

**MER UITBREIDING EN VERDIEPING
EEMSHAVEN
SAMENVATTING**

GRONINGEN SEAPORTS

2 november 2007
110621/CE7/0Q2/000243



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:

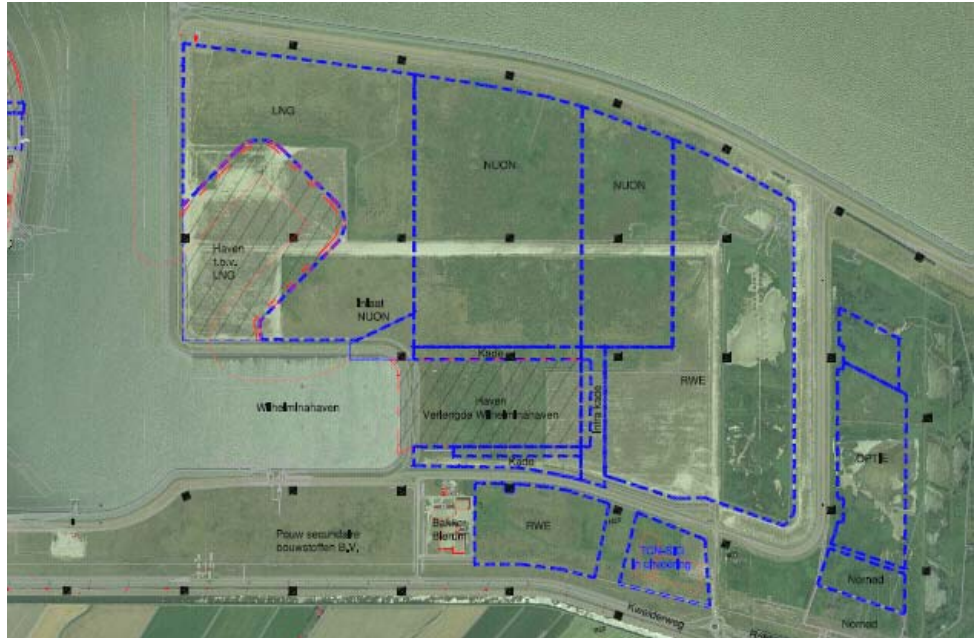
- Essent: LNG-terminal.
- Nuon: multifuel (gas, kolen, biomassa) elektriciteitscentrale.
- RWE: kolengestookte elektriciteitscentrale.

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 Doekegatkanaal 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 *.

¹ 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 c.q. 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 systeem.

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 systeem 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 (Mm ³)	Verspreidingslocatie (in Mm ³)									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

