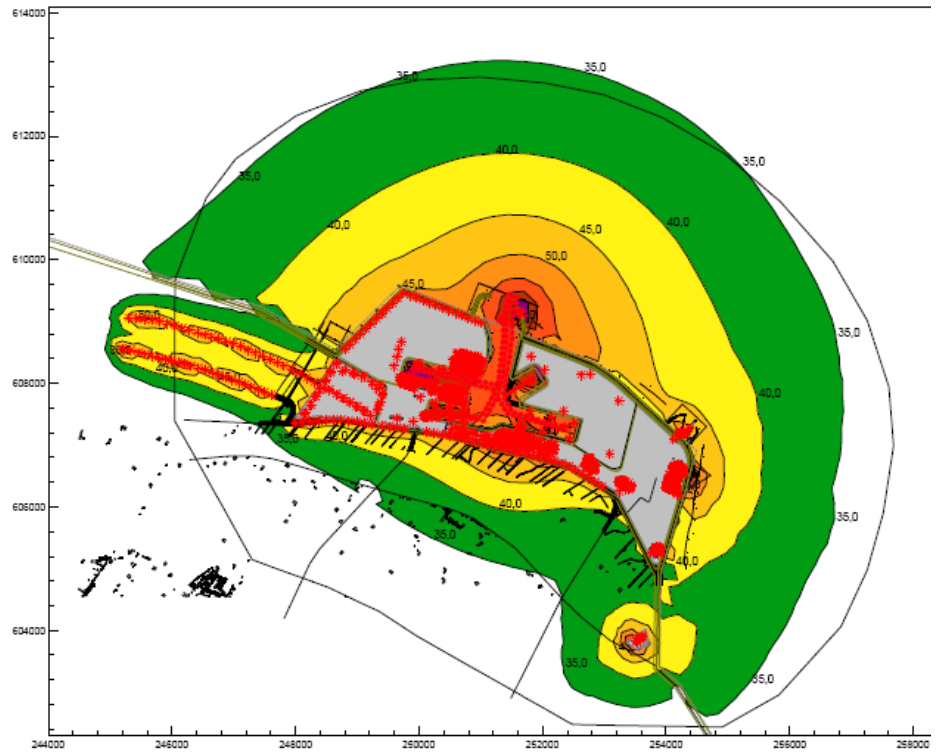


Afbeelding B.77

Geluidscontouren aanlegfase
tril- en heiwerkzaamheden.
LAeq 24 uur contouren op 0,3
m boven het maaiveld.

LEGENDA

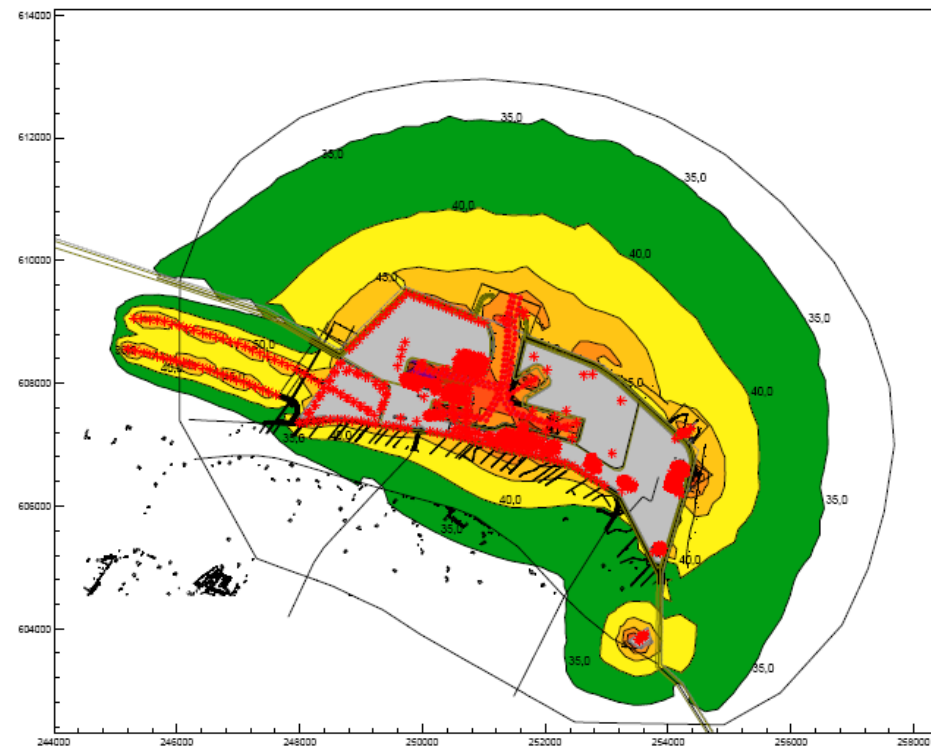
	35,0 - 40,0 dB(A)
	40,0 - 45,0 dB(A)
	45,0 - 50,0 dB(A)
	50,0 - 55,0 dB(A)
	55,0 - 60,0 dB(A)
	60,0 - 65,0 dB(A)
	> 65,0 dB(A)

