

Verdieping van de Buiten Eems tot Emden

Stuk E

Samenvatting van de milieurapporten (in voor allen begrijpelijke vorm)

Vertaling uit de Duitse taal
(de Duitse versie is juridisch bindend)

Opdrachtgever:



**Wasser- und Schifffahrtsamt Emden
Am Eisenbahndock 3
26725 Emden**

Deskundigen Coöperatie



IBL Umweltplanung GmbH
Bahnhofstraße 14a
26122 Oldenburg
Tel.: 0441 505017-10
www.ibl-umweltplanung.de



IMS Ingenieurgesellschaft mbH
Stadtdeich 7
20097 Hamburg
Tel.: 040 32 818 - 0
www.ims-ing.de

Opdrachtgever	Wasser- und Schifffahrtsamt Emden Am Eisenbahndock 3 26725 Emden	
Opdrachtnemer	IBL Umweltplanung GmbH Bahnhofstraße 14a 26122 Oldenburg Tel.: 0441 505017-10	IMS Ingenieurgesellschaft mbH Stadtdeich 7 20097 Hamburg Tel.: 040 32 818 - 0
Bewerking	Dipl.-Biol. W. Herr (projectleiding) Dipl.-Ing. J.-U. Gerdes Dipl.-Ing. A. Grotelüschen Dipl.-Landsch.-ökol. C. Maasland Dipl.-Ing. C. Mieth Dr. G. Walter	Dr.-Ing. P. Ruland (projectleiding) Dipl.-Geogr. J. Stroebe

December 2012

Inhoudsopgave

1	Samenvatting van stuk F – milieueffectonderzoek (UVU)	1
1.1	Aanleiding.....	1
1.2	Beschrijving van het project en zijn uitwerkingen	2
1.2.1	Beschrijving van het project.....	2
1.2.2	Uitwerkingen van het project.....	5
1.3	Het onderzoeksgebied van het UVU (milieueffectonderzoek)	6
1.4	Methodische grondbeginselen van het milieueffectonderzoek.....	7
1.5	Inventarisatie, beoordeling en prognose van de projectafhankelijke uitwerkingen	9
1.5.1	Beschermde waarde mens	9
1.5.2	Beschermde waarde dier	11
1.5.2.1	Broedvogels	11
1.5.2.2	Niet-broedvogels.....	12
1.5.2.3	Zeezoogdieren	13
1.5.2.4	Vissen en rondbekken	14
1.5.2.5	Macrozoöbenthos	17
1.5.2.6	Zoöplankton	19
1.5.2.7	Overige fauna	20
1.5.3	Beschermde waarde planten	21
1.5.3.1	Hogere planten en biotopen	21
1.5.3.2	Fytoplankton	24
1.5.3.3	Fytobenthos	25
1.5.4	Beschermde waarde biodiversiteit	26
1.5.5	Beschermde waarde bodem	27
1.5.6	Beschermde waarde water	28
1.5.6.1	Hydrologie	28
1.5.6.2	Morfologie	30
1.5.6.3	Waterkwaliteit.....	33
1.5.6.4	Schadelijke stoffen in sedimenten en ecotoxologische effecten	35
1.5.6.5	Grondwater	36
1.5.6.6	Beheerdoelstellingen vlg. §§ 27 tot 31, 44 en 47 WHG.....	38
1.5.6.7	Beheerdoelstellingen t.a.v. mariene wateren vlg. § 45a WHG.....	39
1.5.7	Dijkzekerheid en waterstanden tijdens stormvloed	40
1.5.8	Beschermde waarde klimaat	40
1.5.9	Beschermde waarde landschap	41
1.5.10	Beschermde waarde cultuur- en overige goederen	43

1.5.11	Wisselwerkingen.....	44
1.6	Maatregelen ter voorkoming en vermindering alsook compenserende en vervangende maatregelen	44
2	Samenvatting van stuk G – ‚Natura 2000 - Verträglichkeitsuntersuchung‘ (FFH-VU)	45
3	Samenvatting van stuk H – speciaal onderzoek t.a.v. de afzonderlijk beschermde soorten - ‚Untersuchung zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (UsaP)‘	49
4	Samenvatting van stuk I – Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)	49

Overzicht afbeeldingen

Afbeelding 1.3-1:	Onderzoeksgebied van de UVU	7
-------------------	-----------------------------------	---

Oberzicht tabellen

Tabel 1.2-1:	Overzicht project kenmerken en effecten	5
Tabel 1.4-1:	Definitie ‘mate van verandering’	8
Tabel 1.4-2:	Definitie ‘ruimtelijke dimensie van de effecten	9
Tabel 1.4-3:	Definitie ‘duur van de effecten	9
Tabel 1.5-1:	Inventarisatie beschermde waarde dier - vissen en rondbekken	16
Tabel 1.5-2:	Inventarisatie beschermde waarde dier - makrozoöbenthos	17
Tabel 1.5-3:	Inventarisatie beschermde waarde dier - zoöplankton.....	20
Tabel 1.5-4:	Inventarisatie beschermde waarde planten - fytoplankton	25
Tabel 1.5-5:	Inventarisatie beschermde waarde water - hydrologie	30
Tabel 1.5-6:	Inventarisatie beschermde waarde water - morfologie.....	33
Tabel 1.5-7:	Inventarisatie beschermde waarde water - waterkwaliteit.....	35
Tabel 1.5-8:	Inventarisatie beschermde waarde klimaat	41
Tabel 1.5-9:	Inventarisatie beschermde waarde landschap	43

1 Samenvatting van stuk F – milieueffectonderzoek (UVU)

1.1 Aanleiding

De deelstaat Neder-Saksen en de Emden havenhandel streven naar een verdieping van de Buiten Eems tot Emden met als doel het concurrentievermogen van de zeehaven Emden te waarborgen en de vestigingsplaats Emden als zeehaven te garanderen. In het kader van een - door de ‚Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes‘ uitgevoerd - vooronderzoek (projectgroep ‚Machbarkeitsuntersuchung‘ betr. Verruiming van de Buiten Eems 2008, [onderzoek realiseerbaarheid]) werden de aan het project te stellen eisen bepaald alsook de randvoorwaarden, vooral wat betreft de te verwachten milieueffecten, de waterbouwkundige en nautische realiseerbaarheid en de rendabiliteit onderzocht en beoordeeld. Alles bij elkaar genomen zijn er gegronde redenen voor een verdieping van de Buiten Eems met maximaal één meter. In het verloop van de technische detailplanningen werd deze doelvariant verder ontwikkeld tot haar realiseerbaarheid.

Momenteel kan de Emden haven getij-onafhankelijk aangevaren worden door schepen met een diepgang van 7,7 meter (zoutwater). Met dit voornemen zal de vaargeul in het deelstuk van Eems-km 40,7 (Emden) tot Eems-km 74,6 (Eemshaven) nu met maximaal één meter verdiept worden. Veranderingen van de tracering en van de breedten zijn niet beoogd. Noodzakelijk zijn echter ondersteunende maatregelen m.b.t. de stroming op bepaalde punten alsook de aanleg van een aan het zeeverkeer aangepaste zwaairom.

Het project ‚verdieping van de Buiten Eems tot Emden‘ betreft de verruiming van een „Bundeswasserstraße“. Voor de verruiming van een dergelijke waterweg is vlg. § 14 lid 1 WaStrG een „Planfeststellungsprocedure“ vereist. Bestanddeel van de ‚Planfeststellungs‘-stukken is de ‚Umweltverträglichkeitsuntersuchung‘ (UVU), navolgend ‚milieueffectonderzoek‘ genoemd, die de basis vormt voor de Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), navolgend ‚milieueffectrapportage‘ genoemd. De verplichting tot de uitvoering van deze milieueffectrapportage volgt uit cijfer 14.2.1 van de bijlage van het Duitse ‚Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung‘ (UVPG).

Vlg. § 2 lid 1 UVPG omvat de ‚milieueffectrapportage‘ het opsporen, beschrijven en beoordelen van directe en indirecte effecten van het project op de beschermde waarden:

- *mens, met inbegrip van de menselijke gezondheid, dieren, planten en de biodiversiteit*
- *bodem, water, lucht, klimaat en landschap*
- *cultuur- en overige goederen*
- *de wisselwerkingen tussen de bovengenoemde beschermde waarden.*

De onderhavige samenvatting is gebaseerd(in een voor allen begrijpelijke vorm) op § 6 UVPG.

In § 6 lid 3 UVPV is vereist:

1. *Beschrijving van het project met opgaven betr. ligging, aard, omvang en behoefte aan grond*
2. *Beschrijving van de maatregelen, waardoor aanzienlijke negatieve milieueffecten van het project voorkomen, verminderd en voor zoveel mogelijk gecompenseerd worden. Verder dienen daarin de vervangende maatregelen in geval van onvermijdelijke - niet te compenseren - ingrepen in de natuur en het landschap beschreven te worden, voor zover deze van grotere prioriteit zijn.*
3. *Beschrijving van de te verwachten aanzienlijke nadelige milieueffecten van het project, met inachtneming van de algemene stand van kennis en van de algemeen erkende onderzoeksmethoden.*

4. *Beschrijving van het milieu en haar bestanddelen in het ingreepgebied van het project, waarbij tevens rekening gehouden moet worden met de algemene stand van kennis en met de algemeen erkende onderzoeksmethoden alsook opgaven betr. de bevolking in dit gebied, voor zover deze beschrijving en deze opgaven noodzakelijk zijn, om de aanzienlijke nadelige milieueffecten van het project vast te stellen en te beoordelen en het voorleggen van deze gegevens van de verantwoordelijke instantie geleverd kan worden.*
5. *Overzicht over de belangrijkste - door de initiatiefnemer onderzochte - andere oplossingsmogelijkheden (projectalternatieven) met opgave van de wezenlijke selectiecriteria t.a.v. de milieueffecten van het project.*

'Een voor allen begrijpelijke, niet technische, samenvatting hiervan dient (vgl. lid 3 nr. 1-5) toegevoegd te worden. De genoemde opgaven moeten derden in staat stellen te beoordelen of en in welke omvang ze beïnvloed kunnen worden door de milieueffecten van het project.'

1.2 Beschrijving van het project en zijn uitwerkingen

1.2.1 Beschrijving van het project

Het project 'verdieping van de Buiten Eems tot Emden' is in de 'memorie van toelichting' (stuk B) alsook in kap. F 2.5 van de UVU beschreven. Het project bestaat uit de verruiming van de aanwezige vaargeul, de aanleg van een zwaaiком en maatregelen m.b.t. de stroming alsmede het storten van baggerspecie.

De door de initiatiefnemer onderzochte alternatieve oplossingsmogelijkheden vlg. § 6 lid 3 nr. 5 UVPG zijn te vinden in stuk B, hoofdstuk. 3 (onderzoek projectalternatieven). De uitkomst van dit onderzoek luidt: *'Om het doel van het voornemen te realiseren, is de afmeting van de geplande vaargeulverdieping en de aanleg van een aan het verkeer aangepaste zwaaiком zonder alternatief. De mogelijkheden ter vermindering van nadelige milieueffecten zijn zoveel mogelijk uitgewerkt'.* In het kader van de UVU dienen dus verder geen alternatieven voor het project onderzocht te worden.

Verruimingsmaatregelen

De verruimingsmaatregelen hebben betrekking op het Emder vaarwater en op de Buiten Eems vanaf Eems-km 40,7 (Emden) tot 74,6 (Eemshaven). In dit deelstuk zal de vaargeulbodem met maximaal 1 meter (referentieniveau: Emder vaarwater) verdiept worden, zonder de ligging van de vaargeul te veranderen.

Het zwaartepunt van de baggerwerkzaamheden ter realisering van de geraamde diepte ligt in het gebied van het vaarwater Emden tussen Eems-km 40,7 en 52,0; vanaf Eems-km 52,0 tot 74,6 zijn alleen gedeeltelijk baggerwerkzaamheden noodzakelijk, omdat in dit gebied natuurlijke overdieptes aanwezig zijn. De bestaande vaargeulbreedte en het vaargeultracé worden niet veranderd. Ook het verbreden van bochten is niet beoogd.

Vanaf Eems-km 41,3 tot 42,2 is de aanleg van een 340 m brede en 900 m lange zwaaiком gepland. Als gevolg daarvan zullen de kribben 29 en 31 ca. 50 m teruggebouwd worden. Om de projectafhankelijke veranderingen in de Beneden Eems te voorkomen, is bij Eems-km 47 de verlenging van een kribbenpaar (kribben 6 en 7) gepland.

Ingrepen

De verdieping van de vaargeul zal voornamelijk door middel van 'Nassbagger'-werkzaamheden gerealiseerd worden. Gebaggerd wordt uitsluitend in de bestaande vaargeul evenals in het gebied van

de geplande zwaaiikom. De vaargeul zal in een rechthoekig profiel aangelegd worden. De sedimenten, die in het te verruimen tracé voorkomen, worden met behulp van 'hopper-baggers' verwijderd. Eventueel zullen ook 'Schneidkopfsaugbagger' ingezet worden.

De Nassbagger-werkzaamheden ter verdieping van de Buiten Eems zullen uitgevoerd worden in het kader van de onderhouds-baggerwerkzaamheden die in het jaar van verruiming noodzakelijk zijn.

Om het terugdrijven van sedimenten tijdens de bouwphase te minimaliseren, zullen de baggerwerkzaamheden vanuit Emden zeewaarts plaatsvinden. Rekening houdend met de sedimentatie en de transportwegen naar de stortlocaties (van het Emder vaarwater uitgaand) zal de realisering van de doelvariant maximaal een half jaar in beslag nemen.

De baggeroppervlakten zijn ca. 190 ha groot. Daarenboven zal een extra bermoppervlakte ter grootte van ca. 28,5 ha ontstaan. De te verwachten baggerhoeveelheden alsook de hoeveelheden van de onmiddellijke systeemreactie¹ bedragen ca. 3,56 miljoen m³ slik en zand (losse massa).

Toekomstige hoeveelheden onderhoudsbaggerspecie en morfologische 'Nachlauf'

De huidige hoeveelheden onderhoudsbaggerspecie in de Buiten Eems waren in de periode 2006 tot 2011 gemiddeld ca. 7 miljoen m³ per jaar. Gebaseerd op de resultaten van de vooronderzoeken gaat men uit van een (met maximaal 20%) verhoogd niveau van de jaarlijkse hoeveelheden onderhoudsbaggerspecie vanaf Eems-km 40,7 tot 74,6 als (effect van verruiming). Vanaf Eems-km 40,7 tot 57,0 wordt een extra hoeveelheid van ca 1,2 miljoen m³ losse massa verwacht, vanaf Eems-km 57,0 tot 74,6 een extra hoeveelheid van 0,2 miljoen m³ per jaar. Een verhoging van de jaarlijkse hoeveelheden baggerspecie in de Beneden Eems (zuidelijk van Eems-km 40,7) wordt niet verwacht, omdat door de aanpassing van het kribbenpaar bij Eems-km 47 voorkomen kan worden dat meer zwevende stoffen de Beneden Eems binnendrijven. (Veeleer wordt aangenomen, dat het binnendrijven van zwevende stoffen – hoewel in geringe mate – afneemt).

In de eerste vijf jaar na de verruiming wordt – als gevolg van de projectafhankelijk veranderde hydromorfologie - een morfologische 'Nachlauf' met erosie en sedimentatieprocessen verwacht. In het eerste jaar na de verruiming zal daardoor vanaf Eems-km 40,7 tot 57,0 nog een extra hoeveelheid van ca. 1,9 miljoen m³ (losse massa) baggerspecie ontstaan. Op grond van ervaringen uit vroegere verruimingsprojecten moet voor een periode van ca. 5 jaar op een morfologische 'Nachlauf' gerekend worden tot de hydromorfologische toestand weer in evenwichtig is.

Storten van de baggerspecie

Voor het storten van de baggerhoeveelheden, die bij vrijkomen bij de verruiming en bij de toekomstige onderhoudsbaggerwerkzaamheden, staan in principe de volgende stortlocaties op land en in het water ter beschikking:

- Op stortlocatie 2 zal in het jaar van verruiming een extra hoeveelheid van 0,1 miljoen m³ baggergoed opgeslagen worden. In de fase van de morfologische 'Nachlauf' zal in het eerste jaar na de verruiming maximaal 0,8 miljoen m³ baggerspecie (dus een extra hoeveelheid van maximaal 0,3 miljoen m³ baggergoed) naar stortlocatie 2 vervoerd worden. Vanaf het tweede jaar na de verruiming is op stortlocatie 2 geen storting van baggerspecie gepland die boven de huidige benutting uitgaat.
- Van stortlocatie 4 wordt voor het opslaan van baggerspecie alleen secundair gebruik gemaakt. De laatste storting van baggerspecie, die van de lopende onderhoudswerkzaamheden

¹ Met 'hoeveelheden van de onmiddellijke systeemreactie' wordt bedoeld: het volume van binnendrijvend materiaal in het jaar van verruiming als direct gevolg van de baggerwerkzaamheden die tot een aanpassing (verzakking) van de berm leiden.

afkomstig is, vond in 1995 plaats. Op deze stortlocatie zal uitsluitend zandig baggergoed opgeslagen worden en zal – afhankelijk van de voortgang van het project - in het jaar van verruiming en tijdens de morfologische 'Nachlauf' een hoeveelheid baggerspecie van maximaal 0,5 miljoen m³ per jaar gestort worden, waarbij de elders te storten baggerhoeveelheden vanaf het derde jaar na de verruiming in zijn tendens zal afnemen. Vanaf het zesde jaar na de verruiming zal – voor de uitvoering van het onderhavige voornemen – geen gebruik meer worden gemaakt van stortlocatie 4.

- Op stortlocatie 5 zal in het jaar van verruiming een extra hoeveelheid van ca. 0,5 miljoen m³ baggergoed opgeslagen worden. Tijdens de morfologische 'Nachlauf' is aanvullend de storting van maximaal 1 miljoen m³ baggergoed per jaar voorzien, waarbij de elders te storten baggerhoeveelheden vanaf het derde jaar na de verruiming in zijn tendens zal afnemen. Vanaf het zesde jaar na de verruiming zal op stortlocatie 5 jaarlijks een extra hoeveelheid van ca. 0,3 miljoen m³ bagger gestort worden, die afkomstig is van de gestegen onderhoudsbehoeftes.
- Op stortlocatie 7 zal in het jaar van verruiming een extra hoeveelheid van ca. 0,3 miljoen m³ baggerspecie gestort worden. Tijdens de morfologische 'Nachlauf' is aanvullend de storting van maximaal 0,7 miljoen m³ baggerspecie per jaar gepland. Vanaf het zesde jaar na de verruiming zal op stortlocatie 7 jaarlijks een extra hoeveelheid van ca. 0,3 miljoen m³ bagger gestort worden, die afkomstig is van de gestegen onderhoudsbehoeftes.
- Op stortlocatie K2 'Dollartmund' zal tijdens alle fasen van de verdieping van de Buiten Eems jaarlijks 1,0 miljoen m³ baggerspecie opgeslagen worden. De opnamecapaciteit van deze stortlocatie is in Bioconsult (2012) – m.b.t. het milieu - afzonderlijk onderzocht en is dientengevolge niet aan het onderhavige milieueffectonderzoek onderworpen.
- Daarnaast zal ook baggerspecie op land gestort worden. Indien de exploitatie gecontroleerd en langdurig uitgevoerd wordt, beschikt de Wybelsumer Polder over een maximale opnamecapaciteit van in totaal 6,5 miljoen m³ baggergoed. In het jaar van verruiming zal op de Wybelsumer Polder een hoeveelheid van 1,4 miljoen m³ baggerspecie opgeslagen worden. Een verdergaande exploitatie is uitsluitend gepland in het kader van de reeds gepraktiseerde onderhoudswerkzaamheden. De reeds (afzonderlijk) door de overheidswege goedgekeurde exploitatie van de Wybelsumer Polder is geen onderwerp van het project resp. van het onderhavige milieueffectonderzoek.

1.2.2 Uitwerkingen van het project

Met 'uitwerkingen van het project' zijn die effecten bedoeld die theoretisch geschikt zijn, aan de vlg. UVPG beschermde waarden veranderingen te veroorzaken en die gemeten en waargenomen kunnen worden. In .

Tabel 1.2-1 zijn deze effecten samengesteld.

Tabel 1.2-1: Overzicht project kenmerken en effecten

Project kenmerk	Effecten
Effecten van de uitdieping	
Baggerwerkzaamheden: Uitdieping van de aanwezige vaargeul -de aanleg van de zwaaiikom inbegrepen. Verdieping van de vaargeul met maximaal 1 m (Eems-km 40,7 - 74,6)	Afgraven van sediment: – Gebruikmaking van oppervlakten door a) verlagen van de bodem in het gebied van de aanwezige vaargeul over ca. 190 ha, baggervolume ca. 3,56 miljoen m³ (slib en zand) alsook b) door onmiddellijke systeemreactie² (ca. 15 % van de baggeroppervlakte = ca. 28,5 ha) – tijdelijk en plaatselijk beperkt vrijkomen en wegdrijven van sediment (dientengevolge verhoging gehalte zwevende stof / vertroebeling) Indirecte effecten: – tijdelijk en plaatselijk beperkte veranderde chemische toestand van het water (evt. vrijkomen van schadelijke stoffen en voedingsstoffen, vermindering gehalte zuurstof): vanaf Eems-km 40,7 tot 52 hoofdzakelijk baggeren van slik, vanaf Eems-km 52 tot 74,6 hoofdzakelijk zand Inzet van schepen en ander technisch materieel om baggerspecie te ontnemen: – tijdelijk en plaatselijk beperkt: visuele waarneembaarheid daarvan – tijdelijk en plaatselijk beperkt: Geluidsemissie – tijdelijk en plaatselijk beperkt: Emissie schadelijke stoffen – Toename van belastingen die door de inzet van de „Nassbaggers“ (als schip) veroorzaakt worden (golfslag)
Vervoer van baggerspecie afkomstig van de uitdieping van de vaargeul en van de aanleg van de zwaaiikom (totaal 3,6 miljoen m³)	Vervoer sediment: – Storten van een extra hoeveelheid van ca. 1,4 miljoen m³ op de aangelegde en regelmatig benutte stortlocaties 2, 5 en 7 en de tot nu toe niet regelmatig benutte stortlocatie 4. Volgens het onderzoekskader is relevant alleen een benutting, die „<i>boven de tot nu toe gepraktiseerde ... benutting uitgaat</i>“. Indirecte effecten: – tijdelijk en plaatselijk beperkt vrijkomen en wegdrijven van sediment (dientengevolge verhoging van gehalte zwevende stof / vertroebeling) – tijdelijk en plaatselijk mogelijke verandering van de chemische toestand van het water (vrijkomen van schadelijke stoffen en voedingsstoffen, vermindering gehalte zuurstof): Stortlocaties 2 en 4 met zandig materiaal, stortlocaties 5 en 7 met slakmateriaal. – verhoogde belasting van de waterbodem in het gebied van de stortlocaties (overdekking) Toename inzet van schepen en ander technisch materieel om baggergoed te vervoeren. – Effecten: zie baggerwerkzaamheden tijdens de bouwfase
Effecten van de aanleg voorzieningen	
Zwaaiikom (Eems-km 41,3 tot 42,2, incl. aanwezige vaargeul 340 x 900 m)	– Gebruikmaking van grond <u>buiten de vaargeul</u> ca. 20 ha (duurzaam) + ca. 7,5 ha nieuw modelleren van de zuidelijke berm. – verkorte kribben 29 en 31 (zuidelijke Eems oever aan de 'Geiseleidamm') telkens over een lengte van ongeveer 50 m: ca. 700 m² (verwijdering van hard substraat).
Maatregelen m.b.t. de stroming: Verlenging van het kribbenpaar 6/7 ter hoogte Eems-km 47	– verlengd kribbenpaar aan het einde van het Emders vaarwater – zeezijde. Verlenging met ca. 140 m (kribbe 6) resp. met 120 m (kribbe 7) tot op ca. 50 m afstand van de betonningslijn: behoefte oppervlakte ca. 0,6 ha (Aanbrengen van hard substraat)
Verruimingstoestand van de vaargeul, zwaaiikom, verlengd kribbenpaar 6/7 alsook aanpassingen in het kader van de morfologische "Nachlauf".	– veranderde hydrodynamiek: getij waarden, tijstroom etc. – veranderde morfodynamiek: erosie, sedimentatie, regime zwevende stoffen – veranderde watertoestand: gehalte zout en zuurstofhuishouding.