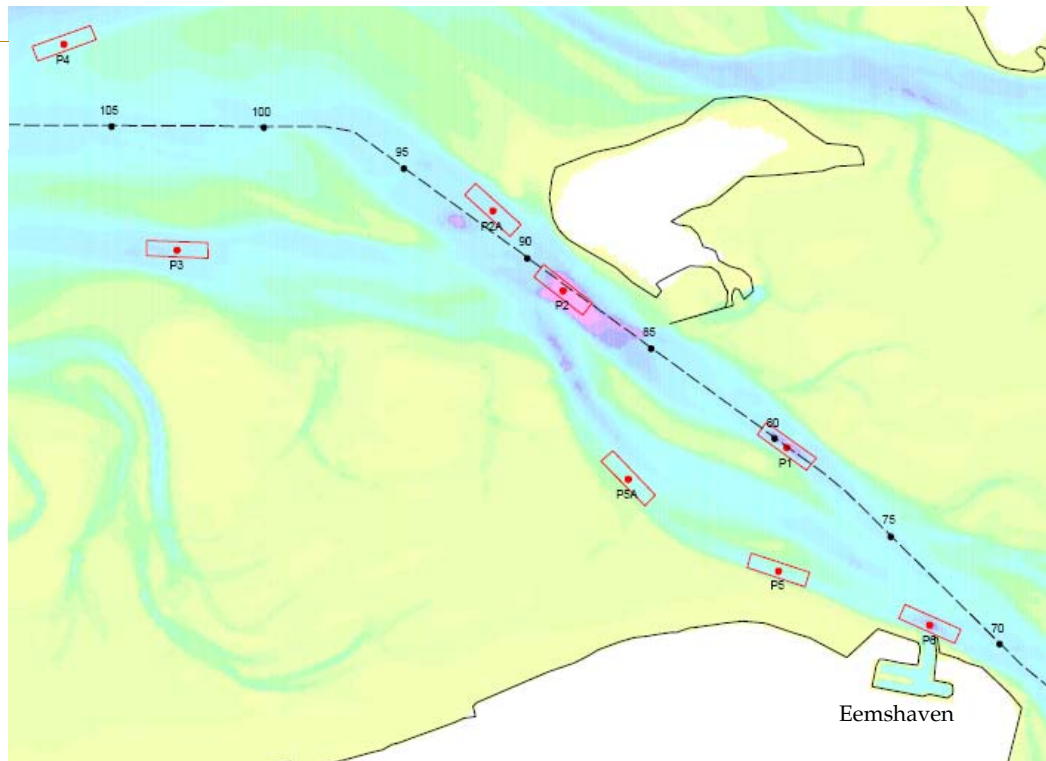
Variant 2

Type sediment	Totaal (Mm ³)	Verspreidingslocatie (in Mm ³)									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 kuststelsel 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
Error!
Bookmark not defined.)



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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Basisvariant verspreidingsstrategie in de aanlegfase 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 waterbodem.
- Verkeer en vervoer.
- Lucht.
- Geluid.
- Licht.

- Veiligheid.
- Ruimtegebruik.

7 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

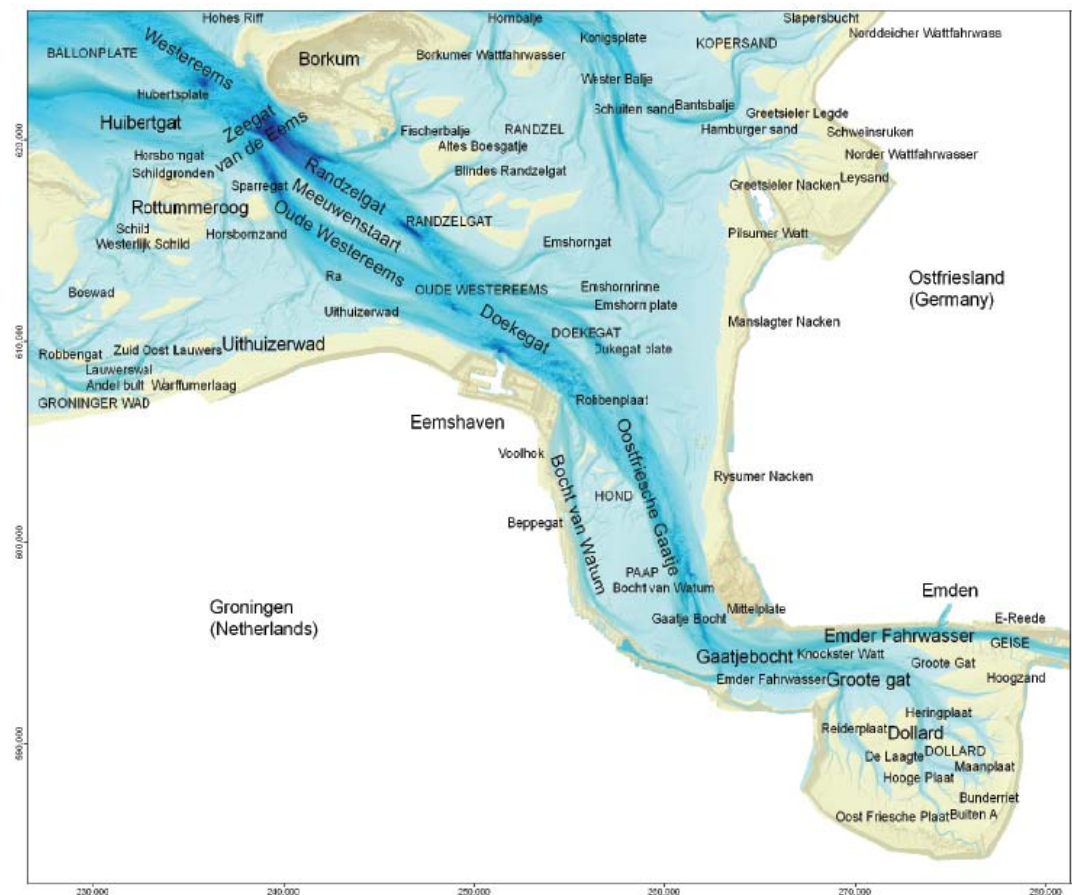
De effecten van beide alternatieven worden beoordeeld ten opzichte van de huidige situatie inclusief autonome ontwikkeling; de referentiesituatie. Deze samenvatting geeft een overzicht op hoofdlijnen van de belangrijkste thema's: hydromorfologie en natuur.

