



Arbeitsgruppe für
regionale Struktur- und
Umweltforschung GmbH

De Groep voor onderzoek
inzake ruimtelijke ordening en
milieu



Gerichte boringen vanaf platform N05-A in de Duitse sector van de Noordzee, inclusief aardgaswinning op Duits grondgebied

Technische bijdrage waterwetgeving

25 augustus 2022

*De oorspronkelijke tekst is in het Duits geschreven. In geval van
tegenstrijdigheden in de vertaling prevaleert de oorspronkelijke Duitse tekst.*

Opgesteld in opdracht van **one
dyas**

Clïent:

ONE-Dyas B.V.

UNStudio, 7e
verdieping
Parnassusweg 815
1082 LZ Amsterdam
Nederland

Project:

Gerichte boringen vanaf platform N05-A in de Duitse sector van de Noordzee, inclusief aardgaswinning op Duits grondgebied

Technische bijdrage waterwetgeving

Blijf staan:

25.08.2022

Aannemer:

ARSU GmbH

Werkgroep voor regionaal structuur- en milieuonderzoek GmbH Escherweg
1, 26121 Oldenburg
Postbus 11 42, 26001 Oldenburg

Tel. +49 441 971 74 97

Fax +49 441 971 74 73

www.arsu.de

info@arsu.de

Projectmanagement:

Kerstin Bernhardt (hoofd van de afdeling Offshore, tekenbevoegd)

Processor:

Michaela Warnke (Dipl. Landschapsecoloog)

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	10
2	Rechtsgrondslag.....	11
2.1	Kaderrichtlijn Water.....	11
2.2	Kaderrichtlijn mariene strategie.....	12
3	Methodologie en gegevensbasis.....	14
3.1	Kaderrichtlijn Water.....	14
3.1.1	Verbod op verslechtering.....	14
3.1.2	Verbeteringsvereiste.....	15
3.1.3	Geleidelijke beëindiging van de verbintenis.....	16
3.2	Kaderrichtlijn mariene strategie.....	16
3.2.1	Ruimtelijke waarderingseenheden.....	16
3.2.2	Conditiebeoordeling.....	17
3.2.3	Verbod op verslechtering.....	20
3.2.4	Verbeteringsvereiste.....	20
3.2.5	Geleidelijke beëindiging van de verbintenis.....	21
4	Bijzonderheden van het project.....	21
4.1	Ruimtelijke locatie.....	21
4.1.1	Geplande boringen.....	23
4.1.2	Ligging naar KRW-waterlichamen en KRW-beoordelingseenheden.....	26
4.2	Beschrijving van het project.....	27
4.2.1	Bouw van het productieplatform N05-A.....	28
4.2.2	Aanleg van de aardgaspijpleiding.....	31
4.2.3	Gericht boren.....	32
4.2.4	Boorvloeistof.....	33
4.2.5	Productie van aardgas.....	35
4.2.6	Behandeling van aardgas.....	36
4.2.7	Ondersteunende faciliteiten.....	37

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

4.2.8	Gebruikte stoffen en chemicaliën.....	38
4.2.9	Extra verkeer.....	42
4.3	Maatregelen voor vermindering en minimalisering.....	42
4.3.1	Maatregelen om verstoring van zeezoogdieren te vermijden en tot een minimum te beperken.....	43
4.3.2	Maatregelen om verstoring van avifauna te voorkomen en tot een minimum te beperken.....	44
4.3.3	Maatregelen om aantrekkelijkheidseffecten als gevolg van lichtemissies te vermijden en tot een minimum te beperken.....	45
4.3.4	Maatregelen om luchtmissies te vermijden en tot een minimum te beperken.....	46
4.3.5	Maatregelen om de lozing van stoffen in water te voorkomen of tot een minimum te beperken.....	46
5	Verklaring van de impactfactoren.....	48
5.1	Relevante impactfactoren van het project.....	48
5.2	Akoestische emissies en trillingen.....	50
5.2.1	Onderwater geluid.....	50
5.2.2	Geluid in de lucht.....	52
5.2.3	Trillingen.....	53
5.3	Optische emissies.....	53
5.3.1	Licht.....	53
5.3.2	Optisch effect als een vreemd voorwerp.....	54
5.3.3	Impact als belemmering.....	54
5.3.4	Visuele verstoring.....	55
5.4	Landgebruik.....	55
5.5	Materiaalemissies.....	56
5.5.1	Emissies in de lucht.....	56
5.5.1.1	Resultaten van de Duitse immissieprognose.....	57
5.5.1.2	Resultaten van de Nederlandse immissieprognose.....	60
5.5.2	Emissies naar water.....	62
5.5.2.1	Inbrengen van additieven tijdens de lekttest van de pijpleiding.....	62
5.5.2.2	Indirecte inbreng van stoffen door het vrijkomen van verontreinigende stoffen uit mariene sedimenten.....	

5.5.2.3	Lozing van voorbehandeld productiewater en chemicaliën	66
5.5.2.4	vrijkomen van stoffen uit opofferingsanoden	71
5.5.2.5	Lozing van ander afvalwater	71
5.6	Gesuspendeerde stoffen en sedimentatie	72
5.7	Materiaalemissies in de diepere ondergrond	75
5.7.1	Verliezen van boorvloeistof	75
5.7.2	Het cementeren van de geboorde sectie	77
5.8	Verzakking van de zeebodem	77
5.9	Benutting van het volume in de diepe ondergrond	80
6	Bereik van impactfactoren en relevantiebeoordeling	80
6.1	Ruimtelijke stratificatie	80
6.2	Beïnvloede chemische toestand in de kustzee Eems-estuarium CHP	83
6.3	Beïnvloedbaarheid van de druk- en statusaspecten van de mariene wateren Duitse Noordzee (KRM-bezorgdheid)	85
6.3.1	Akoestische emissies (luchtgeluid)	87
6.3.2	Akoestische emissies (onderwatergeluid)	87
6.3.3	Optische emissies	88
6.3.4	Materiaalemissies (lucht)	88
6.3.5	Materiaalemissies (water)	89
6.3.6	Gesuspendeerde vaste stoffen	90
6.3.7	Sedimentatie	91
6.3.8	Verzakking van de zeebodem	92
6.3.9	Volumegebruik en materiaalemissies in de ondergrond	93
7	Beschrijving van de huidige milieutoestand van de Duitse Noordzeewateren	93
7.1	Stressaspecten	93
7.1.1	Status van commerciële vis- en schelpdierbestanden	93
7.1.2	Energieontlading	94
7.2	Staatsaspecten	95
7.2.1	Vis	95
7.2.2	Zeevogels en kustvogels	97

7.2.3	Zeezoogdieren	99
7.2.4	Koppotigen	99
7.2.5	Benthische habitats	100
7.2.6	Pelagische habitats	102
7.2.7	Ecosystemen en voedselwebben	104
8	Beschrijving en beoordeling van de effecten op de mariene wateren van de Duitse Noordzee	105
8.1	Effect prognose en evaluatie met betrekking tot de Verbod op verslechtering	105
8.1.1	Stress: toestand van de commerciële vis- en schelpdierbestanden	105
8.1.1.1	D3C2 (biomassa van het paaibestand)	105
8.1.1.2	D3C3 (leeftijd- en groottestructuur)	105
8.1.1.3	Rating	106
8.1.2	Belasting: ontlading van energie	106
8.1.2.1	D11 C1 (impulsgeluid)	106
8.1.2.2	D11 C2 (continu geluid)	107
8.1.2.3	Rating	108
8.1.3	Voorwaarde: Vissen	108
8.1.3.1	D1C2 (populatiegrootte)	109
8.1.3.2	D1C4 (Distributie)	110
8.1.3.3	D1C5 (Habitat)	110
8.1.3.4	Rating	110
8.1.4	Toestand: zee- en kustvogels	111
8.1.4.1	D1C2 (dichtheid van broed- of overwinteringsvogels)	112
8.1.4.2	D1C3 (broedsucces)	115
8.1.4.3	Evaluatie	115
8.1.5	Staat: Zeezoogdieren	115
8.1.5.1	D1C2/D1C3 (Bevolking)	116
8.1.5.2	D1C4 (Natuurlijk bereik)	117
8.1.5.3	D1C5 (Habitat)	117

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

8.1.5.4	Rating	118
8.1.6	Staat: koppotigen	118
8.1.7	Voorwaarde: Benthische habitats	118
8.1.7.1	Zandgronden van het Circalittoral.....	119
8.1.7.2	Overspoelde zandbanken.....	120
8.1.7.3	Rating	120
8.1.8	Voorwaarde: Pelagische habitats	121
8.1.8.1	D5C2 (chlorofyl-a-concentratie)	121
8.1.8.2	D5C3 (schadelijke algenbloei)	121
8.1.8.3	D5C4 (kijkdiepte).....	122
8.1.8.4	Evaluatie	122
8.1.9	Voorwaarde: Ecosystemen en voedselwebben	122
8.1.9.1	D4C1 (Diversiteit van trofische gilden)	123
8.1.9.2	D4C2 (evenwicht in de totale dichtheid tussen de trofische gilden)	123
8.1.9.3	Rating	124
8.2	Effectvoorspelling en -beoordeling met betrekking tot de vereiste verbetering	125
8.2.1	Milieudoelstellingen	125
8.2.2	Programma van maatregelen	129
8.2.3	Het bereiken van een goede status	135
8.3	Geleidelijke beëindiging van de verbintenis	136
8.4	Resultaat van de effectbeoordeling en beoordeling van de verenigbaarheid met de beheersdoelstellingen	136
9	Conclusie.....	137
10	Bibliografie	138

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Verschillende beoordelingseenheden van de Duitse Noordzeewateren	17
Figuur 2: Ligging van het aardgasveld N05-A met de locatie van het productieplatform en verdere brochures.....	22
Figuur 3: Locatie van de geplande gerichte boringen	25
Figuur 4: KRW-waterlichamen in de omgeving van de geplande boorputten	27
Figuur 5: Gepland productieplatform N05-A met aansluiting op offshore windmolenpark Riffgat	28
Figuur 6: Illustratie van het productieplatform N05-A.....	29
Figuur 7: Ligging van de aardgasleiding (aansluiting op NGT)	31
Figuur 8: Boorplatform (links) naast het productieplatform van ONE Dyas (rechts).....	32
Figuur 9: Boorspoeling en modderverliezen	34
Figuur 10: Schematische voorstelling van een voltooide gasput	36
Figuur 11: Geluidsinterventieradii en ligging van beschermde gebieden	51
Figuur 12: Ruimtelijke verdeling van de projectspecifieke extra belasting (jaargemiddelde) in het berekeningsgebied ten gevolge van de depositie van eutrofiërende stikstofverbindingen in het "Jaar 2"-scenario.....	59
Figuur 13: Ruimtelijke verdeling van de projectspecifieke extra belasting (jaargemiddelde) in het berekeningsgebied als gevolg van de depositie van stikstof en Zwavel in zuurequivalentenkeq in het "Jaar 2"-scenario.....	59
Figuur 14: Evaluatiepunten van de immissieprognose.....	61
Figuur 15: Hoogste daggemiddelde van de cadmiumconcentratie nabij het wateroppervlak in het scenario maart-juni en beoordelingspunten	69
Figuur 16: Beoordelingspunten voor de modellering van extra sedimentconcentraties in suspensie en sedimentatie	73
Figuur 17: Maximale sedimentconcentratie in suspensie en maximale bijdrage ten opzichte van de achtergrondconcentratie van 15 mg/l over de gehele waterkolom tijdens de simulatie.....	74

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

Figuur 18: Maximale sedimentatie van fijn materiaal tijdens de simulatie.....	75
Figuur 19: Stabilisatieprocessen in het boorgat	76
Figuur 20: Bodemdaling voor gasveld N05-A en omliggende prospects bij gelijktijdige productie uit alle prospects.....	78

Figuur 21: Aantasting van de waterlichamen door de lozing van productiewater en extra gesuspendeerde vaste stoffen	82
Figuur 22: Bereik van de impactfactoren akoestische emissies en bodemdaling in Verwijzing naar omliggende waterlichamen	83
Figuur 23: Wijdverspreide en speciaal beschermde bentische habitats in de Duitse Noordzee	101
Figuur 24: Wijdverspreide en speciaal beschermde bentische habitats in de Omgeving van de gas- en prospectievelden	102
Figuur 25: Beoordelingsresultaat van de afzonderlijke gebieden van de Duitse Noordzeewateren op basis van geselecteerde eutrofiëringcriteria (D5C2, D5C3, D5C4) met Rechtstreeks verband met pelagische habitats.....	104

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Kwalitatieve descriptoren van de KRM om de goede milieutoestand te beschrijven.....	18
Tabel 2: Structuur, functies en processen van mariene ecosystemen, en antropogene druk overeenkomstig bijlage III KRM	19
Tabel 3: Richtingboringen van aardgasvelden in het GEMS-gebied Bron: ONE-Dyas (05.07.2022).....	23
Tabel 4: Bij de aardgasproductie gebruikte producten	40
Tabel 5: Productsoorten gebruikt voor het spoelen van de pijpleiding.....	41
Tabel 6: Voor het milieu relevante werkzaamheden en daaruit voortvloeiende impactfactoren	48
Tabel 7: Afstand van de geluidsbron tot de 60 dB(A)-grens (LAeq, 24 uur).....	52
Tabel 8: Resultaten van de immissieprognose voor Natura 2000-gebieden DE-2306- 301 (Nationaal Park Nedersaksen Waddenzee) en DE-2210-401 (Nedersaksische Waddenzee en aangrenzende kustzee).....	58
Tabel 9: Resultaat van de spreidingsberekening (concentraties in het jaargemiddelde) voor NO ² en fijn stof (PM10) voor het berekeningsjaar	

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

	met de hoogste emissies*	61
Tabel 10:	Samenstelling van het productiewater	67
Tabel 11:	Verdunningsfactoren voor de maximale dagelijkse en wekelijkse gemiddelde concentraties voor beide scenario's op beoordelingspunt 6.....	68

Tabel 12:	Maximaal daggemiddelde concentratie van opgeloste stoffen in de bovenste waterlaag voor beide scenario's [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	70
Tabel 13:	Maximale daggemiddelde concentraties van opgeloste stoffen in de onderste waterlaag per waarnemingspunt voor beide scenario's [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	70
Tabel 14:	Maximaal daggemiddelde van de concentratie van opgeloste stoffen in de bovenste waterlaag, vergeleken met de waarden van de laboratoriumbepalingen. /Opsporingsgrenzen en MKN.....	84
Tabel 15:	Beïnvloedbaarheid van de voorwaarden en drukaspecten voor de uitvoering van de KRM als gevolg van de impactfactoren van het geplande project	86
Tabel 16:	Beoordelingsresultaten voor de betrokken bestanden van commercieel beviste soorten.....	94
Tabel 17:	Statusbeoordeling voor afzonderlijke vissoorten.....	96
Tabel 18:	Resultaten van de beoordeling van de afzonderlijke soorten zeevogels en kustvogels	98
Tabel 19:	Beoordelingsresultaten voor zeezoogdieren op basis van de huidige beoordeling op grond van artikel 17 van de Habitatrichtlijn van 2013	99
Tabel 20:	Beoordeling van de Duitse Noordzeewateren op basis van de Eutrofiëringcriteria die rechtstreeks verband houden met pelagische habitats	103
Tabel 21:	Potentieel in het projectgebied voorkomende gastvogelsoorten	111
Tabel 22:	Gevoeligheid voor verstoring van de vogelsoorten die relevant zijn voor de beoordeling	112
Tabel 23:	Effect van het project op de milieudoelstellingen en operationele streefdoelen voor de Duitse Noordzee	125
Tabel 24:	Effecten van het project op de maatregelen ter verwezenlijking van de Milieudoelstellingen in de Noordzee	130

LIJST VAN AFKORTINGEN

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022



De Regionale Planning en Groep milieuonderzoek

EEZ Exclusieve Economische Zone	
BVerwG	Federale administratieve rechtbank
BWP.....	Beheersplan
CHARM	Chemische gevaren en risicobeheersing
DCS	Gedistribueerd controlesysteem
EBDEnoodsituatie afblazen	

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

ESDVE	noodstopkleppen
HvJ	EU Europees Hof van Justitie
FGE	..... Stroomgebiedsdistrict
FGG	..... Gemeenschap van stroomgebieden
GEMS	..... Poort naar de Ems
HIPPS	..... Drukbeveiligingssysteem met hoge integriteit
HQ	..... Gevarenquotiënt
CHP	..... Kustwateren
MMO	Marine Zoogdieren Waarnemer
MNP	..... Programma van maatregelen
Kaderrichtlijn	mariene strategie
NGT	..... Noordgastransport
Nm ³ standaard	kubieke meter..... , gasvolume bij 0 °C en 1,01325 bar
OBM	Oil gebaseerde modder
OCNS	..... Regeling voor offshore-kennisgeving van chemische stoffen
OGewV	..... Verordening oppervlaktewateren
OWK	..... Oppervlaktewaterlichaam
PEC	..... Voorspelde concentratie in het milieu, Voorspelde concentratie in het milieu
PNEC	..... Voorspelde concentratie zonder effect, Voorspelde concentratie zonder effect
PSV	..... Procesveiligheidskleppen
QK	..... Kwaliteitscomponent
SGS	..... Veilig bewakingsysteem
EQS	..... Milieukwaliteitsnorm
WBM	Water Gebaseerde Modder
WHG	..... Federale Waterwet
WFD	..... Kaderrichtlijn Water

1 Inleiding

Het consortium van aardgasproducenten ONE-Dyas B.V. (hierna de aanvrager), Hansa Hydrocarbons Ltd. en het Nederlandse staatsbedrijf EBN B.V. heeft in 2017 een bevestigde aardgasafzetting (N05-A) gelokaliseerd in het zogenoemde GEMS-gebied (Gateway to the Ems). Naast de N05-A-afzetting omvat het GEMS-gebied een cluster van andere (potentiële) aardgasafzettingen, hierna "prospects" genoemd, in het Nederlandse en Duitse deel van de Noordzee ten noorden van het Eems-estuarium. Van de prospects N05-A-Noord, Diamant, N05-A-Südost, Tanzaniet-Oost moet nog worden aangetoond dat zij economisch winbare hoeveelheden aardgas bevatten. De overeenkomstige productieputten zijn echter ook reeds het voorwerp van de aanvraag.

De prospects Diamant en N05-A-South-East bevinden zich volledig op Duits grondgebied. Prospect N05-A-Noord en de bevestigde afzetting N05-A bevinden zich zowel aan de Nederlandse als aan de Duitse kant. Het perspectief Tanzaniet-Oost ligt geheel aan de Nederlandse kant.

Boven de N05-A-afzetting aan Nederlandse zijde zal een boor- en productieplatform worden gebouwd om de bestaande aardgasvolumes op grensoverschrijdende basis te ontwikkelen en te produceren. Het is ook de bedoeling om van daaruit exploratieputten te boren naar de vier omliggende prospects (N05-A Noord, Diamant, N05-A-Südost, Tanzaniet-Oost) en mogelijke gasafzettingen te ontwikkelen als die worden gevonden. Het is de bedoeling dat het productieplatform volledig wordt geëxploiteerd met elektriciteit van het Duitse offshore-windmolenpark Riffgat.

Daartoe zal een elektriciteitskabel worden aangelegd tussen het platform en het windmolenpark. Het gewonnen aardgas zal via pijpleidingen worden getransporteerd naar de bestaande NGT-pijpleiding en vervolgens naar het Nederlandse vasteland. Er wordt van uitgegaan dat het aardgas over een periode van ongeveer 10 tot 35 jaar zal worden gewonnen. De winningsvergunning voor aardgaswinning uit het Duitse gedeelte van de N05-A-afzetting is beperkt tot 31 december 2042. Productie uit dit gebied na deze periode vereist een verlenging van de vergunning.

De bouw, installatie en exploitatie van het platform, het boren van de putten aan Nederlandse zijde, de winning van aardgas en de aanleg, installatie en exploitatie van de aardgaspijpleiding zijn het voorwerp van een uitgebreide Nederlandse goedkeuringsprocedure met een grensoverschrijdende milieueffectbeoordeling waarbij de Bondsrepubliek Duitsland betrokken is (ESPOO-procedure). Het verantwoordelijke Nederlandse ministerie heeft de vergunning op 01.06.2022 verleend¹.

Voor het afzinken van de gerichte putten die zich uitstrekken tot in de Duitse sector en de winning van het zich daar bevindende aardgas is krachtens de mijnbouwwetgeving een exploitatieplanvergunning nodig van de LBEG. Overeenkomstig § 1 nr. 2, onder a), en nr. 2, onder b), van de Verordening inzake de milieueffectbeoordeling van mijnbouwprojecten

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022



De Regionale Planning en Groep milieuonderzoek

(UVP-V Bergbau) is voor het project een

¹ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/gaswinning-n05a/fase-1>, abgerufen op 14.06.2022

Milieueffectbeoordeling (MEB). Overeenkomstig § 52a lid 2a, § 57a BBergG moet derhalve een algemeen bedrijfsplan worden opgesteld en moet voor de goedkeuring daarvan een plangoedkeuringsprocedure worden gevolgd. De goedkeuring door middel van een goedkeuringsbeschikking heeft een zogenaamd concentratie-effect, d.w.z. dat zij volgens § 75 lid 1 NVwVfG ook alle officiële goedkeuringen, vergunningen, ontheffingen enz. omvat die krachtens andere wettelijke bepalingen vereist zijn.

De onderhavige aanvraag tot goedkeuring van het algemeen exploitatieplan heeft betrekking op alle gerichte boringen vanaf platform N05-A in de Duitse sector van de Noordzee, met inbegrip van de aardgaswinning op Duits grondgebied. De aanleg van de kabel naar het offshore windmolenpark Riffgat op Duits grondgebied is niet het voorwerp van het verzoekschrift. Hiervoor zullen afzonderlijke goedkeuringsprocedures voor natuurbehoud en waterwetgeving worden gevolgd.

Naast de milieueffecten van het project in kwestie (alle gerichte boringen vanaf platform N05-A in de Duitse sector van de Noordzee, met inbegrip van aardgaswinning op Duits grondgebied), worden in het MEB-rapport ook die delen van het totale project onderzocht die effecten kunnen hebben op Duits grondgebied en de Duitse exclusieve economische zone (EEZ). Dit omvat met name de bouw en de exploitatie van het productieplatform, alsmede de aanleg van de aardgaspijpleiding op Nederlands grondgebied (cf. ARSU GMBH 2022, hoofdstuk 11). Deze alomvattende aanpak vormt ook de basis voor de beoordeling van de waterwetgeving in dit technisch verslag. Op die manier wordt rekening gehouden met het grensoverschrijdende karakter van het gehele project en met de opmerkingen die in het kader van de scopingprocedure zijn gemaakt.

Onderwerp van de water-technische bijdrage is de beoordeling of het project verenigbaar is met de doelstellingen van de kaderrichtlijn water (KRW) of de beheersdoelstellingen overeenkomstig de artikelen 27 en 44 van de federale waterwet (WHG), alsmede met de doelstellingen van de kaderrichtlijn mariene strategie (KRM), die in de artikelen 45a-I WHG ten uitvoer zijn gelegd.

2 Rechtsgrondslag

2.1 Kaderrichtlijn Water

Waterbeheer en waterbescherming worden geregeld door de Europese kaderrichtlijn water 2000/60/EG (KRW) en de vervolgens gewijzigde Wet op de waterhuishouding (WHG). Een centraal element is het gecoördineerde beheer binnen stroomgebieden.

Ingevolge artikel 27, lid 1, WHG

Oppervlaktewateren [...], voor zover zij niet overeenkomstig § 28 als kunstmatig of sterk veranderd zijn ingedeeld, worden zodanig beheerd dat

- verslechtering van de ecologische en chemische toestand wordt voorkomen (verbod op

**Gerichte boringen en aardgaswinning in de
Noordzee Technisch rapport Waterwet**

Oldenburg, 25.08.2022



De Regionale Planning en
Groep milieuonderzoek

verslechtering), en

- een goede ecologische en een goede chemische toestand worden gehandhaafd of bereikt (eis tot verbetering).

Indien een waterlichaam kunstmatig of sterk veranderd is, geldt als referentie voor het verbod op achteruitgang en de verbeteringseis het zogeheten ecologisch potentieel (vgl. artikel 27, lid 2, WHG).

Voor de kustwateren gelden in principe dezelfde beheerdoelstellingen (artikel 3 nr. 2 WHG), d.w.z. een verslechtingsverbod met betrekking tot de ecologische en chemische toestand een verbeteringseis met betrekking tot de goede ecologische en chemische toestand (vgl. artikel 44 blz. 1 WHG juncto artikel 27 WHG). Voor de territoriale zee (kustwateren zeewaarts van de 1-mijlslijn tot de EEZ) gelden deze eisen echter alleen met betrekking tot de chemische toestand (artikel 44, tweede zin, WHG).

De beheersdoelstellingen kunnen in het kader van de beheersplanning worden gerelativeerd door middel van afwijkende beheersdoelstellingen op grond van artikel 30 WHG en termijnverlengingen op grond van artikel 29 WHG. Bovendien kunnen projectgerelateerde vrijstellingen van de beheersdoelstellingen worden toegestaan krachtens artikel 31 WHG.

Het Europese Hof van Justitie (HvJ) heeft op 1 juli 2015 (HvJ U. v. 01.07.2015 - RS. C- 461/13) geoordeeld dat de beheerdoelstellingen bindend van toepassing zijn op individuele projecten in het kader van vergunningsprocedures. Behoudens vrijstelling moet de vergunning voor een specifiek project dus worden geweigerd indien het de toestand van een oppervlaktewaterlichaam kan verslechteren of het bereiken van een goede ecologische toestand of een goed ecologisch potentieel en een goede chemische toestand van een oppervlaktewaterlichaam op het relevante tijdstip uit hoofde van de KRW in gevaar brengt. Het Bundesverwaltungsgericht heeft deze jurisprudentie gevolgd (vgl. BVERWG U. v. 09.02.2017 - 7 A 2.15, randnr. 478; BVERWG U. v. 10.11.2016 - 9 A 18.15, par. 96; BVERWG U. v. 11.08.2016 - 7 A 1.15, par. 160; BVERWG U. v. 28.04.2016 - 9 A 9.15, par. 160; BVERWG U. v. 28.04.2016 - 9 A 9.15, par.

29). De beheersdoelstellingen moeten dus op dwingende wijze worden onderzocht.

De basis voor de beoordeling van de verenigbaarheid van een project met de beheersdoelstellingen zijn de beheersplannen (BWP) en programma's van maatregelen (MNP), in dit geval voor het stroomgebieddistrict (RBD) Eems. In december 2021 en maart 2022 zijn respectievelijk het beheersplan en het programma van maatregelen van de Gemeenschap voor het stroomgebied van de Eems (FGG) voor de beheersperiode 2021 tot en met 2027 gepubliceerd (FGG EMS 2021, 2022). Deze vormen de basis van het onderhavige verslag.

2.2 Kaderrichtlijn mariene strategie

De Europese kaderrichtlijn mariene strategie (KRMS 2008/56/EG, laatstelijk gewijzigd bij Richtlijn 2017/845/EU van de Europese Commissie van 17.05.2017) schrijft voor dat de lidstaten de nodige maatregelen nemen om uiterlijk in 2020 een goede milieutoestand van het mariene milieu te bereiken of te behouden en daar met voorrang naar streven,

om de bescherming en instandhouding ervan op lange termijn te waarborgen en toekomstige aantasting te voorkomen.

De voorschriften van de KRMS zijn ten uitvoer gelegd in de artikelen 45 bis e.v. van de WHG. De Duitse mariene wateren omvatten de kustwateren, de Duitse EEZ en het continentaal plat (sectie 3 nr. 2a WHG). De Noordzee en de Oostzee moeten afzonderlijk worden beheerd overeenkomstig artikel 45 bis, lid 3, van de WHG.

Volgens artikel 45a (1) WHG moeten de mariene wateren zodanig worden beheerd dat:

- verslechtering van de toestand van de mariene wateren wordt voorkomen (artikel 45 bis, lid 1, nr. 1, WHG).
- en uiterlijk op 31.12.2020 een goede toestand wordt gehandhaafd of bereikt (artikel 45 bis, lid 1, nr. 2, WHG).

Om deze beheersdoelstellingen te verwezenlijken, bepaalt artikel 45 bis, lid 2, van de WHG met name dat

- Beschermen en in stand houden van mariene ecosystemen en herstel ervan in gebieden waar zij zijn aangetast,
- de door de mens veroorzaakte inbreng van stoffen en energie, met inbegrip van lawaai, in mariene wateren geleidelijk te voorkomen en te verminderen, met als doel significante negatieve gevolgen voor mariene ecosystemen, biodiversiteit, volksgezondheid en het toegestane gebruik van de zee te elimineren; en
- bestaande en toekomstige mogelijkheden voor duurzaam gebruik van de zee in stand te houden of te creëren.

Het is juridisch onduidelijk of de KRMS en de artikelen 45 bis e.v. WHG die voor de uitvoering ervan zijn vastgesteld, bindend zijn voor de beoordeling van de verenigbaarheid van specifieke projecten in de Noordzee of de Oostzee met het waterrecht. Veel wijst erop dat artikel 45a WHG louter doelstellingen bevat die uitsluitend tot de overheid zijn gericht (vgl. BT-Drs. 17/6055, blz. 14) en die, naast andere bezwaren, bij de afweging van het sectorale ordeningsrecht in aanmerking moeten worden genomen en kunnen worden ondervangen. Aangezien er tot dusver echter geen jurisprudentie is over de vraag of de eisen van de KRMS bindend zijn bij de goedkeuring van een project, wordt de verenigbaarheid van het project met de eisen van de KRMS hieronder bij wijze van voorzorgsmaatregel onderzocht.

De basis voor de beoordeling is het verslag over de "Toestand van de Duitse Noordzeewateren 2018" (BMU 2018). Voor de Duitse Noordzeewateren bevat dit verslag een samenvatting van de resultaten van de eerste toetsing, de actualisering van de beoordeling van de toestand, de beschrijving van de goede milieutoestand en de omschrijving van de milieudoelstellingen overeenkomstig § 45 j juncto de §§ 45 c, 45 d en 45 e WHG.

3 Methodologie en gegevensbasis

3.1 Kaderrichtlijn Water

Bij het onderzoek van de verenigbaarheid van een project met de beheersdoelstellingen van het waterrecht geldt de algemene regelgevingsnorm van voldoende waarschijnlijkheid van het optreden van schade. Daarom mag verslechtering niet worden uitgesloten, maar ook niet met zekerheid worden verwacht (vgl. BVerwG, arrest van 09.02.2017- 7 A 2.15, r.o. 480).

3.1.1 Verbod op verslechtering

Bij de beoordeling van de verslechtering moet rekening worden gehouden met de specificaties van de Verordening oppervlaktewateren (OGewV). De OGewV zet de eisen van onder meer de KRW en de MKN-richtlijn (Richtlijn 2008/105/EG) voor de bepaling van de ecologische en chemische toestand van oppervlaktewateren om in nationale wetgeving.

Van verslechtering van de ecologische toestand of het ecologisch potentieel van een oppervlaktewaterlichaam (SWB) is sprake zodra de toestand van ten minste één biologische kwaliteitscomponent (QC) in de zin van bijlage 3 nr. 1, bijlage 4 van de Verordening oppervlaktewateren (OGewV) met één klasse verslechtert. Indien het betrokken KC zich reeds in de laagste klasse bevindt, vormt elke verdere verslechtering van dit bestanddeel een "verslechtering van de status" van een OWK (vgl. HvJ EG, arrest van 01.07.2015 - C-461/13, punt 70; BVerwG, arrest van 09.02.2017 - 7 A 2.15, punt 479).

Een negatieve verandering van de ondersteunende hydromorfologische en algemeen fysisch-chemische kwaliteitselementen in de zin van bijlage 3 nr. 2, nr. 3.2, bijlage 7 is niet voldoende voor het aannemen van een verslechtering (vgl. BVerwG, arrest van 09.02.2017 - 7 A 2.15, randnr. 499). Een verslechtering van de ecologische toestand doet zich alleen voor als een verandering in een ondersteunend kwaliteitselement leidt tot een verslechtering van een biologisch kwaliteitselement.

De beoordeling van het verbod op verslechtering is gebaseerd op de status en de potentiële beoordelingen die zijn gedocumenteerd in het huidige beheerplan (BWP) voor het OWK in kwestie. Verdere onderzoeken zijn niet nodig, tenzij de toezichtgegevens verouderd of onvolledig zijn (vgl. BVerwG, arrest van 09.02.2017 - 7 A 2.15, punt 488 e.v.).

De ruimtelijke referentie voor de beoordeling van de verslechtering is de OWK in zijn geheel. De plaats van beoordeling zijn de meetpunten die representatief zijn voor de OWK (arrest van 09.02.2017 - OWK).

7 A 2.15, randnr. 506). Plaatselijk beperkte veranderingen zijn derhalve niet relevant zolang zij niet van invloed zijn op de gehele OWK. Indien lokaal beperkte veranderingen in de ondersteunende KC een specifieke impact kunnen hebben op de biologische KC met relevantie voor de OWK als geheel, moeten de getroffen deelgebieden ook afzonderlijk worden beschouwd (cf. BVerwG, arrest van 09.02.2017 - 7 A 2.15, par. 506).

Er is sprake van een verslechtering van de chemische toestand zodra het project leidt tot een overschrijding van een milieukwaliteitsnorm (MKN) in de zin van bijlage 8 OGewV. Indien een verontreinigende stof de MKN reeds heeft overschreden, vormt elke verdere toename van de concentratie van verontreinigende stoffen als gevolg van het project een verslechtering (Bundesverwaltungsgericht, arrest van 09.02.2017 - 7 A 2.15, r.o. 578).

Voor een beoordeling van de inbreng van verontreinigende stoffen zijn alleen de voorspelde concentratietoenames relevant die meetbaar verifieerbaar zijn (Bundesverwaltungsgericht, arrest van 09.02.2017- 7 A 2.15.), marginaal nr. 533). Dit betekent dat een verandering in de voorspelde concentratie voor het dichtstbijzijnde meetpunt niet kan leiden tot een overschrijding van de MKN en dus tot een verslechtering van de chemische toestand, zolang deze onder de stofspecifieke grenswaarde voor laboratoriumbepaling ligt. Bovendien kunnen meetbare veranderingen, namelijk in dynamische parameters, ook marginaal zijn als ze niet significant zijn in verhouding tot het natuurlijke bereik of de natuurlijke fluctuatie (BVerwG, arrest van 09.02.2017- 7 A 2.15, randnr. 533).

In de LAWA-aanbeveling over het verbod op verslechtering staat dat verslechtering op korte termijn om redenen van proportionaliteit buiten beschouwing kan worden gelaten als met zekerheid kan worden aangenomen dat de vorige toestand op korte termijn zal worden hersteld (LAWA 2017). Dit standpunt wordt ook ingenomen in de gemeenschappelijke uitvoeringsstrategie (CIS 2006). Tijdelijke verslechtingen zijn dus geen werkelijke veranderingen indien de referentietoestand binnen korte tijd wordt hersteld zonder dat er verbeteringsmaatregelen nodig zijn. Het Bundesamt für Umwelt haalt de monitoringintervallen van de KRW-monitoringprogramma's aan als referentiepunt voor de definitie van de term "korte termijn" (UBA 2014). Volgens de OGewV vindt de overzichtscontrole van de biologische QC plaats met tussenpozen van één tot drie jaar. De hydromorfologische QC's moeten om de zes jaar worden geactualiseerd en de chemische en fysisch-chemische QC's worden om de drie of zes jaar gecontroleerd (bijlage 10 OGewV).

3.1.2 Verbeteringsvereiste

Behoudens het verlenen van een ontheffing moet een vergunning worden geweigerd indien het project het bereiken van een goede oppervlaktewatertoestand of het ecologisch potentieel daarvan en (of) een goede chemische toestand van het oppervlaktewater op het relevante tijdstip krachtens de richtlijn in gevaar brengt (HvJ EG, arrest van 1 juli 2015, C-461713, r.o. 51; BVerwG, arrest van 9 februari 2017, 7 A 2.15, r.o. 582). Doorslaggevend voor een schending van het verbeteringsvereiste is of de gevolgen van het project daadwerkelijk leiden tot een doorkruising van de beheersdoelstellingen (BVerwG, arrest van 09.02.2017 - 7 A 2.15, r.o. 582).

De verbeteringsverplichting wordt in de eerste plaats uitgevoerd via de waterbeheerplanning, in de eerste plaats het MNP (BVerwG, arrest van 09.02.2017 - 7 A 2.15, randnr. 582). Daarom moet worden onderzocht of de in het MNP genoemde maatregelen door het project geheel of gedeeltelijk worden belemmerd of verhinderd (vgl. BVerwG, arrest van 09.02.2017 - 7 A 2.15,

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

randnr. 584). De eis tot verbetering heeft echter alleen een blokkerend effect indien kan worden voorzien dat het project de mogelijkheid zal hebben om

verhindert dat de milieudoelstellingen tijdig worden bereikt (arrest BVerwG van 11.8.2016, 7 A 1715, punt 169).

3.1.3 Geleidelijke beëindiging van de verbintenis

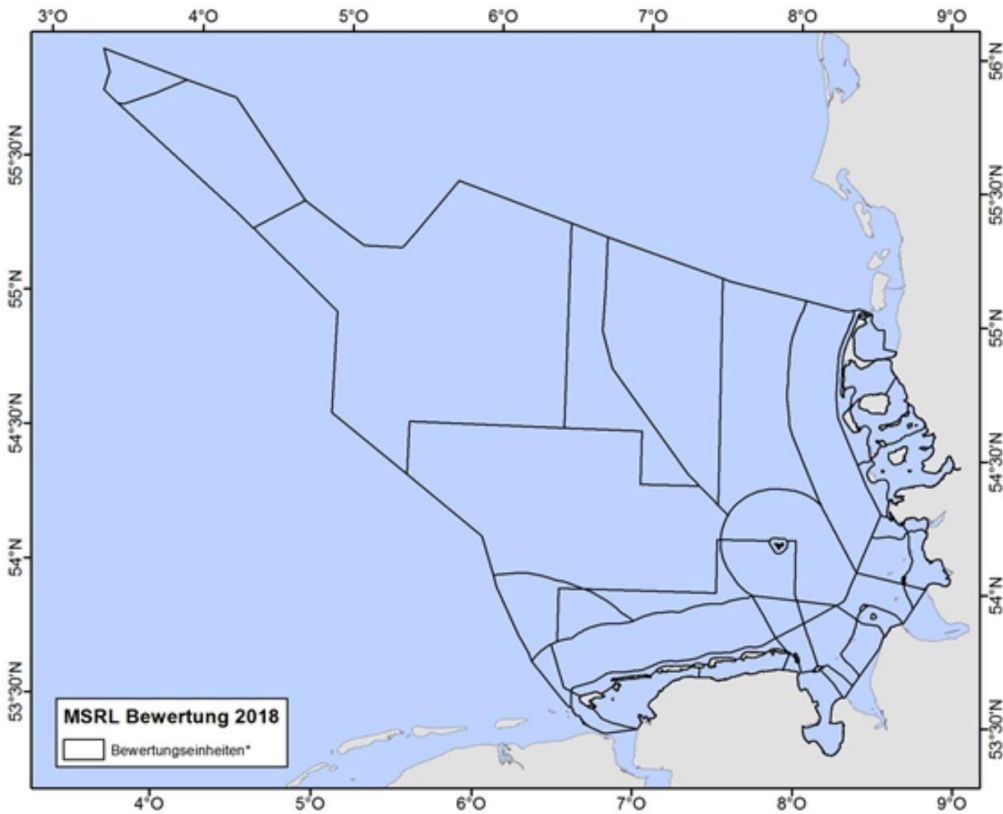
Artikel 4, lid 1, onder a), punt iv), van de KRW voorziet in de geleidelijke vermindering van verontreiniging door prioritair stoffen en de stopzetting of geleidelijke beëindiging van lozingen, emissies en verliezen van prioritair gevaarlijke stoffen (de zogeheten eliminatieverplichting). De uitfaseringsverplichting is momenteel niet op een afdwingbare manier gespecificeerd, zodat er geen dwingende voorschriften zijn voor de geleidelijke vermindering en stopzetting van bijvoorbeeld kwiklozingen (BVerwG, arrest van 02.11.2017 - 7 C 25/15, randnr. 53). De geleidelijke-afschaffingsverplichting leidt momenteel dus niet tot eisen voor een project die verder gaan dan naleving van de MKN.

3.2 Kaderrichtlijn mariene strategie

3.2.1 Ruimtelijke waarderingseenheden

Volgens artikel 45a, lid 3, WHG is het in aanmerking te nemen gebied voor de presentatie en de beoordeling van de effecten van het project uit hoofde van het waterrecht het gehele zeewater van de Duitse Noordzee. In het KRMS-statusrapport worden echter kleinere ruimtelijke beoordelingseenheden gedefinieerd binnen de mariene wateren van de Duitse Noordzee op basis van de vereisten van Besluit 2017/848/EU van de Commissie van de EU.

In het KRM-statusrapport (BMU 2018) wordt de beoordeling van de milieutoestand uitgevoerd voor verschillende zogenoemde druk- en statusaspecten in de relevante ruimtelijke beoordelingseenheden (vgl. figuur 1). Bij het definiëren van de beoordelingseenheden is rekening gehouden met bestaande ruimtelijke grenzen (bv. Natura 2000-gebieden, waterlichamen overeenkomstig de KRW, OSPAR-eenheden).



Figuur 1: Verschillende beoordelingseenheden van de Duitse Noordzeewateren
(Bron: BMU 2018, blz. 11)

De gevolgen van het project voor de zeewateren van de Duitse Noordzee als geheel zijn doorslaggevend voor de beoordeling in dit technisch verslag over het waterrecht. Bij wijze van voorzorgsmaatregel worden echter de effecten van het project in de betrokken beoordelingseenheden onderzocht. Voor het in aanmerking nemen van verslechtering op het niveau van een evaluatie-eenheid wordt ook uitgegaan van een zogenaamde one-out-all-out-benadering: Indien het project leidt tot een verslechtering binnen een relevante beoordelingseenheid, wordt uitgegaan van een verslechtering binnen het zeewater van de Duitse Noordzee.

3.2.2 Conditiebeoordeling

Tabel 1 bevat de elf kwalitatieve descriptoren die in bijlage I van de KRM zijn gedefinieerd en die worden gebruikt om de goede milieutoestand te beschrijven (artikel 45 quinquies WHG). In Besluit 2017/848/EU van de Commissie van de EU worden de descriptoren toegewezen aan de belangrijkste belastende en beïnvloedende factoren (drukdescriptoren) of eigenschappen en kenmerken (statusdescriptoren).

Dienovereenkomstig worden deze descriptoren als zogenaamde belastings- en conditieaspecten opgenomen in het KRM-conditierapport (BMU 2018).

Tabel 1: Kwalitatieve descriptoren van de KRM voor de beschrijving van de goede milieutoestand
(Bron: BMU 2018, blz. 15)

Beschrijver	Beschrijving van de descriptor
D1: Biodiversiteit	De biodiversiteit blijft behouden. De kwaliteit en het voorkomen van habitats, alsmede de verspreiding en de abundantie van soorten, stemmen overeen met de heersende fysiografische, geografische en klimatologische omstandigheden.
D2: Niet-inheemse soorten	Uitheimse soorten die als gevolg van menselijke activiteiten zijn ingeburgerd, komen slechts voor in een mate die niet schadelijk is voor de ecosystemen.
D3: Commercieel geëxploiteerde vis- en schelpdierbestanden	Alle commercieel geëxploiteerde vis- en schelpdierbestanden bevinden zich binnen biologisch veilige grenzen en hebben een leeftijds- en grootteverdeling van de populatie die wijst op een goede gezondheid van de bestanden.
D4: Componenten van de lokale netwerken	Alle bekende componenten van mariene voedselketens hebben een normale abundantie en diversiteit en bevinden zich op niveaus die het voortbestaan van de soort op lange termijn en het behoud van zijn volledige voortplantingscapaciteit garanderen.
D5: Door de mens veroorzaakte eutrofiëring	Door de mens veroorzaakte eutrofiëring wordt tot een minimum beperkt; dit geldt met name voor de negatieve gevolgen ervan, zoals verlies van biodiversiteit, verslechtering van de toestand van ecosystemen, schadelijke algenbloei en zuurstoftekort in de waterlagen nabij de zeebodem.
D6: Integriteit van de zeebodem	De zeebodem verkeert in een zodanige toestand dat de structuur en de functies van de ecosystemen gewaarborgd zijn en dat met name bentische ecosystemen niet worden aangetast.
D7: Permanente wijzigingen in de hydrografische omstandigheden	Permanente veranderingen in de hydrografische omstandigheden hebben geen nadelige gevolgen voor de mariene ecosystemen.
D8: Concentraties van verontreinigende stoffen	De concentraties van verontreinigende stoffen resulteren niet in een verontreinigingseffect.
D9: Verontreinigende stoffen in zeevruchten	De concentraties van verontreinigende stoffen in vis en andere schaal- en schelpdieren die bestemd zijn voor menselijke consumptie, mogen de in de communautaire wetgeving of andere relevante regelgeving vastgelegde concentraties niet overschrijden.
D10: Kenmerken en hoeveelheden van zwerfvuil op zee	De kenmerken en hoeveelheden van het afval in zee hebben geen schadelijke gevolgen voor het kust- en mariene milieu.
D11: Ontlading van energie	De lozing van energie, met inbegrip van onderwaterlawaai, blijft binnen grenzen die geen nadelige gevolgen hebben voor het mariene milieu.

De huidige toestand van de mariene wateren wordt beschreven aan de hand van de essentiële eigenschappen en kenmerken alsmede de belangrijkste belastende factoren en de gevolgen daarvan (artikel 45 quater WHG). Tabel 2 bevat de in bijlage III van de KRM nader omschreven eigenschappen, kenmerken en drukwaarden en de toewijzing aan de descriptoren. De elementen die relevant zijn voor de beschrijving van de toestand van de mariene wateren van de Duitse Noordzee worden opgesomd,

die zijn beoordeeld in het verslag over de stand van de KRMS (BMU 2018). In het verslag over de toestand van de KRMS zijn de componenten onderverdeeld in een totaal van 15 druk- en statusaspecten, die overeenkomen met de in tabel 2 genoemde ecosysteemcomponenten en belastende factoren, maar deels anders zijn benoemd. In overeenstemming met het verslag over de stand van de KRMS worden in dit technisch verslag de termen "stressaspecten" en "statusaspecten" gebruikt.

Tabel 2: Structuur, functies en processen van mariene ecosystemen en antropogene belasting volgens bijlage III KRMS
De relevante ecosysteemcomponenten en -belastingen die in het KRMS-statusrapport (BMU 2018) zijn gebruikt, worden opgesomd.

Onderdeel	Ecosysteemcomponent / stress	Relevante descriptor
Soorten	Soortengroepen zeevogels, zeezoogdieren, vissen en koppotigen	D1, D3
Typen biotopen	Biotoopklassen in de waterkolom (pelagisch) en op de zeebodem (benthisch) of andere biotooptypes, met inbegrip van de bijbehorende biologische gemeenschappen.	D1, D6
Ecosystemen, met inbegrip van voedselketens	Ecosysteemstructuur, -functies en -processen, met inbegrip van: <ul style="list-style-type: none"> fysische en hydrologische kenmerken chemische kenmerken Biologische kenmerken Functies en processen	D1, D4
Biologisch	Introductie of verspreiding van uitheemse soorten	D2
	Het vangen of sterften/verwonden van wilde soorten (door commerciële visserij, recreatievisserij en andere activiteiten).	D3
Fysiek	Fysieke verstoring van de zeebodem (tijdelijk of re- versibel) Fysiek verlies Veranderingen in hydrologische omstandigheden	D6, D7
Stoffen, afval en energie	Toevoer van nutriënten - uit diffuse bronnen, uit puntbronnen, via de lucht Toevoer van organisch materiaal - van diffuse bronnen en puntbronnen	D5
	Toevoer van andere stoffen (bijv. synthetische stoffen, niet-synthetische stoffen, radionucliden) - uit diffuse bronnen, uit puntbronnen, via de lucht, door acute verontreinigingsincidenten.	D8, D9
	Input van afval (vast afval, inclusief microafval)	D10
	Inbreng van antropogeen geluid (impulsgeluid, continu geluid) Inbreng van andere vormen van energie (waaronder elektromagnetische velden, licht en warmte)	D11

Het KRM-statusrapport houdt zoveel mogelijk rekening met Besluit (EU) 2017/848 van de Commissie inzake criteria en methodologische normen voor een goede milieutoestand, dat in mei 2017 in werking is getreden. Besluit (EU) 2017/848 van de Commissie voorziet in

**Gerichte boringen en aardgaswinning in de
Noordzee Technisch rapport Waterwet**

Oldenburg, 25.08.2022



De Regionale Planning en
Groep milieuonderzoek

specifieke

Eisen, onder meer voor de definitie van beoordelingselementen en beoordelingscriteria (met inbegrip van drempels).

3.2.3 Verbod op verslechtering

Voor de beoordeling of het project zal leiden tot een verslechtering van de toestand van het mariene milieu zal zoveel mogelijk de norm worden toegepast die het Hof van Justitie in zijn arresten van 1 juli 2015 (zaak C-461/13) en 28 mei 2020 (zaak C-535/18) met betrekking tot de Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft bepaald, omdat het Hof van Justitie daarin strenge eisen voor het beheer formuleert. De effecten van het project op de huidige milieutoestand worden beoordeeld op basis van de essentiële kenmerken en eigenschappen alsmede de belangrijkste belastende factoren voor de mariene wateren van de Duitse Noordzee, zoals omschreven in bijlage III van de KRW (sectie 45c WHG).

Alle kenmerken, eigenschappen en drukken die in het huidige KRM-statusrapport (BMU 2018) aan bod komen en dus als relevant voor de Duitse Noordzeewateren zijn geclassificeerd, zijn relevant voor de beoordeling. Deze worden in het verslag over de stand van zaken van de KRMS en in het navolgende druk- en statusaspecten genoemd. De beoordeling met betrekking tot het verbod op verslechtering wordt uitgevoerd op basis van de druk- en statusaspecten die door de effecten van het project worden beïnvloed. In Besluit 2017/848 van de Commissie van de EU worden de beoordelingscriteria en methodologische normen voor de beschrijving van de goede milieutoestand van mariene wateren verder gespecificeerd. Bij de beoordeling van de verenigbaarheid met het verbod op verslechtering wordt verwezen naar de relevante beoordelingscriteria voor de Duitse Noordzeewateren volgens het KRM-statusrapport.