**Afbeelding B.78**

Geluidscontouren aanlegfase
bagger-, graaf- en
ophoogwerkzaamheden.
LAmaz contouren op 0,3 m
boven het maaiveld.

LEGENDA

	35,0 - 40,0 dB(A)
	40,0 - 45,0 dB(A)
	45,0 - 50,0 dB(A)
	50,0 - 55,0 dB(A)
	55,0 - 60,0 dB(A)
	60,0 - 65,0 dB(A)
	> 65,0 dB(A)

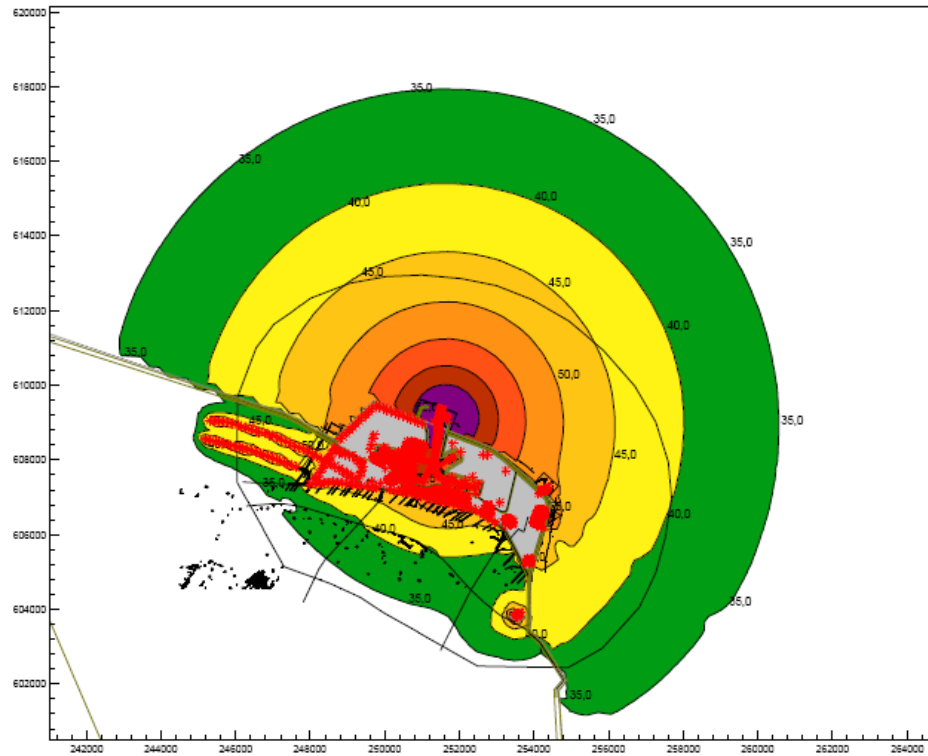


Afbeelding B.79

Geluidscontouren aanlegfase
trilwerkzaamheden. L_{Amax}
contouren op 0,3 m boven het
maaiveld (dagperiode).

