

Verdieping van de Buiten-Eems tot Emden

Document G1

Natura 2000 – Compatibiliteitsonderzoek

(FFH-VU)



Opdrachtgever:

Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Ems-Nordsee
Emden

11-10-2023

Opdrachtgever: Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Ems-Nordsee
Emden

Titel: Verdieping van de Buiten-Eems tot Emden
Document G
Natura 2000 – Comptabiliteitsonderzoek
(FFH-VU)

Opdrachtnemer: BIOCONSULT Schuchardt & Scholle GbR

Auf der Muggenburg 30
28217 Bremen
Duitsland
Telefoon +49 421 6207108
Fax +49 421 6207109

Klenkendorf 5
27442 Gnarrenburg
Duitsland
Telefoon +49 4764 921050
Fax +49 4764 921052

Lerchenstraße 22
24103 Kiel
Duitsland
Telefoon +49 431 53036338

Internet www.bioconsult.de
E-mail info@bioconsult.de

Auteurs: Dipl.-Geogr. T. Bildstein
Dipl.-Biol. J. Scholle
Dipl.-Biol. N. Peschel
Dipl.-Biol. P. Schmitt
M. Sc. T. Christiansen

Datum: 11-10-2023

7. FFH-comptabiliteitsonderzoek voor het FFH-gebied 'Waddenzee' (NL1000-001)

7.1 Beschrijving van het beschermde gebied en de onderdelen die relevant zijn voor de instandhoudingsdoelstellingen

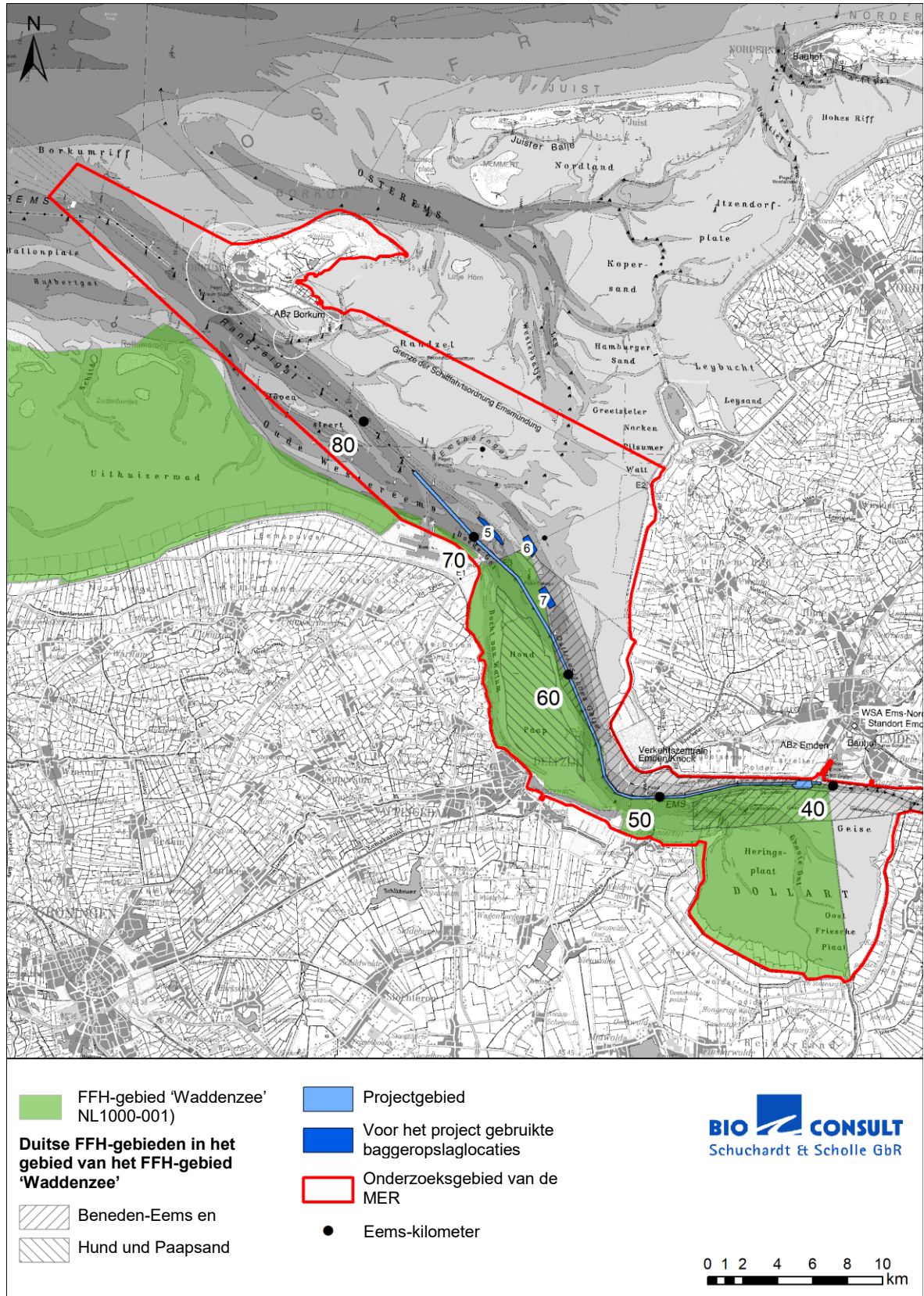
7.1.1 Overzicht van het beschermde gebied, instandhoudingsdoelstellingen en beschermingsdoel

7.1.1.1 Locatie en grootte

Het FFH-gebied 'Waddenzee' beslaat een oppervlak van 264.858 ha, waarvan 15.867 ha binnen het beschouwde gebied ligt (wat overeenkomt met circa 6% van het totale oppervlak van het FFH-gebied).

Het FFH-gebied 'Eems-Dollard' (NL2007-001) is met het Wijzigingsbesluit van 20-3-2017 een deel van het FFH-gebied 'Waddenzee' geworden. Het gebied is als Beschermd natuurmonument 'Waddenzee I' (Aanwijzingsbesluit 1981) en 'Waddenzee II' (Aanwijzingsbesluit 1983) onder bescherming geplaatst.

Deelgebieden (1.814 ha) van de FFH-gebieden 'Beneden-Eems en Buiten-Eems' en 'Waddenzee' overlappen elkaar. Bovendien overlapt het FFH-gebied 'Hund und Paapsand' volledig met het FFH-gebied 'Waddenzee'. De locatie van het FFH-gebied binnen het projectgebied staat in Afb. 34.



Afb. 34: Locatie en afbakening van het FFH-gebied 'Waddenzee' (NL1000-001) in het projectgebied.

7.1.1.2 Korte karakterschets

Het zeer uitgestrekte FFH-gebied 'Waddenzee' staat voor het Nederlandse deel van de Waddenzee, met name het gebied met de karakteristieke kwelders, wadplaten, zandbanken, ondiepe baaien en de duineilanden. Het gebied omvat onder andere het westelijke deel van de Dollard vanaf Eems-km 40,3, inclusief alle wadplaten in de Dollard. Het gebied omvat eveneens het volledige FFH-gebied 'Hund und Paapsand', dat overlapt met een deel van het Duitse FFH-gebied 'Beneden-Eems en Buiten-Eems' tussen km 40,3 en 48,1, 49,6 en 50,6, 65,6 en 67,6 evenals 55,2 en 63,2.

De Waddenzee is een waardevol kusthabitat en is belangrijk als doorgangs- en overwinteringsgebied voor watervogels die broeden in het arctische gebied. Naar schatting passeren jaarlijks tussen zes en twaalf miljoen vogels de Waddenzee. Het gebied speelt een zeer belangrijke rol voor circa 50 vogelsoorten. Het is eveneens het belangrijkste (voortplantings-) gebied voor de gewone zeehond (*Phoca vitulina*) en de grijze zeehond (*Halichoerus grypus*), een belangrijk paaigebied voor zeevissen en een van de drie belangrijkste gebieden voor finten (*Alosa fallax*) in Nederland.

7.1.1.3 Habitattypen opgenomen in Bijlage I van de Habitatrictlijn

Op het standaardgegevensblad (stand december 2018) voor het FFH-gebied 'Waddenzee' staan de habitats vermeld zoals opgenomen in Bijlage I van de Habitatrictlijn. In de onderstaande tabel (Tab. 39) staat een overzicht daarvan.

Tab. 39: Habitattypen opgenomen in Bijlage I van de Habitatrictlijn voor het FFH-gebied 'Waddenzee'.
Bron: Standaardgegevensblad, stand per december 2018

EU-code habitat	Waardebepalende habitattypes	Totale oppervlakte [ha]	Oppervlakte [%] **	Vertegenw.	Besch. status
1110	Permanent overstroomde zandbanken	142.568	53,83	B	B
1130 ¹	Estuaria	15.326	5,79	A	C
1140 ^{1,2}	Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten	129.169	48,77	A	B
1310 ¹	Eénjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met <i>Salicornia spp.</i> en andere zoutminnende soorten	3.275	1,24	A	A
1320 ¹	Schorren met slijkgrasvegetaties (<i>Spartinion maritimae</i>)	1.479	0,56	C	A
1330 ¹	Atlantische schorren (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	6.839	2,58	A	B
2110	Embryonale wandelende duinen	456	0,17	A	A
2120	Wandelende duinen op de strandwal met <i>Ammophila arenaria</i> – witte duinen	826	0,31	A	A
2130*	Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie – 'grijze duinen'	158	0,06	C	C
2160	Duinen met <i>Hippophaë rhamnoides</i>	81	0,03	C	C
2170	Duinen met <i>Salix repens ssp. argentea</i> (<i>Salicion arenariae</i>)	2.180	0,82	C	B
2190	Vochtige duinvalleien	94	0,04	B	B

Legenda:

Vertegenw. Representativiteit (habitattypische beoordeling): A = uitstekend, B = goed, C = significant

- Besch.stat. Beschermingsstatus: A = uitstekend, B = goed, C = significant
- * Prioritair habitatype
- ** Gebaseerd op de totale oppervlakte van het gebied volgens het standaardgegevensblad (zie het bovenstaande).
- 1 Komt voor binnen het beschouwde gebied
(https://geoservices.rijkswaterstaat.nl/natura2000_habitattypen?; toegang op 10-09-2020)
- 2 Gelegen binnen het habitatype 1130.

7.1.1.4 Soorten opgenomen in Bijlage II van de Habitatrictlijn

Op het standaardgegevensblad (stand per december 2018) voor het FFH-gebied 'Waddenzee' zijn de te beschermen soorten vermeld zoals opgenomen in Bijlage II van de Habitatrictlijn. In de onderstaande tabel (Tab. 40) staat een overzicht daarvan.

Tab. 40: Soorten opgenomen in Bijlage II van de Habitatrictlijn voor het FFH-gebied 'Waddenzee'.
Bron: Standaardgegevensblad, stand per december 2018

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Status	Populatieomvang	Besch. status
Finten ¹	<i>Alosa fallax</i>	r	0	C
Rivierprik ¹	<i>Lampetra fluviatilis</i>	c	0	C
Zeeprik ¹	<i>Petromyzon marinus</i>	c	0	C
Gewone zeehond ¹	<i>Phoca vitulina</i>	p	6.339	A
Bruinvis ¹	<i>Phocoena phocoena</i>	p	0	B
Grijze zeehond ¹	<i>Halichoerus grypus</i>	p	2.036	A
Groenknolorchis ¹	<i>Liparis loeselii</i>	p	500-5.000	A
Noordse woelmuis	<i>Microtus oeconomus arenicola</i>	p	0	C
Nauwe korfslak	<i>Vertigo angustior</i>	p	0	B

Legenda:

- Status: Seizoensgebonden voorkomen: p = permanent, r = voortplantend, c = concentratie
- Besch. status = Beschermingsstatus: A = uitstekend, B = goed, C = gemiddeld tot slecht
- ¹ Komt voor binnen het beschouwde gebied (Profielen Habitatsorten
<https://www.natura2000.nl/index.php/profielen/habitatrictlijnsoorten>, d.d. 18-10-2021)

7.1.1.5 Instandhoudingsdoelstellingen en beschermingsdoel

In deze paragraaf worden de instandhoudingsdoelstellingen besproken. Bijzonder relevant zijn concrete algemene of bijzondere instandhoudingsdoelstellingen, die betrekking hebben op een habitatype dat is opgenomen Bijlage I van de Habitatrictlijn, met inbegrip van de relevante onderdelen, of een soort dat is opgenomen Bijlage II van de Habitatrictlijn, dat door het project kan worden getroffen en waarvoor aanzienlijke waardeverminderingen niet duidelijk kunnen worden uitgesloten. Wanneer soorten of habitattypen voorkomen waarvoor een significante bijzondere waardevermindering met zekerheid kan worden uitgesloten of die niet worden beïnvloed door het project (vgl. paragrafen 7.1.2, 7.1.3 en 2.4.1), dan deze worden hieronder niet verder behandeld. Deze zijn in onderstaande paragrafen en alinea's weergegeven in een grijs lettertype.

Algemene instandhoudingsdoelstellingen, die niet verder gaan dan alleen die inhoud van de bijzondere instandhoudingsdoelstellingen, worden niet verder behandeld. Deze staan hieronder

eveneens in een grijs lettertype. Voor de verdere behandeling van de habitattypen worden de relevante instandhoudingsdoelstellingen met steekwoorden samengevat en gecontroleerd op mogelijke beperkingen onder deze trefwoorden (vgl. hoofdstuk 3.4.2.2).

Het doel van bescherming en de instandhoudingsdoelstellingen voor het FFH-gebied 'Waddenzee' zijn vermeld in het oorspronkelijke Aanwijzingsbesluit (LNV 2008), het Aanvullend besluit habitatype 1130 (EZ 2017), het Aanvullend besluit voor o.a. de bruinvis (LNV 2018) en het Beheerplan voor periode 2016-2022 (IENW 2016). De volgende tekst is in het Nederlands vertaald.

Algemene instandhoudingsdoelstellingen

Uit IENW (2016):

De algemene doelstellingen betreffen het behoud en het herstel van:

- De bijdrage van de Waddenzee aan het ecologische netwerk van de Natura 2000-gebieden in Nederland en de EU;
- De bijdrage van de Waddenzee aan de biodiversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten die zijn opgenomen in de Bijlagen I en II van de Habitatrichtlijn binnen de EU. Die omvat de noodzakelijke bijdragen van het gebied aan de verwezenlijking van de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten waarvoor het gebied is aangewezen op nationaal niveau;
- De natuurlijk karakteristiekeken van de Waddenzee, inclusief de samenhang met structuren en functies van habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
- De voor de Waddenzee specifieke ecologische vereisten met betrekking tot de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

Bijzondere instandhoudingsdoelstellingen

In het Beheerplan voor het Natura 2000-gebied 'Waddenzee' (IENW 2016, hoofdstuk 3 aldaar) zijn zogenaamde 'Kernopgaven' gedefinieerd die ruwweg overeenkomen met de term 'Spezielle Erhaltungsziele' (*bijzondere instandhoudingsdoelstellingen*) die in Duitsland wordt gebruikt. De volgende kernopgaven worden in het Beheerplan genoemd:

- Behoud of herstel van de ruimtelijke samenhang diep water, kreken, geulen, ondiep water, platen, kwelders of schorren, stranden en bijbehorende sedimentatie- en erosieprocessen. Omvat de openheid, rust en donkerte. Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige vluchtplaatsen bij hoogwater op korte afstand van foerageergebieden in het intergetijdengebied. (→ **halfnatuurlijke habitatstructuur**, → **huishouding halfnatuurlijke stoffen**)
- Kernopgave 1.03: Verbetering kwaliteit permanent overstromde zandbanken (getijdengebied) H1110A o.a. met biogene structuren met mossels. (...) Tevens van belang als kraamkamer voor vissen.
- Kernopgave 1.07: herstel van de natuurlijke zoet-zoutovergangen (bijvoorbeeld via spuien of zeven en vistrappen) i.h.b. visintrek Afsluitdijk, Westerwoldse Aa en Lauwersmeer/Reitdiep in relatie tot Drentsche Aa (rivierprik H1099).

- Kernopgave 1.09: Behoud van verbinding met Schelde en Eems ten behoeve van paaifunctie voor fint (H1103).
- Kernopgave 1.10: Verbetering kwaliteit 'slik- en zandplaten' (getijdengebied) (H1140A) ten behoeve van vergroting van de diversiteit. (→ **halfnatuurlijke habitatstructuur**)
- Kernopgave 1.11: Behoud slikken en platen (...) als rustgebieden (ligplaatsen) voor gewone zeehond (H1365) en grijze zeehond (H1364).
- Kernopgave 1.13: Behoud ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat (zie onder primaire duinen ('embryonale duinen', H2110) voor (...) grijze zeehond H1364.
- Kernopgave 1.16: Behoud (Waddenzee) en herstel (delta) van 'schorren en zilte graslanden' (buitendijks) H1330_A met alle successiestadia, zoet-zoutovergangen, verscheidenheid in substraat en getijregime en mede als vluchtplaats bij hoogwater.

Voor de habitattypen en soorten is bovendien aangegeven of maatregelen voor de instandhouding of het herstel van oppervlakken, kwaliteit en/of populatie vereist zijn. Voor de habitattypes en soorten die in het beschouwde gebied voorkomen, zijn de volgende herstelmaatregelen vereist:

- Herstelmaatregelen voor de kwaliteit: habitatype 1140;
- Herstelmaatregelen voor de populatie in de Waddenzee: finten, rivierprikken, zeeprikken, gewone zeehond.

Voor finten, rivierprikken en zeeprikken is in het Aanwijzingsbesluit (LNV 2008) eveneens een instandhoudingsdoelstelling geformuleerd:

- Behoud van de omvang en de kwaliteit van de habitat voor een populatie-uitbreiding.

Op dit moment bestaat de voortplanting van finten in de Eems praktisch niet. De redenen daarvoor zijn te vinden aan de Duitse zijde van de Eems (vooral vanwege het hoge slibgehalte en de lage zuurstofconcentratie in de Beneden-Eems). Bovendien liggen de voortplantingsgebieden van de rivierprik ook aan de Duitse zijde. Om deze drie redenen zijn er aan de Nederlandse zijde geen verdere maatregelen gepland.

Voor het eerst na de publicatie van het Beheerplan is het habitatype 1130 een deel van het FFH-gebied, omdat het Eems-Dollard-gebied is opgenomen in het FFH-gebied 'Waddenzee'. Op basis van de ongunstige staat van instandhouding zijn in het Aanvullend besluit (EZ 2017) de volgende instandhoudings- en hersteldoelstellingen voor habitatype 1130 opgenomen:

- Behoud van het oppervlak van het habitatype (→ **halfnatuurlijke habitatstructuur**)
- Herstel: kwaliteitsverbetering door het mogelijk maken van een optimaal bodemleven en goede migratieroutes voor vissen (→ **stabiele populaties van soorten die typisch zijn voor de habitat, → ecologische doorgang**)
- Herstel: tot de kwaliteitsverbetering behoort een zo snel mogelijk herstel van zeegrassen en mosselbanken (→ **halfnatuurlijke habitatstructuur, → stabiele populaties van soorten die typisch zijn voor de habitat**)

In het Aanvullend besluit ten aanzien van onder andere de bruinvis (LNV 2018, p. 31) is de volgende instandhoudings- en hersteldoelstelling opgenomen:

- Behoud van de omvang en de kwaliteit van de habitat ter bescherming van de populatie.

Overige belangrijke onderdelen, karakteristieke soorten

Andere soorten worden in het standaardgegevensblad niet genoemd. De 'Profielen Habitatsoorten'³⁵ vermelden voor het grootste deel wijdverspreide soorten als soorten die kenmerkend zijn voor habitattypen 1130 en 1140 (zie Tab. 41).

Tab. 41: Voor de habitat typische soorten van habitattypen 1130 en 1140 in het FFH-gebied 'Waddenzee'.

Bron: **Fout! Hyperlink ongeldig.** <https://www.natura2000.nl/profielen/habitattypen>, d.d. 18-10-2021; grijze achtergrond: karakteristieke soorten; overig: constante soorten als indicator van een goede toestand.

Soortgroep	Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke naam	Habitat-type 1130	Habitat-type 1140
Vissen	Harnasmannetje	<i>Agonus cataphractus</i>	x	
	Haring	<i>Clupea harengus</i>	x	
	Ansjovis	<i>Engraulis encrasicolus</i>	x	
	Schar	<i>Limanda limanda</i>	x	
	Slokdolf	<i>Liparis liparis</i>	x	
	Wijting	<i>Merlangius merlangus</i>	x	
	Diklipharder	<i>Mugil labrosus</i>		x
	Gewone zeedonderpad	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	x	
	Spiering	<i>Osmerus eperlanus</i>	x	
	Botervis	<i>Pholis gunnellus</i>	x	
	Bot	<i>Platichthys flesus</i>	x	x
	Schol	<i>Pleuronectes platessa</i>	x	x
	Tong	<i>Solea solea</i>	x	
	Puitaal	<i>Zoarces viviparus</i>	x	
Macrozoöbenthos	Zeepier	<i>Arenicola marina</i>		x
	Wulk	<i>Buccinum undatum</i>		x
	Strandkrab	<i>Carcinus maenas</i>		x
	Kokkel	<i>Cerastoderma edule</i>	x	x
	Wadkreeftje	<i>Corophium volutator</i>	x	
	Gewone garnaal	<i>Crangon crangon</i>		x
	Opgezwollen brakwaterhorentje	<i>Ecrobia ventrosa</i>	x	
	Hausorius arenarius	<i>Hausorius arenarius</i>		x

³⁵ <https://www.natura2000.nl/index.php/profielen/habitatrichtlijnsorten>, d.d. 18-10-2021.

Soortgroep	Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke naam	Habitat-type 1130	Habitat-type 1140
Macrozoöbenthos (vervolg)	Veelkleurige zeeduizendpoot	<i>Nereis / Hediste diversicolor</i> (geacc.: <i>Hediste diversicolor</i>)	x	
	Rode draadworm	<i>Heteromastus filiformis</i>	x	
	Schelpkokerworm	<i>Lanice conchilega</i>		x
	Nonnetje	<i>Macoma balthica</i>	x	x
	Strandgaper	<i>Mya arenaria</i>	x	x
	Mossel	<i>Mytilus edulis</i>	x	x
	Zandzager	<i>Nephtys hombergii</i>		x
	Zeeduizendpoot	<i>Nereis virens</i> (geacc.: <i>Alitta virens</i>)		x
	Wadslakje	<i>Peringia ulvae</i>	x	
	Zandpijp	<i>Pygospio elegans</i>	x	
	Gemshorenworm	<i>Scolelepis squamata</i>		x
	Platte slijkgaper	<i>Scrobicularia plana</i>		x
Planten	Groot zeegras	<i>Zostera marina</i>	x	x
	Klein zeegras	<i>Zostera noltii</i>	x	x

7.1.2 Gedetailleerde beschrijving van mogelijk getroffen habitats die zijn opgenomen in Bijlage I van de Habitatrichtlijn (incl. karakteristieke soorten)

De volgende habitats die in Bijlage I van de Habitatrichtlijn staan, komen voor in de gebieden van het beschouwde gebied en zullen mogelijk door het geplande project aanzienlijk worden beïnvloed:

- 1130 'Estuaria' (Instandhoudingstoestand C)
- 1140 'Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten' (Instandhoudingstoestand B)

De habitattypes 'Estuaria' (1130) en 'Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten' (1140) die soorten bevatten die typisch zijn voor deze habitats, worden direct door het project getroffen. De baggerwerkzaamheden in de vaargeul vinden grotendeels plaats in het FFH-gebied 'Waddenzee'. Ook het zuidelijke deel van de geplande zwaikom ligt volledig in het FFH-gebied 'Waddenzee'. De verandering in het zoutgehalte en de daarmee verbonden verschuiving van de bovenste en onderste brakwatergrens kan leiden tot een verschuiving van de habitats voor benthische populaties, die een belangrijk element van het habitatype zijn. De morfologische dynamische processen in het gebied kunnen door veranderingen in de getijdengebieden worden beïnvloed. Aanzienlijke effecten op de genoemde habitattypes zijn niet vooraf duidelijk uit te sluiten. Hetzelfde geldt voor de toename van belastingen die worden veroorzaakt door schepen aan de kanten van het wad (habitatype 1140).

Een aanzienlijke invloed op de overige habitattypes die voorkomen in het FFH-gebied binnen het beschouwde gebied (1310: Eénjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia spp.* en andere zoutminnende soorten. 1320: Schorren met slijkgrasvegetaties (*Spartinion maritimae*) en 1330: Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*) is onomstotelijk uit te sluiten, omdat deze buiten het directe gebied van de verdieping liggen en de andere twee mogelijk relevante parameters (veranderingen in zoutgehalte en getijdenverschil) ook niet of nauwelijks veranderen in de gebieden waar het habitatype voorkomt. De drie genoemde habitattypes liggen aan de zuidoever van de Dollard en op het Punt van Reide. Het maximale, gemiddelde en minimale zoutgehalte neemt met maximaal 0,2 PSU toe (vgl. afbeeldingen B.110, B.116 en B.122 in Bijlage B van Document J1.1), wat niet leidt tot negatieve effecten op deze habitattypes, die relatief goed bestand zijn tegen stijgingen in het zoutgehalte. De verandering van het getijdenverschil in dit deel van de Eems ligt in de buurt van nul (zie Document J1.1.1) en heeft daarom eveneens geen aanzienlijk effect op de habitattypes.

7.1.2.1 Habitatype 1130 'Estuaria' incl. habitatype 1140 'Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten'

Volgens het standaardgegevensblad strekt dit habitatype 1130 zich uit over een oppervlak van 15.326 ha. Dat is meer dan 5,79% van het FFH-gebied en het ligt volledig in de Buiten-Eems of de Dollard. Het habitatype 1130 omvat het grootste deel van de wadplaten in de Dollard en van de Hund und Paapsand, de kreken en de geulen en ook de uiterwaarden aan de Nederlandse zijde met de karakteristieke kwelders. Het habitatype strekt zich uit van Eems-km 40,3 in het oosten, waar het FFH-gebied aan het Duitse deel van de Dollard direct aansluit op het FFH-gebied 'Nationaal Park Nedersaksische Waddenzee' tot Eems-km 68,1 in het noorden. Het FFH-gebied 'Waddenzee' breidt zich grotendeels uit tot de vaargeul in het oosten en omvat, naast grote delen van de vaargeul, ook kleinere delen van de Buiten-Eems ten oosten van de vaargeul en het zuidelijke deel van de zwaairom. Op basis van het grensverloop overlapt het FFH-gebied 'Waddenzee' deels met het FFH-gebied 'Beneden-Eems en Buiten-Eems' en omvat deze het volledige FFH-gebied 'Hund und Paapsand'.

De vaargeul tussen Eems-km 40,3 en 48 wordt bepaald door de stuwdam. De hydrodynamica en de morfologische dynamiek worden daardoor evenals door eerdere verdiepingswerkzaamheden gekenmerkt. Dat geldt met name voor het traject in de Dollard; het deel bij de overgang naar de Noordzee is veel natuurlijker. Niettemin is de Buiten-Eems ook in deze al eerdere belaste gebieden van betekenis voor vissen en ongewervelde dieren en daardoor ook van betekenis voor soorten die in Bijlage II zijn genoemd, te weten finten, rivier- en zeeprikken, bruinvissen en gewone zeehonden.

Het grootste aandeel van het FFH-gebied omvat de zuidelijk van de stuwdam gelegen Dollard. Dat deel wordt voornamelijk gekenmerkt door slikken en gemengde slikken. De uiterwaarden aan de zuidoever van de Dollard zijn tot 1.300 m breed en wordt begraasd. De intensieve begrazing vindt vooral plaats in het westelijk deel van de Nederlandse uiterwaarden van de Dollard en op het Punt van Reide, een ca. 1.200 m lang schiereiland dat de Dollard scheidt van de Buiten-Eems. Aan de Westerwoldse Aa ligt een klein onbeheerd terrein waarvan de waterkant landinwaarts grotendeels wordt gedomineerd door soortenarme rietvelden van brakwatermoerassen. Op het Punt van Reide zijn grotere vlakken zeekraal ontstaan. Grote delen van de zuidelijke uiterwaarden aan de Dollard worden gekenmerkt door kustkwelders. Deze hebben een dicht slootsysteem bestaande uit oudere,

niet-verzorgde sloten. Binnen deze gebieden lopen, op regelmatige afstand van elkaar, kreken in het brakwatermoeras, die uitmonden in het wad. Brakwatergrassen in het estuarium en middel- tot hoog groeiende overige kwakgrassen van het zout- en brakwatermoeras komen in grootschaliger alleen op het Punt van Reide en de aangrenzende gebieden voor. In de uiterwaarden van de dijk op de zuidelijke oever van de Dollard zijn alleen intensieve en extensieve graslandbiotooptypen geregistreerd als smalle gebieden, grenzend aan kustbeschermingsstructuren of langs de voet van de dijk.

De westelijke oever tussen Punt van Reide (Eems-km 48) en Eemshaven (Eems-km 71,5) wordt bijna uitsluitend gekenmerkt door niet-natuurlijke bouwwerken voor kustbescherming, zoals aangelegde dijken en kribben. De dijken zijn met kunstmatig hardsubstraat aangelegd om het achterliggende land te beschermen tegen overstromingen en erosie aan de voet van dijk. Bij Delfzijl, Termunterzijl en Eemshaven komen havenfaciliteiten met havenbekken voor. Een uiterwaarde is grotendeels niet aangelegd; alleen bij Delfzijl ligt er buitendijks een vlakte die is ontstaan door aanspoeling, waarvoor geen GIS-gegevens beschikbaar zijn. Volgens de beschikbare luchtfoto's bestaat deze vlakte nagenoeg volledig uit halfnatuurlijke wadplaten en zandstranden, deels met kustvegetatie.

Op de Hund und Paapsand, die is gescheiden van de Nederlandse oever door de vroegere vaarweg 'Bocht van Watum', liggen uitgestrekte mosselbanken die aan het gemengde wad worden toegewezen (zie IBL UMWELTPLANUNG 2019). De grotere mosselbank in het zuidoostelijke deel wordt gedomineerd door de *Crassostrea gigas* (Japanse oester) en de kleinere mosselbank in het noordelijke deel door de *Mytilus edulis* (gewone mossel). Bovendien werden drie resterende oppervlakken met alleen *Zostera noltii* (klein zeegras)³⁶ gevonden. Op de zuidelijke punt van de Hund und Paapsand bestaat het wad overwegend uit zandwad.

7.1.3 Gedetailleerde beschrijving van mogelijk getroffen soorten die zijn opgenomen in Bijlage II van de Habitatrichtlijn

De **soorten** die zijn opgenomen in **Bijlage II** komen voor in het beschouwde gebied en kunnen mogelijk door het geplande project aanzienlijk worden beïnvloed:

- Finten (Instandhoudingstoestand C)
- Rivierprikken (Instandhoudingstoestand C)
- Zeeprikken (Instandhoudingstoestand C)
- Gewone zeehond (Instandhoudingstoestand A)
- Bruinvis (Instandhoudingstoestand B)
- Grijze zeehond (Instandhoudingstoestand A)

Mogelijke effecten op de populaties van soorten die zijn genoemd in Bijlage II, te weten finten, rivier- en zeeprikken, de gewone zeehond, de bruinvis en de grijze zeehond, zijn voornamelijk het gevolg

³⁶ Volgens KÜFOG & J. STEUWER, 2020 ('Eulitorale Seegrasbestände im niedersächsischen Wattenmeer 2019. Gesamtbestandserfassung und Bewertung nach EG-Wasserrahmenrichtlinie. - (Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des NLWKN) 102 S. <https://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/162151>') bestaan de grassen die voorkomen uit *Zostera marina*.

van verstoring/verdrrijving op het land en/of in het water als gevolg van baggerwerkzaamheden ter verdieping, overslag van bagger vanwege de verdieping en het onderhoud en extra baggerwerkzaamheden voor onderhoud (bouw- en exploitatiegerelateerd). De werkzaamheden vinden grotendeels plaats in het FFH-gebied 'Waddenzee'. Met name vissen en rondbekken die in Bijlage II zijn genoemd, worden mogelijk beïnvloed. Aanzienlijke effecten op de soorten die zijn genoemd in Bijlage II, zijn vooraf niet onmiskenbaar uit te sluiten.

Voor de **groenknolorchis** ('Sumpf-Glanzkrout', *Liparis loeselii*), die voorkomt bij Eemshaven,³⁷ zijn er geen negatieve gevolgen van het project. De soort komt voor buiten het gebied waar nog indirecte effecten (zoutgehalte, getijdenverschil) van het project optreden (vgl. Documenten J1.1 en J1.1.1).

7.1.3.1 Finten

De fint (*Alosa fallax*) behoort tot de haringachtige soort vissen (*Clupeidae*) en brengt de meeste tijd van zijn leven door in de zee. Er wordt aangenomen, dat finten zich overwegend in het kustgebied ophouden in een waterdiepte van 10 tot 20 m (MOHR 1941). Wanneer de finten ongeveer 2 tot 4 jaar oud zijn, dan trekken zij tijdens lente in scholen naar de door getijden beïnvloede zoetwatergebieden van de rivieren om te paaien. De trek- en paaitijd is afhankelijk van de temperatuur; volgens de literatuur trekken de finten bij een watertemperatuur van 12 °C naar de riveieren en paaien zij vanaf circa 15 °C (MAITLAND & HATTON-ELLIS 2003). De belangrijkste paaitijd ligt in de periode van midden april tot begin juni. Na de paai trekken de volwassen dieren weer terug (APRAHAMIAN et al. 2003; MOHR 1941). De larven groeien eerst 6-8 weken in de rivier en trekken daarna naar het estuarium, die zij als juvenielen/pre-volwassenen in de herfst verlaten.

Naast de functie van doorgangsroute heeft het gebied 'Waddenzee' met name een functie als groeigebied en voedingsgebied van juveniele finten. Zo worden voornamelijk pre-volwassen finten relatief regelmatig in vooral het buitenste gedeelte van de Buiten-Eems gevangen; volwassen dieren komen daarentegen minder vaak voor in dat gebied (BIOCONSULT 2021a). Mogelijke of voormalige paaiplaatsen van de finten kunnen op het Eemstraject tussen ongeveer km 10 – km 20 liggen (BIOCONSULT 2007a); vanwege pessimale randvoorwaarden (zgn. 'fluid mud' en zuurstoftekort) vindt in de Eems al langere tijd geen succesvolle voortplanting meer plaats. De Beneden-Eems als paaigebied (en daarmee ook het FFH-gebied) is daarom momenteel van ondergeschikt belang.

Meer informatie over de populatie finten in de Buiten-Eems staat in paragrafen 8.3.3.1 en 8.3.3.6 in Document F.

7.1.3.2 Rivierprikken

De rivierprik (*Lampetra fluviatilis*) behoort tot de rondbekken (Cyclostomata) en leeft als volwassen dier in de kustwateren. Voor de voortplanting trekken de dieren vanaf de herfst/winter naar de zoetwatergebieden van de rivier; zij horen daardoor tot de lange-afstandstrekker. De overwintering vindt plaats op een verborgen plek die stroomafwaarts ligt van de latere locaties waar wordt gepaard. In het vroege voorjaar wordt de trek voortgezet naar de locaties waar wordt gepaard. De paailocaties

³⁷ <https://www.natura2000.nl/index.php/profielen/habitatrichtlijnsoorten>, <https://www.verspreidingsatlas.nl/0748>, d.d. 20-10-2021

liggen stroomafwaarts tot in de forelzone (bovenste rhithrale waterdelen). De oogloze larven die uit de eieren komen, leven ongeveer 3-5 jaar ingegraven in fijne-sedimentbanken in het water waar wordt gepaaid. Na de transformatie tot pre-volwassenen brengen de rivierprikken nog een paar maanden door in zoet water; daarna, in de herfst, keren zij dan terug naar zee. De eerste paaitrek van de volwassen dieren vindt plaats na een voedselperiode van 2-3 jaar in zee.

Sinds enige jaren is de rivierprik weer regelmatig in de Eems aanwezig; tijdens de migratiefase ook in grotere aantallen. In het kader van de actuele zgn. Neunaugen-Aufstiegs Monitoring (*Monitoring groei prikken*), uitgevoerd in opdracht van LAVES van november 2018 tot april 2019, konden zeer grote aantallen rivierprikken (> 54.000 ind.) worden vastgesteld in de Beneden-Eems bij Stuw Bollingerfähr tijdens hun trek voor de voortplanting. Ook in het kader van de actuele projectgerelateerde bevissing in de herfst konden rivierprikken in relatief hoge consistentie in de Beneden- en Buiten-Eems worden vastgesteld (voornamelijk stroomafwaarts van de Dollard). In het gebied 'Waddenzee' zijn rivierprikken in de herfst van 2020 met een abundantie van tot 4 ind./h/80 m² geregistreerd (BIOCONSULT 2021a). Vermoedelijk verzamelen de prikken zich in de Beneden-Eems voor de trek naar locaties waar zij paaien in de bovenloop van de Eems. Deze trek begint in de herfst/winter. Gedetailleerde informatie over het bestaan van riverprikken, is voor het gebied 'Waddenzee' niet beschikbaar.

7.1.3.3 Zeeprikken

De zeeprikken (*Petromyzon marinus*) behoren eveneens tot de rondbekken (Cyclostomata) en leven als volwassen dieren in de kustwateren. De soort is een anadroom lange-afstandsmigratiesoort, die voor de voortplanting in het voorjaar (februari/maart) naar het estuarium trekt. Deze migratie naar de locaties waar wordt gepaaid, die in de sterk doorstroomde zoetwatergebieden van de rivier liggen, gaat door tot ongeveer mei/juni. De ouders sterven na het leggen van de eieren. De oogloze larven (zgn. *Querder*) leven circa 6-8 jaar ingegraven in het fijne sediment van het water waar is gepaaid. Na de transformatie tot prevolwassene trekken de dieren, die dan een lengte van 12-15 cm hebben, in de herfst naar zee. Na een meerjarige voedingsfase (onder andere in het gebied 'Waddenzee') trekken zij, met een lengte tussen 70-100 cm, vanuit zee naar de rivier om te paaien.

De zeeprik is in de Buiten-Eems aanzienlijk zeldzamer dan de rivierprik. In het voorjaar (migratiefase) worden in de regel slechts weinig exemplaren van de soort vastgesteld (BIOCONSULT 2008 tot BIOCONSULT 2021a, BIOCONSULT 2021b). De belangrijkste trektijd van zeeprikken is april – juni.

