

# RAPPORT

## Ecologische effectbeoordeling

Productieboring en aanpassingen platform Q10-Orion

Klant:



Referentie: BI5107-IB-RP-230413-0959

Status: Definitief/02

Datum: 18 december 2023

Titel document: Ecologische effectbeoordeling

Sub titel: Productieboring en aanpassingen platform Q10-Orion  
Referentie: BI5107-IB-RP-230413-0959  
Uw kenmerk  
Status: Definitief/02  
Datum: 18 december 2023  
Projectnaam: Q10-G Orion  
Projectnummer: BI5107  
Auteur(s): RHDHV

Classificatie

Projectgerelateerd

*Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.*

*Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voor dat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.*

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1	Scope van het document	5
1.2	Leeswijzer	5
1.3	Herziene versie effectbeoordeling december 2023	6
<b>2</b>	<b>Voorgenomen activiteit</b>	<b>9</b>
2.1	Voornemen Kistos	9
2.2	Locatie en planning	10
2.3	Standaardvoorzieningen	12
<b>3</b>	<b>Wettelijk kader</b>	<b>13</b>
3.1	Gebiedsbescherming – Natura 2000	13
3.2	Soortenbescherming	13
3.3	Stikstof	15
<b>4</b>	<b>Relevante Natura 2000-gebieden</b>	<b>16</b>
4.1	Noordzeekustzone	16
4.2	Noordhollands Duinreservaat	17
4.3	Kennemerland-Zuid	17
<b>5</b>	<b>Relevante natuurwaarden</b>	<b>18</b>
5.1	Bodemdieren (benthos)	18
5.2	Vissen	23
5.3	Zeezoogdieren	28
5.4	Vogels	35
5.5	Vleermuizen	46
5.6	Overige soorten	47
5.7	Aanwezige beschermde soorten plangebied	48
<b>6</b>	<b>Voortoets - Beschrijving van de effecten</b>	<b>50</b>
6.1	Verstoring door trillingen en geluid	50
6.2	Verstoring door aanwezigheid en licht	57
6.3	Oppervlakteverlies	58
6.4	Verstoring van de bodem en verandering sedimentdynamiek	58
6.5	Vertroebeling	59
6.6	Verontreiniging	59
6.7	Emissies naar de lucht en stikstofdepositie	60

6.8	Samenvatting	60
<b>7</b>	<b>Effectbeoordeling gebiedsbescherming (Passende Beoordeling)</b>	<b>63</b>
7.1	Inleiding en methodiek	63
7.2	Noordzeekustzone	63
7.3	Conclusie Passende Beoordeling	68
<b>8</b>	<b>Effectbeoordeling soortenbescherming (Soortentoets)</b>	<b>69</b>
8.1	Methode	69
8.2	Zeezoogdieren	69
8.3	Vogels	70
8.4	Vleermuizen	71
8.5	Conclusie Soortentoets	71
<b>9</b>	<b>Cumulatie</b>	<b>72</b>
9.1	Olie- en gaswinning	72
9.2	Wind op Zee	73
9.3	Zandwinning	74
9.4	Conclusie cumulatie	74
<b>10</b>	<b>Conclusie Ecologische effectbeoordeling</b>	<b>75</b>
10.1	Effectbeoordeling gebiedsbescherming (Passende Beoordeling)	75
10.2	Effectbeoordeling soortenbescherming (Soortentoets)	75
<b>11</b>	<b>Referenties</b>	<b>76</b>
	<b>Bijlage 1: Instandhoudingsdoelstellingen Noordzeekustzone</b>	<b>85</b>
	<b>Bijlage 2: Instandhoudingsdoelstellingen Noordhollands Duinreservaat</b>	<b>87</b>
	<b>Bijlage 3: Instandhoudingsdoelstellingen Kennemerland Zuid</b>	<b>88</b>
	<b>Bijlage 4: Stikstofdepositie</b>	<b>89</b>

## 1 Inleiding

██████████ opereert sinds 2020 het platform Q10-A, dat is geplaatst in de Nederlandse territoriale zee ten westen van IJmuiden. ██████████ is van plan om vanaf Q10-A vier extra productieputten te boren en deze vervolgens in productie te nemen voor de winning van olie. De olie wordt samen met het geproduceerde gas en aardgascondensaat via de bestaande pijpleiding naar platform P15-A/C/D getransporteerd waar het verwerkt wordt. Voor het boren van de vier putten worden maximaal vier conductors geheid. Daarnaast wordt het Q10-A-platform aangepast. Er moet onder andere een nieuwe stroomvoorziening komen op Q10-A. Hiervoor worden zes microturbines geplaatst.

### Initiatiefnemer

De initiatiefnemer voor dit project is ██████████. Kistos is een olie- en gasexploratie en productiebedrijf dat zich onder andere focust op delfstoffen op het Nederlands Continentaal Plat (NCP). ██████████ is actief op het NCP en houdt zich bezig met de exploratie, productie en ontwikkeling van olie- en gasvelden.

### 1.1 Scope van het document

Voordat de boringen op basis van het huidige winningsplan mogen worden uitgevoerd moet aan een aantal wettelijke verplichtingen worden voldaan. Eén van deze verplichtingen is het opstellen van een ecologische effectbeoordeling om vast te stellen of de voorgenomen activiteiten uitgevoerd kunnen worden in overeenstemming met de Wet natuurbescherming (Wnb). Deze Wet beschrijft de instandhouding van verschillende beschermde gebieden en soorten. Omdat de oliewinning plaatsvindt in de buurt van verschillende Natura 2000-gebieden, zal getoetst worden op gebiedsbescherming (Passende Beoordeling) en soortenbescherming (Soortentoets).

Het doel van deze ecologische effectbeoordeling is om inzichtelijk te maken of de voorgenomen activiteiten (significant) negatieve effecten kunnen hebben op de beschermde gebieden en soorten in het plangebied en in de directe omgeving van de boorlocatie. Deze ecologische effectbeoordeling maakt duidelijk óf en welke vervolgstappen nodig zijn, zoals de mogelijke aanvraag van een vergunning (gebiedsbescherming) of ontheffing (soortenbescherming) in het kader van de Wnb.

### 1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de voorgenomen activiteit. In hoofdstuk 3 is het wettelijk kader weergegeven. Hoofdstuk 4 beschrijft de relevante Natura 2000-gebieden en de bijbehorende kenmerken. Hoofdstuk 5 beschrijft de relevante natuurwaarden van beschermde soorten. In hoofdstuk 6 zijn de mogelijke effecten op deze natuurwaarden voor zowel gebieden als soorten in samenhang beschreven (Voortoets). Wanneer significante negatieve effecten op voorhand niet kunnen worden uitgesloten in hoofdstuk 6, worden deze nader onderzocht in hoofdstuk 7 in het kader van de gebiedsbescherming (Passende Beoordeling) en in hoofdstuk 8 in het kader van de soortenbescherming (Soortentoets). Hoofdstuk 9 gaat in op de cumulatie van effecten wanneer de effecten van projecten van derden worden opgeteld. Hoofdstuk 10 bevat de conclusies. Een overzicht van gebruikte literatuur en bronnen is in hoofdstuk 11 opgenomen. De bijlagen zijn aan het eind van het rapport te vinden.

### 1.3 Herziene versie effectbeoordeling december 2023

heeft op 14 juni 2023 een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming aangevraagd voor het Orionproject op basis van de onderhavige ecologische effectbeoordeling die mede de passende beoordeling van het voornemen omvat. Op 5 december heeft het ministerie van LNV per mail een verzoek tot aanvullende gegevens gedaan. Ter beantwoording van deze vragen is de ecologische effectbeoordeling herzien. De onderstaande Tabel 1-1 bevat de vragen van LNV met daarnaast de wijze waarop deze vraag is verwerkt in deze herziene versie.

Tabel 1-1 *Kruisverwijzingstabel met betrekking tot het verzoek tot aanvulling en eventuele aanpassingen in deze ecologische effectbeoordeling.*

Opmerking	Aanpassing ecologische effectbeoordeling
<p>In het rapport Ecologische effectbeoordeling staan op diverse plaatsen standaardmaatregelen genoemd, waardoor mogelijke effecten verminderd worden. Zolang deze niet formeel door de sector zijn vastgesteld (bijvoorbeeld door middel van een convenant), worden deze gezien als mitigerende maatregelen.</p> <p>Indien in de voorgenomen activiteit of in de voortoets deze standaard maatregelen genoemd worden, dient dat onderdeel derhalve in de passende beoordeling opgenomen te worden. In dit kader mist in de conclusies van de passende beoordeling dan ook dat deze conclusie mede door de mitigerende maatregelen getrokken zijn. Ditzelfde geldt voor de conclusie in hoofdstuk 10.</p> <p>Ik verzoek u het rapport hierop aan te passen.</p>	<p>Kistos gebruikt een uitvoeringsmethodiek waarmee de effecten van de activiteiten op de omgeving en verschillende fauna zoveel mogelijk wordt beperkt. Dit zijn uitdrukkelijk geen maatregelen die getroffen worden voor dit project maar voorzieningen die standaard aanwezig zijn op het geselecteerde boorplatform.</p> <p>De tekst in deze beoordeling is verduidelijkt op dit punt.</p>
<b>Wat betreft de aanvraag</b>	
<p>Uit de passende beoordeling blijkt niet duidelijk voor hoeveel, nieuwe microturbines de aanvraag wordt gedaan. Er wordt gesproken over drie of vier microturbines, waarbij niet duidelijk is of hier sprake is van het aanvragen van een worstcase-activiteit. Verder wordt ook niet aangegeven of deze alleen voor het plaatsen, of ook voor het gebruiken in de jaren erna worden aangevraagd; ik verzoek u dit concreet te maken en – indien nodig – de beschrijvingen en berekeningen aan te passen.</p>	<p>In de oorspronkelijke ecologische beoordeling was ervan uitgegaan dat drie of vier microgasturbines met een vermogen van 200 kW elk zouden worden geplaatst maar deze geselecteerde machines bleken niet geschikt voor gebruik op een offshore platform. Er is daarom gekozen om in plaats daarvan zes microgasturbines van 100 kW elk te plaatsen. Voor de stikstofemissies heeft dit geen effect omdat dit berekend is aan de hand van het opgenomen vermogen van de ESPs (oliepompen) en dit hetzelfde blijft. Ook is de NO<sub>x</sub>-emissiefactor van de kleine en grote machines hetzelfde.</p>
<p>Uit de passende beoordeling blijkt niet duidelijk of de aanvraag het achter elkaar boren van vier putten omhelst, of dat hier sprake is van een meer gefaseerde uitvoering van de werkzaamheden (putten worden met tussenpozen geboord). Dit heeft invloed op de hoeveelheid vaarbewegingen van het platform en daar aan gerelateerde mogelijke effecten. Ik verzoek u het worstcasescenario concreet te maken. Hierbij dient ook duidelijk gemaakt te worden welke gegevens gebruikt zijn bij de beschrijving van de effecten.</p>	<p>De waarschijnlijkste planning is dat initieel twee putten worden geboord en twee later. Om de ecologische beoordeling in lijn te houden met aanvraag voor de Wabovergunning voor het voornemen is voor deze beoordeling worst case uitgegaan dat vier putten achter elkaar worden geboord met een voetnoot ter verduidelijking. De tekst in paragraaf 2.2 is dienovereenkomstig aangepast.</p>
<p>Uit de passende beoordeling blijkt niet duidelijk in welke maanden (periode) de boringen zullen plaatsvinden. Ik verzoek u dit te specificeren.</p>	<p>Voor de passende beoordeling is ervan uitgegaan dat de boringen jaarrond kunnen worden uitgevoerd. Hiertoe is bij de beoordeling uitgegaan van de aanwezigheid van maximale aantallen van soorten zodat beoordeling jaarrond van toepassing is bij eventuele uitloop. Tevens zijn er ook geen bijzondere gevoelige periode op de locatie van het plangebied aanwezig.</p>
<p>U geeft aan dat u een vergunning voor onbepaalde tijd aanvraagt. Gezien de eindigheid van de oliewinning vraag ik u om</p>	<p>Praktisch gezien zal de olieproductie stoppen als de productie op het P15 D/C van TAQA stopt. (P15 D/C is het platform waar de gewonnen olie naar wordt afgevoerd). COP (cease of</p>

<p>voor de looptijd van de vergunning een redelijke termijn (bijvoorbeeld 15 jaar) aan te geven.</p>	<p>production) zal zeker niet na 2040 plaatsvinden maar waarschijnlijk eerder. Voor de onderhavige aanvraag betekent dit dat de vergunning voor 15 jaar wordt aangevraagd. De tekst in paragraaf 2.2 is dienovereenkomstig aangepast. aangepast.</p>
<p><b>Verzoek om inhoudelijke toelichting</b></p>	
<p>In §2.1 wordt in de tabel beschreven dat het geproduceerde gas via de bestaande pijpleiding naar platform P15-A/C/D gaat, terwijl ook geschreven wordt over het affakkelen van gas. Ik verzoek u het onderscheid tussen deze processen/activiteiten te verduidelijken.</p>	<p>Er wordt alleen gefakkeld tijdens het schoonproduceren van de putten wat per put ongeveer zes uur duurt. Tijdens olieproductie wordt de olie inclusief geassocieerd gas per pijpleiding naar het platform P-15-A/C/D afgevoerd waar het in een olie- en gasfractie wordt gescheiden die beiden verder behandeld worden en aansluitend worden afgevoerd naar de wal. Tijdens de olieproductie wordt daarom niet gefakkeld.</p> <p>De tekst in paragraaf 2.1 is dienovereenkomstig aangepast. aangepast.</p>
<p>In dezelfde paragraaf beschrijft u het ragen van de pijpleiding. Ik verzoek u dit proces te beschrijven en in het rapport aan te geven of, en in welke aard en omvang hier effecten op de omgeving te verwachten vallen (verontreiniging, emissies ect.).</p>	<p>Periodiek wordt de pijpleiding gepigd (geraagd) om vloeistofophopingen in de leiding te verwijderen. Het ragen gebeurt door op Q10 een rager (pig) door de leiding te sturen die de ophopingen naar P15-D duwt. De opgehoopte vloeistof wordt op P15-D verwerkt en leidt niet tot emissies. Alleen bij het laden en verwijderen van de pig in de verzend- en ontvangstinstallatie kunnen enkele tientallen kubieke meters aardgas vrijkomen die ter plekke op een veilige locatie worden afgeblazen.</p> <p>De tekst in paragraaf 2.1 is dienovereenkomstig aangepast. aangepast.</p>
<p>In §2.2 is de locatie van platform Q10 weergegeven, maar ontbreekt een weergave met de exacte locaties van de boringen. Ik verzoek u deze in een kaartje/tabel met coördinaten weer te geven.</p>	<p>De boringen worden verricht vanaf het bestaande platform Q10-A van Kistos dat zich bevindt op de geografische positie 582530 NB en 5816844 OL (ETRS89)</p>
<p>In §2.3 wordt onder Standaardvoorzieningen beschreven hoe met afvalstoffen wordt omgegaan. Ik verzoek u hier de behandeling van boorgruis aan toe te voegen.</p>	<p>Het uitvoeren van de boringen resulteert in diverse afvalstromen. De grootste afvalstroom is het boorgruis en de boorspoeling van de met OBM geboorde putsecties. Deze stroom wordt doelmatig verpakt en afgevoerd naar een gespecialiseerde verwerker aan de wal waar de olie uit de boorspoeling zoveel mogelijk wordt teruggewonnen. De gereinigde restfractie wordt gestort op een IBC-stortplaats. Het WBM-boorgruis wordt in lijn met de praktijk op zee geloosd.</p>
<p>In het rapport worden, bijvoorbeeld in figuur 5-12, maar ook op andere plaatsen, bronnen gebruikt met informatie over diersoorten in bepaalde seizoenen. Omdat de fasering niet duidelijk is (zie bovengenoemd verzoek om specificatie) is niet duidelijk of deze informatie passend is bij de aanvraag. Ik verzoek u de fasering en de bronnen duidelijk op elkaar af te stemmen.</p>	<p>Ongeacht de fasering van het project wordt uitgegaan van de worst-case range van dichtheden bruinvissen op het NCP op basis van de meest recente gegevens uit Gilles et al. (2020). Voor de verdere effectbeoordeling is de bovengrens van deze range gebruikt (2,00 ind/km<sup>2</sup>). Hiermee kunnen we zeker stellen dat is uitgegaan van worst-case dichtheden van bruinvissen en andere relevante soorten op het NCP.</p>
<p>Ik verzoek u bij de beschrijving van de soorten in hoofdstuk 5 een onderscheid te maken tussen soorten die onder de gebiedsbescherming vallen en soorten waarvoor een eventuele soortenonthefing bij RVO zou moeten worden aangevraagd, waarbij het uiteraard kan voorkomen dat soorten onder beide onderdelen vallen (zoals onder andere de grijze zeehond in §5.3.3). Voor het aanvragen van ontheffing verwijs ik u naar de RVO.</p>	<p>Hoofdstuk 5 schetst een overzicht en verdere beschrijving van de relevante natuurwaarden in het onderhavig project. De beoordeling, waarbij onderscheid is gemaakt tussen gebieds- en soortenbescherming, zijn te vinden in hoofdstuk 7 (Effectbeoordeling gebiedsbescherming (Passende Beoordeling) en hoofdstuk 8 (Effectbeoordeling soortenbescherming (Soorten-toets)).</p>
<p>In §5.5 wordt geschreven dat de maximale foerageerafstand vanaf de kust van de watervleermuis, rosse vleermuis en</p>	<p>Informatie over de soorten is geüpdatet en bronnen zijn toegevoegd onder andere voor de soortenstandaarden voor</p>

meervleermuis onder de 10 kilometer ligt en dus geen foeragerende vleermuizen in het plangebied te verwachten zijn. Ik verzoek u hier een bron aan toe te voegen.	vleermuizen en recente onderzoeken uit WOZEP. Daarnaast ook bronnen toegevoegd voor onderwatergeluid en vissen (Popper & Hawkins, 2019; Putland et al. 2019).
In tabel 5-1 worden soorten die mogelijk kunnen worden beïnvloed door de activiteit genoemd. Hier lijken nog enkele soorten te ontbreken. Ik verzoek u om in de tabel ontbrekende relevante soorten toe te voegen.	Broedvogelsoorten, eidereend en topper zijn toegevoegd. Daarnaast zijn ook het voorkomen en de bijbehorende beschermingsregimes geüpdatet.
In §5.7 noemt u de diverse soorten trekvogels niet van toepassing om in de passende beoordeling te beoordelen. Omdat de trekvogels doelsoorten kunnen zijn uit andere Natura 2000-gebieden, kan er bij het fakkelen sprake zijn van externe werking op ISHD van Natura 2000-gebieden. Ik verzoek u om met betrekking tot trekvogels ook een toelichting in de passende beoordeling op te nemen.	De beschrijving van trekvogels is geüpdatet in hoofdstuk 5 waarbij voor de effecten duidelijker onderscheid is gemaakt tussen vogelsoorten die doorgaans voor kunnen komen in het plangebied en trekvogels. Deze wijzigingen zijn aangebracht in hoofdstuk 6 waarbij ook is beoordeeld of eventuele effecten nader beoordeeld dienen te worden in de Passende Beoordeling.
In §6.6 wordt beschreven dat de lozingen voldoen aan de emissie-eisen. Ik verzoek u te verwijzen naar een passage in de bedoelde wetgeving.	Voor mijnbouwinstallaties zijn de emissie-eisen geregeld in hoofdstuk 9 van de Mijnbouwregeling. Aan de tekst in paragraaf 6.6 is toegevoegd dat hieraan wordt voldaan.
In §7.2.1.1 wordt vermeld dat gebruik wordt gemaakt van een soft start. In 20 minuten wordt de slagkracht van het heien opgevoerd. Vervolgens wordt aangegeven dat bruinvissen in 30 minuten ver genoeg zijn weggezwoomen. Dit lijkt tegenstrijdig. Ik verzoek u daarom om dit te verduidelijken.	Dit had 30 minuten moeten zijn zoals aangegeven in paragraaf 2.3 (Standaardvoorzieningen).
In §7.2.1.1 wordt in de noot aangegeven dat er nog "een aanpak wordt geadviseerd in het proces van verdere vergunningaanvraag". Ik verzoek u om te verduidelijken wat hiermee wordt bedoeld.	De rekenmethodiek in Heinis et al. (2022) wordt gebruikt om de mogelijke effecten op bruinvissen zoveel mogelijk te kwantificeren met daarbij zoals uitgelegd wel de nodige onzekerheden in de rekenmethodiek.
In §7.2.2.1 wordt een studie van Fliessbach et. al. (2019) aangehaald. Deze studie lijkt echter niet effecten van laagvliegende helikopters te beschrijven. Ik verzoek u om aan te geven of deze studie wel kan worden gebruikt voor het beschrijven van effecten van laagvliegende helikopters, en anders de bron aan te passen/aan te vullen.	De tekst in paragraaf 7.2.2.1 is verduidelijkt om de interpretaties uit deze studie duidelijker te maken. Op basis van de grote vluchtafstanden voor verschillende soorten is het waarschijnlijk dat verstoring eerder optreedt als gevolg van optische verstoring i.p.v. bovenwatergeluid wanneer wordt gesproken over scheepvaartverkeer. Daarmee zal verstoring door aanwezigheid en licht leidend zijn in de bepaling van effecten op de populatie of fitness van individuen. Bovenwatergeluidsverstoring als gevolg van helikopterbewegingen zijn op basis van bestaande en nieuwe bronnen verder onderbouwd.
In bijlage 4 wordt in tabel 3 de totale emissievracht van het project in 2024 beschreven. Aangezien de vergunning ook aangevraagd wordt voor het in gebruik nemen in de jaren erna, verzoek ik u de tabel en berekeningen of toelichting voor de emissievracht in de jaren na 2024 toe te voegen.	In bijlage 4 is een tabel met emissies in 2025 en verdere jaren toegevoegd.
<b>Actualisatie van bronnen</b>	
In het rapport wordt een aantal keer verwezen naar oude bronnen. Ik verzoek u de onderbouwing waar mogelijk te baseren op recentere bronnen.	De bronnen zijn waar relevant geactualiseerd. Dit betreft voornamelijk de bronnen in de beschrijving van onder andere zeezoogdieren en vleermuizen.
De gegevens over de tellingen van de gewone zeehond en grijze zeehond worden jaarlijks uitgevoerd; ik verzoek u de recentste telgegevens te gebruiken.	Op basis van Galatius et al. (2023) zijn de recente tellingen van de gewone zeehond toegevoegd. Voor de grijze zeehonden zijn de recente tellingen uit Schop et al. (2023) bijgevoegd.



## 2 Voorgenomen activiteit

### 2.1 Voornemen Kistos

Het doel van het voornemen van [REDACTED] betreft het boren van vier nieuwe putten en het produceren van vloeibare koolwaterstoffen (olie) vanaf het bestaande platform Q10-A. Kort samengevat omvatten de activiteiten het tijdelijk plaatsen van een boorplatform, het boren van de nieuwe putten, het aansluiten van de putten op platform Q10-A en het transporteren van de olie gezamenlijk met het geproduceerde gas en condensaat via de bestaande pijpleiding naar platform vanwaar de olie van Q10-A samen met de overige oliestromen van P15-A/C/D naar de Maasvlakte wordt gepompt. Na afloop van de boringen wordt het boorplatform weer weggeslept.

Onderstaande tabel bevat de belangrijkste parameters ten aanzien van de voorgenomen activiteiten. Voor een uitgebreide beschrijving van het voornemen wordt verwezen naar de Wabo-vergunningsaanvraag.

Tabel 2: Voornemen van Kistof

Activiteit	Beschrijving
Booractiviteiten	<p>Betreft het boren van vier putten uitgevoerd vanaf een zelfheffend boorplatform dat hier tijdelijk voor deze werkzaamheden naar toe wordt geslept. In totaal duren de werkzaamheden drie tot vier maanden. De putten worden tot circa 1.300 meter diepte geboord. Eerst wordt een conductor de bodem ingeheid tot een diepte van diepte van 90 meter onder de zeebodem. Dit is een zware metalen buis met een diameter van ongeveer 60 – 80 centimeter (22 – 30 inch). De boring wordt vervolgens binnen de conductor uitgevoerd. Als de mogelijk oliehoudende formatie is bereikt en olie wordt aangetroffen, wordt de put schoongeproduceerd. Bij het schoonproduceren worden in de put achtergebleven resten van de boorspoeling en boorgruis verwijderd. Het schoonproduceren neemt per put enkele dagen in beslag. Binnen deze periode kan enkele uren (maximaal 6 uur per put) gefakkeld worden met een relatief kleine vlam. Ten slotte wordt de put afgewerkt met een aantal afsluiters en voorzien van een 'wellhead'. Onderdeel van de activiteit kan zijn dat het reservoir hydraulisch gestimuleerd wordt of wordt gezuurd, waarbij een zuur in de put wordt geïnjecteerd om het reservoir beter doorlaatbaar te maken.</p> <p>NB: er wordt alleen gefakkeld tijdens het schoonproduceren. Tijdens olieproductie wordt olie inclusief geassocieerd gas per pijpleiding naar het platform P-15-D afgevoerd waar het in een olie- en gasfractie wordt gescheiden die beiden verder behandeld worden en aansluitend worden afgevoerd naar de wal. Tijdens de olieproductie wordt niet gefakkeld.</p> <p>Het uitvoeren van de boringen resulteert in diverse afvalstromen. De grootste afvalstroom is het boorgruis en de boorspoeling van de met OBM geboorde putsecties. Deze stroom wordt doelmatig verpakt en afgevoerd naar een gespecialiseerde verwerker aan de wal waar de olie uit de boorspoeling zoveel mogelijk wordt teruggewonnen. De gereinigde restfractie wordt gestort op een IBC-stortplaats. Het WBM-boorgruis wordt in lijn met de praktijk op zee geloosd.</p>
Boorspoeling	<p>Bij de boring wordt gebruik gemaakt van boorspoeling. Met behulp van deze vloeistof wordt vermalen gesteente uit de put (het 'boorgruis') afgevoerd naar de oppervlakte. Tegelijkertijd zorgt de spoeling voor smering en koeling van de boorbeitel en voor stabilisatie van het boorgat. [REDACTED] maakt zoveel mogelijk gebruik van boorspoeling op waterbasis ('Water Based Mud'<sup>1</sup> in vaktermen). Voor bepaalde gedeeltes van de put kan het echter noodzakelijk zijn om oliehoudende spoeling ('Oil Based Mud'<sup>2</sup> in vaktermen) te gebruiken.</p>

<sup>1</sup> Water Based Mud (WBM) is een mengsel van water en klei (bentoniet). Aan dit mengsel worden met toenemende diepte hulpstoffen toegevoegd, zoals zetmeel, bariet, kalk, zout en smeermiddelen.

