



Verruiming Vaarweg Eemshaven- Noordzee

Passende Beoordeling

Datum	3 december 2013
Status	Definitief

Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat, ministerie van Infrastructuur en Milieu
Informatie	F. Steyaert
Telefoon	06 53693151
Fax	
Uitgevoerd door	ARCADIS
Opmaak	Drukker
Datum	3 december 2013
Status	Definitief
Versienummer	1

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Wettelijk kader	6
1.2.1	<i>Natuurbeschermingswet.....</i>	6
1.2.2	<i>Natuurbeschermingswet en relatie met Tracéwet</i>	7
1.3	Voorgenomen activiteit	8
1.4	Leeswijzer.....	15
2	Afbakening studiegebied en mogelijke effecten	17
2.1	Inleiding	17
2.2	Mogelijke effecten en afbakening	17
2.2.1	<i>Inleiding</i>	17
2.2.2	<i>Hydrodynamica en morfologie</i>	17
2.2.3	<i>Verstoring</i>	22
2.2.4	<i>Verresting en verzuring</i>	27
2.3	Natura 2000-gebieden in Nederland	28
2.3.1	<i>Inleiding</i>	28
2.3.2	<i>Waddenzee</i>	29
2.3.3	<i>Noordzeekustzone.....</i>	31
2.3.4	<i>Eems-Dollard.....</i>	32
2.3.5	<i>Duinen Schiermonnikoog</i>	33
2.4	Natura 2000-gebieden in Duitsland	34
2.4.1	<i>Habitatrichtlijngebied Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer</i>	35
2.4.2	<i>Vogelrichtlijngebied Niedersächsisches Wattenmeer und Angrenzendes Küstenmeer</i>	36
2.4.3	<i>Habitatrichtlijngebied Hund und Paapsand.....</i>	36
2.4.4	<i>Habitatrichtlijngebied Unterems und Außenems</i>	36
2.5	Mogelijke effecten	36
3	Voorkomen van kwalificerende habitats en soorten.....	39
3.1	Inleiding	39
3.2	Natura 2000-gebied Waddenzee	40
3.2.1	<i>Habitattypen</i>	40
3.2.2	<i>Habitatsoorten.....</i>	46
3.2.3	<i>Broedvogels</i>	53
3.2.4	<i>Niet-broedvogels.....</i>	53
3.3	Natura 2000- gebied Noordzeekustzone.....	58
3.3.1	<i>Habitattypen</i>	58
3.3.2	<i>Habitatsoorten.....</i>	61
3.4	Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog	68
3.5	FFH Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer	68
3.6	VSG Niedersächsisches Wattenmeer und Angrenzendes Küstenmeer	73
3.7	FFH Hund und Paapsand	75
3.8	FFH unterems und außenems	76
4	Beschrijving van effecten	79
4.1	Inleiding	79
4.2	Hydrodynamica en Morfologie.....	79
4.3	Verstoring	86
4.4	Verresting en Verzuring.....	93

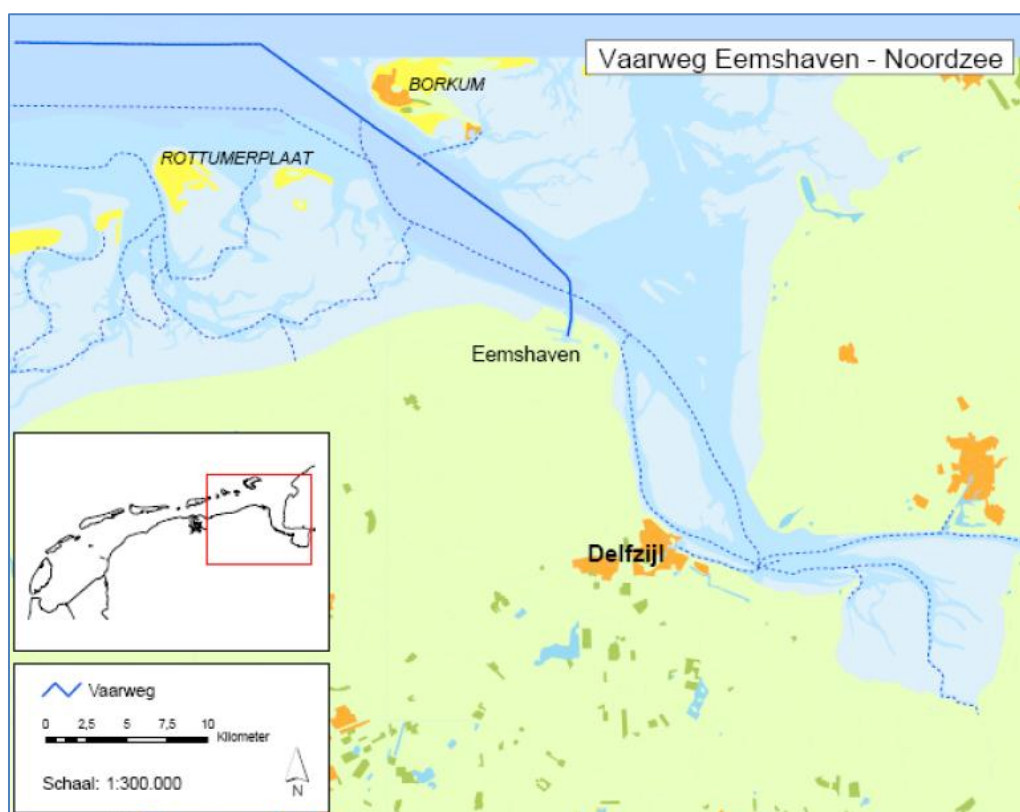
5	Cumulatie.....	105
5.1	Mogelijke cumulatie met andere plannen en projecten	105
5.1.1	<i>Inleiding</i>	<i>105</i>
5.1.2	<i>Overzicht van plannen en projecten.....</i>	<i>105</i>
5.1.3	<i>Plannen en projecten waarmee cumulatie aan de orde kan zijn.....</i>	<i>114</i>
5.2	Cumulatie van effecten	115
5.3	Conclusie	120
6	Beoordeling van effecten	121
6.1	Inleiding	121
6.2	Vertroebeling.....	121
6.3	Vergraven	130
6.4	Effecten door bedekking	130
6.5	Onderwatergeluid.....	132
6.6	Verstoring door geluid, silhouetwerking en licht	139
6.6.1	<i>Natura 2000-gebied Waddenzee</i>	<i>139</i>
6.6.2	<i>Natura 2000-gebied Noordzeekustzone.....</i>	<i>141</i>
6.6.3	<i>Vogelrichtlijngebied Niedersächsisches Wattenmeer und Angrenzendes Küstenmeer</i>	<i>142</i>
6.7	Verresting en verzuring	144
7	Conclusie	153
Bijlage A.	Literatuur.....	155
Bijlage B.	OTB tekeningen.....	163
Bijlage C.	Instandhoudingsdoelen Nederlandse Natura 2000- gebieden.....	165
Bijlage D.	Instandhoudingsdoelen Duitse Natura 2000-Gebieden	173
Bijlage E.	Uitgangspunten depositieberekeningen	177
Bijlage F.	Stikstofdepositiekaarten	179
Bijlage G.	Uitgangspunten geluidsberekeningen	181

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Minister van Infrastructuur en Milieu (voorheen: Minister van Verkeer en Waterstaat) heeft in 2006 aan Rijkswaterstaat Noord-Nederland de opdracht gegeven de mogelijkheden van verruiming van de vaarweg op het traject Eemshaven-Noordzee te onderzoeken.

Het bevorderen van de bereikbaarheid van de Eemshaven en de ontwikkeling van bedrijvigheid in de Eemshaven is opgenomen in onder andere Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR), nota Zeehavens, Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport (MIRT) en het Provinciaal Omgevingsplan. Het gaat hierbij om het toegankelijk maken van de vaarweg naar de Eemshaven voor grotere schepen die horen bij de verwachte economische ontwikkelingen.



Afbeelding 1.1: De vaarweg Eemshaven-Noordzee

Na de vernietiging van het eerder genomen Tracébesluit (TB) door de Raad van State heeft de Minister van Infrastructuur en Milieu besloten om opnieuw de procedure in gevolge de Tracéwet te doorlopen. Daarom is voor de verruiming van de vaarweg een nieuw Ontwerp-Tracébesluit (OTB) en Milieueffectrapport (MER) opgesteld.

In het nieuwe OTB 2013 staat beschreven dat de vaarwegverruiming Eemshaven-Noordzee zodanig wordt verruimd, dat Panamax-schepen met een diepgang tot maximaal 14 meter de Eemshaven kunnen binnenvaren.

Gezien de aard van de activiteiten en de ligging in en nabij verschillende Natura 2000-gebieden (waaronder de Waddenzee en de Noordzeekustzone) is tevens een toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998 noodzakelijk. Deze toetsing vindt plaats door middel van een Passende Beoordeling. Deze Passende Beoordeling beoordeelt de mogelijke effecten van het project op beschermde waarden in het kader van de Natuurbeschermingswet.

1.2 Wettelijk kader

1.2.1 *Natuurbeschermingswet*

In Nederland hebben veel natuurgebieden een beschermde status onder de Natuurbeschermingswet 1998 gekregen. Daarbij kunnen twee categorieën beschermingsgebieden worden onderscheiden:

- Natura 2000-gebieden.
- Beschermde natuurmonumenten.

Natura 2000-gebied

Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn aangewezen. Voor deze gebieden gelden instandhoudingsdoelen. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat deze instandhoudingsdoelen niet in gevaar mogen worden gebracht. Om dit toetsbaar te maken kent de Natuurbeschermingswet 1998 voor projecten en andere handelingen die gevolgen voor soorten en habitats van de betreffende gebieden zouden kunnen hebben, een vergunningplicht. Een vergunning voor een project wordt alleen verleend wanneer zeker is dat de instandhoudingsdoelen van het gebied niet in gevaar worden gebracht. Hiervan mag alleen worden afgeweken wanneer alternatieve oplossingen voor het project ontbreken en wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. Bovendien moet voorafgaande aan het toestaan van een afwijking zeker zijn dat alle schade gecompenseerd wordt (de zogenaamde ADC-toets: Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang en Compenserende maatregelen). Redenen van economische aard kunnen ook gelden als dwingende reden van groot openbaar belang. Als prioritaire soorten of habitats deel uitmaken van de instandhoudingsdoelen mogen redenen van economische aard alleen gebruikt worden na toetsing door de Europese Commissie.

Beschermde Natuurmonument

Naast deze Natura 2000-gebieden kent de Natuurbeschermingswet 1998 ook Beschermde Natuurmonumenten. Op dit moment zijn 188 gebieden aangewezen als Beschermde Natuurmonument.

Een deel van de Beschermd Natuurmonumenten vallen samen met Natura 2000-gebieden. Hiervoor geldt bij definitieve aanwijzing van de Natura 2000-gebieden het toetsingskader van artikel 19 van de Natuurbeschermingswet voor Natura 2000-gebieden. Het studiegebied maakt (in Nederland) onderdeel uit van de Natura 2000-gebieden Waddenzee en Noordzeekustzone. Beide gebieden zijn inmiddels definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. De instandhoudingsdoelstelling heeft, voor het deel van het Natura 2000-gebied waarop de aanwijzing als Beschermd Natuurmonument betrekking had, vanaf dat moment mede betrekking op de doelstellingen ten aanzien van het behoud, herstel en de ontwikkeling van het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke betekenis. Bepalingen uit de aanwijzingen tot Beschermd Natuurmonument over natuurschoon, rust, stilte en over de natuurwetenschappelijke betekenis van het Beschermd Natuurmonument blijven gewoon van kracht, met dien verstande dat sinds 25 april 2013¹ projecten of activiteiten die buiten de begrenzing van een Beschermd Natuurmonument worden uitgevoerd niet langer hoeven te worden beoordeeld op mogelijke aantasting van de wezenlijke kenmerken, voor zover:

- het Beschermd Natuurmonument een overlap heeft met een Natura 2000-gebied;
- en dat Natura 2000-gebied definitief is aangewezen.

Passende Beoordeling

Bij de Passende Beoordeling wordt gedetailleerd in kaart gebracht wat de effecten (kunnen) zijn van de activiteit op de natuurwaarden in het gebied en welke verzachtende (mitigerende) maatregelen de initiatiefnemer van plan is te nemen. Hierbij wordt rekening gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen. De significantie van de gevolgen moet met name worden beoordeeld in het licht van de specifieke milieukekenmerken en omstandigheden van het gebied. Omkeerbare en tijdelijke effecten kunnen ook significant zijn.

Uit de Passende Beoordeling, waarbij ook rekening moet worden gehouden met cumulatieve effecten met bestaande en geplande activiteiten, zal duidelijk moeten worden of de activiteit de natuurlijke kenmerken van een gebied wel of niet aantast (er is wel of geen sprake van verslechtering van de kwaliteit van habitats of habitats van soorten of significante verstoring²).

Definitie significante effecten

Een activiteit heeft significante effecten als zij de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied in gevaar brengt. Hiervoor is geen objectieve grens; per geval zal bekeken worden of een effect significant is. Het oordeel moet gebaseerd zijn op de specifieke situatie die van toepassing is. Hierbij zullen ook de cumulatieve effecten onderzocht moeten worden (Ministerie van LNV, 2006).

1.2.2 *Natuurbeschermingswet en relatie met Tracéwet*

De aanleg, het beheer en het onderhoud van rijksinfrastructuur kunnen effecten hebben op Natura 2000-gebieden. Bij de voorbereiding van een Tracébesluit als bedoeld in Artikel 8 Tracéwet wordt dan een 'Natuurtoets' verricht. Daarbij worden

¹ Wet van 28 maart 2013 tot wijziging van de Crisis- en herstelwet en diverse andere wetten in verband met het permanent worden van de Chw en het aanbrengen van verbeteringen in het omgevingsrecht" (Staatsblad, jaargang 2013, nr. 144), waarmee artikel 19a Natuurbeschermingswet 1998 is gewijzigd.

² In het vervolg van dit rapport wordt kortweg gesproken van "verslechtering of significante verstoring"

alle mogelijke effecten van het project in beeld gebracht. Deze Natuurtoets komt overeen met de Natuurtoets die op grond van de Natuurbeschermingswet plaatsvindt bij de beoordeling van een vergunningaanvraag. Daarom is sinds de inwerkingtreding van de Crisis- en herstelwet de plicht om een Passende Beoordeling uit te voeren geïntegreerd in de besluitvorming voor een Tracébesluit en is de vergunningplicht van de Natuurbeschermingswet niet van toepassing. In verband met de verantwoordelijkheid van de Minister van EZ voor de natuurbeschermingsregelgeving is geregeld dat het Tracébesluit in gevallen waarin de natuurtoets is geïncorporeerd in dat besluit, in overeenstemming met de Minister van EZ wordt genomen (artikel 9 lid 2 juncto 13 lid 7 Tracéwet).

In het Besluit vergunningen Natuurbeschermingswet 1998 is geregeld in welke gevallen de Minister van EZ in plaats van gedeputeerde staten, het bevoegd gezag is voor de verlening van vergunningen als bedoeld in Artikel 19j Natuurbeschermingswet.

De Minister van EZ is het bevoegd gezag³ voor alle activiteiten die betrekking hebben op rijksinfrastructuurwerken, primaire waterkeringen in beheer bij het Rijk, zandsuppleties, luchthavens, inclusief handelingen met betrekking tot het onderhoud daarvan.

1.3 Voorgenomen activiteit

Het Voorkeursalternatief 2013 (VKA 2013) voor de voorgenomen vaarwegverruiming is gebaseerd op het Meest Milieuvriendelijk Alternatief uit het MER van 2009. Op een aantal punten zijn aanpassingen gemaakt. Dit komt doordat voor het VKA 2013 nieuwe eisen aan het ontwerp en onderhoud zijn gesteld. De nieuwe eisen zijn ontstaan toen duidelijk werd dat de geplande LNG-terminal in de Eemshaven niet gerealiseerd wordt. Hierdoor hoeft de vaarweg niet ontworpen te worden om maatgevende LNG-schepen (Qmax) te accommoderen. Dit betekent dat de vaarweg minder ruim hoeft te worden ten opzichte van het MMA 2009. De verschillen zijn te vinden in Bijlage E van het MER.

Tabel 1.1: Het MMA uit 2009 en VKA uit 2013 ten opzichte van de referentiesituatie voor het tracé

Element	Referentiesituatie	MMA 2009	VKA 2013
Tracé vaarweg	Bestaande tracé via Westereems en Randzelgat	Verruimen bestaande tracé via Westereems en Randzelgat	Verruimen bestaande tracé via Westereems en Randzelgat
Profiel vaarweg	Bestaand profiel: 400-700 m breed rond centrale diepe geul van 200 m breedte met gegarandeerde diepte	Geoptimaliseerd langs- en dwarsprofiel tbv Panamax- en LNG-schepen en passage mogelijkheden voor autoschepen	Geoptimaliseerd langs- en dwarsprofiel tbv Panamax- en passagemogelijkheden voor autoschepen
Incidentele ligplaatsen	Bestaande ligplaatsen	Bestaande ligplaatsen + geschikt maken	Bestaande ligplaatsen + een incidentele

³ Sinds de inwerkingtreding van de Crisis- en Herstelwet op 31 maart 2010

Element	Referentiesituatie	MMA 2009	VKA 2013
		Doekegat Rede als noodankerplaats	ligplaats bij boei 17 en een keerplaats

In Bijlage B is de schematische weergave van het VKA 2013 te vinden in de tekeningen van het Ontwerp-Tracébesluit (OTB).

Het VKA 2013 is opgebouwd uit een aantal elementen, namelijk:

- Tracé.
- Profiel.
- Incidentele ligplaatsen.
- Hoeveelheid te baggeren materiaal.
- Baggertechnieken.
- Verspreidingslocaties.
- Verspreidingsstrategie.
- Periode van verspreiding.
- Onderhoud.
- Toekomstig aantal scheepvaartbewegingen.

Tracé

De vaarweg loopt door het oostelijk deel van de Nederlandse Waddenzee (Provincie Groningen), tussen de eilanden Rottumeroog en Borkum (Dui) naar de Noordzee (kustzone), welke tot het zuidoostelijk deel van het Nederlands Continentaal Plat (NCP) behoort.

Het huidige tracé van de vaarweg vanaf de Noordzee naar de Eemshaven volgt de grootste natuurlijke dieptes over een zo kort mogelijke afstand, met inachtneming van minimale boogstralen die voortvloeien uit nautische eisen. Het toekomstige tracé volgt het huidige tracé. Door zoveel mogelijk de natuurlijke dieptes te volgen en een zo kort mogelijke afstand te overbruggen is de hoeveelheid baggerwerk die uitgevoerd moet worden zo klein mogelijk gehouden.

Profiel

Benodigde omvang verruiming vaarweg

De benodigde omvang van de vaarweg wordt bepaald door het maatgevende schip en door de eisen aan de nautische veiligheid. Dit resulteert in de noodzakelijke diepte en breedte van de vaarweg.

Maatgevende schepen

De vaarweg moet geschikt zijn voor Panamax-schepen met een diepgang van maximaal 14 meter, een lengte van 245 meter en een breedte van 32,2 meter. Het scheepstype Panamax kent variaties in afmetingen. Verreweg de meeste Panamax-schepen (92%) vallen binnen de genoemde afmetingen en kunnen daarmee de verruimde vaarweg opvaren.

Daarnaast moet de vaarweg waar mogelijk ruimte bieden aan autoschepen om de langzamer varende Panamax-schepen in te halen of tegemoet te varen. Ook dit is bepalend voor de dimensies van de vaarweg.

Noodzakelijke diepte vaarweg

Om ervoor te zorgen dat de maatgevende schepen, zoals hierboven beschreven, van de verruimde vaarweg gebruik kunnen maken is een bepaalde minimale diepte

nodig. Deze varieert over het tracé, afhankelijk van de maatgevende condities voor wind en getij. Panamax-schepen (met een diepgang van 14 meter) steken dieper dan auto carriers, waardoor het Panamax-schip maatgevend is voor de diepte. Om de vaarweg geschikt te maken voor dit type schepen is een bodemligging nodig van NAP -15 meter tot NAP -16,1 meter.

Daarnaast zijn passeerstroken voor autoschepen aangewezen. Deze stroken hebben op de rechte stroken een gegarandeerde bodemligging van minimaal NAP -12 meter en liggen langs beide zijden van de diepere Panamax-strook. De passeerstroken kunnen minder diep zijn, omdat de sneller varende auto carriers minder diep liggen.

Noodzakelijke breedte vaarweg

Het profiel van de vaarweg moet na verruiming geschikt zijn voor het veilig afwikkelen van het verwachte maatgevende scheepvaartverkeer. Daarbij dient rekening te worden gehouden met een vlotte doorvaart van de overige scheepvaart, waaronder met het passeren (oplopen of bij tegengestelde koersen) door auto carriers die op- en afvaren naar havens in Duitsland. Gelet op de nautische veiligheid is het van belang dat de meeste schepen elkaar kunnen passeren en/of inhalen op de vaarweg. Daarom is de keuze gemaakt om één strook voor Panamax-schepen te realiseren en twee passeerstroken. Hiermee wordt ook aangesloten bij het huidige profiel.

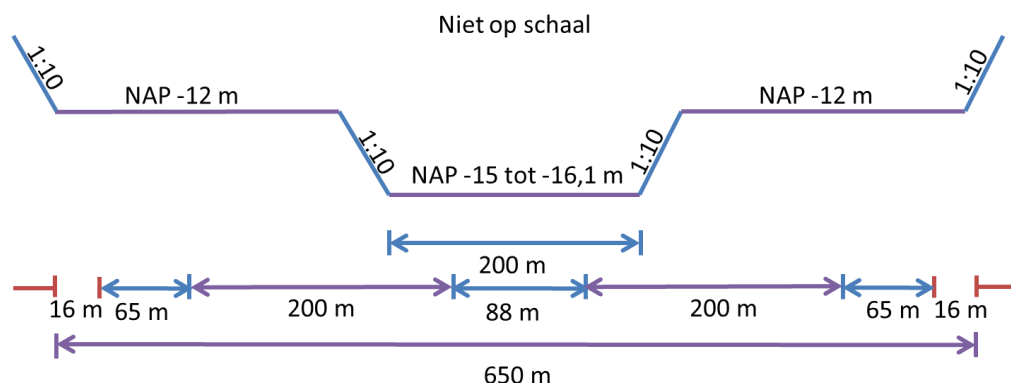
Met behulp van simulaties is bepaald welke padbreedtes noodzakelijk zijn voor de verschillende schepen en welke ruimte tussen schepen en ten opzichte van de rand van de geul aangehouden dient te worden:

- Padbreedte Panamax: 88 meter.
- Padbreedte auto carrier 65 meter.
- Gewenste veilige afstand bij oplopen of tegemoetvaren: 200 meter.
- Afstand van de rand van de geul in verband met kans op oeverzuiging: 16 meter.

Dit leidt tot de volgende afmetingen van de onderhoudsprofielen:

- Een middengeul met een breedte van 200 meter (in overeenstemming met de huidige breedte), waarvan de bodemligging verloopt van minimaal NAP -15,0 meter vanaf het einde van de havendammen van de Eemshaven, tot minimaal NAP -16,1 meter bij de verkenningboei Westereems.
- Aan weerszijden van deze middengeul (op de rechte stukken van het tracé) een strook met een breedte van 225 meter en een bodemligging van minimaal NAP -12,0 meter.

De totale breedte van de vaarweg bedraagt maximaal 650 meter. Een indicatie van het profiel is weergegeven in Afbeelding 1.2.



Afbelding 1.2: Indicatie profiel vaarweg

Incidentele ligplaatsen

Uit veiligheidsoverwegingen wordt nabij de vaarweg voorzien in locaties om de tijgebonden zeeschepen te kunnen accommoderen.

Incidentele ligplaats bij boei 17

Bij boei 17 wordt voorzien in een incidentele ligplaats. Hier is genoeg ruimte en diepte om een schip voor anker te laten gaan en onder begeleiding van slepers rond te laten zwaaien bij de kentering van het tij. Ten behoeve van de incidentele ligplaats wordt door de beheerder, binnen de op de OTB tekening (Bijlage B) daarvoor opgenomen zone, een gebied van 1000 meter in de stroomrichting en 650 meter dwars op de stroom door betonnen gemarkeerd. De locatie van de incidentele ligplaats kan binnen de zone afhankelijk van de effecten van de natuurlijke morfologie schuiven.

Keerplaats

De bocht voor de afslag naar Eemshaven is extra ruim ontworpen, zodat schepen hier kunnen keren tot 70 minuten na hoog water. Deze voorziening is nodig om bij een stremming van de Eemshaven, schepen die de incidentele ligplaats bij boei 17 gepasseerd zijn, ruimte te bieden om te keren en terug te varen naar de incidentele ligplaats bij boei 17. Na passage van dit gebied is er namelijk geen ruimte om voor anker te gaan of het schip stil te houden.

Hoeveelheid te baggeren materiaal

De hoeveelheid te baggeren materiaal is het resultaat van de huidige bodemligging, het gekozen tracé en het gewenste profiel. Hierbij is rekening gehouden met het baggeren van een extra diepte van 0,5 meter. De vaarweg volgt in grote lijnen de natuurlijke geulen in het gebied. De verruiming is alleen nodig in de Westereems en bij een aantal drempels en ondiepten.

Het totale baggervolume komt op 6,54 Mm³. De hoeveelheden te baggeren materiaal per sedimentsoort zijn in tabel 1.2 opgenomen.

Tabel 1.2 Verwachte baggervolumes per sedimentsoort

Sedimentsoort	Volume vaarweg inclusief keerplaats (x10 ⁶ m ³)
Zand	5,27
Keileem	0,87

Klei	0,26
Veen	0,14
Totaal	6,54

Baggertechniek

Baggeren kan met verschillend materieel. Zo kan gebaggerd worden met een sleep-hopperzuiger, snijkopzuiger, dieplepel en onderzuiger. Afhankelijk van de aard van het te baggeren materiaal en de hoeveelheid kunnen verschillende technieken ingezet worden.

Voor het baggeren van zand ligt het gebruik van een sleephopperzuiger (hopper) voor de hand. Voor het baggeren van het mengsel keileem/klei/veen zijn er drie opties: hopperen, cutteren (snijkopzuiger) of dieplepelen (backhoedredger). Het hopperen en cutteren leiden beide tot verlies aan compactie van het sediment (Al-kyon, 2008).

De exacte baggermethode wordt aan de aannemer overgelaten. Om de mogelijke milieueffecten van het baggeren in beeld te brengen, is gebruik gemaakt van twee mogelijke uitvoeringsscenario's:

- Alles hopperen (eventueel cutteren) met één hopper. Dit scenario is worst case voor vertroebeling en is daarom als uitgangspunt genomen voor de vertroebelingsstudie.
- Het zand hopperen en het mengsel keileem/klei/veen dieplepelen. Dit scenario is worst case voor lucht en (onderwater)geluid en is daarom als uitgangspunt genomen voor de betreffende studies.

Verspreidingslocaties

Er zijn verschillende verspreidingslocaties aangewezen in de nabijheid van de vaarweg. Het doel van het verspreiden van baggermateriaal op speciaal daarvoor aangewezen locaties is om de schade aan het milieu zoveel mogelijk te beperken. Daarbij speelt een rol dat het materiaal vanuit die locatie weer snel verspreid raakt in het milieu, zodat geen permanente morfologische veranderingen optreden. Voorts spelen nog beperking van vertroebeling en het beperken van afdekking van bodemleven op de verspreidingslocatie.

Voor het verspreiden van baggermateriaal zal het baggervaartuig kiezen voor de verspreidingslocatie die het dichtstbij is gelegen. Hierdoor wordt de vaarafstand tot een minimum beperkt, wat tot minder milieueffecten leidt.

Voor het VKA 2013 zijn, in lijn met het MMA van 2009, vier verspreidingslocaties geselecteerd, namelijk P0, P1, P3 en P4 (Rijkswaterstaat, 2008). Deze locaties zijn weergegeven op de OTB tekening die in Bijlage C van dit rapport opgenomen is.

Verspreidingsstrategie

De verspreidingslocaties P0, P3 en P4 zijn het meest geschikt voor de verspreiding van het zand uit de kustzone. Voor het bepalen van de effecten is ervan uitgegaan dat het zand uit de kustzone evenredig wordt verdeeld over P0, P3 en P4, naar rato van beschikbare capaciteit op die locaties.

Voor het zand uit het Waddenzee-gedeelte (Randzelgat) is verspreidingslocatie P1 de beste optie, vanwege de ligging in de vaarweg, de grote capaciteit en de

stroomsnelheid. Het zand zal dicht bij de bodem blijven en met name via het proces van bodemtransport verspreid worden.

Op P1 wordt naast zand ook gebaggerde keileem, klei en veen verspreid. Door verspreiding op P1 wordt het materiaal deels weer verspreid in het systeem. Materiaal dat zich niet verspreidt, zal bijdragen aan verondieping van dit zeer diepe 'gat' in de geul. Daardoor zal op natuurlijke wijze de geul daar iets breder worden. Dat beperkt het baggerwerk in de vaarweg ter hoogte van de Meeuwensteert.

Tabel 1.3 toont de verwachte verspreidingsstrategie. Hierin wordt het zand uit de kustzone verspreid over locaties P0, P3 en P4. De rest wordt verspreid op locatie P1. De verspreidingsstrategie komt voort uit het hydromorfologische onderzoek.

Tabel 1.3: Verwachte verspreidingsstrategie

Zone	Sediment	Totaalvolume ($\times 10^6 \text{ m}^3$)	P0 ($\times 10^6 \text{ m}^3$)	P1 ($\times 10^6 \text{ m}^3$)	P3 ($\times 10^6 \text{ m}^3$)	P4 ($\times 10^6 \text{ m}^3$)
Kustzone	zand	3,57	2,05		1,27	0,25
	keileem	0,04		0,04		
Waddenzee	zand	1,70		1,70		
	keileem	0,81		0,81		
	klei	0,26		0,26		
	veen	0,14		0,14		
Totaal		6,54	2,05	2,96	1,27	0,25

Aantal scheepvaartbewegingen tijdens de aanlegfase

Uitgaande van een hopper of cutter met een beunvolume van 7.500 m^3 kan het aantal scheepsbewegingen worden uitgerekend. Voor de omrekening naar beunvolumes wordt in het algemeen een factor 1,2 tot 1,5 gehanteerd, afhankelijk van het soort materiaal en de wijze van baggeren. Uitgangspunt voor deze studie is een omrekenfactor van 1,5 waarmee het volume per cyclus 5.000 m^3 zal bedragen. Tabel 1.4 toont de resulterende scheepsbewegingen.

Tabel 1.4: Scheepsbewegingen baggerschepen voor uitvoeringsscenario

Verspreidingslocatie	P0	P1	P3	P4
Scheepsbewegingen	411	593	255	49

Periode van verspreiding

Bij de verspreidingslocaties gelden als mitigerende maatregel twee beperkingen ten aanzien van de periode waarin het baggermateriaal verspreid mag worden, zowel in de aanlegfase als in de onderhoudsfase:

- Het verspreiden van baggermateriaal op P1 wordt in de periode van 1 juni tot en met 31 augustus achterwege gelaten om verstoring van eidereenden op de ruillocatie te voorkomen.
- Vertroebeling door verspreiding kan negatieve effecten hebben op de primaire productie, de eerste stap in de voedselketen waarbij anorganisch materiaal wordt omgezet in organisch materiaal door fotosynthese. Om deze effecten te minimaliseren zal de verspreiding van gehopperd of gecutterd keileem of klei niet in de periode van 16 februari tot en met 31 oktober plaatsvinden. Aangezien gehopperd of gecutterd keileem of klei alleen verspreid wordt op de

verspreidingslocatie P1, geldt deze seizoensbeperking specifiek voor deze locatie. Aan de overige verspreidingslocaties zijn geen seizoensrestricties verbonden.

Tabel 1.5: Indicatie van uitvoeringsduur per verspreidingslocatie afhankelijk van ingezette baggertechniek

Verspreidingslocaties	Baggertechniek	Aanlegfase (weken)	Gebruiksfase (weken)
P1 (optie)	Sleephopper/cutter	8	-
P1 (optie)	Dieplepel	48	-
P1	Sleephopper	15	6
P0	Sleephopper	2	-
P3	Sleephopper	29	2
P4	Sleephopper	6	-

Onderhoud

Tussen 2007 en 2011 werd, in verband met onderhoud van de vaarweg, jaarlijks ongeveer 550.000 m³ per jaar gebaggerd (Rijkswaterstaat, 2013). De verwachting is dat voor het VKA de hoeveelheid jaarlijks te baggeren materiaal 1,5 miljoen m³ per jaar zal bedragen. Het te baggeren materiaal betreft vooral zand.

Het gebaggerde materiaal wordt vervolgens verspreid over de vier verspreidingslocaties (P0, P1, P3, P4). Voor het verspreiden van baggermateriaal zal het baggervaartuig kiezen voor de verspreidingslocatie die het dichtstbij is gelegen. Hierdoor wordt de vaarafstand tot een minimum beperkt, wat tot minder milieueffecten leidt.

Toekomstig aantal scheepvaartbewegingen

Autonome groei

Royal Haskoning DHV (2012) heeft op basis van historische trends en de groeiverwachtingen van Groningen Seaports een schatting van de autonome groei van de scheepvaart gemaakt. Daarbij worden twee scenario's gebruikt, een voor lage en een voor hoge groei. Uitgangspunt in deze studie is het scenario met hoge groei. In dit scenario neemt het aantal schepen van en naar de Eemshaven en Delfzijl tot 2020 toe met 5% per jaar en vanaf 2030 toe met 2% per jaar. Voor de andere havens wordt een toename van 1,5% per jaar verwacht.

Groei als gevolg van verruiming van de vaarweg

Een gedeelte van de toename van de economische activiteiten in de Eemshaven is het gevolg van het voornemen de vaarweg te verruimen. Volgens Royal Haskoning DHV (2012) gaat het dan om 117 extra Panamax-schepen per jaar die het Vopak terrein of een van de energiecentrales als bestemming hebben. Een gedeelte van de lading die door deze extra Panamax-schepen wordt vervoerd, wordt in de huidige situatie met kleinere vrachtschepen vervoerd. De afname van het aantal kleinere vrachtschepen dat hier het gevolg van is, is niet meegenomen in de berekening van de scheepvaartintensiteiten. Zodoende wordt uitgegaan van een worst-case scenario.

Planning

In 2016 en 2017 zijn de baggerwerkzaamheden gepland. In 2018 zijn deze werkzaamheden afgerond.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 vindt een afbakening van het studiegebied plaats en komen de Natura 2000-gebieden en de mogelijke effecten aan bod.

Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen binnen het studiegebied.

In hoofdstuk 4 zijn de effecten beschreven. Daarbij wordt per type effect aangegeven of dit op voorhand is uit te sluiten (geen kans op verslechtering of significante verstoring), of dat significante gevolgen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. Wanneer significante gevolgen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten wordt het effect nader beschreven en beoordeeld in hoofdstuk 6.

Hoofdstuk 5 gaat in op cumulatie met andere plannen en projecten.

In hoofdstuk 6 worden de effecten, waarvan op basis van hoofdstuk 4 en/of 5 is geconcludeerd dat daarvan significante gevolgen niet op voorhand zijn uit te sluiten, nader beschreven en beoordeeld.

2 Afbakening studiegebied en mogelijke effecten

2.1 Inleiding

Aan de hand van de afbakening van het studiegebied wordt bepaald welke Natura 2000-gebieden in de Passende Beoordeling dienen te worden onderzocht. De afbakening wordt bepaald op basis van de reikwijdte van de mogelijke gevolgen die kunnen ontstaan tijdens de aanleg- en gebruiksfase. Dit betekent dat de reikwijdte van de gevolgen per type kan verschillen en dat het studiegebied niet voor ieder aspect van gelijke omvang is. Het studiegebied wordt bepaald op basis van de effecten die optreden in de aanlegfase (baggeren, verspreiden en verstoring) en tijdens de gebruiksfase (grotere onderhoudsbehoefte en toename scheepvaartverkeer op de vaarweg). Daarbij zal de "verkeersaantrekkende werking" worden beschouwd op de vaarweg Eemshaven-Noordzee tot aan de hoofdvaarwegen op de Noordzee. In de hoofdvaarwegen op de Noordzee is de toename van scheepvaartbewegingen niet meer onderscheidend.

2.2 Mogelijke effecten en afbakening

2.2.1 Inleiding

Het baggeren, transporteren en verspreiden ten behoeve van het verruimen en onderhouden van de vaarweg en het gebruik door zeeschepen kan gevolgen hebben voor natuurwaarden en mogelijk leiden tot negatieve effecten op beschermde natuurwaarden. Hieronder wordt nader ingegaan op de mogelijke effecten en de reikwijdte van de effecten. Op basis van de maximale reikwijdte van effecten kan het studiegebied worden afgebakend.

2.2.2 Hydrodynamica en morfologie

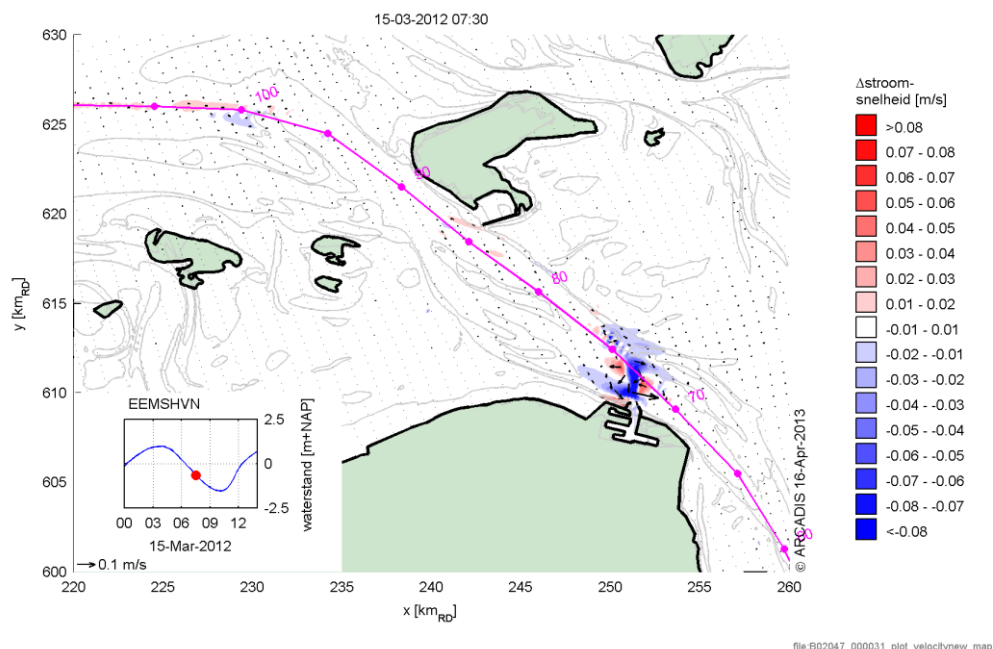
2.2.2.1 Verandering in stroomsnelheden

Aard van het effect

Door de verdieping en verbreding van de vaarweg veranderen de stromingspatronen van het water. Daarmee veranderen ook de stroomsnelheden in en rondom de vaarweg. Het proces van verandering zet in tijdens het verdiepen, en zal doorwerken in de periode na de verdieping, waarna het systeem weer in evenwicht komt. Dit proces is gemodelleerd (3D) door ARCADIS (2013). Veranderingen in stroomsnelheden kunnen een effect hebben op de kwaliteit van habitats.

Reikwijdte van het effect

Afbeelding 2.1 geeft de veranderingen bij gemiddeld tij weer. De veranderingen in stroomsnelheden kunnen zich over een afstand van vijf kilometer naar beide zijden van de vaarweg uitstrekken (ARCADIS, 2013). Dit betekent dat de Natura 2000-gebieden Waddenzee, Noordzeekustzone en Niedersächsische Wattenmeer beïnvloed kunnen worden.



Afbeelding 2.1: Verschil dieptegemiddelde stroomsnelheden tussen de situatie met verruimde vaarweg en huidige situatie gedurende maximale eb in een gemiddeld getij voor het noordelijk deel van het Eems estuarium (Bron ARCADIS 2013)

Het gebied waarin deze veranderingen plaatsvinden is relatief klein. Alleen daar waar gebaggerd wordt, nabij km 100 en ten noorden van de Eemshaven komen kleine veranderingen voor. De grootste veranderingen vinden nabij de Eemshaven plaats. Het effect van vaarwegverruiming op de stroomsnelheden is betrekkelijk klein ten opzichte van de absolute stroomsnelheden ter plaatste en de natuurlijke variatie.

2.2.2.2 Golfklimaat

Aard van het effect

Het golfklimaat kan veranderen door de veranderingen in de morfologie en door de veranderingen in de scheepvaart. Het proces van verandering zet in tijdens het verdiepen, en zal doorwerken in de periode na de verdieping, waarna het systeem weer in evenwicht komt. Veranderingen in golfklimaat kunnen een effect hebben op de kwaliteit van habitats.

Reikwijdte van het effect

De verdiepte vaarweg geeft enkel lokaal rond de vaarweg, vooral direct ten noorden van het verdiepte toegangskanaal, verandering in het golfklimaat. Ten opzichte van de huidige situatie zullen de golven maximaal 5 centimeter hoger zijn en een maximaal 0,05 seconde langere golfperiode. De veranderingen in golfklimaat kunnen zich over een afstand van maximaal 10 kilometer naar beide zijden van de vaarweg uitstrekken (ARCADIS, 2013). Het effect van vaarwegverruiming op de golfhoogte is betrekkelijk klein ten opzichte van de absolute golfhoogte ter plaatste en de natuurlijke variatie. Dit betekent dat de natura 2000-gebieden Waddenzee, Noordzeekustzone en Niedersächsische Wattenmeer beïnvloed kunnen worden.

2.2.2.3 Veranderingen in waterstand en effect op droogvalduur

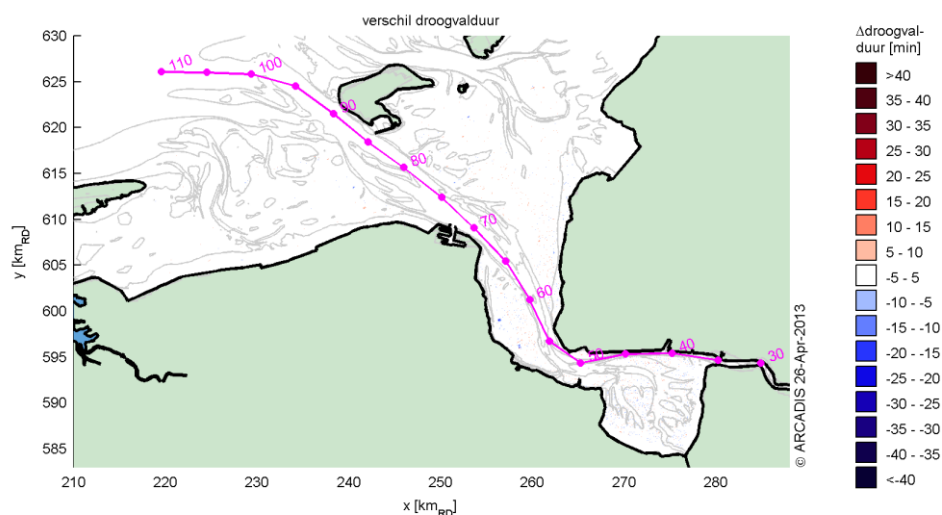
Aard van het effect

Door de verdieping en de verbreding van de vaarweg kunnen de waterstanden veranderen. Dit kan een effect hebben op de duur van droogvallen van platen. Het proces van verandering zet in tijdens het verdiepen, en zal doorwerken in de periode na de verdieping, waarna het systeem in de nieuwe situatie weer in evenwicht komt. Veranderingen in waterstand en droogvalduur kunnen een effect hebben op de kwaliteit van habitats.

Reikwijdte van het effect

De verandering in droogvalduur door de verruiming van de vaarweg is berekend in ARCADIS (2013) en weergegeven in Afbeelding 2.2. In de afbeelding is te zien dat bijna nergens de verandering groter is dan 5 minuten. Hier en daar zijn stipjes te vinden waar de verandering oploopt tot 10 minuten. Deze veranderingen zijn het gevolg van zeer kleine fluctuaties in berekende waterstand door de verruiming en daardoor verschillen in numerieke afrondingen. Deze verschillen in afronding wisselen elkaar af en tonen geen structurele toe- of afname van de droogvalduur. De gebieden waarin deze afrondingsverschillen voorkomen en de grootte van de verandering zijn klein ten opzichte van droogvalduren van enkele uren.

Volgens de berekeningen leidt verruiming van de vaarweg tot een betrekkelijk kleine (< 2 minuten) verandering in ebduur. De veranderingen in waterstanden kan zich over een gebied van maximaal vijf kilometer aan beide zijden van de vaarweg uitstrekken. Wanneer zich in dit gebied droogvallende platen bevinden zal daar de droogvalduur kunnen veranderen.



Afbeelding 2.2: Verschil in droogvalduur tussen de situatie met verruimde vaarweg en de huidige situatie tijdens een gemiddeld getij (Alleen hier en daar is sprake van een verandering tot 10 minuten. Verder is de verandering kleiner dan 5 minuten)

2.2.2.4 *Vergraven van de waterbodem*

Aard van het effect

Voor het verdiepen en verbreden van de vaarweg worden delen van de onderwaterbodem vergraven. Dit proces vindt met name tijdens de verbreding plaats op plaatsen waar nu nog niet gebaggerd wordt. Vergraven kan een effect hebben op de kwaliteit van habitats. Verder kunnen eventueel aanwezige trekvisen (rivierprik, zeeprik en fint) in potentie worden opgezogen/opgebaggerd wanneer deze zich ter plekke van de baggerlocaties bevinden ten tijde van de werkzaamheden.

Reikwijdte van het effect

Dit effect is lokaal en ligt in het te verbreden en te verdiepen deel van de vaarweg. De vaarweg wordt maximaal 600 meter breder (bij de keerplaats). Dit betekent dat de vergraving niet verder reikt dan 600 meter.

2.2.2.5 *Vertroebeling*

Aard van het effect

Het gebaggerde sediment wordt naar verspreidingslocaties gebracht. Daar wordt het verspreid. De zandige fractie van het sediment zal direct bezinken, het slib zal voor een deel in de waterkolom blijven. Dit slib wordt door de waterbeweging getransporteerd en leidt tot extra vertroebeling van de waterkolom, tot het moment dat het slib bezinkt. Ook bij het baggeren zelf zal slib in de waterkolom terecht komen wat voor enige vertroebeling zorgt. Dit effect vindt tijdens het verdiepen plaats. Tijdens het onderhoud vindt geen vertroebeling plaats omdat wordt aangenomen dat er in de baggerspecie uit het onderhoud zich geen slib bevindt. Het stroomt namelijk dusdanig hard in de vaarweg dat hier geen slib zal bezinken. De mate van vertroebeling is afhankelijk van de hoeveelheid slib die wordt verspreid, stroomsnelheden en -richting, de frequentie waarmee wordt verspreid en de verspreidingsduur. vertroebeling kan een effect hebben op de kwaliteit van habitats en op zichtjagende vogels.

Reikwijdte van het effect

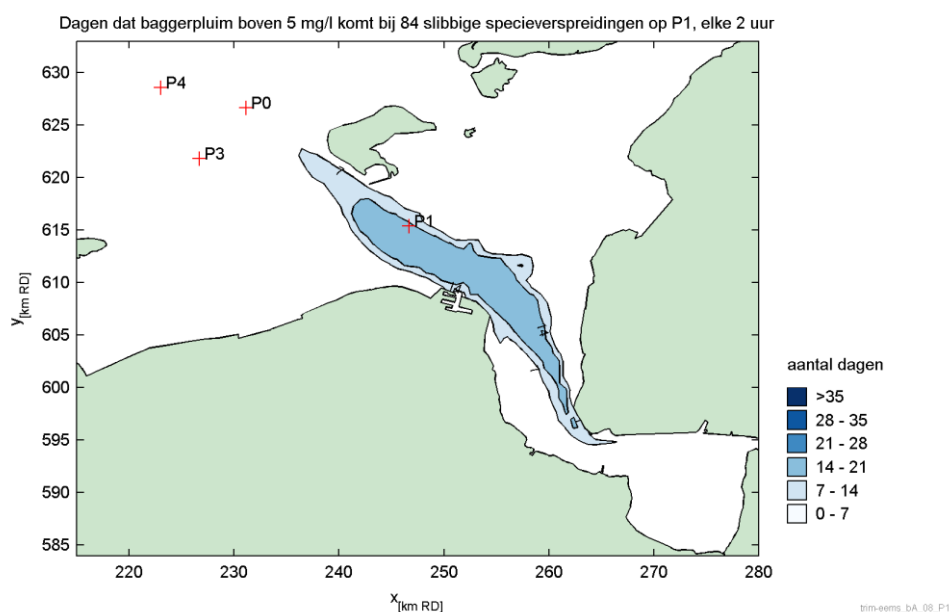
Uit modelberekeningen blijkt dat verspreiding van slib-arme specie (zand) op P0, P3 of P4 leidt tot een kleine verspreidingspluim (orde enkele km) en een maximale toename in daggemiddelde slibconcentratie in het bovenste deel van de waterkolom van 2 tot 5 mg/l direct na verspreiding. Dit zijn enkele procenten van de natuurlijke achtergrondwaarde. Eén dag na de verspreiding zijn de extra concentraties in de pluim afgenomen tot waarden kleiner dan 2 mg/l. Uitgaande van een zekere verspreidingsfrequentie (elk uur of elke 2 uur) maakt het hierbij nauwelijks verschil hoeveel (dus hoe lang) er wordt verspreid. Reden hiervoor is dat de concentratietoename bij slib-arme verspreiding niet zozeer afhankelijk is van het aanbod aan slib (dat blijft nog steeds beperkt omdat de verspreide specie slib-arm is) maar meer afhankelijk is van het opwervend vermogen van de stroming, en dat is in beide gevallen ongeveer gelijk.

Modelberekeningen laten zien dat verspreiding van slibrijke specie (keileem of klei) op P1 onmiddellijk na verspreiding leidt tot een maximale toename van de daggemiddelde slibconcentratie in het zwaartepunt van de pluim van 30 tot 70 mg/l, afhankelijk van het verspreidingsscenario. Dit is van dezelfde orde als de achtergrondconcentratie. Verder naar de rand van de pluim neemt deze

concentratie af naar 2 tot 5 mg/l op 25 tot 30 km afstand van het zwaartepunt. De totale lengte van de pluim bedraagt op dat moment ongeveer 50 tot 60 km en de breedte ongeveer 7 km.

Ongeveer 3 weken na het verspreiden van slibrijke baggerspecie op locatie P1 is de extra slibconcentratie als gevolg van baggerspecieverspreiding overal afgenomen tot 2 tot 5 mg/l of lager.

Afbeelding 2.3 laat de slibwolk zien. Door het verspreiden ontstaat een slibwolk op de verspreidingslocatie. De resultaten van de modelstudie tonen een maximale verspreidingsafstand van 25 tot 30 kilometer.



Afbeelding 2.3: Aantal dagen dat de slibconcentraties met 5mg/L of meer verhoogd is (Bron ARCADIS, 2013)

2.2.2.6 Bedekken met sediment

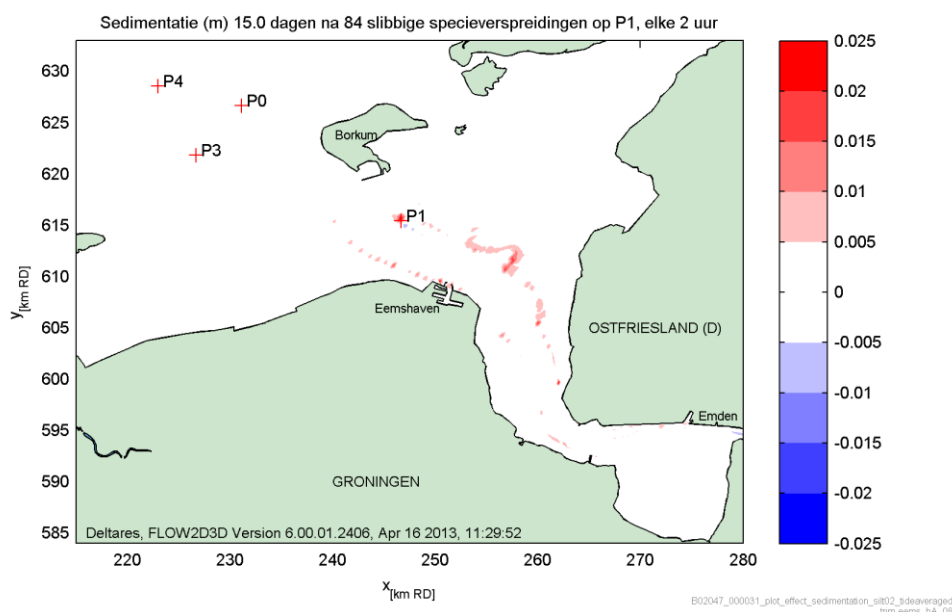
Aard van het effect

Het gebaggerde sediment wordt naar verspreidingslocaties gebracht. Daar ter plekke leidt dit tot bedekking van de onderwaterbodem van de verspreidingslocatie. Het slib dat in de waterkolom achter blijft wordt verspreid en zal elders sedimenteren. Het slib zal van deze locaties door de stroming worden meegenomen en aanslibben in gebieden waar golven en stroming er minder vat op hebben. In het algemeen zijn dit gebieden die reeds slibrijk zijn zodat ook hier de sedimenteigenschappen niet wezenlijk zullen veranderen. Ook vindt enige sedimentatie plaats van slib dat tijdens het baggeren in de waterkolom terecht komt. Dit effect vindt tijdens het verdiepen plaats. Na de verdieping tijdens de onderhoudswerkzaamheden treedt dit effect op voor verspreiding en sedimentatie van zand. Bedekking kan een effect hebben op de kwaliteit van de habitattypen 1110 en 1140.

Reikwijdte van het effect

In de modelstudie (ARCADIS, 2013) is de reikwijdte van de bedekking onderzocht, zie Afbeelding 2.4. Dit effect strekt zich uit tot maximaal vijf kilometer rondom de verspreidingslocatie en delen van de vaarweg waar gebaggerd wordt.

Direct na de verspreiding op P1 kan een sedimentatieverhoging van 5 tot 25 mm optreden waarbij al een lichte verspreiding te zien is met een sedimentatieverhoging tot 5 mm. Tevens is in de modelstudies te zien dat na 15 dagen meer verspreiding heeft plaats gevonden met lokale verhogingen van 5 tot 25 mm. Het verschil in 15 dagen is gering en loopt uiteen van 5 tot 20 mm. Dit is echter nog steeds zeer lokaal, wat wijst op een minimale belasting van de Waddenzee in zijn geheel. Dit betekent wel dat de natura 2000-gebieden Waddenzee, Noordzeekustzone en Niedersächsische Wattenmeer beïnvloed kunnen worden.



Afbeelding 2.4: Voorspellend model voor de sedimentatie in meters 15 dagen na de specieverspreidingen op P1 (Bron ARCADIS, 2013)

2.2.3 Verstoring

Het baggeren, transporteren en verspreiden van zand wordt uitgevoerd met zwaar materieel dat een toename van geluid, beweging en licht in de omgeving veroorzaakt. Geluid kan daarbij zowel via de lucht, als via het water voortplanten, wat kan leiden tot verstoring van aanwezige beschermde natuurwaarden.

2.2.3.1 Verstoring door onderwatergeluid

Aard van het effect

Door de verruiming van de vaarweg Eemshaven-Noordzee veranderen de scheepvaartbewegingen, vinden er baggerwerkzaamheden plaats voor de aanleg en veranderen de onderhoudswerkzaamheden. Het onderwatergeluid verandert door:

- *De aanleg:* Baggerwerkzaamheden ten gevolge van de verruiming van de vaarweg. Dit bevat zowel het extra geluid van het baggeren en de baggerschepen in de vaarweg als het transport naar en verspreiding op de verspreidingslocaties. De werkzaamheden ten behoeve van de verruiming zorgen voor een tijdelijke toevoeging aan het bestaande geluid.
- *Het gebruik:* In de gebruiksfase vindt extra onderhoud aan de vaarweg plaats, en is er het bij de nieuwe situatie passende scheepvaarverkeer, te weten een toename van zeer grote schepen, en een qua laadvermogen vergelijkbare afname van het aantal kleinere schepen. In deze activiteit gaat het om zowel het onderhoud (baggeren) in de vaarweg als het transporteren naar en verspreiden op de verspreidingslocaties. De veranderingen zijn permanente veranderingen.