LEGENDA

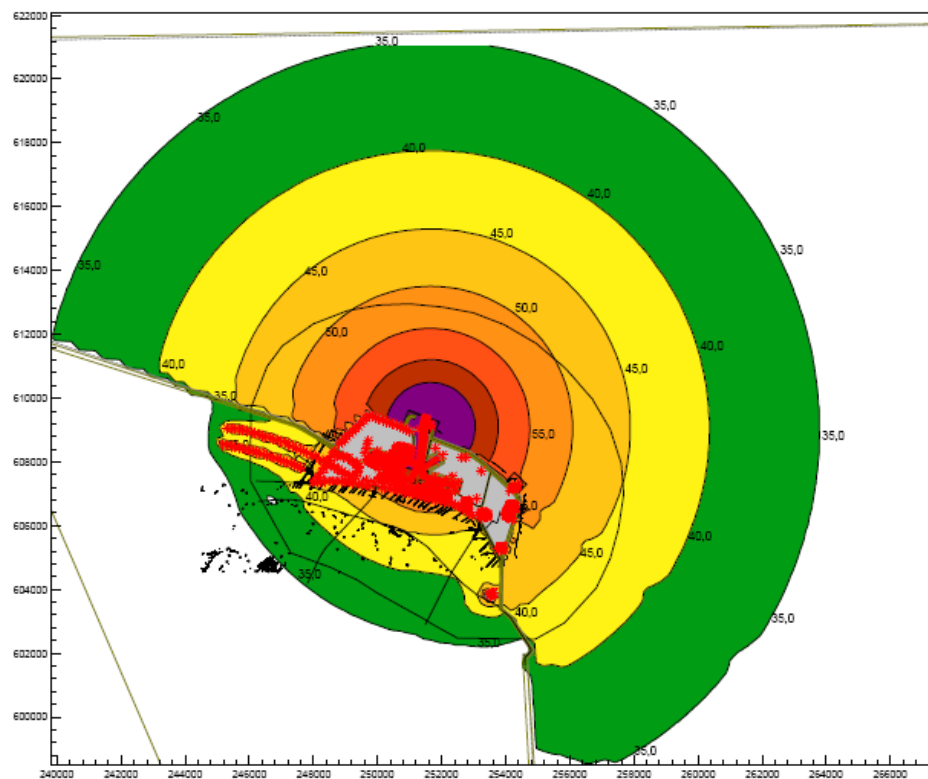
	35,0 - 40,0 dB(A)
	40,0 - 45,0 dB(A)
	45,0 - 50,0 dB(A)
	50,0 - 55,0 dB(A)
	55,0 - 60,0 dB(A)
	60,0 - 65,0 dB(A)
	> 65,0 dB(A)

**Afbeelding B.80**

Geluidscontouren aanlegfase
heiwerkzaamheden. L_{Amax}
contouren op 0,3 m boven het
maaiveld (dagperiode).

LEGENDA

	35,0 - 40,0 dB(A)
	40,0 - 45,0 dB(A)
	45,0 - 50,0 dB(A)
	50,0 - 55,0 dB(A)
	55,0 - 60,0 dB(A)
	60,0 - 65,0 dB(A)
	> 65,0 dB(A)

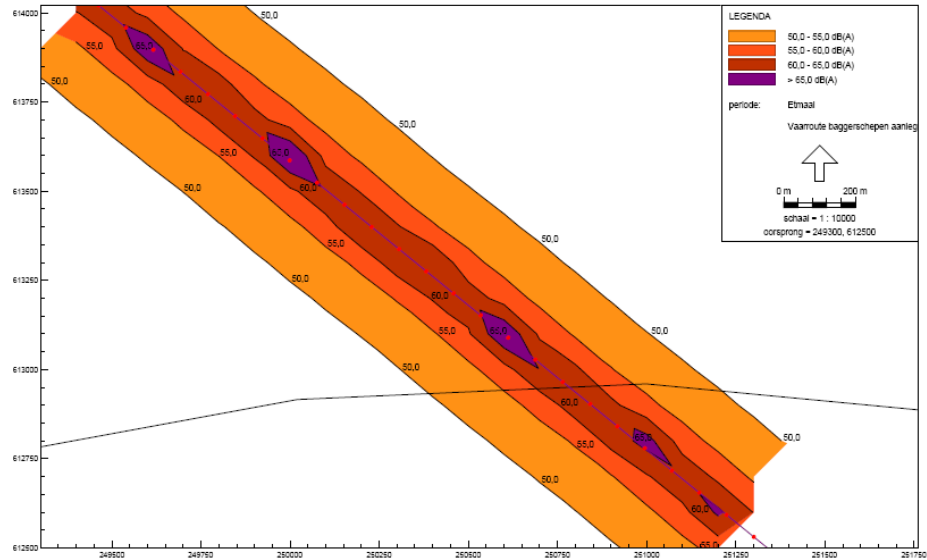


Afbeelding B.81

Geluidscontouren aanlegfase
vaarroute baggerschepen.
Etmaalwaarden contouren op
5 m boven het maaiveld