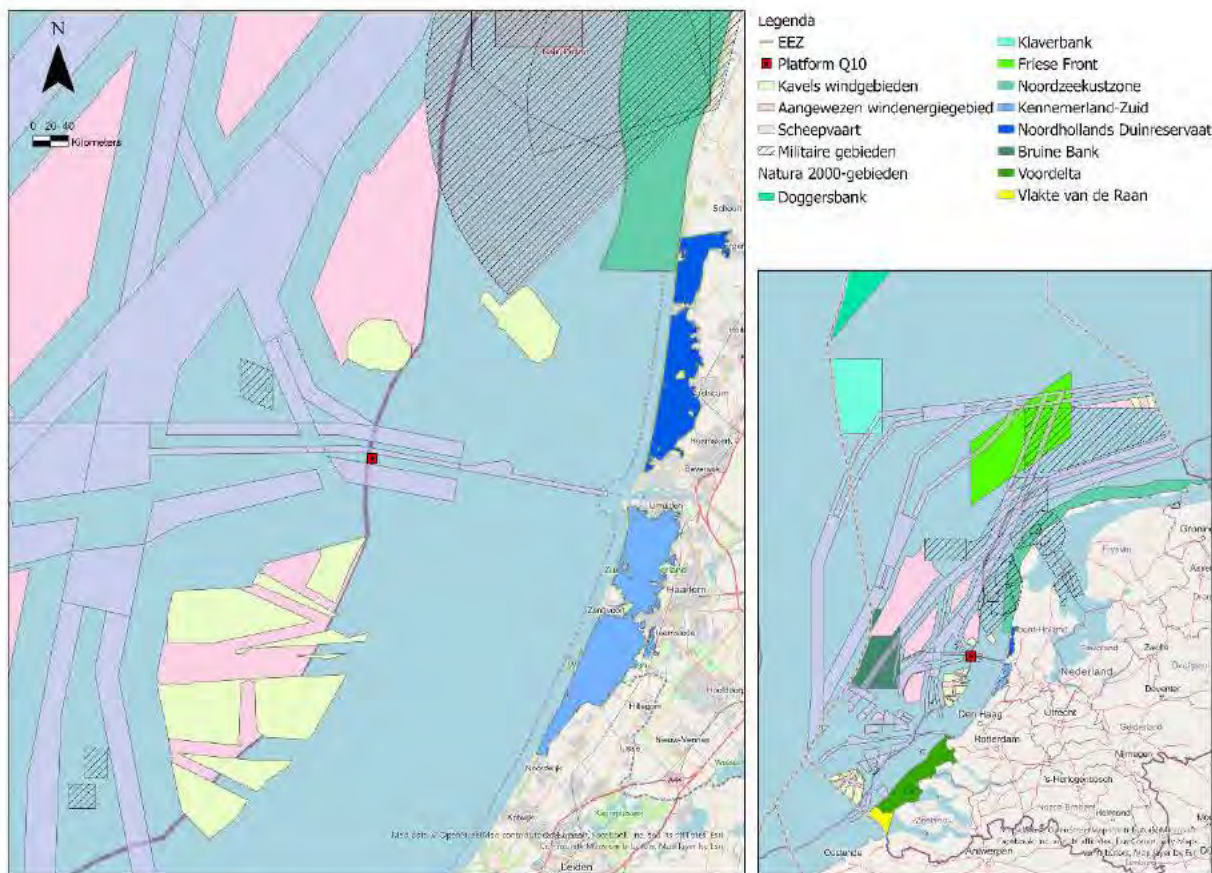
<sup>2</sup> Oil Based Mud (OBM) kan, naast dezelfde componenten als WBM, tot 75% minerale olie bevatten.

Activiteit	Beschrijving
Transportactiviteiten t.b.v. de boringen	Tijdens de boringen is er transport voor de aan- en afvoer van personeel, materialen, proviand, brandstof en afval. Personen worden voornamelijk vervoerd per helikopter en goederen per schip. Kistos streeft er naar het transport zoveel mogelijk te beperken. Naar verwachting zal het gaan om 2 tot 3 scheepvaartbewegingen en 6 helikoptervluchten per week.
Modificaties platform Q10-A	Ten behoeve van de oliewinning zal [REDACTED] platform Q10-A aanpassen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Voor elke put wordt een pomp geplaatst voor het omhoog pompen van de olie. Het betreft in totaal vier ESP's (Electrical submersible pumps) met een vermogen van elk 100 kW.</li> <li>Om deze ESP's van elektriciteit te voorzien worden gasgedreven microturbine geplaatst. Het betreft dus in totaal zes microturbines van elk 65 kW die gezamenlijk in 'loadsharing operation' zullen draaien. Loadsharing betekent dat de ESP's door software aangestuurd de last verdelen en daarmee zo efficiënt mogelijk zullen draaien.</li> </ul>
Oliewinning	Olie wordt omhoog gepompt met behulp van vier ESP's (één per put). De olie wordt niet verwerkt op Q10-A, maar samen met het op het platform geproduceerde gas via de bestaande pijpleiding naar platform P15-A/C/D vervoerd van waar de olie van Q10-A samen met de overige oliestromen naar de Maasvlakte wordt gepompt. Periodiek wordt de pijpleiding gepigd (geraagd) om ophopingen van vloeistof in de leiding te verwijderen. Het ragen gebeurt door op Q10 een rager (pig) door de leiding te sturen die de ophopingen naar P15-D duwt. De opgehoopte vloeistof wordt op P15-D verwerkt en leidt niet tot emissies. Alleen bij het laden en verwijderen van de pig in de verzend- en ontvanginstallatie kunnen enkele tientallen kubieke meters aardgas vrijkomen die ter plekke op een veilige locatie worden afgeblazen.

## 2.2 Locatie en planning

### Locatie

Het platform Q10-A ligt ruim 20 km vanaf de kust (Figuur 2-1). De afstand tot de mariene Natura 2000-gebieden Noordzeekustzone, Bruine Bank en Voordelta op zee is 27 km, 48 km en 57 km. Afstand tot de Natura 2000-gebieden Kennemerland-Zuid en Noordhollands Duinreservaat op land zijn 24 km en 25 km.



Figuur 2-1 Ligging van Natura 2000-gebieden ten opzichte van het plangebied.

### Planning

De start van de boorwerkzaamheden staat voor medio 2024 gepland, afhankelijk van het tijdstip van het verkrijgen van de vereiste toestemmingen. Bij eventuele vertragingen kan de activiteit uitlopen tot heel 2025. De tijdsduur per put (voorbereiding locatie, opbouw boorinstallatie, boren, testen en suspenderen / abandonneren van de put) wordt bij een normaal verloop van het proces geschat op circa 20 dagen. Inclusief voorbereidingen en dergelijke wordt in totaal uitgegaan van drie tot vier maanden doorlooptijd. Echter, door mogelijke technische uitdagingen kan deze termijn worden overschreden. Aansluitend op de booractiviteiten worden de putten aangesloten op platform Q10-A.

De waarschijnlijkste planning is dat vanaf medio 2024 twee putten worden geboord en mogelijk later nog twee. Vooruitlopend hierop wordt de Wabovergunning al aangevraagd voor het boren van vier putten en winnen van olie uit deze vier putten. Om de ecologische beoordeling in lijn te houden met aanvraag voor de Wabovergunning wordt voor deze beoordeling worst case uitgegaan dat vanaf 2024 vier putten achter elkaar boren worden geboord. Als toekomstig gepland wordt om de derde en/of vierde put te gaan boren, zal op dat moment met de dan geldende inzichten worden beoordeeld of het boren van een of twee extra putten nog tot significante ongewenste effecten leidt die nu in 2023 nog niet zijn voorzien. Aan de hand daarvan zal beschouwd worden of en zo ja welke aanvullende toestemmingen nodig zijn.

De oliewinning zal naar verwachting ongeveer vijf jaar duren en stopt uiterlijk als de gaswinning op Q10 wordt beëindigd. Op zijn vroegst zou dat al in 2029 kunnen zijn dit moment kan niet exact voorspeld worden hoe lang dit zal zijn maar kan afhankelijk van toekomstige ontwikkelingen kan dit ook later zijn. Om voldoende flexibiliteit te hebben wordt vergunning aangevraagd voor vijftien jaar.

## 2.3 Standaardvoorzieningen

█ gebruikt een uitvoeringsmethodiek waarmee de effecten van de activiteiten op de omgeving en verschillende fauna zoveel mogelijk wordt beperkt. Dit zijn uitdrukkelijk geen maatregelen die getroffen worden voor dit project maar voorzieningen die standaard aanwezig zijn op het geselecteerde boorplatform. De volgende standaardvoorzieningen voor de onderwerpen lichthinder, schadelijke stoffen en onderwatergeluid zijn aanwezig als onderdeel van de activiteit:

### Lichthinder en aanwezigheid

- Het fakkelen start altijd overdag om de aantrekkende werking van de vlam op vogels te beperken. De fakkel kan door technische eisen voortduren tot na het einde van de astronomische schemering. Om dit te voorkomen of zo kort mogelijk te houden start het fakkelen zo vroeg mogelijk op de dag;
- Het platform is uitgerust met een horizontale fakkel. De vlam van een horizontale fakkel komt minder hoog dan een verticale fakkel;
- Het raadplegen van een vogelwachter is aan de orde. Een vogelwachter volgt vóór en tijdens het fakkelen de vogeltrek en bepaalt het tijdstip van fakkelen en of het fakkelen moet worden onderbroken of gestopt;
- Verlichtingsarmaturen op het platform zijn zoveel mogelijk afgeschermd om onnodige lichtuitstraling te voorkomen.

### Schadelijke stoffen/afvalstoffen

- Water wordt tot beneden de wettelijk vastgelegde concentraties ontdaan van koolwaterstoffen en vervolgens geloosd. Geloosd water voldoet aan ook de emissie-eisen van hoofdstuk 9 van de Mijnbouwregeling (30 ppm olie in water);
- Geproduceerd condensaat wordt afgevoerd, niet verbrand;
- Reststoffen en afval worden in containers verzameld en gescheiden afgevoerd.

### Onderwatergeluid

- Bij het heien van de conductor wordt een ADD (Acoustic Deterrent Device) in combinatie met een soft start toegepast;
- Een ADD is een apparaat dat in het water wordt gehangen en specifieke, onschadelijke geluidsignalen produceert met een afschrikkende werking op zeezoogdieren. Op deze manier wordt eventueel in het directe plangebied aanwezige zeezoogdieren de gelegenheid gegeven het plangebied te verlaten;
- De soft start dient minimaal 30 minuten lang te duren en te beginnen met 5 minuten op ca. 20% van de slagenergie, aansluitend kan de slagenergie geleidelijk naar 90% worden opgehoogd. Na 30 minuten wordt er aangenomen dat eventueel aanwezige zeezoogdieren en vissen ver genoeg zijn weggezwoemen om geen tijdelijke of blijvende gehoorschade op te lopen.

### 3 Wettelijk kader

Sinds 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (Wnb) van kracht. In de Wnb is de bescherming van (Natura 2000) gebieden, soorten en houtopstanden in Nederland geregeld. Het uitgangspunt van de wet is 'nee, tenzij'. Dit betekent dat activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten en gebieden in principe verboden zijn. Daarnaast erkent de wet dat ook dieren die geen direct nut opleveren voor de mens van onvervangbare waarde zijn (erkenning van de intrinsieke waarde). Van het verbod op schadelijke handelingen ('nee') kan onder voorwaarden ('tenzij') worden afgeweken, met een ontheffing of vrijstelling of een vergunning voor gebieden.

In deze ecologisch effectbeoordeling wordt ingegaan op de onderdelen gebiedsbescherming (hoofdstuk 2 Wnb) en soortenbescherming (hoofdstuk 3 Wnb), zie onderstaande paragrafen voor toelichting op deze onderdelen. Het onderdeel houtopstanden is bij dit project op zee niet van toepassing.

De provincies zijn in de meeste gevallen het bevoegde gezag voor het al dan niet verlenen van vergunningen en ontheffingen in het kader van de Wnb. Alleen bij ruimtelijke ingrepen waarmee grote nationale belangen zijn gemoeid, is het rijk in de vorm van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) bevoegd gezag. Ook in niet-provinciaal ingedeeld gebied zoals de Noordzee buiten de 1 km lijn is het Rijk het bevoegd gezag.

Voor het onderhavige project is het Rijk het bevoegde gezag, omdat het project plaatsvindt in niet-provinciaal ingedeeld gebied, te weten de Exclusieve Economische Zone (EEZ) en als doel heeft het winnen van delfstoffen in zin van artikel 1 van de Mijnbouwwet.

#### 3.1 Gebiedsbescherming – Natura 2000

De Wnb biedt in hoofdstuk 3 de juridische basis voor de aanwijzing van Natura 2000-gebieden en stelt de kaders voor de beoordeling van activiteiten die (negatieve) effecten hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van deze Natura 2000-gebieden. Op grond van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn moeten Natura 2000-gebieden aangewezen worden om habitattypen en soorten van Europees belang te beschermen. Deze ecologisch effectbeoordeling bepaalt of er direct of door externe werking effecten kunnen optreden op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden op de Noordzee als gevolg van de beoogde activiteiten en of effecten al dan niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. De beoordeling van mogelijke significantie van effecten op beschermde Natura 2000-waarden is gepresenteerd in de vorm van een Passende Beoordeling in hoofdstuk 7.

#### 3.2 Soortenbescherming

Hoofdstuk 3 van de Wnb behandelt de bescherming van soorten en de mogelijkheid om vrijstelling te verlenen. De wet kent 4 beschermingsregimes voor soorten, zie ook tabel 3-1:

1. Paragraaf 3.1 Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn.  
Dit zijn alle van nature in Nederland in het wild levende vogels (zoals bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn).
2. Paragraaf 3.2 Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn.  
Dit zijn soorten die genoemd zijn in Bijlage IV bij de Habitatrichtlijn, Bijlage I of II bij het Verdrag van Bern en Bijlage II bij het Verdrag van Bonn.
3. Paragraaf 3.3 Beschermingsregime andere soorten.  
Dit zijn soorten die genoemd zijn in Bijlage A en B van de Wnb. Het gaat hier om de bescherming van zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten van nationaal belang, niet vallend onder voornoemde verdragen of richtlijnen.
4. Algemene zorgplicht zoals verwoord in artikel 1.11.

In de genoemde artikelen is bepaald voor welke handelingen een vrijstelling kan worden verleend van de ook in dat artikel genoemde verbodsbepalingen. Voor soorten van de Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn kan alleen vrijstelling worden verleend op basis van de in de richtlijnen genoemde belangen (bijvoorbeeld veiligheid).

Tabel 3-1 Soortenbescherming: overzicht verbodsartikelen Wet natuurbescherming (Wnb) voor flora en fauna.

Verbodsbepalingen Wet Natuurbescherming Soorten Vogelrichtlijn (VR) artikel 3.1	Verbodsbepalingen Wet Natuurbescherming Soorten Habitatrichtlijn (HR) artikel 3.5	Verbodsbepalingen Wet Natuurbescherming Andere soorten artikel 3.10
Art. 3.1.1 Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.	Art. 3.5.1 Het is verboden in het wild levende dieren HR IV soorten (Verdrag Bern en Bonn) in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.	Art. 3.10.1.a Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden in het wild levende dieren, genoemd in de bijlage A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
Art. 3.1.2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.	Art. 3.5.4 Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.	Art. 3.10.1.b Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te beschadigen of te vernielen.
Art. 3.1.3 Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.	Art. 3.5.3 Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.	N.v.t.
Art. 3.1.4 Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen. Art. 3.1.5 Het verbod onder 3.1.4 geldt niet als de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.	Art. 3.5.2 Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.	N.v.t.
N.v.t.	Art. 3.5.5 Het is verboden planten HR (en Verdrag van Bern) in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen	Art. 3.10.1.c. Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden vaatplanten genoemd in de bijlage B in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.
Art. 3.3 Ontheffing voorwaarden conform belangen VR	Art. 3.8 Ontheffing voorwaarden conform belangen HR	Art. 3.11 vrijstelling/ ontheffing op basis van diverse belangen

Bij de toetsing aan het soortenbeschermingsdeel in hoofdstuk 8 wordt bepaald of beschermde dier- en plantensoorten kunnen voorkomen in het plangebied en of deze soorten significante effecten kunnen ondervinden van de functionaliteit van het leefgebied als gevolg van de ingreep, waardoor de gunstige staat van instandhouding in gevaar komt. In beginsel moet met mitigerende maatregelen worden gezorgd dat de functionaliteit van het leefgebied niet wordt aangetast en verbodsbepalingen niet worden overtreden. Lukt dat niet, dan moet een ontheffing worden aangevraagd. Het beschermingsregime van de soort bepaalt de mogelijkheid tot het verkrijgen van een ontheffing. Voor de 'andere soorten' van artikel 3.10 kunnen provincies en het ministerie van LNV een algemene vrijstelling van de vergunningplicht vaststellen middels een verordening. Ongeacht vrijstelling of ontheffing geldt voor alle soorten de zorgplicht zoals beschreven in artikel 1.11. Deze zorgplicht is van toepassing bij alle dier- en plantensoorten. Op grond hiervan dient iedereen zoveel als redelijkerwijs mogelijk is schade aan deze soorten te voorkomen.

### 3.3 Stikstof

De juridische kaders die volgen uit de Wnb en die hier relevant zijn, hebben betrekking op het onderdeel Gebiedsbescherming. Dit onderdeel van de Wnb regelt de bescherming van de Nederlandse Natura 2000-gebieden. Dit betekent dat effecten beoordeeld moeten worden voor natuurwaarden binnen de grenzen van deze gebieden ten aanzien waarvan zogenoemde instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd. Deze instandhoudingsdoelstellingen - vastgelegd in de aanwijzingsbesluiten voor Natura 2000-gebieden en nader uitgewerkt in een beheerplan - gelden als toetsingskader.

Uitgaande van de instandhoudingsdoelstellingen dient nagegaan te worden of sprake is van conflicten met het duurzaam behalen van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen en zo ja, of de wezenlijke kenmerken en waarden van een Natura 2000-gebied in het geding zijn. Hierbij is ook zogenoemde externe werking van belang. Dat wil zeggen dat ook beschouwd moet worden in hoeverre effecten veroorzaakt door activiteiten buiten Natura 2000-gebieden negatieve effecten hebben op binnen deze gebieden geldende instandhoudingsdoelstellingen.

Voorgaande geldt sinds 29 mei 2019 ook weer onverkort voor effecten ten gevolge van depositie van stikstof; de generieke Passende Beoordeling voor het Programma aanpak Stikstof (PAS), waarin rekening werd gehouden met de verschillende bron- en herstelmaatregelen, is niet langer bruikbaar als beoordelingskader. Ook voor effecten op instandhoudingsdoelstellingen die volgen uit depositie van stikstof is dan ook weer per Natura 2000-gebied een eigenstandige habitat-, leefgebied- of soort specifieke beoordeling noodzakelijk.

Projecten of plannen die significante gevolgen kunnen hebben op Natura 2000 en bijbehorende instandhoudingsdoelen zijn conform artikel 2.7 van de Wnb in beginsel niet toegestaan. Een Voortoets in de oriëntatiefase kan uitsluitel geven of het plan geen (negatieve) effecten heeft (en derhalve geen vergunning is benodigd op grond van artikel 2.7 Wnb) of dat er een Passende Beoordeling vereist is als er kans bestaat op significante gevolgen en er dus een vergunning op grond van artikel 2.7 Wnb is vereist.

Deze rapportage voorziet in een combinatie van een Voortoets en Passende Beoordeling. In de Voortoets worden de relevante storingsfactoren en het mogelijk effect daarvan bepaald, in cumulatie met overige vergunde projecten, die gevolgen hebben voor dezelfde instandhoudingsdoelstellingen. Van belang is de vraag in hoeverre effecten op voorhand kunnen worden uitgesloten. Er is sprake van significante gevolgen als de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied worden aangetast in het licht van de bijbehorende instandhoudingsdoelstellingen.

Wanneer de instandhoudingsdoelstellingen als gevolg van de voorgenomen activiteit (mogelijk) niet gehaald worden, kan sprake zijn van significant negatieve gevolgen. Wanneer uit de Passende Beoordeling blijkt dat significante effecten niet zijn uit te sluiten, dient eerst gekeken te worden of mitigerende maatregelen of saldering mogelijk zijn om deze effecten op te heffen. Zijn mitigerende of salderingsmaatregelen niet mogelijk, dan volgt de ADC-toets.

## 4 Relevante Natura 2000-gebieden

Het plangebied van de voorgenomen boringen is gelegen nabij het mariene Natura 2000-gebied Noordzeekustzone (Figuur 2-1). Daarnaast liggen er nog enkele andere Natura 2000-gebieden die relevant zijn voor de planlocatie. Deze zijn hieronder beschreven. De andere Natura 2000-gebieden (zowel op zee als land) liggen op meer dan 90 km van het plangebied. Omdat deze beschermde gebieden op een dusdanig grote afstand van de boorlocatie liggen, worden er geen (significante) effecten door de geplande werkzaamheden op deze gebieden verwacht. Voor een volledige omschrijving van de Natura 2000-doelstellingen en hun staat van instandhouding wordt verwezen naar de gebiedendatabase<sup>3</sup>.

### 4.1 Noordzeekustzone

Het mariene Natura 2000-gebied Noordzeekustzone is ca. 144.475 ha groot en loopt van Bergen aan Zee tot Rottumeroog. De Noordzeekustzone loopt vanaf de enkele tientallen meters diepe zee geleidelijk op naar het strand. De begrenzing van het Natura 2000-gebied volgt aan de vastelandskust de laagwaterlijn, op de Waddeneilanden de voet van het duin, en ligt aan de zeezijde op drie zeemijl (ongeveer 5,5 kilometer) voor de kust, op een diepte van ongeveer 20 meter. Kenmerkend voor de Noordzeekustzone is dat het een dynamisch gebied is dat een zeldzame biotoop creëert waar veel pionierssoorten goed gedijen. Hierdoor is het gebied een belangrijke kraamkamer voor mariene vissoorten, herbergt het grote hoeveelheden schelpdieren en vormt het een belangrijk foerageergebied voor vogels.

In de Noordzeekustzone zijn zeven habitat(sub)typen beschermd. Ongeveer 97% van de Noordzeekustzone bestaat uit het habitatype 'permanent overstroomde zandbanken'. Dit habitatype bestaat uit zandbanken die voortdurend onder water staan en tussenliggende laagtes en geulen en is zeer dynamisch door de getijdestroming en golfwerking. Het bodemleven bestaat uit schelpdieren, wormen, kreeftjes, garnalen en vissen (Ministerie van LNV, 2022). Andere habitattypen die worden beschermd in de Noordzeekustzone zijn 'droogvallende slik- en zandplaten', verschillende duinhabitattypen en habitattypen met pioniervegetatie zoals zilte graslanden.

In de Noordzeekustzone zijn drie zeezoogdieren beschermd: de bruinvis, grijze zeehond en gewone zeehond. De bruinvis is een kleine walvisachtige en het talrijkste zeezoogdier van het Noordzeegebied. Voor de grijze zeehond is de Noordzeekustzone het belangrijkste leefgebied in Nederland. Ze gebruiken zandplaten zoals de Razende Bol en de Engelse Hoek om hun pups ter wereld te brengen en te zogen. De gewone zeehond krijgt zijn pups op droogvallende platen in de Waddenzee en trekt in de winterperiode deels naar de Noordzeekustzone (Jak et al., 2009).

Er zijn drie vissoorten aangewezen in de Noordzeekustzone, dit zijn de zeeprik, rivierprik en fint. Alle drie de vissoorten zijn anadrome vissen. Dit betekent dat de volwassen vissen in de zee leven en in de paartijd de rivieren optrekken voor de paring. De juveniele vissen leven in de rivier tot ze volwassen zijn. Noordzeekustzone is voor de zeeprik, rivierprik en fint alleen een doortrekgebied, geen paaigebied. (Ministerie van LNV, 2021; Jak et al., 2009).

De Noordzeekustzone is aangewezen voor drie broedvogelsoorten en 18 niet-broedvogelsoorten. De bontbekplevier, strandplevier en dwergstern zijn aangewezen als broedvogels in de Noordzeekustzone. De niet-broedvogels zijn te verdelen in duikende viseters, duikeenden, steltlopers en overige soorten (Jak et al., 2009; Ministerie van LNV, 2022). Een volledig overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten te vinden in bijlage 1.

<sup>3</sup> <https://www.natura2000.nl/>



## 4.2 Noordhollands Duinreservaat

Het Noordhollands Duinreservaat is een karakteristiek voorbeeld van een Nederlands duinlandschap, zoals dat in de loop der eeuwen ontstaan is als gevolg van een samenloop van geologische, geomorfologische en klimatologische omstandigheden en menselijk handelen. Het is een biologisch, morfologisch, hydrologisch en landschappelijk geheel van duinen met natte en vochtige duinvalleien, duingraslanden, struwelen, bossen en ruigten. Het ligt op de overgang van de kalkrijke naar de kalkarme duinen. Het gebied behoort in zijn algemeenheid tot de kalkrijke duinen; er is echter een verloop in kalkrijkdom te zien. Het meest noordelijke stuk, ten noorden van Bergen aan Zee, is, evenals het aangrenzende gebied Schoorlse Duinen, kalkarm. De vegetatie weerspiegelt de kalkgehalten in de bodem: in het uiterst noordelijke deel komen kalkarme vegetaties met kraaiheide, kruipwilg, buntgras en dergelijke voor, ten zuiden van Bergen aan Zee overgaand in kalkrijke duingraslanden met duinsterretje en zeedorpenvegetaties, zoals bij Wijk aan Zee en Egmond aan Zee. Een aanzienlijk deel van het gebied is bebost met naaldbossen en loofbossen, die voor een deel zeer oud zijn (Ministerie van LNV, 2022).