Overeenkomstig de jurisprudentie over de KRW wordt verslechtering verondersteld indien de effecten van het project leiden tot een verandering van de toestand van een ecosysteemcomponent (of aspect van de toestand) in de zin van bijlage III, tabel 1, van de KRM van "goed" naar "niet goed". Indien het aspect reeds niet in goede toestand verkeert, vormt elke verdere verslechtering een ontoelaatbare "verslechtering van de toestand" overeenkomstig de jurisprudentie over de KRW.

Voorts is er sprake van een verslechtering indien een drukaspect in de zin van bijlage III, tabel 2a, toeneemt of voor het eerst wordt veroorzaakt door het project en de beoordeling verandert van "goed" in "niet goed". Indien de huidige verontreinigingssituatie reeds als niet goed wordt beoordeeld, vormt elke verdere (meetbare) toename van de verontreiniging een verslechtering.

3.2.4 Verbeteringsvereiste

Naar aanleiding van de jurisprudentie van het Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) over de omlegging van de Elbe (BVerwG, arrest van 09.02.2017 - 7 A 2.15), waarin de eisen met betrekking tot de verbeteringsvereiste van de KRW werden gespecificeerd, kan worden aangenomen dat de verbeteringsvereiste van de KRM ook wordt bepaald door de planning van het waterbeheer. De milieudoelstellingen

en programma's van maatregelen zijn de centrale planningsinstrumenten voor het bereiken van een goede toestand van de mariene wateren.

Daarom wordt onderzocht of de projecteffecten het bereiken van de milieudoelstellingen voor de Duitse Noordzee (BMU 2012) of een van de geplande maatregelen van het geactualiseerde maatregelenprogramma (BUNDESREGIERUNG 2021) op het relevante tijdstip in gevaar brengen of belemmeren.

Bovendien wordt beoordeeld of het project waarschijnlijk een goede status zal bereiken in de zin van § 45b (2) WHG als geheel wordt in gevaar gebracht.

3.2.5 Geleidelijke beëindiging van de verbintenissen

Krachtens artikel 45 bis, lid 2, punt 2, van de WHG moet de door de mens veroorzaakte inbreng van stoffen en energie, met inbegrip van lawaai, in mariene wateren geleidelijk worden vermeden en verminderd, teneinde significante nadelige gevolgen voor mariene ecosystemen, biologische diversiteit, menselijke gezondheid en het toegestane gebruik van de zee uit te sluiten.

Tegen de achtergrond van de definitie van verontreiniging in artikel 1, lid 2, KRM wordt met betrekking tot de uitfaseringsverplichting nagegaan of door het project direct of indirect stoffen of energie aan het zeewater worden toegevoerd, en

- nadelige gevolgen, zoals schade aan levende rijkdommen en mariene ecosystemen, met inbegrip van verlies van biodiversiteit,
- een gevaar voor de menselijke gezondheid,
- een belemmering van maritieme activiteiten, met inbegrip van visserij, toerisme en recreatie en andere legitieme vormen van gebruik van de zee,
- een aantasting van de gebruikswaarde van zeewater en een vermindering van de belevingswaarde van het milieu; of
- in het algemeen resulteren of kunnen resulteren in een aantasting van het duurzame gebruik van mariene goederen en diensten.

In deze gevallen wordt uitgegaan van een schending van de uitfaseringsverplichting.

4 Bijzonderheden van het project

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van het project. Voor een gedetailleerde technische beschrijving wordt verwezen naar het algemene exploitatieplan (punt 2 van de aanvraagdocumenten).

4.1 Ruimtelijke locatie

Het GEMS-gebied omvat een cluster van bevestigde aardgasvelden en potentiële verdere aardgasafzettingen ("prospects") in het Nederlandse en Duitse deel van de Noordzee ten

**Gerichte boringen en aardgaswinning in de
Noordzee Technisch rapport Waterwet**

Oldenburg, 25.08.2022



De Regionale Planning en
Groep milieuonderzoek

noorden van het Eems-estuarium.

Voor het gebied van de Eemsmonding is het verloop van de grens tussen Duitsland en Nederland historisch betwist. Voor het gedeelte van de territoriale zee tussen 0 en 3 zeemijl dicht bij de kust zijn alle praktische kwesties geregeld in het Eems-Dollardverdrag van 1960 en aanvullende instrumenten. De verordeningen hadden echter geen betrekking op de territoriale zee tussen 3 en 12 zeemijl. Het overeenkomstige verdrag inzake het economisch gebruik en beheer van de territoriale zee is op 24.10.2014 ondertekend en op 01.07.2018 in werking getreden. Het geplande project is in overeenstemming met de "Wet betreffende het Verdrag van 24 oktober 2014 tussen de Bondsrepubliek Duitsland en het Koninkrijk der Nederlanden inzake de exploitatie en het beheer van de territoriale zee tussen 3 en 12 zeemijl van 3 juni 2016" (ingevolge Bundesgesetzblatt 2016 - Nr. 15).

De geplande locatie van het productieplatform bevindt zich in het Nederlandse deel van de Noordzee, ongeveer 20 km ten noorden van het eiland Schiermonnikoog en ongeveer 20 km ten noordwesten van het eiland Borkum (cf. figuur 2). De afstand tot de Duitse territoriale wateren bedraagt ongeveer 570 m. De waterdiepte ter plaatse bedraagt ca. 25 m.



Figuur 2: Ligging van het N05-A aardgasveld met de locatie van het productieplatform en verdere vooruitzichten
Bron: ONE-Dyas, ontwerp-kader operationeel plan

4.1.1 Geplande boringen

ONE-Dyas is voornemens het N05-A gasprospect te ontwikkelen vanaf een nieuw productieplatform dat zich boven het N05-A prospect in de Nederlandse territoriale wateren bevindt. Het is ook de bedoeling om vanaf de gekozen locatie proefboringen uit te voeren naar de vier omliggende prospects (N05-A-Noord, Diamant, N05-A-Südost, Tanzaniet-Oost) en mogelijke gasafzettingen te ontwikkelen vanaf het nieuwe productieplatform.

De boringen passen als volgt in het totale project (zie tabel 3):

- In totaal zijn er voor het overkoepelende project maximaal dertien te boren doelen gepland, waarvan er vier zich volledig aan Nederlandse zijde bevinden en negen zich uitstrekken tot de doelen in het N05-A gasveld en de prospects (Diamant, N05-A-Noord en N05-A-Südost) aan Duitse zijde. Als in een of meer prospects geen aardgas wordt gevonden, zullen minder putten nodig zijn.
- Voor elke put is een mogelijke afwijking voorzien voor het geval zich in de oorspronkelijke put technische of geologische problemen voordoen. Daarom zijn aan de Duitse kant maximaal negen omleidingen gepland; verwacht wordt dat dit aantal aanzienlijk lager zal liggen. Het aantal boordoelen verandert niet als gevolg van de omleidingsputten.
- Uiteindelijk kan aardgas worden geproduceerd uit maximaal 12 putten, ondanks de 13 boordoelen, aangezien er slechts 12 standpijpen zijn (cf. hoofdstuk 4.2.3). Dit is realistisch, aangezien de ervaring leert dat niet alle boordoelen zullen eindigen op een winbare aardgasvoorraad en in een productieput kunnen worden omgezet.

Tabel 3: Gerichte boringen van de aardgasvelden in het GEMS-gebied
Bron: ONE-Dyas (05.07.2022)

Aardgasvel d/ brochures	Geplande gerichte boringen Nederland	Geplande gerichte boringen Duitsland
N05-A	N05-A-01 N05-A-03	N05-A-Z1 N05-A-Z2
N05-A-Noord	N05-A-Noord-02	N05-A Noord-Z1 N05-A Noord-Z2
Diamant		Diamant-Z1 Diamant-Z2 Diamant-Z3 Diamant-Z4
N05-A-Zuid-Oost	/	N05-A-Southeast-Z1
Tanzaniet-Oost	Tanzaniet-Oost-01	/

Er zullen dus maximaal negen boringen worden verricht in het gebied van de kustzee van Nedersaksen (zie tabel 3 en figuur 3). Tenzij uitdrukkelijk anders vermeld, wordt in de

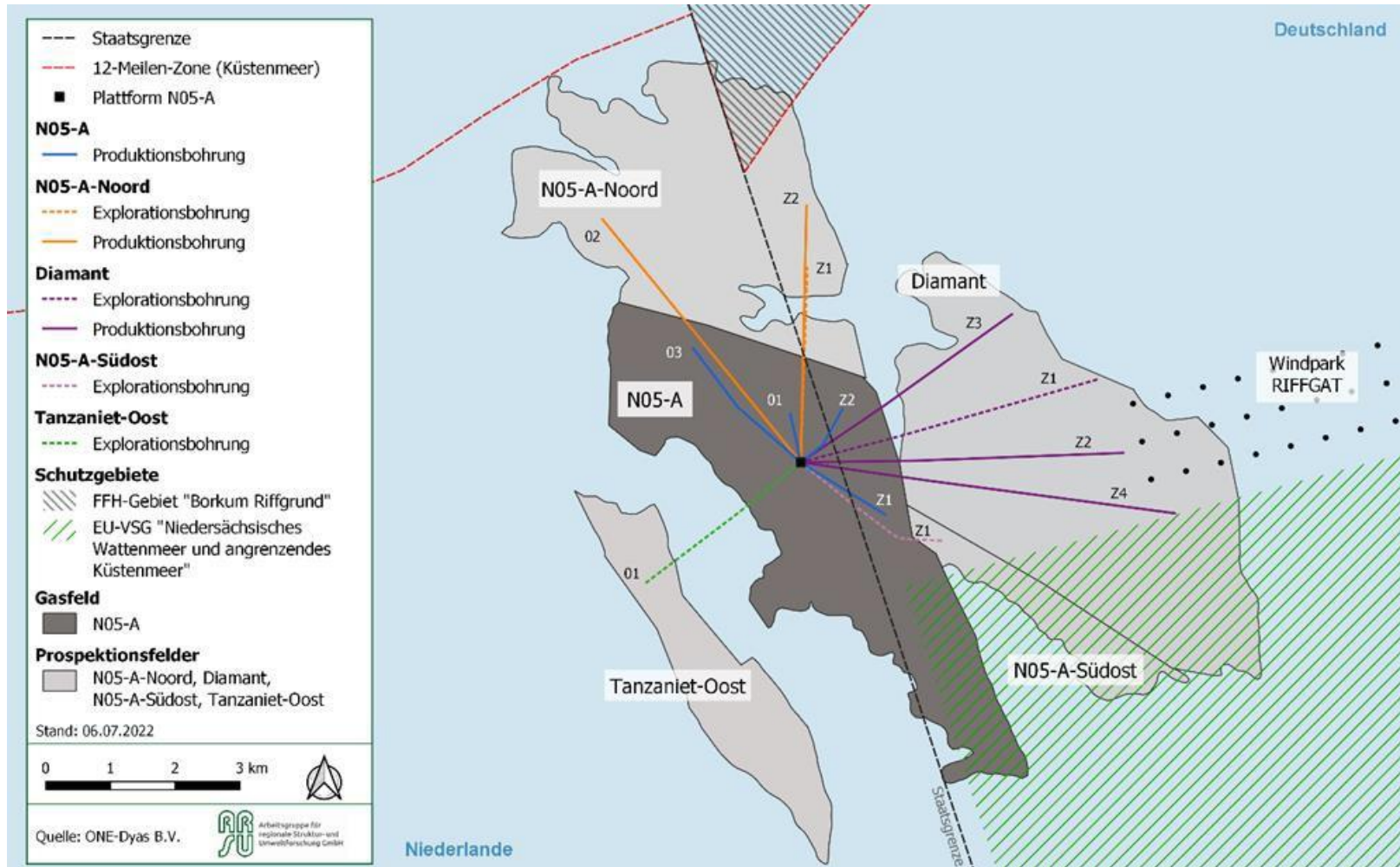
**Gerichte boringen en aardgaswinning in de
Noordzee Technisch rapport Waterwet**

Oldenburg, 25.08.2022

Hierna worden alle maximaal mogelijke 13 boorgaten in aanmerking genomen, voor zover zij gevolgen hebben voor de Duitse kant.

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022



Figuur 3: Locatie van de geplande gerichte boringen
 Eigen vertegenwoordiging

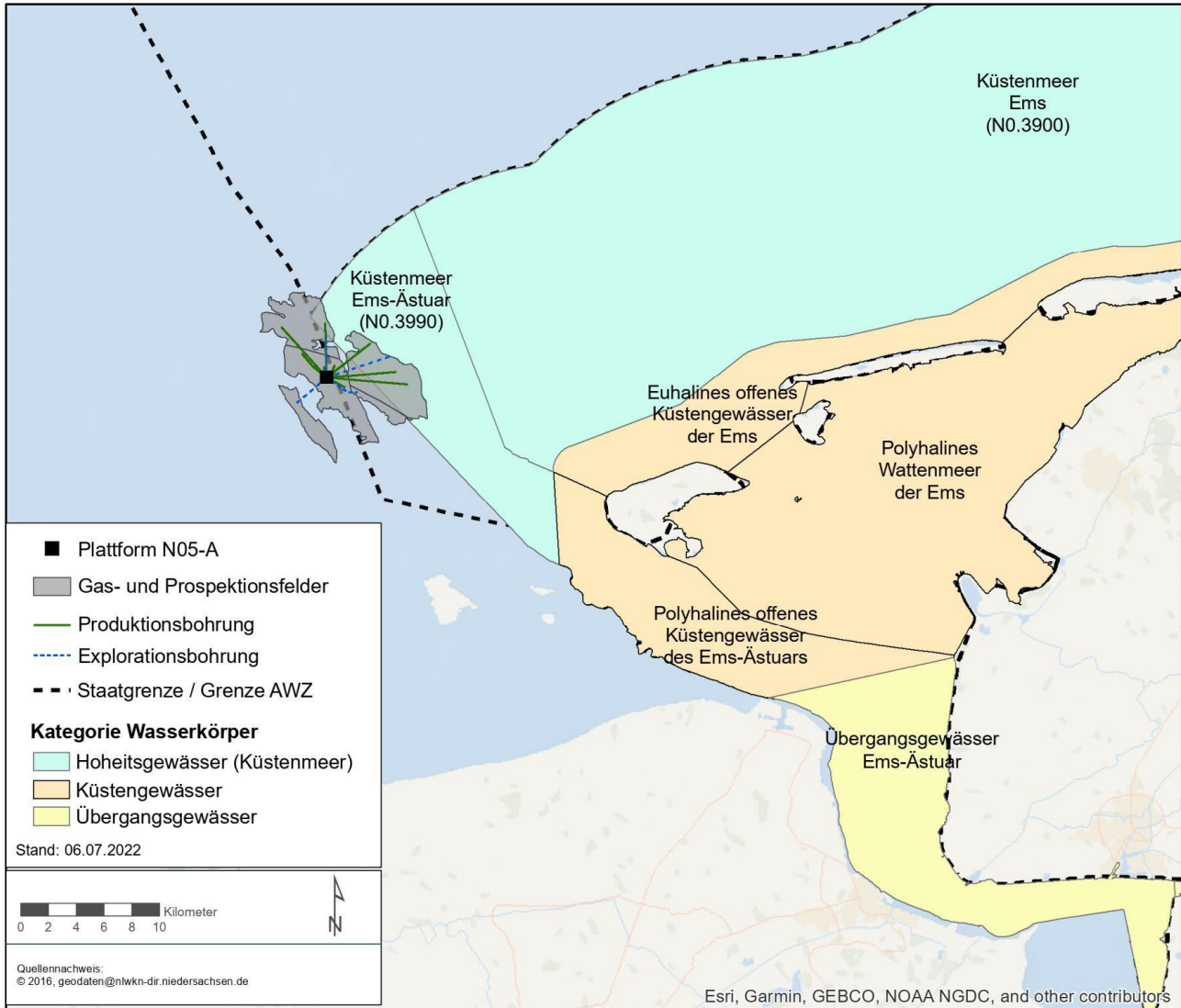
4.1.2 Ligging naar KRW-waterlichamen en KRW-beoordelingseenheden

De ligging van de boorgaten ten opzichte van de omliggende KRW-waterlichamen is te zien in figuur 4. Er zijn vijf kustwaterlichamen (CHWB), waarvan twee in de kustzee (waterlichamen zeewaarts van de lijn gespecificeerd in artikel 7, lid 5, tweede zin, WHG, cf. hoofdstuk 2.1) en drie in de kustwateren in engere zin (waterlichamen landwaarts van de lijn gespecificeerd in artikel 7, lid 5, tweede zin, WHG, cf. hoofdstuk 2.1). De geplande boorputten lopen ca. 4 km onder de CHP "Kustzee Eemsmonding". De horizontale afstand tussen de boorgaten en de aangrenzende "Küstenmeer-Ems" WKK in het oosten is > 4,5 km. De dichtstbijzijnde kustwateren (in engere zin) bevinden zich op een afstand van > 12 km van het uiteinde van het dichtstbijzijnde boorgat.

De grens van de CHP "Coastal Sea Ems Estuary" loopt niet langs de afgebeelde staatsgrens, maar ten oosten ervan (zie figuur 4). De reden voor deze afwijking is de onduidelijke grens tussen Duitsland en Nederland (cf. hoofdstuk 4.1). De westelijke grens van de CHP komt overeen met de Nedersaksische opvatting van de grens. Het gebied ten westen van de CHP "Coastal Sea Ems Estuary" wordt dienovereenkomstig door Nederland beheerd.² De beoordeling in dit technisch rapport heeft betrekking op de in figuur 4 afgebeelde WKK, waarvan de afbakening onafhankelijk is van nationale of staatsgrenzen.

De rapportagegrens voor de KRMS komt overeen met de in figuur 4 aangegeven westelijke grenzen van de CHP, plus de grens van de Duitse EEZ (cf. figuur 1). Dit betekent dat de getoonde afwijking van de nationale grens op dezelfde wijze van toepassing is op de KRM-beoordelingseenheden als op de WKK.

² Informatie van de NLWKN (e-mail van 19.01.2022); vgl.: https://www.nlwkn.niedersachsen.de/wasserrahmenrichtlinie/ubergangs_und_kustengewasser/einteilung_der_wasserkorper/einteilung-der-wasserkorper-117621.html; opgehaald op 01.07.2022.



Figuur 4: KRW-waterlichamen in de omgeving van de geplande boorputten
Eigen vertegenwoordiging

4.2 Beschrijving van het project

De volgende beschrijving omvat de bouw van het productieplatform N05-A, de geplande gerichte boringen, de aanleg van de aardgaspijpleiding van het productieplatform naar de kust in de Nederlandse territoriale zee en de productie van aardgas. Alleen die delen van het project die gevolgen kunnen hebben voor de Duitse kant (Nedersaksische kustzee, Duitse EEZ) worden in aanmerking genomen. Alle andere activiteiten en processen die plaatsvinden en noodzakelijk zijn in het kader van de geplande exploratie (behandeling van materialen en afvalstoffen in Nederland, logistiek, enz.) worden behandeld in een afzonderlijke goedkeuringsprocedure aan Nederlandse zijde, de MER-procedure ("milieueffectrapportage").

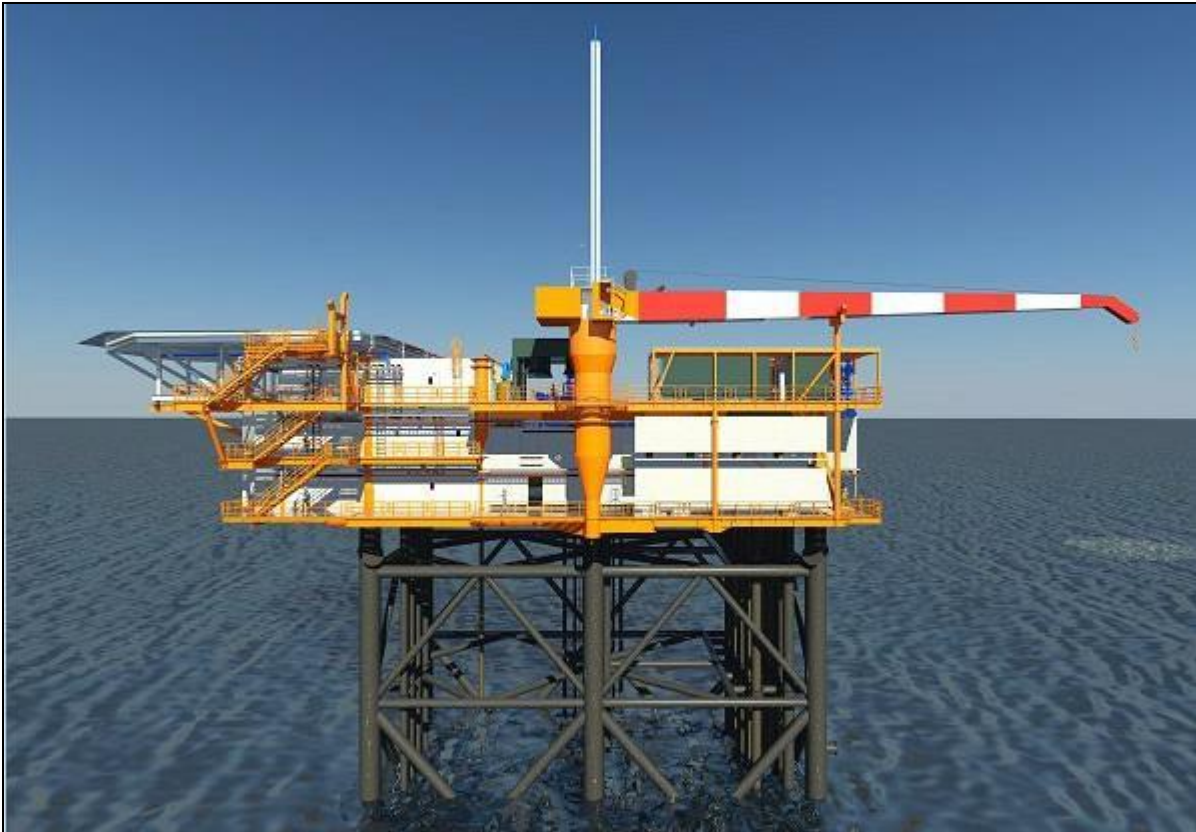
Het leggen van de stroomkabel van het Riffgat OWP naar het productieplatform N05-A maakt evenmin deel uit van dit project, maar is een afzonderlijke procedure.



Figuur 5: Gepland productieplatform N05-A met verbinding naar offshore windmolenpark Riffgat
Bron: ONE-Dyas, 11.01.2022 (e-mail)

4.2.1 Bouw van het productieplatform N05-A

De oppervlaktecoördinaten van het productieplatform zijn: 6°21'32" E en 53°41'04" N (ETRS89, UTM31). Figuur 6 geeft een indruk van de geplande vorm van het productieplatform.



Figuur 6: Illustratie van het productieplatform N05-A
Bron: ONE-DYAS B.V. (2021)

Het productieplatform zal worden uitgerust voor productie uit 12 putten.³ De energievoorziening voor de werking van het platform is gebaseerd op elektriciteit. Daartoe zal een nieuwe stroomkabel worden aangelegd vanuit het Duitse windmolenpark Riffgat (dat geen deel uitmaakt van de procedure).

In de fabriek wordt het aardgas verwerkt zodat het voldoet aan de vereiste specificaties voor de exportpijpleiding. Het aardgas wordt gescheiden van de vloeistoffen die het bevat en gedroogd (zie hoofdstuk 4.2.6). Het van het ruwe gas afgescheiden water wordt in zee geloosd nadat het met een actief koolfilter is gereinigd en van koolwaterstoffen is ontdaan. Het andere water dat op het productieplatform wordt geproduceerd (waswater), wordt in een afscheider gereinigd voordat het wordt geloosd. De wettelijke grenswaarde voor het oliegehalte van 30 mg/l wordt veilig nageleefd. De mijnbouwinstallatie heeft een initiële verwerkingscapaciteit van 4 miljoen Nm³ gas per dag, met de mogelijkheid om dit uit te breiden tot 6 miljoen Nm³ gas per dag.

³ Voor de ontwikkeling van de vijf gasvelden zijn 13 primaire putten gepland (cf. tabel 3 in hoofdstuk 4.1.1). Bij de dimensionering van het platform is er rekening mee gehouden dat in een of meer prospects geen aardgas wordt aangetroffen en dat 12 aansluitingen dus volstaan.

Het verwerkte aardgas zal samen met het condensaat via een nieuwe 13 km lange pijpleiding naar de bestaande NGT-pijpleiding (Noordgastransport) worden getransporteerd (zie hoofdstuk 4.2.2). De

De NGT pijpleiding transporteert het aardgas onshore naar Uithuizen, waar het na verdere verwerking wordt gewonnen.

Het geplande productieplatform van ONE-Dyas bestaat uit een onderbouw en een bovenbouw (zie figuur 6). De verschillende onderdelen van het productieplatform worden met behulp van een kraanschip op de vastgestelde plaats geïnstalleerd. Om het productieplatform precies op de aangegeven coördinaten te plaatsen, wordt het kraanschip met ankerkettingen in positie gebracht. De ankers worden na de installatie verwijderd.

De onderbouw van het platform bestaat uit buizen en zes rokpalen met daartussen dwarsbalken, waardoor een stijve constructie ontstaat. De buizen van de zes poten hebben een diameter van 2,7 m en worden met een heimachine op 35-50 m diepte in de zeebodem geheid. Het rijden van de 6 etappes duurt ongeveer 2 dagen, met een maximum van 2 uur voor elke etappe. Stenen worden rond de benen gegoten om ze tegen schuren te beschermen. Om het geraamte tegen corrosie te beschermen, worden er zogenaamde opofferingsanoden van een aluminium-zinklegering op geplaatst.

De bovenbouw wordt dan op de onderbouw geplaatst en vastgezet. De afmetingen van de bovenbouw van het geplande verwerkingsplatform zullen ongeveer 60 meter lang, 40 meter breed en 15 meter hoog zijn (zonder kraan of ontgassingsschacht/-glijbaan). De top van de bovenbouw ligt 35 meter boven de zeespiegel. De volgende installaties en faciliteiten - verdeeld over drie dekken - zijn beschikbaar:

- de bovengrondse gasboorinstallatie,
- de procesinstallaties voor de behandeling van aardgas, condensaat en productiewater,
- een controlekamer, bemanningsverblijven, reddingsuitrusting, een kraan en een helikopterdek,
- diverse hulpuitrusting, zoals controle- en veiligheidssystemen, uitrusting voor de energievoorziening van het productieplatform, opslagvoorzieningen en een brandblussysteem.

De plaatsing van het productieplatform duurt maximaal twee weken. De werkzaamheden worden continu uitgevoerd (24 uur per dag, 7 dagen per week). Gedurende deze periode zullen personeel, materiaal, brandstof en afval per helikopter en schip van en naar de locatie worden vervoerd. Het productieplatform N05-A is beschikbaar voor de duur van de boring en de productie (10 tot 35 jaar).

De installatie is normaal onbemand en wordt op afstand bestuurd en bewaakt vanuit een permanent bemande controlekamer van ONE-Dyas. Het aantal scheeps- en helikopterbezoeken dat tijdens de boor- en productiefase vereist is, wordt beschreven in hoofdstuk 4.2.9.

4.2.2 Aanleg van de aardgaspijpleiding

Het geproduceerde aardgas en het aardgascondensaat zullen via een pijpleiding naar de NGT-pijpleiding worden getransporteerd (zie figuur 7). De pijpleiding zal een lengte hebben van ongeveer 13 km en zal volledig aan de Nederlandse kant lopen. Het aardgas en het aardgascondensaat zullen via de NGT-pijpleiding naar een landlocatie in Uithuizen worden getransporteerd.

Het leggen van de pijpleiding duurt ongeveer 2 weken. De pijpleiding is ingegraven in de zeebodem. Hiervoor zijn twee methoden mogelijk. In de eerste variant wordt de pijpleiding ingegraven met een mechanische sleufgraver, in de tweede variant wordt een straalbuis gebruikt. Er is nog geen besluit genomen over de te gebruiken methode. Voor beide varianten is een verspreidingsmodel van de sedimenten uitgevoerd (RHDHV 2022b).

Nadat de pijpleiding is aangelegd, wordt zij onder druk gezet met gefilterd zeewater om te testen op lekken. Aan dit water worden roestwerende middelen, antibacteriële stoffen en kleurstoffen toegevoegd. Het gebruikte water wordt vervolgens in zee geloosd bij het productieplatform N05-A op een diepte van ongeveer 25 meter.



Figuur 7: Plaats van de aardgaspijpleiding (verbinding met NGT)
Bron: ONE-Dyas, 17.06.2022 (e-mail)

4.2.3 Gericht boren

Alle putten - zowel die naar het N05-A gasveld als die naar de prospects - worden geboord vanaf een mobiel boorplatform (rig). De poten van het boorplatform staan op de zeebodem. Het boorplatform heeft een maximale afmeting van 75 x 80 m, de poten kunnen tot 150 m boven het wateroppervlak eindigen.



Figuur 8: Boorplatform (links) naast het ONE-Dyas productieplatform (rechts)
Bron: (RHDHV 2020b)

Op het productieplatform N05-A worden zogenaamde "slots" geïnstalleerd, waar de stanchions (geleiders) worden gelegd en de putten worden geboord. Alle putten beginnen verticaal, maar worden op een bepaalde diepte gebogen en hellen naar de doellocaties in het N05-A gasveld en de prospects. Deze methode maakt het mogelijk om vanuit één enkele positie aan de oppervlakte meerdere doellocaties - in de diepe ondergrond - te bereiken. Dit betekent dat alle putten rechtstreeks op het N05-A-productieplatform kunnen worden aangesloten en dat er geen pijpleidingen van de putten naar het N05-A-productieplatform hoeven te worden aangelegd.

Voordat met het eigenlijke boren kan worden begonnen, moet eerst een standpijp worden geïnstalleerd. Dit is een metalen pijp met een diameter van ongeveer 80 cm, die ongeveer 50 m diep in de zeebodem wordt geheid. Deze pijp vormt de verbinding tussen het productieplatform en het boorgat. Het boren wordt uitgevoerd in een standpijp. De standpijp waarborgt de stabiliteit van het ondiepe boorgat en voorkomt het binnendringen van grondwater en zeewater. Voor elk boorgat is een aparte standpijp nodig. Het rammen van de 12 standpijpen wordt uitgevoerd in serieboren, hetzij direct na elkaar (in ongeveer 12 dagen), hetzij in drie groepen van 4 met ten minste een jaar ertussen (batchboren), waarbij het rammen van een enkele standpijp ongeveer 9-11 uur duurt.

Indien zich tijdens het boren onvoorziene obstakels voordoen of indien de oorspronkelijke boring niet het gewenste resultaat heeft opgeleverd, is het mogelijk van het eigenlijke boorverloop af te wijken en de bestaande boring op een bepaald punt met een zijspoor in een andere richting voort te zetten. Per boorgat wordt maximaal één "sidetrack" voorzien.

Het boren zelf gebeurt met een boor, die het gesteente ondergronds verbrijzelt tot boorgruis. Het opgeboorde gesteente wordt naar boven getransporteerd door middel van boorspoeling (zie hoofdstuk 4.2.4). De boorvloeistof wordt bovengronds gereinigd en hergebruikt. Om te voorkomen dat het boorgat instort, wordt het afgedicht door op regelmatige afstanden een stalen omhulsel in het boorgat te cementeren.

De boringen vinden continu plaats (24 uur per dag, 7 dagen per week) en duren gemiddeld drie maanden per put en anderhalve maand voor een zijtak. De putten kunnen na elkaar naar de doellocatie worden geboord ("serieboren") of onmiddellijk na elkaar voor verschillende putten voor slechts één boorsectie ("batchboren"). Het boorplatform is echter niet continu ter plaatse, aangezien er fasen zullen zijn waarin alleen de productie wordt uitgevoerd of de gegevens van de boorgaten worden geëvalueerd. Daarom wordt uitgegaan van een periode van ten minste 6,5 jaar waarin alle putten, met inbegrip van de sidetracks, zullen worden voltooid.

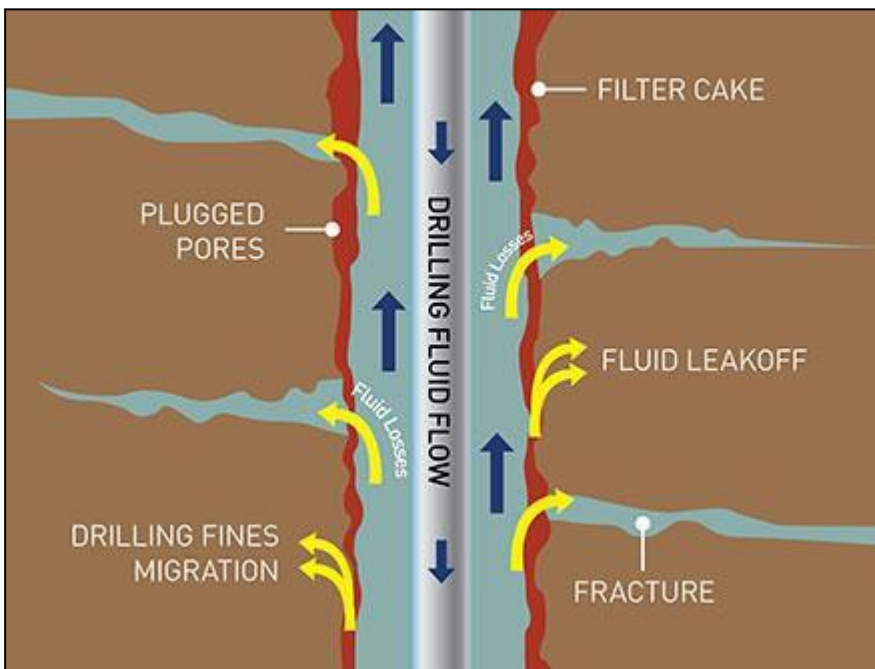
4.2.4 Boorvloeistof

De boorspoeling is een essentieel onderdeel van elke boorput, omdat zij niet alleen zorgt voor de verwijdering van boorgruis, maar ook voor de koeling en smering van de boorbeitel, tegendruk biedt aan de druk van de formatie en de wand van het boorgat stabiliseert door de vorming van een filterkoek (zie figuur 9). Bovendien houdt hij het boorgruis in suspensie bij een onderbreking van de moddercirculatie en voorkomt hij dat gassen of vloeistoffen uit de doorboorde lagen in het boorgat stromen. De boorvloeistoffen worden op het boorplatform gecirculeerd en gerecycleerd.

Modder op waterbasis (WBM), dat ook hier wordt gebruikt, is het belangrijkste type modder. Ze bestaan uit 65 - 95 % water en 5 - 35 % vaste stoffen (hoofdzakelijk boorgruis, kleimineralen en weegmiddelen). De belangrijkste additieven in boorvloeistoffen zijn kleimineralen (aanpassing van de stroming en het filtratiegedrag), polymeren (aanpassing van de stromingseigenschappen en het filtratiegedrag), verzwaringsmiddelen (aanpassing van de vloeistofdichtheid ter compensatie van de druk in het gesteente en het reservoir), dispergeermiddelen (handhaving van de vloeibaarheid van de boorvloeistof). Bij de aanwezigheid van zoute formaties wordt zout aan de boorspoeling toegevoegd. Daarnaast worden andere additieven toegevoegd, zoals pH-regelaars, corrosieremmers, afdichtingsstoffen of biociden. De gebruikte stoffen hebben alle de laagste gevarenklasse volgens het OCNS (Offshore Chemical Notification Scheme). In gevallen waarin geen WBM's kunnen worden gebruikt, worden zogeheten boorspoelingen op oliebasis (OBM's) gebruikt, die naast dezelfde bestanddelen als een WBM 60 tot 75 % minerale olie bevatten.

kan bevatten. Dit geldt in het bijzonder voor het boren van watergevoelige en sterk stuivende kleilagen, het boren van zoutlagen, het boren in productiezones en voor schuine of horizontale boringen. Voor het gebruik van OBM is overeenkomstig § 5, lid 2, van de Offshore Mijnbouwverordening (OffshoreBergV) een vergunning van de bevoegde instantie vereist. OBM wordt verwijderd en onshore verwerkt in speciale installaties. Er is nog geen definitief besluit genomen over het transport van WBM en boorgruis; het zal in ieder geval niet plaatsvinden in het gebied van het platform.

In geval van bijzondere geologische factoren, zoals de aanwezigheid van los materiaal met een hoge hydraulische permeabiliteit of de aanwezigheid van breuken of holten, kan er een verlies van modder in het boorgat optreden (zie figuur 9). Daarom wordt tijdens het boren voortdurend gecontroleerd waar de boorspoeling zich bevindt.



Figuur 9:

Boorspoeling en modderverliezen

Bron: www.gumprodf.com/drilling-fluids-2/, geraadpleegd op: 02.02.2022

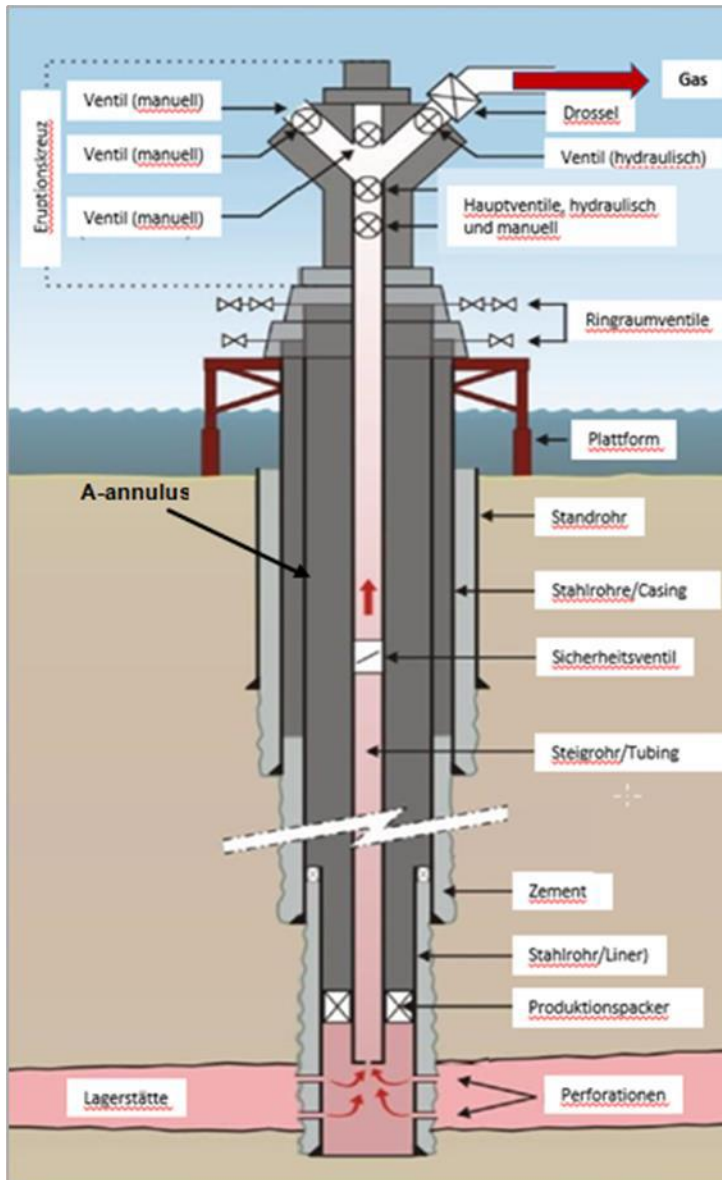
Vertaling: Boorvloeistoffen-stroom-boorvloeistoffen-stroom van boorvloeistoffen; verstopte poriën-afgesloten poriën; boorgruis-migratie-migratie van boorgruis; filterkoek-filterkoek; vloeistoflekkage-weglekkten van boorvloeistoffen; breukbreuken; vloeistofverlies-vloeistofverliezen.

4.2.5 Aardgasproductie

Naar verwachting kan uit het N05-A-gasveld en de vier prospects in totaal 13,6 miljard Nm³ aardgas worden geproduceerd (minimaal 6,3 miljard Nm³ en maximaal 22,3 miljard Nm³ aardgas). Verdere details over het productievolume en de samenstelling van het te produceren gas zijn te vinden in het algemeen bedrijfsplan (nr. 2 van de aanvraagddocumenten). Het gewonnen aardgas zal per pijpleiding worden getransporteerd naar het Nederlandse gastransportnet op het vasteland. De aardgasproductie is ontworpen voor 10 tot 35 jaar.

Indien in het aangeboorde reservoir aardgas wordt aangetroffen, wordt de put eerst schoongemaakt (schoon geproduceerd) en vervolgens getest. De testgegevens kunnen onder meer worden gebruikt om te bepalen hoeveel aardgas het reservoir bevat. Om de tests uit te voeren, moet aardgas worden gewonnen gedurende een korte periode (in totaal maximaal 48 uur over een periode van maximaal een week). Dit vrijgekomen aardgas wordt verbrand in de fakkel op het boorplatform. Een zijspoor wordt ook op deze manier getest. Indien in een exploratieput geen aardgas wordt gedetecteerd, wordt op de diepte van het reservoir een cementplug aangebracht. Het gedeelte van de put boven de cementplug wordt indien nodig voor een andere put gebruikt.

In het geval van een succesvolle put wordt de put voltooid als een productieput. De completion bestaat onder meer uit de installatie van de completion string in de put. Als onderdeel van de completion string wordt op een diepte van ten minste 50 meter een veiligheidsklep geïnstalleerd, die de put automatisch kan afsluiten. De installatie wordt voltooid met een zogenaamd uitbarstingskruis (E-kruis, X-Mas Tree) (zie figuur 10). Met deze installatie kan het boorgat op afstand worden bediend. De put wordt in bedrijf gesteld door het aardgas via de productiestijgbuis naar boven te brengen. Het aardgas stroomt door het boorgat naar boven onder invloed van de druk in het reservoir. De productie van een put wordt geregeld door een chokeklep (chokewaarde). Het gewonnen aardgas wordt vervolgens verwerkt op het productieplatform en vervolgens in de pijpleiding gevoerd.



Figuur 10: Schematische voorstelling van een voltooide gasput
Bron: RHDHV (2020b)

4.2.6 Verwerking van het aardgas

Het ruwe gas dat uit de putten stroomt, wordt verzameld in twee productieverzamelpunten. Gas, aardgascondensaat en water worden afzonderlijk behandeld op het productieplatform. Het aardgas wordt in de exportpijpleiding gepompt. Het afgescheiden water komt in een gesloten afvoervat. In het gesloten aftapvat wordt de waterstroom gedeeltelijk drukloos gemaakt en ontgast. Vanuit het gesloten afvoervat komt het water in de olieafscheider terecht. Hier wordt de druk verlaagd tot atmosferische druk en worden de in het productiewater aanwezige olieresten met behulp van een olie-waterafscheider teruggebracht tot onder de wettelijke normen.

Na de olie-waterafscheider zorgen actieve koolfilters voor een extra zuivering van koolwaterstoffen en filteren zij ook sommige zware metalen, zoals kwik, uit het produktiewater. Het gezuiverde productiewater wordt na debietmeting in zee geloosd.

4.2.7 Ondersteunende faciliteiten

Behandeling van regenwater

Er is een gesloten en een open rioleringsstelsel voor verschillende (afval)waterstromen.

Het open afvoersysteem vangt het mogelijk verontreinigde regenwater, waswater en spoelwater van de dekken op. Een olie-waterafscheider scheidt de olie- en waterfasen van het open afvoersysteem. Hierdoor wordt de olie zodanig afgescheiden dat deze onder de wettelijke lozingsvoorschriften valt, en het resterende water in zee kan worden geloosd. De afgescheiden olie wordt in het gesloten afvoersysteem gepompt. Om veiligheidsredenen wordt het regenwater van het helikopterdek rechtstreeks in zee geloosd.

De procesvloeistoffen worden samen met het productiewater behandeld in het gesloten afvoersysteem. Dit water wordt via een olie-waterafscheider (productieskimmer) en een actief koolfilter gereinigd en vervolgens in zee geloosd.

Opslag van hulpstoffen

Op het productieplatform worden verschillende hulpstoffen gebruikt, bijvoorbeeld TEG (triethylenglycol) voor gasbehandeling, corrosieremmers om de exportpijpleiding te beschermen, methanol om hydraten tijdens het opstarten van de put te voorkomen en diesel voor de noodstroomaggregaten en brandpompen.

Daarnaast zijn diverse andere stoffen nodig, zoals smeerolie, verf en reinigingsmiddelen. Alle additieven worden opgeslagen in overeenstemming met de wettelijke voorschriften. Er zijn opslagtanks voor grotere hoeveelheden, kleinere hoeveelheden stoffen worden in speciale verpakkingen opgeslagen.

Controle- en veiligheidssystemen

Om de verschillende processen te controleren, is het productieplatform uitgerust met een uitgebreid meet-, regel- en controlesysteem. Met dit systeem kunnen alle processen op afstand worden bestuurd via de controlekamer op het productieplatform zelf of via een centrale controlekamer aan land.

Het productieplatform wordt bestuurd en bewaakt door een DCS (Distributed Control System). In geval van processtorings grijpt het SGS (Safe Guarding System) in. De SGS kan het proces geheel of gedeeltelijk blokkeren om escalatie te voorkomen.

Het productieplatform is zo ontworpen dat in geval van een SGS-storing alle kleppen op het platform in de veilige stand worden gezet: (Emergency Shut Down Valves) ESDV kleppen sluiten en (Emergency Blow Down) EBD kleppen openen.

Het productieplatform heeft ook een autonoom drukbeveiligingssysteem met hoge integriteit (HIPPS). Dit beveiligingssysteem grijpt in wanneer het risico bestaat dat de druk in de installatie te hoog wordt. De HIPPS-kleppen sluiten en isoleren de put en het manifold van het platform en de exportpijpleiding. Het geïsoleerde deel van de installatie is bestand tegen de maximale druk die vanuit het reservoir kan worden geleverd.

In geval van brand wordt het productieplatform geïsoleerd van de rest van de fabriek. Om gesloten delen van het platform tegen overdruk te beschermen, worden procesveiligheidskleppen (PSV) geïnstalleerd om de overdruk tot een veilig niveau af te laten.

4.2.8 Gebruikte stoffen en chemicaliën

Tijdens het project worden stoffen en chemicaliën van de boorput en de opslagplaats naar de oppervlakte getransporteerd. Anderzijds is ook het gebruik van stoffen en chemicaliën vereist, bijvoorbeeld voor de behandeling van het aardgas of voor het boren van de put.

Tabel 4 bevat een voorzichtige raming van de hoeveelheden stoffen die bij de aardgaswinning worden gebruikt en de maximaal mogelijke lozingshoeveelheden. Lozingen vinden alleen plaats voor producten die als PLONOR zijn geclassificeerd of de CEFAS Gold Standard hebben (hoogste risicoklasse voor milieurisico's, zie tabel 4)⁴.

Nadat de pijpleiding is aangelegd, wordt zij onder druk gezet met gefilterd zeewater om te testen op lekken. Aan dit water worden roestwerende middelen, antibacteriële middelen en kleurstoffen toegevoegd (1.100 kg). Het gebruikte water wordt vervolgens bij het productieplatform N05-A op een diepte van ca. 25 m in zee geloosd (2.750 kg eenmaal). Tabel 5 geeft een overzicht van de productsoorten die waarschijnlijk zullen worden gebruikt en de geloosde hoeveelheden.

Aan de boorspoeling worden verschillende stoffen toegevoegd (zie hoofdstuk 4.2.4). De boorvloeistoffen worden op het boorplatform gerecirculeerd en aldus gerecycleerd. De verwijdering en behandeling van boorspoeling op oliebasis (OBM) die niet meer voor boringen kan worden gebruikt, vindt aan land plaats in speciale installaties. Er is nog geen definitief besluit genomen over de verwijdering van boorspoeling op waterbasis (WBM) en boorgruis dat niet langer kan worden gebruikt.

⁴ Indien de in tabel 4 vermelde producten niet meer beschikbaar zijn, worden vergelijkbare producten van dezelfde

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022



De Regionale Planning en Groep milieuonderzoek

of een lagere risicoklasse gebruikt.

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

zal in ieder geval niet plaatsvinden in het gebied van het platform, maar in de Nederlandse Noordzee met voldoende afstand tot de Duitse grens of aan land.

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

Tabel 4: Bij de aardgasproductie gebruikte producten
(Bron: ONE-Dyas)

Naam van het product	Functie	CEFAS-Registratie nummer	PLONOR ¹	HQ Lint ²	HQ: Generieke PEC/PNEC-verhouding ³	OCNS Groep ⁴	Geplande max. Gebruik [kg/a]	Geplande max. Afvoer [kg/a]	Frequentie
Methanol	Gashydraatremmer	4527	Ja	-	Niet-CHARMBARE	E	28.500	28.500	4 x per jaar
Triethyleenglycol	Andere	4606	Geen	Goud	-	E	2.249	225	continu
TriStar Eco Rig Wash HD-E	Wasmiddel / Reinigingsvloeistof	4994	Ja	-	Niet-CHARMBARE	E	530	530	40 x per jaar
CRO80638	Corrosie-inhibitor	28504	Geen	Zilver	5,39	-	4.500	0	
Panolin Atlantis 15	Hydraulische vloeistof	23452	Geen	-	Niet-CHARMBARE	E	4.610	0	

1 Stoffen/preparaten die volgens de OSPAR-lijst weinig of geen risico's voor het milieu inhouden wanneer zij worden gebruikt en in zee geloosd (PLONOR) of die als ongevaarlijk worden beschouwd volgens bijlage IV of V van REACH-verordening (EG) 1907/2006.

2 Goud: >0 - <1
Zilver: >=1 - <30

3 Generieke PEC/PNEC-verhouding bepaald volgens CHARM (Chemical Hazard and Risk Management).

4 Stoffen die niet in het CHARM-model passen, worden ingedeeld in de OCNS-groepen A-E. Groep A producten hebben het hoogste risicopotentieel, groep E het laagste.

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

Tabel 5: Voor het spoelen van de pijpleiding gebruikte productsoorten

(Bron: ONE-Dyas; de specifieke producten worden pas tijdens de bouw bepaald. De informatie over de gevarenquotiënt (HQ) is gebaseerd op typische producten).