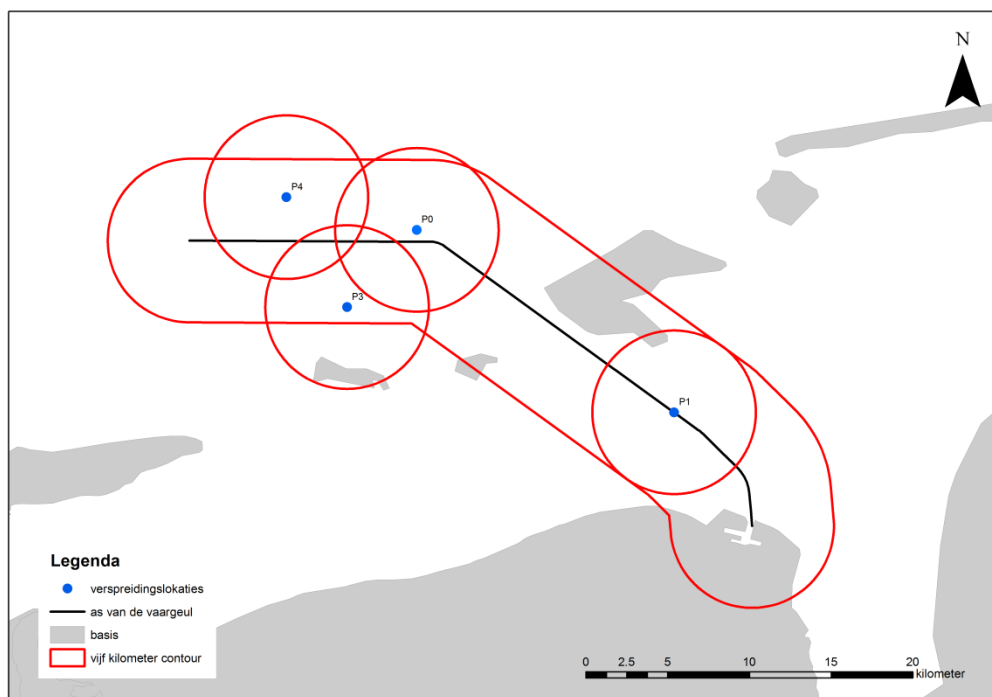
Een toename van het onderwatergeluid kan effect hebben op vissen en zeezoogdieren.

Reikwijdte van het effect

In deze Passende Beoordeling zijn de onderwatergeluidseffecten van de aanlegfase vastgesteld en is gekeken naar de verandering ten opzichte van het jaar van besluit (huidige situatie 2013). Daarnaast is de geluidbelasting in de nieuwe situatie (2019) vastgesteld en is gekeken naar de verandering ten opzichte van de situatie in 2019 zonder de verruiming van de vaarweg (autonome situatie). Zo is de invloed van extra onderwatergeluid bepaald. Immers - ook zonder de verruiming van de vaarweg - is sprake van autonome groei van de scheepvaart (circa 5% per jaar) en zorgen de scheepvaart en de onderhoudsbagger werkzaamheden voor onderwatergeluid.

Om de verandering in geluidbelasting te bepalen is een onderwatergeluidsmodel gebruikt. De modelopzet, de aannames, de berekeningen en de resultaten zijn beschreven in het achtergrondrapport onderwatergeluid. Het is echter lastig het effect van de verandering in geluidbelasting aan de hand van modelresultaten te bepalen. Een groot knelpunt hierbij is dat er geen breed gedragen drempelwaarden voor geluidsoverschrijdingen zijn die bijvoorbeeld tot vermijdingsgedrag of verschuiving van de gehoorgrens leiden. Daarom is voor zowel de reikwijdte van het effect als de effectbeoordeling teruggeslagen op de vaak gehanteerde vijf kilometer contour (ook wordt wel 4800 meter gebruikt). Deze contour is afkomstig uit Prins et al. (2008), en in diverse recente Passende Beoordelingen gehanteerd als maximale reikwijdte voor de verstoring door continu geluid van bijvoorbeeld scheepvaart (ARCADIS, 2012; ARCADIS & Technum, 2007; Ballast Nedam 2009).

Deze vijf kilometer contour rondom de vaarweg en rondom de verspreidingslocaties is weergegeven in Afbeelding 2.5.



Afbeelding 2.5: Vijf kilometer contour (rode lijnen) om de as van de vaarweg en om de verspreidingslocaties.

In deze passende beoordeling worden kort de resultaten van de bepaling van de effecten van onderwatergeluid en de beoordeling daarvan beschreven. De volledige resultaten zijn te vinden in het achtergrondrapport onderwatergeluid.

2.2.3.2 *Verstoring door geluid, silhouetwerking en licht*

Aard van het effect

Zowel de aanwezigheid van de baggerschepen als de activiteiten die de schepen uitvoeren (aanleg-, gebruiks- en onderhoudsfase) veroorzaken verstoring door geluid, silhouetwerking⁴ en licht. Bij verstoring door transportbewegingen of baggeren is niet altijd te onderscheiden of de verstoring wordt veroorzaakt door silhouetwerking of het door het schip geproduceerde geluid en/of licht. De veroorzaakte verstoring is dan ook een combinatie van silhouetwerking, geluid en/of licht, waarbij de meest verreikende of ernstigste factor als maatgevend wordt gehanteerd.

Reikwijdte van het effect

Verstoring treedt op als de werkzaamheden binnen een bepaalde afstand van vogels of zeezoogdieren worden uitgevoerd.

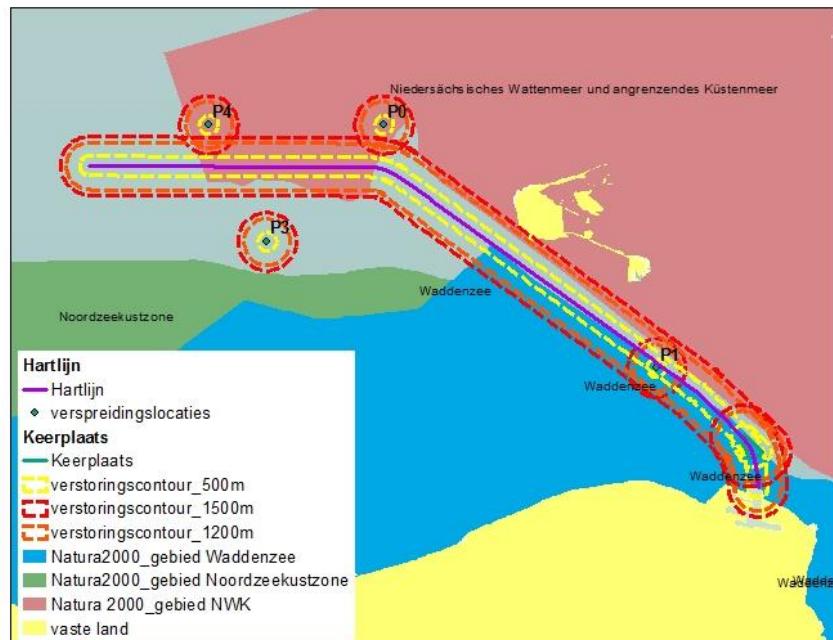
⁴ Onder verstoring door silhouetwerking wordt verstaan het verstoren van dieren door aanwezigheid en beweging van mensen en machines, ook wel optische verstoring genoemd.

Uit Brasseur en Reijnders (1994) blijkt dat voor verstoringafstanden van zeehonden in de Waddenzee boven water uitgegaan kan worden van een afstand van 1.200 meter. Meer recentelijk is een aantal meer specifieke onderzoeken gedaan naar verstoring van zeehonden door langsvarende baggerschepen en suppletie-werkzaamheden (Bouma *et al.*, 2010, Bouma & Van den Boogaard, 2011, Didderen & Bouma, 2012). Afstanden waarop verstoring (verandering van gedrag) door baggerschepen is waargenomen variëren hierbij van 300 tot 1.500 meter, waarbij tot een afstand van maximaal 700 meter sterke gedragsveranderingen, zoals het water ingaan, zijn waargenomen. Uit deze onderzoeken blijkt dat naast de afstand waarop schepen passeren ook gewinning van invloed is op de mate van verstoring die optreedt. In situaties waarin zeehonden gewend zijn aan verstoring van onder andere voorbij varende (bagger)schepen treedt veel minder snel verstoring op. Dit blijkt ook uit onderzoek naar het gedrag van zeehonden op belangrijke rustplaatsen in de Voordelta (Bouma *et al.*, 2012) en gericht onderzoek naar de verstoring van rustende zeehonden door langsvarende baggerschepen bij de Razende Bol bij Texel (Bouma *et al.*, 2010). Uit het onderzoek van Bouma *et al.* (2012) bleek dat zeehonden helemaal niet verstoord werden door op korte afstand voorbij varende schepen. Bij het onderzoek van Bouma *et al.* (2010) is vastgesteld dat de maximale afstand waarbij verstoring op kan treden 689 meter is.

In deze Passende Beoordeling is voor verstoring van zeehonden in de Waddenzee en Noordzee uitgegaan van een worst-case benadering. Op basis van Brasseur en Reijnders (1994) wordt daarom voor zowel licht- als geluidsverstoring boven water uitgegaan voor een verstoringcontour van 1.200 meter van zeehonden.

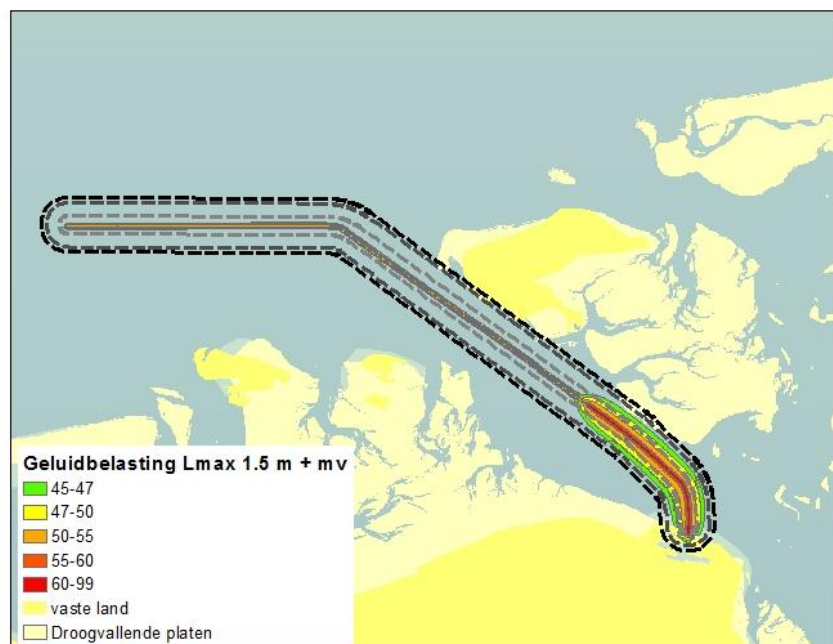
Door Jongbloed *et al.* (2011) is afgeleid dat voor broedvogels, hoogwatervluchtplaatsen en de meeste vogelsoorten op groot open water een verstoringafstand van 500 meter voldoende beschermend is tegen verstoring door diverse varende objecten op het water en bij de waterkant. Alleen voor roodkeelduikers, parelduikers, zwarte zee-eenden, topper, brilduiker, ruiende eiders en bergeenden wordt een grotere verstoringafstand gehanteerd: 1.500 meter. Voor deze Passende Beoordeling wordt dan ook gebruik gemaakt van de verstoringcontouren 500 en 1.500 meter voor verstoring van vogels, zoals deze ook zijn gehanteerd in het eerdere onderzoek van Consulmij (2007).

Naast beschouwing van de verstoringafstanden zijn ook andere aspecten zoals de aard van de verstoring, de verstoringduur, de verstoringfrequentie, de periode en de locatie van belang in de bepaling van effecten (Jongbloed *et al.*, 2011).



Afbeelding 2.6: Verstoringscontouren 500, 1.200 en 1.500 meter ten opzichte van Natura 2000-gebieden

Uit de onderstaande afbeelding is af te leiden dat verstoring door silhouetwerking in het overgrote deel van de vaarweg verder reikt dan geluid tijdens de gebruiksfase⁵.



⁵ De uitgangspunten voor de geluidsberekeningen zijn opgenomen in Bijlage G.

Afbeelding 2.7: Geluidcontouren plansituatie 2028, gebruiksfase.

Ten noorden van de Eemshaven reikt de geluidscontour van 47 tot 50 dB(A) (gebruiksfase) verder dan de verstoringcontour van 500 meter. In dit deel, waar de geluidsbelasting verder reikt dan de vaarbeweging, wordt de volgende drempelwaarde gehanteerd:

- Op basis van het beschikbare onderzoek (Reijnen *et al.*, 1992) wordt voor broedvogels een drempelwaarde van 42 tot 47 dB(A) beschreven. De waarde van 42 dB(A) is vastgesteld voor vogels van bos (en andere gesloten vegetaties); voor vogels van open gebied geldt de drempelwaarde van 47 dB(A) (24uurs gemiddelde). Voor rustende en foeragerende vogels wordt in de praktijk vaak dezelfde drempelwaarde als voor broedende vogels gehanteerd (47 dB(A)).

De vastgestelde drempelwaarden zijn bepaald op een 24-uurs gemiddelde geluidscontour. Een gemiddelde contour is goed bruikbaar als drempelwaarde voor een min of meer continue verstoring zoals scheepvaartverkeer. Buiten deze contour zal zeker geen verstoring van vogels optreden, binnen deze contour kan een gevolg niet op voorhand uitgesloten worden en is nader onderzoek nodig om de daadwerkelijke omvang van de verstoring te bepalen.

Uit de geluidsberekeningen is gebleken dat de geluidsbelasting tijdens de aanlegfase minder verder reikt dan in de gebruiksfase en binnen de verstoringcontouren van 500 meter blijft. Tijdens de aanlegfase is dus verstoring door silhouetwerking maatgevend.

Tijdens baggerwerkzaamheden en scheepvaart wordt alleen navigatieverlichting gebruikt. Alleen tijdens werkzaamheden aan dek en/of calamiteiten wordt dekverlichting gebruikt, deze verlichting is naar beneden gericht en zal daardoor beperkt naar de omgeving uitstralen. Dit zal niet verder reiken dan de te hanteren verstoringcontouren.

Binnen het beïnvloedingsgebied liggen de Natura 2000-gebieden Waddenzee, Noordzeekustzone en het Habitat- en Vogelrichtlijngebied Niedersächsisches Wattenmeer und Angrenzendes Küstenmeer. Van deze gebieden worden in deze Passende Beoordeling de instandhoudingsdoelstellingen die gevoelig zijn voor verstoring door bovenwater geluid, licht en silhouetwerking nader uitgewerkt.

2.2.4 Vermesting en verzuring

Aard van het effect

De scheepvaart (aanleg- en gebruiksfase) veroorzaakt emissies (uitstoot) van verzurende en vermestende stoffen (met name NO_x). Deze verzurende en vermestende stoffen slaan via de atmosfeer neer op land en water (stikstofdepositie) en kunnen negatieve effecten op habitattypen veroorzaken, zoals vergrassing of verruiging. Ook soorten die afhankelijk zijn van een bepaald habitatype kunnen hierdoor nadelig beïnvloed worden, bijvoorbeeld door verandering van de samenstelling van de structuur van de vegetatie of een verandering van voedselaanbod.

Reikwijdte van het effect

Depositierekeningen

Met behulp van een verspreidingsmodel (OPS-Pro versie 5.3.15 van het RIVM en PBL) is de atmosferische depositie van stikstof als gevolg van de voorgenomen activiteit in beeld gebracht. De uitgangspunten en de methodiek van deze berekening zijn opgenomen in Bijlage E.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de volgende peiljaren/situaties:

- Huidige situatie 2013.
- Autonome situatie, 1 jaar na realisatie (2019) en 10 jaar na realisatie (2028).
- Plan situaties, 1 jaar na realisatie (2019) en 10 jaar na realisatie (2028).
- Aanlegsituatie (uitgaand van aanleg gedurende 1 jaar).

Uit de berekeningen blijkt dat er in de gebruiksfase (2019), als gevolg van de extra scheepvaart die mogelijk wordt gemaakt door de verruiming, maximaal 2,67 mol N/ha/jaar aan depositie zal plaatsvinden. Deze depositie vindt in de directe omgeving van de Eemshaven en de vaarweg plaats. Op enige afstand is de depositie aanmerkelijk minder. In de stikstofgevoelige habitats van de Waddenzee, Noordzeekustzone en andere Natura 2000-gebieden in de omgeving bedraagt de depositie van de extra scheepvaart maximaal 0,5 mol N/ha/jaar. Tijdens de aanlegfase (in 2018) vindt maximaal 2,81 mol N/ha/jaar plaats (uitgaande van een uitvoeringsperiode van 1 jaar). Ook hierbij geldt dat deze depositie alleen nabij de Eemshaven en de vaarweg zal optreden en dat op enige afstand de depositie maximaal 0,5 mol N/ha/jaar bedraagt. De berekende depositie van stikstof neemt af naarmate gebieden verder van de bron verwijderd zijn.

In deze Passende Beoordeling worden de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden Waddenzee, Noordzeekustzone en Duinen Schiermonnikoog, het Habitat- en Vogelrichtlijngebied Niedersächsisches Wattenmeer und Angrenzendes Küstenmeer en de Habitatrichtlijngebieden Hund und Paapsand en Unterems und Außenems, voor zover gevoelig voor stikstofdepositie, nader uitgewerkt. Buiten deze gebieden is de bijdrage vanuit het plangebied te verwaarlozen en niet langer te onderscheiden van de achtergronddepositie en zijn effecten bij voorbaat uitgesloten.

2.3 Natura 2000-gebieden in Nederland

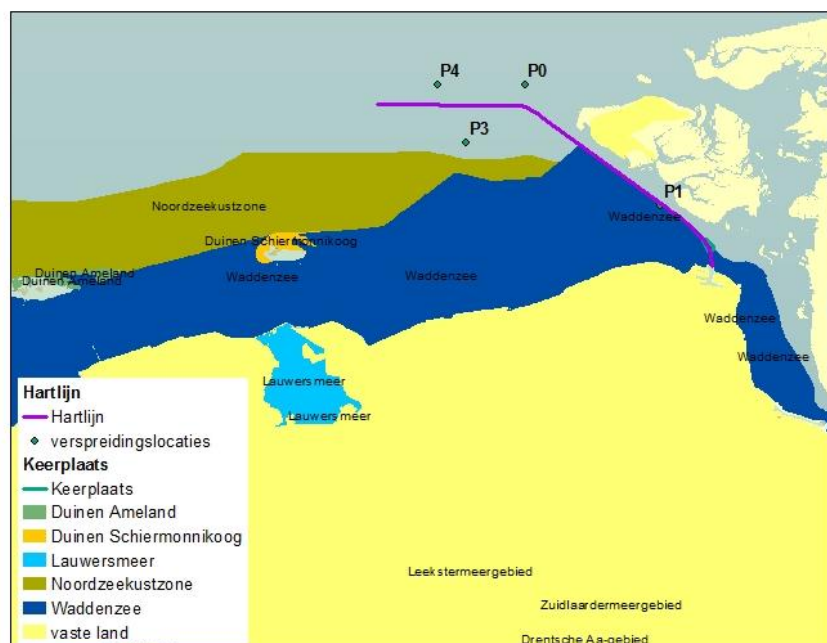
2.3.1 Inleiding

De vaarweg ligt gedeeltelijk in het Natura 2000-gebied Waddenzee. Het estuarium van de Eems-Dollard behoort eveneens tot dit gebied, begrensd door de grens, naar Nederlands inzicht, tussen Nederland en Duitsland. De ondiepe kust van de Noordzee tussen Bergen en de monding van de Eems behoort tot het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone. De oostelijke grens van dit Natura 2000-gebied ligt ter hoogte van het eiland Rottumeroog. De vaarweg loopt ten noordoosten van dit Natura 2000-gebied.

De Natura 2000-gebieden op Nederlands grondgebied waar mogelijk effecten als gevolg van de vaarwegverruiming merkbaar kunnen zijn, zijn de Waddenzee en Noordzeekustzone.

De ligging van deze gebieden is in de onderstaande afbeelding getoond. In de navolgende paragrafen is een gebiedsbeschrijving van deze gebieden opgenomen.

De instandhoudingsdoelen van deze gebieden zijn opgenomen in Afbeelding 2.8.



Afbeelding 2.8: Natura 2000-gebieden in Nederland

2.3.2 Waddenzee

Algemene gebiedsbeschrijving

Het Natura 2000-gebied Waddenzee is onderdeel van het internationale waddengebied dat zich uitstrekt van Den Helder tot Esbjerg (Denemarken). Het is een natuurlijk en dynamisch zoutwatergetijdengebied dat bestaat uit een complex van diepe geulen en ondiep water met platen, waarvan grote delen bij eb droog vallen. Deze platen worden doorsneden door een fijn vertakt stelsel van geulen. Langs het vasteland en op de eilanden liggen verspreid kweldergebieden, die een zeer diverse flora en fauna kennen. De kwelders langs de vastelandskust zijn door menselijk ingrijpen ontstaan. De kwelders op de Waddeneilanden hebben een natuurlijke geomorfologie, met geleidelijke hoogtegradiënten, meanderende krekens en afwisseling in de mate van natuurlijke drainage. De bodem is over het algemeen zandig, mede door de invloed van stuivend zand uit de nabijgelegen duingebieden. De geleidelijke overgangen van het wad richting duin leveren een grote biodiversiteit op. Er is een nagenoeg ongestoorde hydrodynamiek en geomorfologie aanwezig, waarin natuurlijke processen zorgen voor instandhouding en ontwikkeling van karakteristieke leefgebieden en habitats en de grenzen van land en water voortdurend wijzigen. De identiteit van het Waddengebied wordt mede bepaald door de natuurlijke samenhang tussen Waddenzee, Waddeneilanden, Noordzeekustzone en de vastelandskust en de karakteristieke overgangen tussen land en zee, zoet en zout en droog en nat.

Op hoofdlijnen bestaat het Natura 2000-gebied uit: de Waddenzee, inclusief het estuarium van de Eems-Dollard, dat grotendeels begrensd wordt door de waterkerende dijken van het vasteland, van de Waddeneilanden, de Afsluitdijk en bij het ontbreken daarvan de overgang van de eilandkwelders naar de duingebieden. Het Natura 2000-gebied beslaat een oppervlakte van 271.023 hectare.

In het besluit tot aanwijzing van de Waddenzee (26 februari 2009, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid) als speciale beschermingszone zijn concrete doelen vastgesteld voor de gehele Waddenzee, inclusief het Nederlandse deel van de Eems-Dollard. Deze doelen zijn onder te verdelen in habitats, habitatrichtlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten. De doelen zijn in Bijlage C verder uitgewerkt. Hierin zijn ook de instandhoudingsdoelstelling opgenomen. Dit is zowel in oppervlakte als in kwaliteit van een habitat een doel uitgedrukt: het doel kan 'behoud' of 'verbetering' zijn, bij vogels wordt daarbij ook de gewenste draagkracht van het gebied gegeven. Bij soorten is een doel geformuleerd voor de omvang van de populatie en de kwaliteit van het leefgebied.

Voor het Natura 2000-gebied Waddenzee zijn de onderstaande kerndoelen opgesteld. De kerndoelen geven de belangrijkste behoud- en herstelopgaven voor het Natura 2000-gebied. Een nadere uitwerking van de doelen en de wijze waarop de kerndoelen kunnen worden bereikt kan worden gevonden in (*de Vlas, Nicolai, & Platteeuw, 2011*).

Kernopgaven

- 1.03 Overstroomde zandbanken en biogene structuren: verbetering kwaliteit permanent overstroomde zandbanken (getijdegebied H1110A) onder andere met biogene structuren en mosselen. Tevens van belang als leefgebied voor de eider (A063) en als kraamkamer voor vis.
- 1.07 Zoet-zoutovergangen waddengebied: herstel zoet-zoutovergangen (bijvoorbeeld via spuiregime en vistrappen), in het bijzonder visintrek Afsluitdijk, Westerwoldse Aa en Lauwersmeer/Reitdiep in relatie tot Drentsche Aa (rivierprik, H1099).
- 1.09 Achterland fint: behoud van verbinding met Schelde en Eems ten behoeve van paaifunctie voor fint (H1103) in België en Duitsland.
- 1.11 Rust- en foerageergebieden: behoud slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedvogels, zoals bonte strandloper (A149), rosse grutto (A157), scholekster (A143), kanoet (A169) en eider (A063). Tevens behoud van rustgebieden voor gewone zeehond (A1365) en grijze zeehond (H1364).
- 1.13 Voortplantingshabitat: behoud ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat (waaronder embryonale duinen, H2110) voor bontbekplevier (A137), strandplevier (A138), kluut (A132), grote stern (A191), dwergstern (A195), visdief (A193) en grijze zeehond (H1364).
- 1.16 Diversiteit schorren en kwelders: behoud van schorren en zilte graslanden (buitendijks, H1330A) met alle successiestadia, zoet-zoutovergangen, verscheidenheid in substraat en getijregime. Behoud van de functie hoogwatervluchtplaats.

Aanvullende doelen

De Staatsnatuurmonumenten Waddenzee 1 en 2 maken deel uit van het Natura 2000-gebied Waddenzee. Na aanwijzing van het Natura 2000-gebied Waddenzee zijn de beschermingsdoelen van deze natuurmonumenten automatisch beschermd in het kader van dit Natura 2000-gebied. Hieronder volgt een toelichting op de beschermde waarden van deze natuurmonumenten.

Staatsnatuurmonument Waddenzee 1

Het Besluit Staatsnatuurmonument Waddenzee 1 bevat een uitgebreide uiteenzetting van de aanwezige en beschermde waarden van het gebied. Het beschermde gebied is duidelijk begrensd en omvat een groot deel van het Waddenzeegebied. Binnen dit gebied zijn onder andere de volgende waarden beschermd:

- Het natuurschoon en de natuurwetenschappelijke betekenis.
- De geomorfologische en hydrografische processen.
- Het water.
- De onderwaterbodems van permanent onder water staande gebieden.
- De wadplaten.
- De kwelders met zoutminnende vegetaties.
- De functie van het gebied voor broedvogels.
- De functie van het gebied voor voedselzoekende vogels.
- De functie van het gebied voor overtuigende en ruiende vogels (hoogwatervluchtplaatsen en ruigebieden).
- De functie van het gebied voor zeehonden.

In de toelichting van het Besluit Staatsnatuurmonument Waddenzee staan de beschermde waarden nader toegelicht.

Staatsnatuurmonument Waddenzee 2

Het Besluit Staatsnatuurmonument Waddenzee 2 bevat een uitgebreide uiteenzetting van de aanwezige en beschermde waarden van het gebied. Het beschermde gebied is duidelijk begrensd en omvat delen van het Waddenzeegebied, welke aansluiten op het Staatsnatuurmonument Waddenzee 1. De beschermde waarden komen overeen met de waarden die zijn beschermd in het Staatsnatuurmonument Waddenzee 1 (zie hierboven).

In de toelichting van het Besluit Staatsnatuurmonument Waddenzee 2 staan de beschermde waarden nader toegelicht.

2.3.3 Noordzeekustzone

Algemene gebiedsbeschrijving

Het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone (123.985 hectare) is het zandige kustgebied boven Bergen aan Zee en ten noorden van de Waddeneilanden. Het gebied bestaat uit kustwateren, zandbanken, ondiepten en stranden. De kustwateren bestaan uit permanent overstroomde zandbanken tot en met een diepte van maximaal 20 meter.

Voor de beschermde habitattypen in de Noordzeekustzone wordt in de nota van toelichting nadrukkelijk ingegaan op de dynamiek door erosie en sedimentatie en het overgaan van het ene naar het andere habitatype.

Eind 2010 zijn bij het wijzigingsbesluit Natura 2000 Noordzeekustzone de begrenzing en instandhoudingsdoeleinden opnieuw vastgesteld (Ministerie van Economie, Landbouw en Innovatie, 2010). De nieuwe begrenzing van het habitatrictlijngebied Noordzeekustzone ligt tussen Bergen aan Zee (paal 34) en het grensgebied tussen Nederland en Duitsland in het Eems-Dollard gebied. De zeewaartse begrenzing is verlegd van -5 meter NAP naar -20 meter NAP.

In 2003 is de Noordzeekustzone aangewezen als speciale beschermingszone onder de Habitatrictlijn en Vogelrichtlijn. De daarvoor opgestelde kerndoelen zijn hieronder uitgewerkt. De kerndoelen geven de belangrijkste behoud- en herstelopgaven voor het Natura 2000-gebied. Instandhoudingsdoelen voor de verschillende habitattypen, habitatsoorten, (broed)vogels zijn in Bijlage C uitgewerkt. Een nadere uitwerking van de doelen en de wijze waarop de kerndoelen kunnen worden bereikt kan worden gevonden in *(Jak & Tamis, 2011)*.

Kernopgaven

- Zee-ecosysteem met permanent overstroomde zandbanken: behoud zee-ecosysteem met permanent overstroomde zandbanken (Noordzeekustzone, H1110B), als habitat voor zwarte zee-eend (A065), roodkeelduiker (A001), topper (A062) en eider (A063), met bodems van verschillende ouderdom en meer natuurlijke opbouw van vispopulaties.
- Verbetering kwaliteit leefgebied zeezoogdieren.
- 1.11 Slikken en zandplaten: behoud slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedvogels zoals bonte strandloper (A149), rosse grutto (A157), scholekster (A130), kanoet (A143), steenloper (A169) en eider (A063) en rustgebieden voor gewone zeehond (H1365) en grijze zeehond (H1364).
- 1.13 Voortplantingshabitat: behoud van ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat (waaronder embryonale duinen H2110) voor bontbekplevier (A137), strandplevier (A138), kluut (A132), grote stern (A191), dwergstern (A195), visdief (A193) en grijze zeehond (H1364).

2.3.4 Eems-Dollard

Nederland werkt in samenwerking met de Duitse overheid aan de aanwijzing van de Eems-Dollard (zowel het Nederlandse als Duitse deel) als apart Natura 2000-gebied. Deze aanwijzing overlapt voor een deel met het eerder door Nederland begrensde Natura 2000-gebied Waddenzee, en de door Duitsland begrensde gebieden Hund und Paapsand, Niedersächsisches Wattenmeer en Uterems und Außenems. Voor het Nederlandse deel wordt de aanwijzing van het gebied geregeld middels een aanpassing van het aanwijzingsbesluit van de Waddenzee. In dit wijzigingsbesluit⁶ zal ook de Eems-Dollard ten zuidoosten van de Eemshaven, dat nu alleen Vogelrichtlijngebied⁷ is, als Habitatrictlijngebied worden aangewezen.

⁶ Het wijzigingsbesluit is waarschijnlijk in de loop van 2014/2015 gereed.

⁷ De instandhoudingsdoelstellingen voor vogels van het Natura 2000-gebied Waddenzee zijn inclusief het Vogelrichtlijngebied Eems-Dollard.

Hierdoor wordt op termijn één nieuwe instandhoudingsdoelstelling toegevoegd, namelijk het habitatype 'Estuaria' (H1130). Daarnaast worden de instandhoudingsdoelstellingen van twee kwelderhabitattypen en de habitatsoorten (trekvissen en zeehonden) van de Waddenzee toegevoegd aan de Eems-Dollard.

2.3.5

Duinen Schiermonnikoog

Schiermonnikoog is het kleinste en meest ongerepte van de bewoonde eilanden in het Nederlandse deel van de Waddenzee. Het gebied wordt landschappelijk gekenmerkt door een uitgestrekt duingebied dat zich over een groot deel van de westelijke helft van het eiland uitstrekt. Ook de Kobbenduinen, een uitloper van het duingebied in de Oosterkwelder, en de zich naar het oosten uitstrekkende stuifdijk behoren tot het gebied. Het oostelijk deel van het eiland (onder andere Oosterkwelder), een uitgestrekt kweldergebied, maakt deel uit van het Natura 2000-gebied Waddenzee. Het duingebied heeft een grote diversiteit en herbergt goed ontwikkelde kalkrijke duinvalleien. In het gebied komen lokaal duinblauwgraslanden (drogere en zuurdere vormen van blauwgrasland) voor (Hertenbos, Kapenglop). Vroeger is plaatselijk naaldbos aangeplant. Het areaal bos is later door spontane ontwikkeling (loofbos) uitgebreid tot een aanzienlijke oppervlakte. Aan de westzijde omvat het gebied ook een zoetwaterplas, de Westerplas. Verstuiving is over een kleine oppervlakte in gang gezet, in het oostelijke deel is een natuurlijk gat in de stuifdijk geslagen, waardoor zeewater beperkt binnenstroomt.

Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 833 hectare. Het Habitatrichtlijngebied en het Vogelrichtlijngebied vallen geheel samen met de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Het gebied is in mei 2003 aangemeld. Het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog (landelijk gebiedsnummer 6) omvat het Vogelrichtlijngebied Duinen Schiermonnikoog en het Habitatrichtlijngebied Duinen Schiermonnikoog. Het gebied is definitief aangewezen.

Kernopgaven

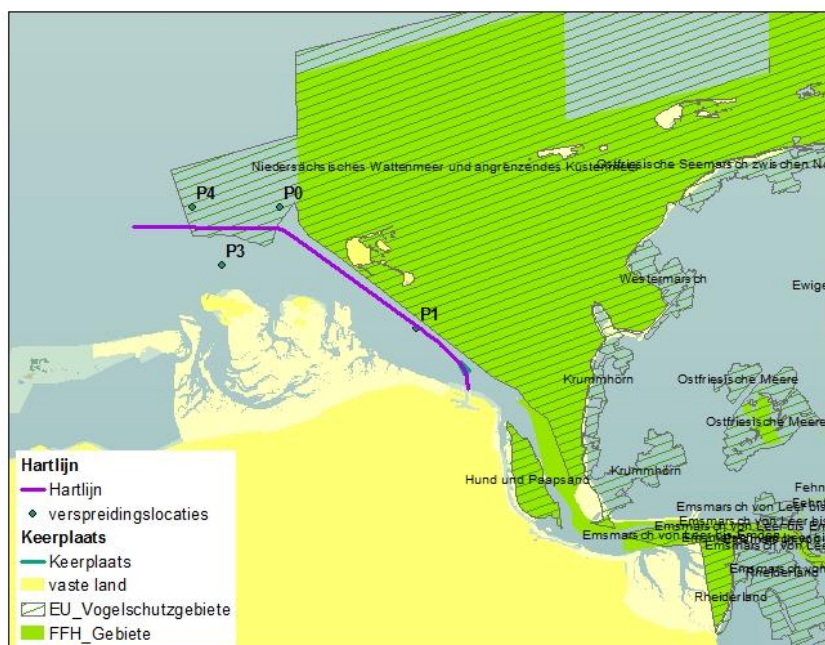
- 2.02 Uitbreiding en herstel kwaliteit van grijze duinen *H2130, ook als habitat van tapuit A277, velduil A222 en blauwe kiekendief A082, door tegengaan vergrassing en verstruweling.
- 2.05 Behoud oppervlakte en herstel kwaliteit van vochtige duinvalleien (kalkrijk) H2190_B. Behoud vochtige duinvalleien H2190 als habitat van roerdomp A021, lepelaar A034, blauwe kiekendief A082, velduil A222, noordse woelmuis *H1340, nauwe korfslak H1014 en groenknolorchis H1903 (vergroting oppervlakte is vrijwel overal gedaan). Op Terschelling en Schiermonnikoog meer ruimte voor duinbossen (vochtig) H2180_B.
- 2.06 Ontwikkeling heischrale graslanden *H6230, grijze duinen (heischraal) *H2130_C en blauwgraslanden H6410 op kansrijke locaties.
- 2.08 Herstel hydrologie/vochtgradiënt duinbossen (binnenduintrand) H2180_C, heischrale graslanden *H6230 en blauwgraslanden H6410 (Schouwen, Texel, Terschelling, Schiermonnikoog, langs vastelandskust én Goeree en Voorne). Op Texel mede t.b.v. noordse woelmuis *H1340.

2.4 Natura 2000-gebieden in Duitsland

Het noordelijk deel van de vaarweg ligt in het Vogelrichtlijngebied Niedersächsisches Wattenmeer und Angrenzendes Küstenmeer. Andere Natura 2000-gebieden in de directe omgeving zijn de Habitatrichtlijngebieden Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer en Hund und Paapsand en Unterems und Außenems.

De Natura 2000-gebieden op Duits grondgebied waar mogelijk effecten als gevolg van de vaarwegverruiming merkbaar kunnen zijn, zijn de Habitatrichtlijngebieden Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer, Hund und Paapsand en Unterems und Außenems en het Vogelrichtlijngebied Niedersächsisches Wattenmeer und Angrenzendes Küstenmeer. De ligging van deze gebieden is in de onderstaande afbeelding getoond. In de navolgende paragrafen is een gebiedsbeschrijving van deze gebieden opgenomen. De instandhoudingsdoelen van deze gebieden zijn opgenomen in Afbeelding 2.9.

In Duitsland wordt niet het systeem van Natura 2000-gebieden gehanteerd, maar worden Habitatrichtlijngebieden (Flora-Fauna-Habitat-Gebieten (FFH)) en Vogelrichtlijngebieden (Vogelschutzgebiet (VSG)) onderscheiden. Deze gebieden kunnen elkaar overlappen. Daarom zijn de gebieden apart genoemd.



Afbeelding 2.9: Vogel- en Habitatrichtlijngebieden in Duitsland

2.4.1 *Habitatrichtlijngebied Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer*

Het Duitse Habitatrichtlijngebied Niedersächsisches Wattenmeer strekt zich uit van de Nederlandse grens bij de Dollard tot de monding van de Elbe bij Cuxhaven. Het omvat nagenoeg het gehele Nedersaksische waddengebied, uitgezonderd bebouwde oppervlakten van de Oost-Friese eilanden en vaarwateren van de rivieren Eems, Jade en Elbe. Het gebied bestaat uit het kustgebied van de Noordzee en Waddenzee met stranden, kwelders, wadden en platen, zandbanken, ondiepe kustwateren (inhammen) en de Waddeneilanden met duinen. De Duitse Waddeneilanden zijn onderdeel van het Duitse Waddengebied. Borkum is het grootste Oost-Friese Waddeneiland met een lengte van circa 10,7 kilometer en breedte van 3 kilometer in het midden. Duinen, met alle stadia van embryonale tot secundaire en tertiaire duinen, beslaan bijna de helft van het eilandoppervlak. Aanwezig zijn duinbossen (met name in de vochtige duinvalleien) en duinstruweel. Lütje Hörn is een zandplaat van circa 23 hectare (in 1957 nog 58 hectare) die bestaat uit strand, wad, restanten kwelder en circa 3,5 hectare aan embryonale duinen. Memmert is een onbewoond eiland (op een vogelwacht na) met kwelders, primaire (witte) en secundaire (grijze) duinen. De grijze duinen beslaan kleine oppervlakten en zijn nog relatief jong. Juist is een 17 kilometer lang, en 700 meter smal eiland. Tussen de Waddenzee en de Noordzee bevinden zich slechts twee duinrijen. In de duinen zijn embryonale duinen, witte duinen, duinen met duindoorn, duinen met kruipwilg en duinbossen aanwezig. Norderney is circa 14 kilometer lang en 2,5 kilometer breed. Het westen wordt door een kunstmatige, 6 kilometer lang duinmassief en strekdammen beschermd tegen sterke erosie. Op het eiland zijn alle duinstadia aanwezig. Baltrum is met een lengte van circa 7 kilometer en een breedte van 1,4 kilometer het kleinste bewoonde Oost-Friese Waddeneiland. Geomorfologische gezien is het eiland zeer dynamisch, met sterke afslag in het westen, maar nauwelijks aangroei in het oosten. Langeoog is met een lengte van 11 kilometer en een breedte tot 3,5 kilometer het op drie na grootste eiland. Alle duinstadia zijn op het eiland aanwezig. In het zuidwest ligt een aangegroeide zandplaat met duinvorming, in het midden een militair vliegveld uit WOII waarvan de grote betonoppervlakten thans overwoekeren. Spiekeroog is 10 kilometer lang en 2 kilometer breed eiland met alle duinstadia en recent aangegroeide kleinere eilanden. Een uitgebreid complex met grijze en oude duinen is aanwezig, alsmede een strandvlakte. Wangerooge is een van de kleinste eilanden (8 bij 1 kilometer). De duinen zijn klein en sterk menselijk beïnvloed. Het eiland is met massieve betonversterkingen en strekdammen vastgelegd. Mellum is een onbewoond eiland van 500 hectare en maximaal 130 jaar oud, ten oosten van de riviermonding van de Jade. Het bestaat uit kwelder en kleinere duinrijen, grijze duinen zijn afwezig. Naast de Waddeneilanden maken de met vliegzand overwaaide geestgronden, de duin- en Atlantische heides, (schraal)graslanden, de duinstruwelen, het duinbos en delen van het Eemsestuarium met brakwaterwad en getijdengebied deel uit van het gebied.

Het gebied beslaat een oppervlak van circa 345.000 hectare. De GCB-code is DE2306301 (landelijk gebiedsnummer 1).

De instandhoudingsdoelen zijn onder te verdelen in habitats en habitatrichtlijnsoorten. De doelen zijn in Bijlage C en D verder uitgewerkt. Hierin is ook het geformuleerde instandhoudingsdoel opgenomen.

2.4.2 *Vogelrichtlijngebied Niedersächsisches Wattenmeer und Angrenzendes Küstenmeer*

Het gebied Niedersächsisches Wattenmeer und Angrenzendes Küstenmeer bestaat uit zee, strand, kwelders, duinen en graslanden. In het Nationaalpark broeden, foerageren en/of overwinteren ongeveer een miljoen vogels. Een uitgebreide beschrijving van het gebied is te vinden paragraaf 2.5.1. Het gebied beslaat een oppervlak van 354.882 hectare. De GCB-code is DE2210401.

De instandhoudingsdoelen voor vogels zijn in Bijlage D verder uitgewerkt. Hierin is ook het geformuleerde instandhoudingsdoel opgenomen.

2.4.3 *Habitatrichtlijngebied Hund und Paapsand*

Het Hund und Paapsand (De hond en de paap) is een zandbank in meest zeewaarts gelegen deel van het estuarium. Het gebied heeft een dynamische begrenzing op basis van de gemiddelde hoogwaterlijn.

Het gebied beslaat een oppervlak van circa 2.557 hectare. De GCB-code is DE2507301 (landelijk gebiedsnummer 173).

De instandhoudingsdoelen voor habitattypen en -soorten zijn in Bijlage C en D verder uitgewerkt. Hierin is ook het geformuleerde instandhoudingsdoel opgenomen.

2.4.4 *Habitatrichtlijngebied Unterems und Außenems*

Het gebied bestaat uit delen van het Eems-estuarium met ondiepe kust- en oeverwateren, de kunstmatig uitgediepte vaarweg, brakwaterwadden, kwelders, brakwaterrietlanden en matig zilte graslanden. Het is tevens in gebruik als zeevaartroute. Het gebied beslaat een oppervlakte van 7.377 hectare. Het landelijk gebiedsnummer is 2.

De instandhoudingsdoelen voor habitattypen en -soorten zijn in Bijlage C en D verder uitgewerkt. Hierin is ook het geformuleerde instandhoudingsdoel opgenomen.

2.5 **Mogelijke effecten**

In de onderstaande tabel is weergegeven welke effecten - in potentie - wel of niet op kunnen treden. Dit is een samenvatting van de hierboven uitgewerkte effectafbakening (zie ook paragraaf 2.2). Onder deze tabel volgt een toelichting.

Tabel 2.3: Mogelijke effecten vaarwegverruiming per Natura 2000-gebied

Natura 2000-gebied	Veranderingen in stroomsnelheid	Golfklimaat	Waterstand en droogvalduur	Vergraven	Vertroebeling	Bedekking	Verstoring door onderwatergeluid	Verstoring door geluid, silhouetwerking en licht	Vermesting en verzuring
Waddenzee	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Noordzeekustzone	x	x	x		x	x	x	x	x
Duinen Schiermonnikoog									
FFH Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer					x		x	x	x
VSG Niedersächsisches Wattenmeer und Angr. Küstenmeer				x	x			x	x
FFH Hund und Paapsand					x		x		x
FFH Unterems und Außenems					x		x		x

Veranderingen in stroomsnelheid, golfklimaat, bedekking en waterstand en droogvalduur

De modelstudie van ARCADIS (2013) laat zien dat deze veranderingen tot in de Natura 2000-gebieden Waddenzee en Noordzeekustzone kunnen reiken.

Vergraven

Vergraven kan leiden tot effecten in het Natura 2000-gebied Waddenzee en Vogelrichtlijngebied Niedersächsisches Wattenmeer.

Vertroebeling

De modelstudie van ARCADIS (2013) laat zien dat een effect op vertroebeling tot in de Natura 2000-gebieden Waddenzee, Noordzeekustzone, Niedersächsisches Wattenmeer, Unterems und Außenems en Hund en Paapsand kan reiken.

Verstoring door onderwatergeluid

De modelstudie laat zien dat een effect op onderwatergeluid tot in de Natura 2000-gebieden Waddenzee, Noordzeekustzone, Niedersächsisches Wattenmeer, Unterems und Außenems en Hund en Paapsand kan reiken.

Verstoring door geluid, silhouetwerking en licht

Uit paragraaf 2.2.4 volgt dat de verstoringcontouren van 500, 1.200 en 1.500 meter in de Natura 2000-gebieden Waddenzee, Noordzeekustzone en het Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijngebied Niedersächsisches Wattenmeer und Angrenzendes Küstenmeer zijn gelegen. In deze Passende Beoordeling zijn de mogelijke effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van deze drie Natura 2000-gebieden nader uitgewerkt.

Vermesting en verzuring

Uit de stikstofdepositiekaarten (zie Bijlage F) blijkt een toename in stikstofdepositie tot in de Natura 2000-gebieden Waddenzee, Noordzeekustzone en Duinen Schiermonnikoog, het Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijngebied Niedersächsisches Wattenmeer und Angrenzendes Küstenmeer en de Habitatrichtlijngebieden Hund und Paapsand en Unterems und Außenems. Buiten deze gebieden is de bijdrage vanuit het plangebied te verwaarlozen en niet langer te onderscheiden van de achtergronddepositie en zijn effecten bij voorbaat uitgesloten.

3 Voorkomen van kwalificerende habitats en soorten

3.1 Inleiding

In het studiegebied zijn verschillende Natura 2000-gebieden aangewezen met verschillende habitattypes en een aantal (onder de Flora- en faunawet) beschermde soorten. De afbakening van het studiegebied is beschreven in paragraaf 2.2. In Tabel 2.3 is aangegeven voor welke Natura 2000-gebieden nader onderzoek plaats dient te vinden, omdat voor die gebieden mogelijke gevolgen door de vaarverruiming niet op voorhand zijn uit te sluiten. In dit hoofdstuk is beschreven welke instandhoudingsdoelen voorkomen in het studiegebied.

Dit hoofdstuk volgt daarbij - net als de aanwijzingsbesluiten - de indeling habitattypen, habitatrichtlijnsoorten, broedvogels en niet-broedvogels. Voor het beschrijven van de habitattypen en de verschillende relevante soorten in de Passende Beoordeling, zijn de meest recent beschikbare gegevens gebruikt. Voor de beschrijving van de habitattypen is het gebruik van recente bronnen van minder belang dan in andere gevallen, aangezien de habitattypen zelf niet veranderen, bronnen uit 2001 en jonger worden hiervoor gebruikt om toch een redelijk recent beeld te schetsen. De beschrijving van de verschillende soorten is tevens gebaseerd op bronnen uit het jaar 2000 en jonger. Net als bij de habitattypen geldt ook hier dat de algemene beschrijvingen over de jaren heen niet veranderen. Om nieuwe inzichten toch zoveel mogelijk in kaart te brengen is getracht om niet te ver terug in de tijd te gaan en geen bronnen te raadplegen die ouder zijn dan 13 jaar. Voor de aantallen aan de verschillende soorten is het echter wel van belang om de meest recent beschikbare gegevens te raadplegen. Voor de trekvissoorten zijn bronnen geraadpleegd uit 2008 en 2009 maar er zijn ook oudere bronnen geraadpleegd. Hierbij moet vermeld worden dat oude bronnen ook zinvolle informatie kunnen bieden als het gaat om vestigingsgebieden. In veel gevallen zijn oudere gegevens nog goed vergelijkbaar met de huidige situatie. Voor soorten die recentelijk een grote groei of afname hebben doorlopen is het van belang toch een zo recent mogelijke bron te raadplegen. Dit is in dit geval gebeurd voor groot en klein zeegras, wat een duidelijke trend heeft doorlopen de afgelopen jaren. Ook voor de gewone en grijze zeehond zijn recente tellingen gebruikt om de aantallen in te schatten. Als het gaat om minder veranderlijke gegevens zoals de ligplaatsen, is het minder relevant om recent materiaal ter beschikking te hebben. Voor de (broed)vogel populaties, macrobenthos, nauwe korfslak en de bruinvis zijn de meest recente bronnen gebruikt. Voornamelijk voor de laatste geldt een verandering in het aantal dieren in de afgelopen 15 jaar en is het dus van belang om recente veldgegevens te hanteren, in dit geval veldgegevens uit 2011 in een rapport uit 2013.

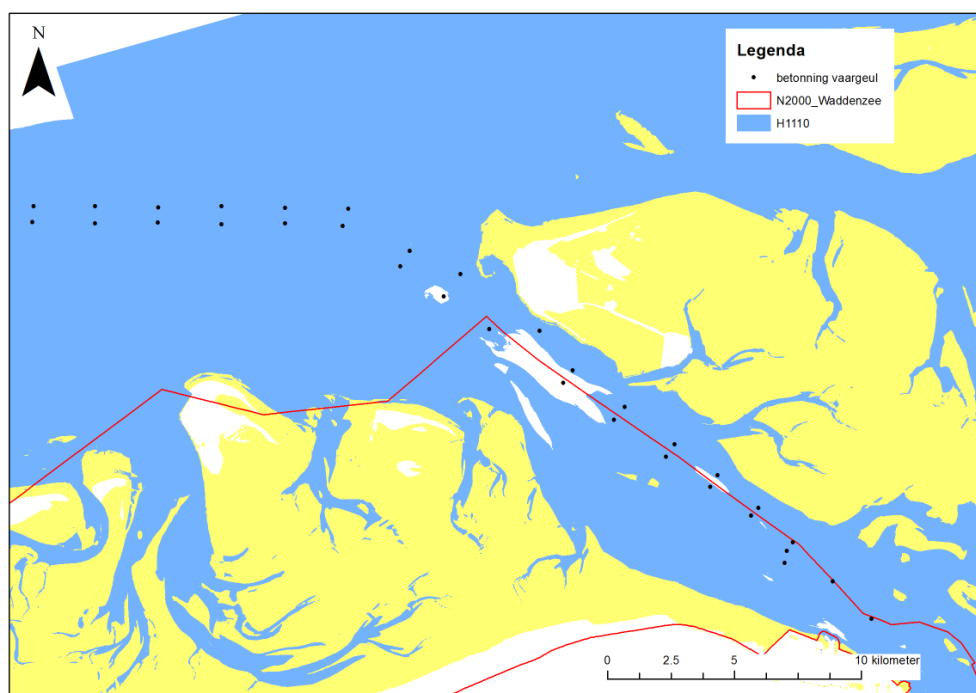
In het geval van een functiebeschrijving, zoals bijvoorbeeld de functie van de Noordzeekustzone als kraamkamer, is het van minder belang om recente veldgegevens te hanteren aangezien dit geen dynamisch geheel is. In het kader van ruimtelijke procedures en ontheffingsaanvragen van de Flora- en faunawet dienen in de regel gegevens niet ouder dan 3 tot 5 jaar (afhankelijk van de soort) gebruikt te worden. De oudere bronnen in dit hoofdstuk worden echter nog wel als representatief beschouwd, aangezien de situatie (het aanwezige leefgebied) sindsdien niet wezenlijk veranderd is en daarmee naar verwachting ook de soortensamenstelling.

3.2 Natura 2000-gebied Waddenzee

3.2.1 Habitattypen

H1110A Permanent overstroomde zandbanken

Tot dit habitatype behoren de zandbanken die in de ondiepe delen (over het algemeen tot 20 meter -NAP) van de zee voorkomen. Deze banken kunnen ook fijner of grover materiaal dan zand bevatten, of hard substraat bedekken, zolang de kenmerkende leefgemeenschappen van zandbanken er voorkomen. Naast de banken behoren ook harde structuren, schelpenbanken, tussenliggende laagten en geulen en de waterkolom erboven tot het habitatype 1110. Scheiding van dit habitatype 1110 met het habitatype 1140 (slik en zandplaten) is de 'lowest astronomical tide' (LAT).



Afbeelding 3.1: Voorkomen van habitatype H1110 in Natura 2000-gebied Waddenzee

Kenmerkend voor dit habitatype is de grote hydrodynamiek door eb- en vloedstromen en golfwerking. Dit zorgt voor een gradiënt van sedimentsamenstelling in deze gebieden. Ook komen er door de sterke hydrodynamiek fluctuaties in zoutgehalte voor, temperatuur en de helderheid van het water. Het systeem is matig voedselrijk tot voedselrijk.

Tot het subtype A behoren de vlakkere delen van de intergetijdegebieden en de geulen die daar lopen.

Een kenmerkend onderdeel van habitatype 1110A zijn harde structuren zoals mosselbanken, mosselpercelen, schelpenbanken, stenen en grind. Dit harde substraat vormt een habitat voor specifieke soortensamenstelling. Mosselbanken zijn een belangrijk voorbeeld van zo'n harde (biogene, in dit geval) structuur.

“De waarde van mosselbanken is dat zij een habitat bieden voor de geassocieerde levensgemeenschappen, een voedselbron vormen voor garnalen, krabben en duikeenden (hetzij de mossel zelf, hetzij geassocieerde soorten) en een functie hebben in de nutriencyclus van het ecosysteem (waterfiltering en verrijking van de bodem met hoog organisch slib)” (profieldocument H1110 versie 18 december 2008).

Door de hoge productiviteit heeft het gebied een belangrijke functie voor vissen (als kraamkamer), broedvogels, trekvogels en zeezoogdieren.

Voor dit habitattype zijn een aantal indicatorsoorten aangewezen. Deze soorten komen in grote aantallen voor (het zijn dus geen zeldzame soorten) waardoor trends en de verspreiding goed te volgen zijn. Het betreft een aantal bloemdieren, borstelwormen, kreeftachtigen, vissen, een stekelhuidige en een aantal weekdieren. Een overzicht is te zien in Tabel 3.1.

Tabel 3.1: Typische soorten voor de habitattypen 1110 A

Typische soorten	Wetenschappelijke naam	Soortgroep
Bot	<i>Platichthys flesus</i>	Vissen
Botervis	<i>Pholis gunnellus</i>	Vissen
Dikkopje	<i>Pomatoschistus minutus</i>	Vissen
Gewone zeester	<i>Asterias rubens</i>	Stekelhuidigen
Gewone zwemkrab	<i>Liocarcinus maenas</i>	Kreeftachtigen
Gladde zeepok	<i>Balanus creatus</i>	Kreeftachtigen
Groene zeeduizendpoot	<i>Nereis virens</i>	Borstelwormen
Grote zeenaald	<i>Syngnathus acus</i>	Vissen
Haring	<i>Clupea harengus</i>	Vissen
Kleine zeenaald	<i>Syngnathus rostellatus</i>	Vissen
Mossel	<i>Mytilus edulis</i>	Weekdieren
Nonnetje	<i>Macoma balthica</i>	Weekdieren
Puitaal	<i>Zoarces vivipares</i>	Vissen
Schol	<i>Pleuronectes platessa</i>	Vissen
Slibanemoon	<i>Sagartia troglodytes</i>	Bloemdieren
Slakdolf	<i>Liparis liparis</i>	Vissen
Spiering	<i>Osmerus eperlanus</i>	Vissen
Strandgaper	<i>Mya arenaria</i>	Weekdieren
Strandkrab	<i>Carcinus maenas</i>	Kreeftachtigen
Zandzager	<i>Nephtys hombergii</i>	Borstelwormen
Zeeanjer	<i>Metridium senile</i>	Bloemdieren
Zeedonderpad	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	Vissen
-	<i>Spio martinensis</i>	Borstelwormen

Primaire productie

Een kenmerk van het habitattype is de hoge productiviteit van het systeem. Maat voor de hoge productiviteit is de primaire productie die er plaats vindt. De productie is vooral in het voorjaar en de zomer belangrijk, ongeveer in de periode van april tot en met september. De productie is het hoogst in de maand april.