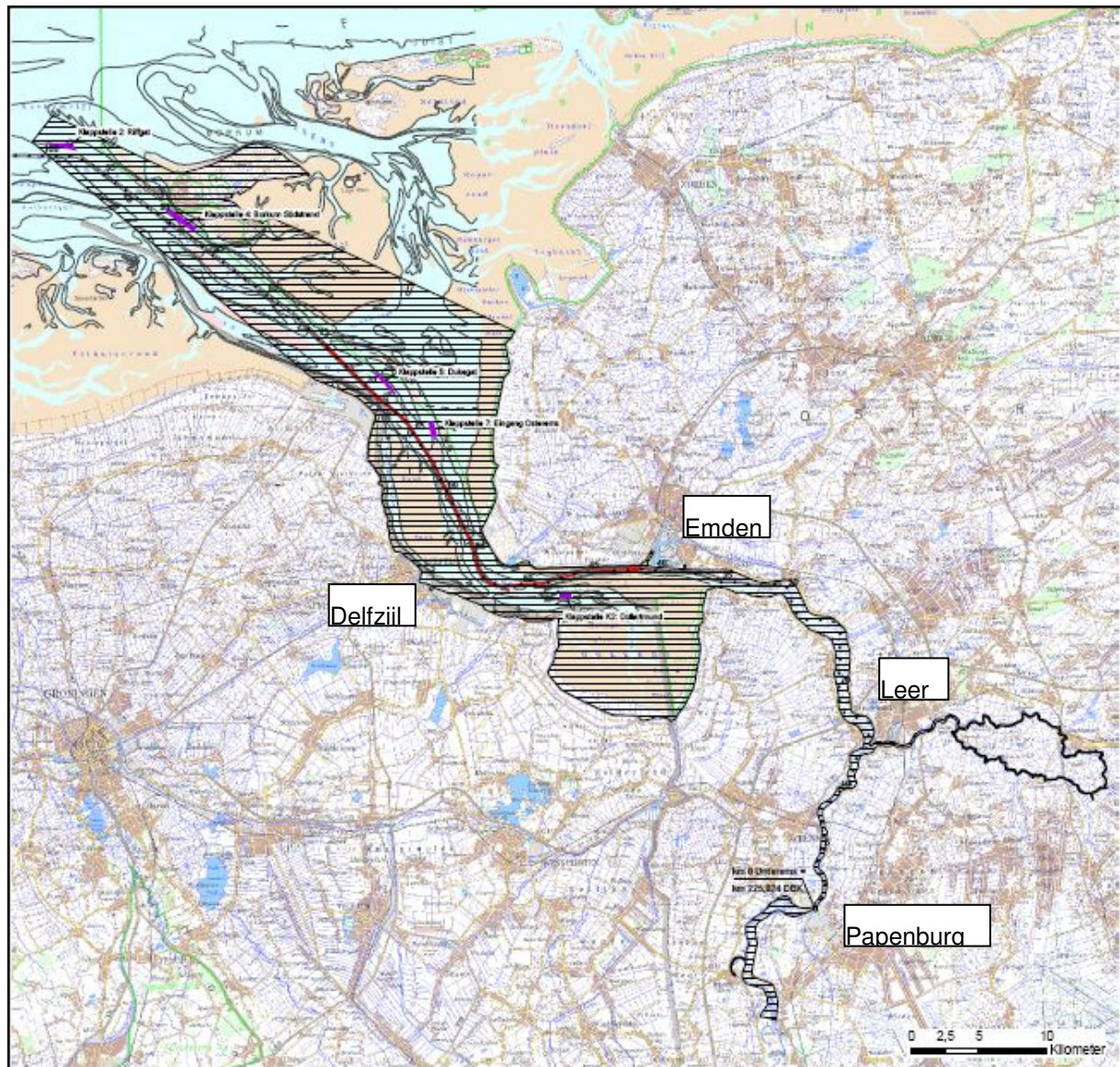
² Aanpassing van de berm (verzakking van de berm) als gevolg van de verlaging van de waterbodem.

Project kenmerk	Effecten
Effecten van de exploitatie	
Baggerwerkzaamheden: Morfologische 'Nachlauf' en verruimingsafhankelijke duurzaam verhoogde onderhoudsbehoeften (Eems-km 40,7 – 74,6) –	Afgraven van sediment: tijdelijk en plaatselijk beperkt vrijkomen en wegdrijven van sediment (dientengevolge verhoging van gehalte zwevende stof / vertroebeling) – sterker belaste waterbodem: Toename onderhoudswerkzaamheden, maximaal 20 % , hoofdzakelijk in het gebied Eems-km 40,7 en 57, in deelstuk Eems-km 57-74,6 geen kwantificeerbare morfologische 'Nachlauf' en alleen geringe toename van onderhoudswerkzaamheden. Toename inzet van schepen en ander technisch materieel om baggerspecie te ontnemen: – bijkomende herhaaldelijke visuele waarneembaarheid van het materieel – bijkomende herhaaldelijke geluidsemissies (onderwatergeluid en luchtgeluid) – bijkomende herhaaldelijke emissies schadelijke stoffen in de lucht – toename van belastingen (golfslag) die door de verhoging van de omloop van de ingezette 'Nassbaggers' veroorzaakt worden
Storten van baggergoed uit de morfologische 'Nachlauf' en verruimingsafhankelijke duurzaam verhoogde onderhoudsbehoeften.	Storting van sediment 1 tot 5 jaar na de verruiming: morfologische 'Nachlauf' <u>en</u> toename onderhoudswerkzaamheden: – storten van een extra hoeveelheid van maximaal 2,5 miljoen m³ per jaar op de aangelegde en regelmatig benutte stortlocaties 2, 5 en 7 en de tot nu toe niet regelmatig benutte stortlocatie 4. Volgens het onderzoekskader is relevant alleen een benutting, die „<i>boven de tot nu toe gepraktiseerde ... benutting uitgaat</i>”. Sedimentstorting vanaf jaar 6 na de verruiming: baggerspecie opgrond van toename onderhoud: – storten van een – projectafhankelijke - extra hoeveelheid van ca. 0,6 miljoen m³/a op de goedgekeurde stortlocaties 5 en 7 – Indirecte effecten: – herhaaldelijk vrijkomen en wegdrijven van sediment (daardoor verhoging van gehalten zwevende stof/vertroebeling) Toename inzet van schepen en ander technisch materieel om baggergoed te ontnemen, te vervoeren en te storten. – Effecten: zie baggerwerkzaamheden tijdens de bouwfase
Verandering van het scheepsverkeer (toename schepen met grotere diepgang)	– toename – door schepen veroorzaakte - belastingen (golfslag) – toename geluidsemissies (luchtgeluid) – toename luchtvervuiling

1.3 Het onderzoeksgebied van het UVU (milieueffectonderzoek)

Het onderzoeksgebied van de UVU bevat het gebied waarin mogelijke effecten van het project op de beschermde waarden bij begin van de onderzoeken in het kader van de onderhavige UVU niet uitgesloten konden worden (zie Afbeelding 1.3-1). Binnen het onderzoeksgebied zijn zgn. 'te beschouwen gebieden' t.a.v. de afzonderlijke beschermde waarden gedefinieerd ('schutzgutbezogene Betrachtungsräume').

Het onderzoeksgebied bevat de oppervlaktewateren (met inbegrip van de uiterwaarden) vanaf de waterkering Herbrum tot ca. Eems-km 100. Ingesloten zijn het - door het getij beïnvloede - gebied van het 'Dortmund-Ems-Kanal' (Beneden Eems incl. 'Altarm' bij Rhede), Beneden Leda en delen van het gebied 'Leda-Jümme', het Emder vaarwater, de Dollard alsook de Buiten Eems met Borkum (Afbeelding 1.3-1).



Afbeelding 1.3-1: Onderzoeksgebied van de UVU

Toelichting: Bron: WSD Nordwest (2009)

1.4 Methodische grondbeginselen van het milieueffectonderzoek

De methodiek van het milieueffectonderzoek is georiënteerd aan de 'Leitfaden für Umweltverträglichkeitsuntersuchungen an Bundeswasserstraßen' (BMVBS 2007, BfG 2011) en aan de eisen van het onderzoekskader in de zin van § 5 UVPG (WSD Nordwest 2009).

Beschrijving en beoordeling van de huidige toestand

Het onderzoeksgebied van de UVU bevat (ten dele) verschillend gedefinieerde te beschouwen gebieden, en wel afhankelijk van de afzonderlijke beschermde waarden. Bij de beschrijving van het milieu en zijn bestanddelen (huidige toestand) wordt rekening gehouden met de algemene stand van kennis en met de algemeen erkende onderzoeksmethodes. Als basis van de prognose van de projectafhankelijke milieueffecten wordt de zgn. 'planerische Ist-Zustand' vlg. UVPG en nr. 0.5.1.2 van de UVPVwV onderzocht en beschreven. De 'planerische Ist-Zustand' is die toestand, die direct vóór het begin van de realisering van het project verwacht moet worden.

Omvang en inhoud van de bewerking komen overeen met de – m.b.t. de beschermde waarden – gedefinieerde onderzoekskaders. De in het onderhavige UVU verwerkte gegevens worden genoemd en beoordeeld ten aanzien van hun 'geschiktheid voor een beoordeling/prognose uit milieupzicht'. Op hiaten in de kennis, op voorkomende problemen alsook op tekortkomingen van de beschikbare databasis wordt gewezen.

De beoordeling van de huidige toestand en de prognosetoestand geschiedt op basis van een doelsysteem resp. referentietoestand (voorbeelden, beoogde situatie), en wel m.b.t. het desbetreffende gebied. Daarvan uitgaand vormen de – m.b.t. de beschermde waarden gedefinieerde – beoordelingskaders de basis voor de beoordeling van de 'planerische Ist-Zustand' alsook van de toekomstige situatie van de beschermde waarden. Er wordt gebruik gemaakt van de - in de vorm van een 5-traps ordinale scala - beschikbare beoordelingskaders. Waarde scala 5 (optimum) komt overeen met de referentietoestand van een beschermde waarde, d.w.z. een toestand, waar geen of hoogstens geringe belastingen door mensen veroorzaakt worden. Waarde scala 1 (pessimum) is gekarakteriseerd door sterke antropogene belastingen.

Vaststelling en beschrijving van de uitwerkingen van het project op het milieu

Met 'uitwerkingen van het project' zijn die effecten bedoeld die theoretisch geschikt zijn, aan de vlg. UVPG beschermde waarden veranderingen te veroorzaken en die gemeten en waargenomen kunnen worden. Deze uitwerkingen worden vastgesteld, beschreven en beoordeeld als positief, neutraal of negatief. Dit geschiedt afzonderlijk m.b.t. tot de 'effecten van uitdieping', 'effecten van de aanleg van voorzieningen' en 'effecten van exploitatie'.

Als zich prognose problemen voordoen, wordt van het 'worst case'-scenario' uitgegaan. Op bestaande mogelijkheden (bv. technische hiaten en gebrek aan kennis) in de zin van § 6 lid. 4 nr. 3 UVPG is gewezen. De drie belangrijke werkstappen bij de beoordeling van projectafhankelijke uitwerkingen zijn:

1. Beoordeling van de voorspelde situatie en vaststelling van de 'mate van verandering'
2. Vaststelling van de duur en de ruimtelijke dimensie van de effecten
3. Beoordeling van de relevantie van de effecten ('mate der relevantie')

De beoordeling van de voorspelde situatie (m.b.t. de beschermde waarden) vormt de basis voor de vaststelling van de mate van verandering. Deze beoordeling geschiedt - evenals de beoordeling van de huidige toestand - met behulp van het beoordelingskader dat specifiek voor de betreffende beschermde waarde geldt. De mate van verandering is georiënteerd aan de intensiteit van de projectafhankelijke (waarde-) verandering en is in 9 stappen gedifferentieerd (Tabel 1.4-1).

Tabel 1.4-1: Definitie 'mate van verandering'

Mate van verandering								
-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
extreem negatief	sterk tot overwegend negatief	matig negatief	zeer gering tot gering negatief	geen verandering	zeer gering tot gering positief	matig positief	sterk tot overwegend positief	extreem positief

Toelichting: bron: BfG (2011), Tabel 3

De ruimtelijke dimensie van een projectafhankelijke uitwerking wordt in de tekst beschreven (bv. opgave van de oppervlakte met benoeming van het betrokken deelgebied) en in Tabel 1.4-2 gecategoriseerd.

Tabel 1.4-2: Definitie 'ruimtelijke dimensie van de effecten'

Ruimtelijke dimensie	Definitie
Op zeer grote schaal*	suprareginaal
Op grote schaal*	regionaal
Op kleine schaal	Bv. onderzoeksgebied of gedeelten daarvan
Op bepaalde punten	Bv. het onmiddellijk ingreepgebied

Toelichting: bron: BfG 2011, tabel 4

* Omdat buiten het studieonderzoeksgebied van de UVU projectafhankelijke uitwerkingen op beschermde waarden uitgesloten kunnen worden, zijn deze categorieën in de onderhavige UVU niet van toepassing.

Met de 'duur van de effecten' wordt de duur van de projectafhankelijke verandering van de beschermde waarde bedoeld alsmede het tijdbestek van een (eventuele) regeneratie, indien een regeneratie van de beschermde waarde voorspeld wordt (bv. de herbevolking van een vlakte waar tijdelijk bouwwerkzaamheden uitgevoerd zijn). De duur van de projectafhankelijke effecten is in Tabel 1.4-3 gecategoriseerd.

Tabel 1.4-3: Definitie 'duur van de effecten'

Duur van de effecten	Definitie
voortdurend	onoverzienbaar tijdbestek
langdurig	meerdere jaren
kort (durend)	één tot maximaal drie jaar
tijdelijk	maximaal één jaar

Op grond van. § 6 lid 3 UVPD dient de relevantie (in de zin van de milieubeschermende ingreepregeling) van de te verwachten projectafhankelijke uitwerkingen bepaald te worden. Voor de beoordeling van de relevantie van de effecten zijn de aspecten 'mate van verandering', 'duur van de effecten en de 'ruimtelijke dimensie van de effecten' met elkaar verbonden. Deze zijn ingedeeld in vijf trappen ingedeeld: 'aanzienlijk nadelig', 'onbeduidend nadelig', 'noch nadelig noch voordelig', 'onbeduidend voordelig' en 'aanzienlijk voordelig'.

1.5 Inventarisatie, boordeling en prognose van de projectafhankelijke uitwerkingen

1.5.1 Beschermde waarde mens

Overeenkomstig de richtlijnen van het onderzoekskader geschiedt het onderzoek m.b.t. de beschermde waarde mens aan de hand van de hoofdparameters 'leefruimte/arbeidsplaatsen van de mens', 'vrije tijd en recreatie' alsook 'immissies'.

Inventarisatie en beoordeling

Hoofdparameters: leefruimte en arbeidsplaatsen van de mens: Binnen het als te beschouwen gebied gedefinieerde strook van 1.000 m rondom de baggergebieden en stortlocaties bevinden zich woon- en werkplaatsen van mensen. In de stad Borkum zijn er naast woongebouwen ook inrichtingen van het 'Kurbad Borkum' en openbare ruimte. Tot het stadsgebied Emden behoren de Wybelsumer Polder en

de Larrelter Polder, waar zich ten dele windmolenparken staan. De overige gebieden van de polders zijn als industrieterrein gepland. Ten oosten van de Larrelter Polder beginnen de terreinen die behoren tot de zeehaven Emden. Ten noorden en ten zuiden van de grote zeesluis bevinden zich meerdere woongebouwen. De

De beoordeling geschiedt aan de hand van de criteria 'hoeveelheid (aanwezige) groene vlaktes en bomen', 'regionale betekenis' en 'infrastructuur'. In zijn geheel is aan de woonbebouwing op Borkum een hoge waarde (waarde scala 4) toegekend, terwijl aan de te beschouwen ruimte in de stad Emden, op grond van de hoge voorbelastingen van de in het havengebied aanwezige woongebouwen, een middelhoge waarde (waarde scala 3) toegekend is.

Hoofdparameter vrije tijd en recreatie: Het te beschouwen gebied wordt door diverse langeafstands fietspaden en regionale rondlopende fietspaden gekruist. De Beneden en Buiten Eems zijn van grote betekenis voor de sportscheepvaart. Binnen het te beschouwen gebied bevinden zich vier kampeerterreinen en zes badstranden. De beoordeling geschiedt aan de hand van de criteria 'aanbod van mogelijkheden voor vrije tijd en recreatie', 'potentiële frequentie gebruikmaking' en 'toegankelijkheid voor het publiek'. Aan het eiland Borkum wordt een zeer hoge waarde toegekend (waarde scala 5). Het overige deel van het gebied is in hoge mate geschikt voor recreatie (waarde scala 4).

Hoofdparameter immissies: hier is het volgende vast te stellen:

- Schokbelastingen: Op noemenswaardige schok immissies hoeft in het te beschouwen gebied niet gerekend te worden. De voorbelasting wordt als 'zeer gering' geclassificeerd, omdat aan de voorgeschreven waarden vlg. DIN 4150 voldaan is.
- Geluid: In het 'Nordseeheilbad Borkum' geldt de 'Borkumer Lärmbekämpfungs- und Gefahrenabwehrverordnung (Antilärm-VO)', een verordening ter bestrijding van geluidshinder. Verkeerslawaaï wordt veroorzaakt door de 'Borkumer Kleinbahn', door de scheepvaart op de Buiten Eems en - in geringe mate - door het autoverkeer.

In het gebied Emden worden de nabije woongebouwen vooral belast door geluidsemissies van het omliggende industrieterrein. De woongebieden aan de grote zeesluis worden bovendien belast door geluidsemissies die veroorzaakt worden door het wegverkeer (vooral zwaar vrachtverkeer), de haventrein, de windmolenparken, de scheepvaart en de onderhoudsbaggerwerkzaamheden.

- Bij de beoordeling van de geluidsbelasting in de woongebieden worden de geluidsniveaus in een 5-traps waarde scala ingedeeld, waarbij rekening is gehouden met de grens- en referentiewaarden vlg. 'TA Lärm', 16. BImSchV en DIN 18005. In het zuidwesten van het eiland Borkum moet op lage tot zeer lage geluidsbelasting gerekend worden (waarde scala 4 – 5). De door de scheepvaart veroorzaakte geluidsbelasting in de beschermde woongebieden zijn overdag als 'zeer gering' en 's nachts als 'matig' te classificeren (waarde scala 5 en 3). De industriële geluidsemissies veroorzaken in de woongebieden ten noorden van de grote zeesluis van Emden overdag een 'zeer hoge' belasting (waarde scala 1) en 's nachts een 'hoge belasting' (waarde scala 2). De scheepvaart (inclusief de onderhoudsbaggerwerkzaamheden) veroorzaakt overdag een 'zeer geringe' (waarde scala 5) en 's nachts een 'matige' belasting (waarde scala 3).
- Schadelijke stoffen in de lucht: Om de emissietoestand aan de hand van de parameters zwaveldioxide (SO₂), stikstofdioxide (NO_x), particulate matter (PM 10) en benzeen (C₆H₆) te kunnen beschrijven, worden de resultaten van het bewakingssysteem luchtkwaliteit in Nedersaksen - meetstations 'Ostfriesland' en 'Ostfriesische Inseln' (LÜN) – over de periode van 2005

tot 2009 geanalyseerd. De grenswaarden zijn vlg. 39. BlmSchV resp. 'TA Luft' in deze periode niet overschreden.

- De beoordeling van de luchtkwaliteit geschiedt aan de hand van een 5-traps waarde scala, waarbij rekening gehouden moet worden met de grenswaarden vlg. 39. BlmSchV en 'TA Luft'. Het meetstation 'Ostfriesische Inseln' onderscheidt zich – over het jaar gerekend - door een 'zeer geringe' zwaveldioxideconcentratie (waarde scala 5). De PM- concentratie wordt – over het jaar gerekend – als 'geringe belasting' van de lucht beoordeeld (waarde scala 4). Echter betekent het aantal overschrijdingen van het daggemiddelde aan beide meetstations een 'hoge' belasting (waarde scala 2). De meetstations 'Ostfriesland' en 'Ostfriesische Inseln' onderscheiden zich door 'zeer geringe' NO₂-belasting (waarde scala 5). Terwijl aan het station 'Ostfriesische Inseln' het maximale uurgemiddelde van 106 µg/m³ een geringe belasting van de lucht betekent (waarde scala 4), is het maximale uurgemiddelde van 148 µg/m³ aan het station 'Ostfriesland' als 'matig' in te delen (waarde scala 3).

Beschrijving en beoordeling van de projectafhankelijke uitwerkingen

Projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarde mens zijn niet te verwachten.

1.5.2 Beschermde waarde dier

1.5.2.1 Broedvogels

Inventarisatie en beoordeling

Het te beschouwen gebied m.b.t. de beschermde waarde 'dier – broedvogels' betreft de uiterwaarden, wadden- en watervlakten van Leer tot aan de Knock. Er werd een onderzoekscorridor (focus) vastgelegd van Eems-km 40,7 tot 52,0 met een beiderzijdse afstand van 250 m vanaf de rand van het vaarwater resp. vanaf de afbakening van de zwaairom. Hier bevinden zich geen voor broedvogels geschikte leefruimten. Buiten dit bereik ligt de dichtstbijzijnde voor broedvogels geschikte leefruimte op de rechter oever van de Eems ter hoogte van de Knock. De Inventarisatie oriënteert zich op 'Wilms et al. (1997)' en houdt het voorkomen van soorten in de zin van de bijlage I VS-RL (richtlijn vogelbescherming) en van streng beschermde soorten in.

De onderzoekscorridor heeft m.b.t. de beschermde waarde 'dier – broedvogels' een 'zeer geringe' betekenis (waarde scala 1), omdat deze niet als leefruimte voor broedvogels geschikt is. In het dichtstbijzijnde NLWKN-Brutvogelerfassungsgebiet 2608.3/1 aan de Knock (d.w.z. het gebied, waarin een inventarisatie van de broedvogels plaatsvindt) zijn de broedvogels tussen maart en juli 2012 geïnventariseerd en daarna m.b.t. de parameters 'broedtijd', 'broedverdacht' en 'broedbewijs' geanalyseerd. Het gebied is beoordeeld als 'zeer hoog' (waarde scala 5), omdat hier blauwborstjes voorkomen, een soort beschermde broedvogel vlg. bijlage I VS-RL. Van de overige 36 'Brutvogelerfassungsgebieten' binnen het te beschouwen gebied, allemaal uiterwaarden van Dollard en Eems, zijn acht gebieden als 'van groot belang' (waarde scala 4) ingedeeld, de overige gebieden als 'van zeer groot belang' (waarde scala 5).

Beschrijving en beoordeling van de projectafhankelijke uitwerkingen

Projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarde 'dier – broedvogels' worden niet verwacht. In de onmiddellijke omgeving van de baggerplaatsen en stortlocaties is geen leefruimte aanwezig, die voor broedvogels geschikt is. Evenmin worden effecten van het project op de voor broedvogels geschikte leefruimte op de rechter oever van de Eems ter hoogte van de Knock verwacht, en wel op grond van de afstand tot de baggerplaatsen in de vaargeul (minstens 1,5 km).