LEGENDA

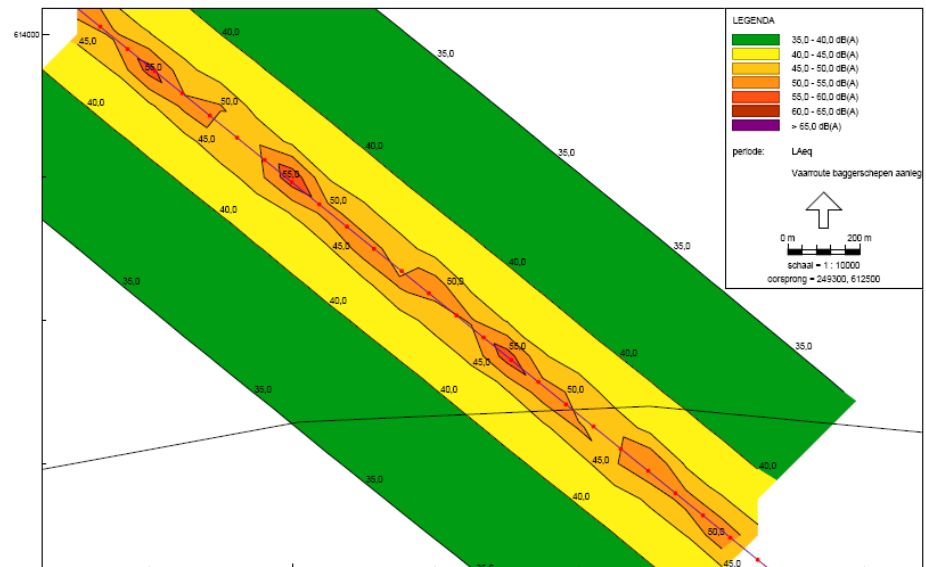
	50,0 - 55,0 dB(A)
	55,0 - 60,0 dB(A)
	60,0 - 65,0 dB(A)
	> 65,0 dB(A)

**Afbeelding B.82**

Geluidscontouren aanlegfase
baggerschepen. LAeq 24 uur
contouren op 0,3 m boven het
maaiveld.

LEGENDA

	35,0 - 40,0 dB(A)
	40,0 - 45,0 dB(A)
	45,0 - 50,0 dB(A)
	50,0 - 55,0 dB(A)
	55,0 - 60,0 dB(A)
	60,0 - 65,0 dB(A)
	> 65,0 dB(A)