Noordhollands Duinreservaat is in 2003 aangemeld als habitatrictlijngebied (Ministerie van LNV, 2022). Het gebied is aangewezen wegens het voorkomen van 10 natuurlijke habitattypen en de habitatsoorten nauwe korfslak en gevlekte witsnuitlibel. Bijlage 2 geeft de instandhoudingsdoelen voor het gebied.

## 4.3 Kennemerland-Zuid

Het gebied Kennemerland-Zuid is een duingebied aan de zuidkant van het Noordzeekanaal. Het omvat onder meer het Nationaal Park Zuid-Kennemerland en de Amsterdamse Waterleidingduinen. De rijkdom van het gebied hangt samen met de breedte van de duinen, het hoge kalkgehalte, het uitblijven van groot-schalige vergravingen (vooral in de noordelijke helft) en de historische, kleinschalige agrarische invloed vanuit oude zeedorpen. Bovendien is het aansluitende strandwallenlandschap op veel plaatsen bewaard gebleven. In de binnenduintrand liggen diverse oude landgoedbossen met goed ontwikkelde stinzenflora (Ministerie van LNV, 2022).

Het Kennemerland-Zuid is aangemeld in 2003 als habitatrictlijngebied wegens het voorkomen van 17 habitattypen en vier habitatsoorten: de nauwe korfslak, de kleine modderkruiper, de meervleermuis en de groenknolorchis. De instandhoudingsdoelen voor het gebied zijn te vinden in bijlage 3.

## 5 Relevante natuurwaarden

### 5.1 Bodemdieren (benthos)

Benthos is de verzamelnaam voor diverse bodemdieren die samen een gemeenschap vormen. Deze bodemgemeenschap is een samenstelling van endobenthos (levend in de bodem, veelal wormen, vlokreeften en schelpdieren) en epifauna (levend op de bodem, veelal zeesterren, slangsterren en krabben). Het voorkomen van benthos wordt bepaald door abiotische factoren zoals samenstelling van het sediment, dynamiek van het milieu, troebelheid van het water, waterdiepte, voedselaanbod, organische belasting, predatie en watertemperatuur. Over het algemeen is de biodiversiteit van bodemsoorten hoger in het noordelijk deel van het NCP, met name bij de Doggersbank en Oestergronden (Bos et al., 2011).

Recentelijk heeft Van Der Reijden et al. (2021) een studie gepubliceerd waarbij verschillende bodemhabitats in kaart zijn gebracht voor het zuidelijk deel van de Noordzee. Bij dit onderzoek is door middel van een statistisch model onderscheid gemaakt tussen bodemgemeenschappen, waarbij een indicatie wordt gegeven van dominante soorten per bodemhabitat en de bepalende factoren die bijdragen aan het vormen van een specifieke bodemgemeenschap.

#### Beschermingsregime

Bodemdieren zijn niet beschermd onder de Wnb. Wel kunnen bodemdieren als voedsel dienen voor soorten zoals vogels en zeezoogdieren. Ook zijn er soorten die speciale natuurwaarden creëren door middel van rifvorming.

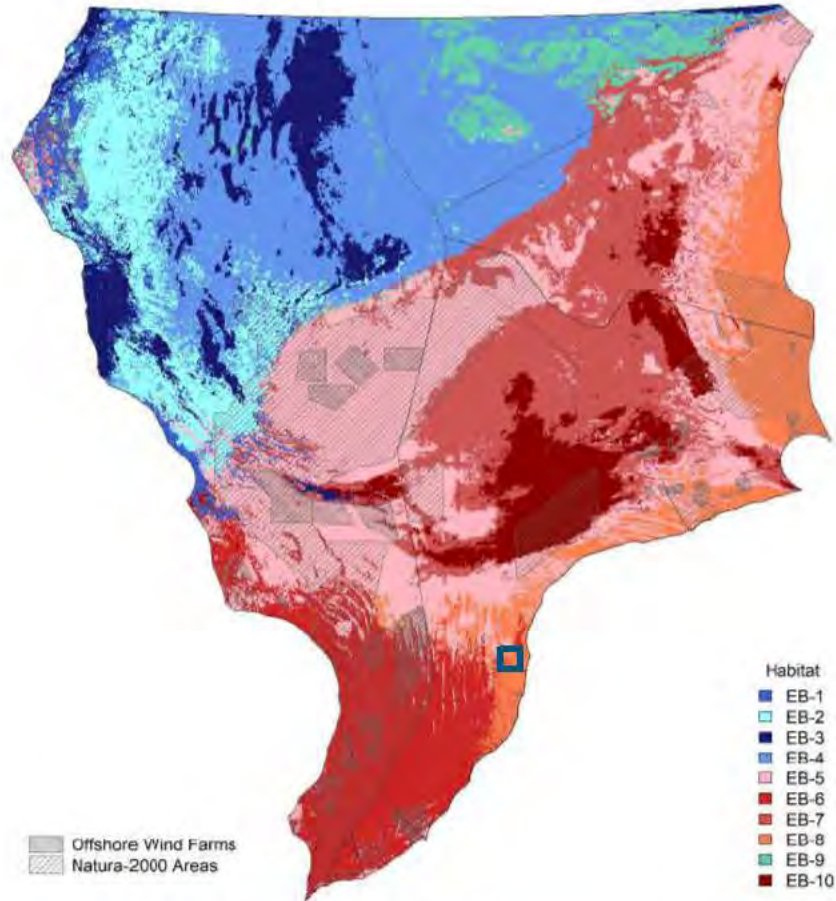
#### 5.1.1 Endobenthos

Rond het plangebied komt de endobenthische bodemgemeenschap EB-6 en EB-8 voor (Figuur 5-1). De dominante soorten bijbehorend tot deze bodemgemeenschap EB-6 bestaat voornamelijk uit diverse borstelwormen (*Aricidea minuta* en *Myriochele* spp.), vlokreeften (*Urothoe brevicornis*) en het tweetand-schelpje (*Kurtiella bidentata*). De dominante soorten behorend tot bodemgemeenschap EB-8 zijn de rechtgestreepte platschelp (*Fabulina fabula*), ringworm (*Magelona*), kreeftachtigen (*Bathyporeia elegans* en *Bathyporeia guilliamsoniana*) en slangster (*Amphiura filiformis*). De bodemgemeenschap EB-6 wordt gekenmerkt als relatief ondiep gebied dat wordt omgeven door dieper wateren met daarbij hoge getijdenstromen en variabiliteit in temperatuur (Van Der Reijden et al., 2021).

#### 5.1.2 Epifauna

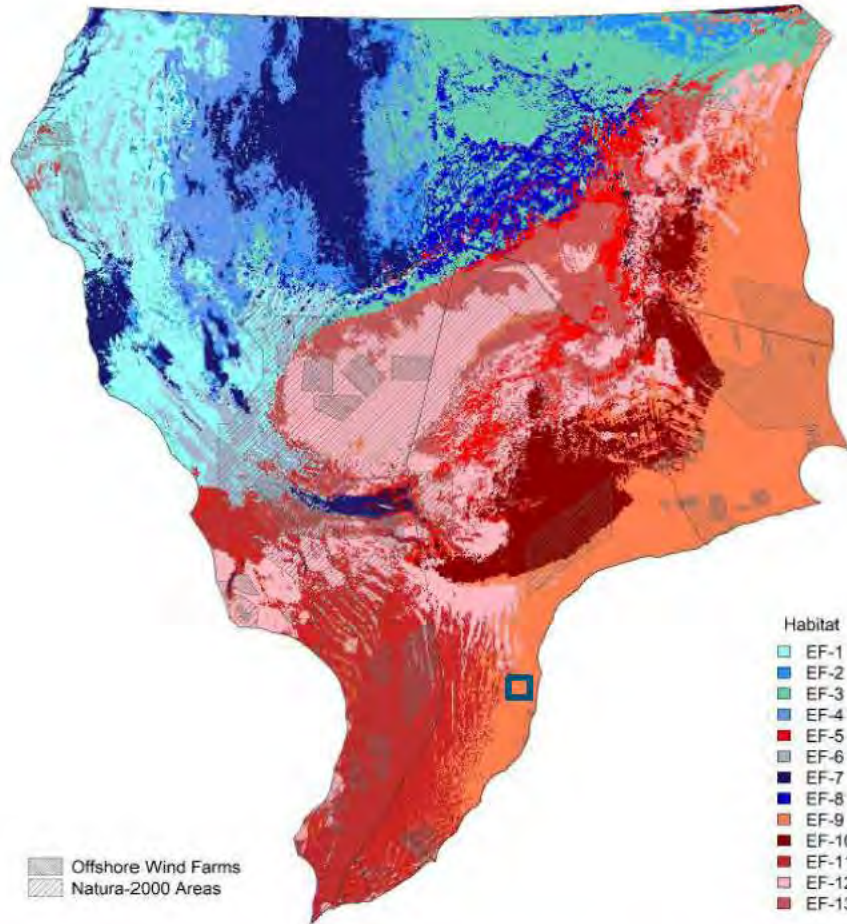
Rond het plangebied komt de epifaunale bodemgemeenschap EF-9 voor (Van Der Reijden et al., 2021, Figuur 5-2). Hier komen verschillende soorten slangsterren (*Ophiura albida*, *O. ophiura*), bruine zeevinger (*Alyconidium diaphanum*), breedbladig mosdiertje (*Flustra foliacea*) en gewone zeester (*Asterias rubens*) voor.

Endobenthos



Figuur 5-1 Ruimtelijke distributie van endobenthos bodemhabitats in de zuidelijke Noordzee (Van Der Reijden et al. 2021). Het plangebied is indicatief aangegeven met het blauwe vierkant. Rond het plangebied komt voornamelijk de endobenthos gemeenschap (EB-6) voor.

Epifauna

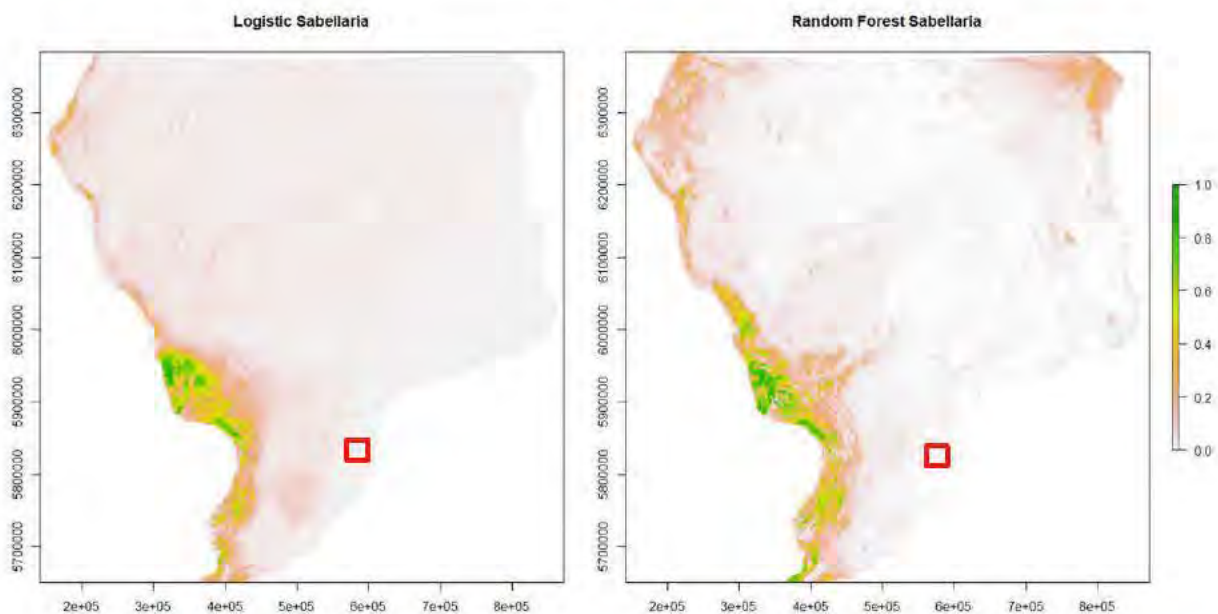


Figuur 5-2 Ruimtelijke distributie van epifaunale bodemhabitats in de zuidelijke Noordzee (Van Der Reijden et al., 2021). Het plangebied is indicatief aangegeven met het blauwe vierkant. Rond het plangebied komt bodemgemeenschap EF-11 voor.

### 5.1.3 Rifvormende soorten

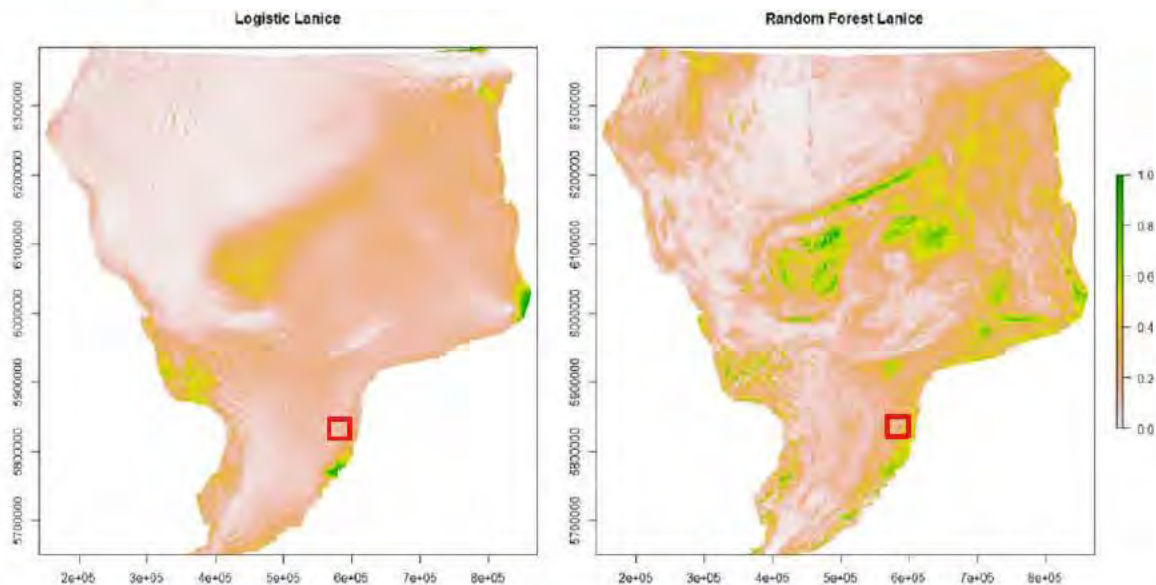
De aanwezigheid van rifvormende soorten kan een bijzondere invloed hebben op de rest van het ecosysteem. Mede omdat deze veelal een faciliterende functie hebben voor andere soorten. Hierdoor kan er een biogene ecologische hotspot vormen. Recent zijn mogelijke leefgebieden voor de belangrijke rifvormende soorten van de Noordzee (*Sabellaria spinulosa*, *Modiolus*, *Lanice conchilega* en *Ostrea edulis*) gemodelleerd (Herman & van Rees, 2021, Figuur 5-3).

Gestekelde zandkokerwormen (*S. spinulosa*) komen vooral voor op zandige ondergrond en zijn in het noorden van de Bruine Bank in lage abundantie waargenomen (Bos et al., 2019; Van Der Reijden et al., 2019). Uit een modelleringsstudie door Herman & van Rees (2021) blijkt dat potentiële leefgebieden van gestekelde zandkokerwormen voornamelijk voorkomen rond de Engelse kust en mogelijk ook in het Skagerrak (Denemarken).



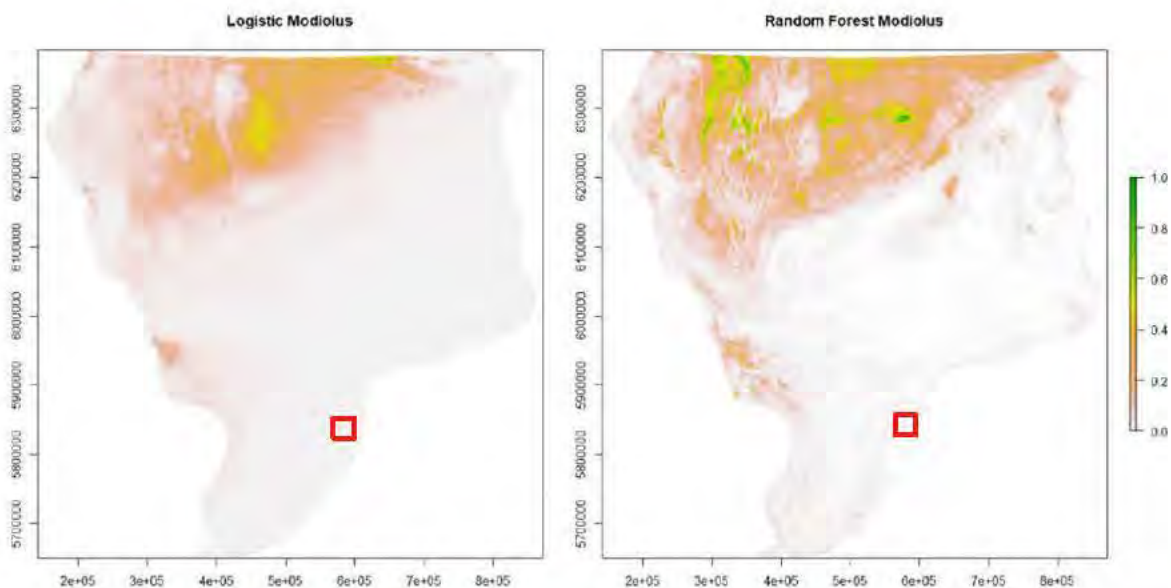
Figuur 5-3 Grof distributiemodel (links) en het random forest regressiemodel met distributie op een fijnere schaal (rechts) voor de gestekelde zandkokerworm (*Sabellaria spinulosa*) in de Noordzee. Verkregen uit Herman & van Rees, (2021). Het plangebied is indicatief aangegeven met het rode vierkant.

In tegenstelling tot gestekelde zandkokerwormen, blijkt uit (Herman & van Rees, 2021) dat de schelpkokerworm (*L. conchilega*) de meest voorkomende soort is op de Noordzee. Schelpkokerwormen hebben een voorkeur voor ondiepe wateren, welke bijvoorbeeld te vinden zijn bij de Bruine Bank, Doggersbank en kustzones (Bos et al., 2019; Herman & van Rees, 2021). De schelpkokerworm zou daarom mogelijk in het plangebied voor kunnen komen (Figuur 5-4). Daarnaast is deze soort zeer algemeen en is aangepast aan een zeer dynamische omgeving, waarbij er zelfs aanwijzingen zijn dat deze meer voorkomt bij hogere visserij-intensiteit (door relatief hoog herstelvermogen ten opzichte van andere soorten) (Herman & van Rees, 2021).



Figuur 5-4 Grof distributiemodel (links) en het random forest regressiemodel met distributie op een fijnere schaal (rechts) voor de schelpkokerworm (*Lanice conchilega*) in de Noordzee. Verkregen uit Herman & van Rees, (2021). Het plangebied is indicatief aangegeven met het rode vierkant.

De gewone paardenmossel (*M. modiolus*) is een andere rifvormende soort welke voor kan komen op het NCP. De paardenmossel heeft over het algemeen een voorkeur voor koud water en een modderig tot gravelachtig substraat (Herman & van Rees, 2021). Deze soort is daarom voornamelijk te vinden op het noordelijk deel van de Doggersbank, maar wordt over het algemeen niet in grote getalen waargenomen. Rondom het plangebied is de kans op voorkomen van de paardenmossel klein. Hetzelfde geldt voor het voorkomen van de platte oester (*O. edulis*) (Bos et al., 2019).



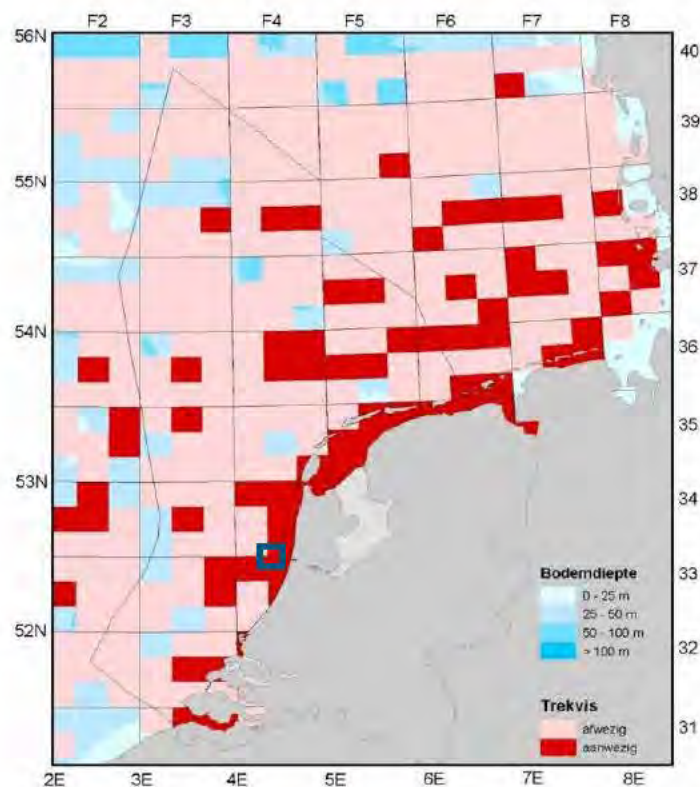
Figuur 5-5 Grof distributiemodel (links) en het random forest regressiemodel met distributie op een fijnere schaal (rechts) voor de gewone paardenmossel (*Modiolus modiolus*) in de Noordzee. Verkregen uit Herman & van Rees, (2021). Het plangebied is indicatief aangegeven met het rode vierkant.

## 5.2 Vissen

Het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone is aangewezen voor het voorkomen van de vissen zeeprík, rivierprík en fint. Daarnaast zijn er onder het soortengedeelte van de Wnb slechts een klein aantal vissen beschermd, zoals steur en houting. De beschermingsregimes voor deze soorten zijn in de volgende paragraaf verder uitgewerkt. Daarnaast beschrijft deze paragraaf ook het voorkomen van (overige) vissen en vislarven welke niet beschermd zijn onder de Wnb. Wel kunnen deze soorten als voedselbron dienen voor beschermde zeezoogdieren en vogels.

### 5.2.1 Trekvissen

De zeeprík (*Petromyzon marinus*), rivierprík (*Lampetra fluviatilis*) en fint (*Alosa fallax*) zijn net als de steur (*Acipenser sturio*) en houting (*Coregonus oxyrinchus*) trekvissen. Deze trekvissen brengen een groot deel van hun leven door in zout water. Voortplanting vindt plaats in zoet water, waarvoor de vissen de rivieren op trekken. Ter Hofstede & Baars hebben in 2006 een cumulatieve verspreidingskaart gemaakt van alle trekvissen op het NCP (Figuur 5-6). De verdere beschrijving van deze voorkomende soorten is hieronder verder uitgewerkt en ook of deze in het plangebied voorkomen.



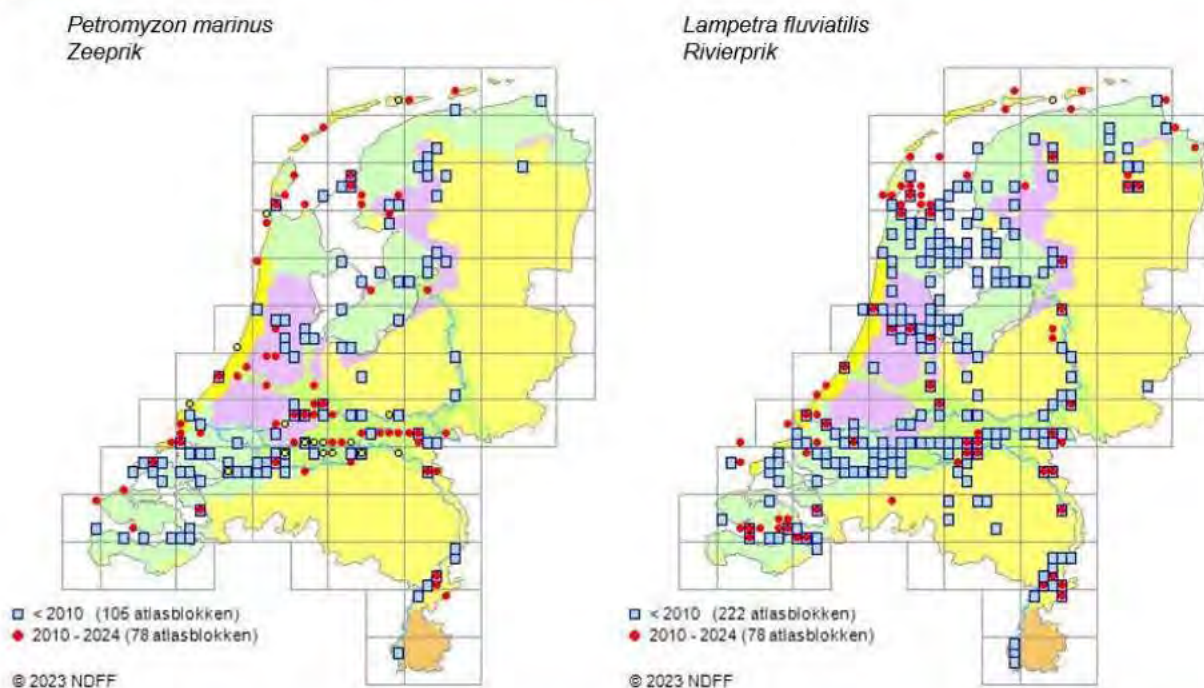
Figuur 5-6 Verspreiding van trekvissen, waaronder Atlantische zalm, elft, fint, rivierprík en 1996-2005 (Ter Hofstede & Baars 2006) waarbij een eenmalige vangst al wordt gemarkeerd als aanwezig. Het plangebied is indicatief aangegeven met het blauwe vierkant.

### Zeeprik

De zeeprik is zeer zeldzaam op open zee en iets minder zeldzaam langs de kust (van Emmerik, 2016; Winter et al., 2014; Figuur 5-7). Volwassen exemplaren leven parasitair in zee en leven vooral op grotere vissen, maar ook op bruinvissen en andere walvisachtigen (Ministerie van Economische Zaken, 2008b). Zeeprikken komen voornamelijk voor in grote rivieren en in de kustzones. De zeeprik is beschermd onder de Habitatrichtlijn en kent instandhoudingsdoelstellingen in het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone (Gebiedsbescherming). De landelijke staat van instandhouding is zeer ongunstig, de doelstelling in de Noordzeekustzone betreffen behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied voor verbetering van de populatie. Er wordt niet verwacht dat deze soort in het plangebied voorkomt.