Type product	Functie	PLONOR ¹	HQ Band ²	HQ: Generieke PEC/PNEC ratio ³	Gepland gebruik [kg]	Geplande afvoer [kg]	Frequentie
Zuurstofscheider	Zuurstof opruimer	ja	-	Niet-CHARMBARE	300	300	uniek
Corrosie-inhibitor	Pijpleiding Hydrotest Chemie	Geen	Goud	0,18	650	650	uniek
Kleurstof	Pijpleiding Hydrotest Chemie	Geen	Goud	0,18	160	160	uniek

- 1 Stoffen/preparaten die volgens de OSPAR-lijst bij gebruik en lozing in zee weinig of geen risico voor het milieu inhouden (PLONOR) of als ongevaarlijk worden beschouwd volgens bijlage IV of V van de REACH-verordening (EG) 1907/2006.
- 2 Goud: >0 - <1
- 3 Generieke PEC/PNEC-verhouding bepaald volgens CHARM (Chemical Hazard and Risk Management). Aangezien het specifieke product nog niet bekend is, wordt hier uitgegaan van een aanname voor typische producten.

4.2.9 Extra verkeer

Tijdens de bouwfase is er meestal geen behoefte aan vervoer van goederen of personeel, aangezien de werkschepen zelf vooraf de nodige materialen aan boord nemen.

Voor drie maanden boren zijn 59 transporten per schip en 78 transporten per helikopter nodig. Tijdens de productiefase zijn per jaar gemiddeld 16 onderhoudsbezoeken per schip en 40 onderhoudsbezoeken per helikopter (aanwezigheid ca. 1 week per maand) gepland.

4.3 Maatregelen voor vermijding en minimalisering

Hieronder worden de geplande vermijdings- en minimaliseringsmaatregelen gepresenteerd, die zijn overgenomen uit het MER-rapport (ARSU GMBH 2022, hfst. 18). In tegenstelling tot de oorspronkelijke projectplanning (cf. ARSU GMBH 2020), die de uitvoering van seismisch onderzoek (VSP - vertical seismic profiling) en de lozing van op water gebaseerde boorvloeistof en boorgruis in de Noordzee omvatte, zijn intussen uitgebreide projectaanpassingen doorgevoerd om de ecologische effecten van het project verder te minimaliseren als gevolg van de opmerkingen die in de Duitse scopingprocedure zijn ontvangen. Een belangrijk punt dat hier moet worden vermeld, is het **afzien van het gebruik van VSP-onderzoeken**. Dit leidt tot een minimalisering van de geluidsemisies onder water.

Het boorgruis alsmede de boorspoeling en de cementresten worden ofwel afgevoerd en op land gestort (boorspoeling op oliebasis), ofwel, in het geval van boorspoeling op waterbasis, afgevoerd van het terrein in de Nederlandse Noordzee overeenkomstig de desbetreffende Nederlandse voorschriften, ofwel eveneens op land gestort. Boorgruis of boorspoeling worden dus niet meer in de omgeving van het platform geloosd, zodat er geen materiële verontreiniging in de Duitse Noordzee optreedt als gevolg van de lozing ervan. Voorts werd de plaats van het platform aangepast. In de oorspronkelijke planning bevond de oorspronkelijke locatie zich in een gebied met grovere sedimenten bestaande uit grof zand, grind en keien (cf. GEOXYZ OFFSHORE 2019). Na de verplaatsing van de locatie bevindt het platform zich nu in een gebied waarvan de zeebodem hoofdzakelijk bestaat uit fijn zand met schelpfragmenten, alsmede grof zand en klei (cf. MARINE SPACE LTD. 2021).

Verdere onderwerpspecifieke maatregelen om effecten op zeezoogdieren, avifauna en het aquatische en luchtmilieu te vermijden en te verminderen, worden hieronder beschreven.

4.3.1 Maatregelen om verstoring van zeezoogdieren te vermijden en tot een minimum te beperken

In het projectgebied kan de regelmatige aanwezigheid van individuele bruinvissen worden verwacht. Ook gewone zeehond en grijze zeehond zijn waargenomen. In tegenstelling tot het heien van de standpijpen voor de boorgaten kan bij het heien van de standpijpen voor het productieplatform zonder ontwijkende maatregelen niet worden voldaan aan de eisen van het geluidsbeschermingsconcept voor bruinvissen (BMU 2013) volgens ITAP GMBH (2022) (cf. Hoofdstuk 5.2.1). Om de door onderwaterlawaai veroorzaakte verstoring van de dieren tot een minimum te beperken, is een combinatie van verschillende maatregelen gepland:

- Gebruik van een geluiddempingssysteem voor het heien van de poten van het productieplatform: volgens de geluidsprognose wordt een dubbel bellengordijn (DBBC) of de combinatie van een grout annulus bellengordijn (GABC) en een enkel bellengordijn (BBC) voorgesteld als een mogelijke optie. Dit zou resulteren in een totale geluidsreductie van 16 dB of 15 dB. Welk systeem uiteindelijk wordt gebruikt, moet echter in de verdere projectplanning worden onderzocht;
- Gebruik van een geluiddempingssysteem voor de aandrijving van de 12 standpijpen: Volgens de Duitse geluidsprognose wordt voldaan aan de waarden van het geluidsbeschermingsconcept. Volgens de berekeningen van de Nederlandse geluidsprognose door TNO is het ongewogen breedband single event level (SEL) op een afstand van 750 m van de Duitse grens (op een afstand van 1.250 m van de geluidsbron) echter 1 dB hoger dan de Duitse grenswaarde van 160 dB re 1 Pa²s op een afstand van 750 m van de geluidsbron (TNO 2021). De opdrachtgever zal dan ook passende geluidswerende maatregelen treffen om ervoor te zorgen dat de grenswaarde wordt nageleefd. Welk systeem zal worden gebruikt, zal in het verdere verloop van het project worden verduidelijkt;
- Het gebied binnen de straal van 750 m waarin nog niet wordt voldaan aan de vereiste grenswaarden van het geluidsbeschermingsconcept (160 dB re 1 μ Pa²s (SEL), piekgeluidsdrukniveau (SPL peak) 190 dB re 1 μ Pa) wordt gedefinieerd als een veiligheidszone. In dit gebied kan schade aan bruinvissen niet worden uitgesloten, zodat passende maatregelen moeten worden genomen om ervoor te zorgen dat hier ten tijde van het heien geen dieren aanwezig zijn. Het Fauna Guard System zal worden gebruikt om de dieren uit dit gebied weg te jagen voordat met de heiwerkzaamheden wordt begonnen. Het Fauna Guard System is sinds 2018 door het BSH besteld als afschrikingsmaatregel bij alle bouwprojecten in de Duitse EEZ. In tegenstelling tot conventionele afschrikmiddelen is het afgestemd op de verschillende akoestische kenmerken van diverse soorten. Het bereik is ongeveer 1 km. Dit maakt het mogelijk zich meer te concentreren op een afschrikingsaanpak die de negatieve gevolgen voor de af te schrikken doelsoort en voor andere soorten tot een minimum kan beperken;
- Het afschrikken van dieren zal worden gecombineerd met de inzet van waarnemers van zeezoogdieren (MMO's). Voor en tijdens de heiwerkzaamheden, zal de

Het monitoringgebied wordt optisch en akoestisch doorzocht op zeezoogdieren. Akoestische monitoring door middel van een "Passive Acoustic Monitoring/PAM"-systeem wordt continu uitgevoerd gedurende de gehele geluidsintensieve activiteiten. Dit maakt het mogelijk de aanwezigheid van bruinvissen te controleren aan de hand van de akoestische opnamen. Voorts wordt visueel toezicht met MMO's gehouden wanneer de weersomstandigheden en het zicht dat toelaten. Het MMO/PAM-team observeert ten minste 30 minuten voordat de geluidsintensieve activiteiten beginnen of er zeezoogdieren binnen de straal van 1 km zijn. Indien zeezoogdieren naderen, moeten de heiwerkzaamheden worden opgeschort totdat het dier zich gedurende ten minste 20 minuten buiten de straal van 1 km bevindt;

- Het heien begint met een zachte start (langzame toename van de slagenergie van de heihamer): Dit wordt vervolgens omgezet in een continu heiproces (ramp-up procedure), waarbij de hei-energie van het heiblok geleidelijk wordt opgevoerd en de frequentie van de herhaalde slagen achtereenvolgens wordt verhoogd, te beginnen met enkele slagen (continu heiproces). Op die manier worden de dieren in een vroeg stadium weggejaagd uit de gevarenzone en wordt door lawaai veroorzaakte fysiologische schade voorkomen.

4.3.2 Maatregelen om verstoring van avifauna te voorkomen en tot een minimum te beperken

Wat de avifauna betreft, is de soortgroep van de loon (*Gavia spec.*) bijzonder gevoelig voor vaste installaties, scheeps- en helikopterverkeer en ander lawaai. Aangezien leeuvers hun voedsel zoeken door te duiken, zijn zij gevoelig voor de geluidsemisseries onder water die worden veroorzaakt door het rammen van de standpijpen en de poten voor het productieplatform. Daarom worden de volgende maatregelen overwogen, die ook alle andere zeevogelsoorten die onder water foerageren (met name zee-eenden) ten goede zullen komen:

- Het heien van de rokpalen van het productieplatform vindt niet plaats in de periode van november tot februari en dus buiten de voornaamste verblijfstijden van de leeuweriken;
- Het is de bedoeling het heien van de standpijpen van de boorgaten (conductors) in de periode van november tot februari, d.w.z. buiten het hoofdseizoen voor de leeuweriken, te vermijden. Indien dit niet mogelijk is (bv. wegens beperkingen inzake de beschikbaarheid van het mobiele boorplatform), zal het aantal heiwerkzaamheden voor nieuwe boorgaten binnen deze voor de leeuwerik kritieke periode tot een minimum worden beperkt. Bovendien wordt de geluidsemissie tot een minimum beperkt door een geschikt geluidsdempingssysteem;
- Gebruik van een geluiddempend systeem voor het heien van de rokpalen (zie het desbetreffende punt voor zeezoogdieren);

- De noodzakelijke helikoptervluchten naar het platform zullen vanuit de Eemshaven over buitenlands grondgebied naar het boor- en productieplatform plaatsvinden. Het natuurreserveaat "Borkum Riff" zal derhalve niet worden overvlogen.
- Het vervoer per schip zal zoveel mogelijk plaatsvinden binnen de bestaande vaargeul of scheepvaartroute buiten het NSG "Borkum Riff". De vaarroute van de vaargeul naar het platform (ca. 8 km) loopt ook buiten het "Borkum Riff" NSG / VSG "Nedersaksische Waddenzee en aangrenzende kustzee" aan de Nederlandse kant.

4.3.3 Maatregelen om aantrekkelijkheidseffecten als gevolg van lichtemissies te vermijden en te minimaliseren

Optische emissies, zoals de nachtelijke verlichting van het boor- en productieplatform en het affakkelen van aardgas tijdens de boorfase als onderdeel van productietests, kunnen een bijzonder verstrend effect hebben op zee- en kustvogels, alsook op trek- en bezoekvogels en vleermuizen. Afhankelijk van de soort en de situatie kan zowel een vermijdingseffect als een aantrekkingsseffect optreden. De volgende informatie over de minimalisering van lichtemissies is overgenomen uit het Nederlandse milieueffectrapport (RHDHV 2020c, hoofdstuk 9.4.4.5):

- Tijdens de boorfase wordt licht gegenereerd door de verlichting van het boorplatform. Aangezien boren een continu proces is, wordt het boorplatform ook 's nachts verlicht om ervoor te zorgen dat de werkzaamheden naar behoren worden uitgevoerd en om de veiligheid van de bemanning te garanderen. De verlichting is zo ontworpen dat onnodige lichtuitstoot wordt vermeden. Aangezien de lichtbronnen grotendeels naar boven en opzij zijn afgeschermd, wordt de lichtuitstoot door de verlichting op het boorplatform tot een minimum beperkt. Bovendien voert het platform de wettelijk vereiste navigatieverlichting voor scheeps- en luchtverkeer uit. Het productieplatform N05-A is normaliter onbemand, zodat alleen de noodzakelijke navigatieverlichting zichtbaar is. Wanneer bemande werkzaamheden op het platform noodzakelijk zijn, is werkverlichting aanwezig. De werkverlichting kan volledig worden in- en uitgeschakeld met een zogenaamde "man-aan-boord-schakelaar". Wanneer de schakelaar wordt geactiveerd, is er aan dek een bewegingsdetector actief, die ervoor zorgt dat de werkverlichting altijd aan is voor de bemanning. Als er zich geen personen aan dek bevinden, kunnen de bewegingsdetectoren via deze schakelaar volledig worden uitgeschakeld en wordt alleen de voorgeschreven veiligheidsverlichting (navigatieverlichting) bediend. Dit voorkomt dat de werklichten worden geactiveerd ondanks een onbezet perron, b.v. door passerende dieren. Mocht dit ook een probleem worden wanneer het perron bezet is, dan is een minder gevoelige instelling van de schakelaar mogelijk.
- De vogels vliegen vooral 's nachts tijdens de belangrijkste trekperioden (september tot april). Daarom vindt het affakkelen zoveel mogelijk overdag plaats.

- Mocht het affakkelen toch 's nachts plaatsvinden, dan wordt een risicobeoordeling opgesteld. In de namiddag van elke dag stuurt een ervaren ornitholoog per e-mail informatie over mogelijke vogeltrek naar de verantwoordelijke booropzichter op het platform. Indien uit de informatie geen mogelijke bedreiging voor de avifauna kan worden afgeleid, worden geen verdere stappen ondernomen en kunnen de boringen plaatsvinden. Indien een mogelijk gevaar kan worden geïdentificeerd, is de volgende stap een beoordeling van het bestaan van een hoog risico. Indien er een hoog risico is vastgesteld met betrekking tot de vogeltrek, wordt het affakkelen uitgesteld tot het begin van de volgende dag (vanaf het tijdstip dat er daglicht is). Indien een hoog risico wordt uitgesloten, wordt het affakkelen toegestaan, waarbij een gecontracteerde vogelwachter op het platform de activiteit van zonsondergang tot zonsopgang blijft observeren. Als in deze periode zwermen vogels in de buurt van de fakkels worden waargenomen, wordt het affakkelen stopgezet en alleen bij daglicht voortgezet.
- Om buitensporige hittebelasting op offshore-boorplatforms te voorkomen, is het platform uitgerust met een of meer horizontale fakkels. De vlam van een horizontale fakkels is minder hoog dan die van een verticale fakkels en de hoogte van de fakkeltip van een horizontale fakkels is ook lager.

4.3.4 Maatregelen om luchtmissies te vermijden en tot een minimum te beperken

- ONE-Dyas streeft ernaar bevoorradingsschepen te gebruiken die voldoen aan de strengste emissienorm (IMO Tier III) die onlangs van kracht is geworden voor de Europese scheepvaart. Dit type vaartuig zal echter pas over enkele jaren beschikbaar zijn (RHDHV 2021, blz. 77);
- Elektrificatie van het boor- en productieplatform door de aanleg van een stroomkabel naar het nabijgelegen Riffgat OWP vanaf jaar 2. Op het platform is dan alleen nog een klein nooddieselaggregaat nodig, zodat de uitstoot van stikstof en fijn stof tot een minimum beperkt blijft (RHDHV 2021, p. 44);
- Tijdens de voorboring in jaar 1 kan de installatie nog niet worden geëlektrificeerd. Om de stikstofuitstoot te verminderen, wordt een boorplatform gebruikt waarop de dieselgeneratoren zijn uitgerust met SCR (Selective Catalytic Reduction). Dit leidt tot een emissiereductie van 85% tot meer dan 90% in vergelijking met een conventionele boorinstallatie (RHDHV 2021, blz. 44).

4.3.5 Maatregelen om de lozing van stoffen in water te voorkomen of tot een minimum te beperken

- Installatie van een actief koolfilter om de koolwaterstof- en metaalconcentratie in het geloosde produktiewater te verminderen;
- De Offshore Mining Ordinance bepaalt dat oliehoudend afvalwater slechts in zee mag worden geloosd indien het volgens de stand van de techniek is behandeld. Het oliegehalte

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

van het gezuiverde afvalwater mag bij lozing in de Noordzee niet meer bedragen dan 30 milligram per liter (§ 4 lid 2 Offshore Mijnbouwverordening);

- Afvalwater van sanitaire voorzieningen, keukens en eetzalen mag alleen in zee worden geloosd als het volgens de laatste stand van de techniek is gereinigd en ten minste 90 procent van het organische gehalte is afgebroken. Achtergebleven vaste stoffen moeten aan land worden verwijderd. Het te lozen afvalwater mag niet met chloor worden behandeld (§ 4, lid 3, van de Offshore Mining Ordinance).

5 Verklaring van de impactfactoren

5.1 Relevante impactfactoren van het project

Bij de beoordeling van de impactfactoren van het project kan een onderscheid worden gemaakt tussen bouwgerelateerde, installatiegerelateerde en operationele effecten op de mariene wateren. In dit technisch verslag over de waterwetgeving moet rekening worden gehouden met de directe en indirecte effecten van het project op de betrokken waterlichamen en op de mariene wateren van de Duitse Noordzee. In de zin van een alomvattende milieubeoordeling worden alle effecten van het project op de Duitse Noordzeegebieden beschreven en geëvalueerd. Impactfactoren die zich uitsluitend tot Nederland beperken, zijn opgenomen in tabel 6. De aanleg van de elektriciteitskabel naar het windmolenpark Riffgat is het voorwerp van een afzonderlijke procedure en maakt geen deel uit van dit document.

Tabel 6: Milieurelevante werkzaamheden en daaruit voortvloeiende impactfactoren
 groen = alleen relevant in Nederland, geen grensoverschrijdende effecten

Maatregel	Impactfactor	Zorgen
Bouwgerelateerd		
Installatie van het productieplatform (ca. 2 weken)		
Heien (6 poten)	Akoestische emissies Trillingen	Vogels, zeezoogdieren, vissen, benthos
Scheepvaart en luchtverkeer	Akoestische en optische emissies Materiaalemissies (lucht)	Vogels, zeezoogdieren, vissen Oppervlaktewater
Leggen van de pijpleiding op de zeebodem (ca. 2 weken)		
Ingraven met sleufgraver of sproeislee	Troebelheid van het water Sedimentatie Akoestische emissies	Benthos, vogels, vissen, zeezoogdieren Zeebodem Oppervlaktewater
Lektest	Materiaalemissies (water)	Oppervlaktewater Vissen, zeezoogdieren, benthos
Beleggingengerelateerd		
Aanwezigheid van de boorplatform vorm (over een periode van ongeveer 6,5 jaar)	optische emissies Materiaalemissies (lozing van afdekwater) Effect als belemmering Grond- en volumeverbruik	Vogels Oppervlaktewater Benthos, zeebodem
Aanwezigheid van het produc- op platform (10-35 jaar)	optische emissies Materiaalemissies (lozing van afdekwater) Effect als belemmering Grond- en volumeverbruik	Vogels Oppervlaktewater Benthos, zeebodem

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

Maatregel	Impactfactor	Zorgen
Corrosiebescherming (opofferingsanode)	Materiaalemissies (water)	Oppervlaktewater zeezoogdieren, vissen, benthos zeebodem
Aanwezigheid van de boorgaten	Pijpleidingen en cementering, steenbederf Grond- en volumeverbruik	diepere ondergrond zeebodem Grondwater
Operationeel		
Boren naar max. 13 puttargets, indien nodig sidetracks, productie uit max. 12 putten (3 maanden per put en 1,5 maand per sidetrack)		
heiwerk (12 rongen)	Akoestische emissies Trillingen	Vogels, zeezoogdieren, vissen, benthos
Boren van de afzonderlijke pijpschalen incl. cementeren van de boorbuizen	Uitstoot van materiaal in de diepe ondergrond	Diep grondwater Diepere ondergrond
Lozingen in water (zuur/keukenafvalwater)	Materiaalemissies (water)	zeezoogdieren, vissen, benthos oppervlaktewater
Het affakkelen van aardgas voor testdoeleinden (48 uur)	Materiaalemissies (lucht) Optische emissies	Oppervlaktewater Vogels
Aanwezigheid van personeel	Optische en akoestische emissies	Vogels zeezoogdieren
Scheepvaart en luchtverkeer (vervoer van boorspoeling met boorgruis naar Nederland; bevoorradingsreizen/vluchten)	Optische en akoestische emissies Materiaalemissies (lucht)	Vogels, zeezoogdieren, vissen Oppervlaktewater
Aardgasproductie over 10-35 jaar		
Onttrekking van het aardgas	Mogelijke invloed op de structuur en samenstelling van de diepe ondergrond Bodemdaling	diepere ondergrond diep grondwater
Behandeling van aardgas (lozing van productiewater)	Materiaalemissies (water)	Oppervlaktewater zeezoogdieren, vissen, benthos
Aanwezigheid van personeel (niet continu)	Optische en akoestische emissies	Vogels zeezoogdieren
Afvoer van sanitair en keukenwater (niet continu)	Materiaalemissies (water)	zeezoogdieren, vissen, benthos oppervlaktewater

Maatregel	Impactfactor	Zorgen
Regelmatig scheeps- en luchtverkeer (personeelwissel, bevoorrading)	optische emissies Akoestische emissies (lucht, onder water) Materiaalemissies (lucht)	Vogels, zeezoogdieren, vissen, benthos Oppervlaktewater
Afblaas van aardgas	Materiaalemissies (lucht)	Oppervlaktewater
Affakkelen van aardgas (alleen in uitzonderlijke gevallen)	Materiaalemissies (lucht) Optische emissies	Vogels Oppervlaktewater
Onderhoud aan de producerende boren	Tijdelijk landgebruik (onderhoudsplatform indien nodig)	Benthos, zeebodem Oppervlaktewater

5.2 Akoestische emissies en trillingen

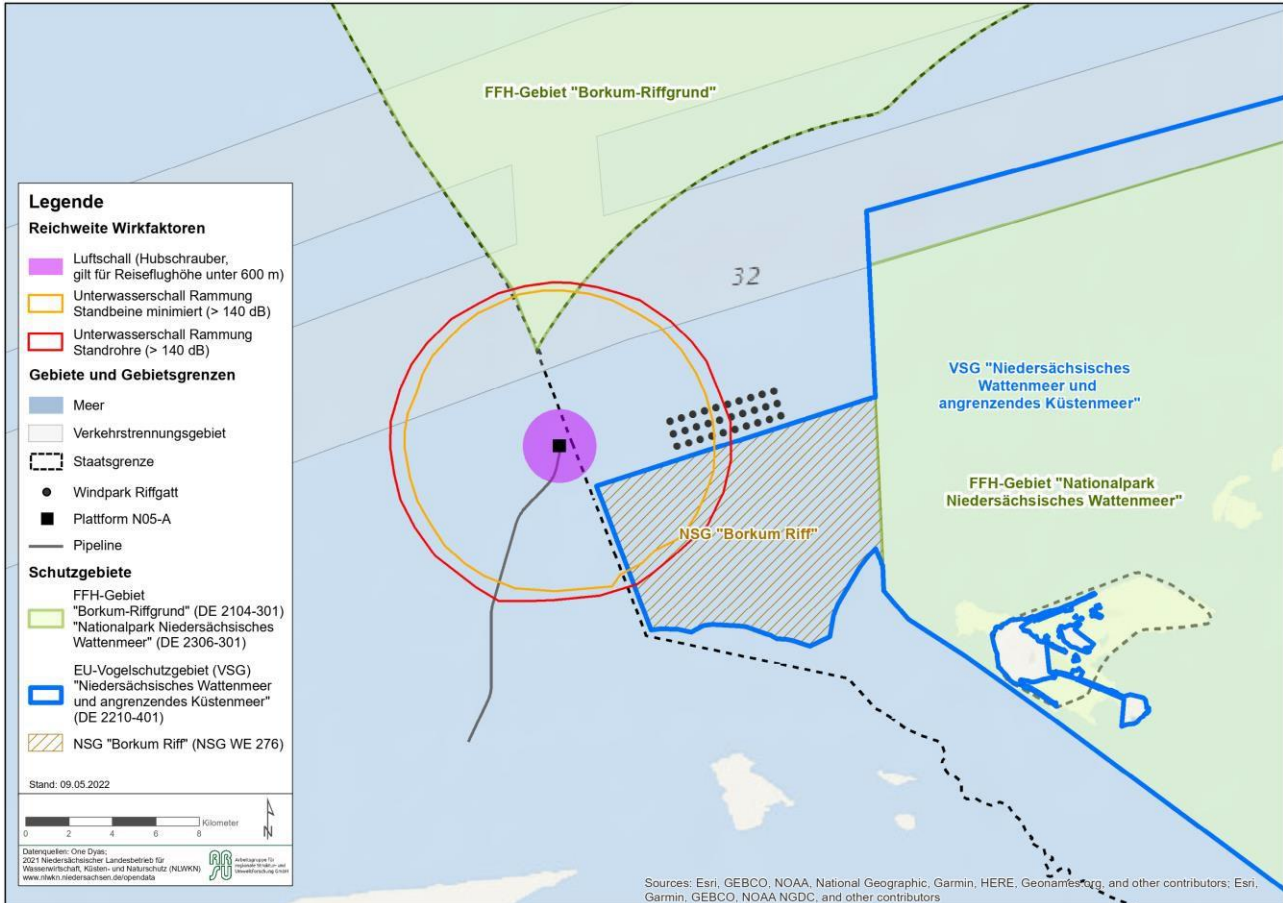
De impactfactor "akoestische emissies" omvat antropogeen geluid dat ontstaat en zich voortplant onder water (onderwatergeluid) of wordt veroorzaakt boven het wateroppervlak (luchtgeluid). Tijdelijke geluidsemissies kunnen versturende effecten hebben op dienovereenkomstig gevoelige organismen.

5.2.1 Onderwater geluid

De belangrijkste onderwatergeluidsemissies worden veroorzaakt door het rammen van de zes poten van het platform en de 12 standpijpen (geleiders). De als gevolg daarvan te verwachten geluidsemissies onder water zijn voorspeld door ITAP GMBH (2022) (deskundigenverslag is bij de aanvraagdocumenten gevoegd).

De verstoringradii voor onderwatergeluid (bruinvis) voor het heien van de standpijpen en het heien van de standpijpen (rekening houdend met de vermijdingsmaatregelen), alsmede de ligging van de beschermde gebieden zijn weergegeven in figuur 11.

Voor onderwatergeluid concluderen de deskundigen dat voor het rammen van de zes standpijpen secundaire geluidswerende maatregelen (verschillende varianten van bellengordijnen) nodig zijn om te voldoen aan de eisen van het geluidswerende concept voor bruinvissen (BMU 2013). Voor het rammen van de 12 standpijpen zijn geen geluidsbepurende maatregelen vereist.



Figuur 11: Geluidsinterventieradii en ligging van beschermde gebieden
(Bronnen van verstoringsradialen: RHDHV 2020d; ITAP GMBH 2022)

Naast de hierboven beschreven impulsgeluiden veroorzaken het extra scheepsverkeer en de werkzaamheden voor de aanleg van de pijpleiding continue geluidsemissies. Tijdens het leggen van de pijpleiding veroorzaakt het gebruik van de sleuvengraver of de sproeierwagen een voortdurende geluidsemissie. Dit gebeurt echter slechts gedurende een zeer korte tijd (ongeveer 2 weken). Volgens de beschikbare ervaring zal de resulterende storradius van 140 dB(A) ver onder 2000 m van de bron liggen. Verdere continue geluidsemissies worden veroorzaakt door het extra scheepvaartverkeer van en naar het platform. Zelfs in de drukste periode (boorfase) bedraagt dit aantal echter niet meer dan 59 transporten per kwartaal (cf. hoofdstuk 4.2.9). De transporten per schip vinden uitsluitend op Duits grondgebied plaats in het gebied van de bestaande vaargeul met betonning.

5.2.2 Geluid in de lucht

Geluidsemissies via de lucht zijn onderzocht in het Nederlandse MER-document in het rapport "Overwatergeluid" (RHDHV 2020d). De volgende activiteiten werden overwogen:

- Heien voor de zes poten
- Leggen van pijpleidingen en kabels
- Heien voor de 12 standpijpen
- Het boren van de boorgaten
- Testen van de boorgaten (affakkelen)
- Gasbehandeling (inclusief het gebruik van compressoren)
- Transportbewegingen met schepen en helikopters

De hoogste luchtgeluidsemissies worden veroorzaakt door het heien van de poten en pijpen van de stellingen en door het landen van de helikopters (zie tabel 7). Uit de berekeningen blijkt dat op de ca. 20 km verderop gelegen eilanden (met inbegrip van Borkum) het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau (LAr, LT) altijd lager is dan 15 dB(A) en dus ruim onder de strengste norm voor lawaai buiten gebouwen (b.v. zuiver woongebieden of kuuroorden) van TA-Lärm van 35 dB(A) 's nachts (22.00-06.00 uur) ligt.

RHDHV (2020d) gaat ervan uit dat zeevogels een gebied mijden bij geluidsniveaus boven de 60 dB(A). RHDHV (2020d) heeft daarom de afstand tot de geluidsbron bepaald waarop 60 dB(A) wordt bereikt voor de bovengenoemde activiteiten (zie tabel 7).

Tabel 7: Afstand van de geluidsbron tot de 60 dB(A)-grens (LAeq, 24 uur)
Bron: RHDHV (2020d), aanvullende informatie over de totale duur van ONE-Dyas

Activiteit	Totale duur (ongeveer)	Afstand van de 60 dB(A)-regel tot de geluidsbron
Heien voor de zes poten	2 dagen	600 m
Aanleg van de aardgaspijpleiding	2 weken	200 m
Heien voor de 12 standpijpen	12 dagen	850 m
Boren van boorgaten (geëlektrificeerd platform)	6,5 jaar	190 m
Testen van de boorgaten (affakkelen)	48 uur	200 m
Gasbehandeling (met inbegrip van het gebruik van compressoren), geëlektrificeerd	ca. 20 jaar	125 m
Transportbewegingen met schepen	periodiek	100 m
Transportbewegingen met helikopters (aanvliegen)	periodiek	1.700 m
Gelijktijdige werking van boor- en productieplatform (geëlektrificeerd)	10-35 jaar	220 m

Volgens RHDHV (2020d) geeft de afstand van 1.700 m van de 60 dB(A)-lijn de verstoring aan die wordt veroorzaakt door de landende helikopter vanaf het helikopterplatform (cf. figuur 11). Bij de nadering van de helikopterlanding strekt de verstoringstraal zich uit tot buiten deze 1.700 m afstand van het platform. Vanwege de overheersende zuidwestenwind wordt het platform gewoonlijk vanuit noordelijke richtingen benaderd.

5.2.3 Trillingen

De voortplanting van geluidsgolven in water vindt plaats in de vorm van zogenaamde compressiegolven of primaire golven (P-golven). In vaste stoffen, zoals de zeebodem, planten zich naast P-golven ook afschuifgolven (S-golven) voort. Daarnaast zijn er oppervlaktegolven die zich voortplanten langs grensvlakken (b.v. zeebodem/waterlichaam). Oppervlaktegolven zijn belangrijk voor trillingen veroorzaakt door impulsrammen.

Bij de overgang van geluid naar water worden compressiegolven echter in hoofdzaak doorgelaten, zodat de voortplanting van oppervlaktegolven hier kan worden verwaarloosd. De impactfactor is derhalve niet relevant en wordt verder buiten beschouwing gelaten.

5.3 Optische emissies

5.3.1 Licht

De impactfactor "licht" houdt rekening met direct en indirect strooilicht, dat ligt in het voor de mens zichtbare golflengtegebied van 400 – 780 nm en wordt opgewekt door kunstverlichting en wordt uitgestraald in de omgeving. Twee effecten als gevolg van lichtemissies zijn relevant voor het project: Enerzijds kan licht als optisch effect verstrend werken; anderzijds heeft licht een aantrekkende werking op organismen zoals vogels en vleermuizen, waardoor het risico van aanvaring van de dieren met bijvoorbeeld de offshore-installaties toeneemt.

Projectgerelateerde lichtemissies worden voornamelijk veroorzaakt door de verlichting van de platforms, schepen en helikopters. Bovendien wordt aardgas voornamelijk afgefakkeld tijdens de boorfase, in parallelle exploitatie en in de productiefase slechts in uitzonderlijke gevallen.

Op offshore-platforms is werkverlichting om veiligheidsredenen verplicht. Daarom zal het mobiele boorplatform tijdens de boorfase de klok rond verlicht zijn. Het werkplatform wordt alleen verlicht door werklichten als er mensen aan dek zijn. De werkverlichting kan volledig worden in- en uitgeschakeld met een zogenaamde "man-op-board-schakelaar". Wanneer de schakelaar wordt geactiveerd, wordt aan dek een bewegingsdetector geactiveerd, die ervoor zorgt dat de werkverlichting altijd aan is voor de bemanning.

Als er zich geen personen aan dek bevinden, kunnen de bewegingsdetectoren via deze schakelaar volledig worden uitgeschakeld en wordt alleen de voorgeschreven veiligheidsverlichting (navigatielichten) bediend. Dit voorkomt dat de werklichten worden

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

geactiveerd ondanks een onbezet perron, b.v. door passerende dieren. Als dit bovendien ook het geval moet zijn met de

bezet platform een probleem wordt, is een minder gevoelige instelling van de schakelaar mogelijk. Alle lampen zijn - voor zover mogelijk - naar boven toe afgeschermd om straling te voorkomen. Bovendien worden alleen goedgekeurde lichtbronnen gebruikt.

Er wordt voldaan aan de wettelijke voorschriften voor "lichte geleiding" in de scheepvaart (SEESCHSTRO) en in het luchtverkeer (LUFTVG ; LUFTVO).

In de boorfase wordt het aardgas gedurende 48 uur afgefakkeld als onderdeel van productietests. In de fase van gelijktijdige boring en productie (parallele exploitatie) en in de productiefase wordt aardgas alleen in uitzonderlijke gevallen afgefakkeld.

Het gebruikte type platform is bijna altijd uitgerust met één of meer horizontale fakkels. In vergelijking met verticale fakkels kunnen horizontale fakkels op een lagere hoogte van het platform worden gemonteerd, waardoor de totale hoogte van de fakkeltip kleiner wordt.

Het plan is om het aardgas overdag af te fakkelen. Het affakkelen zal zo vroeg mogelijk op de dag beginnen, maar om technische redenen zal het soms nodig zijn door te gaan tot na het einde van de astronomische schemering.

5.3.2 Visueel effect als een vreemd voorwerp

De aanwezigheid van het productieplatform en het mobiele boorplatform in de Nederlandse Noordzee kan een visueel effect als een vreemd lichaam teweegbrengen, aangezien de anders open horizon op zee wordt onderbroken.

De afmetingen van het mobiele boorplatform zullen, afhankelijk van het model, max. 80 m x 75 m bedragen (ONE- DYAS per e-mail op 23.03.2022). De top van het booreiland zal 115 m boven het wateroppervlak liggen. Afhankelijk van de hoogte van het beschikbare hefeiland zal dit resulteren in een totale hoogte van het mobiele boorplatform boven het wateroppervlak van max. 150 m (ONE-DYAS per e-mail op 21/03/2022). Het productieplatform zal afmetingen hebben van 60 m x 40 m. De top van de bovenbouw (exclusief laadboom en fakkel) zal 35 m boven het wateroppervlak liggen, waarbij de bovenbouw 15 m hoog zal zijn. Het productieplatform is dus aanzienlijk kleiner dan het mobiele boorplatform.

Het mobiele boorplatform zal in totaal ongeveer 6,5 jaar in bedrijf zijn (met onderbrekingen kan de totale periode langer zijn). Het productieplatform zal ter plaatse blijven gedurende een periode van 10 tot 35 jaar.

5.3.3 Effect als belemmering

Een barrière-effect kan enerzijds worden veroorzaakt door technische structuren, maar anderzijds ook door gewijzigde plaatselijke of structurele omstandigheden. Het resulterende barrière-effect is het verlies of de verandering van ruimtelijke

Functionele relaties. Deze functionele relaties hebben vooral betrekking op soortengroepen die zich doelgericht en actief over lange afstanden verplaatsen.

Het productieplatform en het mobiele boorplatform vormen in de eerste plaats een obstakel als verticale, structurele structuur in de verder open Nederlandse Noordzee.

Als gevolg van de veranderde plaatselijke omstandigheden zullen zich op kleine schaal veranderingen in de hydrodynamische omstandigheden en versnippering van habitats voordoen. In vergelijking met de omvang van de omringende mariene wateren zijn de geplande platforms echter uiterst klein en kunnen zij in het beste geval leiden tot een lokaal barrière-effect dat geen gevolgen zal hebben voor het gebied van de Duitse Noordzee.

Het scala van mogelijke barrière- en obstakeleffecten is derhalve beperkt tot de benedenloop van de Noordzee. De impactfactor wordt daarom verder buiten beschouwing gelaten.

5.3.4 Visuele verstoring

De impactfactor "visuele verstoring" komt vaak voor in combinatie met andere factoren (b.v. met akoestische emissies (hoofdstuk 0) en licht (hoofdstuk 5.3.1)). Mogelijke effecten moeten derhalve niet los van elkaar worden gezien, maar overlappen elkaar in sommige gevallen.

Onder de bovengenoemde impactfactor wordt verstaan visueel waarneembare prikkels (zonder licht) die bijvoorbeeld zichtbaar zijn als beweging, de loutere aanwezigheid van personen of reflectie.

Aangenomen kan echter worden dat de visuele verstoring door beweging een veel kleiner bereik heeft dan het visuele effect van de perrons als vreemde voorwerpen, die nog op grote afstand zichtbaar zullen zijn. Vooral omdat de visuele verstoring aanzienlijk afneemt tijdens de productiefase, wanneer het platform overwegend onbemand is. Mogelijke verplaatsingseffecten op gevoelige vogelsoorten worden daarom beschouwd onder de effectfactor "visueel effect als vreemd lichaam".

5.4 Landgebruik

Het boor- en productieplatform (zie de hoofdstukken 4.2.1 en 4.2.3) en de pijpleiding (zie hoofdstuk 4.2.2) zullen alleen aan de Nederlandse zijde land in beslag nemen. Het leggen van de kabel voor de verbinding met de Riffgat OWP aan Duitse zijde is niet het voorwerp van deze aanvraag. De impactfactor landgebruik wordt daarom verder buiten beschouwing gelaten.

5.5 Materiaalemissies

5.5.1 Emissies in de lucht

Het extra scheepvaart- en luchtverkeer en de exploitatie van het boor- en productieplatform leiden tot emissies van luchtverontreinigende stoffen. Effecten op het milieu kunnen het gevolg zijn van een verhoogde toevoer van verontreinigende stoffen in aquatische en terrestrische ecosystemen. In het kader van de Nederlandse goedkeuringsprocedure zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd om het effect van de emissies op de luchtkwaliteit te onderzoeken (RHDHV 2020a). Daarnaast is voor de Duitse goedkeuringsprocedure een immissieprognose opgesteld, waarin de mogelijke stikstof- en zuurtoevoer naar Natura 2000-gebieden op Duits grondgebied is berekend (MÜLLER-BBM GMBH 2022).

Emissies naar de lucht kunnen optreden tijdens de installatie van het platform en tijdens het leggen van de pijpleiding en een elektriciteitskabel ("constructiefase"), tijdens het boren naar de velden ("boorfase") en tijdens de winning van het aardgas ("productiefase"):

- Tijdens de bouwfase worden de emissies naar de lucht hoofdzakelijk veroorzaakt door werkschepen die de bouwwerkzaamheden uitvoeren. Zij zijn beperkt in de tijd tot de maanden van de bouwwerkzaamheden.
- Tijdens de boorfase worden emissies in de lucht veroorzaakt door de generatoren die op het boorplatform worden gebruikt om elektriciteit te produceren, het affakkelen van aardgas en de transporten per schip en helikopter.
- In de productiefase zijn emissies te verwachten van de installaties voor de behandeling van het aardgas en van het vervoer per schip en helikopter (RHDHV 2020c, hfdst. 7.1, blz. 66 e.v.).

Voor de prognose van de emissies en de dispersieberekeningen zijn verschillende jaren in aanmerking genomen die kenmerkend zijn voor het project:

- Jaar 1 verwijst naar het jaar vóór de productiefase waarin de zogenaamde "voorplatformputten" kunnen worden geboord. Het doel van deze voorboringen is zo vroeg mogelijk in het project na te gaan of de prospects winbare hoeveelheden aardgas bevatten. Op basis van deze informatie kan het ontwerp van het platform nog worden aangepast. De proefputten worden geboord voordat het productieplatform wordt geïnstalleerd en in bedrijf wordt gesteld. Het boorplatform kan nog niet worden geëlektrificeerd omdat het productieplatform met de stroomaansluiting nog niet beschikbaar is. Bovendien moet al het testgas uit de proefputten worden afgefakkeld en kan het nog niet gedeeltelijk via het productieplatform worden geproduceerd.
- Jaar 2 verwijst naar het jaar waarin de faciliteiten worden gebouwd. In de loop van dit jaar wordt het productieplatform opgericht en worden de pijpleiding en de stroomkabel gelegd. Aangezien de bouwwerkzaamheden samen slechts enkele maanden duren, vinden de werkzaamheden niet het hele jaar door plaats.

- Jaar 3 verwijst naar een jaar tijdens de productiefase waarin tegelijkertijd aardgas wordt verwerkt op het productieplatform en putten worden geboord via het boorplatform. Deze combinatie van productie en boren wordt parallelle exploitatie genoemd. Aangezien de gasverwerking tijdens de parallelle operatie op het productieplatform in bedrijf is, kan een deel van het testgas uit de geboorde putten via het productieplatform worden getransporteerd. Tijdens de levensduur van het platform zal de parallelle exploitatie naar verwachting vier tot zes jaar duren.
- Jaar 4 verwijst naar een jaar tijdens de productiefase waarin alleen aardgas wordt geproduceerd op het productieplatform, maar niet wordt geboord. Jaar 4 zal het meest voorkomen tijdens de levensduur van het N05-A-platform.

5.5.1.1 Resultaten van de Duitse immissieprognose

In een immissieprognose zijn de stikstof- en zuurdeposities in Natura 2000-gebieden op Duits grondgebied onderzocht (MÜLLER-BBM GMBH 2022). Hierbij werd uitgegaan van de vier hierboven beschreven scenario's (zie hoofdstuk 5.5.1). De meest emissie-intensieve fasen van de bouw- en exploitatieperiode werden vastgesteld in de scenario's "Jaar 2" en "Jaar 3". Voor deze scenario's werd een dispersieberekening uitgevoerd in overeenstemming met TA Luft met gebruikmaking van VDI 3783 blad 13 met het AUSTAL 3.1 programma.

De resultaten van de immissieprognose kunnen als volgt worden samengevat:

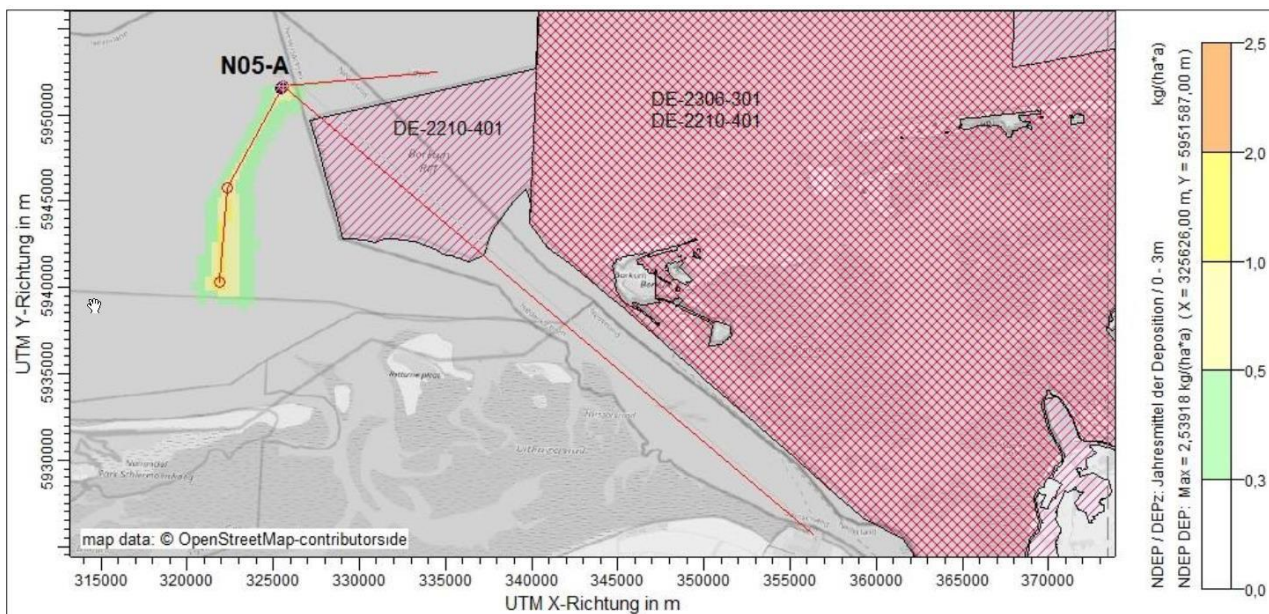
- In het gebied van de boor- en productieplatforms N05-A en langs de scheepvaartroutes voor de bevoorrading en de aanleg van de nodige infrastructuur (pijpleiding, kabel), komen luchtverontreinigende stoffen vrij.
- Bij de dispersieberekening van het scenario "Jaar 2" (bouw) werden 11 scheepvaartroutes (lijnbronnen) en één hefeiland in kaart gebracht over een totaal van 16 individuele bronnen. In het scenario "Jaar 3" (geëlektrificeerd boor- en productiebedrijf) werden drie puntbronnen op de platforms (motoren, fakkel, noodstroom), de landingen/lanceringen van de helikopters alsmede één bewakingsvaartuig en één bevoorradingsvaartuig in aanmerking genomen.
- Jaar 2 werd gemodelleerd voor het door westenwind gedomineerde voorjaar, teneinde conservatieve voortplantingsomstandigheden voor de Natura 2000-gebieden in het oosten vast te stellen.
- De extra effecten op de terrestrische ecosystemen van de omliggende Natura 2000-gebieden als gevolg van het scheepvaart- en helikoptertransport, alsmede de concentraties stikstofoxiden en zwaveldioxide en de stofaanvoer als gevolg van de depositie van eutrofiërende stikstofverbindingen en zuurvormende verbindingen (stikstof/zwavel) zijn samengevat in tabel 8 (MÜLLER-BBM GMBH 2022, blz. 5).

Tabel 8: Resultaten van de immissieprognose voor de Natura 2000-gebieden DE-2306-301 (Nationaal Park Waddenzee van Nedersaksen) en DE-2210-401 (Waddenzee van Nedersaksen en aangrenzende kustzee)
(Bron: MÜLLER-BBM GMBH 2022, blz. 5)

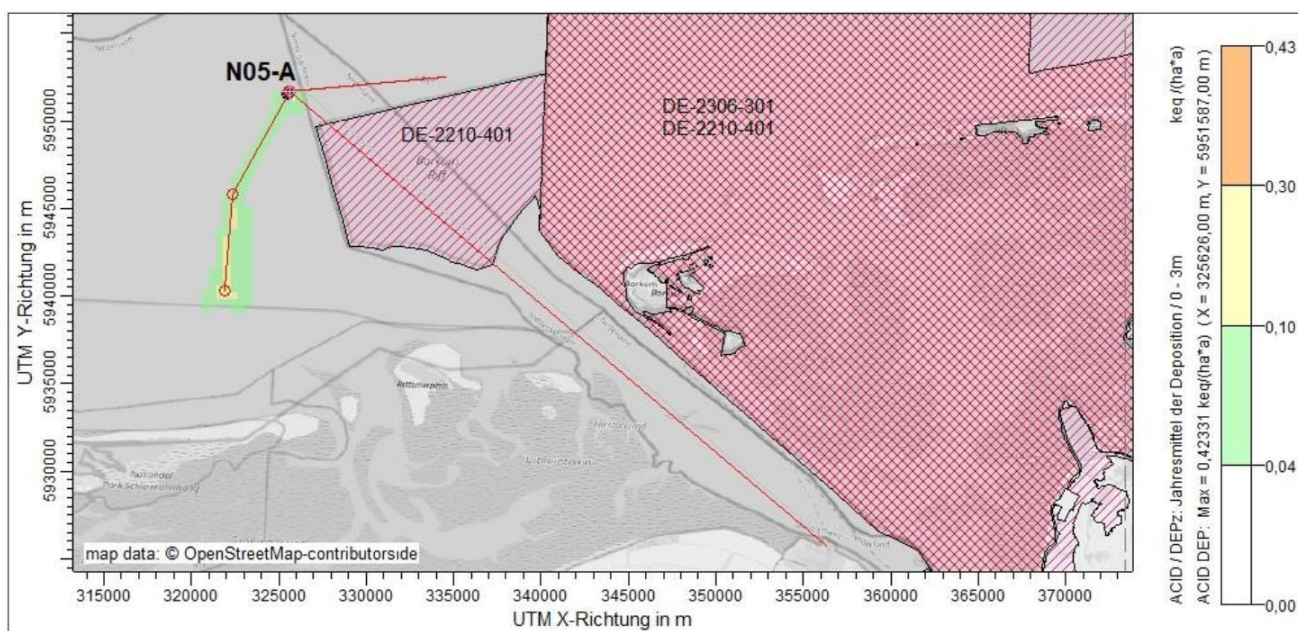
Scenario	Kleine drempelwaarde (3% van kritisch niveau) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Max. Immissiebijdrage* [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
	NOx	SO2	NOx	SO2
Jaar 2	0,9	0,6	0,2	$\leq 0,01$
Jaar 3	0,9	0,6	$\leq 0,01$	$\leq 0,01$
Scenario	Afsluitingscriterium (volgens bijlage 8 TA-Luft)		Max. Afzetting*	
	Stikstofgift [kg N/(ha×a)]	Zure ingang [keq (N+S) / (ha×a)]	Stikstof [kg N/(ha×a)]	Zuur [keq (N+S) / (ha×a)]
Jaar 2	0,3	0,04	0,02	< 0,01
Jaar 3	0,3	0,04	0,001	< 0,001

* met betrekking tot de terrestrische ecosystemen in de Natura 2000-gebieden.