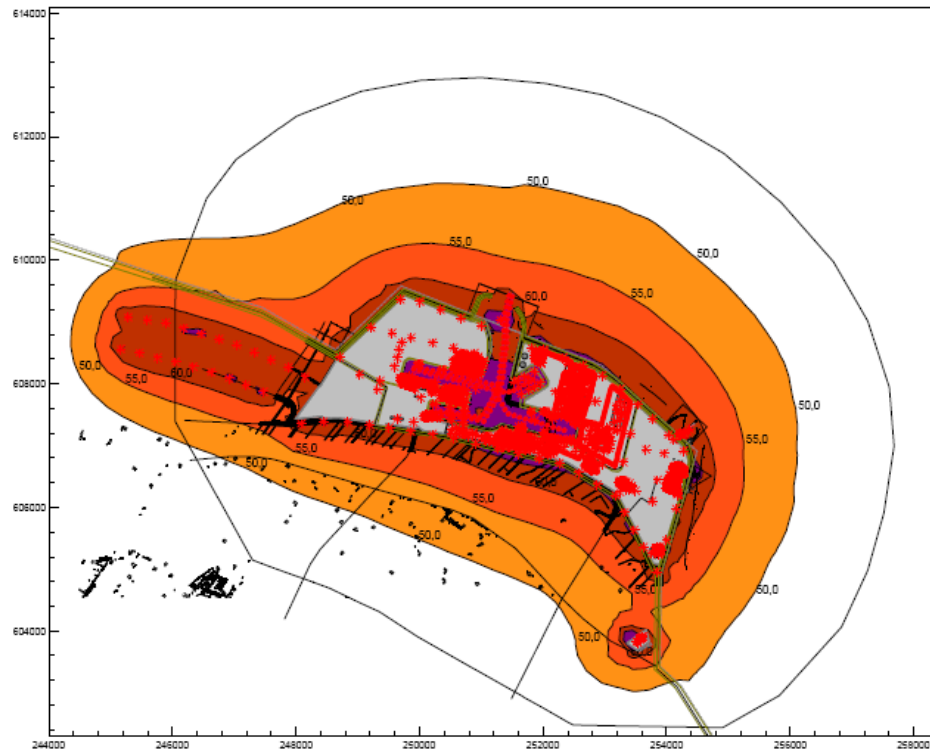


Afbeelding B.83

Geluidscontouren gebruiksfase.
Etmaalwaarden contouren op
5 m boven het maaiveld

LEGENDA

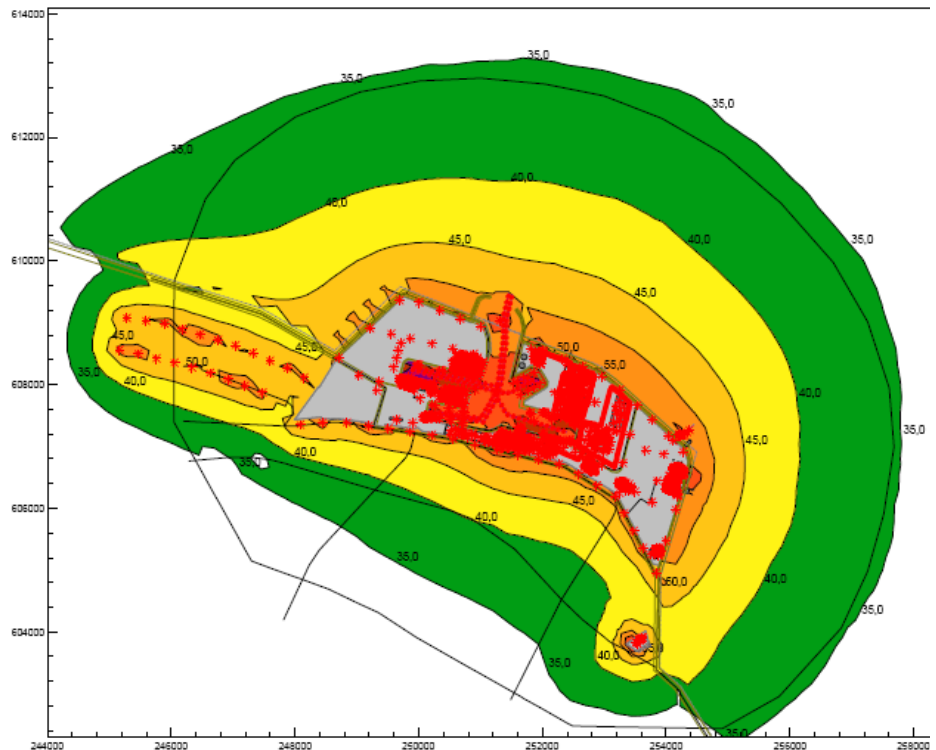
	50,0 - 55,0 dB(A)
	55,0 - 60,0 dB(A)
	60,0 - 65,0 dB(A)
	> 65,0 dB(A)

**Afbeelding B.84**

Geluidscontouren gebruiksfase.
LAeq 24 uur contouren op 0,3
m boven het maaiveld.

LEGENDA

	35,0 - 40,0 dB(A)
	40,0 - 45,0 dB(A)
	45,0 - 50,0 dB(A)
	50,0 - 55,0 dB(A)
	55,0 - 60,0 dB(A)
	60,0 - 65,0 dB(A)
	> 65,0 dB(A)