### Rivierprik

De rivierprik is zeer zeldzaam op open zee, maar langs de kust en vooral in brak water wordt de soort vaker aangetroffen (van Emmerik, 2016; Winter et al., 2014; Figuur 5-7). De Voordelta maakt onderdeel uit van het foerageer- en leefgebied van de rivierprik. De paaiplaatsen van prikken liggen bovenstrooms in de rivier. Jonge rivierprikken filteren algen en organisch materiaal en voeden zich daarmee. Volwassen exemplaren kunnen zowel parasitair leven in zee of als roofvis jagen op kleine vissoorten zoals haring en kabeljauwachtigen (Ministerie van Economische Zaken, 2008a). De rivierprik is beschermd onder de Habitatrichtlijn en kent instandhoudingsdoelstellingen in het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone (Gebiedsbescherming). De landelijke staat van instandhouding is matig ongunstig, de doelstellingen in de Noordzeekustzone betreffen behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied voor verbetering van de populatie. Er wordt niet verwacht dat deze soort in het plangebied voorkomt.

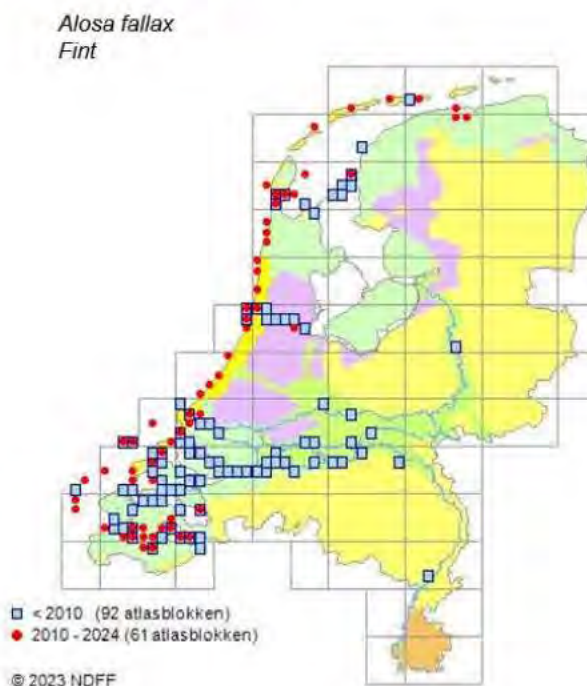


Figuur 5-7 Verspreidingskaarten van de zeeprik (*Petromyzon marinus*) (links) en rivierprik (*Lampetra fluviatilis*) (rechts). Blauwe blokken zijn waarnemingen voor 2010. De rode bollen zijn waarnemingen tussen 2010-2023. Verkregen van [www.verspreidingsatlas.nl](http://www.verspreidingsatlas.nl).



### Fint

De fint wordt vaker aangetroffen in zee dan de andere beschermde vissen, maar van een stabiele populatie is geen sprake (van Emmerik, 2016; Winter et al., 2014). Met name de kustzones zijn een belangrijk foerageer- en leefgebied voor de soort. De fint trekt tot het gebied waar het getij nog merkbaar is. Daarom worden met name langs de kust en in de Waddenzee soms grote hoeveelheden juveniele exemplaren waargenomen, vermoedelijk afkomstig uit het buitenland. Volwassen exemplaren op open zee zijn zeldzamer (Patberg et al., 2005; Figuur 5-8). De rivierprik is beschermd onder de Habitatrichtlijn en kent instandhoudingsdoelstellingen in het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone (Gebiedsbescherming). De landelijke staat van instandhouding is zeer ongunstig, de doelstellingen in de Noordzeekustzone betreffen behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied voor verbetering van de populatie. Er wordt niet verwacht dat deze soort in het plangebied voorkomt.



Figuur 5-8 Verspreidingskaarten van de fint (*Alosa fallax*). Blauwe blokken zijn waarnemingen voor 2010. De rode bollen zijn waarnemingen tussen 2010-2023. Verkregen van [www.verspreidingsatlas.nl](http://www.verspreidingsatlas.nl).

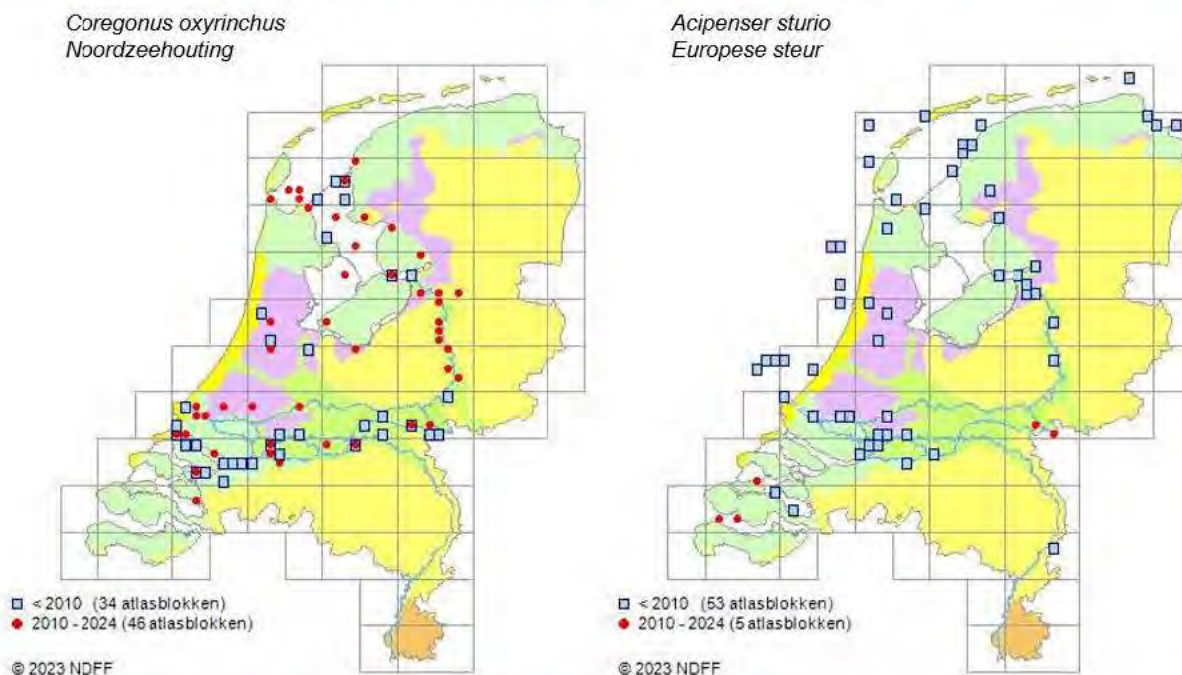
### Houting

De houting verdween in de 20<sup>e</sup> eeuw uit onze rivieren en kustwateren. Door herintroductie van de soort tussen 1999 en 2006 worden er inmiddels weer incidenteel houtingen in rivieren en de Waddenzee gevangen. Door gebrek aan open verbindingen met de Noordzee groeit in Nederland een groot deel van de houtingen op in het IJsselmeer en verblijven hier ook als volwassenen (Winter et al., 2014). De houting komt op de Noordzee vooral voor langs kustwateren en in de Delta, aangezien de soort brak water preferert (Figuur 5-9). Er wordt niet verwacht dat de soort in het plangebied voorkomt. De houting is beschermd onder artikel 3.5 van de Wnb en kent verder geen instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden. De landelijke staat van instandhouding is matig ongunstig.

### Steur

De Europese steur is verdwenen uit de Noordzee, maar in de afgelopen decennia wordt geprobeerd deze soort te herintroduceren (Daan, 2000). Zo is er in diverse Europese rivieren steur uitgezet. Specifiek in Nederland zijn in 2012, 47 individuen uitgezet in de Nieuwe Maas en de Rijn ter hoogte van Kekerdon en

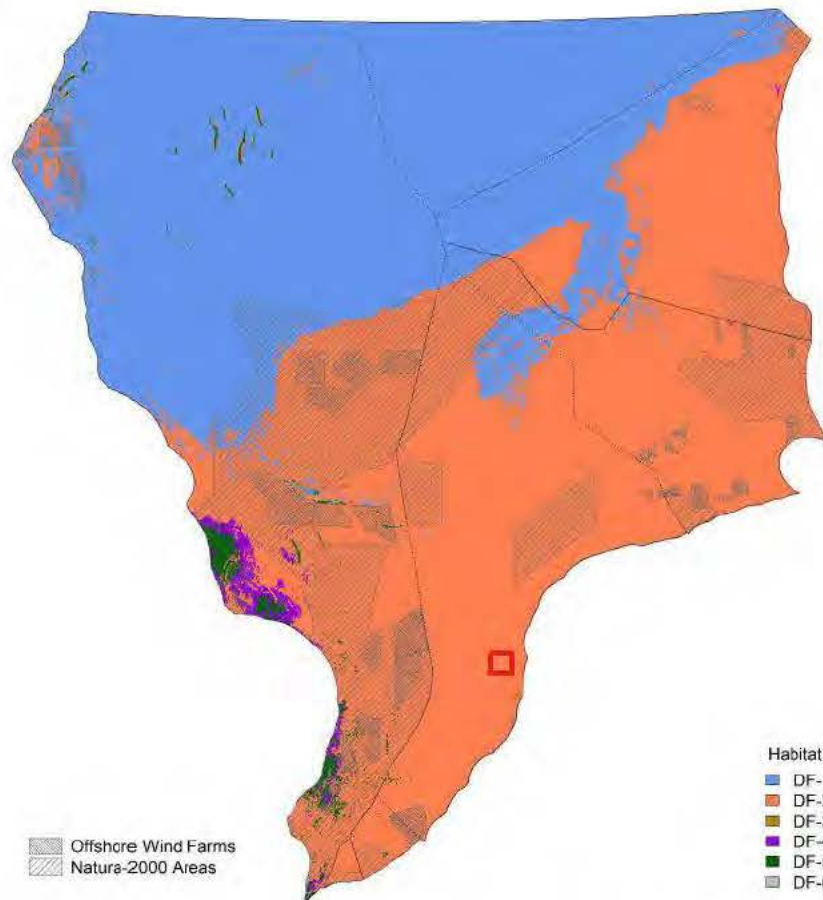
in 2015 nog eens 53 individuen in de Rijn nabij de Duitse grens. Al deze dieren zijn naar zee getrokken. De steur komt daarom voornamelijk voor in de kustzones en mogelijk ook op open zee (Figuur 5-9). Een tracking studie door Vis et al. (2016) bracht de migratie van Europese steuren in kaart. Recent zijn er ook meldingen van vangsten van steur in de Delta (Sportvisserij Nederland, 2023). Over de verspreiding op open zee is over de steur echter weinig bekend. Uit vangstgegevens blijkt dat deze soort alleen heel zelden op open zee gevangen wordt (Ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit, n.d.). Het is mogelijk dat de steur in het plangebied voorkomt (Figuur 5-9). De steur is beschermd onder artikel 3.5 van de Wnb en kent geen instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden.



Figuur 5-9 Verspreidingskaarten van de noordzeehouting (*Coregonus oxyrinchus*) en Europese steur (*Acipenser sturio*). Blauwe blokken zijn waarnemingen voor 2010. De rode bollen zijn waarnemingen tussen 2010-2023. Verkregen van [www.verspreidinasatlas.nl](http://www.verspreidinasatlas.nl).

## 5.2.2 Overige vissen

Het onderzoek van Van Der Reijden et al. (2021) geeft aan dat er verschillende demersale visgemeenschappen voorkomen op de Noordzee. De verdeling van demersale visgemeenschappen op het NCP is grotendeels uniform (Figuur 5-10). Bij noordelijk deel van de centrale oestergronden en delen van de Doggersbank is een andere visgemeenschap geïdentificeerd. Nabij het plangebied komt de demersale visgemeenschap DF-2 voor (Van Der Reijden et al., 2021). De meest bepalende factoren voor het vormen van deze visgemeenschap is dat er nauwelijks stratificatie van de waterkolom voorkomt in combinatie met minder stabiele bodemtemperaturen en golven gedreven schuifspanning (Van Der Reijden et al., 2021). Hier zijn soorten als schar (*Limanda limanda*), schol (*Pleuronectes platessa*), dwergtong (*Buglossidium luteum*) en schurftvis (*Arnoglossus laterna*) het meest dominant. Dit is een zeer algemene soortengemeenschap dat voorkomt op het NCP (Van Der Reijden et al., 2021). Deze soorten kunnen als voedselbron dienen voor zeezoogdieren als zeehonden en bruinvissen.

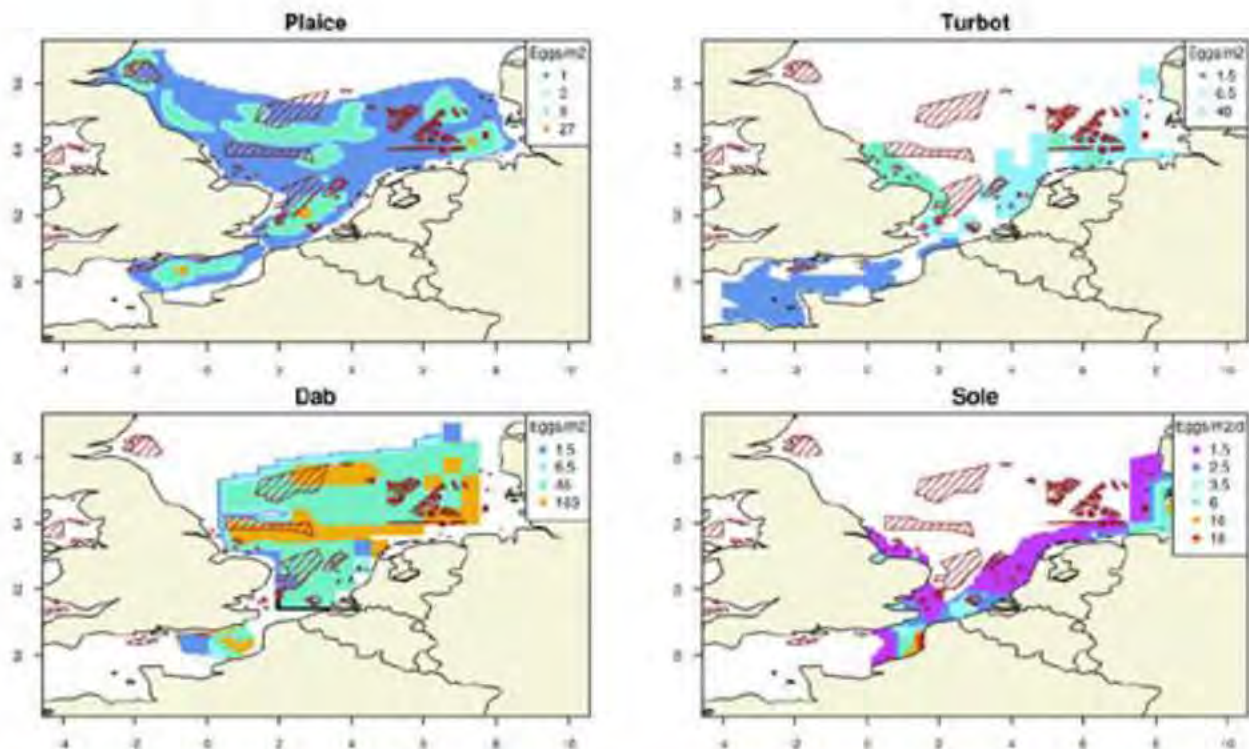


Figuur 5-10 Ruimtelijke distributie van demersale visgemeenschappen in de zuidelijke Noordzee (Van Der Reijden et al., 2021). Het plangebied is indicatief aangegeven met het rode vierkant. Rond het plangebied komt voornamelijk visgemeenschap DF-2 voor.

### 5.2.3 Vislarven

Van Damme et al. (2011) hebben de distributie van viseieren en larven in de zuidelijke Noordzee tussen april 2010 en maart 2011 in kaart gebracht. Uit deze studie blijken vislarven met name langs de kust voor te komen in hoge dichtheden en in de zuidelijke bocht. De vislarven komen vooral tussen januari en mei in hoge concentraties voor. De beschermde trekvisseur, houting, zeeprík, fint en rivierprík leven op zee maar paaïen bovenstrooms in rivieren.

Een studie door Barbut et al. (2020) heeft de distributie en paaïgebieden van deze verschillende soorten in kaart gebracht. Het plangebied kunnen de volgende eierdichtheden (eieren/m<sup>2</sup>) worden genoteerd: tong (sole, 1,5 eieren/m<sup>2</sup>), schol (plaice, 1 eieren/m<sup>2</sup>), schar (dab, 6,5-46 eieren/m<sup>2</sup>) en tarbot (tarbut, 6,5 eieren/m<sup>2</sup>) (Figuur 5-11). De paaïperiodes voor de vier commerciële platvissoorten zijn: jan – aug voor tong, nov-april voor schol, dec-sept voor schar en mei-juli voor tarbot (Barbut et al., 2019).



Figuur 5-11 Distributie van de paargebieden en dichtheden van eieren per m<sup>2</sup> van 4 algemene platvissoorten op het NCP. De Y-as geeft de latitude weer (°N) en de X-as geeft de longitude weer (°E). Verkregen uit Barbut et al. (2020).

## 5.3 Zeezoogdieren

### 5.3.1 Bruinvis

Bruinvissen zijn veelal voorkomend langs de kust, maar hebben ook een voorkeur voor relatief ondiepere wateren van het NCP (Redeker & van Doorn, 2019). Bruinvissen hebben een hoge energiebehoefte. Ze kunnen in hun vetlaag niet veel reserves opslaan, waardoor ze genooddakt zijn om vrijwel continu voedsel te zoeken, 24 uur per dag. Per dag eet een bruinvis ongeveer 10% van zijn lichaamsgewicht. Jonge bruinvissen eten vooral grondels. Volwassen bruinvissen eten bij voorkeur vette vis als haring, zandspiering en makreel en anders kabeljauwachtigen, zoals wijting (Leopold, 2015). Jonge bruinvissen worden tussen mei en juli voornamelijk in beschut, ondiep water geboren, een enkele keer op open zee (Geelhoed & van Polanen Petel, 2011a). Voor zowel het zoeken naar voedsel, als ook navigatie en communicatie onderling gebruiken de dieren echolocatie. De soort gebruikt korte klikklanken met een hoge frequentie en een smalle bandbreedte (Møhl & Andersen, 1973).

#### Beschermingsregime

De bruinvis (*Phocoena phocoena*) is beschermd onder de Habitatrichtlijn bijlage IV en kent instandhoudingsdoelstellingen in het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone (Gebiedsbescherming). De landelijke staat van instandhouding is gunstig, de doelstelling in de Noordzeekustzone betreft behoud van omvang en verbetering van kwaliteit leefgebied voor behoud van de populatie. Naast de gebiedsbescherming is de gewone zeehond ook beschermd onder artikel 3.5 van de Wnb (onderdeel Soortenbescherming).

#### Omvang en verspreiding

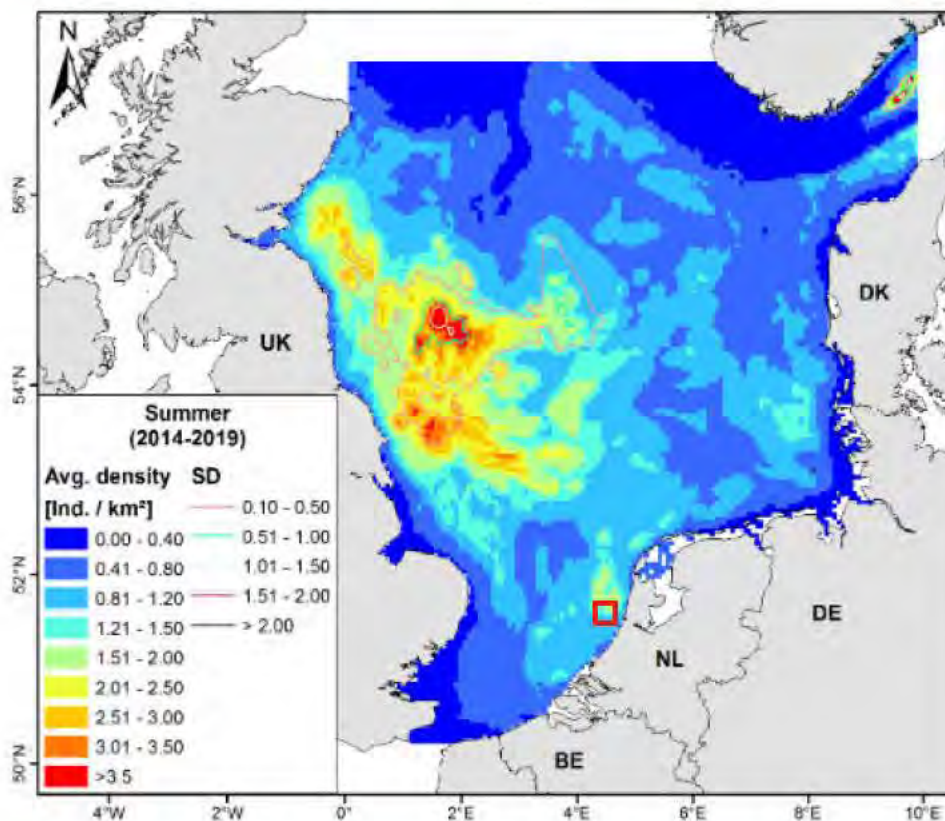
In de eerste helft van de vorige eeuw kwam de bruinvis algemeen voor langs de Nederlandse kust. Daarna werd deze soort een zeldzame en onregelmatige verschijning. De laatste decennia wordt de

bruinvis steeds zuidelijker waargenomen en is inmiddels weer redelijk algemeen langs de Nederlandse kust.

De soort kent geen lange migratie naar andere gebieden en is het gehele jaar aanwezig. In 2016 is een tienjaarlijkse telling uitgevoerd naar het aantal bruinvissen in onder andere de (internationale) Noordzee. Hieruit kwam een geschat aantal van 345.000 bruinvissen, wat vergelijkbaar is met de schatting uit 2005 van 355.000 (Hammond et al., 2017).

De populatie bruinvissen op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) wordt geschat op 62.771 dieren (Gilles et al., 2020). Het NCP herbergt tenminste minimaal 14% (juli) tot maximaal 48% (maart) van de totale Noordzeepopulatie bruinvissen (Geelhoed et al., 2014b; Geelhoed & van Polanen Petel, 2011b). Het aantal bruinvissen op het NCP vertoont dus veel seizoen variatie, maar ook veel ruimtelijke variatie.

Op basis van tellingen tussen 2005-2013, heeft Gilles et al. (2016) een dichtheidsmodel ontwikkeld voor bruinvissen in de Noordzee. Voor de zomerperiode is dit dichtheidsmodel later geüpdatet met gegevens van 2013-2019 en gepubliceerd onder Gilles et al. (2020). De meest recente resultaten op basis van dit model worden gebruikt als input voor de bruinvis dichtheid in het plangebied. Voor dit project is een dichtheid van 0,81 – 2,00 bruinvissen per km<sup>2</sup> van toepassing (Figuur 5-12)



Figuur 5-12 Verwachte bruinvis dichtheden in de Noordzee in de zomer (Gilles et al., 2020). Het plangebied is indicatief aangegeven met het rode vierkant.

### 5.3.2 Gewone zeehond

In de Nederlandse wateren is de gewone zeehond een algemene soort en komt het gehele jaar voor. De soort foerageert vooral op aan de bodem gebonden vis, zoals platvis. In de periode mei tot en met juni werpt de gewone zeehond haar jongen op droogvallende wadplaten. De pups kunnen vrijwel direct na hun geboorte zwemmen. De droogvallende platen gebruikt de gewone zeehond ook om tijdens foerageertochten te rusten en om te verharen (zomerperiode).

#### Beschermingsregime

De gewone zeehond (*Phoca vitulina*) kent instandhoudingsdoelstellingen in het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone (Gebiedsbescherming). De landelijke staat van instandhouding is gunstig, de doelstelling betreft behoud van omvang en behoud van de kwaliteit van het leefgebied voor het behoud van de populatie. Naast de gebiedsbescherming is de gewone zeehond ook beschermd onder artikel 3.10 van de Wnb (onderdeel Soortenbescherming).