Hard substraat

Hard substraat is een niche in het habitattype waar specifieke soorten op af komen. Strandkrabben, slibanemonen, zeepokken en borstelwormen worden onder andere geassocieerd met mosselbanken (Volckaert *et al.*, 2004). Ook zeester wordt geassocieerd met mosselen. Beperkt onderzoek is gedaan naar de relatie tussen mosselbanken en het voorkomen van vissen. Bekend is dat tong, zeedonderpad, puitaal, aal, botervis en bot in hogere concentraties voorkomen bij mosselbanken (Ens *et al.*, 2007). De geassocieerde macrofauna vormt een voedselbron voor (een aantal van) deze vissen. Andere vissoorten mijden de banken juist. Een studie van De Boer *et al* (2001, in Ens *et al* 2007) vond dat voor (uit bovenstaande lijst) bot (0-klasse) en spiering (0- en 1-klasse).

Naast mosselbanken vormen ook andere schelpenbanken, stenen en grind hard substraat waarop en waartussen macrofauna leeft en als voedselbron geldt voor vissen en vogels. In een studie naar levensgemeenschappen op schelpenbanken in de Waddenzee (Dankers en Van Moorsel 2001) werden enkel hydroiden, zeepokken en mosdiertjes aangetroffen, pioniersoorten voor hard substraat. Ook werden in dit onderzoek zeeanjer (op schelpen aan het bodemoppervlak) en slibanemoon (op schelpen onder het bodemoppervlak) vrij algemeen aangetroffen.

Het studiegebied omvat een representatief deel van de Waddenzee en Noordzee. Er kan daarom van uit worden gegaan dat de soortenrijkdom die in bovengenoemde onderzoeken op hardsubstraat is gevonden ook op hardsubstraat dat in het studiegebied voorkomt aanwezig is.

Macrobenthos als kwaliteitsaspect van H1110

Het grootste deel van de biomassa wordt veroorzaakt door slechts een aantal soorten. De MWTL dataset laat zien dat de belangrijkste soorten de mossel (*Mytilus edulis*), strandgaper (*Mya arenaria*), kokkel (*Cerastoderma edule*), nonnetje (*Macoma balthica*), wadpier (*Arenicola marina*), en de veelkleurige zeeduizendpoot (*Nereis diversicolor*) zijn. De laatste jaren neemt ook de biomassa van de Amerikaanse Zwaardschede (*Ensis directus*) in de kustwateren sterk toe. Vanaf 1988 zijn er naar schatting 168 verschillende macrobenthossoorten in de bemonsteringen in de gehele Waddenzee aangetroffen. In de oostelijke Waddenzee komen circa 30 soorten voor, maar het aantal neemt de laatste jaren licht toe.

Functie als kraamkamer

Het habitattype heeft een functie als kraamkamer. Met de stroming drijven larven uit eieren afgezet in Noordzee en Waddenzee naar ondiepe en laagdynamische gebieden (Hofstede *et al.*, 2008). Deze gebieden worden kraamkamers genoemd, hier groeien vissen op. Kenmerken van kraamkamers zijn naast de lage diepte en dynamiek onder andere een hoge productiviteit (Lievaart & Pouwer, 2003) (zowel deze productiviteit als de behoefte hiernaar zijn sterk afhankelijk van temperatuur, Tulp *et al* 2009) en bescherming (De Boer *et al.*, 2001, in Ens *et al.*, 2007) die wordt geboden bijvoorbeeld door zeegras (Bos *et al.*, 2004) of zandbanken (door ondiepte) (Claus & Cuvelier, 2004). Verschillende soorten hebben een andere voorkeur voor temperatuur en diepte (Baptist, 2011) wat betekent dat gebieden met een grotere variatie aan habitats (met variërende abiotische kenmerken zoals diepte) belangrijker zijn als kraamkamer voor meerdere soorten. Het is niet eenvoudig gebieden met kraamkamerfunctie specifiek in kaart te brengen vanwege deze grote variëteit.

De functie van het gebied als kraamkamer is van internationaal belang. De juveniele vis is de basis voor een stabiele opbouw van de populatie voor toekomstige jaren. Vis vormt een belangrijke voedselbron voor veel (beschermde) vogels en zeezoogdieren (zowel juveniele als adulte vis) en is dus een belangrijke schakel in de voedselketen. Om deze voedselbron in de toekomst te garanderen is het in stand houden van de kraamkamerfunctie nodig.

Typische soorten waaronder vissen

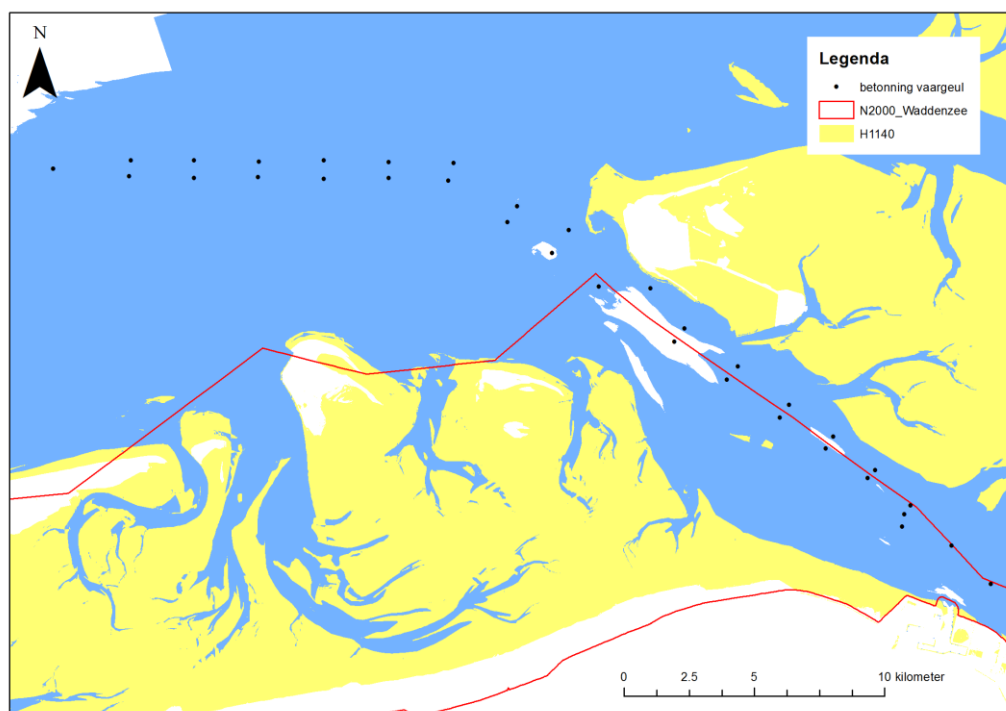
De soorten uit Tabel 3.2 zijn typische soorten van bepaalde kenmerken van het habitatype. Dit geldt ook voor vissen. De ene soort heeft sediment nodig om zich in te kunnen graven, de andere soort foerageert op mosselbanken, de andere foerageert in de waterkolom, etc. Daarnaast zijn er soorten die het hele jaar rond voorkomen (residenten) of die een seizoensgebonden aanwezigheid vertonen (seizoensgasten, diadrome soorten) of soorten die een bepaald levensfase voorkomen (alleen de juveniele fase of juist als adult).

De puitaal en slakdolf zijn typische residenten van het habitatype, de meeste andere soorten zijn seizoensgasten. Er is een aantal platvissen als typische soorten opgenomen in de tabel die op de bodem leven en zich moeten kunnen ingraven in sediment, zoals tong en schol. De bot wordt van de platvissen het meest op hard substraat aangetroffen; dit soort is 's nachts actief. Een aantal andere demersale vissen zijn ook opgenomen, zoals de zeenaalden en de zeedonderpad. Een pelagische vis die veel voorkomt in het gebied en ook commercieel van belang is, is haring. Voor haring is het habitatype van belang als kraamkamer. De botervis is typisch bij zeegras te vinden. Spiering is een anadrome soort, trekt om te paaien de rivier op. Het dikkopje is ook een seizoensgast, vormt een belangrijke voedselbron voor soorten hoger in het voedselweb. Ook voor de andere soortgroepen geldt dat ze verschillende niches in het habitat innemen, zoals de hierboven genoemde soorten (slibanemonen, zeesterren, strandkrabben, borstelwormen) bij hard substraat.

Deze vissoorten komen algemeen voor in de Waddenzee (Ens *et al.*, 2007). Over aantallen is echter weinig bekend.

H1140A Slik- en zandplaten

Het habitatype 1140 'bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten' is te vinden in de ondiepe kustzone. Met eb en vloed komen delen van het land afwisselend droog en onder water te staan. Het habitatype varieert van hogere en lagere slikken en zandplaten die bij eb droogvallen, met mossel- en kokkelbanken, zeegras- en ruppiavelden. Tussen de platen liggen geulen en prielen die bij laagwater ook droogvallen. De grens met habitatype 1110 (permanent overstroomde zandbanken) is de 'lowest astronomical tide' (LAT) en de grens met habitatype 1310 (zilte pionierbegroeiingen) wordt gevormd door de gemiddelde hoogwaterlijn of, indien aanwezig, pioniervegetaties van kwelders.



Afbeelding 3.2: Voorkomen van habitattype 1140 in Natura 2000-gebied Waddenzee

Een relatief (zeer) groot deel van het Europese areaal van dit habitattype bevindt zich in Nederland. Het habitat kent een grote diversiteit aan bodemfauna. De platen zijn vaak bedekt met een laagje diatomeeën en cyanobacteriën. Hogere planten zijn afwezig. Het habitattype biedt voedsel en een rustplaats aan vissen, vogels en zeehonden.

Het habitattype kent twee subtypes. Bij H1140A horen de laagdynamische platen, die over het algemeen zeer slikkig zijn. De platen liggen beschut voor golfwerking. Bij de zeegaten waar een hogere dynamiek heerst zijn de platen zandiger. Ook bovenop de platen of langs geulen kan plaatselijk een hogere dynamiek zijn.

Structurerende elementen in dit habitattype zijn harde structuren en biogene structuren zoals mosselbanken. Voor dit habitattype zijn ook de schelpkokerwormvelden en de zeegras- en ruppiavelden kenmerkend. Internationaal gezien heeft het habitattype belangrijke functies als rustplaats voor trekvogels en als kraamkamer voor de Noordzee.

Indicatorsoorten voor de kwaliteit van slik- en zandplaten zijn hieronder in de tabel weergegeven. Het betreft enkele vissen, vaatplanten, weekdieren, kreeftachtigen en borstelwormen.

Tabel 3.2: Typische soorten voor de habitattypen 1140

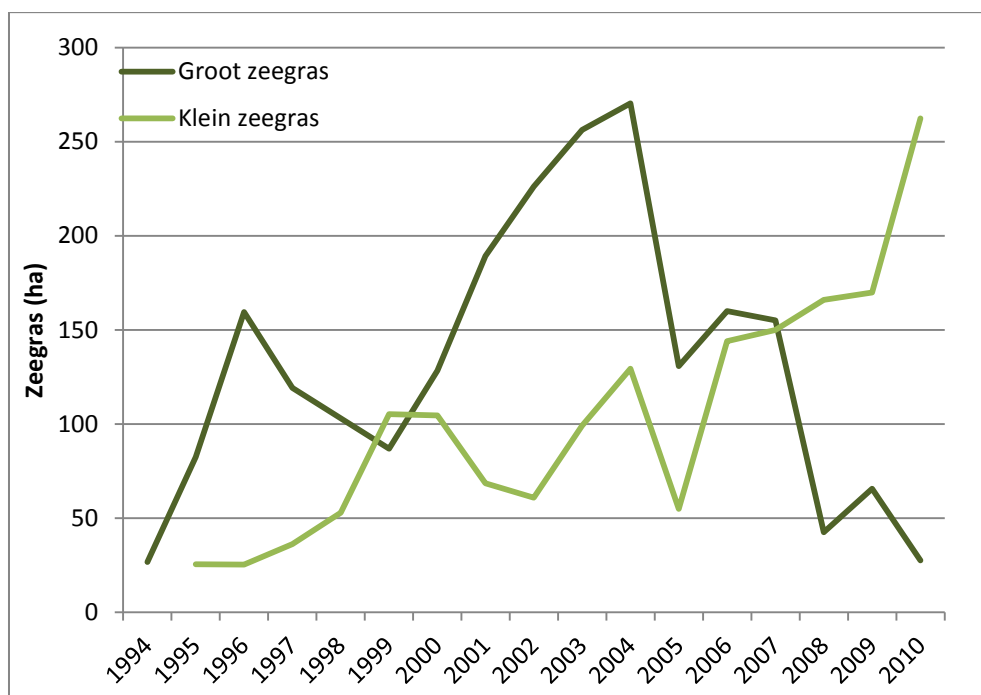
Bot	<i>Platichthys flesus</i>	Vissen
Diklipharder	<i>Mugil labrosus</i>	Vissen
Garnaal	<i>Crangon crangon</i>	Kreeftachtigen

Gewone strandkrab	<i>Carcinus maenas</i>	Kreeftachtigen
Groot zeegras	<i>Zostera marina</i>	Vaatplanten
Klein zeegras	<i>Zostera noltii</i>	Vaatplanten
Kokkel	<i>Cerastoderma edule</i>	Weekdieren
Mossel	<i>Mytilus edulis</i>	Weekdieren
Nonnetje	<i>Macoma balthica</i>	Weekdieren
Platte slijkgaper	<i>Scrobicularia plana</i>	Weekdieren
Schelpkokerworm	<i>Lanice conchilega</i>	Borstelwormen
Schol	<i>Pteronectes platessa</i>	Vissen
Wadpier	<i>Arenicola marina</i>	Borstelwormen
Wulk	<i>Buccinum undatum</i>	Weekdieren
Zager	<i>Nereis virens</i>	Borstelwormen
Zandzager	<i>Nephtys hombergii</i>	Borstelwormen
Zeeduizendpoot	<i>Nereis diversicolor</i>	Borstelwormen

Zeegras

Groot zeegras (*Zostera marina*) en klein zeegras (*Zostera noltii*) zijn opgenomen als indicatorsoorten voor habitatype 1140. Zeegras komt nog slechts op een aantal plekken voor in de Waddenzee en is sterk afgenomen als gevolg van wierziektes en de aanleg van de Afsluitdijk. Door bescherming en kunstmatig aanplanten neemt het zeegrasareaal van klein zeegras weer geleidelijk toe. Dit geldt niet voor groot zeegras, zie ook Afbeelding 3.3.

De voornaamste factoren die van invloed zijn bij het succesvol vestigen van zeegras zijn turbiditeit, droogvalduur en redoxpotentiaal (Van der Heide, 2009). De mogelijke geschikte habitat locaties voor de vestiging van zeegras bevinden zich voornamelijk in het oostelijk deel van de Waddenzee.



Afbeelding 3.3: Het zeegrasareaal in de Waddenzee in de periode (1994 – 2011) in hectares.

Macrobenthos

Macrobenthos vormt een belangrijke voedselbron voor vogels en vissen en effecten hierop kunnen daarom leiden tot effecten op beschermde habitatsoorten.

Dichtheid en biomassa van het macrobenthos kunnen in de Waddenzee van jaar tot jaar sterk verschillen (Dankers *et al.*, 2008). Diverse factoren spelen hierbij een rol, waarbij zaadval van mossels en kokkels een belangrijke variabele zijn. Visserij, (winter)stormen, temperatuur, predatie van macrobenthos, etc. kunnen hier ook invloed op hebben.

Duinhabitats

In de omgeving van de vaarweg zijn de dichtstbijzijnde duinhabitats te vinden op Rottumeroog en Rottumerplaat. Op deze eilanden is het beheer gericht op het volledig toestaan van natuurlijke dynamiek. Er wordt niet ingegrepen, waarbij duinhabitats kunnen verdwijnen en ontstaan. Grijze duinen en vochtige duinvalleien zijn buiten de bewoonde Waddeneilanden niet in het Natura 2000-gebied aanwezig. Op Rottumeroog- en plaat komen alleen Embryonale en witte duinen (H2110 en H2120) voor.

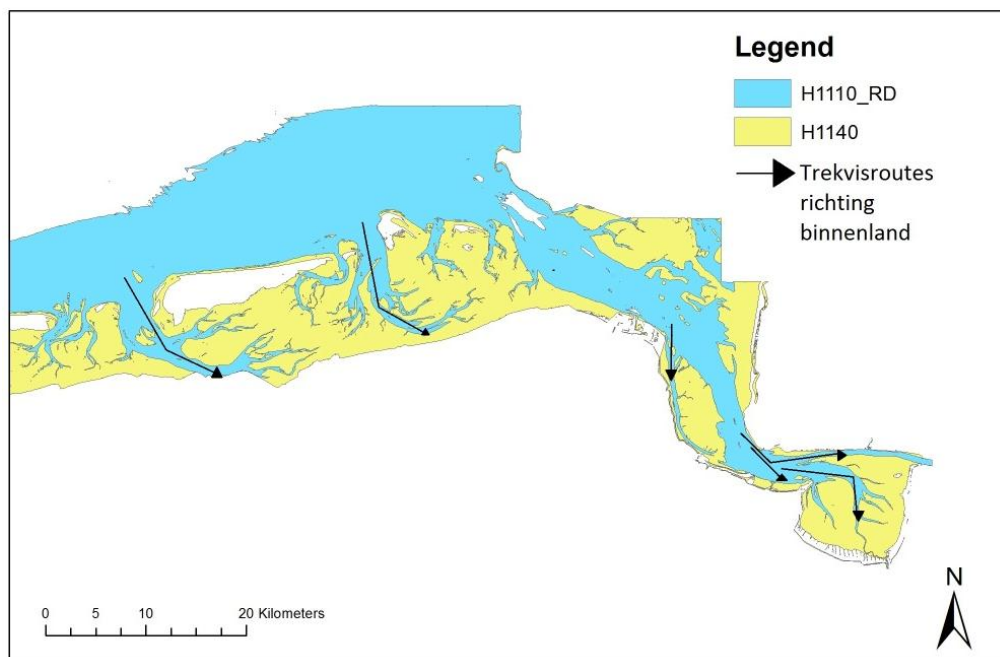
3.2.2

Habitatsoorten

Trekvisen (rivierprik, zeeprik, fint)

Routes

In het gebied rondom de vaarweg komen in het Natura 2000-gebied Waddenzee twee trekroutes van trekvisen voor. De onderstaande afbeelding geeft de ligging van de routes weer.



Afbeelding 3.4: Trekvisroutes in het Natura 2000-gebied Waddenzee (Bron RWS, 2013)

Rivierprik

De verspreiding van de rivierprik (*Lampetra fluviatilis*) is vrij algemeen in Nederland. Rivierprikken zijn tegenwoordig vooral talrijk in de Maas- en Rijnstroomgebieden. Op basis daarvan is het aannemelijk dat er op meerdere locaties gepaaid wordt (Patberg *et al.*, 2005). In het noordelijk deel van Nederland is de Drentse Aa een belangrijk paaigebied. Daarnaast wordt deze soort ook regelmatig in de Dollard waargenomen. Via de Eems kunnen deze vissen het Drentse Aa-gebied en de Dollard bereiken. De rivierprikken worden medio september in toenemende aantallen in de estuaria waargenomen, met een maximum in november (Hofstede *et al.*, 2008; Tulp *et al.*, 2009). De vangsten van rivierprik door onder andere Winter & Giffioen (2007) en Tulp *et al.* (2009) duiden op de aanwezigheid van voortplantingsmogelijkheden stroomopwaarts en het belang van het Natura 2000-gebied Waddenzee en het Eems-estuarium als doortrekgebied.

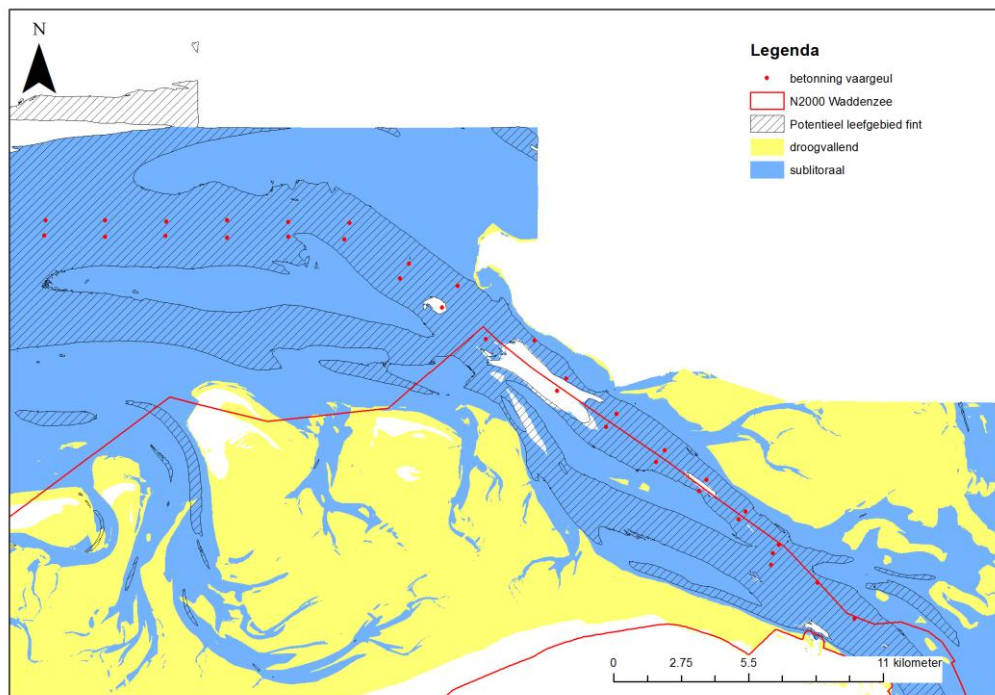
Zeeprik

De zeeprik (*Petromyzon marinus*) is een diadrome vis die in de periode februari tot juni vanuit zee de rivieren optrekt om er te paaïen. De trek van jonge dieren naar zee vindt enkele jaren later plaats in de maanden december en januari. In het vroege voorjaar (april) van de jaren 1999 en 2000 werden meerdere volwassen exemplaren van de zeeprik (lengte >80 centimeter) in commerciële kuilvangsten aangetroffen op een locatie in de monding van de Dollard, circa 3 km bovenstrooms van het visstation Oterdum. Ook in de jaren daarvoor werd deze soort regelmatig in deze kuilopstellingen gevangen. De vangsten van zeeprik waren zodanig schaars dat hieruit niet geconcludeerd kan worden of er van deze soort wel of geen levensvatbare populatie in het Eems stroomgebied bestaat (Kleef & Jager, 2002 in Koolstra *et al.*, 2008).

Fint

De fint (*Alosa fallax*) is een diadrome vis welke van de open zee naar zoetwatergebieden trekt om te paaien. Het grootste overgebleven paaigebied voor de fint in het Noordzeegebied is de buurt van de mondingen van de rivieren Eems, Weser en Elbe in Duitsland (Stelzenmüller & Zauke, 2003; Thiel en Backhausen, 2006 in Hofstede, 2008). Afbeelding 3.4 geeft het potentiële leefgebied weer. De paaitijd valt in het late voorjaar (mei/juni) en de paai vindt plaats in ondiep water boven zandplaten in het (net) zoete deel van het getijdengebied. Na de paai trekken de volwassen finten weer naar zee. Juveniele finten migreren na uitkomen stroomafwaarts naar de voedselrijke estuaria als het Eems-Dollard gebied en de Waddenzee.

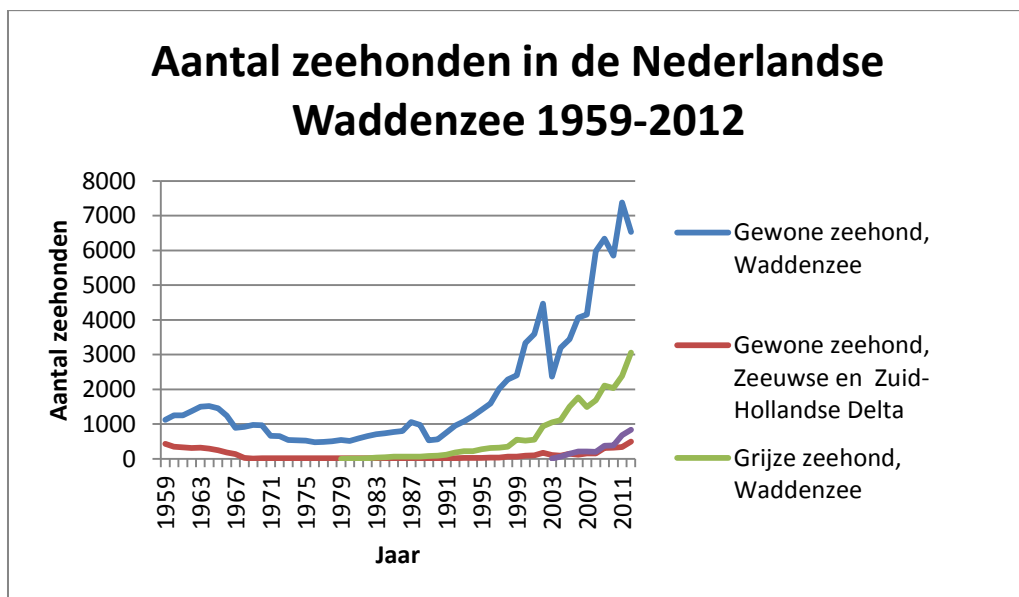
Hofstede *et al.* (2008) stellen dat de fint voornamelijk te vinden is in de Waddenzee en de Eems-Dollard. Gegevens over het aantal finten uit Hofstede *et al.* (2008) tonen dat het aantal finten van jaar op jaar sterk varieert. Om die reden is het moeilijk vast te stellen hoeveel finten er jaarlijks door het Natura 2000-gebied Waddenzee trekken om te paaien.



Afbeelding 3.5: Potentieel leefgebied van de fint in en om het Natura 2000-gebied Waddenzee (Bron RWS, 2013)

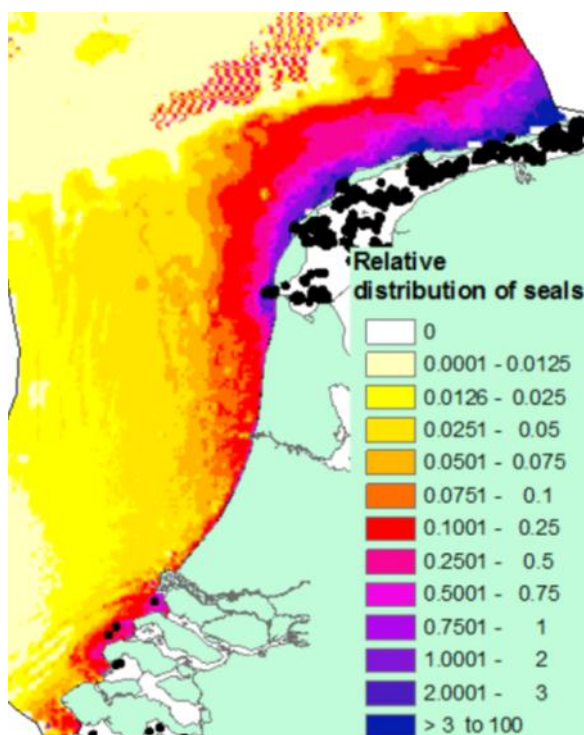
Zeehonden (gewone en grijze)

Afbeelding 3.6 geeft een overzicht van de aantalsontwikkeling van zeehonden in de Waddenzee tot en met 2012.



Afbeelding 3.6: Aantalsontwikkeling van de gewone en grijze zeehond in het Waddengebied (en de Gewone zeehond in de Zeeuwse en Zuid-Hollandse Delta). Periode 1959 – 2012 (Bron IMARES (WUR); RWS/Provincie Zeeland 2012)

Afbeelding 3.7 geeft de gemodelleerde verspreiding van zeehonden weer (Brasseur et al. 2012). De kaart geeft de gemodelleerde voorspelling van relatieve zeehondendichtheid op basis van habitatkenmerken op het NCP weer en zegt daarmee wat over de gebruiksfunctie van het gebied voor de zeehonden. Langs de bovenzijde van de eilanden, in het blauwe gebied, ligt een belangrijk foerageergebied voor de zeehonden. Uit zenderdata (Brasseur et al. 2011) is bekend dat de zeehonden uit de Waddenzee tot honderden kilometers uit de kust op het NCP foerageren.

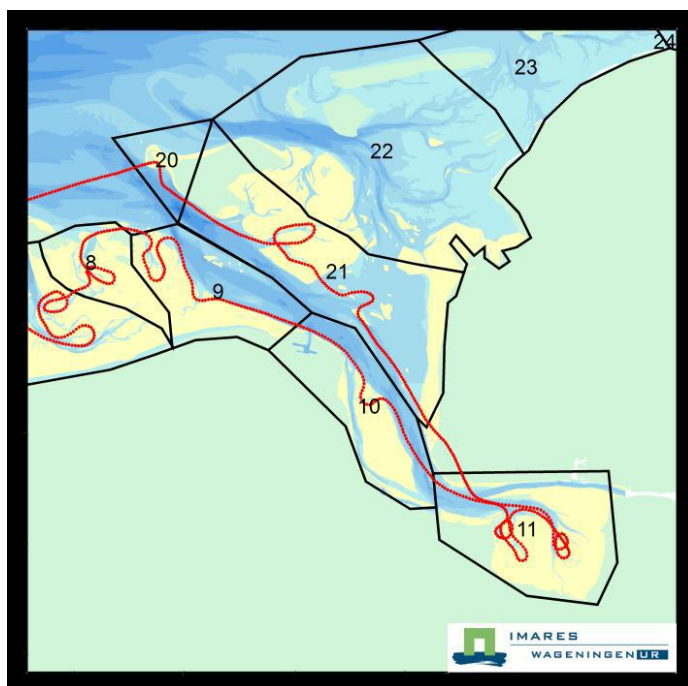


Afbeelding 3.7 Gemodelleerde voorspelling van relatieve zeehondendichtheid op basis van habitatkenmerken op het NCP volgens Brasseur et. al., 2012.

Gewone zeehond (H1365)

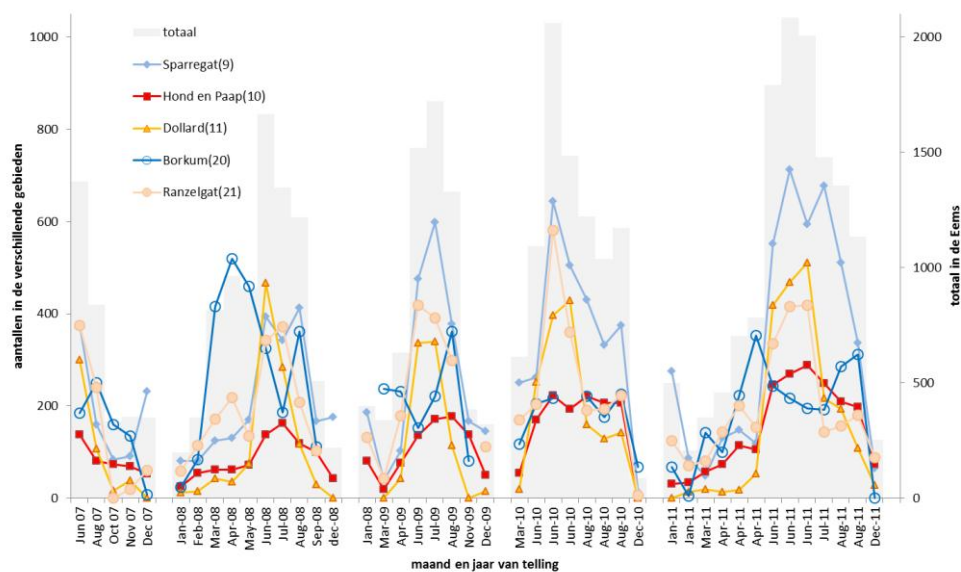
Gewone zeehonden zijn door het hele internationale Waddengebied verspreid (Den Helder tot Esbjerg, Denemarken). Jaarlijkse tellingen uitgevoerd door de Trilateral Seal Expert Group (TSEG) laten zien dat de populatie op het Nederlands grondgebied de laatste decennia is gegroeid tot meer dan 6000 individuen in 2009. Het aantal gewone zeehonden in de Nederlandse Waddenzee in 2012 wordt geschat op circa 6529 individuen, waarvan circa 1473 pups (TSEG, Galatius et al. 2012).

Er zijn voor een studie van IMARES in 2011 tellingen uitgevoerd in de relevante deelgebieden Sparregat, Hond en Paap, Dollard, Borkum en Ranzegat, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.



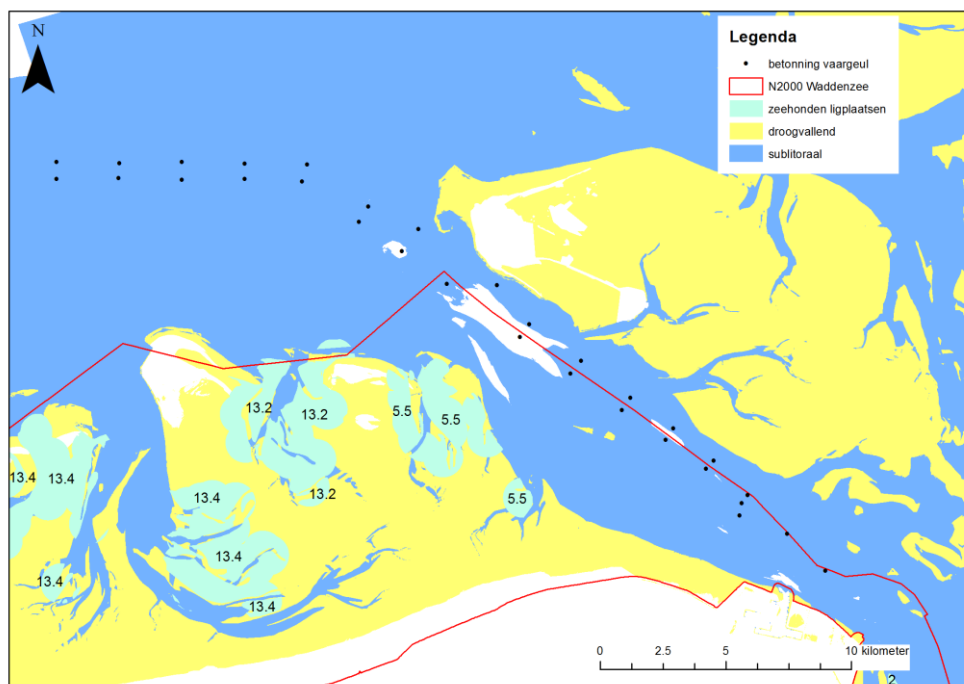
Afbeelding 3.8: De deelgebieden met ligplaatsen op 9 (Sparregat), 10 (Hond en Paap), 11 (Dollard), 20 (Borkum) en 21(Randzelgat) (De rode lijn is een voorbeeld van een vliegtuigroute bij een zeehondentelling)

Specifiek in het Eemsgebied bedroeg het maximum aantal zeehonden 2083 individuen in juni 2011. Dit aantal is nagenoeg gelijk aan de 2060 individuen die in 2010 zijn waargenomen. Dit resultaat is verkregen met behulp van vliegtuigtellingen. Tijdens de verharingspiek in augustus zijn er 1335 gewone zeehonden waargenomen in het Eemsgebied (IMARES, 2012). De onderstaande afbeelding geeft de tellingen per deelgebied weer.



Afbeelding 3.9: Resultaten van de tellingen van gewone zeehonden voor de jaren 2007-2011 (links). De grijze balken zijn de totaalaantallen van alle deelgebieden (rechts) (Bron: IMARES, 2012)

De slikken en platen in het Waddengebied worden door de zeehonden gebruikt als ligplaats. In de Ecologische Atlas Waddenzee (Dankers *et al.*, 2007) zijn zeehondenligplaatsen in de Waddenzee beschreven. De zeehondenligplaatsen hieruit zijn weergegeven in Afbeelding 3.10. De getallen die hierin zijn weergegeven beschrijven het percentage van de populatie dat op de betreffende ligplaatsen aanwezig is, waarbij de platen met hetzelfde getal als groep worden beschouwd. In deze afbeelding is geen onderscheid gemaakt tussen grijze- en gewone zeehonden, grijze zeehonden komen in het oostelijke deel van de Waddenzee echter maar beperkt voor. Het aantal zeehonden dat op de ligplaatsen aanwezig is, is sterk seizoensafhankelijk. Er is een duidelijke piek in juni, juli en augustus tijdens de geboorte-, zoog- en verharingsperiode (Brasseur *et al.*, 2009). Ook het IMARES rapport uit 2012 wijst erop dat de ligplaatsen in het Eemsgebied tijdens de geboorte- en zoogperiode in 2011 in gebruik zijn (IMARES 2012).



Afbeelding 3.10: Zeehondenligplaatsen in het Natura 2000 gebied Waddenzee (Bron RWS, 2013)

In het Eemsgebied zijn er ook in 2011 pups geboren. Na een stijging in het totaal aantal pups tussen 2007 en 2010 nam het totaal aantal pups in 2011 ten opzichte van 2010 met 64 pups (10%) af. Overigens was er in de gehele Waddenzee een stijging van 8% te zien. Het aantal pups in het Nederlandse deel van de Waddenzee blijft ongeveer gelijk.

Grijze zeehond (H1364)

De grijze zeehondenpopulatie is qua aantal in vergelijking met de gewone zeehond 3 tot 4 maal kleiner. De soort is pas vanaf de jaren '80 weer in de Nederlandse kustwateren waargenomen.

De laatste jaren is een positieve trend te zien in het aantal grijze zeehonden dat wordt waargenomen in de Waddenzee. In tellingen van IMARES zijn in 2011 2.388 grijze zeehonden, waarvan 322 pups waargenomen in de Waddenzee. In 2012

werden er 3059 grijze zeehonden geteld in de Nederlandse Waddenzee waarvan 288 pups (TSEG, Brasseur *et al.*, 2012). De grijze zeehond komt voornamelijk voor in het westelijke deel van de Waddenzee, maar wordt in toenemende mate in het oostelijke deel gesignaleerd.

De meeste grijze zeehonden in het Eemsgebied liggen ten noorden van Borkum, op een zandbank die vrijwel permanent droog ligt (IMARES, 2012).

De jongen van de grijze zeehond komen in december-januari. Verharen doen de zeehonden in maart-april. De belangrijkste periode van foerageren is het einde van het najaar en de zomer, direct na de voortplanting en het verharen (Brasseur *et al.*, 2008). Specifiek in het Eemsgebied werden tijdens de verharingsperiode in het voorjaar van 2011 totaal 79 dieren geteld. Tijdens de tellingen in de geboorteperiode van 2011 zijn er nagenoeg geen grijze zeehonden in het Eemsgebied waargenomen (IMARES, 2012).

Nauwe korfslak (H1014)

De soort is aangetroffen op de kwelders van Rottumeroog en Rottumerplaat en op de oostelijke kwelder van Schiermonnikoog. Op de kwelders van Ameland, Vlieland en Terschelling is de soort niet aangetoond en wordt hier ook niet verwacht. Op de kwelders van Texel, Friesland en Groningen is de soort nog niet aangetoond, maar de kans is groot dat de soort hier voorkomt (Boesveld *et al.*, 2011).

3.2.3 Broedvogels

Voor de Waddenzee zijn voor 13 soorten broedvogels instandhoudingsdoelen geformuleerd. De belangrijkste broedhabitats voor vogels met de grootste populatiedichtheid zijn: kwelders, duinen en stranden.

De nabij gelegen broedgebieden langs de vaarweg en de verschillende verspreidingslocaties zijn Rottumerplaat en Rottumeroog. Hier broeden onder meer bruine kiekendief, lepelaar, eider, steltlopers, sterns, meeuwen en plevieren (Roos *et al.*, 2009). De velduil en blauwe kiekendief zijn hier afwezig (Consulmij, 2007; Roos *et al.*, 2009).

3.2.4 Niet-broedvogels

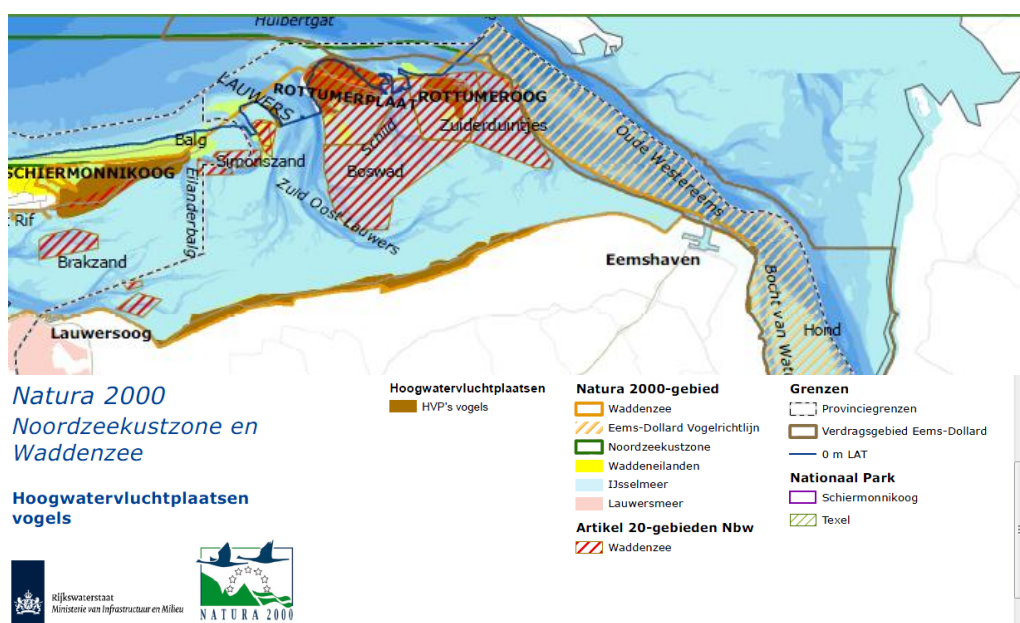
Voor de Waddenzee zijn 39 soorten niet-broedvogels instandhoudingsdoelen geformuleerd. Bij de functie van het leefgebied voor niet-broedvogels wordt onderscheid gemaakt tussen foerageergebieden, rustgebieden en hoogwatervluchtplaatsen (hvp's).

Rustgebieden en hvp's van vogels

De meeste vogels die op droogvallende slikken en platen foerageren, gebruiken gemeenschappelijke hoogwatervluchtplaatsen. Tijdens hoogwater worden deze hvp's opgezocht. Daarbij gaat het om plaatsen waarbij rust de belangrijkste factor is. Kwelders worden vaak gebruikt als hvp door vele wadvogels. De rustbiotopen en hoogwatervluchtplaatsen van de steenloper zijn de taluds van dijken, havens en pieren, stranden en kwelders.

Rottumeroog en Rottumerplaat en de buitendijkse gebieden ten oosten en westen van de Eemshaven zijn belangrijke hvp's.

In Afbeelding 3.11 zijn deze hvp's op kaart aangegeven. Op deze hvp's verblijven in totaal duizenden eenden, meeuwen, steltlopers en ganzen.



Afbeelding 3.11: Hvp's (in bruin) in omgeving van de vaarweg (RWS, 2013)

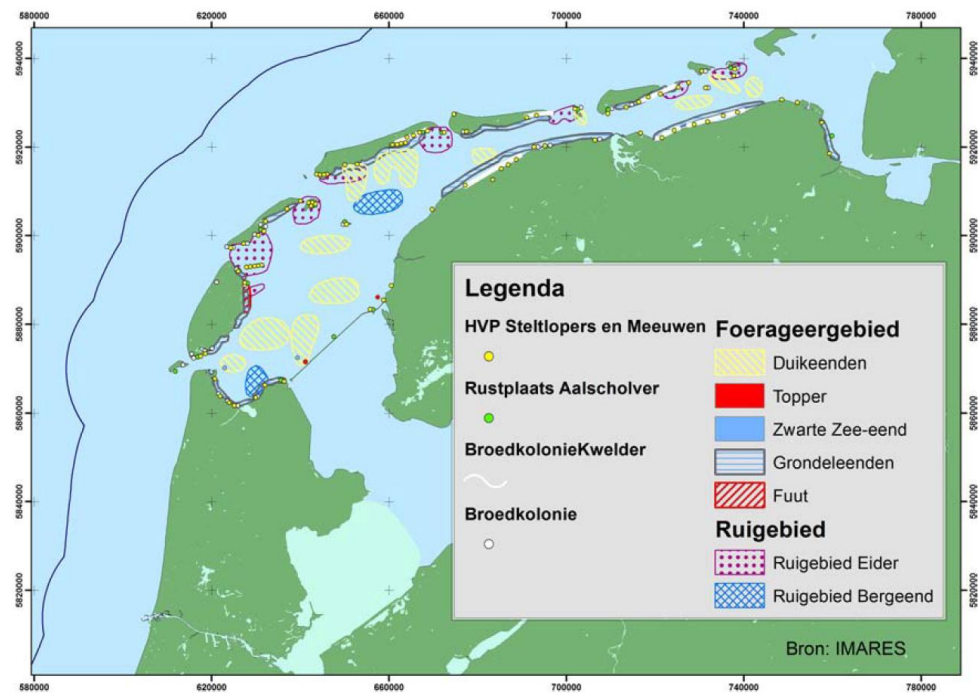
Langs de randen van de Waddenzee slapen zwanen en ganzen op open water. Wintertaling, wilde eend en pijlstaart kunnen ook langs de randen van de Waddenzee foerageren op de wadplaten en op open water slapen.

Delen van het open water dienen als rustgebied voor onder andere duikers, fuut en zaagbekken en als ruigebied voor bergeend en eider.

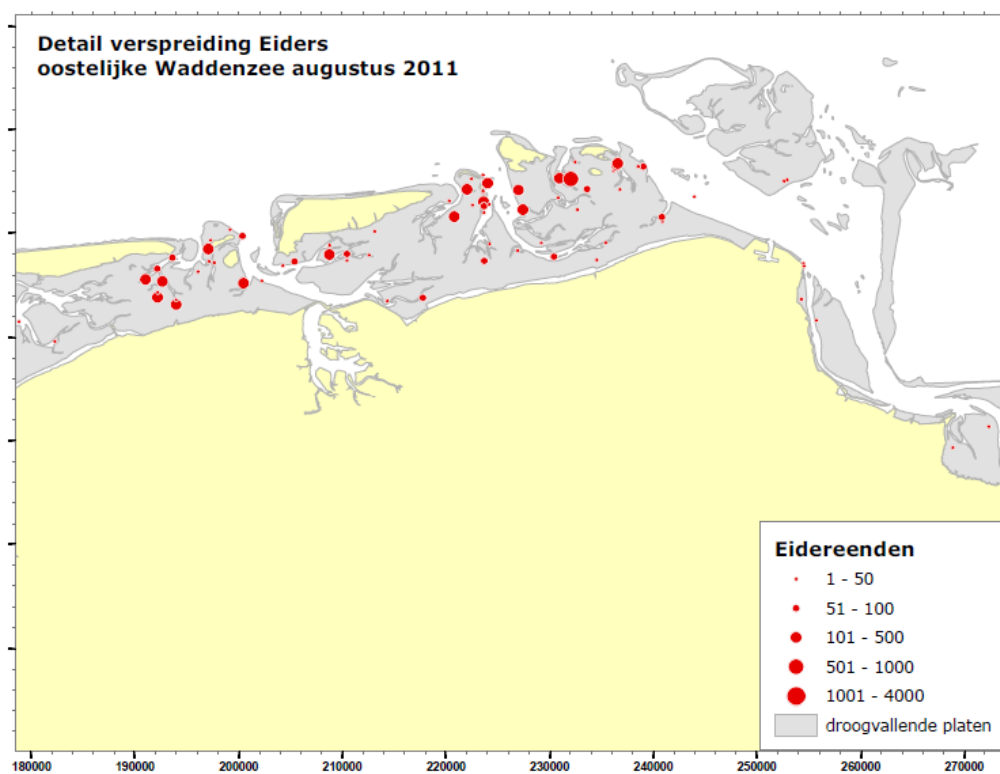
De meeste waarnemingen van rustende vogels zijn gedaan buiten het studiegebied. Binnen het studiegebied zijn waarnemingen bekend van de eidereend. Deze zijn waargenomen bij de opening van de havenmond van de Eemshaven (NDFF/SOVON, 2009-2013).

Droogvallende platen, rustgebieden en hvp's worden ook gebruikt door ruiende vogels. Doorgaans vindt de ruiperiode plaats aan het einde van de zomerperiode en de herfstperiode.

De ruiperiode verschilt per soort. Bijvoorbeeld eind mei arriveren de eerste eidereenden in de Waddenzee om te ruien. De ruiperiode loopt van juni tot september. In de maanden augustus-september zijn ook ruiende bergeenden in de Waddenzee aanwezig, echter vooral in het westelijke deel (De Vlas *et al.*, 2011). Dit geldt ook voor de eider, 90% van de eiders bevinden zich in de westelijke Waddenzee (in het gebied tussen Vlieland, Terschelling en Harlingen) (Smit *et al.*, 2011). Ruiende vogels zijn extra kwetsbaar omdat ze dan niet kunnen vliegen.



Afbeelding 3.12: Verspreiding van niet-broedvogels in de Waddenzee (Jongbloed *et al.*, 2011)

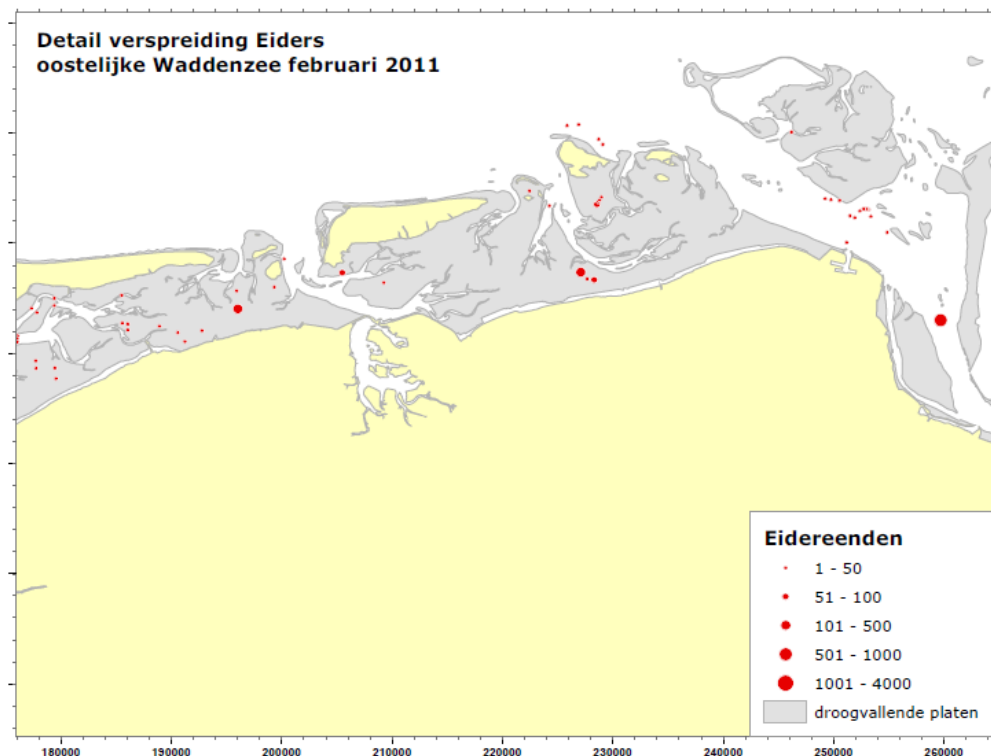


Afbeelding 3.13: Verspreiding van ruiende eiders (Smit *et al.*, 2011)

Foerageergebieden van vogels

De Waddenzee heeft een belangrijke functie als foerageergebied voor vogels. Het gaat zowel om het open water, de randen van wadplaten, droogvallende platen, kwelders als het strand. Hier is kort deze functie voor de verschillende vogels toegelicht. In hoofdstuk 6 is expliciet aangegeven welk belang het gebied rondom de vaarweg heeft.

Soorten die op open water foerageren zijn fuut, aalscholver, duikeenden (topper, eidereend, brilduiker) en zaagbekken (middelste zaagbek en grote zaagbek). Vooral de eider foerageert in geulen op schelpdieren, krabben en zeesterren. De eider foerageert in de westelijke Waddenzee uitsluitend op sublitorale mosselbanken. In de oostelijke Waddenzee foerageren zij ook mogelijk op kokkels (in het najaar) en mogelijk op mossels. Dit kan alleen wanneer ze duikend tijdens hoogwater kunnen worden gevangen. Eiders zijn voornamelijk geconcentreerd in de westelijke Waddenzee (Consulmij, 2007; Smit *et al.*, 2011; DeltaProjectmanagement, 2012).



Afbeelding 3.14: Verspreiding van de eider (Smit *et al*, 2011)

Op dan wel langs de randen van wadplaten foerageren grondeleenden (krakeend, wintertaling, wilde eend, pijlstaart). Grondeleenden foerageren ook in ondiepe wateren langs kwelders.

Voor de steltlopers geldt dat deze vooral foerageren op droogvallende platen, in zeer ondiep water en op het natte strand. De soorten zijn voor hun voedsel afhankelijk van de bodemfauna (benthos) in het wad. Deze soorten kunnen alleen foerageren tijdens laagwater. De kluut, bontbekplevier en goudplevier foerageren vooral op de hogere delen van het wad, zowel in slikkige als in meer zandige gebieden. De hoogste dichtheden zijn te vinden tegen de randen van de kwelders. De bonte strandloper is algemeen in de Waddenzee en foerageert op wadplaten. De kanoet en drieteenstrandloper komen algemeen voor in het Waddengebied. Hun foerageergebieden zijn de hogere slikkige tot zandige wadplaten en stranden. De scholekster, zilverplevier, rosse grutto en wulp zijn talrijk op alle slikken en platen. De meeste scholeksters foerageren gewoonlijk bij eb op droogvallende platen in het intergetijdengebied. Verder foerageren bergeend, wintertaling en slobbeend op droogvallende wadbodems.

Daarnaast zijn er soorten die voornamelijk voedsel zoeken op kwelders, zoals smient, wilde eend, pijlstaart, kievit, kokmeeuw, stormmeeuw en ganzen (brandgans, rotgans). De kievit heeft voornamelijk graslanden als leefgebied waar het bodemfauna eet.

Het voedselbiotoop van de steenloper zijn de stranden en drooggevalen slikken en platen en in het bijzonder de vloedmerken, wervelden, mosselbanken, stenige taluds van dijken en havens (zoals de Eemshaven) en pieren, vooral als deze begroeid zijn met wieren.