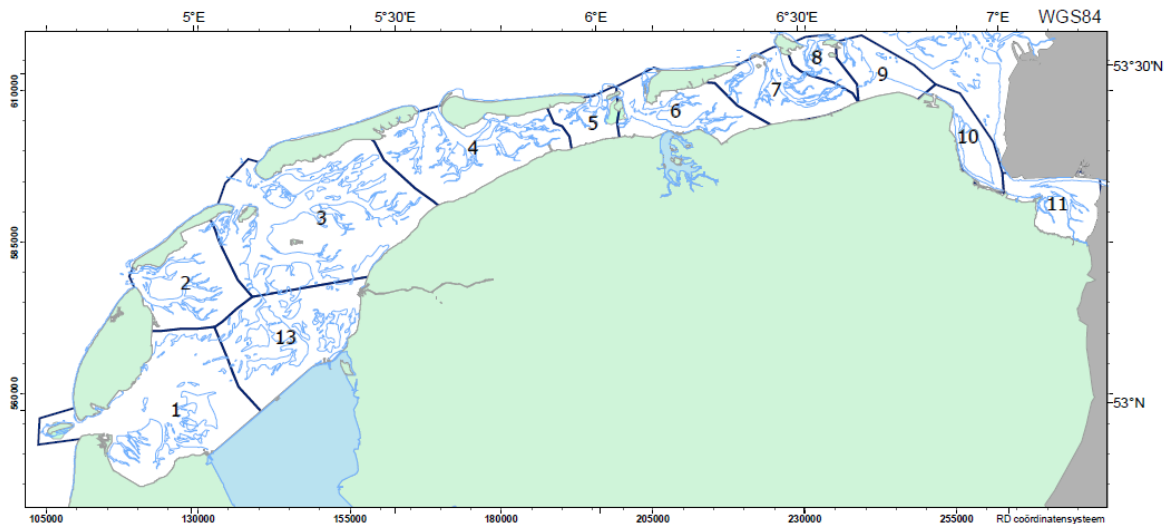
7.1.3.4 Gewone zeehond

De gewone zeehonden zoeken regelmatig het FFH-gebied 'Waddenzee' op om te rusten of om voedsel te zoeken. Dit deel van de Nederlandse Waddenzee, dat in het beschouwde gebied ligt, is ook van belang als voorplantings- en broedgebied, met name de Hund und Paapsand. De populatie gewone zeehonden is uitgebreid beschreven in Document F onder paragraaf 7.3.3.1.

De gewone zeehond gebruikt de sublitorale gebieden van het FFH-gebied 'Waddenzee' als voedselgebied en als trekcorridor. De wadplaten worden gebruikt als plekken om te zonnen, te rusten en te werpen. De belangrijke rust- en werpplaatsen in het FFH-gebied 'Waddenzee' zijn de

Reiderplaat en de Heringsplaat in het westelijke deel van de Dollard, de noordelijke Hund und Paapsand en Rottumeroog/Sparregat ten westen van Borkum.

Voor het FFH-gebied 'Waddenzee' zijn jaarlijkse telgegevens beschikbaar (CREMER et al. 2017). De actueelste telgegevens zijn gepubliceerd op <https://www.wur.nl/nl/show/Populatie-Gewone-Zeehonden-in-de-Nederlandse-Waddenzee.htm> (21-10-2021). In de drie telgebieden 9-11 in de Buiten-Eems en de Dollard (voor de locatie, zie Afb. 35) zijn in het gemiddelde van de jaren 2016-2020 in augustus 722, 215 respectievelijk 178 gewone zeehonden geteld.



Afb. 35: Telgebieden gewone zeehonden in de Nederlandse Waddenzee.
Bron: CREMER et al. 2017

De Hund und Paapsand wordt bovendien vastgelegd door de tellingen van LAVES- (zie Afb. 11).

7.1.3.5 Bruinvis

Bruinvissen hebben hun belangrijkste spreidingsgebied in het open zeegebied voor de Oostfriese eilanden (GILLES & SIEBERT 2008). Zij gebruiken het gebied van de Buiten-Eems als migratie- en voedselgebied. De populatie bruinvissen in het beschouwde gebied is beschreven in paragraaf 7.3.3.2 van Document F.

Bruinvissen bezoeken het vaakst de overgangswateren naar de open Noordzee, te weten ten noorden van Borkum tot Norderney. Vooral in het voorjaar worden regelmatig individuele bruinvissen in de getijdensystemen en de vaargeulen in het FFH-gebied 'Waddenzee' geregistreerd. Bruinvissen worden regelmatig gezien in het Eems-estuarium; kwantitatieve opgaven daarover ontbreken echter.

7.1.3.6 Grijze zeehond

De belangrijkste habitat van de grijze zeehond ligt bij de Oostfriese eilanden, met name tussen Borkum en Baltrum. De soort komt regelmatig voor in FFH-gebied 'Waddenzee', maar in relatief kleine aantallen als gast dat naar voedsel zoekt.

Voor het FFH-gebied 'Waddenzee' zijn jaarlijkse telgegevens beschikbaar (CREMER et al. 2017). De actueelste telgegevens zijn gepubliceerd op <https://www.wur.nl/nl/show/Populatie-Gewone-Zeehonden-in-de-Nederlandse-Waddenzee.htm> (21-10-2021). In de drie telgebieden 9-11 in de Buiten-Eems en de Dollard (voor de locaties, zie Afb. 35) is in het gemiddelde van de jaren 2008-2020 slechts eenmaal, in het jaar 2011, een grijze zeehond geteld.

De populatie grijze zeehonden in de Buiten-Eems en de verdeling van lig- en broedplaatsen zijn uitvoerig beschreven in Document F, hoofdstuk 7.3.3.3.

7.1.4 Ontwikkelingsdoelen, zorg- en ontwikkelingsmaatregelen

Voor het FFH-gebied 'Waddenzee' is er een beheerplan in de vorm van het 'Natura 2000 Beheerplan Waddenzee - periode 2016-2022' (IENW 2016) (stand september 2021).

7.1.5 Functionele relaties met andere Natura 2000-gebieden

In het standaardgegevensblad (stand december 2018) zijn geen Natura 2000-gebieden of andere beschermde gebieden genoemd die functioneel in verbinding staan met het FFH-gebied 'Waddenzee'. Vanwege de omvang van het FFH-gebied moet echter rekening worden gehouden met meerdere relaties met andere Natura 2000-gebieden en andere beschermde gebieden.

Vanwege vergelijkbare natuurlijke kenmerken en de ruimtelijke verbinding kunnen functionele relaties met de volgende beschermde gebieden worden verondersteld:

Nederland:

- EU-Vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' (NL9801001, par.11) (gedeeltelijke samenhang),
- EU-Vogelbeschermingsgebied en FFH-Gebied 'Noordzeekustzone' (NL9802001).

Duitsland:

- FFH-gebied 'Nationaal Park Nedersaksische Waddenzee' (DE 2306-301/001, hoofdstuk 5),
- FFH- gebied 'Beneden-Eems en Buiten-Eems' (DE 2507-331/002, Hfst. 6) (gedeeltelijke overlapping),
- FFH- en EU-Vogelbeschermingsgebied 'Hund und Paapsand' (DE 2507-301/173, par. 4.1.1) (erbinnen),
- EU-Vogelbeschermingsgebied 'Nedersaksische Waddenzee en aangrenzende kustzee' (DE 2210-401/V01, hoofdstuk 9),
- EU-Vogelbeschermingsgebied 'Eemsmoeras van Leer tot Emden' (DE 2609-401/V10, par.10).

7.1.6 Gegevensgrondslag

Als grondslag voor de gegevens zijn het standaardgegevensblad (MINISTRY OF AGRICULTURE 2018) en het 'Natura 2000 Beheerplan Waddenzee - periode 2016-2022' (IENW 2016) gebruikt.

7.2 Vaststelling en beoordeling van de projectgerelateerde waardeverminderingen van het beschermde gebied

Een groot deel van de werkzaamheden voor het geplande project vindt plaats in of direct grenzend aan het FFH-gebied 'Waddenzee':

- Verdieping van de bestaande vaargeul in de Buiten-Eems tot 1 m van Eems-km 40,7 (Emden) tot Eems-km 74,6 (Eemshaven) zonder wijzigingen in de positie van de rivier;
- Aanleg van een zwaaiком ter hoogte van Emspier (Eems-km 41,3 tot 42,2);
- Overslag van bagger naar de baggeropslaglocaties 5-7;
- Stroming: verlenging van de tegenover elkaar liggende kribben 6 en 7 (Eems-km 47).

Voor de verdieping van de vaargeul, de aanleg van de zwaaiком en het daarop aansluitende onderhoud zijn baggerwerkzaamheden vereist. Voor het totale project wordt een totale baggerhoeveelheid ingeschat van 3,71 miljoen m³ uit de verdiepingswerkzaamheden. Na afloop van het morfologische zog is een continu extra onderhoud van 0,98 miljoen m³ bagger per jaar nodig (zie paragrafen 2.1.2 en 2.1.3). Deze hoeveelheden vallen voor een groot deel in het FFH-gebied 'Waddenzee'. De bagger wordt onder andere op de voor een klein deel in het FFH-gebied 'Waddenzee' liggende baggeropslaglocatie 7 overgeslagen (voor de hoeveelheden, zie Tab. 3 in paragraaf 2.1.4).

De verdieping van de vaargeul en de aanleg van de zwaaiком leiden tot een verandering van de hydrodynamica en de morfologische dynamiek (zie Documenten J1.1 en J1.1.1). Bovendien stijgen de belastingen die worden veroorzaakt door schepen als gevolg van de inzet van grotere of dieper geladen schepen.

Een uitvoerige beschrijving van het geplande project evenals een overzicht van de invloedfactoren en de effecten is te vinden in hoofdstuk 2 en het toelichtende rapport (Document B).

De ruimtelijke relatie van projectdelen tot het FFH-gebied is te zien in Afb. 24; de gebiedsgegevens zijn te vinden in Tab. 8.

7.2.1 Vaststelling van relaties tussen habitats zoals neergelegd in Bijlage I van de Habitatrictlijn en beoordeling van die relaties met betrekking tot de instandhoudingsdoelstellingen

De beschermings- en instandhoudingsdoelstellingen van het FFH-gebied 'Waddenzee' kunnen op basis van het Beheerplan (IENW 2016) en het Aanvullend besluit (EZ 2017) voor de habitattypes 1130 en 1140 worden samengevat met de volgende kernwoorden (vgl. paragraaf 7.1.1.5):

- Halfnatuurlijke habitatstructuur
- Halfnatuurlijke waterhuishouding
- Halfnatuurlijke-stoffenhuishouding
- Stabiele populaties van soorten die typisch zijn voor de habitat
- Ecologische doorgang

Hieronder wordt onder deze kernwoorden de relevante instandhoudingsdoelstellingen beschreven en worden deze apart per habitatype beoordeeld op mogelijke aantasting door het project.

7.2.1.1 Habitatype 1130 'Estuaria'

Halfnatuurlijke habitatstructuur

Volgens het Beheerplan (IENW 2016) is de (algemene) instandhoudingsdoelstelling van het FFH-gebied 'Waddenzee' het behoud of herstel van de ruimtelijke samenhang tussen diep water, krekens, geulen, ondiep water, platen, moeras/kwelders, stranden met daarbij behorend sedimentatie- en erosieprocessen. Bovendien staat in het Aanvullend besluit (EZ 2017) als instandhoudingsdoelstelling het behoud van de grootte van het gebied van het habitatype; als hersteldoelstelling is het herstel van zeegrasweiden en mosselbanken genoemd.

Mogelijke effecten op de halfnatuurlijke habitaastructuur zijn het gevolg van de volgende impactfactoren:

- Vergroting van de waterdiepte in de gebaggerde gebieden (investeringsgerelateerd);
- Veranderingen in de omvang van de subhabitats als gevolg van de verandering van de getijdenwaterstanden (investeringsgerelateerd);
- Toename van de erosie (van de wal) als gevolg van de toename van belastingen die door schepen worden veroorzaakt (exploitatiegerelateerd);
- fdekking van zachte bodems door riverbouwwerken (investeringsgerelateerd)

Vergroting van de waterdiepte

De watermorfologie en de morfologische dynamiek van het water, die typisch zijn voor het estuarium, veranderen door de vergroting van de waterdiepte in de vaargeul, die het gevolg is van de baggerwerkzaamheden ter verdieping. De langdurige veranderingen in de waterdiepte hebben in het FFH-gebied een effect op een oppervlak van 93,0 ha in de vaargeul (waarvan 46,4 ha ook in het FFH-gebied 'Beneden-Eems en Buiten-Eems' en 25,6 ha in het gebied van de geplande zwaikom (waarvan 17,5 ha ook in het FFH-gebied 'Beneden-Eems en Buiten-Eems', zie Tab. 8 in par. 2.4.1).

In de Buiten-Eems moet de bodem tussen Eems-km 40,7 en 74,6 gemiddeld tot 1 m worden verdiept; verder stroomafwaarts en stroomopwaarts (Beneden-Eems) zijn er geen verdiepingsmaatregelen. Een verdere verlaging van de waterdiepte komt ook voor in het gebied van de zwaairom. Het afsnijden van het dijktaalud en het verlies van wadplaten in dat gebied, levert een verhoging van de gemiddelde waterdiepte op van > 3 m (zie Tab. 62 in Bijlage A1).

De waterdiepte als maatregel voor onder andere de verlaging van het energieverlies, is een centrale indicator voor de structuur en de functie van het ecologische systeem 'Estuarium'. Deze beïnvloedt direct de hydrodynamica en de morfologische dynamiek van het systeem en geeft dus directe en indirecte projectgerelateerde veranderingen voor een veelvoud aan structuren en functies van het habitatype.

Veranderingen in de omvang van de subhabitats

De vergroting van de waterdiepte kan leiden tot veranderende getijdenkenmerken, die op hun beurt weer effecten kunnen hebben op de omvang van de subhabitats binnen habitatype 1130, zoals het sublitoraal, ondiepe waterzones, wadplaten en uiterwaarden. De verdieping van de Buiten-Eems leidt echter slechts kleinschalig, met name op het gebied van de kribben 6/7, tot een verandering van het getijdenverschil in het gebied. Dat getijdenverschil is door de BAW gedefinieerd met een 'drempelwaarde' van 1 cm, op basis waarvan alleen een betrouwbare voorspelling van de veranderingen mogelijk is. Tegelijkertijd zijn, op basis van het huidige fluctuatiedomein van de gemiddelde getijdenkenmerken, de veranderingen in de getijdenkenmerken < 1 cm te klein om deze aan de hand van metingen in de natuur statistisch significant te kunnen bewijzen. Daarom speelt dit effect bij de beoordeling van de verdieping van de Buiten-Eems op de habitatstructuur slechts een ondergeschikte rol. Met betrekking tot de aandelen oppervlak van het sublitoraal en eulitoraal, die beide waardevolle onderdelen zijn van het habitatype 1130 'Estuaria', vinden in elk geval veranderingen aan het oppervlak plaats die aantoonbaar onder 0,2 ha liggen.³⁸ Daarom wordt daar geen verdere aandacht aan besteed.

Een verandering in de omvang van de wadplaten treedt op door veranderde erosie en sedimentatie in het gebied van de kribben 6/7 en door het verlies van wadplaten in het gebied van de zwaairom (zie onder 'Vergroting van de waterdiepte'). Ook hier is er geen sprake van een verlies van habitatype 1130. Dit effect wordt verder in paragraaf 7.2.1.2 behandeld.

Toename van de erosie (van de wal)

De golven van voorbijvarende schepen die botsen op de oever c.q. aan de waterlijn op het wad (wadkant), kunnen in onverharde gebieden erosieprocessen teweegbrengen of bevorderen. In deze context is de beschrijvende variabele voor de omvang van de door schepen veroorzaakte belastingen de daling van de bodem, die nauw samenhangt met de hoogte van de primaire golven en de hoogte van de secundaire golven (vgl. document J1.2). Naast de condities ter plaatse, zijn de door schepen veroorzaakte belastingen met name afhankelijk van het aantal passerende schepen, de grootte of de diepgang van de schepen en de snelheid van de schepen.

³⁸ Alleen het deel van het traject tussen ca. Eems-km 47-49 zal worden getroffen door de toename van het getijdenverschil van circa 1 cm. Als een hellingshoek van het taalud van 1:30 wordt verondersteld, dan zou de toename van wadplaten aanzienlijk minder zijn dan 0,2 ha; wanneer de hellingshoek van het taalud steiler is, dan zal dit dienovereenkomstig kleiner zijn.

Het verdiegingsproject leidt tot een grotere diepgang in de Buiten-Eems. De verhoogde diepgang leidt tot een versterkte daling van de bodem, een verhoogde snelheid van terugstroom en hogere golven die door schepen worden veroorzaakt wanneer een enkel schip passeert (zie document J1.2). Bij het behoud van de nominale snelheid zijn de veranderingen ten opzichte van de huidige situatie over het geheel genomen klein. In het FFH-gebied 'Waddenzee' zijn slechts ongeveer 3% van de in de huidige situatie vastgelegde golf- en stromingsgebeurtenissen die door schepen worden veroorzaakt, toe te rekenen aan het scheepsverkeer waar de diepgang relevant voor is. De frequentie van de belastingen die door schepen met veel diepgang worden veroorzaakt, zal door de verdieping met ongeveer 2% toenemen.

Overeenkomstig de resultaten van het door de BAW uitgevoerde onderzoeken worden - in elk geval ten opzichte van de zijdes van de vaargeul – de volgende aan de verdieping gerelateerde veranderingen van de belastingen die worden veroorzaakt door schepen verwacht (zie Document J1.2):

- Deeltraject Gatjebogen tot Emshörn (binnen de trechter van het estuarium van ca. Eems-km 49 tot Eems-km 68):
 - In het deel van Eems-km 49 (Höhe Knockster Watt) tot Eems-km 52 (Höhe Knock) worden op basis van de op dat deel betrekking hebbende verdiegingswerkzaamheden, geen of slechts zeer geringe toenames verwacht van de door schepen veroorzaakte belastingen door de daling van de bodem en primaire golven van < + 10%.
 - In het deel dat zeewaarts volgt vanaf Gatjebogen (ca. Eems-km 52) tot Emshörn (Eems-km 68) worden toenames van de door schepen veroorzaakte belastingen verwacht door de door de daling van de bodem en primaire golven. Dat betreft maximaal 15% van het verkeer dat niet afhankelijk is van de getijden (ongeveer bij MTnw) en max. 10% van het verkeer dat afhankelijk is van de getijden (ongeveer bij MThw).
 - Vanwege de kleine afstand vanaf de vaargeul worden belastingtoenames in het bijzonder zichtbaar in het gebied van de oever van Rysumer Nacken en aan de oostoever van de Hund und Paapsand.
- Deeltraject Haveningang Emden tot het zeewaardige einde van het Emder vaarwater (ca. Eems-km 40 tot Eems-km 48):
 - In deze deeltrajecten met aantoonbare verdiepingen van de vaargeul worden geen belastingtoenames verwacht.
 - In de trajecten die niet worden verdiept, worden voor de parameters 'daling van de bodem' (ZA), 'hoogte primaire golven' (HP) en 'terugstroomsnelheid' (VR) kleine belastingtoenames van maximaal 10% verwacht.
 - In het gebied van de vernauwing van de doorsnede door de verlenging van kribben 6 en 7 worden ter plaatse maximale stijgingen van 15 tot 20% verwacht door de daling van de bodem en de primaire golfhoogte.

Met de toenemende daling en daardoor het versterkte zog, de versterkte golfhoogte de hogere golflaag op de waterlijn, kan in principe erosie worden bevorderd op wadden en op onverharde delen van de kustlijn die al door erosie zijn aangetast. De daadwerkelijke te verwachten effecten zijn op basis van de volgende redenen echter klein dan wel treden niet op:

- **Oever:** de westelijke oever van de Eems wordt op basis van de grote afstand tot de vaargeul en de wadplaten niet getroffen.

- **Wadplaten:** de wadplaten die liggen tussen km 52 en km 40 (Emden) liggen voor het grootste deel achter de stuwdam; getroffen zijn echter alleen de resterende wadplaten die liggen tussen de kribben. Vanwege de deels kleine afstand tot de vaargeul van 150-300 m is lichte erosie door de verwachte toename van de door schepen veroorzaakte belastingen, niet uit te sluiten.
- De BAW (Document J1.2) verwacht aan de oostelijke oever van de Hund und Paapsand een kleine belastingtoename aan de zijde van de droogvallende wadplaten door het exploitatiegerelateerde veranderde scheepvaarsverkeer. Doorslaggevend hiervoor is het scheepvaartverkeer dat relevante diepgang heeft. Het verwachte hogere belastingaandeel ligt "... op circa 3% van alle representatieve resultaten t.a.v. golven die voor de gezamenlijk, momenteel varende vloot gemeten en geschat..." is (Document J1.2). De kleine belastingtoename die aan het project is gerelateerd, betreft gebieden die een intensieve natuurlijke morfologische dynamiek hebben (getijdendynamiek, stroming, zeegang, stormvloedresultaten etc.) en een deels zijn onderworpen aan een kleinschalige uitruil van sedimentatie en erosie. Het is niet uit te sluiten dat de morfologische dynamische processen zich aan de oostelijke oever van de Hund und Paapsand al in de huidige situatie verspreiden door golven en stromingen die door schepen worden veroorzaakt. Deze belastingen worden daar eveneens door versterkt. De exploitatiegerelateerde toename van door schepen veroorzaakte belastingen draagt bij aan de verwijdering van sediment door enkele golven. Daarbij gaat het echter om enkele gebeurtenissen die worden overlapt door de constant werkzame, natuurlijke morfologische dynamische factoren. Volgens de prognose in de MER (Document F, paragraaf 12.4.3 leidt het project niet "... tot een verandering in de waarden van de beschermde biotooptypen wadden en het FFH-habitatype 1140 in de getroffen gebieden." Effecten op de zeegrasweiden en mosselbanken van de Hund und Paapsand en bijbehorende herstelmogelijkheden zijn uit te sluiten, omdat deze in het midden van de zandbank liggen en niet door mogelijke kleine veranderingen van de erosie- en sedimentatieprocessen worden getroffen.

Afdekking van zachte bodems

Door de aanleg van de zwaairom en het afsnijden van het dijktafsluit op de zuidelijke oever van de Eems wordt krib 29 (zuidelijke Eemsoever aan de Geise-strekdam) over een lengte van circa 40 m teruggebouwd. Daarnaast wordt hardsubstraat op een oppervlak van ca. 500 m² verwijderd. Daarmee is het herstel van zachte bodems verbonden.

Verder is als technische maatregel ten behoeve van de stroming van de rivier de verlenging van een kribbenpaar aan het einde van het Emders vaarwater (zeezijde) bij Eems-km 47 gepland. Daartoe dient het kribbenpaar 6 en 7 tot circa 50 m te worden verlengd tot de tonnenlijn. Door de bouwmaatregel worden de zachte bodems in ondiep water aan de rand van de vaargeul overbebouwd. Daarmee gaat een verlies van de natuurlijke bodemfunctie en verlies van habitat voor soorten macrozoöbenthos, die op de zachte bodem leven, gepaard. Er wordt een nieuw secundair habitat aangelegd voor soorten die leven in hardsubstraat. In het FFH-gebied 'Waddenzee' ligt alleen krib 7, waardoor een oppervlak van 0,3 ha is getroffen (vgl. Tab. 8 in paragraaf 2.4.1).

Halfnatuurlijke-stoffenhuishouding

In het Beheerplan voor het Natura 2000-gebied 'Waddenzee' (IENW 2016, hoofdstuk 3 aldaar) wordt als Kernopgave genoemd: *'Behoud of herstel ruimtelijke samenhang diep water, kreken, geulen,*

ondiep water, platen, kwelders of schorren, stranden en bijbehorende sedimentatie- en erosieprocessen.

Voor habitattype 1140 is bovendien aangegeven dat herstelmaatregelen voor de kwaliteit vereist zijn.

Mogelijke effecten op de huishouding halfnatuurlijke stoffen zijn het gevolg van de volgende impactfactoren:

- Verhoging van het gehalte zwevende stoffen als gevolg van de bagger- en onderhoudswerkzaamheden (bouw- en exploitatiegerelateerd) en verandering van de dynamiek zwevende stoffen (investeringsgerelateerd).

Verhoging gehalte zwevende stoffen

Op basis van de getijdendynamische en meteorologische factoren in de Buiten-Eems, zijn de vaste stoffen onderhevig aan een constante afwisseling van sedimentatie en mobilisatie of re-mobilisatie. Daardoor kan het gehalte zwevende stoffen zeer sterk fluctueren. Tegen deze achtergrond treden enkel kleine verhogingen op door baggerwerkzaamheden tijdens het project. Hoewel deze werkzaamheden worden herhaald, zijn deze beperkt in de tijd en alleen plaatselijk. Zij zijn alleen relevant voor het gebied van Eems-km 40,7 tot 52, waarin slibachtige sedimenten worden gebaggerd. Als gevolg daarvan wordt, volgens de prognose van de BFG (2006), de totale vertroebeling in de Beneden-Eems slechts minimaal beïnvloed door de baggerwerkzaamheden. Begeleidende metingen van de vertroebeling en het zuurstof in de Buiten-Eems naar aanleiding van de baggerwerkzaamheden toonden tevens aan "... *dat aan de hand van de studie geen duidelijke effecten van de baggerwerkzaamheden op de vertroebeling en het zuurstofgehalte konden worden vastgesteld*" (IBL UMWELTPLANUNG & IMS, 2011).

Belangrijk is ook het effect van de bouw- en exploitatiegerelateerde verhoging van het gehalte zwevende stoffen voor de baggeropslaglocaties 6 en 7, waarvan baggeropslaglocatie 7 voor een klein deel in het FFH-gebied 'Waddenzee' ligt. De voorliggende onderzoeksresultaten tonen aan, dat de overslag van fijnkorrelige bagger naar baggeropslaglocatie 7 kan leiden tot een gedeeltelijke zichtbare verhoging van de concentraties zwevende stoffen in de nabije omgeving van de baggeropslaglocaties (voor een uitvoerige presentatie, zie par. 18.2.4.1 in Document F). Deze verhoging betreft met name het grondwaterlichaam en zal gedurende maximaal 2 uur meetbaar zijn (BFG & WSA EMDEN 2001). Bij het uitvoeren van de overslag tijdens de vloedfase kan ervan worden uitgegaan, dat in een gebied van ongeveer 2 tot 2,5 km verhoogde concentraties zwevende stoffen onder de baggeropslaglocaties meet-technisch aan te tonen zullen zijn. Daarna zullen de concentraties zwevende stoffen dalen naar het voor de baggeropslaglocatie gebruikelijke concentratieniveau. Met het oog op de getijden-gerelateerde getransporteerde hoeveelheden sediment in de huidige situatie en de vertroebelingspluimen die momenteel al worden veroorzaakt door de overslag van bagger uit lopend onderhoud, zijn door de extra vereiste baggertransporten als gevolg van de verdiepingswerkzaamheden, tijdelijke (maar terugkerende)³⁹ en kleinschalige detecteerbare

³⁹ Puur rekenkundig kan uit de bijzonder intensief gebruikte baggeropslaglocatie 7 gedurende de bouwfase van 6 maanden uit de aantallen transporten worden afgeleid (zie Tab. 3), dat er sprake is van een verhoogde vertroebeling van 2 uur per transport. Dat leidt tot een toename van perioden met verhoogde vertroebeling van iets minder dan 36 tot 60 dagen. In het jaar na de verdiepingswerkzaamheden is er voor baggeropslaglocatie 7 rekenkundig sprake van een toename

verhogingen van zwevend sediment te verwachten. Deze zijn echter nauwelijks van invloed op de wadplaten vanwege de afstand tot de baggeropslaglocaties.

Investeringsgerelateerde veranderingen in het gehalte zwevende stoffen kunnen worden veroorzaakt door stroomsnelheden die veranderen door de verdiepingswerkzaamheden. Door hogere stroomsnelheden in de vaargeul en de vernauwing van de doorsnede van de rivier (m.n. door kribben 6/7) kunnen meerdere sedimenten worden omgewoeld, zodat meer fijn materiaal blijft zweven in de waterkolom, wat leidt tot een hogere vertroebeling in het waterlichaam. Door lagere stroomsnelheden in de randgebieden en door de verbreding van de doorsnede van de rivier (m.n. de zwaikom) wordt de sedimentatie verstrekt; het gehalte zwevende stoffen heeft de neiging te verminderen. De door de BAW geschatte veranderingen in het gehalte zwevende stoffen worden in essentie gevormd door de vernauwing van de doorsnede van de rivier door het kribbenpaar 6/7 en door aanleg van de zwaikom (zie Documenten J1.1 en J1.1.1). Als resultaat wordt voor de Beneden-Eems, tussen Herbrum en Eems-km 46 (1 km boven de vernauwing van de doorsnede door het kribbenpaar) een lichte afname van het gemiddelde gehalte zwevende stoffen voorspeld (dieptegemiddelde) voor alle scenario's ten aanzien van de bovenloop in het hele beschouwde gebied. Daarentegen worden voor de zijgebieden van de zwaikom en in het gebied Geise toenames van het gemiddelde gehalte zwevende stoffen voorspeld tot ongeveer ca. 100 mg/l (zie Document J1.1, Bijlage B, hoofdstuk B 24.5 en hoofdstuk B 23.6). Tussen het traject tussen Knock en de vernauwing van de doorsnede van de rivier door kribbenpaar 6/7 neemt het gemiddelde gehalte zwevende stoffen in het midden van de vaargeul marginaal toe met ongeveer 10 tot 15 mg/l. De stijging is afhankelijk van de toestroom van overwater (zie Document J1.1, Bijlage B, hoofdstuk B 24.6). Zeewaarts vanaf Knock worden door de BAW geen verdiepingsgerelateerde veranderingen in het gehalte zwevende stoffen voorspeld. Tegen de achtergrond van de huidige concentraties zwevende stoffen, zijn deze veranderingen relatief klein. In de huidige situatie worden in het gebied van Knock concentraties zwevende stoffen van gemiddeld 300 mg/l en maximaal tot 3.400 mg/l gemeten. In het gebied van Emspier zijn dat concentraties van gemiddeld 900 tot maximaal 7.800 mg/l (zie par. 18.3.3.3 van Document F).

Over het geheel genomen treden door de verdieping van de Buiten-Eems dus slechts zeer kleine effecten op de stoffenhuishouding in de Eems in het FFH-gebied 'Waddenzee' op. Het behoud van de *'Sedimentatie- en erosieprocessen'* wordt daardoor niet beïnvloed.

Stabiele populaties van soorten die typisch zijn voor de habitat

De soorten die typisch zijn voor habitatype 1130 in het FFH-gebied 'Waddenzee', zijn in Tab. 41 weergegeven. De doelen van het FFH-gebied 'Waddenzee' zijn het herstel van zeegrasweiden en mosselbanken en het mogelijk maken van een optimaal bodemleven (zie Aanvullend besluit, EZ 2017).

De abiotische schattingsparameters, die betrekking hebben op de populaties die typisch zijn voor de habitats, worden door de verdieping van de Buiten-Eems te nadele gewijzigd. De effecten op het totale systeem 'Estuarium' zijn echter relatief gering (bijvoorbeeld de parameters getijdenverschil, gehalte zwevende stoffen en zoutgehalte) en plaatselijk. Alleen bij enkele parameters (zoals stroomsnelheden) treden ook plaatselijk sterkere effecten op. Deze indirecte veranderingen doen

van de periode met een verhoogde vertroebeling van 71 tot 117 dagen, die afneemt vanaf 80 dagen van het 6^e jaar na de verdieping.

echter onder voor de directe effecten van de baggerwerkzaamheden en en sedimentverschuiving en hebben nauwelijks effect op de populaties.

De directe effecten op de genoemde soorten die typisch zijn voor de habitat door een verhoogde sterfte en afschrikeffecten zijn daarentegen van groter belang. Deze effecten worden met betrekking tot finten, prikken en zeehonden in de betreffende paragrafen behandeld. De hier behandelde mogelijke effecten op de populaties van soorten die typisch zijn voor de habitat (met name het macrozoöbenthos) zijn het resultaat van de volgende projectonderdelen:

- Baggerwerkzaamheden ter verdieping en onderhoud (bouw- en exploitatiegerelateerd);
- Verhoogde opslag op de baggeropslaglocaties (bouw- en exploitatiegerelateerd).

Baggerwerkzaamheden ter verdieping en onderhoud

De tot nu toe jaarlijkse baggerhoeveelheden uit het onderhoud zullen met name in het traject tussen Eems-km 40,7 tot Eems-km 53,0 blijvend hoger worden door de verdieping. De baggerwerkzaamheden ter onderhoud treffen enkel oppervlakken die nu al worden beïnvloed.

De voor de habitat typische soorten van het macrozoöbenthos zullen worden beschadigd door de aanzuiging, de ontneming van sediment en door afdekking/overdekking, wat leidt tot een verhoogde sterfte. Terugkerende verstoringen van het macrozoöbenthos door onderhoudsbaggerwerkzaamheden leiden, afhankelijk van de omvang en de frequentie van de verstoring, tot een blijvend verarmde zoönose, omdat voortplantingsprocessen altijd weer worden onderbroken. Langlevende en zich langzaam voortplantende soorten zijn niet aanwezig, terwijl weinig opportunistische, zich snel voortplantende en mobiele soorten domineren (BOYD et al. 2005; NEWELL et al. 1998).

De vissen die typisch zijn voor dit habitat worden door het aanzuigen van sediment eveneens zwaar beschadigd. Echter, omdat slechts enkele individuen worden getroffen, zijn blijvende meet- en waarneembare effecten onwaarschijnlijk.

Door de plaatselijke en tijdelijke verhoogde vertroebeling kunnen ook andere effecten optreden. De fauna die in het Eems-traject aanwezig is, met name van Eems-km 40,7 tot Eems-km 53,0, is al aan een verhoogde concentratie zwevende stoffen aangepast. Gevoelige, filterende soorten zoals hydroïdpoliepen en mosdiertjes (bryozoën) zijn slechts sporadisch aanwezig. Een afdekking door een beperkt aantal centimeter slib, wat in het kader van de baggerwerkzaamheden ter verdieping te verwachten is, wordt overwegend getolereerd door de aanwezige, voornamelijk gravende soorten. Veranderingen in het soortenspectrum zijn niet te verwachten.

Verhoogde opslag op de baggeropslaglocaties

Ook in het gebied van baggeropslaglocatie 7, die voor een klein deel in het FFH-gebied 'Waddenzee' ligt (vgl. Tab. 8 in hoofdstuk 2.4.1), leidt de regelmatige, projectgerelateerde verhoogde overslag van bagger tot een verhoogde sterfte van het macrozoöbenthos door de afdekking met slib. Door de terugkerende verstoringen van het macrozoöbenthos wordt de voortplanting op de baggeropslaglocatie altijd weer onderbroken, zodat een blijvend verarmde zoönose zal ontstaan. Voor een schatting van de effecten als gevolg van de extra onderhoudsbaggerwerkzaamheden moet met name de overslagintensiteit (kubieke meters bagger, vierkante meters overslagoppervlak) in ogenschouw worden genomen. Er worden alleen baggeropslaglocaties gebruikt, die tot nu toe ook

al worden gebruikt voor de opslag van bagger en waar de uit het project afkomstige extra hoeveelheden bagger naartoe worden gebracht. Vergeleken met de sterke voorbelasting van $0,56 \text{ m}^3/\text{m}^2$ per maand is de extra opslag als gering te schatten. Op baggeropslaglocatie 7 is voor de eerste vijf jaar na de verdieping een duidelijke verhoging van de opslaghoeveelheden bagger gepland op $0,43 \text{ m}^3/\text{m}^2$ per maand. Omdat de baggeropslaglocatie nu al sterk is voorbelast en een grotendeels storingstolerante populatie heeft, hoeft hier echter geen rekening te worden gehouden met aantoonbare veranderingen in de fauna.

Ook in de nabije omgeving van baggeropslaglocaties 6 en 7 kan de tijdelijk verhoogde vertroebeling leiden tot een waardevermindering van het macrozoöbenthos door het verstopping van filterorganen van de filterdiertjes, in het bijzonder de filterende soort mosselen (ESSINK 1999). Bovendien kan het bij sedimentatie van de zwevende partikels voorkomen dat diertjes worden afgedekt, ook buiten beide baggeropslaglocaties. De fauna op de baggeropslaglocaties en de omgeving ervan, heeft zich al aangepast aan de hoge concentraties zwevende stoffen, die ook afhankelijk zijn van de overslag en het transport van bagger. Doordoor zijn duidelijke waardeverminderingen van filterende organismen niet waarschijnlijk. Soortspecifieke afdekking kan in verschillende mate worden gecompenseerd door verplaatsing in het sediment. Om die reden én omdat buiten de baggeropslaglocaties duidelijk kleine afdekkingen dan op de baggeropslaglocaties zelf zijn te verwachten zijn, zijn evidente effecten op het macrozoöbenthos buiten de baggeropslaglocaties niet waarschijnlijk. De wadplaten in het FFH-gebied 'Waddenzee' worden op basis van de afstand van minstens 1,5 km vanaf baggeropslaglocatie 7 resp. 2,5 km vanaf baggeropslaglocatie 6 nog niet getroffen.

Ecologische doorgang

Sinds de publicatie van het Beheerplan maakt het habitatype 1130 door de opname van de Eems-Dollard-gebied in het FFH-gebied 'Waddenzee', onderdeel uit van het FFH-gebied. Vanwege de ongunstige situatie zijn voor het habitatype 1130 in het Aanvullend besluit (EZ 2017) de volgende instandhoudings- en hersteldoelstellingen geformuleerd: *'Herstel: kwaliteitsverbetering door het mogelijk maken van een optimaal bodemleven en goede migratieroutes voor vissen.'*

Zoals reeds in de voorgaande paragrafen is beschreven, worden de abiotische schattingsparameters die betrekking hebben op de migratie, door de verdieping van de Buiten-Eems ten nadelen veranderd. De effecten op het totale systeem 'Estuarium' zijn echter relatief gering (bijvoorbeeld de parameters getijdenverschil, gehalte zwevende stoffen en zoutgehalte) en plaatselijk. Alleen bij enkele parameters (zoals stroomsnelheden) treden plaatselijk ook sterkere effecten op. Deze indirecte veranderingen doen echter onder voor de directe effecten van de baggerwerkzaamheden en de sedimentverschuiving en hebben nauwelijks effect op de doorgang.

De directe effecten op de genoemde verbindingsfunctie en op de trekvisseren door verhoogde sterfte en afschrikeffecten kunnen daarentegen van groter belang zijn. Deze betreffende observaties worden voor finten, prikken en zeehonden in de daarvoor bedoelde paragrafen behandeld. Echter, de migratie van deze soorten wordt niet belemmerd door de bouw- en exploitatiegerelateerde effecten van de verdieping van de Buiten-Eems. Hetzelfde geldt voor de hiervoor genoemde soorten en de algemene doorgang.

Vanwege de verstikking die gepaard gaat met de baggerwerkzaamheden en met het transport van sediment, is het aanzuigen of afdekken van volwassen of bijna volwassen dieren onwaarschijnlijk. De aan de baggerwerkzaamheden gerelateerde sterfte is daardoor eveneens klein en zal slechts enkele individuen betreffen. Bovendien zijn er genoeg geluidsvrije tijdsvensters waarin ongehinderde migratie mogelijk is. De verbindingsfunctie van het gebied wordt daarom niet beïnvloed.