1.5.2.2 Niet-broedvogels

Inventarisatie en beoordeling

Het onderzochte gebied m.b.t. de beschermde waarde 'dier – niet-broedvogels' betreft de Eems en de buitendijkse gebieden van Leer tot Borkum. Er werd een onderzoekscorridor (focus) vastgelegd van Eems-km 40,7 tot Eems-km 68, met een afstand van 1.000 m aan beide zijden vanaf de rand van het vaarwater resp. vanaf de afbakening van de zwaairom alsmede rondom de stortlocaties 2, 4, 5, 7 en K 2.

Binnen dit bereik vonden in 2009/2010 inventariseringen vanaf een schip plaats (parameters soort, aantal van niet-broedvogels, die hier voedsel zoeken/ruien of overwinteren), waarbij in totaal 42 soorten niet-broedvogels aangetoond werden.

Streng beschermd zijn de 12 soorten: Bonte strandloper, grote stern, visdief, goudplevier, wulp, kievit, reuzenster, tureluur, kluut, bontbekplevier, steenloper en zwarte stern.

De eidereend wordt voornamelijk aangetroffen aan de westkant van Borkum, bij de lichtbaak 'Fischerbalje', in de wadden en prielen aan het 'Emshörngat', het 'Blinde Randzelgat' en de 'Hundsand'.

Beschrijving en beoordeling van de projectafhankelijke uitwerkingen

Aanzienlijk nadelige uitwerkingen

Er worden geen projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarde 'dier - niet-broedvogels' geprognoseerd, die als 'aanzienlijk nadelig' gekwalificeerd moeten worden.

Onbeduidend nadelige uitwerkingen

- Tijdelijke afname van de functies als leefruimte voor niet-broedvogels ten zuiden van de zwaairom / gedragsreacties van voorkomende niet-broedvogels zoals opmerken, waarschuwend kreten, geringere voedselopname, vluchtgedrag en ontwijken uit het bereik ten zuiden van de zwaairom; veroorzaakt door de baggerwerkzaamheden voor de uitdieping van de Eems (effect van uitdieping).
- Tijdelijke afname van de functies als leefruimte voor niet-broedvogels / gedragsreacties van voorkomende niet-broedvogels zoals opmerken, waarschuwend kreten, geringere voedselopname, vluchtgedrag en ontwijken uit het bereik van stortlocatie 4 (effect van uitdieping).
- Plaatselijke verandering van de leefruimte voor niet-broedvogels als gevolg van het verlies van wadenvlaktes (ca. 3 ha) en als gevolg van de gedeeltelijke terugbouw van een kribbe (ca. 0,1 ha) als gevolg van de gebruikmaking van vlakten in het gebied van de zwaairom (Eems-km 41,3 tot 42,2 - effect van aanleg voorzieningen).
- Duurzame afname van de functie als leefruimte voor niet-broedvogels ten zuiden van de zwaairom / gedragsreacties van voorkomende niet-broedvogels zoals opmerken, waarschuwend kreten, geringere voedselopname, vluchtgedrag en ontwijken uit het bereik ten zuiden van de zwaairom; veroorzaakt door de toename van onderhoudsbaggerwerkzaamheden (effect van exploitatie).
- Langdurige afname van de functies als leefruimte voor niet-broedvogels / gedragsreacties van voorkomende niet-broedvogels zoals opmerken, waarschuwend kreten, geringere voedselopname, vluchtgedrag en ontwijken uit het bereik van stortlocatie 4 tijdens het vervoer van baggerspecie en tijdens de morfologische 'Nachlauf' (effect van exploitatie).

Noch nadelige noch voordelige uitwerkingen

- Onbeduidend versterkte ontwijkreacties en tijdelijk veranderde gebruikmaking van de leefruimte door enkele niet-broedvogels (als individu of in zwerm) in het bereik van de baggerwerkzaamheden en van de stortlocaties 2, 5 en 7 (effect van uitdieping en van exploitatie).
- Verandering van de leefruimte voor niet-broedvogels door het aanbrengen van hard substraat voor de aanpassing van het kribbenpaar aan het einde van het Emder vaarwater aan de zeezijde (effect van aanleg voorzieningen).

1.5.2.3 Zeezoogdieren

Inventarisatie en beoordeling

In het studiegebied, (waterlichaam in het onderzoeksgebied tot het 'Sperrwerk Gandersum') met het zwaartepunt op de baggergebieden (zwaairom inbegrepen) en de stortlocaties komen de volgende soorten zeezoogdieren voor: zeehond, kegelrob en bruinvis. Alle drie soorten zijn in bijlage II van de FFH-richtlijn (EU-FFH-RL) opgenomen.

Met betrekking tot het voorkomen van zeehonden en kegelrobben zijn de beschikbare gegevens van de jaarlijkse tellingen geanalyseerd. Zeehonden maken regelmatig gebruik van de zandplaten in Dollard en Buiten Eems. In het studiegebied zijn grotere populaties zeehonden aangetroffen in het noordelijke 'Hund-Paapsand', in het westelijke 'Randzel' en op het 'Hohe Riff' ten noordwesten van Borkum. Belangrijke geboorteplaatsen bevinden zich in het noordelijke deel van de 'Hund-Paapsand', in de westelijke 'Randzel' en in het Nederlandse gedeelte van de Dollard. Een gering aantal ligplaatsen voor zeehonden zijn te vinden op de 'Geiseleiddamm'. Afzonderlijke dieren komen af en toe in de Beneden Eems zuidoostelijk van Emden voor. De functionele betekenis als leefruimte voor de populatie zeehonden in het deelgebied tussen Borkum en Knock en in de westelijke Dollard wordt als 'hoog' (waarde scala 4) en in het deelgebied tussen Knock en Gandersum als 'matig' (waarde scala 3) ingedeeld.

Kegelrobben maken regelmatig gebruik van zandbanken in de westelijke 'Randzel' en op het 'Hohe Riff' ten noordwesten van Borkum. Een gering aantal jong dieren is tot nu toe waargenomen uitsluitend in het gebied 'Hohe Riff' ten noordwesten van Borkum (max. acht jonge dieren in de winter 2008/2009, één jong dier in januari 2011). De betekenis van het gebied tussen Borkum en Knock als leefruimte voor kegelrobben wordt als 'hoog' (waarde scala 4) ingedeeld en die van het gebied tussen Knock en Gandersum (hier komen geen kegelrobben voor) als 'zeer gering' (waarde scala 1).

In de periode van augustus 2009 tot december 2011 is de populatie van bruinvissen d.m.v. PODs aan 5 meetposities geïnventariseerd. De populatie van bruinvissen neemt stroomopwaarts van Borkum tot Emden / Pogum af. Een duidelijke afwijking van deze gradiënten (betr. aanwezigheid) kan in de maanden maart en april geconstateerd worden. In deze periode begeven de bruinvissen zich vaak tot in het Emder vaarwater. De functionele betekenis als leefruimte voor bruinvissen in het deelgebied tussen Knock en Borkum wordt op grond van het regelmatige voorkomen van bruinvissen in dit gebied als 'matig' (waarde scala 3) ingedeeld en in het Eems-deelgebied tussen Knock en Gandersum als 'gering' (waarde scala 2).

Beschrijving en beoordeling van de projectafhankelijke uitwerkingen

Aanzienlijk nadelige uitwerkingen

Er worden geen projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarde 'dier- zeezoogdieren' voorspeld, die als 'aanzienlijk nadelig' gekwalificeerd moeten worden.

Onbeduidend nadelige uitwerkingen

Zeehond:

- Storingen van enkele zeehonden op hun rustplaatsen in het gebied van de geplande zwaai kom door baggeractiviteiten (effect van uitdieping)
- Verlies van vlakke van potentiële rustplaatsen voor enkele zeehonden aan de 'Geiseleiddamm' als gevolg van de verandering van eulitoraal in sublitoraal in deelgebieden van de berm van de geplande zwaai kom, die tot een kleinschalige verplaatsing van de rustplaatsen kan leiden (effect van aanleg voorzieningen) alsook
- Storingen van enkele zeehonden op hun rustplaatsen in het gebied van de geplande zwaai kom door bedrijfsafhankelijke baggeractiviteiten en keermanoeuvres van de schepen (effect van exploitatie).

Bruinvis:

- Mogelijkerwijs zullen de bruinvissen in geringe mate en tijdelijk verstoord worden door geluidshinder als gevolg van de toename van bagger- en stortingswerkzaamheden in het gebied van de vaargeul (Eems-km 40,7 – 74,6) en aan de stortlocaties 2, 4, 5, en 7 (effect van uitdieping en exploitatie).

Noch nadelige noch voordelige uitwerkingen

Er worden geen projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarde 'dier- zeezoogdieren' geprognoseerd, die als 'noch nadelig noch voordelig' gekwalificeerd moeten worden.

1.5.2.4 Vissen en rondbekken

Inventarisatie en beoordeling

Aanvullend op de beschikbare gegevens werd de actuele populatie geïnventariseerd in de herfst van 2009 en in het voorjaar van 2010 in het gedeelte tussen Eems-km 41 en Eems-km 100 op 15 meetstations d.m.v. haamvisserij. In het te beschouwen gebied (tussen Borkum ter hoogte van stortlocatie 2 ongeveer bij Eems-km 100,0 tot aan de waterkering Herbrum, Beneden Leda en gedeelten van het Leda-Jümme-gebied), werden in de periode van 2006 – 2011 in totaal 71 soorten vissen en rondbekken aangetoond. Daarvan zijn zeven soorten opgenomen in de 'rode lijst' van Duitsland met een bedreigingstatus (rode lijst categorie 1 'met uitsterven bedreigd', 2 'ernstig bedreigd' en 3 'bedreigd'). Drie verdere soorten bevinden zich op de rode lijst categorie V (d.w.z. nog onbedreigd, maar op een bedreiging moet binnen 10 jaar eventueel gerekend worden). Twee soorten zijn bedreigd door beperkte geografische verspreiding (rode lijst categorie R: extreem zelden) en één soort wordt als bedreigde soort 'Durchzügler' (op doortrek) ingedeeld. Zes soorten zijn opgenomen in bijlage II van de FFH-richtlijn.

In het deelgebied open kustwateren van het Eemsestuarium" (Ndl.: type K1/K3) werden in 2009 / 2010 29 soorten vis bij twee onderzoekstations geïnventariseerd, waarvan vijf soorten op de rode lijst van Duitsland met een bedreigingstatus en twee soorten in bijlage II van de FFH-richtlijn zijn opgenomen. De soorten betreffen zes ecologische gilden: twee diadrome (migrerende vissen), twee estuarien-diadrome, acht estuariene, zeven marien-juveniele (d.w.z. mariene soorten, die van het estuarium als juveniele gebruik maken), vijf marien-seizoenafhankelijke (mariene soorten, die het estuariaruim afhankelijk van het seizoen als refugium en voedselgebied opzoeken) en vijf mariene soorten. De eudominante soorten (= aandeel abundantie >30 %) haringen en sprotten maakten in de herfst 2009 en het voorjaar 2010 samen >95 % van de gehele vangst uit (abundantie).

In het deelgebied 'Overgangswateren van het Eemsestuarium' (Ndl.: estuarium met matig getijverschil) werden in de periode van 2006 tot 2010 in totaal 50 soorten vis (2009/2010: 42 soorten) geïnventariseerd, waarvan zes soorten (2010 / 2011: 5 soorten) op de rode lijst Duitsland met een bedreigingstatus en drie (2010 / 2011: 2 soorten) in bijlage II van de FFH-richtlijn zijn opgenomen. De in 2009 / 2010 geïnventariseerde soorten betreffen zeven ecologische gilden: drie limnische (zoetwatervissen), vier diadrome, twee diadroom-estuariene, tien estuariene, twaalf marien-juveniele, zes marien-seizoenafhankelijke en vijf mariene soorten. De eudominante soorten haring en spiering maakten samen 71% (herfst 2009) en 83 % (voorjaar 2010) van de gehele abundantie uit.

In het deelgebied 'Eems tussen Leer en Dollard' zijn van 2006 tot 2011 in totaal 48 soorten vis (2010/2011: 26 soorten) geïnventariseerd, waarvan zes soorten (2010 / 2011: 3 soorten) op de rode lijst van Duitsland met een bedreigingstatus en vier (2010 / 2011: 2 soorten) in bijlage II van de FFH-richtlijn zijn opgenomen. De in 2010 / 2011 geïnventariseerde soorten betreffen zes ecologische gilden: twaalf limnische, drie diadrome, twee diadroom-estuariene, vier estuariene, vier marien-juveniele soorten en één marien-seizoenafhankelijke soort. De eudominante spiering maakt 71% (herfst 2010) en 64 % (voorjaar 2011) van de gehele abundantie uit.

In het deelgebied 'Herbrum tot Leer' zijn van 2006 tot 2011 in totaal 32 soorten vis (2010/2011: 17 soorten) geïnventariseerd, waarvan vier soorten (2010 / 2011: 2 soorten) op de rode lijst Duitsland met een bedreigingstatus en vier (2010 / 2011: 1 soort) in bijlage II van de FFH-richtlijn zijn opgenomen. De in 2010 / 2011 geïnventariseerde soorten betreffen vier ecologische gilden: tien limnische, twee diadrome, twee diadroom-estuariene en drie estuariene soorten. Ten noorden van Papenburg komt de spiering als eudominante soort met een aandeel abundantie van 41 % (herfst 2010) en 86 % (voorjaar 2011) voor. Tussen Herbrum en Papenburg waren in de herfst van 2010 brasem, bot, baars en kolblei dominant (= aandeel abundantie >10 - 30%). In het voorjaar was de paling eudominant en pos en spiering dominant.

In het deelgebied 'Leda-Jümme' zijn 2004/2006 tot 2011 in totaal 28 soorten vis aangetroffen, waarvan vier soorten op de rode lijst Duitsland met een bedreigingstatus en vier soorten in bijlage II van de FFH-richtlijn zijn opgenomen. Het gilde van limnische vissen komen met 18 soorten het meest voor, gevolgd door vijf diadrome, twee diadroom-estuariene en drie estuariene soorten.

Voor de Inventarisatie in de afzonderlijke deelgebieden zie Tabel 1.5-1. De overgangswateren van het Eemsestuarium zijn van grote betekenis als groeiruimte voor vele estuariene, marien-juveliene en marien-seizoenafhankelijke vissoorten, die voor deze leefruimte kenmerkend zijn. Over het algemeen wordt de betekenis van het visbestand tussen Dollard en de waterkering van Herbrum geringer. De visgemeenschap is ten zuiden van Leer reeds sterk afgenomen.

Tabel 1.5-1: Inventarisatie beschermde waarde dier- vissen en rondbekken

Deelgebied	Waterlichaam	Beoordeling visbestand	Waarde scala
Open kustwateren Eemsestuarium	WK 07002, 07003	hoog	4
Overgangswateren Eemsestuarium	WK 07001	hoog	4
Eems Leer tot Dollard	WK 06038	matig	3
Eems Herbrum tot Leer	WK 06037, 03003	gering	2
Leda Sperrwerk - Eemsmond	WK 06039	matig	3
Leda en Sagter Eems	WK 04035	gering	2
Jümme	WK 04042	matig	3

Beschrijving en beoordeling van de projectafhankelijke uitwerkingen

Aanzienlijk nadelige uitwerkingen

Er worden geen projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde 'dier - vissen en rondbekken' verwacht, die als 'aanzienlijk nadelig' gekwalificeerd moeten worden.

Onbeduidend nadelige uitwerkingen

- Als gevolg van de baggerwerkzaamheden in het kader van de uitdieping resp. door de toename van de onderhoudswerkzaamheden moet gerekend worden op: verlies van individuen als gevolg van het opzuigen van vissen en rondbekken (Hopperbagger), veranderingen in het gedrag en gedeeltelijke vertragingen van vistrek in het gebied 'Emder vaarwater', verstoren van vissen en eventuele fysiologische schade aan pelagische eieren en larven in de nabijheid van baggermachines door verhoogde vertroebelingen en tijdelijke vermindering van de zoöbenthische voeding in de baggergebieden (effect van uitdieping en exploitatie).
- Door grotere hoeveelheden baggerspecie in het kader van de uitdieping en opgrond van de morfologische 'Nachlauf' alsook als gevolg van de toename van onderhoudswerkzaamheden moet in het gebied van de stortlocaties 2, 4, 5 en 7 gerekend worden op: verlies van individuen van gering mobiele soorten kleine vissen als gevolg van overdekking en met een eventuele fysiologische schade aan viskuit en larven opgrond van een toename van zwevende stoffen (alleen stortlocaties 5 en 7). Bovendien wordt verwacht, dat vissen zich (kleinschalig) tijdelijk anders verspreiden door verstoring als gevolg van verhoogde geluidsemissies onder water en van vertroebelingen. Verder is een tijdelijke vermindering van de voedselopname als gevolg van de tijdelijke vermindering van de populatie van het macrozoöbenthos te verwachten (effect van uitdieping en exploitatie).

Noch nadelige noch voordelige uitwerkingen

- Als gevolg van het verwijderen van hard substraat op enkele punten en door het aanbrengen van hard substraat in het Emders vaarwater wordt verwacht, dat de typespecifieke leefruimte van vissoorten verandert, die zich oriënteren aan zacht substraat (bv. platvissen) op een oppervlakte van ca. 53 ha (effect van aanleg voorzieningen).
- Als gevolg van de verandering van eulitoraal in sublitoraal in deelgebieden van de berm van de geplande zwaairom, moet gerekend worden op een verandering van de eulitorale leefruimte (tijdelijk voedingshabitat) in subtidale ondiepwatergebieden (groeigebieden) (effect van aanleg voorzieningen).
- Door toe- en afname van de stroomsnelheden op enkele punten tussen Pogum en Kock moet gerekend worden op een herverdeling van soorten, die voorkeur geven aan bepaalde omstandigheden van de stroming en met een veranderd wegdrijven van pelagische eieren en larven (effect van aanleg voorzieningen).

1.5.2.5 Macrozoöbenthos

Inventarisatie en beoordeling

In de herfst van 2009 (september – november) en in het voorjaar van 2010 (maart – april) is een inventarisatie uitgevoerd in het gebied van de baggerlocaties (inclusief zwaai kom en stortlocaties) om de beschikbare gegevens aan te vullen. In het studiegebied (aquatisch gebied van de Beneden en Buiten Eems vanaf de waterkering Herbrum tot Borkum, ter hoogte van stortlocatie 2, ca. Eems-km 100) zijn van 2005 tot 2011 in totaal 196 soorten en 22 zgn. macrozoöbenthos-taxa³ aangetroffen. Deze behoren overwegend tot de kreeften (crustacea), borstelwormen (polychaeta) alsook weekdieren (mollusca) en hydrozoa. Daarvan zijn 25 soorten opgenomen op de 'rode lijst' van Duitsland met een bedreigingstatus, waaronder twee 'ernstig bedreigde' en vier 'bedreigde' soorten, bij 14 soorten moet op een bedreiging gerekend worden, maar de status is niet bekend (categorie G). Twee verdere soorten staan op de rode lijst categorie V (d.w.z. nog onbedreigd, maar op een bedreiging moet binnen 10 jaar eventueel gerekend worden). Drie soorten zijn bedreigd door beperkte geografische verspreiding (rode lijst categorie R: extreem zelden), geen van de aangetoonde soorten macrozoöbenthos is opgenomen in de bijlagen van de FFH-richtlijn. In het studiegebied zijn 17 echte brakwatersoorten en 22 neozoa aangetoond.

In het deelgebied 'open kustwateren van het Eemsestuarium' zijn in de periode van 2005 tot 2011 in totaal 129 soorten (2009 – 2011: 113 soorten) geïnventariseerd, waarvan 15 soorten (2009-2011: 13 soorten) op de rode lijst van Duitsland staan daaronder één 'ernstig bedreigde' en één 'bedreigde' soort.

In het deelgebied 'Overgangswateren van het Eemsestuarium' zijn in de periode van 2005 tot 2011 in totaal 137 soorten (2009 – 2011: 99 soorten) geïnventariseerd, waarvan 12 soorten (2009-2011: 7 soorten) staan op de rode lijst van Duitsland, daaronder één 'ernstig bedreigde' en twee 'bedreigde' soorten.

In het deelgebied 'Eems tussen Leer en Dollard' zijn van 2005 tot 2011 in totaal 52 soorten (2010/2011: 28 soorten) geïnventariseerd, waarvan zes soorten (2009/2010: geen) op de Duitse rode lijst voorkomen, waaronder twee 'bedreigde' soorten.

In het deelgebied 'Herbrum tot Leer' zijn van 2005 tot 2009 in totaal acht soorten geïnventariseerd, waarvan er geen voorkomt op de rode lijst.

Voor de Inventarisatie, zie Tabel 1.5-2. Het is duidelijk dat de betekenis van het voorkomen macrozoöbenthos vanaf de open kustwateren van het Eemsestuarium in de richting van de stroomopwaarts gelegen deelgebieden geringer wordt.

Tabel 1.5-2: Inventarisatie beschermde waarde dier - macrozoöbenthos

Deelgebied	Waterlichaam	Beoordeling voorkomen macrozoöbenthos	Waarde scala
Open kustwateren Eemsestuarium	WK 07002, 07003	hoog	4
Overgangswateren Eemsestuarium	WK 07001	matig	3
Eems Leer tot Dollard	WK 06038	gering	2
Eems Herbrum tot Leer	WK 06037, 03003	zeer gering	1

³ Macrozoöbenthos = dierlijke organismen die de waterbodem bevolken, met het blote oog waarneembaar (vanaf ca. 1 mm grootte); Taxa = benaming voor een systematische categorie organismen van een willekeurige rangorde (bv. geslacht en familie)

Beschrijving en beoordeling van de projectafhankelijke uitwerkingen

Aanzienlijk nadelige uitwerkingen

- Als gevolg van de toename van de onderhoudsbaggerwerkzaamheden in de tot nu toe niet regelmatig onderhouden gedeelten van de vaargeul en bij de zwaairom moet gerekend worden op een herhaaldelijke tijdelijke reductie van de populatie macrozoöbenthos, veroorzaakt door de directe verwijdering van organismen in deelgebieden van de vaargeul van Eems-km 51,5 tot 74,6 alsook in het gebied van de zwaairom. Dit zal leiden tot verlies van enkele storingsgevoelige soorten en tot een verschuiving van de dominantietoestanden macrozoöbenthos op een vlakte van 19,8 ha in het bereik van de zwaairom alsook op een vlakte van in totaal 23,5 ha in die gedeelten van de vaargeul, die tot nu toe niet regelmatig onderhouden werden.

Onbeduidend nadelige uitwerkingen

- Als gevolg van de verruimingsbaggerwerkzaamheden in de tot nu toe regelmatig onderhouden gedeelten van de vaargeul moet gerekend worden op een tijdelijke reductie van de populatie macrozoöbenthos, veroorzaakt door de directe verwijdering van organismen in het gebied van de vaargeul (Eems-km 40,7 tot 51,5). Het macrozoöbenthos zal binnen een tijdperk van <1 jaar volledig regenereren (effect van uitdieping).
- Als gevolg van de verruimingsbaggerwerkzaamheden in de tot nu toe niet regelmatig onderhouden gedeelten van de vaargeul en de zwaairom moet gerekend worden op een tijdelijke reductie van de populatie macrozoöbenthos, veroorzaakt door de directe verwijdering van organismen in deelgebieden van de vaargeul (Eems-km 51 tot 74,6) alsook in het bereik van de zwaairom (berm inbegrepen). Dit zal leiden tot een kortdurend verlies van enkele storingsgevoelige soorten en tot een verschuiving van de dominantietoestanden macrozoöbenthos. Het macrozoöbenthos zal binnen een periode van maximaal drie jaar na beëindiging van de baggerwerkzaamheden volledig regenereren (effect van uitdieping).
- De aanpassing van de bermen langs de vaargeul (Eems-km 40,7 tot 74,6) zal leiden tot vernietiging van de woonbuizen van inbentische soorten en op een vlakte van 28,5 ha tot overdekking van individuen van sessiel-epibentische soorten langs de vaargeul. Het macrozoöbenthos zal binnen een periode van maximaal drie jaar na beëindiging van de baggerwerkzaamheden volledig regenereren (effect van uitdieping).
- Als gevolg van grotere hoeveelheden te storten baggerspecie op stortlocaties 2, 4, 5, 7 moet gerekend worden op een achteruitgang van minder kwetsbare soorten van het macrozoöbenthos, veroorzaakt door overdekking. De populatie macrozoöbenthos zal binnen een tijdperk van maximaal drie jaar na beëindiging van de storting baggerspecie regenereren (effect van uitdieping).
- Als gevolg van de toename van onderhoudsbaggerwerkzaamheden in de tot nu toe regelmatig onderhouden gedeelten van de vaargeul moet gerekend worden op een tijdelijke reductie van de populatie macrozoöbenthos, veroorzaakt door de directe verwijdering van organismen in de vaargeul (Eems-km 40,7 tot 51,5) (effect van exploitatie).
- Als gevolg van grotere hoeveelheden te storten baggerspecie op stortlocaties 2, 4, 5, 7 opgrond van de morfologische 'Nachlauf' resp. opgrond van verhoogde onderhoudsbehoeften (stortlocatie 5 en 7) moet gerekend worden op een achteruitgang van minder kwetsbare soorten van het macrozoöbenthos, veroorzaakt door overdekking in de nabijheid van de stortlocaties (effect van exploitatie).