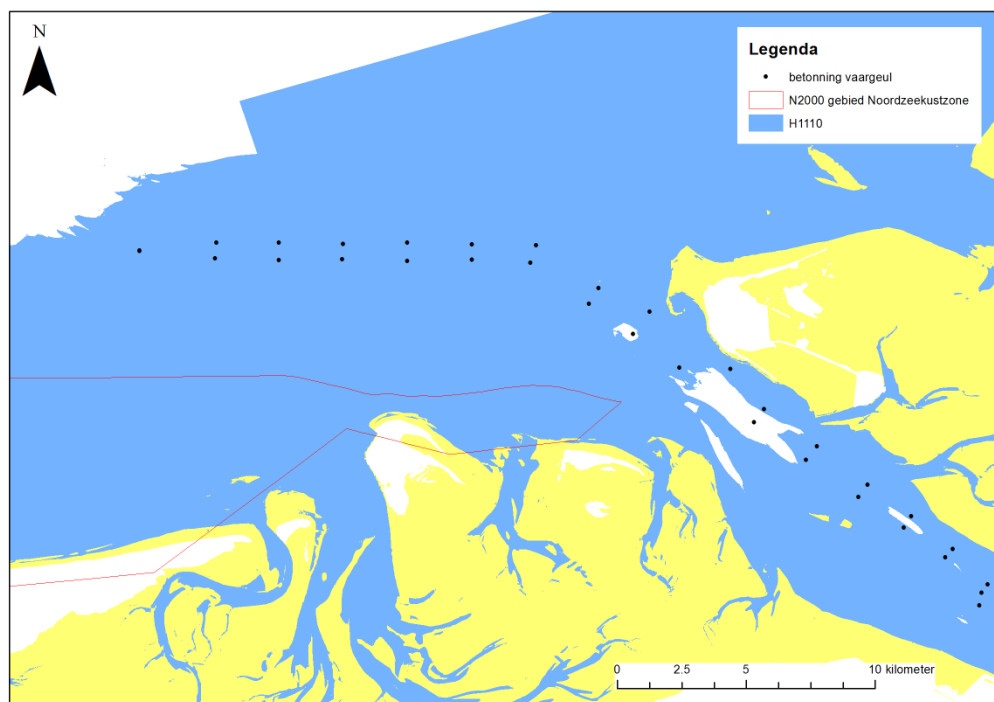
Meeuwen, stern en andere op vis foeragerende soorten foerageren langs waterranden en in de geulen, of bij hoogwater op de (onder water zijnde) platen. Van zwarte stern is zeker dat deze enkel sporadisch in het studiegebied voorkomt: in het Waddengebied is enkel de Balgzand van belang als slaapplek waarbij in het IJsselmeergebied wordt gefoerageerd (De Vlas *et al.*, 2011).

3.3 Natura 2000- gebied Noordzeekustzone

3.3.1 Habitattypen

H1110B Permanent overstroomde zandbanken

Tot dit habitatype behoren de zandbanken die in de ondiepe delen (over het algemeen tot -20 meter NAP) van de zee voorkomen. Deze banken kunnen ook fijner of grover materiaal dan zand bevatten, of hard substraat bedekken, zolang de kenmerkende leefgemeenschappen van zandbanken er voorkomen. Naast de banken behoren ook harde structuren, schelpenbanken, tussenliggende laagten en geulen en de waterkolom erboven tot het habitatype 1110. Scheiding van dit habitatype 1110 met het habitatype 1140 (slik en zandplaten) is de 'lowest astronomical tide' (LAT).



Afbeelding 3.15: Habitatype 1110 in de Noordzeekustzone

Kenmerkend voor dit habitatype is de grote hydrodynamiek door eb- en vloedstromen en golfwerking. Dit zorgt voor een gradiënt van sedimentsamenstelling in deze gebieden. Ook komen er door de sterke hydrodynamiek fluctuaties in zoutgehalte voor, temperatuur en de helderheid van het water. Het systeem is matig voedselrijk tot voedselrijk.

Subtype B heeft diepe gebieden en de hydrodynamiek is hoog. Het sediment van subtype B behoort tot het grover zand.

Voor habitatype 1110B zijn ingegraven schelpdieren, zoals de halfgeknotte strandschelp en zwaardschede en schelpkokerwormen in de bodem kenmerkend. Dit kan zo massaal voorkomen dat er van banken gesproken wordt. Echter, deze banken vormen geen habitat voor andere dieren. Ze dienen wel als voedselbron voor vogels.

Door de hoge productiviteit heeft het gebied een belangrijke functie voor vissen (als kraamkamer), broedvogels, trekvogels en zeezoogdieren.

Voor dit habitatype zijn een aantal indicatorsoorten aangewezen. Deze soorten komen in grote aantallen voor (het zijn dus geen zeldzame soorten) waardoor trends en de verspreiding goed te volgen zijn. Het betreft een aantal bloemdieren, borstelwormen, kreeftachtigen, vissen, een stekelhuidige en een aantal weekdieren. Een overzicht is te zien in Tabel 3.3.

Tabel 3.3: Typische soorten voor de habitatypen 1110 A en B

Typische soorten	Wetenschappelijke naam	Soortgroep
Dwergtong	<i>Buglossidium luteum</i>	Vissen
Glanzende tepelhoorn	<i>Lunatia alderi</i>	Weekdieren
Halfgeknotte strandschelp	<i>Spisula subtruncata</i>	Weekdieren
Haring	<i>Clupea harengus</i>	Vissen
Hartegel	<i>Echinocardium cordatum</i>	Stekelhuidigen
Kleine pieterman	<i>Echiichthys vipera</i>	Vissen
Kleine zandspiering	<i>Ammodytes tobianus</i>	Vissen
Knikspriekreeftje	<i>Bathyporeia elegans</i>	Kreeftachtigen
Nonnetje	<i>Macoma balthica</i>	Weekdieren
Noorse zandspiering	<i>Ammodytes marinus</i>	Vissen
Pitvis	<i>Callionymus lyra</i>	Vissen
Rechtgestreepte platschelp	<i>Tellina fabula</i>	Weekdieren
Schelpkokerworm	<i>Lanice conchilega</i>	Borstelwormen
Schol	<i>Pleuronectes platessa</i>	Vissen
Tong	<i>Solea vulgaris</i>	Vissen
Wijting	<i>Merlangius merlangus</i>	Vissen
Zandkokerworm	<i>Spiophanes bombyx</i>	Borstelwormen
-	<i>Nephtys cirrosa</i>	Borstelwormen
-	<i>Ophelia borealis</i>	Borstelwormen
-	<i>Urothoe poseidonis</i>	Kreeftachtigen

Primaire productie

Een kenmerk van het habitatype is de hoge productiviteit van het systeem. Maat voor de hoge productiviteit is de primaire productie die er plaats vindt. De productie is vooral in het voorjaar en de zomer belangrijk, ongeveer in de periode van april tot en met september.

Functie als kraamkamer

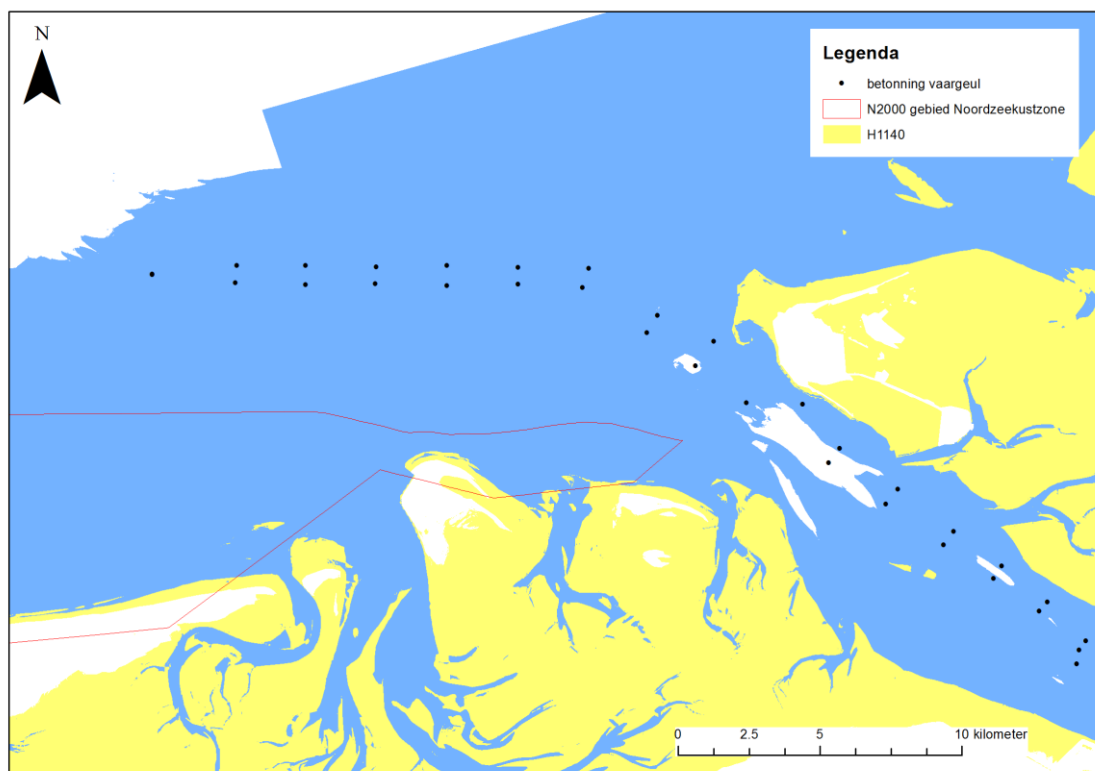
Het habitatype heeft een functie als kraamkamer. Eieren van vissen worden over het algemeen in de Noordzee afgezet. Met de stroming drijven larven naar ondiepe en laagdynamische gebieden (Hofstede *et al.*, 2008). Deze gebieden worden kraamkamers genoemd, hier groeien vissen op. Kenmerken van kraamkamers zijn naast de lage diepte en dynamiek onder andere een hoge productiviteit (Lievaart & Pouwer, 2003) (zowel deze productiviteit als de behoefte hiernaar zijn sterk afhankelijk van temperatuur, Tulp *et al.*, 2009) en bescherming (De Boer *et al.*, 2001 in Ens *et al.*, 2007) die wordt geboden bijvoorbeeld door zeegras (Bos *et al.*, 2004) of zandbanken (door ondiepte) (Claus & Cuvelier, 2004). Verschillende soorten hebben een andere voorkeur voor temperatuur en diepte (Baptist, 2011) wat betekent dat gebieden met een grotere variatie aan habitats (met variërende abiotische kenmerken zoals diepte) belangrijker zijn als kraamkamer voor meerdere soorten.

De functie van het gebied als kraamkamer is van internationaal belang. De juveniele vis is de basis voor een stabiele opbouw van de populatie voor toekomstige jaren. Vis vormt een belangrijke voedselbron voor veel (beschermde) vogels en zeezoogdieren (zowel juveniele als adulte vis) en is dus een belangrijke schakel in de voedselketen. Om deze voedselbron in de toekomst te garanderen is het in stand houden van de kraamkamerfunctie nodig.

H1140B Slik- en zandplaten

Tot dit habitatype behoren de zandbanken die in de ondiepe delen (over het algemeen tot -20 meter NAP) van de zee voorkomen. Deze banken kunnen ook fijner of grover materiaal dan zand bevatten, of hard substraat bedekken, zolang de kenmerkende leefgemeenschappen van zandbanken er voorkomen. Naast de banken behoren ook harde structuren, schelpenbanken, tussenliggende laagten en geulen en de waterkolom erboven tot het habitatype 1110. Scheiding van dit habitatype 1110 met het habitatype 1140 (slik en zandplaten) is de 'lowest astronomical tide' (LAT).

Afbeelding 3.16 geeft de ligging van dit habitattype weer.



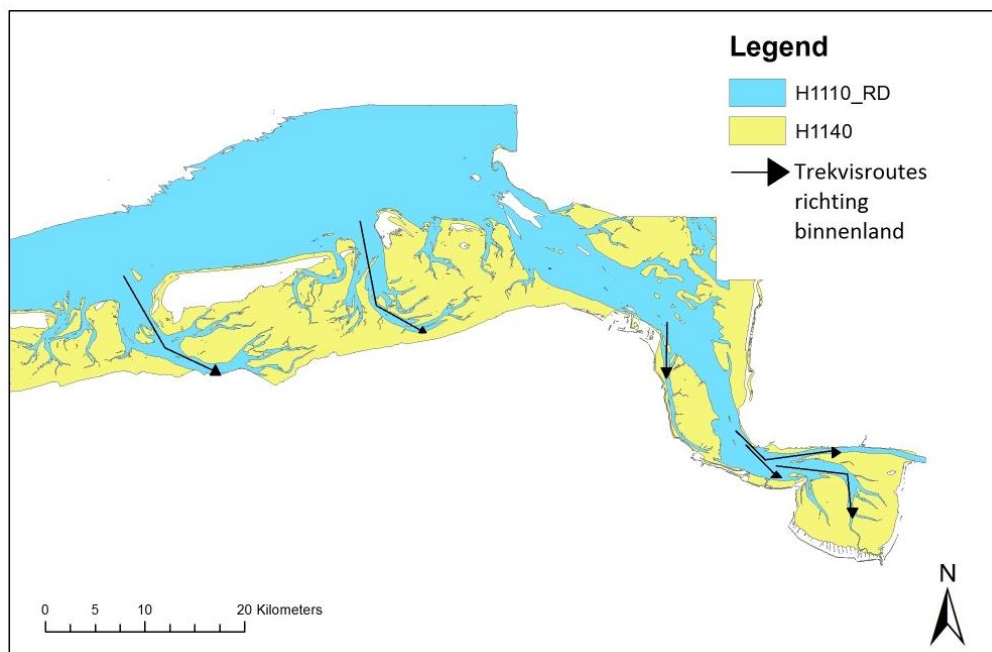
Afbeelding 3.16: Habitattype 1140 in de Noordzeekustzone

3.3.2 *Habitatsoorten*

Trekvissen

Routes

In het gebied rondom de vaarweg komen in het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone twee trekroutes van trekvissen voor. Afbeelding 3.17 geeft de ligging van de routes weer.



Afbeelding 3.17: Trekvisroutes naar en door Natura 2000-gebied Noordzeekustzone (Bron RWS, 2013)

Rivierprik

De verspreiding van de rivierprik is vrij algemeen in Nederland. Rivierprikken zijn tegenwoordig vooral talrijk in de Maas- en Rijn-stroomgebieden. Op basis daarvan is het aannemelijk dat er op meerdere locaties gepaaid wordt (Patberg *et al.*, 2005). In het noordelijk deel van Nederland is de Drentse Aa een belangrijk paaigebied. Daarnaast wordt deze soort ook regelmatig in de Dollard waargenomen. Via de Eems kunnen deze vissen het Drentse Aa-gebied en de Dollard bereiken. De rivierprikken worden medio september in toenemende aantallen in de estuaria waargenomen, met een maximum in november (Hofstede *et al.*, 2008; Tulp *et al.*, 2009). De vangsten van rivierprik door onder andere Winter & Giffioen (2007) en Tulp *et al.* (2009) duiden op de aanwezigheid van voortplantingsmogelijkheden stroomopwaarts en het belang van het Natura 2000-gebied Waddenzee en het Eems-estuarium als doortrekgebied.

Zeeprik

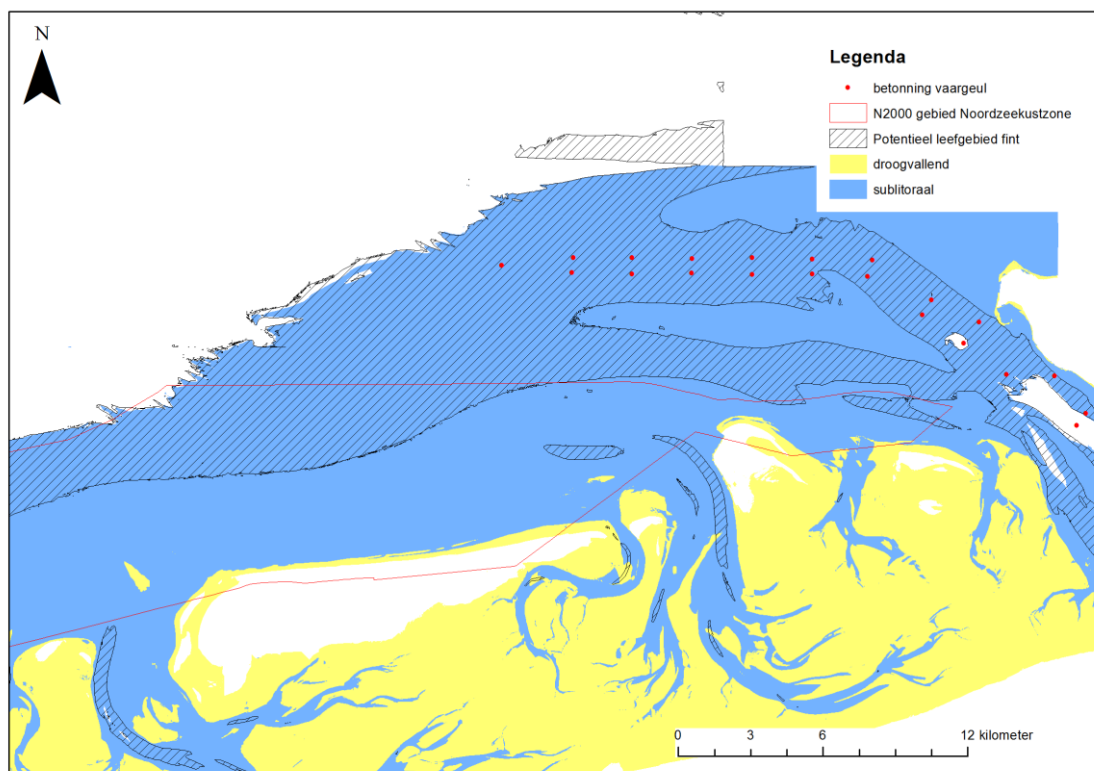
De zeeprik is een diadrome vis die in de periode februari tot juni vanuit zee de rivieren optrekt om daar te paaïen. De trek van jonge dieren naar zee vindt enkele jaren later plaats in de maanden december en januari. In het vroege voorjaar (april) van de jaren 1999 en 2000 werden meerdere volwassen exemplaren van de zeeprik (lengte >80 centimeter) in commerciële kuilvangsten aangetroffen op een locatie in de monding van de Dollard, circa 3 km bovenstrooms van het visstation Oterdum. Ook in de jaren daarvoor werd deze soort regelmatig in deze kuilopstellingen gevangen. De vangsten van zeeprik waren zodanig schaars dat hieruit niet geconcludeerd kan worden of er van deze soort wel of geen levensvatbare populatie in het Eems-stroomgebied bestaat.

Fint

De fint is een diadrome vis welke van de open zee naar zoetwatergebieden trekt om te paaien. Het grootst overgebleven paaigebied voor de fint in het Noordzeegebied is de buurt van de mondingen van de rivieren Eems, Weser en Elbe in Duitsland (Stelzenmüller & Zauke, 2003; Thiel en Backhausen, 2006 in Hofstede, 2008). Onderstaande afbeelding geeft de ligging van het potentieel leefgebied van de fint in en rondom Natura 2000-gebied Noordzeekustzone weer.

De paaitijd valt in het late voorjaar (mei/juni) en de paai vindt plaats in ondiep water boven zandplaten in het (net) zoete deel van het getijdengebied. Na de paai trekken de volwassen finten weer naar zee. Juveniele finten migreren na uitkomen stroomafwaarts naar de voedselrijke estuaria als het Eems-Dollard gebied en de Waddenzee.

Uit verschillende meetcampagnes van IMARES in de periode van 1991 tot 2006 is gebleken dat finten langs de Noordzeekust slechts sporadisch voorkomen. Hofstede *et al.* (2008) stellen dat de fint het voornamelijk te vinden is in de Waddenzee en de Eems-Dollard.

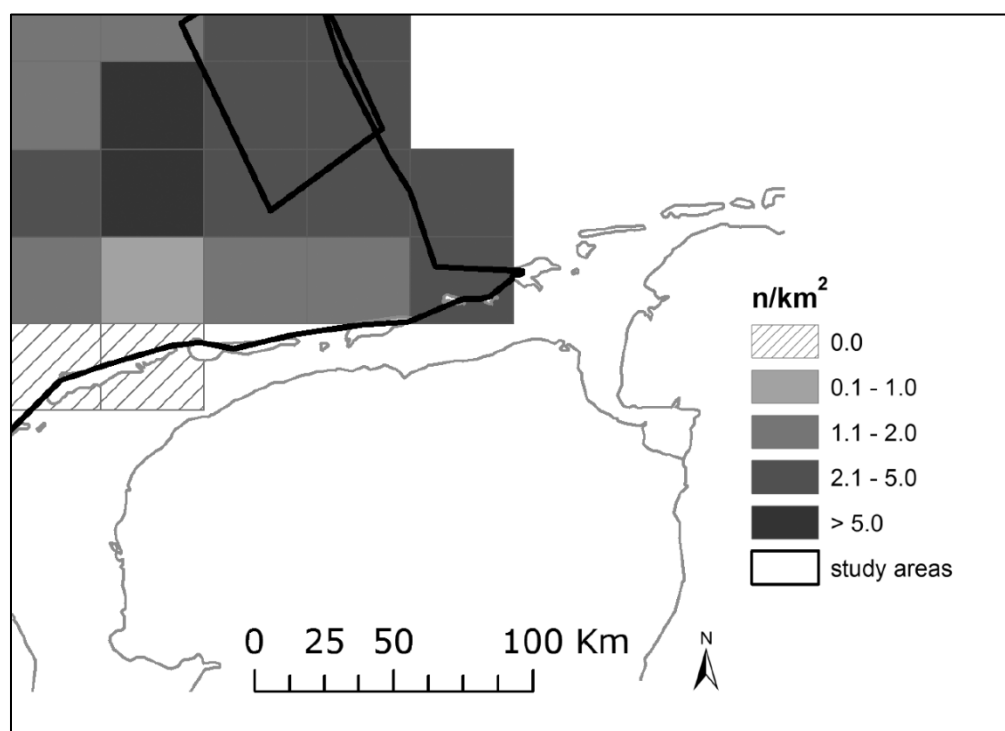


Afbeelding 3.18: Potentieel leefgebied fint in en rondom Natura 2000-gebied Noordzeekustzone (Bron RWS, 2013)

Bruinvissen

In het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone komen bruinvissen voor. In de Nederlandse wateren is het aantal bruinvissen het hoogst tijdens de winter en het voorjaar (Scheidat *et al.*, 2012).

Geelhoed *et al.* (2013) beschrijft een dichtheid van maximaal vijf dieren per vierkante kilometer in het Natura 2000-gebied in maart 2011 (Afbeelding 3.19), terwijl in juli en oktober/november op dezelfde locatie beduidend minder (nul tot twee) dieren per vierkante kilometer gezien zijn.

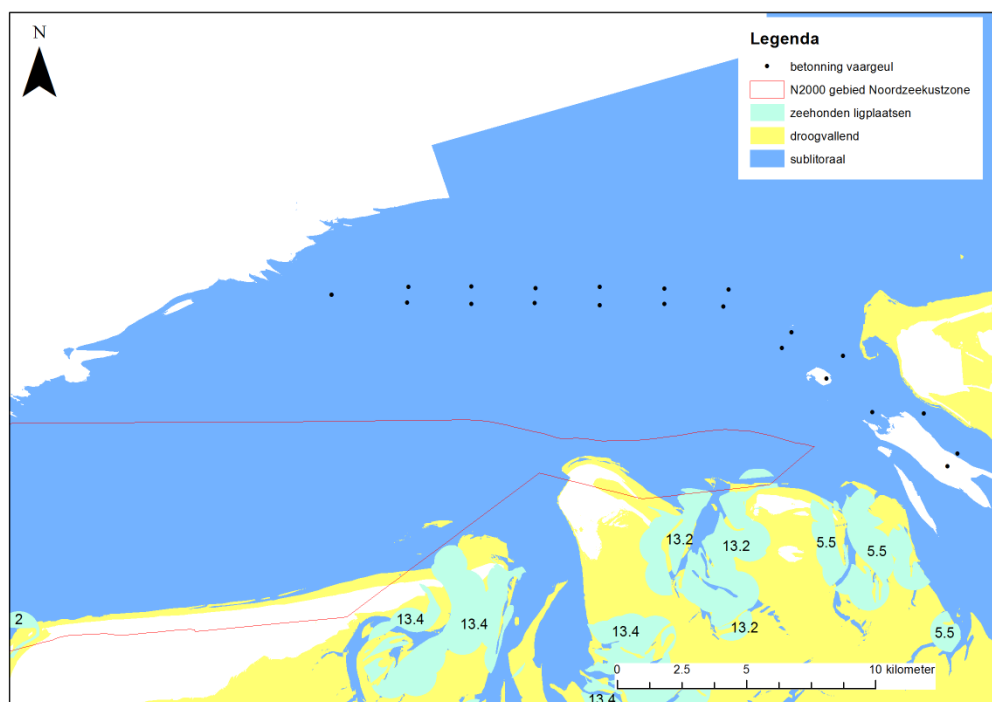


Afbeelding 3.19: Aantallen bruinvissen in maart 2011 in en rond de Noordzeekustzone (Bron Geelhoed *et al.*, 2013)

Zeehonden

Zeehonden komen voor in de Noordzeekustzone. Dit is een van de belangrijke foerageergebieden.

Het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone bevat een klein areaal zeehondenligplaats, zoals Afbeelding 3.20 laat zien.



Afbeelding 3.20: Zeehondenligplaatsen in Natura 2000-gebied Noordzeekustzone (Bron RWS, 2013)

3.3.3 Broedvogels

Het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone is aangewezen voor drie soorten broedvogels: de dwergstern, de bontbekplevier en de strandplevier.

De dwergstern broedt langs de kust. Deze kustbroeder zoekt een broedplaats op geïsoleerd gelegen eilanden.

De bontbekplevier broedt verspreid in de Noordzeekustzone op zeer spaarzaam begroeide plaatsen langs kusten.

De strandplevier broedt op zandige, schelpenrijke platen en in primaire duinen. De broedplaatsen bevinden zich voornamelijk op de eilanden. Langs de kusten van het vaste land wordt maar sporadisch gebroed (Jongbloed *et al.*, 2011).

3.3.4 Niet-Broedvogels

Het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone is aangewezen voor 18 niet-broedvogelsoorten.

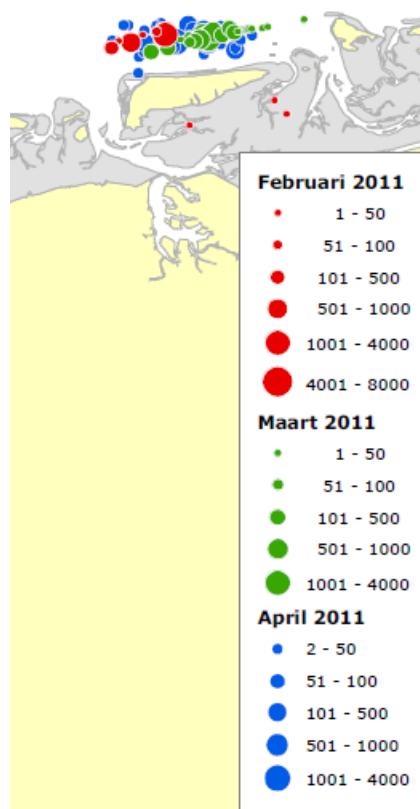
Rustgebieden en hvp's van vogels

De aalscholver, bergeend, scholekster, kluut, bontbekplevier, zilverplevier, kanoet, drieteenstrandloper, bonte strandloper, rosse grutto, wulp en steenloper gebruiken alle eilanden als rustgebied en hvp. Voor de steltlopers zijn Rottumerplaat en Rottumeroog verreweg de belangrijkste (meest gebruikte) eilanden.

De roodkeelduiker en parelduiker hebben rustgebieden op open water ten noorden van de eilanden en in zeegaten (DHV, 2012a).

Voor eidereend en zwarte zee-eend zijn de (relatieve) luwtes van de eilanden belangrijk als rustgebied. Het voorkomen van de eider is voor 99% beperkt tot de Waddenzee (Delta Projectmanagement, 2012).

Zwarte zee-eenden zijn tijdens de wintermaanden aanwezig langs de Waddenkust. De grootste groepen zijn, buiten het studiegebied, aanwezig voor de kust van Schiermonnikoog, Rottumeroog, Ameland en Terschelling (Smit *et al.*, 2011; Delta Projectmanagement, 2012).



Afbeelding 3.21: Verspreiding van de Zwarte Zee-eend in februari, maart en april 2011 (Smit *et al.*, 2011)

De aantallen toppers in de Noordzeekustzone zijn laag en overwinteren voornamelijk langs de kustzone van Terschelling en nabij Harlingen. Voor soorten van open water is de Noordzeekustzone in het studiegebied relatief onbelangrijk (Jak & Tamis, 2011; Jak *et al.*, 2011; Delta Projectmanagement, 2012).

In de zomer concentreren de ruiende eidereenden zich en zijn dan extra kwetsbaar omdat ze dan niet kunnen vliegen. De ruiende eidereenden bevinden zich in de Waddenzee en nauwelijks in de Noordzeekustzone. In de Noordzeekustzone zijn de aantallen eidereenden het grootste in de periode oktober-april.

Foerageergebieden van vogels

Roodkeelduiker en parelduiker gebruiken het gebied als doortrek- en overwintergebied. Als doortrekker en wintergast komen zij in een vrij klein tot vrij groot aantal in de kustwateren van de Noordzee. De roodkeelduiker foerageert en rust voornamelijk in losse groepsverbanden in de Nederlandse kustzone van de

Noordzee, doorgaans tot 20 km uit de kust. Daarnaast foerageert roodkeelduiker in zeegaten en geulen tussen de Waddeneilanden en in veel kleinere aantallen in de Waddenzee zelf.

De roodkeelduiker eet uitsluitend vis. De parelduiker is in Nederland een doortrekker en een wintergast in een zeer klein aantal in de kustwateren van de Noordzee en zoete binnenwateren.

Rust is, net als voor de roodkeelduiker, van belang voor parelduiker (Jongbloed, *et al.*, 2011). Scheepvaart is vermoedelijk de belangrijkste verstoringsbron. De dichtheden van duikers zijn langs scheepvaartroutes dan ook het laagst (Consulmij, 2007).

Aalscholver is net als de duikers een viseter, maar komt dicht bij de kust voor. Voor de steltlopers en bergeend geldt dat deze vooral foerageren op droogvallende platen, in zeer ondiep water en/of op het natte strand. De kluut, bontbekplevier en zilverplevier foerageren vooral op de hogere delen van het wad, zowel in slikkige als in meer zandige gebieden. De bonte strandloper, kanoet en drieteenstrandloper komen algemeen voor in het Waddengebied. Hun foerageergebieden zijn de hogere slikkige tot zandige wadplaten en stranden. Scholekster, rosse grutto en wulp zijn talrijk op alle slikken en platen. Buiten de broedtijd is de scholekster in ons land vrijwel uitsluitend aanwezig in de Waddenzee, de Noordzeekustzone en het Deltagebied. De meeste scholeksters foerageren gewoonlijk bij eb op droogvallende platen in het intergetijdengebied.

De topper foerageert op kleine schelpdieren en met name 's nachts. In de Noordzeekustzone bevindt de topper zich voornamelijk nabij ondiepe schelpdierbanken op overstroomde zandbanken, zoals boven Terschelling. De zwarte zee-eend en eidereend foerageren op ondiep water met schelpdieren en ongewervelden, voornamelijk ten noorden en westen van Ameland en Schiermonnikoog. In tijden van voedselschaarste in de Waddenzee zoeken eidereenden ook voedsel op schelpenbanken in de kustzone van de Noordzee. De zwarte zee-eend is een voedselspecialist, met als belangrijkste voedselbron *Spisula* (halfgeknotte strandschelp). Het leefgebied is matig ongunstig gezien het verdwijnen van *Spisula*. Daarom wordt nu vooral gefoerageerd op Amerikaanse zwaardscheden en andere inferieure schelpdiersoorten.

Het voedselbiotoop van de steenloper zijn de stranden en drooggevalen slikken en platen en in het bijzonder de vloedmerken, wervelden, mosselbanken, stenige taluds van dijken en havens en pieren, vooral als deze begroeid zijn met wieren. De dwergmeeuw foerageert verspreid op open water (Jak & Tamis, 2011 en Jak *et al.*, 2011).

Aanwezigheid buiten begrenzing Natura 2000-gebied Noordzeekustzone

Sommige vogelsoorten die zijn aangewezen onder de Natura 2000-gebieden foerageren ook op open zee. Voor deze soorten geldt dat verstoring buiten de Natura 2000-begrenzing effect kan hebben. De instandhoudingsdoelen voor de Natura 2000-gebieden zijn echter opgesteld als draagkracht van het gebied voor de aangewezen soorten. Verstoring buiten het gebied dat niet tot in het Natura 2000-gebied reikt heeft dan ook geen effect op de instandhoudingsdoelen. Met aanwezigheid buiten de Natura 2000-grenzen wordt geen rekening gehouden.

3.4 Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog

Habitattypen

Het duingebied heeft een grote diversiteit aan habitattypen en herbergt bijvoorbeeld naast H2120 Witte duinen, H2140 Duinen met kraaiheide, H2130 Grijze duinen ook goed ontwikkelde H2190 vochtige duinvalleien. In het gebied komen lokaal H6410 Blauwgraslanden voor (Hertenbos, Kapenglop). Vroeger is plaatselijk naaldbos aangeplant. Het areaal bos is later door spontane ontwikkeling (loofbos) uitgebreid tot een aanzienlijke oppervlakte. Met het oog op behoud van onder meer het habitatype Grijze duinen is in de duinen verstuing over een klein oppervlakte in gang gezet.

Het habitatype Duinheiden met kraaihei (H2140B) komt in de Duinen van Schiermonnikoog voor op steile noordhellingen en in de binnenduinrand (Groenglop). Duindoornstruwelen (H2160) zijn verspreid in de buitenduinen aanwezig. Kruipwilgstruwelen (H2170) komen voor in vochtige duinvalleien.

Habitatsoorten

Groenknolorchis

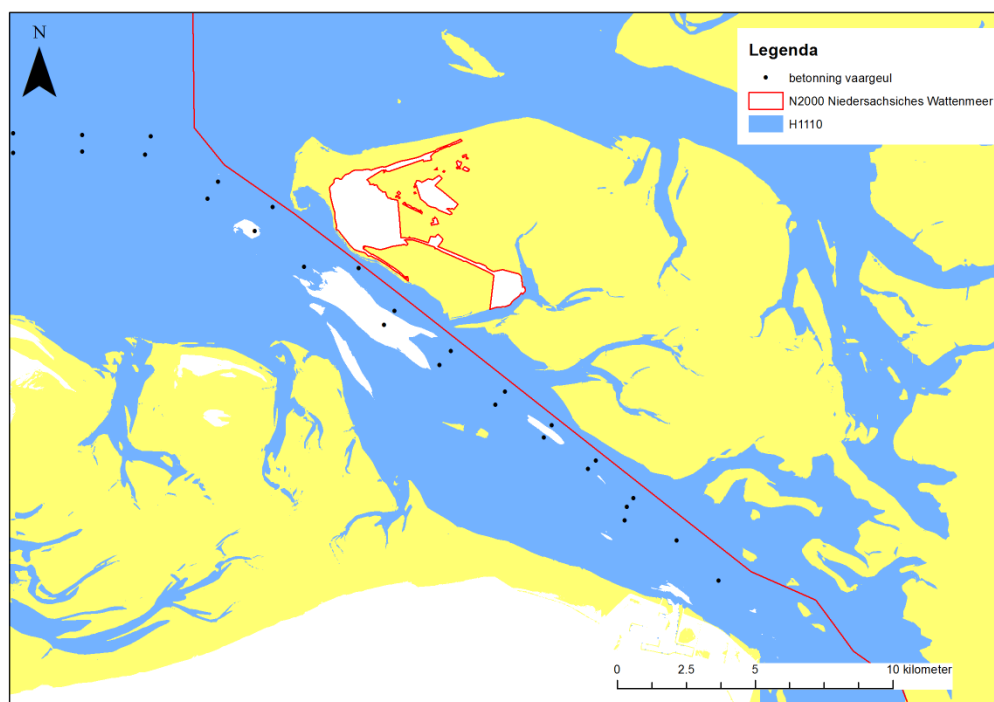
De groenknolorchis is momenteel in een levensvatbare populatie aanwezig. De groenknolorchis (H1903) komt verspreid voor in duinvalleien.

3.5 FFH Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer

3.5.1 *Habitattypen*

H1110 Permanent overstroomde zandbanken

Volgens de 'EU Interpretation manual' kan een zandbank gedefinieerd worden als een verheven, langwerpige, afgeronde of onregelmatige topografisch kenmerk wat permanent overstroomd is en voornamelijk is omgeven door dieper water. Volgens deze definitie bestaat een zandbank uit voornamelijk zandig sediment maar de korrelgrootte kan per zandbank verschillen. Indien een zandbank bestaat uit hard substraat met een laag zand erover wordt deze als zandbank gedefinieerd als de bijbehorende biota afhankelijk is van het zand en niet van het harde substraat (European Commission, 2006). In Afbeelding 3.22 zijn de zandbanken te zien in het gebied in en om de vaarweg.



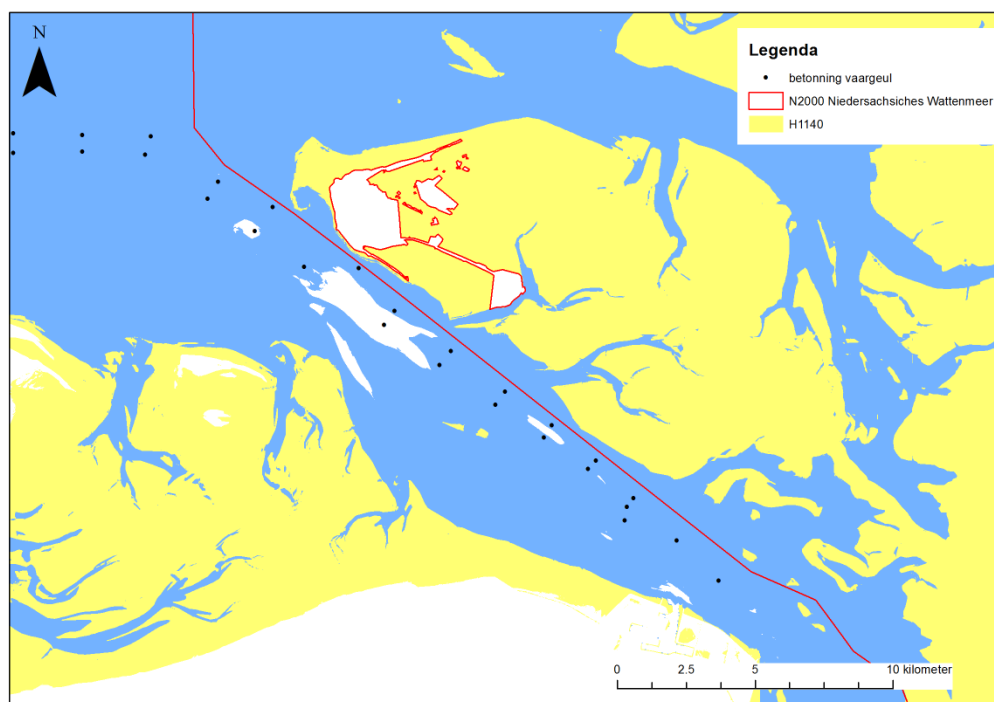
Afbeelding 3.22: De zandbanken te zien in het gebied in en om de vaarweg

H1130 Estuaria

Volgens de 'EU Interpretation manual' kan een estuarium gedefinieerd worden als de benedenloop van een riviervallei, onder invloed van het tij en zich uitstrekkend tot over de brakwatergrens. In estuaria is er een grote invloed van zoetwater en er wordt vaak sediment afgezet wat kan leiden tot de vorm van zand- en/of slikplaten. Tevens kan een delta gevormd worden (European Commission, 2006).

H1140 Slik en zandplaten

Volgens de 'EU Interpretation manual' kan een slik en zandplaat gedefinieerd worden als het zand en slik voor de kust van oceanen en zeeën met bijbehorende lagunes, droogvallend met laag tij, zonder vaatplanten maar doorgaans bedekt met blauwalgen en diatomeeën. Deze platen vormen belangrijke foerageergebieden voor vogels. Zeegras behoort wel tot dit habitattype (European Commission, 2006). In Afbeelding 3.23 zijn de slik en zandplaten te zien in het gebied in en om de vaarweg.



Afbeelding 3.23: de slik en zandplaten te zien in het gebied in en om de vaarweg

H1150 Lagunes

Volgens de 'EU Interpretation manual' kan een lagune gedefinieerd worden als een uitgestrekt kustwatergebied met wisselende zoutgehaltes en watervolumes, in zijn geheel of gedeeltelijk gescheiden van de zee door zandbanken, steen of rots (European Commission, 2006).

H1160 Grote baaien

Volgens de 'EU Interpretation manual' kan een baai gedefinieerd worden als een inkeping in de kust waar de invloed van zoetwater over het algemeen beperkt is. Een baai is over het algemeen beschermd tegen de golfslag en bevat een grote diversiteit aan sedimenten en substraten (European Commission, 2006).

H1170 Riffen

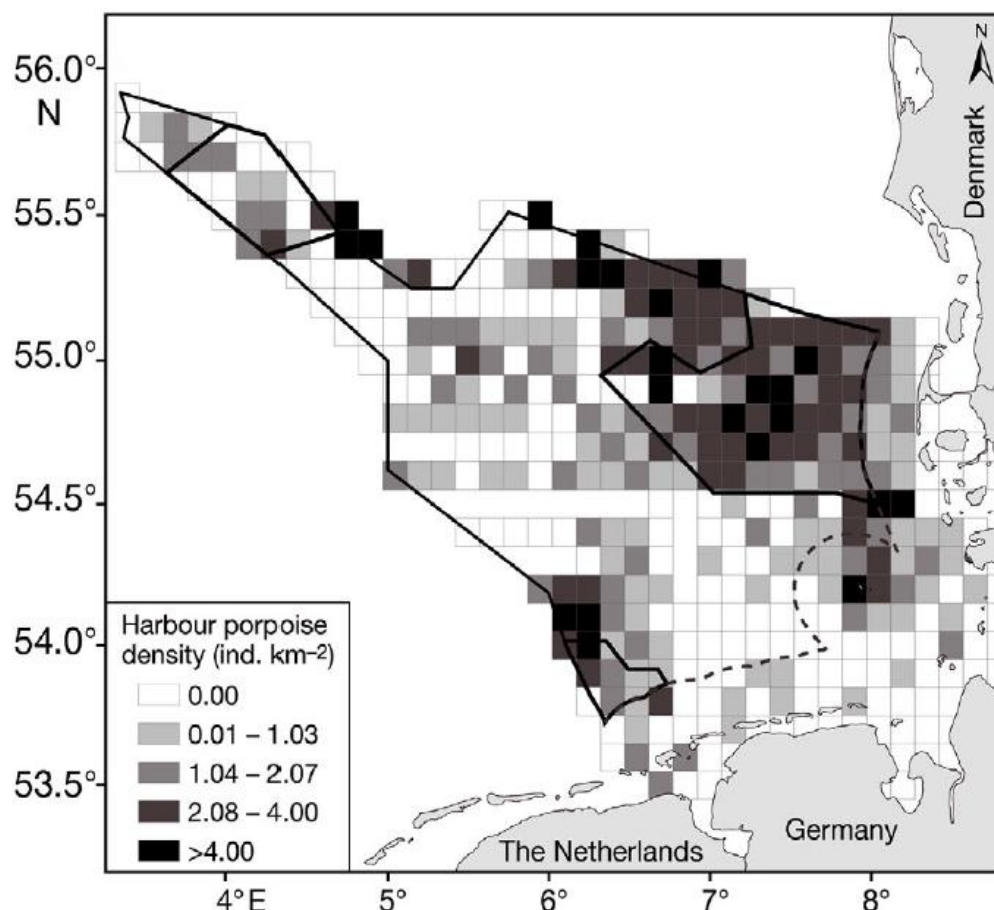
Volgens de 'EU Interpretation Manual' luidt de definitie van dit habitattype als volgt: Riffen kunnen of biogene structuren zijn of een geologische oorsprong hebben. Een rif is een hard compact substraat op een stevige of weke bodem in de littorale of sublittorale zone. Riffen vormen een habitat voor bentische gemeenschappen van algen of macrofauna en bieden ook ruimte voor aangroei van bijvoorbeeld koraal (European Commission, 2006).

3.5.2 Habitatsoorten

Bruinvis

Met name op het offshore deel van het Niedersächsisches Wattenmeer komen bruinvissen voor. Op basis van vliegtuigtellingen over het Niedersächsisches Wattenmeer, wordt door Gilles *et al.* (2011) aangegeven dat het aantal bruinvissen vergelijkbaar is met de situatie in de Nederlandse Waddenzee en Kustzone.

Variërend over de seizoenen komen er tussen de nul en vier bruinvissen voor per vierkante kilometer. Op Afbeelding 3.24 is de gemiddelde situatie te zien in het voorjaar (maart, april, mei), gemeten tussen 2002 en 2005 (Gilles *et al.*, 2011).

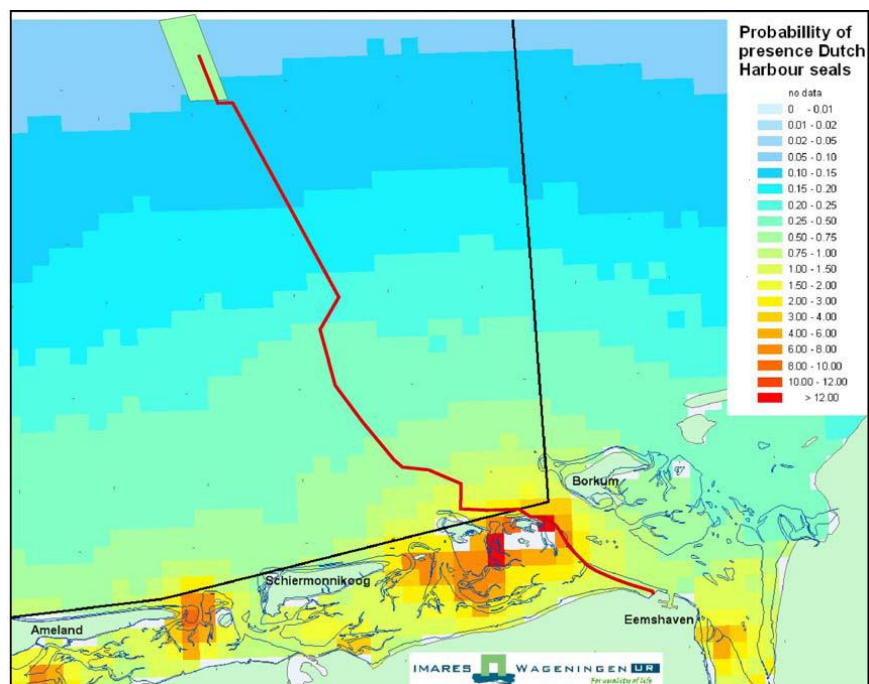


Afbeelding 3.24: Bruinvisdichtheid op basis van vliegtuigtellingen boven het Duitse deel van de Noordzee en Waddenzee (bron Gilles *et al.*, 2011)

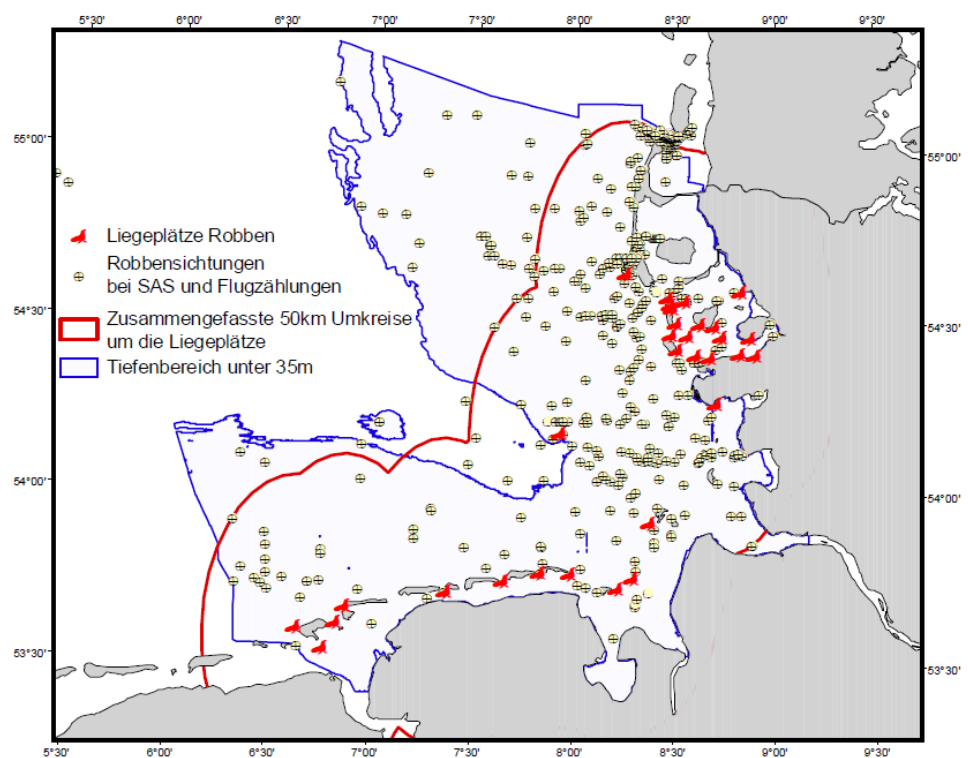
Gewone zeehond

Uit Afbeelding 3.25 kan worden afgeleid dat de trefkans tot circa 1% (per gevlogen survey-kilometer) voor het treffen van een gewone zeehond in het Natura 2000-gebied Niedersächsisches Wattenmeer lager is dan in het Nederlandse deel van de Waddenzee. Het verschil is ongeveer een factor tien (0.5% tegen 5%).

Afbeelding 3.26 geeft een overzicht van waarnemingen van zowel de gewone als grijze zeehond voor het Duitse deel van de Noordzee en Waddenzee. Hieruit blijkt dat er een aantal ligplaatsen in het westelijke deel van het Niedersächsisches Wattenmeer liggen en dat de zeehonden ook in het offshore deel zijn waargenomen.



Afbeelding 3.25: Weergave van de waarschijnlijkheid van het voorkomen van gewone zeehonden per 4 km² (IMARES, 2007)



Afbeelding 3.26: Waarnemingen van de gewone en grijze zeehond in het Duitse deel van de Noordzee en Waddenzee (Scheidat, Gilles, & Siebert, 2003). Relevant zijn de ligplaatsen rondom Borkum (links onderin).

3.6 VSG Niedersächsisches Wattenmeer und Angrenzendes Küstenmeer

3.6.1 *Broedvogels*

Het Vogelrichtlijngebied Niedersächsisches Wattenmeer und Angrenzendes Küstenmeer is aangewezen voor 47 verschillende broedvogels. Het dichtstbijzijnde gelegen broedgebied is het Duitse Waddeneiland Borkum. Delen van Borkum vormen een belangrijk broedgebied voor vogels. Soorten zoals aalscholver, bergeend, eidereend, kokmeeuw, kleine mantelmeeuw, stormmeeuw, zilvermeeuw, visdief, noordse stern, dwergstern, blauwe kiekendief, bruine kiekendief, velduil en steltlopers zoals: lepelaar, scholekster, kluut, bontbekplevier, strandplevier, kievit, watersnip, grutto, tureluur en wulp broeden op dit eiland (Koffijberg et. al., 2006; Consulmij, 2007; Buro Bakker, 2012). In de buurt van de vaarweg is de strandvlakte in het noord-westen van Borkum een belangrijk broedgebied. Een deel van de strandvlakte is gesloten voor het publiek omdat het een zeehondenligplaats is en het overige deel wordt intensief gebruikt voor recreatie. Het zuidwesten van Borkum is grotendeels gesloten voor het publiek. Hier zijn kwelders, een groen strand en duinen aanwezig. Hier broeden onder andere tureluur en strandplevier (Consulmij, 2007).

3.6.2 *Niet-Broedvogels*

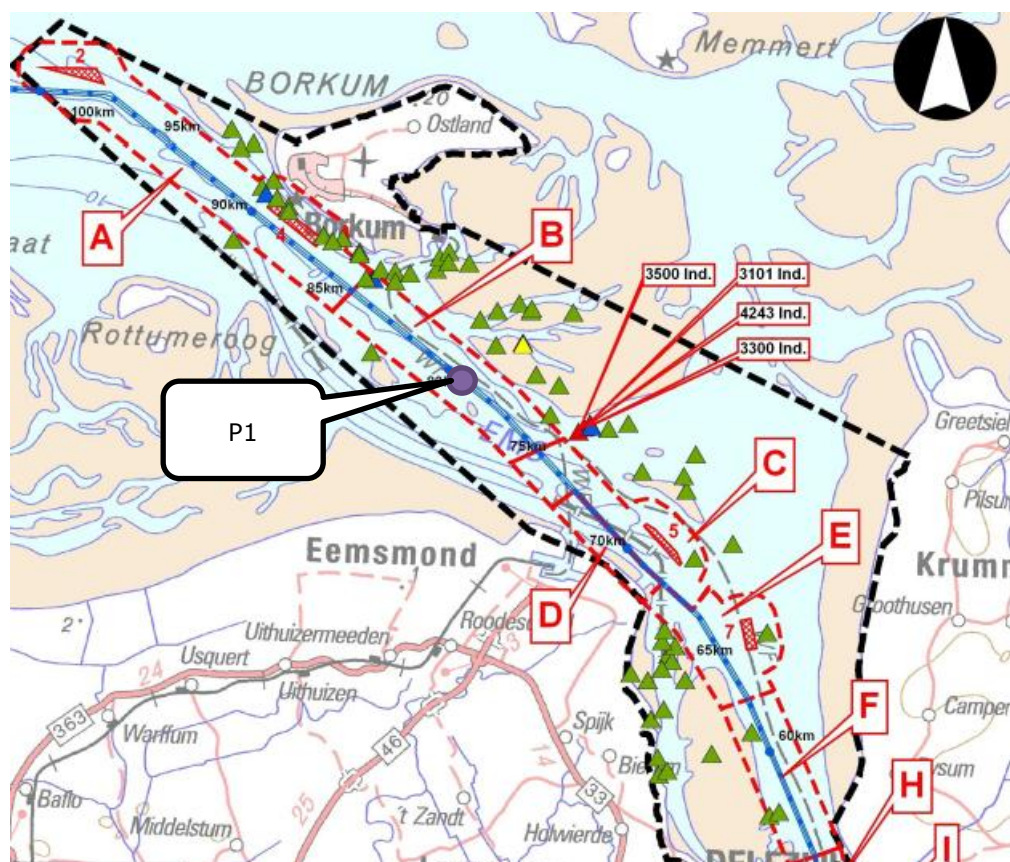
Het Vogelrichtlijngebied Niedersächsisches Wattenmeer und Angrenzendes Küstenmeer is aangewezen voor 40 verschillende niet-broedvogels.

Rustgebieden en hvp's van vogels

Binnen het studiegebied zijn alleen delen van het Duitse Waddeneiland Borkum geschikt als hvp voor vogels. Borkum vormt een belangrijk hvp voor vogels. In het noordwesten van Borkum bevinden zich voornamelijk meeuwen en steltlopers en in het zuidwesten van Borkum, een gebied bestaande uit kwelders, duinen en strandvlakten, bevinden zich eenden, meeuwen en ganzen.

De wadplaten aan de zuidzijde van Borkum worden gebruikt als ruigebied voor steltlopers (Consulmij, 2007). In de omgeving van verspreidingslocatie P1 ligt een ruigebied van eidereenden met hoge aantallen, zie ook de onderstaande afbeelding (IBL Umweltplanung GmbH, 2012).

De westkust van Borkum is minder geschikt als rustgebied vanwege de bewoning en intensieve recreatie. Hooguit zijn op de stranden enkele typische strandbewoners aanwezig (plevieren, strandlopers, meeuwen, sterns).



Legende

Eiderenten zur Mauserzeit



Gastvogelerfassungsgebiete mit Bezeichnung (A - I)

A = Borkum, B = Randzel, C = Emshörn, D = Eemshaven,
E = HP Nord, F = HP Mitte, G = HP Süd, H = Knock, I = Emden
Ausdehnung: 1000 m Umkreis um Fahrinne und Klappstellen



Fahrinne mit Kilometrierung



Klappstelle mit Bezeichnung



Untersuchungsgebiet der UVU

Afbeelding 3.27: Tellingen van de eidereend tijdens de ruiperiode 2006-2010 (IBL Umweltplanung GmbH, 2012).

Foerageergebieden van vogels

De aalscholver, zilvermeeuw, kleine mantelmeeuw, stormmeeuw, grote stern, visdief, noordse stern en dwergstern foerageren op zee op vis, plankton en organisch afval. De hele kustzone (ondermeer van Borkum) vormt in de broedtijd ook een zeer belangrijk foerageergebied voor kleine mantelmeeuwen en zilvermeeuwen, grote sterns en visdieven. De eidereend wordt onder meer aangetroffen aan de westzijde van Borkum (IBL Umweltplanung GmbH, 2012). De hoogste dichtheden roodkeel- en parelduikers bevinden zich 's winters buiten de vaarweg ten noorden van Borkum. In november-december zijn ze verspreid en

verder zeewaarts, in januari-februari clusteren ze meer samen en komen ze dichterbij de eilanden. Ook de stormmeeuw bevindt zich gedurende november-februari in deze gebiedsdelen.