Kwantificering van de effecten met het zgn. 'Elbe-model' en beoordeling van de materialiteit

De kwantificering van de waardeverminderingen van habitattype 1130 wordt gedaan aan de hand van het zgn. 'Elbe-model' (Bijlage A1). De verschillende indicatoren van het 'Elbe-model' worden gebruikt om de beschermings- en instandhoudingsmaatregelen vast te leggen. Deze maatregelen zijn samengevat onder de bovengenoemde trefwoorden. De 'kernwoorden' of de daaronder samengevatte parameters worden met de volgende indicatoren weergegeven:

- Halfnatuurlijke habitatstructuur:
waterdiepte (Bijlage A1, paragraaf 4.1 aldaar)
- Stabiele populaties/soorten die typisch zijn voor de habitat
soorten (vgl. Bijlage A1, paragraaf 4.5 aldaar)

De functieverliezen die daaruit voortvloeien, zijn als oppervlakequivalenten samengevat in Tab. 66 in Bijlage A1. De grootste functieverliezen treden op door de verdieping van de vaargeul en de aanleg van de zwaikom. Deze worden weergegeven onder de indicator 'waterdiepte'. Daardoor is er in het FFH-gebied 'Waddenzee' sprake van een verlies van 25,13 ha van habitattype 1130 (waarvan 13,68 ha ook het FFH-gebied 'Beneden-Eems en Buiten-Eems' betreft). Dit functieverlies is volgens het beoordelingskader van LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) te classificeren als aanzienlijke waardevermindering van de beschermings- en instandhoudingsdoelstellingen van habitattype 1130 (zie hoofdstuk 5.7 in Bijlage A1). Dit geldt in het bijzonder tegen de achtergrond van de huidige staat van instandhouding die voor het FFH-gebied 'Waddenzee' als C (gemiddeld tot slecht) is geclassificeerd. Het herstel ten behoeve van een goede staat van instandhouding wordt verhinderd door de waardeverminderingen. Tegelijkertijd staat het (rekenkundig) verlies tegenover de instandhoudingsdoelstelling 'Behoud van de omvang van het oppervlak van het habitattype' uit het Aanvullend besluit (EZ 2017).

7.2.1.2 Habitattype 1140 'Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten'

Halfnatuurlijke habitatstructuur

Als bijzondere instandhoudingsdoelstelling is in het Beheerplan voor het Natura 2000-gebied 'Waddenzee' (IENW 2016, hoofdstuk 3 aldaar) het behoud van de omvang van oppervlakken genoemd.

Mogelijke effecten op de halfnatuurlijke habitatstructuur komen voort uit de volgende impactfactoren:

- Verlies van wadplaten door aanleg van een zwaaiikom (investeringsgerelateerd);
- Verandering in de uitbreiding van wadplaten in het gebied van kribben 6 / 7 (investeringsgerelateerd)

De mogelijke verandering in de vergroting van de wadplaten als gevolg van de investeringsgerelateerde verandering in de getijdenwaterstanden, speelt vanwege de redenen die zijn genoemd in paragraaf 6.2.1.1 ('Veranderingen in de uitbreiding van de subhabitats', zie pagina 212) een ondergeschikte rol en wordt daarom niet verder behandeld.

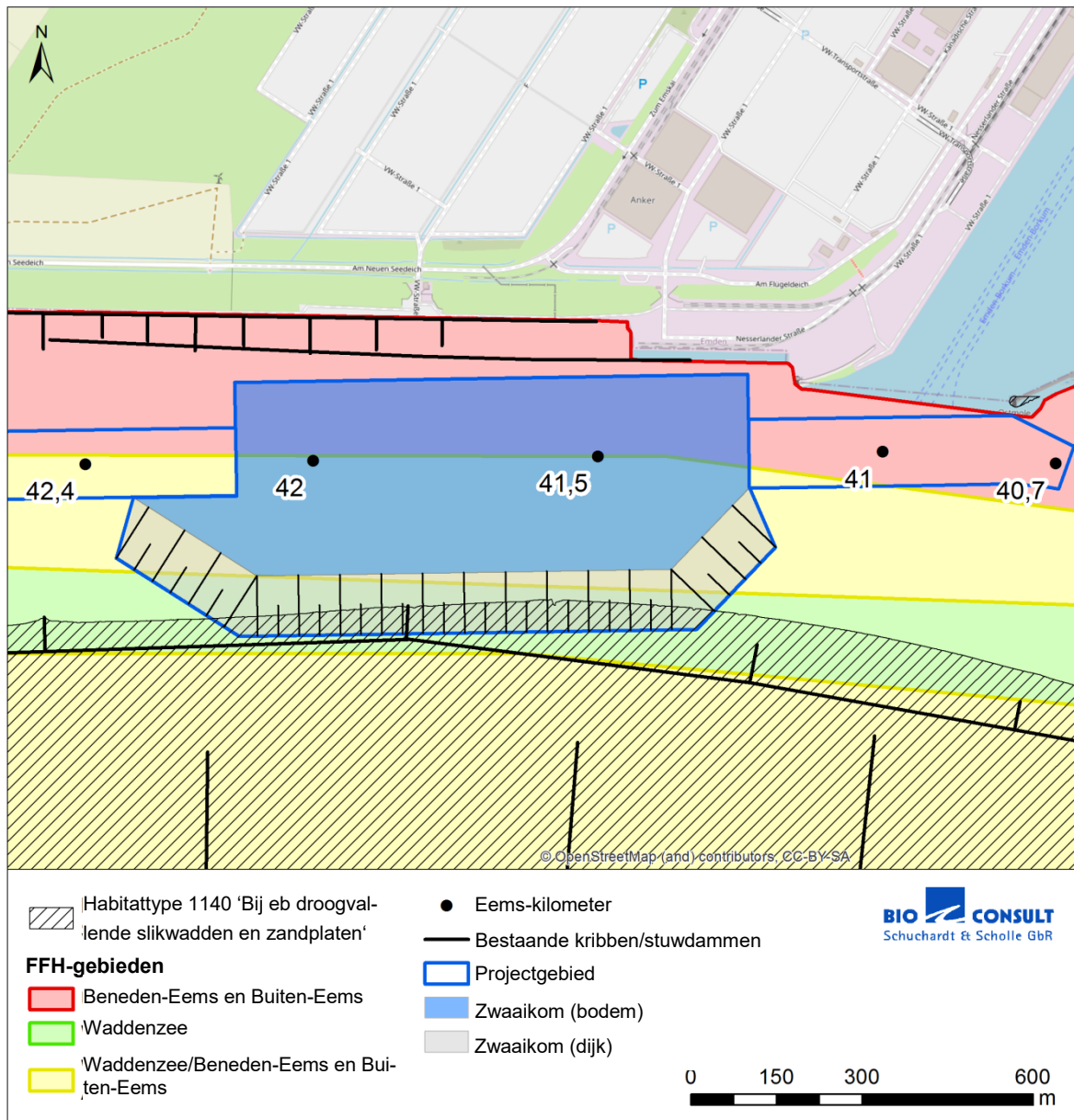
Verlies van wadplaten

De aanleg van een zwaaiikom tussen Eems-km 41,3 tot 42,2 ten zuiden van de vaargeul leidt tot een verlies van ca. 3,8 ha wadplaten in het FFH-gebied 'Waddenzee'. Dat komt, omdat de dijk in dit gebied doorloopt tot in de bestaande wadplaten (zie Afb. 36). De bedoelde wadplaten liggen in de huidige situatie tussen de kribben aan de Geise-strekdam. Na de aanleg van de zwaaiikom worden zij ondiepe waterzones en liggen zij in het gebied van de dijk van de zwaaiikom. Onderhoud van de dijk is niet gepland. Het leidt tot een verlies van habitat voor de typische ongewervelde wadfauna (zie 'Stabiele populaties/soorten die typisch zijn voor de habitat') en van voedselhabitats voor steltlopers (zie paragraaf 11.2).

Verandering in de vergroting van de wadplaten

De verwachte morfologische veranderingen als gevolg van de verandering van overslagprocessen (investeringsgerelateerd) zijn in het westen plaatselijk beperkt. Deze betreffen habitattypen 1140 met name in het gebied van de stroming van de vernauwing van de doorsnede van de rivier (kribben 6/7, vgl. Document J1.1, p. 88 aldaar). Dat kan door extra sedimentatie tot een vergroting van de wadplaten leiden. "*Bovendien zijn de morfologische veranderingen erg klein. Zo zullen in de Dollard en de Buiten-Eems verdiepingsgerelateerde veranderingen in de morfologie niet meetbaar zijn*" (Document J1.1, p. 88).

Bestaande sedimentatieprocessen in de gebieden rond de kribben in de Beneden-Eems zullen de neiging hebben om te vertragen, omdat, naar inschatting van de BAW, "*het bestaande overwicht van vloed in het transport van zwevende stoffen door de verdieping wordt verkleind*" (Document J1.1, p. 84). Een significante invloed van de sedimentatie en daarmee eventueel op de bodem wordt echter niet verwacht vanwege de kleine verandering van de sedimentatieratio. Dat betekent dat zeer kleine maar meet-technisch niet vast te stellen verminderingen mogelijk zijn (vgl. Document J1.1, p. 88).



Afb. 36: FFH-gebieden in het gebied van de zwaaiikom (Eems-km 40,7-42,4).

Stabiele populaties van soorten die typisch zijn voor de habitat

Als bijzondere instandhoudingsdoelstelling staat in het Beheerplan voor het Natura 2000-gebied 'Waddenzee' (IENW 2016, hoofdstuk 3 aldaar) het behoud van de grootte van het oppervlak van het habitattype. Tevens is als Kernopgave 1.10 de verbetering van de kwaliteit van 'slik- en zandplaten' (getijdengebied) (H1140A) ten behoeve van vergroting van de (bio-) diversiteit genoemd.

In het gebied van de zwaaiikom is er sprake van een habitatverlies van typische ongewervelde wadfauna (zie 'Halfnatuurlijke habitatstructuur') van 3,8 ha; in het gebied van kribben 6/7 kan sprake zijn van een kleine vergroting van de wadplaten.

Na de aanleg van de zwaikom worden de voormalige wadplaten in het gebied van de zwaikom bevolkt door bentische wadfauna die is aangepast aan permanente waterbedekking. Voor de typische wadfauna gaat er daarentegen geen habitat verloren. Een teruggang in de abundanties van karakteristieke soorten zoals de *Heteromastus filiformis*, de *Corophium volutator*, de *Tharyx killariensis* of de *Tubificoides benedii* is denkbaar. Deze soorten leven ook in het sublitoraal, maar meestal in kleine abundanties. Tegelijkertijd zijn de slibwadplaten ten noorden van het Emders vaarwater relatief dunbevolkt met soorten, zodat een toename van het aantal soorten in de nieuw aangelegde sublitorale oppervlakken mogelijk is. In het overgangsgebied tussen het vlakke sublitoraal en het getijdengebied zal echter een soortgelijke bevolking plaatsvinden, omdat ook ondiepe watergebieden bij springtij deels droogvallen. Bijzondere eulitorale structuren zijn in het gebied van de zwaikom niet aanwezig (zie ook par. 9.4.2.5 in Document F). Om die reden én omdat het gaat om slechts een klein deel van het totale oppervlak van het habitatype in het FFH-gebied, met name in de Buiten-Eems als geheel, worden de populaties van soorten die typisch zijn voor de habitat niet bedreigd.

Kwantificering van de waardeverminderingen met het 'Elbe-model' en beoordeling van de materialiteit

De directe waardeverminderingen van habitatype 1140 kunnen volgens het technische beoordelingskader van LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) worden beoordeeld. Omdat het gaat om een 100% verlies van het habitatype, moet het getroffen oppervlak worden vergeleken met de totale oppervlakte van het habitatype in het FFH-gebied 'Waddenzee'. Overeenkomstig het standaardgegevensblad is de totale oppervlakte 129.169 ha. Daardoor is het verlies van 3,8 ha gelijk aan 0,003%. In overeenstemming met de benadering, zoals die is neergelegd in het technische beoordelingskader in hoofdstuk 3 van Bijlage A1, moet het verlies dus niet worden geclassificeerd als aanzienlijke waardevermindering wanneer de oriëntatiewaarden uit klasse 6b voor het 'kwantitatief-absolue verlies van oppervlakte' wordt toegepast, aangezien de oriëntatiewaarde van 5 ha in dit geval niet wordt overschreden. Het verlies is echter in tegenspraak met de instandhoudingsdoelstelling 'Behoud van omvang van oppervlakte'. De kwaliteitsverbetering zodat de biodiversiteit kan toenemen, wordt daarentegen niet belemmerd.

Tot slot moet het volgende worden opgemerkt: het habitatype 1440 in het FFH-gebied 'Waddenzee' wordt als onderdeel van habitatype 1130 beschouwd. Het verlies was daarom al in Bijlage A1 opgenomen voor habitatype 1130 met 80,6% van de oppervlakte.⁴⁰ Daarmee wordt ook rekening gehouden met de instandhoudingsdoelstelling 'Behoud van omvang van oppervlakte'.

⁴⁰ Bij habitatype 1130 is er geen sprake van verlies van oppervlak, maar alleen van een omzetting van wadplaten in zones met ondiep water binnen het habitatype. Dit gaat gepaard met slechts een relatief kleine verandering in de soortensamenstelling van het macrozoöbenthos en een verlies aan voedselhabitat voor steltlopers. Wat betreft het verlies aan voedselhabitat moet worden opgemerkt dat de getroffen wadplaten zwaar voorbelast zijn door hun ligging nabij de vaargeul en de haven van Emden en dat deze antropogeen zijn omgevormd door hun ligging tussen de kribben bij de Geise-strekdam.

7.2.2 Vaststelling van de waardeverminderingen van soorten die zijn opgenomen in Bijlage II van de Habitatrictlijn en beoordeling van de waardeverminderingen met betrekking tot de instandhoudingsdoelstellingen

Met betrekking tot de soorten die zijn opgenomen in Bijlage II van de Habitatrictlijnen voor het FFH-gebied 'Beneden-Eems en Buiten-Eems' moet rekening worden gehouden met de volgende gevolgen van het project:

- Veranderingen in de uitbreiding van de habitat als gevolg van de verandering van de getijdenwaterstanden (vissen en prikken);
- Grondverbruik (verandering van habitats door het omzetten van eurolitoraal in sublitoraal of het aanbrengen van hardsubstraat);
- Verhoogde sterfte door uitzuiging (vissen en prikken)
- Verhoogde sterfte door afdekking/overdekking (vissen en prikken)
- Vermindering van het voedselaanbod door baggerwerkzaamheden en transport van sediment;
- Visuele en akoestische waarneembaarheid van schepen (verstoring en in elk geval afschrik-/wegjaageffect);
- Verschuiving van de bovenste en onderste brakwatergrens (vissen en prikken)
- Verhoging van het gehalte zwevende stoffen door baggerwerkzaamheden en transport van bagger (vissen en prikken)
- Veranderde hydrodynamica (getijdenkenmerken, getijdenstroming etc.) (vissen en prikken)

Een voor de beoordeling relevante verandering in het zuurstofgehalte door baggerwerkzaamheden en -overslag komt niet voor (zie paragraaf 2.4.1).

Indirecte effecten op de staat van instandhouding van de in Bijlage II genoemde soort 'Gewone zeehond' door de veranderingen in de hydrodynamica en de morfologische dynamiek als gevolg van het project, zijn voor het FFH-gebied 'Waddenzee' uit te sluiten. De investeringsgerelateerde veranderingen in de getijdenverschillen zijn in dit deel van de Eems minder dan 1 cm (zie Document J1.1.1 en par. 18.1.4.2 in Document F). De veranderingen in de stroomsnelheid bij eb en vloed die door de verdiepingswerkzaamheden ontstaan, liggen onder 15 cm/s (met uitzondering van de directe omgeving van kribben 6 en 7). Gegeven het feit dat de verandering in stromingssnelheden niet gedurende de gehele getijdenfase hetzelfde is, het zeer goede zwemvermogen van de gewone zeehond en het huidige lage belang van dit deel van de Eems voor de gewone zeehond, zullen de voorspelde veranderingen weinig impact hebben op de zeehond.

Hetzelfde geldt voor de effecten op zwevende stoffen. De door de BAW verwachte investeringsgerelateerde veranderingen in het gehalte zwevende stoffen (zie Documenten J1.1 en J1.1.1 en de samenvatting in par. 18.2.4.2 van Document F) worden met name beïnvloed door de vernauwing van de doorsnede van de rivier door verlenging van kribbenpaar 6.7 en door de aanleg van de zwaairom. De ingeschatte relatief kleine veranderingen hebben geen relevante effecten op de gewone zeehond, noch op finten en prikken. Directe effecten door vertroebelingspluimen die ontstaan door verdiepings-, investerings- en onderhoudswerkzaamheden zijn eveneens niet te verwachten door het voedselsucces van de gewone zeehond, omdat zij ook in zwaar troebel water

kunnen jagen (HANKE et al. 2009). Hetzelfde geldt wat betreft de zeer kleine bouw- en exploitatiegerelateerde effecten op het zuurstofgehalte.

Een verdiepende beoordeling van de investeringsgerelateerde effecten op de zuurstofhuishouding kan worden weggelaten voor alle soorten die in Bijlage II zijn genoemd, achterwege worden gelaten. De verwachte investeringsgerelateerde veranderingen in het zuurstofgehalte, die kunnen voortkomen uit de verandering van de waterdiepte, de biogene zuurstofinvoer van de getijdenkenmerken (getijdenwaterstanden, stroomsnelheden), het gehalte zwevende stoffen en het transport van zuurstof, zijn reeds binnen het directe gebied van de verdieping klein; duidelijke effecten op het zuurstofgehalte buiten het directe gebied van de verdieping kunnen worden uitgesloten. Buiten het gebied van de verdieping treden geen effecten op het zuurstofgehalte op (zie paragraaf 18.3.4.2 in Document F).

7.2.2.1 Finten

De volgende bijzondere instandhoudingsdoelstellingen die relevant zijn voor het project, komen uit de algemene doelstelling voor instandhouding of herstel van de gunstige toestand van de populatie. Deze staan in het oorspronkelijke Aanwijzingsbesluit (LNV 2008) en het Beheerplan voor 2016-2022 (IENW 2016): *'Behoud van de omvang en de kwaliteit van de habitat voor een vergroting van de populatie'*⁴¹ (LNV 2008), *'Behoud of herstel van de ruimtelijke samenhang diep water, kreken, geulen, ondiep water'* en Kernopgave 1.09 *'Behoud van verbinding met Schelde en Eems ten behoeve van paaifunctie voor fint (H1103)'* (IENW 2016). *r*

De doelstellingen *'Behoud van de omvang en de kwaliteit van de habitat voor een vergroting van de populatie'* en *'Behoud of herstel van de ruimtelijke samenhang diep water, kreken, geulen, ondiep water'* kunnen worden beïnvloed door de veranderingen in de uitbreiding van de habitat (p. 290), die het gevolg zijn van de verandering in de getijdenwaterstanden (investeringsgerelateerd), het gebruik van grond door de zwaikom en kribben (investeringsgerelateerd, p. 290), de verschuiving van de bovenste en onderste brakwatergrens (investeringsgerelateerd, p. 299) en de verhoging van het gehalte zwevende stoffen door baggerwerkzaamheden (bouw- en exploitatiegerelateerd, p. 300). Een verandering in het zuurstofgehalte door baggerwerkzaamheden en -overslag, die voor de beoordeling relevant is, komt niet voor (zie paragraaf 2.4.1).

De gunstige toestand van de populatie finten kan ook worden beïnvloed door een verhoogde sterfte door aanzuiging of afdekking (p. 290 en 291) en door een vermindering van het voedselaanbod (p. 292). De doelstelling *'Behoud van verbinding met Schelde en Eems ten behoeve van paaifunctie voor fint (H1103)'* kan worden beïnvloed door het afschrikken van finten door geluid.

⁴¹ Een voortplanting van finten in de Eems vindt momenteel nauwelijks plaats. De oorzaken daarvan liggen aan de Duitse zijde van de Eems (met name het hoge slibgehalte en lage concentraties zuurstof in de Beneden-Eems). Bovendien liggen de voortplantingsgebieden van de rivierprikken aan de Duitse zijde. Om deze redenen zijn aan de Nederlandse zijde geen verdere maatregelen gepland.

Veranderingen in de vergroting van habitats als gevolg van de veranderingen in getijdenwaterstanden

Door de investeringsgerelateerde werkzaamheden zal het getijdenverschil in de Buiten-Eems naar verwachting slechts marginaal veranderen. Zelfs in het deel van de Eems met de hoogste gemiddelde verdiepinggerelateerde veranderingen in de getijdenwaterstand, zijn deze slechts -1 cm tot +1 cm (zie Document J1.1.1). Dit deel ligt tussen de haven van Emden en het einde van het Emders vaarwater richting zee (ca. Eems-km 40,0 tot ca. Eems-km 49); het deel ligt daardoor in het FFH-gebied 'Beneden-Eems en Buiten-Eems'.

Vanwege de slechts kleine veranderingen in het getijdenverschil zijn effecten op de bruikbaarheid van de subhabitats of een vermindering van habitats voor finten niet aannemelijk. Zo konden onderzoeken voor de geplande offshore terminal Bremerhaven (komt in de lengterichting overeen met het gebied voor Emden) niet aantonen dat ondiepere gebieden dicht bij de kust in toenemende mate door finten werden bezocht (BIOCONSULT 2010). Na een bepaalde tijd verlaten juveniele finten het binnen-estuarium om dan meer of minder gebruik te maken van het totale gebied van de meso- en polyhaline delen van het estuarium zodat zij kunnen groeien (groeigebied).

Grondgebruik (verandering van habitats door omzetting van eulitoraal in sublitoraal of het aanbrengen van hardsubstraat)

Het verlies van 3,8 ha wadplaten in het gebied van de dijk van de zwaikom is van ondergeschikt belang voor de in het vrije water levende soort. Effecten op de staat van instandhouding zijn uit te sluiten, omdat de verandering voor de instandhoudingsdoelstelling 'Herstel van de ruimtelijke samenhang' tussen verschillende habitats niet nadelig is voor de finten. Hetzelfde geldt voor de plaatselijke omzetting van zachte naar harde bodem door de verlenging van kribben 6 en 7.

Over het geheel genomen zijn projectgerelateerde effecten op de kwaliteit van de habitats van de in het vrije water (pelagisch) levende finten uit te sluiten.

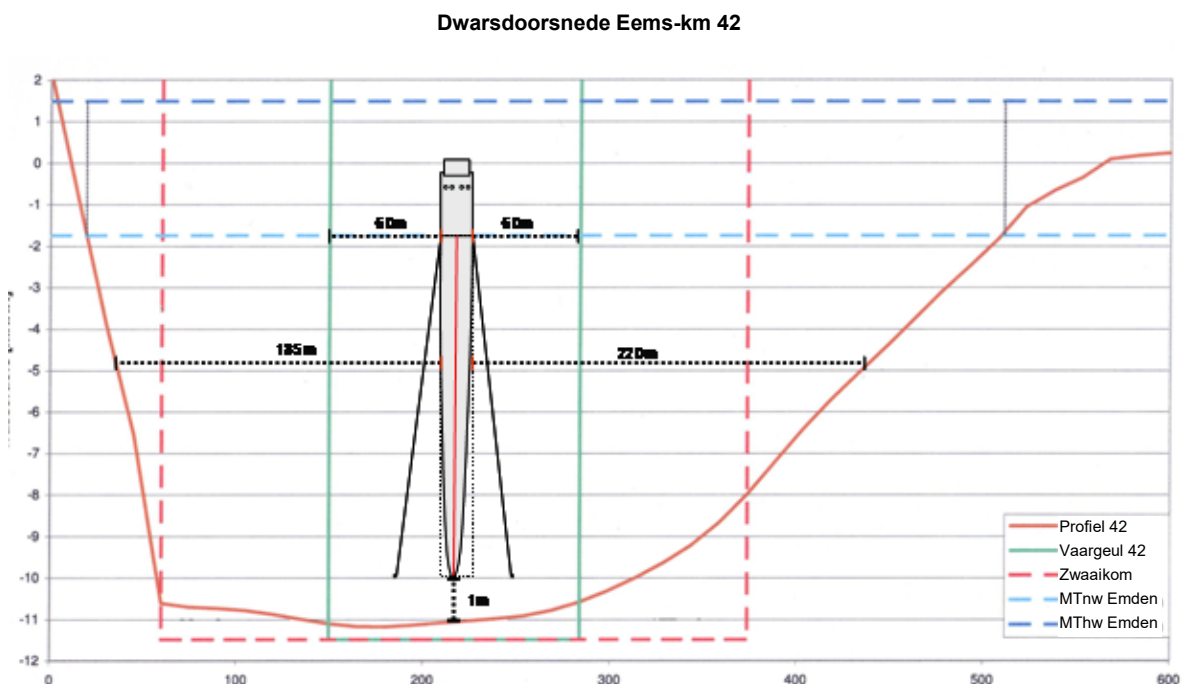
Verhoogde sterfte door inzuigen/aanzuiging

In het kader van de baggerwerkzaamheden zuigen hopperzuigers met relatief hoge snelheid water en sediment aan. Door het 'mede-aanzuigen' kunnen individuele verliezen van vissen in de nabije omgeving van de baggerwerkzaamheden optreden en leiden tot een waardevermindering. De finten behoren echter tot de sterkere zwemmers. Zij zullen aan de ene kant kunnen ontsnappen aan de zuiging en aan de andere kant, dankzij hun goede gehoor (zie hieronder), waarschijnlijk de nabije omgeving en dus de gevarezone rond de zuigkop zullen vermijden, mits er voldoende uitwijkruimte beschikbaar is.

Om de ruimtelijke uitwijkmogelijkheden te visualiseren, is in Afb. 37 een voorbeeld gegeven van een bijzonder smal gebied van de Buiten-Eems (bij km 42) dat direct grenst aan het gebied 'Waddenzee'. In de afbeelding staat een in de Eems opererende hopperzuiger (Sanderus). De afbeelding toont de daar liggende vluchtmogelijkheid langs de rand van de Eems of naar beneden bij eb. Deze afbeelding laat aldus duidelijk zien dat er zelfs bij eb voldoende ruimte is voor de finten om te ontsnappen aan het naar binnen gezogen worden. Daarom kan worden aangenomen dat de directe sterfte laag is en dat het verlies slechts enkele individuen treft.

In deze samenhang is het denkbaar dat migrerende juveniele finten, die mogelijk in juli/augustus in dit gebied te verwachten zijn, vanwege hun - vergeleken met hun vermoedelijk minder goede zwemprestaties - iets sterker door de factor 'aanzuiging' worden getroffen dan de pre-volwassen en volwassen finten. Desondanks kan de totale waardevermindering van de factor 'aanzuiging' als klein worden geïdentificeerd op basis van de (1) plaatselijk beperkte baggeroppervlakken en (2) door het afschrikkingseffect dat uitgaat van de hopperzuiger; een aanzienlijke waardevermindering van de populatie is uit te sluiten.

Mogelijke effecten op de paai en de vroege larvestadia worden hier niet verder behandeld, omdat in het hier behandelde Eems-traject eieren en larven van finten niet te verwachten zijn. De mogelijke paaiplaatsen van de finten liggen in het zoetwaterdeel van de Beneden-Eems (zie paragraaf 7.1.3.1).



Afb. 37: Doorsnede van de Eems bij km 42 met zeer nauwkeurige weergave van de grootte van hopperzuiger 'Sanderus'. De hoogtewaarden zijn overdreven. Bron doorsnede: WSA Emden.

Verhoogde sterfte door afdekking

Een waardevermindering of een verhoogde sterfte van finten door afdekking door de overslag van bagger is uit te sluiten, omdat het gaat om een pelagisch, in het vrije water levende vissoort. Daarnaast zullen de finten vanwege de geluidsemissies (lawaai door schepen) uit de buurt van de hopperzuiger blijven. Bovendien betreft het een deels in de Waddenzee liggende en, in het kader van het onderhoud, reeds gebruikte baggeropslaglocatie. Op basis daarvan heeft deze baggeropslaglocatie geen bijzondere ecologisch belang of belang voor de visfauna met het oog op mogelijke ecologische functies.

Vermindering van het voedselaanbod (baggertrajecten, baggeropslaglocaties)

Het voedsel van volwassen finten bestaat hoofdzakelijk uit planktische en bentische ongewervelden (met name kreeftachtigen), maar ook andere vissen (haring, sprot, zandspiering). De jonge dieren voeden zich met name met zoöplankton of plantaardig voedsel.

Zoals in paragraaf 7.2.1.1 is geschreven over het habitatype 'Estuarium', zijn de planktische, bentische organismen en de voor het habitat typische vissoorten (ook mogelijk voedsel voor vissen) onderhevig aan verhoogde of extra sterfte door aanzuiging en ontneming van het sediment evenals door afdekking door sediment. Terugkerende verstoringen van het macrozoöbenthos door onderhoudsbaggerwerkzaamheden kunnen, afhankelijk van de omvang en de frequentie, leiden tot een langdurige verarming van de zoönose, omdat voortplantingsprocessen continu worden onderbroken. De tot nu toe jaarlijkse hoeveelheden bagger uit onderhoudswerkzaamheden (zie paragraaf 2.1.3) zullen met name in het traject tussen Eems-km 40,7 tot Eems-km 53,0 blijvend hoger worden, vanwege de verdiepingswerkzaamheden. Echter, door de baggerwerkzaamheden zullen alleen oppervlakken worden getroffen die nu al zijn beïnvloed door de bouwgerelateerde werkzaamheden.

Het voorgaande geldt ook voor baggeropslaglocatie 7, die echter alleen voor een zeer klein deel in het FFH-gebied 'Waddenzee' ligt (zie Tab. 8). Op baggeropslaglocatie 7 wordt momenteel al bagger opgeslagen; ook een deel van de uit het project voorkomende hoeveelheden zullen naar deze locatie worden gebracht. Een tijdelijke vermindering van de beschikbaarheid van voedsel door afdekking vanwege de overslag van bagger op de baggeropslaglocaties, is niet uit te sluiten, waardoor er op baggeropslaglocatie 7 sprake kan zijn van een vermindering van het voedselaanbod voor vissen. Vergeleken met de sterke voorbelasting (zie paragraaf 7.2.1.1) is de projectgerelateerde extra opslag van bagger met 1,16 miljoen m³ gedurende de bouwfase en met 0,45 miljoen m³/a in de exploitatiefase (zie paragraaf 2.1.4) als klein in te delen.

Omdat de effecten ten eerste alleen lokaal optreden en ten tweede gebieden betreffen die verder buiten het gebied 'Waddenzee' liggen en die als voedselgebied in elk geval van ondergeschikt belang zijn (zie ook paragraaf 9.3.3.3 in Document F), staat de instandhoudingsdoelstelling ten behoeve van de ontwikkeling van een vitale fintenpopulatie op lange termijn niet ter discussie door de parameter 'Vermindering voedselaanbod'.

Afschrikking door geluid

De finten (*Alosa fallax*) doorkruisen op hun migratieroute ook de baggertrajecten in de Beneden-Eems en de Buiten-Eems. Door de baggerwerkzaamheden en de daarmee verbonden bewegingen door schepen neemt het onderwatergeluid tijdelijk en plaatselijk toe. Wat betreft het geluid kent de soort vermoedelijk dezelfde gevoeligheid als de verwante Amerikaanse elft (*Alosa sapidissima*), die vanwege zijn gehoorspectrum van ongeveer 100 Hz tot 90 kHz als gehoorspecialist geldt. De hoge gevoeligheid voor geluid van deze soort ligt in het frequentiebereik van 400 Hz tot 1 kHz bij een gehoorrens van ongeveer 90-105 dB re 1µPa (HIGGS et al. 2004). Pelagische soorten zoals finten duiken bij optredend lawaai naar dieper gelegen wateren en verwijderen zich van de bron van het lawaai. Bij kleine waterdieptes treden eerder horizontaal gerichte vluchtreacties op (ANONYMUS 1995, KNUDSEN et al. 1992). Hopperzuigers stoten geluid uit dat vooral rond de 500 Hz ligt. Zij bereiken daarmee een geluidsniveau dat duidelijk hoger ligt dan de gehoorrens van 20-40 dB van

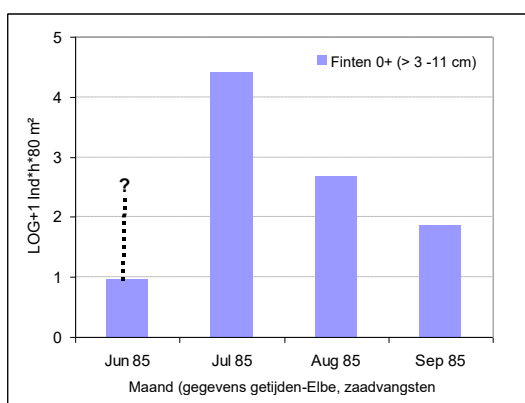
finten (SMITH et al. 2004, ITAP 2011). De BFG (2011) heeft als voorbeeld de afstand voor WI-baggeraars geschat, waarbij de eerste gedragsveranderingen tot duidelijke vluchtreacties waarschijnlijk zijn, vooral bij de gehoorspecialisten. De radius van deze zgn. 'invloedszone' is ca. 220 m; de invloedszone beschrijft de verwijdering waarboven het drukniveau van het piekgeluid gelijk wordt aan het achtergrondniveau. Voor de grotendeels geluidsintensievere hopperzuigers moet een grotere radius worden verondersteld (vgl. paragraaf 8.4.2.1 in Document F evenals de excursie onderwaterlawaai in Bijlage 8-4 van Document F).

Afhankelijk van de soortspecifieke gevoeligheid voor het geluiden het gehoorvermogen van de vissen kan er in de omgeving van de hopperzuiger sprake zijn van een vermindering van de abundanties. Het is denkbaar dat finten (indien de paaitrek en de baggerwerkzaamheden voor de verdieping samenvallen qua tijd) tijdens hun migratie mogelijk worden gestoord of gehinderd. De paaitrek van de volwassen dieren wordt daarbij als aanzienlijk gevoeliger ingeschat dan de immigratie van de prevolwassenen in het estuarium, omdat de dieren die gaan paaien onder duidelijk grotere psychologisch 'stress' staan en zij hun paaigebieden binnen een bepaalde periode moeten bereiken. Zoals bij vele voortplantingsprocessen is de paaitrek onderhevig aan een bepaalde variabiliteit in de tijd, maar loopt deze in wezen min of meer synchron.

Het verschijnen van prevolwassen dieren in het buitenste estuarium loopt echter niet synchron en strekt zich uit over verschillende tijdstippen die gebonden zijn aan de seizoenen; zo is een toegenomen aanwezigheid van prevolwassen dieren deels in het voorjaar als ook in de herfst geregistreerd (BIOCONSULT 2006). Het gebruik van het buitenste estuarium door de prevolwassen finten schijnt daarbij geen duidelijke in de tijd vastgelegde patronen te volgen.

Een patroon in het trekgedrag van juveniele finten wordt naar onze mening niet volledig duidelijk. Ten minste een deel van de juvenielen lijkt al voor juli/augustus te migreren; zo zijn bijvoorbeeld juveniele finten al in augustus in Jadebusen vastgesteld, terwijl tegelijkertijd nog juvenielen in het estuarium van de Elbe werden geregistreerd (MÖLLER 1988, BIOCONSULT 2021a).

Vanwege de flexibiliteit in de tijd ten aanzien van het trekgedrag (vgl. Afb. 38), zouden mogelijke (tijdelijke) belemmeringen van de migratiecorridor door geluid minder relevant zijn, omdat finten tijdens 'geluidsvrije' omstandigheden hun migratie of trek kunnen voortzetten.



Afb. 38: Abundantie van finten van AG 0+ (LOG+1 Ind*h*80 m²) in de getijden-Elbe in de periode juni - september 1985. Gegevens uit MÖLLER (1988). De vangsten in juni niet representatief, omdat postlarven nog kunnen worden onderschat door middel van zaadvangst vanwege hun nog kleine omvang.

Samengevat zijn de aan geluid gerelateerde effecten derhalve afhankelijk van:

- (1) Het gehoorvermogen van de finten,
- (2) De reactie van de finten op geluid,
- (3) De geluidsbelasting door de hopperzuiger en
- (4) De tijdelijke intensiteit van de baggerwerkzaamheden tijdens het kritieke tijdvenster (migraties).

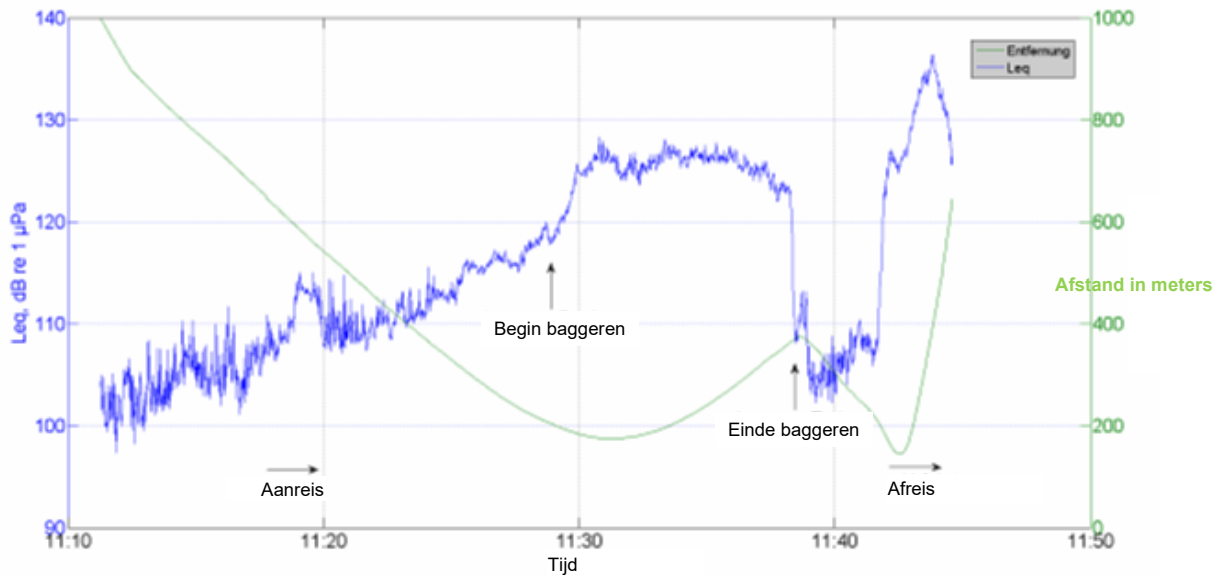
T.a.v. (1) en (2): de finten behoren tot de soort gehoorspecialisten die zich onderscheidt door bepaalde eigenschappen. Deze soort heeft het vermogen om een breed scala aan frequenties waar te nemen (<20 Hz, infrageluid - >20 kHz, ultrageluid) en/of het vermogen om zelfs relatief stille geluiden waar te nemen. Dit is bijvoorbeeld geregistreerd voor de migrerende Amerikaanse elft (*Alosa sapidissima*) – die door POPPER (2003) vanwege het brede gehoorspectrum als een specialist is ingedeeld. Die grootste geluidsgevoeligheid van deze soort ligt in het frequentiebreik rond 250 Hz bij ongeveer 118 dB re 1 μ Pa (MANN et al. 2001). De vermijdingsreacties als gevolg van geluiden zijn bij de finten zeer uitgesproken (GREGORY & CLABBURN 2003); volgens FRICKE (2003) vermijden zij de bron van het geluid tot enkele kilometers ver.

T.a.v. (3): ten behoeve van een beoordeling over de belasting van deze parameter, is het zinvol om concrete gegevens over de daadwerkelijke door een zgn. 'hopperzuiger in bedrijf' veroorzaakte geluiden van de migratiecorridor te verkrijgen. Bovendien leek het zinvol om daar een onderzoek naar in te stellen in het relatief smalle gebied van de migratiecorridor (Emder vaarwater). Een overeenkomstig onderzoek werd in mei 2011 uitgevoerd door de ITAP (Institut für technische und angewandte Physik; *Instituut voor technische en toegepaste natuurkunde*) (ITAP 2011). De metingen vonden plaats op de bodem met behulp van een stationaire hydrofoon op 6 m diepte (op de bodem) en omvatten twee volledige baggercycli (aanreizen naar de baggerlocatie, baggeren en afreizen naar de baggeropslaglocatie). In de volgende alinea's staan de belangrijkste resultaten van dat onderzoek; verdere details kunnen worden gehaald uit ITAP (2011).