#### Omvang en verspreiding

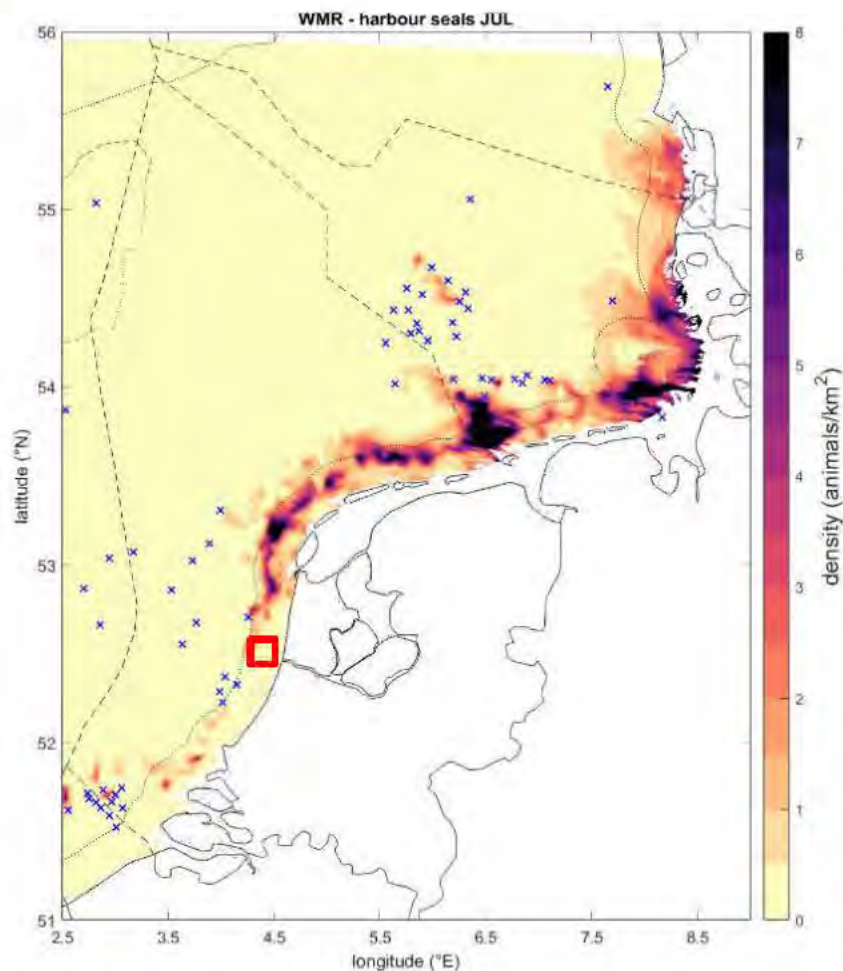
De Noordzee omvat een metapopulatie gewone zeehonden, bestaande uit een aantal deelpopulaties waarvan de meeste dieren in de Waddenzee van Nederland tot Denemarken voorkomen. In Nederland is daarnaast een kleine deelpopulatie in de Deltawateren aanwezig. Geregeld vindt uitwisseling van zeehonden plaats tussen de deelpopulaties in Nederland, maar ook met Engeland, Duitsland en Denemarken. Na jarenlange groei lijkt het getelde aantal gewone zeehonden de laatste jaren in de gehele Waddenzee (dus inclusief Duitsland en Denemarken) te stabiliseren. In augustus 2022 zijn ruim 23.654 dieren geteld op zandplaten, waarvan 7.548 in het Nederlandse deel (volwassen zeehonden) (Galatius et al., 2022). Uit de meest recente tellingen blijkt dat de populatie gewone zeehonden in Nederland met 4% is gedaald tot 22.641 in 2023 (Galatius et al., 2023). Het aantal getelde pups in de gehele Waddenzee bedroeg 9.334 zeehonden, waarvan 2.307 in Nederland (Galatius et al., 2023).

Tot de Nederlandse populatie gewone zeehonden behoren de dieren uit de Waddenzee en uit de Delta. In de Delta zijn in 2020/2021 maximaal 1.435 gewone zeehonden waargenomen (Hoekstein et al., 2022). In 2021 werd het aantal gewone zeehonden in de Nederlandse Waddenzee geschat op 8.245 individuen (Wageningen Marine Research, okt 2022)<sup>4</sup>. Op basis van deze gegevens is geconcludeerd dat in totaal de Nederlandse populatie ongeveer 9.680 gewone zeehonden omvat.

De dichtheden van zeehonden zijn hoog langs de kust alwaar ze foerageren (Aarts et al., 2013., 2016a; Brasseur et al., 2012). Terwijl gewone zeehonden foerageertochten van meer dan 80 km kunnen maken, worden vaak gebieden in nabijheid van rustplaatsen gebruikt om te foerageren (Aarts et al., 2016). Hierbij is een seizoenpatroon te zien, waarbij de dieren in de lente – en zomer dicht bij hun rustplaatsen foerageren en in de winterperiode langere tochten maken. Vooral tijdens de verharing, geboorte- en zoogperiode hebben ligplaatsen als zandbanken en stranden een belangrijke functie. Op open zee is de concentratie van zeehonden over het algemeen laag.

Op basis van telemetrie data (i.e. het zenderen van zeehonden) uit Aarts et al. (2016) is in combinatie met een recent ontwikkeld habitatmodel (Aarts, 2021) een schatting gemaakt van de gemiddelde dichtheid van de gewone zeehond op het NCP in de maand juli (Figuur 5-13). Tijdens deze periode is de gewone zeehond voornamelijk te vinden langs de Noordzeekustzone. Verder van de kust verwijderd is de soort in lagere dichtheden te verwachten. De verwachte dichtheid van gewone zeehonden in het plangebied is 0-0,5 dieren per km<sup>2</sup>.

<sup>4</sup> *Gewone en grijze zeehond in Waddenzee en Deltagebied, 1960 - 2022 | Compendium voor de Leefomgeving (clo.nl)*



Figuur 5-13 Gemiddelde populatiedistributie van de gewone zeehond op het Nederlands Continentaal Plat in juli op basis van Aarts (2021). Verkregen uit Heinis et al. (2022). Het plangebied is indicatief aangegeven met het rode vierkant.

### 5.3.3 Grijze zeehond

De grijze zeehond foerageert op zee, vooral op platvissen. In vergelijking met de gewone zeehond brengt deze soort meer tijd in het water door en minder op rustplaatsen buiten het water (Geelhoed & van Polanen Petel, 2011b). Grijze zeehonden krijgen hun jongen in de periode november tot en met februari op droogblijvende platen of stranden. De pups van de grijze zeehond kunnen in tegenstelling tot de pups van gewone zeehond niet direct zwemmen na hun geboorte. De grijze zeehond verhaart in de periode maart-april (Brasseur et al., 2010). Ook in deze periode zijn ze gebonden aan permanent droog liggende platen, stranden en duinen.

#### Beschermingsregime

De grijze zeehond (*Halichoerus grypus*) kent instandhoudingsdoelstellingen in het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone (Gebiedsbescherming). De landelijke staat van instandhouding is gunstig, de doelstelling betreft behoud van omvang en behoud van de kwaliteit van het leefgebied voor het behoud van de populatie. Naast de gebiedsbescherming is de grijze zeehond ook beschermd onder artikel 3.10 van de Wnb (onderdeel Soortenbescherming).

### Omvang en verspreiding

Sinds 1990 komt de grijze zeehond weer in onze wateren voor, nadat de soort in de Middeleeuwen door jacht hier was uitgeroeid. De populatieomvang neemt vrijwel jaarlijks toe. Deze toename wordt vooral toegeschreven aan immigratie vanuit andere landen, zoals de Britse populatie grijze zeehonden (Brasseur et al., 2015). Het is echter onbekend of er sprake is van specifieke migratieroutes (Brasseur, 2017; Brasseur et al., 2008).

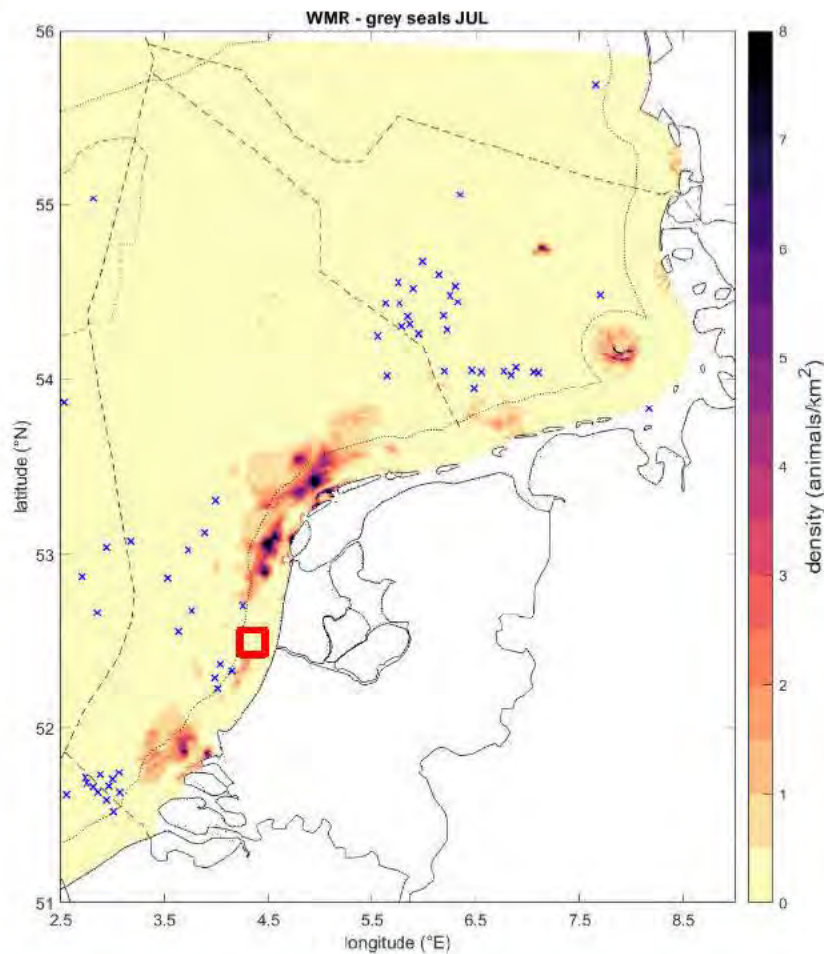
De totale Nederlandse populatie grijze zeehonden bestaat uit de dieren van de Waddenzee en de Delta. De aantallen grijze zeehonden worden vaak geteld tijdens de ruiperiode wanneer de dieren op de zandbanken te vinden zijn. In april van 2022 zijn er 6.500 in de Nederlandse Waddenzee geteld (Schop et al., 2022). Het laatste jaar laat echter een toename zien. In 2023 werden namelijk 7.613 individuen geteld (Schop et al., 2023).

Het aantal getelde pups in de Waddenzee in 2022 bedroeg 2.214, waarvan 1.168 in Nederland (Schop et al., 2022). Recentelijk is hier een toename van ca. 15% waargenomen en bedroeg het aantal getelde pups in 2023 2.515 individuen, waarvan 1.436 in Nederland (Schop et al., 2023).

Voor de Delta zijn de meest recente gegevens van aantallen grijze zeehonden beschikbaar van het jaar 2020/2021, met een maximale telling van 2.581 grijze zeehonden (Hoekstein et al., 2022). De totale Nederlandse populatie grijze zeehonden komt daarmee naar schatting op 11.630 dieren.

De Noordzeekustzone is een belangrijk foerageer- en doortrekgebied voor grijze zeehonden (Brasseur et al., 2010). Op basis van telemetrie data van de grijze zeehond uit (Aarts et al., 2016) is in combinatie met een recent habitatmodel (Aarts, 2021) een schatting gemaakt van de gemiddelde dichtheid van grijze zeehonden op het NCP in juli. Van de grijze zeehond is bekend dat deze over het algemeen een grote voorkeur heeft voor gebieden die dicht bij hun rustplaatsen ('haul-out-sites') gelegen zijn (Aarts, 2021). Daarmee is de gemiddelde dichtheid voor de grijze zeehond ook hoger in de kustgebieden (Figuur 5-14). Het plangebied is in dit figuur indicatief weergegeven met het rode vierkant. Het is mogelijk dat grijze zeehonden voorkomen in het plangebied. De verwachte dichtheid van grijze zeehonden is echter lager (0-0,5 dieren per km<sup>2</sup>) omdat deze voornamelijk langs de westelijke kust worden waargenomen.





Figuur 5-14 Gemiddelde populatiedistributie van de grijze zeehond op het Nederlands Continentaal Plat in juli op basis van Aarts (2021). Verkregen uit Heinis et al. (2022). Het plangebied is indicatief aangegeven met het rode vierkant.

### 5.3.4 Overige zeezoogdieren

Naast de algemeen voorkomende bruinvis, gewone zeehond en grijze zeehond komen er diverse andere walvisachtigen voor op het NCP. Naast het voorkomen van deze soorten worden er in het KEC nog vier soorten genoemd die als andere veel voorkomende soort beschouwd kunnen worden. Dit zijn de dwergvinvis (*Balaenoptera acutorostrata*), witsnuitdolfijn (*Lagenorhynchus albirostris*), tuimelaar (*Tursiops truncatus*) en bultrugwalvis (*Megaptera novaeangliae*).

#### Dwergvinvis

De dwergvinvis is beschermd via de Habitatrichtlijn bijlage IV. In de Wet natuurbescherming vindt bescherming plaats onder artikel 3.5. De dwergvinvis behoort tot de groep baleinwalvissen. De dwergvinvis heeft een wereldwijde verspreiding. De soort verblijft vooral in relatief ondiep water (<200 m) langs kusten en soms zelfs in estuaria en baaien. Voor de geboorte van een kalf trekken dwergvinvissen naar warme wateren. Tussen oktober en maart worden de meeste kalfjes geboren in de Atlantische Oceaan. Na de geboorte trekken de dwergvinvissen naar voedselrijke gebieden op hogere breedtegraden. Het dieet van de dwergvinvis is erg gevarieerd en bestaat uit krill tot overwegend vis, zoals scholen van haring, kabeljauw en zandspiering (Geelhoed & van Polanen Petel, 2011b).

Tijdens de jaarlijkse zeezoogdiertellingen zijn enkele dwergvinvissen waargenomen in het NCP (Geelhoed & Scheidat, 2018). Tijdens de drie grootschalige SCANS-surveys van het Europese continentaal plat in 1994, 2005 en 2016 werd het aantal dwergvinvissen in de Noordzee geschat op respectievelijk 8.400, 10.500 en 8.900 individuen (Hammond et al., 2002, 2013, 2017). In 2016 zat daar een gemiddelde dichtheid van 0,048 dwergvinvis per km<sup>2</sup>. Waarnemingen op het NCP zijn grotendeels beperkt tot het westelijk en noordwestelijk deel. De soort kan voor het NCP gekwalificeerd worden als een bewoner in lage aantallen.

In het plangebied kan incidenteel een dwergvinvis worden aangetroffen. Op basis van het SCANS-III onderzoek wordt de dichtheid op het NCP geschat op 0,02 dwergvinvissen per km<sup>2</sup> (Hammond et al., 2017). Migratiebewegingen van dwergvinvis in de Noordzee zijn niet bekend. Afgaand op het aantal strandingen op de Noordzeekust is er geen duidelijke periode wanneer de dwergvinvis op het NCP voorkomt (<http://www.walvisstrandingen.nl/search/node/Dwergvinvis>). In vrijwel alle maanden is wel eens een dwergvinvis aangespoeld. In het plangebied kunnen dwergvinvissen aangetroffen worden. Het is echter geen belangrijke rust- of voortplantingsplaats voor de soort.

### Witsnuitdolfijn

De witsnuitdolfijn is beschermd via de Habitatrictlijn bijlage IV. In de Wet natuurbescherming vindt bescherming plaats onder artikel 3.5. De witsnuitdolfijn behoort tot de groep tandwalvissen. De witsnuitdolfijn komt vooral in de gematigde en subarctische ondiepe wateren van de Atlantische Oceaan voor. Het verspreidingsgebied strekt zich uit van West-Groenland en Cape Cod aan de Amerikaanse kust via Spitsbergen en Nova Zembla tot de Franse kust. De verspreiding is grotendeels beperkt tot water van 50 tot 100 meter diep op het continentaal plat (Reid et al., 2003). Tussen juni en oktober worden kalfjes waargenomen. Het dieet van de witsnuitdolfijn is erg gevarieerd, maar met name kabeljauwachtigen zijn een belangrijke voedselgroep. Jonge witsnuitdolfijnen jagen ook nog op kleine prooidieren, zoals inktvis en grondels (Geelhoed & van Polanen Petel, 2011b).

In de Noordzee ligt het zwaartepunt van de verspreiding in het westelijk deel van de centrale en noordelijke Noordzee. De zuidgrens van de verspreiding ligt min of meer in de zuidelijke Noordzee. De SCANS-surveys resulteerden in een schatting voor de Noordzee en het Kanaal van circa 7.900 dieren in zowel 1994, 2005 als 2016 (Hammond et al., 1995, 2002, 2017).

In 2016 zat daar een gemiddelde dichtheid van 0,09 witsnuitdolfijnen per km<sup>2</sup>. Het voorkomen van witsnuitdolfijnen in de zuidelijke Noordzee lijkt invasie-achtig, met talrijke waarnemingen in korte tijd gevolgd door perioden zonder waarnemingen (Camphuysen et al., 2006). Op het NCP zijn incidenteel witsnuitdolfijnen waargenomen (Geelhoed et al., 2014a, 2014b), maar nauwelijks kalfjes, zodat aangenomen kan worden dat geen of nauwelijks voortplanting plaatsvindt op het NCP. In het plangebied kunnen witsnuitdolfijnen aangetroffen worden. Het is echter geen belangrijke rust- of voortplantingsplaats voor de soort.

### Tuimelaar

De tuimelaar is beschermd via de Habitatrictlijn bijlage IV en in het Verdrag van Bern in Bijlage II. De tuimelaar behoort net als de witsnuitdolfijn ook tot de groep van tandwalvissen. De tuimelaar komt wereldwijd voor in (sub)tropische en gematigde klimaatzones. Tuimelaars kunnen zowel voorkomen in ondiepe kustzones als in diepe oceanen (Geelhoed & van Polanen Petel, 2011b). In de noordoostelijke Atlantische oceaan komt de tuimelaar vooral in het zuidelijk deel, met de Noordzee als de noordelijke grens van het verspreidingsgebied. Er zijn echter ook waarnemingen bekend tot in IJsland en Noorwegen. Tuimelaars hebben een breed voedselspectrum: vissen, schelpdieren en inktvissen. Lokale groepen tuimelaars kunnen zich wel specialiseren in enkele prooidieren (Geelhoed & van Polanen Petel, 2011b).

De observaties uit de SCANS-III survey zijn vergelijkbaar met die van SCAN-II (Hammond et al., 2017). Hiermee zijn rond de 2.000 tuimelaars waargenomen in de Noordzee met een dichtheid van ca. 0,02 tuimelaars per km<sup>2</sup> (Hammond et al., 2017). Dit is wel over het hele studiegebied van de SCANS-surveys en niet alleen de Noordzee. Waarnemingen op het NCP zijn vooral gelokaliseerd langs de kust en zelfs in de Waddenzee. In augustus van 2004 was er een grote groep van 50-100 dieren waargenomen in de Waddenzee tot aan de Afsluitdijk (Geelhoed & van Polanen Petel, 2011b). In juni van 2019 zijn er 2 groepen van ongeveer 10 tuimelaars waargenomen tussen Texel en Den Helder<sup>5</sup>. In het plangebied kunnen tuimelaars incidenteel aangetroffen worden. Het is echter geen belangrijke rust of voortplantingsplaats voor de soort.

### Bultrugwalvis

De bultrugwalvis is een grote vinvis soort behorende tot de baleinwalvissen (Mysticeti). De bultrugwalvis is beschermd onder de Wet natuurbescherming via de Habitatrichtlijn bijlage IV. In de Wet natuurbescherming vindt bescherming plaats onder artikel 3.5. De bultrugwalvis is ook opgenomen in ASCOBAMS (CMS Appendix I).

In het noorden van de Atlantische oceaan worden twee populaties bultrugwalvissen erkent wiens grens strekt van de Canadese kust (Maine) tot Noorwegen. Doorgaans verblijven bultrugwalvissen in de zomermaanden bij het poolgebied om hun vetreserves op te bouwen. Dit doen ze door zich te voeden met jonge sprot (*Sprattus sprattus*), haring (*Clupea harengus*) en krill (*Meganyctiphanes norvegica*) (Ryan et al., 2014). Na het opbouwen van hun vetreserves, trekken bultrugwalvissen in de winter richting de evenaar om te paren. Inherent aan vele soorten baleinwalvissen en met name bultrugwalvissen, is dat deze vaak dicht langs de kust migreren (Hammond et al., 2021).

Historisch gezien heeft er een flinke afname plaatsgevonden door het commercieel aanlanden van de soort. Om die reden werden in het verleden waarnemingen van bultrugwalvissen in het zuidelijke deel van de Noordzee als erg zeldzaam beschouwd, met daarbij als uiterste het incidenteel voorkomen van een bultrugwalvis in de Waddenzee in 2007 (Berrow et al., 2021; Camphuysen, 2007). De laatste jaren laat echter een groeiende trend zien in het aantal strandingen en waarnemingen van bultrugwalvissen voor de Nederlandse kust en in andere delen van de Noordzee (Berrow & Whooley, 2022). Met name in zuidelijke delen van de Noordzee wordt beargumenteerd dat de soort daar steeds beter kan overleven doordat het gedrag laat zien dat er genoeg voedsel te vinden is (Leopold et al., 2018; Ryan et al., 2016).

## 5.4 Vogels

Er komt een groot aantal vogelsoorten voor op de Noordzee die gevoelig zijn voor activiteiten op zee, waaronder lokaal foeragerende en trekkende zeevogels (duikers, zeekoeten, alken, jan-van-genten, meeuwen, jagers, duikers en zee-eenden) en foeragerende en migrerende landvogels (zangvogels, steltlopers en ganzen). Een aantal van deze vogels is beschermd onder de Europese Vogelrichtlijn.

Vogels die op het NCP voorkomen, zijn onder andere meeuwen, duikers en sterns, zoals dwergmeeuw, drieteenmeeuw, grote mantelmeeuw, kleine mantelmeeuw, visdief en noordse stern. De talrijkste pelagische soorten op het NCP zijn zeekoet, alk, drieteenmeeuw, jan-van-gent en noordse stormvogel (Fijn et al. 2015, 2018). Dan zijn er ook nog minder talrijke soorten te vinden dicht bij de kust, zoals duikers (roodkeelduiker en parelduiker), futen, zee-eenden en aalscholvers. Van deze laatstgenoemde soorten kunnen de roodkeelduiker en parelduiker mogelijk in het plangebied voorkomen.

<sup>5</sup> <https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksinstituten/marine-research/show-marine/Schotse-tuimelaars-tussen-Texel-en-Den-Helder.htm>

### Beschermingsregime

Alle in het wild levende vogelsoorten en hun nesten, rustplaatsen en eieren op Europees grondgebied zijn beschermd onder artikel 3.1 en 3.2 van de Wnb (Soortendeel). Sommige soorten kennen echter ook instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen broedvogels en niet-broedvogels. Indien van toepassing zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor de desbetreffende soort in de volgende paragrafen verder uitgewerkt.

#### 5.4.1 Broedvogels

Het Natura 2000-gebied is aangewezen voor het voorkomen van drie broedvogelsoorten, namelijk: bontbekplevier, strandplevier en dwergstern. Deze soorten hebben dan ook een instandhoudingsdoelstelling voor het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone. Voor de bontbekplevier zijn de doelstellingen gericht op behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied ten behoeve van het aantal broedparen. Voor de strandplevier en dwergstern zijn deze gericht uitbreiding van omvang en kwaliteit van het leefgebied ten behoeve van het aantal broedparen.

Indirecte effecten zouden op kunnen treden wanneer broedende vogels in het plangebied foerageren. Van de bovenstaande soorten bekend dat deze doorgaans dicht bij hun broedplaatsen foerageren (5-10 km). De dichtstbijzijnde afstand tot het meest nabijgelegen broedgebied is echter >20 km. Er wordt daarom niet verwacht dat broedvogels (foeragerend) voorkomen in het plangebied.

#### 5.4.2 Niet-broedvogels

Het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone is aangewezen voor het voorkomen van een aantal niet-broedvogelsoorten. Het merendeel van de soorten met een instandhoudingsdoelstelling voor dit gebied is kustgebonden en heeft een verspreidingsgebied dat niet tot het plangebied reikt. Dit zijn de eidereend, topper, zwarte zee-eend, roodkeelduiker, parelduiker en dwergmeeuw. Voor deze soorten zijn de instandhoudingsdoelstellingen gericht op behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie en/of ten behoeve van populatie aantal.

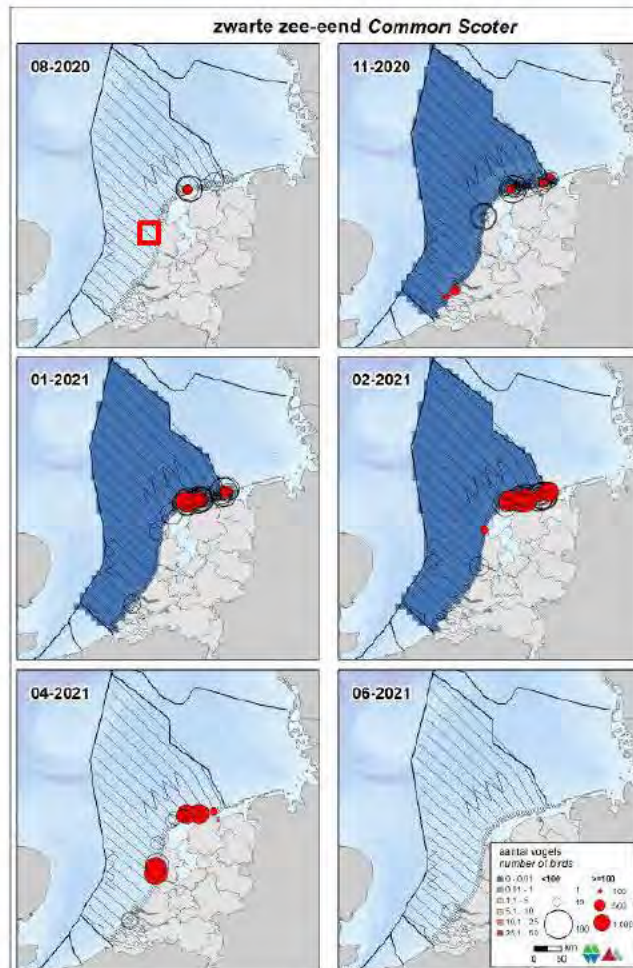
Naast de boven soorten zijn er ook andere (pelagische) soorten welke voor kunnen komen op het NCP en daarmee het plangebied. Deze soorten kennen geen instandhoudingsdoelstellingen voor relevante Natura 2000-gebieden.

### Schelpdieretende vogels

In Nederland komen schelpdieretende zee-eenden, zoals **eider**, **topper** en **zwarte zee-eend** in de wintermaanden verspreid langs de kustzone voor. Zowel de eidereend als de topper komen voornamelijk voor rond de Waddeneilanden en in de Waddenzee (Sovon, 2023b, 2023a). Van deze soorten wordt niet verwacht dat ze in het plangebied voorkomen. De **zwarte zee-eend** (*Melanitta nigra*) foerageert voornamelijk op halfgeknotte strandschelpen (*Spisula subtruncata*), Amerikaanse zwaardschede (*Ensis*) en tere dun-schaal (*Abra alba*). Tegenwoordig zijn er nauwelijks meer schelpenbanken in de Nederlandse wateren

aanwezig, waardoor zee-eenden niet meer in grote aantallen voorkomen. Vanwege de verspreiding is het mogelijk dat de zwarte zee-eend in het plangebied voorkomt (Figuur 5-15).