Wat de met het project samenhangende extra effecten van het scheepvaartverkeer en het gebruik van uitrusting betreft, kunnen significante effecten op gebieden van communautair belang (Natura 2000-gebieden) op Duits grondgebied worden uitgesloten. De voorspelde deposities van stikstof en zuur liggen duidelijk onder de cut-off criteria (zie tabel 8 en figuur 12 en figuur 13). Bij de beoordeling van de toevoer van stoffen is uitdrukkelijk rekening gehouden met terrestrische ecosystemen. Als gevolg van sterke verdunnings- en vermengingseffecten kunnen overeenkomstige inputs in omliggende mariene ecosystemen als irrelevant worden beschouwd (MÜLLER-BBM GMBH 2022, blz. 6 en 11).



Figuur 12: Ruimtelijke verdeling van de projectspecifieke extra belasting (jaargemiddelde) in het berekeningsgebied als gevolg van de depositie van eutrofiërende stikstofverbindingen in het "Jaar 2"-scenario. Afkapcriterium: 0,3 kg N / (ha × a) (MÜLLER-BBM GMBH 2022, blz. 39)



Figuur 13: Ruimtelijke verdeling van de projectspecifieke extra belasting (jaargemiddelde) in het rekengebied ten gevolge van de depositie van stikstof en zwavel in zuurequivalentenkeq in het scenario "Jaar 2". Afkapcriterium: 0,04 keq (N+S)/(ha×a) (MÜLLER-BBM GMBH 2022, blz. 41)

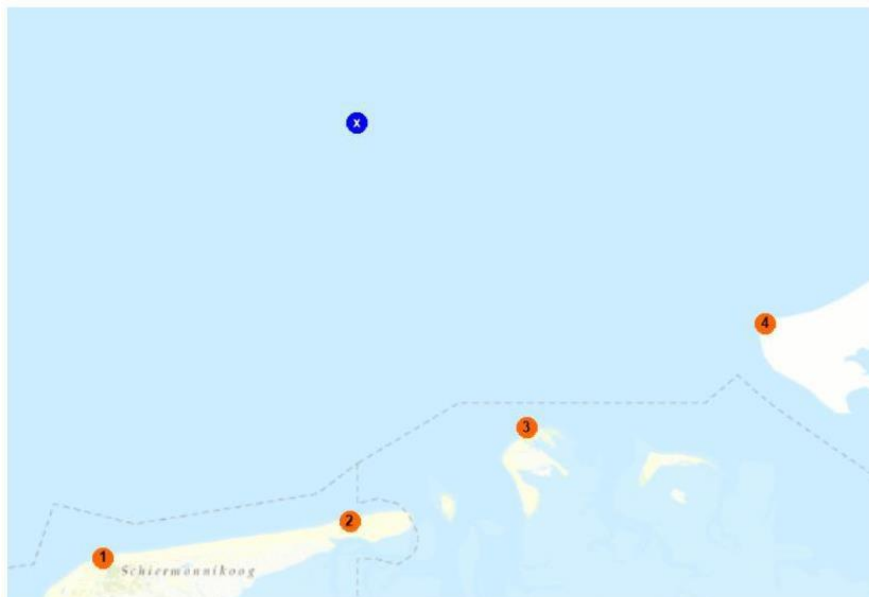
5.5.1.2 Resultaten van de Nederlandse immissieprognose

De immissieberekeningen zijn uitgevoerd met het programmapakket GeoMilieu, waarbij emissieduur, emissieniveau en meteorologische omstandigheden in aanmerking zijn genomen. Gedetailleerde informatie over de methoden en resultaten van de dispersieberekening is te vinden in het rapport "Onderzoek naar luchtkwaliteit" voor het N05-A-project (RHDHV 2020a). Jaar 3 (parallele exploitatie) werd als worst-casescenario voor de dispersieberekening genomen.

Voor de immissieprognose werden vier beoordelingspunten bepaald op de eilanden Schiermonnikoog, Rottumerplaat en Borkum, waar de hoogste concentraties op het land werden berekend (zie figuur 14). Tabel 9 bevat de resultaten voor stikstofdioxide (NO^2) en zwevende deeltjes (PM10). De voorspelde extra concentraties op het eiland Borkum liggen duidelijk onder 1 % van de immissiewaarden van de TA-Luft voor de bescherming van de menselijke gezondheid, de vegetatie en de ecosystemen en moeten derhalve als irrelevant worden aangemerkt.

Er zijn ook dispersieberekeningen uitgevoerd voor benzeen en xyleen, die vrijkomen bij het vrijkomen van onverbrand aardgas. Tijdens de boorfase wordt bij het testen van de putten gedurende korte tijd gas verbrand in een fakkel. Een kleine hoeveelheid aardgas kan onverbrand worden uitgestoten. Tijdens de productie komt aardgas slechts in kleine hoeveelheden onverbrand vrij in de ontgasser van het productiewater en bij het drukloos maken van de installatie om onderhouds- of veiligheidsredenen. De maximale extra concentratie voor benzeen op de eilanden bedraagt $0,0004 \mu\text{g}/\text{m}^3$, voor xyleen $0,00028 \mu\text{g}/\text{m}^3$ op een jaargemiddelde. De verwachte immissies zijn zo laag dat effecten op het milieu door verontreinigende stoffen in de lucht kunnen worden uitgesloten (RHDHV 2020c, hfst. 7.6).

De immissieprognose was gebaseerd op de oorspronkelijke locatie van het platform, ongeveer 850 m noordelijker. Hoewel de verschuiving naar het zuiden kan leiden tot kleine theologische veranderingen met betrekking tot de extra concentraties van luchtverontreinigende stoffen in het landgebied, worden deze niet als significant geclassificeerd vanwege de nog steeds zeer grote afstand tot de kust (RHDHV 2021, hoofdstuk 8.1.5, blz. 77).



Figuur 14: Evaluatiepunten van de immissieprognose
 1 = Schiermonnikoog West, 2 = Schiermonnikoog Oost, 3 = Rottumerplaat, 4 = Borkum (Bron: RHDHV 2020c, hfdst. 7.5.1, p. 87).

Tabel 9: Resultaat van de dispersieberekening (jaargemiddelde concentraties) voor NO² en fijn stof (PM10) voor het berekeningsjaar met de hoogste emissies*.
 (Bron: RHDHV 2020c, hfdst. 7.5.1, blz. 87 e.v.)

Beoordelingspunt	Grenswaarde n overeenkomstig punt 4.2 TA-Luft voor NO ² en PM10 [µg/m ³].	Grenswaarde volgens punt 4.4 TA-Luft voor NO ² [µg/m ³]	NO ² -concentratie gemiddeld [µg/m ³]		PM10 concentratie gemiddeld [µg/m ³]	
			Bronbijdrage	Achtergrond + bronbijdrage	Bronbijdrage	Achtergrond + bronbijdrage
Schiermonnikoog West	40	30	0,03	7,5	<0,01	13,2
Schiermonnikoog Oost	40	30	0,03	7,5	<0,01	12,8
Rottumerplaat	40	30	0,05	7,0	<0,01	12,8
Borkum	40	30	0,04	6,7	<0,01	12,9

*De berekening is gebaseerd op de voorzichtige aanname dat de boor- en productieplatforms dieselgeneratoren gebruiken voor hun stroomvoorziening. In feite zullen de perrons worden geëlektrificeerd door een stroomkabel, zodat de emissies lager zullen zijn.

5.5.2 Emissies in water

De volgende lozingen van stoffen in de Noordzee zijn mogelijk:

In de bouwfase:

- Inbrengen van additieven tijdens de lekttest van de pijpleiding
- Indirecte inbreng van stoffen door het vrijkomen van verontreinigende stoffen uit het mariene sediment

In de boor- en productiefase:

- Lozing van voorbehandeld productiewater en chemicaliën
- vrijkomen van stoffen uit de opofferingsanoden (platform en pijpleiding)
- lozing van regenwater en spoelwater vanaf de dekken van de boor- en productieplatform
- lozing van sanitair en keukenafvalwater

De boorvloeistoffen worden gerecirculeerd en dus meestal op het boorplatform opgewerkt. De verwijdering en behandeling van de oliehoudende boorvloeistoffen en boorgruis die niet meer kunnen worden gebruikt, vindt plaats aan land in speciale installaties. Ook de boorspoeling op waterbasis wordt afgevoerd en hetzij aan land, hetzij in de Nederlandse Noordzee op voldoende afstand van de Duitse grens verwijderd. Er is dus geen sprake van lozing van boorvloeistof in de Duitse Noordzee waarmee rekening zou moeten worden gehouden.

5.5.2.1 Inbrengen van additieven tijdens de lekttest van de pijpleiding

Nadat de pijpleiding is aangelegd, wordt zij onder druk gezet met gefilterd zeewater om te testen op lekken. Aan dit water worden roestwerende middelen, antibacteriële middelen en kleurstoffen toegevoegd (ca. 1.100 kg, zie tabel 5 in hoofdstuk 4.2.8). Het gebruikte water wordt vervolgens in zee geloosd bij het productieplatform N05-A op een diepte van ca. 25 m (eenmalig ca. 2.750 kg).

De gebruikte stoffen zijn uitsluitend producten die hetzij als PLO- NOR zijn ingedeeld, hetzij een HQ-waarde hebben die aanmerkelijk lager is dan 1. De HQ (hazard quotient) geeft de verhouding aan tussen de voorspelde concentratie in het milieu (PEC) en de voorspelde concentratie zonder effect (PNEC). Een PEC/PNEC van minder dan 1 betekent dat de drempelwaarde voor toxiciteit in het milieu niet wordt overschreden en er geen effecten worden verwacht.

Gezien het geringe milieurisico van de producten en de snelle en sterke verdunning, kunnen effecten op het mariene milieu van meet af aan worden uitgesloten.

5.5.2.2 Indirecte inbreng van stoffen door het vrijkomen van verontreinigende stoffen uit mariene sedimenten

Tijdens de aanlegfase zal er een tijdelijke mobilisatie van sediment plaatsvinden als gevolg van de aanleg van de pijpleiding. De in het sediment gebonden verontreinigende stoffen en nutriënten zullen ook worden gemobiliseerd en kunnen oplossen in de waterkolom of afdrijven naar het zwevend stof. In het gebied van de voorspelde pluim van gesuspendeerd sediment (zie hoofdstuk 5.6) kan zich dus een toevoer van stoffen voordoen. De omvang van de toevoer van stoffen hangt af van de concentratie van nutriënten en verontreinigende stoffen in het sediment en van de hoeveelheid sediment die in beweging wordt gebracht. De verontreinigende stoffen in het sediment zijn hoofdzakelijk afkomstig uit het industriële tijdperk. De meest relevante verontreinigende stoffen zijn zware metalen en persistente organische verontreinigende stoffen (POP's).

Om in te schatten of de aanleg van de pijpleiding kan leiden tot een meetbare lozing van verontreinigende stoffen in de Duitse Noordzee, wordt een verdunningsberekening uitgevoerd. De benaderingen voor de berekening van de stofconcentraties volgen BERG *et al.* (2019). In principe wordt ervan uitgegaan dat een deel van de gebonden verontreinigende stoffen uit de baggerspecie of uit het spoelsediment in het water wordt opgelost en verdund. De verdunningsberekening wordt bij wijze van voorbeeld uitgevoerd voor de bijzonder relevante zware metalen kwik en lood.

Aangezien er geen sedimentonderzoeken beschikbaar zijn uit het gebied waar de pijpleiding loopt, wordt gebruik gemaakt van de maximale meetwaarden van de laatste vijf jaar van station ES1.⁵

Uit de voorbeeldberekening blijkt dat de concentraties in het water op de Duitse hoge grond al zodanig zijn verdund dat ze in het bereik van de bepalingsgrens liggen (kwik) of zelfs aanzienlijk daaronder (lood) (zie berekening in het groene kader hieronder). Dit is een worst-case benadering, aangezien ervan wordt uitgegaan dat de volledige hoeveelheid baggerspecie van de twee weken durende werkzaamheden voor de aanleg van de pijpleiding in één keer wordt vrijgegeven.

De mogelijke toename van de concentratie van nutriënten en verontreinigende stoffen zal zich ook slechts gedurende zeer korte tijd voordoen.

Gezien de geringe depositie van zwevende deeltjes op Duits grondgebied (zie hoofdstuk 5.6) is geen toename van de concentratie van verontreinigende stoffen of nutriënten in het sediment te verwachten: Enerzijds is de voorspelde sedimentatie van maximaal 0,1 mm uiterst gering en anderzijds kan in principe worden uitgegaan van vergelijkbare sedimentbelastingen aan Duitse en Duitse zijde.

⁵ Het gehalte aan verontreinigende stoffen in het sediment wordt regelmatig door het BSH gecontroleerd op

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

monitoringlocatie ES1. De monitoringlocatie bevindt zich in het kustwaterlichaam van het Eems-estuarium, ongeveer 10 km ten oosten van de geplande pijpleiding. In principe kan worden aangenomen dat de sedimentbelastingen aan de Duitse en Nederlandse zijde vergelijkbaar zijn. Meetwaarden beschikbaar op: <https://geoportal.bafg.de/MUDABAnwendung/>; geraadpleegd op 12.04.2022.

1. Berekening van de hoeveelheid verontreinigende stoffen in het opgebaggerde materiaal:

De concentratie zware metalen, uitgedrukt in mg/kg (g/t) droge stof (TS), wordt vermenigvuldigd met de dichtheid van het sediment (kg/l of t/m³) en het aandeel droge stof (x % gedeeld door 100 %) om de concentratie zware metalen in 1 m³ baggerspecie (g/m³) te verkrijgen. Deze concentratie wordt vermenigvuldigd met het baggerspecievolume (m³) om de totale hoeveelheid zware metalen (g) te verkrijgen die door de installatie van de pijpleiding in het water terechtkomt. Aangezien zware metalen hoofdzakelijk worden geadsorbeerd aan de korrelfractie < 20 µm van het sediment, wordt de hoeveelheid zware metalen (g) vermenigvuldigd met het aandeel van deze korrelfractie: x % korrelfractie < 20 µm gedeeld door 100 % (BERG *et al.* 2019, S. 323).

Volgens de informatie in het rapport over de modellering van de verspreiding van gesuspendeerd sediment (RHDHV 2022b) kan worden uitgegaan van een maximale sleufafgraving van ongeveer 44.087 m³ (variant sleufafgraving). Het aandeel van de fracties klei en fijn slib (<23,5 µm) bedraagt 22 %. Er wordt van uitgegaan dat het bodemmateriaal een dichtheid van 1.000 kg/m³ heeft (RHDHV 2022b, hoofdstukken 2.6.1 en 2.6.2). Het drogestofgehalte in station ES1 bedroeg de afgelopen vijf jaar gemiddeld 78 %.¹

- Voorbeeld kwik:
 $0,1913 \text{ g/t TS [Max. kwik]} * 1 \text{ t/m}^3 \text{ [Dichtheid in t/m}^3] * (78 \% \text{ TS} \div 100 \%) * 44.087 \text{ m}^3 \text{ [sedimentvolume geulafgraving]} * (22 \% < 20 \mu\text{m korrelfractie} \div 100 \%) = 1.447 \text{ g of } 1,45 \text{ kg}$
- Voorbeeld voorsprong:
 $90,1912 \text{ g/t TS [Max. lood]} * 1 \text{ t/m}^3 \text{ [Dichtheid in t/m}^3] * (78 \% \text{ TS} \div 100 \%) * 44,087 \text{ m}^3 \text{ [Sedimentvolume geulafgraving]} * (22 \% < 20 \mu\text{m korrelfractie} \div 100 \%) = 682,326 \text{ g of } 682 \text{ kg}$

2. Berekening van de hoeveelheid verontreinigende stof die in oplossing gaat

BERG *et al.* (2019) geven maximale percentages voor het vrijkomen of de oplosbaarheid van de verontreinigende stoffen in het sediment, die zijn ontleend aan literatuurgegevens en actuele sedimentonderzoeken van het BfG (Bundesinstitut für Hydrologie). Voor kwik en kwikverbindingen wordt een oplosbaarheidscoëfficiënt van 0,0278 gegeven. Voor lood en loodverbindingen wordt een oplosbaarheidspercentage van 0,00001 gegeven (BERG *et al.* 2019, p. 333).

- Voorbeeld kwik:
 $1,447 \text{ g} * 0,0278 = 40,227 \text{ g}$ in oplossing
- Voorbeeld voorsprong:
 $682,326 \text{ g} * 0,00001 = 6,823 \text{ g}$ in oplossing

Wat betreft de hoeveelheid stof die in de waterfase terechtkomt, moet er rekening mee worden gehouden dat het vrijkomen continu plaatsvindt gedurende een periode van één tot twee weken en wordt verdeeld en verdund langs het ca. 15 km lange pijpleidingtraject.

3. Volume van de wolk verontreinigende stof en concentratie van de verontreinigende stof na verdunning

Aangenomen wordt dat de verontreinigende stoffen in het water zich verspreiden in het gebied van de gemodelleerde zwevende sedimentpluim en (ongeveer uniform) verdeeld zijn. De waterdiepte in het gebied van het pijpleidingtracé varieert van 12,5 m in het zuiden bij de aansluiting op de NGT-pijpleiding tot 25,5 m in het noorden bij de platformlocatie. Voorzichtig uitgaande van de geringste waterdiepte en een verspreiding binnen de pluim van gesuspendeerd sediment met concentraties > 15 mg/l, resulteert dit in ongeveer het volgende watervolume voor de initiële verdunning:

- $12,5 \text{ m}$ [ondiepte waterdiepte] * $18.950.000 \text{ m}^2$ [oppervlakte van de gesuspendeerde sedimentpluim met concentraties > 15 mg/l] = $236.875.000 \text{ m}^3$ watervolume

4. Veronderstelde aanvankelijke concentratie van verontreinigende stoffen na het graven of spuiten

Om de aanvankelijke concentratie van de opgeloste verontreinigende stoffen in de gesuspendeerde vaste stoffen te bepalen, wordt de berekende oplosbare hoeveelheid (g) gedeeld door het watervolume (l).

- Voorbeeld kwik:
 $40,227 \text{ g} / 236.875.000 \text{ m}^3 = 0,000000169 \text{ g/m}^3$ of mg/l
 $0,000000169 \text{ mg/l} = \mathbf{0,000169 \mu\text{g/l}}$
(Bepalingsgrens Hg: $0,0001 \mu\text{g/l}$)
- Voorbeeld voorsprong:
 $6,823 \text{ g} / 236.875.000 \text{ m}^3 = 0,0000000288 \text{ g/m}^3$ of mg/l
 $0,0000000288 \text{ mg/l} = \mathbf{0,0000288 \mu\text{g/l}}$

**Gerichte boringen en aardgaswinning in de
Noordzee Technisch rapport Waterwet**

Oldenburg, 25.08.2022



De Regionale Planning en
Groep milieuonderzoek

(Bepalingsgrens lood: 0,0084 µg/l)

5.5.2.3 Lozing van voorbehandeld productiewater en chemicaliën

Wanneer aardgas wordt geproduceerd, komt met het aardgas ook productiewater uit het gasveld. Dit productiewater bestaat uit een mengsel van condensatiewater en formatiewater:

- Het gecondenseerde water stijgt met het aardgas in dampvorm uit het reservoir op en condenseert aan de oppervlakte tijdens het transport. Het gecondenseerde water bevat nauwelijks zware metalen, maar wel koolwaterstoffen uit het aardgas. Verwacht wordt dat alle putten samen 30 tot 60 m³ water per dag zullen produceren.
- Formatiewater is water uit het gasreservoir dat samen met het aardgas in vloeibare vorm naar de oppervlakte wordt gebracht. Het water van het reservoir bevat van nature stoffen die uit het reservoir in het water zijn opgelost, waaronder zout en sporen van zware metalen. Formatiewater wordt hoofdzakelijk geproduceerd tegen het einde van de levensduur van een veld, en de productie van formatiewater is afhankelijk van de kenmerken van een gasreservoir. Wanneer een put veel formatiewater begint te produceren, worden maatregelen genomen om de put zo aan te passen dat er minder water met het gas wordt geproduceerd. Voor de velden in het N05-gebied wordt aangenomen dat de meeste putten geen formatiewater zullen produceren als gevolg van de eigenschappen van het reservoir, maar als worstcasescenario is uitgegaan van een waarde van 150 m³ per dag als uitgangspunt voor het ontwerp van de productiefaciliteiten (RHDHV 2021, bijlage 1, hoofdstuk 1.1.3).

De dispersie van het geloosde productiewater in de Noordzee is door RHDHV (2021, aanhangsel 1) onderzocht met behulp van numerieke modellering. Bij de modellering is rekening gehouden met een lozing van 60 m³ productiewater per dag. Voor het merendeel van de productie jaren komt dit overeen met het verwachte maximale lozingsvolume, dat gewoonlijk aanzienlijk lager ligt. Het kan echter niet worden uitgesloten dat een boorgat op een bepaald moment formatiewater gaat produceren. In dat geval zou de hoeveelheid productiewater toenemen. Reservoirdeskundigen gaan ervan uit dat een boorgat gedurende twee jaar formatiewater zal produceren gedurende de gehele levensduur van het platform. In die jaren kan dan tot 210 m³ productiewater per dag worden geloosd (RHDHV 2020c, hfst. 5.4.3.2, p. 49).

Tabel 10 geeft een overzicht van de stofconcentraties in het productiewater na olieafscheiding en behandeling in het actief koolfilter.

Tabel 10: Samenstelling van het productiewater
(Bron: RHDHV 2021, hfdst. 7.4.1, blz. 71)

Stofgroep	Stof	Concentratie in het vrijgekomen productiewater [mg/l].	Lozingshoeveelheid [kg/a]*	Modellerings van de verspreiding van RHDHV (2021, bijlage 1)
Koolwaterstoffen	Alifatisch	1	13	
	Aromaten (ca. 80% benzeen)	110	2.420	X
Metalen	Cadmium	0,0025	0,05	X
	Lead	0,01	0,22	X
	Metallisch kwik	0,00012	0,002	X
	Zink	2,0	45	
	Nikkel	0,025	0,6	

*met een lozing van 60 m³ productiewater per dag

De dispersie en de daaruit voortvloeiende concentraties in de Noordzee werden voor de aromatische koolwaterstoffen en voor cadmium, lood en kwik geraamd met behulp van het Delft3D-model. Het model houdt rekening met de hydrodynamische processen in de Noordzee, zoals getijden, wind en stromingen voor verschillende tijdsperiodes. Het productiewater wordt vlak aan de oppervlakte geloosd. Er wordt conservatief van uitgegaan dat alle stoffen in het productiewater in opgeloste vorm aanwezig zijn en dat de in het water opgeloste stoffen niet afnemen door sedimentatie, binding aan andere stoffen, enz.

De verspreiding en de concentraties van de stoffen variëren naar gelang van de wind en de stromingen:

- Hoe sterker de stroming, hoe verder de stoffen in het productiewater worden getransporteerd en hoe langer de pluim. De concentraties binnen de verontreinigende pluim zijn in dit geval lager.
- In rustige omstandigheden, bv. rond de kentering van het getij en met weinig wind, blijft de verontreinigende pluim dicht bij de platformlocatie, wat resulteert in hogere plaatselijke concentraties (RHDHV 2021, bijlage 1, hoofdstuk 1.2).

Er werden twee modelscenario's geselecteerd waarin de getijden- en windomstandigheden variëren. De scenario's beschrijven verschillende perioden van het jaar:

- Maart - juni: een periode van zware stormachtigheid gevolgd door een periode van matige windstilte.
- September - december: een periode van rustig weer, gevolgd door een periode van hoge wind- en stroomsnelheden (RHDHV 2021, bijlage 1, hfst. 3.5).

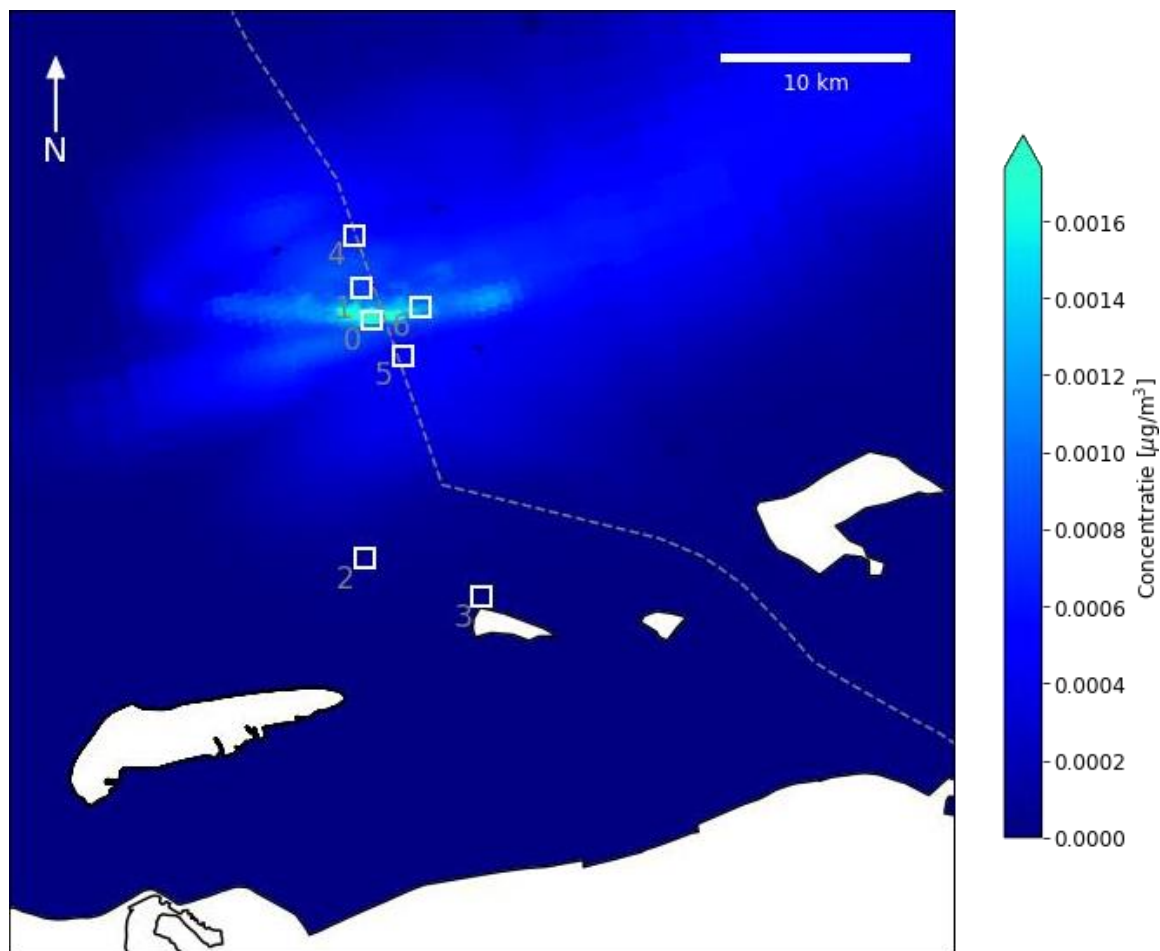
Een gedetailleerde beschrijving van de modelleringsmethoden is te vinden in de "Pluimstudie over de lozing van productiewater" (RHDHV 2021, bijlage 1).

De pluimstudie werd voorbereid samen met een ecotoxicologische beoordeling van de resultaten, in eerste instantie voor de Nederlandse goedkeuringsprocedure. De nadruk lag op de stofconcentraties in de onderste waterlaag nabij de bodem om mogelijke effecten op bentische organismen te beoordelen. Voor de Duitse goedkeuringsprocedure werd ook een modellering van de concentraties in de waterlaag nabij de oppervlakte uitgevoerd (RHDHV 2022a). Als gevolg van de lozing aan de oppervlakte zijn de hoogste stofconcentraties te verwachten in deze waterlaag. In de diepere waterlagen van de waterkolom nemen de concentraties geleidelijk af. Bovendien werd een beoordelingspunt toegevoegd aan de grens met het dichtstbijzijnde waterlichaam "Kustzee-estuarium", dat zich binnen de verontreinigende pluim bevindt en het "slechtste geval" vertegenwoordigt voor het waterlichaam dat hier wordt onderzocht (RHDHV 2022a).

Figuur 15 toont de typische verspreiding van de pluim in west-oostelijke richting als gevolg van de heersende westenwinden en de zes beoordelingspunten waar de concentraties cadmium, lood, kwik en aromatische koolwaterstoffen werden bepaald. De beschouwde stoffen worden gemodelleerd als een tracer (stofindicator) bij de modellering van de verontreinigingspluim. Bij de nabewerking wordt de tracerconcentratie omgerekend naar de concentraties van aromaten, cadmium, lood en metallisch kwik in het zeewater, op basis van de oorspronkelijke stofconcentratie in het geloosde productiewater. Dit betekent dat de verdunningsfactor op een bepaalde plaats voor alle stoffen gelijk is (zie tabel 11). Met behulp van deze verdunningsfactoren kunnen dus ook de maximale concentraties van nikkel en zink in het gebied van de kustzee Eems-estuarium worden berekend. De concentraties van de geloosde stoffen zullen in het gebied van de kustzee Eems-estuarium, ca. 2,5 km ten oosten van het productieplatform, reeds met ten minste een factor 0,00000054 zijn verdund (zie tabel 11).

Tabel 11: Verdunningsfactoren voor de maximale dagelijkse en wekelijkse gemiddelde concentraties voor beide scenario's op beoordelingspunt 6
(Bron: RHDHV 2022a, blz. 9)

Scenario	Verdunningsfactor	
	Maximaal dagelijks gemiddelde	Maximaal wekelijkse gemiddelde
Maart-Juni	4,9E-7	3,6E-7
september-december	5,4E-7	4,4E-7



Figuur 15: Hoogste daggemiddelde van de cadmiumconcentratie nabij het wateroppervlak in het scenario maart-juni en beoordelingspunten
0 = N05-A, 1 = Europees oesterregeneratieproject (zuidpunt), 2 = N2000 Noordzeekustzone, 3 = Rottumerplaat, 4 = N2000 Borkum Riffgrund, 5 = N2000 Nedersaksische Waddenzee en aangrenzende kustzee, 6 = KRW-kustzee Eemsmonding waterlichaam (Bron: RHDHV 2022a, p. 2).
Vertaling: Concentratie - concentratie.

Tabel 12: Maximale dagelijkse gemiddelde concentratie van opgeloste stoffen in de bovenste waterlaag voor beide scenario's [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].
(Bron: RHDHV 2022a, blz. 8)

Stof	Platform N05-A	Regeneratie project voor Europees Aus-land (zuidelijke grens)	N2000 Noordzee kustgebied	Rottumerplaat	N2000 Borkum Reef Ground	N2000 Nedersaksische Waddenzee en aangrenzende Kustzee	Waterlichaam Küstenmeer Eemsmonding
Aromaten	722,0	36,4	6,1	3,1	26,7	24,7	58,9
Cadmium	0,016409	0,000826	0,000139	0,000070	0,000607	0,000561	0,001339
Lead	0,06563	0,00330	0,00056	0,00028	0,00243	0,00224	0,00536
Metallisch kwik	0,0007876	0,0000397	0,0000067	0,0000034	0,0000292	0,0000269	0,0000643
Zink							1,08*
Nikkel							0,0135*

*Gebepaald met behulp van de verdunningsfactor

Tabel 13: Maximale daggemiddelde concentraties van opgeloste stoffen in de onderste waterlaag per waarnemingspunt voor beide scenario's [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].
(Bron: RHDHV 2021, bijlage 1, hoofdstuk 5.4.1)

Stof	Platform N05-A	Regeneratie project voor Europees Aus-land (zuidelijke grens)	N2000 Noordzee kustgebied	Rottumerplaat	N2000 Borkum Reef Ground	N2000 Nedersaksische Waddenzee en aangrenzende Kustzee
Aromaten	57	31	6,1	3,1	18	33
Cadmium	0,0013	0,00071	0,00014	0,00007	0,0004	0,00074
Lead	0,0052	0,0029	0,00056	0,00028	0,0016	0,003
Metallisch kwik	0,000062	0,000034	0,0000067	0,0000034	0,000019	0,000036

Het productiewater kan ook methanol bevatten, dat wordt gebruikt als hydraatremmer bij het opstarten van "koude" gasputten. Telkens wanneer de put een tijd niet heeft geproduceerd en is afgekoeld tot omgevingstemperatuur, moet tijdens het opstarten methanol in de put worden geïnjecteerd om te voorkomen dat de put bevriest. Voorzichtig kan worden aangenomen dat elke put vier maal per jaar met methanol wordt opgestart. Het grootste deel van de in de put geïnjecteerde methanol wordt met het productiewater in zee geloosd, de rest blijft in het aardgas achter. Tot 28.500 kg methanol per jaar wordt met het productiewater geloosd. Methanol staat echter bekend als "PLONOR".

geëtiketteerd. Dit zijn stoffen/preparaten die volgens de OSPAR-lijst weinig of geen risico's voor het milieu inhouden wanneer zij worden gebruikt en in zee geloosd, of die volgens REACH-verordening (EG) 1907/2006, bijlage IV of V, als ongevaarlijk worden beschouwd.

Triethyleenglycol wordt ook gebruikt bij de productie van aardgas. Een klein deel van de gebruikte hoeveelheid wordt continu geloosd met het produktiewater. De geloosde hoeveelheid is met 225 kg/a echter gering en het product is ingedeeld in OCNS-categorie E, hetgeen overeenkomt met het laagste risicopotentieel.

Gezien het geringe milieurisico van de twee producten en de snelle en sterke verdunning, kunnen effecten op het mariene milieu van meet af aan worden uitgesloten. Bovendien geldt voor het gebruik en de lozing van chemicaliën in Nederland in het algemeen een vrijstelling van het mijntoezicht van de overheid.

5.5.2.4 vrijkomen van stoffen uit de opofferingsanoden

Op de onderbouw van het N05-A-platform en op de pijpleiding worden zogenaamde opofferingsanoden geïnstalleerd om de stalen onderdelen onder water tegen corrosie te beschermen (kathodische bescherming). De anoden bestaan uit een legering van aluminium (95%) en zink (5%) en lossen gedurende lange tijd op in zeewater. Ervan uitgaande dat de anodes in 25 jaar oplossen, leidt de kathodische bescherming tot een jaarlijkse aluminiumemissie van ongeveer 500 kg en een jaarlijkse zinkemissie van ongeveer 25 kg. Dit is echter een worst-casescenario, aangezien de ervaring leert dat het niet te verwachten is dat de anoden tijdens hun levensduur volledig zullen worden verbruikt. Door de toepassing van kathodische bescherming hoeven onderwaterdelen van staal niet te worden behandeld met antifouling om ongewenste algengroei te voorkomen (RHDHV 2020c, hfdst. 5.4.3.2, p. 50). De pijpleiding zal in beton worden ingekapseld, zodat de anodes alleen zullen worden geïnstalleerd in geval van schade aan de inkapseling.

De maximaal mogelijke emissies van de opofferingsanoden van het N05-A platform komen overeen met die van één offshore windturbine: KIRCHGEORG *et al.* (2018) berekenen een gemiddelde emissie van 45 ton aluminium en 2 ton zink per jaar voor een offshore windpark met 80 monopalen (levensduur: 25 jaar) (met een zinkgehalte van de anode van 5 %).

5.5.2.5 Lozing van verder afvalwater

Op basis van de oppervlakte van de platformdekken en de gemiddelde neerslag wordt ongeveer 1.750 m³ regen-, was- en reinigingswater in zee geloosd. Als het water verontreinigende stoffen bevat, is dit hoofdzakelijk te wijten aan vervuiling op de dekken na het onderhoud. Het oliegehalte in het water wordt gecontroleerd en is < 30 mg/l. Voor het reinigen van de dekken wordt het reinigingsmiddel TriStar Eco Rig Wash gebruikt⁶. Het kan worden gebruikt door een

⁶ Indien het product niet langer beschikbaar is, wordt een vergelijkbaar product van dezelfde risicoklasse (PLO-NOR) gebruikt.

uitstoot van ongeveer 530 kg per jaar kan worden aangenomen. Aangezien het product is ingedeeld als PLONOR, worden geen milieueffecten verwacht.

Het sanitair afvalwater is afkomstig van de accommodatie en de keuken. Het verwachte lozingsvolume is ongeveer 750 m³ per jaar op basis van de capaciteit van de bemanning. Het productieplatform is echter onbemand, zodat het lozingsvolume tijdens de productiefase aanzienlijk lager is. Het sanitair en keukenafvalwater wordt behandeld volgens de laatste stand van de techniek voordat het wordt geloosd. Er wordt voor gezorgd dat ten minste 90 procent van de organische stoffen vóór de lozing wordt afgebroken. De achtergebleven vaste stoffen worden op het land verwijderd.

Er worden geen gevolgen voor het milieu verwacht van de lozing van het dekwater of van het gezuiverde sanitair en keukenafvalwater.

5.6 Gesuspendeerde vaste stoffen en sedimentatie

De geplande gaspijpleiding heeft een lengte van ongeveer 15 km en zal om veiligheidsredenen in de zeebodem worden ingegraven. Er zijn twee alternatieve methoden voor het leggen van de pijpleiding. In de eerste variant wordt de pijpleiding ingegraven met een mechanische sleuvengraver (trenching) en in de tweede variant met een straalslee (jetting). Zowel bij sleuven graven als bij jetting wordt fijn sediment van de zeebodem opgeroerd. Een deel van dit fijne sediment wordt vervolgens door de stromingen in de Noordzee meegevoerd, hetgeen kan leiden tot een verhoogde sedimentatie langs de pijpleiding en tot een verhoogde concentratie van zwevende deeltjes in de waterkolom.

De mogelijke toename van de concentratie van gesuspendeerd sediment en de sedimentatiesnelheid als gevolg van de verspreiding van fijn sediment werd berekend met het numerieke model Delft3D (RHDHV 2022b). De zeebodem langs het pijpleidingstracé bestaat uit fijn en middelzacht zand, met op sommige plaatsen ook klei, grind en schelpfragmenten. Zandruggen van enkele centimeters hoog op de zeebodem wijzen erop dat het zand langs het pijpleidingstracé relatief beweeglijk is. Bij mechanische sleufgraving wordt minder fijn sediment opgewerveld dan bij jetting. Bovendien wordt het sediment tijdens het spuiten op een hoogte van vier meter vrijgelaten. Daarom is het bereik van de zwevende sedimentpluim groter bij jetting dan bij sleufgraving en treft het een groter gebied aan de Duitse kant.

De modelresultaten worden hieronder samengevat. Gezien het grotere bereik van de sedimentpluim in suspensie, ligt de nadruk op de "jetting"-variant. Gedetailleerde informatie over de methodologie, het gebruikte model en de resultaten voor de "jetting"-variant zijn te vinden in het verslag van RHDHV (2022b). In het model werd de periode van 28 september 2015 tot en met 31 oktober 2015 gesimuleerd, waarbij het graven van sleuven of het aanbrengen van spuiten begon op 1 oktober. In dit scenario zijn de golfslag, wind en stroming relatief kalm. Aangezien de pijpleiding bij voorkeur bij rustig weer wordt aangelegd, komt dit scenario overeen met de verwachte omstandigheden (RHDHV 2022b, hoofdstuk 3.4).

Voor de presentatie van de resultaten zijn verschillende beoordelingspunten vastgesteld in gebieden die van belang zijn voor het natuurbehoud (zie figuur 16).

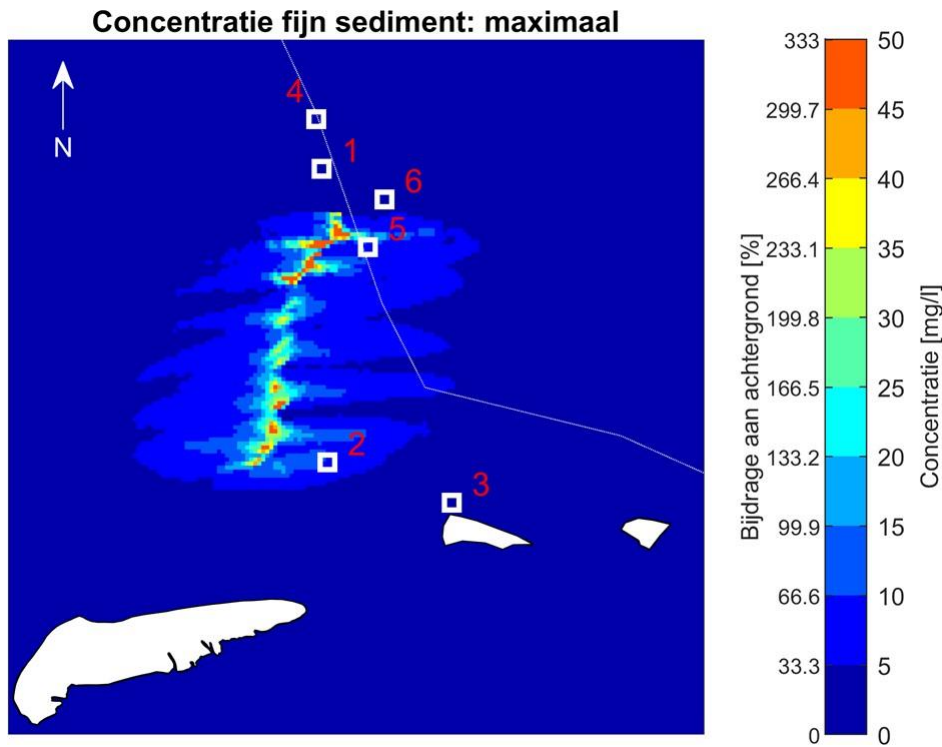


Figuur 16: Beoordelingspunten voor de modellering van de extra concentraties van gesuspendeerd sediment en sedimentatie
(Bron: RHDHV 2022b, hoofdstuk 3.6)

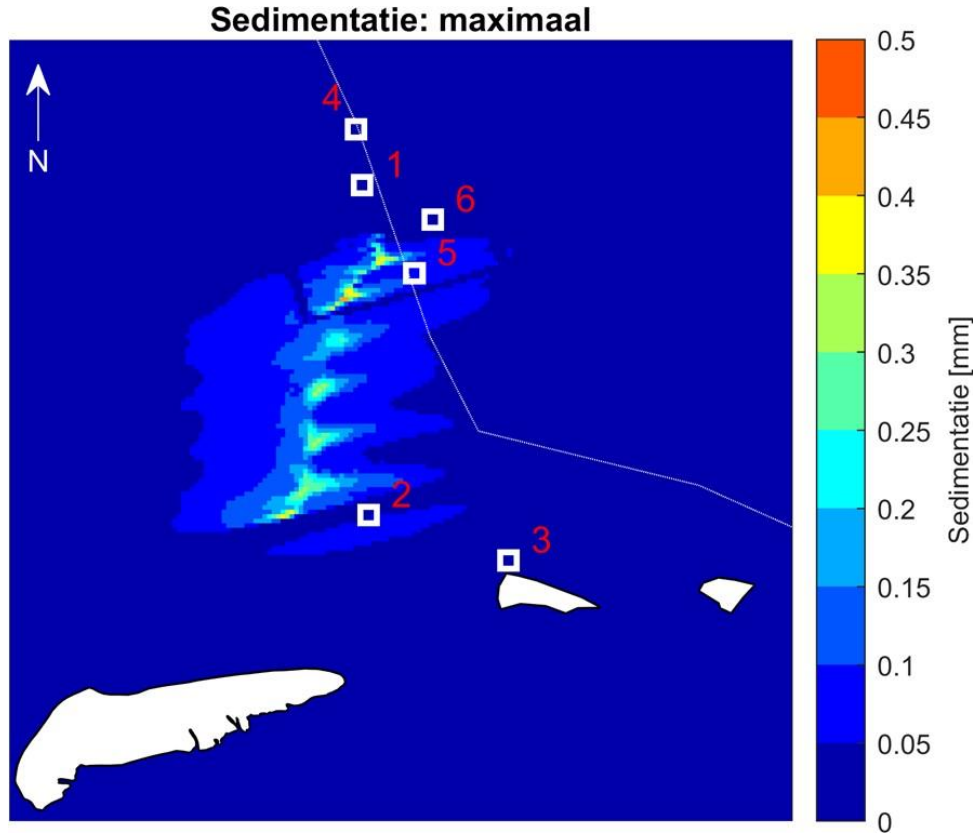
Figuur 17 toont de maximale extra sedimentconcentratie tijdens de simulatie over de gehele waterkolom. In het gebied van de Duitse Noordzee komen extra sedimentconcentraties van 5-10 mg/l voor, op zeer kleine schaal tot 15 mg/l. De resulterende extra sedimentatie aan de Duitse kant zal tussen 0,05 en 0,1 mm bedragen (zie figuur 18).

Uit het tijdsverloop op de beoordelingspunten blijkt dat de verhoogde concentraties gesuspendeerd sediment aan de Duitse kant over een periode van ongeveer een week zullen optreden. Op beoordelingspunt 5 (Nedersaksische Waddenzee en aangrenzende kustzee) bedraagt de maximale extra concentratie voor de "Jetting"-variant ongeveer 6,7 mg/l. De maximale sedimentatie bedraagt 0,5 mg/l, volgens de modelresultaten. De maximale sedimentatie bedraagt 0,09 mm volgens de modelresultaten. Voor de variant "Sleuf" is de maximale concentratie van gesuspendeerd sediment in beoordelingspunt 5 met ongeveer 9,6 mg/l

nog iets hoger. De voorspelde sedimentatie bedraagt echter slechts maximaal 0,05 mm. (RHDHV 2022b, hoofdstukken 4.3.3 en 4.4.3).



Figuur 17: Maximumconcentratie van gesuspendeerd sediment en maximumbijdrage ten opzichte van de achtergrondconcentratie van 15 mg/l over de gehele waterkolom tijdens de simulatie (1 = Oesterbankherstelproject, 2= Noordzeekustgebied, 3 = Rottumerplaat, 4 = Borkum Riffgrund, 5 = Nedersaksische Waddenzee en aangrenzende kustzee, 6 = Eemsmonding kustzee) (Bron: RHDHV 2022b, Hfdst. 4.4.1).



Figuur 18: Maximale sedimentatie van fijn materiaal tijdens de simulatie
(1 = Oesterbankherstelproject, 2= Noordzeekustgebied, 3 = Rottumerplaat, 4 = Borkum Riffgrund, 5 = Nedersaksische Waddenzee en aangrenzende kustzee, 6 = Eemsmonding kustzee) (Bron: RHDHV 2022b, Hfdst. 4.4.2).

5.7 Materiaalemissies in de diepere ondergrond

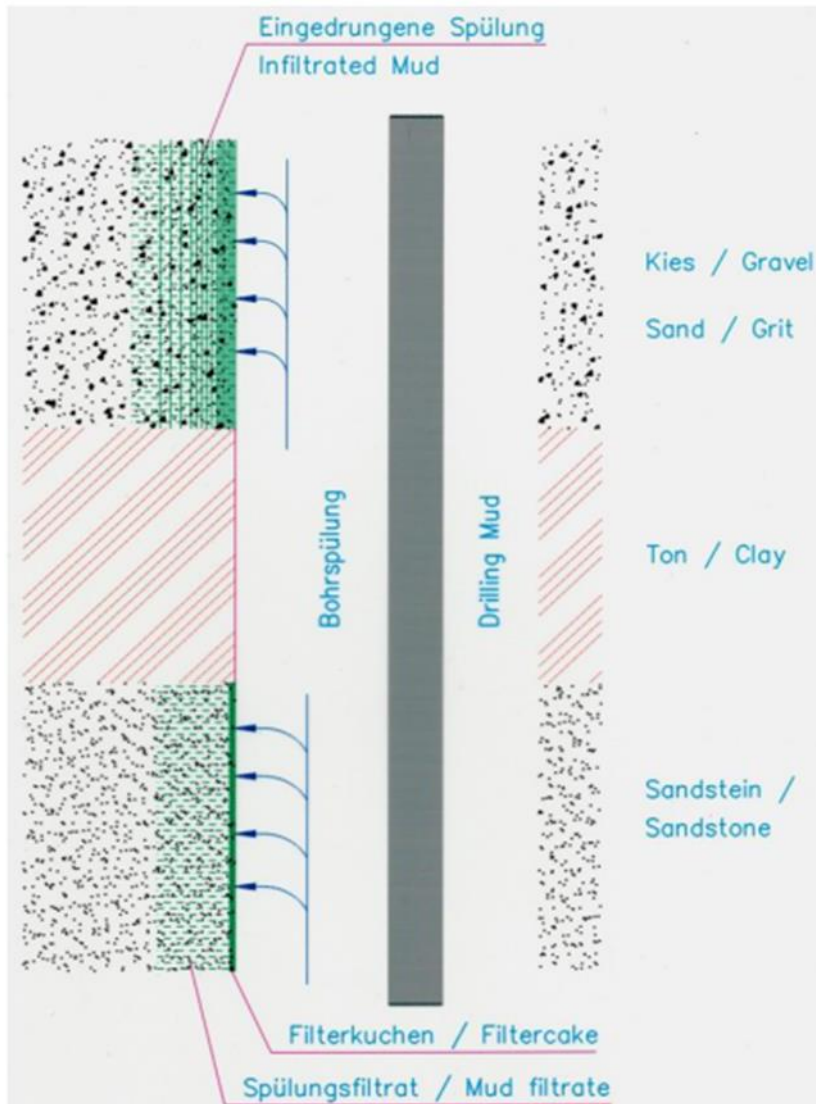
5.7.1 Verliezen van boorvloeistof

De functies van de boorvloeistof in de te boren exploratieputten zijn reeds beschreven in hoofdstuk 4.2.4.

Om de stabilisatie van het niet-afgesloten boorgat te verzekeren, is altijd een slibkolomdruk nodig die de druk afkomstig van het grondwater of formatiewater en het omringende gesteente met ten minste 0,2 bar overschrijdt. Hierdoor stroomt de boorvloeistof voortdurend in het gesteente. Hoe groter de permeabiliteit van het gesteente, hoe verder de suspensie erin kan doordringen.

In de buurt van de boorgatwand wordt echter een filterkoek gevormd door de boorspoeling (zie figuur 19). Deze filterkoek ondersteunt de boorgatwand en zorgt er tegelijkertijd voor dat het verlies van modder of filtraat voortdurend wordt beperkt, evenals de instroom van formatievloeistoffen in het boorgat.