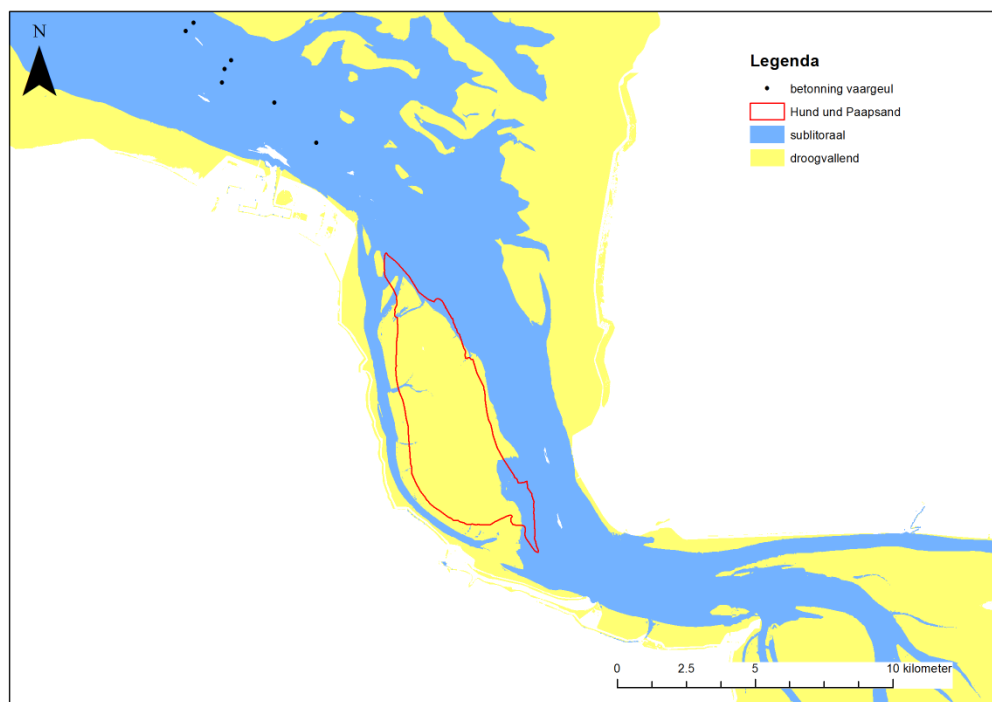
De volgende soorten foerageren op of langs droogvallende platen: krakeend, wilde eend, pijlstaart, slobbeend, bergeend, scholekster, kluut, bontbekplevier, wulp, watersnip, kievit, kleine plevier en strandplevier.

3.7

FFH Hund und Paapsand

H1130 Estuaria

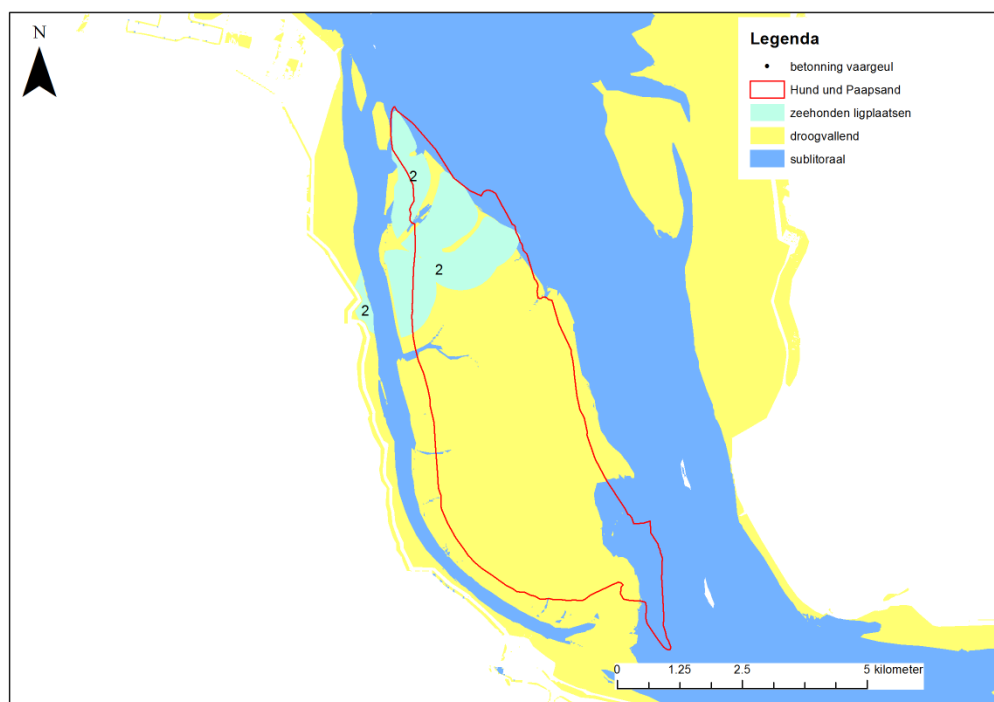
Het gebied Hund und Paapsand wordt volledig tot het habitatype H1130 (estuaria) gerekend (European Environment Agency, 2008). In dit gebied zijn tevens droogvallende zandplaten te vinden maar deze worden niet als zodanig als apart habitatype (H1140) benoemd.



Afbeelding 3.28: Droogvallende platen in het gebied in en om de vaarweg

Gewone zeehond

Op de droogvallende plaat 'Hond' zijn zeehondenligplaatsen aanwezig. De zeehondenpopulatie in het estuarium is in de laatste tien jaar gegroeid van 77 individuen in 1993 tot 332 in 2010. Het estuarium is van belang voor de populatie omdat het wordt gebruikt als voortplantingsgebied, waarbij geboortes en zogen plaatsvinden op de drooggevalen zandplaten (Osinga *et al.*, 2012).



Afbeelding 3.29: Droogvallende en sublitorale platen in het gebied in en om de vaarweg

3.8 FFH unterems und außenems

H1130 Estuaria

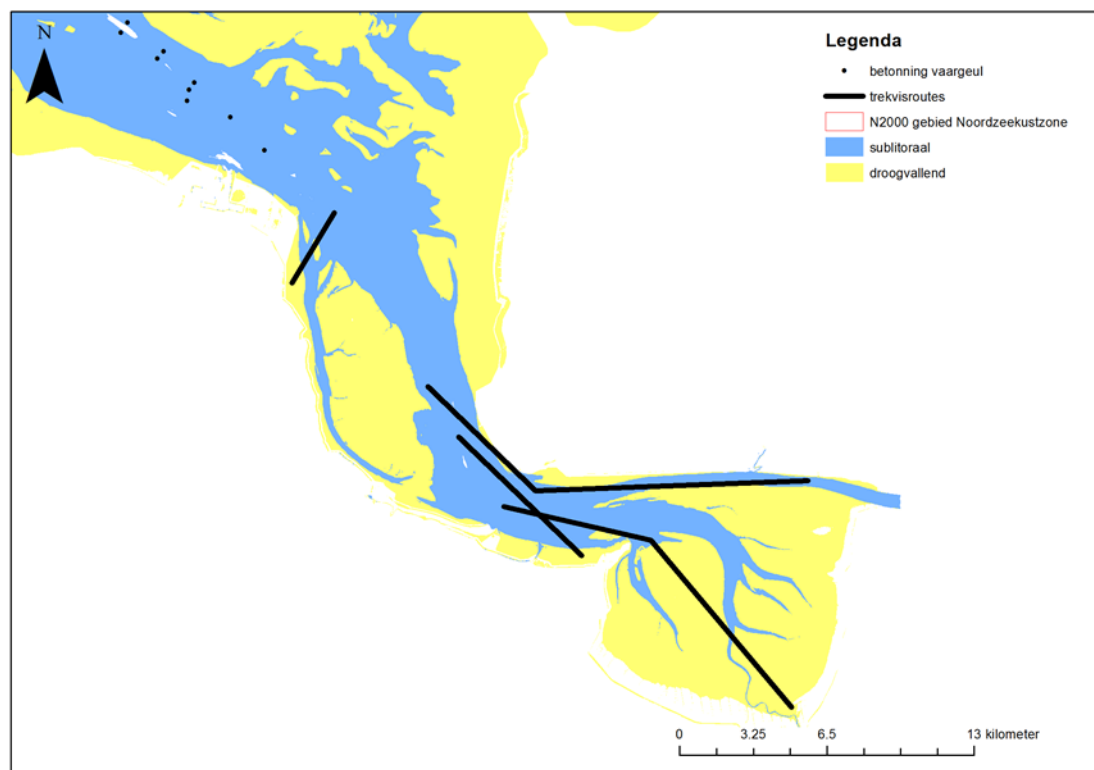
Het gebied Unter und Ausserems bestaat voor 87% (6.465 hectare) uit habitattype H1130. Het habitattype bestaat uit abiotische karakteristieken met diverse biotopen. Karakteristieke groepen in dit habitattype zijn:

- Vissen en prikken (doortrekfunctie).
- Macrozoobenthos.

Trekvissen

Routes

Er lopen diverse trekvisroutes door de Unter und Ausserems. De onderstaande Afbeelding 3.30 geeft de ligging weer.



Afbeelding 3.30: Trekvisroutes in het gebied Unter und Aussererems (Bron RWS, 2013)

Fint

Tijdens bemonsteringen in het voorjaar van 2010 werden op het traject Emden – Eemshaven hoge dichtheden fint aangetroffen (IBL Umweltplanung GmbH, 2012). Het ging hierbij veelal (60%) om sub-adulte individuen. In de jaren daarvoor werden soms hoge dichtheden aangetroffen (bijvoorbeeld herfst 2006 525 individuen per uur per 80 m²) en soms lage (bijvoorbeeld herfst 2008 minder dan 1 individu per uur per 80 m²).

Rivierprik

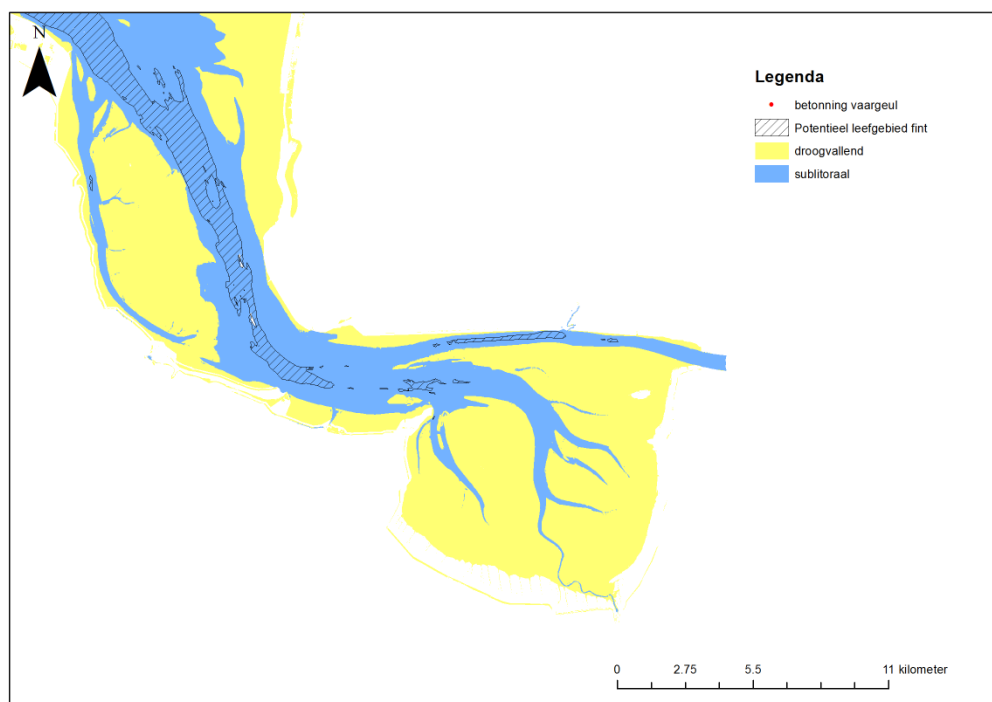
De rivierprik wordt regelmatig in het gebied aangetroffen (IBL Umweltplanung GmbH, 2012). Monitoring in de afgelopen jaren laten aantallen tot 5.5 individuen/uur/80 m² zien. De schatting is dat er tussen de 1.000 en 10.000 rivierprikken in het gebied voorkomen.

Zeeprik

De zeeprik wordt niet vaak in het gebied aangetroffen (IBL Umweltplanung GmbH, 2012). In de afgelopen jaren zijn er sporadisch een aantal gevangen. Er wordt geschat dat er tussen de 100 en 205 zeeprikken in het gebied voorkomen.

Zeehond

De zeehonden die in het gebied voorkomen zijn alleen, of behoren tot een zeer kleine populatie in het gebied (IBL Umweltplanung GmbH, 2012).



Afbeelding 3.31: Potentieel leefgebied fint in het gebied Unter und Ausserems (Bron RWS, 2013)

4 Beschrijving van effecten

4.1 Inleiding

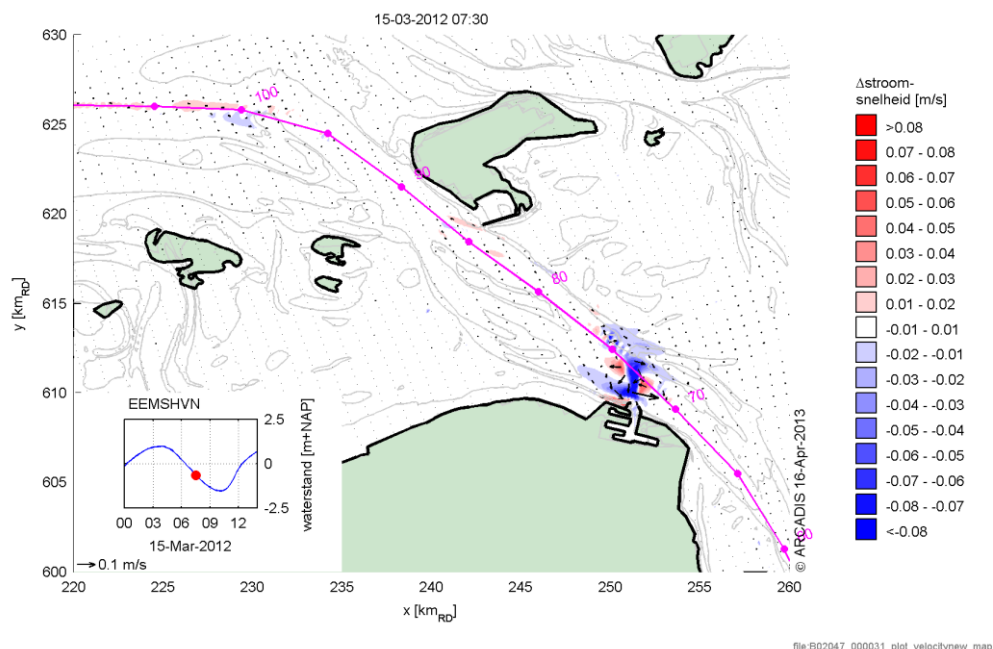
In dit hoofdstuk zijn de effecten beschreven van de voorgenomen activiteit.

4.2 Hydrodynamica en Morfologie

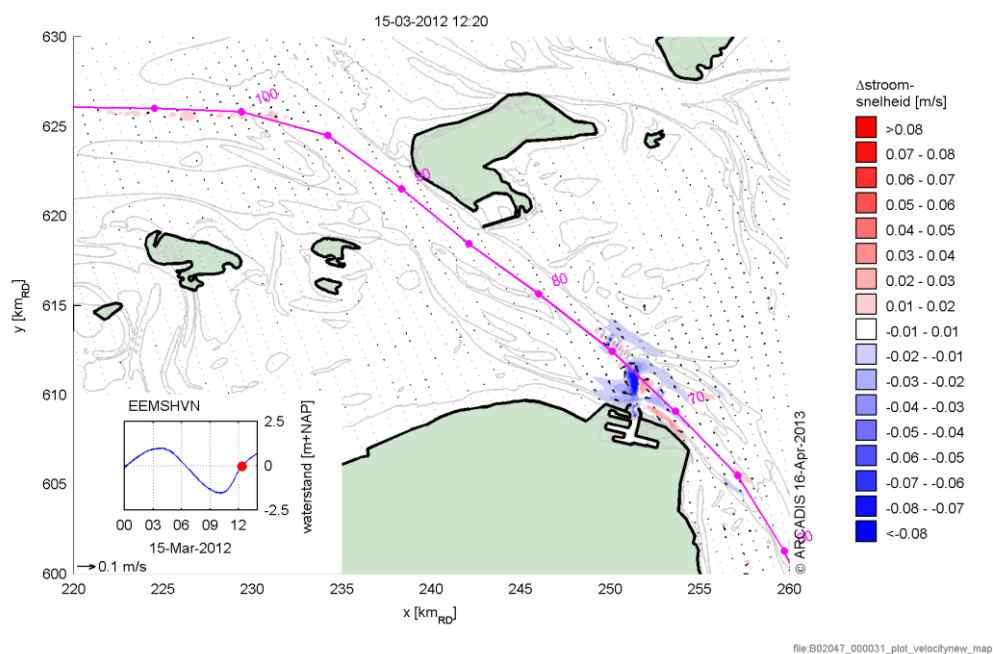
4.2.1 Verandering in stroomsnelheden

In Afbeelding 4.1 en Afbeelding 4.2 is er een vergelijking gemaakt tussen de stroming in de situatie met verruimde vaarweg en de huidige situatie. De afbeeldingen geven het verschil aan tussen de dieptegemiddelde stroming in de situatie met verruimde vaarweg ten opzichte van de huidige situatie. De kleurenschaal geeft het verschil tussen de absolute stroomsnelheid in de situatie met verruimde vaarweg en de huidige situatie. In de afbeeldingen is te zien dat de verandering in stromingen door de verruiming van de vaarweg lokaal zijn. Alleen waar gebaggerd moet worden voor de verruiming, rond km 100 en ten noorden van de Eemshaven, veranderen de stromingen. Ten noorden van de Eemshaven treedt zowel tijdens eb als vloed een afname van stroomsnelheden op met maximaal 0,16 m/s. Naast de geul nemen stroomsnelheden toe met maximaal 0,06 m/s. De verandering in stroomsnelheden door de verruiming bij km 100 is kleiner. Veranderingen zijn daar niet meer dan 0,02 m/s. In Afbeelding 4.1 zijn als voorbeeld de dieptegemiddelde stromingen tijdens maximale eb van een gemiddeld getij gepresenteerd (ARCADIS 2013). Dat wil zeggen dat twee simulaties zijn *gedraaid één met en één zonder verruiming van de vaarweg, waarvan hier het verschilplaatje is gepresenteerd*. Uit deze afbeelding blijkt dat de veranderingen in stroomsnelheid klein zijn ten opzichte van de huidige situatie, en maximaal ongeveer 5% bedraagt.

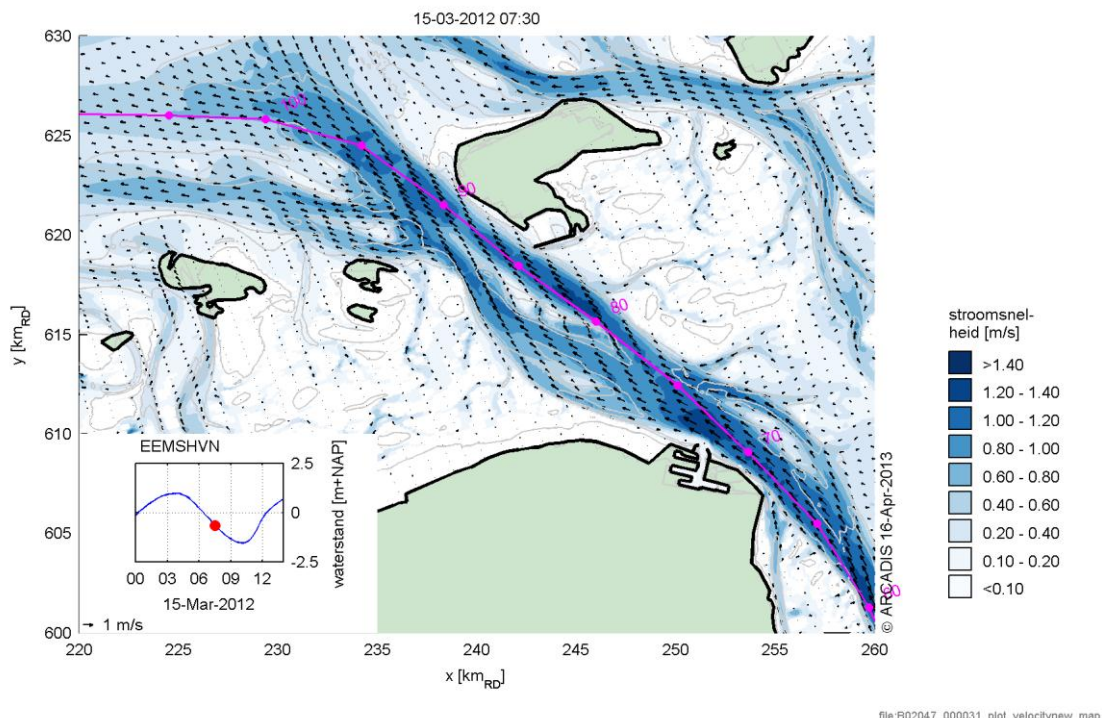
Deze verandering vindt plaats in een dynamisch milieu met een sterk wisselende stroomsnelheden en -richtingen ten gevolge van eb en vloed. Het is daarom uit te sluiten dat dergelijke veranderingen leiden tot verslechtering of significante verstoring van instandhoudingsdoelen.



Afbeelding 4.1: Verschil dieptegemiddelde stroomsnelheden tussen de situatie met verruimde vaarweg en huidige situatie gedurende maximale eb in een gemiddeld getij voor het noordelijk deel van het Eems estuarium



Afbeelding 4.2: Verschil dieptegemiddelde stroomsnelheden tussen de situatie met verruimde vaarweg en huidige situatie gedurende maximale vloed in een gemiddeld getij voor het noordelijk deel van het Eems estuarium



Afbeelding 4.3: Dieptegemiddelde stromingen in noordelijk deel Eemsestuarium tijdens maximale eb van een gemiddeld getij

4.2.2 Golfklimaat

De verdiepte vaarweg geeft enkel lokaal rond de vaarweg, vooral direct ten noorden van het verdiepte toegangskanaal, verandering in het golfklimaat. Ten opzichte van de huidige situatie zullen golven er maximaal 5 centimeter hoger zijn met een maximaal 0.05 seconde langere golfperiode.

De licht veranderde golfcondities hebben amper effect op de ondiepere gebieden en droogvallende platen aan beide zijden van het toegangskanaal. De relatieve toename in golfcondities is maximaal 1% voor zowel golfhoogte als golfperiode. Nabij de kust vindt geen toename van de golfhoogte plaats als gevolg van de vaarwegverdieping. Toename van golfhoogte is relatief het grootst bij laagwater en wordt dus kleiner naarmate het tij zich richting hoogwater beweegt. Hierdoor is het zeer onwaarschijnlijk dat de vaarwegverdieping gevolgen heeft voor het kustgebied wat betreft golfimpact. Het is daarom uit te sluiten dat dergelijke veranderingen leiden tot verslechtering of significante verstoring van instandhoudingsdoelen.

4.2.3 Verandering in waterstand en effect op droogvalduur

De verandering in droogvalduur door de verruiming van de vaarweg is weergegeven in paragraaf 2.2.2.3. In gebieden rond het droogvallen verandert de waterstand maar licht als functie van de tijd. Dit wil zeggen: gebieden waar de bodemligging op het laagwaterniveau ligt, kan een zo'n kleine variatie een relatief groot verschil in droogvalduur veroorzaken.

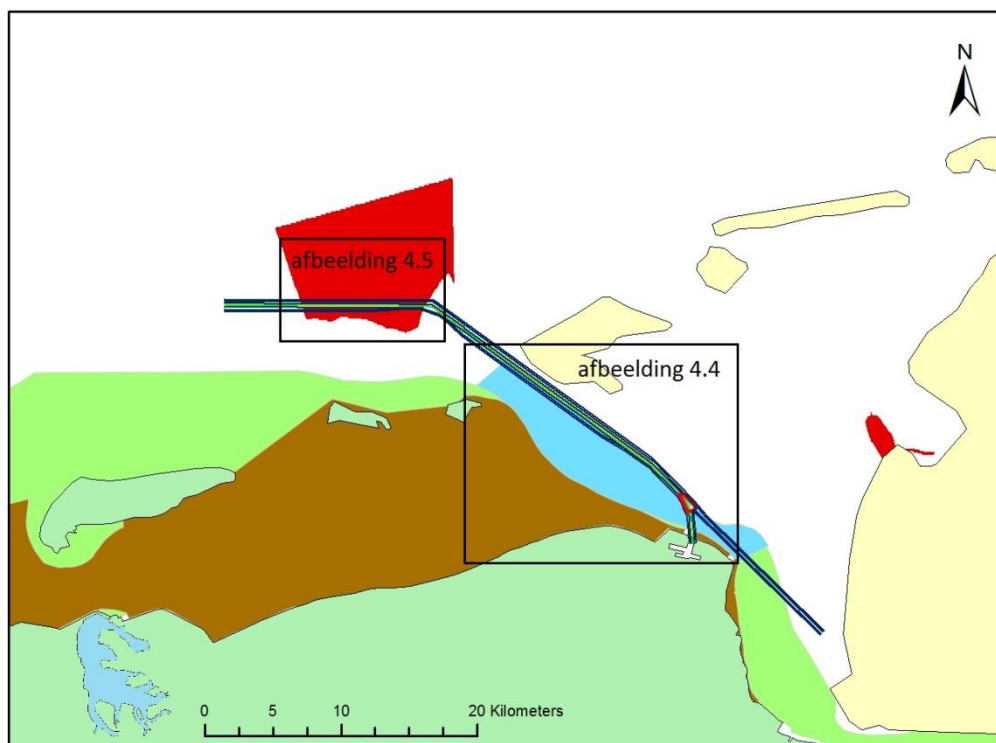
De gebieden waarin deze veranderingen voorkomen en de grootte van de verandering (<10 minuten) zijn echter zo klein in vergelijking met een typische droogvalduur van circa 4 uur dat wezenlijke gevolgen op de droogvalduur uitgesloten kunnen worden. Het is daarom uit te sluiten dat dergelijke veranderingen leiden tot verslechtering of significante verstoring van instandhoudingsdoelen.

4.2.4 Vergraven

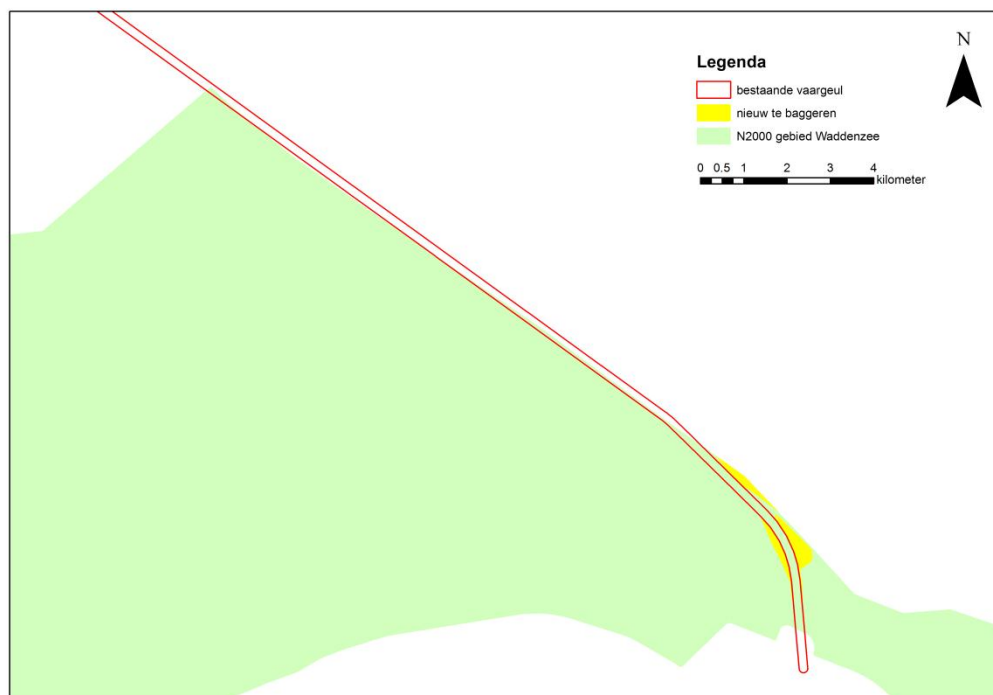
De vaarweg loopt door het Natura 2000-gebied Waddenzee en Vogelrichtlijngebied Niedersächsisches Wattenmeer.

Door de verruiming van de vaarweg is op een aantal locaties aan de zijden van de huidige vaarweg verdieping nodig. Hierdoor wordt de onderwaterbodem die tot dusver ongemoeid werd gelaten door onderhoudswerkzaamheden (baggeren) nu wel gebaggerd, bij aanleg én in de onderhoudssituatie. De plaatsen waar het om gaat zijn aangegeven in afbeelding 4.4 en afbeelding 4.5.

Alleen het Vogelrichtlijngebied Waddenzee en Vogelrichtlijngebied Niedersächsisches Wattenmeer worden door de vaarweg doorsneden. Binnen het Habitatrichtlijngebied Waddenzee en Niedersächsisches Wattenmeer vindt geen vergraving plaats. Het totaal af te graven areaal is 82 hectare in de Waddenzee en 30 hectare in het Niedersächsisches Wattenmeer.



Overzicht 4.1: Weergave geografische ligging afbeeldingen 4.4 en 4.5. Bruin = Habitatrichtlijngebied Waddenzee, blauw = Vogelrichtlijngebied Waddenzee



Afbeelding 4.4: Nieuw te vergraven oppervlak in Natura 2000-gebied Waddenzee



Afbeelding 4.5: Nieuw te vergraven oppervlak in Vogelrichtlijngebied Niedersächsisches Wattenmeer

Aangezien geen ingrepen plaatsvinden in Habitatrichtlijngebieden zijn, zijn verslechtering of significante verstoring van habitattypen uit te sluiten.

4.2.5 *Vertroebeling*

Door het verspreiden van de baggerspecie tijdens de aanleg en onderhoud vertroebelt de slibfractie van het sediment het water. In ARCADIS (2013) is verondersteld dat de vertroebeling door verspreiding vele malen groter is dan de vertroebeling door baggeren. Daarom heeft de modelanalyse zich gericht op verspreiding en niet op baggeren. Deze vertroebeling is in een modelstudie nader onderzocht. Significante effecten op instandhoudingsdoelen zijn op voorhand niet uit te sluiten. Daarom zijn de effecten in hoofdstuk 6 (paragraaf 6.2, pagina 121) passend beoordeeld. Vertroebeling beïnvloedt met name via primaire productie de kwaliteit van habitattypes. Daarnaast kan het vangstsucces van zichtjagende vogels worden beïnvloed. Tabel 4.2 laat zien welke instandhoudingsdoelen in hoofdstuk 6 passend worden beoordeeld.

De gevolgen van de aanleg van de NorNed-kabel zijn beperkt en kleinschalig, en treden alleen op in de onmiddellijke omgeving van het kabeltracé. Omdat het hier verspreiding van zand betreft, wat een snelle sedimentatie kent, zijn verslechtering of significante verstoring van instandhoudingsdoelen uitgesloten.

Tabel 4.2: Instandhoudingsdoelen die in hoofdstuk 6 beoordeeld worden

	Waddenzee	Noordzeekustzone	Niedersachsische Wattenmeer	Hund und Paapsand	Unterems und Ausserems
Kwaliteit H1110 (Permanent overstroomde zandbanken)	X	x	X		
Kwaliteit H1130 (Estuaria)			X	X	X
Kwaliteit H1140 (Slik- en zandplaten)	X	X	X		
Kwaliteit H1150 (Kustlagunen)			X		
Kwaliteit H1160 (Grote, ondiepe kreken en baaien)			X		
Kwaliteit H1170 (Riffen)			X		
Zichtjagende vogels	X		X		

4.2.6 *Bedekking met sediment*

Door het verspreiden van de baggerspecie tijdens de aanleg en onderhoud vertroebelt de slibfractie van het sediment het water. De slibfractie sedimenteert in en naast de verspreidingsvakken. Dit leidt tot bedekking. Deze bedekking is in een modelstudie nader onderzocht. Bedekking beïnvloedt met name via het benthos de kwaliteit van habitattypes. Significante effecten op instandhoudingsdoelen zijn op voorhand niet uit te sluiten. Daarom zijn de effecten in hoofdstuk 6 (paragraaf 6.4, pagina 130) passend beoordeeld. De volgende tabel laat zien welke instandhoudingsdoelen in hoofdstuk 6 passend worden beoordeeld.

Tabel 4.3: Instandhoudingsdoelen die in hoofdstuk 6 beoordeeld worden

	Waddenzee	Noordzeekustzone	Niedersachsische Wattenmeer	Hund und Paapsand	Unterems und Ausserems
Kwaliteit H1110 (Permanent overstroomde zandbanken)	X	X	X		
Kwaliteit H1130 (Estuaria)			X	X	X
Kwaliteit H1140 (Slik- en zandplaten)	X	X	X		
Kwaliteit H1150 (Kustlagunen)			X		
Kwaliteit H1160 (Grote, ondiepe kreeken en baaien)			X		
Kwaliteit H1170 (Riffen)			X		

4.3 Verstoring

4.3.1 Verstoring door onderwatergeluid

Het effect van de verandering in onderwatergeluid is in hoofdstuk 6 passend beoordeeld. Onderwatergeluid kan de beschermde zeezoogdieren en vissen beïnvloeden. Significante effecten op instandhoudingsdoelen zijn op voorhand niet uit te sluiten. De volgende tabel laat zien welke instandhoudingsdoelen in hoofdstuk 6 (paragraaf 6.5, pagina 132) passend worden beoordeeld.

Tabel 4.4 : Instandhoudingsdoelen die in hoofdstuk 6 beoordeeld worden

	Waddenzee	Noordzeekustzone	Niedersächsisches Wattenmeer	Hund und Paapsand	Unterems und Ausserems
zeeprik	X	X			X
rivierprik	X	X			X
fint	X	X			
bruinvis		X	X		
grijze zeehond	X	X			
gewone zeehond	X	X	X	X	X

4.3.2 Verstoring door boven watergeluid, silhouetwerking en licht

Zeehonden

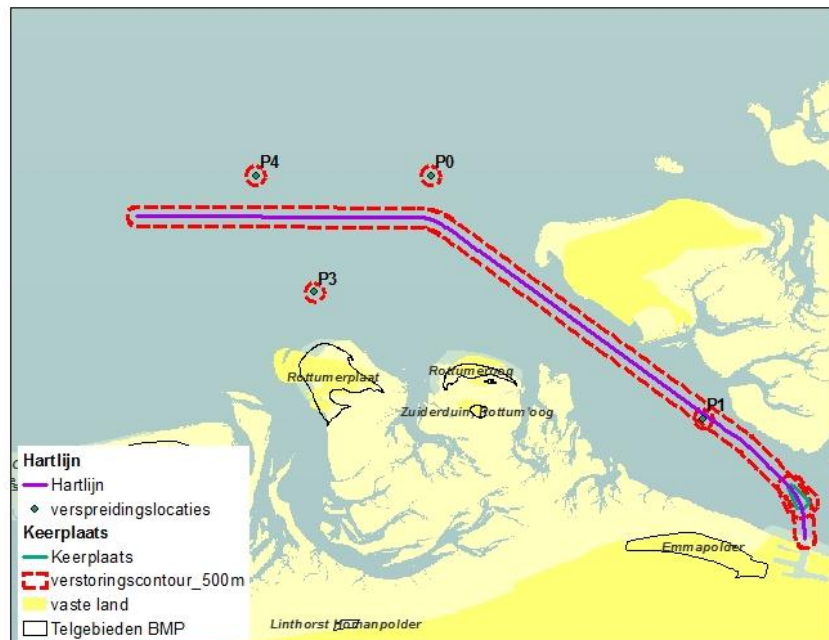
Boven water kunnen zeehonden op twee manieren verstoord worden. Ten eerste tijdens het foerageren en verplaatsen in het water wanneer zij hun kop boven water uitsteken, ten tweede tijdens het rusten, verharen of zogen op de platen. Tijdens het verblijf in het water is bovenwater geluid minder van belang voor zeehonden dan onderwatergeluid. Zeehonden foerageren immers een groot deel van hun tijd in het water en moeten alleen bovenwater komen om adem te halen. In het water bevinden de schepen zich in een gebied waar al veel scheepvaart plaatsvindt. De zeehonden zijn er aan gewend dat hier scheepsbewegingen plaatsvinden. De veranderingen in scheepsbewegingen door de verdieping en door het baggerwerk zullen niet tot extra bovenwater verstoring van de zeehonden leiden die zich in het water bevinden.

De vaarroute bevindt zich op minimaal 1.3 kilometer van de ligplaatsen rondom Borkum. Gezien de verstoringafstand leidt meer scheepvaart op de vaarroute niet tot extra verstoring van zeehonden op de platen. De vier verspreidingslocaties bevinden zich op afstanden tussen de 5.4 kilometer en 12.9 kilometer van de ligplaatsen. Ook hier is verstoring van de op platen liggende zeehonden gezien de verstoringafstand niet mogelijk. Er is zodoende geen sprake van verslechtering of significante verstoring van zeehonden door verstoring door boven water geluid, silhouetwerking en licht.

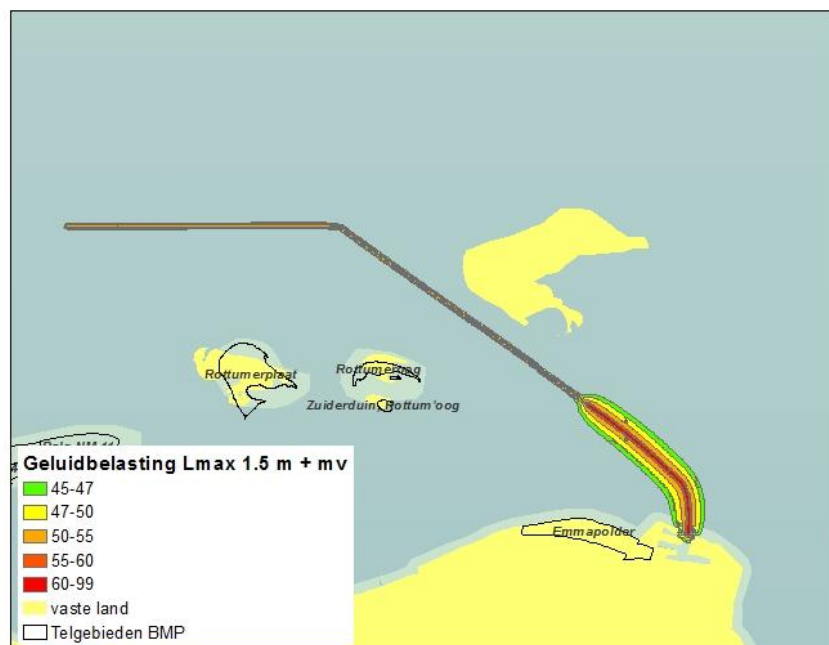
Broedvogels

De broedgebieden zijn gelegen op de droge delen van de Natura 2000-gebieden Waddenzee en Niedersächsisches Wattenmeer und Angrenzendes Küstenmeer. Het dichtstbijzijnde broedgebied is Borkum. Uit de kaarten (zie Afbeeldingen 4.6 en 4.7) met de 500 meter verstoringcontour en de 47 dB(A)-contour⁸, blijkt dat geen broedgebieden in de Natura 2000-gebieden binnen deze contouren vallen. Ook de verspreidingslocaties en de keerplaats beïnvloeden geen broedlocaties. Verstoring door bovenwatergeluid, licht en silhouetwerking (aanleg- en gebruiksfase) van de broedvogels binnen de Natura 2000-gebieden is daarmee uitgesloten. Zodoende is er geen sprake van verslechtering of significante verstoring van broedvogels.

⁸ De afgebeelde contour is van de geluidsbelasting in de gebruiksfase. De geluidsbelasting in de aanlegfase reikt minder ver dan de gebruiksfase.



Afbeelding 4.6: Ligging broedgebieden ten opzichte van de verstoringscontour (500 meter)



Afbeelding 4.7: Ligging broedgebieden ten opzichte van de geluidscontour 47dB(A) voor bovenwatergeluid.

Niet-broedvogels

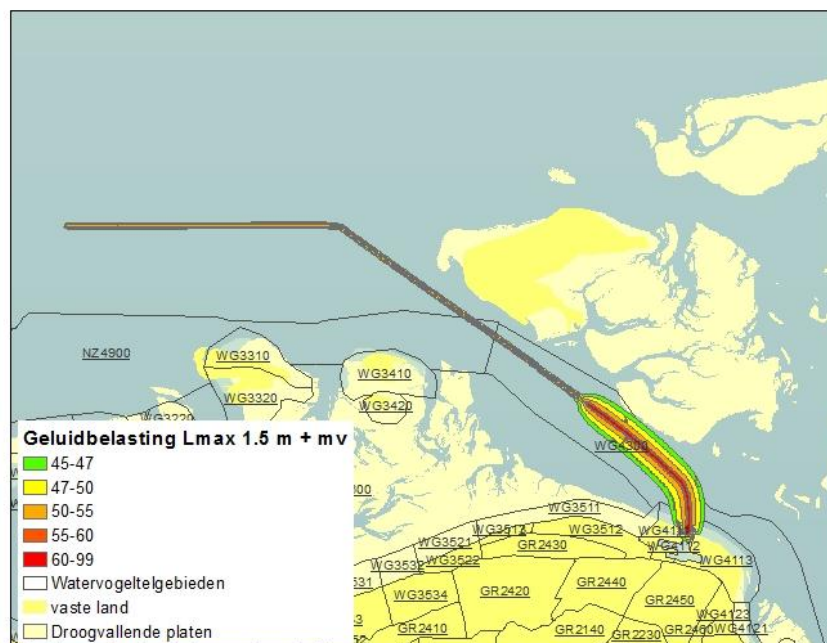
Uit de Afbeeldingen 4.7 en 4.8 blijkt, dat geen permanent droge delen van Nederlandse Natura 2000-gebieden binnen de 500 meter verstoringscontour en de

47 dB(A) geluidscontour⁷ vallen. Verstoring van deze rustgebieden en hvp's door verstoring door bovenwatergeluid, licht en silhouetwerking (aanleg- en gebruiksfase) is daarmee uitgesloten.

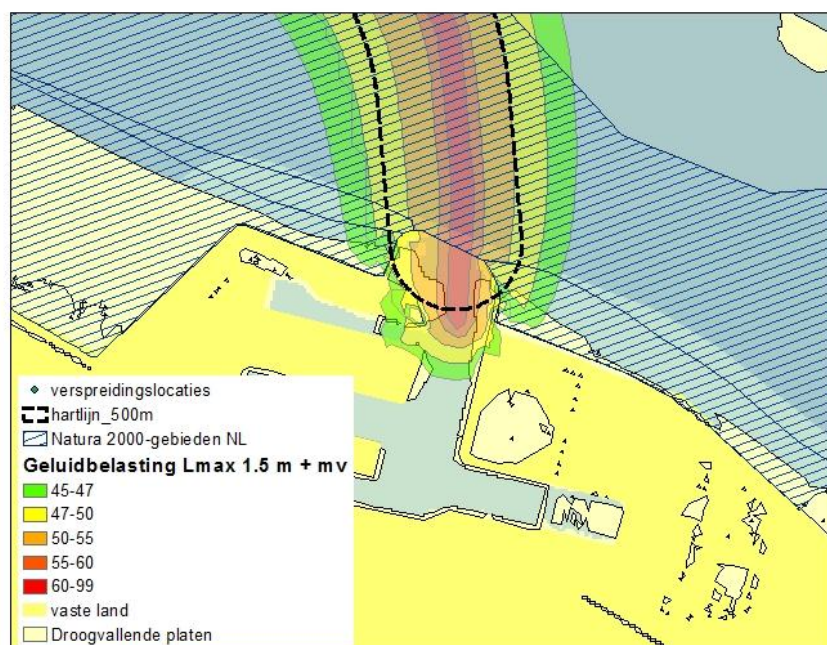
In afbeeldingen 4.9 en 4.10 is de ligging van de verstoringcontour en de geluidscontouren ten opzichte van de droogvallende platen weergegeven. Alleen ter hoogte van de Eemshaven vallen droogvallende platen binnen de verstoringcontour van 500 meter en de geluidscontour van 47 dB(A) van de vaarweg (zie Afbeelding 4.8). Hier is verstoring door geluid maatgevend. Bij verspreidingslocatie P1 grenzen de droogvallende platen aan de 500 meter verstoringcontour en de 47 dB(A) geluidscontour (zie Afbeelding 4.9). Op deze locatie is verstoring door silhouetwerking maatgevend. De droogvallende platen liggen in de Natura 2000-gebieden Waddenzee en Niedersächsisches Wattenmeer und Angrenzendes Küstenmeer en hier kunnen foeragerende vogels op wadplaten worden verstoord.



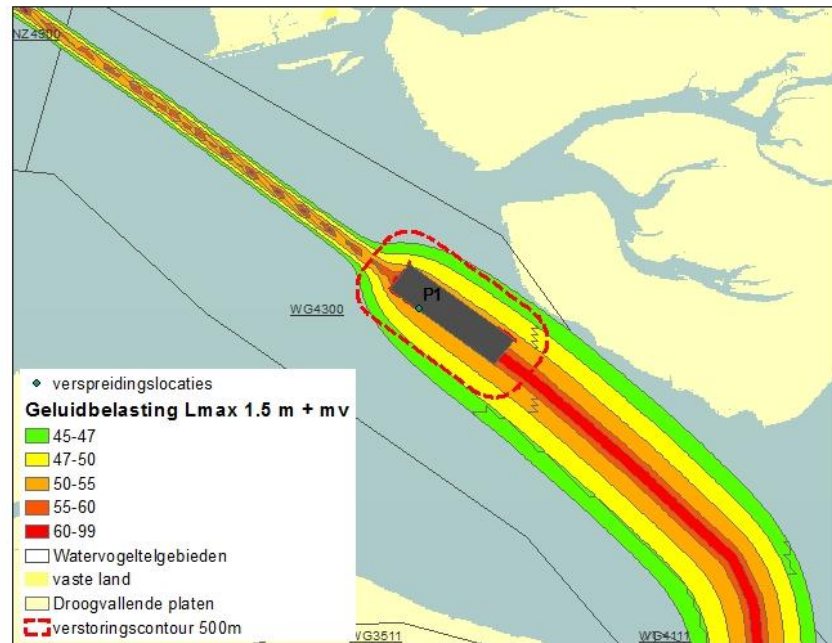
Afbeelding 4.8: Ligging watervogelgebieden, droogvallende platen (licht geel) en de verstoringcontour (500 meter)



Afbeelding 4.9: Ligging watervogeltelgebieden, droogvallende platen (licht geel) en de geluidscontour

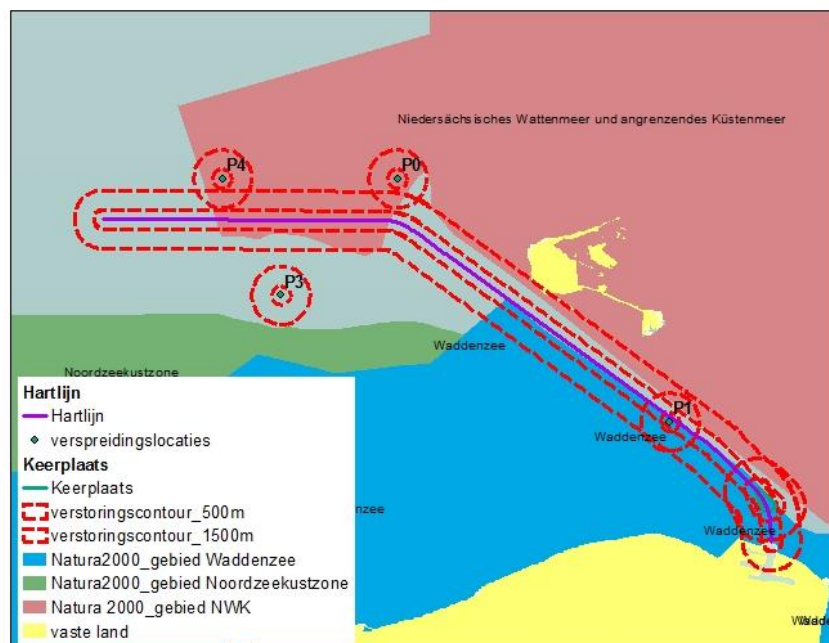


Afbeelding 4.10: Ligging verstoringscontour 500 meter en geluidscontouren rond ingang Eemshaven



Afbeelding 4.11: Ligging verstoringscontour 500 meter en geluidscontouren van verspreidingslocatie P1 ten opzichte van droogvallende platen (geel)

Verder ligt een deel van het open water van de Natura 2000-gebieden Waddenzee, Noordzeekustzone en Niedersächsisches Wattenmeer und Angrenzendes Küstenmeer binnen de verstoringscontouren van 500 en 1.500 meter (zie Afbeelding 4.12). In het deel van de vaarweg ten noorden van de Eemshaven is verstoring door geluid maatgevend. In het overige deel van de vaarweg is silhouetwerking maatgevend (zie Afbeelding 4.12).



Afbeelding 4.12: Ligging van de Natura 2000-gebieden en de verstoringcontouren

De hier aanwezige foeragerende en rustende vogels kunnen worden verstoord door de vaarweg (aanleg- en gebruiksfase).

De volgende tabel laat zien welke instandhoudingsdoelen in hoofdstuk 6 passend worden beoordeeld.

Tabel 4.5: Te onderzoeken niet-broedvogels

Niet-broedvogels	Waddenzee	Noordzeekustzone	Niedersachsische Wattenmeer
Foeragerende vogels op en langs wadplaten:	krakeend, wintertaling, wilde eend, pijlstaart, slobbeend, bergeend, scholekster, kluut, bontbekplevier, goudplevier, zilverplevier, kanoet, drieteenstrandloper, krombekstrandloper, bonte strandloper, rosse grutto, wulp, zwarte ruiter, groenpootruiter en steenloper	geen verstoring	krakeend, wilde eend, pijlstaart, slobbeend, bergeend, scholekster, kluut, bontbekplevier, wulp, watersnip, Kievit, kleine plevier, strandplevier
Foeragerende vogels op open water:	fuut, aalscholver, lepelaar, kleine zwaan, krakeend, wintertaling,	aalscholver, roodkeelduiker, parelduiker, zwarte zee-	aalscholver, zilvermeeuw, kleine mantelmeeuw,

Niet-broedvogels	Waddenzee	Noordzeekustzone	Niedersachsische Waddenmeer
	wilde eend, pijlstaart, slobeend, topper, eider, brilduiker, middelste zaagbek en grote zaagbek.	eend, topper, dwergmeeuw	stormmeeuw, grote stern, visdief, noordse stern, dwergstern, eider, roodkeelduiker, parelduiker
Rustende vogels op open water:	kleine zwaan, toendrarietgans, bergeend en eider	roodkeelduiker, parelduiker, zwarte zee-eend, eider	roodkeelduiker, parelduiker, eider

4.4 Vermesting en Verzuring

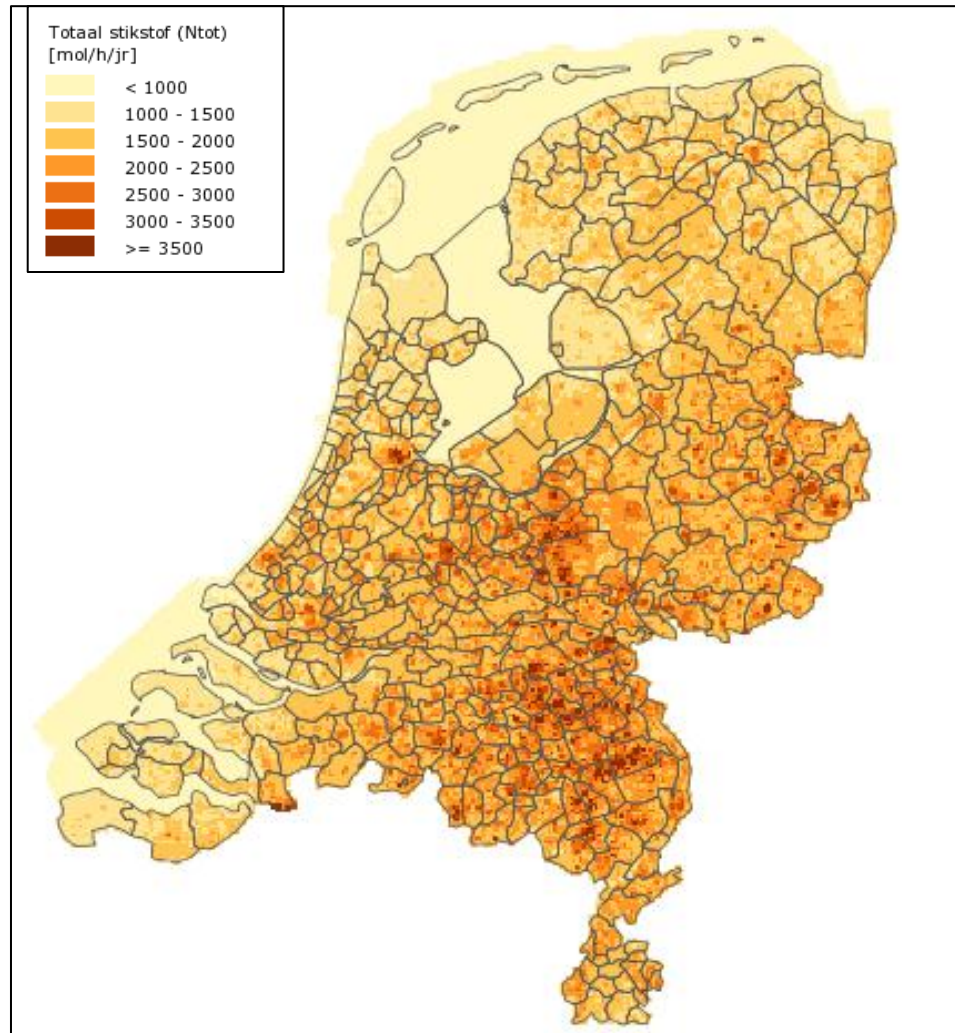
Verschillende habitattypen en leefgebieden van soorten zijn gevoelig voor stikstofdepositie, een aantal is zelfs zeer gevoelig. Boven een bepaalde concentratie van jaarlijkse stikstofdepositie kunnen negatieve effecten van vermisting en verzuring op de vegetatie optreden. Als richtsnoer voor de grens waarboven significant negatieve effecten niet op voorhand uitgesloten kunnen worden, geldt de kritische depositiewaarde (KDW). Deze is internationaal door deskundigen vastgesteld als indicatie van de waarde waarboven negatieve effecten mogelijk zijn. De KDW verschilt per habitatype; voor alle Nederlandse habitats en leefgebieden van soorten is deze specifiek vastgesteld en recent geactualiseerd (Van Dobben *et al.*, 2012 en Ministerie van EL&I, 2012). Of die negatieve effecten optreden, is afhankelijk van verschillende factoren. Wanneer projecteffecten beneden de kritische depositiewaarde blijven, kunnen significant negatieve effecten worden uitgesloten. Echter ook wanneer de KDW wordt overschreden, kunnen gunstige omgevingsfactoren (bijvoorbeeld een goede konijnenstand, aanwezigheid van verstuiving, adequaat beheer) ervoor zorgen dat negatieve effecten uitblijven. Wanneer overschrijding van de KDW optreedt en dergelijke omstandigheden ontbreken in afdoende mate, dan kan stikstofdepositie leiden tot veranderingen in de vegetatie, zoals vergrassing en verruiging.