Figuur 5-15 Verspreiding van de zwarte zee-eend tijdens zes monitoringsvluchten in 2020-2021 op het totale NCP (Fijn et al., 2022). Het plangebied is indicatief weergegeven met het rode vierkant.

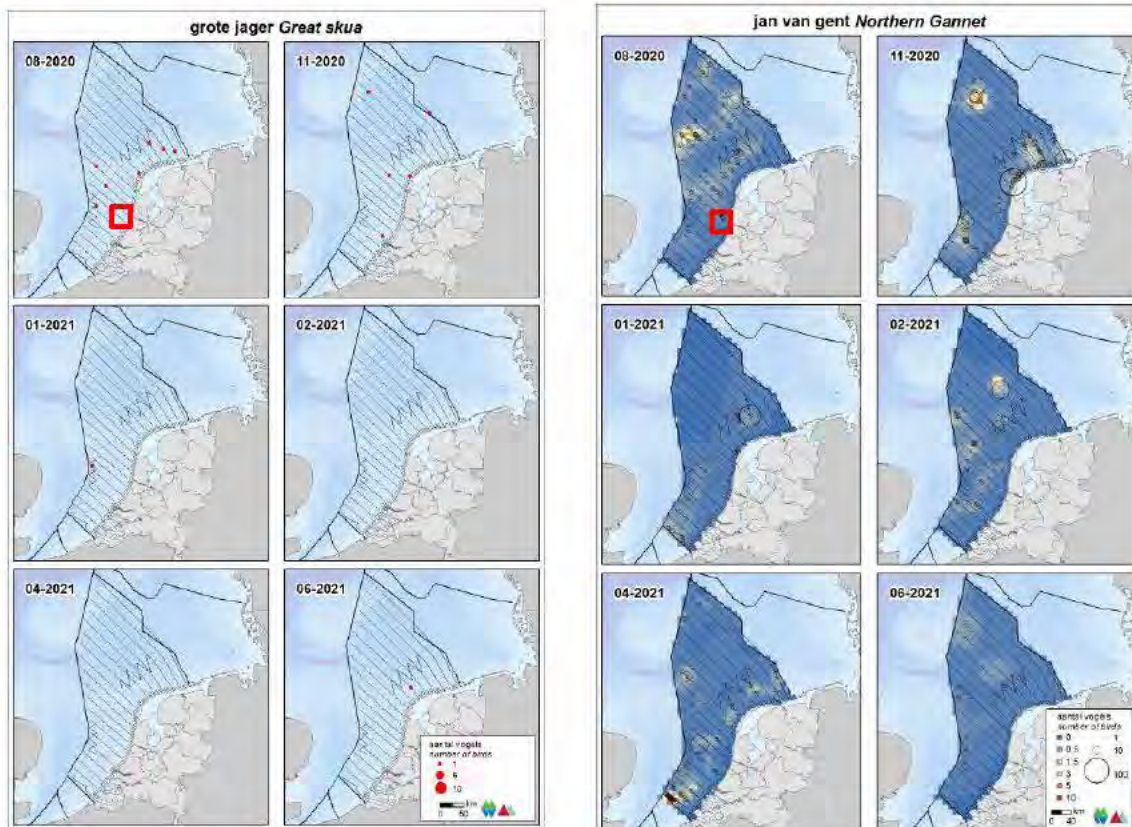


### Visetende vogels op open zee

Onder de categorie viseters op open zee vallen de vogelsoorten van open zee die niet aan het broeden zijn maar wel verblijven en foerageren. Dit zijn de grote jager, jan-van-gent, noordse stormvogel alk en zeekoet. Ook meeuwensoorten onder de viseters geschaard. Meeuwen, zoals zilvermeeuw, grote mantelmeeuw en kleine mantelmeeuw, hebben op zee vaak een verspreiding die gebonden is aan die van viskotters, omdat ze foerageren op de vis die overboord wordt gegooid. Ze kennen, afhankelijk van de soort, één meer of minder kustgebonden verspreiding.

De **grote jager** (*Stercorarius skua*) is de grootste soort die behoort tot de roofmeeuwen. De grote jager is een opportunistische soort die zich voornamelijk voedt met witvis (Votier et al., 2003). Vaak worden deze ook gestolen van andere zeevogels zoals jan-van-genten, alken en papegaaiduikers. Langs de Nederlandse kust is de grote jager voornamelijk te vinden van juli tot februari (Figuur 5-16). De soort broedt voornamelijk in losse kolonies waar zo min mogelijk menselijke verstoring optreedt. Deze broedkolonies bevinden zich vooral in IJsland, Noorwegen, Faeröer eilanden en Schotse eilanden (Fijn et al., 2022). Vanwege de verspreiding is het mogelijk dat de grote jager (in lage aantallen) voorkomt in het plangebied.

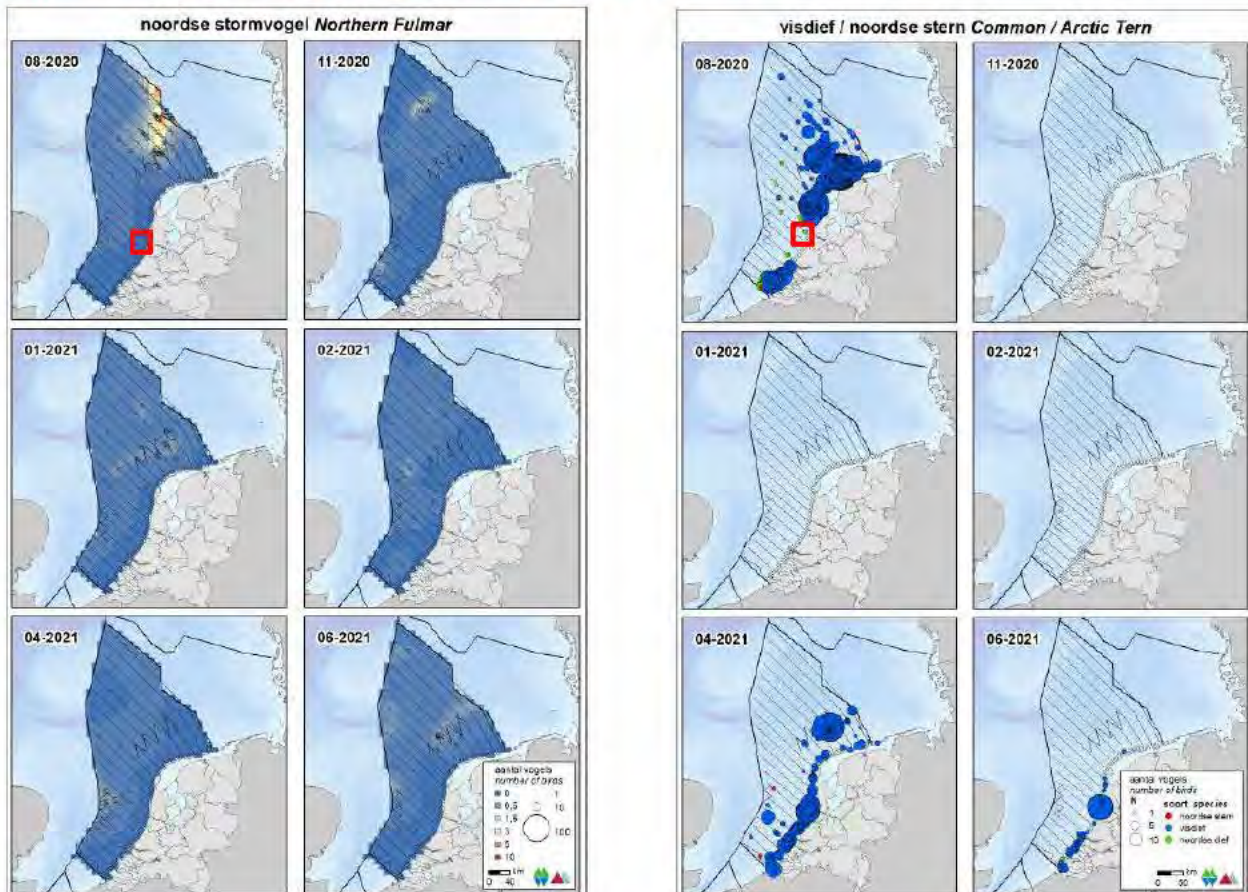
De **jan-van-gent** (*Morus bassanus*) is de grootste in Nederland voorkomende zeevogel. Deze soort broedt niet in Nederland. De grootste kolonie jan-van-gent-en is te vinden langs de kust van Schotland (Bass Rock) en een kleinere kolonie langs de oostkust van Engeland (Bempton Cliffs) (Hamer et al., 2001). Op het NCP komt de soort in lage dichtheden zeer verspreid voor (Fijn et al., 2022, Figuur 5-16). Hier en daar kunnen hogere concentraties van de jan-van-gent geobserveerd worden. Dit gebeurt meestal rond vissersboten. In juni wordt de soort meer langs de kust waargenomen. Vanwege de verspreiding kan niet uitgesloten worden dat de soort van het plangebied gebruik maakt.



Figuur 5-16 Verspreiding van de grote jager (*Stercorarius skua*) en jan-van-gent (*Morus bassanus*) tijdens zes monitoringsvluchten in 2020-2021 op het totale NCP (Fijn et al., 2022). Het plangebied is indicatief weergegeven met het rode vierkant.

De **noordse stormvogel** (*Fulmarus glacialis*) is een pelagische zeevogel die met name wordt waargenomen op de centrale Noordzee (Fijn et al., 2022). De kustzones worden door de soort zoveel mogelijk vermeden. Tussen augustus-oktober en februari-maart komt de noordse stormvogel in de hoogste aantallen voor op het NCP (Camphuysen & Leopold, 1994) (Figuur 5-17). De Zuidelijke Bocht van de Noordzee is een relatief onbelangrijk gebied voor noordse stormvogels (Leopold & van der Wal, 2015). Toch worden er vaak wel individuen in april rond de Bruine Bank waargenomen (Fijn et al., 2022). De noordse stormvogels die voorkomen op het NCP zijn afkomstig van verschillende broedkolonies zoals die in Noorwegen, Duitsland en Engeland (Poot et al., 2011). Het grootste deel van de populatie broedt echter op de Shetlands, Orkneys en in Noord-Schotland (Fijn et al., 2022). Het kan voorkomen dat de noordse stormvogel in het plangebied voorkomt.

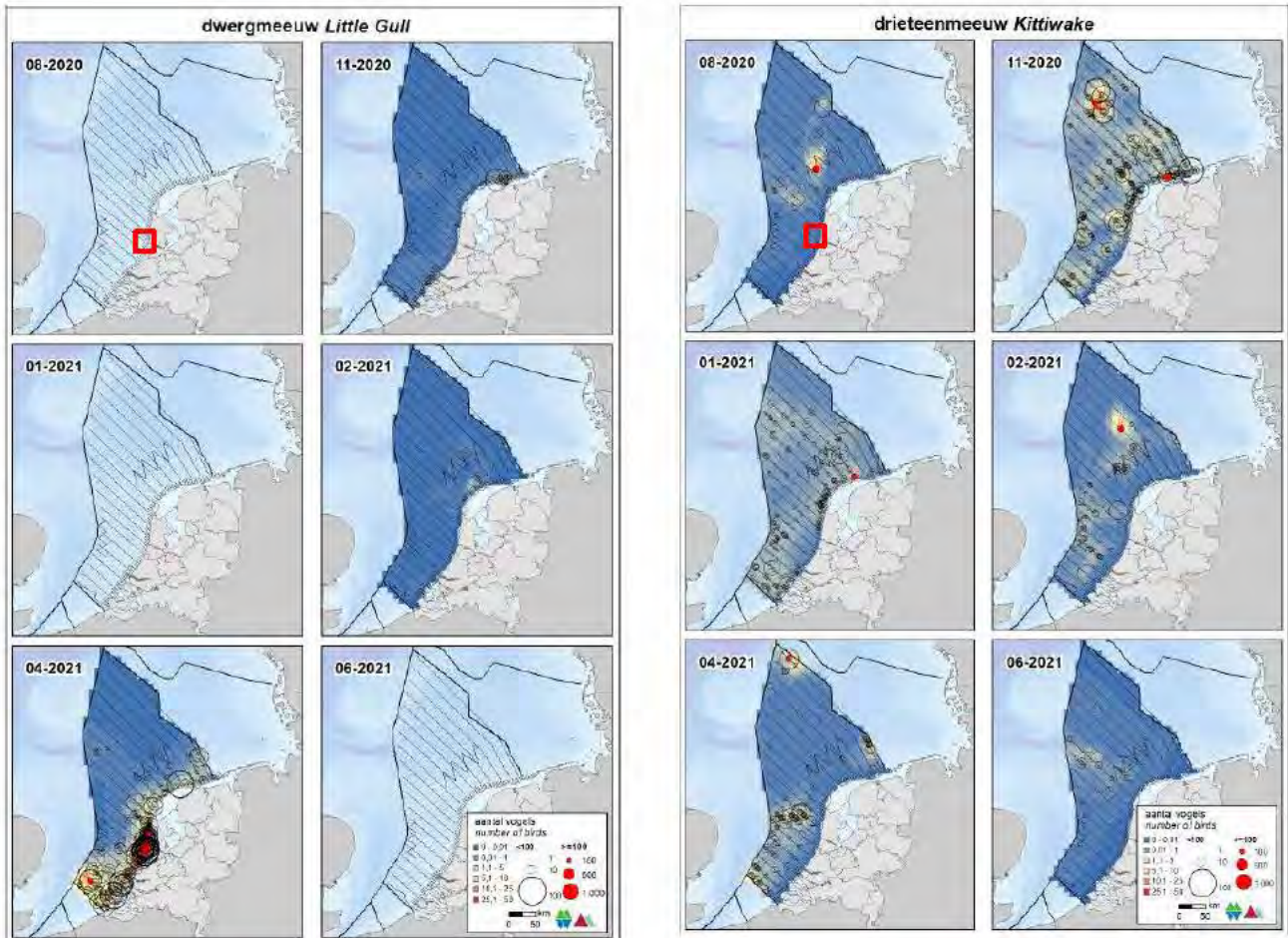
De visdief (*Sterna hirundo*) is een vogel uit de familie van meeuwen (*Laridae*). Deze soort is in de Noordzee een doortrekker en zomergast (Fijn et al., 2022). Met name in het voor- en najaar kunnen trekkende vogels worden waargenomen op de Noordzee. Kenmerkend voor visdieven is dat deze vaak op niet meer dan 25 m boven de zee vliegen (Poot et al., 2011). In Nederland broeden ca. 15.000 – 16.200 broedparen in de Delta, Waddenzee en het IJsselmeer (Fijn et al., 2022; Figuur 5-17). Vanwege de verspreiding is het mogelijk dat de visdief in lage aantallen in het plangebied voorkomt.



Figuur 5-17 Verspreiding van de noordse stormvogel en visdief tijdens zes monitoringvluchten in 2020-2021 op het totale NCP (Fijn et al., 2022). Het plangebied is indicatief weergegeven met het rode vierkant.

De dwergmeeuw (*Larus minutus*) is een broedvogel in de meren van Noord-Scandinavië, Baltische staten, Wit-Rusland en de Oekraïne. De Noordzee is een belangrijk doortrek en overwinteringsgebied voor de soort. De dwergmeeuw komt voor op het gehele NCP en de kustzones (Fijn et al., 2022). Het grootste aantal dwergmeeuwen op de Noordzee wordt in augustus en februari waargenomen. In de kustzone is de soort te vinden in november en februari (Figuur 5-18). Het voedsel van de dwergmeeuw bestaat voornamelijk uit insecten, welke van het wateroppervlak of tijdens de vlucht worden opgepikt. Op zee foerageert de dwergmeeuw vermoedelijk op kreeftachtigen. Vanwege de verspreiding van de dwergmeeuw is het mogelijk dat deze soort (in lage aantallen) in het plangebied voorkomt.

De drieteenmeeuw (*Rissa tridactyla*) is de meest talrijke meeuwensoort op het NCP. De soort is hier vooral een wintergast. In mei en augustus komt de soort meer noordelijk voor. In juni wordt de soort vooral waargenomen in grote groepen rond het Friese Front (Figuur 5-18). Vanaf november tot februari komt de soort over het gehele NCP voor (Fijn et al., 2022). Vanwege de grote verspreiding kan niet uitgesloten worden dat de soort van het plangebied gebruik maakt.

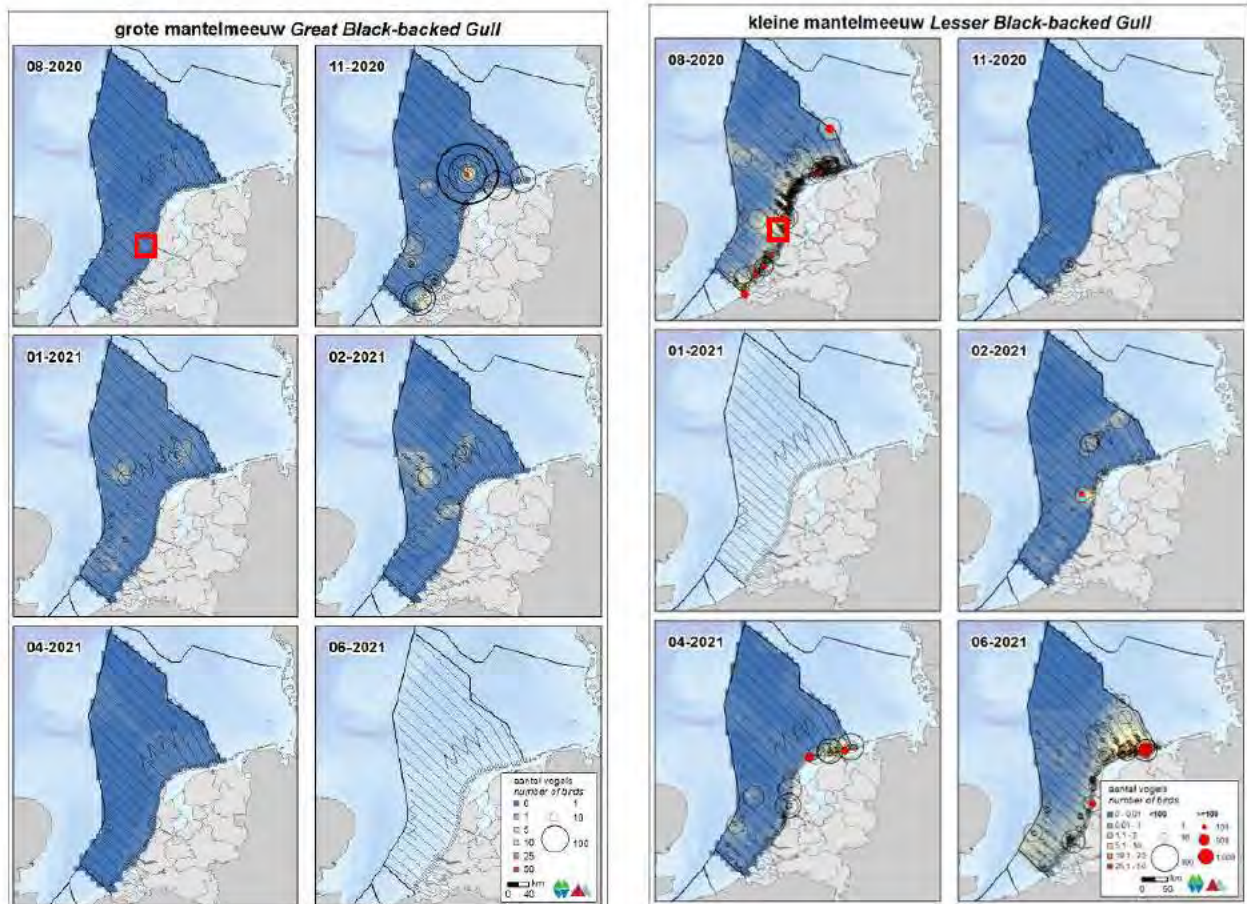


Figuur 5-18 Verspreiding van de dwergmeeuw (*Larus minutus*) tijdens zes monitoringsvluchten in 2020-2021 op het totale NCP (Fijn et al., 2022). Het plangebied is indicatief weergegeven met het rode vierkant.

De grote mantelmeeuw (*Larus marinus*) is een vogelsoort uit de familie van meeuwen. De soort broedt langs de kusten van Groot-Brittannië, Ierland, IJsland en Scandinavië. (Fijn et al., 2022). De Noordzee is voor de grote mantelmeeuw voornamelijk een doortrekgebied. De hoogste aantallen grote mantelmeeuwen zijn waargenomen in november; 52.900 (Fijn et al., 2022). Verder komt de soort verspreid voor op het NCP (Figuur 5-19). Vanwege de verspreiding is het mogelijk dat de grote mantelmeeuw (in lage aantallen) voorkomt in het plangebied.

De kleine mantelmeeuw (*Larus fuscus*) is een vogelsoort uit de familie van meeuwen. Deze soort is op de Noordzee een echte zomergast en is in de maanden juni en augustus buiten de kustzone op bijna het hele NCP met uitzondering van de uiterst noordelijke delen te vinden (Fijn et al., 2022). In de winterperiode is de soort vrijwel afwezig (Figuur 5-19). De grootste kolonies van de kleine mantelmeeuw bevinden zich in het Deltagebied en op de Waddeneilanden (SOVON, 2020). Van kleine mantelmeeuwen is bekend dat deze tot op 100 km van de hun kolonie foerageren (Camphuysen, 1995).



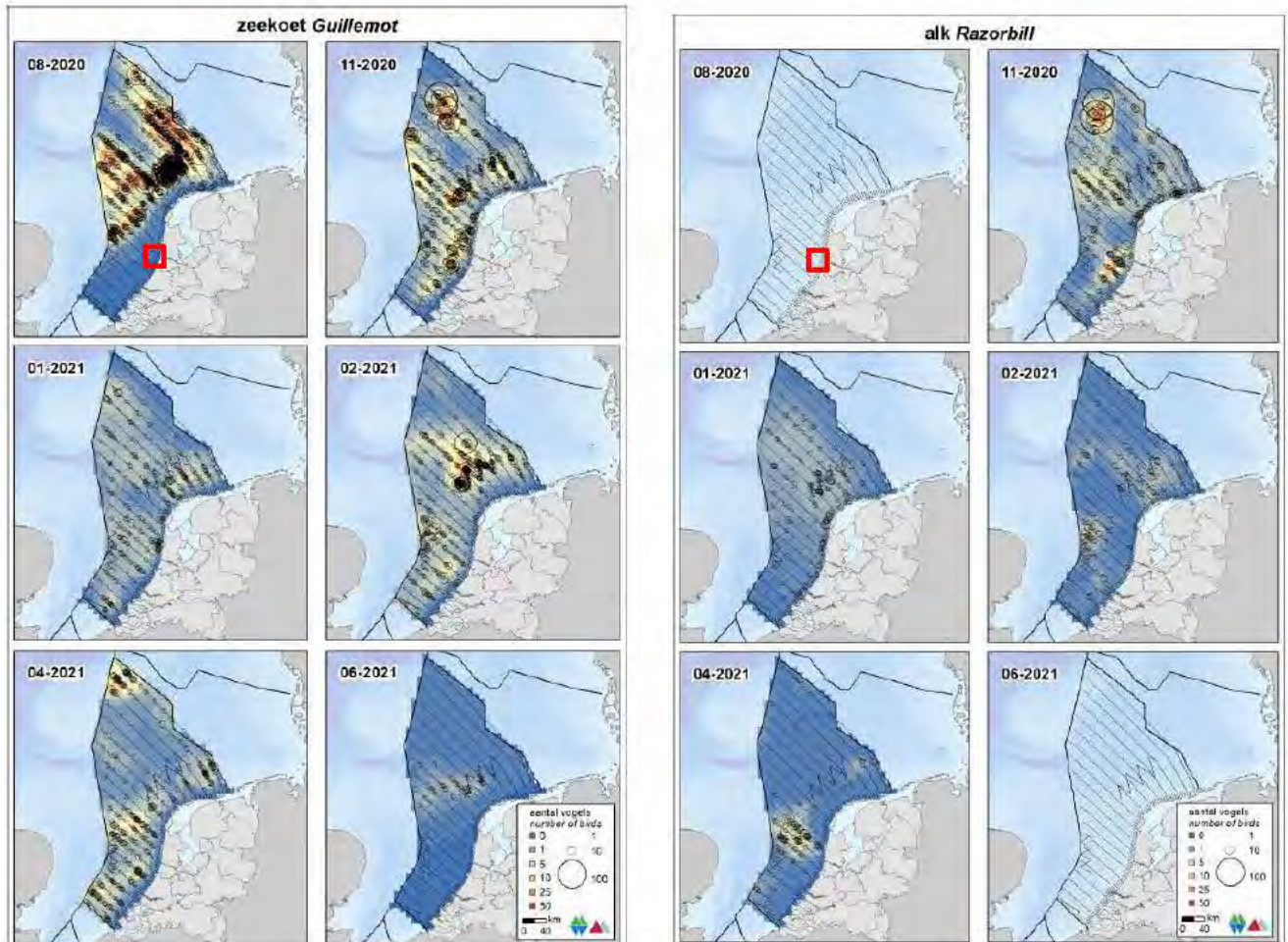


Figuur 5-19 Verspreiding van de grote mantelmeeuw (*Larus marinus*) tijdens zes monitoringsvluchten in 2020-2021 op het totale NCP (Fijn et al., 2022). Het plangebied is indicatief weergegeven met het rode vierkant.

De **zeekoet** (*Uria aalge*) is een visetende vogel welke niet in Nederland broedt, maar algemeen het hele jaar op het NCP voorkomt. De Noord-Atlantische populatie wordt geschat op 2.800.000-2.900.000 paar (Mitchell et al., 2004). Vanaf november verplaatst de zeekoet zich vanaf de centrale Noordzee meer naar de Zuidelijke Noordzee, Doggersbank en kustzones (Fijn et al., 2021; Figuur 5-20). De zeekoet is de talrijkste vogel op het NCP buiten de kustzone. Voornamelijk Natura 2000-gebied het Friese Front biedt de speciale functie als foerageer- en rustgebied voor de soort. Dit komt omdat het grootste deel van de zeekoet populatie op het NCP zich daar in de ruiperiode bevindt. Naast het Natura 2000-gebied Friese Front komen ruiende zeekoeten ook voor op de Bruine Bank in de maanden juli, augustus en september. Daarnaast biedt het Natura 2000-gebied de Bruine Bank ook een belangrijke functie als foerageergebied voor de soort (Fijn et al., 2022). Vanwege de verspreiding van de zeekoet op het NCP is het aannemelijk dat deze soort voorkomt in het plangebied.