De bovenste pijp van een boorgat is de standpijp. Het is een metalen pijp met een diameter van ongeveer 80 cm die ongeveer 50 m diep in de zeebodem wordt geheid. De standpijp waarborgt de stabiliteit van het ondiepe boorgat en voorkomt het binnendringen van grondwater en zeewater. In dit gebied is infiltratie door de boorvloeistof niet mogelijk. Infiltratie van het omringende gesteente tijdens het boren in de diepere gebieden onder de standpijp is gewoonlijk beperkt tot een bepaald gebied achter de boorgatwand, zoals figuur 19 laat zien. Toevoer en verlies van boorvloeistof worden gedetecteerd via de elektrisch bewaakte tankniveaus van de boorinstallatie.



Figuur 19:

Stabilisatieprocessen in het boorgat

Bron: https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/geologie/erdwaerme/fachgespraech/2014/Idstein_Juni_2014_02_Mielenz_Bentonite_Polymers_Zusaetze_Bohrspuelungen.pdf; opgehaald op 22.04.2022

In sterk gespleten gesteenten, in karstgebieden of in gevallen waarin de poriegrootte van het doorboorde gesteente een bepaald niveau overschrijdt, bestaat het risico van grote modderverliezen. Het verlies aan boorvloeistof kan oplopen tot 100 %. In deze gevallen is het noodzakelijk zo snel mogelijk verloren circulatiemateriaal te gebruiken om de open doorgangen zodanig te verkleinen dat zich uit de boorvloeistof weer een filterkoek kan vormen. Bovendien kan in de verlieszone extra omhulsel worden geïnstalleerd. Indien het modderverlies niet kan worden gestopt, is voortzetting van de booroperatie niet meer mogelijk. In dat geval wordt de "verlieszone" gecementeerd en wordt de gecementeerde sectie later opnieuw doorboord. In geval van modderverlies wordt een groter oppervlak van het gesteente rond het boorgat door de boorspoeling geïnfiltreerd⁷.

In het projectgebied zijn waterhoudende grondlagen en watervoerende lagen te verwachten. In het Noordduitse bekken worden over het algemeen bruikbare grondwaterlagen aangetroffen tot een diepte van maximaal 400 m. In het mariene gebied wordt echter geen gebruik gemaakt van grondwater voor waterbeheer. Watervoerende lagen op een diepte die ver beneden de bruikbare grondwaterdiepte ligt, worden gekenmerkt als zouthoudende waterhoudende lagen, en ook hier is er geen economisch gebruik van het water.

5.7.2 Het cementeren van de geboorde sectie

Diepe boorgaten worden in etappes geboord met afnemende diameters (concentrisch), zodat in het bovenste gedeelte meerdere buizen (zogenaamde pijpentochten) met verschillende diameters in elkaar worden geplaatst en tegen elkaar worden gecementeerd. De buitenste omhulling van een boorgat is rechtstreeks verbonden met het omringende gesteente door middel van cementering. Afhankelijk van de aard van het omringende gesteente en de vorming of doorlatendheid van de filterkoek en het cementmengsel kan niet worden uitgesloten dat er tijdens het verharden van het cement cementadditieven in de gesteentelagen terechtkomen. Deze blijven echter beperkt tot de direct aangrenzende boorputten of worden door de bestaande filterkoek grotendeels geminimaliseerd, zodat geen significante hoeveelheden stoffen ontsnappen. In de bovenste 50 m van een boorgat wordt nog niet gecementeerd vanwege de bestaande standpijp. Het cementeringsproces wordt voortdurend gecontroleerd.

5.8 Verzakking van de zeebodem

Als gevolg van de aardgaswinning kan de zeebodem verzakken. DELTARES (2020) kreeg daarom de opdracht een mogelijke bodemdaling over een voorspelde productieperiode van 36 jaar te modelleren. Er werd ook een evaluatie gemaakt van de daar gemaakte berekeningen.

⁷ https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/geologie/erdwaerme/fachgesprach/2014/Idstein_juni_2014_02_Mielenz_Bentonite_Polymers_additives_drilling_sprays.pdf; <https://www.gwe->

**Gerichte boringen en aardgaswinning in de
Noordzee Technisch rapport Waterwet**

Oldenburg, 25.08.2022

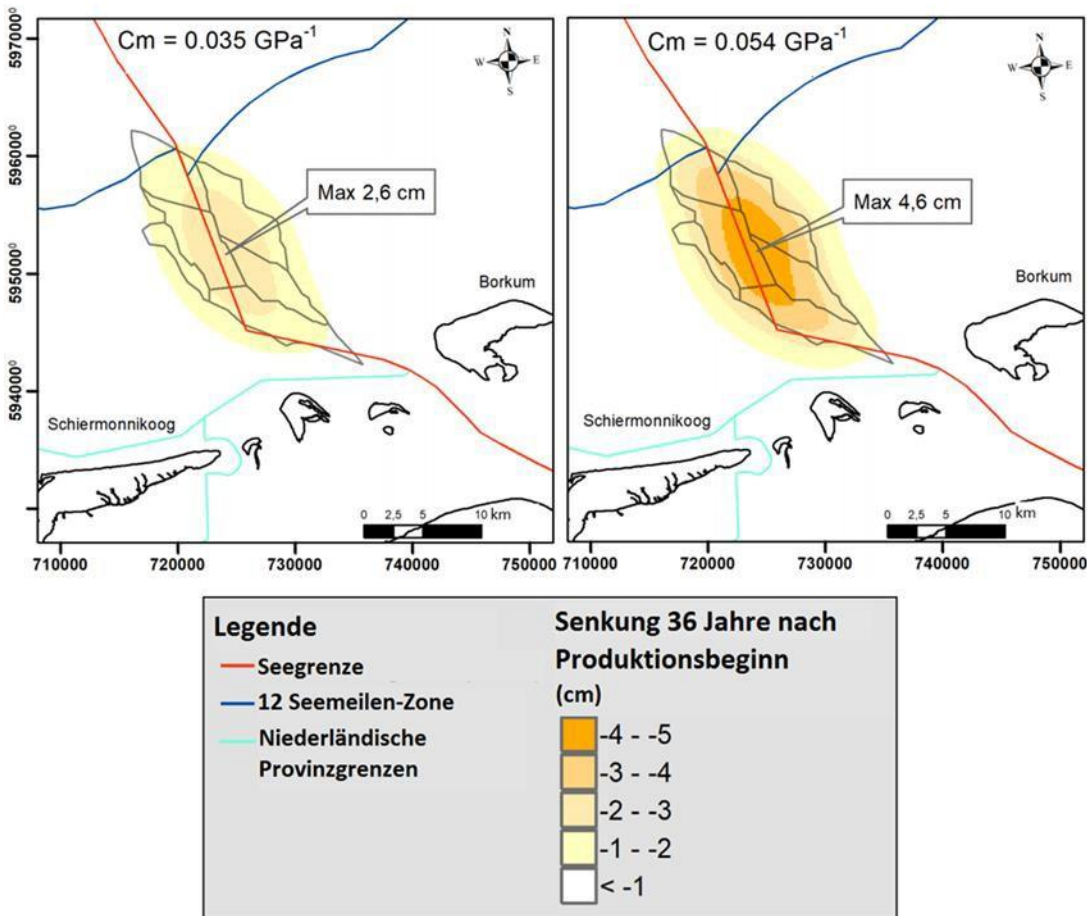


De Regionale Planning en
Groep milieuonderzoek

gruppe.de/export/shared/documents/pdf/bre/gwe/Prospekte/Spuelung.pdf; opgehaald 22.04.2022

door middel van een aanvullend deskundigenverslag van DMT (2021). Beide verslagen zijn bij de aanvraagdocumenten gevoegd (in de bijlage).

De ligging van het potentiële bodemdalingsbekken in de veronderstelling dat alle aardgasvelden gasdragend zijn en het aardgas gelijktijdig uit alle velden wordt gewonnen, is weergegeven in figuur 20.



Figuur 20: Bodemdaling voorgasveld N05-A en omliggende prospects bij gelijktijdig transport uit alle prospects met $C_m=0,035 \text{ GPa}^{-1}$ als de meest waarschijnlijke compressiecoëfficiënt en $C_m=0,054 \text{ GPa}^{-1}$ als de "Worst case scenario met de meest ongunstige compressiecoëfficiënt
Bron: DELTARES (2020, blz. 38), bewerkt ARSU GmbH

Het N05-A gasveld en de omliggende prospects liggen meer dan 13 km ten noordwesten van Borkum (cf. figuur 2 in hoofdstuk 4.1).

Rekening houdend met de gelijktijdige aardgasproductie uit alle velden, blijkt uit de bodemdalingsberekening van DELTARES (2020) dat het bodemdalingsbekken Borkum in beide scenario's tot 36 jaar na de start van de productie niet bereikt. In plaats daarvan blijft er voor het "worst case" scenario met de meest ongunstige verdichtingscoëfficiënt van $0,054 \text{ GPa}^{-1}$ een verzakking van

van max. 4,6 cm en een zettingsafstand >1 cm tot Borkum van ca. 7 km. Er zij evenwel op gewezen dat bij de berekening van de bodemdaling is uitgegaan van een maximale gasproductie waarbij al het beschikbare aardgas zou kunnen worden geëxploiteerd en dat de eigenschappen van de N05-A-afzetting ideaal zijn. Dit scenario heeft een lage waarschijnlijkheid van voorkomen. Het is veel waarschijnlijker dat de vermindering in verband met de aardgaswinning aanzienlijk lager zal zijn. Rekening houdend met de meest waarschijnlijke samendrukkingscoëfficiënt van 0,035 GPa⁻¹ bedraagt de maximale bodemdaling dus 2,6 cm en de afstand tussen het bodemdalingbekken en Borkum ongeveer 9 km (zie figuur 20).

Indien het elastoplastische gedrag van de bovenliggende Rotliegend-schalie/zout- en Zechsteenzoutlaag in het model wordt opgenomen onder de aanname van volledige plastische vervormbaarheid, zal een effectieve verdichtingscoëfficiënt van 0,035 GPa⁻¹ in het centrum van het bodemdalingbekken resulteren in een 35% grotere bodemdaling, die in het uiterste geval zou resulteren in een totale bodemdaling van 3,5 cm voor alle prospects. In dat geval wordt de straal van het verzakkingsbekken kleiner (DELTARES 2020, blz. 43).

Wat de bodemdalingberekeningen van DELTARES (2020) betreft, merken DMT (2021) in hun evaluatie onder meer op dat het gebruik van de meest waarschijnlijke verdichtingscoëfficiënt, waarvan de opgenomen parameters deels zeer variabel zijn in het gesteente en moeilijk eenduidig te bepalen in het laboratorium, de robuustheid van de uitspraak vermindert. Daarom moet volgens DMT (2021) bij de analyses een statistische analyse van de verkregen waarden van de steenparameters (b.v. een standaardafwijking) of de aanname van de "worst case"-variant worden uitgevoerd.⁸ Met betrekking tot de invloed van de toenemende plasticiteit van de zoutlaag op de bodemdaling volgens DELTARES (2020) stelt DMT (2021) dat noch een realistische orde van grootte, noch een realistisch variatiebereik van de daarin beschouwde gekozen waarden van de cohesie kan worden bepaald.

In de studie van DELTARES (2020) wordt een dikte van de afzetting tussen 27 m en 31 m vermeld. Bij de berekening van de bodemdaling werd echter slechts een dikte van 27 m in aanmerking genomen (DELTARES 2020). Uitgaande van een dikte van 31 m zou volgens DMT (2021) in het slechtste geval een maximale verzakking van 6,1 cm optreden. Indien de gemiddelde drukval niet 320 bar zou bedragen, zoals DELTARES (2020) aanneemt, maar 400 bar, dan zou de bodemdaling nog eens met 25% kunnen toenemen en dan 7,6 cm bedragen in het midden van het bodemdalingbekken (cf.

DMT 2021). Dit is echter een zeer onwaarschijnlijk scenario.

DELTARES (2020) gaan bij hun bodemdalingberekening uit van een continue vervorming van het oppervlak. Zogenaamde geassocieerde invloeden en invloeden van mogelijke discontinue vervorming werden niet geanalyseerd (DMT 2021). Niettemin concludeert DMT (2021) aannemelijk dat de werkelijk opgetreden bodemdaling niet significant verschilt van de door DELTARES (2020) berekende waarden.

⁸ Voor een gedetailleerde uiteenzetting van de door DELTARES (2020) gebruikte gegevensbasis (bv. over het

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022



De Regionale Planning en Groep milieuonderzoek

gebruik van de meest waarschijnlijke verdichtingscoëfficiënt, de berekening van de relatieve stijfheid en over de testresultaten die worden gebruikt om de verdichtingsmodulus te bepalen, enz.

voorspelde waarden en zal in het bereik van enkele centimeters liggen (met continue vervorming).

5.9 Benutting van het volume in de diepe ondergrond

Bij het boren wordt gesteente van verschillende formaties (Krijt, Trias, Zechstein) in de diepe ondergrond gebroken en naar de oppervlakte getransporteerd tot de aardgasafzettingen in de rode bedding worden bereikt. Er ontstaan holten, die aan de randen weer gestabiliseerd worden door gecementeerde mantelbuizen (cf. hoofdstuk 4.2.3). De hoeveelheid gebruikt volume hangt af van de diepte of locatie waar winbaar aardgas wordt gevonden en van het aantal putten dat uiteindelijk nodig is. Het vereiste volume neemt af naarmate de lengte van de boorput toeneemt en de boorpijp taps toeloopt. De locatie van de geplande boorgaten en daarmee het benodigde volume in de diepe ondergrond aan de Duitse zijde is te zien in figuur 3. De boringen eindigen elk op een diepte van ongeveer 4 km onder de zeebodem en dus op een overeenkomstige grote afstand van de oppervlaktewaterlichamen en de mariene wateren van de Duitse Noordzee.

6 Bereik van impactfactoren en relevantiebeoordeling

In hoofdstuk 4 zijn de activiteiten in verband met de geplande aardgaswinning beschreven. In hoofdstuk 5 zijn de impactfactoren toegelicht en is hun ruimtelijke en temporele reikwijdte beschreven.

Op basis van de in hoofdstuk 5 verstrekte informatie worden hieronder de effectfactoren en het gebied bepaald waarvoor in dit technisch verslag wordt nagegaan of het project verenigbaar is met de eisen van de waterwetgeving, rekening houdend met de effectintensiteit. Doel van de effectbeoordeling is na te gaan voor welke effectfactoren effecten op de beheersdoelstellingen van meet af aan kunnen worden uitgesloten. Deze impactfactoren zijn dus gestratificeerd. De beoordeling van de relevantie wordt afzonderlijk uitgevoerd voor de KRW (hoofdstukken 6.1 en 6.2) en de KRMS (hoofdstuk 6.3).

6.1 Ruimtelijke stratificatie

De kustzee Eems-estuarium CHP (N0.3990) is het dichtst bij de geplande platformlocatie gelegen waterlichaam. De grens van het waterlichaam loopt ca. 2,5 km ten oosten van de geplande locatie N05-A. De kustzee Ems CHP (N0.3900) ligt op een afstand van ca. 10 km naar het oosten.

De reikwijdten van de impactfactoren zijn hoofdzakelijk plaatselijk beperkt tot de gebieden van het geplande platform en het verloop van de gaspijpleiding aan Nederlandse zijde. De impactfactoren met de grootste reikwijdte aan Duitse zijde zijn onderwaterlawaai, optisch lawaai, en de

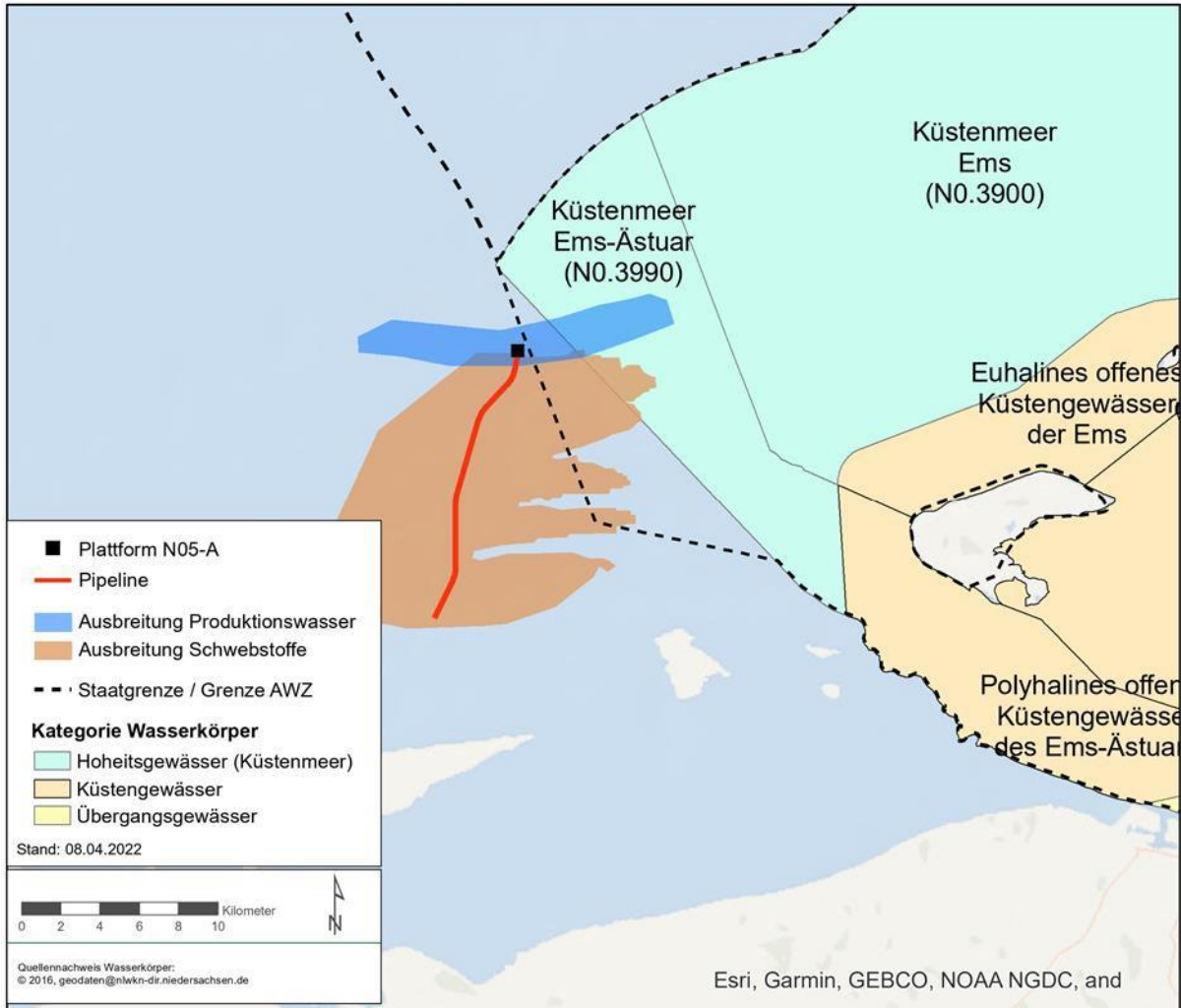
verstoringseffecten en de voorspelde bodemdaling (cf. Hoofdstuk 5 en Fig. 22). Aangezien in de kustzee (zeewaarts van de in artikel 7, lid 5, zin 2, van de WHG gespecificeerde lijn) alleen de chemische toestand relevant is voor de beoordeling, worden de emissie van verontreinigende stoffen in het water en de verspreiding van zwevende deeltjes meer in detail in aanmerking genomen voor de ruimtelijke gelaagdheid.

Figuur 21 toont de contouren van de gemodelleerde dispersiepluimen voor de lozing van productiewater en de door de aanleg van de pijpleiding veroorzaakte troebelheid. De effecten strekken zich uit tot in het waterlichaam Kustzee-estuarium van de Eems (N0.3990). Het waterlichaam Kustzee Eems (N0.3900) daarentegen ligt buiten de voorspelde verspreiding van verontreinigende stoffen en sedimenten in het water.

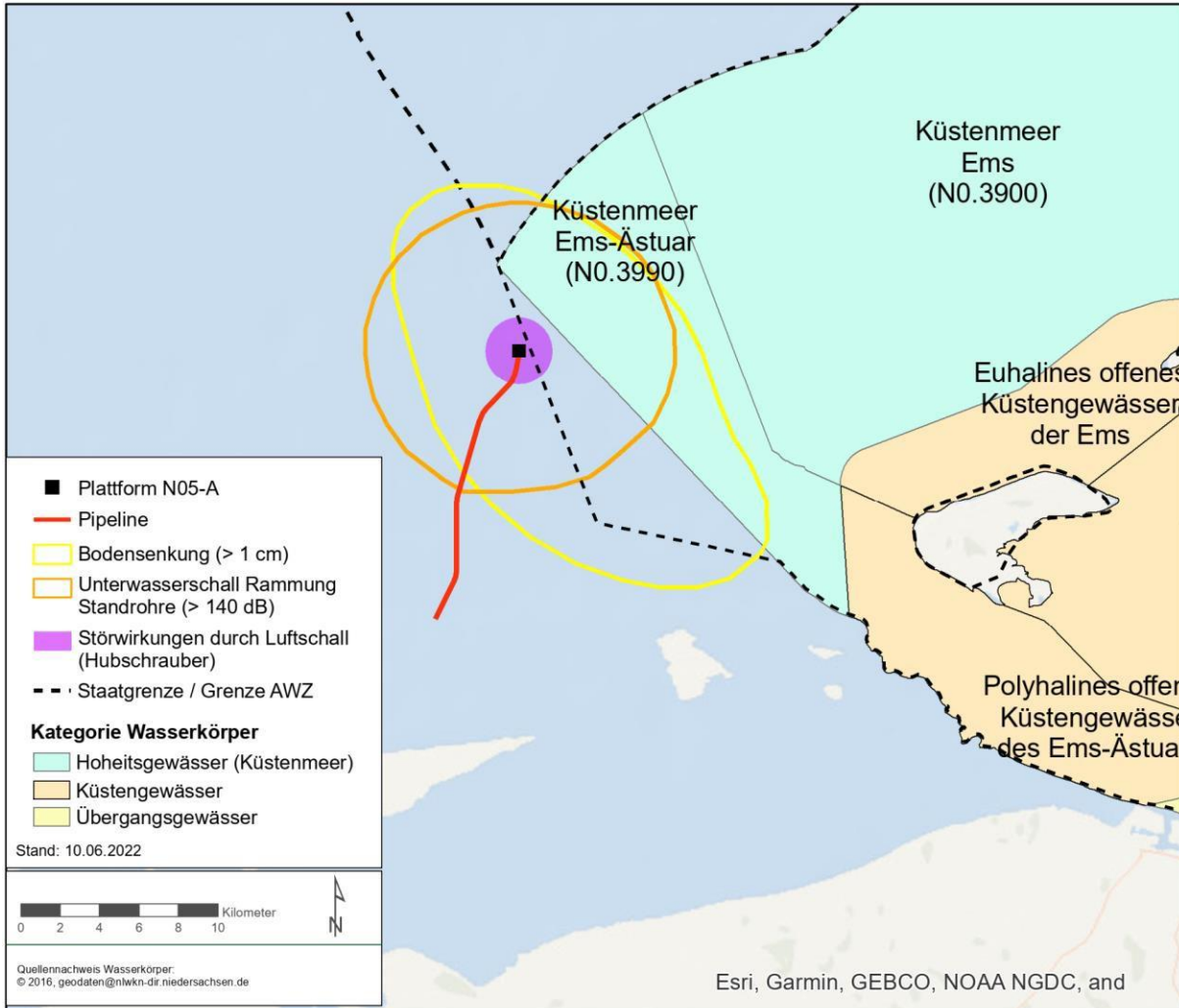
De kustwateren in engere zin (zie hoofdstuk 4.1.2) worden evenmin beïnvloed door de effecten van het project. De in figuur 21 afgebeelde voortplantingspluimen bereiken de kustwateren niet. Figuur 22 toont het bereik van impulsgeluidsimmissies onder water (>140 dB), mogelijke verstoringseffecten van landende helikopters en de voorspelde bodemdaling. Van de beschreven impactfactoren zal de bodemdaling naar verwachting de grootste reikwijdte hebben aan Duitse zijde. De verzakkingstrechter bevindt zich op een afstand van ongeveer 4 km van de kustwateren. De WKK's (in engere zin) liggen duidelijk buiten de bandbreedtes van de impactfactoren (cf. Figuur 21 en Figuur 22), evenals alle nog verder landinwaarts gelegen waterlichamen.

Op basis van de prognoses voor de verspreiding van verontreinigende stoffen en sedimenten in het water wordt het waterlichaam "Küstenmeer Ems-Ästuar" (N0.3990) beïnvloed.

Voor de mariene wateren van de Duitse Noordzee is een gedetailleerde ruimtelijke indeling niet nodig, aangezien ervan kan worden uitgegaan dat zij in principe worden beïnvloed. Het gebied dat in aanmerking wordt genomen voor de presentatie en de waterrechtelijke beoordeling van de effecten van het project is het gehele mariene waterlichaam van de Duitse Noordzee. Figuur 23 en Figuur 24 laten zien dat verschillende invloedsfactoren zich uitstrekken tot in de mariene wateren van de Duitse Noordzee, waarvan de buitengrens langs de grens van het waterlichaam van het Eems-estuarium loopt. De effecten van onderwaterlawaai en de voorspelde bodemdaling beïnvloeden niet alleen de territoriale zee, maar ook de EEZ (zie figuur 24).



Figuur 21: Aantasting van dewaterlichamen door de lozing van productiewater en extra zwevende deeltjes
(Bronnen: RHDHV 2022a, blz. 2; 2022b, blz. 29)



Figuur 22: Berek vande impactfactoren akoestische emissies en bodemdaling in relatie tot de omliggende waterlichamen
(Bronnen: DELTARES 2020; RHDHV 2020d; ITAP GMBH 2022)

6.2 Beïnvloede chemische toestand in de kustzee Eems-estuarium CHP

In de kustzee moet verslechtering van de chemische toestand worden voorkomen en moet een goede chemische toestand worden gehandhaafd of bereikt (vgl. artikel 44, lid 2, juncto artikel 27 WHG). De stoffen die moeten worden gebruikt als basis voor de beoordeling van de chemische toestand en de milieukwaliteitsnormen (MKN) daarvoor zijn opgenomen in bijlage 8 van de OGewV. Bijlage 8 van de OGewV bevat MKN voor de waterfase en in sommige gevallen voor biota. Bijgevolg moet worden onderzocht of het project gevolgen kan hebben voor de concentratie van stoffen voor de indeling van de chemische toestand in de waterfase of in biota. Effectfactoren die geen invloed kunnen hebben op de concentratie van de betrokken stoffen, worden niet verder in aanmerking genomen.

Van de in hoofdstuk 5 beschreven effectfactoren kunnen de materiaalemissies van invloed zijn op de concentraties van stoffen overeenkomstig bijlage 8 OGewV. Voor alle andere effectfactoren is er geen causaal verband tussen de mogelijke effecten en de concentraties van de stoffen van de chemische toestand.

Van de in hoofdstuk 5.5.2 beschreven emissies is de lozing van productiewater relevant, aangezien de in bijlage 8 OGewV vermelde stoffen met het productiewater worden geloosd. Bovendien kan de beroering van sedimenten en de mobilisatie van de daarin aanwezige verontreinigende stoffen leiden tot de lozing van stoffen in de waterkolom. Alle andere lozingen (zoals extra stoffen voor de lekttest van de pijpleiding, regenwater, was- en schoonmaakwater, sanitair en keukenafvalwater, cf. hoofdstuk 5.5.2) bevatten geen stoffen met een chemische status en worden daarom verder buiten beschouwing gelaten.

Tabel 14 geeft de maximale voorspelde extra concentraties in de kustzee Eems-estuarium. Door de snelle en sterke verdunning in het zeewater liggen de mogelijke stofconcentraties op een afstand van ca. 2,5 km van het lozingspunt en dus aan de grens met het waterlichaam van de Eemsmonding al ver beneden de desbetreffende laboratoriumdetectiegrens (beoordelingspunt 6 in de verontreinigingspluim, aan de grens met het waterlichaam van de Eemsmonding). Dit geldt ook voor een lozing van 210 m³ productiewater/dag (in het slechtste geval met extra formatiewater). De in het produktiewater aanwezige stoffen van bijlage 8 OGewV zullen dus niet meer meetbaar zijn in het dichtstbijzijnde waterlichaam, de kustzee Eems-estuarium.

Tabel 14: Maximale dagelijkse gemiddelde concentratie van opgeloste stoffen in de bovenste waterlaag vergeleken met de laboratoriumbepalings-/detectiegrenzen en de MKN

Stof	Waterlichaam Kustzee Eems-estuarium (beoordelingspunt 6)		Bepalingsgrens s ²	Verificatiegrens s ²	EQS Bijlage 8 OGewV	
	60 m ³ productiewaterafvoer / dag	210 m ³ productiewaterafvoer / dag (factor 3,5)				
	µg/m ³	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
Benzeen	58,9	0,0589	0,20615	2,000	-	8
Cadmium	0,001339	0,000001	0,0000047	0,00897	0,00299	0,2
Lead	0,00536	0,000005	0,00001876	0,0084	0,0028	1,3
Kwik	0,0000643	0,00000006	0,00000023	0,0001	0,0000342	0,07
Nikkel	0,0135 ¹	0,000014	0,000047	0,0138	0,0046	8,6

¹ Bepaald met behulp van de verdunningsfactor

² Grenswaarden voor de bepaling/detectie van metalen: Metingen van chemische parameters in water door het BSH in de stations BRIFF en ES1. Limit of quantification of benzene: Measurements in water by the NLWKN at the Nney_W_1 station. <https://geopor-tal.bafg.de/MUDABAnwendung/>, accessed on 07.03.2022.

De verplaatsing van de pijpleiding leidt tot de mobilisatie van sedimenten en de daarin aanwezige verontreinigende stoffen, waarvan een deel in oplossing kan gaan. De mogelijke

Verhogingen van de concentratie in het water zijn echter van korte duur en zullen snel en sterk worden afgezwakt. Uit de voorbeeldberekening van de verdunning in hoofdstuk 5.5.2.2 is gebleken dat er nauwelijks meetbare extra stofconcentraties te verwachten zijn in het gebied van de landsgrens. Het kustwaterlichaam van het Eems-estuarium ligt op > 2,5 km afstand van het Pipelinetras, zodat de eventuele inbreng van stoffen niet meer meetbaar zal zijn.

Een relevante invloed op de chemische toestand van het waterlichaam kustzee-estuarium Eems kan dus bij voorbaat worden uitgesloten. Een beoordeling van de effecten van het project op de chemische toestand uit hoofde van de waterwetgeving overeenkomstig artikel 44, tweede zin, juncto artikel 27 WHG is niet vereist. § 27 WHG is niet vereist.

6.3 Beïnvloedbaarheid van de druk- en toestandaspecten van de mariene wateren van de Duitse Noordzee (aandachtspunten van de KRM)

De relevantiebeoordeling met betrekking tot de aandachtspunten van de KRMS wordt uitgevoerd op basis van de kenmerken, eigenschappen en belastende factoren die in het huidige KRMS-statusrapport (BMU 2018) aan bod komen en dus als relevant voor de Duitse Noordzeewateren worden geclassificeerd. In het navolgende worden deze aspecten druk en status genoemd (volgens het verslag over de stand van de KRM). Tabel 15 laat zien welke van deze druk- en toestandaspecten van de mariene wateren van de Duitse Noordzee door de effecten van het project worden beïnvloed en hieronder in detail worden behandeld. Voor de effectfactoren of aspecten van effect en status die gestratificeerd zijn, is geen verdere beoordeling vereist.

De stratificatie vindt plaats

1. Thematisch:
Testcombinaties (impactfactor en het respectieve impact- of conditieaspect) die geen oorzakelijk verband vertonen, worden gestratificeerd.
2. Volgens de professionele relevantie:
Testcombinaties waarvoor de intensiteit van het effect in termen van duur, omvang en ernst van het effect onder een drempelwaarde voor technische relevantie ligt, worden buiten beschouwing gelaten. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer de effecten niet meer meetbaar zijn of slechts een paar of enkele individuen van planten en dieren treffen.

De redenen voor de afzonderlijke aftrekken worden uiteengezet in de volgende hoofdstukken 6.3.1 tot en met 6.3.9.

De enige resterende relevante effectfactoren die in het onderstaande moeten worden beoordeeld, zijn onderwatergeluid, optische emissies en zwevende deeltjes (cf. tabel 15).

Ten minste één impactfactor beïnvloedt alle toestandsaspecten, alsook de impactaspecten "energie-input" en "toestand van de commerciële vis- en schelpdierbestanden" (cf. tabel 15).

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

Tabel 15: Beïnvloedbaarheid van de status- en drukaspecten voor de uitvoering van de KRMS door de impactfactoren van het geplande project

Componenten	Soorten				Typen biotopen		Ecosyste men	Biologisch		Fysi- cal	Stoffen, afval en energie				
	1, 3				1, 6		1, 4	2	3	6, 7	5	8	9	10	11
Toestand/belastingsaspect	Vis	Zeevogels en kustvogels	Zeezoogdieren	Koppotigen	Pelagische habitats	Benthische habitats	Ecosystemen en lokale netwerken	Niet-inheemse soorten	Status van commerciële vis- en schelpdierbestanden	Verandering in hydrografische omstandigheden	Eutrofiëring	Verontreinigende stoffen in het milieu	Verontreinigende stoffen in levensmiddelen	Zwerfvuil	Energieontlading
Akoestische emissies (luchtgeluid)															
Akoestische emissies (onderwatergeluid)	X	X	X	X			X		X						X
Optische emissies (licht en effect als een vreemd voorwerp)		X													
Materiaalemissies (lucht)															
Materiaalemissies (water)															
Gesuspendeerde vaste stoffen					X	X									
Sedimentatie															
Materiaalemissies in de diepere ondergrond															
Verzakking van de zeebodem															
Benutting van het volume in de diepe ondergrond															

6.3.1 Akoestische emissies (luchtgeluid)

Luchtgeluid kan een verstoring effect hebben op zee- en kustvogels. De grens van het beoordelingsgebied "mariene wateren van de Duitse Noordzee" ligt echter buiten het bereik van de verstoringseffecten. Uitgaande van een verplaatsingseffect op zeevogels bij geluidsniveaus ≥ 60 dB (RHDHV 2020d), hebben helikopters die opstijgen en landen op het platform het grootste verstoringbereik (ca. 1.700 m, zie hoofdstuk 0). Het zeewaterlichaam van de Duitse Noordzee begint ca. 2.500 m ten oosten van het geplande productieplatform, zodat er geen relevante geluidsinbreng is (vgl. figuur 22; de afgebeelde grens van het waterlichaam vertegenwoordigt ook de rapportagegrens voor de KRM). De noodzakelijke helikoptervluchten naar het platform zullen vanuit de Eemshaven over Nederlands grondgebied naar het boor- en productieplatform worden uitgevoerd. Daarom kunnen verstoringseffecten tijdens het overvliegen in het gebied van de Duitse Noordzee-wateren worden uitgesloten.

Luchtgeluid kan geen invloed hebben op de andere conditie- en blootstellingsaspecten omdat deze niet oorzakelijk met elkaar in verband staan.

De effectfactor "luchtgeluid" wordt daarom verder buiten beschouwing gelaten.

6.3.2 Akoestische emissies (onderwatergeluid)

Ondanks de geplande minimalisatiemaatregelen strekken de onderwatergeluidsemissies ten gevolge van de heiwerkzaamheden (impulsgeluid) zich uit tot in de zeewateren van de Duitse Noordzee met geluidsniveaus > 140 dB (cf. figuur 22; de grens van het weergegeven waterlichaam vertegenwoordigt ook de rapportagegrens voor de KRM). De geplande transporten per schip en de werkzaamheden voor het leggen van de pijpleiding kunnen ook leiden tot meer geluidsoverlast in de vorm van continu geluid.

Onderwatergeluid kan van invloed zijn op duikvogels, zeezoogdieren, koppotigen en vissen (met inbegrip van commerciële visbestanden) (descriptor 1 en 3). Indirecte effecten op ecosystemen en voedselwebben zijn ook mogelijk vanwege de impact op deze soortengroepen (beschrijvende elementen 1 en 4). Bovendien vergroot onderwaterlawaai het effect van energielozing (descriptor 11).

Sommige organismen van de benthische ongewervelde fauna (bv. krabben) kunnen geluid waarnemen en erop reageren (ROBERTS *et al.* 2016). De inbreng van onderwatergeluid van de heiwerkzaamheden is echter slechts van korte duur (in totaal 14 dagen over een langere periode, maar gedurende maximaal 12 opeenvolgende dagen) en er wordt niet verwacht dat dit een effect zal hebben op het populatieniveau of de samenstelling van de benthische gemeenschappen. De pelagische habitats ondervinden geen hinder van de akoestische emissies, aangezien deze habitat of de specifieke organismen, zoals plankton, geen geluid kunnen waarnemen of er niet op reageren.

Afgezien van het effect van de energielozing, worden de andere effectaspecten niet beïnvloed door onderwaterlawaai omdat zij niet oorzakelijk met elkaar in verband staan. Het effectaspect "toestand van de commerciële vis- en schelpdierbestanden" wordt alleen beïnvloed wat de beoordeling van de toestand betreft.

6.3.3 Optische emissies

Bij normale zichtomstandigheden kunnen vogels gemakkelijk rond het boor- en productieplatform vliegen. Door sterke lichtbronnen kunnen vogels echter worden aangetrokken, waardoor een aanvaringsrisico ontstaat. Er zijn nachtelijke botsingen waargenomen in verband met slechte zichtomstandigheden (sneeuwval, mist) (MERKEL 2010). Dit zijn sporadische weersomstandigheden tijdens een grote trek die kunnen leiden tot verstoring en botsingen van individuen. Het effectgebied van de platforms is verwaarloosbaar in verhouding tot de omvang van de zeewateren van de Duitse Noordzee en de verlichting van de platforms vindt plaats met gebruikmaking van de in hoofdstuk 4.3.3 beschreven vermijdingsmaatregelen. Het affakkelen van gas zal zoveel mogelijk overdag plaatsvinden. Indien het affakkelen echter bij uitzondering 's nachts moet plaatsvinden, zal vooraf een risicobeoordeling worden uitgevoerd door een ervaren ornitholoog (cf. hoofdstuk 4.3.3). Bovendien bevinden de flats zich buiten de Duitse Noordzee-wateren. Aanvaringen van zee- en kustvogels met de platforms kunnen niet volledig worden uitgesloten, maar zij zijn zeer onwaarschijnlijk en zullen zoveel mogelijk worden beperkt. Een effect op het populatieniveau of op de waterfuncties in de mariene wateren van de Duitse Noordzee kan bij voorbaat worden uitgesloten.

Zowel de lichtemissies als de optische effecten van de platforms kunnen een verstorend en verplaatsend effect hebben op overeenkomstige gevoelige soorten zee- en kustvogels (descriptoren 1 en 3), dat zich uitstrekt tot in de Duitse Noordzee-wateren.

Zeezoogdieren, vissen (met inbegrip van commerciële visbestanden) en koptotigen ondervinden geen gevolgen, aangezien de optische emissies boven het wateroppervlak geconcentreerd zijn. De bentische en pelagische habitats worden bijgevolg niet beïnvloed.

De impactaspecten en de toegekende descriptoren worden niet beïnvloed door de impactfactor optische emissies.

6.3.4 Materiaalemissies (lucht)

Het extra scheepvaart- en luchtverkeer en de exploitatie van het boor- en productieplatform leiden tot emissies van luchtverontreinigende stoffen. Als gevolg van sterke verdunnings- en mengeffecten in de lucht kan de inbreng van stikstofverbindingen of zuur in de omringende mariene ecosystemen echter als irrelevant worden beschouwd (MÜLLER-BBM GMBH 2022, blz. 11). De voorspelde immissies van benzeen en xyleen die vrijkomen bij het vrijkomen van onverbrand aardgas zijn eveneens uiterst gering en kunnen niet leiden tot een significant effect op de mariene ecosystemen.

meetbare verandering in de overeenkomstige concentraties in het water (zie hoofdstuk 5.5.1).

Indirecte effecten van luchtverontreinigende stoffen op de status- en effectaspecten kunnen van meet af aan worden uitgesloten.

De effectfactor "verontreinigende emissies in de lucht" wordt daarom niet verder in aanmerking genomen.

6.3.5 Materiaalemissies (water)

De lozing van verontreinigende stoffen in het water kan een aantal aspecten van de toestand en de druk fundamenteel beïnvloeden. De mariene flora en fauna kunnen worden aangetast door de inbreng van verontreinigende stoffen en de belasting met verontreinigende stoffen in het milieu en in levensmiddelen zou kunnen toenemen. De immissies liggen echter onder de drempelwaarde voor technische relevantie:

- Lozing van productiewater:
De voorspelde extra concentraties van de verontreinigende stoffen in het productiewater in de dichtstbijzijnde ruimtelijke beoordelingseenheid (kustzee Eems-estuarium) zullen niet langer meetbaar zijn vanwege de hoge verdunning (cf. hoofdstukken 5.5.2.3 en 6.2).
- Lozing van chemische producten:
De gebruikte producten, waarvan sommige in het water worden geloosd, zijn als PLONOR ingedeeld of hebben een HQ-waarde ver beneden 1. De toxiciteitsdrempel in het milieu wordt derhalve niet overschreden. Gezien het geringe milieurisico van de producten en de snelle en sterke verdunning, kunnen effecten op het mariene milieu van meet af aan worden uitgesloten (vgl. Hoofdstukken 5.5.2.1 en 5.5.2.3).
- vrijkomen van verontreinigende stoffen uit mariene sedimenten:
Tijdens de aanleg van de pijpleiding zullen sedimenten en daaraan gebonden verontreinigende stoffen worden gemobiliseerd. Uit de prognose van de verspreiding van extra sedimenten in suspensie is gebleken dat deze ook in het gebied van het zeewater van de Duitse Noordzee zullen worden getransporteerd. De routes van gesuspendeerd sediment zullen echter slechts gedurende korte tijd optreden (zie hoofdstuk 5.6). Uit de voorbeeldige verdunningsberekening blijkt dat de concentraties van opgeloste stoffen in het water van de dichtstbijzijnde ruimtelijke beoordelingseenheid (kustzee Eems-estuarium) niet langer meetbaar zullen zijn (zie hoofdstuk 5.5.2.2 en hoofdstuk 6.2).
- vrijkomen van stoffen uit de opofferingsanoden:
De kathodische bescherming kan leiden tot een maximale jaarlijkse aluminiumemissie van ongeveer 500 kg en een jaarlijkse zinkemissie van ongeveer 25 kg (zie hoofdstuk 5.5.2.4). In water zullen de immissies nauwelijks meetbaar zijn als gevolg van de hoge verdunning. Dit blijkt uit de modellering van de dispersie van het productiewater. Met het productiewater wordt 45 kg zink per jaar geloosd. Op een afstand van 2,5 km

**Gerichte boringen en aardgaswinning in de
Noordzee Technisch rapport Waterwet**

Oldenburg, 25.08.2022



De Regionale Planning en
Groep milieuonderzoek

(kustzee Eemsmonding) resulteert dit in een daggemiddelde van maximum

extra concentratie van 0,001 µg/l (cf. tabel 12). Zelfs met een verdubbeling van de toegevoerde hoeveelheid zou de concentratie ver onder de detectiegrens voor zink van 0,0152 µg/l⁹ liggen.

De vormen waarin aluminium van de opofferingsanode in zeewater en sediment kan voorkomen, hebben een lage toxiciteit door de hoge pH-waarden in zeewater (SAVENKO & SAVENKO 2011). Bijgevolg zijn door OSPAR of de KRW geen MKN voor aluminium vastgesteld. Bovendien is aluminium van nature een belangrijk bestanddeel van fijnkorrelige sedimenten in de Noordzee.

- Het dekwater en het sanitair en keukenafvalwater worden gereinigd en behandeld alvorens te worden geloosd, zodat effecten op het milieu worden voorkomen (zie hoofdstuk 5.5.2.5).

In het algemeen kunnen effecten op de functies van waterlichamen worden uitgesloten. De impact factor "verontreinigende emissies in water" wordt derhalve niet verder in aanmerking genomen.

6.3.6 Gesuspendeerde vaste stoffen

Als gevolg van de aanleg van de geplande pijpleiding zullen ook in het gebied van de Duitse Noordzeewateren gedurende een periode van ongeveer een week verhoogde concentraties sedimenten in suspensie optreden. Maximale extra sedimentconcentraties van 5-15 mg/l zijn te verwachten over een gebied van ongeveer 5 km² (volgens de modellering van RHDHV (2022b) voor de jet-tingvariant en binnen de mariene wateren van de Duitse Noordzee). Deze maximale extra concentraties zullen zich echter slechts gedurende enkele uren of op afzonderlijke dagen voordoen (RHDHV 2022b, hoofdstukken 4.3.3 en 4.4.3).

Pelagische habitats met hun fyto- en zoöplanktoncomponenten kunnen door verhoogde sedimentconcentraties in suspensie worden aangetast. Zwevende deeltjes in de waterkolom veroorzaken lichttroebelingen, die de fotosynthese en dus de groei van fytoplankton kunnen belemmeren. Ook bentische habitats kunnen worden aangetast. Hoge concentraties van sedimenten in suspensie kunnen gevolgen hebben voor met name filtratie- en suspensie-etende soorten. De bentische organismen zijn niet of slechts in beperkte mate mobiel, zodat zij de zwevende sedimentpluim niet kunnen ontwijken.

Duikvogels die in de waterkolom of op de waterbodem foerageren (b.v. leeuweriken en zee-eenden) kunnen in principe door de troebelheid van het water worden beïnvloed, aangezien zij optisch (maar ook tactiel) georiënteerde predatoren zijn. Een effect op deze soorten kan worden verwacht indien het project vertroebeling veroorzaakt van een soort die atypisch is voor het gebied en waaraan de plaatselijke populaties niet zijn aangepast, of indien het zwevende stof de beschikbaarheid van voedsel beïnvloedt (bv. voor schelpdieretende soorten). Over het geheel genomen gaat het om een kortstondige en kleinschalige toename van het sediment in suspensie waaraan de vogels worden blootgesteld.

⁹ Opsporingsgrens voor metingen in water door het BSH in de stations BRIFB en ES1. <https://geopor->

**Gerichte boringen en aardgaswinning in de
Noordzee Technisch rapport Waterwet**

Oldenburg, 25.08.2022



De Regionale Planning en
Groep milieuonderzoek

tal.bafg.de/MUDABAnwendung/, accessed 07.03.2022.

kan ze zonder problemen vermijden. De verwachte ontwijkingsreacties zullen hoogstens gevolgen hebben voor afzonderlijke individuen van zee- en kustvogels, en de voedselbronnen zullen niet worden aangetast door de kortetermijneffecten en de kleinschalige effecten. Een meetbare verandering op populatieniveau of een invloed op ecosysteemfuncties kan van meet af aan worden uitgesloten.

Dit geldt ook voor de groep vissoorten (met inbegrip van commercieel geëxploiteerde visbestanden). Troebelheid kan leiden tot verminderde voedselopname of vermijdingsgedrag. De eieren van pelagische paaiers kunnen zinken en sterven als gevolg van verhoogde sedimentconcentraties in suspensie. Een gefaseerde toename van de sedimentconcentratie komt ook vaker voor onder natuurlijke omstandigheden, bijvoorbeeld na stormen. Vissen zijn dan ook verschillend aangepast aan verhoogde concentraties sedimenten in suspensie, afhankelijk van hun levenswijze.

In principe zijn kustvissen en demersale vissoorten vaak toleranter voor verhoogde concentraties sediment in suspensie. Aangezien verhoogde concentraties sediment in suspensie zich op korte termijn en op kleine schaal voordoen, kunnen slechts enkele personen hierdoor worden getroffen. Meetbare effecten op de vissoortgroepen en hun ecosysteemfunctie binnen de Duitse Noordzeewateren kunnen worden uitgesloten.

Er zijn in de literatuur geen aanwijzingen voor een bijzondere gevoeligheid van zeezoogdieren voor sedimenten in suspensie. Voor bruinvissen kan een hoge tolerantie worden verondersteld, aangezien de dieren regelmatig leven in wateren met hoge concentraties zwevend stof.

Er zijn in de relevante literatuur geen concrete impactdrempels voor de effecten van gesuspendeerd sediment op koptogen. Aangenomen kan worden dat koptogen de gebieden van de zwevende sedimentpluim zullen mijden. Door de slechts geringe en kortstondige toename van de concentratie aan de Duitse kant, kunnen slechts enkele personen worden getroffen.

Er zijn geen meetbare effecten te verwachten.

Aangezien de soortgroepen niet worden beïnvloed, kan een relevant effect op ecosystemen en voedselwebben van meet af aan worden uitgesloten.

De verhoogde concentraties van gesuspendeerd sediment houden geen verband met de relevante effectaspecten, zodat de effecten niet door de effectfactor worden beïnvloed.

6.3.7 Sedimentatie

De verplaatsing van de geplande pijpleiding leidt tot een mobilisatie van sedimenten en bijgevolg tot tijdelijk verhoogde sedimentatiesnelheden. De voorspelde maximale extra sedimentatie aan de Duitse kant zal tussen 0,05 en 0,1 mm bedragen (zie hoofdstuk 5.6). Binnen de zeewateren van de Duitse Noordzee is een gebied van ongeveer 2,6 km² getroffen.

Een toename van de sedimentatie als gevolg van het project kan in principe gevolgen hebben voor de bentische habitats, aangezien de bentische organismen bedekt zouden kunnen

**Gerichte boringen en aardgaswinning in de
Noordzee Technisch rapport Waterwet**

Oldenburg, 25.08.2022



De Regionale Planning en
Groep milieuonderzoek

worden. A

De meetbare toename van de sedimentatie als gevolg van de afzetting van grotere deeltjes doet zich echter alleen voor in de nabijheid van het pijpleidingtracé. De fijne sedimenten worden door de stroming verder getransporteerd en kunnen ook de Duitse Noordzee-wateren bereiken, waarbij de gemodelleerde laagdikte van maximaal 0,1 mm niet te onderscheiden zal zijn van natuurlijke sedimentatie. De natuurlijke sedimentatie en erosie ligt in de orde van centimeters ten opzichte van de zandruggen in het gebied (RHDHV 2022b, hfst. 6, p. 28). De benthische fauna is aangepast aan een zekere mate van natuurlijke sedimentatie en kan de voorspelde extra sedimentatiesnelheden gemakkelijk aan. De potentiële effecten liggen derhalve onder de drempelwaarde voor technische relevantie. Dit geldt ook voor de andere soortengroepen en de pelagische habitats, die in principe minder gevoelig kunnen zijn of slechts indirect worden getroffen. Bovendien zullen de mobiele soorten de gebieden van de sedimentpluim vermijden. Bijgevolg kan ook een relevant effect op de toestand van de ecosystemen en de voedselwebben worden uitgesloten.