BIJLAGE 8

Literatuurlijst

-
- 1 Alkyon i.o.v. Rijkswaterstaat RIKZ, Hydromorphological study for EIA of Eemshaven and EIA of fairway te Eemshaven, A1836, 6 april 2007.
 - 2 Ecologische effectenstudie, Consulmij Milieu BV, HP.06.00170.02-6, 6 juli 2007.
 - 3 Royal Haskoning i.o.v. Groningen Seaports, Variantenstudie scheepvaartbewegingen Eems, april 2007.
 - 4 Wageningen IMARES, Zeezoogdieren in de Eems, cumulatieve effecten van de activiteiten rond de ontwikkeling van de Eemshaven, C102/07, 24 oktober 2007.
 - 5 Altenburg & Wymenga i.s.m. Eelerwoude, Inventarisatie van te compenseren natuur, november 2007.
 - 6 Algemene Energieraad, Gas voor morgen. Advies van de energieraad over de Nederlandse beleidsopties in een veranderende mondiale en Europese gasmarkt, 2005.
 - 7 Algemene Energieraad en Adviesraad internationale vraagstukken, Energiek buitenlands beleid, 2005.
 - 8 Commissie van de Europese Gemeenschappen, Groenboek. Een Europese Strategie voor duurzame, concurrerende en continu geleverde energie voor Europa, Brussel, maart 2006.
 - 9 Ministerie van Economische Zaken, Energierapport 2005. Nu voor later, Den Haag, juli 2005.
 - 10 Nederlandse Mededingingsautoriteit (Directie Toezicht Energie), Ministerie van Economische Zaken (Directie Energiemarkt), Informatie- en consultatiedocument regulering en ontheffing LNG, februari 2006.
 - 11 Gemeente Groningen, Energy Valley. Mogelijkheden voor de uitbouw van de energiesector in Noord-Nederland, 2003.
 - 12 Provincie Groningen, Omgevingsplan provincie Groningen 2, 2006.
 - 13 Provincie Groningen, Costa Due, concrete stappen naar een duurzame Eemsmond, 2005.
 - 14 Tebodin B.V. i.o.v. Eemshaven LNG Terminal B.V., Milieueffectrapport voor de oprichting van een LNG-terminal in de Eemshaven, november 2006.

- 15 KEMA i.o.v. NUON, Milieu-effectrapportage mulit-fuel centrale Eemshaven, oktober 2006.
- 16 Consulting i.o.v. RWE Power AG, Milieueffectrapport voor de bouw van een 1600 MWe kolengestookte elektriciteitscentrale van RWE Power AG in de Eemshaven, december 2006.
- 17 Ministerie van VROM, Ontwikkeling van de wadden voor natuur en mens. Deel 4 van de planologische kernbeslissing Derde Nota Waddenzee, april 2007.
- 18 Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Nota zeehavens. Zeehavens ankers voor de economie, 2004.
- 19 Ministerie van Economische Zaken, Nota pieken in de delta. Gebiedsgerichte economische perspectieven, 2004.
- 20 Wiertsema & Partners, Berekening nieuwe lay-out Eemshaven, oktober 2007.
- 21 Wiertsema & Partners, Baggerwerkzaamheden Energy Park, Grondbalans Baggerwerk, oktober 2007.
- 22 Consulmij Milieu b.v., Notitie Vertroebeling en de bijbehorende ecologische effecten, oktober 2007.
- 23 Alkyon, Hydromorphological study for EIA of Eemshaven and EIA of fairway to Eemshaven. Additional work Detailed 3D-flow model, november 2007.
- 24 MPIN, Preliminary advise on required depths for accessibility of the Eemshaven for vessels with 14.03 [m] draught – 160906, maart 2006.
- 25 MARIN, Downtime eemshaven als gevolg van maximaal toelaatbare scheepsbewegingen van de Antonis P, 21035.600, juli 2006.
- 26 MPIN, LNG carriers for the Eemshaven. A study regarding proposed channel widths, depths and the limits of the environmental conditions (weather and tidal window) in which LNG carriers can safely enter en depart from the port of Eemshaven Groningen, The Netherlands,, 13 september 2005.
- 27 Bureau Kruisbestuiving i.o.v. Groningen Seaports, Uitvoeren 2-tal berekeningen hoogte waterkering Nuon, 7-12-2006.
- 28 Wiertsema & Partners i.o.v. Groningen Seaports, Advies ten behoeve van aanpassingen huidige haven en aanleg nieuwe havenbekkens in de Eemshaven, 1 februari 2007.
- 29 Groningen Seaports, Grondbalans terrein Oostlob, februari 2007.

30 Rijkswaterstaat RIKZ, Voorstel voor potentiële verspreidingslocaties in de Eemsmond. Voor baggerspecie uit de verruiming van de vaargeul Eemshaven-Noordzee en uit de verdieping/uitbreiding van de Eemshaven. Werkdocument RIKZ/KWW/2007.603W, mei 2007.

31 Rijkswaterstaat RIKZ, Verspreidingsstrategie voor baggerspecie uit de verruiming van de vaargeul en de Eemshaven, werkdocument RIKZ/KWW/2007.602W, juni 2007.

32 WL I Delft Hydraulics, Stortcapaciteit en stabiliteit van het meergeulensysteem in het Eems-Dollard estuarium. Operationalisering en toepassing van het Cellenconcept, 2007.

33 Buro Bakker adviesbureau voor ecologie, Beschermde flora en fauna in het Eemshavengebied. een visie op de bestaande natuur in een industriegebied, 2005.