In Afb. 39 zijn de geluidsniveaus tijdens de eerste cyclus weergegeven, die allemaal het genoemde traject omvatten. Bij een afstand tot de hydrofoon van ca. 175 m is er tijdens het baggeren sprake van een geluidsniveau van ca. 127,5 dB re 1 μ Pa (ITAP 2011); bij de doorvaart werd 136 re 1 μ Pa gemeten. In Tab. 42 staan de gemiddelde geluidsniveaus (te weten de bereikte geluidsniveaus op 1 m afstand van de bron van het geluid). Ook wordt in de tabel verduidelijkt dat de geluidsemisies die bij het baggeren worden bereikt, ongeveer 10-12 dB lager zijn dan het schroefgeluid die de hopperzuiger bij volle snelheid bereikt.

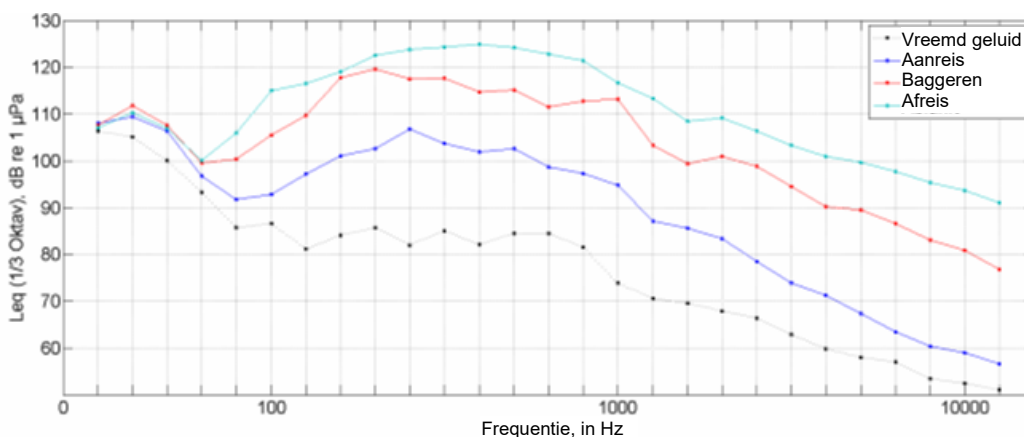
Tab. 42: Berekende geluidsniveaus bij geluidsmetingen met de stationaire hydrofoon. Tabel overgenomen uit ITAP (2011).

Activiteit	Afstand (m)	Leq, dB re 1 μ Pa	Geluidsniveau dB re 1 μ Pa
Aanvaart	200	120	154,5
Baggeren	175	128	161,6
Doorvaart (afvaart)	400	136	175,0



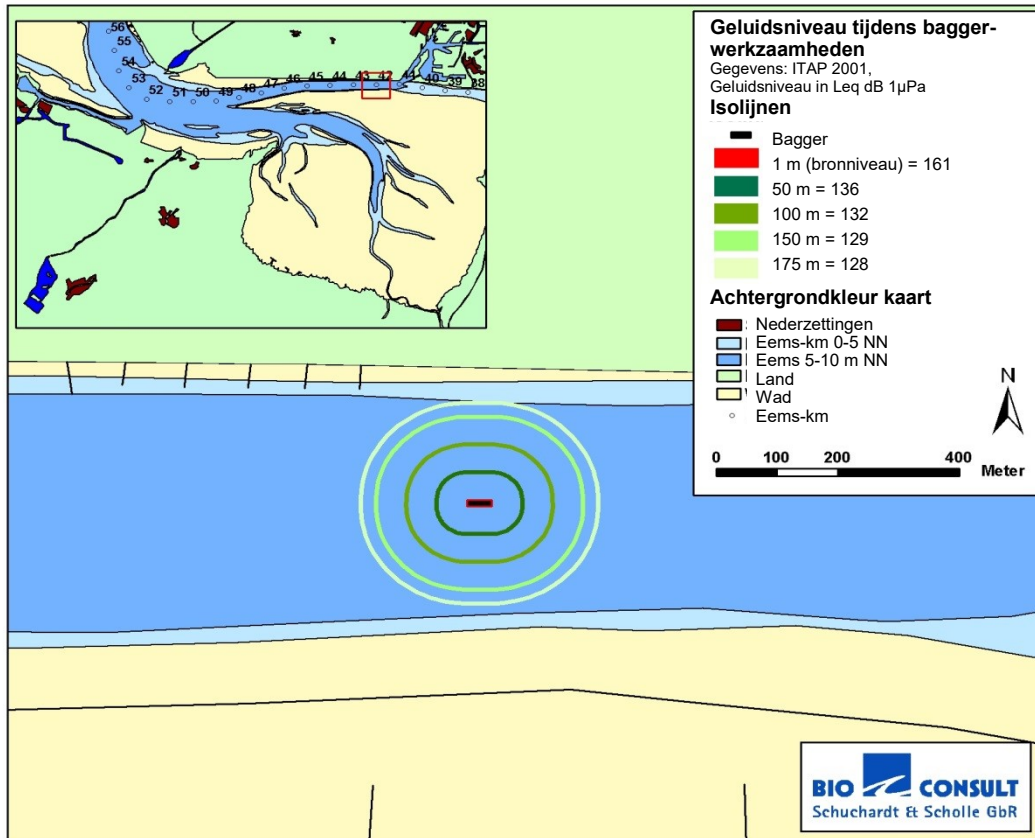
Afb. 39: Gemeten verloop van de geluidsniveaus (blauwe lijn) en afstand tussen de hopperzuiger en de vaste hydrofoon (groene lijn). Grafiek overgenomen uit ITAP (2011).

Het 1/3-octaafspectrum bewoog zich tussen weinig Hz en enkele honderden Hz (Afb. 40) en daardoor binnen het gehoorspectrum van de finten. De maxima in het spectrum van individuele stappen tijdens een cyclus lagen tussen ca. 250 en 500 Hz.



Afb. 40: Voor geselecteerde punten in de tijd berekende 1/3-octaafspectrums. Grafiek overgenomen uit ITAP (2011).

In Afb. 41 wordt schematisch de uitbreiding van de geluidsniveaus verduidelijkt wanneer wordt uitgegaan van één geluidsbron (hier: de hopperzuiger) met een niveau van de geluidsbron van ca. 160 Leq dB $1 \mu\text{Pa}$ bij verschillende afstanden van 50 m, 100 m, 150 m en 175 m tot de geluidsbron in het Emders vaarwater bij km 42.



Afb. 41: Schematische weergave van de geluidsniveaus (Leq dB 1µPa) rond in een bedrijf zijnde hopperzuiger. Als voorbeeld is deze gelegen in het Emders vaarwater bij km 42. Gegevens zoals berekende hoeveelheden. Bron: ITAP (2011) supplement.

Het maximale geluid van 161 dB re 1 µPa (Leq in 1 m afstand) ligt tijdens de baggerwerkzaamheden in het frequentiebereik 250 Hz – 500 Hz en daardoor in een voor finten vermoedelijk zeer goed waar te nemen gebied. De gehoorgrens van de verwante Amerikaanse elft ligt rond 118-120 dB voor deze frequenties (vgl. POPPER 2003); specifieke informatie over finten is in dit verband niet beschikbaar. Het is echter plausibel, dat finten een vergelijkbaar gehoorvermogen hebben.

Het verwachte geluidsniveau in de directe omgeving van de baggerwerkzaamheden ligt dus ongeveer 40 dB boven de veronderstelde gehoorgrens. Diverse onderzoeken hebben aangetoond dat bij een overschrijding van 100 – 140 dB bij kabeljauwen en goudvissen schade aan gehoorcellen ontstaat en bij piekniveaus (L_{peak}) van < 200 dB re 1 µPa ook dodelijke schade (bij blootstelling van meerdere uren). Tegen deze achtergrond is bij een geluidsniveau van 160 Leq µPa (1 m afstand) met hoge waarschijnlijkheid uit te sluiten dat finten die zich in de buurt van de geluidsbron (< 10 m) ophouden, dodelijk beschadigd kunnen raken.

Naast dodelijke beschadigingen moet ook het aspect van een mogelijke verkleining of vermindering van de trek van de finten naar hun stroomafwaarts gelegen paaiplaatsen in ogenschouw worden genomen. Op 50 m afstand van de geluidsbron ligt het baggergerelateerde maximale geluidsniveau bij alleen nog ca. 136 dB Leq 1 µPa (berekende waarde, ITAP 2011). Daardoor ligt deze nog ongeveer 15 dB boven de gehoorgrens. Afschrikreacties zijn geregistreerd voor waarden tot 30 dB boven de gehoorgrens, bijvoorbeeld bij haringen (TURNPENNY et al. 1995, TURNPENNY & NEDWELL 1994).

Voor de gemiddelde waarde van ca. 136 dB Leq 1 µPa die hier op 50 m afstand van de geluidsbron is gemeten, zijn zwakke vermijdingsreacties van de finten niet uit te sluiten. Bij de schatting van de effecten moet ook de 'belasting door het algemeene scheepsverkeer' in ogenschouw worden genomen. De finten kunnen deze belasting duidelijk verdragen, zoals blijkt uit de toenemende dichtheid van finten in de afgelopen jaren, bijvoorbeeld in de Elbe (vgl. BIOCONSULT 2021c).

Bij mogelijk vermijdingsgedrag uit het gebied in de buurt van de geluidsbron is een uitwijking naar gebieden met lagere geluidsbelasting mogelijk, met name bij vloed. De door de finten waarneembare geluidsemisatie omvat de totale doorsnede van de Eems, maar ligt al binnen de 150 m afstand van de baggerwerkzaamheden <130 dB Leq 1 µPa (Afb. 41); voor dergelijke waarden is volgens ons een aanzienlijk afschrik-effect niet waarschijnlijk. Vanuit ruimtelijk oogpunt blijven de zijanten van de vaarweg dus (beperkt) beschikbaar voor een doorgang, vermoedelijk ook tijdens baggerwerkzaamheden. Deze inschatting wordt ook ondersteund door resultaten uit het estuarium van de Wezer. In het kader van begeleidende onderzoeken over baggerwerkzaamheden in het gebied van de zwaikom bij Bremerhaven (BIOCONSULT 2011a) wordt hier verwezen naar de volgende bevindingen:

'...Geen waarneembare afschrikking van finten uit de nabije omgeving van de baggeractiviteiten...': deze bevinding was plausibel door de relatief hoge aantal finten dat werd waargenomen in de nabije omgeving (afstand van de hopperzuiger of excavateur tot de kotter ongeveer 150 m). De opzet van het onderzoek liet echter niet toe om conclusies te trekken over mogelijke verstoring in de directe omgeving van de baggerwerkzaamheden.

In 2006 lagen de abundanties (juvenielen) in het gebied Bremerhaven hoger dan in de jaren daaropvolgend. De bevindingen uit 2006 werden tijdens al lopende baggerwerkzaamheden geconstateerd. In de periode 2007 – 2010 volgde geen verdere teruggang van het aantal ondanks de continue baggerwerkzaamheden. Aanwijzingen voor een mogelijke samenhang met de baggermaatregelen waren op basis van de voorliggende gegevens daarom niet af te leiden (gegevens herfst 2006 – 2010). Dat geldt met name tegen die achtergrond, dat een grotendeels overeenstemmend patroon (hoge aantallen 2006 en lagere vanaf 2007) ook in de Elbe werd vastgelegd.

Voor de prevolwassen finten waren langetermijngegevens (herfst, oktober) beschikbaar voor het gebied bij km 66. Bij dit tijdstip in het seizoen was het abundantieniveau continu klein. Een systematisch patroon (toename of afname abundantie) gedurende de tijd werd niet vastgesteld (gegevens herfst 2006–2010).

T.a.v. (4):

Het barrière-effect door de geluidsemisaties in het 'smalle' Emders vaarwater is naast de geluidsterkte en frequentie (zie boven) ook afhankelijk van de tijdelijke intensiteit, te weten de dagelijkse, daadwerkelijke tijd dat er wordt gebaggerd. Onder aanname van de in hoofdstuk 2 beschreven basisgrondslagen van de baggerwerkzaamheden, te weten dat de duur van een baggercyclus ongeveer 20 minuten voor slibachtige en 45 minuten voor zandige sedimenten is en de bagger daarna wordt getransporteerd, duurt het gemiddeld ongeveer 2 uur voordat de baggerwerkzaamheden wordt hervat. De tijd varieert licht, afhankelijk van de afstand tussen het baggertraject en de baggeropslaglocatie. Tijdens deze tijdspanne ontstaan 'geluidsvrije'

tijdsvensters. In totaal zijn ongeveer 9 baggercycli in 24 uur mogelijk (Document J2, hoofdstuk 3.3 aldaar). De geluidsvrije tijd per 24 uur werktijd is daardoor ongeveer 20 uur.

Uit de vier hierboven beschreven aspecten kan worden geconcludeerd dat de baggerwerkzaamheden een beperkt effect hebben op de afschrikking van finten, vanwege hun goede gehoor, hun gevoeligheid voor geluid en de vernauwing van de vaargeul van de Emden.

Dat specifieke geluidsemissies een akoestisch barrière-effect hebben en gerichte migraties kunnen onderbreken, tonen de onderzoeken van GREGORY & CLABBURN (2003) met pulserend ultrageluid. Het vermijdingsgedrag van de finten om het gepaalde gebied te passeren, was echter beperkt tot bepaalde geluidsfrequenties en geluidsdruk. Een barrière-effect werd bij zeer hoge frequenties van 200 kHz en bij een piek van 221 dB re 1 μ Pa (op 1 m afstand) geregistreerd. Bij kleinere pieksterktes van 185 dB re 1 μ Pa kwamen de finten veel dicht bij de bron van het geluid, maar zonder het gebied te doorkruisen. De onderzoeken van GREGORY & CLABBURN (2003) toonden ook aan, dat geluidspauzes van 30 minuten door de finten werden gebruikt om het voorheen lawaaiige gebied te passeren. Het voorgaande ondersteunt ook de inschatting dat, ervan uitgaande dat de door het baggeren veroorzaakte geluidshinder de finten zou verjagen, er geluidsvrije tijdvensters zijn die de finten in staat zouden stellen om de vaargeul te passeren.

Bovendien worden de bovengenoemde schadelijk hoge geluidsniveaus duidelijk onderschreden door een operationele hopperzuiger. Al op een afstand van 50 - 150 m van het baggerschip zijn aanzienlijk lagere geluidsniveaus aanwezig, zodat gedragsirritaties die zijn gerelateerd aan geluid, slechts in beperkte mate kunnen worden verondersteld. Door de relatief hogere geluidsemissies leidt het vertrek van het volgeladen baggerschip tot hogere geluidswaarden dan het baggeren zelf, maar de geluidsemissies bereiken zelfs in deze 'inbedrijfsmodus' geen kritische waarden.

Zo presenteren POPPER & HAWKINS (2019) actuele 'interim-criteria' voor geluidsemissies, gedifferentieerd voor dodelijke, omkeerbare schade, tijdelijk gehoorverlies (TTS) en gedragsveranderingen bij vissen met en zonder zwemblaas. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat vissen zonder zwemblaas minder gevoelig zijn dan vissen – zoals finten – met zwemblaas, vooral die vissen waarbij de zwemblaas dicht bij het oor zit. Daarnaast geven de onderzoekers een relatieve gevarencategorie voor drie afstanden tot de geluidsbron. De informatie is gebaseerd op uitgebreide literatuur die is geëvalueerd door POPPER & HAWKINS (2019). De resultaten zijn verwerkt in de recentste leidraad voor vissen met betrekking tot tussentijdse blootstellingscriteria voor geluid (POPPER & HAWKINS 2019). Er moet worden opgemerkt dat de gegevens betrekking hebben op heiwerkzaamheden en daarom niet volledig kunnen worden toegepast op aan baggerwerkzaamheden gerelateerd geluid.

De resultaten tonen aan dat dodelijke schade bij geluidsterktes >205 dB SEL_{cum} of SEL_{peak} zijn te verwachten; dat geldt zowel voor vissen met of als vissen zonder zwemblaas ('swim bladder'). Omkeerbare schade treedt op bij gehoorspecialisten (zwemblaas ligt dicht bij het oor), bijvoorbeeld op 203 dB SEL_{cum}; tijdelijke gehoorverliezen bij bepaalde frequenties zijn te verwachten bij 186 dB SEL_{cum} (zie Tab. 43).

Tab. 43: Voorlopige vastlegging van geluidsgrenzen met het oog op de strefte en omkeerbare aan geluid gerelateerde letsels.

N = in de buurt van de geluidsbron, I = gemiddelde verwijdering van de geluidsbron en F = ver verwijderd van de geluidsbron.

Basis 960 geluidsbereik in 1,2 s. Peak en rms-pieken als dB re 1 μ Pa; SEL als dB re μ Pa²s⁻¹.

Tabel overgenomen uit POPPER & HAWKINS (2019)

Type of Animal	Mortality and potential mortal injury	Impairment			Behaviour
		Recoverable injury	TTS	Masking	
Fish: no swim bladder (particle motion detection)	> 219 dB SEL _{cum} or > 213 dB peak	> 216 dB SEL _{cum} or > 213 dB peak	>>186 dB SEL _{cum}	(N) Moderate (I) Low (F) Low	(N) High (I) Moderate (F) Low
Fish: swim bladder is not involved in hearing (particle motion detection)	210 dB SEL _{cum} or > 207 dB peak	203 dB SEL _{cum} or > 207 dB peak	> 186 dB SEL _{cum}	(N) Moderate (I) Low (F) Low	(N) High (I) Moderate (F) Low
Fish: swim bladder involved in hearing (primarily pressure detection)	207 dB SEL _{cum} or > 207 dB peak	203 dB SEL _{cum} or > 207 dB peak	186 dB SEL _{cum}	(N) High (I) High (F) Moderate	(N) High (I) High (F) Moderate
Sea turtles	210 dB SEL _{cum} or > 207 dB peak	(N) High (I) Low (F) Low	(N) High (I) Low (F) Low	(N) High (I) Moderate (F) Low	(N) High (I) Moderate (F) Low
Eggs and larvae	> 210 dB SEL _{cum} or >207 dB peak	(N) Moderate (I) Low (F) Low	(N) Moderate (I) Low (F) Low	(N) Moderate (I) Low (F) Low	(N) Moderate (I) Low (F) Low

Peak and rms sound pressure levels dB re 1 μ Pa; SEL dB re 1 μ Pa² s⁻¹.

Zoals hierboven al is weergegeven, zullen deze waarden in het kader van de baggerwerkzaamheden, inclusief het lawaai van de aanvaart en afvaart van de baggerschepen, duidelijk worden overschreden (Tab. 42). Uitwijkreacties van vissen door de geluidsbron c.q. de baggerwerkzaamheden zijn echter zeker te verwachten. Bovendien moet worden opgemerkt dat hoewel de verdiepingswerkzaamheden 's nachts doorgaan en er dus geen continue 'rustfase' gedurende de nacht is, is de duur van een baggercyclus slechts ongeveer 30 minuten voor slibachtige en 45 minuten voor zandige sedimenten. Vervolgens wordt het gebaggerde materiaal getransporteerd. Gemiddeld duurt het ongeveer 2 uur voordat het baggeren wordt hervat. Deze tijd varieert enigszins, afhankelijk van de afstand tussen de baggerlocatie en de baggeropslaglocatie. Tijdens deze periode ontstaan er 'geluidsvrije' tijdvensters. In totaal zijn er ongeveer 9 baggercycli mogelijk in 24 uur (zie paragraaf 3.3 in Document J2). De geluidsvrije periode per 24 uur werktijd bedraagt dus ongeveer 20 uur.

Verschuiving van de bovenste en onderste brakwatergrens

De modelberekeningen van de BAW (zie Document J1.1) tonen aan dat fluctuaties in het zoutgehalte toenemen als gevolg van de verdieping van de Buiten-Eems. Daarnaast komt de onderste brakwatergrens lager te liggen. Daarmee worden de effecten van voorgaande verdiepingsprojecten deels voortgezet. Echter, de verandering op een locatie die door het huidige project wordt uitgelokt, is zwak: de verhoging in het FFH-gebied 'Waddenzee' tussen Emden en Knock is maximaal 0,8 resp. 0,3 PSU (minimale/gemiddelde resp. maximale zoutgehalte) en neemt zeer snel af richting zee (zie Document J1.1). De stijgingen in het zoutgehalte zijn bovendien beperkt tot de vaargeul en de nabije omgeving ervan. Stroomafwaarts zwakken de stijgingen af tot Leerort.

De veranderingen betreffen met name van oligohaliene deel van de getijden-Eems buiten het gebied 'Waddenzee'; binnen het gebied wordt de mesohaliene zone getroffen. Mariene soorten en diadrome migrerende soorten, zoals finten, worden nauwelijks getroffen door de veranderingen, omdat deze soorten zich hebben aangepast aan hoge of wisselende zoutgehaltes. Zo toonden bijvoorbeeld eigen

laboratoriumonderzoek naar de zouttolerantie van finteneieren en -larven aan, dat het percentage finteneieren dat uitkomt en het overlevingspercentage van vroege larvale stadia tot ten minste 2,5 PSU niet lager waren dan bij een blind monster. De bevindingen van het in vitro uitgevoerde onderzoek wijzen dus op een tolerantie van de ontwikkeling van finteneieren of finten zelf voor veranderingen in het zoutgehalte (BIOCONSULT 2018). Paaigebieden van de finten liggen in de regel in het gebied van de onderste zoetwaterzone van de getijden-Eems buiten het gebied 'Waddenzee'. Zoals hierboven is beschreven, ligt het projectgerelateerde stijging aldaar rond $<0,1$ PSU.

Verhoging van het gehalte zwevende stoffen door baggerwerkzaamheden en overslag van bagger

Zoals al in paragraaf 7.2.1.1 is beschreven, treden door de baggerwerkzaamheden tijdens het project herhaaldelijk, maar tijdelijk beperkte en plaatselijke verhogingen van het gehalte zwevende stoffen op. Deze zijn met name beperkt tot het gebied van Eems-km 40,7 tot 52, omdat alleen hier slibachtige sedimenten worden gebaggerd. Volgens inschatting van de BFG (2006) wordt, als gevolg daarvan, de totale vertroebeling in de Beneden-Eems door baggerwerkzaamheden slechts matig beïnvloed. Om de effecten van onderhoudsbaggerwerkzaamheden op het gehalte zwevende stoffen en de zuurstofhuishouding in de getijden-Eems beter te kunnen inschatten, heeft IBL UMWELTPLANUNG & IMS (2011) metingen van de vertroebeling gedaan tijdens de baggerwerkzaamheden, die over het geheel genomen een hoge ruimtelijk-tijdelijke variabiliteit van de vertroebeling aantoonde. De mediaan fluctueerde tussen 55 en 326 FTU (zie Tab. 44). Een vergelijking van de waarde 'binnen vs. buiten' de vertroebelingspluimen gaf geen eenduidig beeld. De mediaan van de vertroebelingswaarden was tijdens de laagwaterfase (eb) buiten de vertroebelingspluimen hoger dan binnen de vertroebelingspluimen (IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2011). Ook tijdens de hoogwaterfase (vloed) werden buiten de vertroebelingspluimen hogere waarden dan binnen de vertroebelingspluimen geregistreerd. Op basis van de metingen van IBL UMWELTPLANUNG & IMS (2011) is er dus geen duidelijke invloed van de baggerwerkzaamheden op de vertroebeling.

Tab. 44: Mediane, maximale en minimale vertroebelingswaarden (FTU tijdens metingen die tijdens baggerwerkzaamheden zijn uitgevoerd in januari 2011. Tabel overgenomen uit IBL UMWELTPLANUNG & IMS (2011).

Vertroebeling (FTU)	Januari 2011							
	Eb-1		Eb-2		Vloed-1		Vloed-2	
Getijdenfase	biv	buv	biv	buv	biv	buv	biv	buv
Aantal metingen (N)	328	269	230	292	270	225	252	301
Mediaan	55	57	184	221	141	326	244	120
Maximum	283	476	787	785	962	930	852	169
Minimum	48	46	113	137	86	162	140	110

Toelichting: 'buv': buiten de vertroebelingspluimen; 'biv': binnen de vertroebelingspluimen

Relevant is het werkp pad van de bouw- en exploitatiegerelateerde stijging van het gehalte zwevende stoffen ook voor baggeropslaglocaties 5, 6 en 7, die, met uitzondering van een deel van baggeropslaglocatie 7, echter niet in het FFH-gebied 'Waddenzee' liggen. De voorliggende onderzoeksresultaten (voor een uitvoerige beschrijving, zie par. 18.2.4.1 in Document F) laten zien

dat er bij een overslag van fijnkorrelige bagger op de baggeropslaglocaties sprake zal zijn van een gedeeltelijke duidelijke verhoging van de concentraties zwevende stoffen in de nabije omgeving van de baggeropslaglocaties. Deze stijging betreft met name het waterlichaam dicht bij de grond en zal maximaal 2 uur meetbaar zijn (BFG & WSA EMDEN 2001). Bij de uitvoering van de overslagwerkzaamheden tijdens de hoogwaterfase (vloed) moet ervan worden uitgegaan dat binnen een gebied van circa 2-2,5 km verhoogde concentraties zwevende stoffen beneden de opslaglocaties meet-technisch aantoonbaar zullen zijn. Daarna zullen de concentraties zwevende stoffen dalen naar de voor de overslag van bagger beschikbare concentratieniveaus. Door de extra baggertransporten die vereist zijn om het verdiepingsproject uit te voeren, worden tijdelijke (maar herhaaldelijke) en kleinschalige verhogingen van het gehalte zwevende stoffen verwacht.

De duidelijk verhoogde concentraties zwevende stoffen in de waterkolom kunnen leiden tot een waardevermindering van finten. Vissen reageren op vertroebelingspluimen met een bepaald vermijdings- of vluchtgedrag. De intensiteit van de vluchtreactie hangt af van de omvang van het projectgerelateerde verhoogde gehalte zwevende stoffen, de natuurlijke vertroebeling van het water en de gevoeligheid van de soort.

Binnen het FFH-gebied 'Waddenzee' zou het gedeelte van de 'smalle' vaargeul bij Emden kunnen worden gezien als een potentieel kritisch gebied wat betreft de effecten van verhoogde vertroebeling, omdat de finten aldaar de minste ruimte hebben om de vertroebelingspluimen te vermijden en deze gebieden moeten passeren als onderdeel van hun paai- en terugkeermigratie. Omdat in het gebied van de brakwaterzone een voor het estuarium vertroebelingsmaximum voorkomt, waar de diadrome soorten probleemloos doorheen trekken, kan er bij de finten worden uitgegaan van een zekere tolerantie voor verhoogde vertroebeling. Zoals hierboven reeds is geschreven, worden er daarnaast slechts zeer kleine investeringsgerelateerde veranderingen in het gehalte zwevende stoffen verwacht. Met het oog op deze parameter is er van een belangrijke invloed op de instandhoudingsdoelstellingen van de finten daarom geen sprake. In het bijzonder in het verder stroomafwaarts gelegen potentiële paai-gebied (km 10 – km 20) volgt geen projectgerelateerde stijging van het gehalte zwevende stoffen.

Beoordeling van de materialiteit

Overwegende dat

- De voorbelastingen door baggerwerkzaamheden ter onderhoud en de overslag van sediment,
- De structurele voorbelastingen,
- De algehele kleine veranderingen in relevante parameters als gevolg van het project (zwevende stoffen, zoutgehalte, zuurstof, geluid, aanbod van voedsel) ten opzichte van de huidige situatie,
- De terugkerende, maar slechts kortdurende en plaatselijke waardeverminderingen veroorzaakt door de overslag van bagger en
- De functionele betekenis van het FFH-gebied 'Waddenzee' voor de finten als migratiecorridor en groeigebied

zijn aanzienlijke waardeverminderingen van de algemene en bijzondere instandhoudingsdoelstellingen, die voor de finten in het FFH-gebied 'Waddenzee' zijn vastgelegd, uit te sluiten.

7.2.2.2 Rivier- en zeeprikken

Voor de rivier- en zeeprikken zijn in het oorspronkelijke Aanwijzingsbesluit (LNV 2008) en het Beheerplan voor de periode 2016-2022 (IENW 2016) buiten het *'Behoud van de omvang en kwaliteit van de habitat voor groei van de populatie'* zijn er geen instandhoudings- of hersteldoelstellingen geïdentificeerd. Een waardevermindering is mogelijk door de volgende effecten van het project:

- Veranderingen in de uitbreiding van de habitat als gevolg van een verandering in de getijdenwaterstanden (p. 302);
- Grondgebruik (verandering van habitats door omzetting van eulitiraal in sublitoraal en het aanbrengen van hardsubstraat, p. 302);
- Verhoogde sterfte door aanzuiging (p. 302);
- Verhoogde sterfte door afdekking (p. 303);
- Vermindering van het voedselaanbod door baggerwerkzaamheden en de overslag van sediment (p. 303);
- Afschrikking door geluid (p. 303);
- Verschuiving van de onderste brakwatergrens (p. 304);
- Verhoging van het gehalte zwevende stoffen door baggeren en baggeroverslag (p. 304).

Een voor de waardering relevante verandering in het zuurstofgehalte door baggerwerkzaamheden en overslagwerkzaamheden treedt niet op (zie par. 2.4.1.). Ook de investeringsgerelateerde verandering in de hydrodynamica is te klein om relevant te zijn voor de beschermingsstatus van de populaties rivier- en zeeprikken.

Veranderingen in de uitbreiding van de habitat als gevolg van een verandering in de getijdenwaterstanden

Zoals reeds voor de finten is aangegeven, zal het getijdenverschil in de Buiten-Eems naar verwachting slechts beperkt veranderen (zie Documenten J1.1 en J1.1.1). Daarom zijn effecten op de bruikbaarheid van deelhabitats of een vermindering van het aantal habitats in het gebied 'Waddenzee' ook voor de prikken niet aannemelijk.

Bij het werkpad 'Verandering van de habitatuuitbreiding' is er daarom geen sprake van een waardevermindering van de prikken, die het estaurium van de Eems met voorrang gebruiken als migratieroute in de richting van de paargebieden die buiten het estuarium liggen, ook met het oog op migrerende jonge prikken in het richting van mariene habitats.

Grondgebruik (verandering van habitats door omzetting van eulitiraal in sublitoraal en het aanbrengen van hardsubstraat)

Het verlies van 3,8 ha wadplaten in het gebied van de dijk van de zwaairom is voor prikken van ondergeschikt belang. Effecten op de beschermingsstatus zijn uit te sluiten. Hetzelfde geldt voor de plaatselijke omzetting van zachte naar harde bodem door de verlenging van de kribben 6 en 7.

Over het algemeen zijn projectgerelateerde effecten op de habitatkwaliteit en daarmee de effecten op de overeenkomstige bijzondere instandhoudingsdoelstellingen uit te sluiten.

Verhoogde sterfte door aanzuiging

Over het algemeen zijn voor prikken dezelfde aspecten van toepassing als die voor finten wat betreft de manier waarop zij worden beïnvloed. Een mogelijk effect op de populatie prikken in de Eems als gevolg van aanzuiging kan niet worden uitgesloten. Er kan echter van worden uitgegaan dat de prikken door het schrikeffect van de hopperzuiger al uit de gevarenzone worden 'weggejaagd'. *"Prikken zwemmen met snelle kronkelende bewegingen en zijn grotendeels onafhankelijk van de stroomsnelheid. In de rustfase hechten de prikken zich aan geschikt substraat en zijn zij in staat om wegdrijven te vermijden in gebieden met hoge stroomsnelheden van meer dan 2,0 m/s en/of sterke turbulentie."* *"Zeeprikken zijn vaardig in het bijzonder snel doorkruisen van zones met hoge stroomsnelheden van ruim 1 m/s, evenals zeer turbulente zones"* (ADAM & LEHMANN 2011). Bij soorten die goed kunnen zwemmen, zoals de prikken, is de kans klein dat volwassen of pre-volwassen dieren worden opgezogen; directe sterfte door de baggerwerkzaamheden is dus laag en zal alleen individuele prikken treffen. Larven van prikken (de zgn. querder) of juveniele prikken worden niet beïnvloed door dit effect, omdat zij in de bovenloop van rivieren leven.

Als bijzonderheid van prikken moet er rekening mee worden gehouden, dat zij zich tijdens hun omzwervingen hechten aan grotere stenen en hardsubstraat, zodat zij niet door de stroming worden meegenomen. Dergelijke habitats zijn door de baggerwerkzaamheden niet getroffen.

Verhoogde sterfte door afdekking

Een waardevermindering of verhoogde sterfte van prikken door de overslagwerkzaamheden is niet waarschijnlijk. Door het nu al continue gebruik van de baggeropslaglocaties en de daarmee verbonden verstoringen, zullen prikken zich slechts sporadisch ophouden of helemaal niet aanwezig zijn in het gebied van de baggeropslaglocaties.

Vermindering van het voedselaanbod (baggertrajecten, baggeropslaglocaties)

Prikken zijn roofdieren en vangen in de zee verschillende soorten vis. Haring en kabeljauw hebben de bijzondere voorkeur. Tijdens de paaimigratie eten volwassen prikken geen voedsel meer en zijn zij afhankelijk van hun vetreserves. De larven leven 3 tot 5 jaar in de bovenloop van de zijrivieren, voordat zij als pre-volwassenen via de estuaria terug naar zee migreren. Daar blijven de prikken totdat zij volwassen zijn en totdat zij tijdens hun mariene levensfase alle vetreserves hebben verbruikt.

De projectgerelateerde vermindering van mogelijk voedsel (vissen) is ten eerste klein en ruimtelijk beperkt. Ten tweede betreft de projectgerelateerde waardevermindering van mogelijk voedsel slechts een klein deel van het FFH-gebied 'Waddenzee'. Tegen deze achtergrond wordt de vorming van een langdurige, vitale populatie prikken niet ter discussie gesteld door het werkpad 'Vermindering van het voedselaanbod'.

Afschrikking door geluid

Ook als de geluidsbelasting vermoedelijk tijdelijk tot hogere stress bij de prikken leidt, is een algemene vermindering van de rondzwervingen en daarmee een verstoring van de ecologische functie van de FFH-gebied als migratiecorridor door het geluid van baggerwerkzaamheden en schepen, onwaarschijnlijk, omdat, in tegenstelling tot finten, prikken duidelijk minder gevoelig voor geluid zijn

(MARCHAND 2016). Het weggagen uit de bagger- en overslaggebieden, die de migratie van de prikken aanzienlijk zou beïnvloeden, is daarom niet te verwachten. Volgens FRICKE (2003) zal de afschrikking zwakker zijn omdat rondbekken minder gevoelig zijn voor geluid. Prikken zullen daaromgeluidsbronnen slechts een paar honderd meter vermijden; een preciezere indicatie van de afstand geeft de auteur niet.

De beoordeling dat er een minder relevante invloed van baggergeluid is, wordt ondersteund door het feit dat in het Eems-estuarium de laatste jaren een toename is van het aantal rivierprikken (in het kader van hun paaitrek), ondanks het reeds intensieve onderhoudsbaggerwerk in de huidige situatie. De beschermingsstatus lijkt te verbeteren (zie paragraaf 7.1.3).

Verder moet worden opgemerkt dat, hoewel de verdiepingswerkzaamheden 's nachts doorgaan en er dus geen continue 'rustfase' gedurende de nacht is, is de duur van een baggercyclus slechts ongeveer 30 minuten voor slibachtige en 45 minuten voor zandige sedimenten. Vervolgens wordt het gebaggerde materiaal getransporteerd. Gemiddeld duurt het ongeveer 2 uur voordat het baggeren wordt hervat. Deze tijd varieert enigszins, afhankelijk van de afstand tussen de baggerlocatie en de baggeropslaglocatie. Tijdens deze periode ontstaan er 'geluidsvrije' tijdvensters. In totaal zijn er ongeveer 9 baggercycli mogelijk in 24 uur (zie paragraaf 3.3 in Document J2). De geluidsvrije periode per 24 uur werktijd bedraagt dus ongeveer 20 uur

Verplaatsing van de onderste brakwatergrens

Zoals al bij de finten is beschreven, is de projectgerelateerde verandering van het zoutgehalte of de verplaatsing van de brakwatergrens over het geheel genomen klein. Diadrome trekkende vissen zoals de prikken worden bovendien nauwelijks getroffen door de veranderingen, omdat zij langs de zoutgradiënt van het estuarium migreren, dat wil zeggen dat zij zich aanpassen aan zeer verschillende zoutgehalten. De larven van prikken (de zgn. querder) leven meerdere jaren in het zoetwater totdat zij als prevolwassenen teruggaan naar zee. Paaiplekken van de prikken liggen niet in het FFH-gebied 'Waddenzee'.

Verhoging van het gehalte zwevende stoffen door baggeren en baggeroverslag

Opmerkingen over de projectgerelateerde wijzigingen in het gehalte zwevende stoffen zijn te vinden in de paragraaf over de finten en in paragraaf 7.2.1.1 en zullen hier niet in detail worden herhaald.

Plaatselijke verhogingen zijn vooral beperkt tot het gebied van Eems-km 40,7 tot 52, omdat alleen daar slibachtige sedimenten worden gebaggerd. Om de effecten van onderhoudsbaggerwerkzaamheden op het gehalte zwevende stoffen en de zuurstofhuishouding in de getijden-Eems beter te kunnen inschatten, heeft IBL UMWELTPLANUNG & IMS (2011) metingen van de vertroebeling gedaan tijdens de baggerwerkzaamheden, die over het geheel genomen een hoge ruimtelijk-tijdelijke variabiliteit van de vertroebeling aantoonde. De metingen van de vertroebeling en het zuurstof in de Buiten-Eems, uitgevoerd door IBL UMWELTPLANUNG & IMS (2011), toonden aan "*dat uit het onderzoek geen duidelijke effecten van de baggeractiviteit op de vertroebeling en het zuurstofgehalte naar voren zijn gekomen (zie hieronder)*" (zie Tab. 44).

Verhoogde gehalten zwevende stoffen worden verwacht, ook met het oog op het gebruik van de baggeropslaglocaties die slechts gedeeltelijk (baggeropslaglocatie 7) in het FFH-gebied 'Waddenzee'

liggen. Zo is er als gevolg van de overslag van fijnkorrelige bagger op de baggeropslaglocaties 6 en 7 sprake van een gedeeltelijke duidelijke verhoging van de concentraties zwevende stoffen, die echter beperkt is tot de nabije omgeving van de baggeropslaglocaties. Deze stijging betreft met name het waterlichaam dicht bij de grond en zal maximaal 2 uur meetbaar zijn (zie paragraaf 18.2.4.1 in Document F).

Omdat in het gebied van de brakwaterzone een vertroebelingsmaximum voorkomt, waar de diadrome soorten probleemloos doorheen trekken op weg naar hun paaiplekken, kan er ook bij de prikken worden uitgegaan van een zekere tolerantie voor verhoogde vertroebeling. Zoals hierboven reeds is geschreven, worden er daarnaast slechts zeer kleine veranderingen in het gehalte zwevende stoffen verwacht. Met het oog op deze parameter is er van een belangrijke invloed op de instandhoudingsdoelstellingen van de prikken daarom geen sprake.