Noch nadelige noch voordelige uitwerkingen

- Als gevolg van het verwijderen van hard substraat op enkele punten (verkorte kribben 29 en 31) en van het aanbrengen van hard substraat (verlenging van kribben 6 en 7) in het Emders vaarwater moet gerekend worden op een verandering van de leefruimte van het macrozoöbenthos en wel van zacht substraat in hard substraat op een vlakte van ca. 0,53 ha (effect van aanleg voorzieningen).
- Als gevolg van de verandering van eulitoraal in sublitoraal in deelgebieden van de berm van de zwaai kom zal de tijdelijke eulitorale leefruimte van vagile epibenthische soorten (bij hoogwater) in permanente sublitorale leefruimte veranderen. Hierdoor zijn geringe veranderingen van de abundanties en dominanties van het macrozoöbenthos te verwachten (effect van de aanleg voorzieningen).
- Door toe- en afname van de stroomsnelheden op enkele punten tussen Pogum en Kock moet gerekend worden op een herverdeling van soorten, die voorkeur geven aan bepaalde stroomomstandigheden en op een veranderd wegdrijven van de verspreiding macrozoöbenthos (effect van de aanleg voorzieningen).

1.5.2.6 Zoöplankton

Inventarisatie en beoordeling

De zoöplanktongemeenschappen zijn op vijf stations (Overgangswateren bij Eems-km 15, bij Eems-km 39 en bij Eems-km 58 alsook in het kustwaterlichaam NEA3 en NEA4) gedurende één jaar maandelijks onderzocht ten aanzien van de samenstelling soorten, abundantie en biomassa.

Tijdens dit onderzoek domineerden op alle stations de tot de crustacea (kreeften) behorende copepoda (roeipootkreeften). Aan het ten zuiden van Leer gelegen station kwam vooral de estuarine soort *Eurytemora affinis* voor. Met toenemend zoutgehalte kwamen stroomafwaarts steeds meer vertegenwoordigers van het marine geslacht *acartia* alsook *temora longicornis* en *centropages hamatus* voor. Op enkele stations domineerden soms meroplanktische larven van benthische polychaeta (ringwormen, borstelwormen) resp. mollusken. Typische zoöplanktongemeenschappen kwamen in de overgangs- en kustgebieden van de zuidelijke Noordzee voortdurend voor. Bovendien zijn vertegenwoordigers van verdere onderklassen van de kreeften, de cnidaria (neteldieren), ctenophora (ribkwallen) enz. gevonden. De zoöplanktongemeenschappen bestonden hoofdzakelijk uit taxa, die hun gehele levenscyclus in plankton doorbrengen (holoplankton), waarbij herbivore en omnivore filtreerders domineerden.

Tijdens de onderzoeksperiode varieerde de abundantie (dichtheid individuen) sterk, en wel afhankelijk van de jaargetijden en het voedselaanbod. De grootste abundantie kon gemeten worden in het voorjaar aan de kustwaterstations: >180.000 individuen/m³. De kleinste abundantie bedroeg 14 Individuen/m³, gemeten in het overgangsgebied tijdens de winter. De verdeling van de biomassa (droog gewicht) leek ruimtelijk en tijdelijk op de verdeling van bepaalde abundanties en was tijdens het voorjaar aan de kustwaterstations het hoogst: ca. 750 mg/m³.

Voor de Inventarisatie zie Tabel 1.5-3. De betekenis neemt vanaf de kustgebieden stroomopwaarts af.

Tabel 1.5-3: Inventarisatie beschermde waarde dier - zoöplankton

Deelgebied	Verdeling samenstelling soorten	Verdeling abundantie	Verdeling biomassa
Gebied stromend water: Herbrum tot Leer	Waarde scala 1-2	Waarde scala 2	Waarde scala 2
Overgangsgebied: Leer tot lijn Eemshaven - Pilsum	Waarde scala 2	Waarde scala 3	Waarde scala 3
Kustwateren: NEA3 en NEA 4	Waarde scala 3	Waarde scala 4	Waarde scala 4

Beschrijving en beoordeling van de projectafhankelijke uitwerkingen

Aanzienlijk nadelige uitwerkingen

Er worden geen projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarde 'dier- zoöplankton' geprognosticeerd, die als 'aanzienlijk nadelig' gekwalificeerd moeten worden.

Onbeduidend nadelige uitwerkingen

- Als gevolg van de grotere hoeveelheden te storten baggerspecie op stortlocatie 5 en 7 moet in het overgangsgebied Leer tot de lijn Eemshaven – Pilsum in het ergste geval gerekend worden op een zeer geringe, tijdelijke en plaatselijk beperkte reductie van de efficiëntie van voedseloverdracht van het zoöplankton, veroorzaakt door een onbeduidende tijdelijke verhoging van de vertroebelingen. De uitwerkingen zullen plaatselijk beperkt zijn op de stortlocatie 5 en 7 alsook tijdelijk beperkt t.a.v. de vertroebelingswolken (effecten van uitdieping en exploitatie).

Noch nadelige noch voordelige uitwerkingen

- Door toe- en afname van de stroomsnelheden op enkele punten tussen Pogum en Knock moet in het overgangsgebied van Leer tot de lijn Eemshaven – Pilsum gerekend worden op kleinschalige veranderingen van het transportgedrag van het zoöplankton (effect van aanleg voorzieningen).

1.5.2.7 Overige fauna

Inventarisatie en beoordeling

Terrestrische zoogdieren: Over het geheel is in het studiegebied het voorkomen van zes soorten vleermuizen mogelijk. Deze soorten zijn in bijlage IV van de FFH-richtlijn opgenomen. De meervleermuis is bovendien een te beschermen soort vlg. bijlage II van de FFH-richtlijn. De wateroppervlakten van de Eems en de uiterwaarden zijn een potentieel voedselhabitat voor vleermuizen, vooral voor water- en meervleermuizen. Voor zover daadwerkelijk van deze wateren door water- en meervleermuizen regelmatig een dergelijk gebruik gemaakt wordt, dient dit gebied als 'zeer belangrijk' voor vleermuizen ingedeeld te worden (waarde scala 4), waarbij de eigenlijke stroom van de Eems vermoedelijk alleen geringe betekenis als voedselhabitat heeft. De buitendijkse vlakten zijn 'matig belangrijk' (waarde scala 3), terwijl gebouwen en oud bomenbestand voor vleermuizen als verblijfplaats van 'grote betekenis' zijn.

In het studiegebied zijn drie soorten terrestrische kleine zoogdieren aangetroffen (vleermuizen uitgesloten). De betekenis van de vaak overstroomde buitendijkse gebieden voor de populatie terrestrische kleine zoogdieren wordt als 'gering' ingedeeld (waarde scala 2), terwijl de hoger gelegen gebieden met struikgewassen als 'matig belangrijk' beoordeeld worden (waarde scala 3). Hier komen twee 'bedreigde soorten' (vlg. rode lijst Duitsland) van middelgrote of grote zoogdieren voor, en wel de Europese haas en de boommarter. De betekenis van het buitendijkse gebied ten aanzien van de

populatie terrestrische middelgrote en grote zoogdieren wordt als 'matig belangrijk' (waarde scala 3) ingedeeld.

Amfibieën: In het studiegebied zijn drie soorten amfibieën aangetoond. De meerkikker is op de rode lijst van Neder-Saksen ingedeeld als 'bedreigd' (landelijk geldt hij als onbedreigd). De betekenis van het buitendijkse gebied tussen Midlum en Weekeborger Bucht ten aanzien van de populatie amfibieën, wordt als 'hoog' (waarde scala 4) ingedeeld, omdat hier meerkikkers in sloten en wateren voorkomen. De betekenis van de overige delen van het studiegebied wordt beoordeeld als 'matig' (waarde scala 3) tot 'gering' (waarde scala 2).

Libellen: In het studiegebied zijn 14 soorten libellen aangetroffen. De *Sympetrum striolatum* is in de rode lijst 3 ingedeeld als 'landelijk bedreigd'. De betekenis van de sloten en wateren ten zuiden van Leer ten aanzien van de populatie libellen wordt op grond van het grote aantal soorten als 'hoog' (waarde scala 4) ingedeeld. De betekenis van de overige delen van het studiegebied is beoordeeld als 'matig' (waarde scala 3) tot 'gering' (waarde scala 2).

Sprinkhanen: In het studiegebied zijn 12 soorten sprinkhanen aangetroffen, die voor het merendeel geen ecologische eisen stellen en wijdverspreid zijn. De betekenis van dit gebied ten aanzien van de populatie sprinkhanen wordt voor het merendeel als 'gering' (waarde scala 2) ingedeeld. Uitgezonderd daarvan zijn de vegetatiearme oevergebieden, omdat ze de leefruimte van het landelijk bedreigde zeggendoortje (*Tetrix subulata*) vormen, deze gebieden worden beoordeeld als 'van groot belang' (waarde scala 4) t.a.v. de populatie sprinkhanen.

Dagvlinders: In het studiegebied zijn alleen soorten dagvlinders aangetroffen die geen ecologische eisen stellen en wijd verspreid zijn. Hun reproductie in dit gebied is echter twijfelachtig. De betekenis van het buitendijkse bereik is in grote delen van het studiegebied ten aanzien van de populatie dagvlinders als 'gering' (waarde scala 2) ingedeeld. Alleen de zilte graslanden bij Petkum en de velden met hoog struikgewas bij Rhede worden, op grond van de veelsoortigheid in bloeiende planten, de classificatie 'matig belangrijk' toegekend (waarde scala 3).

Beschrijving en beoordeling van de projectafhankelijke uitwerkingen

Er worden geen projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarde 'dier - overige fauna' geprognosticeerd.

1.5.3 Beschermde waarde planten

1.5.3.1 Hogere planten en biotopen

Voor het studiegebied zijn de beschikbare gegevens geanalyseerd. In het jaar 2010 zijn de volgende inventarisaties uitgevoerd:

- Inventarisatie van types biotoop-/ leefruimten
- Inventarisatie wadden
- Inventarisatie zeegras (sub- en eulitoraal)
- Inventarisatie riet (transecten)
- Begaan van plaatsen, om de belasting van kwetsbare vegetatie te onderzoeken, die veroorzaakt wordt door eventuele uitwerkingen van stikstofdeposities in de westelijke randgebieden van het eiland Borkum.

Inventarisatie en beoordeling

Deelgebied 'Buiten Eems en Dollard': Op 90 % aandeel vlakten in het deelstuk Eemshaven tot 'Punt van Reide' (Eems-km 71,5 tot 48 linkerkant Eems) bevinden zich hoofdzakelijk biotooptypes (bouwwerken kustbeveiliging, havenbekken), met 'zeer geringe' natuurwaarde (waarde scala 1). Alleen een klein deel van het gebied bestaat uit slikwad, zilte graslanden en rietlanden, die van 'zeer hoge*' natuurwaarde zijn (waarde scala 5) resp. uit antropogeen sterk beïnvloed grasland met een 'hoge' natuurwaarde (waarde scala 4).

In het deelstuk Punt van Reide/ Dollard (Eems-km 48 tot 36,2 linkerkant Eems) bevinden zich hoofdzakelijk natuurlijke biotooptypen en zulke met zeer hoge natuurwaarde (waarde scala 5). Het gebied bestaat voor het merendeel uit zilte graslanden, een derde uit riet- en grasland. Slikwadden, prielen (in het zeekleilandschap), pioniersvegetatie van de zilte graslanden (waarde scala 5) en biotooptypen met zeer geringe natuurwaarde (waarde scala 1), zoals bv bouwwerken kustbeveiliging, maken een gering aandeel uit.

In het deelstuk van 'Rysumer Nacken' tot Pilsum (Eems-km 56,6 tot 75 rechterkant Eems) bevinden zich hoofdzakelijk biotooptypen van 'hooggelegen zilte graslanden' en in geringe omvang biotooptypen van 'laaggelegen zilte graslanden' (waarde scala 5). Meer dan 20 % van de uiterwaarden bestaat uit rietlanden (waarde scala 5). Verdere biotoop-/TMAP-types met hoge natuurwaarde alsook biotopen met geringe natuurwaarde (bv bouwwerken kustbeveiliging) maken een gering deel van het gebied uit.

In het deelstuk van 'Jarßum tot Rysumer Nacken' (Eems-km 36,2 tot 56,6 rechterkant Eems) bevinden zich hoofdzakelijk biotooptypes van zeer geringe natuurwaarde en antropogeen beïnvloede biotopen zoals bouwwerken kustbeveiliging, havenbekkens in het kustgebied en ook havens en sluizen (waarde scala 1). In bijna een derde deel van het gebied komt antropogeen beïnvloed grasland voor (al naargelang de antropogene invloed waarde scala 2 of 3). Een klein deel van het gebied bestaat uit natuurlijke biotopen resp. zulke met hoge natuurwaarde zoals wadden met slijkgras of rietlanden.

In het deelgebied 'Buiten Eems en Dollard' bevinden zich eulitorale zeegrasvelden op de 'Hund' en de 'Paapsand', bij 'Voolhok' ten zuidoosten van Eemshaven, op de 'Randzel' ten zuidoosten van Borkum alsook vóór de 'Rysumer Nacken'. Bij de zeegrasvelden op de Randzel gaat het om een (gesloten) bestand, verdere vaststellingen tonen voorkomen van afzonderlijke exemplaren aan. De zeegrasbestanden worden beoordeeld als 'van zeer groot belang' (waarde scala 5).

Deelgebied Eems Leer tot Dollard': Het deelstuk Jarßum tot Leer (Eems-km 15,1 tot 36,2) wordt gekarakteriseerd door verschillende graslandtypen van waardescale 3 (matig belangrijk) en van waardescale 5 (van zeer groot belang). Het overige deelstuk bestaat hoofdzakelijk uit rietlanden (Brackmarschen') (waarde scala 5). Verdere biotooptypen zoals waddenoppervlakten, zeggen- en biesgewassen, pioniervegetatie van zilte graslanden, structuren van bossen en struikgewassen met hoge natuurwaarde, ruderaal terrein, schraalgrasland, open bodem biotopen, wateren en sloten zoals biotooptypen met geringe natuurwaarde (bouwwerken kustbeveiliging) nemen een duidelijk geringer aandeel oppervlakte in.

Deelgebied 'Borkum' / voorkomen van stikstofgevoelige vegetatie: Ten westen van de haven en ten zuiden van de plaats Borkum komen natuurlijk gestructureerde veelsoortige complexen van strand- en duin biotopen met duindoornstruiken en kalkrijke, gedeeltelijk ook door zout beïnvloede, matig vochtige duinvalleien voor. Deze behoren tot de biotooptypen 'wandelende duinen op de strandwal met *Ammophila arenaria* („witte duinen“), kustduinen met kruidvegetatie („grijze duinen“), psammofiele heide met *Calluna* en kustduinen met *Hippophae rhamnoides*, kalkrijke duinvalleien. De biotopen worden beoordeeld als 'van zeer groot belang' (waarde scala 5).

Ingreepgebied vlg. LBP (stuk I): Het gebied van de geplande zwaaiikom betreft zowel de vaargeul (sublitoraal met vaargeul in het brakwater estuarium) alsook de ten zuiden aansluitende Geiseleiddamm (bouwwerk kustbeveiliging) met 'brakwater wadden' zonder vegetatie van hogere planten. Aan de noordelijke oever van de Eems sluiten de 'Emskai' en de 'Emspier' aan. Daarvoor liggen de kribben (bouwwerk kustbeveiliging, haven- en sluisinrichtingen) met 'brakwater wadden' zonder vegetatie van hogere planten.

Aan het ingreepgebied bij Eems-km 47 grenzen aan beide kanten van vaargeul (sublitoraal met vaargeul in het brakwater estuarium) de kribben van de 'Geiseleiddamm' en van de 'Leiddamm Seedeich' (bouwwerk kustbeveiliging). Tussen en voor de kribben bevinden zich gebieden met 'brakwater wadden' zonder vegetatie van hogere planten, die gedeeltelijk met waddengeulen (tijdelijk droog lopende prieden) doorkruist zijn.

Het biotooptype 'brakwater wadden' zonder vegetatie van hogere planten is opgenomen in de rode lijst bedreigde biotootypen van Neder-Saksen als van 'gehele vernietiging bedreigd' resp. 'zeer ernstig bedreigd' (categorie 1). Het is niet bekend of verdere beschermde of bedreigde biotootypen, plantensoorten en habitats in de zin van bijlage I van de FFH-richtlijn in het ingreepgebied voorkomen.

Bescherming en bedreigingsstatus: In het studiegebied zijn 31 TMAP- en 20 biotootypen aangetoond, die vlg. § 30 BNatSchG en § 24 NAGBNatSchG wettelijk beschermd zijn, waaronder ook 29 biotootypen, die op de rode lijst van bedreigde biotootypen Neder-Saksen genoemd zijn. Vijf biotootypen zijn ingedeeld als 'van volledige vernietiging bedreigd' resp. als 'zeer ernstig bedreigd' (categorie 1).

In het Duitse deel van het studiegebied zijn 12 bedreigde families aangetroffen die op de rode lijst (Neder-Saksen en Bremen) t.a.v. soorten uit het kustgebied genoemd zijn. In het Nederlandse deel van het studiegebied zijn twee soorten aangetroffen die op de Nederlandse rode lijst betreffend 'vaatplanten' opgenomen zijn vermeld.

In het studiegebied zijn 18 leefruimtetypen (vlg. FFH) vertegenwoordigd waaronder vijf als prioritair ingedeelde leefruimtetypen: 1150 - kustlagunen, 2130 – vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie („grijze duinen”), 2140 - vastgelegde ont kalkte duinen met *Empetrum nigrum*, 2150 - atlantische vastgelegde ont kalkte duinen (*Calluno-Ulicetea*) alsook 91E0 - Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior*.

Resultaat van de inventarisatie rietlanden: De onderzochte oevergebieden (Rysumer Nacken, Knock, Dollard en Beneden Eems, deelstuk Petkum tot Leer) zijn of 'niet versterkt' of beschikken over een versterking, bestaande uit gestorte stenen. In de rietlanden domineert *Phragmites australis*.

Beschrijving en beoordeling van de projectafhankelijke uitwerkingen

Aanzienlijk nadelige uitwerkingen

- Door het verwijderen resp. het aanbrengen van hard substraat (verkorting van kribben 29 en 31, verlenging van kribben 6 en 7) moet van een oppervlakte van ca. 0,53 ha van het Emders vaarwater gebruik gemaakt worden. Daaraan verbonden is een verandering van biotooptype 'sublitoraal met vaargeul in het brakwater estuarium' (KFR) in biotooptype 'bouwwerk kustveiligheid' (KXK), (effect van aanleg voorzieningen).
- Door de aanleg van de zwaaiikom is een verlies van wadvlakten te verwachten, daaraan verbonden is een verandering van biotooptype 'brakwater wadden zonder vegetatie van hogere planten' (KBO) in biotooptype 'sublitoraal met vaargeul in het brakwater estuarium' (KFR) op 3,04 ha (effect van aanleg voorzieningen).

Noch nadelige noch voordelige uitwerkingen

- Door de toename van – door schepen veroorzaakte – belastingen (golfslag) als gevolg van het veranderde scheepsverkeer ten zuidoosten van de 'Mövensteert' (ca. Eems-km 79 tot Eems-km 81) en aan de oostelijke oever van Hund en Paapsand kan een tijdelijke toename van een plaatselijke erosie van de wadden niet uitgesloten worden. Een eventueel lokaal verlies van waddenoppervlakte door erosie in gebieden met sterke stroming gaat gepaard met het ontstaan van nieuwe wadden in gebieden met geringere stroming. Deze sporadisch optredende erosies, veroorzaakt door de schepen (belastingen van golf en stroming) zullen eindigen, zodra in dit opzicht een morfologisch evenwicht ontstaan is.

1.5.3.2 Fytoplankton

Inventarisatie en beoordeling

De fytoplanktongemeenschappen zijn op drie stations onderzocht (Overgangswateren bij Eems-km 15, bij Eems-km 39 en in het waterlichaam overgangswater Eems-Dollard NEA 3). Gedurende één jaar werd maandelijks (in het voorjaar iedere twee weken) t.a.v. van de samenstelling soorten, chlorofyl, abundantie en biomassa onderzocht.

De abundanties van de fytoplanktonorganismen toonden op alle drie stations typische seizoenafhankelijke schommelingen. Uiterst geringe hoeveelheden waren er tijdens de winter te vinden. De voorjaarsbloesem was bij het 'station kustwater' met een celdichtheid van ca. 17,5 miljoen/liter extreem ontwikkeld en dit werd vooral veroorzaakt door de kolonievormende *Prymnesiophyceae Phaeocystis*. Deze behoort tot de HAB (Harmful Algal Bloom) vormende soorten en kan tot schuimvorming leiden als de aggregaten door mechanische invloed stuk geslagen worden. De ontwikkelingen van de abundanties stemmen voor het merendeel overeen met de ontwikkelingen van de chlorofylconcentraties. Zoals blijkt uit de chlorofylconcentraties domineerden tijdens de zomer hoge tot moderate biomassa's. Soms kwam een maximum in de herfst voor. In de winter waren geringe hoeveelheden aantoonbaar, waarop de voorjaarsbloesem volgde (eind april in het kustwater >50 µg/l totaalgehalte chlorofyl a).

De abundanties van de fytoplanktonorganismen geven de daadwerkelijk aanwezige biomassa echter onvoldoende aan, omdat de grootte van de voorkomende soorten aanzienlijk variëren kan. Soorten met een groot biovolume vormen geringere dichtheden dan kleine soorten, die een zeer hoge abundantie bereiken kunnen. Over het algemeen was echter ook t.a.v. de biomassa het typische seizoenafhankelijke verloop van de fytoplanktonontwikkeling te zien. De hoogste biomassa (meer dan 2 mg/l) kon tijdens de *Phaeocystis*-bloesem eind april aan het 'station kustwater' gemeten worden. Tijdens de winter lagen de waarden meestal duidelijk beneden 20 µg/l.

Op de drie proefstations zijn vooral verschillende soorten van de diatomeeën (kiezelwieren) gevonden. Op het noordelijke - in het kustwater- gelegen station kwamen bovendien seizoenafhankelijk een aantal dinoflagellaten (klas *dinophyceae*) voor en kleine flagellaten uit verschillende groepen (*cryptophyceae*, *euglenophyceae*, *prasinophyceae*, *prymnesiophyceae*, *raphidophyceae*). Op het limnisch beïnvloede station bij Leer kwamen aanvullend groenwieren voor (klas *chlorophyceae*). Ook is de soort *Mediopyxis helysia aangetroffen*, die in de zuidelijke Noordzee sinds 2009 regelmatig het hele jaar door en ook in grotere hoeveelheden voorkomt. Deze soort veroorzaakt de biomassapieak, die half april op het noordelijke station gemeten werd.