Bovendien is de impactfactor niet geschikt om de belastingsaspecten binnen de Duitse Noordzeewateren te wijzigen. Er is geen technisch verband tussen een verhoogde sedimentatiesnelheid en de desbetreffende drukken.

De effectfactor "sedimentatie" wordt derhalve niet verder in aanmerking genomen.

6.3.8 Verzakking van de zeebodem

De door DELTARES (2020) voorspelde maximale bodemdaling van meer dan één centimeter betreft een gebied van ongeveer 90 km² in de Duitse Noordzee. De deskundigen gaan ervan uit dat de verzakking in de orde van enkele centimeters zal liggen en zeer langzaam zal verlopen over een periode van meer dan 30 jaar.

Deze voorspelde projectgebonden veranderingen moeten in relatie worden gebracht met de natuurlijke morfodynamica van de zeebodem. Volgens de modellering van het gezamenlijke project

"Aufmod" (Ontwikkeling van geïntegreerde modelsystemen voor de analyse van morfodynamiek op lange termijn in de Duitse Bocht) (HEYER & SCHROTTKE 2013), resulteren sedimentverplaatsingen van 0,4 - 1 m, 1 - 2 m en occasioneel 2 - 5 m voor het zuidelijke gebied van gasveld N05-A en de omliggende prospects over een periode van 30 jaar (1982 - 2012) (cf. milieueffectrapport: ARSU GMBH 2022, hoofdstuk 19.6.3). Hieruit blijkt duidelijk dat de projectgebonden bodemdaling niet meetbaar zal zijn in verhouding tot de natuurlijke dynamiek. De voorspelde bodemdaling zal niet leiden tot veranderingen van de zeebodem of de waterkolom, zodat elk effect op de status- en effectaspecten bij voorbaat kan worden uitgesloten.

De effectfactor "bodemdaling" wordt daarom niet verder in aanmerking genomen.

6.3.9 Volumegebruik en materiaalemissies in de ondergrond

Het volumeverbruik en de eventuele materiaalemissies van de boorgaten (boorvloeistofverliezen en cementering) blijven, wat de reikwijdte van de effecten betreft, beperkt tot de diepere ondergrond (zie de hoofdstukken 5.7 en 5.9). Volume en landgebruik dicht aan de oppervlakte komen alleen voor in het gebied van de Nederlandse Noordzee.

Door het gebruik van standpijpen die tot een diepte van 50 meter reiken, kunnen lekkages van stoffen in de omgeving van de oppervlakte worden uitgesloten.

Een effect op de druk- en statusaspecten in de mariene wateren van de Duitse Noordzee kan worden uitgesloten.

De impactfactoren "volumeverbruik in de diepe ondergrond" en "materiaalemissies in de diepe ondergrond" worden daarom verder buiten beschouwing gelaten.

7 Beschrijving van de huidige milieutoestand van de Duitse Noordzeewateren

Hieronder wordt de milieutoestand volgens het KRM-statusrapport (BMU 2018) beschreven voor de druk- en statusaspecten die in hoofdstuk 6.3 als mogelijk beïnvloed zijn aangemerkt.

Aangezien een relevant effect op de chemische toestand van de kustzee Eems-estuarium CHP kon worden uitgesloten (cf. hoofdstuk 6.2), wordt de toestand met betrekking tot de KRW hier niet gepresenteerd. De volgende beschrijvingen van de toestand, effectprognoses en waterwetgevingsevaluaties hebben uitsluitend betrekking op de KRW.

7.1 Stressaspecten

7.1.1 Status van commerciële vis- en schelpdierbestanden

Een goede milieutoestand met betrekking tot de toestand van commercieel geëxploiteerde vis- en schelpdierbestanden wordt momenteel slechts gedeeltelijk bereikt op basis van de visserijsterfte en de paai-biomassa. Van de 19 onderzochte visbestanden in de Duitse Noordzeewateren zijn er zeven in goede conditie, vijf niet. Zeven bestanden konden niet worden geëvalueerd. Er worden nieuwe beoordelingsmethoden ontwikkeld om deze lacunes op te vullen. Een evaluatie van de algemene toestand van de visbestanden is derhalve momenteel niet mogelijk. De geleidelijke uitvoering van het gemeenschappelijk visserijbeleid doet echter een verbetering van de toestand van veel commercieel geëxploiteerde bestanden verwachten (BMU 2018, blz. 28 e.v.).

De gedetailleerde beoordelingsresultaten zijn opgenomen in tabel 16. Van de 19 onderzochte bestanden vertonen de bestanden van kabeljauw, wijting, tong en makreel een buitensporig hoog

exploitatie-niveau en heeft een van de twee zandspieringbestanden een te geringe bestandsomvang (zie tabel 16). Voor de beoordeling van de visserijsterfte (criterium D3C1) en de paaibiomassa (criterium D3C2) is gebruik gemaakt van de beoordelingsresultaten van de huidige kwantitatieve bestandsevaluaties van de ICES (stand 2017). De beoordeling van de status is gebaseerd op het beginsel "one out - all out". Voor de leeftijds- en omvangsstructuur (criterium D3C3) zijn er momenteel geen overeengekomen en gevalideerde indicatoren en beoordelingsdrempels, en daarom wordt criterium D3C3 in het huidige verslag over de toestand van de KRMS niet voor beoordeling gebruikt.

Tabel 16: Beoordelingsresultaten voor de betrokken bestanden van commercieel beviste soorten
(Bron: BMU 2018, p. 30)

ICES Bestand	Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	D3C1	D3C2	D3C3**	Status pro Bestand
spr.27.4*	<i>Sprattus sprattus</i>	Sprotte				
	<i>Cranqon cranqon</i>	Nordseegarnele				
ple.27.420	<i>Pleuronectes platessa</i>	Scholle				
san.sa.1r*	<i>Ammodytidae</i>	Sandaale				
san.sa.2r*	<i>Ammodytidae</i>	Sandaale				
	<i>Cancer pagurus</i>	Taschenkrebs				
her.24.3a47d	<i>Clupea harengus</i>	Hering				
sol.27.4	<i>Solea solea</i>	Seezunge				
dab.27.3a4	<i>Limanda limanda</i>	Kliesche				
tur.27.4	<i>Scophthalmus maximus</i>	Steinbutt				
nep-33	<i>Nephrops norvegicus</i>	Kaisergranat				
nep.27.4outFU	<i>Nephrops norvegicus</i>	Kaisergranat				
cod.27.47d20	<i>Gadus morhua</i>	Kablejau				
	<i>Engraulis encrasicolus</i>	Europ. Sardelle				
lem.27.3a47d	<i>Microstomus kitt</i>	Rotzunge				
whg.27.47d	<i>Merlangius merlangus</i>	Wittling				
gur-comb	<i>Chelidonichthys lucerna</i>	Roter Knurrhahn				
gug-347d	<i>Eutrigla gurnardus</i>	Grauer Knurrhahn				
mac.27.nea	<i>Scomber scombrus</i>	Makrele				

* Bestände werden nach der ICES *Escapement*-Strategie bewertet, d.h. es werden keine Bewertungsgrenzen für D3C1 aufgestellt (ICES 2017).

** Für Kriterium D3C3 liegen derzeit keine abgestimmten und validierten Indikatoren und Bewertungsgrenzen vor.

7.1.2 Energieontlading

Er is een gebrek aan gecoördineerde procedures voor de beoordeling van de huidige blootstelling van de Duitse Noordzeewateren aan impulsgekluid, schokgolven en continu geluid, zodat de blootstelling aan antropogeen geluid nog niet is beoordeeld. De toenemende bouw van offshore-installaties heeft geleid tot een toename van de impulsgekluidshinder in 2011-2016. Dankzij de vooruitgang op het gebied van geluidsbepalende maatregelen kan echter steeds beter worden voldaan aan de vastgestelde grenswaarden voor impulsgekluid in de Noordzee (in verband met de bescherming van bruinvissen) en kan de heiperiode worden verkort.

**Gerichte boringen en aardgaswinning in de
Noordzee Technisch rapport Waterwet**

Oldenburg, 25.08.2022



De Regionale Planning en
Groep milieuonderzoek

Voor de Duitse Noordzeewateren is het scheepvaartverkeer, vooral in de verkeersscheidingsgebieden van de Zuid-Duitse Bocht, de belangrijkste bron van lawaai.

Belangrijkste bron van continu geluid. Tijdens de verslagperiode zijn nieuwe min of meer gebundelde transporten van bouw- en dienstvoertuigen tot stand gebracht in verband met de bouw van offshore-windturbines en de aansluiting daarvan op het net in gebieden die voorheen grotendeels ongebruikt waren door de scheepvaart. Het gaat met name om de gebieden ten noorden van Borkum en in de EEZ ten noorden van Helgoland en ten westen van Sylt tussen de servicehavens en de clusters van offshore-windmolenparken. Er zijn nog geen bevindingen beschikbaar over de intensiteit van continue blootstelling aan geluid. Bovendien ontbreekt het aan kennis over de biologische relevantie van continue geluidshinder (BMU 2018, p. 59 e.v.).

Besluit (EU) 2017/848 voorziet in de ruimtelijke spreiding, de duur en de intensiteit van impuls geluid (primair criterium D11C1) en continu geluid (primair criterium D11C2) als beoordelingscriteria. Een beoordeling van de daaruit voortvloeiende druk op het mariene milieu en een uitspraak over het tijdstip waarop een goede milieutoestand zal worden bereikt, is momenteel echter niet mogelijk omdat de indicatoren nog worden ontwikkeld en er geen monitoringgegevens beschikbaar zijn, en is derhalve niet uitgevoerd. Besluit (EU) 2017/848 specificeert geen beoordelingscriteria voor andere vormen van energie-input (BMU 2018, p. 60).

7.2 Staatsaspecten

7.2.1 Vis

In de Duitse Noordzeewateren bereiken de onderzochte vissoortgroepen (kustvissen, demersale vissen en pelagische platvissen) momenteel geen goede milieutoestand. De redenen voor dit resultaat zijn velerlei. De toestand van sommige kustvissen (3 soorten) en van vissen die op de zeebodem leven (7 soorten) en in open water (5 soorten) is slecht. Vooral soorten met een lange levensduur en een langzame groei, zoals haaien en roggen, en trekvissen, zoals steur, paling en zalm, die van zoet naar zout water trekken, worden hierdoor getroffen. Afhankelijk van de soort zijn migratiebarrières, habitatveranderingen, visserij, eutrofiëring, verontreiniging en klimaatverandering de belangrijkste factoren die onder druk staan. De algemene beoordeling van de soortengroepen vloeit voort uit de individuele beoordelingen van de betrokken vissoorten en uit de beoordelingen van deskundigen. Van de 32 vissoorten die in de Duitse Noordzeewateren worden beschouwd, verkeren er negen in een goede toestand, terwijl acht soorten niet konden worden beoordeeld (BMU 2018, p. 66 e.v.).

Tabel 17 bevat de gedetailleerde beoordelingsresultaten voor de afzonderlijke soorten en criteria. Voor de nationale beoordeling van de omvang van de populatie (criterium D1C2) werd de status van de soort voor commerciële soorten beoordeeld aan de hand van de ICES-beoordeling (vanaf 2017), voor FFH-soorten aan de hand van de FFH-beoordeling (FFH-beoordeling 2013) en voor andere soorten aan de hand van de Rode Lijst (Thiel et al. 2013). Alleen voor FFH-soorten konden verspreiding (criterium D1C4) en habitat (criterium D1C5) worden beoordeeld. Voor vissoorten die zowel onder descriptor 1 als onder descriptor 3

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022



De Regionale Planning en Groep milieuonderzoek

worden beoordeeld, wordt de beoordeling van de visserijsterfte (criterium D3C1) eveneens opgenomen.

Gerichte beringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

Tabel 17: Beoordeling van de toestand van afzonderlijke vissoorten
(Bron: BMU 2018, blz. 69)

Artengruppe	Art	FFH-Bewertung	ICES/D3—Bewertung	Rote Liste-Bewertung	D1C1 Beifang / D3C1 fischl. Sterblichkeit	D1C2 Populationsgröße	D1C3 Demographie	D1C4 Verbreitung	D1C5 Habitat	Aggregation Zustand pro Art
Küstenfische	Europäischer Stör (<i>Acipenser sturio</i>)	X								
	Europäischer Aal (<i>Anguilla anguilla</i>)			X						
	Dicklippige Meeräsche (<i>Chelon labrosus</i>)			X						
	Schnäpel (<i>Coregonus maraena</i>)	X								
	Kurzschnäuziges Seepferdchen (<i>Hippocampus hippocampus</i>)			X						
	Flussneunauge (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	X								
	Flunder (<i>Platichthys flesus</i>)			X						
	Sternrochen (<i>Amblyraja radiata</i>)			X						
	Stechrochen (<i>Dasyatis pastinaca</i>)			X						
	Glattrochen-Artkomplex (<i>Dipturus batis</i>)			X						
	Grauer Knurrhahn (<i>Eutrigla gurnardus</i>)		X							
	Demersale Schelffische	Kabeljau (<i>Gadus morhua</i>)		X						
Dreibärtelige Seequappe (<i>Gaidropsarus vulgaris</i>)				X						
Schellfisch (<i>Melanogrammus aeglefinus</i>) ⁴⁴				X						
Weißgefleckter Glatthai (<i>Mustelus asterias</i>)				X						
Meerneunauge (<i>Petromyzon marinus</i>)		X								
Scholle (<i>Pleuronectes platessa</i>)			X							
Nagelrochen (<i>Raja clavata</i>)				X						
Fleckrochen (<i>Raja montagui</i>)				X						
Steinbutt (<i>Scophthalmus maximus</i>)			X							
Glatthead (<i>Scophthalmus rhombus</i>)				X						
Kleingefleckter Katzenhai (<i>Scyliorhinus canicula</i>)				X						
Aalmutter (<i>Zoarces viviparus</i>)				X						
Pelagische Schelffische	Maifisch (<i>Alosa alosa</i>)	X								
	Finte (<i>Alosa fallax</i>)	X								
	*Riesenhai (<i>Cetorhinus maximus</i>)									
	Seehase (<i>Cyclopterus lumpus</i>)			X						
	Wolfsbarsch (<i>Dicentrarchus labrax</i>)			X						
	Hundshai (<i>Galeorhinus galeus</i>)			X						
	*Heringshai (<i>Lamna nasus</i>)									
	Atlantischer Lachs (<i>Salmo salar</i>)			X						
Dornhai (<i>Squalus acanthias</i>)			X							

* Der Zustand dieser beiden Fischarten konnte in diesem Berichtszyklus nicht bewertet werden, da große mobile pelagische Fischarten wie der Herings- und Riesenhai mit den gängigen wissenschaftlichen Untersuchungsmethoden nicht erfasst werden.

7.2.2 Zeevogels en kustvogels

Voor vogels is geen goede milieutoestand bereikt. 45% van de zee- en kustvogelsoorten in de Duitse Noordzeewateren verkeren in een slechte toestand, evenals drie van de vijf functionele soortengroepen. Soorten uit de groepen waarvan de vertegenwoordigers zich aan het wateroppervlak voeden, naar mosselen duiken of in ondiep water waden, verkeren in slechte staat, maar deze voedingsstrategieën leiden niet automatisch tot de slechte staat van instandhouding. De Duitse Noordzeewateren staan onder druk als gevolg van toegenomen predatie, verstoring (scheepvaart), verstoring en verlies van habitats (offshore windmolenparken, zand- en grindwinning, bodemvisserij), gevolgen van de klimaatverandering en veranderingen in de beschikbaarheid van voedsel (als gevolg van de visserij, stijging van de watertemperaturen). Aangezien sommige van de beoordeelde soorten over lange afstanden trekken, ondervinden zij ook de gevolgen van diverse vormen van druk in andere gebieden langs hun trekroutes (BMU 2018, p. 73 e.v.).

Tabel 18 bevat de gedetailleerde beoordelingsresultaten voor de afzonderlijke vogelsoorten. De toestand wordt beoordeeld voor de functionele soortengroepen bentische foerageerders, waterkolomfoerageerders, oppervlaktefoerageerders, steltlopers en herbivore watervogels. De groepering van de vogelsoorten is met name gebaseerd op de plaats waar zij foerageren. De criteria D1C2 (abundantie van broedvogels en overwinteraars) en D1C3 (broedsucces) zijn beoordeeld. Voor de Noordzee bestaan nog geen operationele indicatoren voor de criteria D1C1, D1C4 en D1C5, zodat deze criteria niet in de beoordeling zijn meegenomen.

Gerichte beringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

Tabel 18: Resultaten van de beoordeling van de afzonderlijke soorten zeevogels en kustvogels
(Bron: BMU 2018, p. 76)

Artengruppe	Art	D1C1 Belfang	D1C2 Abundanz Brutvögel	D1C2 Abundanz Rastvögel Küste	D1C2 Abundanz Rastvögel Offshore	D1C2 Abundanz insgesamt	D1C3 Bruterfolg	D1C4 Verbreitung	D1C5 Habitat	Aggregation Zustand pro Art
Benthosfresser	Eiderente									
	Trauerente									
Wassersäulenfresser	Mittelsäger									
	Sterntaucher (Anh. I)									
	Prachtaucher (Anh. I)									
	Basstöpel									
	Kormoran									
	Papageitaucher									
	Tordalk									
Oberflächenfresser	Trottellumme									
	Eissturmvogel									
	Schmarotzerraubmöwe									
	Spatelraubmöwe									
	Skua									
	Dreizehenmöwe									
	Zwergmöwe (Anh. I)									
	Lachmöwe									
	Schwarzkopfmöwe (Anh. I)									
	Sturmmöwe									
	Mantelmöwe									
	Silbermöwe									
	Heringsmöwe									
	Zwergseeschwalbe (Anh. I)									
	Brandseeschwalbe (Anh. I)									
Flussseeschwalbe (Anh. I)										
Küstenseeschwalbe (Anh. I)										
Watvögel**	Brandgans		*							
	Löffler						*			
	Austernfischer		*				*			
	Säbelschnäbler (Anh. I)						*			
	Kiebitzregenpfeifer									
	Goldregenpfeifer (Anh. I)									
	Kiebitz		*							
	Sandregenpfeifer									
	Seeregenpfeifer (Anh. I)									
	Regenbrachvogel									
	Großer Brachvogel		*							
	Uferschnepfe		*							
	Pfuhschnepfe (Anh. I)									
	Dunkler Wasserläufer									
	Rotschenkel		*							
	Grünschenkel									
	Steinwälzer									
Herbivore Wasservögel	Knutt									
	Sanderling									
	Meerstrandläufer									
	Alpenstrandläufer (Anh. I)									
	Ringelgans									
Herbivore Wasservögel	Pfeifente									
	Stockente									
	Spießente									
	Löffelente									

* Bewertung nach Ergebnissen des trilateralen Wattenmeermonitorings, da keine Bewertung durch den regionalen Indikator vorliegt.

** Die Gruppierung der Vogelarten richtet sich nach funktionellen Gesichtspunkten, insbesondere dem Ort der Nahrungssuche, nicht nach systematischen Aspekten. Brandgans, Krickente und Löffler sind hinsichtlich ihrer Nahrungssuche am ehesten mit Watvögeln vergleichbar und werden daher zu dieser funktionellen Artengruppe gerechnet (ICES 2016).

7.2.3 Zeezoogdieren

De goede milieutoestand wordt niet bereikt voor zeezoogdieren in de Noordzee. De algemene beoordeling vloeit voort uit de individuele beoordelingen van de betrokken soortengroepen "zeehonden" en "kleine tandwalvissen". De beoordeling van de soortengroepen is opnieuw gebaseerd op de beoordeling van de betrokken soorten overeenkomstig de Habitatrictlijn en op beoordelingen door deskundigen. Tabel 19 bevat de beoordeling in detail voor de afzonderlijke soortengroepen en beoordelingscriteria.

Zeehonden (gewone en grijze zeehonden) vertonen een algemene positieve trend in de hele Noordzee. Beide zeehondensoorten bevinden zich ook in een gunstige staat van instandhouding volgens de huidige beoordeling in het kader van de Habitatrictlijn. Volgens de beoordeling in het kader van de nationale Habitatrictlijn verkeert de soortgroep kleine tandwalvissen (bruinvis) in een slechte staat van instandhouding (zie tabel 19). De oorzaken hiervan zijn velerlei aantastingen, met name door de commerciële visserij (vooral de bijvangst), de hoge verontreinigingsniveaus en het onderwaterlawaai. Met uitzondering van het walvisreservaat voor de kust van Sleeswijk-Holstein zijn bruinvissen nog niet voorzien van schuil- en rustplaatsen om hen te beschermen tegen antropogene verstoring (BMU 2018, p. 80 e.v.).

Tabel 19: Resultaten van de beoordeling zeezoogdieren op basis van de huidige beoordeling op grond van artikel 17 van de Habitatrictlijn van 2013
(Bron: BMU 2018, p. 82)

Arten-groep	Art	D1C1 Anthro-pogene Mortaliteit	D1C2 / D1C3 Population	D1C4 Natürl. Ver-breitungs-gebiet	D1C5 Habitat der Art	Zukunfts-aus-sichten (FFH-RL)	Gesamt-bewertung (FFH-RL)	Status pro Art (MSRL)	Gesamt-trend
Robben	Kegelrobbe		↑	↑	↑				↑
	Seehund		↑	↔	↔				↑
Kleine Zahnwale	Schweinswal		↔	↔	↔				↔

7.2.4 Koppotigen

De status van koppotigen kan momenteel niet worden beoordeeld, aangezien er nog geen regionaal gecoördineerde beoordelingsprocedures zijn. Dertien soorten inktvissen (cephalopoda) komen regelmatig voor in de Noordzee, waarvan vier ook regelmatig en in grotere aantallen in de Duitse Noordzee-wateren (drie langvinnige pijlinktvissen en de dwerginktvij). Geen van de inktvissoorten is momenteel als bedreigd geclassificeerd door OSPAR, IUCN of de Duitse Rode Lijst. De abundantie van de afzonderlijke soorten is onderhevig aan sterke jaarlijkse en seizoensgebonden schommelingen.

De druksituatie voor koppotigen in de Duitse wateren van de Noordzee is onduidelijk. Er is momenteel geen gerichte visserij op koppotigen in Duitsland. Sommige soorten komen echter in Duitsland voor als bijvangst bij andere gerichte visserij. De Duitse aanvoer uit de hele Noordzee schommelt tussen 2 ton en 20 ton en is dus uiterst gering. Verdere effecten van verontreinigende stoffen, vernietiging van habitats, onderwatergeluid en klimaatverandering zijn

**Gerichte boringen en aardgaswinning in de
Noordzee Technisch rapport Waterwet**

Oldenburg, 25.08.2022



De Regionale Planning en
Groep milieuonderzoek

mogelijk (BMU 2018 blz. 84 e.v.).

7.2.5 Benthische habitats

Geen van de in de Duitse Noordzee beoordeelde wijdverspreide of speciaal beschermde benthische habitats bereikt een goede toestand. De druk wordt in de eerste plaats veroorzaakt door de toevoer van nutriënten en verontreinigende stoffen en de gevolgen daarvan, alsmede door de bodemvisserij en - ruimtelijk beperkt - door directe veranderingen van de zeebodem ten gevolge van de bouw van gebouwen, kabels en pijpleidingen, alsmede door zand- en grindwinning en de uitbreiding van waterwegen. Gezien de geringe omvang van het getroffen gebied zijn deze echter van weinig belang voor wijdverbreide benthische habitats, maar kunnen zij aanzienlijke schade toebrengen aan kleinschalige habitats. Om een goede milieutoestand van benthische habitats te bereiken, zijn maatregelen ter vermindering van de toevoer van nutriënten en verontreinigende stoffen en ter regulering van het effect op de zeebodem en benthische organismen van prioritair belang.

Bij de beoordeling wordt een onderscheid gemaakt tussen wijdverspreide benthische habitats en speciaal beschermde benthische habitats. Figuur 23 toont de verspreiding van benthische habitats in de Noordzee. In het gebied van de gas- en prospectievelden aan de Duitse kant bevinden zich overwegend "zandgronden van het circalittorale gebied". Bovendien komen "grove sedimenten van het Circalitoraal" en de speciaal beschermde benthische habitats "zandbanken" en (kleinschalige) "riffen" voor in het gebied van de geplande gaswinning (zie figuur 24).

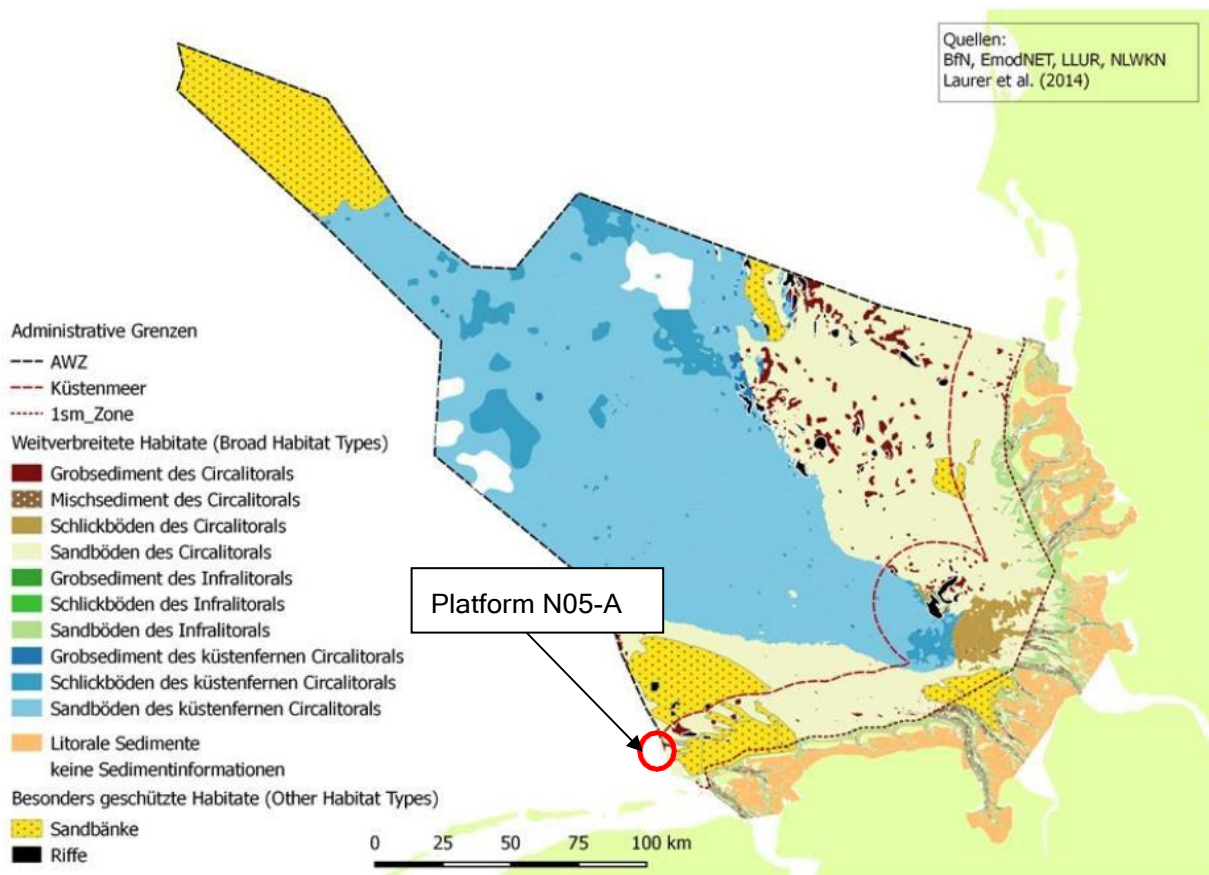
De zandgronden van het circalittoraal komen in de Duitse Noordzee voor met een areaalaandeel van 27,3 %. Circalittorale grove sedimenten nemen 1,7 % van het gebied in beslag. Beide wijdverspreide benthische habitats worden beoordeeld aan de hand van de OSPAR-indicator "mate van fysieke verstoring" (criterium D6C3) (BMU 2018, p. 95). Deze OSPAR-indicator houdt momenteel alleen rekening met het effect van de bodemtrawlvisserij. Voor de toekomst is de opnemng van andere fysieke drukken gepland. De toestand van de twee habitats is niet goed, aangezien ca. 70-75% van de habitatgebieden te kampen heeft met ernstige effecten van de visserij (BMU 2018, p. 98).

De speciaal beschermde benthische habitat "overspoelde zandbanken" beslaat een oppervlakte van 11,1 % van de Noordzee-wateren. Riffen hebben een oppervlakteaandeel van 0,8 %. Voor deze habitattypes "riffen" en "zandbanken" van de Habitatrichtlijn, die als speciaal beschermde habitats worden beoordeeld, wordt de staat van instandhouding in de biogeografische regio overgenomen voor de beoordeling van de benthische habitat (FFH-beoordeling 2013). Er is geen beoordeling van de afzonderlijke KRM-criteria (BMU 2018, p. 94). De status van de twee speciaal beschermde habitats is niet goed.

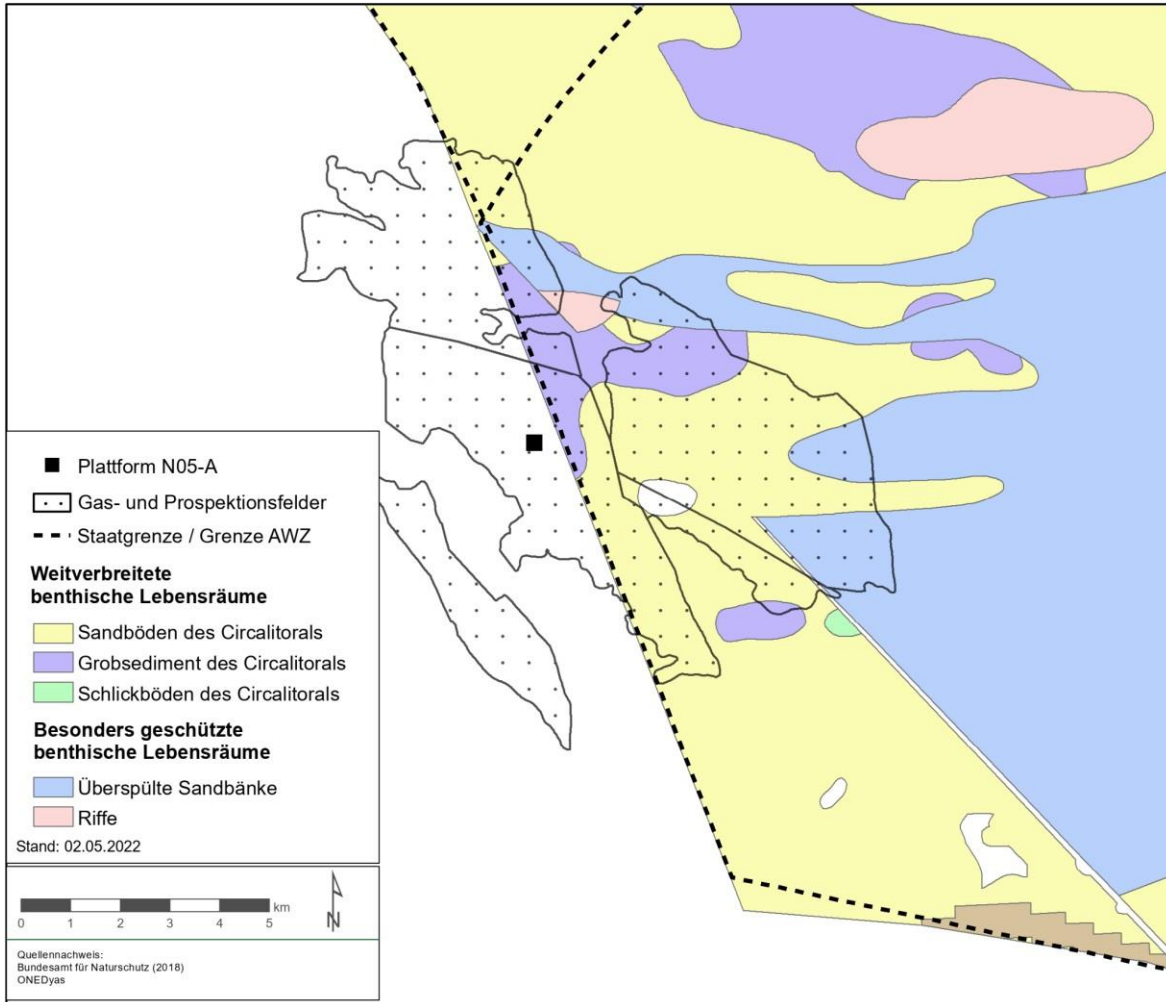
Gedetailleerde resultaten voor de afzonderlijke benthische habitats zijn te vinden in het KRM-statusrapport (BMU 2018, blz. 100).

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022



Figuur 23: Wijdverspreide en speciaal beschermde bentische habitats in de Duitse Noordzee
Bron: (BMU 2018, p. 94, gewijzigd)



Figuur 24: Wijdverspreide en speciaal beschermde benthische habitats in de omgeving van de gas- en prospectievelden
Eigen vertegenwoordiging

7.2.6 Pelagische habitats

De evaluatiemethoden voor de pelagische habitats zijn nog in ontwikkeling. De toestand van de pelagische habitats wordt momenteel hoofdzakelijk beoordeeld op basis van geselecteerde eutrofiëringsindicatoren. Specifieke effecten van eutrofiëring zijn grotendeels verantwoordelijk voor het feit dat 77% van de pelagische habitats in de Duitse Noordzeewateren zich niet in een goede milieutoestand bevindt. De druk op pelagische habitats wordt veroorzaakt door verrijking met nutriënten (eutrofiëring), verontreiniging met verontreinigende stoffen en niet-inheemse soorten (BMU 2018, p. 88 e.v.).

Hoewel de eerste evaluaties van gegevens voor pelagische indicatoren in ontwikkeling wijzen op veranderingen in planktongemeenschappen en fytoplankton- en zoöplanktonbiomassa in de zuidelijke Noordzee, is het niet mogelijk om op basis van de OSPAR-indicatoren een uitspraak te doen over de toestand van pelagische habitats en mogelijke antropogene druk als oorzaak.

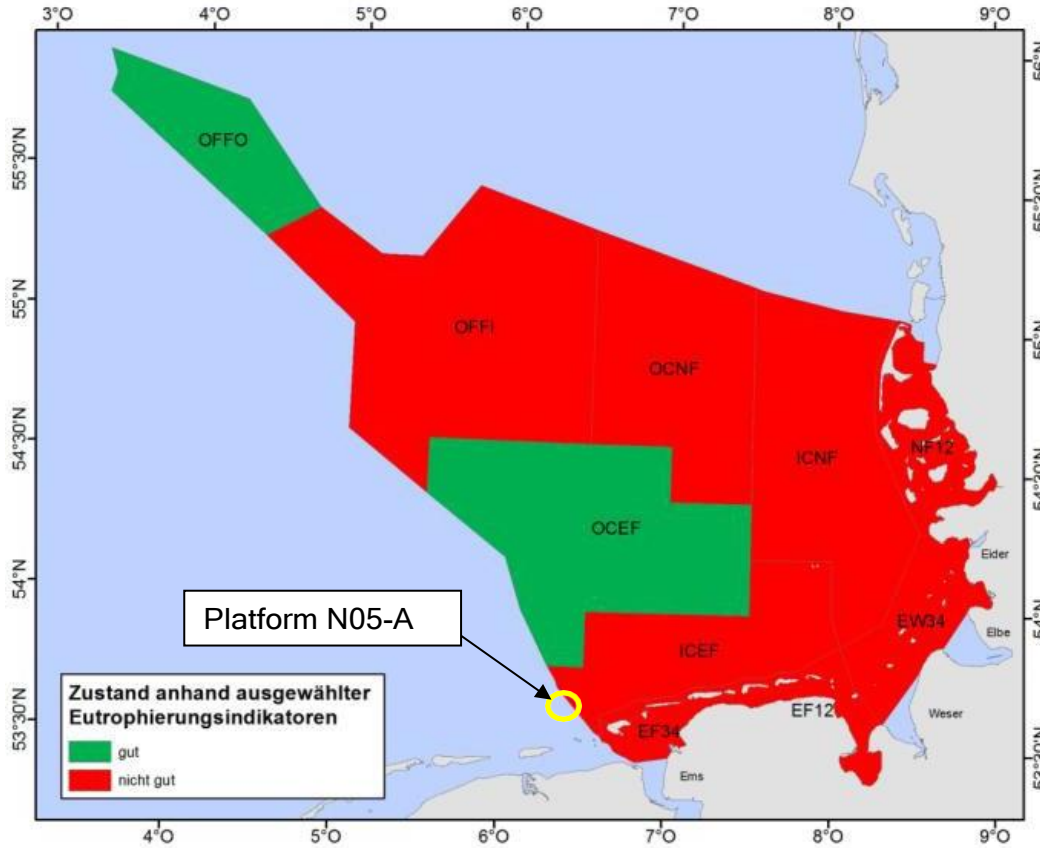
nog niet mogelijk. Aangezien eutrofiëring een van de belangrijkste belastende factoren voor de planktongemeenschappen is, kunnen uit de toestand in termen van chlorofyl-a-concentraties (criterium D5C2), schadelijke algenbloei (criterium D5C3) en zichtdiepte (criterium D5C4) conclusies worden getrokken over de toestand van de pelagische habitats. Tabel 20 en figuur 25 geven een overzicht van de huidige stand van zaken in de afzonderlijke beoordelingsseenheden. Een goede milieutoestand wordt alleen bereikt in de beoordelingsgebieden "OFFO" en "OCEF". Het projectgebied bevindt zich in of aan de rand van het ICEF-beoordelingsgebied (zie figuur 25).

Tabel 20: Beoordeling van de Duitse Noordzeewateren aan de hand van de eutrofiëringcriteria, met directe verwijzing naar pelagische habitats
(Bron: BMU 2018, blz. 90)

Bewertungsgebiet →Abb. II.4.2.1-1	Anteil [%] an den deutschen Nordseegewässern	D5C2 Chlorophyll-a *	D5C3 Schädliche Algenblüten *, **	D5C4 Sichttiefe *	Status pro Gebiet	Status deutsche Nordseegewässer
OFFO	6,0	Green	Green	Green	Green	Red
OFFI	23,0	Green	Red	Red	Red	
OCNF	13,2	Red	Red	Red	Red	
OCEF	17,4	Red	Green	Red	Green	
ICNF	16,5	Red	Green	Red	Red	
ICEF	9,1	Red	Green	Red	Red	
NF12	5,3	Red	Green	White	Red	
EF12	2,9	Red	Red	White	Red	
EW34	4,8	Red	Red	White	Red	
EF34	1,7	Red	Red	White	Red	

* Für die Bewertung in dieser Tabelle wurde ein Mittelwert der Jahreswerte über den 9-jährigen Bewertungszeitraum ermittelt und dieser dann bewertet. Dagegen wurde in →Kapitel II.3.3 gemäß Bewertungsverfahren nach OSPAR *Common Procedure* jedes Jahr einzeln bewertet; eine Mittelung der Jahreswerte über den 9-jährigen Bewertungszeitraum fand nicht statt. Es erfolgte stattdessen eine zusammenfassende Bewertung basierend auf einer Experteneinschätzung. Hieraus ergeben sich z.T. abweichende Statusergebnisse in dieser Tabelle und in →Tabelle II.3.3-1.

** Es wurden die Indikatorarten *Phaeocystis*, *Dinophysis*, *Prorocentrum* und *Pseudonitzschia* bewertet.



Figuur 25: Resultaat van de beoordeling van de afzonderlijke gebieden van de Duitse Noordzeewateren op basis van geselecteerde eutrofiëringcriteria (D5C2, D5C3, D5C4), met directe verwijzing naar pelagische habitats (Bron: BMU 2018, p. 90, gewijzigd)

7.2.7 Ecosystemen en voedselwebben

Een specifieke beoordeling van de status is nog niet uitgevoerd, aangezien de beoordelingsprocedures nog in ontwikkeling zijn. Een groot aantal vormen van antropogene belasting komt tot uiting in aantastingen van de kwaliteit en het voorkomen van habitats en van de verspreiding en abundantie van soorten. Ze hebben allemaal een aanzienlijke impact op ecosystemen en voedselwebben, waarvan de toestand in het KRM-statusrapport voor de Duitse Noordzeewateren dan ook als niet goed wordt geclassificeerd (BMU 2018, p. 104 e.v.).

8 Beschrijving en beoordeling van de effecten op de mariene wateren van de Duitse Noordzee

8.1 Effectprognose en -beoordeling met betrekking tot het verbod op verslechtering

8.1.1 Stress: toestand van de commerciële vis- en schelpdierbestanden

De toestand van de commercieel geëxploiteerde vis- en schelpdierbestanden in de Duitse Noordzeewateren is in sommige gevallen niet goed (cf. Hoofdstuk 7.1.1). De relevante beoordelingscriteria zijn D3C1 (visserijsterfte) en D3C2 (biomassa van het paaibestand). Een beoordeling van de leeftijds- en omvangsstructuur (D3C3) is tot dusver in het verslag over de stand van de KRM achterwege gelaten. Aangezien het project geen verband houdt met visserij, kunnen effecten op criterium D3C1 (visserijsterfte) van meet af aan worden uitgesloten.

In het gebied Borkum-Riffgrund kunnen de meeste voor de beoordeling relevante soorten worden verwacht (cf. tabel 16 in hoofdstuk 7.1.1). Er is schol, zandspiering, tong, schar, tarbot, kabeljauw, tongschar, wijting en rode en grijze poon geregistreerd (KLOPPMANN *et al.* 2003; BIOCONSULT SCHUCHARDT & SCHOLLE GBR 2015; IFAÖ 2017).

Ook de aanwezigheid van haring, sprout en makreel wordt niet uitgesloten.

8.1.1.1 D3C2 (biomassa van het paaibestand)

Het beoordelingscriterium heeft betrekking op de paaibiomassa van populaties van commercieel geëxploiteerde soorten en is een bestandsspecifiek beoordelingscriterium overeenkomstig Besluit 2017/848 van de Commissie van de EU (blz. 52).

De effecten van geluidsemissies onder water op de biomassa van het paaibestand verschillen niet van die op de omvang van de populatie (D1C2). Daarom wordt voor de voorspelling van de effecten verwezen naar hoofdstuk 8.1.3.1.

Het project heeft geen invloed op de overlevingskansen of de biomassa van de paaibestanden van de afzonderlijke soorten. Het beoordelingscriterium wordt door het project dus niet gewijzigd.

8.1.1.2 D3C3 (leeftijd- en groottestructuur)

Het beoordelingscriterium heeft betrekking op de leeftijds- en grootteverdeling van de specimens binnen populaties van commercieel beviste soorten, die zou moeten overeenkomen met die van een gezonde populatie. Een dergelijke populatie wordt gekenmerkt door een hoog percentage oude/grote specimens en beperkte beheersgerelateerde effecten op de genetische diversiteit.

Hoewel in het verslag over de toestand van de KRMS tot dusver geen beoordeling van de leeftijds- en groottestructuur is opgenomen, kan worden gesteld dat het project geen invloed heeft op de leeftijds- en grootteverdeling van de specimens binnen de populaties van commercieel beviste soorten.

De effecten van geluidsemissies onder water op de leeftijds- en groottestructuur verschillen niet van die op de populatiegrootte (D1C2). Zie daarom hoofdstuk 8.1.3.1 voor de voorspelling van het effect.

In het algemeen wordt de levensvatbaarheid van vissoorten op lange termijn niet aangetast (zie hoofdstuk 8.1.3.1). Dit geldt ook voor commerciële vis- en schelpdierbestanden, zodat effecten op de leeftijds- en groottestructuur eveneens kunnen worden uitgesloten. Het beoordelingscriterium wordt door het project dus niet gewijzigd.

8.1.1.3 Evaluatie

Een verslechtering van de verontreinigingssituatie als gevolg van het project kan derhalve worden uitgesloten. Het project is derhalve niet in strijd met het verbod op verslechtering.

8.1.2 Belasting: ontlading van energie

In het KRM-statusrapport worden de input van antropogeen geluid en de input van andere vormen van energie als relevante belastende factoren aangemerkt (BMU 2018). De relevante beoordelingscriteria voor de goede milieutoestand van verontreiniging veroorzaakt door de lozing van energie zijn de criteria D11 C1 (impulsgeluid) en D11 C2 (continu geluid).

8.1.2.1 D11 C1 (impulsgeluid)

Het project genereert impulsgeluid van het heien van de zes poten van het platform en de 12 standpijpen. De als gevolg daarvan te verwachten onderwatergeluidsemissies zijn voorspeld door ITAP GMBH (2022). Er wordt voldaan aan de eisen van het geluidsbeschermingsconcept voor de bescherming van bruinvissen (BMU 2013):

Bij het rijden met de standpijpen kan zonder vermijdingsmaatregelen worden voldaan aan de eisen van het geluidsbeschermingsconcept voor de bescherming van bruinvissen van het BMU (2013). Op een afstand van 750 m van het productieplatform bedraagt het "single event level" (SEL) 159 dB en het piekniveau 183 dB. Bijgevolg wordt in het gebied van de Duitse Noordzee voldaan aan het dubbele lawaai-beschermingscriterium, zodat er geen verwondingen bij bruinvissen optreden. Volgens BMU (2013) wordt uitgegaan van een tijdelijk habitatverlies in het gebied dat wordt blootgesteld aan SEL-waarden van 140 dB en meer. In verhouding tot de zeewateren van de Duitse Noordzee is het verstoorde gebied ongeveer 58 km² groot en betreft het een deel van ca.

0,14 % (totale grootte 40.459 km²).

Het heien van de schampalen vergt een hogere hei-energie, hetgeen aanzienlijk hogere

**Gerichte boringen en aardgaswinning in de
Noordzee Technisch rapport Waterwet**

Oldenburg, 25.08.2022



De Regionale Planning en
Groep milieuonderzoek

geluidsniveaus veroorzaakt. Zonder vermijdingsmaatregelen zal de

niet kan worden voldaan aan de eisen van het geluidsbeschermingsconcept voor bruinvissen (BMU 2013) volgens ITAP GMBH (2022). Daarom zijn in het kader van de Nederlandse goedkeuringsprocedure reeds vermijdingsmaatregelen vastgesteld: Om te voorkomen dat de geluidsweringscriteria door het rammen van de poten worden overschreden, wordt een (dubbel) bellengordijn of een vergelijkbare maatregel met ten minste hetzelfde resultaat gebruikt, waardoor het geluidsniveau met 8 - 14 dB wordt verminderd (zie hoofdstuk 4.3.1). Rekening houdend met de vermijdingsmaatregelen, kunnen verwondingen bij bruinvissen ook voor het heien worden uitgesloten. Het gebied waar tijdelijk habitats verloren gaan (> 140 dB) zal ongeveer 48 km² van de Duitse Noordzeewateren beslaan (0,12 %).

Met betrekking tot beoordelingscriterium D11C1 is de beslissende factor of de ruimtelijke spreiding, de duur en de intensiteit van lawaai van antropogene impulsgeluiden niveaus kunnen bereiken die van invloed kunnen zijn op populaties van zeedieren. Er zal geen projectgerelateerde geluidsoverlast zijn in de Duitse Noordzeewateren die bruinvissen zou kunnen verwonden. Bovendien is het gebied waarin verstorings- en verplaatsingseffecten kunnen optreden zeer klein in verhouding tot de omvang van de Duitse Noordzee (maximaal 0,14%) en treden de impulsgeluidsgebeurtenissen slechts gedurende een korte periode op (in totaal ca. 14 dagen, verdeeld over een langere periode, maar op maximaal 12 opeenvolgende dagen). Verwondingen van bruinvissen in het gebied van de Nederlandse Noordzee worden ook voorkomen door het gebruik van preventiemaatregelen en walviswachters (zie hoofdstuk 4.3.1). Schadelijke effecten op zeedierenpopulaties als omschreven in het beoordelingscriterium kunnen derhalve worden uitgesloten.

8.1.2.2 D11 C2 (continu geluid)

De geplande transporten per schip en de aanleg van de pijpleiding kunnen leiden tot een toename van de geluidshinder in de vorm van continu lawaai. Uit de resultaten van het huidige KRM-statusrapport blijkt dat het scheepvaartverkeer in de Duitse Noordzeewateren de belangrijkste bron van continu lawaai is (BMU 2018). In de EEZ wordt dit met name veroorzaakt door de bouw van offshore windturbines (zie hoofdstuk 7.1.2).

De scheepvaartreizen vinden op Duits grondgebied uitsluitend plaats in het gebied van de bestaande vaargeul, waarin het scheepvaartvolume reeds zeer hoog is¹⁰. De afzonderlijke extra schepen zullen de bestaande geluidshinder niet significant veranderen. De extra scheepvaart aan Nederlandse zijde zal evenmin een noemenswaardige bijdrage leveren tot de voortdurende geluidshinder in de Duitse Noordzee-wateren. Gezien de aard van het project zal er maximaal één schip per dag bijkomen, waardoor de geluidssituatie in de omgeving van de bestaande verkeersscheidingszone niet zal veranderen, temeer daar het traject naar het platform met ca. 8 km relatief kort is. Projectgebonden effecten

¹⁰ In 2017 bedroeg de dichtheid van het scheepvaartverkeer in de vaargeul die in de buurt van Borkum loopt >50 schepen per dag en km² (<https://www.geoseaportal.de/mapapps/resources/apps/schiffsverkehrsdichte/index.html?lang=de>; opgehaald 11.05.2022). Het project zou maximaal één schip per dag toevoegen.

op de functies van waterlichamen kan worden uitgesloten. Hetzelfde geldt voor de verwachte geluidsemissies tijdens de aanleg van de pijpleiding, die slechts gedurende korte tijd en overwegend op grote afstand van de Duitse Noordzeewateren zal plaatsvinden.