Habitattypen

In Tabel 4.6 is voor alle betrokken habitattypen, voor zover deze gevoelig zijn voor stikstofdepositie, de kritische depositiewaarde weergegeven. Tevens is voor de Nederlandse Natura 2000-gebieden de actuele maximale achtergronddepositie in het betreffende habitatype opgenomen (RIVM, 2012). De achtergronddepositie op de Nederlandse Waddeneilanden, de Noordzeekustzone en de Waddenzee behoren tot de laagste van Nederland (zie ook Afbeelding 4.13) en ligt over het algemeen ruim onder de 1.000 mol N/ha/jaar. Lokaal kunnen op de Waddeneilanden hogere achtergrondwaarden voorkomen, voornamelijk als gevolg van agrarische activiteiten.

Ook voor Duitsland geldt dat de achtergronddepositie op de Waddeneilanden laag is ten opzichte van die op het Duitse vasteland. Daarnaast leveren ook hier lokale activiteiten bij aan een lokaal hogere achtergronddepositie. Voor de Duitse Natura 2000-gebieden kan worden uitgegaan van een vergelijkbaar beeld wat betreft de achtergronddepositie als in Nederland. De depositie ligt over het algemeen ruim onder de 1.000 mol N/ha/jaar. In deze Passende Beoordeling wordt zekerheidshalve (worst case) uitgegaan van een depositiewaarde tussen de 1.000 –

1667 mol N/ha/jaar, waarbij de maximale depositie is gebaseerd op de hoogste achtergronddepositiewaarde die binnen het studiegebied (in dit geval Schiermonnikoog) is waargenomen.



Afbeelding 4.13: Achtergronddepositie in Nederland in 2012 (RIVM, 2012)

Verschillen tussen Nederland en Duitsland

De in de Nederlandse literatuur beschreven KDW's zijn per (sub)type bepaald. Gezien de vergelijkbaarheid van de ecosystemen kunnen in dit geval de voor Nederland bepaalde KDW's (Van Dobben *et al.*, 2012) ook op de Duitse habitattypen worden toegepast. In tegenstelling tot de Nederlandse systematiek wordt in de Duitse systematiek geen onderscheid gemaakt in subtypen van habitats (zoals H2130, waarbij een onderverdeling wordt gemaakt naar subtypen H2130A, H2130B, H2130C met ieder een eigen KDW). Daar waar in Nederland een habitattype in meerdere subtypen is verdeeld, wordt voor Duitsland bij ieder habitattype steeds de laagste KDW aangehouden die voor alle onder dat habitattype vallende subtypen gelden. De voor ieder habitattype geldende KDW is voor habitats in de Duitse gebieden daarom vastgesteld op basis van een worst-case benadering.

Tabel 4.6: KDW's betrokken habitats en maximale achtergronddepositie

Habitatype	Kritische depositie (mol N/ha/ jr)	Maximale Achtergrond depositie waarde (mol N/ha/jr)- in 2012	Overschrijding KDW
Waddenzee			
H1110A Permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied)	>2400	n.v.t.	n.v.t.
H1140A Slik- en zandplaten (getijdengebied)	>2400	n.v.t.	n.v.t.
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	>2400	n.v.t.	n.v.t.
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	1500	1080	Nee
H1320 Slijkgrasvelden	1643	1120	Nee
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	1571	1550	Nee
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	1571	1550*	Nee
H2110 Embryonale duinen	1429	883	Nee
H2120 Witte duinen	1429	778	Nee
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	1071	705	Nee
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	714	1480	Ja
H2160 Duindoornstruwelen	2000	678	Nee
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1429	1480	Ja
Noordzeekustzone			
H1110B Permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone)	>2400	n.v.t.	n.v.t.
H1140B Slik- en zandplaten (Noordzee-kustzone)	>2400	n.v.t.	n.v.t.
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	>2400	n.v.t.	n.v.t.
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	1500	1090	Nee
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	1571	1090	Nee
H2110 Embryonale duinen	1429	1090	Nee
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1429	1002	Nee
Duinen Schiermonnikoog			
H2120 Witte duinen	1429	1260	Nee
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	1071	1667*	Ja
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	714	1667	Ja
H2130C Grijze duinen (heischraal)	714	1437	Ja
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	1071	1667*	Ja
H2160 Duindoornstruwelen	2000	1097	Nee
H2170 Kruipwilgstruwelen	2286	1490	Nee
H2180A(be) Duinbossen (droog)	1071	1260	Ja
H2180B Duinbossen (vochtig)	2214	1523	Nee
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	1786	1667*	Nee
H2190A(om) Vochtige duinvalleien (open water)	1000	1437	Ja
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1429	1490	Ja
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	1071	1523	Ja
H2190D Vochtige duinvalleien (hoge	>2400	n.v.t.	n.v.t.

Habitattype	Kritische depositie (mol N/ha/ jr)	Maximale Achtergrond depositie waarde (mol N/ha/jr)- in 2012	Overschrijding KDW
moerasplanten			
H6410 Blauwgraslanden	1071	1490	Ja
FFH Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer			
H1110 Permanent overstromde zandbanken	>2400	n.v.t.	n.v.t.
H1130 Estuaria	>2400	n.v.t.	n.v.t.
H1140 Slik- en zandplaten	>2400	n.v.t.	n.v.t.
H1150 Lagunes (strandmeren)	>2400	n.v.t.	n.v.t.
H1160 Grote baaien	>2400	n.v.t.	n.v.t.
H1170 Riffen	>2400	n.v.t.	n.v.t.
H1310 Zilte pionierbegroeiing	1500	1000 – 1667**	Mogelijk
H1320 Slijkgrasvelden	1643	1000 – 1667**	Mogelijk
H1330 Schorren en zilte graslanden	1571	1000 – 1667**	Mogelijk
H2110 Embryonale duinen	1429	1000 – 1667**	Mogelijk
H2120 Witte duinen	1429	1000 – 1667**	Mogelijk
H2130 Grijze duinen	714	1000 – 1667**	Ja
H2140 Duinheiden met kraaihei	1071	1000 – 1667**	Mogelijk
H2150 Duinheiden met struikhei	1071	1000 – 1667**	Mogelijk
H2160 Duindoornstruwelen	2000	1000 – 1667**	Nee
H2170 Kruipwilgstruwelen	2286	1000 – 1667**	Nee
H2180 Duinbossen	1071/1429***	1000 – 1667**	Mogelijk
H2190 Vochtige duinvalleien	1000/1071*** *	1000 – 1667**	Mogelijk
H3130 Zwakgebufferde vennen	1000/2143*** **	1000 – 1667**	Mogelijk
FFH Hund und Paapsand			
H1130 Estuaria	>2400	n.v.t.	n.v.t.
FFH Unterems und Außenems			
H1130 Estuaria	>2400	n.v.t.	n.v.t.
H1330 Schorren en zilte graslanden	1571	1000 – 1667**	Mogelijk
H6510 Glanshaver- en vossenstaarthooilanden	1429	1000 – 1667**	Mogelijk

*Locatie habitattype niet bekend, daarom uitgegaan van hoogste depositie in het Natura 2000-gebied.

** Achtergronddepositie ligt over het algemeen < 1000 mol N/ha/jaar, daar deze niet exact bekend is, is worstcase uitgegaan van een maximaal achtergrondniveau (zeer lokaal waargenomen op Schiermonnikoog) van 1667 mol N/ha/jaar.

***Laagste KDW is afhankelijk van de variant die voorkomt (zoals die door Van Dobben et al., 2012 worden onderscheiden): H2180A(be) is 1071 mol N/ha/jaar en H2180A(o) is 1429 mol N/ha/jaar.

****KDW subtype H2190A is het laagste indien variant H2190A(om) aanwezig is, indien deze variant niet aanwezig is, betreft de KDW van subtype H2190C (1071 mol N/ha/jaar) de laagste.

*****Het betreffende habitatype is aanwezig op het eiland Juist (ARCADIS, 2012). Het hier aanwezige duinmeer is in de Duitse vegetatiekaart geclassificeerd als H3130, terwijl de specifieke kenmerken van dit habitatype echter ter plaatse overeenkomen met het habitatype H2190A, met een KDW van 1000 of 2143 mol N/ha/jaar (afhankelijk van de aanwezige variant). Er is dan ook voor gekozen om deze KDW te hanteren.

Toename stikstofdepositie

Ten behoeve van deze Passende Beoordeling zijn modelberekeningen uitgevoerd om stikstofdeposities als gevolg van de voorgenomen verruiming te bepalen (zie Bijlage F). Tijdens de gebruiksfase (2019) zal de achtergronddepositie, als gevolg van de extra scheepvaart die mogelijk wordt gemaakt door de verruiming, met maximaal 2,67 mol N/ha/jaar toenemen. Deze waarde zal alleen lokaal en direct bij de vaarweg en de Eemshaven optreden en gedurende de aanlegfase. Op enige afstand is de bijdrage vanuit het plangebied aanmerkelijk minder. In de stikstofgevoelige habitats van de Waddenzee, Noordzeekustzone en andere Natura 2000-gebieden in de omgeving bedraagt de depositie van de extra scheepvaart maximaal 0,5 mol N/ha/jaar. Tijdens de aanlegfase vindt maximaal 2,81 mol N/ha/jaar stikstofdepositie plaats (als gevolg van de inzet van baggerschepen en overig materieel). Ook hierbij geldt dat deze depositie alleen nabij de Eemshaven en de vaarweg zal optreden en dat op enige afstand de depositie is afgenomen en maximaal 0,5 mol N/ha/jaar bedraagt.

Voor de aanlegfase is uitgegaan van een aanlegperiode van 1 jaar. Naar verwachting zal de uitvoering minder tijd in beslag nemen en ligt de werkelijke depositie tijdens de aanlegfase lager. De hoogste bijdrage vanuit het plangebied zal dus optreden tijdens de gebruiksfase (2019). Bij het bepalen en beoordelen van de mogelijke effecten wordt hierna dan ook uitsluitend nog ingegaan op de depositie tijdens de gebruiksfase.

Overschrijding kritische depositiewaarden in huidige situatie

Over het algemeen is in de huidige situatie geen sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde. Lokaal, en dan hoofdzakelijk op de Waddeneilanden (zowel de Nederlandse als Duitse), wordt echter voor een aantal habitatypen over een beperkt oppervlak de kritische depositiewaarde (mogelijk) al overschreden (zie Tabel 4.6). Gezien de reeds bestaande overschrijding van de kritische depositiewaarden op een aantal habitats en de toename van de stikstofdepositie door de voorgenomen activiteit, kunnen significante effecten niet op voorhand worden uitgesloten (zie Tabel 4.7). Dit effect is daarom nader onderzocht en passend beoordeeld in hoofdstuk 6 (paragraaf 6.6, pagina 139).

Duitse beoordelingssystematiek

In deze paragraaf wordt de Duitse methode voor het bepalen van de effecten van stikstofdepositie nader uitgewerkt. Deze methode is beschreven door KIfL (2008) en in een uitspraak (BVerwG 9 A 5.08, 14 april 2010) van het Duitse Bundesverwaltungsgericht, de hoogste federale administratieve rechtbank, goedgekeurd. Onderstaande informatie is ontleend aan het rapport van KIfL (2008)

en mondelinge informatie van Dr. Ulrich Mierwald, als bioloog verbonden aan het Kieler Institut für Landschaftsökologie (KIfL, september 2012).

Op grond van de Habitatrichtlijn wordt de inbedding van de belangen van Natura 2000 in een maatschappelijke context in Duitsland erkend. Daarom is het gerechtvaardigd dat er ondanks een overschrijding van de KDW een extra, project gerelateerde stikstofdepositie tot een bepaalde drempelwaarde mogelijk is, totdat maatregelen van algemeen (landelijk of internationaal) stikstofreductiebeleid effect hebben.

De beoordelingsmethode bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Effecten worden alleen in beschouwing genomen voor (de delen van) Natura 2000-gebieden waar de toename van de stikstofdepositie door het te beoordelen project⁹ 100 gram (7,14 mol) N/(ha*jaar) of meer bedraagt. Beneden deze waarde zijn de berekeningen van de depositie niet meer (betrouwbaar) uit te voeren en kunnen effecten derhalve niet meer worden bepaald. Het gaat hierbij dus uitdrukkelijk om de depositie van het project alleen, dus zonder cumulatie met andere bronnen.
2. Binnen deze 100 gram-grens wordt als eerste vastgesteld of er habitats voorkomen waarvan de kritische depositie wordt overschreden door de achtergronddepositie. Als de achtergronddepositie lager is dan de kritische depositiewaarde van het betreffende habitat, en deze door de toename als gevolg van het project niet wordt overschreden, kunnen effecten worden uitgesloten en kan een verdere beoordeling buiten beschouwing blijven.
3. Voor habitattypen waarvan de achtergronddepositie de KDW overschrijdt wordt vervolgens een drempelwaarde van 3% van de kritische depositiewaarde gehanteerd. Een extra stikstofdepositie van 3% van de KDW is op grond van wetenschappelijke onderbouwde drempelwaarde verwaarloosbaar (KIfL 2008); deze waarde is lager dan de grootte van de afvoer van stikstofverbindingen uit de bodem die diverse natuurlijke processen (zoals bacteriële afbraak van stikstofverbindingen) bewerkstelligen. Bij deze beoordelingsstap wordt cumulatie wel betrokken: alle projecten waarvan de 100 gram-contour overlapt met die van het te toetsen project moeten als cumulatief project in de beoordeling betrokken worden. Het 3%-criterium wordt derhalve toegepast op de gecumuleerde depositie. Er is gebruik gemaakt van de Nederlandse KDW's, zoals beschreven in Van Dobben & Van Hinsberg (2006). Deze zijn actueler en beter toegesneden op dit gebied dan de meestal in Duitsland gebruikte Critical Load waarden van UNECE (mond. med. Dr. U. Mierwald, KIfL, september 2012).
4. Tussen de 3% en 5% van de KDW (op basis van de gecumuleerde depositie zoals hiervoor beschreven) kunnen significante effecten op habitattypen worden uitgesloten wanneer het beïnvloedde oppervlakte van een habitatype binnen een Natura 2000-gebied kleiner is dan 1% van de totale oppervlakte van het habitatype. Boven 1% van het oppervlak kunnen significante effecten niet worden uitgesloten.
5. Na deze selectiestappen moet –waar niet al op basis van de selectiecriteria een effect kan worden uitgesloten– op grond van systeemeigenschappen en de lokale omstandigheden (vegetatie, beheer, dynamiek, begrazing, bodemgesteldheid etc.) worden geanalyseerd of een toename van de stikstofdepositie tot een significant effect leidt op de instandhoudingsdoelstellingen. Een overschrijding

⁹ Dus zonder cumulatie met andere plannen en projecten

van de 3% en 5%-grenswaarden betekent dus niet op voorhand dat er zeker een significant effect is, nader onderzoek moet uitwijzen of dit wel of niet het geval is.

Aangezien de depositie door het project op alle Duitse Natura 2000-gebieden lager is dan 100 gram (7 mol) N/ha/jaar dienen volgens de Duitse beoordelingssystematiek de effecten door depositie van stikstof op de Duitse Natura 2000-gebieden verder buiten beschouwing te blijven.

Tabel 4.7: De in in hoofdstuk 6te beschouwen habitats voor het aspect vermesting en verzuring

Natura 2000-gebied	Habitats
Waddenzee	H2130B Grijze duinen (kalkarm) H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk);
Duinen Schiermonnikoog	H2130A Grijze duinen (kalkrijk) H2130B Grijze duinen (kalkarm) H2130C (heischraal) H2180A(be) Duinbossen (droog) H2190A(om) Vochtige duinvalleien (open water) H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) H6410 Blauwgraslanden

Soorten

Niet alle soorten waarvoor de Natura 2000-gebieden binnen het studiegebied een instandhoudingsdoel hebben, maken gebruik van stikstofgevoelige leefgebieden. Voor deze soorten kan verslechtering of significante verstoring op voorhand worden uitgesloten. De soorten die wel gebruik maken van een stikstofgevoelig leefgebied en waarbij dit relevant is voor de betreffende soort (dus hiervan mogelijk een effect kan ondervinden) zijn weergegeven in Tabel 4.8. Veel stikstofgevoelige leefgebieden van soorten komen overeen met habitattypen. De effecten hierop worden via de habitattypen beschouwd (zie hiervoor). In Tabel 4.8 is weergegeven voor welke soorten dit geldt. Hierna wordt ingegaan op soorten die gebruik maken van stikstofgevoelig leefgebied, voor zover de stikstofgevoeligheid relevant is voor de betreffende soort en het leefgebied niet overeenkomt met habitattypen.

Tabel 4.8: Kritische depositiewaarden van stikstofgevoelige leefgebieden van betrokken soorten

Soorten	Waddenzee	Noordzeekustzone	Duinen Schiermonnikoog	Leef- gebied komt overeen met habitat- type(n)	Stikstof- gevoelig leef- gebiede n**	Mogelijk e leef- gebiede n in effectge bied	Laagste KDW stikstof - gevoeli g leefgebi ed	Maximale achtergro nd- depositie- waarde
H1014 Nauwe korflak	x				Lg05, Lg12	Lg12	1643	< 1500

Soorten	Waddenzee	Noordzeekustzone	Duinen Schiermonnikoog	Leef- gebied komt overeen met habitat- type(n)	Stikstof- gevoelig e leef- gebiede n**	Mogelijk e leef- gebiede n in effectge- bied	Laagste KDW stikstof - gevoeli- g leefgebi- ed	Maximale achtergro- nd- depositie- waarde
H1903 Groenknolorchis			x	X	-	-	-	-
A004 Dodaars					Lg04	-	-	-
A008 Geoorde fuut					Lg04	-	-	-
A021 Roerdomp			b	X	-	-	-	-
A081 Bruine kiekendief	b		b		Lg08, Lg10, Lg11	Lg08,Lg1 1	1429	<1000
A082 Blauwe kiekendief	b		b		Lg08, Lg10, Lg11	Lg08, Lg11	1429	<1000
A103 Slechtvalk	n b			X	-	-	-	-
A130 Scholekster	n b	nb			Lg07, Lg08, Lg10, Lg11	Lg07, Lg08, Lg11	1429	<1000
A137 Bontbekplevi- er	b + n b	b + nb			Lg08	Lg08	1571	<1000
A138 Strandplevier	b	b		X	-	-	-	-
A142 Kievit	n b				Lg08, Lg10, Lg11	Lg08, Lg11	1429	<1000
A156 Grutto	n b				Lg06, Lg07, Lg08, Lg10, Lg11	Lg07, Lg08, Lg11	1429	<1000
A162 Tureluur	n b				Lg06, Lg07, Lg08, Lg11	Lg07, Lg08, Lg11	1429	<1000
A193 Visdief	b				Lg08, Lg10, Lg11	Lg08, Lg11	1429	<1000
A197 Zwarte	n				Lg09	-	-	

Soorten	Wadden- zee	Noordzeekustzone	Duinen Schiermonnikoog	Leef- gebied komt overeen met habitat- type(n)	Stikstof- gevoelig e leef- gebiede n**	Mogelijk e leef- gebiede n in effectge- bied	Laagste KDW stikstof - gevoeli- g leefgebi- ed	Maximale achtergro- nd- depositie- waarde
stern	b							
A222 Velduil	b		b		Lg08, Lg10, Lg11	Lg08, Lg11	1429	<1000
A275 Paapje			b		Lg06, Lg07, Lg08, Lg10, Lg11	Lg07, Lg08, Lg11	1429	<1000
A276 Roodborsttapuit					Lg09	-	-	-
A277 Tapuit			b		Lg07, Lg08, Lg10, Lg11	Lg07, Lg08, Lg11	1429	<1000
A338 Grauwe klauwier					Lg06, Lg09, Lg10	-	-	-

*b: broedvogel, nb: niet-broedvogel. **Lg04: Zuur ven, Lg05: Grote zeggenmoeras, Lg06: Dotterbloemgrasland van beekdalen, Lg07: Dotterbloemgrasland van veen en klei, Lg08: Nat, matig voedselrijk grasland, Lg09: Droog struisgrasland, Lg10: Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied, Lg11: Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied. Lg12: Zoom, mantel en droog struweel van de duinen.

In Tabel 4.8 is per soort weergegeven welke stikstofgevoelige leefgebieden mogelijk in het studiegebied voorkomen en wat de (laagste) KDW van deze leefgebieden zijn. De nauwe korfslak is aangetroffen op de kwelders van Rottumeroog en Rottumerplaat en op de oostelijke kwelder van Schiermonnikoog, welke niet tot het stikstofgevoelige leefgebied behoren. Het is niet duidelijk of de nauwe korfslak zich op Schiermonnikoog ook in het stikstofgevoelige leefgebied (Lg12) bevindt. De KDW van dit leefgebied (1643 mol N/ha/jaar) wordt echter nergens overschreden op Schiermonnikoog. Het is daarom uit te sluiten dat verslechtering of significante verstoring van het leefgebied van de nauwe korfslak zal ontstaan.

Het stikstofgevoelige leefgebied van de overige soorten (zie Tabel 4.8) omvat bloemrijke, vochtige tot natte graslanden van het zeeleigebied (Lg07, Lg08 en Lg11), welke vooral als foerageergebied worden gebruikt. Over het algemeen is dit leefgebied van minder belang voor deze soorten, die bij voorkeur op de slikken, platen en kwelders in het studiegebied foerageren. De dichtstbijzijnde locaties waar het stikstofgevoelige leefgebied aanwezig is, zijn in het Natura 2000-gebied

Lauwersmeer gelegen. De achtergronddepositie in het leefgebied ligt hier onder de 1.000 mol N/ha/jaar. Er is dus geen sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarden van het stikstofgevoelige leefgebied. Er is dan ook geen sprake van verslechtering of significante verstoring van de overige soorten.

Aangezien effecten van stikstofdepositie op het (stikstofgevoelige) leefgebied van soorten, voor zover niet overeenkomend met een habitatype, zijn uitgesloten, wordt in het kader van de Passende Beoordeling voor het aspect vermeting en verzuring niet verder op soorten ingegaan.

Conclusies

In de onderstaande tabel is samengevat voor welke effecten op instandhoudingsdoelen van de vaarwegverruiming Eemshaven-Noordzee significantie niet kan worden uitgesloten.

Tabel 4.9: Instandhoudingsdoelstellingen die in hoofdstuk 6 beoordeeld worden

Natura 2000-gebied	Stroomsnelheid ,golfwerking en droovaglduur	Vergraven	Bedekken	Vertroebeling	Verstoring door onderwatergeluid	Verstoring door geluid, silhouetwerking, licht	Vermesting en verzuring
Waddenzee							
<i>Zeezoogdieren</i>					x		
<i>Trekvisen</i>		x			x		
<i>Kwaliteit habitattypen</i>			x	x			x
<i>Zichtjagende vogels</i>				x			
<i>Foeragerende niet-broedvogels op en langs wadplaten</i>						x	
<i>Foeragerende niet-broedvogels op open water</i>						x	
<i>Rustende niet-broedvogels op open water</i>						x	
Noordzeekustzone							
<i>Zeezoogdieren</i>					x		
<i>Trekvisen</i>		x			x		
<i>Kwaliteit habitattypen</i>			x	x			
<i>Zichtjagende vogels</i>				x			
<i>Foeragerende niet-broedvogels op open water</i>						x	
<i>Rustende niet-broedvogels op open water</i>						x	
Duinen Schiermonnikoog							
<i>Kwaliteit habitattypen en habitatsoorten</i>							x
FFH Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer							
<i>Zeezoogdieren</i>					x		

Natura 2000-gebied	Stroomsnelheid ,golfwerking en droovaglduur	Vergraven	Bedekken	Vertroebeling	Verstoring door onderwatergeluid	Verstoring door geluid, silhouetwerking, licht	Vermesting en verzuring
<i>Trekvisen</i>		x			x		
<i>Kwaliteit habitattypen</i>			x	x			
VSG Niedersächsisches Wattenmeer und Angr. Küstenmeer							
<i>Zichtjagende vogels</i>				x			
<i>Foeragerende niet-broedvogels op en langs wadplaten</i>						x	
<i>Foeragerende niet-broedvogels op open water</i>						x	
<i>Rustende niet-broedvogels op open water</i>						x	
FFH Hund und Paapsand							
<i>Zeezoogdieren</i>					x		
<i>Kwaliteit habitattypen</i>			x	x			
FFH Unerems und Außenems							
<i>Zeezoogdieren</i>					x		
<i>Trekvisen</i>		x			x		
<i>Kwaliteit habitattypen</i>			x	x			

5 Cumulatie

5.1 Mogelijke cumulatie met andere plannen en projecten

5.1.1 Inleiding

De Natuurbeschermingswet schrijft voor dat de effecten van een plan of project niet alleen afzonderlijk, maar ook in cumulatie met andere plannen en projecten dienen te worden beoordeeld.

In de onderstaande paragraaf wordt een compleet overzicht gegeven van de plannen en projecten die in het kader van de cumulatie relevant kunnen zijn. Daarbij is steeds aangegeven voor welke aspecten cumulatie aan de orde kan zijn.

Vervolgens wordt in paragraaf 5.1.3 verder ingegaan op de manier waarop de effecten kunnen cumuleren en wordt een conclusie ten aanzien van de cumulatieve effecten getrokken.

5.1.2 Overzicht van plannen en projecten

In het onderstaande overzicht zijn alle voor cumulatie mogelijk relevante plannen en projecten opgesomd.

Tabel 5.1: Overzicht projecten en plannen

Ontwikkeling	Toelichting en relevante aspecten
Haven- en industrieontwikkelingen Eemshaven	
Energiecentrale NUON	Nuon heeft in de Eemshaven een nieuwe elektriciteitscentrale gerealiseerd: Nuon Magnum. Deze centrale bestaat uit drie STEG's (stoom – en gasturbine). Nuon Magnum is een multifuel-concept, gebaseerd op kolen vergassingstechnologie. Vooralsnog is alleen een Natuurbeschermingswetvergunning verleend voor het gasgestookt deel van de centrale. De constructie van de centrale is gereed, er is dus geen cumulatie met geluid en trillingen tijdens de aanleg. Alleen in de gebruiksfase treedt cumulatie van effecten op door verstoring, stikstofdepositie (scheepvaart en bedrijf), vertroebeling (extra onderhoudsbehoefte door extra intrek slib door koelwaterinlaat). Cumulatie met habitatverlies (buitendijkse deel koelwaterluitlaat) is niet aan de orde aangezien door de vaarweg geen habitatverlies wordt veroorzaakt. In de Passende Beoordeling van NUON is geconcludeerd dat geen

Ontwikkeling	Toelichting en relevante aspecten
	van deze effecten leidt tot significante effecten. Desondanks zijn in opdracht van NUON in de duinen van Schiermonnikoog en Ameland duinherstelprojecten uitgevoerd waarmee de -niet significante- effecten door depositie van stikstof geheel teniet zijn gedaan.
Energiecentrale RWE	RWE bouwt in de Eemshaven een elektriciteitscentrale. Ook de uitbreiding van de Wilhelminahaven maakt deel uit van dit project. De Natuurbeschermingswetvergunning voor deze centrale is verleend, maar nog niet onherroepelijk. De constructie van de centrale zal in 2014 gereed zijn, er is dus geen cumulatie met geluid en trillingen tijdens de aanleg. Alleen in de gebruiksfase treedt cumulatie van effecten op door verstoring, stikstofdepositie (scheepvaart en bedrijf), vertroebeling (extra onderhoudsbehoefte door extra intrek slib door koelwaterinlaat). Cumulatie met habitatverlies (buitendijkse deel koelwaterluislaan) is niet aan de orde aangezien door de vaarweg geen habitatverlies wordt veroorzaakt. In de Passende Beoordeling van RWE is geconcludeerd dat geen van deze effecten leidt tot significante effecten. Desondanks zijn in opdracht van RWE in de duinen van Schiermonnikoog en Ameland duinherstelprojecten uitgevoerd waarmee de -niet significante- effecten door depositie van stikstof geheel teniet zijn gedaan.
Energiecentrale Eemsmund Energie	Eemsmund Energie (EE) is voornemens in de Eemshaven een nieuwe elektriciteitscentrale te bouwen. Deze centrale zal bestaan uit STEG's (stoom –en gasturbine) die met aardgas gestookt zullen worden. De bouw van de centrale is uitgesteld. Om die reden wordt dit plan bij de cumulatiebeoordeling buiten beschouwing gelaten, met uitzondering van het aspect stikstofdepositie. De initiatiefnemer (Advanced Power; AP) heeft een geldige Milieuvrgunning. Een derde partij kan deze overnemen van AP en een eigen projectinitiatief salderen met de vergunde emissies van de (dan in te trekken) milieuvrgunning van AP. Omdat dit kan gebeuren zolang de Milieuvrgunning van AP nog geldig is, dient voor

Ontwikkeling	Toelichting en relevante aspecten
	dit aspect wel gecumuleerd te worden.
Vopak	Vopak, een opslagfaciliteit voor olie, heeft reeds een terminal in de Eemshaven in gebruik. Vopak Eemshaven is een lage doorzetterminal. Dit betekent dat de opgeslagen hoeveelheid maximaal één keer per twee jaar wordt vervangen. De terminal heeft 1 steiger voor zeeschepen. In de gebruiksfase is sprake van cumulatie door toename van het scheepvaartverkeer (verstoring en stikstofdepositie) en stikstofdepositie als gevolg van bedrijfsinstallaties.
Orange Blue Terminals	Orange Blue Terminals B.V. heeft in de Eemshaven een multi-purpose terminal ontwikkeld. De nieuwe terminal is geschikt voor de overslag van goederen en bevoorrading van toekomstige offshore-windparken in de Noordzee vanuit de Eemshaven. De bouw is inmiddels afgerond zodat tijdens de aanlegfase geen sprake is van cumulatie. In de gebruiksfase is sprake van cumulatie door toename van het scheepvaartverkeer (verstoring en stikstofdepositie).
Aanleg / Uitbreiding Beatrixhaven	De uitbreiding van de Beatrixhaven is in uitvoering en is naar verwachting in de loop van 2014 afgerond en zal zodoende niet leiden tot cumulatie van effecten tijdens de aanlegfase door geluidsverstoring. Tijdens de gebruiksfase is cumulatie van effecten als gevolg van de met de havenuitbreiding samenhangende hoeveelheid extra baggerslib (grotere onderhoudsbehoefte) relevant.
Helikopterfaciliteiten	Groningen Seaports is voornemens een helikopterplatform aan te leggen, ten behoeve van de offshore windparken. Dit plan is nog in een verkennend stadium en daarmee nog niet zeker of het gerealiseerd gaat worden. Om die reden wordt dit plan bij de cumulatiebeoordeling buiten beschouwing gelaten.
Passagierslijn Roodeschool-Eemshaven	ProRail heeft plannen voor het doortrekken van de passagierslijn van Roodeschool naar Eemshaven. Deze treinverbinding zal gepaard gaan met het vernieuwen van het station Roodeschool. Dit plan bevindt zich in de variantenstudiefase en daarmee is het nog niet zeker of het gerealiseerd gaat worden. Om die reden wordt dit plan bij de

Ontwikkeling	Toelichting en relevante aspecten
	cumulatiebeoordeling buiten beschouwing gelaten.
Haven- en industrieontwikkelingen Delfzijl	
E.ON Energy from Waste	De Energy from Waste-centrale, een installatie waarmee door verbranding van niet herbruikbare afvalstoffen elektriciteit wordt opgewekt, is reeds in werking. Alleen effecten van de gebruiksfase van de centrale kunnen cumuleren. In de gebruiksfase treedt cumulatie van effecten op door depositie van stikstof als gevolg van bedrijfsinstallaties.
Heveskes Energy	Heveskes Energy is een onderneming die door het omzetten van biomassa en restmaterialen in duurzaam Syngas en/of H ₂ haar afnemers faciliteert in het verbeteren van de duurzaamheid van haar producten en/of processen. Verwachte opstart 2013 in Delfzijl. De constructie van de centrale is gereed voor de aanlegfase van de Vaarwegverruiming start. Alleen effecten van de gebruiksfase van de centrale kunnen cumuleren. In de gebruiksfase is sprake van cumulatie door toename van het scheepvaartverkeer (verstoring en stikstofdepositie) en stikstofdepositie als gevolg van bedrijfsinstallaties.
Bio-energiecentrale Eneco	In het havengebied van Delfzijl is Eneco eind 2011 met de bouw van een bio-energiecentrale (BEC) gestart. In de centrale zullen houtsnippers van gerecycled afvalhout worden omgezet in stroom. Midden 2013 is de bouw afgerond. De constructie van de centrale is gereed voor de aanlegfase van de Vaarwegverruiming start. Alleen effecten van de gebruiksfase van de centrale kunnen een rol spelen in cumulatie. Dit betreft stikstofdepositie (scheepvaart en bedrijfsinstallaties) en verstoring.
Ensartech-NL1	Ensartech-NL1 zal gevaarlijk afval in schone materialen en energie omzetten door gebruik te maken van smelttechnologie voor afvalverwerking. De bouw van Ensartech-NL1 is begonnen in januari 2011 en is inmiddels afgerond. Alleen effecten van de gebruiksfase kunnen cumuleren. Dit betreft stikstofdepositie (scheepvaart en bedrijfsinstallaties) en verstoring.
Haven- en industrieontwikkelingen Overig	
Reststoffenenergiecentrale Harlingen	De Reststoffenenergiecentrale (REC) in Harlingen produceert energie door de verbranding van niet-

Ontwikkeling	Toelichting en relevante aspecten
	herbruikbaar afval. De stikstofdeposities van de afvalverbrandingsinstallatie vindt zowel in de aanlegfase als gebruiksfase plaats. Het effectgebied van de deposities van de REC overlapt niet met het effectgebied van de Vaarwegverruiming. Dit project wordt verder niet meegenomen.
Offshore haven Rysumer Nacken	Er zijn plannen voor de ontwikkeling van een bedrijventerrein op de Rysumer Nacken. De haven en het aangrenzende industrieterrein gaan zich richten op de overslag van materieel voor windmolenparken op zee. De deelstaat Niedersachsen werkt momenteel aan een plan om de haven te realiseren. Aangezien de plannen nog niet concreet zijn, zal de aanleg van de haven niet samenvallen met de verruiming, wordt dit niet meegenomen in de beoordeling.
Energiecentrale GDF Suez	Dit betreft een energiecentrale (800 MW) van GDF SUEZ bij Wilhelmshaven ten noord-oosten van de Eemshaven. Gezien de afstand en de ligging ten opzichte van de heersende windrichting zal als gevolg van deze centrale geen meetbare stikstofdepositie optreden op Natura 2000-gebieden die in het kader van de eventuele cumulatie met de vaarwegverruiming relevant is.
Vaarweg aanleg- en onderhoud en overige baggerwerkzaamheden	
Onderhoud Emders Fahrwasser	Het vaarwegonderhoud leidt tot vertroebeling (hogere slibconcentratie) in de Waddenzee. Dit kan leiden tot cumulatie.
Verruimen Emders Fahrwasser	Voor het verruimen van het Emders Fahrwasser is nog geen definitief besluit genomen, waardoor het een nog onzekere toekomstige gebeurtenis is. Desondanks is in de hydromorfologische studie wel gecumuleerd met de effecten van het Emders Fahrwasser.
Onderhoud Eemshaven	Bij het havenonderhoud vrijkomende specie die terug wordt gebracht op de verspreidingslocaties leidt tot vertroebeling (hogere slibconcentratie) in de Waddenzee. Dit kan leiden tot cumulatie.
Verdiepen Eemshaven	Het verdiepen van de Eemshaven is afgerond. Daardoor is er geen cumulatie door vertroebeling in de aanlegfase. Als gevolg van de verdieping van de haven zal de jaarlijkse hoeveelheid onderhoudsbagger toenemen. Dit kan leiden tot

Ontwikkeling	Toelichting en relevante aspecten
	cumulatie. Dit project is gekoppeld aan het RWE project en de mogelijke cumulatie wordt dan ook bij dat project meegenomen.
Onderhoud haven Delfzijl	Bij het havenonderhoud vrijkomende specie die terug wordt gebracht op de verspreidingslocaties leidt tot vertroebeling (hogere slibconcentratie) in de Waddenzee. Dit kan leiden tot cumulatie van effecten.
Onderhoud haven Emden	Bij het havenonderhoud vrijkomende specie die terug wordt gebracht op de verspreidingslocaties leidt tot vertroebeling (hogere slibconcentratie) in de Waddenzee. Dit kan leiden tot cumulatie.
Overige ontwikkelingen	
Eemshaven Zuid-Oost	Van het bestemmingsplan Eemshaven Zuid-Oost is het ontwerp ter inzage gelegd. Het is dus nog geen vastgesteld of binnenkort vast te stellen plan. Om die reden blijft het bij de cumulatiebeoordeling buiten beschouwing. Overigens is in het natuuronderzoek dat ten behoeve van de planvaststelling is uitgevoerd, geconcludeerd dat er geen kans is op significante effecten als gevolg van de invulling van het bestemmingsplan in cumulatie met de verschillende projecten in de Eemshaven.
Glastuinbouwgebied Eemsmond	Het bestemmingsplan voor glastuinbouw is in juni 2012 vastgesteld. Het enige mogelijke cumulerende aspect van glastuinbouw met de Vaarwegverruiming is licht. De lichtemissie van de kassen is teruggedrongen, aan de bovenkant van de kassen van 95% naar 100%. De afdichting van de zijkant dient op basis van het Besluit glastuinbouw reeds 100% te zijn. Zodoende is geen sprake van cumulatie en wordt het project verder niet meegenomen.
Oosterhorn (industriegebied Delfzijl)	Voor het bestemmingsplan Oosterhorn is een voorontwerp ter inzage gelegd. Het bijbehorende MER heeft een negatief toetsingsadvies van de Commissie MER gekregen. Het is dus nog geen vastgesteld of binnenkort vast te stellen plan. Om die reden blijft het bij de cumulatiebeoordeling buiten beschouwing.
Delfzijl Centrum	Dit betreft een voorontwerp bestemmingsplan. Het is dus nog geen vastgesteld of binnenkort vast te stellen plan. Om die reden blijft het bij de

Ontwikkeling	Toelichting en relevante aspecten
	cumulatiebeoordeling buiten beschouwing.
Delfzijl Buitengebied Noord	Dit betreft een voorbereidingsbesluit. Het is dus nog geen vastgesteld of binnenkort vast te stellen plan. Om die reden blijft het bij de cumulatiebeoordeling buiten beschouwing.
Windpark Delfzijl Noord	Het bestemmingsplan voor het windpark Delfzijl Noord is definitief en onherroepelijk. Zie verder onder het kopje Windparken.
Kabels en leidingen	
Cobra	TenneT is van plan om de COBRA-kabel als hoogspanningsverbinding tussen Nederland en Denemarken aan te leggen. Het onderzoek naar de haalbaarheid hiervan zal naar verwachting leiden tot een investeringsbeslissing eind 2014. Bij de aspecten vertroebeling en verstoring kan sprake zijn van cumulatie. Momenteel is echter nog onbekend wanneer de werkzaamheden plaats zullen vinden. Om die reden blijft het bij de cumulatiebeoordeling buiten beschouwing.
NGT	Aan de Noordgastransportleiding dienen onderhoudswerkzaamheden plaats te vinden. Voor deze aanpassing is geen Natuurbeschermingswetvergunning aangevraagd waaruit wordt afgeleid dat er in het geheel geen effecten zijn op de Natura 2000-instandhoudingsdoelen. Cumulatie van effecten is dan ook niet aan de orde.
NorNed	De NorNed-kabel wordt gekruist. Ten behoeve van het verruimen en verdiepen van de vaarweg naar de Eemshaven dient de kabel van NorNed dieper ingegraven te worden. Daarom is deze verdieping van de NorNed-kabel meegenomen als onderdeel van de ingreep en is beschreven in hoofdstuk 1 en vervolgens mee beschouwd in de effecten (hoofdstuk 4 en 6), waarmee een eventueel cumulatief effect op voorhand in de beoordeling is betrokken.
Gemini	De kabel van het windpark Gemini naar de Eemshaven, wordt door de Noordzeekustzone en de Waddenzee aangelegd. De vergunningen van dit project zijn (nog) niet verleend. In 2012 is de Natuurbeschermingswetvergunning voor de aanleg van de kabel aangevraagd. Uit die aanvraag blijkt dat de aanleg van de kabel (afzonderlijk of in

Ontwikkeling	Toelichting en relevante aspecten
	cumulatie met andere plannen en projecten) niet leidt tot significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen. Cumulatie van effecten is dan ook niet aan de orde.
Windparken	
Eemshaven	Op het bedrijventerrein Eemshaven en in de Emmapolder is in de afgelopen tien jaar een totaal vermogen van 264 MW aan windenergie geplaatst. Ten zuiden van de Eemshaven is een zoekgebied voor windenergie in het Provinciaal Omgevingsplan (POP) aangewezen om ongeveer 80 à 100 MW te plaatsen. Het windmolenpark is reeds gebouwd en in werking. Cumulatie van effecten is niet aan de orde.
Uitbreiding windpark Eemshaven	In 2012 zijn in het windpark Eemshaven twee nieuwe turbines bijgebouwd met een vermogen van 6-7 MW per turbine. Cumulatie van effecten is niet aan de orde.
Delfzijl Zuid-Oost	In de periode 2005 – 2007 is het windpark Delfzijl Zuid-Oost gebouwd. Het heeft met 34 turbines een opgesteld vermogen van 75 MW. Het windmolenpark is reeds gebouwd en in werking. Het windpark leidt niet tot verstoring binnen het Natura 2000-gebied Waddenzee of verstoring van gebieden buiten de Waddenzee die van belang zijn voor de soorten waarvoor in de Waddenzee een instandhoudingsdoelstelling geldt. Cumulatie is daarom niet aan de orde.
Delfzijl-Noord	In 2011 zijn de vergunningen voor het windpark op de Schermdijk, Pier van Oterdum en de Oterdumer driehoek vastgesteld. De turbines worden gebouwd langs de Schermdijk, heiwerkzaamheden vinden aan de landzijde van de Schermdijk plaats, op het droge deel van de dijk. Wanneer de bouw van het park van start gaat is onduidelijk, wel is een bouwvergunning verleend. Er is geen overlap in de aanlegperiode, zodoende is cumulatie niet aan de orde. Om die reden blijft het bij de cumulatiebeoordeling buiten beschouwing.
Windparken offshore NL: Breeveertien II West Rijn Den Helder	Op Clearcamp en Gemini na, liggen alle windparken op zodanig grote afstand (Offshore in de Noordzee ten westen van de Nederlandse kust) van de Waddenzee dat cumulatie van effecten op

Ontwikkeling	Toelichting en relevante aspecten
Brown Ridge Oost Tromp Binnen Beaufort Q10 Q4 Scheveningen buiten Clearcamp Gemini	voorhand uitgesloten is. Het windpark Clearcamp maakte onderdeel uit van de drie windparken waarvoor BARD in 2009 een Wbr-vergunning (nu 'watervergunning') heeft ontvangen. Alleen de windparken Buitengaats en ZeeEnergie worden nu onder de naam Gemini-parken gerealiseerd. In 2012 is de Natuurbeschermingswetvergunning voor de aanleg van de kabel aangevraagd. Uit die aanvraag blijkt dat de aanleg van de kabel (afzonderlijk of in cumulatie met andere plannen en projecten) niet leidt tot significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen. Cumulatie van effecten is dan ook niet aan de orde. Het is onduidelijk of het windpark Clearcamp wordt gerealiseerd. Om die reden blijft het bij de cumulatiebeoordeling buiten beschouwing.
Windparken offshore DE (gebouwd) Testfeld alpha ventus BARD Offshore I	Voor de reeds gebouwde parken zijn alleen cumulatieve effecten door onderwatergeluid relevant.
Windparken offshore DE (vergund) Amrumbank West Borkum Riffgrund I Borkum Riffgrund West Borkum West II Bürger-Windpark Butendiek Dan Tysk Delta Nordsee I Delta Nordsee II Deutsche Bucht EnBW He Dreiht EnBW Hohe See Global Tech I Gode Wind Gode Wind II Meerwind Süd und Meerwind Ost MEG Offshore I Nordergründe Nördlicher Grund Nordsee Ost ("Amrumbank") RIFFGAT Sandbank 24	De Duitse parken worden onafhankelijk van de Nederlandse parken vergund, en in die vergunningen zijn geen voorschriften opgenomen die zorgen dat cumulatie van onderwatergeluid in de bouwfase wordt voorkomen. Mogelijke cumulatie van onderwatergeluid in de bouwfase dient dus beoordeeld te worden. Het is niet duidelijk is of alle vergunden parken ook daadwerkelijk gebouwd gaan worden en in welke periode de uitvoering gaat plaatsvinden. In de gebruiksfase kan cumulatie van onderwatergeluid relevant zijn.
Overige zaken	
Tweede Maasvlakte	De zandwinning ten behoeve van de Tweede

Ontwikkeling	Toelichting en relevante aspecten
	Maasvlakte (nagenoeg afgerond) leidt tot een iets hogere slibconcentratie in de Waddenzee.
(Toekomstige) zandwinningen Noordzee	De bestaande overige zandwinningen leiden eveneens tot een iets hogere slibconcentratie in de Waddenzee. Toekomstige –nog niet vergunde– zandwinningen blijven bij het bepalen van de cumulatieve effecten buiten beschouwing.
Wadlooptochten	Er is een aantal Natuurbeschermingswetvergunningen voor het houden van wadlooptochten. De effecten hiervan kunnen leiden tot door verstoring van (met name) foeragerende vogels. Dit kan cumuleren met de verstorende effecten van de vaarwegverruiming.

5.1.3 Plannen en projecten waarmee cumulatie aan de orde kan zijn

In de onderstaande tabel is aangegeven bij welke projecten en plannen cumulatie aan de orde kan zijn. Deze lijst is gebaseerd op Tabel 5.2, waarbij de plannen en projecten waarvan is aangegeven dat die niet relevant zijn, zijn weggelaten. Achter ieder plan of project is aangegeven voor welke aspecten cumulatie aan de orde kan zijn. In de tekst onder de tabel is de mogelijke cumulatie voor alle projecten nader uitgewerkt.

Tabel 5.2: Overzicht van plannen en projecten waarmee cumulatie op kan treden

Natura 2000-gebied	Stroomsnelheid en golfklimaat	Waterstanden en droogvalduur	Vergraven en bedekken	Verstrobeling	Verstoring door onderwatergeluid	Verstoring door geluid, silhouetwerking en licht	Vermesting en verzuring
Energiecentrale NUON				x	x		x
Energiecentrale RWE				x	x	x	x
Vopak Terminal Eemshaven						x	x
Orange Blue Terminals						x	x
Aanleg / uitbreiding Beatrixhaven				x			
E.ON Energy from waste						x	x
Heveskes Energie						x	x
Bio-energiecentrale Eneco						x	x
Ensartech-NL1						x	x
Onderhoud Emden Fahrwasser				x			
Onderhoud Eemshaven				x			
Onderhoud haven Delfzijl				x			
Onderhoud haven Emden				x			
Tweede Maasvlakte				x			
Zandwinningen Noordzee				x			
Wadlooptochten						x	

5.2 Cumulatie van effecten

De in de bovenstaande tabel genoemde effecten zijn hieronder per effecttype nader beschreven.

Verandering in stroomsnelheden

Uit de voorgaande paragrafen blijkt dat er geen andere plannen en projecten zijn die leiden tot verandering in stroomsnelheden. Cumulatie wordt daarom uitgesloten.

Golfklimaat

Uit de voorgaande paragrafen blijkt dat er geen andere plannen en projecten zijn die leiden tot verandering in golfklimaat. Cumulatie wordt daarom uitgesloten.

Veranderingen in waterstand en effect op droogvalduur

Uit de voorgaande paragrafen blijkt dat er geen andere plannen en projecten zijn die leiden tot verandering in waterstand en droogvalduur. Cumulatie wordt daarom uitgesloten.

Vergraven en bedekken

Cumulatie met habitatverlies (RWE en NUON) is niet aan de orde aangezien de vaarweg geen Habitatrichtlijngebieden doorsnijdt en zodoende geen habitatverlies en geen aantasting van de kwaliteit van habitats zal optreden.

Vertroebeling

Onderhoud en zandwinningen

Cumulatie kan optreden met de baggerwerkzaamheden in het kader van onderhoud, de Tweede Maasvlakte en zandwinningen in de Noordzee. Het onderhoud Emden Fahrwasser, de havens, Tweede Maasvlakte en de zandwinningen in de Noordzee maken deel uit van de achtergrondconcentratie waarvan in hoofdstuk 6 van deze Passende Beoordeling is uitgegaan. De achtergrondconcentratie is inclusief het door de baggerverspreiding veroorzaakte slib.

RWE Energiecentrale

De extra onderhoudsbehoefte bedraagt 175.000 m³ per jaar. Dit is opgebouwd uit 20.000 m³ extra sedimentatie als gevolg van de aanleg van de verlengde Wilhelminahaven en 155.000 m³ als gevolg van extra sedimentatie als gevolg van de aanwezigheid van de koelwaterinlaat van RWE. Het extra te baggeren materiaal zal, net als in de aanlegfase in de winterperiode (tussen 1 november en 15 februari) worden verspreid op de locaties P5a (een-derde van de hoeveelheid) en P6 (twee-derde van de hoeveelheid).

Het materiaal wordt in de winterperiode -buiten het groeiseizoen van primaire productie- verspreid. Ook doordat een baggerschema wordt aangehouden, zal het slib weer volledig in het systeem zijn opgenomen voordat het groeiseizoen van de algen (op 15 maart) begint. Cumulatie van effecten zijn dan ook uit te sluiten.

NUON Energiecentrale

De extra onderhoudsbehoefte bedraagt 100.000 m³ per jaar als gevolg van extra sedimentatie door de aanwezigheid van de koelwaterinlaat van NUON. Het extra te baggeren materiaal zal, net als in de aanlegfase in de winterperiode (tussen 1 november en 15 februari) worden verspreid op de locaties P5a (een-derde van de hoeveelheid) en P6 (twee-derde van de hoeveelheid).

Het materiaal wordt in de winterperiode -buiten het groeiseizoen van primaire productie- verspreid. Ook doordat een baggerschema wordt aangehouden, zal het slib weer volledig in het systeem zijn opgenomen voordat het groeiseizoen van de algen (op 15 maart) begint. Cumulatie van effecten zijn dan ook uit te sluiten.

Eemsmond Energie Energiecentrale

De extra onderhoudsbehoefte bedraagt 1.500 m³ per jaar als gevolg van extra sedimentatie door de aanwezigheid van de koelwaterinlaat van Eemsmond Energie. Het extra te baggeren materiaal zal, net als in de aanlegfase in de winterperiode (tussen 1 november en 15 februari) worden verspreid op de locaties P5a (een-derde van de hoeveelheid) en P6 (twee-derde van de hoeveelheid).

Het materiaal wordt in de winterperiode -buiten het groeiseizoen van primaire productie- verspreid. Ook doordat een baggerschema wordt aangehouden, zal het slib weer volledig in het systeem zijn opgenomen voordat het groeiseizoen van de algen (op 15 maart) begint. Cumulatie van effecten zijn dan ook uit te sluiten.

Beatrixhaven

De extra onderhoudsbehoefte bedraagt 25.000 m³ per jaar als gevolg van extra sedimentatie door de aanwezigheid van de Beatrixhaven. Het extra te baggeren materiaal zal, net als in de aanlegfase in de winterperiode (tussen 1 november en 15 februari) worden verspreid op de locaties P5a (een-derde van de hoeveelheid) en P6 (twee-derde van de hoeveelheid).

Het materiaal wordt in de winterperiode -buiten het groeiseizoen van primaire productie- verspreid. Ook doordat een baggerschema wordt aangehouden, zal het slib weer volledig in het systeem zijn opgenomen voordat het groeiseizoen van de algen (op 15 maart) begint. Cumulatie van effecten zijn dan ook uit te sluiten.

Verstoring door onderwatergeluid

Energiecentrales Nuon en RWE

Het verdiepen van de vaarweg leidt tot een tijdelijke verhoging van onderwatergeluid in en direct rondom de vaarweg. Dit gebied is niet belangrijk voor instandhoudingsdoelen. Wanneer door de energiecentrales nog meer onderwatergeluid in de vaarweg optreedt, zal dit geen extra effect veroorzaken, er is dan geen sprake van cumulatie.

Windparken offshore Duitsland

Het aanleggen van windmolenparken leidt tot extra onderwatergeluid door aanvoer van materiaal naar de locatie van het park tijdens de aanlegfase. Dit is een continu geluid vergelijkbaar met het soort geluid dat in de vaarweg wordt geproduceerd. Daarnaast moeten palen waarop de windmolens worden gemonteerd worden aangebracht, dit gebeurt over het algemeen door heien, en soms door intrillen. Met name heien geeft onderwatergeluid in de vorm van impuls geluiden. Tevens moet bekabeling naar de parken worden aangelegd wat leidt tot onderwatergeluid in de vorm van continu geluid. Het toegevoegde continu geluid is beperkt van aard en komt voor op andere locaties dan de verruiming vaarweg. Er treedt geen cumulatie op binnen de Natura 2000-gebieden waarop de verruiming door onderwatergeluid effect heeft. Het geluidsniveau is dusdanig laag dat cumulatie door externe werking niet op kan treden. Het is nog een kennisleemte hoe impulsgeluid met continugeluid cumuleert. Verondersteld wordt dat door de afstand tussen de parken en de vaarweg er geen cumulatie optreedt.

Verdieping Emden Fahrwasser

Duitsland is voornemens om het Emden Fahrwasser te verdiepen en om een keerpunt voor schepen aan te leggen. Dit leidt tot extra onderwatergeluid door baggerwerkzaamheden die bij aanleg en onderhoud worden uitgevoerd. De effecten die als gevolg van verstoring door continu onderwatergeluid kunnen optreden zijn vergelijkbaar met de werkzaamheden bij de verdieping van de Eems, al wijkt de duur en de locatie van de ingreep af. Het is niet waarschijnlijk dat het onderwatergeluid van de werkzaamheden aan het Emden Fahrwasser ver buiten het estuarium reikt waardoor geen cumulatieve effecten in de Waddenzee, Niedersächsisches Wattenmeer en Noordzeekustzone optreden. Ook zal het daardoor niet leiden tot een barrière tussen de deelpopulaties tussen de Nederlandse en Duitse Waddenzee. Het gebied heeft geen specifieke foerageer- of doortrekfunctie en ook met bestaande scheepvaart kunnen zeehonden de ligplaatsen van Hond-Paap bereiken. In het plangebied van zowel het Emden Fahrwasser en van de Eems kan lokaal tijdelijk verstoring door onderwatergeluid

optreden, maar omdat de zeehonden over grote afstanden uit de kust foerageren wordt cumulatie van effecten niet verwacht.

Verstoring door bovenwatergeluid, licht en silhouetwerking

Extra scheepvaart

Het scheepvaartverkeer dat gebruik gaat maken van de vaarwegverruiming heeft geen invloed op de huidige verstoringcontouren van de vaarwegverruiming, aangezien de initiatieven van dezelfde vaarweg gebruik (zullen gaan) maken. Het betreft een vaste route. De reikwijdte van verstoring (500, 1.200 en 1.500 meter) blijft dus hetzelfde. Dus ruimtelijke cumulatie is niet aan de orde.

Wadlooptochten

Volgens de Nadere Effectenanalyse (NEA) die voor de Waddenzee is opgesteld (als onderdeel van het beheerplanproces) is geconcludeerd dat de Natuurbeschermingswetvergunde wadloopactiviteiten hooguit tot verwaarloosbare effecten leiden. In de NEA is vastgesteld dat activiteiten met verwaarloosbare effecten in geen geval, ook niet in cumulatie, tot verslechtering of significante verstoring kunnen leiden. Om die reden is cumulatie met wadloopactiviteiten in de Passende Beoordeling buiten beschouwing gebleven.

Vermesting en verzuring

Cumulatie van stikstofdepositie kan optreden met andere bronnen die ook stikstof uitstoten. Het dient daarbij te gaan om nieuwe, concrete plannen en projecten. De mate waarin het bestaande gebruik bijdraagt aan de stikstofdepositie is al zichtbaar in de gegevens over de achtergronddepositie. Het gaat voor de vaarwegverruiming om de volgende projecten waarmee cumulatie aan de orde is of kan zijn:

- RWE energiecentrale Eemshaven (inclusief gerelateerde scheepvaart).
- NUON energiecentrale Eemshaven.
- VOPAK (inclusief gerelateerde scheepvaart).
- BEC (Bio-energiecentrale) Delfzijl.
- E.ON Energy from Waste.
- Ensartech.
- Heveskes Energy.