Beoordeling van de materialiteit

Overwegende dat

- De voorbelastingen door baggerwerkzaamheden ter onderhoud en de overslag van sediment,
- De structurele voorbelastingen,
- De algehele kleine veranderingen in relevante parameters als gevolg van het project (zwevende stoffen, zoutgehalte, zuurstof, geluid, aanbod van voedsel) ten opzichte van de huidige situatie,
- De terugkerende, maar slechts kortdurende en plaatselijke waardeverminderingen veroorzaakt door de overslag van bagger en
- De functionele betekenis van het FFH-gebied 'Waddenzee' voor de prikken als migratiecorridor

zijn aanzienlijke waardeverminderingen van de algemene en bijzondere instandhoudingsdoelstellingen, die voor de rivierprikken en zee-prikken in het FFH-gebied 'Waddenzee' zijn vastgelegd, uit te sluiten.

7.2.2.3 Gewone zeehond

De volgende bijzondere projectgerelateerde instandhoudingsdoelstellingen zijn, naast het algemene behouds- of hersteldoel van de gunstige toestand van de populatie, te vinden in het oorspronkelijke Aanwijzingsbesluit (2008) en in het beheerplan voor de periode 2016-2022 (IENW 2016): *'Behoud van de grootte en kwaliteit van de habitat voor populatie-uitbreiding'* (LNV 2008), *'Behoud of herstel van de ruimtelijke samenhang van diep water, krekens, geulen, ondiep water'* en Kernopgave 1.11 *'Behoud slikken en platen (...) als rustgebieden (ligplaatsen) voor de gewone zeehond (H1365)'* (IENW 2016).

Mogelijke effecten op de ligplaatsen en op de omvang en de kwaliteit van de habitat ontstaan door:

- De veranderingen in de uitbreiding van de habitat als gevolg van de verandering van de getijdenswaterstanden (investeringsgerelateerd, p. 305),
- Het verlies van wadplaten in het gebied van zwaikom (investeringsgerelateerd, p. 306) en
- De verstoring/verdringing van de zon-, lig- en werpplaatsen als gevolg van de baggerwerkzaamheden ter verdieping, de baggeroverslag als gevolg van de verdieping en het

onderhoud en de extra baggerwerkzaamheden ter onderhoud (bouw- en exploitatiegerelateerd, p. 306).

Veranderingen in de uitbreiding van de habitat

Veranderde hydrologische omstandigheden, hier met name de vergroting van het getijdenverschil, kunnen in principe effect hebben op de habitat van gewone zeehonden. Vanwege het veranderde getijdenverschil kan een verschuiving of verandering van de grootte van de zon- en ligplaatsen optreden. Daarnaast kunnen de zon- en ligplaatsen langer droogvallen.

Investeringsgerelateerd zal het getijdenverschil in de Buiten-Eems naar verwachting slechts een beetje veranderen (zie Documenten J1.1 en J.1.1.1). Daarom zijn effecten op de bruikbaarheid van zon- en rustplaatsen niet aannemelijk. Effecten op de habitatstructuur en daarmee indirect op de populatie gewone zeehonden, zijn uit te sluiten.

Verlies van wadplaten

In het gebied van de zwaai kom zijn mogelijk effecten voor de gewone zeehond te verwachten door de omzetting van een eulitoraal habitat in een sublitoraal habitat op een oppervalk van 3,8 ha vanwege de nieuwe modellering van de dijk. Het verlies van eulitoraal gebied leidt tot een overeenkomstig oppervlakverlies van potentiële ligplaatsen voor gewone zeehonden aan de Geise-strekdam. De betreffende wadplaten werden vanwege de sterke voorbelasting door de scheepvaart en de haven in de laatste decennia echter niet als werpplaats gebruikt. De wadplaten langs de Geise-strekdam worden bovendien slechts door een klein aantal individuele zeehonden gebruikt als ligplaats. Tot slot werd in 2015 tijdens een telling vanuit de lucht door LAVES drie volwassen dieren geteld (zie Afb. 42). De gewone zeehonden kunnen hun lig- of rustplaatsen ook in andere gebieden van de Geise-strekdam hebben. Effecten op de populatie gewone zeehonden kunnen worden uitgesloten.

Verstoring/Verdrijving van zon-, rust- en werpplaatsen

De luchtgeluiden en de optische verstoring die gepaard gaan met de bagger- en overslagwerkzaamheden en met de daarmee verbonden extra scheepsbewegingen, kunnen leiden tot verstoringen, verhoogde stress en uitwijkgedrag bij gewone zeehonden op de zon- en rustplaatsen.

De versturende werking van watervaartuigen op gewone zeehonden is gebaseerd op visuele en akoestische verstoringen, die zelden duidelijk uit elkaar kunnen worden gehaald (vgl. RICHARDSON et al. 1995, BFN 2017). Een groot schip dat in een gemiddeld tempo langs vaart, kan bijvoorbeeld een duidelijk klein effect hebben dan een snel manoeuvrerende speedboot die op gelijke afstand langs vaart (VOGEL 2000). Bij de overslagwerkzaamheden blijkt de versturende werking, naast de sterkte van het luchtgeluid (akoestische verstoring), vooral afhankelijk te zijn van de afstand van de baggeropslaglocaties of de vaargeul tot de zon- en rustplaatsen (visuele verstoringen).

De bereidheid om te vluchten wat beperkte stressreacties zijn, kunnen bij gewone zeehonden al worden geactiveerd als de afstand kleiner wordt dan 850 m (storingsafstand) (STEDE 1993). VOGEL (2000) kon echter alleen een duidelijk vluchtgedrag waarnemen wanneer schepen naderden op minder dan 500 m (vluchtafstand). Regelmatige verstoringen, bijvoorbeeld op een scheepvaartroute,

kunnen op hun beurt leiden tot gewinning en blijvend verminderde verstoring en ongemak van zeehonden (MÜLLER 2007, BOUMA et al. 2010). In dergelijke gevallen zullen de dieren waarschijnlijk ook minder gevoelig reageren op bijkomende, maar kwalitatief vergelijkbare verstoringen dan in ongestoorde gebieden (bijvoorbeeld bij het gebruik van een baggerschip op een reeds drukke zeeroute, vgl. IBL UMWELTPLANUNG & IMS (2012a)).

Gewone zeehonden op de zon- en rustplaatsen reageren op verstoringen door meer omhoog te kijken, door te ontsnappen naar de rand van het water of door te ontsnappen in het water samen met andere leden van de roedel. Bij grote verstoringen (zie hierboven) vluchten alle dieren naar het water (VOGEL 1998, 2000, BACH 1991, 1997). Zeer frequente vluchtacties kunnen bij volwassen gewone zeehonden verwondingen aan de buikwand veroorzaken, waardoor zij vatbaarder worden voor ziekten. Afhankelijk van de duur en intensiteit van het versturende effect kan er sprake zijn van het tijdelijk verlaten van de zon- en rustplaatsen. In het geval van zware en aanhoudende belasting kan het ook leiden tot het in het geheel verlaten van zon- en rustplaatsen (BACH 1997).

De belangrijkste rust- en werpplaatsen in het FFH-gebied 'Waddenzee' zijn de Reiderplaat en de Heringsplaat in het westelijke deel van de Dollard, de noordelijke Hund und Paapsand en Rottumeroog/Sparregat ten westen van Borkum. De afstand tussen de belangrijkste ligplaatsen tot de bestaande vaargeul is tussen 1.500 m op de noordelijke Hund und Paapsand en 2.600 m op de platen in het westelijke deel van de Dollard. De ligplaatsen op de platen Rottumeroog/Sparregat liggen op een afstand van meer dan 13 km van de vaargeul die wordt verdiept. Daardoor liggen de belangrijkste rust- en werpplaatsen ver buiten de storingsafstand van 850 m.

Geïsoleerde ligplaatsen voor gewone zeehonden liggen tussen Eemshaven en Nieuwstad in de Bocht van Watum (afstand tot de vaargeul van ca. 450 m) en in het midden van de Hund und Paapsand (afstand tot de vaargeul tussen ca. 500 en 600 m). Daardoor liggen deze op een afstand die minder is dan de aangegeven vlucht- en storingsafstand van 500 m. Vanwege de ruimtelijk nabijheid van de bestaande vaargeul die intensief wordt gebruikt door de scheepvaart en regelmatige onderhoudsbaggerwerkzaamheden, kan ervan worden uitgegaan dat de gewone zeehond zich heeft aangepast of gewend is aan het scheepsverkeer en zij in geringe mate (zullen) reageren op eventuele daaruit voortvloeiende verstoringen. De baggerwerkzaamheden voor de verdieping zullen bij Eems-km 40,7 beginnen en richting zee worden voortgezet. Tot het gebied van de geplande zwaairom zullen de projectgerelateerde baggerwerkzaamheden beperkt zijn tot het bestaande vaarwater en geen nieuwe effecten hebben op het beschouwde gebied.

De werkelijke duur van de ontneming van sediment, d.w.z. de periode dat de hopperzuiger zich op de baggerlocatie bevindt, wordt beperkt tot ca. 30 minuten. Daarna wordt het ontnomen materiaal getransporteerd naar de daarvoor bestemde baggeropslaglocaties. Afhankelijk van de afstand tot de baggerlocatie zijn er rustperiodes die beduidend langer duren dan de fase waarin wordt gebaggerd. De toegenomen frequentie van baggerwerkzaamheden zal dus niet leiden tot een vermindering van het gebruik van ligplaatsen of tot frequentere vluchtreacties, omdat gewone zeehonden wennen aan het scheepsverkeer en baggerwerkzaamheden. De bouwfase, met een continue (24 uren) inzet van baggerschepen en negen mogelijke baggercycli per dag in het traject van Eems-km 40,7 tot 48, is de periode met de meeste verstoringen, maar zal slechts drie tot zes maanden duren.

Voor de bovengenoemde ligplaatsen van gewone zeehonden tussen Eemshaven en Nieuwstad in de bocht van Watum en in het midden van de Hund und Paapsand, kan tegen deze achtergrond niet worden uitgegaan van minder gebruik van de ligplaatsen door gewone zeehonden.

Verstoring/Afschrikking in het water

Naast de geluidseffecten in de lucht zijn ook gedragsreacties op extra onderwatergeluid denkbaar. Gewone zeehonden zijn onder water veel minder gevoelig voor geluid dan bijvoorbeeld de bruinissen, maar kunnen in het gebied onder 50 kHz zeer goed horen (KASTELEIN et al. 2009). Veldonderzoeken naar de reacties van gewone zeehonden op langdurige geluidsbelasting door schepen of baggerwerkzaamheden zijn echter niet beschikbaar (vgl. BFN 2017). De dieren hebben echter een gevoelig gehoor onder water (MIKKELSEN et al. 2019). Voor zeerobben, die die niet werden blootgesteld aan gepulseerde onderwatergeluiden, werd cSEL met 203 dB re 1 μ Pa2s en 183 dB re 1 μ Pa2s voor de inzet van PTS of TTS voorspeld (JONES et al. 2017). In diverse onderzoeken naar offshore-windparken werden echter ondanks aanhoudend geluid van schepen geen zichtbaar vermijdingsgedrag van de dieren vastgesteld (zie bijvoorbeeld TOUGAARD et al. 2006, NEHLS et al. 2019). Voor verschillende scheepstypen en -groottes werden geluidsniveaus tussen 151 dB re 1 μ Pa (vissersboot) en 172 – 181 dB re 1 μ Pa (vracht- en containerschepen) aangegeven (WDCS 2004). Omdat hopperzuigers een gelijksoortig onderwatergeluid zoals vrachtschepen uitstoten, hebben zij geen beduidend hoger storingseffect op gewone zeehonden (zie ook 'Afschrikking door geluid' in paragraaf 6.2.2.1 evenals Document F, Bijlage 8-4).

Gehoorschade door onderwatergeluid dat wordt veroorzaakt door bagger- en overslagwerkzaamheden, is geen punt van zorg, omdat de zeehonden dan permanent in de directe omgeving nabij de baggerschepen zouden moeten blijven.

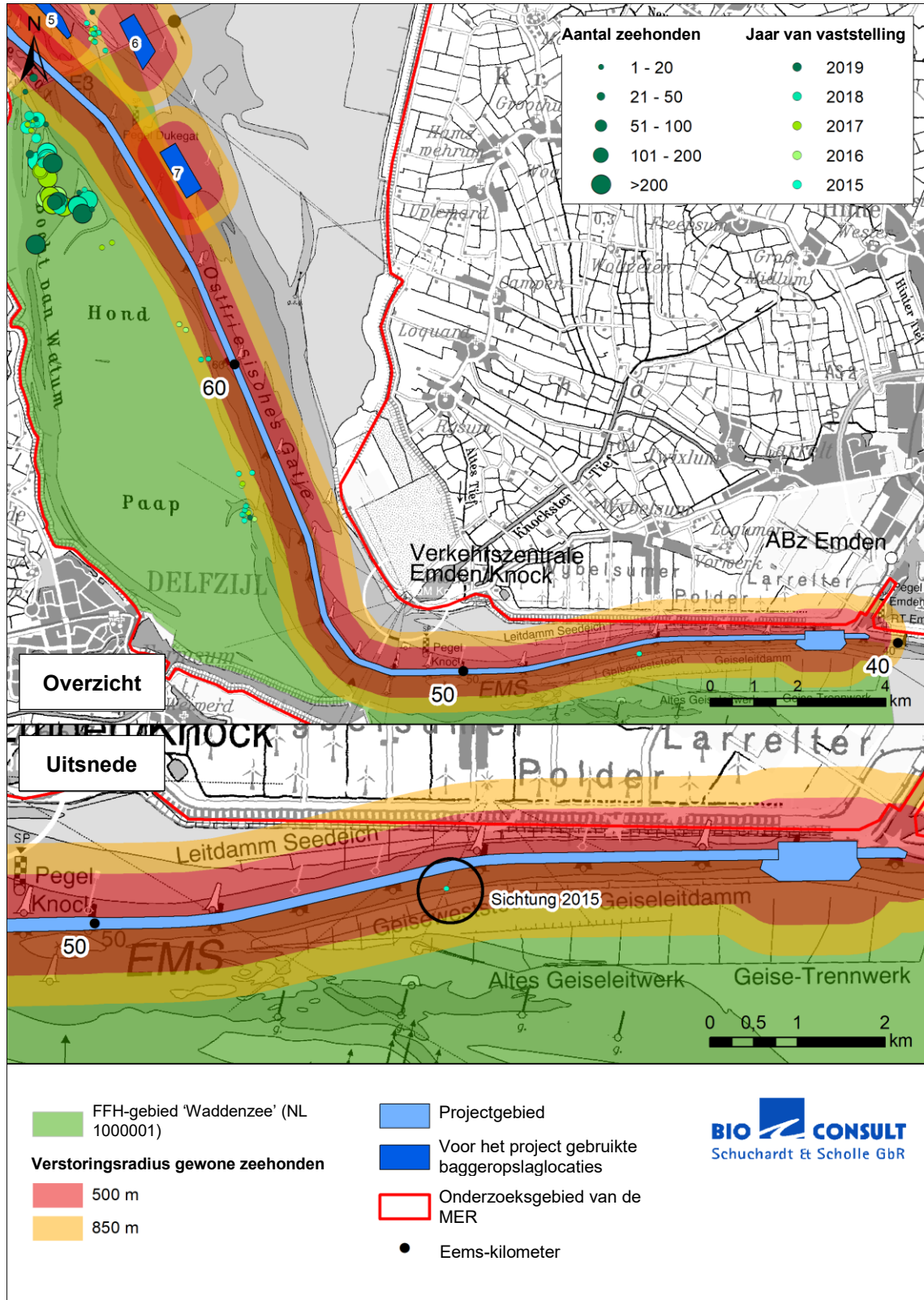
Als goede zwemmers kunnen gewone zeehonden de herhaalde, maar de in de tijd en ruimtelijk beperkte baggerwerkzaamheden en overslagwerkzaamheden ontwijken, zodat migratie en afwisselende bewegingen tussen de afzonderlijke gebieden van de Buiten-Eems blijven gewaarborgd. De mogelijkheden van gewone zeehonden om tussen de kolonie in de Dollard naar de Waddenzee te wisselen kunnen tijdens de bouwfase van maximaal 6 maanden in de tijd worden beperkt. Echter, omdat er voldoende alternatieve mogelijkheden en geluidloze tijdvensters beschikbaar zijn, zijn er geen noemenswaardige beperkingen te verwachten. Hoewel het project niet bijdraagt aan het minimaliseren van antropogene onderwatergeluiden, kan niet worden aangenomen dat er een significante verandering zal optreden in de permanente geluidsoverlast in het FFH-gebied 'Waddenzee'. Dat komt omdat de extra vaarten door baggerschepen (zie Tab. 4) op de lange termijn slechts een toename van het scheepvaartverkeer met 2,5 % zullen veroorzaken en de geluidsemisies van baggerschepen niet hoger zullen zijn dan die van vrachtschepen (zie hierboven). Een waardevermindering van de bijzondere instandhoudingsdoelstelling '*...Behoud van openheid, rust...*' uit het Beheerplan voor het Natura 2000-gebied 'Waddenzee' (IENW 2016) moet daarom worden uitgesloten.

Beoordeling van de materialiteit

Het verlies van wadplaten in het gebied van de zwaikom is in de kern in tegenspraak met de in Kernopgave 1.11 geformuleerde doel voor het behoud van de slibgronden en -platen als rustgebied (ligplaats) voor de gewone zeehond (H1365). Vanwege de kleinschaligheid van het verlies in

vergelijking met de nog bestaande wadplaten en de kleine betekenis van de getroffen wadplaten voor gewone zeehonden, wordt dit verlies niet als aanzienlijke waardevermindering van de halfnatuurlijke habitatstructuur voor gewone zeehonden geclassificeerd.

Vanwege de grote afstand van de vaak bezochte ligplaatsen en de verdiepingsgebieden enerzijds én gezien de bestaande intensiteit van de scheepvaart en mogelijke gewinningseffecten van gewone zeehonden op de kleinere ligplaatsen die dicht bij de interventiegebieden liggen anderzijds, kan ook worden uitgesloten dat de halfnatuurlijke habitatstructuren voor gewone zeehonden zouden worden verminderd door verstoring van de zeehonden op de ligplaatsen.



Afb. 42: Verstoringsgebieden en het aantal zeehonden die tijdens tellingen per vliegtuig 2015-2018 door LAVES in het FFH-gebied 'Beneden-Eems en Buiten-Eems' werden vastgesteld. In het gebied van het zuidelijke deel van de Hund und Paapsand en in de Dollard ten zuiden van de stuw vonden geentellingen plaats.

7.2.2.4 Bruinvis

De volgende bijzondere projectgerelateerde instandhoudingsdoelstellingen zijn, naast het algemene doel ter '*Behoud van de omvang en kwaliteit van de habitat voor de bescherming van de populatie*' (LNV 2008, p. 31), te vinden in het oorspronkelijke Aanwijzingsbesluit (LNV 2008) en in het Beheerplan voor de periode 2016-2022 (IENW 2016): '*Behoud van de grootte en kwaliteit van de habitat voor populatie-uitbreiding*' (LNV 2008) en '*Behoud of herstel van de ruimtelijke samenhang van diep water, kreken, geulen, ondiep water*' (IENW 2016).

Mogelijke effecten op de kwaliteit van de habitat ontstaan door:

- De verstoring die verbonden is aan de baggerwerkzaamheden ter verdieping, de baggeroverslag als gevolg van de verdieping en het onderhoud en de extra baggerwerkzaamheden ter onderhoud (bouw- en exploitatiegerelateerd, p. 310).
- De verkleining van de beschikbaarheid van voedsel door de baggeroverslag als gevolg van de verdieping en het onderhoud (bouw- en exploitatiegerelateerd, p. 311).

Verstoring

Het onderwatergeluid dat gepaard gaat met de bagger- en overslagwerkzaamheden en de daarmee gepaard gaande extra scheepsbewegingen kunnen bruinvissen in het FFH-gebied verstoren of kunnen tijdelijk leiden tot uitwijkgedrag (zie ook paragraaf 7.4.1.2 in Document F).

Bruinvissen behoren tot de tandwalvissen die hoge frequenties kunnen horen; zij kunnen frequenties tussen 250 Hz en 180 kHz waarnemen. Bruinvissen horen al goed vanaf frequenties van 8 kHz; de hoogste gevoeligheid ligt in het gehoorbreik tussen 100 en 140 kHz (KASTELEIN et al. 2002). De mate waarin het continue geluid van schepen en baggerwerkzaamheden invloed heeft op bruinvissen, is afhankelijk van vele factoren, zoals de intensiteit (geluidsniveau), de duur en de context van de blootstelling aan geluid (bijvoorbeeld in de gevoelige levensfase van voortplanting). Naast het geluidsniveau speelt ook het frequentiebereik een belangrijke rol, aangezien het gehoorvermogen en de gevoeligheid van bruinvissen afhankelijk van de frequentie variëren (BMU 2013). WISNIEWSKA et al. (2018) beschrijven de reacties van bruinvissen op akoestische verstoringen door schepen, naast vermijdingsgedrag (zoals duiken), evenals de onderbreking van communicatie, rusttijden en voedselinname. Verder kan het akoestische lokaliserings- en communicatievermogen van de walvissen worden gemaskeerd door onderwatergeluid.

Volgens SOUTHALL et al. (2007) treden de eerste gedragsveranderingen al op tussen 90 dB en 120 dB re 1 μ Pa. De emissie van onderwatergeluid door een hopperzuiger tijdens de baggerwerkzaamheden in het Emders vaarwater ligt bij nagenoeg 162 dB re 1 μ Pa (bronniveau van het geluid: berekend geluidsniveau op één meter afstand van de geluidsbron) (ITAP 2011). Het vastgestelde geluidsniveau van de hopperzuiger is daardoor vergelijkbaar met de geluidsniveaus van andere schepen. Gehoorschade (TTS/PTS) door bagger(werkzaamheden) kunnen worden uitgesloten, omdat de daarvoor noodzakelijke blootstelling aan lawaai zou vereisen dat walvissen gedurende een langere tijd in de directe nabijheid van de baggerschepen blijven (WODA 2013). Bruinvissen vermijden echter het langzaam naderende baggerschip.

Volgens RICHARDSON (1999) en HERMANNSEN et al. (2014) kunnen hoge geluidsniveaus in het kHz-gebied ook worden bereikt op een afstand van meer dan 1.000 m van een passerend schip; deze niveaus kunnen leiden tot overeenkomstige gedragsreacties van bruinvissen. In principe vertonen bruinvissen nauwelijks vluchtgedrag bij langzaam varende en stille schepen (SCHMIDT & HUSSEL 1995, SCHULZE 1996). Zij hebben echter wel de neiging om minder dan gemiddeld vaak gebruik te maken van drukke scheepvaartroutes en zij reageren in een vroeg stadium op naderende schepen door uitwijkacties te ondernemen (EVANS et al. 1994, HERR 2009). DYNDO et al. (2015) vermoeden ook dat het diffuse en permanent toegenomen achtergrondgeluid in drukke zeegebieden (in de Noordzee vooral tussen 100 en 1.000 Hz) ook een belangrijke stressfactor is voor bruinvissen. Met betrekking tot hun energie-intensieve stofwisseling kunnen herhaald vluchtgedrag, vermijdingsgedrag of verminderd succes bij de jacht op voedsel, een aanzienlijk negatief effect hebben op de fitheid van de dieren (vgl. WISNIEWSKA et al. 2016).

Omdat de Buiten-Eems en de baggeropslaglocaties 5, 6 en 7 al zijn voorbelast door het bestaande scheepsverkeer met antropogene onderwatergeluiden, vertonen de bruinvissen in dit deel van het FFH-gebied 'Waddenzee' mogelijk een zekere gewenning aan de verhoogde belastingen door geluid, hoewel onder dergelijke omstandigheden kan worden aangenomen dat er over het algemeen sprake zal zijn van een hoger stressniveau en vermijdingsgedrag bij bruinvissen in de directe omgeving van de bagger- en overslagwerkzaamheden. Aangezien de voortplanting van geluid met name afhankelijk is van plaatselijke factoren in het betreffende gebied (zoals achtergrondvervuiling, waterdiepte, bodemgesteldheid etc.), is het hiervoor genoemde vermijdingsgebied niet zonder meer overdraagbaar op de Buiten-Eems. Op grond daarvan kan echter met voldoende zekerheid worden geconcludeerd dat de versturende effecten in het gebied enkele honderden meters rond de bagger- en overslagwerkzaamheden zullen liggen. Daardoor worden dus alleen de directe omgeving van de vaargeul en de baggeropslaglocaties getroffen, die slechts een fractie uitmaken van het totale verspreidingsgebied van de bruinvis in het FFH-gebied. De verstoringen van de bruinvissen die daar voorkomen, komen herhaaldelijk voor, maar slechts tijdelijk. Door de relatief lage dichtheid van bruinvissen in dit gebied (ook als gevolg van eerdere voorbelastingen), treffen de verstoringen slechts een klein aantal individuen.

Verkleining van de beschikbaarheid van voedsel

Bruinvissen kunnen ook indirect worden beïnvloed door de vermindering van hun voedselbasis. De waardeverminderingen van de visfauna kunnen daarom leiden tot een directe vermindering van de voedselbasis van bruinvissen.

Een duidelijke waardevermindering van voedselhabitats van bruinvissen kan worden uitgesloten, omdat uitsluitend tijdelijke afschrikking en geïsoleerde, individuele verliezen van vissen te verwachten zijn. Bouwgerelateerde verandering in de vispopulaties zijn echter niet te verwachten. De kleine waardevermindering is het resultaat van een sterkte voorbelasting van de vaargeul en van de baggeropslaglocaties. De effecten op mogelijke vissen die de bruinvis als voedsel gebruikt, zijn bovendien beperkt tot de directe omgeving van de baggertrajecten en de baggeropslaglocaties. Omdat bruinvissen vaak uitgebreide rooftochten ondernemen en de getroffen gebieden van de Buiten-Eems slechts van ondergeschikt belang zijn als voedselhabitat voor de bruinvissen, zijn er geen verminderingen van bruinvissen te verwachten als gevolg van de vermindering van de beschikbaarheid van voedsel.

Beoordeling van de materialiteit

De aanzienlijke waardeverminderingen van het FFH-gebied 'Waddenzee' die door het project worden veroorzaakt, moeten om bovengenoemde redenen ten aanzien van de instandhoudingsdoelstellingen voor de bruinvis worden uitgesloten.

7.2.2.5 Grijze zeehond

De volgende bijzondere projectgerelateerde instandhoudingsdoelstellingen zijn, naast het algemene behouds- of hersteldoel van de gunstige toestand van de populatie, te vinden in het oorspronkelijke Aanwijzingsbesluit (2008) en in het beheerplan voor de periode 2016-2022 (IENW 2016): '*Behoud van de grootte en kwaliteit van de habitat voor populatie-uitbreiding*' (LNV 2008), '*Behoud of herstel van de ruimtelijke samenhang van diep water, krekens, geulen, ondiep water*', Kernopgave 1.11 '*Behoud slikken en platen voor rustende en foeragerende (...) als (lig-) plaats voor (...) de grijze zeehond (H1364)*' en Kernopgave 1.13 '*Behoud ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat (...) voor (...) grijze zeehond H1364*' (IENW 2016).

Mogelijke effecten ontstaan door:

- De veranderingen in de uitbreiding van de habitat als gevolg van de verandering in de getijdenwaterstanden (investeringsgerelateerd, p. 312),
- Het verlies van wadplaten in het gebied van de zwaikom (investeringsgerelateerd, p. 312) en
- De verstoring/verdringing van de zon-, lig- en werpplaatsen als gevolg van de baggerwerkzaamheden ter verdieping, de baggeroverslag als gevolg van de verdieping en het onderhoud en de extra baggerwerkzaamheden ter onderhoud (bouw- en exploitatiegerelateerd, p. 313).

Veranderingen in de uitbreiding van de habitat

Veranderde hydrologische omstandigheden, hier met name de verhoging van het getijdenverschil, kunnen in principe effect hebben op de habitat van de grijze zeehond. Vanwege het veranderde getijdenverschil kan een verschuiving of verandering van de grootte van de zon- en ligplaatsen optreden. Daarnaast kunnen de zon- en ligplaatsen langer droogvallen.

Investeringsgerelateerd zal het getijdenverschil in de Buiten-Eems waarschijnlijk slechts een beetje veranderen (zie Document J1.1 en J.1.1.1). Daarom zijn effecten op de bruikbaarheid van zon- en rustplaatsen niet aannemelijk. Effecten op de habitatstructuur en daarmee indirect op de populatie grijze zeehonden, zijn uit te sluiten.

Verlies van wadplaten

In het gebied van de zwaikom zijn mogelijk effecten voor de grijze zeehond te verwachten door de omzetting van een eulitoraal habitat in een sublitoraal habitat op een oppervalk van 3,8 ha vanwege de nieuwe modellering van de dijk. Het verlies van eulitoraal gebied leidt tot een overeenkomstig oppervlakverlies van potentiële ligplaatsen voor grijze zeehonden aan de Geise-strekdam. De betreffende wadplaten werden vanwege de sterke voorbelasting door de scheepvaart en de haven in de laatste decennia echter niet als ligplaats of werpplaats gebruikt. De zandbanken in de

Waddenzee waar de grijze zeehond op werpt, liggen tussen Vlieland en Terschelling en op de Kachelotplate (CREMER et al. 2017) en daardoor buiten het werkgebied van het project.

Verstoring/Verdrijving van zon-, rust- en werpplaatsen

Onderzoeken naar de gevoeligheid voor geluid bij zeehonden op hun werp- en ligplaatsen zijn in de wetenschappelijke literatuur zeer beperkt (RUSER et al. 2014). Dat komt vanwege de nauwe verwachting tussen de twee soorten Grijze zeehond en gewone zeehond (beide behoren tot de familie van de hondskobben (*Phocidae*), zodat GÖTZ & JANIK (2011) op basis van vergelijkbare anatomische kenmerken uitgaan van een vergelijkbaar hoorvermogen) kan voor de beoordeling echter subsidair de gevoeligheid voor geluid van de gewone zeehond worden gebruikt. Ook NOAA (2018) vat de zeezoogdieren van de 'echte zeehonden' samen, d.w.z. zonder uitwendige oorschelpen (waartoe grijze zeehond en gewone zeehond behoren) samen als de groep 'phocids' voor de afleiding van TTS (tijdelijke gehoorgrensverplaatsing) of PTS (permanente gehoorgrensverplaatsing) grenzen.

De versturende werking van baggerschepen op grijze zeehonden op het land is daarmee hoogstwaarschijnlijk gebaseerd evenals bij gewone zeehonden op visuele en akoestische verstoringen, die vergelijkbare werkafstanden zoals die voor de gewone zeehonden bevatten (zie par. 7.2.2.1).

De grijze zeehonden op de ligplaatsen die zijn waargenomen tijdens tellingen door LAVES per vlucht in de jaren 2014-2018 liggen op > 4.000 m afstand van de vaargeul en > 8.000 km afstand van de gebruikte baggeropslaglocaties op Randzel (buiten het FFH-gebied 'Waddenzee') en daarmee buiten de verstoring- en vluchtafstanden. CREMER et al. 2017 konden in de telgebieden 10 en 11, die o.a. in het gebied van de verdieping liggen, in de jaren 2017 tot 2022 geen grijze zeehonden vaststellen. De zandbanken waarop de grijze zeehond werpt in de Waddenzee liggen tussen Vlieland en Terschelling en op de Kachelotplate (CREMER et al. 2017) en daarmee buiten het werkgebied van het project. Er zijn daarom geen verstoringen van grijze zeehonden op de ligplaatsen te verwachten.

Verstoringseffecten door baggerschepen kunnen voor grijze zeehonden ook onderwater door geluid optreden. Net zoals voor de gewone zeehond wordt voor de beoordeling ervan uitgegaan dat grijze zeehonden een gevoelige onderwatergehoor hebben (MIKKELSEN et al. 2019), maar toch minder gevoelig voor geluid zijn dan bijvoorbeeld bruinvissen. Omdat hopperzuigers in de basis een vergelijkbaar onderwatergeluid uitstoten zoals vrachtschepen (vgl. par. 5.2.2.3), hebben deze geen duidelijk hogere verstoringseffect op grijze zeehonden als deze. Als snelle zwemmers kunnen grijze zeehonden de uitwijk nemen van de tijdelijk en plaatselijk beperkte verstoringen. Gehoorschade door onderwatergeluid van de bagger- en overslagwerkzaamheden zijn niet te verwachten, omdat dit een langer durend oponthoud van de grijze zeehond in de directe omgeving van de baggerschepen zou vereisen.

Over het geheel genomen treden daarom – ook tegen de achtergrond van de kleine betekenis van de getroffen gebieden voor grijze zeehonden – slechts zeer kleine waardeverminderingen van de instandhoudingsdoelstelling 'Halfnatuurlijke habitatstructuur' op (met name 'storingarmoede').

Beoordeling van de materialiteit

Het verlies van wadplaten in het gebied van de zwaikom is in tegenspraak met het in Kernopgave 1.11 gefoumleerde doel voor het behoud van bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten als rustgebieden (ligplaatsen) en met het in Kernopgave 1.13 geformuleerde doel voor het behoud van ongestoorde rustplaatsen voor de grijze zeehond (H1365). Vanwege de kleinschaligheid van het verlies in vergelijking met de nog bestaande wadplaten en de kleine betekenis van de getroffen wadplaten voor grijze zeehonden, wordt dit verlies niet als aanzienlijke waardevermindering van de halfnatuurlijke habitatstructuur voor grijze zeehonden geclassificeerd.

Door de grote afstand tussen de vaker bezochte ligplaatsen en de projectgebieden kunnen ook de halfnatuurlijke habitatstructuren voor grijze zeehonden door verstoring van grijze zeehonden ter hoogte van de ligplaatsen worden uitgesloten. De paaihabitats van de grijze zeehonden worden niet aangetast.

7.2.3 Effecten van het project op maatregelen en de uitvoering ervan

De baggerwerkzaamheden in de vaargeul vinden voor het grootste deel plaats in het FFH-gebied 'Waddenzee'. Ook het zuidelijke deel van de geplande zwaikom ligt volledig in dat gebied. Een verder gebruik van gebieden in het FFH-gebied kan ontstaan door de overslag van bagger op baggeropslaglocatie 7 en de verlenging van krib 7 (Eems-km 47).

Mogelijke waardeverminderingen ontstaan voor de habitattypes 1130 'Estuaria' en 1140 'Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten' (zie par. 7.2.1), evenals de soorten bruinvissen, gewone zeehonden, grijze zeehonden, finten, visdief en zeeprikken die voor het FFH-gebied belangrijk zijn (zie par. 7.2.2). In Tab. 45 is een vergelijking opgenomen van de maatregelen die zijn toegekend aan de habitats of FFH-soorten in het gebied dat mogelijk door het project wordt getroffen, met de verwachte effecten van het project. Omdat de maatregelen in het Beheerplan (Natura 2000-beheerplan Waddenzee - periode 2016-2022, IENW 2016) ook verwijzen naar het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' (NL9801001, zie par. 11.2.3), zijn ook de bijbehorende vogelsoorten opgenomen.

Maatregelen die betrekking hebben op activiteiten die geen verband houden met het project, worden hier niet gepresenteerd. Het betreft alleen maatregelen die expliciet betrekking hebben op de regulering van activiteiten zoals recreatief gebruik, visserij en militaire activiteiten.

De hieronder gebruikte nummering van de maatregelen is gelijk aan de nummering in het 'Natura 2000-beheerplan Waddenzee'. De in Tab. 45 weergegeven tekst is dienovereenkomstig uit het Nederlands vertaald.

Er is geen sprake van tegenstrijdigheid tussen het project en de beheersmaatregelen.

Tab. 45: Overzicht van de maatregelen uit het Programma van Maatregelen en de te verwachte projecteffecten op het FFH-gebied 'Waddenzee'.

Maatregelen: zie IENW (2016).

Hvp = hoogwatervluchtplaats

Maatregelen	Inschatting van de effecten van het project op de maatregelen en de uitvoering ervan
Civiele werken en overige (economische) activiteiten	
Algemeen bij de uitvoering van bouwwerken: Handhaving van de Gedragscode van de FFH-wetgeving door RWS voor het voortdurend beheer en onderhoud van bouwwerken. In het algemeen gericht op vogels, planten en zoogdieren.	De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.
M25: Baggerwerken (bestaand onderhoud): Voorwaarden ter voorkóming van aantasting habitattypen en verstoring van vogels en zeehonden. Gericht op: H1110A, foeragerende steltlopers, rustende zeehonden, sterns.	De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.
M30: Scheepvaart (vaarbewegingen in gemarkeerde vaargeulen): a. Mitigatie gericht op beperking snelvaren (> 20 km/h) tot in de hoofdvaarroutes en veerbootroutes. b. Mitigatie gericht op beperking verstoring door snelvaren o.a. bij oefeningen, door regulering en prioriteit handhaving. Gericht op: duikeenden, aalscholver, fuut.	Die Umsetzbarkeit oder die Ziele der Maßnahmen werden vom Vorhaben nicht betroffen.
Beheermaatregelen, (natuur-) beheer en (agraris) gebruik	
M38: Slibhuishouding, kennisopbouw: Kennisopbouw (model) gericht op relaties slibhuishouding, vertroebeling en ecologie Waddenzee. Gericht op: H1110A, H1140A, eidereend, aalscholver, visdief, noordse stern, brilduiker.	De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.
M39: Wadplaten, herstel kwaliteit: Stimulering uitbreiding zeegrasvelden door uitzaaien. Gericht op: H1140A, rotgans, smient.	De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.
M40: Wadplaten, herstel kwaliteit:	De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.