Wat beoordelingscriterium D11C2 betreft, is het van essentieel belang dat de ruimtelijke spreiding, de duur en de intensiteit van antropogeen continu laagfrequent lawaai geen niveaus bereiken die schadelijk kunnen zijn voor zeedierenpopulaties. Aangezien de extra geluidsinbreng plaatsvindt in een gebied dat reeds sterk verontreinigd is, kan worden aangenomen dat geluidsgevoelige zeedieren het gebied van de vaargeul reeds mijden. Verdere schadelijke effecten op zeedierenpopulaties als gevolg van projectgerelateerd continu lawaai kunnen derhalve worden uitgesloten.

8.1.2.3 Evaluatie

De milieutoestand is nog niet beoordeeld met betrekking tot het effect van antropogeen lawaai (zie boven, hoofdstuk 7.1.2). Er kan echter worden gesteld dat de situatie niet zal verslechteren als gevolg van het project. De beoordelingscriteria C11C1 en D11C2 worden niet in negatieve zin gewijzigd. Het project is derhalve niet in strijd met het verbod op verslechtering.

8.1.3 Voorwaarde: Vissen

De algemene toestand van de vissen (kustvissen, demersale vissen en pelagische platvissen) in de Duitse Noordzeewateren wordt als niet goed beoordeeld (cf. hoofdstuk 7.2.1). De relevante beoordelingscriteria zijn D1C2 (populatieomvang), D1C4 (verspreiding) en D1C5 (habitat). Voor soorten die in de visserij worden gebruikt, is de beoordeling van de visserijsterfte (criterium D3C1) aanvullend opgenomen. Aangezien het project geen verband houdt met visserij, kunnen effecten op criterium D3C1 van meet af aan worden uitgesloten.

In het gebied van de zuidelijke Noordzee komen naar verwachting vissoorten voor uit alle drie de visgroepen (kustvissen, demersale vissen en pelagische platvissen), hoewel alleen soorten uit de groepen kustvissen en demersale platvissen zijn waargenomen tijdens onderzoeken in de omgeving van het project. Gegevens van verschillende onderzoeken in het gebied Borkum-Riffgrund, alsook in het windmolenpark Riffgat en een ander nabijgelegen referentiegebied werden geëvalueerd (KLOPPMANN *et al.* 2003; BIOCONSULT SCHUCHARDT & SCHOLLE GBR 2015; IFAÖ 2017). Van de vissoorten die relevant zijn voor de beoordeling (zie tabel 17 in punt 7.2.1) werden bot, kabeljauw, grijze poon, schol, tarbot en griet aangetroffen. Uit de analyse van historische gegevens bleek ook het voorkomen van de fint- en rivierprik in een wat groter gebied, zij het slechts in zeer geringe overvloed (KLOPPMANN *et al.* 2003) (vgl. ook Milieueffectrapport: ARSU GMBH (2022, Hfdst. 9.2.2.2)).

8.1.3.1 D1C2 (populatiegrootte)

Het beoordelingscriterium heeft betrekking op de populatiegrootte van de vis, die niet mag worden aangetast door de antropogene druk.

De impulsgeluiden die tijdens het heien worden geproduceerd, kunnen door sommige vissoorten worden waargenomen en tot gedragsveranderingen leiden. Fysieke of fysiologische effecten omvatten omkeerbare en onomkeerbare schade aan de zwemblaas, de bloedvaten of het gehoor. Viseieren kunnen ook worden aangetast bij hoge geluidsdrukniveaus (cf. ARSU GMBH 2022, hfdst. 19.2.2.3)(cf.)

POPPER et al. (2014, aangehaald in RHDHV (2020c, hfdst. 9.4.3.2)) wijzen erop dat schade aan volwassen vissen door impulsgeluid waarschijnlijk is vanaf een geluidsdrukniveau boven SELss 174 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$. De larven verdragen blijkbaar geluidsdrukniveaus tot SELss 187 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$. Deze waarden worden door een Zweeds onderzoeksinstituut voorgesteld als toekomstige drempelwaarden voor heigeluid (POPPER & HAWKINS, geciteerd in RHDHV (2020c, hfdst. 9.4.3.2).

Volgens ITAP GMBH (2022) treedt het luidste te verwachten geluidsdrukniveau op tijdens het rammen van de 6 poten van het platform. Het geluidsdrukniveau direct bij het platform kan tot 171 dB oplopen en ligt dus onder de drempelwaarden die in de literatuur worden gegeven voor schade aan volwassen vis. Bovendien zullen de geplande afschrikkende maatregelen (zie hoofdstuk 4.3.1) ook een verdringingseffect hebben op de vissen, waardoor verwondingen grotendeels zullen worden voorkomen. Binnen de Duitse Noordzeewateren zal het heien geluidsniveaus veroorzaken van >140 dB over een gebied van ca.

58 km² kan worden verwacht. Gevoelige vissoorten zullen dit verstoorde gebied waarschijnlijk tijdelijk verlaten. Het habitatverlies zal echter slechts maximaal 0,14 % van de mariene wateren van de Duitse Noordzee treffen en zal tijdelijk plaatsvinden (op afzonderlijke dagen, max. 12 dagen per keer) over een totale periode van ca. 14 dagen. Na de voltooiing van de heiwerkzaamheden zijn de betrokken gebieden weer zonder beperkingen bruikbaar voor de visfauna. Effecten van impulsgeluid op de populatiegrootte van de waardevolle vissoorten kunnen derhalve worden uitgesloten.

De geplande transporten per schip kunnen ook leiden tot een toename van de geluidsoverlast in de vorm van continu lawaai. De reizen van de schepen vinden op Duits grondgebied uitsluitend plaats in het gebied van de bestaande vaargeul, waarin het volume van de schepen reeds zeer hoog is¹¹, zodat de bestaande geluidshinder door de afzonderlijke extra schepen niet wezenlijk zal veranderen. Gevoelige vissoorten zullen de omgeving van de vaargeul reeds mijden, zodat het project geen verdere effecten zal hebben als gevolg van aanhoudend lawaai.

¹¹ In 2017 bedroeg de dichtheid van het scheepvaartverkeer in de vaargeul die in de buurt van Borkum loopt >50 schepen per dag en km² (<https://www.geoseaportal.de/mapapps/resources/apps/schiffsverkehrsichte/index.html?lang=de>; opgehaald 11.05.2022). Het project zou maximaal één schip per dag toevoegen.

In het algemeen wordt de levensvatbaarheid op lange termijn van de afzonderlijke soorten niet aangetast. Het beoordelingscriterium wordt door het project dus niet gewijzigd.

8.1.3.2 D1C4 (Distributie)

Het beoordelingscriterium heeft betrekking op het verspreidingsgebied en de spreidingswijze van de soort, die moeten overeenstemmen met de heersende fysiografische, geografische en klimatologische omstandigheden. Het tijdelijke geluidseffect als gevolg van de heiwerkzaamheden zal niet leiden tot een permanente verandering in het verspreidingsgebied van de soorten. De vissen zullen het lawaaiige gebied tijdelijk mijden, maar zodra het heien is voltooid, zal de habitat weer zonder beperkingen beschikbaar zijn. De geplande transporten per schip zullen plaatsvinden binnen het reeds sterk vervuilde scheepvaartkanaal en zullen niet leiden tot een significante verandering van de bestaande geluidshinder. Het beoordelingscriterium wordt door het project dus niet gewijzigd.

8.1.3.3 D1C5 (Habitat)

Het beoordelingscriterium heeft betrekking op de habitats van de betrokken soorten, die de vereiste omvang en toestand moeten hebben voor de verschillende fasen van de levenscyclus van de soorten.

De extra geluidsoverlast tijdens het heien zal de habitats van de aanwezige vissoorten tijdelijk aantasten. Het getroffen gebied is echter zeer klein (0,14%) in vergelijking met de omvang van de mariene wateren van de Duitse Noordzee. Zelfs binnen de FFH-gebied van Borkum Riffgrund wordt slechts met maximaal 0,8 % en slechts tijdelijk getroffen. Buiten de heiwerkzaamheden, die in totaal ca. 14 dagen duren, zijn de habitats onbeperkt beschikbaar. Het beoordelingscriterium wordt door het project dus niet gewijzigd.

8.1.3.4 Evaluatie

Geen van de relevante beoordelingscriteria zal door het geplande project worden gewijzigd. De situatie van de soortengroepen demersale en pelagische schelvissen en inktvissen zal er dus niet op achteruitgaan. Het project is derhalve niet in strijd met het verbod op verslechtering.

8.1.4 Toestand: zee- en kustvogels

De algemene toestand van zee- en kustvogelsoorten in de Duitse Noordzeewateren wordt als niet goed beoordeeld (zie hoofdstuk 7.2.2). De relevante beoordelingscriteria zijn D1C2 (abundantie van broed- en overwinteringsvogels) en D1C3 (broedsucces).

Voor de beschrijving van de zeevogelpopulatie in het projectgebied is gebruik gemaakt van informatie over de omliggende beschermde gebieden en van studies over het windmolenpark Riffgat (zie het milieueffectrapport: ARSU GMBH (2022, hoofdstuk 9.2.4.2)). Bijgevolg kan het voorkomen van de in tabel 21 vermelde gastvogelsoorten potentieel worden aangenomen. De soorten die mogelijk in de omgeving van het project voorkomen, behoren tot de soortgroepen "bentofaagvogels",

"Water kolom feeders" en "Surface feeders" (cf. Tabel 21). De soortengroepen "steltlopers" en "herbivore watervogels" worden niet beïnvloed door de effecten van het project.

Tabel 21: Potentieel in het projectgebied voorkomende gastvogelsoorten
(alleen soorten die relevant zijn voor de beoordeling volgens het verslag over de toestand van de KRM worden vermeld)

Soortengroep	Duitse naam	Wetenschappelijke naam
Benthische eter	Eidereend	<i>Somateria mollissima</i>
	Zwarte zee-eend	<i>Melanitta nigra</i>
Water Kolom Eters	Aalscholver	<i>Phalacrocorax carbo</i>
	Zwartkeelduiker	<i>Gavia arctica</i>
	Roodkeelduiker	<i>Gavia stellata</i>
	Tordalk	<i>Alca torda</i>
	Guillemot	<i>Uria aalge</i>
	Jan-van-genten*	<i>Morus bassanus</i>
Oppervlakte eter	Drieteenmeeuw	<i>Rissa tridactyla</i>
	fulmar*	<i>Fulmaris glacialis</i>
	Visdief	<i>Sterna hirundo</i>
	Zilvermeeuw	<i>Larus fuscus</i>
	Noordse Stern	<i>Sterna paradisea</i>
	Kokmeeuw*	<i>Larus marinus</i>
	Stormmeeuw	<i>Larus canus</i>
	Kleine Meeuw	<i>Larus minutus</i>
	Sandwich Stern	<i>Sterna sandvicensis</i>

*: Vogelsoorten die potentieel in de EEZ van de Noordzee kunnen voorkomen, maar niet in het studiegebied zijn aangetroffen en dus slechts met geringe waarschijnlijkheid en sporadisch tijdens de trek kunnen voorkomen.

8.1.4.1 D1C2 (dichtheid van broed- of overwinteringsvogels)

Het beoordelingscriterium heeft betrekking op de populatieomvang van de vogels. Het geplande project gaat gepaard met visuele en akoestische emissies die kunnen leiden tot verstoring en verplaatsing van rustende of foeragerende vogels. Broedplaatsen van zee- en kustvogels worden door het geplande project niet aangetast.

Impulsieve geluidsemissies in het water verstoren tijdelijk vooral die vogels die langere tijd onder water blijven, zoals de vleugel- en voetduikers (zwartkeelduikers, roodkeelduikers, alken, zwarte zee-eenden, zeekoeten). Met name sternduikers (*Gavia stellata*) en zwartkeelduikers (*Gavia arctica*) zijn waarschijnlijk gevoeliger voor optische verstoring. In het geval van scheepvaartverkeer zijn de optische verstoringseffecten met betrekking tot vogels de belangrijkste impactfactor. De continue geluidsemissies van schepen en de daarmee gepaard gaande verstoringseffecten kunnen worden overschaduwed door de visuele effecten. Tabel 22 toont de gevoeligheid voor onderwatergeluid en visuele effecten, met name van scheepvaartverkeer, voor de relevante soorten die in de omgeving van het project voorkomen. Het is duidelijk dat leeuvers en de meeste mariene soorten als zeer gevoelig voor verstoring worden geclassificeerd. Meeuwen en stern en daarentegen worden geacht een lage tot zeer lage gevoeligheid voor verstoring te hebben. De aalscholver is middelmatig tot zeer gevoelig voor verstoring.

Tabel 22: Gevoeligheid voor verstoring van de vogelsoorten die relevant zijn voor de beoordeling
Indeling volgens MENDEL *et al.* (2008)

Art	Gevoeligheid voor interferentie	
	Onderwater geluid	Verzending
Benthische eter		
Eidereend	Gegeven, voetduikers zijn langer onder water dan stootduikers	Matig hoog
Zwarte zee-eend	Gegeven, voetduikers zijn langer onder water dan stootduikers	Hoog tot zeer hoog
Water Kolom Eters		
Aalscholver	Gegeven, voetduikers zijn langer onder water dan stootduikers	Matig hoog tot hoog
Zwartkeelduiker	Gegeven, voetduikers zijn langer onder water dan stootduikers	Hoog tot zeer hoog
Roodkeelduiker	Gegeven, voetduikers zijn langer onder water dan stootduikers	Hoog tot zeer hoog
Tordalk	Gegeven, vleugelduikers zijn langer onder water dan stootduikers	Hoog
Guillemot	Gegeven, vleugelduikers zijn langer onder water dan stootduikers	Hoog
Jan-van-genten	Laag. Schokduikers duiken er maar kort in	Zeer laag

Art	Gevoeligheid voor interferentie	
	Onderwater geluid	Verzending
Oppervlakte eter		
Drieteenmeeuw	Laag, voedsel verzamelen aan de oppervlakte, de kop slechts kort onderdompelen	Laag
Zilvermeeuw		Zeer laag tot laag
Grote mantelmeeuw		Zeer laag tot laag
Stormmeeuw		Laag
Kleine Meeuw		Zeer laag tot laag
fulmar	Gegeven, vleugelduikers zijn langer onder water dan stootduikers	Laag
Visdief	Laag, schok duikers zijn maar een korte tijd onder water	Zeer laag tot laag
Kustzeezwaluw		Zeer laag tot laag
Sandwich Stern		Zeer laag tot laag

Onderwater geluid

Volgens de huidige geluidsprognose reiken de geluidsemissies van het heien tijdens de installatie van het platform (poten) en bij het begin van de boring (standpijpen) ook tot in de zeewateren van de Duitse Noordzee. Dit heeft vooral gevolgen voor de zeevogelsoorten die onder water foerageren, d.w.z. voornamelijk leeuenden en zee-eenden (zie tabel 22). Wat de mogelijke effecten betreft, moet in de eerste plaats rekening worden gehouden met de geplande mitigatie- en minimaliseringsmaatregelen. Bijgevolg moeten de installatie van het platform en het heien van de poten van het platform plaatsvinden buiten de voornaamste periode waarin de leeuweriken voorkomen, d.w.z. buiten de maanden november tot en met februari. Hetzelfde geldt voor het heien van de standpijpen van de boorgaten, of althans het aantal heipalen tijdens deze periode moet tot een minimum worden beperkt. De leeuweriken, die bijzonder gevoelig zijn voor verstoring, worden dus potentieel alleen getroffen door het heien van de standpijpen van de boorgaten, die elk ongeveer 9-11 uur duren. Maximaal 12 opeenvolgende dagen mogen worden beïnvloed door het onderwatergeluid in verband met het heien, hoewel ernaar wordt gestreefd dit aantal dagen in de periode van november tot februari tot een minimum te beperken. Deze effecten zijn dus slechts tijdelijk en van zeer korte duur, waarbij de getroffen individuen zich tijdelijk naar andere delen van de Duitse Noordzee-wateren kunnen verplaatsen. Een dergelijke omzeiling is zonder problemen mogelijk, vooral omdat het getroffen gebied in de ver- is klein in verhouding tot de zeewateren van de Duitse Noordzee. Wat de zeewateren van de Duitse Noordzee betreft, is het gebied waarin geluidsimmissie van > 140 dB wordt voorspeld, maximaal 58 km² groot en betreft het slechts ca. 0,14 % (totale omvang van het gebied). 40.459 km²). Onmiddellijk nadat het heien is voltooid, kan het gebied weer zonder beperkingen worden gebruikt. Hetzelfde geldt voor het min of meer het hele jaar door voorkomen van de

Zee-eenden en andere duikende soorten waarvoor het totale aantal dagen met onderwatergeluid ten gevolge van het heien ten hoogste 14 dagen bedraagt (waarvan ten hoogste 12 per keer).

Optische emissies van het platform en van de scheepvaart en het luchtverkeer

Met verstoring samenhangende effecten, vooral op de bijzonder gevoelige leeuweriken, worden zoveel mogelijk beperkt door de volgende maatregelen (zie hoofdstuk 4.3.2):

- Installatie van het productieplatform buiten de maanden november tot en met februari;
- De vliegroute van de gebruikte helikopters loopt buiten het EU-vogelbeschermingsgebied Nationaal Park Nedersaksen Waddenzee en aangrenzende kustzee (DE 2210-401) aan de Nederlandse kant;
- Vasthouden aan de belangrijkste scheepvaartroute binnen de Duitse Noordzee, die reeds druk bevaren wordt.

Dit zorgt ervoor dat de verstoringseffecten van het scheepvaart- en vliegverkeer in verband met het project op leeuverson en andere zeevogelsoorten grotendeels kunnen worden uitgesloten of binnen de werkingssfeer van de reeds bestaande effecten kunnen blijven.

In verband met de permanente verstoring door de aanwezigheid van de platforms moet er rekening mee worden gehouden dat met name leeuweriken naar verwachting aanzienlijke hinder zullen ondervinden van het windmolenpark van Riffgat, dat zich ca. 5 km ten oosten van de geplande platforms bevindt. In alle recente studies vertonen leeuverson een duidelijke vermijdingsreactie voor windmolenparken op zee, die geleidelijk toeneemt tot een afstand van ca.

10 km (GARTHE *et al.* 2018; VILELA *et al.* 2020). Een statistisch significante verplaatsing van leeuverson door het windmolenpark Riffgatt kon echter niet worden vastgesteld tijdens de vliegtuigtellingen van de operationele monitoring (IFAÖ 2018a). Uit voorzorg kan er echter van worden uitgegaan dat de leeuweriken in ieder geval in mindere mate gebruik zullen maken van de omgeving van het windmolenpark. In vergelijking met een offshore-windmolenpark met 30 turbines is de door één enkel platform zonder draaiende rotoren veroorzaakte verstoring waarschijnlijk aanzienlijk lager. Gezien de reeds bestaande verstoring door het naburige windmolenpark mag daarom niet worden aangenomen dat de aanwezigheid van de platforms zal leiden tot verdere verstoring- en verplaatsingseffecten op de leeuweriken die de populaties zouden kunnen aantasten. Dit geldt ook voor alle andere potentieel voorkomende zeevogelsoorten, die veel minder gevoelig zijn voor verstoring. Voor sommige soorten kan zelfs worden aangenomen dat een gewinningseffect zal optreden en dat geen grotere afstand tot de platforms zal worden gehandhaafd.

Effecten op de populaties zee- en kustvogels in de mariene wateren van de Duitse Noordzee kunnen derhalve in het algemeen worden uitgesloten. Het beoordelingscriterium wordt door het project niet gewijzigd.

8.1.4.2 D1C3 (broedsucces)

Het beoordelingscriterium heeft betrekking op de OSPAR-indicator broedsucces/verlies van zee- en kustvogels. De effecten van optische emissies en lawaai kunnen het broedsucces niet veranderen, aangezien de vogels op kleine schaal uit het getroffen gebied kunnen worden verdreven, maar in elk geval geen verhoogde sterfte ondervinden (cf. D1C2).

Broedplaatsen van zee- en kustvogels worden door het geplande project niet aangetast en de beschikbaarheid van voedsel wordt niet beperkt door de mogelijke verstoringseffecten ver uit de kust. Het beoordelingscriterium wordt door het project dus niet gewijzigd.

8.1.4.3 Evaluatie

De twee relevante beoordelingscriteria zullen door het voorgenomen project niet worden gewijzigd. De toestand van de zee- en kustvogelsoorten van de Duitse Noordzeewateren zal dus niet verslechteren. Het project is derhalve niet in strijd met het verbod op verslechtering.

8.1.5 Staat: Zeezoogdieren

De algemene toestand van zeezoogdieren in de Noordzee wordt geclassificeerd als niet goed. Dit is hoofdzakelijk te wijten aan de staat van instandhouding van de bruinvis, die volgens de beoordeling in het kader van de Habitatrichtlijn als ongunstig-slecht wordt geclassificeerd. De zeehondensoorten daarentegen bevinden zich in een gunstige staat van instandhouding (cf. hoofdstuk 7.2.3). Alle drie relevante soorten (grijze zeehond, gewone zeehond en bruinvis) komen regelmatig voor in het gebied van de Nedersaksische kustzee en worden gekenmerkt door een grote mobiliteit. Migraties (vooral op zoek naar voedsel) strekken zich uit tot ver buiten de Duitse EEZ en beïnvloeden – ook grensoverschrijdend – grote delen van de Noordzee.

In de nabijheid van het geplande productieplatform en de gas- en prospectievelden kan een regelmatig voorkomen van bruinvissen worden verwacht. De monitoringresultaten van BFN (2017) tonen gemiddelde dichtheden van 0,01 – 1 ind./km² in dit gebied. Het belang van het nabijgelegen gebied "Borkum Riffgrund" (gebied D_West) voor moeder-kalfparen is in de periode 2008 – 2012 aanzienlijk toegenomen, zodat dit gebied een belangrijk kalverhabitat vormt naast het Sylt Outer Reef (VIQUERAT *et al.* 2015). Het gebruik en het belang van het gebied voor bruinvissen werd bevestigd tijdens de operationele monitoring voor het Riffgat OWP voor de periode tussen 2014 – 2018¹². Bruinvissen werden het hele jaar door in het hele studiegebied waargenomen. Kalveren werden in 2016 vooral waargenomen in de periode tussen mei en september (IFAÖ 2018b). Gedetailleerde informatie over de bruinvispopulatie is te vinden in het milieueffectrapport (ARSU GMBH 2022, hoofdstuk 19.2.3.2).

¹² Vluchtdoorsnede-waarnemingen voor het Riffgat OWP in de operationele fase van april 2014 tot maart 2018

Er zijn geen rustplaatsen van gewone zeehonden in de omgeving van het geplande project. De dichtstbijzijnde rustplaatsen bevinden zich ten noordwesten van Borkum op een afstand van ca. 18 km van het geplande project¹³. Gewone zeehonden foerageren echter gedurende verscheidene dagen over lange afstanden en kunnen zich 50 tot 100 km van hun rustplaatsen verwijderen. Het gebied van het geplande project bevindt zich in het verspreidingsgebied van gewone zeehonden en wordt daarom gebruikt om te foerageren (ARSU GMBH 2022, hfst. 19.2.3.2).

In Nedersaksen worden grijze zeehonden gemeld van de aanlegplaatsen bij Borkum Westspitze, Lüttje Hörn, Norderney Ostspitze en Kachelotplate. Afzonderlijke dieren zijn ook waargenomen aan de oostelijke uiteinden van Langeoog, Spiekeroog en Tegelerplaat. Verreweg de belangrijkste aanlegplaats aan de Nedersaksische kust is Kachelotplate, en de meeste geboorten vinden daar plaats. Het projectgebied ligt op ca. 18 km van de aanleg- en rustplaatsen, zodat kan worden aangenomen dat het projectgebied fungeert als foerageerhabitat voor grijze zeehonden. Dit wordt ook bevestigd door de huidige studies die zijn uitgevoerd in het kader van de operationele monitoring voor het Riffgat OWP (april 2014 tot maart 2018). Tijdens de vluchtdoorsnede-onderzoeken werden in het studiegebied regelmatig grijze zeehonden met enkele individuen waargenomen (ARSU GMBH 2022, punt 19.2.3.2).

De relevante beoordelingscriteria zijn D1C2/D1C3 (populatie), D1C4 (natuurlijk verspreidingsgebied) en D1C5 (habitat).

8.1.5.1 D1C2/D1C3 (Bevolking)

Het beoordelingscriterium heeft betrekking op de omvang van de populatie en de populatiedemografie van kleine tandwalvissen en zeehonden.

Geluidsniveaus die bruinvissen zouden kunnen verwonden, zullen alleen voorkomen in de nabijheid van het productieplatform (op een afstand van maximaal 750 m). Om ervoor te zorgen dat er geen dieren aanwezig zijn op het moment van de geluidsgebeurtenissen, zullen er afschrikingsmaatregelen worden genomen en zullen er walviswachters worden ingezet (zie hoofdstuk 4.3.1). De afschrikingsmaatregelen zullen er ook toe leiden dat mogelijk aanwezige zeehonden de omgeving van het platform zullen verlaten. Aan de relevante eisen van het BMU geluidsreductieconcept (2013) wordt voldaan. Het onderwatergeluid zal derhalve niet leiden tot een verhoogde mortaliteit van bruinvissen of zeehonden (cf. verslag over de bescherming van soorten: ARSU GMBH (2022, Chap. 25.1.1 en 25.2).

Volgens de prognose van de verwachte immissies van onderwatergeluid tijdens de heiwerkzaamheden (ITAP GMBH 2022) zal de aan verstoring gerelateerde drempelwaarde (SEL 140 dB) worden overschreden in het gebied van de Duitse Noordzee-wateren. In verhouding tot de Duitse Noordzee heeft het verstoorte gebied een maximale omvang van 58 km² en betreft het een aandeel van ca. 0,14 % (totale omvang 40.459 km²). Tijdens het heien van de poten van het platform

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022



De Regionale Planning en Groep milieuonderzoek

¹³ <http://mdi.niedersachsen.de/Portal>, opgehaald 21.03.2022

het verstoorde gebied is iets kleiner als gevolg van de geplande geluidswerende maatregelen (zie hoofdstuk 8.1.2.1).

In dit gebied (max. 58 km²) kunnen tijdens de heifase verstoringgerelateerde gedragsveranderingen of schrik- en verplaatsingseffecten bij bruinvissen en zeehonden optreden. De volgende gedragspatronen van bruinvissen zijn aanwijzingen voor akoestische verstoring (BMU 2013):

- gericht wegzwemmen van de geluidsbron (ontwijken, vluchten),
- Onderbreken van voedselinname,
- Communicatie onderbreken,
- Onderbreek de rustfase.

Na voltooiing van de heiwerkzaamheden (duur in totaal ca. 14 dagen, verspreid over een langere periode, maar op maximaal 12 opeenvolgende dagen) is het gebied weer beschikbaar als leefgebied. Het gaat dus slechts om tijdelijke, kortstondige aantastingen in een zeer klein gebied, die ertoe kunnen leiden dat deze zeer mobiele dieren zich tijdelijk verplaatsen naar andere gebieden van de zeevaten van de Duitse Noordzee. Er wordt voldaan aan de eisen van het geluidsbeschermingsconcept voor de bescherming van bruinvissen van het BMU (2013). Bovendien worden geen slaapplaatsen of ligplaatsen van zeehonden door de geluidsemissies beïnvloed. Het projectgerelateerde lawaai kan derhalve geen invloed hebben op de populatieomvang van kleine tandwalvissen en zeehonden in de mariene vaten van de Duitse Noordzee. De beoordelingscriteria worden door het project niet gewijzigd.

8.1.5.2 D1C4 (Natuurlijk bereik)

Dit beoordelingscriterium heeft betrekking op het verspreidingsgebied en de distributiepatronen van kleine tandwalvissen en zeehonden. Het project brengt geen verandering in de heersende fysische, geografische en klimatologische omstandigheden die bepalend zijn voor het verspreidingsgebied en het patroon van de verspreiding van de dieren. Het projectgerelateerde geluid (impulsgeluid) zal tijdelijk optreden gedurende een totale periode van ongeveer 14 dagen (verspreid over een langere periode, maar op maximaal 12 opeenvolgende dagen) en zal slechts een zeer klein deel van het verspreidingsgebied van bruinvissen en zeehonden beïnvloeden (0,14% van de mariene vaten van de Duitse Noordzee). Zeehondenligplaatsen worden niet getroffen. Het beoordelingscriterium wordt door het project dus niet gewijzigd.

8.1.5.3 D1C5 (Habitat)

Dit beoordelingscriterium heeft betrekking op de geschiktheid van habitats voor zeezoogdieren. Het aan de oogst voorafgaande lawaai kan slechts een tijdelijk en plaatselijk effect hebben op de geschiktheid van habitats door verstoring- en verplaatsingseffecten te veroorzaken. Er is echter geen sprake van een permanente verandering van de bestaande habitats in de mariene vaten van de Duitse Noordzee. Het beoordelingscriterium wordt door het project dus niet

**Gerichte boringen en aardgaswinning in de
Noordzee Technisch rapport Waterwet**

Oldenburg, 25.08.2022



De Regionale Planning en
Groep milieuonderzoek

gewijzigd.

8.1.5.4 Evaluatie

De status van de kleine tandwalvissen (bruinvis) en van de zeezoogdieren in het algemeen is geclassificeerd als "niet goed". Over het geheel genomen zullen de effecten van het project echter niet leiden tot een verandering in de omvang of het verspreidingsgebied van de populatie bruinvissen en zeehonden in de mariene wateren van de Duitse Noordzee. De omvang en de toestand van de habitat zullen waarschijnlijk ook niet worden beïnvloed door de tijdelijke en kleinschalige geluidseffecten.

De relevante beoordelingscriteria zullen derhalve door het voorgenomen project niet worden gewijzigd. De toestand van de zeezoogdieren in de Duitse Noordzeewateren zal dus niet verslechteren. Het project is niet in strijd met het verbod op verslechtering.

8.1.6 Staat: koptotigen

De status van koptotigen is nog niet beoordeeld, aangezien er geen regionaal overeengekomen beoordelingsprocedures zijn. In principe is een koptotigenpopulatie in goede conditie als aan de criteria inzake populatie, demografie, verspreiding, habitat en bijvangst is voldaan.

Onderwatergeluid wordt door het project gegenereerd, met name door het rammen van de zes poten van het platform en de 12 standpijpen. De verwachte immissies van onderwatergeluid zijn voorspeld door ITAP GMBH (2022). Er wordt voldaan aan de eisen van het geluidsbeschermingsconcept voor de bescherming van bruinvissen (BMU 2013) (cf. hoofdstuk 8.1.2.1).

Onderwatergeluid kan verhoogde activiteit, veranderingen in het kleurenpatroon, schrikreacties en vluchtreacties veroorzaken bij koptotigen (MCCAULEY et al. 2000; FEWTRELL & MCCAULEY 2012 geciteerd in BERG et al. 2019, p. 67). Geluidsniveaus >140 dB SEL worden gemeten in een bereik van maximaal

58 km² komen voor binnen de Duitse Noordzee-wateren. Dit komt overeen met een areaalaandeel van 0,14 %. Bovendien treden de impulsgeluidsgebeurtenissen slechts op afzonderlijke dagen op (in totaal ongeveer 14 dagen, maar op maximaal 12 opeenvolgende dagen) en kunnen de getroffen gebieden na de voltooiing van de heiwerkzaamheden weer zonder beperkingen worden gebruikt. De te verwachten gedragsveranderingen zullen daarom slechts enkele dieren betreffen, die tijdelijk naar andere gebieden in de Duitse Noordzee kunnen uitwijken.

Effecten van het project op de omvang van de populatie, de demografische kenmerken, de verspreiding of de habitat van octopussen kunnen worden uitgesloten. Het criterium van de bijvangst in de visserij wordt door het geplande project niet beïnvloed.

De toestand van de koptotigen in de Duitse Noordzeewateren zal er dus niet op achteruit gaan. Het project is niet in strijd met het verbod op verslechtering.

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

8.1.7 Voorwaarde: Benthische habitats

De algemene toestand van de benthische habitats wordt geclassificeerd als niet goed (zie hoofdstuk 7.2.5). Als gevolg van de verplaatsing van de pijpleiding is er een tijdelijke sedimentpluim in suspensie die reikt tot in

reikt tot in de Duitse Noordzee wateren. De mogelijke toename van de sedimentconcentratie in suspensie als gevolg van de verspreiding van fijn sediment werd berekend met het numerieke model Delft3D (RHDHV 2022b). Volgens de resultaten van de modellering kunnen de benthische habitats "zandige bodems van het circalittorale gebied" en de speciaal beschermde habitat "zandige bodems van het circalittorale gebied" worden aangetast door de verhoogde concentraties gesuspendeerd sediment in het gebied van de Duitse Noordzeewateren. "Sandbanks" kan worden beïnvloed. Voor de speciaal beschermde habitats worden in het KRM-statusrapport niet de afzonderlijke criteria beoordeeld, maar wordt de staat van instandhouding van de overeenkomstige FFH-habitattypes in de biogeografische regio gebruikt voor de beoordeling van de benthische habitat (FFH-beoordeling 2013). Volgens deze gegevens is de toestand van de zandbanken niet goed. De toestand van de "zandgronden van het circalittorale gebied" is ook niet goed. Het relevante beoordelingscriterium voor de classificatie is D6C3 (Ruimtelijke omvang van aantasting door fysieke verstoring) (BMU 2018).

8.1.7.1 Circalittorale zandgronden

D6C3 (Ruimtelijke omvang van de aantasting als gevolg van fysieke verstoring)

Het beoordelingscriterium evalueert de ruimtelijke omvang van elk habitatype dat wordt beïnvloed door veranderingen in de biotische en abiotische structuur en functies ervan als gevolg van fysieke verstoring. De beoordeling in het KRMS-statusrapport is gebaseerd op de OSPAR-indicator "Mate van fysieke verstoring van wijdverspreide en speciaal beschermde benthische habitats", die de mate en intensiteit van blootstelling aan bodemtrawls koppelt aan de gevoeligheid van benthische habitats. Volgens deze gegevens vertoont bijna 80 % van de zandbodems van het Circalittoraal een sterke aantasting door de bodemtrawlvisserij (BMU 2018, p. 98).

De verhoogde concentraties van gesuspendeerd sediment kunnen tijdelijk leiden tot een verandering van de abiotische structuur over een gebied van ca. 3 km². De intensiteit van het effect is echter gering. In dit gebied worden extra concentraties gesuspendeerd sediment van 5-10 mg/l voorspeld, en zeer lage concentraties tot 15 mg/l (RHDHV 2022b). Deze extra concentraties van gesuspendeerd sediment zullen zich slechts gedurende enkele uren of op afzonderlijke dagen voordoen (cf. hoofdstukken 5.6 en 6.3.6).

Volgens BIOCONSULT SCHUCHARDT & SCHOLLE GBR (2019) zijn de meeste benthische gemeenschappen in de Duitse Bocht relatief tolerant voor troebelheidspluimen. Endobenthische soorten ondervinden geen hinder van verhoogde sedimentniveaus in de waterkolom, en veel filtervoedende soorten hebben verschillende mechanismen om hun filterorganen te reinigen van overtollig materiaal. Als gevolg van de verhoogde energie-uitgaven kunnen bij de filtrerende soorten functionele beperkingen optreden, die echter binnen zeer korte tijd na het ophouden van de verstoring kunnen worden hersteld. De meeste soorten worden dan ook geacht gevoelig te zijn voor verhoogde troebelheid (BIOCONSULT SCHUCHARDT & SCHOLLE GBR 2019, p. 92).

**Gerichte boringen en aardgaswinning in de
Noordzee Technisch rapport Waterwet**

Oldenburg, 25.08.2022

De natuurlijke concentratie van sedimenten in suspensie kan ruimtelijk en ook in de tijd variëren, b.v. afhankelijk van de stromingen of in geval van stormen. De

De concentratie van gesuspendeerd sediment bedroeg gemiddeld 5,7 mg/l in het BSH-station BRIFF in de jaren 2000-2006 en 5,5 mg/l in het station ES1 (jaren 2004 en 2009). Het bereik van de variatie in de BSH-metingen lag tussen 0,76 mg/l en 12,23 mg/l.¹⁴ Bij stormen en de daaruit voortvloeiende hoge zeestanden kunnen echter aanzienlijk hogere concentraties zwevende deeltjes voorkomen. Wanneer orkaankrachtige laagtes door de Duitse Bocht trekken, zijn stijgingen van het gehalte aan gesuspendeerde sedimenten tot tienmaal de normale waarden gemakkelijk mogelijk (BSH 2020, blz. 58).

De voorspelde sedimentconcentraties liggen dus in een bereik dat ook in de natuur voorkomt en waaraan de benthische organismen zijn aangepast. Tegen de achtergrond van het zeer kortstondige en kleinschalige optreden van de met het project samenhangende verhoogde concentraties gesuspendeerde sedimenten kunnen aantastingen van de biotische en abiotische structuur van de zandgronden van het Circalittorale en de functies daarvan worden uitgesloten. Er kunnen geen veranderingen optreden in de samenstelling van soorten en hun relatieve abundantie. Derhalve zijn stoornissen in de zin van dit beoordelingscriterium uitgesloten.

8.1.7.2 Overspoelde zandbanken

Overspoelde zandbanken maken 11,1 % uit van de zeebodem in de Duitse Noordzeewateren. Dit komt overeen met een oppervlakte van 4.491 km². Het deel dat kortstondig door de sedimentpluim wordt beïnvloed (2,3 km²) bedraagt ongeveer 0,05 % van de overspoelde zandbanken en is dus zeer klein. Voorts wordt niet verwacht dat de effecten van kortstondige verhoogde concentraties sedimenten in suspensie de samenstelling van de soorten en hun relatieve abundanties zullen veranderen (zie hoofdstuk 8.1.7.1). De verwachte concentraties van gesuspendeerd sediment zullen binnen een bereik liggen dat ook van nature voorkomt en waaraan de organismen zijn aangepast. Na een paar dagen zullen de natuurlijke omstandigheden terugkeren. Een aantasting van de staat van instandhouding van de LRT-zandbanken in de biogeografische regio kan worden uitgesloten, vooral omdat de effecten beperkt blijven tot gebieden buiten de FFH-gebieden.

8.1.7.3 Evaluatie

De effecten van het project leiden niet tot een verandering in de ruimtelijke omvang van de aantasting door fysieke verstoring in het gebied van de zandbanken van de Circalittorale. Effecten op de staat van instandhouding van het FFH-habitattype zandbanken kunnen eveneens worden uitgesloten.

¹⁴ <https://geoportal.bafg.de/MUDABAnwendung/>, opgehaald 24.02.2022. Het BRIFF-station bevindt zich op ca. 3,9 km ten zuidoosten van het geplande platform in het gebied van de voorspelde slobpluim. Station ES1 ligt ca. 9

**Gerichte boringen en aardgaswinning in de
Noordzee Technisch rapport Waterwet**

Oldenburg, 25.08.2022



De Regionale Planning en
Groep milieuonderzoek

km ten zuidoosten van het geplande perron.

De toestand van de bentische habitats in de mariene wateren van de Duitse Noordzee zal niet verslechteren. Het project is derhalve niet in strijd met het verbod op verslechtering.

8.1.8 Voorwaarde: Pelagische habitats

De algemene toestand van de pelagische habitats wordt als niet goed beoordeeld (zie hoofdstuk 7.2.6). De beoordeling van de toestand is gebaseerd op geselecteerde eutrofiëringsindicatoren. Door de verplaatsing van de pijpleiding is er een tijdelijke pluim van gesuspendeerd sediment die tot in de Duitse Noordzeewateren reikt. De mogelijke toename van de sedimentconcentratie in suspensie als gevolg van de verspreiding van het fijne sediment werd berekend met het numerieke model Delft3D (RHDHV 2022b). Volgens de resultaten van de modellering kan het beoordelingsgebied "ICEF", dat 9,1% van de Duitse Noordzee-wateren beslaat, worden getroffen door de verhoogde concentraties van gesuspendeerd sediment. Van de drie relevante beoordelingscriteria bereiken de chlorofyl-a-concentratie (D5C2) en de zichtbaarheidsdiepte (D5C4) geen goede toestand in het beoordelingsgebied "ICEF". Met betrekking tot schadelijke algenbloei (D5C3) wordt voldaan aan de drempelwaarde voor het bereiken van de goede toestand (BMU 2018, p. 90).

8.1.8.1 D5C2 (chlorofyl-a-concentratie)

Het beoordelingscriterium D5C2 beschrijft de concentratie van chlorofyl-a, een indicator van de fytoplanktonbiomassa. Hoge chlorofyl-a-concentraties kunnen wijzen op aantasting door verrijking met nutriënten.

Hoewel in het gebied van de zwevende-sedimentpluim nutriënten worden gemobiliseerd met de extra zwevende sedimenten, zullen deze niet bijdragen tot een meetbare toename van de nutriëntenbelasting en bijgevolg tot hogere chlorofyl-a-concentraties in het beoordelingsgebied "ICEF", omdat de verhoogde concentraties van zwevende sedimenten slechts gedurende een korte periode van enkele dagen optreden en plaatselijk beperkt zijn. Bovendien liggen de te verwachten maximumconcentraties binnen het bereik van natuurlijke fluctuaties. Het project heeft derhalve geen gevolgen voor het beoordelingscriterium.

8.1.8.2 D5C3 (schadelijke algenbloei)

Het beoordelingscriterium D5C3 heeft betrekking op het aantal, de omvang en de duur van schadelijke algenbloei, bijvoorbeeld veroorzaakt door cyanobacteriën. Schadelijke algenbloei kan wijzen op aantasting door verrijking met voedingsstoffen.

Het project leidt niet tot een opeenhoping van nutriënten. Hoewel in het gebied van de sedimentpluim met het extra zwevende sediment gedurende korte tijd nutriënten zullen worden gemobiliseerd, zal dit niet tot schadelijke algenbloei leiden, omdat de verhoogde concentraties van het zwevende sediment slechts kortstondig, in de loop van enkele dagen, optreden en plaatselijk zijn. Bovendien

de te verwachten maximumconcentraties liggen binnen het bereik van natuurlijke fluctuaties. Het project heeft derhalve geen gevolgen voor het beoordelingscriterium.

8.1.8.3 D5C4 (Gezichtsdiepte)

Het beoordelingscriterium D5C4 heeft betrekking op de fotogrens (doorzichtigheid) van de waterkolom. Het beoordelingscriterium bevat echter een duidelijke verwijzing naar aantastingen als gevolg van verrijking met nutriënten. Er moet namelijk worden nagegaan of het doorzicht vermindert door een toename van zwevende algen. Een dergelijke toename van de algendichtheid zou worden geïnterpreteerd als een aanwijzing voor een verslechtering van de toestand als gevolg van verrijking met voedingsstoffen.

Het project leidt niet tot een opeenhoping van nutriënten. Hoewel in het gebied van de sedimentpluim met het extra gesuspendeerde sediment kortstondig nutriënten worden gemobiliseerd, zullen deze niet bijdragen tot een verhoogde algengroei, omdat de verhoogde concentraties van gesuspendeerd sediment slechts gedurende een korte periode van enkele dagen optreden en plaatselijk beperkt zijn. Bovendien liggen de te verwachten maximumconcentraties binnen het bereik van natuurlijke fluctuaties. Het project heeft geen gevolgen voor het beoordelingscriterium.

8.1.8.4 Evaluatie

De effecten van het project leiden niet tot een toename van de chlorofyl-a-concentraties. Een toename van schadelijke algenbloei als gevolg van het project of een verminderde zichtdiepte als gevolg van de toename van zwevende algen kan eveneens worden uitgesloten.

De toestand van de pelagische habitats zal niet verslechteren in het beoordelingsgebied "ICEF" en in de mariene wateren van de Duitse Noordzee. Het project is derhalve niet in strijd met het verbod op verslechtering.

8.1.9 Voorwaarde: Ecosystemen en voedselwebben

De toestand van de ecosystemen en voedselwebben voor de Duitse Noordzeewateren wordt in het verslag over de toestand van de KRMS geclassificeerd als niet goed. De specifieke beoordelingsprocedures zijn echter nog in ontwikkeling en zijn nog niet beschikbaar. De relevante beoordelingscriteria zijn D4C1 (diversiteit van de trofische gilden) en D4C2 (evenwicht in de totale abundantie tussen de trofische gilden). D4C3 en D4C4 zijn secundaire criteria (BMU 2018, p. 104).

De impulsgeluidsinbreng tijdens de tijdelijke heiwerkzaamheden zal naar verwachting versturende effecten (>140 dB) hebben op een gebied van ongeveer 58 km² van de potentiële habitat van vissen, zee- en kustvogels, zeezoogdieren en koppotigen binnen de Duitse Noordzeewateren.

8.1.9.1 D4C1 (Diversiteit van trofische gilden)

Het beoordelingscriterium heeft betrekking op de diversiteit (samenstelling en relatieve abundantie van de soorten) van het trofische gilde.

Het onderwatergeluid (impulsgeluid) in verband met de geplande heiwerkzaamheden kan gevolgen hebben voor de verschillende soortengroepen. Uit de hoofdstukken 8.1.3 tot en met 8.1.6 is gebleken dat tijdelijke verplaatsingseffecten kunnen optreden over een gebied van ongeveer 58 km². Geluidseffecten die vissen, vogels, zeezoogdieren of koppotigen zouden verwonden of doden, zullen worden vermeden of beperkt tot de onmiddellijke omgeving van het productieplatform buiten de Duitse Noordzeewateren. Er wordt voldaan aan de eisen van het geluidsbeschermingsconcept voor bruinvissen (BMU 2013). Gevoelige soorten zullen het verstoorde gebied tijdelijk verlaten. Het verlies aan habitat zal echter slechts betrekking hebben op maximaal 0,14% van de Duitse Noordzee en zal plaatsvinden over een periode van in totaal ongeveer 14 dagen (gespreid over een langere periode, maar niet langer dan 12 opeenvolgende dagen). Na de voltooiing van de heiwerkzaamheden kunnen de getroffen gebieden weer zonder beperkingen door de soortgroepen worden gebruikt.

De geplande transporten per schip kunnen leiden tot een toename van de geluidsoverlast in de vorm van continu lawaai. De scheepvaartreizen zullen uitsluitend op Duits grondgebied plaatsvinden in het gebied van de bestaande vaargeul, waar het scheepvaartvolume reeds zeer hoog is¹⁵. De afzonderlijke extra schepen zullen de bestaande geluidshinder niet significant veranderen. Gevoelige soorten komen reeds voor in het gebied rond de vaargeul, zodat het project geen verdere gevolgen zal hebben. De extra scheepvaart aan Nederlandse zijde zal evenmin een noemenswaardige bijdrage leveren tot de voortdurende geluidshinder in de Duitse Noordzee-wateren. Gezien de aard van het project zal er maximaal één schip per dag bijkomen, waardoor de geluidssituatie in de omgeving van de bestaande verkeersscheidingszone niet zal veranderen.

Effecten op de samenstelling en de relatieve abundantie van de soorten kunnen dus worden uitgesloten. Het beoordelingscriterium wordt door het project niet gewijzigd.

8.1.9.2 D4C2 (evenwicht in de totale frequentie tussen de trofische gilden)

Het beoordelingscriterium heeft betrekking op het evenwicht in de totale abundantie tussen de trofische gilden. Zoals in 8.1.9.1 is aangetoond, hebben de onderwatergeluidslozingen slechts op een zeer klein deel van het zeewater van de Duitse Noordzee invloed. De impactfactor is niet geschikt om de algemene frequenties tussen de trofische gilden in de mariene wateren van de Duitse Noordzee te beïnvloeden. In de hoofdstukken 8.1.3 tot en met 8.1.7 is uitvoerig toegelicht dat de bestaande diversiteit en dus de biodiversiteit van soorten en bentische habitats door het project niet zal worden verslechterd. Gevolgen voor de populaties van de soort

¹⁵ In 2017 bedroeg de dichtheid van het scheepvaartverkeer in de vaargeul die vlak langs Borkum loopt >50 schepen per dag en km² (<https://www.geoseaportal.de/mapapps/resources/apps/schiffsverkehrsichte/index.html?lang=de>; opgehaald

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022



De Regionale Planning en Groep milieuonderzoek

11.05.2022). Het project zou maximaal één schip per dag toevoegen.

kunnen worden uitgesloten. Ook dit beoordelingscriterium wordt door het project dus niet gewijzigd.

8.1.9.3 Evaluatie

De tijdelijke en kleinschalige effecten van het project zullen niet van invloed zijn op de ecosystemen en voedselwebben in de Duitse Noordzeewateren. De beoordelingscriteria zullen niet nadelig worden gewijzigd. De toestand van de ecosystemen en de voedselketens in de mariene wateren van de Duitse Noordzee zal er dus niet op achteruit gaan. Het project is niet in strijd met het verbod op verslechtering.

8.2 Effectprognose en -evaluatie met betrekking tot de vereiste verbetering

8.2.1 Milieudoelstellingen

Om een goede milieutoestand te behouden of te bereiken, zijn zeven milieudoelstellingen geformuleerd, die worden geconcretiseerd door operationele doelstellingen. Volgens het verslag over de stand van zaken van de KRM (BMU 2018) blijven de in 2012 vastgestelde milieudoelstellingen van toepassing (BMU 2012).

Tabel 23 bevat de operationele milieudoelstellingen en een beoordeling van de mate waarin de effecten van het project van invloed kunnen zijn op de verwezenlijking van de doelstellingen.

Bijgevolg brengt het project de verwezenlijking van de operationele milieudoelstellingen niet in gevaar (cf. tabel 23).