Voor de beoordeling zie Tabel 1.5-4. De betekenis neemt vanaf de kustgebieden stroomopwaarts af.

Tabel 1.5-4: Beoordeling van de beschermde waarde planten - fytoplankton

Deelgebied	Verdeling chlorofyl -a	Verdeling biovolume
Gebied stromend water: Herbrum tot Leer	Waarde scala 1	Waarde scala 1
Overgangsgebied: Leer tot lijn Eemshaven - Pilsum	Waarde scala 2	Waarde scala 2
Kustwateren: NEA3	Waarde scala 3	Waarde scala 3

Beschrijving en beoordeling van de projectafhankelijke uitwerkingen

Aanzienlijk nadelige uitwerkingen

Er worden geen projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarde 'planten – fytoplankton' geprognoseerd, die als 'aanzienlijk nadelig' gekwalificeerd moeten worden.

Onbeduidend nadelige uitwerkingen

- Als gevolg van de grotere hoeveelheden te storten baggerspecie op stortlocatie 5 en 7 moet in het overgangsgebied Leer tot de lijn Eemshaven – Pilsum gerekend worden op zeer geringe tijdelijke en plaatselijk beperkte veranderingen van de hoofdparameters chlorofyl, abundantie en biovolume, veroorzaakt door een onbeduidende tijdelijke verhoging van de vertroebelingen in de bovenste waterlagen. De effecten zullen plaatselijk beperkt zijn op de stortlocaties 5 en 7 alsmede tijdelijk beperkt t.a.v. de vertroebelingswolken (effecten van uitdieping en exploitatie).

Noch nadelige noch voordelige uitwerkingen

- Door toe- en afname van de stroomsnelheden op enkele punten tussen Pogum en Knock moet in het overgangsgebied van Leer tot de lijn Eemshaven – Pilsum gerekend worden op kleinschalige veranderingen van het transportgedrag van het fytoplankton (effect van de aanleg voorzieningen).

1.5.3.3 Fytobenthos

Inventarisatie en beoordeling

Het studiegebied voor het fytobenthos is het waterlichaam van het onderzoeksgebied tot Herbrum, met zwaartepunt op de baggergebieden (inclusief zwaikom en stortlocaties). In het kader van de inventarisatie van het macrozoöbenthos zijn aan 15 transecten met behulp van dredges wieren gevonden en daarna gedetermineerd. Bovendien werden de al beschikbare gegevens in aanmerking genomen.

In de deelgebieden 'Buiten Eems en Dollard' en 'Eems kustwater' zijn in totaal 24 soorten macrowieren aangetroffen en vijf geslachten, die niet nader gedetermineerd konden worden. In het deelgebied 'Buiten Eems en Dollard' domineerden onder de 18 aangetoonde geslachten/soorten groenwieren met twaalf families. In het deelgebied 'Eems kustwater' zijn 19 geslachten/soorten geïnventariseerd; ook hier overheersten in de monsters de groenwieren (9 geslachten/soorten), echter ook de roodwieren (6 geslachten/soorten) zijn vaak aangetroffen. Met uitzondering van de roodwieren (*Chondrus crispus*), die vlg. de rode lijst van Duitsland (mariene macrowieren) als bedreigd gelden, zijn geen andere bedreigde soorten aangetroffen.

Bij het meetstation Gandersum zijn 35 soorten diatomeeën aangetroffen, waaronder geen (vlg. de rode lijst Duitsland limnische kiezelwieren, *Bacillariophyceae*) bedreigde soorten. De twee geïnventariseerde soorten *diploneis oblongella* en *diploneis ovalis* zijn gecategoriseerd als 'voorkomen afnemend'. In het deelstuk 'Eems vanaf de waterkering Herbrum tot Papenburg' is een

sterke achteruitgang van het fyto benthos vastgesteld veroorzaakt door een verstoring van de zuurstofhuishouding en van de huishouding zwevende stoffen.

In het deelstuk 'Leda Sperrwerk tot Eemsmond' zijn dichte lagen van kiezelwieren aangetroffen, die zich ontwikkelen op de droog gevallen substraten aan de waterrand. Ook in het deelstuk van 'Papenburg tot Leer' werden soms dichte eenheden van kiezelwieren aangetoond.

Van een beoordeling van de fyto benthos (macrowieren en microfyto benthos) wordt afgezien, omdat de beschikbare gegevens m.b.t. de fyto benthos onvoldoende zijn en referentiegegevens t.a.v. de deelgebieden van het studiegebied ontbreken.

Beschrijving en beoordeling van de projectafhankelijke uitwerkingen

Aanzienlijk nadelige uitwerkingen

Er worden geen projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarde 'planten – fyto benthos' geprognoseerd, die als 'aanzienlijk nadelig' gekwalificeerd moeten worden.

Onbeduidend nadelige uitwerkingen

- Als gevolg van het verwijderen resp. het aanbrengen van hard substraat samenhangend met de aanleg van de zwaaikom en ook door de aanpassing van de berm aan de Geiseleiddamm moet gerekend worden op een verandering en gebruikmaking van waddenoppervlakte ter grootte van 0,53 ha. Dit gaat gepaard met een plaatselijk verlies van eulitorale gebieden en dus met de vernietiging van leefruimte van het fyto benthos (effect van de aanleg voorzieningen).
- Door de aanleg van de zwaaikom is een verlies van waddeenvlakten te verwachten, daaraan verbonden is een lokale verandering van eu- in sublitorale gebieden en daardoor een verlies van de leefruimte van de fyto benthos ter grootte van ca. 3,04 ha (effect van aanleg voorzieningen).

Noch nadelige noch voordelige uitwerkingen

Er worden geen projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarde 'planten – fyto benthos' geprognoseerd, die als 'noch nadelig noch voordelig' gekwalificeerd moeten worden.

1.5.4 Beschermde waarde biodiversiteit

De beschermde waarde biodiversiteit omvat de veelsoortigheid aan leefruimten en levensgemeenschappen, aan soorten alsook de genetische veelvoudigheid binnen de soorten. De t.a.v. de beschermde waarde 'biodiversiteit' te beschouwen onderwerpen van het onderzoek zijn bij de beschrijving en beoordeling van de beschermde waarden dieren en planten en ook in het kader van de beschrijving van de projectafhankelijke uitwerkingen op deze beschermde waarden in aanmerking genomen.

De projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarden planten en dieren hebben geen verlies van de veelsoortigheid van biotooptypen tot gevolg. Evenmin is op een verlies van veelvoudigheid van de in deze natuurlijke omgeving en leefruimte specifieke soorten te rekenen.

Projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarde biodiversiteit zijn daarom niet te verwachten.

1.5.5 Beschermde waarde bodem

Inventarisatie en beoordeling

Het studiegebied ligt in het door het holoceen gevormde bodemgebied van de kust, bestaande uit 'Noordzee eilanden', 'wadden' en 'zeekleilandschappen aan de kust' (zgn. 'Bodengroßlandschaften'). Het eiland Borkum behoort tot de Noordzee eilanden. Het eiland bevindt zich in het verspreidingsgebied van de duinen en van het door wind afgezet dekzand resp. van marine sedimenten. De 'wadden' liggen volledig in het getijdengebied, terwijl het gebied van de Eems gerekend wordt tot de 'zeekleilandschappen aan de kust'.

In het deelgebied Beneden Eems Leer tot Pogum worden de buitendijkse oppervlakten aan de Beneden Eems tussen Leer en Pogum aan beide kanten gedomineerd door zilte zeekleibodem ('Rohmarschen') als beschermingswaardige bodem (zgn. 'Brackrohmarschen'). In het gehele deelgebied bevinden zich vóór de zeekleibodems nabij de oevers smalle wadden, met een textuur van leemdeeltjes en klei (sloef), ('Brackwatten'), die zich tot zilte kleibodems ontwikkelen ('rohmarschartige Bodenentwicklungen').

In het deelgebied 'Dollard en Buiten Eems' domineren in de Dollard de slikwadden, bestaande uit sedimenten van leemdeeltjes en klei (sloef). In het Duitse kustgebied van de Dollard is zilte klei de karakteristieke bodem van de uiterwaarden. Deze gaan over in smalle kalkvrije (klei)-bodems ('Kleimarschen') en bodem met hoog kalkgehalte ('Kalkmarschen'). Aan de Nederlandse kant van de Dollard domineren kleibodems (zilte, kalkrijke en kalvrije). Bij 'Punt van Reide' domineren bodems uit kalkrijk klei. In het (verharde) havengebied van Emden overheersen gley-regosolen als gevolg van de (kunstmatige) stortingen. Ongeveer tussen Rysum en Greetsiel zijn aan de kust van de 'Krummhörn' grotere waddenoppervlakten te vinden⁴.

In het deelgebied 'kustwateren' liggen ten westen van de 'Manslagter Nacken' de waddenvlaktes van de 'Emshörn-Plate' en van de 'Dukegatplate' en aansluitend ten noordwesten de (in de het studiegebied gelegen) deelgebieden van het 'Randzel-Watt'. Op het eiland Borkum beginnen ten westen van de stad Borkum (ter hoogte van het 'Süd-Bad') de strandformaties, die zich uitstrekken langs het zuidoosten tot aan de 'Ronde Plate' (in de richting van de Leitdamm). In het zuiden van het eiland ligt de 'Greune Stee', een uitgebreid moerasbos (moerasberken, grauwe wilgen), waar in drogere bereiken zgn. 'Woldedünen' voorkomen. Hieraan grenzen de zilte graslanden naast de 'Ronde Plate', met daarin open watervlakten. Vóór de 'Ronde Plate' (Südstrand inbegrepen) bevinden zich waddenoppervlakten in de richting Leitdamm en de haven van Borkum.

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de bodems in het studiegebied voor het merendeel als 'zeer belangrijk' ingedeeld worden (waarde scala 4/5), en wel opgrond van hun karakteristieke verbondenheid met het landschap, hun functie als leefruimte en op grond van hun functie in de waterhuishouding en als archief.

Uitgezonderd daarvan zijn alleen de verharde oppervlakten in het gebied van haveninrichtingen en oeverversterkingen. De als gevolg van de oeverversterking ontstane bodems worden beoordeeld als 'minder belangrijk' (waarde scala 2) en de verharde bodems in het gebied van haveninrichtingen en oeverversterkingen als 'van zeer gering belang' (waarde scala 1).

⁴ Rysumer Nacken, Manslagter Nacken, Pilsumer Watt, Greetsieler Nacken.

Beschrijving en beoordeling van de uitwerkingen

Aanzienlijk nadelige uitwerkingen

Er worden geen projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarde 'bodem' geprognosticeerd, die als 'aanzienlijk nadelig' gekwalificeerd moeten worden.

Onbeduidend nadelige uitwerkingen

- Door de aanleg van de zwaaiikom is een verlies van waddenvlakten te verwachten, daaraan verbonden is een verandering van 'waddenvlakten' in 'vlakten onder water' ter grootte van ca. 3,04 ha (effect van aanleg voorzieningen). Daarbij gaat het om duidelijk antropogeen beïnvloede waddenoppervlakten, die voor de natuurlijke verhoudingen van het landschap alleen nog maar begrenst karakteristiek zijn. Omdat bovendien de uitbreiding van de waddenoppervlakten tijdens de laatste eeuwen duidelijk toegenomen is, wordt het verlies van waddenoppervlakten op enkele punten als 'verandering met buitengewoon geringe negatieve uitwerking' beoordeeld.

Noch nadelige noch voordelige uitwerkingen

- Als gevolg van het veranderde scheepsverkeer (meer schepen met grotere diepgang) moet gerekend worden op een toename van – door schepen veroorzaakte – belastingen (golf en stroming)
(effect van exploitatie). Het kan niet uitgesloten worden, dat dientengevolge aan de oostelijke oevers van Hund en Paapsand en in het zuidoosten van de 'Möwensteert' door erosie het verlies van waddenoppervlakten – voorbijgaand en plaatselijk – toeneemt. Een eventueel lokaal begrenst verlies van waddenoppervlakten als gevolg van erosie in gebieden met sterke stroming gaat gepaard met het ontstaan van nieuwe wadden in gebieden met geringere stroming. Deze sporadisch optredende erosies, veroorzaakt door schepen (belastingen van golf en stroming) zullen eindigen, zodra in dit opzicht een morfologisch evenwicht ontstaan is.

1.5.6 Beschermde waarde water

1.5.6.1 Hydrologie

Inventarisatie en beoordeling

Het Eemsestuarium, d.w.z. de benedenloop van de Eems met een lengte van 100 km wordt als typisch estuarium gekenmerkt door de invloed en de bewegingen van de getijden. Door de getij-invloed van de Noordzee en het afstromen van watervolume uit de getij-onafhankelijke bereiken ('Oberwasserabfluss') van de Eems komt het langs de loop van de stroom en langs verdere zijrivieren tot tijdelijk variërende waterstanden en stromingsomstandigheden. De getij-invloed (bij gemiddeld getij waterstanden) is begrensd door de waterkering in Herbrum, die ca. 13,5 km stroomopwaarts van Papenburg gelegen is.

Om de (getij-) waterstanden te beschrijven, wordt gebruik gemaakt van de gemiddelde getij waarden ('Tidekennwerte') die over een tijdreeks van 10 jaar (2001-2010) voor de Eems en de Leda berekend werden (WSA Emden 2012). Het gemiddelde hoogwater (MHW) aan de Eems ligt bij ca. NHN +1,1 m tot +2,0 m (NAP), het gemiddelde laagwater (MLW) bij ca. NHN -0,7 m tot -1,8 m. Het gemiddelde getijverschil aan de Eems ligt dus tussen ca. 2,3 m en 3,5 m. Duidelijk is de toename van het gemiddelde getijverschil richting stroomopwaarts. De beschikbare gegevens tonen een stijging van het gemiddelde hoogwater tot Herbrum aan en een daling van het gemiddelde laagwater tot Eems-km

0 (Papenburg) als effect van de zgn. 'Sohlglättung' (d.w.z. gladmaken van de bodem) (onderhoud vaarwater).

De gemiddelde getij waarden van de Leda (MHW: NHN +1,21 m tot +1,80 m; MLW: NHN +0,25 m tot -1,49 m; gemiddeld getijverschil: 0,96 m tot 3,29 m) zijn bepaald door de getijomstandigheden in de Beneden Eems. Bij verhoogde Eems waterstanden wordt het afvloeien in de Leda aanvullend door het Leda-Sperrwerk geregeld.

Getijstroom: In het studiegebied is de maximale gemiddelde vloedstroomsnelheid tussen 162,5 cm/s bij Terborg en 90 cm/s bij Papenburg. De gemiddelde vloedstroomsnelheid varieert bij de meetstations tussen 60 cm/s (Knock en Papenburg) en 92,5 cm/s (Emden en Terborg). De maximale gemiddelde ebstroomsnelheden variëren van 85 cm/s (Papenburg) tot 155 cm/s (Knock). De gemiddelde ebstroomsnelheden schommelen tussen 100 cm/s ter hoogte van de 'Rysumer Nacken' en 50 cm/s bij Papenburg. Stroomopwaarts van Emden is de gemiddelde vloedstroomsnelheid groter dan de gemiddelde ebstroomsnelheid. Stroomafwaarts van Emden is de gemiddelde ebstroomsnelheid groter dan de gemiddelde vloedstroomsnelheid. Ter hoogte van de stations 'Emshörn' en Borkum zijn de gemiddelde vloed- en ebstroomsnelheden ongeveer identiek.

Het volumedebiet (hoeveelheid water die een rivier per tijdseenheid transporteert of afvoert van/naar getij-onafhankelijk water-'Oberwasserabfluss/-zufluss') van de Eems wordt gemeten aan het peil 'Versen'. Voor de tijdreeks van 1941 tot 2005 zijn in 2012 door de NLWKN de volgende statistische (belangrijkste) waarden bekend gemaakt: het (absoluut) geringste debiet afstromend water (NQ) bedroeg 5,20 m³/s, het gemiddelde geringste debiet (MNQ) 16,4 m³/s, het gemiddelde debiet (MQ) 80,5 m³/s, het gemiddelde hoogste debiet (MHQ) 370 m³/s en het (absoluut) hoogste debiet afstromend water (HQ) bedroeg 1.200 m³/s. Hierbij is in het studiegebied tijdens het winterhalfjaar het hoogste debiet afstromend water vastgesteld.

In de beneden Eems en in het deelstuk van Pogum tot aan de Knock, incl. Emder vaarwater en Dollard zijn de volgende veranderingen (huidige toestand) kenmerkend: Verhoging van het getijverschil, asymmetrie van de getij processen tijdens de vloed- en ebfase, gepaard gaand met een toename van de "vervorming" stroomopwaarts, verkorte vloedperiode, verlengde ebperiode, verhoging van de stijgingssnelheid waterstand (vooral in de eerste vloedfase) en een uitgesproken dominantie van de vloedstroom. Van tijd tot tijd (en met toenemende frequentie) stroomt het hoogwater in de bovenloop van de Beneden Eems eerder toe dan in de benedenloop van den Beneden Eems. De getijkromme in de deelstukken Buiten Eems en Eems kustwateren toont echter alleen maar een geringe vervorming. De stromingssituatie wordt als moderaat en evenwichtig beoordeeld.

Het getijdenregime in het Leda-Jümme-gebied is door de aanleg van het Leda-Sperrwerk en door verdere waterbouwkundige maatregelen sterk veranderd. De 'zijwateren' zijn over het algemeen via gemalen, verlaten enz. met het Leda-Jümme-gebied verbonden.

Voor de beoordeling van de afzonderlijke deelgebieden zie Tabel 1.5-5. Het is duidelijk dat – met uitzondering van het deelstuk 'Buiten Eems en Eems kustwateren' - alle deelgebieden van het studiegebied antropogeen sterk veranderd zijn.

Tabel 1.5-5: Inventarisatie beschermde waarde water - hydrologie

Deelgebied	Resultaat beoordeling		Waarde scala
Buiten Eems en Eems kustwateren	hoog	Het getijdenregime en zijn kengetallen zijn antropogeen gering veranderd.	4
Dollard	gering	Het getijdenregime en zijn kengetallen zijn antropogeen sterk veranderd.	2
Pogum tot Knock incl. Emder vaarwater			
Beneden Eems tot Pogum			
Leda-Jümme-gebied			

Beschrijving en beoordeling van de projectafhankelijke uitwerkingen

Aanzienlijk nadelige uitwerkingen

Er worden geen projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarde 'water – hydrologie' geprognosticeerd, die als 'aanzienlijk nadelig' gekwalificeerd moeten worden.

Onbeduidend nadelige uitwerkingen

- Geringe verhoging van het getijverschil in het deelstuk van Emden tot de Knock.
- Verhoging van de stroomsnelheden enige kilometer boven en beneden het kribbenpaar 6/7 (vernauwing van de doorsnede).
- Verlaging van de stroomsnelheden in het gebied van de zwaairom, in de voorhaven Emden en in de stroomschaduw van de vernauwde doorsnede.

Noch nadelige noch voordelige uitwerkingen

Er worden geen projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarde 'water – hydrologie' geprognosticeerd, die als 'noch nadelig noch voordelig' gekwalificeerd moeten worden.

1.5.6.2 Morfologie

Inventarisatie en beoordeling

Vertroebeling / toestand zwevende stoffen: Het Eemsestuarium is – in vergelijking tot de estuaria Weser en Elbe gekarakteriseerd door een zwaar hoge concentratie zwevende stoffen (max. > 50 g/l). Het zwaartepunt van de vertroebeling ligt ver boven het brakwater bereik bij Weener (ca. Eems-km 7) en kan zich uitbreiden tot Papenburg of Herbrum. Terwijl zeewaarts van de vertroebelingszone de achtergrondconcentratie zwevende stoffen in de Buiten Eems steil omhooggaat tot de hoogste concentratie in de vertroebelingszone (gedeelte van 5 tot 10 km), daalt de concentratie zwevende stoffen stroomafwaarts van deze zone langzaam over een afstand van 10 tot 20 km. De hoogte van de concentraties zwevende stoffen wordt o.a. veroorzaakt door talrijke bouwkundige veranderingen in de Beneden en Buiten Eems, die een dominantie van de vloedstroom tot gevolg hebben. Dit leidt tot een netto transport van zwevende stoffen in de Beneden Eems (Tidal Pumping). Grote gedeelten van de 'Tideems' worden gekenmerkt door significante verticale verschillen van de concentraties zwevende stoffen in de water diameter. Terwijl nabij de wateroppervlakte vergelijkenderwijs geringe concentraties zwevende stoffen vastgesteld zijn, stijgen de concentraties met toenemende diepte duidelijk. Nabij de rivierbodem ontstaat dan een zgn. 'fluid mud laag' (hoog geconcentreerde suspensie vaste stoffen met geringe tendens tot consolidatie). Fluid mud komt voor in het gehele gebied van de Beneden Eems en in het Emder vaarwater, waarbij het zwaartepunt in de vertroebelingszone bij Weener ligt (zie boven).

Met ‘Niveauflächenverteilung’ wordt de verdeling van de morfologische structuurelementen uiterwaarden, wadden, ondiep en diep water bedoeld. De uitbreiding van deze morfologische structuurelementen in het bereik Beneden en Buiten Eems is tijdens de afgelopen decennia door verschillende antropogene invloeden veranderd.

De huidige geometrie (m.b.t. de wateren) in het studiegebied is eveneens het resultaat van zowel natuurlijke ontwikkelingen alsook van antropogene veranderingen. De breedte van de Eems is bij Herbrum (getijdengrens) ca. 100 m. Stroomafwaarts neemt de breedte toe en is bij Eems-km 36 (beneden Pogum) ca. 580 m, in het Emder vaarwater ca. 500 m, ter hoogte van de Dollardmond ca. 1000 m en ter hoogte van de Knock ca. 3.000 m. In het bereik van ‘Paapsand’ verbreedt zich de Eems (Buiten Eems) tot ca. 10.000 m. In de vaargeul resp. in nauwe bereiken heeft de geometrie hoofdzakelijk antropogene oorzaken en is georiënteerd aan de bevaarbaarheid van de Eems. De huidige onderhoudsdiepte van de Eems bedraagt tussen NHN -5,20 m (voorhaven Papenburg) en NHN -7,04 m (Emden). De bodemdiepte wordt aangelegd - al naargelang de behoeftes van een referentieschip met een diepgang van 7,30 m - tussen NHN -6,30 m (voorhaven Papenburg) en NHN -7,78 m (Emden), waarbij in grote delen van de Beneden Eems (Eems-km ca.3 – 31) de bodemdiepte dan bij NHN -6,20 m ligt. De geraamde diepte (vgl. Planfeststellungsverfahren) in het gebied van het Emder vaarwater bedraagt NHN -10,48 m (SKN_{LAT} -8,10 m) tot NHN -10,53 m (SKN_{LAT} -8,20 m). Richting zeewaarts neemt de te onderhouden diepte in de vaargeul van SKN_{LAT} -8,6 m tussen Eems-km 52,0-68,0 toe op SKN_{LAT} -9,6 m in het deelstuk van Eems-km 68,0-74,3. De Dollard wordt gekarakteriseerd door in het merendeel geringe waterdieptes, er zijn echter ook gedeeltes met grote waterdieptes (bv. Groote Gat met diepten tot ~ NHN -10,0 m). In de diepe geul van de Buiten Eems komen ook grote natuurlijke diepten met overdieptes en kolken voor (dieper dan 30 m).