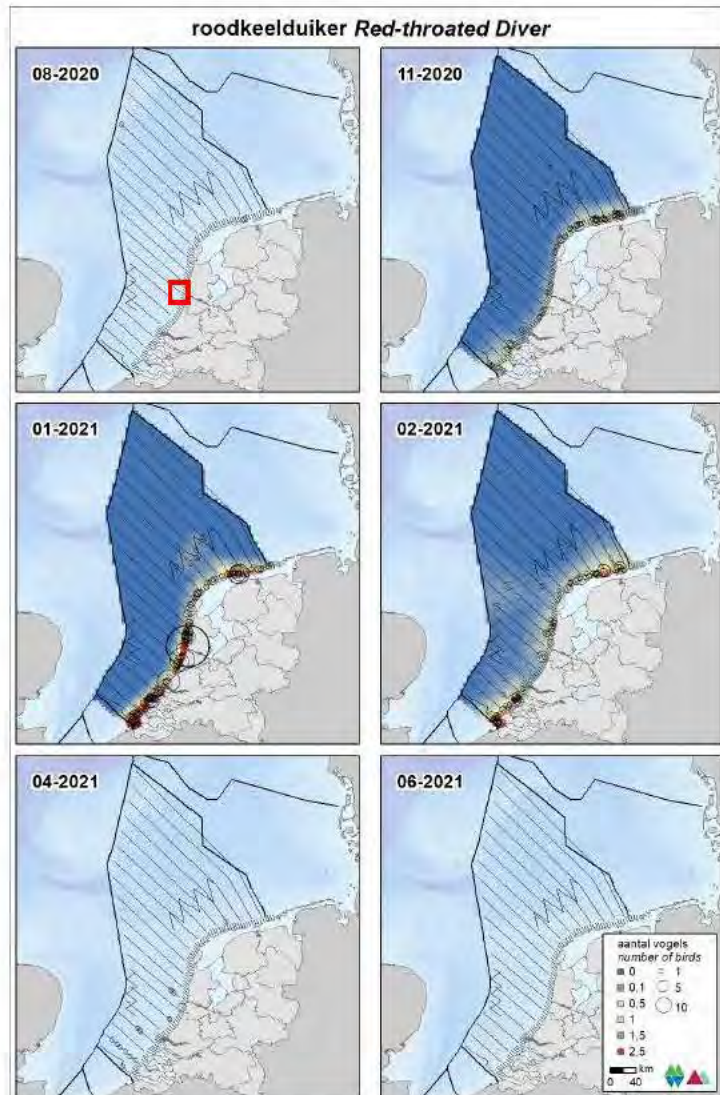
In Nederland kunnen twee ondersoorten van de alk voorkomen. De noordelijke ondersoort (*Alca t. torda*) broedt vooral in Amerika, Noorwegen en Groenland. De zuidelijkere ondersoort (*A. t. islandica*) broedt vooral in IJsland, Helgoland, de Britse eilanden en het noordwesten van Frankrijk (Rijkswaterstaat, 2015a). In november is de alk aanwezig op de Zuidelijke Noordzee, in de Noordzeekustzone en op de Doggersbank (Figuur 5-20). De grootste aantallen worden in deze maand dan ook waargenomen op het NCP en geschat op ongeveer 208.500 (147.000-295.800) exemplaren (Fijn et al., 2022). De aantallen van de alk pieken in februari op de Bruine Bank (Fijn et al., 2022). Dit is tijdens de winter ruiperiode van de alk. Tijdens deze periode is de alk verstoring gevoelig, maar wel mobiel. Vanaf juni tot en met september is

de alk bijna niet aanwezig op het NCP (Camphuysen & Leopold, 1994; Fijn et al., 2020). Het is aannemelijk dat alken in het plangebied voorkomen.



Figuur 5-20 Verspreiding van de zeekoet (*Uria aalge*) tijdens zes monitoringsvluchten in 2020-2021 op het totale NCP (Fijn et al., 2022). Het plangebied is indicatief weergegeven met het rode vierkant.

Daarnaast zijn er **duikers** en **futachtige viseters** die op open zee voorkomen. Deze vogelsoorten verblijven in uiteenlopende dichtheden verspreid over de Noordzee. De **roodkeelduiker** is van september tot april op de Noordzee aanwezig. Deze soort wordt voornamelijk in kleine groepjes van 10 tot 20 vogels gesignaleerd en heeft in de Nederlandse wateren een overwegend kustgebonden verspreiding (Poot et al., 2011), net als de **parelduiker** die vanaf vliegtuigtellingen moeilijk is te onderscheiden van de roodkeelduiker. Duikers foerageren voornamelijk op vis in de ondiepe kustgebieden (<30 m) (Fijn et al., 2022). Over het algemeen zijn duikers erg schuw en ontwijken menselijke activiteit snel. Toch kan is het mogelijk dat vanwege de verspreiding duikers in het plangebied voor kunnen komen (Figuur 5-21).



Figuur 5-21 Verspreiding van de roodkeelduiker (*Gavia stellata*) tijdens zes monitoringsvluchten in 2020-2021 op het totale NCP (Fijn et al., 2022). Het plangebied is indicatief weergegeven met het rode vierkant.

### 5.4.3 Trekvogels

De zuidelijke Noordzee (51-52 °NB) vormt een belangrijk leef- en doortrekgebied voor een aantal vogelsoorten die het gebied gebruiken om te foerageren, te slapen en/of door te migreren. Er zijn grofweg drie categorieën van trekvogels die van de Noordzee gebruik maken. De eerste categorie zijn de zeevogels die broeden op het land, maar brengen het grootste deel van hun level op zee door, waar ze in zoute wateren foerageren en goed aangepast zijn aan het mariene milieu (Tabel 5-1). Sommige soorten hebben een duidelijke voorkeur voor offshore gebieden, terwijl anderen voor hun foerageergebied meer kustgebonden zijn en zich binnen een straal van 20 km van de kustlijn ophouden (Stienen et al., 2007). Een tweede categorie zijn de kustvogels, die broeden aan de kust, maar op zee foerageren. Een aantal soorten zee- en kustvogels gebruiken de Noordzee alleen als doortrekgebied, maar anderen overwinteren ook deels aan de Nederlandse kust (Tabel 5-1). Een derde categorie zijn de landvogels (zangvogels, roofvogels, steltlopers, watervogels), die de Noordzee enkel als doortrekgebied gebruiken.

Tabel 5-1 Overzicht van geschatte aantallen vogels van het Nederlandse kustgebied die de zuidelijke Noordzee (51-52 °NB) gebruiken als overwintering- en doortrekgebied per jaar, met een indicatie van de afstand van het leefgebied ten opzichte van de kust (K = kustsoort met grootste aantallen op max. 20 km van de kustlijn, O = offshore-soort die nauwelijks wordt waargenomen binnen 20 km van de kustlijn en V = Verspreid over zowel kust- als offshore wateren), populatietrends, de landelijke staat van instandhouding en de Natura 2000 gebieden waar de soort voor is aangewezen (N = Noordzeekustzone, V = Voordelta, B = Bruine Bank, F = Friese Front).

Trekvogelsoorten (Noordeze 51-52 °NB)	Categorie	Geschatte max. doortrek 2008-2012 (Sovon, 2022) ** 2012-2017 (Sovon, 2022)	Geschat max. overwinterende vogels 2013-2015 (Sovon, 2022)	Afstand van de kust (oa Stienen et al., 2007)	Trend laatste twaalf jaar (Sovon, 2022)	Landelijke staat van instandhouding (niet-broedvogel) ***	Aangewezen Natura-2000 gebieden Noordzee
Roodkeelduiker ( <i>Gavin sellata</i> )	Zeevogel	2.000-10.000	2.000-10.000	K	+, +	Gunstig	N, V
Fuut ( <i>Podiceps christatus</i> )	Zeevogel	26.000-33.000**	20.000-25.000	K	0	Matig ongunstig	V
Noordse stormvogel ( <i>Fulmarus glacialis</i> )	Zeevogel	50.000-200.000	10-20	O	-	Gunstig	-
Jan-van-Gent ( <i>Morus bassanus</i> )	Zeevogel	10.000-50.000	500-2500	O	+	Gunstig	B
Aalscholver ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )	Kustvogel	46.100-72.200**	29.000-38.000	K	+, 0	Gunstig	N, V
Eider ( <i>Somateria mollissima</i> )	Kustvogel	50.000-200.000	97.000-110.000	K	++, ++	Zeer ongunstig	N, V
Zwarte zee-eend ( <i>Melanitta negra</i> )	Zeevogel	10.000-50.000	40.000-50.000	K	+, ~	Zeer ongunstig	N, V
Scholekster ( <i>Haematopus ostralegus</i> )	Kustvogel	180.000-120.000**	170.000-190.000	K	~, +	Zeer ongunstig	N, V
Grote jager ( <i>Stercorarius skua</i> )	Zeevogel	2.000-10.000	20-50	O	?	Onbekend	B
Dwergmeeuw ( <i>Larus minutus</i> )	Zeevogel	10.000-50.000	200-400	K	+, +, ?	Gunstig	N, V, B
Kokmeeuw ( <i>Larus ridibundus</i> )	Zeevogel	390.000-600.000**	380.000-420.000	K	0	Gunstig	-

Stormmeeuw ( <i>Larus canus</i> )	Zeevogel	300.000- 450.000**	350.000- 430.000	K	0	Gunstig	-
Kleine mantelmeeuw ( <i>Larus fuscus</i> )	Zeevogel	200.000- 1.000.000	500-1500	K/V*	+	Matig ongun- stig	-
Zilvermeeuw ( <i>Larus argentatus</i> )	Zeevogel	88.100- 160.000	100.000- 130.000	K/V*	-	Matig ongun- stig	-
Grote mantelmeeuw ( <i>Larus marinus</i> )	Zeevogel	6.700-9.800**	5.400-6.500	V	0	Matig ongun- stig	B
Drieteenmeeuw ( <i>Rissa tridactyla</i> )	Zeevogel	50.000- 200.000	1.000-4.000	O/V*	0	Gunstig	-
Grote stern ( <i>Thalasseus sandvicensis</i> )	Zeevogel	10.000-50.000	15-30	K	?	Zeer ongun- stig	V
Visdief ( <i>Sterna hirundo</i> )	Zeevogel	10.000-50.000	Nihil	K	?	Zeer ongun- stig	V
Dwergstern ( <i>Sterna abifrons</i> )	Zeevogel	500-2000	Nihil	K	~	Onbekend	N
Zeekoet ( <i>Uria aalge</i> )	Zeevogel	200.000- 1.000.000	1000-2500	O	+	Gunstig	V, F
Alk ( <i>Alca torda</i> )	Zeevogel	50.000- 200.000	50-250	O	?	Onbekend	B

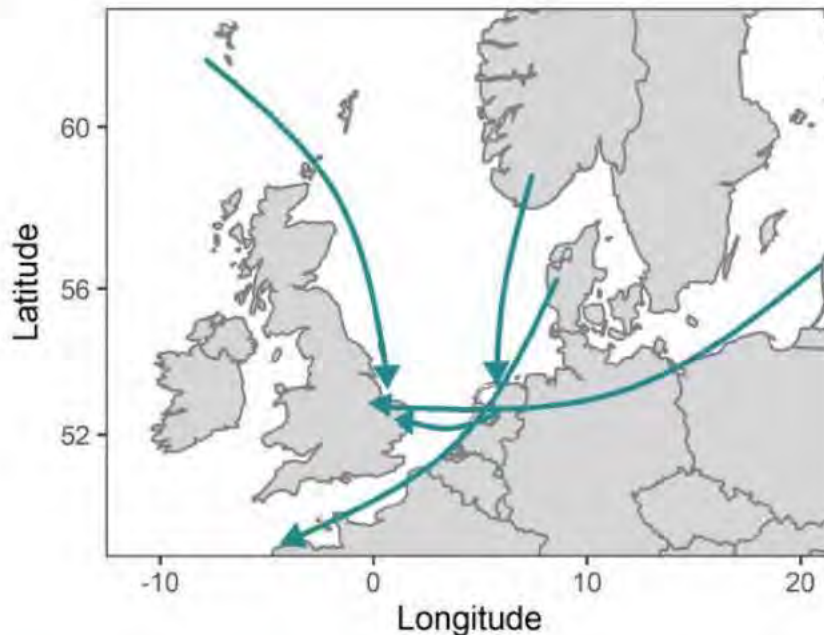
\* Verspreidingspatronen zijn seizoensafhankelijk

\*\* Tellingen in periode 2012-2017

\*\*\* Bepaling Staat van Instandhouding (geen Natura 2000) | Sovon

### Trekroutes

Door de ligging tussen Scandinavië, Nederland, Duitsland en de Britse eilanden, is de Noordzee het kruispunt van één van 's werelds grote migratiesystemen ter wereld: The East-Atlantic Flyway (Bird Life International 2010). Jaarlijks trekken er 's nachts honderden miljoenen trekvogels van 250 verschillende soorten over de Noordzee om op zoek te gaan naar hun overwinteringsgebieden in het noorden of hun broedgebieden in het zuiden (Hüppop et al., 2006). Er zijn op de Nederlandse Noordzee grofweg twee relevante vogeltrekbewegingen te onderscheiden: de oost-westtrek (van oost Europa naar het Verenigd Koninkrijk) en noord-zuidtrek (van Scandinavië naar Zuid-Europa of Afrika), die elk afhankelijk van de locatie van herkomst en bestemming van de vogels weer verder zijn onder te verdelen (Bradarić et al., 2020; Lensink et al., 1999) (Figuur 5-22). De breedte van deze zone is variabel, afhankelijk van soort, jaargetijde en weersinvloeden (Camphuysen & Leopold, 1994; Camphuysen & Van Dijk, 1983; Platteeuw et al., 1994).



Figuur 5-22 Kleinschalige weergave van trekroutes over de Noordzee (Bradarić et al., 2020)

### Timing

Voor landvogels die normaal niet in of rondom zout water leven, kan migreren over grote watermassa's zoals de Noordzee (960 km van noord naar zuid) een groot risico vormen, omdat er geen plaats om te rusten, foerageren en te schuilen (Bradarić et al., 2020; Shamoun-Baranes & van Gasteren, 2011). Om het risico op uitputting en verhogering zo klein mogelijk te maken, stemmen trekvogels hun nachtelijke vertrekdatum goed af op de windrichting en hun einddoel (Bradarić et al., 2020). Over de Noordzee vinden er in een jaar twee verschillende momenten plaats waar de vogeltrek het grootst is: het voorjaar (half feb-eind mei) en het najaar (begin aug-eind nov). Migratiepieken vinden veelal plaats wanneer het stabiel weer is en gedomineerd wordt door hogedruk systemen zonder regen of regenfronten (Manola et al., 2020). Uit onderzoek van Bradarić et al. (2020) blijkt dat vogels in het voorjaar de dominante zuidwestelijke windrichting gebruiken als rugwind om de oversteek over de Noordzee te maken en vanuit Engeland naar het oosten te migreren. In het najaar vertrekt het grootste aandeel vogels vanuit Denemarken, Duitsland en het noorden van Nederland richting het zuidwesten van Europa (Bradarić et al., 2020). Voor de najaarstrek is zijwind het meest geschikt (Manola et al., 2020).

## 5.5 Vleermuizen

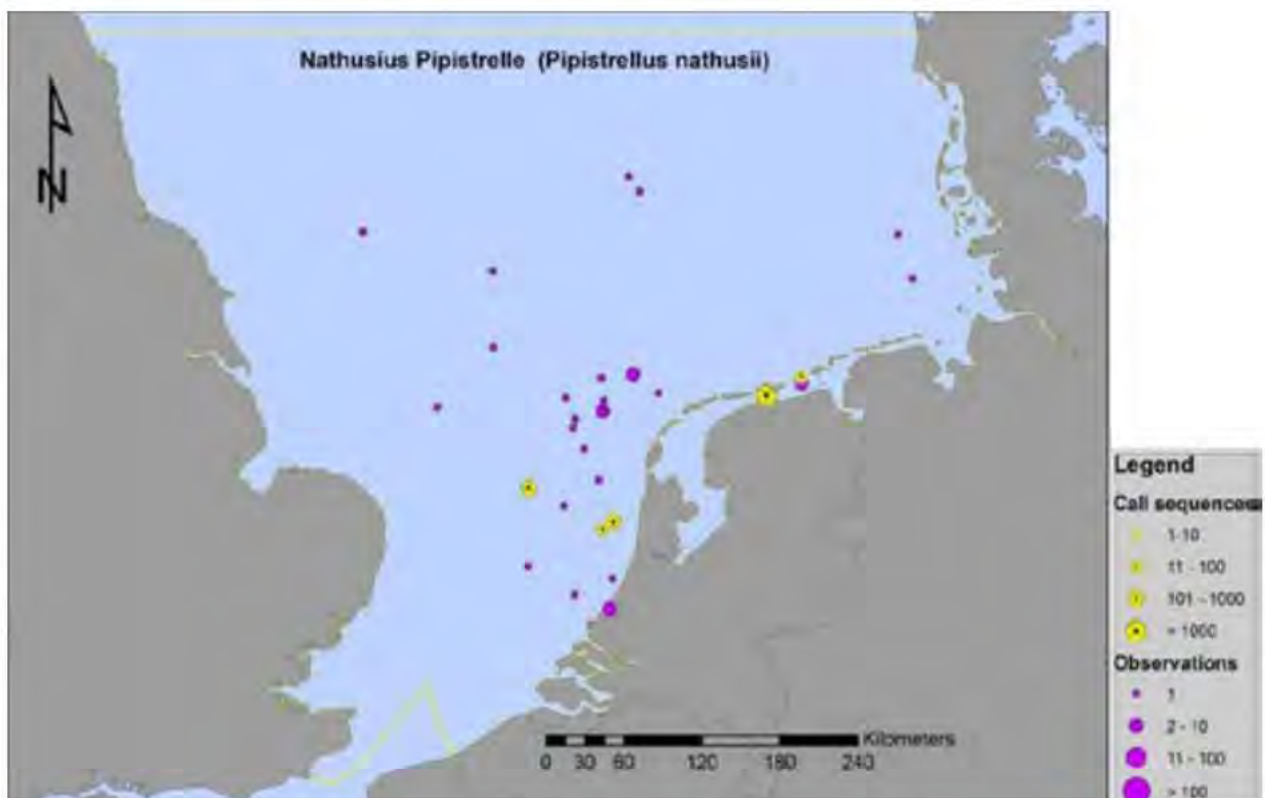
In de kuststreek komen diverse vleermuissoorten voor, waaronder ruige en gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis, watervleermuis en meervleermuis (Figuur 5-23). Vleermuizen hebben hun verblijfplaatsen op land en foerageren daar ook (Lagerveld et al., 2022). De voornaamste dagelijkse vliegbewegingen (los van migratie) vinden dan ook plaats boven land.

### Beschermingsregime

Vleermuizen zijn beschermd onder artikel 3.5 en 3.6 van de Wnb (Soortendeel). Mogelijk voorkomende vleermuizen kennen geen instandhoudingsdoelstellingen in voor het onderhavig project relevante Natura 200-gebieden.

Van grofweg maart tot en met november maken vleermuizen vanuit hun verblijfplaatsen foerageertochten. In de winterperiode gaan ze in winterslaap en foerageren ze nagenoeg niet. De maximale foerageerafstand vanaf de kust van de watervleermuis, rosse vleermuis en meervleermuis ligt doorgaans onder de tien km (RVO, 2014b, 2014a), alhoewel voor rosse vleermuis ook uitschieters tot 18 km zijn waargenomen (Lagerveld & Mostert, 2023). Het voorkomen van vleermuizen binnen het plangebied (op 20 km uit de kust) tijdens foerageertochten vanaf vaste verblijfplekken op land is daarom eveneens uitgesloten. Het is daarom niet te verwachten dat foeragerende vleermuizen in het plangebied voorkomen.

De migrerende rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis trekken in de herfst naar plaatsen met een zacht zeeklimaat (Rydell et al., 2010). Van met name de ruige dwergvleermuis is bekend dat deze soort in het voor- en najaar van Noord-Holland over de Noordzee naar Groot-Brittannië trekt (Boshamer & Bekker, 2008; Fleming et al., 2003). De najaarstrek lijkt volgens Lagerveld et al. (2019) iets sterker te zijn dan de voorjaarsstrek. Of daarbij sprake is van gespreide trek in ruimte of dat ze in een nauwe band de oversteek maken is momenteel nog onduidelijk. Evenmin is duidelijk of de vleermuizen alleen 's nachts trekken of dat zij ook bij daglicht over de Noordzee migreren. In de Nederlandse windparken OWEZ<sup>6</sup> en PAWP<sup>7</sup> voor de kust van Egmond aan Zee, zijn ruige dwergvleermuizen en rosse vleermuizen waargenomen (Jonge Poerink et al., 2013). Het is daarom mogelijk dat migrerende ruige dwergvleermuizen en rosse vleermuizen in het plangebied voorkomen.



Figuur 5-23 De verspreiding van de ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*) (Rijkswaterstaat, 2015c).

## 5.6 Overige soorten

Er komen geen beschermde landzoogdieren, vaatplanten, vlinders, libellen, reptielen en/of amfibieën voor op deze locatie op open zee.

<sup>6</sup> OWEZ: Offshore Windpark Egmond aan Zee

<sup>7</sup> PAWP: Princes Amalia WindPark

## 5.7 Aanwezige beschermde soorten plangebied

In Tabel 5-2 is een overzicht opgenomen van de soorten en habitattypen die in dit hoofdstuk zijn beschreven, daarbij is aangegeven of ze mogelijk voorkomen in het plangebied en onder welke beschermingsregime ze vallen. In hoofdstuk 6 worden de effecten op de soorten en habitattypen die mogelijk in het plangebied voorkomen beschreven.

Tabel 5-2 Samenvatting relevante beschermde soorten voor effectbeoordeling.

Soortgroep	Mogelijk voorkomende soorten	Mogelijk aanwezig?	Kans van voorkomen	Beschermingsregime Wnb	
				Gebiedendeel	Soortendeel
Vissen	Zeeprik	Ja	Klein/Sporadisch	Noordzeekustzone	n.v.t.
	Rivierprik	Ja	Klein/Sporadisch	Noordzeekustzone	n.v.t.
	Fint	Ja	Klein/Sporadisch	Noordzeekustzone	n.v.t.
	Steur	Ja	Klein/Sporadisch	-	Art. 3.5 & 3.6
	Houting	Ja	Klein/Sporadisch	-	Art. 3.5 & 3.6
Zeezoogdieren	Bruinvis	Ja	Groot/Frequent	Noordzeekustzone	Art. 3.5 & 3.6
	Grijze zeehond	Ja	Klein/Sporadisch	Noordzeekustzone	Art. 3.10
	Gewone zeehond	Ja	Klein/Sporadisch	Noordzeekustzone	Art. 3.10
	Dwergvinvis	Ja	Klein/Sporadisch	-	Art. 3.5 & 3.6
	Witsnuitdolfijn	Ja	Klein/Sporadisch	-	Art. 3.5 & 3.6
	Tuimelaar	Ja	Klein/Sporadisch	-	Art. 3.5 & 3.6
	Bultrugwalvis	Ja	Klein/Sporadisch	-	Art. 3.5 & 3.6
Broedvogels	Bontbekplevier	Nee	-	Noordzeekustzone	Art. 3.1, 3.2, 3.5 & 3.6
	Strandplevier	Nee	-	Noordzeekustzone	Art. 3.1, 3.2, 3.5 & 3.6
	Dwergstem	Nee	-	Noordzeekustzone	Art. 3.1, 3.2, 3.5 & 3.6
Niet-broedvogels	Eidereend	Nee	-	Noordzeekustzone	Art. 3.1, 3.2, Bonn en Bern-conventies
	Topper	Nee	-	Noordzeekustzone	Art. 3.1, 3.2, Bonn en Bern-conventies
	Zwarte zee-eend	Ja	Groot/frequent	Noordzeekustzone	Art. 3.1, 3.2, Bonn en Bern-conventies
	Grote jager	Ja	Klein/Sporadisch	-	Bern-conventie
	Jan-van-Gent	Ja	Groot/frequent	-	Bern-conventie
	Noordse stormvogel	Ja	Groot/Frequent	-	Bern-conventie
	Visdief	Ja	Groot/Frequent	-	Bern-conventie



Soortgroep	Mogelijk voorkomende soorten	Mogelijk aanwezig?	Kans van voorkomen	Beschermingsregime Wnb	
				Gebiedendeel	Soortendeel
	Dwergmeeuw	Ja	Klein/Sporadisch	Noordzeekustzone	Art. 3.1, 3.2, 3.5 & 3.6
	Drieteenmeeuw	Ja	Groot/Frequent	-	Bern-conventie
	Grote mantelmeeuw	Ja	Klein/Sporadisch	-	-
	Kleine mantelmeeuw	Ja	Klein/Sporadisch	-	-
	Zeekoet	Ja	Groot/Frequent	-	Bern-conventie
	Alk	Ja	Groot/Frequent	-	Bern-conventie
	Roodkeelduiker	Ja	Klein/Sporadisch	Noordzeekustzone	Art. 3.1 & 3.2, 3.5 & 3.6
	Parelduiker	Ja	Klein/Sporadisch	Noordzeekustzone	Art. 3.1 & 3.2, 3.5 & 3.6
Trekvogels	Diverse soorten	Ja	-	n.v.t.	-
Vleermuizen	Ruige dwergvleermuis	Ja	Klein/Sporadisch	n.v.t.	Art. 3.5 & 3.6
	Rosse vleermuis	Ja	Klein/Sporadisch	n.v.t.	Art. 3.5 & 3.6

## 6 Voortoets - Beschrijving van de effecten

De effectenindicator<sup>8</sup> geeft een overzicht van mogelijke effecten op beschermde habitats en/of soorten. Op basis van de effectindicator voor olie- en gaswinning en de natuurgebieden op de Noordzee en Tamis et al. (2011) zijn de volgende storingsfactoren van toepassing op de voorgenomen activiteit:

- Verstoringsfactor door geluid en trillingen. Onderscheid wordt gemaakt tussen boven- en onderwatergeluid. Het effect van onderwatergeluid hangt af van het type (impuls of continue) geluid en de gevoeligheid van de soorten;
- Verstoring door aanwezigheid en licht. Dit kan leiden tot verstoring van gedrag van bepaalde soorten. De werkzaamheden zijn een continu proces waardoor er na de astronomische schemering nog licht aanwezig is;
- Oppervlakteverlies. Beschermde habitattypen kunnen worden aangetast door oppervlakteverlies. Daarnaast kunnen bepaalde soorten een verkleining van hun leefgebied ondervinden;
- Verstoring van de bodem en verandering sedimentdynamiek. Door werkzaamheden kan de bodem verstoord worden en sediment opgewerveld worden. Het opgewervelde sediment kan de aanwezig bodemfauna bedekken, waardoor organismen kunnen afsterven. Ook kunnen er door de geplande werkzaamheden veranderingen in de stroming ontstaan met als gevolg invloeden op lokale sedimentatieprocessen;
- Vertroebeling. Door vertroebeling van de waterkolom kan lokaal een troebele pluim ontstaan. Zichtjagers en bodemdieren kunnen hiervan hinder ondervinden;
- Verontreiniging. Bij verontreiniging ontstaat er een verhoogde concentratie schadelijke stoffen. Dit kan effect hebben op individuele soorten, populaties en habitats;
- Emissies. Emissies van verontreiniging naar lucht betreft verbrandingsgassen van o.a. dieselmotoren. Emissies kunnen een verzurende werking hebben op habitats.