Tabel 23 :Effect van het project op de milieudoelstellingen en operationele streefdoelen voor de Duitse Noordzee
(Bron: BMU 2012)

Operationele doelstellingen voor maatregelen	Effecten van het project	Brengt het project de verwezenlijking van de doelstellingen in gevaar?
Zeeën die niet zijn aangetast door eutrofiëring		
De toevoer van nutriënten via rivieren moet verder worden verminderd. In de KRW-maatregelenprogramma's en -beheersplannen zijn reductiedoelstellingen vastgesteld.	Het project heeft geen invloed op de nutriëntenbelasting van de zijrivieren.	Geen
De toevoer van nutriënten via andere mariene gebieden over lange afstand moet worden verminderd. Hieraan moet worden gewerkt in het kader van de regionale samenwerking uit hoofde van het OSPAR-verdrag.	Het project heeft geen invloed op de aanvoer over lange afstand van nutriënten uit andere mariene gebieden.	Geen
De toevoer van nutriënten uit de atmosfeer moet verder worden verminderd.	Door de elektrificatie van het productieplatform worden emissies in de lucht grotendeels vermeden. De resterende emissies (vooral van scheepvaart en luchtverkeer) zijn gering en zullen over een groot gebied worden verspreid, zodat er geen meetbare toename van de toevoer van nutriënten zal zijn (zie hoofdstuk 6.3.4).	Geen
Oceanen zonder vervuiling door verontreinigende stoffen		
De toevoer van verontreinigende stoffen via rivieren moet verder worden teruggedrongen. In de KRW-maatregelenprogramma's en -beheersplannen zijn reductiedoelstellingen vastgesteld.	Het project heeft geen invloed op de zijrivieren en de daarmee samenhangende belasting met verontreinigende stoffen.	geen

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

De toevoer van verontreinigende stoffen uit de atmosfeer moet verder worden verminderd.	De voorspelde immissieniveaus van luchtverontreinigende stoffen zijn uiterst laag en kunnen niet leiden tot een meetbare verandering van de luchtkwaliteit. van de overeenkomstige	geen
---	--	------

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

Operationele doelstellingen voor maatregelen	Effecten van het project	Brengt het project de verwezenlijking van de doelstellingen in gevaar?
	concentraties in het water (cf. Hoofdstuk 6.3.4).	
De toevoer van verontreinigende stoffen uit bronnen in zee moet worden verminderd. Dit geldt met name voor gasvormige en vloeibare inputs, maar ook voor de input van vaste stoffen.	Er zijn geen lozingen van stoffen in het gebied van de Duitse Noordzeewateren. De inbreng van verontreinigende stoffen aan de Nederlandse kant wordt zoveel mogelijk beperkt. Als gevolg van de hoge verdunning zijn er geen meetbare concentratietoenames in de Duitse Noordzee (zie hoofdstuk 6.3.5).	geen
Lozingen van olie en olieproducten en -mengsels in zee moeten worden teruggedrongen en vermeden. Dit geldt voor illegale, toegestane en onopzettelijke lozingen. Lozingen door de scheepvaart zijn alleen toegestaan volgens de strikte bepalingen van het MARPOL-verdrag; om die lozingen verder terug te dringen, moeten inspanningen worden geleverd om de MARPOL-bijlagen aan te passen of te wijzigen.	De lozingen van olie en olieproducten en -mengsels aan Nederlandse zijde worden zoveel mogelijk beperkt. Het afvalwater wordt volgens de stand van de techniek behandeld voordat het wordt geloosd en de grenswaarde voor het oliegehalte van max. 30 mg/l wordt in acht genomen. Als gevolg van de hoge verdunning zijn er geen meetbare concentratietoenames in de zeewateren van de Duitse Noordzee (cf. hoofdstuk 6.3.5).	geen
De concentraties van verontreinigende stoffen in het mariene milieu en de daaruit voortvloeiende verontreinigingseffecten moeten worden verminderd en teruggebracht tot een goede milieutoestand.	De concentraties van verontreinigende stoffen worden door het project niet beïnvloed. Er zijn geen meetbare toenames van de concentraties in de Duitse Noordzeewateren (zie hoofdstuk 6.3.5).	geen
Zeeën die niet worden beïnvloed door de impact van menselijke activiteiten op mariene soorten en habitats		
Er is voldoende ruimte en tijd voor de ecosysteemcomponenten om zich terug te trekken en te rusten. Ter bescherming tegen antropogene verstoringen b.v. vaststelling van ongebruikte en/of beperkte gebieden en tijden ("no-take-zones" en "no-take-times", voor visserijtakken waarvoor GVB-regels gelden).	Het project is niet van invloed op de instelling van overeenkomstige beschermingszones.	geen

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

<p>De structuur en de functie van voedselwebben en mariene habitats zullen niet verder negatief worden beïnvloed door bijvangst, teruggooi en vistuig voor de visserij met bodemtrawls. Het herstel van ecosysteemcomponenten die als gevolg van eerdere ingrepen zijn beschadigd, wordt bevorderd. De functionele groepen van biologische kenmerken (bijlage III, tabel 1, KRM) of hun voedselbasis worden niet bedreigd.</p>	<p>Het project heeft geen gevolgen voor de visserij en de daarmee samenhangende effecten. De geplande aardgaswinning zal geen negatieve gevolgen hebben voor ecosystemen en voedselwebben.</p>	<p>geen</p>
--	--	-------------

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

Operationele doelstellingen voor maatregelen	Effecten van het project	Brengt het project de verwezenlijking van de doelstellingen in gevaar?
Indien, rekening houdend met de gevolgen van de klimaatverandering, aan de ecologische voorwaarden voor een succesvolle herintroductie van plaatselijk uitgestorven of bedreigde soorten is voldaan, zal worden gestreefd naar de herintroductie of de stabilisatie van de populatie van deze soorten, en zullen verdere oorzaken van bedreiging worden weggenomen in mariene gebieden die groot genoeg zijn voor deze soorten.	Het project heeft geen gevolgen voor hervestigingsmaatregelen en brengt geen andere soorten in gevaar.	geen
Menselijke structuren en gebruik vormen geen bedreiging voor de natuurlijke verspreiding (met inbegrip van migratie) van soorten waarvoor ecologisch doorlaatbare migratiecorridors essentiële habitats zijn.	Het project zal de verspreiding en migratie van soorten niet in gevaar brengen. Er zullen geen constructies worden gebouwd in het gebied van de Duitse Noordzee-wateren.	geen
Het totale aantal introducties en introducties van nieuwe soorten ligt dicht bij nul. Er worden preventieve maatregelen genomen om (onbedoelde) introducties tot een minimum te beperken. Nieuw opduikende soorten worden tijdig ontdekt, zodat zo nodig preventieve maatregelen kunnen worden genomen met een kans op succes. De ondertekening en uitvoering van bestaande verordeningen en verdragen zijn daarvoor een belangrijke voorwaarde.	Het project leidt niet tot de introductie van nieuwe soorten.	geen
Oceanen met duurzaam en spaarzaam gebruikte hulpbronnen		
Alle economisch geëxploiteerde bestanden worden beheerd volgens het principe van de maximale duurzame opbrengst (MSY).	Het project heeft geen gevolgen voor de visserij en aanverwante milieudoelstellingen.	geen
De bestanden van geëxploiteerde soorten hebben een leeftijds- en groottestructuur waarin alle leeftijds- en grootteklassen nog vertegenwoordigd zijn en die de natuurlijke omstandigheden benadert.		geen
De visserij heeft geen zodanige invloed op de andere ecosysteemcomponenten (niet-doelsoorten en bentische gemeenschappen) dat het bereiken of behouden van hun specifieke goede milieutoestand in gevaar wordt gebracht.		geen
Illegale, ongemelde en ongereguleerde visserij (IOO-visserij) in het kader van Verordening (EG) nr. 1005/2008 is bijna nul.		geen
Binnen de beschermde gebieden in de Duitse Noordzee staan de instandhoudingsdoelstellingen en -doeleinden voorop. Er moet rekening worden gehouden met de bijzondere openbare belangen van de kustbescherming bij de winning van niet-levende hulpbronnen en deze belangen mogen pas na een grondig onderzoek van de alternatieven in aanmerking worden genomen.	Het geplande project heeft geen gevolgen voor beschermde gebieden (cf. ARSU GMBH 2022, hoofdstukken IV en V).	geen

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

Het gebruik of de exploratie van niet-levende hulpbronnen zal schade toebrengen aan de ecosysteemcomponenten van de Duitse Noordzee, met name de gevoelige, en beschermde soorten en habitats niet worden beschadigd of ernstig worden verstoord. De	Het project zal niet leiden tot beschadiging of verstoring van beschermde soorten en habitats. De krachtens de wet op de soortenbescherming verboden soorten	geen
--	--	------

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

Operationele doelstellingen voor maatregelen	Effecten van het project	Brengt het project de verwezenlijking van de doelstellingen in gevaar?
Er dient bijzondere aandacht te worden besteed aan de voortplantings-, opfok-, rui-, overwinterings- en trekperioden, alsmede aan de voortplantings-, rust- en voederplaatsen van de respectieve soorten.	worden niet beïnvloed (cf. ARSU GMBH 2022, hoofdstukken V en VI).	
Oceanen zonder afvalvervuiling		
Een voortdurende vermindering van de toevoer en een vermindering van het reeds aanwezige afval leiden tot een aanzienlijke vermindering van afval met een schadelijk effect op het mariene milieu op de stranden, op het zee-oppervlak, in de waterkolom en op de zeebodem.	Het project heeft geen gevolgen voor de belasting met afvalstoffen en heeft geen invloed op de verwezenlijking van de milieudoelstellingen in dit opzicht.	geen
Bewezen schadelijk afval in mariene organismen (vooral microplastics) nadert op lange termijn het nulpunt.		geen
Andere nadelige ecologische effecten (zoals verstrikking en wurging in afvaldelen) worden tot een minimum beperkt.		geen
Zeeën die niet worden beïnvloed door antropogene energie-input		
Antropogene geluidsinpuut via impulssignalen en schokgolven leidt niet tot fysieke schade (bv. een tijdelijke verschuiving van de gehoordrempel bij bruinvissen) en tot geen significante verstoring van mariene organismen.	Rekening houdend met de vermijdingsmaatregelen zullen de tijdelijke geluidseffecten van de geplande heiwerkzaamheden niet leiden tot fysieke schade of significante verstoring van mariene organismen. Er wordt voldaan aan de eisen van het geluidsbeschermingsconcept voor bruinvissen (BMU 2013) (zie hoofdstuk 8.1.2.1).	geen
Lawaaibelasting ten gevolge van continu, vooral laagfrequent breedbandlawaaï heeft geen nadelige ruimtelijke en temporele gevolgen, zoals b.v. aanzienlijke (substantiële) verstoring (verplaatsing uit habitats, maskering van biologisch relevante signalen, enz.) en fysieke schade aan mariene organismen. Aangezien de scheepvaart de continue geluidsinbreng domineert, moet de vermindering van de bijdrage van scheepslawaai aan de achtergrondverontreiniging worden beschouwd als een specifieke operationele doelstelling.	Aan Duitse zijde zullen de noodzakelijke bevoorradingsritten uitsluitend plaatsvinden in het gebied van de bestaande vaargeul en geen significante gevolgen hebben tegen de achtergrond van het bestaande scheepvaartverkeer (cf. Chap. 8.1.2.2).	geen
De antropogene warmte-inbreng heeft geen negatieve ruimtelijke en temporele gevolgen en overschrijdt de overeengekomen grenzen niet. In de kustzee wordt een temperatuurstijging in het sediment van 2 K op een diepte van 30 cm niet overschreden, in de EEZ een temperatuurstijging van 2 K op een sedimentdiepte van 20 cm.	Het project veroorzaakt geen warmte-inbreng en is derhalve niet van invloed op het bereiken van de milieudoelstelling.	geen

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

<p>Elektromagnetische en ook elektrische velden van antropogene oorsprong zijn zo zwak dat zij de oriëntatie, het migratiegedrag en het voedselaanbod kunnen beïnvloeden. De metingen zijn verricht aan het sedimentoppervlak. De gemeten waarden aan het sedimentoppervlak</p>	<p>Het project veroorzaakt geen elektromagnetische velden en is derhalve niet van invloed op de verwezenlijking van de milieudoelstelling.</p>	<p>geen</p>
---	--	-------------

Operationele doelstellingen voor maatregelen	Effecten van het project	Brengt het project de verwezenlijking van de doelstellingen in gevaar?
niet interfereren met het magnetisch veld van de aarde ($45 \pm 15 \mu\text{T}$ in Europa). Er worden kabels en technieken gebruikt die het ontstaan van elektromagnetische velden grotendeels vermijden.		
Lichtinvloeden op de zee ten gevolge van menselijke activiteiten hebben geen nadelige gevolgen voor het mariene milieu.	Bij de verlichting van de perrons wordt straling zoveel mogelijk vermeden, zodat er geen nadelige milieu-effecten zijn. Bovendien wordt het productieplatform grotendeels onbemand geëxploiteerd, wat betekent dat de benodigde verlichting aanzienlijk kan worden verminderd.	geen
Zeeën met natuurlijke hydromorfologische kenmerken		
De (deel)stroomgebieden van de wadden zijn in natuurlijk evenwicht. De bestaande substraatvormen zijn in hun typische verhoudingen, gekenmerkt door een dynamisch evenwicht. Er is een natuurlijke variabiliteit van het zoutgehalte.	Het project heeft geen gevolgen voor de wadden en hun stroomgebieden. De verhoudingen tussen de verschillende substraatvormen en het zoutgehalte worden niet beïnvloed.	geen
De som van de invloed van hydrologische processen heeft geen nadelige gevolgen voor mariene ecosystemen.	De hydrologische processen zullen door het project niet worden beïnvloed.	geen
Veranderingen in habitats en met name in habitatfuncties (bijvoorbeeld paai-, broed- en foerageergebieden of trekroutes van vissen, vogels en zoogdieren) ten gevolge van antropogene veranderingen in de hydrografische omstandigheden leiden noch op zichzelf, noch cumulatief tot een bedreiging van soorten en habitats of tot een afname van de populaties.	Het project vormt geen bedreiging voor soorten en habitats. De verwezenlijking van de milieudoelstelling wordt niet beïnvloed.	geen

8.2.2 Programma van maatregelen

De in tabel 24 vermelde maatregelen worden beschreven in het bijgewerkte KRM-maatregelenprogramma (FEDERALE REGERING 2021) voor de verwezenlijking van de zeven milieudoelstellingen. Hierna wordt nagegaan of de effecten van het project de uitvoering van de maatregelen kunnen belemmeren of verhinderen.

De effecten van het project betekenen echter niet dat de maatregelen ter verwezenlijking van de milieudoelstellingen niet meer zouden kunnen worden uitgevoerd, omdat er geen verband bestaat tussen de effectfactoren van het project en de uitvoering van de maatregelen (vgl. tabel 24).

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

Tabel 24: Effect van het project op de maatregelen om de milieudoelstellingen in de Noordzee te bereiken
Bron: FEDERALE REGERING (2021), bijlage 2; zonder terrestrische maatregelen.

Maatregel per overkoepelende milieudoelstelling op het gebied van de kustwateren (incl. kustzeeën) en de EEZ van de Noordzee	Effecten van het project	Zal de tenuitvoerlegging van de maatregel worden belemmerd of verhinderd?
Zeeën die niet zijn aangetast door eutrofiëring		
Bouw en uitbreiding van waterzuiveringsinstallaties	Geen gevolgen van het project. De uitvoering van de maatregelen houdt geen verband met de voorspelde impactfactoren.	geen
Onderzoek en verbetering van de stand van de kennis om dubbelzinnigheden uit de weg te ruimen		geen
Uitbreiding en verbetering van industriële afvalwaterzuiveringsinstallaties (incl. landbouwsector)		geen
Natuurlijke waterretentie maatregelen		geen
Uitvoering van het MARPOL-verdrag (bijlagen IV en VI)		geen
Uitvoering van het Verdrag van Genève inzake luchtverontreiniging (Protocol van Göteborg)		geen
Bevordering van duurzame NO _x -reductiemaatregelen voor schepen		geen
Steun voor de instelling van een stikstofemissiebeheersgebied (NECA) in de Noordzee en de Oostzee.		geen
Mariene herziening van het Protocol van Göteborg bij het Verdrag betreffende grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand (CLRTAP), met name ter beperking van de atmosferische inbreng van NO _x en ammoniak.		geen
Tenuitvoerlegging van het nationale programma ter bestrijding van luchtverontreiniging van de Bondsrepubliek Duitsland met betrekking tot de zee		geen
Ontwikkeling van mariene relevante streefwaarden voor de vermindering van de toevoer van fosfor, verontreinigende stoffen en kunststoffen (incl. microplastics) op het overgangspunt tussen limnisch en marien water, als basis voor het beheer van de stroomgebiedsdistricten overeenkomstig de KRW.		geen
Criteria, randvoorwaarden en procedures voor duurzame maricultuursystemen		geen

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

Maatregel per overkoepelende milieudoelstelling in het gebied van de kustwateren (incl. kustzeeën) en de EEZ van de Noordzee	Effecten van het project	Zal de tenuitvoerlegging van de maatregel worden belemmerd of verhinderd?
Oceanen zonder vervuiling door verontreinigende stoffen		
Onderzoek en verbetering van de stand van de kennis om dubbelzinnigheden uit de weg te ruimen	De uitvoering van de maatregelen wordt niet beïnvloed door de effecten van het project. Er is geen waarneembaar verband.	geen
Maatregelen om emissies, lozingen en verliezen van prioritair gevaarlijke stoffen een halt toe te roepen of om emissies, lozingen en verliezen van prioritair stoffen te beperken		geen
Maatregelen om ongecontroleerde diffuse materiaalbelasting te verminderen, bijvoorbeeld door sedimenten te verwijderen, met vervolgens behandeling, recycling en verwijdering, indien nodig.		geen
Lopend proces van prioritering van stoffen door de Commissie van de EU		geen
Verbod op TBT en andere stoffen die gevaarlijk zijn voor het mariene milieu		geen
Geleidelijke stopzetting van het kwikproces in de chloor/alkali-industrie (tegen 2010) en vermindering van de kwiklozingen en -emissies bij de chloor/alkaliproductie.		geen
Uitvoering van het Verdrag van Genève inzake luchtverontreiniging (Protocollen van Göteborg en Aarhus)		geen
Uitvoering van het MARPOL-verdrag (bijlagen I, II, III, V en VI)		geen
PSSA (Particularly Sensitive Sea Area van de IMO) Waddenzee en Oostzee		geen
Criteria en stimuleringsregelingen voor milieuvriendelijke schepen		geen
Voorschriften voor de lozing en verwijdering van afvalwater van systemen voor de reiniging van uitlaatgassen van schepen		geen
Voorkoming en bestrijding van verontreiniging van de zee - Verbetering van de paraatheid en het beheer van maritieme noodsituaties		geen
Verwerking van munitieafval in zee		geen

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

Maatregel per overkoepelende milieudoelstelling in het gebied van de kustwateren (incl. kustzeeën) en de EEZ van de Noordzee	Effecten van het project	Zal de tenuitvoerlegging van de maatregel worden belemmerd of verhinderd?
Voorlichtingscampagne: Correcte verwijdering van geneesmiddelen - focus: zeeschepen		geen
Streven naar vermindering van de lozing van ladingresiduen van vaste bulkcladingen in zee.		geen
Onderzoek van de mogelijkheden om de VTG Duitse Bocht Westelijke Aanpak aan te bieden voor gebruik door grote containerschepen		geen
Verbetering van de traceerbaarheid en bestrijding van mariene verontreiniging door de aankoop van een meetvaartuig voor de Duitse Noordzee		geen
Zeeën zonder aantasting van mariene soorten en habitats door de impact van menselijke activiteiten		
Verbetering van de structuur van de waterloop	De uitvoering van de maatregelen wordt niet beïnvloed door de effecten van het project. Er is geen waarneembaar verband.	geen
Onderzoek en verbetering van de stand van de kennis om dubbelzinnigheden uit de weg te ruimen		geen
Maatregelen ter voorkoming van of bescherming tegen de schadelijke effecten van andere antropogene activiteiten (ondersteuningsprogramma's)		geen
Systemen voor de behandeling en het beheer van ballastwater		geen
Tenuitvoerlegging van Verordening (EU) nr. 708/2007 inzake het gebruik van uitheemse en plaatselijk niet-voorkomende soorten in de aquacultuur		geen
Uitvoering van Verordening (EU) nr. 1143/2014 betreffende de preventie en het beheer van de introductie en de verspreiding van invasieve uitheemse soorten.		geen
Maatregelen om geïntroduceerde soorten in te dammen		geen
Beschermd mariene gebieden in de EEZ van de Duitse Noordzee en de Oostzee		geen
Beschermd mariene gebieden in de kustwateren van de Duitse Noordzee en de Oostzee		geen
Bescherming van soorten en biotopen		geen
Visserijvoorschriften in verordeningen betreffende beschermde gebieden en visserijwetten van de staat		geen
Vrijwillige overeenkomsten voor de bescherming van soorten en habitats		geen
Visserijbeheersmaatregelen in Natura 2000-gebieden in de EEZ		geen

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

Nationaal steurenactieplan / Herinductie van steur (<i>Acipenser sturio</i>)		geen
--	--	------

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

Maatregel per overkoepelende milieudoelstelling in het gebied van de kustwateren (incl. kustzeeën) en de EEZ van de Noordzee	Effecten van het project	Zal de tenuitvoerlegging van de maatregel worden belemmerd of verhinderd?
Standpuntnota van het Bondsministerie voor Milieu over de cumulatieve beoordeling van het verlies van habitats door offshore-windmolenparken in de Duitse EEZ van de Noordzee en de Oostzee als basis voor een overeenkomst tussen het BfN en het BSH; invoering van een nieuwe, technisch verantwoorde beoordelingsprocedure.		geen
Goedkeuringsprocedure voor projecten		geen
Maritieme ruimtelijke plannen van de Federatie (EEZ) en de Länder (kustwateren)		geen
Concept voor de bescherming van bruinvissen tegen geluidshinder tijdens de bouw van offshore-windmolenparken in de Duitse Noordzee (geluidsbeschermingsconcept)	De specificaties van het geluidsbeschermingsconcept worden in acht genomen.	geen
Uitvoering van Verordening (EU) nr. 1100/2007 tot vaststelling van maatregelen voor het herstel van het bestand van Europese aal en van Verordening (EU) nr. 2020/123 tot vaststelling, voor 2020, van de vangstmogelijkheden voor sommige visbestanden en groepen visbestanden welke in de uniale wateren en, voor vaartuigen van de Unie, in bepaalde wateren buiten de Unie, van toepassing zijn.	De uitvoering van de maatregelen wordt niet beïnvloed door de effecten van het project. Er is geen waarneembaar verband.	geen
Opneming van soorten en biotooptypes die waardevol zijn voor het ecosysteem in de verordeningen inzake beschermde gebieden		geen
Maatregelen ter bescherming van trekkende soorten in het mariene milieu		geen
Terugtrek- en rustgebieden voor benthische habitats, vissen, zeezoogdieren en zee- en kustvogels om deze te beschermen tegen antropogene verstoringen.		geen
Bevordering van Sabellariariffen		geen
Riffen herstellen, harde sedimentsubstraten opnieuw introduceren		geen
Maatregelen ter uitvoering van de IMO-aanbevelingen inzake aangroei		geen
Ontwikkeling en instelling van een neobiota-systeem voor vroegtijdige waarschuwing en beslissingsondersteuning voor onmiddellijke maatregelen		geen
Oceanen met duurzaam en spaarzaam gebruikte hulpbronnen		
Uitvoering van het nieuwe gemeenschappelijk visserijbeleid	De uitvoering van de maatregelen wordt niet beïnvloed door de effecten	geen

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

De Regionale Planning en
Groep milieuonderzoek

Tenuitvoerlegging van de voorschriften in de visserijwetten van de staat	van het project. Bij het vergunningsproces wordt rekening gehouden met de belangen van de bescherming van mariene ecosystemen. Onderzoeken	geen
Goedkeuringsprocedure voor projecten		geen

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

Maatregel per overkoepelende milieudoelstelling op het gebied van de kustwateren (incl. kustzeeën) en de EEZ van de Noordzee	Effecten van het project	Zal de tenuitvoerlegging van de maatregel worden belemmerd of verhinderd?
Verordeningen volgens BNatSchG en LNatSchG, in het bijzonder FFH-effectbeoordeling, soorten- en bioprotectie, alsmede verordeningen inzake vermindering en compensatie van ingrepen	over de verenigbaarheid met FFH en de bescherming van specifieke soorten maken deel uit van de aanvraagdocumenten.	geen
Concept voor de bescherming van bruinvissen tegen geluidshinder tijdens de bouw van offshore-windmolenparken in de Duitse Noordzee (geluidsbeschermingsconcept)	Met name wordt voldaan aan de specificaties van het geluidsbeschermingsconcept voor bruinvissen.	geen
Maritieme ruimtelijke plannen van de Federatie (EEZ) en de Länder (kustwateren)		geen
Geïntegreerd beheer van kustgebieden		geen
Waddenzeestrategie 2100 (Sleeswijk-Holstein)		geen
Visserijmaatregelen		geen
Beheersplan voor mosselen in het Nationaal Park Nedersaksen Waddenzee		geen
Duurzaam en zorgvuldig gebruik van niet-levende sublitorale hulpbronnen voor kustbescherming (Noordzee)		geen
Onderzoek van de conformiteit van de regeling van de mijnbouwwetgeving met de eisen van de KRMS; zo nodig uitwerken van technische voorstellen en maatregelen.		geen
Oceanen zonder afvalvervuiling		
Maatregelen tegen plastic producten voor eenmalig gebruik	Het project heeft geen invloed op de afvalbelastingssituatie in de Duitse Noordzee. De uitvoering van maatregelen om deze belasting te verminderen wordt niet beïnvloed door de gevolgen van het project.	geen
Verdere behandeling van afvalwater		geen
Verbod op het storten van afvalstoffen in volle zee		geen
Eisen inzake havenontvangstvoorzieningen, afvalboeken en afvalverwerkingsplannen		geen
Regelgeving inzake scheepsafval: Havenstaatcontrole, speciale gebieden overeenkomstig bijlage V bij MARPOL		geen
Regionale actieplannen van OSPAR en HELCOM inzake zwerfvuil op zee		geen
Afvalgerelateerde maatregel inzake vistuig van visserijtakken, met inbegrip van weesnetten (zogenoemde "spooknetten")		geen
Invoering van het "Fishing for Litter"-concept		geen
Vermindering van reeds bestaand afval in zee		geen
Zwerfvuilgerelateerde maatregelen in de commerciële en de recreatievaart		geen
Zeeën die niet worden beïnvloed door antropogene energie-input		

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022



De Regionale Planning en Groep milieuonderzoek

Goedkeuringsprocedure voor projecten		geen
--------------------------------------	--	------

Gerichte boringen en aardgaswinning in de Noordzee Technisch rapport Waterwet

Oldenburg, 25.08.2022

Maatregel per overkoepelende milieudoelstelling in het gebied van de kustwateren (incl. kustzeeën) en de EEZ van de Noordzee	Effecten van het project	Zal de tenuitvoerlegging van de maatregel worden belemmerd of verhinderd?
Concept voor de bescherming van bruinvissen tegen geluidshinder tijdens de bouw van offshore-windmolenparken in de Duitse Noordzee (geluidsbeschermingsconcept)	De uitvoering van de maatregelen wordt door het project niet beïnvloed. Er wordt voldaan aan de eisen van het geluidsbeschermingsconcept voor bruinvissen.	geen
Warmtebelastingplannen	De verlichting van de perrons is zo milieuvriendelijk mogelijk. Onnodige lichtemissies worden vermeden (cf. hoofdstuk 4.3.3). Dit dient juist de verwezenlijking van de maatregelen.	geen
Afleiding en toepassing van biologische grenswaarden voor het effect van onderwaterlawaai op relevante soorten		geen
Opstelling van een register voor relevante geluidsbronnen en schokgolven en vaststelling van gestandaardiseerde bindende rapportageverplichtingen		geen
Geluidskartering van de Duitse zeegebieden		geen
Ontwikkeling en toepassing van lawaaibestrijdingsmaatregelen voor de Noordzee en de Oostzee		geen
Toepassing van drempelwaarden voor warmte-input		geen
Ontwikkeling en toepassing van milieuvriendelijke verlichting voor offshore-installaties en begeleidende maatregelen		geen
Zeeën met natuurlijke hydromorfologische kenmerken		
Goedkeuringsprocedure voor projecten	De uitvoering van de maatregelen wordt niet beïnvloed door de gevolgen van het project.	geen
Studies klimaatverandering		geen
Hydromorfologisch en sedimentologisch informatie- en analysesysteem voor de Noordzee en de Oostzee		geen
Ecologische strategie voor sedimentbeheer in de Nedersaksische Waddenzee en op eilanden voor de kust (aan de hand van het stroomgebied van de Harle- en Blaue Balje-zeeën)		geen

8.2.3 Het bereiken van een goede status

Het project is niet in strijd met het bereiken van een goede status als omschreven in artikel 45 ter, lid 2, WHG. De effecten binnen de Duitse mariene wateren in de Oostzee zijn hoofdzakelijk tijdelijk en zullen slechts een klein deel van de mariene wateren beïnvloeden. In hoofdstuk 8.1 wordt in detail aangetoond dat de criteria voor de beoordeling van de status door het project niet negatief zullen worden beïnvloed. De bescherming van mariene soorten en hun habitats zal door het project niet worden aangetast, en de projectgerelateerde inbreng van stoffen en geluid in het mariene milieu zal geen negatieve gevolgen hebben voor de mariene ecosystemen, de biodiversiteit, de menselijke gezondheid en het toegestane gebruik van de zee.

Bovendien brengt het project de verwezenlijking van de milieudoelstellingen en de uitvoering van de geplande maatregelen niet in gevaar (zie de hoofdstukken 8.2.1 en 8.2.2).

Het bereiken van de goede status komt derhalve in het algemeen niet in gevaar.

8.3 Geleidelijke beëindiging van de verbintenissen

Er zullen geen stoffen (direct of indirect) of energie die verontreiniging kunnen veroorzaken in de zin van artikel 3, lid 8, van de KRM in de zeewateren van de Duitse Noordzee worden gebracht als gevolg van de effecten van het voorgestelde project.

Het project veroorzaakt geen negatieve effecten zoals schade aan levende rijkdommen en mariene ecosystemen, met inbegrip van verlies van biodiversiteit (zie de hoofdstukken 6.3 en 8.1). Er zijn ook geen aanwijzingen voor een projectgerelateerd risico voor de menselijke gezondheid, een projectgerelateerde belemmering van maritieme activiteiten (met inbegrip van visserij, toerisme en recreatie en ander legitiem gebruik van de zee) of een projectgerelateerde aantasting van de belevingswaarde van het zeewater en een vermindering van de belevingswaarde van het milieu in de zeewateren van de Duitse Noordzee. Het project leidt ook niet tot een aantasting van het duurzame gebruik van goederen en diensten van de zee. Er is derhalve geen sprake van schending van de uitfaseringsverplichting.

8.4 Resultaat van de effectprognose en onderzoek van de verenigbaarheid met de beheersdoelstellingen

Uit de voorspelling en beoordeling van de effecten van het project op de belangrijkste kenmerken en eigenschappen, alsmede op de belasting, blijkt dat het project de huidige milieutoestand van de mariene wateren van de Duitse Noordzee niet zal verslechteren (punt 8.1).

Het project is verenigbaar met de eis van verbetering van de KRM. De effecten brengen de verwezenlijking van de zeven milieudoelstellingen en de daarmee samenhangende operationele milieudoelstellingen (paragraaf 8.2.1) niet in gevaar. De maatregelen van het KRM-programma van maatregelen die zijn vastgesteld om de milieudoelstellingen te bereiken, worden niet aangetast en kunnen verder worden uitgevoerd (punt 8.2.2). Het project leidt ook niet tot de goede toestand zoals gedefinieerd in § 45b par. 2 WHG niet wordt bereikt.

Het project is ook verenigbaar met de verbintenis tot geleidelijke stopzetting (hoofdstuk 8.3).

Bijgevolg is het project verenigbaar met de beheersdoelstellingen van de KRMS.

9 Conclusie

De chemische toestand van de CHP in het Eems-estuarium (N0.3990) wordt door het geplande project niet beïnvloed. Ook de gevolgen voor andere waterlichamen zijn bij de beoordeling buiten beschouwing gelaten (zie de hoofdstukken 6.1 en 6.2). Het project is derhalve niet van invloed op KRW-kwesties. Het is derhalve verenigbaar met de beheersdoelstellingen van de KRW.

Uit de beschrijving en beoordeling van de effecten op de mariene wateren van de Duitse Noordzee blijkt dat het project de huidige milieutoestand van de mariene wateren van de Duitse Noordzee niet zal verslechteren. Voorts zullen het bereiken van de milieudoelstellingen, de uitvoering van de maatregelen en het bereiken van een goede milieutoestand niet in gevaar worden gebracht. Ook aan de verplichting tot geleidelijke afschaffing wordt voldaan. Het project is derhalve ook verenigbaar met de beheersdoelstellingen van de KRMS.

10 Bibliografie

Aangehaalde literatuur

- ARSU GMBH (2020): Gerichte boringen en verticale seismische profilering vanaf platform N05-A in de Duitse Noordzee - Verkennend document voor de coördinatie van het kader voor onderzoek overeenkomstig § 15 UVPG.
- ARSU GMBH (2022): Gerichte boringen vanaf platform N05-A in de Duitse sector van de Noordzee, inclusief aardgaswinning op Duits grondgebied - MER-rapport met algemene niet-technische samenvatting, FFH-compatibiliteitsstudie en deskundigenrapport inzake soortenbescherming. namens ONE-Dyas B.V.
- BERG, T., A. SAAGE, I. TAUBNER, L. BERGHOFF, R. KRÜGER, S. CHRISTOPH & H. BÜTTGER (Geiersberger Glas & Partner mbB Rechtsanwälte, MariLim Gesellschaft für Gewässeruntersuchung mbH, BioConsult SH) (2019): Waterrechtelijke beoordeling van baggermaatregelen - beoordeling van de verenigbaarheid in het kader van het onderhoud of de uitbreiding van havens en hun toegangen. Eindverslag. In opdracht van het ministerie voor Energietransitie, Landbouw, Milieu, Natuur en Digitalisering van de deelstaat Sleeswijk-Holstein, Husum, Schönkirchen & Rostock. 339 S.
- BfN (2017): De beschermdde mariene gebieden in de Duitse exclusieve economische zone van de Noordzee - Beschrijving en beoordeling van de toestand -. BfN-Skripten 477. Federaal Agentschap voor Natuurbehoud. Bonn.
- BIOCONSULT SCHUCHARDT & SCHOLLE GBR (BioConsult Schuchardt & Scholle GbR) (2015): Milieudeskundig advies Cobracable. Verklaring namens Energinet en TenneT. Bremen. 21 april 2015, 314 p.
- BIOCONSULT SCHUCHARDT & SCHOLLE GBR (2019): Advies van deskundigen over het regeneratiepotentieel van bentische biotootypes in de EEZ van de Noordzee na tijdelijke antropogene verstoring. 110 S.
- BMU (Bondsministerie voor Milieu, Natuurbehoud en Nucleaire Veiligheid) (2012): Tenuitvoerlegging van de kaderrichtlijn mariene strategie. RICHTLIJN 2008/56/EG tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het beleid ten aanzien van het mariene milieu (Kaderrichtlijn mariene strategie). Vaststelling van milieudoelstellingen voor de Duitse Noordzee krachtens artikel 10 van de kaderrichtlijn mariene strategie. Bonn. 48 pp.
- BMU (Bondsministerie voor Milieu, Natuurbehoud en Nucleaire Veiligheid) (2013): Konzept für den Schutz der Schweinswale vor Schallbelastungen bei der Errichtung von Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee (Schallschutzkonzept) 32 blz.
- BMU (2018): Toestand van de Duitse Noordzeewateren 2018. Actualisering van de initiële beoordeling op grond van artikel 45c, de beschrijving van de goede toestand van de mariene wateren op grond van artikel 45d en de vaststelling van doelen op grond van artikel 45e van de federale waterwet ter uitvoering van de kaderrichtlijn mariene strategie., 144 blz.
- BSH (Federaal Maritiem en Hydrografisch Agentschap) (2020): Umweltbericht zum Flächenentwicklungsplan 2020 für die deutsche Nordsee. Hamburg. 18 december 2020,

**Gerichte boringen en aardgaswinning in de
Noordzee Technisch rapport Waterwet**

Oldenburg, 25.08.2022



De Regionale Planning en
Groep milieuonderzoek

343 p.

- BUNDESREGIERUNG (2021): KRM-programma van maatregelen ter bescherming van de Duitse mariene wateren in de Noordzee en de Oostzee (inclusief milieurapport). Bijgewerkt voor 2022-2027. Verslag over de herziening en actualisering van het KRM-maatregelenprogramma overeenkomstig de artikelen 45 undecies juncto 45 nonies, lid 1, van de Duitse waterwet. Versie 1.5, per 30.06.2021. 225 blz.
- CIS (2006): Gemeenschappelijke strategie voor de tenuitvoerlegging van de kaderrichtlijn Water - Standpuntnota.
Vrijstellingen van de milieudoelstellingen van de KRW die zijn toegestaan voor nieuwe wijzigingen of nieuwe duurzame menselijke ontwikkelingsactiviteiten (KRW art. 4, lid 7). Brussel.
- DELTARES (2020): Seismisch risico- en bodemdalingsonderzoek N05-A gasveld en omliggende prospects (Duitse vertaling van de gezaghebbende oorspronkelijke Nederlandse tekst). Studie in opdracht van ONE-Dyas B.V., 51 blz.
- DMT (DMT GmbH & Co. KG,) (2021): Deskundigenadvies over de beoordeling van de "Studie naar het risico op aardbevingen en bodemdaling bij N05-A Gas Field and Surrounding Prospects" door Deltares. Namens OneDyas B.V. Essen. 23.07.2021, 29 S.
- FGG EMS (River Basin Community Ems) (2021): Maatregelenprogramma overeenkomstig artikel 11 van de EG-KRW en § 82 WHG voor het Duitse deel van het stroomgebiedsdistrict Eems beheersperiode 2021 - 2027. 133 blz.
- FGG EMS (Flussgebietsgemeinschaft Ems) (2022): Internationaal beheerplan overeenkomstig artikel 13 van de kaderrichtlijn Water voor het stroomgebiedsdistrict Eems. Beheersperiode 2021-2027. 253 blz.
- GARTHE, S., H. SCHWEMMER, S. MÜLLER, V. PESCHKO, N. MARKONES & M. MERCKER (2018): Lepelaars in de Duitse Bocht: Verspreiding, populaties en effecten van windmolenparken. Verslag voor het Federaal Maritiem en Hydrografisch Agentschap en het Federaal Agentschap voor Natuurbehoud.
- GEOXYZ OFFSHORE (2019): Kabelverbinding platform N05A / OWP Riffgat. Vergunningsaanvraag voor waterrechten. Bijlage 4. N05A-7-10-0-70019-01 Habitatbeoordelingsrapport (in opdracht van ONE-Dyas B.V.). 30.10.2019, 97 S.
- HEYER, H. & K. SCHROTTKE (2013): Ontwikkeling van geïntegreerde modelsystemen voor de analyse van morfodynamiek op lange termijn in de Duitse Bocht AufMod. Gezamenlijk eindverslag voor het gehele project met bijdragen van alle 7 subprojecten. 292 S.
- IFAÖ (2017): Visbiologisch onderzoek in het offshore windmolenpark "RIFFGAT" - Verslag over het 1e en 3e jaar van de exploitatie. 189 S.
- IFAÖ (Instituut voor Toegepast Ecosysteemonderzoek GmbH) (2018a): Fachgut Schutzgut "Rastvögel" für das Betriebsmonitoring des Offshore-Windparks "RIFFGAT" - Betrachtungszeitraum: Oktober 2014 bis März 2018. 15.06.2018, 285 S.
- IFAÖ (Instituut voor Toegepast Ecosysteemonderzoek GmbH) (2018b): Deskundigenadvies over de beoordeling van mogelijke effecten van offshore windturbines op zeezoogdieren tijdens de operationele fase - Offshore Windpark RIFFGAT - Rapport over de operationele fase - Onderzoekperiode: februari 2014 - maart 2018. 168 p.
- ITAP GMBH (Institut für technische und angewandte Physik GmbH) (2022): N05-A Offshore gasplatform - Prognose van de te verwachten onderwatergeluidsemisies tijdens heien. Oldenburg. 02.05.2022, 48 p.

**Gerichte boringen en aardgaswinning in de
Noordzee Technisch rapport Waterwet**

Oldenburg, 25.08.2022



De Regionale Planning en
Groep milieuonderzoek

KIRCHGEORG, T., I. WEINBERG, M. HÖRNIG, R. BAIER, M. J. SCHMID & B. BROCKMEYER (2018): Emissies van corrosiebeschermingssystemen van offshore windmolenparken: evaluatie van het potentieel

gevolgen voor het mariene milieu. Mar. Vervuiling. Bull. 136: 257-268.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X18306301>.

- KLOPPMANN, M. H. F., U. BÖTTCHER, U. DAMM, S. EHRICH, B. MIESKE, N. SCHULTZ & K. ZUMHOLZ (2003):
Onderzoek naar vissoorten van FFH-bijlage II in de Duitse EEZ van de Noordzee en de
Oostzee. Federaal Onderzoekscentrum voor Visserij, Instituut voor Zeevisserij en
Instituut voor Oostzeevisserij. Hamburg en Rostock.
- LAWA (2017): Aanbeveling voor maatregelen inzake het verbod op verslechtering. 44 S.
- MARINE SPACE LTD (2021): Evaluatieverslag - Habitats - N05-A Platform Gebied. ONE-Dyas B.V.,
31.12.2021, 62 S.
- MENDEL, B., N. SONNTAG, J. WAHL, P. SCHWEMMER, H. DRIES, N. GUSE, S. MÜLLER & S. GARTHE (2008):
Soortenprofielen van zee- en watervogels van de Duitse Noordzee en Oostzee.
Verspreiding, ecologie en gevoeligheden voor ingrepen in hun mariene habitat.
Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 59. Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad
Godesberg.
- MERKEL, F. R. (2010): Door licht veroorzaakte vogelaanvaringen op schepen in Zuidwest-
Groenland: Technisch rapport nr. 84. Nationaal instituut voor milieuonderzoek, Universiteit
van Aarhus, Groenlands instituut voor natuurlijke hulpbronnen. 26 S.
- MÜLLER-BBM GMBH (2022): Bouw en exploitatie van een offshore gasproductieplatform.
Immissieprognose incl. bepaling van stikstof- en zuurdepositie in Natura 2000-gebieden op
Duits grondgebied. Verslag nr. M166128/01. 13.04.2022, 64 blz.
- ONE-DYAS B.V. (2021): Update van het Winningsplan N05-A (Duitse vertaling van de
gezaghebbende oorspronkelijke Nederlandse tekst). 23.12.2021, 65 S.
- RHDHV (Royal HaskoningDHV) (2020a): Milieueffectrapport Gaswinning N05-A -
Luchtkwaliteitsonderzoek (Duitse vertaling van de gezaghebbende oorspronkelijke
Nederlandse tekst). In opdracht van ONE-Dyas B.V., 20 p.
- RHDHV (Royal HaskoningDHV) (2020b): Milieueffectrapport Gaswinning N05-A Deel 1:
Geplande activiteit (Duitse vertaling van de gezaghebbende oorspronkelijke
Nederlandse tekst). In opdracht van ONE-Dyas B.V. 07.10.2020, 64 p.
- RHDHV (Royal HaskoningDHV) (2020c): Milieueffectrapport gaswinning N05-A Deel 2:
Milieueffecten (Duitse vertaling van de gezaghebbende oorspronkelijke Nederlandse
tekst). In opdracht van ONE-Dyas B.V. 09.10.2020, 283 p.
- RHDHV (Royal HaskoningDHV) (2020d): Milieueffectrapport Gaswinning N05-A, bijlage M1-M2
Deel 2: Overwatergeluid (Duitse vertaling van de gezaghebbende oorspronkelijke
Nederlandse tekst). In opdracht van ONE-Dyas B.V. 11.06.2020, 20 p.
- RHDHV (Royal HaskoningDHV) (2021): Aanvullende MER - Gaswinning N05-A (Duitse vertaling
van de gezaghebbende oorspronkelijke Nederlandse tekst). In opdracht van ONE- Dyas
B.V. 24.12.2021, 99 p. + bijlagen.
- RHDHV (Royal HaskoningDHV) (2022a): Modellerings van verontreinigingspluim N05A - dispersie
productiewater. In opdracht van ONE-Dyas B.V. 30.03.2022, 9 p.
- RHDHV (Royal HaskoningDHV) (2022b): Milieueffectrapport gaswinning N05-A - pluim modellering
pijpleiding: Bijwerking voor de gewijzigde pijpleidingroute (Duitse vertaling van de
oorspronkelijke gezaghebbende Nederlandse tekst). Namens ONE- Dyas B.V.
22.03.2022, 30 p.

- ROBERTS, L., S. CHEESMAN, M. ELLIOTT & T. BREITHAUPT (2016): Gevoeligheid van Pagurus bernhardus (L.) voor door de ondergrond veroorzaakte trillingen en antropogeen lawaai. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. (474): 185- 194.
- SAVENKO, A. V. & V. S. SAVENKO (2011): De oplosbaarheid van aluminiumhydroxide en de vormen van opgelost aluminium die in zeewater voorkomen. Oceanology 51: 231-234. <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2011Ocyg...51..231S>.
- TNO (2021): Milieueffectrapport Gaswinning N05-A, Bijlage 5: Onderzoek onderwatergeluid (Duitse vertaling van de gezaghebbende oorspronkelijke Nederlandse tekst door TNO), In opdracht van ONE-Dyas B.V., 18 p.
- UBA (federaal milieuoagentschap) (2014): Arbeitshilfe zur Prüfung von Ausnahmen von den Bewirtschaftungsziele der EG Wasserrahmenrichtlinie bei physischen Veränderungen von Wasserkörpern nach § 31 Absatz 2 WHG aus wasserfachlicher und rechtlicher Sicht. 113.
- VILELA, R., C. BURGER, A. DIEDERICHS, G. NEHLS, F. BACHL, L. SZOSTEK, A. FREUND, A. BRAASCH, J. BELLEBAUM, B. BECKERS & W. PIPER (2020): Duikers (Gavia spp.) in de Duitse Noordzee: veranderingen in abundantie en effecten van offshore-windmolenparken. Een onderzoek naar de abundantie en verspreiding van duikers op basis van gegevens van luchtsurveys in de Duitse Noordzee. Bundesverband der Windparkbetreiber Offshore e.V., 96 blz.
- VIQUERAT, S., A. GILLES, H. HERR & U. SIEBERT (2015): Monitoring van zeezoogdieren 2014 in de Duitse Noordzee en de Oostzee. Deel A. Visueel onderzoek van bruinvissen. in opdracht van het Bundesamt für Naturschutz (BfN).

Wetten, voorschriften en vonnissen

- BESLUIT (EU) 2017/848 VAN DE COMMISSIE van 17 mei 2017 betreffende de tot vaststelling van de criteria en methodologische standaarden voor de karakterisering van de goede milieutoestand van mariene wateren en van specificaties en gestandaardiseerde procedures voor monitoring en beoordeling, en tot intrekking van Besluit 2010/477/EU.
- BVERWG U. v. 09.02.2017 - 7 A 2.15.
- BVERWG U. v. 10.11.2016 - 9 A 18.15.
- BVERWG U. v. 11.08.2016 - 7 A 1.15.
- BVERWG U. v. 28.04.2016 - 9 A 9.15.
- EUGH U. v. 01.07.2015 - RS. C-461/13.
- EUGH U. v. 28.5.2020 - RS. C-535/18.
- LUFTVG - Luchtverkeerswet in de versie van de bekendmaking van 10 mei 2007 (BGBl. I blz. 698), laatstelijk gewijzigd bij art. 131 van de wet van 10 augustus 2021 (BGBl. I blz. 3436).
- LUFTVO - Luchtverkeersverordening van 29 oktober 2015 (BGBl. I blz. 1894), laatstelijk gewijzigd bij artikel 2 van de wet van 14 juni 2021 (BGBl. I blz. 1766).
- OGEWV - Verordening inzake de bescherming van oppervlaktewateren (oppervlaktewaterverordening) van 20 juni 2016 (BGBl. I blz. 1373); laatstelijk gewijzigd bij artikel 2, lid 2, van de wet van 09.12.2020 (BGBl. I blz. 2873).
- REACH VERORDENING (EG) Nr. 1907/2006 - VERORDENING (EG) Nr. 1907/2006 VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 18 december 2006 inzake de

Registratie en beoordeling van en de vergunningverlening en beperkingen ten aanzien van chemische stoffen (REACH), tot oprichting van een Europees Chemicaliënagentschap, houdende wijziging van Richtlijn 1999/45/EG en houdende intrekking van Verordening (EEG) nr. 793/93 van de Raad, Verordening (EG) nr. 1488/94 van de Commissie, Richtlijn 76/769/EEG van de Raad en de Richtlijnen 91/155/EEG, 93/67/EEG, 93/105/EG en 2000/21/EG van de Commissie.

Richtlijn 2000/60/EG - Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 juni 2000 betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der lidstaten inzake waterbeheer oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid (KRW) (PB L 327 van 22.12.2000).

Richtlijn 2008/105/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2008 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der lidstaten betreffende de bescherming van minderjarigen

Richtlijn 2008/49/EG van de Raad van 22 december 2008 inzake milieukwaliteitsnormen op het gebied van het waterbeleid, tot wijziging en vervolgens intrekking van de Richtlijnen 82/176/EEG, 83/513/EEG, 84/156/EEG, 84/491/EEG en 86/280/EEG van de Raad, en tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG (PB L 348 van 24.12.2008, blz. 84).

SEESCHSTRO - Verordening inzake de internationale bepalingen ter voorkoming van aanvaringen op zee van 1972 van 13 juni 1977 (Bundesgesetzblatt I blz. 813), laatstelijk gewijzigd bij art. 2 van de verordening van 15 juni 2012 (Bundesgesetzblatt I blz. 112) (Seeschiffahrtsordnung).

TA LUFT - Nieuwe versie van het eerste algemene bestuursvoorschrift bij de federale wet op de immissiebeheersing (technische instructies voor de controle van de luchtkwaliteit - TA Luft) van

18 augustus 2021 (GMBI. nr. 48-54 van 14.09.2021, blz. 1050).

[http://www.verwaltungsvorschriften-im-](http://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwvbund_18082021_IGI25025005.htm)

[internet.de/bsvwvbund_18082021_IGI25025005.htm](http://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwvbund_18082021_IGI25025005.htm), opgehaald op 18.02.2022.

WHG - Wet op de waterhuishouding van 31 juli 2009 (BGBl.

I nr. 51 van 06.08.2009, blz. 2585); laatstelijk gewijzigd op 18.08.2021 (BGBl. I, blz. 3901).