Maatregelen	Inschatting van de effecten van het project op de maatregelen en de uitvoering ervan
<p>Kennisopbouw gericht op stimulering ontwikkeling stabiele mosselbanken Gericht op: scholekster, kanoet, steenloper.</p>	
<p>M41: Vastelandskwelders: Dynamisch kwelderbeheer Gericht op: H1310A, H1320, H1330A.</p>	<p>De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.</p>
<p>M 42: Vastelandskwelders: kwelderwerken (onderhoud dammen) a. Mitigatie: werkmethode ter voorkóming aantasting habitatype en verstoring vogels, toepassen duurzame materialen en kwelderwerken beperken tot huidige gebiedsomvang. Gebruik van duurzame materialen en beperking van werkzaamheden tot huidige oppervlakte. Gericht op: H1330A, H1310A, H1320, kluut, visdief, noordse stern b. Beheer: flexibel damonderhoud kwelderwerken Fryslân. Gericht op: H1330A, H1310A, H1320.</p>	<p>De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.</p>
<p>M 43: Vastelandskwelders: herstel afslag twee kwelders Balgzand. Gericht op: H1330A, H1310A, H1320, visdief en noordse stern, kluut, bontbekplevier, hvp steltlopers.</p>	<p>De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.</p>
<p>M 44: Vastelandskwelders, onderhoud watergangen: a. Mitigatie: beperken begreppeling tot noodzaak voor beweiding en geen begreppeling in de pionierzone. b. Mitigatie: verspreiden of hergebruik slib uit watergangen. c. Beheer: streven naar zo natuurlijk mogelijke afwatering met minimaal onderhoud watergangen. Gericht op: H1330A H1310A, H1320.</p>	<p>De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.</p>
<p>M 45: Vastelandskwelders, onderhoud vegetatie: Mitigatie: noodzakelijk maaien buiten broedperiode. Gericht op: H1330A, blauwe kiekendief, velduil, visdief en noordse stern, bontbekplevier, kluut en</p>	<p>De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.</p>

Maatregelen	Inschatting van de effecten van het project op de maatregelen en de uitvoering ervan
hvp steltlopers.	
<p>M 46: Vastelandskwelders, herstel kwaliteit vegetatie noordkust Groningen:</p> <p>a. Herinrichting kwelders noordkust Groningen, voor introductie meer begrazing.</p> <p>b. Uitvoering beheer kwelders noordkust Groningen, met meer (gevarieerde) begrazing voor kwelderherstel.</p> <p>Gericht op: zie M45.</p>	De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.
<p>M 47: Vastelandskwelders, herstel kwaliteit vegetatie noordkust Fryslân:</p> <p>a. Kennisopbouw optimalisering natuurwaarden door monitoringonderzoek.</p> <p>b. Verbetering vegetatiestructuur noordkust Fryslân door optimalisatie begrazing kwelders, op basis van monitoringonderzoek.</p> <p>c. Verkenning verkweldering en aanpassing beweidingsbeheer Paezumerlannen.</p> <p>Gericht op: H1330A H1310A, H1320, visdief, noordse stern, bontbekplevier, kluut, hvp steltlopers, wintertaling, wilde eend, smient.</p>	De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.
<p>M 48: Vastelandskwelders, PAS-maatregel herstel kwaliteit vegetatie schor Den Oever:</p> <p>Reductie van de stikstofuitstoot door gebruik van de PAS-regels. Verbetering door introductie begrazing lokaal landzijde schor (zeezijde).</p> <p>Gericht op: H1330A.</p>	De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.
<p>M 49: Kwaliteit zilte vegetatie (binnendijks):</p> <p>Onderzoek en aanpassing watertoevoer met ontgraving opslibbing (instandhouding zilte invloed) in Polder Breebaart.</p> <p>Gericht op: H1330B, kluut.</p>	De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.
<p>M 50: Beheer: geen kustonderhoud op Rottum. Mitigatie: opruimen milieuvreemde materialen buiten broedseizoen.</p> <p>Gericht op: H2110, H2120, H2130A, H2130B, H2160, H2190, H1310A, H1320, H1330A, nauwe korfslak, (broed-) vogels.</p>	De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.
<p>M 51: Monitoring: leefgebied nauwe korfslak.</p>	De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het

Maatregelen	Inschatting van de effecten van het project op de maatregelen en de uitvoering ervan
<p>Beheer: uitvoering survey voor opstart monitoring leefgebied nauwe korfslak op kwelders van eilanden (onder andere Rottum, Schiermonnikoog) in monitoringplan.</p> <p>Gericht op: nauwe korfslak.</p>	<p>project.</p>
<p>M 52: Verbetering passages voor trekvis:</p> <p>a. Verbetering vismigratie zoet – zout IJsselmeer – Waddenzee (KRW- maatregel) door aangepast sluisbeheer in Afsluitdijk en uitvoering plan 'Vismigratierivier' (in het Duits: <i>Fischwanderung Fluss</i>)</p> <p>b. Verbetering vismigratie Waddenzee – Lauwersmeer, door aangepast spuibeheer.</p> <p>Gericht op: zeeprik, rivierprik, fint.</p>	<p>De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden inhoudelijk en ruimtelijk niet getroffen door het project.</p>
<p>M 53: Bescherming van broedkolonies op vastelandskwelders:</p> <p>a. Mitigatie: maaien, greppelen en ander planmatig onderhoud buiten broedseizoen.</p> <p>b. Beheer: voortzetting en intensivering maatregelen ter bescherming broedkolonies tegen predatie door vos (afrasteringen, watergangen en vossenbestrijding) en tegen vertrapping door vee (weidebeheer, afrasteringen).</p> <p>Gericht op: visdief, grote stern, noordse stern, kluut, bontbekplevier.</p>	<p>De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.</p>
<p>M 54: Vossenbestrijding t.b.v. bescherming broedvogels op vastelandskwelder:</p> <p>Beheer: vossenbestrijding vindt plaats op de vastelandskwelders binnen een beperkte periode vóór het broedseizoen en niet rond hoogwater.</p> <p>Gericht op: zie M 53.</p>	<p>De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.</p>
<p>M 55: Bescherming (broed)vogels in gebieden (openstelling voor betreding)</p> <p>a. Mitigatie: voortzetten huidige praktijk van openstelling (zie algemene richtlijnen).</p> <p>b. Mitigatie: publieksgeleiding schor Den Oever, jaarrond afsluiting Koffiebonenplaat (hvp), bescherming broedlocatie oever Neerlands Reid.</p> <p>Gericht op: H1330A, blauwe kiekendief, velduil, visdief, noordse stern, bontbekplevier, kluut en hvp steltlopers.</p>	<p>De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.</p>

Maatregelen	Inschatting van de effecten van het project op de maatregelen en de uitvoering ervan
<p>M 56: Bescherming broedkolonies sterns: a. Instandhouding 'Feugelpôle' op Zuidwest- N1 Ameland, op zo natuurlijk mogelijke wijze. b. Herstel afslag Griend en verminderen verruiging N2 broedlocatie Gericht op: visdief, grote stern, noordse stern.</p>	<p>De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.</p>
<p>M 57: Kwaliteit leefgebied broedende sterns en steltlopers vastelandskust: a. Verkenning kwaliteit, o.a. voedselsituatie, broedkolonies. b. Planstudie & aanleg (predatievrije) broedlocatie omgeving Afsluitdijk (plan Den Oever en Vismigratierivier). c. Duurzame inrichting broedlocatie omgeving Delfzijl en Eemshaven. d. Herstel / versterking broedfunctie Klutenplas e. Aanleg broedeilandje op 'Punt van Reide'. Gericht op: sterns, kluut, eidereend, plevier.</p>	<p>De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.</p>
<p>M 58: Kwaliteit leefgebied visetende watervogels en grote stern: Verkenning voedselbeschikbaarheid visetende watervogels. Gericht op: aalscholver, grote stern, grote zaagbek.</p>	<p>De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.</p>
<p>M 59: Vastelandskwelders; herstel vegetatie: Lokaal afgraven verruigde kwelder noordkust Groningen en mogelijk Fryslân. Gericht op: H1310A, H1320, H1330A, kluut.</p>	<p>De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.</p>
<p>M 60: Onderzoek effect Noordzeevervisserij: Onderzoek naar effect van de Noordzeevervisserij en mogelijk andere factoren op samenstelling populatie vis in de Waddenzee. Gericht op: H1110, H 1140.</p>	<p>De uitvoering of de doelstellingen van de maatregelen worden niet getroffen door het project.</p>

7.3 Beoordeling van de waardevermindering in samenhang met andere plannen en projecten (cumulatieve waardeverminderingen)

De keuze voor en een korte beschrijving van de besproken plannen en projecten zijn te vinden in Bijlage A4. De volgende projecten kunnen potentieel leiden tot cumulatieve waardeverminderingen in het FFH-gebied 'Waddenzee':

- Aanleg van een nieuwe ligplaats voor grote schepen bij Emden – aansluiting op bestaande kadefaciliteiten (hoofdstuk 8 in Bijlage A4, habitattype 1130, Finten, rivier- en zeeprikken, gewone zeehond, bruinvis).

7.3.1 Habitattype 1130 'Estuaria'

De effecten van de geplande ligplaats voor grote schepen op habitattype 1130 zijn als volgt samengevat in BIOCONSULT & PGG (2017):

- *"Globaal genomen wordt, volgens de huidige projectbeschrijving, ca. 1,9 ha wad- en watergebied bebouwd door het terminalgebied, die daarmee voor het FFH-gebied 'Beneden- en Buiten-Eems' verloren gaan. Getroffen is hier uitsluitend het habitattype 'Estuaria', dat op basis van het FFH-gebied een totale oppervlakte van circa 6.465 ha heeft.*
- *Over het geheel genomen zijn er kleine veranderingen in de hydromorfologische en materiaalparameters vergeleken met de huidige situatie, die beperkt kunnen blijven tot het Eems-traject van ongeveer km 39 - 45 volgens de bevindingen van de hydraulische systeemanalyse (Document 6 van de aanvraagdocumenten).*
- *In totaal wordt 2,9 hectare (ligplaats) regelmatig onderhouden om de beoogde diepte te garanderen. Hier wordt alleen het habitattype 'Estuaria' getroffen, dat een totale oppervlakte heeft van circa 6.465 ha ten opzichte van het FFH-gebied."*

Gepland is onder meer het herstel van habitattype 1130 van een gebied van 4,9 ha binnen het FFH-gebied, ten behoeve van de ontwikkeling van 1,9 ha in een samenhangende maatregel ten noorden van het Nüttemoorer Sieltief. Deze bijzondere waardeverminderingen worden daarom hieronder verder niet in aanmerking genomen. Hetzelfde geldt voor het onderhoud van de wachtgeul op 2,9 ha, waarbij is uitgegaan van een functieverlies van 75%. Het resulterende equivalent van oppervlak van ongeveer 2,2 ha dat verloren gaat, valt ook onder de maatregel om de samenhang te borgen.

De hier te beschouwen hydrologische en morfologische veranderingen, die door BIOCONSULT & PGG (2017) zijn geclassificeerd als niet-aanzienlijke waardeverminderingen, omvatten de volgende punten:

- *"Veranderingen van de stromingen: de effecten van de geplande ligplaatsen op de stroomsnelheden in de Eems zijn volgens de waterbouwkundige systeemanalyse (Document 6) met name afhankelijk van de vernauwing van de doorsneden door de nieuwe terminal en door de verdieping van de doorsnede door de wachtgeul. De veranderingen blijven plaatselijk en zijn beperkt tot de directe omgeving van de ligplaats voor grote schepen (...). Volgens de*

waterbouw-kundige systeemanalyse worden de gemiddelde en maximale stroomsnelheden in het verdiepte gebied verminderd door de ligplaats voor grote schepen. Het effect van de wijziging van de doorsnede van de rivier is over de hele breedte van de Eems te zien. Achter de van de wachtgeul is er een toename van de dieptegemiddelde stromingen in de stroomrichting als gevolg van driedimensionale effecten van de veranderde doorsnede. Daardoor nemen de stroming bij vloed voor de kade aan de Eems en de stroming bij eb voor Emspier toe. Daarnaast leidt een verschuiving van de stroming in de richting van het diepere profiel tot een toename van de dieptegemiddelde stroming voor de nieuwe ligplaats voor grote schepen. Dit is vooral van invloed op de stroming bij eb, waarvan de stroomlijn naar de noordelijke kustlijn neigt. De verschillen in de gemiddelde en maximale snelheden zijn meestal kleiner dan 0,1 m/s en plaatselijk 0,2 m/s. Deze verschillen zijn in de ruimte beperkt tot het veranderde deel van de Eems. Aangezien er al significante functionele veranderingen zijn waargenomen in het gebied van het wachtgeul als gevolg van de intensieve onderhoudswerkzaamheden (zie hierboven), zijn de totale hydrografische verandering in de stroming zo klein dat er geen significante ecologische functionele verandering uit kan worden afgeleid. Extra verlies van oppervlak is dus niet het gevolg van de kleinschalige investeringsgerelateerde veranderingen in de stroming.

- *Verandering van de morfologie: volgens de waterbouwkundige systeemanalyse (Document 6) moet er bij de nieuwe wachtgeul rekening worden gehouden met een verhoogde sedimentatie. In de aangrenzende bestaande wachtgeulen kan, na uitvoering van het project, de sedimentatie lager worden. Indien nodig kan er door de hogere stroomsnelheden een iets verhoogde re-mobilisatie van sedimenten in de hoofdvaarweg plaatsvinden. De daaruit voortvloeiende morfologische veranderingen zullen echter plaatselijk optreden in de omgeving van de ligplaats voor grote schepen bij Emden en voornamelijk in het directe deel van de nieuwe ligplaats. Omdat de voorspelde morfologische veranderingen zwak en plaatselijk beperkt zijn, kunnen er geen functionele verliezen en dus ook geen daarbij horende gebiedsverliezen worden afgeleid uit de verandering in de morfologie.*
- *Verandering van de parameters voor stoffen: volgens de waterbouwkundige systeemanalyse (Document 6) worden, naast de hydrografische veranderingen, ook de parameters van het zoutgehalte en het gehalte van zwevende stoffen enigszins beïnvloed. Er is dus sprake van een zeer lichte daling van het gemiddelde zoutgehalte. De verschillen met de huidige situatie zijn minder dan 0,1 PSU. Het maximale gemiddelde zoutgehalte blijft vrijwel onveranderd (...). Volgens de waterbouwkundige systeemanalyse (Document 6) is een fundamentele toename of afname van het getijden-fluctuatiedomein van de concentraties zwevende stoffen nabij Emden als gevolg van de geplande ligplaats voor grote schepen bij Emden niet te verwachten. Als gevolg van veranderingen zal eerder een herverdeling optreden van de concentratie zwevende stoffen over de doorsnede van de rivier en een lichte verschuiving van concentratie zwevende stoffen in de loop van de getijden. Omdat de voorspelde veranderingen in de stoffenhuishouding doorgaans zwak en plaatselijk beperkt zijn, kunnen daaruit geen verdere functionele verliezen en dus ook geen daarbij horende oppervlakteverliezen worden afgeleid.*
- *Verandering van het getijdenverschil: de verwachte plaatselijke verandering van het getijdenverschil met een toename van < 1 cm is dermate klein, dat deze factor niet bijdraagt aan een verder ecologisch functieverlies.*
- *Verandering van de sedimenten: buiten de nabije omgeving van de nieuwe wachtgeul zullen er geen bouwgerelateerde veranderingen van de huidige condities in het sedimenten optreden. Door de kleine hydrografische veranderingen (stroming, zwevende stoffen) is een dergelijke veronderstelling plausibel.*

- *Ontwatering van oppervlakken: een andere factor is de het begin van de ontwatering van oppervlakken vanuit het terminalgebied. Het oppervlaktewater dat afkomstig is uit de havengebieden, wordt afgevoerd naar de Eems. De afwatering vindt plaats via twee afvoerkanalen die evenwijdig aan de kaderand lopen. Deze leveren het regenwater via twee ondergrondse leidingen aan de Eems. Er is ook een sedimentatiesysteem (bijvoorbeeld voor bandenslijtage) aanwezig. Over het geheel genomen wordt er op dit traject geen rekening gehouden met significante waardeverminderingen.” (BIOCONSULT & PGG 2017, p. 91-93)*

De verdieping van de Buiten-Eems heeft in dit trajectdeel van de Eems dezelfde effecten, die hieronder kort worden samengevat:

- Verandering van de stromingen: vergroting van de doorsnede van de rivier door verdieping van de vaargeul en door verbreding van het stroomgebied, waardoor stroomsnelheden afnemen;
- Verandering van de morfologie: verhoogde sedimentatie in het gebied van de geplande zwaairom en de aangrenzende vaargeul door de vergroting van de doorsnede van de rivier;
- Verandering van de paramaters voor stoffen: toename van het gemiddelde zoutgehalte tot 0,3 PSU, het minimale zoutgehalte tot 0,8 PSU en het maximale zoutgehalte tot 0,3 PSU. Tegen de achtergrond van de concentraties zwevende stoffen in de huidige situatie, is er een vergelijkbare kleine toename van het gemiddelde en maximale gehalte zwevende stoffen in de zijgebieden van de zwaairom en in het gebied Geise;
- Verandering van het getijdenverschil: toename tot 2 cm;
- Verandering van de sedimenten: geen duurzame veranderingen in de sedimentstructuur.

In het algemeen zullen bij een wisselwerking tussen beide projecten de effecten van de Buiten-Eems-verdieping sterker zijn dan die van de ligplaats voor grote schepen. In de interactie van beide projecten zijn fundamenteel andere werkpaden of significant toegenomen veranderingen in de hydrologie en morfologie niet te verwachten. Dit betekent dat de (kleine) indirecte effecten op de soorten van habitatype 1130 vergelijkbaar zijn met die van de verdieping van de Buiten-Eems.

Beoordeling van de materialiteit

Zelfs als de relevante effecten van de cumulatieve projecten op habitatype 1130 in aanmerking worden genomen, dan worden de componenten die relevant zijn voor de instandhoudingsdoelstellingen of het beschermingsdoel niet verder aangetast dan de aanzienlijke waardeverminderingen die al in paragraaf 7.2.1.1 zijn vastgesteld.

7.3.2 Finten, rivier- en zeeprikken

Als onderdeel van de cumulatieve afweging moeten de mogelijke effecten van het project worden beschouwd in combinatie met de verwachte effecten door de aanleg van de geplande ligplaats voor grote schepen in Emden (vgl. hoofdstuk 8 in Bijlage A4). Bij gelijktijdigheid van de werkzaamheden die niet zijn uit te sluiten, kunnen factoren zoals verstoringen als gevolg van de heiwerkzaamheden (geluid) en verstoringen door baggerwerkzaamheden (geluid, vertroebeling, aanzuiging) overlappen en, indien nodig, projectgerelateerde waardeverminderingen versterken. Zoals al voor het FFH-gebied 'Beneden- en Buiten-Eems' (zie par. 6.3.2) uitvoerig is beschreven, zijn tijdelijke

afschrikingsverschijnselen niet uit te sluiten vanuit de directe directe omgeving van de ligplaats of vanuit het gebied van de Emders vaargeul, en daarmee ook vanuit een ruimtelijk aangrenzend deelgebied van het Waddenzeegebied. De ecologische functies (migratie, deels als voedselgebied) die het Waddengebied inneemt voor de FFH-relevante soorten, worden echter niet noemenswaardig beïnvloed door het extra scheepvaartverkeer op de vaargeul bij Emden, aangezien er uitgebreide alternatieve mogelijkheden (voedsel) en storingsvrije tijdvensters zijn (migratie, zie hierboven, geluidsoverlast door verschillende werkzaamheden) die (ongestoorde) migratie mogelijk maken.

7.3.3 Gewone zeehond

Wanneer wordt gekeken naar de voor de beoordeling relevante bouwgerelateerde geluidsemissies en visuele verstoringen door bagger- en heiwerkzaamheden voor de geplande ligplaats voor grote schepen, dan kunnen de effecten op gewone zeehonden als volgt worden beschreven (BIOCONSULT & PGG (2017)):

"Geluidsemissies: het projectgebied aan de vaargeul bij Emden wordt potentieel door gewone zeehonden gebruikt als voedselhabitat of als migratieroute naar voedselhabitats in de Eems. Omdat in dit gebied het SEL-niveau van 140 dB re $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$ wordt overschreden, kan het verdrijven van individuele zeehonden in het water niet worden uitgesloten. Volgens THOMSEN et al. (2006) kan voor gewone zeehonden in het water een vluchtafstand van 400 m tot varende schepen worden aangenomen. Als deze situatie ook wordt toegepast op de ligplaats voor grote schepen, dan valt niet uit te sluiten dat gewone zeehonden tijdens de geluidsintensieve heiwerkzaamheden worden blootgesteld aan een geluidsniveau van 160 dB re $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$ (SEL). Deze wordt overschreden op een afstand van 600 m van de bouwplaats en kan doorgaans tijdelijk gehoorverlies veroorzaken. Vanwege het beperkte gebruik van de ruimte door gewone zeehonden en het beoogde zachte heien ('soft start') is de kans groter dat meer dan één gewone zeehond daardoor wordt getroffen. Een vermindering van de getroffen populatie kan worden uitgesloten, aangezien de voortplanting niet wordt beïnvloed. Hetzelfde geldt voor de door de lucht gedragen geluiden, die met name tijdens de heiwerkzaamheden ontstaan. De dichtstbijzijnde in kaart gebrachte ligplaatsen ten noorden van de Geise-strekdam liggen op een afstand van ca. 3.000 m; de niveauwaarden voor luchtgeluid bedragen hier 45-55 dB(A) (ZECH 2016 in Document 10.2.1). Door de relatief grote afstand zullen verstoringseffecten slechts in geringe mate optreden.

Optische verstoringseffecten: (...) De afstand tussen het projectgebied en de nabijgelegen kleinere ligplaatsen is 3.000 m. Daardoor kan er ook niet van worden uitgegaan dat er door de bouwwerkzaamheden sprake zal zijn van meer dan geringe overlast voor gewone zeehonden op de ligplaatsen."(p. 111/112)

De baggerwerkzaamheden voor de verdieping van de Buiten-Eems hebben aantoonbaar kleinere geluidsemissies tot gevolg dan de geluidsemissies die voortkomen uit de heiwerkzaamheden die circa 1 jaar duren voor de bouw van de ligplaats voor grote schepen. In de wisselwerking tussen beide projecten zal er dus tijdens de bouwperiode van de ligplaats voor grote schepen tegelijkertijd met de verdieping van de Buiten-Eems (incl. verhoogd onderhoud, wanneer de aanleg van een ligplaats voor grote schepen na de verdieping van de Buiten-Eems zou plaatsvinden), een verhoogde vermijding plaatsvinden van het Eemstraject van circa km 41 tot en met 43.

De geluidsemissies en de optische verstoringseffecten van de baggerwerkzaamheden zijn vergelijkbaar, maar de afstand van de baggergebieden voor de verdieping van de Buiten-Eems tot de wadplaten aan de Geise-strekdamm en daarmee mogelijke ligplaatsen zijn duidelijk kleiner. De exploitatiegerelateerde effecten die met name berusten op de optische verstoringseffecten van de onderhoudsbaggerwerkzaamheden voor de verdieping van de Buiten-Eems, zullen daarom de effecten van de onderhoudsbaggerwerkzaamheden voor de ligplaats voor grote schepen overschrijden.

Zelfs als rekening wordt gehouden met de gevolgen van een grote ligplaats voor grote schepen voor gewone zeehonden, dan worden de gewone zeehonden niet negatief beïnvloed, omdat vooral de geluidsemissies van de heiwerkzaamheden voor de ligplaats voor grote schepen slechts ongeveer één jaar duren.

7.3.4 Bruinvis

Het project 'Aanleg van een nieuwe ligplaats voor grote schepen' kan mogelijk leiden tot cumulatieve waardeverminderingen in het FFH-gebied 'Waddenzee'.

De baggerwerkzaamheden voor de verdieping van de Buiten-Eems hebben aantoonbaar kleinere geluidsemissies tot gevolg dan de geluidsemissies die betrekking hebben op de 32 weken heiwerkzaamheden voor de ligplaats voor grote schepen. In de wisselwerking tussen beide projecten zal er dus tijdens de aanlegperiode voor een ligplaats voor grote schepen en de gelijktijdige verdieping van de Buiten-Eems, een verhoogde vermijding plaatsvinden van bruinvissen in het Eemstraject van circa km 41 tot en met 43 (of meer onderhoud als de aanleg van een ligplaats voor grote schepen zou duren). Door het beperkte gebruik van het FFH-gebied als voedselgebied voor bruinvissen, worden de bruinvissen niet negatief beïnvloed, zelfs niet als rekening wordt gehouden met de effecten van de ligplaats voor grote schepen, met name aangezien de geluidsemissies van de heiwerkzaamheden voor de ligplaats voor grote schepen slechts ongeveer één jaar duren.

Ook een projectgerelateerde vermindering van de voedseldichtheid (vissen) is alleen plaatselijk te verwachten (zie paragraaf 7.2.2.4) en betreft gebieden (zowel de verdieping van de Buiten-Eems als de ligplaats voor grote schepen), die (mede vanwege de voorbelasting) van ondergeschikt belang zijn als voedselareaal. De instandhoudingsdoelstelling wordt daarom door het werkpada 'Reductie Voedselaanbod' niet in twijfel getrokken.

7.4 Projectgerelateerde maatregelen ter beperking van schade

In het FFH-gebied 'Waddenzee' zijn geen projectgerelateerde maatregelen mogelijk om de schade te beperken (*Maßnahmen zur Schadensbegrenzung*, SBM).

7.5 Samenvatting van de waardeverminderingen van het Natura 2000-gebied door het project

Aanzienlijke waardeverminderingen binnen het FFH-gebied 'Waddenzee' zijn voor de instandhoudingsdoelstellingen of het doel van bescherming van relevante componenten niet uit te sluiten.

Getroffen is het habitatype 1130 'Estuaria' (oppervlakte-equivalent 25,13 ha, waarvan 13,68 ha gelijktijdig in FFH-gebied 'Beneden-Eems en Buiten-Eems'). Overeenkomstig het beoordelingskader van LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) is dit verlies te classificeren als aanzienlijke waardevermindering van de beschermings- en instandhoudingsdoelstellingen van habitatype 1130 (zie paragraaf 5.7 in Bijlage A1).

Er zijn geen significante, nieuwe bijzondere waardeverminderingen als gevolg van op elkaar inwerkende plannen en projecten.

Er is geen sprake van tegenstrijdigheid tussen het project en de beheersmaatregelen.

11. FFH-Comptabiliteitsonderzoek voor het EU-vogelbeschermingsgebied-gebied 'Waddenzee' (NL9801001)

11.1 Beschrijving van het beschermde gebied en de onderdelen die relevant zijn voor de instandhoudingsdoelstellingen

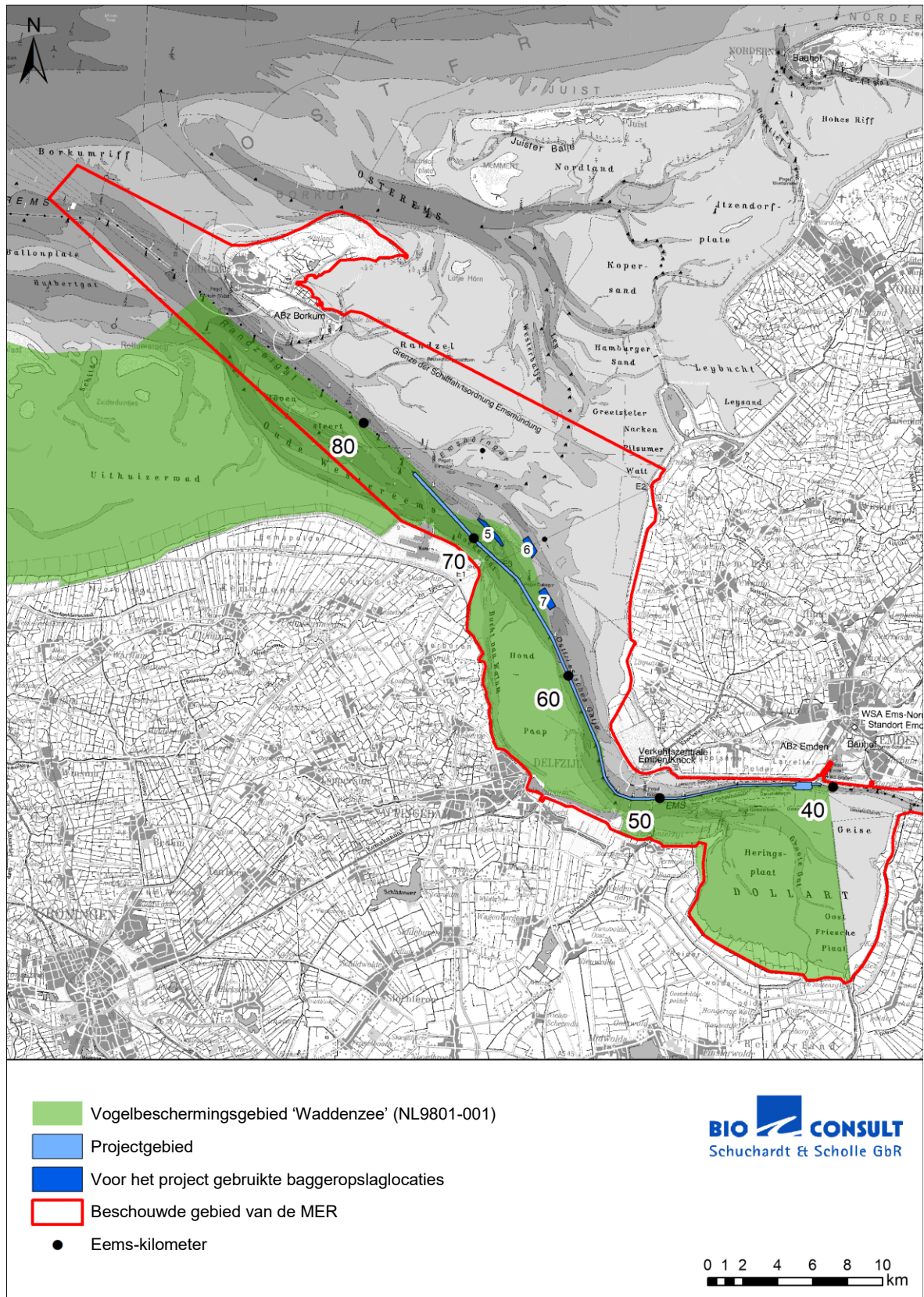
11.1.1 Overzicht van het beschermde gebied, instandhoudingsdoelstellingen en doel van bescherming

11.1.1.1 Locatie en grootte

Het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' heeft een oppervlakte van 271.771 ha, waarvan 21.004 ha binnen het beschouwde gebied ligt (hetgeen overeenkomt met ca. 7,7% van het totale oppervlak van het EU-vogelbeschermingsgebied).

Het FFH-gebied 'Eems-Dollard' (NL2007-001) is met het wijzigingsbesluit van 20-3-2017 een deel geworden van het FFH-gebied 'Waddenzee'.

Deelgebieden (in totaal 1.165 ha) van de EU-vogelbeschermingsgebieden 'Eemsmoeras van Leer tot Emden' en 'Waddenzee' overlappen elkaar. Bovendien overlapt het EU-vogelbeschermingsgebied 'Hund und Paapsand' volledig met het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee'. De locatie van het EU-vogelbeschermingsgebied binnen het projectgebied is weergegeven in Afb. 51.



Afb. 51: Locatie en grenzen van het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' (NL9801001) in het projectgebied.

11.1.1.2 Korte karakterschets

Het zeer uitgestrekte EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' staat voor het Nederlandse deel van de Waddenzee, met name de karakteristieke kwelders, wadplaten, zandbanken, ondiepe baaien en duineilanden. Het gebied omvat onder andere het westelijke deel van de Dollard vanaf Eems-km 40,3, inclusief alle wadplaten in de Dollard. Het gebied omvat eveneens het volledige EU-vogelbeschermingsgebied 'Hund und Paapsand', dat overlapt tussen km 40,3 en 48,1 met een deel van het Duitse EU-vogelbeschermingsgebied 'Eemsmoeras van Leer tot Emden' dat in de Dollard ligt.

De Waddenzee is een waardevol kusthabitat en is belangrijk als corridor en overwinteringsgebied voor watervogels die broeden in het arctische gebied. Naar schatting passeren jaarlijks tussen zes en twaalf miljoen vogels de Waddenzee. Het gebied speelt een zeer belangrijke rol voor circa 50 vogelsoorten.

11.1.1.3 Soorten opgenomen in Bijlage I van de EU-Vogelrichtlijn

Voor het vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' zijn in het standaardgegevensblad (stand december 2018) 13 vogelsoorten opgenomen in de zin van Bijlage I van de EU-Vogelrichtlijn. Deze soorten komen in gebied voor als broedvogel of voedselgast. In de navolgende Tab. 58 staat een overzicht van deze soorten.

Tab. 58: Soorten zoals opgenomen in Bijlage I van de EU-Vogelrichtlijn voor het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee'.

Bron: Standaardgegevensblad, stand per december 2018.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Status	Populatieomvang	Besch. status	TB
Grote stern	<i>Sterna sandvicensis</i>	r	8.268	A	A
Eidereend	<i>Somateria mollissima</i>	p	3.228	A	A
Visdief	<i>Sterna hirundo</i>	r	2.202	A	A
Kleine mantelmeeuw	<i>Larus fuscus</i>	r	26.200	A	A
Blauwe kiekendief	<i>Circus cyaneus</i>	p	0	B	B
Noordse stern	<i>Sterna paradisaea</i>	r	834	A	A
Lepelaar	<i>Platalea leucorodia</i>	r	749	A	A
Bruine kiekendief	<i>Circus aeruginosus</i>	r	41	B	B
Kluut	<i>Recurvirostra avosetta</i>	r	1.257	A	A
Bontbekplevier	<i>Charadrius hiaticula</i>	r	46	A	A
Strandplevier	<i>Charadrius alexandrinus</i>	r	10	B	B
Velduil	<i>Asio Flammeus</i>	p	12	A	A
Dwergstern	<i>Sterna albifrons</i>	r	117	A	A

Legenda:

Status: r = voortplantend, p = permanent

Besch. status = Beschermingsstatus: A = uitstekend, B = goed, C = gemiddeld

TB = Totale beoordeling: A = zeer hoog; B = hoog; C = gemiddeld

11.1.1.4 Trekvogelsoorten vermeld in art. 4 lid 2 EU-Vogelrichtlijn

Voor het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' zijn in de standaardgegevensbladen (stand per december 2018) 39 vogelsoorten in de zin van artikel 4 lid 2 van de EU-Vogelrichtlijn opgenomen. Deze vogelsoorten gebruiken het gebied als trekvogel of wintergast. In Tab. 59 staat een overzicht van deze soorten.

Tab. 59: Soorten vermeld in art. 4 lid 2 van de EU-Vogelrichtlijn voor het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee'.
Bron: Standaardgegevensblad, stand per december 2018.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Status	Populatieomvang	Besch. status	TB
Bonte strandloper	<i>Calidris alpina</i>	w	220.254	A	A
Scholekster	<i>Haematopus ostralegus</i>	w	93.625	A	A
Topper/Toppereend	<i>Aythya marila</i>	w	5.211	A	A
Bergeend	<i>Tadorna tadorna</i>	w	55.283	A	A
Zwarte ruiter	<i>Tringa erythropus</i>	c	843	A	A
Eidereend	<i>Somateria mollissima</i>	w	55.209	A	A
Grote zaagbek	<i>Mergus merganser</i>	w	51	B	B
Goudplevier	<i>Pluvialis apricaria</i>	w	15.165	A	A
Grauwe gans	<i>Anser anser</i>	w	12.290	B	B
Wulp	<i>Numenius arquata</i>	w	89.004	A	A
Groenpootruiter	<i>Tringa nebularia</i>	c	1.979	A	A
Fuut	<i>Podiceps cristatus</i>	w	297	C	C
Kiviet	<i>Vanellus vanellus</i>	w	10.948	B	B
Zilverplevier	<i>Pluvialis squatarola</i>	w	22.093	A	A
Kanoetstrandloper	<i>Calidris canutus</i>	w	56.862	A	A
Aalscholver	<i>Phalacrocorax carbo</i>	w	2.749	B	B
Wintertaling	<i>Anas crecca</i>	w	5.059	B	B
Slobeend	<i>Anas clypeata</i>	w	610	B	B
Lepelaar	<i>Platalea leucorodia</i>	c	901	A	A
Middelste zaagbek	<i>Mergus serrator</i>	w	173	B	B
Smient	<i>Anas penelope</i>	w	26.367	B	B
Rosse grutto	<i>Limosa lapponica</i>	w	57.859	A	A
Rotgans	<i>Branta bernicla</i>	w	25.609	A	A
Tureluur	<i>Tringa totanus</i>	w	15.597	A	A
Taigarietgans	<i>Anser fabalis</i>	w	22.000	B	C
Kluut	<i>Recurvirostra avosetta</i>	w	7.098	A	A
Drieteenstrandloper	<i>Calidris alba</i>	w	5.623	A	A
Bontbekplevier	<i>Charadrius hiaticula</i>	w	2.807	A	A
Brilduiker	<i>Bucephala clangula</i>	w	116	B	B
Krakeend	<i>Anas strepera</i>	w	543	C	C
Krombekstrandloper	<i>Calidris ferruginea</i>	c	3.672	A	A

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Status	Populatieomvang	Besch. status	TB
Pijlstaart	<i>Anas acuta</i>	w	6.688	A	A
Steenloper	<i>Arenaria interpres</i>	w	2.650	A	A
Wilde eend	<i>Anas platyrhynchos</i>	w	16.944	B	B
Zwarte stern	<i>Chlidonias niger</i>	c	3.452	A	A
Grutto	<i>Limosa limosa</i>	c	651	B	B
Slechtvalk	<i>Falco peregrinus</i>	w	70	A	A
Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>	w	51.549	A	A
Kleine zwaan	<i>Cygnus columbianus bewickii</i>	w	1.600	B	B

Legenda:

Status: c = concentratie, w = overwinteraar
 Besch. status = Beschermingsstatus: A = uitstekend, B = goed, C = gemiddeld
 TB = Totale beoordeling: A = zeer hoog; B = hoog; C = gemiddeld

11.1.1.5 Instandhoudingsdoelstellingen en doel van bescherming

In deze paragraaf zijn de instandhoudingsdoelstellingen opgenomen. Bijzonder relevant zijn concrete algemene of bijzondere instandhoudingsdoelstellingen die betrekking hebben op de soorten die zijn opgenomen in Bijlage I van de EU-Vogelrichtlijn en de trekvogelsoorten die zijn vermeld in art. 4 lid 2 van de EU-Vogelrichtlijn of hun habitats, die door de effecten van het project worden getroffen en niet duidelijk kunnen worden uitgesloten ten aanzien van de aanzienlijke waardeverminderingen. Het voorkomen van soorten (of individuele instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten waarvoor een aanzienlijke waardevermindering met zekerheid kan worden uitgesloten of waarvoor de effecten zijn uitgesloten (vgl. hoofdstukken 11.1.2 en 2.4.1), worden hieronder niet verder behandeld. Deze worden in de volgende alinea's in grijs lettertype weergegeven.

Algemene instandhoudingsdoelstellingen, die niet verder gaan dan de inhoud van de bijzondere instandhoudingsdoelstellingen, worden niet verder behandeld. Deze worden hieronder eveneens, net zoals de instandhoudingsdoelstellingen waarop het project geen invloed heeft, in grijs lettertype weergegeven.

Het doel van bescherming en de instandhoudingsdoelstellingen voor het vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' zijn neergelegd in het oorspronkelijke Aanwijzingsbesluit (LNV 2008) en het Beheerplan voor de periode 2016-2022 (IENW 2016). De volgende tekstdelen zijn naar het Nederlands vertaald.

Algemene instandhoudingsdoelstellingen

Uit IENW (2016):

De algemene doelstellingen betreffen het behoud en in elk geval het herstel:

- Van de bijdrage van de Waddenzee aan het ecologische netwerk van de Natura 2000-gebieden in Nederland en de EU;

- Van de bijdrage van de Waddenzee aan de biodiversiteit en de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats binnen de EU. Dit omvat de noodzakelijke bijdragen van het gebied aan het bereiken van een gunstige staat van instandhouding voor soorten en habitats waarvoor het gebied is aangewezen, op nationaal niveau;
- Van de natuurlijke kenmerken van de Waddenzee, inclusief de samenhang met de structuren en functies van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
- Van de voor de Waddenzee specifieke ecologische eisen met betrekking tot de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

Bijzondere instandhoudingsdoelstellingen

In het Beheerplan voor het Natura 2000-gebied 'Waddenzee' (IENW 2016, hoofdstuk 3 aldaar) zijn zgn. Kernopgaven gedefinieerd, die min of meer overeenkomen met het Duitsland gebruikelijke begrip gedefinieerd die ruwweg overeenkomen met de term 'Spezielle Erhaltungsziele' (*bijzondere instandhoudingsdoelstelling*) die in Duitsland wordt gebruikt. De volgende Kernopgaven worden in het Beheerplan genoemd:

- Behoud of herstel van de ruimtelijke samenhang van diep water, kreken, geulen, ondiep water, platen, moerassen/kwelders, stranden en bijbehorende sedimentatie- en erosieprocessen. Omvat de openheid, rust en donkerte. Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige vluchtplaatsen bij hoogwater op korte afstand van foerageergebieden in het intergetijdengebied.
- Kernopgave 1.03: Verbetering kwaliteit permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied) H1110_A o.a met biogene structuren met mossels. Tevens van belang als leefgebied voor eidereend (A063) en zwarte zee-eend (A065) en als kraamkamer voor vis.
- Kernopgave 1.11: Behoud slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedvogels (trekvogels) zoals voor bonte strandloper (A149), rosse grutto (A157), scholekster (A130), kanoet (A143), steenloper (A169) en eidereend (A063).
- Behoud ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat (waaronder embryonale duinen H2110) voor bontbekplevier (A137), strandplevier (A138), kluut (A132), grote stern (A191), dwergstern (A195), visdief (A193).
- Kernopgave 1.16: Behoud (Waddenzee) en herstel (Delta) van schorren en zilte graslanden (buitendijks) H1330_A met alle successiestadia, zoet-zout overgangen, verscheidenheid in substraat en getijregime en mede als hoogwatervluchtplaats.