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 landkust 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 vijfpuntsschaal 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 verstoren 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

Thema	Aspect	Criterium	Ref	Alt.1	Alt.2
		Grondwaterstand in compensatiestrook	0	0	0
	Stromingen in de Eemshaven	Wijziging uitwisselingsdebiet Eemshaven (Mm ³ /getij)	12,5	22,0	22,0
		Wijziging maximale dieptegemiddelde stroomsnelheid (m/s)	8	7 ± 4	7 ± 4
Hydromorfologie – Eemshaven	Sedimentatie (<i>in situ</i>)	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 sedimentatiesnelheid (m/jr)	0,38	0,59	0,59
Hydromorfologie- verspreidings- gebied	Verspreidingscapaciteit	Afvoercapaciteit versus verspreidingshoeveelheden	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 (Mm ³)	0	1,6	1,6
		Civiele kwaliteit / toepasbaarheid	0	+	+

Thema	Aspect	Criterium	Ref	Alt.1	Alt.2	
	Waterbodem	Te baggeren hoeveelheden (Mm ³)	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	
	Wegverkeer	Oponthoud veerdienst	0	0	0	
		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)	
	Zwavel dioxide	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)	
Licht						

Thema	Aspect	Criterium	Ref	Alt.1	Alt.2
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 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
<p>* 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).</p> <p>** Alleen aanlegfase.</p>					

Toelichting belangrijkste effecten

Natuur en ecologie

ZEEHONDEN

Verstoring van zeezoogdieren door geluid (onder- bovenwatergeluid) wordt bij de aanleg van de haven veroorzaakt door de he- 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. Eidereenden 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.

Water, bodem en waterbodem

VRIJKOMEND MATERIAAL

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 onderhoudsbagger 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 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 baggerwerkuij. 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 beïnvloedde 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 verspreidings simulaties 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 Emder 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 baggermateriaal 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.

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).

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 systeem 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 Emders 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 Emders 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 Eemmond.

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	<p>Er zijn geen lichteffecten.</p> <p>Bij beide alternatieven wordt het areaal leefgebied/habitats verkleind. Dit effect is licht negatief beoordeeld.</p> <p>Bij beide alternatieven worden planten uitgegraven/vernietigd. Dit effect is negatief beoordeeld.</p> <p>Bij beide alternatieven is er sprake van aantasting en verstoring van de heersende rust. Dit effect is negatief beoordeeld.</p> <p>Er zijn negatieve effecten ten gevolge van het verspreiden van bagger. Dit is bij beide alternatieven gelijk.</p> <p>Bij beide alternatieven is er sprake van het verstoren en doden van dieren. Dit effect is negatief beoordeeld.</p>	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 waterbodem	<p>Beide alternatieven hebben geen effecten op grondwater en waterkwaliteit.</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>Bij beide alternatieven komt er 1,6 Mm³ toepasbare grond (boven NAP) vrij (+).</p> <p>Tevens komt er bij beide alternatieven 12,0 Mm³ baggerspecie (beneden NAP)</p>	<p>Alternatief 1 heeft een licht negatief effect op de afvoercapaciteit t.o.v. de verspreidingshoeveelheden. Alternatief 2 heeft hier geen effect op.</p> <p>Alternatief 1 heeft een negatief effect en alternatief 2 heeft geen effect op de lokale hypsometrie.</p> <p>Alternatief 1 scoort licht negatief voor het beïnvloeden van de bodemsamenstelling. Alternatief 2 heeft hier geen effect op.</p> <p>Alternatief 1 scoort licht negatief t.a.v. de wijziging in het optreden van vertroebeling. Alternatief 2 scoort negatief.</p>

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 waterbodemkwaliteit	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 heilonderzoek. Door het verrichten van tellingen en geluidsmetingen tijdens de heilactiviteiten 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 heil 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 versteilen 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 energiereleerde 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 slibafwas in de Eemshaven.