34 Kleef, H.L. & Z. Jager, Het diadrome visbestand in het Eems-Dollard estuarium in de periode 1999 tot 2001. Rapport RIKZ/2002.060. Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee, 2002.

35 www.zeegras.nl

36 Bos en Van Katwijk, Herintroductie van Groot zeegras (*Zostera marina*) in de westelijke Waddenzee 2002-2005, 2005.

37 Jong, F. de, Bakker, J.D., Dahl, K., Dankers, N., Farke, H., Jäppelt, W., Komagk-Stephan, K & Madsen, P.B. (Eds), Quality status report of the North Sea, subregion 10, The Wadden Sea. Common Wadden Sea Secretariat (CWSS), Wilhelmshaven, FRG 174 pp., 1993.

38 Fugro i.o.v. Groningen Seaports, Analyse stabiliteit ontgraving verlengde Wilhelminahaven, LNG-insteekhaven en Doekegatkanaal te Eemshaven, 21 december 2006.

39 Witteveen + Bos i.o.v. Gemeente Eemsmond, MER Glastuinbouwgebied Eemshaven, 22 december 2005.

40 Nederlands-Duitse permanente grenswatercommissie, Karakterisering deelstroomgebied Eems-Dollard, Rapportage volgens artikel 5 van de Kaderrichtlijn Water, 2005.

41 Non-paper EU prioritaire Stoffen, 2004.

42 Frederiks M, Van Hoorn, M.K. en Van de Ven, C.L.M., Inventarisatie probleemstoffen Waddenzee en Eems-Dollard, Werkdocument RIKZ/2004.616w, 2004.

43 Staatliches Amt für Wasser und Abfall, 1997.

-
- 44 Tauw i.o.v. Groningen Seaports, Certificering grondstromen Energy Park Eemshaven, November 2006 en gewijzigd in januari 2007.
- 45 KNMI, Cijfers in de SPM van IPCC 4AR, achtergronden en vergelijking met KNMI'06, 2007.
- 46 Rijkswaterstaat DWW, Evaluatie van de Chemie-Toxiciteits- Toets, oktober 2006.
- 47 Infra Engineering BV i.o.v. Tebodin, LNG Terminal Eemshaven, Onderzoek Lichtinvloeden, november 2006.
- 48 http://groningen.esrinl.com/risicokaart_pub/risicokaart.html.
- 49 Eemshaven LNG terminal B.V, Veiligheidsrapport LNG-terminal Eemshaven, november 2006.
- 50 TNO in opdracht van Groningen Seaports, QRA Munitieoverslag Eemshaven, 24 april 2007.
- 51 Inspectie Verkeer en Waterstaat, Primaire waterkeringen getoets, Landelijke Rapportage Toetsing 2006, 2006.
- 52 Arthur D. Little, Logistiek masterplan eemshaven, 1997.
- 53 Jager, Vissen in troebel water: de betekenis van het Eems-Dollard estuarium voor de visfauna, In: Essink & Esselink, 1998.
- 54 Duin, W.E. van, Dijkema, K.S. & De Molenaar, J.G., Beheerplan buitendijkse gebieden in de Dollard, Alterra, 2003.
- 55 Wanink, J.H. Van de Ven, C.L.M. & As, D.P., Menselijke activiteiten Eems-Dollard: inventarisatie relevante menselijke belasting t.b.v. de KRW., RWS-RIKZ en RWS-DNN, 2004.
- 56 Ministerie van V&W, Karakterisering Deelstroomgebied Nedereems. Rapportage volgens art. 5 van de KRW (2000/60/EG), RWS-NN, 2005.
- 57 Vegter, J., Visserij in het Eems-Dollard estuarium. Jaap Vegter, advies voor landschap, water en kustbeheer, Groningen en ECCA advies, Assen, 2006.
- 58 Brouwer, E.W., ARCADIS rapport Bureauonderzoek archeologie Eemshaven, Assen, 2006.
- 59 IKAW, Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, 2e generatie, Amersfoort, 2000.

60 Rijksdienst voor het Oudheidskundig Bodemonderzoek (ROB), Archeologische Monumentenkaart (AMK), Amersfoort, 2000.

61 Rijksdienst voor het Oudheidskundig Bodemonderzoek (ROB), Archeologisch Informatie Systeem II (Archis II), Amersfoort, 2005.