Structuur van de rivierbedding en verdeling van het substraat (sedimenten, korrelgrootten): Het studiegebied tussen Herbrum en het Emder vaarwater wordt gekenmerkt door zachte, gering of niet geconsolideerde sedimenten van de fracties ‘klei’ en ‘sloef’. De sedimenten in het Leda-Jümme-gebied bestaan hoofdzakelijk uit deze fracties. In de bijrivieren van Leda en Jümme kunnen ook fijn zand en turf voorkomen. Vanaf Eems-km 52 stroomafwaarts domineren zandfracties. Zandig materiaal komt eveneens in de diepere kolken en prielen van de Dollard voor. In de bodem van de Eems en aan de rand van steile bermen van stabiel liggende kolken is op kleine schaal mergel met een hoog aandeel ‘klei’ en ‘sloef’ te vinden. In de ‘ondiepwatergebieden’ en in de wadden van de Buiten Eems zijn hogere aandelen klei en sloef te vinden. De ‘Mischwatten’ (gemengd wad) van Hund en Paapsand worden gekarakteriseerd door grote aandelen slik. In deelgebieden van de Buiten Eems met grotere waterdieptes overweegt grof zand, vaak gemengd met kiezel. Grover materiaal (zoals keien) komen alleen plaatselijk voor.

De volgende veranderingen in de huidige toestand zijn vastgesteld:

- Het typische lengteprofiel van de Beneden Eems en het watergedeelte tussen Pogum en Knock (Emder vaarwater en de Dollard inbegrepen) is sterk beïnvloed door regularisaties, verkortingen van de rivierloop en ‘dwars-bouwwerken’. Daarnaast is de bodemstructuur veranderd door ingrepen in de geometrie van het profiel. De overstromingsgebieden zijn door winter- en zomerdijken aanzienlijk gereduceerd. Door onderhoudsbaggerwerkzaamheden, geleidingswerken en kribben is de verdeling van het substraat duurzaam veranderd.
- In de deelgebieden Buiten Eems en Eems kustwateren is het typische lengteprofiel door het verleggen van de vaargeul veranderd. Dit geldt ook voor de bodemstructuur in enkele deelstukken door het ingrijpen in de profielgeometrie. De overstromingsgebieden zijn verminderd op grote schaal door hoofddijken. De verdeling substraat is overwegend stabiel. Antropogene ingrepen veroorzaken tijdelijke verstoringen van het substraat.

- In het gebied Leda-Jümme is het typische lengteprofiel aanzienlijk veranderd door regularisaties en dwars-bouwwerken (Sperrwerk). De overstromingsgebieden zijn door winter- en zomerdijken duidelijk gereduceerd. Door onderhoudsbaggerwerkzaamheden, geleidingswerken en kribben is de verdeling substraat duurzaam veranderd.

Over het algemeen is over het studiegebied het volgende vast te stellen:

- De morfodynamiek in de Beneden Eems tussen Herbrum en Pogum is hoofdzakelijk beïnvloed door de getijdendynamiek en de 'Oberwasserzufluss'. Door verschillende waterbouwkundige maatregelen zijn de hydrodynamische processen en dus ook de getijwaarden veranderd. De asymmetrie van de getijdenkromme veroorzaakt een netto transport van zwevende stoffen in de Beneden Eems (Tidal Pumping).
- Op grond van de zeer hoge concentratie zwevende stoffen ontstaan in de Beneden Eems dynamische fluid mud-lagen, die een mobile rivierbodem met geringere waterdiepten vormen. Omdat delen van de randgebieden van de Beneden Eems aanzienlijk verslibben komt het hier tot enorme slibafzettingen.
- In het Emder vaarwater is de morfodynamiek vooral door de Geiseleiddamm veranderd. Dit deelstuk wordt enerzijds gedomineerd door een sterke sedimentatie en anderzijds door omvangrijke onderhoudsbaggerwerkzaamheden, die noodzakelijk zijn om de vereiste waterdiepten te handhaven. De oorspronkelijk aanwezige natuurlijke morfologische verplaatsingen (erosie en sedimentatie) en de daarmee gepaard gaande ontwikkeling van gebieden met verschillende diepten zijn niet meer aanwezig.
- De deelstukken stroomafwaarts van het Emder vaarwater hebben een overwegend zandige bodemstructuur. Onder de heersende voorwaarden vormen zich kolken, ondiepten, stroomribbels en zandgolven. Terwijl in het deelstuk 'Ostfriesisches Gatje' diepte-erosie en erosie aan de zijanten domineren, zijn de stroomafwaarts gelegen deelstukken van de Buiten Eems door intensive verplaatsingen gekenmerkt, waarbij zowel sedimentatie alsook erosie plaatsvindt. De 'ondiepwater-gebieden' en de uitgebreide waddengebieden van de Buiten Eems zijn aan een geringere stroming onderworpen, waar sedimentatieprocessen van belang zijn. Bij stormvloed wordt een gedeelte van het sediment weer geërodeerd.

Voor de beoordeling in de afzonderlijke deelgebieden zie Tabel 1.5-6. Het wordt duidelijk dat - met uitzondering van het deelstuk 'Buiten Eems en Eems kustwateren' - alle verdere deelstukken van het studiegebied ruimte antropogeen sterk veranderd zijn.

Tabel 1.5-6: Beoordeling van de beschermde waarde water – morfologie

Deelgebied	Resultaat beoordeling		Waarde scala
Buiten Eems en Eems kustwateren	matig	De morfologie en haar kengetallen zijn antropogeen matig veranderd.	3
Dollard	gering	De morfologie en haar kengetallen zijn antropogeen sterk veranderd.	2
Pogum tot Knock incl. Emder vaarwater			
Beneden Eems tot Pogum			
Leda-Jümme-gebied			

Beschrijving en beoordeling van de projectafhankelijke uitwerkingen

Aanzienlijk nadelige uitwerkingen

Er worden geen projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarde 'water – morfologie' geprognosticeerd, die als 'aanzienlijk nadelig' gekwalificeerd moeten worden.

Onbeduidend nadelige uitwerkingen

- Verhoging gehalte zwevende stoffen, veroorzaakt door het baggeren van sloef sedimenten in de baggergebieden van Eems-km 40,7 tot 52 alsook door het storten van sedimenten op stortlocaties 5 en 7 (effect van uitdieping en exploitatie).
- Verhoging van de stroomsnelheden en transport zwevende stoffen enige kilometer boven en beneden van de – door het kribbenpaar 6/7 - vernauwde doorsnede (effect van aanleg voorzieningen).
- Verlaging van de stroomsnelheden en toename van de sedimentatie in het gebied van de zwaairom, in de voorhaven Emden en in de stroomschaduw van de vernauwde doorsnede (effect van aanleg voorzieningen)

Noch nadelige noch voordelige uitwerkingen

- Verhoging van het gehalte zwevende stoffen veroorzaakt door het elders opslaan van baggerspecie (naar stortlocaties 2 en 4), (effect van uitdieping)
- Verandering van waddenvlakten in vlakten onder water (ondiep en diep water) door het nieuw modelleren van de berm in het gebied van de zwaairom (effect van aanleg voorzieningen).
- Veranderingen van de waterdiepte in het gebied van de verruiming (verdieping) en de waterbreedte in het gebied van de zwaairom (effect van aanleg voorzieningen).

1.5.6.3 Waterkwaliteit

Inventarisatie en beoordeling

Zoutgehalte / geleidingsvermogen: Het zoutgehalte wordt berekend door het meten van het elektrische geleidingsvermogen en wordt aangegeven in de eenheid PSU (1 PSU komt overeen met ongeveer 1 ‰ zoutgehalte). De wisselende saliniteit in het studiegebied is afhankelijk van de getijden en ook van de door het weer veroorzaakte getij-afhankelijke waterstanden (seizoensgebonden). De hoge variabiliteit van het zoutgehalte is vooral in de Beneden Eems significant. Het zoutgehalte vertoont een gradiënt die al naargelang de omvang en de duur van de 'Oberwasserzufluss' verschillend steil verloopt. Tijdens de zomer (geringe 'Oberwasserzufluss') is de invloed van het getij bijzonder groot en aan verhoogde zoutgehalten in de Beneden Eems verbonden. Omdat de waterkolom ten dele onvolledig vermengd wordt, vertoont het zoutgehalte tijdelijk een verticale differentiëring. Daarbij verblijft het water met grotere dichtheid en verhoogd zoutgehalte nabij de

bodem en wordt door zoet water overdekt (vooral in de Beneden Eems indien van de stuwfunctie van het 'Emssperrwerk' gebruik gemaakt wordt). Het zoutgehalte in de Beneden en Buiten Eems wordt beïnvloed door lozing van zoutwater in de Eems ('Sole-Einleitung').

De Beneden Eems ten zuiden van Leerort alsook Leda en Jümme moeten gerekend worden tot de limnische zone (saliniteit <0,5 ‰). De 'oligohaliene zone' van de Eems begint ter hoogte van de Ledamond. Het deelgebied 'Eems Leer tot Dollard' behoort tot de 'oligohaliene tot mesohaliene zone', het deelgebied 'Emder vaarwater, Buiten Eems en Dollard' tot 'de mesohaliene tot polyhaliene zone' en het deelgebied Eems kustwateren, beneden de lijn Eemshaven – Pilsum, tot de 'polyhaliene tot euhaliene zone' (saliniteit >18 PSU).

Gehalte voedingsstoffen: De voedingsstofhuishouding van de oppervlaktewateren Eems, Leda en Jümme wordt beïnvloed door de toevoer van anorganische stikstof en fosfor afkomstig uit bronnen op bepaalde punten (bv. afvoer waterzuiveringsinstallaties, industriële directe lozingen) en diffuse bronnen (bv. landbouw, erosie, neerslag). De in water opgeloste voedingsstoffen kunnen (particulair) gebonden worden, zich als sedimenten afzetten en kunnen bij verplaatsingen van sediment eventueel weer vrijkomen.

In het stroomgebied Eems dragen vlg. FGG Ems (2009) hoofdzakelijk de voor de landbouw benutte gebieden bij aan de verontreiniging van de oppervlaktewateren door voedingsstoffen (aandeel stikstof ca. 56%, aandeel fosfaten ca. 66 % in de gehele hoeveelheid inbreng).

Zuurstofgehalte en -verbruik: De zuurstofhuishouding wordt in het studiegebied beïnvloed door gasuitwisseling tussen water en atmosfeer (o.a. afhankelijk van golfslag, invloed getij, watertemperatuur en 'Oberwasserabfluss'), biogene zuurstofinbreng (zuurstofinbreng door fotosynthese van fytoplankton, fyto bentos en macrofyten), zuurstofverbruik door planten en dieren (ademhaling, respiratie) en microbieel zuurstofverbruik (afbraak en mineralisatie van organische bestanddelen). De zuurstofhuishouding van de Beneden Eems is sinds het einde van de jaren 80 aanzienlijk veranderd. Sinds het midden van de jaren 90 zijn er meer zuurstofverbruikende processen dan zuurstofproducerende. Aanhoudend geringe zuurstofgehalten (<4 mg/l) worden aan de meetstations in de Beneden Eems vooral in den maanden mei tot oktober vastgesteld.

TOC / DOC⁵ (totale/opgeloste organische koolstof): De DOC resp. TOC-gehalten in de Beneden Eems, zijn op grond van het hoge gehalte zwevende stoffen en het hoge organische aandeel zwevende stoffen zeer hoog. Bij de meetstations van Leda en Jümme zijn de gehalten lager dan in de Eems.

Temperatuur: De minimum watertemperaturen in de (getij-afhankelijke) Eems bedragen in de winter even onder 0°C, en de maximum temperaturen liggen bij ca. 26°C in de zomermaanden. De jaarmedianen van de watertemperaturen liggen meestal tussen 10 en 13°C. De Beneden Eems en de Leda hebben hogere gemiddelde temperaturen dan de Buiten Eems.

pH-waarde: De pH-waarde is de eenheid voor de waterstofconcentratie resp. zuurconcentratie in het water. De gemiddelde pH-waarden liggen in het studiegebied tussen pH 6,6 en 8,1.

Zichtdiepte: Met behulp van de secchi-schijf werden de zichtdiepten onderzocht. In het deelgebied 'Buiten Eems en Dollard' bedroegen de zichtdiepten tijdens de ebstroom 0,2 m tot 0,5 m en verhoogden tijdens de vloedstroom tot op ca. 0,9 m. In het deelgebied 'Eems – kustwateren' zijn de zichtdiepten duidelijk groter en bedragen in het gebied van de - dicht bij de vaargeul gelegen - stortlocaties 1,1 tot 2,2 m.

Voor de Inventarisatie beschermde waarde 'water – waterkwaliteit' zie Tabel 1.5-7.

⁵ TOC = totale organische koolstof (alle organische verbindingen) in het water,
DOC = in water opgeloste organische koolstof

Tabel 1.5-7: Beoordeling van de beschermde waarde water - waterkwaliteit

Deelgebied	Criterium zuurstofhuishouding	Criterium 'natuurkundige chemische kwaliteitscomponenten'	Beoordeling in totaal
'Eems waterkering Herbrum tot Papenburg'	Waarde scala 1	Waarde scala 3	Waarde scala 2
'Eems Papenburg tot Leer'	Waarde scala 1	Waarde scala 3	Waarde scala 2
'Leda-Sperrwerk tot Eemsmond'	Waarde scala 1	Waarde scala 3	Waarde scala 2
'Leda en Jümme'	Waarde scala 3	Waarde scala 3	Waarde scala 3
'Eems Leer tot Dollard'	Waarde scala 1	Waarde scala 1	Waarde scala 1
'Buiten Eems en Dollard'	Waarde scala 4	Waarde scala 1	Waarde scala 3
'Eems – kustwateren	Waarde scala 4	Waarde scala 3	Waarde scala 4

Beschrijving en beoordeling van de projectafhankelijke uitwerkingen

Aanzienlijk nadelige uitwerkingen

Er worden geen projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarde 'water – waterkwaliteit' geprognosticeerd, die als 'aanzienlijk nadelig' gekwalificeerd moeten worden.

Onbeduidend nadelige uitwerkingen

- Vrijkomen van voedingsstoffen als gevolg van het baggeren van sedimenten in de baggergebieden van Eems-km 40,7 tot 52 en van het storten op stortlocaties 5 en 7 (effecten van uitdieping en exploitatie).
- Vrijkomen van organisch materiaal als gevolg van het baggeren van sedimenten in de baggergebieden van Eems-km 40,7 tot 52 en van het storten op stortlocaties 5 en 7 (effecten van uitdieping en exploitatie).
- Veranderd (verhoogd) zoutgehalte tussen Eems Leer – Pogum (effect van aanleg voorzieningen).

Noch nadelige noch voordelige uitwerkingen

- Verandering van de zichtdiepte als gevolg van vertroebelingen dicht aan de wateroppervlakte door baggeren van sedimenten in de baggergebieden en door het storten op stortlocaties 5 en 7 (effecten van uitdieping en exploitatie).
- Veranderde zoutgehalten tussen Pogum – Knock.

1.5.6.4 Schadelijke stoffen in sedimenten en ecotoxologische effecten

Inventarisatie en beoordeling

De onderzoeken van de BfG naar het gehalte schadelijke stoffen in het Eemsestuarium tonen over het algemeen een homogeen beeld met geringe belastingen (stuk J 3). In de gebieden van de baggerwerkzaamheden, van de stortlocaties en van de sedimentaties blijven de gemiddelde concentraties schadelijke stoffen t.a.v. zware metalen en t.a.v. de organische schadelijke stoffen beneden de richtcijfers vlg. de 'Gemeinsame Übergangsbestimmungen zum Umgang mit Baggergut im Küstenbereich' (GÜBAK 2009).

Volgens de ecotoxologische onderzoeken geldt de baggerspecie die afkomstig is uit het gebied van de zwaai kom en het Emden vaarwater als onbelast.

In de (deels turfhoudende) sediment monsters worden verhoogde (het richtcijfer 1 GÜBAK overschrijdende) concentraties voedingsstoffen vastgesteld. Ondanks deze concentraties kan de baggerspecie zonder bezwaar naar de stortlocaties worden vervoerd, omdat de - met de turfhoudende lagen binnengekomen - organische substantie biologisch langzaam afgebroken wordt, zodat het hieraan verbonden zuurstofverbruik weliswaar duurzaam maar van geringe omvang is.

Op een negatieve verandering van het zuurstofgehalte bij de stortlocaties moet dus niet gerekend worden.

Beschrijving en beoordeling van de projectafhankelijke uitwerkingen

Aanzienlijk nadelige uitwerkingen

Er worden geen projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarde 'water – schadelijke stoffen in sedimenten' geprognosticeerd, die als 'aanzienlijk nadelig' gekwalificeerd moeten worden.

Onbeduidend nadelige uitwerkingen

Er worden geen projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarde 'water – schadelijke stoffen in sedimenten' geprognosticeerd, die als 'onbeduidend nadelig' gekwalificeerd moeten worden.

Noch nadelige noch voordelige uitwerkingen

- Verandering van de belasting schadelijke stoffen en de ecotoxologische effecten in de verruimingsgebieden van Eems-km 40,7 tot 52 (effect van uitdieping).
- Verandering van de belasting schadelijke stoffen en de ecotoxologische effecten aan de stortlocaties (effect van uitdieping en exploitatie).

1.5.6.5 Grondwater

Inventarisatie en beoordeling

Hydrogeologische toestand: Het studiegebied behoort tot de hydrogeologische deelgebieden 'Ostfriesische Inseln', 'Ostfriesische Watten' en 'Ostfriesische Marschen'. Het onderzoek bevat daarbij ook grondwater dicht aan de oppervlakte. Projectafhankelijke effecten op diepere grondwaterlagen worden niet verwacht.

Om de geohydraulische toestand te beschrijven zijn twee deelgebieden te onderscheiden. Het deelgebied tussen Borkum en haven Emden wordt gekenmerkt door poreuze watervoerende lagen (losse gesteente), zgn. 'Porengrundwasserleiter', met matige tot hoge permeabiliteit. Het gebied tussen Emden en Weener wordt gekenmerkt door een geringe grondwaterpermeabiliteit. In deelgebieden (bv. in de 'Dollard uiterwaarden') is de doorlaatbaarheid sterk variabel, omdat de gesteenteformaties verschillende eigenschappen vertonen, zodat er geen eenduidige indeling mogelijk is. In de onderzochte Nederlandse grondwaterlichamen is de permeabiliteit in zijn geheel als zeer gering tot matig in te delen.

Intrusie van zeewater in kustaquifers ('Küstengrundwasserleiter'): Het studiegebied ligt in het gebied van de zgn. 'Küstenversalzung' (verzouting kust). De kuststrook die bij de infiltratie van zeewater betrokken is, strekt zich uit tot op 20 km landinwaarts. Het grondwater is in de nabijheid van de Eems ongeveer tot Gandersum volledig resp. bijna volledig verzout. Tussen Gandersum en Weener is het grondwater aan de rechterzijde van de Eems niet verzout. In het gebied links van de Eems is het

onderste gedeelte van de aquifer verzout. Niet verzout grondwater komt tussen Emden en Weener en op Borkum voor. De door neerslagwater gevoede zoetwaterlenzen op Borkum worden in beperkte omvang voor de winning van drinkwater benut en gelden als bijzonder kwetsbaar. Het grondwaterlichaam 'Zout Eems' dat zich op de Nederlandse kant uitstrekt langs de kustlijn van de Dollard tot westelijk van Eemshaven wordt ingedeeld als 'zouthoudend'. Het verder landinwaarts gelegen grondwaterlichaam 'Zand-Eems' wordt daarentegen door zoetwater gekenmerkt.

In de buitendijks gelegen vlakten (waarop de te beschouwen ruimte betrekking heeft) worden de grondwaterstanden dicht aan de oppervlakte vooral door de getij-afhankelijke schommelingen van de waterstanden in de Eems beïnvloed. In de binnendijks gelegen Duitse kleigebieden worden de grondwaterstanden hoofdzakelijk beheerst door de factoren invloed van het getij, ontwatering door verlaten en het ontnemen van grondwater. De ligging van de grondwateroppervlakte in de te beschouwen ruimte is gedefinieerd als > 0 bis 1 m NN. In de aangrenzende verzorgingsgebieden van de waterleidingsbedrijven Tergast, Leer en Weener liggen de grondwaterstanden overwegend bij 0 bis -2 m NN. In het aan de Nederlandse kant gelegen gebied 'Nedereems' zijn de grondwaterstanden vooral afhankelijk van neerslag en verdamping. De resultaten van de grondwatermetingen tonen aan dat de grondwaterstanden in dit gebied stabiel zijn. Ze schommelen tussen $1,2$ en $4,0$ m beneden het 'ground level'. In het studiegebied moet er overwegend daarop gerekend worden, dat nieuw grondwater alleen in geringe omvang (minder dan 100 mm/a) ontstaat.

Met grondwaterdynamiek wordt de beweging van het grondwater in de zgn. verzadigde zone (aquifer) bedoeld. De te beschouwen ruimte is gekenmerkt door een gering niveauverschil van het grondwater in de bovenste aquifer, dat vooral in de binnendijks gelegen kleigebieden door de kunstmatige ontwatering beïnvloed wordt. Als gevolg van de ontwatering ontstaat een hydraulisch niveauverschil van de Eems in richting binnenland, d.w.z. het grondwater vloeit in de richting van de dieper gelegen grondwateroppervlakten in de kleigebieden. Tijdens de laagwaterfase in de Eems keert zich dit niveauverschil om zodat water uit de kleigebieden in de nabijheid van de Eems in de richting Eems vloeit. Deze getij-afhankelijke wisseling van de grondwatertoestanden is op grond van de vervlakking van de getijdenkromme van het grondwater begrensd op een smalle strook langs de Eems.

Grondwaterkwaliteit: De chemische toestand van vier waterlichamen in de te beschouwen ruimte wordt als slecht beoordeeld. Dit berust vooral op de hoge belasting van het grondwaterlichaam met nitraat, dat uit de landbouw afkomstig is (o.a. pesticiden). De overige vier grondwaterlichamen bevinden zich goede chemische toestand.

De grondwatertoestanden in het studiegebied en in de aangrenzende binnendijkse vlakten van het laagland van de Eems (,Emsniederung') zijn bijna over de gehele oppervlakte sterk antropogeen beïnvloed en worden gekenmerkt door volgende veranderingen (huidige toestand): Het hoogteverschil tussen grondwater- en aardoppervlak ('Flurabstand') en de richting van de grondwaterstroming en daaruit resulterend de kwaliteit van het grondwater (intrusie van zeewater) zijn veranderd opgrond van vroegere morfologische veranderingen van de (getij-afhankelijke) Eems (rivierverruiming, aanleg van dijken, kunstmatig droogleggen resp. waterregulering). De grondwaterstanden in de uiterwaarden zijn veranderd door sloten en zomerdijken. De hoeveelheid van nieuw ontstaan grondwater is veranderd door de landbouw alsook door verharding van bodemoppervlakten t.b.v. haveninrichtingen, straten en wegen. Plaatselijk is ook de kwaliteit van het grondwater door de landbouw beïnvloed (inzet van bemestingsmiddelen en pesticiden).

Doorslaggevend voor de beoordeling van de beschermde waarde 'water – grondwater' in het studiegebied is de doelstelling 'behoud van een toestand – t.a.v. grondwaterkwantiteit en –kwaliteit' die zoveel mogelijk niet aan antropogene invloeden onderworpen is. De beoordeling houdt rekening met de omvang van de antropogene verandering van de grondwaterkwantiteit en van de antropogene

invloed op de kwaliteit van het grondwater. Uiteindelijk is vastgesteld dat het grondwater in het studiegebied een matige invloed ondergaat. De beschermde waarde 'water – grondwater' wordt dus als 'matig belangrijk' ingedeeld (waarde scala 3).

Beschrijving en beoordeling van de projectafhankelijke uitwerkingen

Projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarde 'water – grondwater' zijn niet te verwachten.

1.5.6.6 Beheerdoelstellingen vlg. §§ 27 tot 31, 44 en 47 WHG

In het kader van het onderhavige milieueffectonderzoek worden de eventuele effecten op de overeenkomstig §§ 27 tot 31, 44 en 47 WHG belangrijke beheerdoelstellingen onderzocht. De doorslaggevende beheerdoelstelling t.a.v. landoppervlakte- en kustwateren is het bereiken van een goede ecologische en een goede chemische toestand tot 2015 en t.a.v. kunstmatige en aanzienlijk veranderde wateren⁶ het bereiken van een goed ecologisch vermogen en een goed chemische toestand tot 2015. De beheerdoelstellingen t.a.v. het grondwater⁷ is het bereiken van een goede kwantitatieve en een goede chemische toestand, het zgn. 'Verschlechterungsverbot' (verbod betreffende verslechtering van de waterkwaliteit) alsook de ommekeer van de tendens 'toename concentraties van bepaalde schadelijke stoffen'. Het onderzoek naar eventuele projectafhankelijke uitwerkingen op deze doelen geschiedt afzonderlijk voor de oppervlaktewateren en het grondwater.