Andere belangrijke componenten, kenmerkende soorten

Andere soorten zijn niet opgenoemd in het standaardgegevensblad.

11.1.2 Selectie van de belangrijke onderdelen die mogelijk invloed ondervinden van de projecteffecten

De in het gebied voorkomende en overeenkomstig de bijzondere instandhoudingsdoelstellingen zoals neergelegd in art. 4 lid 1 (Bijlage I) en art. 4 lid 2 van de EU-Vogelrichtlijn voor beschermde vogelsoorten of de vogelsoorten die zich ophouden in delen van het EU-Vogelbeschermingsgebied, door het project worden getroffen en waar instandhoudingsdoelstellingen aan zijn toegewezen,

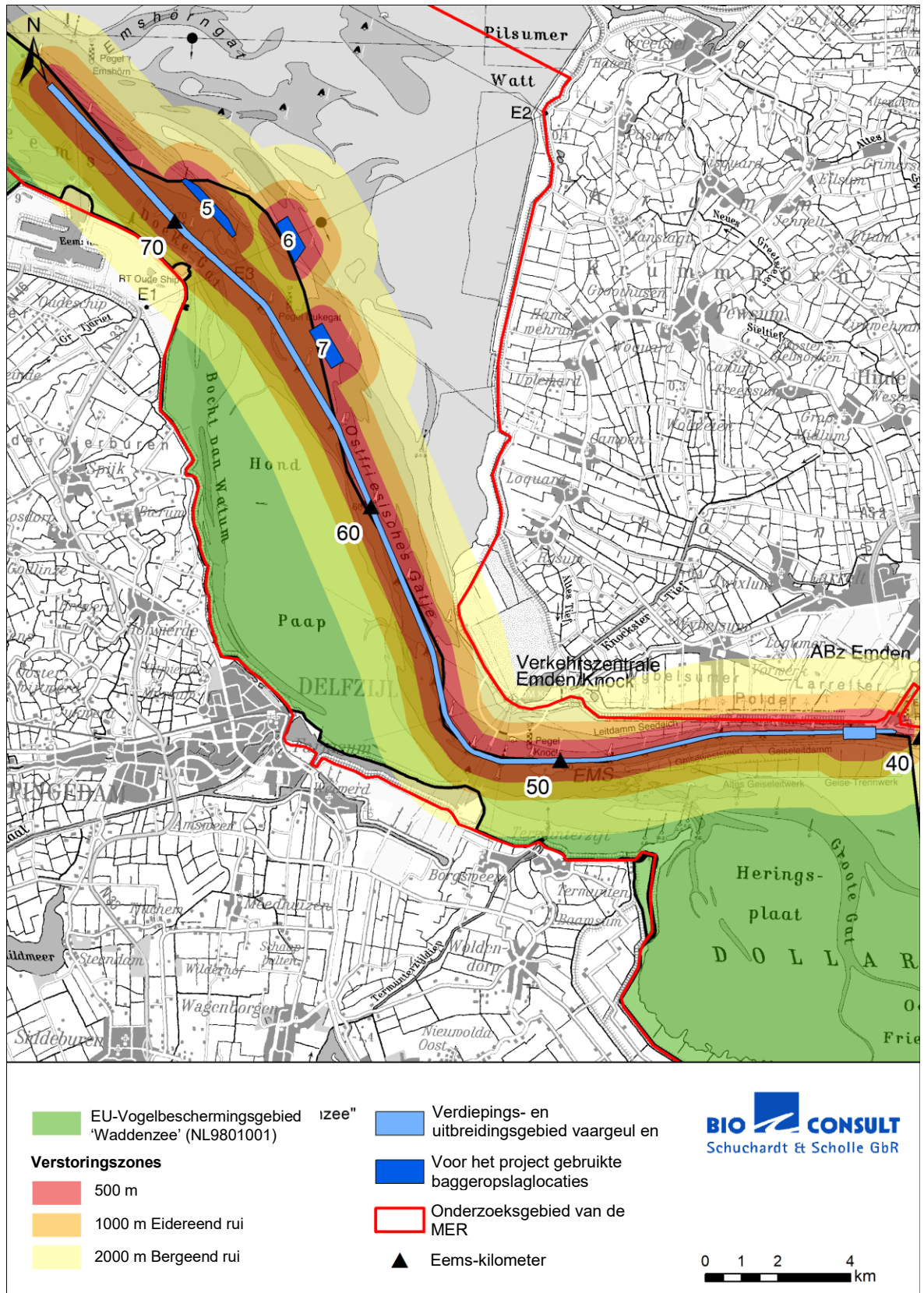
kunnen worden getroffen door de aanleg van en het onderhoud aan de zwaikom (zie Afb. 48), de bouwwerkzaamheden t.b.v. de stroming (krib 7) en de baggerwerkzaamheden in de vaargeul en de overslag van bagger. Het gebied van de ingreep ligt grotendeels binnen het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee'. Dit betekent dat het project een directe vraag naar land heeft binnen het EU-vogelbeschermingsgebied.

Essentieel voor de avifauna zijn echter de verstoringseffecten door de hopperzuigers. Aan de hand van de planerisch in ogenschouw te nemen vluchtafstanden, kunnen, volgens GASSNER et al. (2010), gebieden met verstoringseffecten (hierna 'verstoringzone' genoemd) worden afgeleid. Daarom zijn verstoringseffecten mogelijk op maximaal 500 m afstand van de baggerlocaties voor de in het beschouwde gebied voorkomende soorten in het waddengebied volgens Bijlage I van de EU-Vogelrichtlijn (grote stern, visdief, noordse stern, eidereend, lepelaar, kluut, kleine mantelmeeuw en bontbekplevier) en de trekvogelsoorten die zijn vermeld in art. 4 lid 2 van de EU-Vogelrichtlijn. De maatgevende factor daarbij is de vliegafstand van de rotgans, die een vliegafstand van 500 m heeft. De rotgangs is, met uitzondering van de ruiende eiereenden en bergeenden, de meest gevoelige soort voor verstoringen in het beschouwde gebied. Daarom wordt voor de voorzorgsaspecten ten behoeve observaties van verstoringen voor alle overige soorten uitgegaan van een uniforme verstoringzone van 500 m. GASSNER et al. (2010) geven bijvoorbeeld voor drie soorten sterns 200 m, voor de kleine mantelmeeuw 200 m en voor de bontbekplevier 50 m aan.

De eidereend gebruikt het gebied om te ruien en voor de winterrust. De soort wordt geclassificeerd als vogelsoort volgens Bijlage I van de EU-Vogelrichtlijn en als trekvogelsoort volgens art. 4 lid 2 van de EU-Vogelrichtlijn. De verstoringzones van de eidereend zijn 300 m (winter) en 1.000 m (tijdens de rui; zie Afb. 46), NEHLS 1992).

De bergeend gebruikt het gebied eveneens om te ruien en voor de winterrust. De soort wordt geclassificeerd als trekvogelsoort volgens art. 4 lid 2 van de EU-Vogelrichtlijn. De verstoringzones van de bergeend zijn 300 m (behalve tijdens de rui; GASSNER et al. 2010) en 2.000 m (tijdens de rui; KRÜGER 2016, NEHLS 1998; zie Afb. 52).

Ook effecten op de beschikbaarheid van voedsel zijn mogelijk. Aanzienlijke waardeverminderingen van de in hoofdstuk 11.1.2 en 11.1.4 uitvoerig beschreven vogelsoorten en de bijbehorende instandhoudingsdoelstellingen zijn niet vooraf duidelijk uit te sluiten.



Afb. 52: Verstoringszones van de avifauna in het EU-Vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee'.

11.1.3 Uitvoerige presentatie van de mogelijk getroffen soorten die zijn opgenomen in Bijlage I van de EU-Vogelrichtlijn

In de periode van november 2019 tot oktober 2020 is een gastvogeltelling uitgevoerd (DE BUHR & KALBERLAH 2020). De zes onderzoeksgebieden voor gastvogels die voor dat onderzoek zijn gedefinieerd, te weten 'Emshörn', 'Eemshaven', 'Hund und Paapsand Noord', 'Hund und Paapsand Midden', 'Hund und Paapsand Zuid' en 'Emden', bestrijken elk 1.000 m rechts en links van de vaargeul en liggen geheel of gedeeltelijk in het EU-Vogelbeschermingsgebied (hierna ook afgekort tot EU-VBG) 'Waddenzee'. De volgende in het standaardgegevensblad genoemde vogelsoorten die zijn opgenomen in Bijlage I van de EU-Vogelrichtlijn, kunnen door het geplande project mogelijkwijs aanzienlijk worden beïnvloed:

- Eidereend (Beschermingsstatus A);
- Sterns (grote stern, visdief en noordse stern; Beschermingsstatus A);⁴²
- Lepelaar (Beschermingsstatus A);
- Kluut (Beschermingsstatus A);
- Kleine mantelmeeuw (Beschermingsstatus A);
- Bontbekplevier (Beschermingsstatus A);

11.1.3.1 Eidereend

Eidereenden zoeken het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' regelmatig op om te rusten, om te broeden en om voedsel te zoeken. Het belangrijkste broedgebied in het EU-VBG 'Waddenzee' zijn de Nederlandse Waddeneilanden (KOFFIJBERG & VAN WINDEN 2017). In de Nederlandse Waddenzee zijn de belangrijkste broedgebieden te vinden op de Boschplaat op Terschelling en op Rottumeroog en -plaat (IENW 2016).

Omdat de belangrijkste broedgebieden buiten het beschouwde gebied liggen, werd tijdens het broedseizoen (april/mei) op 02-04-2020 slechts één waarneming van zes individuele eiders gedaan in het onderzoeksgebied voor gastvogels 'Emden' (DE BUHR & KALBERLAH 2020).

11.1.3.2 Sterns

Sterns gebruiken het EU-VBG 'Waddenzee' regelmatig als rustgebied, broedgebied en voedselgebied. Aan de Nederlandse kant liggen de dichtstbijzijnde broedplaatsen van visdieven en noordse sterns in Eemshaven, in de haven van Delfzijl en op het schiereiland Punt van Reide (KOFFIJBERG & VAN WINDEN 2017).

In de zes onderzoeksgebieden voor gastvogels zijn de grote stern, de visdief en de noordse stern in kleine aantallen geregistreerd.

⁴² Omdat de vereisten ten aanzien van het voedsel en de habitat sterk op elkaar lijken, worden de drie soorten samen als een onderfamilie van sterns beschouwd.

Bewijs voor de grote stern vond plaats op 30-09-2022 tijdens de migratieperiode met één individu in het onderzoeksgebied voor gastvogels 'Emshörn'. Daarnaast werd één individu in het onderzoeksgebied voor gastvogels 'Eemshaven' geregistreerd en vier individuen in het in het onderzoeksgebied voor gastvogels 'Hund und Paapsand Midden' (DE BUHR & KALBERLAH 2020).

De noordse stern werd meerdere keren in de onderzoeksgebieden voor gastvogels geregistreerd: in 'Emshörn' op 06-08-2020 werden drie individuen geteld en in 'HP Zuid' op 30-09-2020 één individu. Ook werd in 'HP Midden' op 30-09-2020 en op 06-08-2020 één individu geobserveerd en in 'Hund und Paapsand Noord' op 11-08-2020 één individu (DE BUHR & KALBERLAH 2020).

Van de drie sternsoorten werd de visdief het vaakst vastgesteld in de zes aan elkaar grenzende onderzoeksgebieden voor gastvogels. De twee grootste aantallen visdieven (dagmaxima) werden geobserveerd op 03-09-2020 met 35 individuen in het onderzoeksgebied voor gastvogels 'Hund und Paapsand Midden' en op 25-06-2020 met 38 individuen in het onderzoeksgebied voor gastvogels 'Hund und Paapsand Noord' (DE BUHR & KALBERLAH 2020).

11.1.3.3 Lepelaar

Lepelaars gebruiken het EU-VBG 'Waddenzee' regelmatig als broed-, rust- en voedingsgebied. De populatie lepelaars behoort bij de snelst en sterkst groeiende vogelpopulaties in de Waddenzee (KOFFIJBERG et al. 2006). De belangrijkste broedgebieden van de lepelaars liggen op de Nederlandse Waddeneilanden en in het Rijn deltagebied (stand 2019, SOVON 2021). In het beschouwde gebied van het EU-VBG komen individuele broedsels alleen voor op het booreiland De Hond (KOFFIJBERG & VAN WINDEN 2017). De lepelaars zoeken hun voedsel in de periode februari tot april direct na hun terugkeer uit de gebieden waar zij overwinteren, met name in ondiepe sloten in landbouwgrond. Vanaf mei vindt de zoektocht naar voedsel vooral plaats in de Waddenzee (IENW 2016).

Bewijs voor de lepelaars werd in het onderzoeksgebied voor gastvogels 'Emden' gevonden op 06-08-2020 met twee individuen (DE BUHR & KALBERLAH 2020).

11.1.3.4 Kluut

Kluten gebruiken het EU-VBG 'Waddenzee' regelmatig om te rusten en te broeden en als gebied om voedsel te zoeken. Een kwart van de Europese populatie broedt van mei tot midden augustus in Nederland. Deze vogels overwinteren hoofdzakelijk in het zuidwesten van Europa en in Noord-Afrika (IENW 2016). De belangrijkste broedgebieden van de kluut liggen in de Waddenzee en in het Rijn deltagebied. Grotere broedkolonies van de kluut liggen in de zuidelijke Dollard; zij liggen daardoor binnen het beschouwde gebied in het EU-VBG (stand 2019, SOVON 2021).

Bewijzen voor de kluut werd uitsluitend gevonden in het onderzoeksgebied voor gastvogels 'Emden'. Op 15-04-2020 werden 18 individuele kluten geteld, op 29-04-2020 drie individuen, op 28-05-2020 vijf individuen, op 23-07-2020 48 individuen, op 30-09-2020 8 individuen en op 22-10-2020 30 individuen (DE BUHR & KALBERLAH 2020).

11.1.3.5 Kleine mantelmeeuw

Kleine mantelmeeuwen gebruiken het EU-VBG 'Waddenzee' regelmatig om te rusten, te broeden en om voedsel te zoeken. Het belangrijkste broedgebied in het EU-VBG 'Waddenzee' waar de focus op ligt, zijn de Waddeneilanden; kleinere broedkolonies zijn te vinden in het industriegebied van Delfzijl (KOFFIJBERG & VAN WINDEN 2017). De belangrijkste broedgebieden van de kleine mantelmeeuw liggen op de Waddeneilanden en in het Rijn-deltagebied. Daardoor liggen deze buiten het beschouwde gebied. De waarschijnlijk grootste broedkolonie van Europa (max. bijna 30.000 paren) is te vinden op de Maasvlakte-Europoort (stand 2019, SOVON 2021). Binnen het beschouwde gebied van het EU-VBG zijn er alleen kleinere broedpopulaties, bijvoorbeeld op het booreiland De Hond (KOFFIJBERG & VAN WINDEN 2017).

De meeste bewijzen voor de kleine mantelmeeuw zijn gevonden in het onderzoeksgebied voor gastvogels 'Emden'. Het grootste aantal (dagmaximum) kleine mantelmeeuwen werd vastgesteld tijdens de broedperiode, te weten op 25-06-2020 met 45 individuele kleine mantelmeeuwen in het onderzoeksgebied voor gastvogels 'Hund und Paapsand Midden'. Tijdens de wintertijd is het grootste aantal (dagmaximum) op 14-11-2019 geobserveerd met 123 individuele kleine mantelmeeuwen in het onderzoeksgebied voor gastvogels 'Emden' (DE BUHR & KALBERLAH 2020).

11.1.3.6 Bontbekplevier

Bontbekplevieren gebruiken het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' regelmatig om te rusten en te broeden, maar ook om voedsel te zoeken. De soort broedt vooral in het havengebied van Delfzijl en op het Punt van Reide (vroeger ook Eemshaven). Het Punt van Reide is een van de belangrijkste broedgebieden in het EU-VBG 'Waddenzee' (KOFFIJBERG & VAN WINDEN 2017).

De enige observatie van de bontbekplevier vond plaats op 11-08-2020 waarbij tijdens de migratieperiode 11 individuele bontbekplevieren in het onderzoeksgebied voor gastvogels 'Emden' werden geregistreerd (DE BUHR & KALBERLAH 2020).

11.1.4 Uitvoerige presentatie van de mogelijk getroffen trek Vogelsoorten zoals opgenomen in art. 4 lid 2 van de EU- Vogelrichtlijn

In de periode van november 2019 tot oktober 2020 is een telling van gastvogels uitgevoerd (DE BUHR & KALBERLAH 2020). In het onderzoeksgebied voor gastvogels dat voor dit onderzoek is bepaald, dat 1.000 m rechts en links van de vaargeul ligt, zijn de volgende 24 trek Vogelsoorten waargenomen, die ook zijn genoemd in het standaardgegevensblad volgens art. 4 lid 2 van de EU-Vogelrichtlijn. De volgende soorten worden mogelijk aanzienlijk beïnvloed door het geplande project:

- Bergeend (Beschermingsstatus A);
- Eidereend (Beschermingsstatus A);
- Bonte strandloper (Beschermingsstatus A);
- Scholekster (Beschermingsstatus A);

- Goudplevier (Beschermingsstatus A);
- Grauwe gans (Beschermingsstatus B);
- Wulp (Beschermingsstatus A);
- Fuut (Beschermingsstatus C);
- Kiviet (Beschermingsstatus B);
- Aalscholver (Beschermingsstatus B);
- Wintertaling (Beschermingsstatus B);
- Slobeend (Beschermingsstatus B);
- Lepelaar (Beschermingsstatus A);
- Smient (Beschermingsstatus B);
- Rosse grutto (Beschermingsstatus A);
- Rotgans (Beschermingsstatus A);
- Tureluur (Beschermingsstatus A);
- Kluut (Beschermingsstatus A);
- Drieteenstrandloper (Beschermingsstatus A);
- Bontbekplevier (Beschermingsstatus A);
- Krakeend (Beschermingsstatus C);
- Wilde eend (Beschermingsstatus B);
- Grutto (Beschermingsstatus B);
- Brandgans (Beschermingsstatus A).

De bergeend en de eidereend worden vanwege hun specifieke gevoeligheid afzonderlijk behandeld. De overige vogelsoorten worden hieronder samengevat. Ook als er enkele in het gebied voorkomende vogelsoorten zijn die in het onderzoek niet zijn geregistreerd, dan geven deze soorten toch een overzicht van het in het gebied voorkomende soortenspectrum. Daarbij worden zowel verschillende gebruiken van het gebied (rust, voedsel) als diëten en gevoeligheden behandeld.

11.1.4.1 Bergeend

De bergeend, die tijdens de rui bijzonder gevoelig is (voor deze periode is een verstoringszone van 2.000 aangenomen, KRÜGER 2016, NEHLS 1998) wordt in de zes onderzoeksgebieden voor gastvogels Emden, HP Zuid, HP Midden, HP noord, Eemshaven en Emshörn, in deels grotere aantallen aangetroffen (hoogste dagmaximum van 710 individuen op 03-09-2020), in het bijzonder tegen het einde van de ruiperiode. De rui van de bergeend vindt aan de Duitse zijde vooral plaats in het gebied van de Eemsmonding gedurende de periode van eind juli tot begin september (BLEW et al. 2005). Sinds de millenniumwisseling neemt de betekenis van de Nederlandse Waddenzee voor de rui van bergeenden echter toe (KLEEFSTRA et al. 2019, KLEEFSTRA & KEMPF 2013).

Het grootste deel van de observaties van bergeenden vond nagenoeg uitsluitend plaats binnen het onderzoeksgebied voor gastvogels 'Emden'. In de overige vijf onderzoeksgebieden werden alleen enkele individuen of kleinere groepen vastgesteld. Van november tot juni werd in het beschouwde gebied slechts een enkele individuele bergeend geobserveerd. Bij de hoge aantallen individuen gaat het mogelijk om een rustperiode na de rui, op weg naar de overwinteringslocatie. Vanwege de gedeeltelijke ruimtelijke verplaatsing van de ruigebieden in de richting van de Nederlandse Waddenzee is een uitbreiding van het ruigebied in het beschouwde gebied niet uit te sluiten.

11.1.4.2 Eidereend

Eidereenden zoeken het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' regelmatig op om te rusten en te broeden, maar ook om voedsel te zoeken. Het belangrijkste broedgebied in het EU-VBG 'Waddenzee' zijn de Nederlandse Waddeneilanden. De aantallen eidereenden die zich ophouden in het Eems-Dollardgebied, betreffen alleen een deel van de aantallen in de gehele Nederlandse Waddenzee (KOFFIJBERG & VAN WINDEN 2017).

De eidereend ruit zijn grote verenkleed tussen begin juli en eind augustus. In deze periode is de soort bijzonder gevoelig. Vanwege de bijzondere gevoeligheid voor verstoring van ruiende eidereenden wordt hun voorkomen in het beschouwde gebied, naast de winterrustperiode, beschouwd als de ruiperiode.

Namens het Nationaalpark Waddenzee wordt de populatie eidereenden twee keer per jaar geteld in het Nedersaksische deel van de Waddenzee, één keer in de zomer tijdens de ruiperiode en één keer in de winter tijdens een getijde. Deze telling vindt plaats vanuit een vliegtuig. Delen van het dekkingsgebied omvatten zowel het noordelijke deel van het EU-VBG 'Hund und Paapsand' als de uiterste oostelijke rand van het EU-VBG 'Waddenzee'.

Rui

Ruiende eidereenden kunnen niet vliegen, nemen weinig voedsel op en gebruiken lichaamseigen reserves (NEHLS 1992). NEHLS (1992) houdt voor de eidereend een verstoringszone van 500 tot 1.000 m aan tijdens de ruiperiode; buiten de ruiperiode is die zone 100 tot 300 m. Daarom wordt voor deze vogelsoort tijdens de belangrijkste ruiperiode (juli/augustus) een verstoringszone van 1.000 m aangenomen.

Onderzoek naar de verspreiding van eidereenden in relatie tot de beschikbare voedselvoorraden in de Nederlandse Waddenzee toonde een grote concentratie eidereenden in het westelijke deel van de Nederlandse Waddenzee tijdens de winterperiode. Daar liggen relatief grote sublitorale gebieden en mosselbanken. Het oostelijke deel van de Nederlandse Waddenzee, met overwegend kustgebieden, werd tijdens de onderzoeksperiode onregelmatig gebruikt door eidereenden (CERVENCL et al. 2014).

In de zes onderzoeksgebieden voor gastvogels ('Emshörn', 'Eemshaven', 'Hund und Paapsand Noord', 'Hund und Paapsand Midden' 'Hund und Paapsand Zuid' en 'Emden') werden tijdens de rui van juli tot augustus 2020 meerdere eidereenden geteld, maar slechts in zeer geringe aantallen. Bewijs van ruiende eidereenden was in het onderzoeksgebied voor gastvogels 'Hund und Paapsand Noord' te vinden op 06-08-2020 met 12 individuen, op 11-08-2020 met negen individuen en op 03-09-2020 met 11 individuen. In het onderzoeksgebied voor gastvogels 'Eemshaven' werden tijdens de rui op 23-07-2020 zeven individuen geteld en werden in het onderzoeksgebied voor gastvogels 'Emshörn' op 08-07-2020 20 individuen geobserveerd (DE BUHR & KALBERLAH 2020).

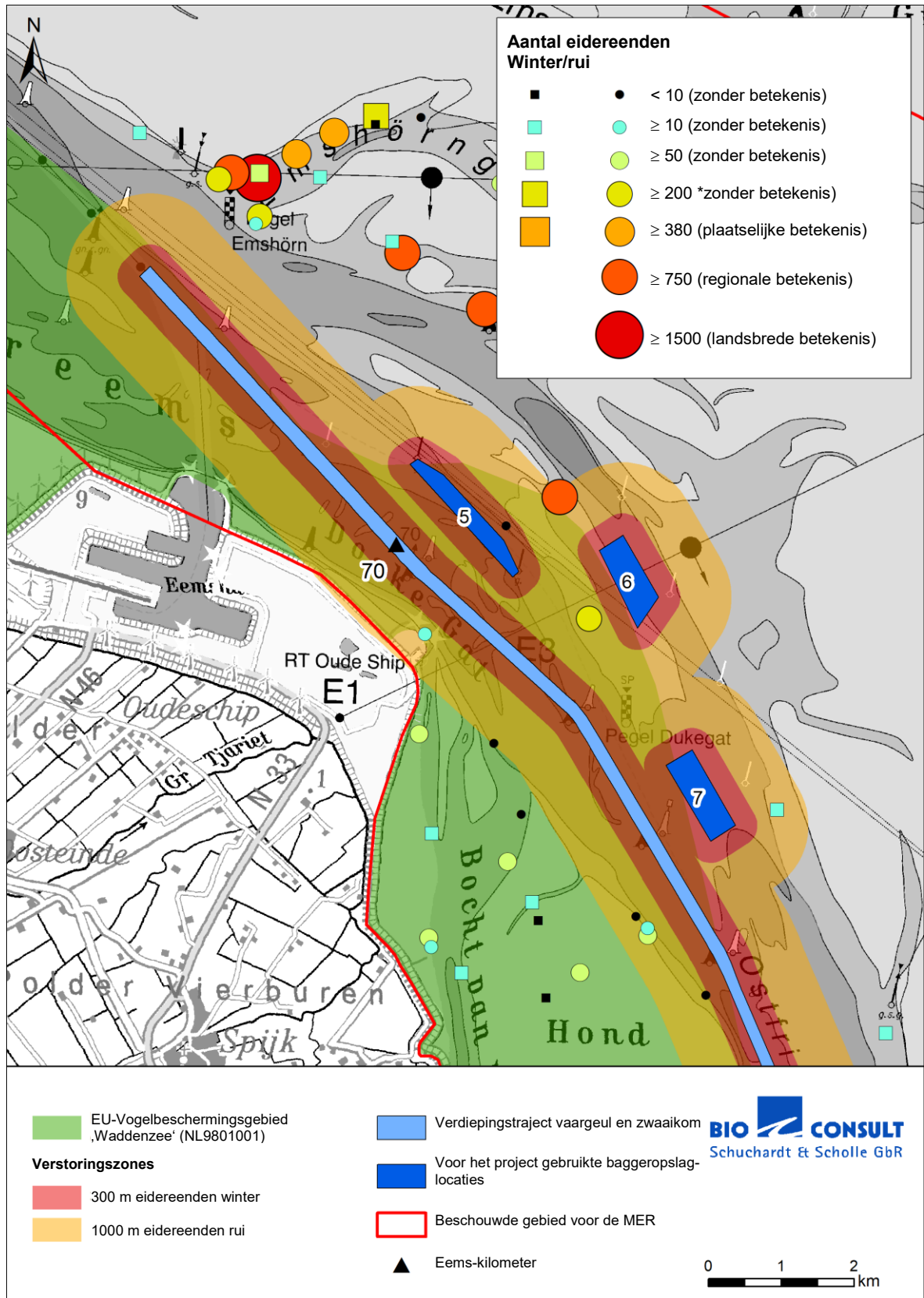
Tellingen van de NLPV voor de Duitse gebieden, die ook deel uitmaken van het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee', tonen aan dat de belangrijkste verblijfplaatsen van ruiende eidereenden in het beschouwde gebied buiten de verstoringszone van 1.000 m rond de vaargeul en de baggeropslaglocaties 5, 6 en 7 liggen. Dat is middels tellingen vastgesteld (zie Afb. 53). Een

uitzondering vormt het voorval 'zonder betekenis' met dagmaxima van 200 eidereenden op 28-07-2020 binnen de verstoringszone ten oosten van Dukegat, dat nog binnen het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' ligt (zie Afb. 53).

Overwintering/winterrust

In de zes onderzoeksgebieden voor gastvogels ('Emshörn', 'Eemshaven', 'Hund und Paapsand Noord', 'Hund und Paapsand Midden', 'Hund und Paapsand Zuid' en 'Emden') werden ook in de winter (december 2019 tot februari 2020) eidereenden geteld. Bewijs voor eidereenden die zich in de winter ophouden in het onderzoeksgebied voor gastvogels 'Emshörn' werd op 05-12-2019 gevonden, toen 40 individuen werd geteld. Ook op 16-01-2020 (15 individuen) en op 27-02-2020 (17 individuen) werden eidereenden geteld. In het onderzoeksgebied voor gastvogels 'Hund und Paapsand Noord' werden op 16-01-2020 tevens vijf individuen geobserveerd. In het onderzoeksgebied voor gastvogels 'Eemshaven' werden op 19-12-2019 drie individuen vastgesteld, op 16-01-2020 20 individuen en op 26-02-2020 zeven individuen (DE BUHR & KALBERLAH 2020).

De tellingen van de NLPV tonen aan dat, binnen het beschouwde gebied, de belangrijkste verblijfspoten van eidereenden in de winter de volgende zijn: de westelijke zijde van Borkum (plaatselijk van belang met dagelijkse maxima van 700 eidereenden op 09-02-2018), het Blinde Randzelgat (plaatselijk van belang met dagelijkse maxima van 600 eidereenden op 18-01-2020), de Fischerbalje, de wadden en de kreken op het Emshörngat en de noordelijke Hund und Paapsand. Deze gebieden liggen tot aan de noordelijke Hund und Paapsand buiten het beschouwde gebied (zie Afb. 53, NLPV 2021).



Afb. 53: Aantallen eidereenden in de winter en tijdens de ruiperiode (2016-2020; Bron: NLPV 2021), de verstoringsszones van baggeropslaglocaties 5, 6 tot 7 en de vaargeul in het beschouwde gebied. De telling omvat in het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' alleen het noordelijke deel van Hund und Paapsand.

11.1.4.3 Alle andere vastgestelde vogelsoorten

In de zes onderzoeksgebieden voor gastvogels ('Emshörn', 'Eemshaven', 'Hund und Paapsand Noord', 'Hund und Paapsand Midden' 'Hund und Paapsand Zuid' en 'Emden')werden van november 2019 tot oktober 2020 de dagmaxima van de aantallen soorten geteld (DE BUHR & KALBERLAH 2020).

Van de 22 onderzochte vogelsoorten konden in de hiervoor genoemde gebieden de volgende dagelijkse maxima vogelsoorten worden geteld (zie Tab. 60; DE BUHR & KALBERLAH 2020).

Tab. 60: Dagelijkse maxima van de 22 vastgestelde waardevolle vogelsoorten in de zes onderzoeksgebieden voor gastvogels: 'Emshörn', 'Eemshaven', 'Hund und Paapsand Noord', 'Hund und Paapsand Midden' 'Hund und Paapsand Zuid' en 'Emden'.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Maxima
Bonte strandloper	<i>Calidris alpina</i>	255
Scholekster	<i>Haematopus ostralegus</i>	762
Goudplevier	<i>Pluvialis apricaria</i>	13
Grauwe gans	<i>Anser anser</i>	535
Wulp	<i>Numenius arquata</i>	587
Fuut	<i>Podiceps cristatus</i>	2
Kiviet	<i>Vanellus vanellus</i>	70
Aalscholver	<i>Phalacrocorax carbo</i>	151
Wintertaling	<i>Anas crecca</i>	35
Slobeend	<i>Anas clypeata</i>	3
Lepelaar	<i>Platalea leucorodia</i>	2
Smient	<i>Anas penelope</i>	2
Rosse grutto	<i>Limosa lapponica</i>	25
Rotgans	<i>Branta bernicla</i>	160
Tureluur	<i>Tringa totanus</i>	57
Kluut	<i>Recurvirostra avosetta</i>	48
Drieteenstrandloper	<i>Calidris alba</i>	25
Bontbekplevier	<i>Charadrius hiaticula</i>	11
Krakeend	<i>Anas strepera</i>	47
Wilde eend	<i>Anas platyrhynchos</i>	501
Grutto	<i>Limosa limosa</i>	64
Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>	300

11.1.5 Ontwikkelingsdoelen, behoud- en ontwikkelingsmaatregelen

Er is een behouds- en beheerplan voor het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' in de vorm van het 'Natura 2000-beheerplan Waddenzee - periode 2016-2022' (IENW 2016).

11.1.6 Functionele relaties met andere Natura 2000-gebieden

In het standaardgegevensblad (MINISTRY OF AGRICULTURE 2018) worden geen Natura 2000-gebieden of andere beschermde gebieden genoemd, die functioneel in verbinding staan met het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee'.

Vanwege de vergelijkbare natuurlijke kenmerken en de ruimtelijke relatie kunnen er echter functionele relaties worden verondersteld met de volgende beschermde gebieden:

- FFH-gebied 'Nationaal Park Nedersaksische Waddenzee' (DE 2306-301/001, hoofdstuk 5) (aangrenzend),
- EU-vogelbeschermingsgebied 'Nedersaksische Waddenzee en aangrenzende kustzee' (DE 2210-401/V01, hoofdstuk 9) (aangrenzend),
- EU-vogelbeschermingsgebied 'Eemsmoeras van Leer tot Emden' (DE 2609-401) (ca. 1 km ten zuidoosten angrenzend, paragraaf 10),
- FFH- gebied 'Beneden-Eems en Buiten-Eems' (DE 2507-331, hoofdstuk 6) (gedeeltelijke overlapping),
- FFH-gebied 'Hund und Paapsand' (DE 2507-301, hoofdstuk 4.1.1) (erbinnen),
- EU-vogelbeschermingsgebied 'Hund und Paapsand' (DE 2507-301, hoofdstuk 4.2.3) (erbinnen),
- FFH-gebied 'Waddenzee' (NL 100-001, hoofdstuk 7) (gedeeltelijk gelijk gebied).

11.1.7 Gegevensbasis

Als gegevensbasis zijn het standaardgegevensblad (MINISTRY OF AGRICULTURE 2018) en het 'Natura 2000 Beheerplan Waddenzee - periode 2016-2022' (IENW 2016) gebruikt.

11.2 Identificatie en beoordeling van de projectgerelateerde waardeverminderingen van het beschermde gebied

Een groot deel van de werkzaamheden van het geplande project vindt plaats in het vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee':

- Verdieping van de bestaande vaargeul in de Buiten-Eems tot 1 m van Eems-km 40,7 (Emden) tot Eems-km 74,6 (Eemshaven) zonder wijzigingen in de positie van de rivier;
- Aanleg van een zwaaiком ter hoogte van Emspier (Eems-km 41,3 tot 42,2);
- Overslag van bagger naar de baggeropslaglocaties 5-7;
- Stroming: verlenging van de tegenover elkaar liggende kribben 6 en 7 (Eems-km 47).

Voor de verdieping van de vaargeul, de aanleg van de zwaairom en het daarop aansluitende onderhoud zijn baggerwerkzaamheden vereist. Voor het totale project wordt voor de verdieping een baggerhoeveelheid van 3,71 miljoen m³ geschat. Na afloop van het morfologische zog zal een langdurig extra onderhoud van 0,98 miljoen m³ bagger per jaar nodig zijn (zie paragrafen 2.1.2 en 2.1.3). Deze hoeveelheden bagger vallen voor een groot deel in het FFH-gebied 'Waddenzee'. De bagger wordt getransporteerd naar onder andere baggeropslaglocatie 7, die voor een klein deel in het vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' ligt (voor de hoeveelheden, zie Tab. 3 in paragraaf 2.1.4).

Een uitvoerige beschrijving van het geplande project evenals een overzicht van de invloedfactoren en de effecten is te vinden in hoofdstuk 2 en in het toelichtende rapport (Document B).

De ruimtelijke relatie tussen projectonderdelen en het vogelbeschermingsgebied is te zien in Afb. 51; de gegevens over de gebieden zijn te vinden in Tab. 10.

11.2.1 Identificatie van de waardeverminderingen van soorten zoals opgenomen in Bijlage I van de EU-Vogelrichtlijn en beoordeling van de waardeverminderingen met betrekking tot de instandhoudingsdoelstellingen

Visuele en akoestische waarneembaarheid (verstoringseffecten) van schepen

Als bijzondere instandhoudingsdoelstellingen worden voor het Natura 2000-gebied 'Waddenzee' (IENW 2016, hoofdstuk 3 aldaar), voor de mogelijk getroffen vogelsoorten die zijn genoemd in Bijlage I van de EU-Vogelrichtlijn, de volgende Kernopgaven genoemd: *[...] Omvat de openheid, rust en donkerte. Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige vluchtplaatsen bij hoogwater op korte afstand van foerageergebieden in het intergetijdengebied.*

De omgeving van de plaatsen waar baggerwerkzaamheden plaatsvinden, wordt al in de huidige situatie beïnvloed door het bestaande scheepsverkeer en de onderhoudsmaatregelen. Ten zuiden van de zwaairom aan de Geise-strekdam en vanwege de nabijheid van de baggerwerkzaamheden in voorheen onregelmatige onderhouden gebieden, wordt echter uitgegaan van een toename van verstoringseffecten. Zo kunnen de verstoringseffecten die gepaard gaan met de baggerwerkzaamheden en de extra scheepsbewegingen door visuele en akoestische waarneembaarheid van schepen bij sterns (grote stern, visdief, noordse stern), lepelaars, kluten, kleine mantelmeeuwen en bontbekplevieren leiden tot gedragsreacties, zoals verhoogde alertheid, het slaken van waarschuwingkretten, vermindering van de voedselinname, vluchtgedrag en vermijding.

Omdat het EU-VBG grote delen van de baggeropslaglocaties, de vaargeul en de zwaairom omvat, zijn de hiervoor genoemde verstoringseffecten als directe effecten op dit gebied te beschouwen. De toename van alle baggervaarten zijn langdurig, overeenkomstig de toename van de baggerhoeveelheden, ca. 15% (1.852 om 2.118, zie Tab. 3 in paragraaf 2.1.4). Rekening houdend met alle 21.839 scheepsbewegingen (zie Tab. 4) loopt de jaarlijkse toename van het scheepsverkeer slechts op met 2,5%. Daardoor is een verhoudingsgewijs kleine vermindering van de functies van

de getroffen habitats voor gastvogels (ook als voedselgebied voor broedvogels, zie ook de volgende paragraaf) te verwachten. Voor individuele vogels of groepen vogels die deze getroffen gebieden vermijden, zijn er in de nabije omgeving grootschalige alternatieve gebieden die geschikt zijn als habitat (Geisesteert, Dollard).