Dit betekent dat de effecten van de stikstofdepositie als gevolg van de vaarwegverruiming in samenhang met de effecten van de stikstofdepositie van de andere projecten moet worden beoordeeld.

In de onderstaande afbeelding is de ligging van de emissiepunten weergegeven.



Afbeelding 5.1 Emissiepunten stikstof. De scheepvaart is tot 60 km uit de kust gemodelleerd (niet geheel in de afbeelding weergegeven)

Gecumuleerde stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden

In de onderstaande tabel is de gecumuleerde stikstofdepositie, veroorzaakt door de emissies die in de voorgaande paragraaf zijn genoemd, per Natura 2000-gebied weergegeven. Voor zover de Waddeneilanden niet apart als Natura 2000-gebied zijn aangewezen maar als onderdeel van de Waddenzee (Rottumeroog en -plaat) is de depositie op deze eilanden wel apart in de tabel opgenomen. De gegevens van de cumulatieve stikstofdepositie zijn gebaseerd op een depositieberekening met OPS-Pro, uitgevoerd op 25 juli 2012. Omdat de effecten van stikstofdepositie op Duitse Natura 2000-gebieden volgens de Duitse beoordelingssystematiek buiten beschouwing dienen te blijven (zie paragraaf 4.4), zijn de Duitse Natura 2000-gebieden in de onderstaande tabel niet genoemd.

Tabel 5.3 Gecumuleerde stikstofdepositie op Nederlandse Natura 2000-gebieden

Gebied	Depositie vaarwegverruim- ing, gebruiksfase	Depositie cumulatief (excl vaarwegverruiming)		
		Maxi- maal	Gemi- deld	Mini- maal
01 - Waddenzee	Max. 2,67	84,0	4,1	0,8
01a - Waddenzee (Rottumerplaat)	0,1 - 0,25	5,4	4,6	3,6
01b - Waddenzee (Rottumeroog)	0,1 - 0,25	6,5	5,4	4,7
05 - Duinen Ameland	0,25 - 0,5	2,8	2,2	1,2
06 - Duinen Schiermonnikoog	0,25 - 0,5	3,4	3,0	1,8
07 - Noordzeekustzone	0,1 - 0,25	5,0	1,4	0,7
07 - Noordzeekustzone (Rottumerplaat)	0,1 - 0,25	4,1	3,8	3,5

Maatregelen

Door RWE en NUON zijn duinherstelmaatregelen uitgevoerd op Schiermonnikoog en Ameland. Daardoor zijn de (niet-significante) effecten die de depositie door de centrales van NUON en RWE zal veroorzaken geheel teniet gedaan. Dat betekent dat deze projecten voor het aspect stikstof projecten zijn die terecht in de lijst van cumulatieve projecten staan, maar die geen effect op de instandhoudingsdelen door stikstofdepositie hebben.

Conclusie

De effecten van stikstofdepositie dienen -met inachtneming van wat in de vorige alinea is geschreven- in cumulatie beoordeeld te worden. Dit wordt gedaan in het volgende hoofdstuk.

5.3

Conclusie

Hierboven is uitgewerkt dat cumulatie van effecten -met uitzondering van het aspect stikstofdepositie- niet aan de orde is. De effecten van de genoemde projecten zullen dus voor het overige niet cumuleren met de effecten van de vaarwegverruiming. De baggerwerkzaamheden in het kader van onderhoud, de Tweede Maasvlakte en zandwinningen in de Noordzee maken deel uit van de achtergrondconcentratie en zijn op deze wijze in de effectbeoordeling (hoofdstuk 6) meegenomen.

6 Beoordeling van effecten

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten beoordeeld. In hoofdstuk 4 is bepaald welke instandhoudingsdoelstellingen en effecten dit zijn (zie Tabel 4.7).

6.2 Vertroebeling

Inleiding

Bij de aanleg en het onderhoud van de verruiming van de vaarweg Noordzee-Eemshaven komt baggerspecie vrij die op de verspreidingslocaties wordt verspreid. De vertroebeling en bedekking is bepaald met behulp van een morfologisch model. De achtergronden van de berekeningen zijn gepresenteerd in (ARCADIS, 2013). Bij de keuze van de ligging en het gebruik van de verspreidingslocaties wordt de verspreidingsstrategie (Mulder, 2008) die in het kader van het vorige, vernietigde, Tracébesluit is toegepast als basis gebruikt.

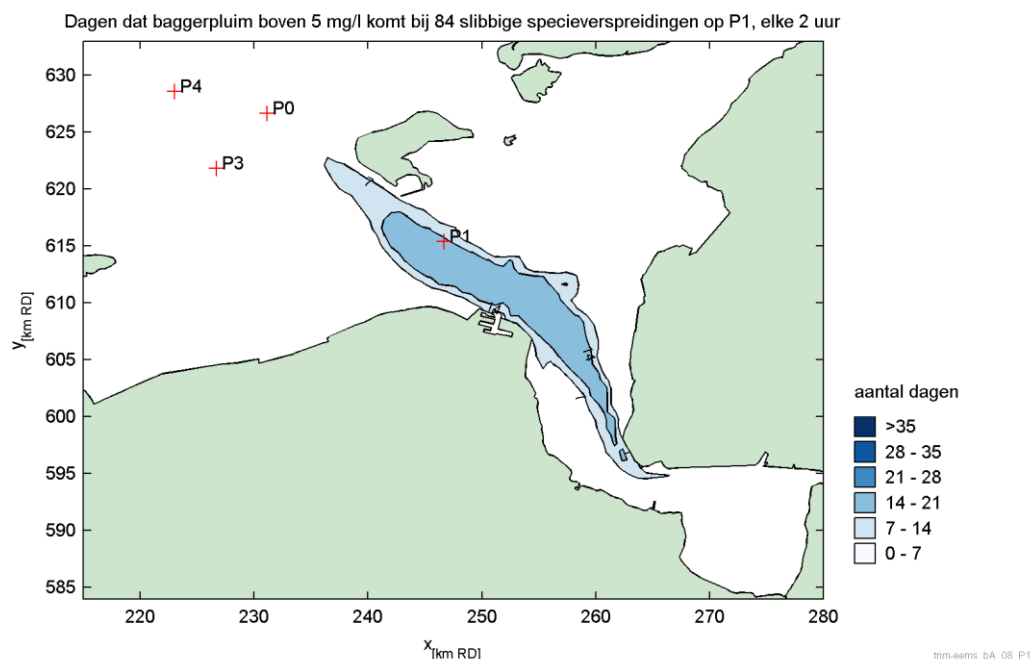
Voor de Passende Beoordeling wordt uitgegaan van een realistische worst-case scenario. Voor een realistische bovengrens van het baggervolume in de aanlegfase is daarom uitgegaan van het gemiddelde bepaald uit 4 verschillende lodingskaarten over de periode 2008-2012 (5,84 mln m³) plus twee keer de standaarddeviatie. Het totale te verwijderen volume voor de verruiming van de vaarweg met keerplaats komt daarmee op 6,54 miljoen m³.

Aannames in de berekening

De mate van vertroebeling is afhankelijk van de hoeveelheid slib die wordt verspreid, het opwervelend vermogen van de stroming, de frequentie waarmee wordt verspreid en de verspreidingsduur. Deze laatste kunnen variëren. In de realistische worst case wordt aangenomen dat er met meerdere schepen tegelijk wordt gebaggerd en dat de cyclusduur van deze schepen samen 2 uur bedraagt. Dit wil zeggen dat er elke 2 uur baggerspecie wordt verspreid op de betreffende locatie. Op locaties P0, P3 en P4 wordt op deze manier slibarme (zand) specie verspreid en op locatie P1 wordt slibrijke (klei en keileem) specie alsmede zand verspreid. Voor klei is uitgegaan van 100% slibgehalte en voor keileem van 37% slibgehalte. Er is een droge dichtheid van 1600 kg/m³ gehanteerd.

Effecten op vertroebeling

De effecten op vertroebeling zijn uitgedrukt als aantal dagen dat de verhoging van de slibconcentratie boven de 5 mg/l ligt, en het aantal dagen dat deze boven de 10 mg/l ligt.



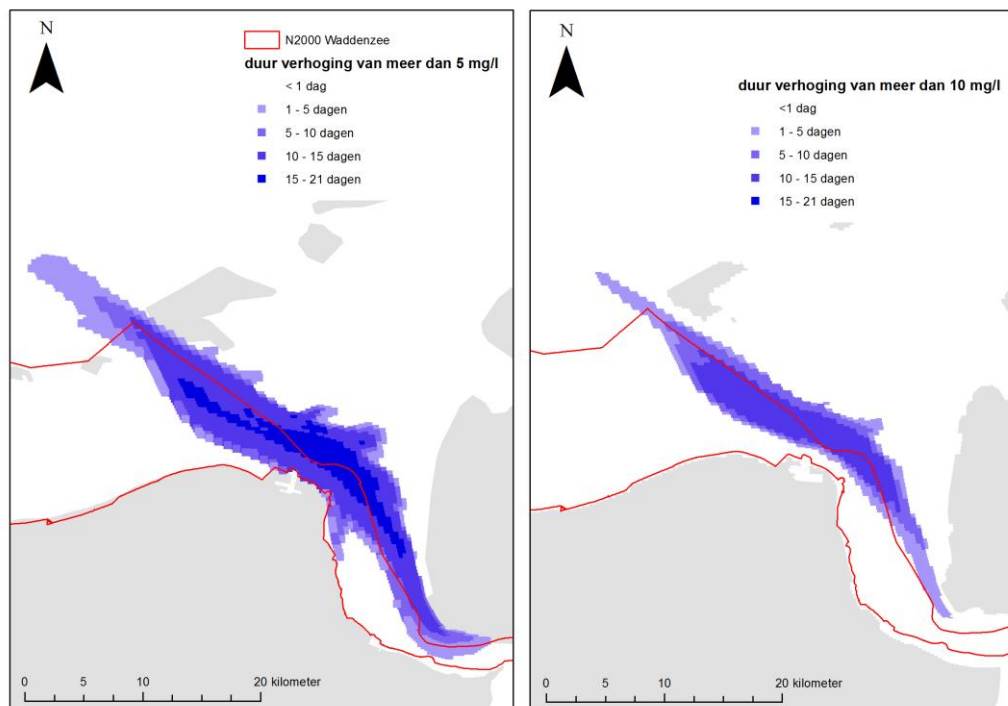
Afbeelding 6.1: Aantal dagen dat de slibconcentratie met 5 mg/l of meer verhoogd is

De mogelijke effecten van vertroebeling wordt uitgewerkt voor de volgende Natura 2000-gebieden:

- Waddenzee.
- Noordzeekustzone.
- Niedersächsisches Wattenmeer.
- Hund und Paapsand.
- Unterems und Ausserems.

6.2.1 *Natura 2000-gebied Waddenzee*

De vertroebeling in de Waddenzee is na beëindiging van de verspreidingen nog maximaal 21 dagen meer dan 5 mg/l hoger dan de achtergrondconcentratie. De verhoging van meer dan 10 mg/l duurt maximaal 15 dagen (Afbeelding 6.2) na beëindiging van de verspreidingen.



Afbeelding 6.2: Duur van de verhoging van 5 mg/l (links) en 10 mg/l (rechts) (Bron ARCADIS, 2013)

Kwaliteit habitattypen

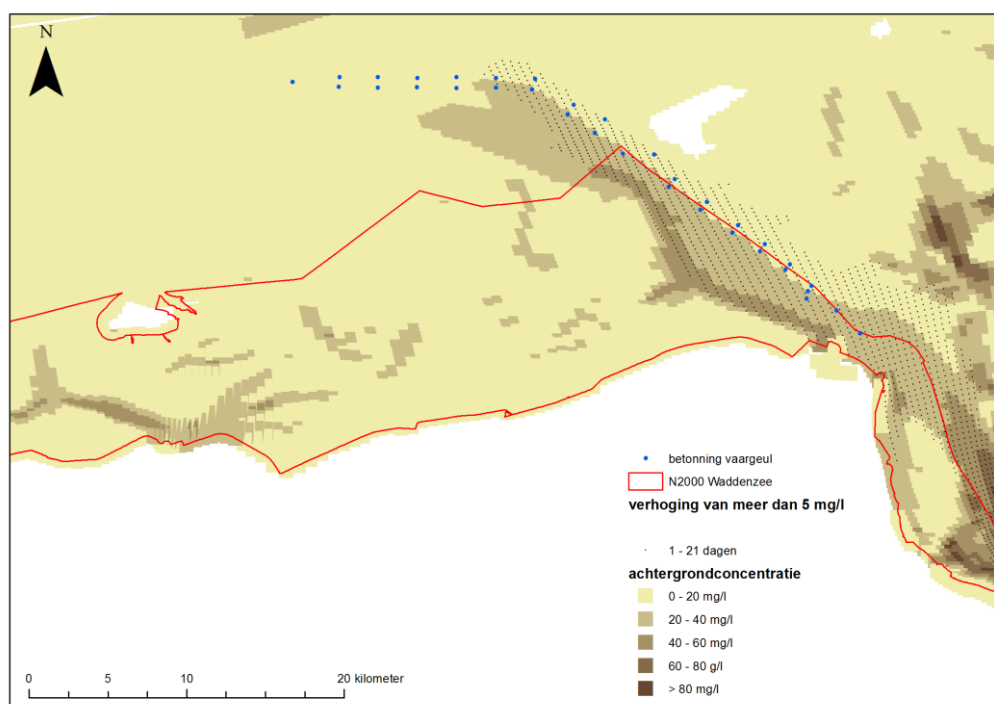
De verhoging van meer dan 5 of 10 mg/l duurt nog maximaal 21 dagen na beëindiging van de verspreidingen. Deze verhoging komt voor in gebieden met een achtergrondconcentratie vanaf 20 mg/l. De verhoging van het slibgehalte valt in deze gebieden niet weg in de achtergrondconcentratie. Dit betekent dat wanneer in de piekperiode van primaire productie wordt gebaggerd deze geremd kan worden en de kwaliteit van het habitatype wezenlijk achteruit kan gaan. Wanneer echter buiten het primaire productieseizoen gehopperd of gecutterd klei, keileem en veen verspreid wordt op verspreidingslocatie P1, zijn eventuele effecten beperkt en kunnen verslechtering of significante verstoring worden uitgesloten. Er geldt een verbod om gecutterd of gehopperd klei en keileem te verspreiden op P1 van 16 februari tot en met 31 oktober. Door deze maatregel zijn verslechtering of significante verstoring van de in instandhoudingsdoelen uitgesloten, waardoor er geen sprake is van aantasting van de natuurlijke kenmerken van de gebieden.

Zichtjagende vogels

Het betreft de volgende vogelsoorten: aalscholver, zilvermeeuw, kleine mantelmeeuw, stormmeeuw, grote stern, visdief, noordse stern en dwergstern. Aalscholers foerageren tot 60 kilometer afstand van de broedplaats of kolonie (de Vlas *et al.*, 2011) en hebben dus voldoende uitwijkmogelijkheden tijdens de toename aan troebelheid. Hetzelfde geldt voor de drie meeuwensoorten. De grote stern is meer beperkt in zijn reikwijdte en blijft het liefst binnen 10 km van de rustplaats of kolonie. Er zijn echter geen broedplaatsen nabij de geplande werkzaamheden (de Vlas *et al.*, 2011). Het visdiefje heeft wel broedplaatsen nabij de werkzaamheden en heeft slechts een beperkte foerageer reikwijdte van 5 tot 10 km. De broedperiode valt hoofdzakelijk in mei, juni en juli en het kuiken is twee tot drie maanden afhankelijk van de ouders (Stienen *et al.*, 2009).

In deze gevoelige periode mag er geen specie verspreidt worden op P1, wat effecten van vertroebeling voorkomt. De Noordse stern heeft ook broedplaatsen in de buurt van de verspreidingslocaties, en heeft net als het visdiefje tijdens het foerageren een reikwijdte tot ongeveer 10 kilometer (de Vlas *et al.*, 2011). Bij deze soort vallen de effecten echter ook weg omdat het broedseizoen in mei, juni en juli valt en de dieren daarna weg migreren uit de relevante gebieden. De dwergstern heeft geen broedplaatsen nabij de verspreidingslocaties en de toegenomen troebelheid.

Vanwege bovengenoemde redenen, het lokale karakter en de tijdelijkheid van de extra vertroebeling, blijft voldoende ongestoord open water over voor zichtjagers om te foerageren. Negatieve effecten kunnen optreden, maar deze zullen zeker niet leiden tot verslechtering of significante verstoring van de instandhoudingsdoelen.



Afbeelding 6.3: Achtergrondconcentraties

Vissen

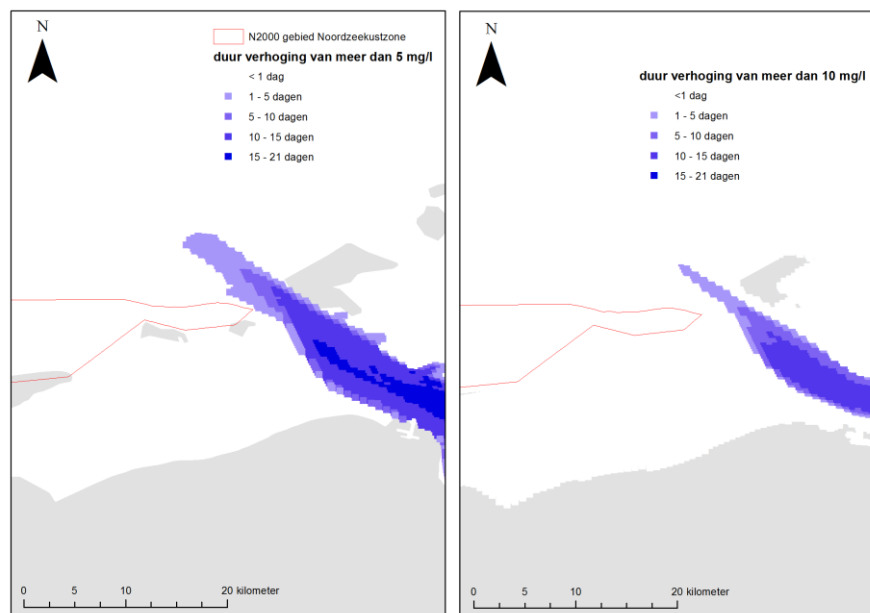
Vissen kunnen op verschillende manieren beïnvloedt worden door de toename aan troebelheid van het water: een lagere lichtinval kan zorgen voor een verminderde primaire productie en hierdoor een lager voedselaanbod en een lagere plant- en algiomassa; minder licht kan de zichtbaarheid van pelagische prooien verminderen; er kan vermindering in bentische prooidieren optreden door verstikking; en de kieuwfilamenten en –lamellen kunnen verstopt raken (Bruton, 1985). Het eerste geval is niet van toepassing omdat de verspreidingslocatie waar troebelheid optreedt alleen buiten het primaire productie seizoen gebruikt wordt. Omdat er slechts een geringe toename van de troebelheid zal plaatsvinden is er geen sprake van verstikking van prooidieren of verstopping van kieuwfilamenten en –lamellen. De troebelheid kan echter wel de zichtbaarheid van pelagische prooien

voor piscivore vissen verminderen (Robertis *et al.*, 2003). Twee zichtjagende soorten die veel voorkomen in de Waddenzee zijn haring en sprot. Deze soorten vermijden hoog turbide water (Essink, 1999).

De fint, zeeprk en rivierprk zijn de belangrijke trekvisen in dit gebied. De fint is net als de haring en sprot een Clupeïde, er is geen literatuur beschikbaar over dit onderwerp maar er bestaat een mogelijkheid dat ook de fint de troebele wateren vermijdt. Uitwijkmogelijkheden zijn echter ruimschoots aanwezig en er zullen geen verslechtering of significante verstoring optreden. Voor de zeeprk en rivierprk is ook geen literatuur beschikbaar over de invloed van een verhoogde troebelheid op de vis, er kan echter worden aangenomen dat deze dieren hier geen negatief effect van ondervinden aangezien het geen actieve zichtjagers zijn.

6.2.2 Natura 2000-gebied Noordzeekustzone

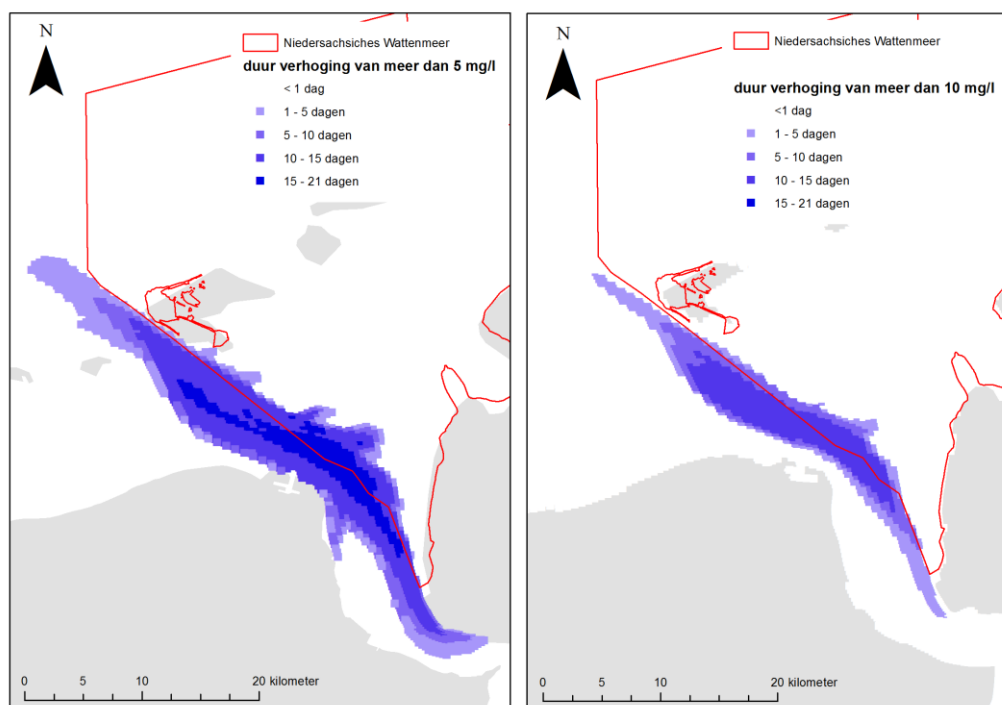
Het effect van vertroebeling reikt niet tot in het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone. Een effect van vertroebeling heeft daarom geen negatieve effecten voor de instandhoudingsdoelen, er is geen sprake van verslechtering of significante verstoring.



Afbeelding 6.4: Duur van de verhoging van 5 mg/l (links) en 10 mg/l (rechts) (Bron ARCADIS, 2013)

6.2.3 FFH Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer

De vertroebeling in het FFH Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer is maximaal 21 dagen meer dan 5 mg/l hoger dan de achtergrondconcentratie. De verhoging van meer dan 10 mg/l duurt maximaal 15 dagen (Afbeelding 6.5).



Afbeelding 6.5: Duur van de verhoging van 5 mg/l (links) en 10 mg/l (rechts) (Bron: ARCADIS, 2013)

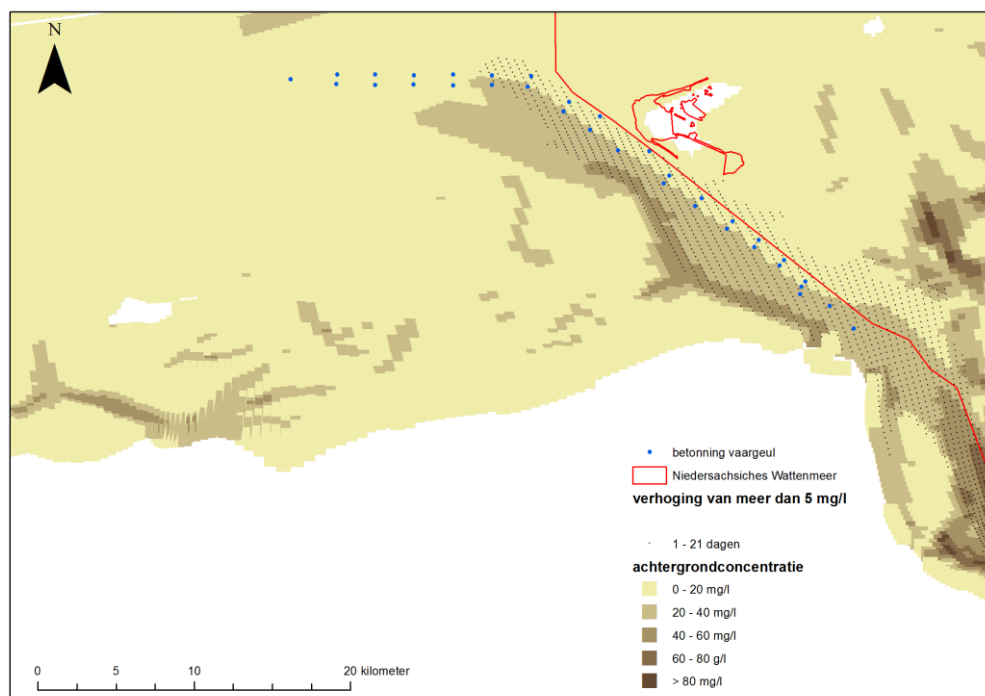
Kwaliteit habitatype

De verhoging van meer dan 5 of 10 mg/l duurt maximaal 21 dagen na beëindiging van de verspreidingen. Deze verhoging komt voor in gebieden met een lage achtergrondconcentratie (0-20 mg/l). De verhoging van het slibgehalte valt in deze gebieden niet weg in de achtergrondconcentratie. Dit betekent dat wanneer in de piekperiode van primaire productie wordt gebaggerd deze geremd kan worden en de kwaliteit van het habitatype wezenlijk achteruit kan gaan. Wanneer echter buiten het primaire productieseizoen gehopperd of gecutterd klei, keileem en veen verspreid wordt op verspreidingslocatie P1, zijn eventuele negatieve effecten beperkt en kunnen verslechtering of significante verstoring worden uitgesloten. Er geldt een verbod om gecutterd of gehopperd klei en keileem te verspreiden op P1 van 16 februari tot en met 31 oktober. Door deze maatregel zijn verslechtering of significante verstoring van de instandhoudingsdoelen uitgesloten, waardoor er geen sprake is van aantasting van de natuurlijke kenmerken van de gebieden.

Zichtjagende vogels

Het betreft de volgende vogelsoorten: aalscholver, zilvermeeuw, kleine mantelmeeuw, stormmeeuw, grote stern, visdief, noordse stern en dwergstern. Aalscholers foerageren tot 60 kilometer afstand van de broedplaats of kolonie (de Vlas *et al.*, 2011) en hebben dus voldoende uitwijkmogelijkheden tijdens de toename aan troebelheid. Hetzelfde geldt voor de drie soorten meeuwen. De grote stern is meer beperkt in zijn reikwijdte en blijft het liefst binnen 10 kilometer van de rustplaats of kolonie, er zijn echter geen broedplaatsen nabij de geplande werkzaamheden (de Vlas *et al.*, 2011). Het visdiefje heeft wel broedplaatsen nabij de werkzaamheden en heeft slechts een beperkte foerageer reikwijdte van 5 tot 10 kilometer. De broedperiode valt hoofdzakelijk in mei, juni en juli en het kuiken is twee tot drie maanden afhankelijk van de ouders (Stienen *et al.*, 2009).

In deze gevoelige periode mag er geen specie verspreid worden op P1, wat effecten van vertroebeling voorkomt. De noordse stern heeft ook broedplaatsen in de buurt van de verspreidingslocaties, en heeft net als het visdiefje tijdens het foerageren een reikwijdte tot ongeveer 10 kilometer (de Vlas *et al.*, 2011). Bij deze soort vallen de effecten echter ook weg omdat het broedseizoen in mei, juni en juli valt en de dieren daarna weg migreren uit de relevante gebieden. De dwergstern heeft geen broedplaatsen nabij de verspreidingslocaties en de toegenomen troebelheid. Vanwege bovengenoemde redenen en door het lokale karakter en de tijdelijkheid van de extra vertroebeling, zal voldoende ongestoord open water overblijven voor zichtjagers om te foerageren. Negatieve effecten kunnen optreden, maar deze zullen zeker niet leiden tot verslechtering of significante verstoring van de instandhoudingsdoelen.



Afbeelding 6.6: Verhoging zwevend sediment van meer dan 5 mg/l

Vissen

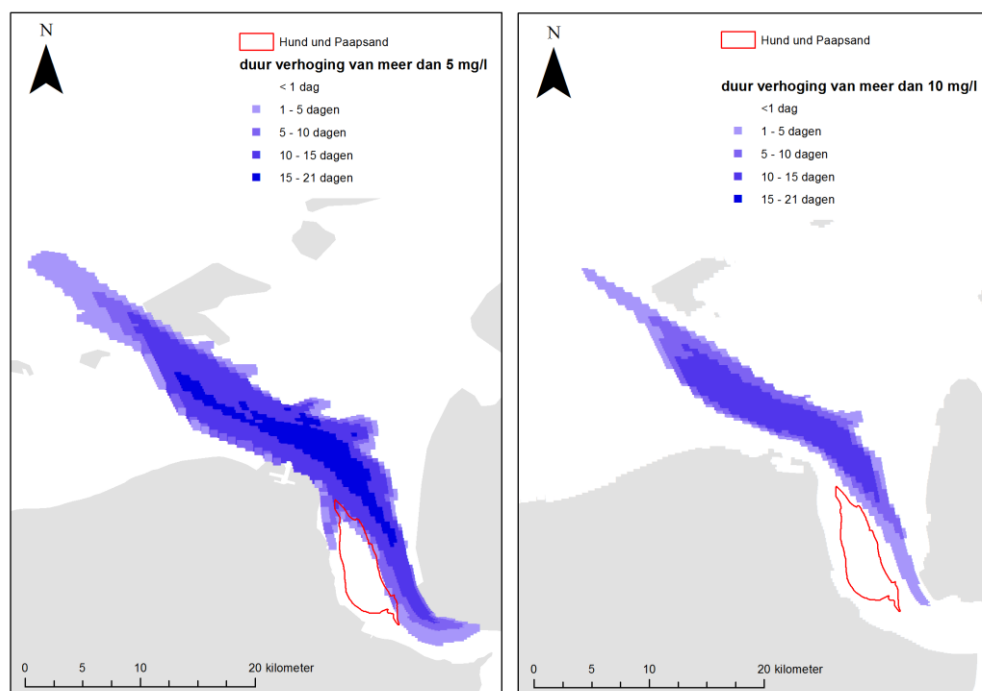
Vissen kunnen op verschillende manieren beïnvloed worden door de toename aan troebelheid van het water: een lagere lichtinval kan zorgen voor een verminderde primaire productie en hierdoor een lager voedselaanbod en een lagere plant- en algiomassa; minder licht kan de zichtbaarheid van pelagische prooien verminderen; er kan vermindering in bentische prooidieren optreden door verstikking; en de kieuwfilamenten en –lamellen kunnen verstopt raken (Bruton, 1985). Het eerste geval is niet van toepassing omdat de verspreidingslocatie waar troebelheid optreedt alleen buiten het primaire productie seizoen gebruikt wordt. Omdat er slechts een geringe toename van de troebelheid zal plaatsvinden is er geen sprake van verstikking van prooidieren of verstopping van kieuwfilamenten en –lamellen. De troebelheid kan echter wel de zichtbaarheid van pelagische prooien voor piscivore vissen verminderen (Robertis *et al.*, 2003). Twee zichtjagende soorten die veel voorkomen in de Waddenzee zijn haring en sprot, deze soorten

vermijden hoog turbide water (Essink, 1999). De fint, zeeprík en rivierprík zijn de belangrijke trekvis in dit gebied.

De fint is net als de haring en sprót een Clupeíde, er is geen literatuur beschikbaar over dit onderwerp maar er bestaat een mogelijkheid dat de fint ook de troebele wateren vermíjd. Negatieve effecten kunnen optreden, echter uitwijkmogelijkheden zijn ruimschoots aanwezig en vertroebeling zal daardoor zeker niet leiden tot verslechtering of significante verstoring van instandhoudingsdoelstelling voor de fint. Voor de zeeprík en rivierprík is ook geen literatuur beschikbaar over de invloed van een verhoogde troebelheid op de vis, er kan echter worden aangenomen dat deze dieren hier geen effect van ondervinden aangezien het geen actieve zichtjagers zijn. Het is daarom uit te sluiten dat vertroebeling leidt tot een verslechtering of significante verstoring van de zeeprík en rivierprík.

6.2.4 FFH Hund und Paapsand

De vertroebeling in het FFH Hund und Paapsand is na beëindiging van de verspreidingen nog maximaal 10 dagen meer dan 5 mg/l hoger dan de achtergrondconcentratie en nooit hoger dan 10 mg/l (Afbeelding 6.7).

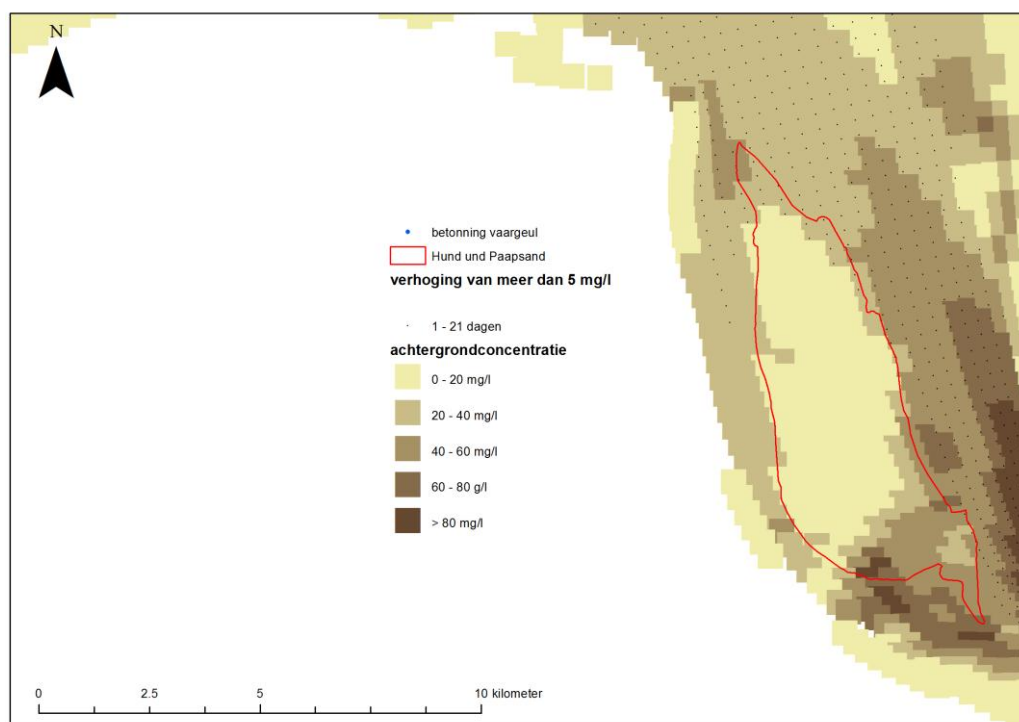


Afbeelding 6.7: Duur van de verhoging van 5 mg/l (links) en 10 mg/l (rechts) (Bron: ARCADIS, 2013)

Kwaliteit habitatype

De verhoging van meer dan 5 mg/l duurt na beëindiging van de verspreidingen nog maximaal 10 dagen. Deze verhoging komt voor in gebieden met een achtergrondconcentratie vanaf 20 mg/l. De verhoging van het slibgehalte valt in deze gebieden niet weg in de achtergrondconcentratie. Dit betekent dat wanneer in de piekperiode van primaire productie wordt gebaggerd deze geremd kan worden en de kwaliteit van het habitatype wezenlijk achteruit kan gaan. Wanneer echter buiten het primaire productieseizoen gehopperd of gecutterd klei, keileem en veen verspreid wordt op verspreidingslocatie P1, zijn eventuele effecten beperkt en kan verslechtering of significante verstoring worden uitgesloten. Er geldt een verbod om

gecutterd of gehopperd klei en keileem te verspreiden op P1 van 16 februari tot en met 31 oktober. Door deze maatregel zijn verslechtering of significante verstoring van habitattypen uitgesloten, waardoor er geen sprake is van aantasting van de natuurlijke kenmerken van de gebieden.



Afbeelding 6.8: Verhoging concentratie zwevend sediment bij Hund und Paapsand

Zeegras

Op het Hund und Paapsand is een klein areaal met zeegras aanwezig. Het groeivermogen van zeegras wordt direct beïnvloed door de turbiditeit van het water: bij een hogere turbiditeit is het vermogen voor fotosynthese lager. Er is echter maar een zeer gering gebied wat een verhoging van meer dan 5 mg/L zwevend sediment ondervindt wat na beëindiging van de verspreidingen nog maximaal 10 dagen aanhoudt (zie ook Afbeelding 6.7 en Afbeelding 6.8). Daarnaast vindt de vertroebeling buiten het groeiseizoen van het zeegras (mei- september) plaats. Hierdoor is te concluderen dat verhoogde troebelheid geen negatief effect heeft op zeegras en op de instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H1140.

6.2.5 FFH Unterems und Außenems

Het effect van vertroebeling reikt niet tot in het FFH Unterems und Ausserems. Een effect van vertroebeling heeft daarom geen negatieve effecten voor de instandhoudingsdoelen.

6.2.6 Conclusie

In Waddenzee, Niedersächsisches Wattenmeer en Hund en Paap neemt de vertroebeling na beëindiging van de verspreidingen nog gedurende maximaal drie weken toe ten opzichte van de achtergrond concentratie. Wanneer tijdens de

primaire productiepiek wordt gebaggerd, kan op lokale schaal de primaire productie worden aangetast, wat lokaal van invloed kan zijn op de kwaliteit van het habitatype.

Wanneer buiten het primaire productieseizoen gecutterd of gehopperd klei, keileem en veen verspreidt wordt op verspreidingslocatie P1, zijn eventuele effecten echter beperkt en kan verslechtering of significante verstoring worden uitgesloten. Er geldt een verbod om gecutterd of gehopperd klei en keileem te verspreiden op P1 van 16 februari tot en met 31 oktober. Door deze maatregel zijn negatieve effecten op instandhoudingdoelen uitgesloten tijdens deze periode, waardoor er geen sprake is van aantasting van de natuurlijke kenmerken van de gebieden.

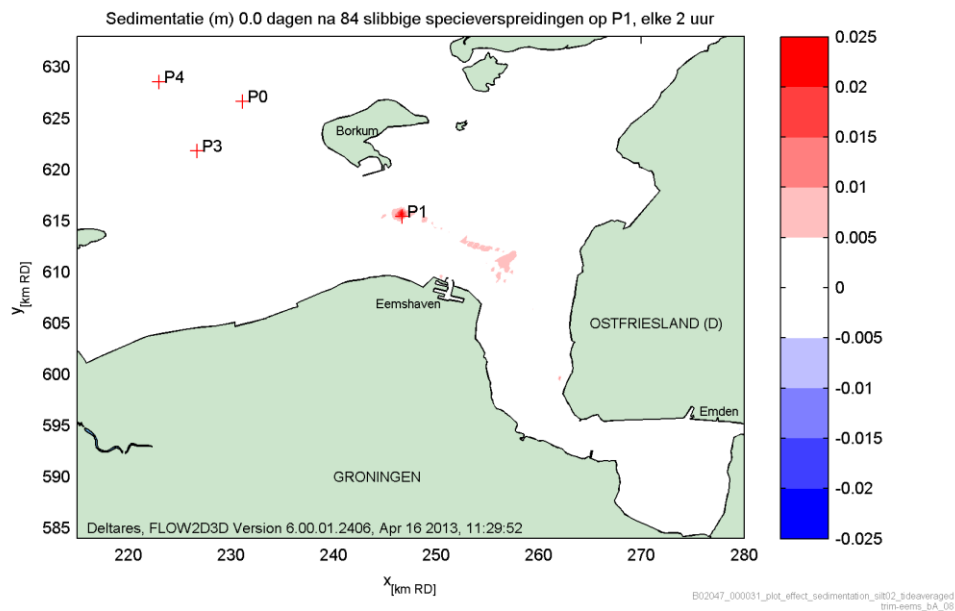
6.3 Vergraven

De ter plekke aanwezige vissen lopen een risico om te worden verwond of gedood tijdens de baggerwerkzaamheden. De Natura 2000-gebieden Waddenzee, Noordzeekustzone, Niedersächsisches Wattenmeer en Unterems und Außenems hebben een instandhoudingsdoelstelling voor een of meerdere trekvisen, de rivierprik, zeebek en/of fint. Deze gebieden worden door deze soorten als doortrekgebied gebruikt. De rivierprik, zeebek en fint bevinden zich vooral in de waterkolom en behoren niet tot de bentische soorten die het grootste risico lopen om tijdens de baggerwerkzaamheden te worden verwond of gedood. Het baggerschip maakt geluid en beweegt zich langzaam voort. Aanwezige trekvisen bemerken dat de sleephopper- of snijkopzuiger er aan komt (deze beweegt zich langzaam voort), en hebben voldoende tijd om te vluchten. De kans op beschadiging of op sterfte van trekvisen door het baggeren is dan ook te verwaarlozen, mede gezien de relatief lage dichtheden die van deze soorten aanwezig zijn.

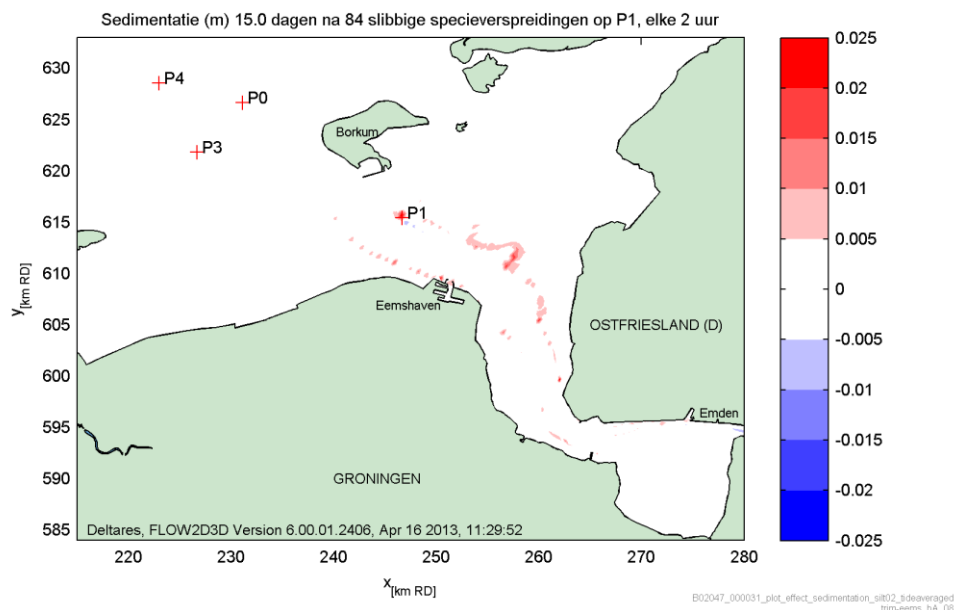
Op basis van het bovenstaande is het uitgesloten dat trekvisen door baggeren tot negatieve effecten op de instandhoudingdoelstelling leidt.

6.4 Effecten door bedekking

Uitgaande van een specie lozing met een hoog slibgehalte elke 2 uur op P1 zijn Afbeelding 6.9 en Afbeelding 5.10 opgesteld met de sedimentatie hoogte in meters direct na de lozingen en 15 dagen na de lozingen. Op deze afbeeldingen is te zien dat er direct na de lozingen lokaal bij punt P1 een sedimentatie verhoging van 0,005 tot 0,025 meter kan optreden waarbij al een lichte verspreiding te zien is met een sedimentatie verhoging tot 0,005 m. Tevens is te zien dat na 15 dagen meer verspreiding heeft plaats gevonden met lokale verhogingen van 0,005 tot 0,025 m. Het verschil in 15 dagen is gering en loopt uiteen van 5 tot 20 mm. Dit is echter nog steeds zeer lokaal, wat wijst op een minimale belasting van de Waddenzee in zijn geheel.



Afbeelding 6.9: Voorspellend model voor de sedimentatie in meters direct na de specieverspreidingen op P1



Afbeelding 6.10: Voorspellend model voor de sedimentatie in meters 15 dagen na de specieverspreidingen op P1

Het is zeer afhankelijk van soort, locatie, hoeveelheid van de geloosde specie en type specie hoe de benthos gemeenschap reageert op het lozen van baggerspecie (Harvey *et al.*, 1998). De meest gevonden soorten in een benthos gemeenschap lopen geen gevaar op sterfte als de verhoging van het sediment minder dan 0,2 tot 0,3m bedraagt (Essink, 1999) en zelfs gevoelige soorten zoals de *Mytilus edulis* (mossel) en *Ostrea* spp. (oester) kunnen een bedekking van 1 tot 2 centimeter goed overleven (Essink, 1999). Deze gevoelige soorten zullen overigens niet of nauwelijks aangetroffen worden op de aangewezen verspreidingslocaties, aangezien

deze soorten de voorkeur geven aan hard substraat. Mocht er ondanks de zeer geringe sediment verhoging toch nog schade aan de benthos gemeenschap optreden, zal dit systeem, als dynamisch kust systeem, zeer snel herstellen (binnen een jaar na de lozingen) (Essink, 1999; Roberts & Forrest, 1999; Stronkhorst *et al.*, 2003). De baggerspecie zal zich verspreiden op de verspreidingslocaties, waarbij de sedimentsamenstelling niet wezenlijk wordt veranderd en een effect op de benthos gemeenschap niet aannemelijk is (Essink, 1999; Ysebaert *et al.*, 2000; Stronkhorst *et al.*, 2003). Sedimentatie buiten de verspreidingslocaties vindt zeer verspreid plaats over een groot gebied, waarbij het sediment op de gebruikelijke plekken wordt afgezet. De toename van het sediment is lokaal zo minimaal dat er geen effect optreedt op de benthos gemeenschap. Gezien de geringe sedimentatie zullen de instandhoudingsdoelen geen negatief effect ondervinden van de sedimentatie van de verspreide baggerspecie.

Vissen die zich direct onder de boot bevinden tijdens het verspreiden, kunnen in potentie worden bedolven en daardoor verwond of gedood worden. Aanwezige trekvisen zoals fint, zeeprick en rivierprick gebruiken de verspreidingslocaties mogelijk als doortrekgebied (Hofstede *et al.*, 2008). De fint gebruikt de Waddenzee (het Eems-Dollard estuarium) daarnaast als paaigebied, waardoor in potentie dus ook visseneieren bedolven zouden kunnen worden (Hofstede *et al.*, 2008). De paai vindt echter plaats in ondiep water boven zandplaten in het zoete deel van het getijdengebied (Hofstede *et al.*, 2008).

De verspreidingslocaties bevinden zich in de diepere delen van de Waddenzee, waar het water zout is. De verspreidingslocaties zullen voor de fint dan ook niet als paaigebied functioneren en hiermee zal de kans op bedelving van eieren wegvallen.

Verder omvatten de verspreidingslocaties slechts een klein deel van het totale habitat en zijn de trekvisen slechts in lage dichtheden in het studiegebied aanwezig. De kans dat een trekvis ter hoogte van een verspreidingslocatie aanwezig is, is dan ook zeer gering. Daarnaast maakt de boot geluid en beweegt zich langzaam voort. Aanwezige trekvisen zullen bemerken dat het baggerschip er aan komt, en voldoende tijd hebben om te vluchten. Verslechtering of significante verstoring van trekvisen zijn dan ook uitgesloten.

6.5 Onderwatergeluid

De verruiming van de vaarweg Eemshaven-Noordzee gaat samen met een toename van het onderwatergeluid, zoals toegelicht in 2.2.3. In deze paragraaf zijn de resultaten gepresenteerd.

De werkwijze om effecten van onderwatergeluid te bepalen zijn kort samengevat in hoofdstuk 2. Alle resultaten van de modellen zijn uitgebreider gepresenteerd in het achtergrondrapport onderwatergeluid. De resultaten zoals gepresenteerd in dit rapport laten zien dat de grootste toename van het onderwatergeluid optreedt bij de verruiming en verbreding van de vaarweg ('de aanleg'), en dat de toename tijdens gebruik en onderhoud beperkt is. Daarom ligt in deze Passende Beoordeling de nadruk op het beoordelen van de effecten van de aanleg.

Scenario's en aannames voor de modelsimulaties

In het model zijn de volgende situaties doorgerekend:

- Huidige situatie (jaar van besluit, 2013).

- Autonome situatie (2019).
- Aanlegfase (2013).
- Gebruiksfasen met onderhoud aan de zuidzijde (Waddenzee) (2019).
- Gebruiksfasen met onderhoud aan de noordzijde (Westereems) (2019).

Er is voor gekozen om de worst-case voor deze situaties door te rekenen voor onderwatergeluid. Dit komt neer op:

- Maximale SPL¹⁰.
Er wordt o.a. gekeken naar de verspreiding van het maximale geluidsdrukkniveau dat voorkomt in de berekeningen. Deze komt op veel locaties maar een klein percentage van de tijd voor.
- Uitgaan van de worst-case baggerstrategie.
In werkelijkheid werken de baggerschepen over een traject maar voor de simulaties is gekozen voor een vaste baggerlocatie. Deze locaties zijn gekozen op de uiteinden van het traject zodat er een maximale verspreiding van het geproduceerde geluid over het gebied is.
- Aanleg- en onderhoudsbaggeractiviteiten vinden niet het gehele jaar plaats.
In de scenario's aanleg en onderhoud vinden de baggerwerkzaamheden gedurende de hele gesimuleerde dag plaats. Deze dagen komen maar een beperkt deel van het jaar voor.
- Geen onderhoud in de referentie situatie.
Dit leidt tot lagere geluidsniveaus in de referentie situatie en de relatieve toename van het geluidsniveau ten gevolge van de vaarweg verruiming zal hierdoor groter zal zijn. In werkelijkheid vindt er ook in de referentie situatie een gedeelte van het jaar onderhoud plaats.
- Het gebruik van een gemiddelde dag.
Dit leidt tot lagere geluidsniveaus in de referentie situatie dan voor een drukke dag. Desalniettemin is het een worst-case benadering omdat de relatieve toename van het geluidsniveau ten gevolge van de vaarweg verruiming hierdoor groter zal zijn.
- Extra Panamax schepen.
In de onderhoud scenario's is uitgegaan van 117 extra havenbezoeken van Panamax schepen. Deze extra scheepsbewegingen komen bovenop de reguliere scheepvaart in 2019 (T0-2019). In werkelijkheid zullen deze Panamax schepen gedeeltelijk kleinere schepen vervangen. In de onderhoud scenario's wordt de reguliere scheepvaart door deze aanpak dus overschat.

Gedragsveranderingen van zeezoogdieren naar aanleiding van onderwatergeluid

Onderwatergeluid van antropogene origine kan invloed hebben op zeezoogdieren in de vorm van maskering of zelfs beschadiging van weefsels, en kan gedragsveranderingen tot gevolg hebben. Er is echter vrij weinig onderzoek verricht naar het effect van continu geluid op zeezoogdieren. Voorbeelden van gedrag naar aanleiding van een geluid zijn: onderzoeks- of oriëntatie gedrag, verandering in ademhaling, verandering in bewegingssnelheid, -richting en in het duikprofiel, vocalisaties, vermijding van geluidsbron, separatie van groepsleden of

¹⁰ Voor verschillende situaties is het niveau van onderwatergeluid uitgedrukt als een zogenaamd breedband geluidsdrukkniveau (SPL, sound pressure level) met de eenheid dB re μPa^2 . Voor onderwatergeluid wordt als referentiedruk 1 μPa gebruikt. Voor geluid in lucht wordt een referentiedruk van 20 μPa gebruikt en hierdoor kan een geluidsdrukkniveau onder water niet vergeleken worden met deze in lucht.

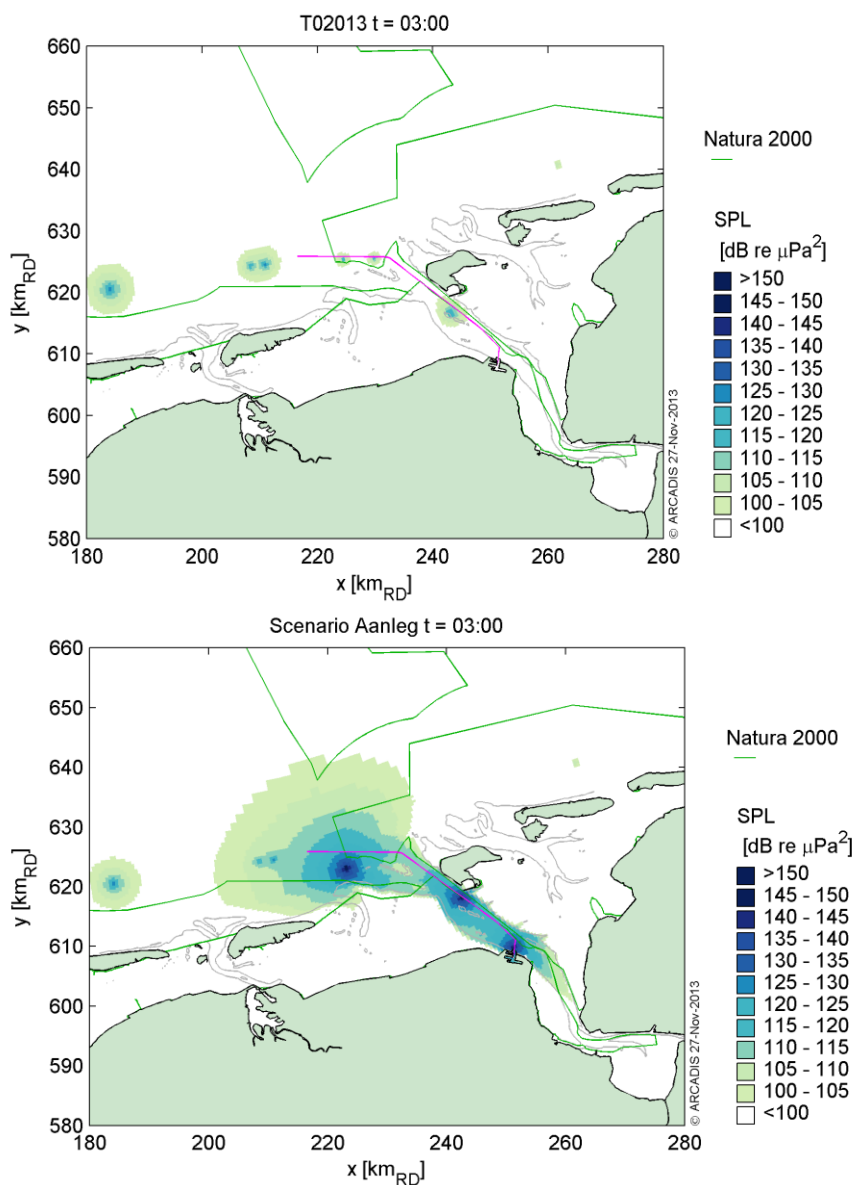
moederdieren en jongen, agressief gedrag, schrikreacties, antipredator gedrag, lange-termijn vermijdingen en zelfs het beïnvloeden van de voortplanting (Ellison *et al.*, 2011). Deze gedragingen of gedragsveranderingen zijn echter moeilijk te meten in een veldsituatie waardoor er slechts weinig concrete data beschikbaar zijn. Helemaal als het gaat om lange termijn effecten als gevolg van geluid uit antropogene bronnen kunnen er weinig tot geen conclusies getrokken worden. Wat echter wel bekend is, is dat geluid het gedrag van zeezoogdieren (negatief) kan beïnvloeden (Heinis *et al.*, 2013).

Lucke *et al.* (2012) beschrijven dat tijdens baggerwerkzaamheden in het Eems gebied effecten zijn gevonden op de aanwezigheid van zeehonden op afstanden tot 2, 5 en 10 km, maar niet bij korte afstanden van 0-1 km (Lucke *et al.*, 2012).