Oppervlaktewateren

In het studiegebied van de UVU bevinden zich (volledig resp. gedeeltelijk) zes oppervlaktewaterlichamen van de categorie stromend water, twee oppervlaktewaterlichamen van de categorie overgangswater en vier oppervlaktewaterlichamen van de categorie kustwateren. Uit de resultaten van de beoordeling van de chemische en de ecologische toestand alsook van het ecologische vermogen in het beheerplan blijkt, dat geen van de oppervlaktewaterlichamen in het studiegebied van de UVU een goede ecologische toestand of een goed ecologisch vermogen vertoont.

Ten aanzien van de chemische toestand bevinden zich acht oppervlaktewaterlichamen in een goede chemische toestand en vier oppervlaktewaterlichamen in een niet goede chemische toestand.

De resultaten van het onderzoek naar projectafhankelijke uitwerkingen op de doorslaggevende beheerdoelstellingen t.a.v. de oppervlaktewateren worden als volgt samengevat:

- Projectafhankelijke uitwerkingen op de beheerdoelstellingen die de chemische toestand betreffen zijn in geen enkel oppervlaktewaterlichaam te verwachten. Een achteruitgang van de chemische toestand van de oppervlaktewaterlichamen wordt dus uitgesloten.
- Projectafhankelijke uitwerkingen op de biologische kwaliteitscomponenten zijn in de oppervlaktewaterlichamen '03003 Eems waterkering Herbrum-Papenburg', '04035 Leda + Sagter Eems', '04042 Soeste, Nordloher-Barsseler Tief + Jümme', '06039 Leda Sperrwerk tot Eemsmond', '06037 Eems Papenburg tot Leer' en '06054 Emden haven' alsook de 'polyhalie Waddenzee van de Eems' en in de 'euhalie open kustwateren van de Eems'

⁶ Kunstmatige wateren: door mensen aangelegde landoppervlaktewateren of kustwateren (§ 3 lid. 4 WHG)

Aanzienlijk veranderde wateren: door mensen (in hun natuur) fysiek aanzienlijk veranderde landoppervlaktewateren of kustwateren (§ 3 lid. 5 WHG)

⁷ Grondwater: het ondergronds water in de verzadigingszone dat in direct contact met de bodem of met de ondergrond staat (§ 3 lid. 3 WHG)

niet te verwachten. Een achteruitgang van het ecologische vermogen van deze oppervlaktewaterlichamen kan dus uitgesloten worden.

- Projectafhankelijke uitwerkingen op de biologische kwaliteitscomponenten zijn in de oppervlaktewaterlichamen 'Polyhalieen open kustwateren van het Eemsestuarium' en 'de overgangswateren Eemsestuarium/Eems-Dollard' te verwachten. Deze projectafhankelijke effecten zijn echter kwalitatief en wat de ruimte betreft niet geschikt een achteruitgang van de ecologische toestand resp. van het ecologische vermogen van deze oppervlaktewaterlichamen te veroorzaken.
- De beheerdoelstelling 'bereiken van een goede ecologische toestand resp. van het ecologisch vermogen, zgn. 'Verbesserungsgebot' (gebod betreffende verbetering van de waterkwaliteit) wordt door het project niet bedreigd. Evenmin worden de in het beheerplan genoemde milieudoelen van het riviergebied Eems en de daaruit af te leiden maatregelen ter realisering van het doel belemmerd of bemoeilijkt.

Als gevolg van het project is een achteruitgang van de toestand van een oppervlaktewaterlichaam niet te verwachten. Bovendien moet niet op projectafhankelijke veranderingen gerekend worden, die het bereiken van een goede toestand van het oppervlaktewater zouden kunnen verhinderen. Uitzonderingen in de zin van § 31 lid 2 WHG hoeven dus niet gemotiveerd te worden.

Grondwater

In het studiegebied van de UVU bevinden zich (gedeeltelijk of onmiddellijk aangrenzend) negen grondwaterlichamen. De kwantiteit grondwater wordt in het beheerplan voor het riviergebied Eems in alle negen grondwaterlichamen als goed beoordeeld. De chemische toestand van vier grondwaterlichamen wordt als 'slecht'(resp. 'niet goed') en in vijf grondwaterlichamen als 'goed' ingedeeld.

Als gevolg van het project moet niet op een achteruitgang van de kwantitatieve en chemische toestand van het grondwater gerekend worden, omdat geen negatieve effecten op de beschermde waarde 'water – grondwater' verwacht worden.

Bovendien leidt het project niet tot veranderingen, die het bereiken van een goede kwantitatieve en een goede chemische toestand van het grondwater zouden kunnen verhinderen. Uitzonderingen in de zin van § 31 lid 2 WHG moeten dus niet gemotiveerd worden.

1.5.6.7 Beheerdoelstellingen t.a.v. mariene wateren vlg. § 45a WHG

Met de 'kaderrichtlijn mariene strategie' (richtlijn 2008/56/EG) werd een kader gevormd, *'waarin de lidstaten de nodige maatregelen treffen om uiterlijk in het jaar 2020 in het mariene milieu een goede milieutoestand te bereiken of te behouden'*. In Duitsland is deze richtlijn in het 'Wasserhaushaltsgesetz' (WHG) in nationaal recht omgezet.

Als gevolg van het project 'verdieping van de Buiten Eems tot Emden' kunnen fysieke eigenschappen van de mariene wateren, die tot het toepassingsgebied van de richtlijn 2008/56/EG behoren, theoretisch veranderd worden. Daarom dient onderzocht te worden of het project met de beheerdoelstellingen t.a.v. de mariene wateren vlg. § 45a lid 1 nr. 2 WHG overeenkomt resp. of de milieutoestand van de mariene wateren door het project achteruitgaat en/of de milieudoelen m.b.t. de mariene wateren door de realisering van het project bedreigd worden.

Volgens het resultaat van de onderhavige UVU is een achteruitgang van de toestand van het mariene milieu in de zin van § 45a lid 1 nr. 1 WHG niet te verwachten. Bovendien moet ook niet op projectafhankelijke veranderingen gerekend worden, die het bereiken van het doel (goede toestand

van het mariene milieu) in de zin van § 45a lid 1 nr. 2 WHG bemoeilijken. Dientengevolge dient geen uitzondering van de doelstellingen tot bereiken van een goede toestand vlg. § 45g lid 2 WHG toegelaten te worden.

1.5.7 Dijkzekerheid en waterstanden tijdens stormvloed

De onderzoeken t.a.v. de effecten van de uitdieping op de hoogste hoogwaterstanden tijdens stormvloeden (zgn. 'Hochwassertestat') zijn uitgevoerd door de Bundesanstalt für Wasserbau (BAW). Hierbij wordt hetzelfde model onderzoekmethode toegepast als bij onderzoeken t.a.v. van 'normale' getijden. Bovendien wordt in het bijzonder rekening gehouden met effecten van de wind, die door energietransport aan de wateroppervlakte additioneel windstuwung veroorzaken kan. Basis van de beoordeling zijn de simulatieberekeningen van het model met stormvloedscenario's die overeenstemmen met verschillende stormvloeden met gedifferentieerde tophoogwaterstanden. Op deze wijze wordt rekening gehouden met een breed spectrum van denkbare stormvloeden.

Bij geen van deze stormvloeden moet op een verandering van de tophoogwaterstanden tijdens stormvloeden van meer dan ± 2 cm gerekend worden. De resultaten van de berekeningen t.o.v. een geopend 'Sperrwerk' tonen zelfs aan, dat de uitdieping in zijn tendens tot daling van de topwaterstanden leidt. Dit komt overeen met de effectafhankelijke uitwerkingen bij 'normale' getijden.

Bij gesloten 'Sperrwerk' ontstaan op grond van de verschillende fasen van de 'Schwall- en Sunkwellen' kleinschalige veranderingen van de tophoogwaterstanden ter grootte van maximaal $\pm 1,5$ cm.

Dientengevolge komt de BAW (stuk J 1.3) tot de conclusie, dat door de geplande verdieping van de Buiten Eems tot Emden bij hoge stormvloeden met hoge 'Oberwasserzufluss' het huidige hoogwaterbeschermingsniveau niet verandert. Het project wordt daarom t.a.v. van hoogwater als neutraal beoordeeld.

1.5.8 Beschermde waarde klimaat

Inventarisatie en beoordeling

Het studiegebied voor de beschermde waarde klimaat omvat de buitendijkse-, oever- en watervlakten van de Beneden en Buiten Eems alsook van de Dollard tussen Leer en Borkum. De inventarisatie en beoordeling hebben betrekking op de klimaatparameters 'luchttemperatuur', 'neerslag', 'straling', 'verdamping', 'luchtvochtigheid' en 'wind' en op de functies van het klimaat (zgn. 'Klimatope' [hierna 'klimaattoop' genoemd] en 'bioklimaat'). Het klimaat van het studiegebied is als maritiem Atlantisch te karakteriseren. Matig warme zomers en milde winters leiden gedurende het jaar tot geringe temperatuurverschillen. In het gebied komen grote hoeveelheden neerslag, veelvuldig bewolking, hoge luchtvochtigheid en als gevolg daarvan nevelvorming voor. De overheersende windrichting is west/zuidwest.

Het jaargemiddelde van de luchttemperatuur in de te beschouwen ruimte ligt tussen 8 - 10 °C. Het jaargemiddelde van de hoeveelheid neerslag bedraagt 700 – 800 mm (Landkreis Leer) en 800-900 mm (bij Emden en op Borkum). De jaargemiddelden van de gemiddelde relatieve luchtvochtigheid liggen 's morgens en 's avonds zowel in Emden alsook op Borkum bij 85 – 87 %. Overdag bedragen de jaargemiddelden in Emden ca. 72 % en op Borkum ca. 79 %. In de te beschouwen ruimte maken wateren-klimaatopen het grootste aandeel oppervlakte uit. Daarenboven komen de volgende types klimaatopen voor: 'opengebied', 'bos', 'stadrand', 'kleine plaatsen', 'stad', en 'industriegebied'. Er is

geen relevante antropogene invloed op het bioklimaat in het studiegebied vast te stellen. Belastingen als gevolg van een teveel aan warmte of kou treden in het studiegebied slechts zelden op.

Voor de beoordeling van de beschermde waarde klimaat zie Tabel 1.5-8.

Tabel 1.5-8: Inventarisatie beschermde waarde klimaat

Beoordelingscriteria					
Natuurlijkheid				Functies klimaat	
Warmtehuishouding	Stralingshuishouding	Kinetische energie	Atmosferische waterhuishouding	Regulatiefunctie	Leefruimtefunctie
Alle relevante indicatoren komen overeen met de natuurlijke basistoestand	Komen bijna geheel overeen met de natuurlijke basistoestand	Komen in hoge mate overeen met de natuurlijke basistoestand	Komen overeen met de natuurlijke basistoestand	Van zeer hoog belang	Van zeer hoog belang
Waarde scala 5	Waarde scala 4	Waarde scala 4	Waarde scala 5	Waarde scala 5	Waarde scala 5

Het klimaat van de buitendijkse gebieden van de Beneden Eems, Dollard en de Buiten Eems vertoont overwegend het natuurlijke regionaal karakter (betr. klimaat). Van belang zijn vooral de grootschalig aanwezige wateren- en opengebied-klimaatopen, waarin zich koude en frisse lucht genereert.

Beschrijving en beoordeling van de projectafhankelijke uitwerkingen

Projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarde klimaat zijn niet te verwachten.

1.5.9 Beschermde waarde landschap

Inventarisatie en beoordeling

Het studiegebied omvat voor de beschermde waarde landschap de Buiten Eems ter hoogte Eems-km 100 tot de Beneden Eems ter hoogte van Leer met zwaartepunt op de oever- en buitendijkse vlakten. Bij de beschrijving en beoordeling is rekening gehouden met de hoofdparameters veelsoortigheid, karakteristieke eigenschappen en schoonheid en met niet visueel waarneembare zintuiglijke indrukken (akoestisch en olfactorisch)

Landschapsbeeld bereik: Beneden Eems (uiterwaarden- en watervlakten van de Eems van Leer tot Pogum resp. Jarßum, Eems-km 15,1 tot 36,2): Het landschapsbeeld wordt gekarakteriseerd door een voortdurende aaneenschakeling van typische structuren, zoals watervlakten, uiterwaarden en dijken. Structuren als gevolg van beheer/benutting domineren, d.w.z. de landschapselementen worden door waterbouwkundige maatregelen (o.a. 'Uferverbau'), landbouw, visserij en scheepvaart aanzienlijk veranderd. De natuurwaarde van het landschap wordt aangetoond door de aanwezigheid van talrijke vogelsoorten, die in ieder jaargetijde met een groot aantal individuen in de uiterwaarden en op de watervlakten te zien zijn.

Landschapsbeeld bereik: Emden Vaarwater tot Rysumer Nacken (Eems-km 36,2 tot 56,6): Het landschapsbeeld wordt gekenmerkt door eenvormige oeverversterking, ontbrekende uiterwaarden en de benutting (scheepvaart, in deelgebieden haveninrichtingen, windmolenparken in de onmiddellijk aangrenzende gebieden enz.). De dijken zijn versterkt met kunstmatig hard substraat aan de dijkvoet, om te beschermen tegen overstromingen en erosies, en strekken zich overwegend direct tot aan water- en waddenkant uit. Alleen bij de maalboezem ('Knockster Watt') bevindt zich een kleine vlakte uiterwaard van maximaal 150 m breedte. Het Emden vaarwater is van de Dollard gescheiden door de 10 km lange 'Geiseleitdamm'. De natuurwaarde van het landschap wordt ook hier bevestigd door talrijk aanwezige vogelsoorten.

Landschapsbeeld bereik Dollard (water- resp. waddenvlakten in de Dollard en de uiterwaarden, Eems-km 48 tot 36,2): Het gebied wordt gekenmerkt door uitgebreide water- resp. waddenoppervlakten en door de overgang naar de uiterwaarden, waarin overwegend door de landbouw benutte zilte graslanden voorkomen. In grote delen verhinderen bouwkundige maatregelen (houten palen [zgn. lanen] ter landwinning) het ontstaan van natuurlijke oeverstructuren. Het uitgebreide gebied Dollard met uiterwaarden, water- en waddenvlakten is van grote natuurwaarde en betekenis, ook voor de vogelhabitat.

Landschapsbeeld bereik Buiten Eems: Rysumer Nacken tot Pilsum (rechterkant Eems, Eems-km 56,6 tot 75,0; Punt van Reide tot Eemshaven, linkerkant Eems, Eems-km 71,5 tot 48). Aan de Duitse kant is tussen de noordelijke Rysumer Nacken en het kampeerterrein Campen geen uiterwaarde aanwezig. De oeverlijn is gekenmerkt door bouwwerken ter kustbeveiliging (kribben en dijken) van geringe natuurwaarde en door eenvormig grasland. Bij Campen en aan de Rysumer Nacken verbreedt zich de uiterwaarde en is gekarakteriseerd o.a. door zilte gras- en rietlanden. Aan de Nederlandse kant komt vanaf Punt van Reide tot aan het noordelijke einde van het onderhavige bereik meestal geen uiterwaarde voor. Boven het verharde bereik van de dijkvoet sluit zich eenvormig grasland aan. Waddenoppervlakten komen aan de oever aan het vasteland alleen maar in smalle stroken voor, zijn echter op Hund en Paapsand uitgebreid aanwezig. Van aanzienlijke invloed op het landschapsbeeld zijn de haveninrichtingen in Delfzijl, Termunterzijl en Eemshaven. Karakteriserend voor het gehele bereik van het landschapsbeeld is de exploitatie (scheepvaart, haveninrichtingen, industrie) die een min of meer intensieve indruk maakt op de beschouwer. Maar ook in dit landschapsbeeld vormt de vogelwereld van de uiterwaarden en wadden een element van hoge natuurwaarde.

Landschapsbeeld bereik: kustwateren en westoever van Borkum (grenzend aan het landschapsbeeld bereik Buiten Eems): De westoever van het eiland Borkum strekt zich uit van Borkum Reede in het zuidoosten tot aan de zeehond rustplaatsen ten noordwesten van het hoofdstrand. Het landschapsbeeld is gekenmerkt door het duidelijk herkenbare en te beleven eilandkarakter. De antropogene invloed is vooral in de vorm van oeverversterkingen en de bevolkte gebieden duidelijk zichtbaar. In z'n geheel overweegt echter de hoge natuurwaarde, die berust op de aangrenzende duingebieden, de stranden alsook op het eilandkarakter met zijn weidse uitzicht, waardoor de menselijke invloed op de achtergrond raakt. Aan de westoever van Borkum kan de dierenwereld gedurende het gehele jaar op verschillende wijze beleefd worden (bv. niet-broedvogels, broedvogels, zeehonden). Voor de akoestische waarneming van het landschap zijn vooral de - afhankelijk van het jaargetijde wisselende - vogelgeluiden van groot belang. De beoordeling geschiedt aan de hand van de parameters veelsoortigheid, karakteristieke eigenschappen, natuurwaarde en de niet visueel waarneembare zintuiglijke indrukken, die voor het landschapsbeeld relevant zijn. Voor de Inventarisatie beschermde waarde landschap zie Tabel 1.5-9.

Tabel 1.5-9: Beoordeling van de beschermde waarde landschap

Landschapsbeeld bereik	Beoordeling
Beneden Eems	Waarde scala 3
Emder Vaarwater tot Rysumer Nacken	Waarde scala 2
Dollard - Dollard Oost (Duits gedeelte) en Dollard zuid en west (Nederlands gedeelte)	Waarde scala 4
Buiten Eems - Rysumer Nacken tot Pilsum (Duitse kant)	Waarde scala 3
Buiten Eems - Punt van Reide tot Eemshaven (Nederlandse kant)	Waarde scala 1
Kustwateren/Westoever Borkum	Waarde scala 4

Beschrijving en beoordeling van de projectafhankelijke uitwerkingen

Aanzienlijk nadelige en onbeduidend nadelige uitwerkingen

Er worden geen projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarde landschap geprognosticeerd, die als 'aanzienlijk nadelig' of 'onbeduidend nadelig' gekwalificeerd moeten worden.

Noch nadelige noch voordelige uitwerkingen

- Optische, akoestische en olfactorische waarneembaarheid van de werkzaamheden (baggerwerkzaamheden en stortingen) samenhangend met de geplande verdieping. De waarneembaarheid is beperkt op de gebieden in de nabijheid van de bagger- en stortlocaties en de tracés (effect van uitdieping).
- Optische, akoestische en olfactorische waarneembaarheid van de baggerwerkzaamheden en stortingen veroorzaakt door de projectafhankelijk verhoogde onderhoudsbehoeften. De waarneembaarheid is beperkt op de gebieden in de nabijheid van de bagger- en stortlocaties en de tracés (effect van exploitatie).

1.5.10 Beschermde waarde cultuur- en overige goederen

Inventarisatie en beoordeling

In de te beschouwen t.a.v. deze beschermde waarden worden de geïnventariseerde onder water objecten onderzocht. De in dit gebied bekende objecten dienen ingedeeld te worden als 'overige hindernissen onder water' die niet in ieder geval met archeologische vindplaatsen moeten samenhangen. Buiten moderne objecten (bv. opleggers, sportboten, onderdelen van zuigbaggermachines 'Pflugführung' etc.) gaat het vaak om voorwerpen die opgrond van ontbrekende informatie niet exact geclassificeerd kunnen worden. Afgezien van twee in het gebied van stortlocatie 4 ('Borkum Südstrand') gelegen hindernissen onder water bevinden zich in de te schouwen ruimte (baggergebieden, zwaairom en stortlocaties) geen verdere objecten. Twee objecten bevinden zich echter in directe nabijheid van stortlocatie 4 alsook nabij de vaargeul ten westen van 'Rysumer Nacken'. De hindernissen onderwater in het genoemde gebied kunnen t.a.v. van de beschermde waarde 'cultuurgoederen' niet definitief beoordeeld worden. Met uitzondering van twee vindplaatsen in het bereik Emden-Reede, waarbij het mogelijk is om cultuurhistorisch beschermingswaardige objecten te gaan, zijn de overige geïnventariseerde objecten volgens de huidige stand van kennis van 'gering' of 'zeer gering' belang (t.a.v. de beschermde waarde cultuurgoederen). Tot nu toe wordt geen van de gevonden objecten beschouwd als cultuurhistorisch monument in de zin van het 'Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz' (NDSchG).

Beschrijving en beoordeling van de projectafhankelijke uitwerkingen

Projectafhankelijke uitwerkingen op de beschermde waarde 'cultuur - en overige goederen' zijn niet te verwachten.

1.5.11 Wisselwerkingen

De beoordeling van wisselwerkingen vindt plaats in het kader van de inventarisatie en de prognose van de projectafhankelijke uitwerkingen, telkens m.b.t. de afzonderlijke beschermde waarde. In het kader van de UVU werd – zonder betrekking tot de afzonderlijke beschermde waarden – onderzocht of dergelijke wisselwerkingen bestaan en werden zo nodig beschreven. De conclusie is dat op wisselwerkingen (resp. indirecte gevolgen) niet gerekend moet worden die niet al bij de overige beschermde waarden vlg. UVPG zijn beschreven en beoordeeld.

1.6 Maatregelen ter voorkoming en vermindering alsook compenserende en vervangende maatregelen

Op grond van § 6 lid 3 (2) UVPG dienen de *'maatregelen beschreven te worden, waarmee aanzienlijke negatieve milieueffecten van het project voorkomen, verminderd en voor zoveel mogelijk gecompenseerd worden; verder dienen de vervangende maatregelen in geval van onvermijdelijke - niet te compenseren - ingrepen in de natuur en het landschap beschreven te worden, voor zover deze van grotere prioriteit zijn'*. De overeenkomstige maatregelen zijn in het 'Landschaftspflegerischer Begleitplan' (stuk I) (natuurherstelplan) beschreven en worden als volgt samengevat:

Maatregelen ter voorkoming en vermindering van milieueffecten (mitigatie)

Het voorschrift om aanzienlijk nadelige milieueffecten te voorkomen, is al tijdens de planning van het project in acht genomen. Voorafgaand zijn meerdere verruimingsalternatieven onderzocht t.a.v. nautische, technische, hydraulische, economische en ecologische aspecten (projectgroep 'Machbarkeitsuntersuchung' betr. verruiming van de Buiten Eems 2008). Met betrekking tot de voorgenomen activiteit zijn werden de mogelijkheden onderzocht die tot een minimalisering van baggerhoeveelheden resp. van ingreepgebieden zouden kunnen leiden. Ter voorkoming van nadelige milieueffecten in de Beneden Eems is uiteindelijk de volgende maatregel m.b.t. de stroming gepland: Door de aanpassing van het kribbenpaar 6/7 aan het einde van het Emder vaarwater (zeezijde) bij Eems-km 47 kunnen projectafhankelijke effecten door een *'verhoging van de vertroebelingstoestand in de Beneden Eems succesvol voorkomen worden. In zoverre wordt geen verruimingsafhankelijke verhoging van de baggerhoeveelheden in het gebied van de Beneden Eems verwacht'* (zie stuk B en stuk J 1.4. onderzoek van verschillende maatregelen m.b.t. de stroming). Meer mogelijkheden ter voorkoming of vermindering van aanzienlijk nadelige milieueffecten bestaan niet.