62 Provincie Groningen, De Atlas van Kooper. Oude kaarten van de provincie Groningen. Kaart 31 VA IV A24, 'kaart van de heerlijkheid Groningen, door A.F. de Wit, ca. 1600', Bedum, 2003.

64 Tauw i.o.v. Groningen Seaports, Verkennend bodemonderzoek toekomstige locatie Nuon te Eemshaven, 19 februari 2007

65 Groningen Seaports, Scheepvaartafhandeling LNG- en Bulk carriers in de Eemshaven, concept, 26 juni 2007.

66 RIVM, Report 729999 002 Assessment of air quality for arsenic, cadmium, mercury and nickel in the Netherlands, december 1999.

67 Entec, Quantification of emissions from ships associated with ship movements between ports in the European Community, juli 2002.

68 Royal Haskoning, MER Aanleg Maasvlakte 2, Bijlage Milieukwaliteit van 23 februari 2007.

69 IMDC, Etude de prédimensionnement de dragues aspiratrices en marche pour les Ports Autonomes de Dunkerque, Le Havre, Rouen, Nantes Saint-Nazaire, Bordeaux et La Rochelle. Etape 3 : Coûts d'investissements et d'exploitation. Etude fait pour le compte de Dragages-Ports. I/RA/12034/06.008/KDW, 2006.

70 EPA, "Emission documentation for AP-42, vijfde editie, Volume 1.

71 TNO, TNO-rapport R2003/438 Versie 2, 3 november 2003.

72 TNO, TNO-rapport R2005/354, december 2005.

73 NRG in opdracht van Nuon, Risicoberekening Windturbines nabij de Magnum Centrale, november 2006.

74 Eemshaven LNG terminal B.V., Risicobeschouwing LNG transport naar de Eemshaven, 30 november 2006.

75 Eemshaven LNG terminal B.V., Veiligheidsrapport LNG-terminal Eemshaven, 30 november 2006.

76 Alkyon, Golfrandvoorwaarden Eemshaven, A2022me01r2, oktober 2007.

77 Fugro Ingenieursbureau B.V. i.o.v. Groningen Seaports, Analyse stabiliteit ontgraving verlengde Wilhelminahaven, LNG-insteekhaven en Doekegatkanaal te Eemshaven, december 2006.

78 <http://www.waddensea-secretariat.org/news/documents/TGC-Schier-05/MD-Schiermonnikoog-2005-NL.pdf>

79 http://www.nioz.nl/vleet/content/ned/index.php?item=beleid&pageid=NED1127.HTM&use_template=waddenbieb.html

80 Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Inspraak bij grensoverschrijdende m.e.r.-projecten, een stappenplan op basis van theorie en praktijk, 2003.

81 Kluwer, Tekst&commentaar WRO, 2006.

82 provincie Groningen, Provinciaal Omgevingsplan 2, 2006.

83 Ministerie van LNV, Directie Regionale Zaken Noord, Format 'passende beoordeling' in relatie tot projecten in/nabij de Eemshaven, juli 2006.

84 Inspectie Verkeer en Waterstaat; Inspectiekader Verspreiden zoute baggerspecie, december 2005.

85 Nederland leeft met water, Handreiking watertoets , beschikbaar op internet: <<http://www.watertoets.net/pdf/handreiking2.pdf>>, 2006.

86 Rijkswaterstaat AVV, Risico atlas Hoofdvaarwegen Nederland, 20 februari 2003.

87 Cros overleg Schiphol, Stiltegebieden en vliegverkeer. Beschikbaar op internet: <http://crosnet.nl/index.cfm?page=informatie.ikbactueel&artikel=293>.

88 Ministerie van VROM, Strategische Milieubeoordeling Derde Nota Waddenzee, 2006.

MER VERDIEPING EN UITBREIDING EEMSHAVEN **Colofon** MER VERDIEPING EN
UITBREIDING EEMSHAVEN

OPDRACHTGEVER:

Groningen Seaports

STATUS:

Vrijgegeven

AUTEUR:

Ir.ing. L.C. Manders

GECONTROLEERD DOOR:

Ing. E.A.P.M. Carpay

VRIJGEGEVEN DOOR:

Drs. L. de Haas

2 november 2007

110621/CE7/0Q1/000243

ARCADIS Ruimte & Milieu BV
Beaulieustraat 22
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Tel 026 3778 911
Fax 026 4457 549
www.arcadis.nl
Handelsregister 30134230

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veeveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