Waardevermindering van de voedselbasis en -beschikbaarheid

Als bijzondere instandhoudingsdoelstellingen worden voor het Natura 2000-gebied 'Waddenzee' (IENW 2016, hoofdstuk 3 aldaar) voor de mogelijk getroffen vogelsoorten die in Bijlage I van de EU-Vogelrichtlijn staan, de volgende kernopgaven genoemd:

"[...] Omvat de openheid, rust en donkerte. Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige vluchtplaatsen bij hoogwater op korte afstand van foerageergebieden in het intergetijdengebied."

"Behoud slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedvogels (trekvogels) zoals voor bonte strandloper (A149), rosse grutto (A157), scholekster (A130), kanoet (A143), steenloper (A169) en eidereend (A063)"

Het gebied van de werkzaamheden ligt voor een groot deel binnen het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee'. Daardoor is er sprake van een projectgerelateerd direct gebruik van gebieden binnen het EU-vogelbeschermingsgebied.

Het voedsel van steltlopers zoals de kluut en bontbekplevier op het wad bestaat uit borstelwormen, kreeftachtigen en weekdieren. Tijdens de broedperiode voeden de bontbekplevieren zich vooral met geleedpotigen (BAUER et al. 2005).

Mogelijke effecten op de voedselbasis en de beschikbaarheid van voedsel voor de Bijlage-I-soorten de lepelaar en de steltlopers kluut en bontbekplevier, vinden plaats naast de bovengenoemde kleine verstoringen door de kleinschalige en langdurige verkleining van de voedselbasis in het gebied van de zwaikom (omzetting van 3,8 ha eulitoraal (wadplaten) in sublitoraal; vgl. par. 2.1.1.2). Dit leidt indirect ook tot een langdurige vermindering van de voedselbasis van vogelsoorten van het wadgebied binnen het EU-VBG. Verder is er een vermindering van de beschikbaarheid van voedsel, met name voor de Bijlage-I-soortgroepen sterns en meeuwen door bouw- en exploitatiegerelateerde effecten in het gebied van de baggeropslaglocaties. Van die opslaglocatie ligt alleen baggeropslaglocatie 5 volledig en baggeropslaglocatie 7 gedeeltelijk in het EU-VBG 'Waddenzee'.

Ondanks het kleinschalige verlies van wadplaten wordt het effect op de beschikbaarheid van voedsel als 'klein' beoordeeld, omdat het verlies in verhouding tot de totale oppervlakte van de wadden in het EU-VBG relatief gering is en er in de omgeving voldoende locaties zijn om naar voedsel te zoeken. Door de bovengenoemde verstoringseffecten zullen ook mogelijke verstoringen die een tijdelijke en plaatselijke vermindering van de voedselgebieden tot gevolg kunnen hebben, gering zijn, omdat er als gevolg van de werkzaamheden alleen sprake is van een kleine toename van het scheepsverkeer komt (zie 'Verstoringseffecten').

Sterns, zoals de visdief, de noordse stern en de grote stern, en meeuwen, zoals de kleine mantelmeeuw, voeden zich met vissen, kreeftachtigen en borstelwormen. Daarbij wordt grote betekenis gehecht aan het afval van de visserij. Ook lepelaars voeden zich in de Waddengebieden met name met kleine vissen, weekdieren en kreeftachtigen (BAUER et al. 2005).

De plaatselijk optredende verhoging van het gehalte zwevende stoffen/vertroebeling door het vrijekomen en wegdrijven van sediment vanwege baggerwerkzaamheden en met name de overslag van sediment, maakt het voor vogels moeilijk om kleine vissen als voedselbron te zien. Dat leidt tot een tijdelijke vermindering van de habitatfunctie van het gebied waar de baggerwerkzaamheden plaatsvinden. Omdat sterns vaak uitgebreide foerageervluchten van 20-30 km ondernemen, zijn zij echter niet afhankelijk van voedselbronnen in de directe omgeving van hun broedplaatsen (vgl. GARTHE & KUBETZKI 1998, GARTHE & FLORE 2007). De effecten van de verhoogde opslag op de baggeropslaglocaties op de visfauna – met name als voedselbasis van de drie soorten sterns – zijn bovendien zeer klein en selectief (beperkt tot de baggeropslaglocaties; vgl. par. 8.4.2.2 in Document F). De kleine waardevermindering komt met name voort uit de sterke voorbelasting van de baggeropslaglocaties. In het gebied van het baggertraject is er eveneens sprake van een slechts zeer geringe en selectieve waardevermindering van de visfauna (vgl. par. 8.4.2.1 in Document F). Hoewel het project voor een groot deel wordt gerealiseerd binnen het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee', hebben de getroffen gebieden, vanwege de voorbelastingen door het bestaande scheepsverkeer en de ongunstige stromingsomstandigheden in de vaargeul, reeds in de huidige situatie alleen een ondergeschikte betekenis als voedselhabitat voor sterns, lepelaars, kluten, kleine mantelmeeuwen en bontbekplevieren.

Beoordeling van de materialiteit

De door het project veroorzaakte aanzienlijke waardeverminderingen van het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' wat betreft de bijzondere instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten die in Bijlage I zijn opgenomen (zoals de grote stern, visdief, noordse stern, lepelaar, kluut, kleine mantelmeeuw en bontbekplevier) zijn op basis van de voorgaande redenen uit te sluiten. De als aanzienlijk geclassificeerde waardeverminderingen van het habitatype 1130 in het FFH-gebied 'Waddenzee' (zie par. 7.2.1.1) betreffen vooral de vaargeul, de zwaairom en de wadplaten rond de zwaairom (zie ook par. 7.2.1.2 over habitatype 1140). De aldaar optredende waardeverminderingen in de habitatstructuur, die ook invloed kan hebben op vogels, zijn in de betreffende paragrafen uitvoerig behandeld. Ook de directe waardevermindering van de beschikbaarheid van voedsel en de voedselbasis zijn hierboven besproken. Andere effecten op de soorten die in Bijlage I zijn genoemd, moeten worden uitgesloten.

11.2.1.1 Eidereend (als broedvogel)

Zoals al in paragraaf 11.1.3.1 is genoemd, liggen de dichtstbijzijnde broedplaatsen van de eidereend in het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' op de Nederlandse Waddeneilanden. Daardoor zijn de dichtstbijzijnde broedplaatsen van de eidereend meer dan 11 km verwijderd van het project.

Bovendien was er in het verdiepingstraject tijdens de broedtijd (april/mei) binnen het EU-VBG slechts een enkele observatie van eidereenden gedaan. Op 02-04-2020 werden zes individuen geteld in het onderzoeksgebied voor gastvogels 'Emden' (DE BUHR & KALBERLAH 2020). Dit bewijst het geringe belang van het gebied als foeragegebied voor broedende eidereenden.

Een mogelijk effect op de eidereend als broedvogel en daardoor als Bijlage-I-soort is daardoor uit te sluiten.

Beoordeling van de materialiteit

De door het project veroorzaakte aanzienlijke waardeverminderingen van het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' zijn de voor de eidereend, als vogelsoort die genoemd is in Bilage I, geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen op basis van bovenstaande redenen uit te sluiten.

11.2.2 Beoordeling van waardeverminderingen van trekvogelsoorten zoals neergelegd in art. 4 lid 2 EU-Vogelrichtlijn en beoordeling van de waardeverminderingen met betrekking tot de instandhoudingsdoelstellingen

11.2.2.1 Bergeend

Visuele en akoestische waarneembaarheid (verstoringseffecten) van schepen

Als bijzondere instandhoudingsdoelstellingen worden voor het Natura 2000-gebied 'Waddenzee' (IENW 2016, hoofdstuk 3 aldaar) voor de waardevolle bergeend als trekvogelsoort volgens art. 4 lid 2 van de EU-Vogelrichtlijn, de volgende kernopgaven genoemd:

"[...] Omvat de openheid, rust en donkerte. Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige vluchtplaatsen bij hoogwater op korte afstand van foerageergebieden in het intergetijdengebied."

"Behoud slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedvogels (trekvogels)."

De verstoringseffecten door visuele en akoestische waarneembaarheid van schepen, die zijn verbonden aan de bagger- en onderhoudswerkzaamheden en de daarmee gepaard gaande extra scheepsbewegingen, kunnen bij bergeenden leiden tot gedragsreacties zoals verhoogde alertheid, het slaken van waarschuwingskreten, vermindering van de voedselinname, vluchtgedrag en vermijding.

Als trekvogelsoort volgens art. 4 lid 2 van de EU-Vogelrichtlijn gebruikt de bergeend het Waddengebied om te ruien en om te overwinteren. De verstoringzones van de bergeend zijn 300 m (buiten de ruiperiode; GASSNER et al. 2010) respectievelijk 2.000 m (tijdens de ruiperiode; KRÜGER 2016, NEHLS 1998; zie Afb. 52).

Bergeenden zijn in de regel actief gedurende de dag maar afhankelijk van de getijden ook actief in de nacht (BAUER et al. 2005). Bergeenden, die tijdens de rui wadplaten opzoeken om (uit) te rusten en voedsel te zoeken, worden overwegend bij eb (laag water) getroffen; bij vloed (hoog water) zoeken bergeenden overwegend drooggevallen gebieden op, die op grote afstand van de vaargeul

en de baggeropslaglocaties liggen. Tijdens de ruiperiode houden de bergeenden zich op binnen het ruigebied, onafhankelijk van het getijde.

De omgeving van de locaties waar wordt gebaggerd, wordt reeds in de huidige situatie door het bestaande scheepsverkeer en de onderhoudsmaatregelen beïnvloed. Daardoor zijn deze al in de huidige situatie niet vrij van verstoringen, zoals in bovengenoemde instandhoudingsdoelstelling is geformuleerd. Door de bouw- en exploitatiegerelateerde baggerwerkzaamheden is er sprake van een toename van bewegingen door schepen, ten opzichte van de huidige situatie. De toename van alle baggervaarten ligt langdurig op ca. 15%, overeenkomstig de toename van de baggerhoeveelheden (1.852 t.o.v. 2.118, zie Tab. 3 in par. 2.1.4). Rekening houdend met alle 21.839 scheepsbewegingen (zie Tab. 4) is de jaarlijkse toename van het scheepsverkeer echter slechts 2,5%.

Hoewel de bergeenden zich reeds in de huidige situatie soms in grotere aantallen relatief dicht bij de vaargeul ophouden, ondanks het bestaande scheepsverkeer en de baggerwerkzaamheden ter onderhoud, kan ervan uit worden gegaan dat de bergeenden gewend zijn geraakt aan het vele scheepsverkeer in het EU-VBG 'Waddenzee' en dat zij in kleine mate (zullen) reageren op daardoor veroorzaakte verstoringen, omdat de verstoringzone op 2.000 m ligt. Bovendien moet er rekening mee worden gehouden dat een toename van het totale scheepsverkeer met 2,5%, zoals hierboven is beschreven, relatief laag is.

Het bouwgerelateerde en het daaropvolgende exploitatiegerelateerde bagger- en scheepsverkeer heeft ook een bijna continu effect, zodat de bergeenden daar rekening mee kunnen houden bij de keuze voor hun ruigebieden. Een bouw- of exploitatiegerelateerde verstoring tijdens de rui is voor deze soort daardoor uit te sluiten.

Waardevermindering van de voedselbeschikbaarheid en -basis

Als bijzondere instandhoudingsdoelstellingen worden voor het Natura 2000-gebied 'Waddenzee' (IENW 2016, hoofdstuk 3 aldaar) voor de waardevolle bergeend als trekvogelsoort volgens art. 4 lid 2 van de EU-Vogelrichtlijn de volgende kernopgaven genoemd:

"[...] Omvat de openheid, rust en donkerte. Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige vluchtplaatsen bij hoogwater op korte afstand van foerageergebieden in het intergetijdengebied."

"Behoud slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedvogels (trekvogels) zoals voor bonte strandloper (A149), rosse grutto (A157), scholekster (A130), kanoet (A143), steenloper (A169) en eidereend (A063)"

Bergeenden voeden zich in het Waddengebied met name met kleine ongewervelden, zoals weekdieren, borstelwormen (m.n. ringwormen) en kreeftachtigen (BAUER et al. 2005). Met name de tijd tijdens eb wordt gebruikt om te foerageren. Bergeenden zijn in de regel actief gedurende de dag maar, afhankelijk van de getijden, ook actief in de nacht (BAUER et al. 2005). Dienovereenkomstig zijn naar voedsel zoekende bergeenden met name tijdens eb (laag water) getroffen; tijdens vloed (hoog water) kunnen alleen vogels die op het water rusten, worden gestoord.

Effecten op de voedselbasis van de bergeend binnen het EU-BG zijn mogelijk, omdat het EU-VBG 'Waddenzee' direct wordt getroffen. In het licht van mogelijke verstoringen kan de beschikbaarheid van voedsel tijdelijk en plaatselijk worden beperkt, als voedselgebieden vanwege verstoringen niet meer worden opgezocht. Over het geheel genomen zullen de effecten door mogelijke verstoringen klein zijn, omdat er, als gevolg van de werkzaamheden, sprake is van slechts een kleine toename van het scheepsverkeer (zie 'Verstoringseffecten').

Naast de bovengenoemde verstoringen, vinden effecten op de voedselbasis van de bergeend plaats door de kleinschalige vermindering van de beschikbaarheid van voedsel in het gebied van de zwaikom (omzetting van 3,8 ha eulitoraal (wadplaten) in sublitoraal; vgl. par. 2.1.1.2). Dit leidt tot een langdurige vermindering van de functie als habitat in het gebied waar de werkzaamheden plaatsvinden. Het verlies betreft echter een relatief klein deel van de wadplaten van het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee'. Vanwege de voorbelastingen door het bestaande scheepsverkeer, heeft dit gebied reeds in de huidige situatie een ondergeschikt belang als voedselhabitat voor de bergeend. Ondanks het kleinschalige verlies van wadplaten wordt het effect op de beschikbaarheid van voedsel als laag beoordeeld, omdat het effect op het totale oppervlak van het EU-VBG zoals gezegd relatief klein is en er voldoende alternatieve foerageergebieden in de omgeving beschikbaar zijn.

Beoordeling van de materialiteit

De door het project veroorzaakte aanzienlijke waardeverminderingen van het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' zijn voor de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen van de bergeend als trekvogelsoort volgens art. 4 lid 2 van de EU-Vogelrichtlijn, op basis van bovenstaande redenen, uit te sluiten.

11.2.2.2 Eidereend (als gastvogel)

Visuele en akoestische waarneembaarheid (verstoringseffecten) van schepen

Als bijzondere instandhoudingsdoelstellingen worden voor het Natura 2000-gebied 'Waddenzee' (IENW 2016, hoofdstuk 3 aldaar) voor de mogelijk getroffen vogelsoorten volgens Bijlage I van de EU-Vogelrichtlijn de volgende kernopgaven genoemd:

"[...] Omvat de openheid, rust en donkerte. Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige vluchtplaatsen bij hoogwater op korte afstand van foerageergebieden in het intergetijdengebied."

"Behoud slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedvogels (trekvoegels) zoals voor [...] eidereend (A063)"

Het gebied van de werkzaamheden ligt voor een groot deel binnen het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee'. Daardoor is er sprake van een projectgerelateerd direct gebruik van gebieden binnen het EU-Vogelbeschermingsgebied. Essentieel voor de avifauna zijn echter de verstoringseffecten die worden veroorzaakt door de hopperzuigers.

De verstoringseffecten door visuele en akoestische waarneembaarheid van schepen, die zijn verbonden aan de bagger- en onderhoudswerkzaamheden en de daarmee gepaard gaande extra scheepsbewegingen, kunnen bij bergeenden leiden tot gedragsreacties zoals verhoogde alertheid, het slaken van waarschuwingsskreten, vermindering van de voedselinname, vluchtgedrag en vermindering.

Als trekvogelsoort volgens art. 4 lid 2 van de EU-Vogelrichtlijn gebruikt de eidereend de zeegebieden tijdens de rust- en ruiperiode. De verstoringzones van de eidereend zijn 300 m (buiten de ruiperiode) respectievelijk 1.000 m (tijdens de ruiperiode; zie Afb. 53 en Afb. 52; NEHLS 1992). De omgeving van de plaatsen waar wordt gebaggerd en van de baggeropslaglocaties wordt echter al in de huidige situatie beïnvloed door het bestaande scheepsverkeer en de onderhoudsmaatregelen. Gemeten aan de focusgebieden van ruiende eidereenden, het aantal eidereenden dat in de winter voorkomt in het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' en de volledige populatie van meer dan 100.000 individuele vogels tijdens de rustperiode heeft het beschouwde gebied in het EU-VBG 'Waddenzee' geen bijzondere betekenis (zie hoofdstuk 11.1.4.2). De gebieden verder naar het westen tussen de eilanden en het vasteland worden meer gebruikt. Tijdens inventarisaties van bezoekende eidereenden werden met name de omgeving van de zwaikom slechts zeer kleine aantallen⁴³ bezoekende eidereenden geregistreerd, waarschijnlijk ook door de eerdergenoemde voorbelastingen. Wadgebieden als rustplaatsen en geschikte gebieden voor comfortabel gedrag zijn slechts in kleine gebieden in het projectgebied aanwezig.

Daarom zijn door de bouw- en exploitatiegerelateerde baggerwerkzaamheden geen versterkte uitwijkings- of vermijdingsreacties door eidereenden in het EU-VBG 'Waddenzee' te verwachten.

Waardevermindering van de beschikbaarheid van voedsel en voedselbasis

Als bijzondere instandhoudingsdoelstellingen worden voor het Natura 2000-gebied 'Waddenzee' (IENW 2016, hoofdstuk 3 aldaar) voor de mogelijk getroffen eidereend als trekvogelsoort zoals neergelegd in art. 4 lid 2 van de EU-Vogelrichtlijn de volgende kernopgaven genoemd:

"[...] Omvat de openheid, rust en donkerte. Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige vluchtplaatsen bij hoogwater op korte afstand van foerageergebieden in het intergetijdengebied."

"Behoud slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedvogels (trekvogels) zoals voor [...] eidereend (A063)"

Eidereenden voeden zich met name met weekdieren (bijvoorbeeld *Cardium*, *Mytilus*, *Littorina*) en kreeftachtigen (zoals krabben en vlokkreeften) (BAUER et al. 2005).

Het macrozoöbenthos in het gebied van de baggerwerkzaamheden en de baggeropslaglocaties is echter geen relevante voedingsbron voor eidereenden die daar voorkomen. De effecten op het macrozoöbenthos die door het uitbaggeren en de overslag van bagger worden veroorzaakt (zie par. 9.4.1. in Document F [MER]), betreffen voornamelijk het dieper gelegen sublitoraal, dat overwegend door baggerwerkzaamheden ter onderhoud en de overslag van bagger in de huidige situatie wordt

⁴³ Eenmalige vaststelling van zes individuele eidereenden in het onderzoeksgebied voor gastvogels 'Emden' op 02-04-2020.

beïnvloed; als voedselgebied heeft het slechts een beperkte betekenis voor de daar voorkomende eidereenden. Het Emders vaarwater wordt, waarschijnlijk vanwege de genoemde voorbelastingen, echter ook op grond van de ontbrekende voedselbases, slechts in zeer kleine aantallen bezocht, zoals is gebleken tijdens de gastvogeltellingen van eidereenden (zie boven). De belangrijkste factor voor de uitbreiding van de populatie eidereenden in de Nederlandse Waddenzee is dat de gewone mossel (*Mytilus edulis*) er voorkomt (CERVENCL et al. 2014). Daardoor zijn de belangrijkste rust- en ruiplaatsen van de eidereend vastgesteld, die met name liggen in het westelijke deel van de Nederlandse Waddenzee (CERVENCL et al. 2014). Banken van gewone mosselen, als belangrijke voedselbron voor eidereenden, zijn door het project niet getroffen. Bij een onderzoek in 2019 om de vaargeul en de baggeropslaglocaties vast te stellen, konden geen aanwijzingen worden gevonden voor bijzondere biotoopstructuren (zie par. in 9.3.3.2 Document F [MER]).

Beoordeling van de materialiteit

De door het project veroorzaakte aanzienlijke waardeverminderingen van het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' zijn voor de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen van de eidereend als gastvogelsoort volgens art. 4 lid 2 van de EU-Vogelrichtlijn, op basis van bovenstaande redenen, uit te sluiten.

11.2.2.3 Alle andere vastgestelde vogelsoorten

Visuele en akoestische waarneembaarheid (verstoringseffecten) van schepen

Als bijzondere instandhoudingsdoelstellingen worden voor het Natura 2000-gebied 'Waddenzee' (IENW 2016, hoofdstuk 3 aldaar) voor de waardevolle andere vastgestelde vogelsoorten zoals neergelegd in art. 4 lid 2 van de EU-Vogelrichtlijn, de volgende kernopgaven genoemd:

"[...] Omvat de openheid, rust en donkerte. Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige vluchtplaatsen bij hoogwater op korte afstand van foeragegebieden in het intergetijdengebied."

"Behoud slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedvogels (trekvoegels) zoals voor bonte strandloper (A149), rosse grutto (A157), scholekster (A130), kanoet (A143), steenloper (A169) en eidereend (A063)"

De meeste kustvogels, zoals de steltlopers, zijn met name actief gedurende de dag, maar afhankelijk van de getijden ook actief in de nacht (CHANDLER 2009). Zo worden steltlopers, die wadplaten opzoeken om (uit) te rusten en om voedsel te zoeken, met name tijdens eb (laag water) getroffen; tijdens vloed (hoog water) zoeken zij overwegend droge gebieden in de uiterwaarden of op de zandbanken op.

Het project ligt grotendeels binnen het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee'. Dit betekent dat er een directe vraag naar land is door het project binnen het EU-vogelbeschermingsgebied. Essentieel voor de avifauna zijn echter de door hopperzuigers veroorzaakte verstoringseffecten.

De omgeving van de plaatsen waar wordt gebaggerd, wordt reeds in de huidige situatie door het bestaande scheepsverkeer en de onderhoudsmaatregelen beïnvloed en is daardoor al in de huidige

situatie niet vrij van verstoringen, zoals in bovengenoemde instandhoudingsdoelstelling is geformuleerd. Door de bouw- en exploitatiegerelateerde baggerwerkzaamheden is er, ten opzichte van de huidige toestand, sprake van een toename van bewegingen door schepen. De toename van alle baggervaarten ligt langdurig op ca. 15%, overeenkomstig de toename van de baggerhoeveelheden (1.852 t.o.v. 2.118, zie Tab. 3 in par. 2.1.4). Rekening houdend met alle 21.839 scheepsbewegingen (zie Tab. 4) is de jaarlijkse toename van het scheepsverkeer echter slechts 2,5%.

Met name ten zuiden van de zwaairom aan de Geise-strekdam, maar ook langs het Emders vaarwater en in het gebied van de baggeropslaglocaties, kan worden uitgegaan van een toename van verstoringseffecten. Zo kunnen verstoringseffecten door visuele en akoestische waarneembaarheid van schepen, die verbonden zijn met de baggerwerkzaamheden en de daarmee gepaard gaande extra scheepsbewegingen, bij de bovengenoemde soorten leiden tot gedragsreacties, zoals verhoogde alertheid, het slaken van waarschuwingssignalen, vermindering van de voedselinname, vluchtgedrag en vermijding. Daardoor is een verhoudingsgewijze geringe, maar langdurige vermindering van de functies van de daar liggende habitat voor gastvogels (ook als voedselhabitat voor broedvogels, zie ook de volgende paragraaf) te verwachten. Voor individuele soorten of groepen vogels, die in elk geval het getroffen gebied vermijden, bestaan daartoe in de nabije omgeving grote uitwijkgebieden, die als habitat geschikt zijn (Geisesteert, Dollard).

Waardevermindering van de voedselbeschikbaarheid of -basis

Als bijzondere instandhoudingsdoelstellingen worden voor het Natura 2000-gebied 'Waddenzee' (IENW 2016, hoofdstuk 3 aldaar) voor de waardevolle andere vastgestelde trekvogelsoorten zoals neergelegd in art. 4 lid 2 van de EU-Vogelrichtlijn, de volgende kernopgaven genoemd:

"[...] Omvat de openheid, rust en donkerte. Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige vluchtplaatsen bij hoogwater op korte afstand van foerageergebieden in het intergetijdengebied."

"Behoud slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedvogels (trekvogels) zoals voor bonte strandloper (A149), rosse grutto (A157), scholekster (A130), kanoet (A143), steenloper (A169) en eidereend (A063)"

Van de andere soorten trekvogels volgens art. 4 lid 2 van de EU-Vogelrichtlijn behoren 11 soorten tot de steltlopers (bonte strandloper, scholekster, goudplevier, wulp, kiviët, rosse grutto, tureluur, kluut, drieteenstrandloper, bontbekplevier en grutto), acht soorten tot de eendensoorten (grauwe gans, wintertaling, slobbeend, smient, rotgans, krakeend, wilde eend en bergeend), één soort van de futen (fuut), één van de aalscholvers (aalscholver) en één soort van de ibissen/lepelaars (lepelaar).

Vanwege de deels te onderscheiden voedselvoorkeuren, wordt een indeling in de vijf eerdergenoemde families/soortgroepen het meest geschikt geacht: steltlopers, eendensoorten, fuut, aalscholvers en ibissen/lepelaars. Daarom wordt in de volgende alinea's de vogelsoorten samenvattend beschreven die in de omgeving van de baggeropslaglocaties, de vaargeul en de zwaairom voorkomen binnen de vijf genoemde families/soortgroepen.

Wadvogels voeden zich in de wadengebieden met name met borstelwormen, weekdieren en kreeftachtigen en soms met kleine vissen (BAUER et al. 2005). Daarbij wordt in het bijzonder de tijd tijdens eb (laag water) gebruikt om naar voedsel te zoeken. In de regel zijn steltlopers actief gedurende dag, maar zijn zij, afhankelijk van het getijde, ook actief in de nacht (BAUER et al. 2005, CHANDLER 2009). Dienovereenkomstig worden steltlopers die naar voedsel zoeken, met name getroffen tijdens eb. Eendensoorten voeden zich buiten de wadplaten overwegend met plantaardig voedsel. In de wadengebieden wordt de voorkeur gegeven aan zeegrassen, groene algen, zoutwaterplanten, plantaardig en dierlijk plankton, weekdieren en kreeftachtigen (BAUER et al. 2005).

De fuut en de aalscholver voeden zich overwegend met kleine tot middelgrote vissen en af en toe ook met kreeftachtigen (BAUER et al. 2005).

Lepelaars voeden zich op de wadden grotendeels met weekdieren, kreeftachtigen en kleine vissen (BAUER et al. 2005).

Effecten op de voedselbasis van de genoemde soorten binnen het EU-VBG zijn in kleine mate mogelijk, omdat het EU-VBG 'Waddenzee' direct wordt getroffen. Vanwege de verstoringen kan de beschikbaarheid van voedsel tijdelijk en plaatselijk worden beperkt, wanneer de oppervlakten waar naar voedsel wordt gezocht niet meer worden opgezocht door verstoringen.

Naast de bovengenoemde kleine verstoringen door kleinschalige en langdurige vermindering van de voedselbasis, zijn er mogelijke effecten op de voedselbasis of -beschikbaarheid voor de lepelaars, steltvogels en eenden in het gebied van de zwaikom (omzetting van 3,8 ha eulitoraal (wadplaten) in sublitoraal; vgl. par. 2.1.1.2). Dat leidt indirect tot een langdurige vermindering van de voedselbasis van de soorten, die in het waddegebied van het EU-VBG leven. Verder zal er sprake zijn van een vermindering van de beschikbaarheid van voedsel door bouw- en exploitatiegerelateerde effecten in het gebied van de baggeropslaglocaties, in het bijzonder voor visetende soortengroepen zoals futen, aalscholvers, en lepelaars. Van de baggeropslaglocaties liggen alleen baggeropslaglocatie 5 volledig en baggeropslaglocatie 7 gedeeltelijk in het EU-VBG 'Waddenzee'.

Over het geheel genomen zullen de effecten door mogelijke verstoringen klein zijn, omdat het in de loop van de werkzaamheden slechts tot een kleine toename van het scheepsverkeer komt (zie 'Verstoringen') en er voldoende alternatieve foerageergebieden beschikbaar zijn. Hoewel het project grotendeels binnen het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' wordt gerealiseerd, betreft dit alleen een relatief klein gebied, dat vanwege de voorbelastingen door het bestaande scheepsverkeer en de ongunstige stromingsomstandigheden (locatie in de vaargeul) reeds in de huidige situatie slechts van ondergeschikte betekenis is als voedselhabitat voor de andere vogelsoorten. Ondanks het kleinschalige verlies van wadplaten wordt het effect op de beschikbaarheid van voedsel als klein beoordeeld, omdat, zoals reeds is vermeld, de invloed op het totale oppervlak van de EU-VBG relatief klein is en er voldoende alternatieve foerageergebieden beschikbaar zijn in de omgeving.

Op basis van voornoemde redenen zijn er geen voor de beoordeling relevante waardeverminderingen te verwachten van de andere waardevolle trekvogelsoorten overeenkomstig art. 4 lid 2 van de EU-Vogelrichtlijn vanwege de vermindering van hun voedsel.

Beoordeling van de materialiteit

De door het project veroorzaakte aanzienlijke waardeverminderingen van het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' zijn voor de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen van alle andere vastgestelde trekvogelsoorten volgens art. 4 lid 2 van de EU-Vogelrichtlijn, op basis van bovenstaande redenen, uit te sluiten.

11.2.3 Effecten van het project op maatregelen of op hun omzetting

Maatregelen voor het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' worden in het Beheerplan (Natura 2000-beheerplan Waddenzee - periode 2016-2022, IENW 2016) samen met maatregelen voor het FFH-gebied 'Waddenzee' (NL1000-001) gepresenteerd. De verenigbaarheid van de effecten van het project met de geplande maatregelen wordt weergegeven in Tab. 57 in par. 7.2.3. Naast de FFH-soorten (soorten die onder de Habitatrichtlijn vallen) worden hier ook de voor het vogelbeschermingsgebied relevante vogelsoorten weergegeven.

Er is geen sprake van tegenstrijdigheid tussen het project en de beheersmaatregelen.

11.3 Beoordeling van de waardevermindering in samenhang met andere plannen en projecten (cumulatieve waardeverminderingen)

De keuze voor en de korte beschrijving van de in ogenschouw genomen plannen en projecten staan in Bijlage A4. De volgende projecten kunnen mogelijk leiden tot cumulatieve waardeverminderingen in het vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee':

- Aanleg van een ligplaats voor grote schepen – Aansluiting op bestaande kades (hoofdstuk 8 in Bijlage A4)

Aanleg van een ligplaats voor grote schepen

De verstoringseffecten van beide projecten overlappen bij de bouw van een ligplaats voor grote schepen tijdens of na de verdieping van de Buiten-Eems. In de FFH-studie naar de ligplaats voor grote schepen (BIOCONSULT & PGG 2017) werden alleen de effecten op het deelgebied van het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' in de Dollard onderzocht, omdat daarbuiten geen effecten optreden. De uitspraken over de waardevermindering van gastvogels in het EU-VBG 'Eemsmoeras van Leer tot Emden' gelden ook voor het EU-VBG 'Waddenzee'.

"Zoals hierboven is beschreven, moet ervan worden uitgegaan dat het visuele effect van de bouwlocatie meer uitgesproken reacties van rustende vogels zal uitlokken dan de tijdelijke geluidsontwikkeling. Tijdens de bouw van de Emspier werd dan ook vastgesteld dat rustende vogels afstand hielden van de bouwplaats, zelfs tijdens periodes waarin niet werd geheid (vgl. ARSU GMBH 2005). Vogelsoorten zoals de bonte strandloper, de goud- en zilverplevier en de wulp vermeden de bouwplaats van Emspier op een afstand van 500 tot 600 m. In het gebied van de dijk werden vermijdingsafstanden van tot 1.000 m vastgesteld. Wadplaten in het gebied van de Geise-strekdam

werden minder vaak opgezocht dan voor de bouwfase. ARSU GMBH (2005) vermeldt ook dat kleinere, in het wad rustende vogelgroepen en enkele naar voedselzoekende individuele vogels zich minder lieten storen dat grotere groepen die de locatie op duidelijke afstand hielden.

Op basis van het onderzoek van ARSU GMBH (2005) naar de bouw (Emspier) kan worden aangenomen dat de meeste soorten het gebied tijdens de twee jaar durende bouwperiode zullen mijden vanwege visuele verstoringseffecten. Vanwege de vergelijkbare geluidsprognose van beide projecten (zie hierboven) en de ruimtelijke nabijheid, kunnen de bevindingen van het onderzoek over de bouw grotendeels worden overgenomen. Voor de prognose van de aanzienlijke nadelige milieueffecten op de rustgebieden als gevolg van het nu geplande project, moet echter ook rekening worden gehouden met de bestaande effecten ter plaatse met twee reeds in bedrijf zijnde aanlegplaatsen en met de bouwperiode”(BIOCONSULT & PGG 2017, p. 147/148).

Voor de beoordeling van de cumulatieve effecten is een verstoringzone van 600 m ingesteld:

"Het geplande project leidt niet tot direct grondgebruik binnen het gebied. Exploitatie- en investeringsgerelateerde waardeverminderingen bestaan in het algemeen niet. Bouwgerelateerd zijn tijdelijke of geringe effecten te verwachten voor het project (visuele verstoring, lawaai), die met betrekking tot het project niet leiden tot aanzienlijke waardeverminderingen. Cumulatief beschouwd met andere projecten, zullen kleinschalige (naar schatting 4,6 ha) aanzienlijke waardeverminderingen van de beschermings- en instandhoudingsdoelstellingen plaatsvinden. (...). Voorwaarde is dat gelijktijdig met de realisatie van de geplande ligplaats voor grote schepen andere projecten in de omgeving van Emden worden gerealiseerd die vergelijkbare bouwgerelateerde effecten (visuele hinder, geluid) veroorzaken en impact hebben op het gebied”(BIOCONSULT & PGG 2017, p. 155).

Zoals Afb. 48 en Afb. 50 tonen, liggen de oppervlakken in het EU-VBG 'Waddenzee', die mogelijk worden beïnvloed door de bouwfase van de ligplaats voor grote schepen, op 600 m afstand van de verstoringzone in het gebied van de gepalnde zwaikom. De cumulatieve effecten van de verstoringen van beide projecten worden afzonderlijk beschouwd voor de bouwfase en de exploitatiefase van de verdieping van de Buiten-Eems.

Bouwfase verdieping Buiten-Eems: bij de aanleg van een bepaalde bodemdpte in de bouwfase van een ligplaats voor grote schepen, vinden (naast de vaargeul en de bodem van de zwaikom) ook in het dijkgebied baggerwerkzaamheden plaats. De voor de rotgans ingestelde verstoringzone van 500 m ligt voor in totaal ca. 2.951 ha in het EU-VBG 'Waddenzee' (incl. vaargeul en baggeropslaglocaties). Daarvan overlapt 47,2 ha met de verstoringzone van de ligplaats voor grote schepen.

Exploitatiefase verdieping Buiten-Eems: tijdens de exploitatiefase vinden buiten de vaargeul alleen nog baggerwerkzaamheden en scheepsbewegingen plaats in het gebied van de bodem van de zwaikom en in de vaargeul. Daardoor wordt de verstoringzone van 500 m kleiner met ca. 2.933 ha van het EU-VBG 'Waddenzee'. Daarvan overlapt 47,2 ha met de verstoringzone van de ligplaats voor grote schepen.

In het overlappende gebied van de verstoringzone van 47,2 ha is er bij een samenhang tussen beide projecten sprake van een versterking van de verstorende effecten. Buiten dit gebied neemt

het verstorende effect ook in wisselwerking tussen de projecten niet toe. In de volgende alinea's wordt daarom alleen ingegaan op de wisselwerking tussen de verstoringzones.

Wanneer er zich nog vogels zouden ophouden in het gebied van 47,2 ha ondanks de bestaande verstoringen door verdiepings- of baggerwerkzaamheden ter onderhoud, dan is voor dit gebied ter voorzorg uit te gaan van een verregaande vermijding vanwege de wisselwerking tussen de projecten. Dat betreft de gehele bouwfase van de ligplaats voor grote schepen, waarvan de totale bouwduur 22,5 maand is. De heiwerkzaamheden die het intensiefst qua lawaai zijn, duren ca. 32 weken. In deze 32 weken vinden de heiwerkzaamheden 6 dagen per week plaats, maximaal 5 uur per dag. De baggerwerkzaamheden voor de verdieping van de Buiten-Eems zijn 7 dagen per week en worden parallel uitgevoerd. Anders dan de heiwerkzaamheden, die alleen gedurende de dag plaatsvinden, worden de baggerwerkzaamheden ook in de nacht voortgezet. Omdat de duur van een baggercyclus slechts ca. 30 minuten is voor slibachtige sedimenten en 45 minuten voor zandige sedimenten en de bagger daarna wordt getransporteerd, ontstaan tussen de cycli tijdvensters zonder verstoringen. Het duurt gemiddeld ca. 2 uur voordat de baggerwerkzaamheden worden hervat. Deze periode varieert licht per ontneming van bagger tussen het baggertraject en de baggeropslaglocatie. In totaal zijn circa 9 baggercycli binnen 24 uur mogelijk (zie par. 3.3 in Document J2). De verstoringvrije tijd per 24 uur werkzaamheden is daardoor ongeveer 20 uur. Ervan uitgaande dat het getroffen gebied de hele dag door verschillende soortgroepen wordt gebruikt, dan kan een tijdelijk habitatverlies voor de getroffen soorten voor de duur van 32 weken op 47,3 ha worden verondersteld. Buiten het overlappende gebied van de verstoringzones zijn sterkere verstoringen door de wisselwerking uit te sluiten.

De aanzienlijke waardeverminderingen in het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' van de instandhoudingsdoelstellingen zijn in de wisselwerking tussen beide projecten, ondanks de intensivering van de verstoringseffecten, op 47,2 ha uit te sluiten. Dat komt omdat de effecten slechts tijdelijk zijn (32 weken) en slechts voor een klein deel het EU-VBG betreffen (in verhouding tot de totale omvang van 8.300 ha van het EU-VBG in de Dollard tot km 48 is dat ca. 0,6%).

De voorgaande uitspraken hebben betrekking op de verstoringzone van 500 m, omdat in het FFH-onderzoek naar de ligplaats voor grote schepen niet is uitgegaan van een grotere verstoringzone voor de meer gevoelige populaties van de ruiende bergeend. Voor ruiende bergeenden kunnen er dus grotere verstoringzones dan 47,2 ha zijn, maar waardeverminderingen van de instandhoudingsdoelstellingen van het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee', zijn door de slechts tijdelijke wisselwerking ook uit te sluiten.

11.4 Schadebeperkende maatregelen die betrekking hebben op het project

In het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' zijn geen projectgerelateerde maatregelen voor het beperken van schade (SBM) noodzakelijk.

11.5 Samenvatting van de waardeverminderingen van het Natura 2000-gebied door het project

Aanzienlijke waardeverminderingen van het EU-vogelbeschermingsgebied 'Waddenzee' moeten wat betreft de onderdelen die relevant zijn voor de instandhoudingsdoelstellingen of het doel van bescherming, worden uitgesloten. Projectgerelateerde maatregelen om de schade te beperken zijn niet gepland. Vanwege de beschouwing van op elkaar inwerkende plannen en projecten zijn eventuele nieuwe aanvullingen ook niet beschikbaar.

Er is geen sprake van tegenstrijdigheid tussen het project en de beheersmaatregelen.