Compenserende en vervangende maatregelen

Maatregelen ter compensatie in de zin van § 15 (2) BNatSchG (Duitse Natuurbeschermingswet) zijn ter plekke van de nadelige gevolgen - niet mogelijk, omdat de waterbouwkundige ingrepen als duurzame verandering gepland zijn. Mogelijkheden ter compensatie in de directe nabijheid van het ingreepgebied werden onderzocht, echter zonder resultaat. Een gelijkwaardige herstelling van de functies van de natuurhuishouding is dus ter plaatse onmogelijk.

De compensatie van de aanzienlijk nadelige uitwerkingen van het project 'verdieping van de Buiten Eems tot Emden' wordt daarom in 'gelijkwaardige wijze' (zie § 15 lid 2 BNatSchG) door vervangende maatregelen gerealiseerd. Gepland zijn maatregelen aan het 'Aper Tief' in de 'Landkreis Ammerland'.

Samenhangend met maatregelen dijkversterking ten zuiden van het Aper Tief is een dijkverlegging ('Ausdeichung') en een aanleg van zowel permanent alsook tijdelijk waterafvoerende bereiken gepland. De maatregelen op de vlakten bij het Aper Tief zijn daarvoor geschikt de aanzienlijk beschadigde functies van de natuurhuishouding, die door het project 'verdieping van de Buiten Eems tot Emden' veroorzaakt worden, in gelijkwaardige wijze te herstellen (zie stuk I).

Betreffend de maatregelen is aan de publiekrechtelijke eisen voldaan (§ 12 Niedersächsisches Deichgesetz (NDG) i.v.m. § 68 van het Wasserhaushaltsgesetz), d.w.z. het NLWKN heeft de vergunning verleend (Az. VI08-62025-167-001) d.d. 20-05-2011.

2 Samenvatting van stuk G – ‚Natura 2000 - Verträglichkeitsuntersuchung‘ (FFH-VU)

De verdieping van de Buiten Eems tot Emden is onderwerp van het onderzoek vlg. Natura 2000 (FFH-VU), dat door het 'Wasser- und Schifffahrtsamt Emden' geprojecteerd wordt. In het kader van dit project is de verdieping van de vaargeul in het deelstuk van Emden Eems-km 40,7 (Emden) tot Eems-km 74,6 (Eemshaven) met maximaal één meter gepland. Op grond van de nabijheid resp. het gedeeltelijk samenvallen van projectgebied met gebieden die door Natura 2000 beschermd zijn, kan schade binnen deze beschermde gebieden niet a priori uitgesloten worden. Om deze reden is het project t.a.v. de doelen van de FFH-richtlijn en de vogelbeschermingsrichtlijn vlg. NAGBNatSchG § 26 / § 34 (1) BNatSchG onderzocht.

Het onderzoek houdt een vooronderzoek in (screening), waarin vastgesteld wordt of de betrokken Natura 2000 gebieden van relevantie voor het onderzoek zijn. Bovendien wordt in het kader van het FFH-VU vastgesteld of het project aan de instandhoudingsdoelen resp. aan de doeleinden van de te beschermen FFH- en vogelbeschermingsgebieden voldoet. De vastgestelde projectafhankelijke effecten (effect van verdieping, aanleg voorzieningen en exploitatie) vormen de basis van dit onderzoek. Aanvullend wordt met eventuele plannen en projecten rekening gehouden die met het onderhavige project samenhangen.

De resultaten van het FFH-VU worden als volgt samengevat:

Resultaten van de VU t.a.v. de gebieden van gemeenschappelijke betekenis (FFH-gebieden)

De screening leidde tot de conclusie dat m.b.t. de FFH-gebieden 'Beneden Eems en Buiten Eems' (DE2507-331, 002) en m.b.t. de 'Eems-Dollard' (NL2007-001) verdere onderzoeksbehoeften bestaan.

Van relevantie zijn in zoverre de geplande zwaikom tussen Eems-km 41,3 en 42,2, de verlenging van het kribbenpaar 6/7 bij Eems-km 47, de projectafhankelijke extra baggerwerkzaamheden en de verhoging van de hoeveelheden baggerspecie tijdens de fasen van verruiming en onderhoud.

FFH-gebied 002 'Beneden Eems en Buiten Eems'

Als conclusie van het onderzoek kan het volgende vastgesteld worden:

- Ten aanzien van het habitattype 'Estuaria' (H1130) worden op grond van de duurzame achteruitgang van de habitatkwaliteit (sublitoraal, gradueel functieverlies voor karakteristieke soorten macrozoöbenthos) aanzienlijk nadelige uitwerkingen op een oppervlakte van 20,8 ha verwacht. Ten behoeve van de toekomstige onderhoudsbaggerwerkzaamheden wordt van gebieden gebruik gemaakt, waarin tot nu toe een dergelijke storing niet voorgekomen is. In dit gebied zal de habitatkwaliteit duurzaam negatief veranderen. Aanzienlijk negatieve effecten op H 1130 en zijn karakteristieke macrozoöbenthos kunnen niet uitgesloten worden. Als gevolg van de verbouwwerkzaamheden aan meerdere kribben zullen (t.a.v. van de terugbouw van twee

kribben) bovendien ca. 0,23 ha leefruimte 'zacht substraat' van H 1130 in leefruimte 'hard substraat' veranderd worden. De antropogene structurele ingrepen (maatregelen m.b.t. de stroming, oeverversterking) worden t.a.v. de 'staat instandhouding' van het habitat H 1130 als bedreiging aangezien (NLWKN 2011a) en daarom als vergroting van de omvang van (voor-) belaste gebieden beoordeeld. Aanzienlijk negatieve effecten door de hoge antropogene invloed op vlakten van het H 1130 zijn dus te verwachten. Deze uitwerkingen leiden tot aanzienlijke schaden.

- Ten opzichte van de verdere in bijlage I genoemde habitattypen (binnen het 'omvattende' habitatype H1130): H 1140, H 1320, H 1330, H 6430, H 6510, H 91E0* en het limnische aandeel aan H 91E0* kunnen aanzienlijk negatieve effecten en schaden uitgesloten worden.
- Ten opzichte van de in bijlage II genoemde soorten 'fint', en 'rivier- en zeepril' worden onbeduidend negatieve effecten door tijdelijke en ruimtelijk beperkte verstoring binnen de groei-, voedsels- en migratieleefruimtes alsook het verdwijnen van enkele individuen (in de nabijheid van zuigers bij baggerwerkzaamheden) verwacht. Aanzienlijke schade kan uitgesloten worden.
- Ten opzichte van de in bijlage II genoemde soort 'zeehond' zijn onbeduidend negatieve uitwerkingen door tijdelijke en ruimtelijk beperkte verstoring (Emder vaarwater) met geringe reacties opgrond van de bestaande gewinning te verwachten. Aanzienlijke schade kan uitgesloten worden.
- Projectafhankelijke negatieve uitwerkingen ten opzichte van de in bijlage II genoemde soort 'meervleermuis' zijn niet te verwachten.

Alles bij elkaar genomen moet op schade aan (hogere) instandhoudingsdoelen van het FFH-gebied 002 'Beneden Eems en Buiten Eems' niet gerekend worden.

Andere projecten die mogelijk samen met het onderhavige project 'verdieping van de Buiten Eems tot Emden' negatieve uitwerkingen op het FFH-gebied 002 'Beneden Eems en Buiten Eems' kunnen veroorzaken, zijn: De 'gebiedsgewijze aanpassing van de Beneden Eems en het 'Dortmund-Ems-Kanal' ('XL/XXL-procedure'), de 'verbetering van het vaarwater Eemshaven-Noordzee', de 'verdieping en uitbreiding van het havengebied Eemshaven', het 'aardgasreservoir Jemgum, lozing van zoutwater (Soleeinleitung) Rysum, ontnemen van water bij Jemgum' de 'transfer van twee cruise schepen door de Eems en daarmee samenhangend twee stuwingen (proefsgewijs) in de tweede helft september 2012 en 2014', verandering plan betr. het project 'nieuwbouw van een dukdalf met ro/ro inrichtingen aan de Eemspier van de buitenhaven van Emden' (NPorts). Alles bij elkaar zijn deze projecten weliswaar geschikt samen met het onderhavige project negatieve uitwerkingen te veroorzaken maar leidt dit niet tot een afwijkend prognoseresultaat.

FFH-gebied 'Eems-Dollard' (NL2007-001)

Als conclusie van het onderzoek kan het volgende vastgesteld worden:

- Aanzienlijk negatieve effecten zijn op grond van de duurzame achteruitgang van de habitatkwaliteit van H 1130 (sublitoraal, gradueel functieverlies voor karakteristieke soorten macrozoöbenthos) op een oppervlakte van 16,5 ha te verwachten. Door verbouwingswerkzaamheden aan kribbe 7 zullen bovendien ca. 0,3 ha leefruimte 'zacht substraat' van H 1130 in leefruimte 'hard substraat' veranderd worden. Deze negatieve uitwerkingen leiden tot aanzienlijke schade t.a.v. het FFH-gebied 002 'Beneden Eems en Buiten Eems'
- Ten opzichte van 'fint', en 'rivier- en zeepril' gelden de beoordelingen m.b.t. het FFH-gebied 'Beneden Eems en Buiten Eems' in gelijke mate. Aanzienlijke schade kan uitgesloten worden.

- Ten opzichte van de 'zeehond' gelden de beoordelingen m.b.t. het FFH-gebied 'Beneden Eems en Buiten Eems' in gelijke mate. Projectafhankelijke uitwerkingen op de belangrijke lig- en rustplaatsen in het FFH-gebied 'Eems-Dollard' (ten noorden van Hund en Paapsand, Nederlands gedeelte van de Dollard) zijn niet te verwachten. Aanzienlijke schade kan uitgesloten worden.

Alles bij elkaar moet op schade aan (hogere) instandhoudingdoelstellingen van het FFH-gebied 'Eems-Dollard' niet gerekend worden.

Andere projecten die geschikt zijn samen met het onderhavige project 'verdieping van de Buiten Eems tot Emden' negatieve uitwerkingen op het FFH-gebied 'Eems-Dollard' te veroorzaken, zijn:

De 'verbetering van het vaarwater Eemshaven-Noordzee', de 'verdieping en uitbreiding van het havengebied Eemshaven', het 'aardgasreservoir Jemgum, de lozing van zoutwater (Soleeinleitung) Rysum, het ontnemen van water bij Jemgum' de aardgas gestookte 1200-Mw krachtcentrale [Eemsmond Energie B.V./Advanced Power AG] en de 1.600 Mw kolencentrale in Eemshaven [RWE Power AG]. Alles bij elkaar zijn de genoemde projecten weliswaar geschikt samen met het onderhavige project negatieve uitwerkingen te veroorzaken maar leidt dit niet tot een afwijkend prognoseresultaat.

Resultaat van de (milieueffect-) onderzoeken m.b.t. Europese vogelbeschermingsgebieden

De screening leidde tot de conclusie dat voor de vogelbeschermingsgebieden 'waddenzee Neder-Saksen en aangrenzende kustzee' (DE 2210-401, V01), 'Emsmarsch van Leer tot Emden' (DE 2609-401, V10) en 'Waddenzee' (NL9801-001) nader onderzoek noodzakelijk is.

Van relevantie hierbij zijn de projectafhankelijke extra baggerwerkzaamheden alsook de verhoging van de hoeveelheden baggerspecie tijdens de fasen van verruiming en onderhoud. Onderwerp van verdere onderzoeken zijn de in stuk F (UVU, hoofdstuk F 4.1 en F 4.2, broed- resp. niet-broedvogels) vastgestelde negatieve uitwerkingen op de avifauna, die betrekking op de (waarde bepalende) vogelsoorten in de telkens te onderzoeken vogelbeschermingsgebieden kunnen hebben.

Vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee Neder-Saksen en aangrenzende kustzee' (V01)

Het onderzoek heeft betrekking op de mogelijke achteruitgang van de functies van de habitat 'niet-broedvogels' in het gebied van stortlocatie 4 en de daaraan verbonden eventuele gedragsreacties bij de voorkomende (waarde bepalende) niet-broedvogels.

Alles bij elkaar kunnen t.a.v. het vogelbeschermingsgebied V01 als gevolg van uitdieping en exploitatie onbeduidend negatieve uitwerkingen op de (waarde bepalende) soorten niet-broedvogels 'rotgans' (aan de oever rustend) en de 'eidereend' (ruiend aan de oever rustend) niet uitgesloten worden. Op negatieve uitwerkingen op broedvogels moet niet gerekend worden. Aanzienlijke schade aan waarde bepalende soorten broed- en niet-broedvogels kan uitgesloten worden. Bovendien zijn negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van het vogelbeschermingsgebied V 01 niet te verwachten.

Andere projecten die geschikt zijn samen met het onderhavige project 'verdieping van de Buiten Eems tot Emden' negatieve uitwerkingen op het vogelbeschermingsgebied V 01 te veroorzaken, zijn: De 'verbetering van het vaarwater Eemshaven-Noordzee' en de 'verdieping en uitbreiding van het havengebied in Eemshaven'. Alles bij elkaar zijn de genoemde projecten weliswaar geschikt samen met het onderhavige project negatieve uitwerkingen te veroorzaken maar leidt dit niet tot een afwijkend prognoseresultaat.

Vogelbeschermingsgebied 'Emsmarsch van Leer tot Emden' (V10)

Het onderzoek heeft betrekking op de mogelijke achteruitgang van de functies van de habitat 'niet-broedvogels' in het gebied ten zuiden van de geplande zwaairom en de daaraan verbonden eventuele gedragsreacties bij de voorkomende (waarde bepalende) niet-broedvogels.

Alles bij elkaar kunnen t.a.v. het vogelbeschermingsgebied V10 als gevolg van uitdieping en exploitatie onbeduidend negatieve uitwerkingen op de (waarde bepalende) soorten niet-broedvogels 'kolgans', 'grijsgans', 'brandgans', 'smient', 'tureluur' en 'kluut' niet uitgesloten worden. Op negatieve uitwerkingen op broedvogels moet niet gerekend worden. Aanzienlijke schade aan waarde bepalende soorten broed- en niet-broedvogels kan uitgesloten worden. Bovendien zijn negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van het vogelbeschermingsgebied V10 niet te verwachten.

Er zijn geen andere projecten gepland die mogelijk samen met het onderhavige project 'verdieping van de Buiten Eems tot Emden' tot negatieve uitwerkingen op het vogelbeschermingsgebied V10 kunnen leiden.

Vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' (NL9801-001)

Het onderzoek heeft betrekking op de mogelijke achteruitgang van de functies van de habitat 'niet-broedvogels' in het gebied ten zuiden van de geplande zwaairom en de daaraan verbonden eventuele gedragsreacties bij de voorkomende (waarde bepalende) niet-broedvogels.

Alles bij elkaar kunnen voor het vogelbeschermingsgebied Waddenzee als gevolg van uitdieping en exploitatie onbeduidend negatieve uitwerkingen op de (waarde bepalende) soorten niet-broedvogels 'bonte strandloper', 'schoudergans', 'brandgans', 'eidereend', 'wulp', 'aalscholver', 'smient', 'rotgans', 'tureluur', 'kluut', 'brilduiker', 'pijlstaart' en 'wilde eend' niet uitgesloten worden. Op negatieve uitwerkingen op broedvogels moet niet gerekend worden. Aanzienlijke schade aan (waarde bepalende) soorten broed- en niet-broedvogels kan uitgesloten worden. Bovendien zijn negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van het vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' niet te verwachten.

Andere projecten die mogelijk samen met het onderhavige project 'verdieping van de Buiten Eems tot Emden' negatieve uitwerkingen op het vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' kunnen veroorzaken, zijn: De 'verbetering van het vaarwater Eemshaven-Noordzee', de 'verdieping en uitbreiding van het havengebied Eemshaven', de 'Nederlandse krachtcentraleprojecten multi fuel-centrale met koelwatertorens' in Eemshaven, de 'aardgas gestookte 1200-Mw krachtcentrale' en de '1.600 Mw kolencentrale in Eemshaven'. Alles bij elkaar kunnen de genoemde projecten weliswaar samen met het onderhavige project negatieve gevolgen veroorzaken, maar leidt dit niet tot een afwijkend prognoseresultaat.

Maatregelen ter beperking van projectafhankelijke schade

Ter voorkoming van eventuele projectafhankelijke negatieve uitwerkingen werd als integraal bestanddeel van het project een maatregel m.b.t. stroming gepland. Ten aanzien van de vastgestelde aanzienlijk negatieve uitwerkingen op de twee FFH-gebieden dienen mogelijkheden onderzocht te worden, om de schade te voorkomen resp. te beperken (zie § 6 UVPG). Naar mogelijkheden van schadebeperking (t.a.v. dit conflict) is gezocht, maar hiervoor zijn geen oplossingen gevonden.

Onderzoek m.b.t. de toelaatbaarheid in uitzonderingsgevallen vlg. FFH

Volgens de resultaten van de FFH-VU moet op aanzienlijke schaden in de FFH-gebieden DE 2507-331 'Beneden Eems en Buiten Eems' en NL2007-001 'Eems-Dollard' gerekend worden. Volgens § 34 (2) BNatSchG is het project dientengevolge in principe ontoelaatbaar. Echter bestaat vlg.

§ 34 (3) BNatSchG onder bepaalde voorwaarden in uitzonderingsgevallen de mogelijkheid het project alsnog toe te staan.

Onderzoek van alternatieven

Reeds vóór het indienen van het verzoek (om 'Planfeststellung') zijn door de initiatiefnemer alternatieven voor de verruiming onderzocht. Uit deze onderzoeken blijkt dat geen alternatieven bestaan, om het nagestreefde planningsdoel te realiseren.

Maatregelen ter waarborging coherentie

Om de coherentie van het net Natura 2000 t.a.v. de vastgestelde projectafhankelijke conflicten verder te waarborgen, worden m.b.t. de aanzienlijk bedreigde habitat H 1130 resp. het karakteristieke macrozoöbenthos in voldoende omvang leefruimtes buiten de projectafhankelijk nadelig beïnvloede gebieden gegenereerd. In totaal resulteert daaruit een behoefte aan maatregelen op een oppervlakte van ca. 11,7 ha. Hiervoor wordt aan het Aper Tief (Landkreis Ammerland) de aanleg van nieuwe (getij-afhankelijke) wateren gerealiseerd.

Tussen de geplande maatregel en de voorspelde negatieve uitwerkingen op de betrokken gebieden bestaat voldoende functionele, ruimtelijke en tijdelijke samenhang. Daarenboven is deze maatregel geschikt de samenhang van het net 'Natura 2000' te waarborgen, (ook) als het project 'verdieping van de Buiten Eems tot Emden' gerealiseerd wordt.

3 Samenvatting van stuk H – speciaal onderzoek t.a.v. de afzonderlijk beschermde soorten - 'Untersuchung zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (UsaP)'

De UsaP heeft betrekking op de in het studiegebied voorkomende Europese vogelsoorten (broed- en niet-broedvogels) en op zes soorten vleermuizen en de bruinvis die in bijlage IV FFH-richtlijn genoemd zijn. Ongewervelde dieren en soorten planten (in de zin van bijlage IV FFH-richtlijn) komen in het studiegebied niet voor. Onderzocht wordt, of de wettelijke voorschriften in § 44 (1) Nr. 1 tot 3 BNatSchG (zgn. 'Verbotstatbestände') overtreden worden, waarbij het om het verbod van doding, verstoring, beschadiging of vernieling van voortplantings- of rustplaatsen gaat.

Als gevolg van de geplande verdieping van de Buiten Eems tot Emden worden projectafhankelijke negatieve effecten op de verschillende soorten niet-broedvogels geprognosticeerd (zie ook stuk F). Deze worden onderzocht t.a.v. een eventuele overtreding van wettelijke voorschriften in 44 (1) nr. 1 tot nr. 3 BNatSchG. De conclusie hiervan is dat deze voorschriften niet worden overtreden voor wat betreft de in het studiegebied voorkomende Europese vogelsoorten als ook m.b.t. de vlg. bijlage IV FFH-richtlijn beschermde soorten (vleermuizen en bruinvis).

4 Samenvatting van stuk I – Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

De 'Landschaftspflegerische Begleitplan' maakt deel uit van de stukken behorend tot het verzoek om 'Planfeststellung' m.b.t. de verdieping van de Buiten Eems tot Emden. Hierbij gaat het vooral om de conflictanalyse en ontwikkeling van maatregelen ter compensatie van de aanzienlijk negatieve uitwerkingen.

Conflicten

De projectafhankelijk stijgende onderhoudsbaggerwerkzaamheden - in de tot nu toe niet regelmatig onderhouden gedeeltes van de vaargeul en de zwaairom - zullen leiden tot herhaaldelijke tijdelijke

reducties van de populatie macrozoöbenthos als gevolg van het directe ontnemen van organismen, tot verlies van enkele storingsgevoelige soorten en tot verschuiving van de dominantiesituatie binnen het macrozoöbenthos. Deze negatieve uitwerkingen hebben betrekking op een oppervlakte van 19,8 ha in het gebied van de zwaai kom en in totaal 23,5 ha in de tot nu toe niet regelmatig onderhouden vaargeulgedeelten.

Het aanbrengen van hard substraat in het kader van de verlenging van het kribbenpaar aan het eind van het Emder vaarwater (zeezijde) zal leiden tot een gebruikmaking van grond en tot verandering van het biotooptype 'sublitoraal met vaargeul in het brakwater estuarium' (KFR) in biotooptype 'bouwwerk kustbeveiliging' (KXK) en dus tot een waardeverlies op een oppervlakte van ca. 0,53 ha.

De aanleg van de zwaai kom zal leiden tot een verandering van het biotooptype 'brakwater wadden zonder vegetatie hogere planten' (KBO) in het biotooptype 'sublitoraal met vaargeul in het brakwater estuarium' (KFR) en dus tot een waardeverlies op een oppervlakte van ca. 3,04 ha.

Compenserende maatregelen

Aan het 'Aper Tief' is een dijkverlegging ('Ausdeichung') gepland, waarbij de oorspronkelijke situatie hersteld zal worden. Via het systeem stromend water van Leda en Jümme is een aansluiting aan de Tideems gegeven. Momenteel wordt het gebied overwegend agrarisch als grasland benut. De verlegging van de dijk zal niet alleen tot een waardeverhoging van het biotooptype leiden maar ook tot het genereren van nieuwe leefruimte voor het macrozoöbenthos. Het Aper Tief is aan getijdeninvloed onderworpen, waardoor de aanleg van zowel permanent alsook tijdelijk waterafvoerende bereiken (wadden) mogelijk is. De te verwachten ontwikkelingen komen overeen met de doeleinden van de regelgeving betr. beschermde gebieden. Volgens de vaststelling in hoever de waarde van de betreffende oppervlakten t.a.v. hogere planten en het macrozoöbenthos verhoogd kan worden, is ter compensatie van de voorspelde aanzienlijke schade een oppervlakte ter grootte van 8,66 ha noodzakelijk, die door de 'Ausdeichung' ontstaat. Door een evenredige oppervlakte in het bereik 'Aper Tief' wordt aan de eisen vlg. 15 (2) BNatSchG (compensatie van de geprognoseerde schade) voldaan.

Op grond van de aanzienlijke negatieve uitwerkingen op het habitat H 1130 resp. op het karakteristieke macrozoöbenthos binnen de FFH-gebieden DE 2507-331 'Beneden Eems en Buiten Eems' en NL 2007-001 'Eems-Dollard' dienen volgens de wet maatregelen genomen te worden, om de coherentie van het Europese ecologische net Natura 2000 te waarborgen. Aan deze eis wordt met een overeenkomstige (evenredige) vlakte van 11,7 ha voldaan, die als gevolg van de dijkverlegging aan het 'Aper Tief' ontstaat.

Maatregelen in het kader van de regelgeving betr. bijzonder beschermde soorten en maatregelen in het kader van uitzonderingen van de beheerdoelstellingen zijn niet vereist.

Duitse versie:

	Projekt- Nr.: 829	Kurztitel: Vertiefung der Außenems bis Emden	Bearbeitet: J.-U. Gerdes C. Mieth J. Stroebe	Datum: 19.12.2012	Geprüft: W. Herr 
---	----------------------	--	---	----------------------	--