Recent onderzoek waarin gedrag van bruinvissen vanaf een zandzuiger (veel kleiner schip dan de baggerschepen die voor de vaarweg verruiming worden ingezet) is waargenomen (Leopold *et al.*, 2013) laat zien dat de zwemrichting van bruinvissen waargenomen rondom het schip willekeurig lijkt te zijn en niet beïnvloed door de aanwezigheid van het schip. Pas wanneer bruinvissen dichterbij dan 100 meter kwamen werd actief wegzwemmen van het schip waargenomen. De bruinvissen werden waargenomen tijdens alle fasen van het baggerproces (zand zuigen, varen en verspreiden).

6.5.2 *Het geluidsniveau tijdens de aanlegfase*

In de modelstudie is het geluidsniveau in het onderzoeksgebied iedere 15 minuten bepaald gedurende een gemiddelde dag. Afbeelding 6.11 laat als voorbeeld het geluidsniveau zien om 03:00 uur voor zowel de huidige situatie als de aanlegfase. In het achtergrondrapport onderwatergeluid wordt voor ieder uur deze verspreiding gepresenteerd. De individuele schepen zijn in deze figuren te herkennen en de geluidsbelasting veroorzaakt door de schepen blijft op een bepaald moment beperkt tot een relatief klein gebied rondom de bewegende bronnen.



Abbeelding 6.11: Verspreiding van het geluidsdruk niveau voor de huidige situatie (T0-2013) (boven) en het scenario Aanleg (onder) op t=03.00.

Tijdens de aanlegfase varen de baggerschepen heen en weer van de te baggeren locaties naar de verspreidingslocaties. Als worst-case benadering is een relatief hoog bronniveau aangenomen voor de baggerschepen. Omdat de baggerschepen in de simulaties op één locatie werken, is de frequentie waarmee de geluidsbelasting voorkomt relatief hoog. In werkelijkheid zullen de baggerschepen over een langer traject werken. Tevens zijn de werkzaamheden van de aanlegfase van beperkte duur en is er als worst-case benadering uitgaan van drie gelijktijdig werkende baggerschepen.

In het achtergrondrapport onderwatergeluid is het effect van de aanlegfase in beeld gebracht doormiddel van de verspreiding van het maximale geluidsniveau dat gedurende een gemiddelde dag voorkomt en vervolgens te kijken naar de toename

ten opzichte van de huidige situatie. Bij gebrek aan een algemeen geaccepteerde drempelwaarde voor een effectbepaling is het echter niet mogelijk deze resultaten te gebruiken voor de ecologische effectbepaling.

6.5.2 *Effecten op zeezoogdieren*

Leefgebied bruinvissen

Bruinvissen worden over het gehele Nederlands Continentale Plat (NCP) en daarbuiten in de gehele Noordzee aangetroffen. De verdeling is echter niet homogeen (Geelhoed *et al.*, 2013). Afbeelding 3.18 laat zien dat de aantallen in het gebied waar de ingreep wordt uitgevoerd niet hoog zijn, er worden in de maand waar de dichtheden het hoogste zijn (maart) maximaal 5 dieren per vierkante kilometer aangetroffen. De kansenskaarten van Geelhoed *et al.* (2013) laten zien dat binnen het invloedsgebied geen belangrijke gebieden voor bruinvissen liggen.

Leefgebied zeehonden

Voor zeehonden is de gehele omgeving van de vaarweg Eemshaven-Noordzee in het algemeen een belangrijk gebied. Afbeelding 3.7 laat zien dat de verruiming van de vaarweg in belangrijk foerageergebied wordt uitgevoerd. De kansenskaart van Brasseur *et al.*, 2012 laat zien dat met name de noordzijde van het gebied dat de vaarweg doorkruist is een belangrijk foerageergebied voor zeehonden.

Verstoring tijdens de aanleg

Zoals in het achtergrondrapport en in hoofdstuk 2 uiteengezet bestaan er geen algemeen geaccepteerde drempelwaarden voor vermijding bij continu scheepsgeluid. Om toch een beeld te krijgen is de wel geaccepteerde vijf kilometer contour gehanteerd (Prins *et al.* 2008).

Bij het hanteren van de vijf kilometer contour breidt het areaal dat beïnvloed wordt door de schepen in de vaarweg en op de verspreidingslocaties niet uit. Zowel de vaarweg als de verspreidingslocaties zijn immers momenteel ook in gebruik. Wat er wel toeneemt, is de duur van de verstoring. Dit is echter net als in de huidige situatie geen continue verstoring, maar de frequentie van verstoring in het al verstoorde gebied zal hoger liggen dan in de huidige situatie. De verstoring vindt immers niet iedere dag en ook niet gedurende de gehele dag (de schepen varen heen en weer) plaats.

Conclusie bruinvissen

Met name de aanleg die rondom de Westereems plaatsvindt kan een effect hebben op de bruinvissen in dit gebied. Dit is niet het belangrijkste leefgebied voor de bruinvissen, maar ze komen er wel voor. Het areaal behorende bij de geschatte reikwijdte, is zeer klein ten opzichte van het totale leefgebied van deze mobiele soort. Daarnaast wordt in het veld in ieder geval geen reactie van bruinvissen op kleinere schepen (zandzuiger) waargenomen, totdat ze binnen een straal van 100 meter komen. Hoewel er geen waarnemingen van vermijding bij grotere baggerschepen beschikbaar zijn, valt niet te verwachten dat deze afstand voor een groter schip zeer sterk toe neemt. Dit betekent dat de aanname die gedaan is voor vermijding (namelijk het gebruik van een verstoringcontour van 5 kilometer) waarschijnlijk zeer conservatief is. Op basis van het feit dat:

- Arealen, behorende bij de geschatte reikwijdte, klein zijn ten opzichte van het totale leefgebied.
- De baggerschepen niet continu aanwezig zijn, maar slechts een deel van de dag en slechts een deel van het jaar.

- Bruinvissen op afstanden van meer dan 100 meter geen reactie lijken te geven op in ieder geval kleinere schepen.
- De aanleg een tijdelijk karakter heeft, wanneer de vaarweg is verruimd verdwijnt de activiteit.

Kan worden geconcludeerd dat het onderwatergeluid dat tijdens de aanleg wordt geproduceerd hooguit op individuele bruinvissen het effect kan hebben dat zij wegzwemmen en elders gaan foerageren. Omdat het een zeer klein areaal betreft, waar zeer weinig bruinvissen worden aangetroffen, is verslechtering of significante verstoring uitgesloten.

Conclusie zeehonden

Met name de aanleg die rondom de Westereems plaatsvindt, kan een effect hebben op de zeehonden in dit gebied. Hier ligt een belangrijk foerageergebied voor zeehonden. Ook ligt het voor de hand dat de zeehonden dit gebied gebruiken om te migreren naar de Duitse Waddenzee, al zijn hier geen uitgebreide gegevens van beschikbaar. Het areaal, behorende bij de geschatte reikwijdte, is klein ten opzichte van het totale foerageergebied (de donkere vlakken in de kaart van Brasseur et al 2012). Ook blijkt uit zenderdata dat zeehonden tot tientallen kilometers uit de kust foerageren en daarmee het beperkte invloedsgebied eenvoudig kunnen mijden. Ook bestaat er momenteel een groeiende populatie van zeehonden in een gebied waar nu al volop gebruik wordt gemaakt van de vaarweg en de verspreidingslocaties. Dit betekent dat de aanname die is gedaan voor vermijding (de vijf kilometer contour) waarschijnlijk conservatief is. De migratie naar de Duitse Waddenzee kan weliswaar tijdelijk verstoord worden, maar er is met een vermijdingsgebied van 5 kilometer voldoende ruimte om zowel door de Waddenzee als ten noorden van de eilanden te migreren. Ook zijn de baggerschepen niet continu aanwezig en migreren de zeehonden niet dagelijks heen-en-weer tussen de Nederlandse en Duitse Waddenzee. De doortrekfunctie van het gebied voor de Dollard populatie komt niet in gevaar omdat de baggerschepen zich telkens op één locatie bevinden, waardoor rondom de schepen voldoende ruimte is om door te trekken en geen routes naar de Dollard worden geblokkeerd (zie kaarten per tijdstap in de bijlage). Op basis van het feit dat:

- Arealen, behorende bij de geschatte reikwijdte van 5 kilometer, klein zijn ten opzichte van het totale foerageergebied.
- De baggerschepen niet continu aanwezig zijn, maar slechts een deel van de dag en slechts een deel van het jaar.
- Er een groeiende zeehondenpopulatie bestaat bij het huidige gebruik.
- De doortrekfunctie van het gebied van de populatie niet in geding komt.
- De aanleg een tijdelijk karakter heeft, wanneer de vaarweg is verruimd verdwijnt de activiteit.

Kan worden geconcludeerd dat het onderwatergeluid wat extra tijdens de aanleg wordt geproduceerd hooguit op individuele zeehonden het effect kan hebben dat enkelen mogelijk wegzwemmen en elders gaan foerageren. Omdat het een klein areaal betreft, dat bovendien slechts tijdelijk wordt beïnvloed, is verslechtering of significante verstoring uitgesloten.

6.5.3 Effecten op vissen

De informatie over het effect van onderwatergeluid op bruinvissen en zeehonden mag beperkt worden genoemd, omtrent vissen is nog minder informatie beschikbaar. Het is al wel sinds lange tijd bekend dat geluid een belangrijke rol kan bij verschillend gedrag van vissen. De literatuur over effecten van onderwatergeluid op vissen is beperkt. De volgende typen effecten kunnen optreden:

- Fysieke- en fysiologische effecten
- Gedragseffecten
- Effecten op eieren en larven

Bijvoorbeeld Popper et al. (2003) hebben laten zien dat zeezoogdieren in ieder geval voor de drukcomponent van geluid gevoeliger zijn dan vissen. Daarom wordt voorsnog het effect op zeezoogdieren als worst-case beschouwd en worden effecten op vissen niet nader geanalyseerd.

6.5.3 *Effecten van onderwatergeluid in de gebruiksfase*

De effecten van onderwatergeluid in de gebruiksfase komen voort uit de voorspelde scheepvaart en de onderhoudsbaggerwerkzaamheden. Het gaat hier alleen om het effect van de verandering in scheepvaart ten gevolge van de verruiming en het onderhoud, de overige nieuwe activiteiten zijn een autonome ontwikkeling. Onderhoud vindt plaats aan de zuidzijde (Waddenzee) en de noordzijde (Westereems). In het achtergrondrapport is uiteengezet dat de effecten in de gebruiksfase veel kleiner zijn dan in de aanlegfase.

Tijdens de gebruiksfase neemt het scheepvaartverkeer door baggerschepen aanzienlijk af ten opzichte van de situatie in de aanleg. Wel kan de vaarweg door een ander type schepen worden gebruikt. In het achtergrondrapport wordt uiteengezet dat dit per saldo tot minder belasting door onderwatergeluid leidt. Ook hier geldt dat de reikwijdte van het effect niet toeneemt, aangezien de vijf kilometer contour wordt gehanteerd. De toename van de geluidsbelasting treedt echter niet continu op. Daarnaast treedt niet iedere dag deze verstoring op, alleen bij uitvoering van de toekomstige onderhoudsbaggerwerkzaamheden. Het is niet duidelijk hoe de frequentie van de toekomstige baggerwerkzaamheden zich verhoudt tot de huidige situatie (zie achtergrondrapport). Ervan uitgaande dat in de toekomst geen grotere baggerschepen worden gebruikt ten opzichte van de huidige situatie, zou de tijd dat er onderhoudswerkzaamheden plaatsvinden (en de berekende geluidsniveaus werkelijk voorkomen) gemiddeld met een factor 2,7 toenemen ten opzichte van de huidige situatie.

In het achtergrond rapport zijn de bovengenoemde effecten uitgewerkt. Gezien de beperkte arealen waarover het geluid zich uitbreidt, in combinatie met de daarbij horende geluidsbelasting en de frequentie van verstoring, is verslechtering of significante verstoring uitgesloten.

6.5.3 *Conclusies onderwatergeluid*

Door het verruimen van de vaarweg ontstaat in de aanlegfase extra onderwatergeluid door baggerwerkzaamheden en de bijbehorende scheepvaart. Na de aanleg is er een kleine verandering van het aantal scheepvaartbewegingen en dient onderhoud te worden gepleegd om de vaarweg op diepte te houden. De invloed van de vaarwegverruiming is in verhouding tot die autonome groei beperkt. Daarnaast is de invloed van de vaarwegverruiming op onderwatergeluid overschat door het definiëren van de worst case, zowel in de aanpak met de modelberekeningen als het hanteren van een vijf kilometercontour voor verstoring.

Voor het bepalen van de effecten van continu onderwater geluid is te weinig kennis over die effecten op zeezoogdieren en vissen voorhanden en ontbreekt het aan een

breed gedragen drempelwaarde. Daarom is een vijf kilometer verstoringcontour gehanteerd.

Voor zeezoogdieren en vissen wordt geconcludeerd dat de frequentie waarmee ze binnen de vijf kilometer contour verstoord zullen worden toeneemt. Deze toename van het geluid treedt echter niet gedurende het gehele etmaal op en niet iedere dag. De aanleg is tijdelijk van aard. Gezien bovenstaande is het uit te sluiten dat dergelijke veranderingen leiden tot verslechtering of significante verstoring van de populatie bruinvissen, zeehonden en vissen. De staat van instandhouding wordt niet aangetast.

6.6 Verstoring door geluid, silhouetwerking en licht

Het effect van vaarbewegingen en baggeractiviteiten, zowel in aanlegfase als in de gebruiksfase, is dat verstoring van vogels kan ontstaan. In de huidige situatie vindt door scheepvaartbewegingen al verstoring plaats. Vanwege het intensieve gebruik van de vaarweg is al sprake van lage aantallen zeevogels.

Het is bekend dat vogels kunnen wennen aan voorspelbare en niet-gevaarlijke verstoringbronnen, zoals bij beroepsscheepvaart. Bij frequent gebruikte scheepvaartroutes is waargenomen dat vogels geen reactie vertonen, vogels een kortere terugkeertijd hebben dan vogels in niet regulier gebruikte gebieden en dat vogels op korte afstand, minder dan 50 meter van passerende schepen, broedend of rustend zijn aangetroffen (Krijgsveld *et al.*, 2008). Ook in dit project is sprake van langzaam bewegende objecten over frequent gebruikte, vaste routes. Het vaargedrag van de toekomstige scheepvaart zal aansluiten bij het huidige vaargedrag. Er is dus geen 'schrikmoment' voor vogels. Vogels kunnen daarom wennen aan de extra scheepvaart en wanneer geen gewenning optreedt, hebben ze de gelegenheid om het gebied rustig te ontwijken, omdat het schip zich langzaam verplaatst. Verslechtering of significante verstoring door scheepvaart op niet-broedvogels zijn dan ook uit te sluiten.

Wel kunnen tijdens de aanleg- en gebruiksfase verstoringseffecten door baggeractiviteiten ontstaan. De verstoring veroorzaakt door baggerwerkzaamheden is tijdelijk en plaatselijk. De uitvoeringsperiode is variabel en kan zodoende samenvallen in de periode dat niet-broedvogels aanwezig zijn.

Het gaat dan om verstoring van:

- Foeragerende vogels op droogvallende platen.
- Foeragerende vogels op open water.
- Rustende vogels op open water.

6.6.1 *Natura 2000-gebied Waddenzee*

Niet-broedvogels

Foeragerende vogels op droogvallende platen

Door baggerwerkzaamheden in de vaarweg en op de verspreidingslocaties kunnen foeragerende vogels op en nabij droogvallende platen, zoals krakeend, wintertaling, wilde eend, pijlstaart, slobbeend, bergeend, scholekster, kluut, bontbekplevier, goudplevier, zilverplevier, kanoet, drieteenstrandloper, krombekstrandloper, bonte

strandloper, rosse grutto, wulp, zwarte ruit, groenpootruit en steenloper verstoord worden. De verstoring treedt alleen op als tijdens laag water wordt gebaggerd, dan wel als bagger wordt verspreid op de verspreidingslocaties.

Naast de havenmonding van de Eemshaven liggen droogvallende platen binnen de verstoringscontour van 500 meter en de geluidscontour van 47 dB(A). Dit gebied wordt in de huidige situatie al verstoord door de aanwezige industrie, haven en scheepvaart en vormt daarom geen optimaal foerageergebied. Alleen een soort die minder gevoelig is voor verstoring is hier aanwezig: steenloper (NDFF/SOVON, 2009-2011).

Het verstoorde oppervlak droogvallende platen in de Waddenzee betreft in totaal 0,02 km². Dit is ongeveer 0,002% van het totale oppervlak droogvallende platen, dat 818 km² bedraagt (Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Waddenzee). Gezien de reeds aanwezige verstoring in de huidige situatie waardoor het een beperkte ecologische betekenis heeft, het geringe oppervlak verstoord gebied (0,02 km²), de tijdelijke verstoring en voldoende uitwijkmogelijkheden voor vogels, zullen vogels slechts beperkt hinder ondervinden. Verstoring leidt zodoende niet tot verslechtering of significante verstoring van de instandhoudingsdoelstellingen van de niet-broedvogels.

Foeragerende vogels op open water

Door baggerwerkzaamheden in de vaarweg en op de verspreidingslocaties kunnen foeragerende vogels op open water, zoals fuut, aalscholver, lepelaar, kleine zwaan, kraakeend, wintertaling, wilde eend, pijlstaart, slobbeend, topper, eider, brilduiker, middelste zaagbek en grote zaagbek verstoord raken.

De enige soort die (Consulmij, 2007; IBL Umweltplanung GmbH, 2012 in relevante aantallen in de buurt van de vaarweg aanwezig is, is de eider. Er zijn op de verspreidingslocaties en in het vaarwegtracé geen schelpenbanken aanwezig waarop eiders kunnen foerageren. Eiders zullen daarom niet binnen de verstoringscontouren verblijven en foerageren. Verslechtering of significante verstoring van de instandhoudingsdoelstellingen van de niet-broedvogels zijn daarom uit te sluiten.

Rustende vogels op open water

Door baggerwerkzaamheden in de vaarweg en op de verspreidingslocaties kunnen rustende vogels op open water, zoals kleine zwaan, toendrarietgans, bergeend en eider verstoord worden. Echter in de huidige situatie is al sprake van verstoring door de vaarweg. De vaarweg, verspreidingslocatie P1 en de omgeving hiervan zijn daarom niet optimaal als rustgebied. Dit beeld wordt ook bevestigd door waarnemingen van gedaan in het kader van de Planfeststellung Emders Fahrwasser (IBL Umweltplanung GmbH, 2012). Er komen in lage aantallen dieren voor in en naast de vaarweg. Daarnaast zijn nabij de havenmond van de Eemshaven waarnemingen bekend van rustende eidereenden.

Aangezien deze vogels zich ophouden nabij de vaarweg en de havenmond, kan ervan worden uitgegaan dat er sprake is van gewinning, gezien de reeds aanwezige huidige scheepvaartbewegingen en activiteiten. Het is daarom uit te sluiten dat negatieve effecten op instandhoudingsdoelen zullen ontstaan.

Ten westen van Rottumeroog liggen twee locaties (circa 1000 meter naast de vaarweg) met ruiende eidereenden binnen de verstoringscontour van 1.500 meter.

De aantallen zijn hier laag (< 350 individuen). Ook hiervoor geldt dat de soorten gewend zijn aan verstoring aangezien in de huidige situatie al sprake is van verstoring door de vaarweg. Het is daarom uit te sluiten dat negatieve effecten op instandhoudingsdoelen zullen ontstaan.

6.6.2 *Natura 2000-gebied Noordzeekustzone*

Niet-broedvogels

Foeragerende vogels op open water

Door baggerwerkzaamheden in de vaarweg en op de verspreidingslocaties kunnen foeragerende vogels op open water, zoals aalscholver, roodkeelduiker, parelduiker, zwarte zee-eend, topper en dwergmeeuw verstoord raken. De verstoringscontouren (500 en 1.500 meter) van de vaarweg reiken niet tot in het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone. Werkzaamheden in de vaarweg zullen zodoende niet leiden toe verslechtering of significante verstoring van de instandhoudingsdoelen van de niet-broedvogels van de Noordzeekustzone.

Tijdens de aanleg- en gebruiksfase kan de tijdelijke uitvoering van werkzaamheden op de verspreidingslocaties samenvallen met de aanwezigheid van foeragerende vogels. Alleen de verstoringscontour van 1.500 meter van locatie P3 grenst aan de begrenzing van het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone. Het verstoorde oppervlak bedraagt in totaal 0,7 km². Dit is 0,08 % van het totale oppervlak permanent overstroomde gebieden, dat 885 km² bedraagt (Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Noordzeekustzone). In de aanlegfase kunnen aan de rand van de verstoringscontour van 1.500 meter van locatie P3 gedurende een periode van maximaal 29 weken aanwezige foeragerende vogels worden verstoord. In de gebruiksfase kunnen gedurende twee weken aanwezige foeragerende vogels worden verstoord. Indien foeragerende vogels aanwezig zijn, met name tijdens de winterperiode, is de verstoring lokaal en tijdelijk en er zijn voldoende uitwijkmogelijkheden voor vogels. Het is daarom uit te sluiten dat werkzaamheden tijdens de aanleg een negatieve effect op instandhoudingsdoelen hebben.

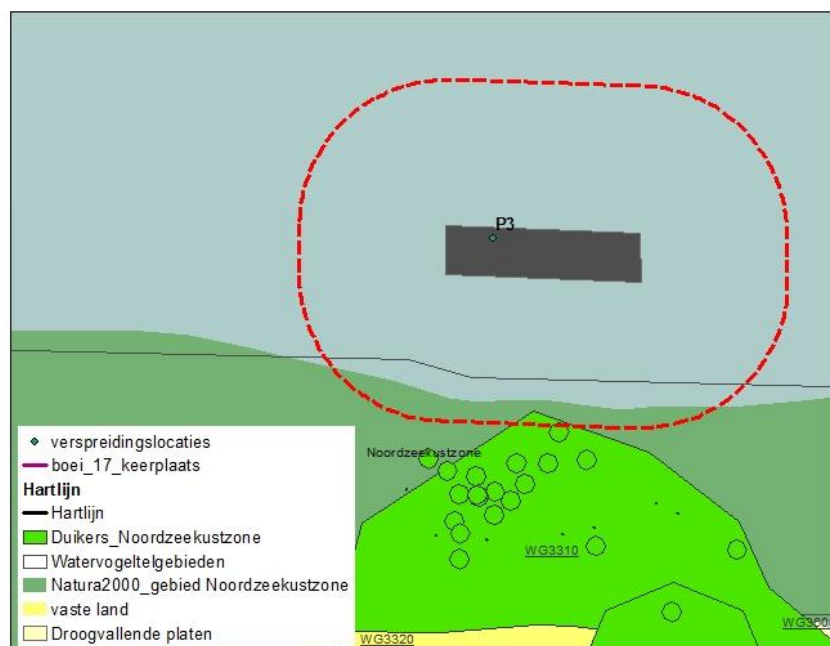
Het belangrijkste foerageergebied van de zwarte zee-eend, de meest gevoelige soort voor verstoring, ligt bij Schiermonnikoog en Ameland en dus ruim buiten de verstoringscontour.

Gezien het beperkte belang van dit deel van de Noordzeekustzone als foerageergebied (er zijn in gebied geen waarnemingen bekend), de tijdelijke verstoring, het kleine oppervlak dat verstoord raakt (0,7 km²) en er voldoende uitwijkmogelijkheden zijn kan verslechtering of significante verstoring van foeragerende vogels van open water (niet-broedvogels) worden uitgesloten.

Rustende vogels op open water

Door baggerwerkzaamheden in de vaarweg en op de verspreidingslocaties kunnen rustende vogels op open water, zoals roodkeelduiker, parelduiker, zwarte zee-eend en eider verstoord raken. Alleen de verstoringscontour van 1.500 meter van de verspreidingslocatie P3 grenst aan het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone. Slechts een oppervlak van 0,08% van het totale oppervlak permanent overstroomde gebieden wordt verstoord. Het verstoorde gebied grenst aan een rustgebied van de roodkeelduiker en parelduiker (ten noorden van de eilanden). De rustgebieden in de zeegaten van deze duikers worden niet beïnvloed. Ook worden

de rustgebieden, luwtes van de eilanden, van de eidereend (Waddenzeezijde) en zwarte zee-eend (ten noorden van Schiermonnikoog en Ameland) niet beïnvloed. Het is mogelijk dat enkele roodkeel- en parelduikers verstoord kunnen raken.



Afbeelding 6.12: Waarnemingen van roodkeelduiker, parelduiker, eider en zwarte zee-eend nabij locatie P3 (NDF/SOVON 2009-2013)

De aanwezigheid van deze soorten is doorgaans zeer verspreid, zodat hooguit enkele dieren moeten uitwijken voor de werkzaamheden.

Daarnaast kunnen gezien het kleine oppervlak dat verstoord wordt en het feit dat er voldoende uitwijkmogelijkheden voor vogels zijn, negatieve effecten op rustende vogels van open water (niet-broedvogels) worden uitgesloten. Er is geen sprake van verslechtering of significante verstoring van deze soorten.

6.6.3 Vogelrichtlijngebied Niedersächsisches Wattenmeer und Angrenzendes Küstenmeer

Niet-broedvogels

Foeragerende vogels op droogvallende platen

Door baggerwerkzaamheden in de vaarweg en op de verspreidingslocaties kunnen foeragerende vogels op en nabij droogvallende platen, zoals krakeend, wilde eend, pijlstaart, slobbeend, bergeend, scholekster, kluut, bontbekplevier, wulp, watersnip, kievit, kleine plevier, strandplevier verstoord raken. De verstoring treedt alleen op als tijdens laag water wordt gebaggerd, dan wel als bagger wordt verspreid op de verspreidingslocaties.

Alleen de verstoringscontour van 500 meter van verspreidingslocatie P1 grenst aan droogvallende platen. Er wordt geen oppervlak droogvallende platen verstoord;

alleen de randen zullen worden beïnvloed. In de periode van juni tot en met augustus wordt niet verspreid op locatie P1. En de verspreiding van, met een sleepopper of cutterzuiger gebaggerde, keileem of klei zal op deze locatie niet in de maanden half februari tot en met eind oktober plaatsvinden. In deze perioden vindt dus geen (juni-augustus) of in beperkte mate verstoring (half februari-oktober) plaats.

In de overige maanden kunnen enkele foeragerende vogels langs de rand van de wadplaat worden verstoord. De vogels kunnen zich dan eenvoudig verplaatsen naar andere delen van de plaat tot waar de verstoring niet reikt. Ook zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden voor vogels naar andere platen in de omgeving. Negatieve effecten op niet-broedvogels zijn daarom niet aan de orde.

Foeragerende vogels op open water

Door baggerwerkzaamheden in de vaarweg en op de verspreidingslocaties kunnen foeragerende vogels op open water, zoals aalscholver, zilvermeeuw, kleine mantelmeeuw, stormmeeuw, grote stern, visdief, noordse stern, dwergstern, eider, roodkeelduiker, parelduiker verstoord worden. De verstoringcontouren (500 en 1.500 meter) van de vaarweg en de verspreidingslocaties P0, P1 en P4 overlappen met open water in dit Vogelrichtlijngebied. Binnen het verstoorde gebied kunnen foeragerende vogels van open water verstoord raken.

De kustzone van Borkum ligt niet binnen de verstoringcontour van 500 meter, zodoende zullen kleine mantelmeeuwen en zilvermeeuwen, grote sterns en visdieven niet verstoord raken. Dit geldt ook voor roodkeel- en parelduikers: de hoogste dichtheden bevinden zich 's winters buiten de vaarweg ten noorden van Borkum. Wel kunnen op zee aalscholver, zilvermeeuw, kleine mantelmeeuw, stormmeeuw, grote stern, visdief, noordse stern en dwergstern verstoord raken. Echter voor deze soorten zijn voldoende uitwijkmogelijkheden, zodat deze beperkte hinder zullen ondervinden.

Op de verspreidingslocaties en in het vaarwegtracé ontbreken schelpenbanken waarop eidereenden foerageren. Eidereenden zullen dus niet verstoord worden. Significante effecten op niet-broedvogels zijn daarom niet aan de orde.

Rustende vogels op open water

Door baggerwerkzaamheden in de vaarweg en op de verspreidingslocaties kunnen rustende vogels op open water, zoals roodkeelduiker, parelduiker, eider kunnen worden verstoord. De verstoringcontouren (500 en 1.500 meter) van de vaarweg en de verspreidingslocaties P0, P1 en P4 overlappen met open water in dit Vogelrichtlijngebied. Binnen het verstoorde gebied kunnen rustende vogels van open water verstoord raken.

In of nabij de verstoringcontour van 1.500 meter van verspreidingslocatie P1 ligt een ruillocatie van eider. De ruiperiode loopt van juni tot september. In de maanden juni, juli en augustus wordt niet gewerkt op locatie P1. En de verspreiding van, met een sleepopper of cutterzuiger gebaggerde, keileem of klei zal op deze locatie niet in de maanden maart tot en met september plaatsvinden. Enkel in september kan sprake zijn van verstoring.

Omdat er sprake is van een zeer beperkte overlap met het ruigebied en het grootste deel van het ruigebied ongestoord blijft, kunnen de eiders eenvoudig een

rustig heenkomen vinden. In de praktijk zal de verstoring tot een tijdelijke en zeer beperkte verplaatsing van de vogels leiden.

Negatieve effecten op niet-broedvogels zijn daarom uit te sluiten.

In de huidige situatie is al sprake van verstoring door de ligging van de vaarweg. De schuwe roodkeel- en parelduikers zullen de vaarweg en omgeving daardoor vermijden. Nabij de verspreidingslocaties P0 en P4 kunnen deze duikers wel aanwezig zijn. De aanwezigheid van deze soorten is doorgaans zeer verspreid, zodat hooguit enkele individuen moeten uitwijken voor de werkzaamheden. In de omgeving is voldoende openwater aanwezig, waarna uitgeweken kan worden. Negatieve effecten op niet-broedvogels zijn daarom uit te sluiten.

6.7

Vermesting en verzuring

In de aanlegfase treden emissies op van (onder andere) stikstofoxiden door de inzet van baggerschepen en overig materieel. Na de uitvoering van de verruiming zal het scheepvaartverkeer op de vaarweg toenemen. Als er sprake is van een toename van scheepvaartverkeer zal er ook meer stikstof worden uitgestoten, en zal ook de stikstofdepositie in de omgeving toenemen. De effecten zijn in beeld gebracht middels een modellering van de stikstofdepositie in de huidige situatie, de autonome ontwikkeling¹¹ en de toekomstige plansituatie¹² (voor 2019 en 2028). De resultaten van de depositieberekeningen zijn opgenomen in Bijlage F.

In Tabel 6.1 is de extra stikstofdepositie op habitattypen in Natura 2000-gebieden weergegeven die zal plaatsvinden als gevolg van de voorgenomen ingreep¹³. Deze deposities treden op in 2019 wanneer de verruimde vaarweg in gebruik is genomen en is het gevolg van het toegenomen scheepvaartverkeer. Daarnaast is ook de extra stikstofdepositie in cumulatie met andere projecten (zie hoofdstuk 5) weergegeven.

Tabel 6.1 Stikstofdepositie

Habitattype	KDW ¹⁾ (mol N/ha/ jr)	Maximale ADW ²⁾ (mol N/ha/jr)- in 2012	Maximale toename gebruiksfase ³⁾ (2019)	Maximale toename in cumulatie met overige bronnen ⁴⁾
Waddenzee (habitats liggend op Schiermonnikoog)				
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	714	1480	0,1–0,25	3,9
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1429	1480	0,1–0,25	3,9
Duinen Schiermonnikoog⁵⁾				
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	1071	1667*	0,25 - 0,5	3,9
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	714	1667	0,25 - 0,5	3,9
H2130C Grijze duinen (heischraal)	714	1437	0,25 - 0,5	3,9
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	1071	1667*	0,25 - 0,5	3,9

¹¹ Autonome situatie= huidige + groei +scheepvaart andere projecten

¹² Toekomstige plansituatie= Autonome situatie + extra scheepvaart als gevolg van de vaargeulverruiming

¹³ Dit is de depositie als gevolg van de vaarwegverruiming; dit is de toekomstige plansituatie minus de autonome situatie.

Habitattype	KDW ¹⁾ (mol N/ha/ jr)	Maximale ADW ²⁾ (mol N/ha/jr)- in 2012	Maximale toename gebruiksfase ³⁾ (2019)	Maximale toename in cumulatie met overige bronnen ⁴⁾
H2180A(be) Duinbossen (droog)	1071	1260	0,25 - 0,5	3,9
H2190A(om) Vochtige duinvalleien (open water)	1000	1437	0,25 - 0,5	3,9
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1429	1490	0,25 - 0,5	3,9
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	1071	1523	0,25 - 0,5	3,9
H6410 Blauwgraslanden	1071	1490	0,25 - 0,5	3,9
¹⁾ KDW = Kritische depositiewaarde ²⁾ ADW = Achtergronddepositiewaarde ³⁾ In deze kolom is de toename van de stikstofdepositie weergegeven die veroorzaakt wordt door het verruimen van de vaarweg, dus zonder de autonome groei. Hier wordt dus het "zuivere" projecteffect in beeld gebracht. ⁴⁾ Zie voor een nadere detaillering van deze cumulatie hoofdstuk 5 (Cumulatie) onder het kopje "Vermesting en verzuring". 5) Door RWE en NUON zijn duinherstelmaatregelen uitgevoerd op Schiermonnikoog (en Ameland). Daardoor zijn de (niet-significante) effecten die de depositie door de centrales van NUON en RWE zal veroorzaken geheel teniet gedaan. De depositie van de centrales van RWE en NUON samen dragen voor het grootste deel bij aan de cumulatieve stikstofdepositie van 3,9 mol N/ha/jr				

Ecologische effecten stikstofdepositie

Stikstof is een voedingstof voor planten; stikstofdeposities kunnen gevolgen hebben voor de beschikbaarheid van voedsel, waardoor de concurrentieverhouding tussen plantensoorten kan veranderen. Als gevolg daarvan kunnen verschuivingen optreden in de vegetatiestructuur en habitattypen. In duin- en kweldergebieden kan dat met name leiden tot een toename van grassen en struvelen, wat weer kan leiden tot het verdwijnen van daarvoor gevoelige (sub)habitattypen en daaraan gebonden soorten.

Of en in welke mate daadwerkelijk effecten optreden als gevolg van stikstofdeposities is mede afhankelijk van de specifieke (milieu)kenmerken en omstandigheden. Deze bepalen mede of bijdragen aan de stikstofdeposities in Natura 2000-gebieden effecten veroorzaken. Specifieke (milieu)kenmerken en omstandigheden kunnen worden onderverdeeld in natuurlijke kenmerken en processen, antropogene invloeden en beheer. Hieronder is een beschrijving gegeven van de specifieke kenmerken en omstandigheden in de stikstofgevoelige habitattypen in het studiegebied op basis waarvan de mogelijke effecten als gevolg van stikstofdepositie kunnen worden bepaald.

Natuurlijke kenmerken en processen

De duingebieden zijn relatief voedselarme zandgronden die onder invloed van zee en wind staan (zoutnevel, verstuiving en overstromingen). Door de grote dynamiek komen direct langs de zee meestal voedselarme, open vegetaties (embryonale en witte duinen) voor. Verder van zee liggen duingraslanden en -valleien, afgewisseld met struweel en nog verder naar het binnenland zijn vaak duinbossen te vinden.

Verder van de zee neemt de dynamiek af, waardoor bodems voedselrijker worden en successie (opeenvolging) in de vegetatie en daarmee de habitattypen optreedt. In de duinen zijn dynamiek en successie dus belangrijke processen. De successie is niet alleen verdeeld in ruimte (van kust naar binnenland), maar ook in tijd. Zo kunnen duinen met struikhei na verloop van tijd ontstaan uit oude en zure vormen van vochtige duinvalleien, of uit duingrasland. In witte duinen kunnen, op plaatsen waar de dynamiek voldoende laag is, grijze duinen ontstaan door begroeiingen met kruiden en mossen.

In natuurlijke duinen vinden dus voortdurend processen plaats die remmend werken op de successie in de vegetatie. Bij een natuurlijke, niet door de mens beheerde kust, verlegt de kustlijn zich onder invloed van weer, wind en overstromingen. Daardoor treedt een voortdurende verjonging van duinhabitats op en worden de successiestadia in delen van de duinen telkens teruggezet. Voorbeelden van grootschalige natuurlijke dynamiek zijn verstuivingen en overstromingen, al dan niet gepaard gaand met kustafslag. Kustafslag betekent in feite een volledige 'reset' van de successie: het zand verdwijnt in zee en spoelt opnieuw aan, waarna het weer verstuift en de duinvorming weer van voren af aan begint. Dergelijke processen vinden plaats op grote delen van Schiermonnikoog, Rottumeroog en Rottumerplaat. Op Rottumeroog en Rottumerplaat is deze dynamiek zo sterk dat de ontwikkeling van de duinen blijft steken bij Witte duinen. Ontwikkeling van duinen van latere successiestadia, zoals grijze duinen, is daar niet mogelijk.

Verstuivingen zorgen ervoor dat de bodem wordt voorzien van een nieuw laagje voedselarm kalkrijk zand, indien de stuifbron kalkrijk zand bevat. Kalkrijk zand heeft een bufferende werking op het verzurende effect van stikstofdeposities. Omdat door de aanwezigheid van kalk geen verzuring ontstaat, komt de in de bodem aanwezige – en voor planten essentiële – fosfor niet beschikbaar voor opname door planten. In een kalkrijke bodem blijft ook bij een groter aanbod van stikstof sprake van een voedselarme situatie. Verstuiving is daarmee een remmende factor voor successie. In oudere duinen is de bodemdynamiek lager en de kalk meer uitgespoeld. Daar neemt de beschikbaarheid van fosfor toe en kan de vegetatie het stikstofaanbod wel gebruiken. De bodem is dan voedselrijker en daardoor krijgt andere vegetatie, zoals grassen en struwelen een kans.

De aanwezigheid van kalk, fosfaten en stikstof in de bodem zijn slechts enkele van de bodemkenmerken die van invloed zijn op de successie van vegetatie in duinen. Andere bodemkenmerken zijn de hydrologische omstandigheden, de zuurgraad, de aanwezigheid van ijzer en/of organische stoffen en de dichtheid van de bodem. Veel van deze bodemkenmerken worden direct of indirect beïnvloed door abiotische factoren (zoals neerslag, kwel, temperatuur en wind) en door biotische factoren (zoals vergraving en begrazing door konijnen, begrazing en bodemberoering door grote grazers en mineralisatie door micro-organismen).

Konijnen zorgen door begrazing voor dat vegetatie kort blijft en wind vrij spel heeft, waardoor de bodem meer verstuift en minder atmosferische stikstof 'neerslaat'. In meer gesloten vegetaties zoals struwelen en bossen wordt meer stikstof ingevangen dan in open landschap. Het graven van holen door konijnen geeft de wind de kans een gat verder uit te blazen, waardoor extra verstuiving optreedt.

Grote grazers veroorzaken bodemberoering door betreding, waardoor de ontkalkte bovenlaag van de bodem wordt gemengd met de onderliggende kalkrijke laag. Ze begrazen bovendien de meer stikstofrijke soorten, waardoor een beter evenwicht met de typische vegetatie van duinhabitats ontstaat.

Mineralisatie is het proces waarbij organische verbindingen (plantaardige en dierlijke resten) in of op de bodem door micro-organismen worden omgezet in anorganische (minerale) verbindingen. Alleen deze vrijgemaakte, anorganische stoffen kunnen weer door planten worden opgenomen, via de wortels. Neerslag beïnvloedt uiteraard de hydrologische omstandigheden, maar kan er ook toe leiden dat mineralen (bijvoorbeeld stikstof) in de bodem oplossen en uitspoelen uit de bovenste bodemlaag. Extreme neerslag kan leiden tot dynamiek, zoals (tijdelijke) overstromingen en het plaatselijk wegspoelen van de bodem.

'Kwel' is water dat onder druk uit de grond komt en vaak voedselarm is en rijk aan mineralen. Het voedselarme karakter wordt vaak versterkt doordat het water ijzerhoudend is. IJzer bindt het aanwezige fosfaat, waardoor dit minder beschikbaar is voor de planten.

De temperatuur kan van invloed zijn op de mineralisatiesnelheid en de oplosbaarheid van mineralen en heeft daarmee ook invloed op de bodemkenmerken. De wind kan een grote rol spelen door bijvoorbeeld de aanvoer van kalkrijk zand door verstuiving (zie dynamiek) en verstoring van beginnende vegetatie.

Ook de kwelders in het studiegebied zijn dynamisch gebieden met een voortdurende afwisseling van sedimentatie en erosie. Tijdens hoogwater zorgt het rustige en slibrijke water voor het afzetten van sediment, waarvan de intensiteit van laag naar hoog gelegen delen afneemt. Afzetting van (kalkrijk) slib zorgt voor een bufferende werking. Lage kwelders worden het gehele jaar begraasd door hazen en in de winter en het voorjaar begraasd door ganzen. Hierdoor wordt de successie van deze kwelders geremd. Hoge kwelders worden vaak begraasd door vee, deze begrazing kan essentieel zijn voor het in stand houden van een soortenrijke vegetatie.

Al deze en andere natuurlijke kenmerken en processen zijn van invloed op de mate waarin als gevolg van stikstofdepositie effecten kunnen optreden. Een habitat waarin voldoende dynamiek is, de konijnenstand en/of begrazing door grote grazers of andere soorten op orde zijn en de bodem kalkrijk is, zal minder gevolgen ondervinden van stikstofdeposities dan een habitat waarvan de bodem is vastgelegd en verzuurd en waar de konijnenstand en begrazing laag zijn.

Natuurlijke kenmerken en processen zijn niet statisch, ze veranderen in de tijd. De laatste decennia hebben natuurlijke processen, zoals een grotere neerslag / nattere zomers en de afname van de konijnenstand als gevolg van ziektes (onder andere myxomatose) geleid tot veranderingen in de vegetatie. Daar waar konijnen vroeger veelal een ware plaag waren die de vastlegging van duinen verhinderden, is nu vaak sprake van een tekort aan (begrazing door) konijnen en ontstaat vergrassing en verruiging. Dit is bijvoorbeeld op Schiermonnikoog aan de orde. Op andere plaatsen is echter ook sprake van een herstel van de konijnenstand, wat weer gevolgen heeft voor de vegetatiestructuur en habitatontwikkeling.

Antropogene invloed

De (milieu)kenmerken en omstandigheden in duinen en kwelders staan ook onder invloed van menselijke activiteiten. Tegenwoordig is in de duinen namelijk vaak geen sprake meer van een (volledig) natuurlijke dynamiek.

Door het vastleggen van de kustlijn en de permanente bewoning achter de duinen hebben deze een belangrijke functie als zeewering, waarvoor met name de zeereep (de eerste rij duinen langs het strand) belangrijk is.

Waterkeringbeheerders stellen om veiligheidseisen strikte eisen aan de omvang en civieltechnische kwaliteit van de zeereep. Om een veilige waterkering te waarborgen, wordt het zand in de zeereep waar nodig aangevuld en verstuuving wordt tegengedaan met de aanplant van helm. De dynamiek van de zeereep wordt door menselijk ingrijpen dus beperkt. Op het vasteland is dit over het algemeen duidelijker zichtbaar, dan op de Waddeneilanden, waar (ten dele) nog dynamische processen worden "toegestaan".

Behalve door vastlegging van de kustlijn en de duinen, heeft de mens ook op andere manieren zijn sporen achtergelaten in deze gebieden. Zo zijn de duinen op de Waddeneilanden gebruikt voor onder andere agrarische ontginning, bebossing, waterwinning, militaire activiteiten en recreatie. Het in cultuur brengen van het duinlandschap heeft er ook toe geleid dat de van nature voorkomende grazers uit deze gebieden werden geweerd en/of bejaagd.

Veel natuurlijke kwelders in het Waddengebied zijn in de afgelopen eeuwen door de mens ingepolderd. De huidige kwelders langs het vaste land zijn kwelderwerken ten behoeve van de landaanwinning en dus een resultaat van menselijke invloed. Om deze in stand te houden worden ze beschermd tegen afslag. Aan de wadzijde van de eilanden in de luwte van stuifdijken en soms als groen strand aan de Noordzee-zijde zijn ook kwelders aanwezig. Deze kwelders zijn nog natuurlijk en zonder menselijke invloed tot ontwikkeling gekomen.

In de laatste decennia van de vorige eeuw kwamen daar verhoging van de achtergronddeposities van stikstof- en zwaveloxiden bij, als gevolg van het toenemend gebruik van verbrandingsinstallaties (verkeer, huishoudens, industrie en glastuinbouw) en veehouderij (ammoniak). Deze achtergronddeposities zijn inmiddels gedaald en nog steeds dalende, maar op veel plaatsen is sprake van een historische erfenis, in de vorm van in de bodem vastgelegde nutriënten die (potentieel) beschikbaar zijn voor de ontwikkeling van meer voedselrijke habitats.

Er zijn ook voorbeelden van menselijke invloed die ten goede komt aan een meer natuurlijke ontwikkeling. Zo is de uitgestrektheid van de soortenrijke graslanden in de Nederlandse duinen (met name op het vaste land, maar ook zichtbaar op de Waddeneilanden) waarschijnlijk mede veroorzaakt door menselijke activiteiten (met name beweiding, maar ook grondwateronttrekking; Profielendocument H2130, versie 1 september 2008). De cultuurhistorische beweiding is tegenwoordig grotendeels verdwenen, maar daar staan nieuwe invloeden tegenover, in de vorm van beheermaatregelen met een vergelijkbaar effect, met name door maaien en begrazen.

Invloed van mens en regulierbeheer

Een bijzondere vorm van menselijke invloed is het gebiedsbeheer. Waar de eerder genoemde menselijke invloeden vaak tot een afname van dynamiek en verrijking van de bodem leiden, leidt gebiedsbeheer juist vaak tot een toename van de dynamiek en een verarming van de bodem.

Gebiedsbeheer wordt vaak ingezet om natuurlijke processen weer op gang te brengen die door eerdere menselijke invloed werden tegengehouden of beperkt (bijvoorbeeld vastleggen van duinen), of juist ter vervanging van weggevallen dynamiek van historisch gebruik. In het verleden heeft de mens het voorkomen van specifieke vegetaties in duinen bepaald, door gebruiken als het inzetten van grazend vee, maaien en plaggen. Dit reguliere beheer (niet met andere projecten samenhangend) is noodzakelijk om de duinvegetaties in stand te houden, want anders zouden deze verdwijnen door natuurlijke successie. Vanwege de beschreven veelheid aan oorzaken van een te snelle (want niet meer geremde) successie is in veel gevallen intensief beheer noodzakelijk om duinhabitats terug te brengen en te houden in eerdere successiestadia. Daarbij kan onderscheid worden gemaakt tussen herstel- en onderhoudsmaatregelen. Ook voor kweldervegetaties (met name de hogere delen) kan beheer (in de vorm van begrazing) noodzakelijk zijn om de kweldervegetaties te behouden.

Beheer kan, afhankelijk van de specifieke (milieu)kenmerken en omstandigheden en het habitatype op verschillende manieren plaatsvinden. Voorbeelden van beheermaatregelen zijn plaggen, maaien, begrazing, aanpassing van de (grond)waterstand en het verwijderen van naaldbomen. Dergelijke beheermaatregelen zijn ook zonder nieuwe bijdragen aan de stikstofdeposities noodzakelijk, vanwege de al genoemde veelheid aan oorzaken en maken deel uit van de specifieke omstandigheden.

Beheermaatregelen hebben een grote invloed op de natuurlijke processen binnen een gebied en daarmee op de mate waarin effecten als gevolg van bijdragen aan stikstofdeposities kunnen optreden. Door te plaggen wordt de voedselrijke toplaag verwijderd en komt meestal weer (kalkrijk) zand aan het grondoppervlak. Indien het geplagde oppervlak door begrazing onder voldoende invloed van de wind staat kan vervolgens weer verstuiving optreden. Begrazing door grote grazers leidt er toe dat de vegetatie kort blijft, stikstofrijkere soorten zoals grassen in het nadeel raken, nutriënten worden afgevoerd en de bodem wordt geroerd. Dat leidt tot kleinschalige verstuivingen en groeiplekken voor pionierssoorten.

6.7.1 *Effecten op instandhoudingsdoelstellingen*

Autonome stikstofdepositie en beheermaatregelen in het studiegebied

In het merendeel van het studiegebied vindt in de huidige situatie geen overschrijding van de kritische depositiewaarden van habitattypen plaats. Lokaal, met name op de Waddeneilanden, is echter wel sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarden van habitattypen.

Gevolgen van stikstofdepositie ten gevolge van het project

De stikstofdepositie ten gevolge van de voorgenomen activiteit en in cumulatie met andere projecten (scheepvaart en overige bronnen) is in het gehele studiegebied zeer beperkt, waarbij de bijdrage van de vaarwegverruiming aan de gecumuleerde depositie verwaarloosbaar klein is. De bijdrage van de vaarwegverruiming aan de gecumuleerde stikstofdepositie op de vermestingsgevoelige habitattypen is overal

minder dan 0,5 mol N/ha/jaar. Het gaat daarbij alleen om duinhabitats op Schiermonnikoog die deels binnen de grens van het Natura 2000-gebied Waddenzee en (groten)deels binnen het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog liggen.

De gecumuleerde stikstofdepositie op deze gevoelige habitats is beschreven in Tabel 6.1. en bedraagt maximaal 3,9 mol N/ha/jr. Lokaal, nabij de Eemshaven en de vaarweg kunnen de deposities ook hoger liggen, daar komen echter geen vermessingsgevoelige habitattypen voor. Deze deposities leiden dan ook niet tot effecten.

In het merendeel van het studiegebied ligt de achtergronddepositie onder de KDW. Hier ondervinden de aanwezige habitats geen overmaat aan stikstof en worden dan ook niet negatief beïnvloed door de stikstofdepositie ten gevolge van de voorgenomen activiteit. De toename van de depositie is dermate gering dat deze er niet toe leidt dat de kritische depositiewaarden van habitattypen in het overgrote deel van het studiegebied wordt overschreden.

In die delen van het studiegebied waar reeds overschrijding van de KDW plaatsvindt en vermessingsgevoelige habitats voorkomen (alleen op Schiermonnikoog) maar overige lokale omstandigheden dermate gunstig zijn zodat geen vergrassing of verruiging optreedt, zal de geringe toename niet tot een merkbaar en meetbaar effect op de vegetatie leiden. Deze situatie is bijvoorbeeld aan de orde op delen van Schiermonnikoog waar recentelijk herstelbeheer heeft plaatsgevonden en/of waar natuurlijke processen nog (deels) aanwezig zijn. Eventuele effecten op de vegetatie hebben zodoende een zeer lokaal karakter en leiden, met zekerheid, niet tot een merkbare afname van de kwaliteit en/of het oppervlak van een habitatype.

In die delen waar in de huidige situatie reeds sprake is van overschrijding van de kritische depositiewaarde én de overige lokale omstandigheden ongunstig zijn, kan de stikstofdepositie – ongeacht de depositie door het project – leiden tot vergrassing en verruiging van habitattypen. Dit is hoogstens lokaal aan de orde op de Waddeneilanden, met name in habitats nabij agrarische bedrijven en gebieden met achterstallig beheer.

De depositie van de voorgenomen activiteit en andere cumulatieve projecten kan dit proces in theorie versnellen, maar is dermate beperkt dat geen merkbare invloed optreedt; de lokale bronnen en achtergronddepositie zijn in dit proces maatgevend. De maximale toename van 0,5 mol/ha/jaar in stikstofgevoelige habitats door de vaarwegverruiming bedraagt 0,07% van de KDW van het meest gevoelige habitatype in de betrokken Natura 2000-gebieden. Ten opzichte van de heersende achtergronddepositie is dat percentage nog lager. De geringe toename van maximaal 0,5 mol/ha/jaar in de stikstofgevoelige duinhabitats valt in het niet bij de (natuurlijke) fluctuaties die jaarlijks kunnen optreden (in de orde van grootte van 100 mol/ha/jaar). In vergraste vegetaties in de kalkarme duinen van het Waddendistrict (waar het studiegebied onderdeel van is) zijn stikstof-concentraties van 11 mg N/g gemeten (Kooijman & Besse, 2002). Een concurrerende plant van 10 gram bevat minimaal 0,11 gram stikstof. Een hoeveelheid van 0.5 mol N/ha/jaar komt overeen met 7 gram N per hectare, wat overeenkomt met 7 μg ($7 \cdot 10^{-6}$ gram) per plant, ofwel ongeveer 0,005% van de minimale stikstofbehoefte van een dergelijke plant. Een dergelijke geringe toename van stikstofdepositie leidt niet tot merkbare veranderingen in vegetaties of versnelling van vergrassing en verruiging. Tevens is de bijdrage van stikstofdepositie ten gevolge van het project dermate

gering, dat deze niet van invloed zal zijn op de aard, omvang en/of effectiviteit van het reguliere beheer.

De gecumuleerde stikstofdepositie bedraagt 3,9 mol. Het grootste deel van deze depositie (2,5 mol - 3 mol) wordt veroorzaakt door de projecten van NUON en RWE. Door de duinherstelprojecten die deze bedrijven uit hebben laten voeren is er echter geen sprake van een negatief effect als gevolg van deze depositie. De resterende depositie (1 - 1,5 mol) kan -gezien de hiervoor genoemde redenen) niet leiden tot enig merkbaar of meetbaar effect op de kwaliteit van de duinhabitats op Schiermonnikoog.

Tot slot kan ook uit de recente bijstelling van de kritische depositiewaarden (Van Dobben *et al.*, 2012) worden afgeleid dat een dermate kleine depositie geen zichtbare invloed heeft op de kwaliteit van habitattypen. De nieuwe KDW's zijn namelijk afgerond op hele kilo's (een kilo stikstof bevat 71 mol stikstof).

Al met al kan worden uitgesloten dat het project leidt tot verslechtering of significante verstoring van de instandhoudingsdoelen van habitattypen en habitatsoorten leidt ten gevolge van stikstofdepositie.

7 Conclusie

Als gevolg van de verruiming van de vaarweg Eemshaven – Noordzee (conform het Voorkeursalternatief) treden een aantal abiotische veranderingen en storingsfactoren op in de directe omgeving, waaronder in Natura 2000-gebieden. In het kader van deze Passende Beoordeling is bepaald en beoordeeld of dit tot verslechtering of significante verstoring van Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen kan leiden.

Uit de Passende Beoordeling is gebleken dat de verruiming van de vaarweg Eemshaven-Noordzee, ook in cumulatie, niet leidt tot verslechtering of significante verstoring van de instandhoudingsdoelstellingen. Er is derhalve geen sprake van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden.

Met inbegrip van de volgende uitgangspunten dan wel maatregelen in het ontwerp en wijze van uitvoering worden daarnaast effecten als gevolg van een toename van vertroebeling en geluid, silhouetwerking en licht voorkomen:

- Het verspreiden van baggermateriaal op P1 wordt in de periode van 1 juni tot en met 31 augustus achterwege gelaten om verstoring van eidereenden op de ruillocatie te voorkomen.
- vertroebeling door verspreiding kan negatieve effecten hebben op de primaire productie, de eerste stap in de voedselketen waarbij anorganisch materiaal wordt omgezet in organisch materiaal door fotosynthese. Om deze effecten te minimaliseren zal de verspreiding van gehopperd of gecutterd keileem of klei niet in de periode van 16 februari tot en met 31 oktober plaatsvinden. Aangezien gehopperd of gecutterd keileem of klei alleen verspreid wordt op de verspreidingslocatie P1, geldt deze seizoensbeperking specifiek voor deze locatie. Aan de overige verspreidingslocaties zijn geen seizoensrestricties verbonden.

Daarnaast worden maatregelen getroffen vanuit het kader van de Flora- en faunawet:

- Om verstoring van vogels te voorkomen, wordt te allen tijde een afstand van ten minste 500 meter aangehouden tot de foerageergebieden van steltlopers, of er wordt verspreid tijdens hoogwater als de vogels op de hoogwatervluchtplaatsen verblijven.
- Om verstoring van rustende of zogende zeehonden te voorkomen, wordt te allen tijde een afstand van ten minste 1.200 meter aangehouden tot droogliggende ligplaatsen.

De verruiming van de vaarweg Eemshaven – Noordzee leidt verder tot geen andere vormen van verslechtering of significante verstoring van instandhoudingsdoelstellingen.