Per verstoringfactor worden de mogelijke effecten per soortgroep beschreven en wordt aangegeven of effecten wel of niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. Hierbij is uitgegaan van een worst-case scenario waarbij maximale effecten zijn beschouwd. Als effecten op voorhand niet kunnen worden uitgesloten worden deze op significantie beoordeeld in hoofdstuk 7 en/of hoofdstuk 8.

### 6.1 Verstoring door trillingen en geluid

Geluidsbelasting en trillingen kunnen leiden tot stress of verstoring van natuurlijk gedrag van verschillende diersoorten. Verder kan deze verstoring ertoe leiden dat individuen tijdelijk vluchten of permanent het leefgebied verlaten. Verstoring door trillingen en geluid zal in dit project voornamelijk optreden als gevolg van het heien van de conductor en de af- en aanvoer van schepen. Ook komt er geluid vrij van helikopters die worden ingezet voor het transport van materiaal en bemanning. Daarnaast is het plangebied nabij drukbare scheepvaartroutes gelegen.

Onderscheid wordt gemaakt tussen bovenwatergeluid en onderwatergeluid. Bovenwatergeluid is met name relevant voor sommige vogelsoorten. Vogels mijden een gebied met een te hoge geluidsverstoring. De ecologische effecten van onderwatergeluid hangen af van het type geluid en van de gevoeligheid van specifieke soorten.

<sup>8</sup> <https://www.synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicator.aspx>

### 6.1.1 Bovenwatergeluid

Tijdens de boorwerkzaamheden zal het platform zowel per schip (2-3 keer per week) als ook per helikopter (6x per week) bezocht worden. Het geluid van deze schepen en helikopters zal boven en onderwater te horen zijn. Voor schepen geldt dat deze over het algemeen meer geluid produceren naar mate de grootte van het schip toeneemt. Er zijn echter meerdere factoren dan alleen de grootte van het schip die invloed hebben op het geluidsniveau zoals de type motor, lading, snelheid en weersomstandigheden.

Naast het geluid van aanwezige schepen zullen ook helikopters tot verstoring leiden. Net zoals bij schepen heeft het type helikopter en andere factoren invloed op het geluidsniveau. Doorgaans is 60 dB(A) is het geluidsniveau vanaf waar zeevogels het gebied gaan mijden. Helikopterbezoeken van het platform hebben een grote geluidsproductie, maar zijn kortdurend. De 60 dB(A)-geluidscontour van helikopterbewegingen ligt tijdens de start en kruisvlucht op 1.000 meter (van Hout, 2020). Tijdens de landing ligt de contour op 1.700 meter.

Andere bronnen van bovenwatergeluid afkomstig van het boorplatform zijn onder andere generatoren, ventilatoren, de booraandrijving, de scheidingsinstallatie, pompen, hijskranen en de takel voor het optakelen van een boorserie. Hierbij veroorzaken de generatoren vooral continu geluid. De geluidsniveaus op het platform zullen tijdens het boren en het optrekken van de boorpijpen samen met de wissel van boorkoppen het meeste geluid veroorzaken, omdat op deze momenten het meeste lawaaiige gereedschap gebruikt zal worden. Uitgaande van gemeten bronsterktes zijn de afstanden berekend voor gestandaardiseerde geluidsimmissieniveaus van 50 dB(A) en 60 dB(A) (zie Tabel 6-1). Tijdens het schoonproduceren van de put vormt het fakkelen een andere bron van bovenwatergeluid. De 60 dB(A)-contour bij het fakkelen ligt op ongeveer 200 meter (van Hout, 2020). Per put wordt er maximaal 6 uur gefakkeld.

Tabel 6-1 Berekende afstanden (meters) van (gestandaardiseerde) geluidsniveaus tot het boorplatform (Royal HaskoningDHV, 2020).

Geluidsniveau	Boren	Cementeren	Trippen	Boren + kranen
40 dB(A)	1.500	1.410	1.370	1.830
45 dB(A)	980	900	870	1.210
50 dB(A)	620	560	540	780
60 dB(A)	220	200	190	290

Om de elektrische oliepompen (ESP's) voor de gaswinning aan te drijven, worden op het platform Q10-A zes microturbines geplaatst. Deze worden echter in een container geplaatst, waardoor de geluidsemissie gering is.

Verstoring van bovenwatergeluid op bruinvissen is onwaarschijnlijk. Bovenwatergeluid zou echter wel effect kunnen hebben op zeehonden. Gewone en grijze zeehonden zijn vooral langere tijd bovenwater wanneer deze uitrusten op zandbanken. Mogelijke rustplaatsen van zeehonden liggen echter op geruime afstand (ca. 65 km) van het plangebied. Daarnaast zijn zeehonden op open zee zeer mobiel en kan er worden uitgeweken van aanwezige platforms en schepen.

Het effect van helikopters op vogelsoorten lijkt waarschijnlijker, maar is zeer afhankelijk van de omstandigheden, periode van het jaar, of er regelmatig wordt of zeer onregelmatig wordt gevlogen, of er in een rechte lijn gevlogen of dat er cirkelbewegingen worden gemaakt. Uit verschillende studies blijkt dat er bij sommige soorten ook gewinning op kan treden (Kleijn, 2008; C. J. Smit, 2004). Het is echter nog niet op voorhand uit te sluiten de verstoring door bovenwatergeluid een effect heeft op de populatie van aanwezige vogelsoorten. Deze effecten worden nader beoordeeld in hoofdstuk 7 (Passende Beoordeling).

### Conclusie

Er zijn geen significante negatieve effecten te verwachten van bovenwatergeluid op soorten die grotendeels onderwater leven, zoals bruinvissen en vissen. Voor zeehonden geldt dat deze zich bovenwater op geruime afstand van het plangebied bevinden (ca. 70 km). Ook wordt er niet verwacht dat bovenwatergeluid door het kortstondig affakkelen van geassocieerd gas een effect zal hebben op aanwezige vogelsoorten.

Verstoringen door bovenwatergeluid door de aanwezigheid van het boorplatform en transportbewegingen van schepen en helikopters kunnen echter wel een effect hebben op aanwezige vogelsoorten. Deze effecten kunnen daarom niet op voorhand worden uitgesloten en worden nader op significantie beoordeeld in hoofdstuk 7 (Passende Beoordeling).

### 6.1.2 Onderwatergeluid

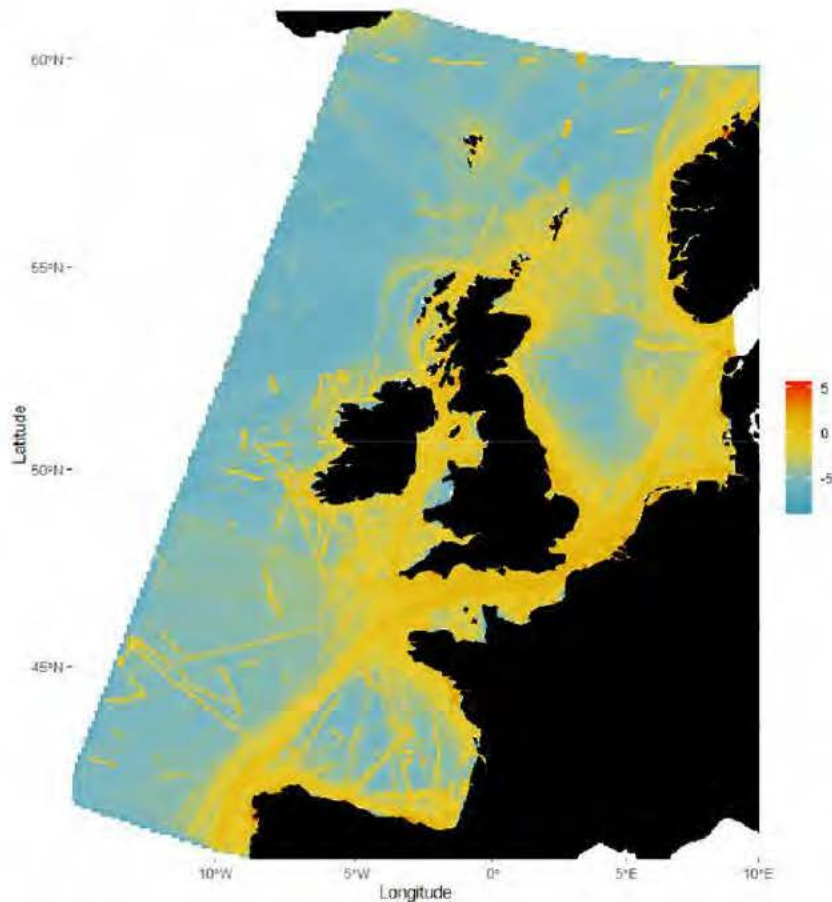
Onderwater verplaatst geluid zich 4,5 keer sneller dan in lucht: circa 1.500 m/s in water tegen circa 340 m/s in lucht (Dol & Ainslie, 2012). Ook verschilt de geluidsintensiteit in water en lucht; geluidsmetingen in lucht en water moeten daarom worden gecorrigeerd. Een meting van geluid uit een geluidsbron zal onder water ongeveer 62 dB hoger zijn dan een meting in lucht (Cummings & Brandon, 2004). De voortplanting van geluid onderwater is onder andere afhankelijk van de waterdiepte en zeebodemsamenstelling, de watertemperatuur en het zoutgehalte. Voor de Noordzee geldt dat geluid rond de 100 Hz tot op tientallen kilometers waarneembaar is. Geluiden tussen de 1 en 10 kHz zijn in de Noordzee op enkele kilometers waarneembaar en geluiden boven de 100 kHz tot maximaal enkele meters (EZ, VROM, 2000).

De ecologische effecten van onderwatergeluid hangen af van het type geluid en van de gevoeligheid van specifieke soorten. Twee typen onderwatergeluid kunnen organismen beïnvloeden:

- Continu geluid zoals afkomstig van baggeren, scheepvaart en energie-installaties. Vissen zijn in het algemeen gevoeliger voor laagfrequent continu geluid. Bronnen van continu onderwatergeluid in dit project zijn uitstraling van de installaties op de platforms via de onderwaterconstructie en de af-en aanvoer van schepen voor de werkzaamheden. De ESPs veroorzaken geen onderwatergeluid aangezien deze zich onder in de boorput bevinden op een diepte van ongeveer 1500 meter.
- Impulsief geluid (korte duur) zoals afkomstig van seismisch onderzoek en heien. Hiervoor zijn zeezoogdieren in het algemeen gevoelig. De belangrijkste bron van impulsief onderwatergeluid bij de boringen is het heien van de conductors.

#### 6.1.2.1 Schepen en helikopters

Schepen veroorzaken een continu geluid dat voornamelijk door de schroef en de machinekamer geproduceerd wordt. De mate van geluid hangt af van de snelheid, of er gemanoeuvreerd wordt of niet en van de belading. Onderwater ligt het geluidsniveau geproduceerd door grote (container)schepen op een afstand van 1 m tussen 180dB – 190dB re 1µPA (World Organisation of Dredging Associations, 2013). Omdat er altijd schepen varen in de Noordzee wordt het onderwatergeluid van schepen als achtergrondgeluid (ambient sound) geclassificeerd. De laatste jaren is de hoeveelheid maritiem verkeer de noordoost Atlantische oceaan toegenomen (Robbins et al., 2022).



Figuur 6-1 Distributiemodel van scheepsdichtheid in de noordoost Atlantische oceaan. Verkregen uit Robbins et al. (2022).

Naast het onderwatergeluid dat geproduceerd wordt door scheepvaart, kan het geluid van een helikopter ook door het wateroppervlak dringen en verstoring veroorzaken. Patenaude et al. (2002) heeft op een waterdiepte van 3 m voor een laagvliegende (150m) Bell 212 helikopter geluidsniveaus tussen 117-120 dB re 1  $\mu$ Pa in het 10 tot 500Hz band gemeten. Laagvliegen is alleen van toepassing bij de landing en bij het opstijgen, en beslaat daarom alleen het gebied rondom de platforms. De tijdsduur hiervan is beperkt. Verder zal het geluid van helikopters voor korte tijd aanwezig zijn en met de toename van de vlieghoogte van de helikopter afnemen.

Onderwatergeluid dat geproduceerd wordt door schepen en helikopters zou effecten kunnen hebben op aanwezige bodemdieren, vissen en zeezoogdieren. Het plangebied is echter wel gelegen tussen meerdere scheepvaartroutes waardoor de toename van de verstoring beperkt is.

#### **Effecten op bodemdieren en vissen**

Drukbezochte plekken zoals havens zijn in de praktijk voor vele soorten een geschikt habitat, terwijl de geluidsniveaus daar hoog zijn door de aanwezigheid van schepen. Vaak kan op enkele meters afstand van vrachtschepen een geluidsniveau tot wel 180 dB re 1  $\mu$ Pa<sup>2</sup>s worden waargenomen door bodemdieren. Er zijn studies die hebben aangetoond dat er bij sommige soorten gewenning op kan treden (Carroll et al., 2017; Day et al., 2020). Desalniettemin is er nog weinig bekend over de effecten van continu onderwatergeluid op bodemdieren (Dannheim et al., 2020; Wang et al., 2022).

Voor vissen geldt dat ze dit geluid vaak op grote afstand al waar kunnen nemen. Een groot deel van de mariene vissen kan een geluidsfrequentie van 30-5.000 Hz waarnemen (Slabbekoorn et al., 2010). Deze

geluidsfrequentie overlapt met het geluidsbereik van schepsschroeven (10-12.000 Hz) (Cruz et al., 2022). Met name verstoringcontouren met een geluidsniveau vanaf 120 dB re 1  $\mu\text{Pa}^2\text{s}$  kunnen worden waargenomen door verschillende demersale (e.g. tong en kabeljauw) en pelagische soorten (e.g. haring) (Wahlberg & Westerberg, 2005). Hatch et al. (2008) heeft 120 dB-verstoringsafstanden gemodelleerd voor verschillende scheepsgroottes. Op basis van deze studie zijn verstoringcontouren de verwachten van 100-200 m voor kleinere schepen (onderzoeksschepen), 400-600 meter voor middelgrote schepen en tot 20 km voor grotere schepen (containerschepen). Deze verstoring zou kunnen leiden tot een verandering in gedrag van bodemdieren en vissen (Solan et al., 2016; Wang et al., 2022). Het is echter niet te verwachten dat dit zal leiden tot schadelijke effecten of directe mortaliteit.

### Conclusie

Omdat de boorwerkzaamheden een tijdelijke verstoring zijn en gezien het beperkte aantal schepen is het niet de verwachting dat dit een wezenlijk effect heeft op bodemdieren en vissoorten in het plangebied. De bijdrage tijdens de productiefase is nihil. Significant negatieve effecten kunnen op voorhand worden uitgesloten.

### Effecten op zeezoogdieren

Zeezoogdieren zijn over het algemeen gevoeliger voor impulsgeluiden, maar er zijn ook studies die aangeven dat onderwatergeluid dat geproduceerd wordt door schepen (continugeluid) een negatief effect kan hebben op het foerageergedrag van bruinvissen (Wisniewska et al., 2018). Een recente studie door Benhemma-Le Gall et al. (2021) heeft aangetoond dat scheepsgeluid kan leiden tot een verstoringafstand van 4 km voor bruinvissen. In hoeverre effecten het van invloed is op populatie- en instandhoudingsdoelstellingniveau nog onzeker. Naar verwachting wordt een deel van de kennisleemtes in de komende twee- tot drie jaar ingevuld (onderzoeken via Wozep<sup>9</sup>, APELAFICO<sup>10</sup> en JOMOPANS<sup>11</sup>).

Het plangebied is daarnaast ook gelegen nabij drukbevaren scheepvaartroutes. Om die reden is het onwaarschijnlijk dat de geringe toename in transportverkeer een significant effect zal hebben op zeezoogdieren.

### Conclusie

Omdat het plangebied is gelegen nabij een drukbevaren scheepvaartroute en de aanvoer van onder andere schepen gering is, is het onwaarschijnlijk dat dit een dusdanig negatief effect zal hebben op zeezoogdieren. Significante negatieve effecten op zeezoogdieren door continu onderwatergeluid kunnen op voorhand worden uitgesloten.

#### 6.1.2.2 Heiwerkzaamheden

Voorafgaande aan de boringen wordt een conductor tot 90 meter diep de bodem in geheid door middel van een hydraulische hamer. De conductors voor de boringen zijn zware metalen buizen met een grootste diameter van ongeveer 0,76 meter (dual wellheads). Het heien is de belangrijkste bron van verstoring door geluid en trillingen. Tijdens het heiproces wordt impulsgeluid geproduceerd met verschillende frequenties. Het impulsgeluid heeft voornamelijk een lage frequentie van 10 - 1000 Hz. Het heien van een conductor gebeurt binnen één dag en duurt maximaal 12 uur bij een frequentie van maximaal 50 slagen per minuut. De hamer die voor het heien van de conductor wordt gebruikt heeft een maximale slagkracht van 90 kJ.

Het is niet bekend wat het niveau van onderwatergeluid is tijdens het heien van een conductor. Om een inschatting hiervan te kunnen maken is gebruik gemaakt van een onderzoek bij een vergelijkbaar project,

<sup>9</sup> <https://www.noordzeeloket.nl/functies-gebruik/windenergie/ecologie/wind-zee-ecologisch-programma-wozep/>

<sup>10</sup> <https://www.nwo.nl/projecten/nwa123618004>

<sup>11</sup> <https://northsearegion.eu/jomopans/about/>

dat in het Duitse deel van de Noordzee is uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek (Remmers & Rosemeyer, 2018) zijn geluidsmetingen uitgevoerd bij het heien met een vergelijkbare diameter van de conductor (0,8 m) en slagkracht (90 kJ). De omstandigheden bij het Duitse onderzoek (zoals waterdiepte en bodemsoort) zijn overeenkomstig met het plangebied. Voor de heiwerkzaamheden is een Single strike Sound Exposure Level (SEL<sub>05</sub>) van 160 dB re 1  $\mu\text{Pa}^2\text{s}$  op 750 meter van de bron vastgesteld. Hierbij ligt de 145 dB-contour op 4,8 km en de 140 dB-contour op 8,36 km. SEL<sub>05</sub> is een statistische zekerheid van 95% van de heislagen onder deze waarde komt. De SEL<sub>05</sub> is daarmee een worst-case waarde.

Uit het Duitse onderzoek van Remmers & Rosemeyer (2018) blijkt dat de SEL<sub>105</sub>-contour van 140 dB ten gevolge van het heien op 8,36 km van de geluidsbron ligt. Hierdoor ontstaat tijdens het heien van de conductor voor 12 uur lang een vermijdingsgebied van maximaal 8,36 km rond de bron (220 km<sup>2</sup>).

### **Effecten op bodemdieren en vissen**

De bodemdierengemeenschap in het plangebied is samengesteld uit algemene soorten borstelwormen, vlokreeften, schelpen, ringwormen, kreeftachtigen en slangsterren. Deze soorten zijn voor zover bekend niet zo afhankelijk van geluid om te foerageren en te communiceren als zeezoogdieren en vissen dat zijn (Putland et al., 2019; Tougaard et al., 2015).

Over een de impact van onderwater impulsgeluid op bodemdieren is nog weinig bekend. Er zijn studies die hebben aangetoond dat verschillende bodemdieren, zoals schelpdieren, kreeftachtigen en slangsterren, een verandering in gedrag vertonen als gevolg van gesimuleerde impulsgeluiden (Solan et al., 2016). In deze studie is echter geen correlatie gevonden tussen onderwatergeluidsverstoring door impulsgeluiden en directe mortaliteit in bodemdieren.

Vissen hebben geen extern gehoororgaan. Geluid, in de vorm van drukverschillen onder water, kan door vissen op verschillende manieren worden waargenomen (Thomsen et al., 2006). Er wordt onderscheid gemaakt in gehoorspecialisten, waartoe soorten behoren met een relatief lage gehoordrempel en hoge gevoeligheid voor geluid, en gehoorgeneralisten: soorten die geen zwemblaas hebben of waarbij speciale structuren voor een efficiënte geluidsoverdracht ontbreken (Popper & Hawkins, 2019; Putland et al., 2019). De zeer hoge heigeluidsniveaus waarbij mortaliteit van vissen optreedt zijn alleen op korte afstand van de heilocatie te verwachten. Vissen zoals kabeljauw (*Gadus morhua*) kunnen afstand nemen van de bron, bijvoorbeeld bij de slow start van het heien. Het is denkbaar dat soorten zoals tong (*Solea solea*) het gebied niet zullen verlaten maar zich in de grond zullen verschuilen. Vanwege het ontbreken van een zwemblaas bij deze soorten treedt schade pas bij zeer hoge geluidsniveaus op.

Popper & Hawkins (2019) hebben een review gedaan naar de effecten van onderwatergeluid op vissen. Hierbij is een tijdelijke gehoordrempelverschuiving gevonden voor vissen, die blootgesteld zijn aan heienwerkzaamheden van 186 dB SEL<sub>cum</sub>. Deze TTS is gevonden voor vissen zowel met als zonder een zwemblaas. Voor vissen ligt de grenswaarde voor de TTS-onset boven de geluidsintensiteit van een enkele slag van de hamer voor het heien van de conductor, namelijk 186 dB ten opzichte van 160 dB.

### **Conclusie**

Gezien de tijdelijke duur van de heiwerkzaamheden is het onwaarschijnlijk dat de onderwatergeluidsverstoring een langdurig negatief effect zal hebben op bodemdieren en vissen. Effecten door onderwater impulsgeluid kunnen daarom op voorhand worden uitgesloten.

### **Effecten op zeezoogdieren**

Zeezoogdieren foerageren en communiceren voor een belangrijk deel door middel van geluid. Mede door dit mechanisme zijn zeezoogdieren gevoelig voor het impulsgeluid dat bijvoorbeeld bij heiwerkzaamheden (onderwater) vrijkomt. Door het geluid dat bij het heien vrijkomt, kan verstoring van het foerageren en

communiceren optreden. Daarnaast is er kans op mogelijke fysieke of fysiologische effecten, bestaande uit tijdelijke- of permanente gehoordrempelverschuiving en in het ergste geval verwondingen. Hoe dichter zeezoogdieren zich bevinden bij de geluidsbron, hoe groter de verstoring zal zijn, waarbij permanente gehoorschade (PTS = Permanent Threshold Shift) het meest ingrijpende effect is. Iets minder ingrijpende effecten zijn een tijdelijke gehoordrempelverschuiving (TTS = Temporary Threshold Shift) en vermijding en gedragsverandering. Deze drempelwaarden zijn in Tabel 6-2 opgenomen.

Tabel 6-2 Drempelwaarden en zwemsnelheden voor mijding van onderwatergeluid door bruinvissen en zeehonden.

	Bruinvis	Zeehond
Mijding/verstoring	SEL <sub>SS</sub> > 140 dB re 1µPa <sup>2</sup> s	SEL <sub>SS,W</sub> > 145 dB re 1µPa <sup>2</sup> s
TTS-onset	SEL <sub>CUM</sub> > 164 dB re 1µPa <sup>2</sup> s	SEL <sub>CUM</sub> > 171 dB re 1µPa <sup>2</sup> s
TTS (1 uur)	SEL <sub>CUM</sub> > 169 dB re 1µPa <sup>2</sup> s	SEL <sub>CUM</sub> > 176 dB re 1µPa <sup>2</sup> s
PTS-onset	SEL <sub>CUM</sub> > 179 dB re 1µPa <sup>2</sup> s	SEL <sub>CUM,W</sub> > 186 dB re 1µPa <sup>2</sup> s
Vluchtsnelheid	3,4 m/s (12,2 km/u)	4,9 m/s (17,6 km/u)

PTS en TTS kunnen redelijk eenvoudig voorkomen worden door maatregelen toe te passen, zoals het gebruik van een ADD en een soft start procedure. Dit betekent niet dat hiermee effecten zijn uitgesloten; er kunnen nog effecten van verstoring optreden, met name vermijding van het gebied (met tijdelijk verlies van habitat- en foerageergebied als gevolg). In Nederland wordt volgens de methodiek van het Kader Ecologie en Cumulatie uitgegaan van een vermijdingsgrenswaarde van SEL<sub>1</sub> = 140 dB re 1 µPa<sup>2</sup>s voor bruinvissen en 145 dB voor zeehonden (Heinis et al., 2019). Als het geluidsniveau onder de 140 dB respectievelijk 145 dB komt wordt geen vermijding gedrag meer waargenomen. SEL<sub>1</sub> betekent Sound Exposure Level van één heislage (single strike). Het gebruik van de single strike SEL in plaats van een gecumuleerde SEL over de hele duur van het heien is gerechtvaardigd omdat bij de eerste klap van het heien, de dieren in het gebied zullen wegzwemmen. Hierdoor worden ze, mede door de soft start en ADD, maar zeer beperkt aan hoge niveaus van onderwatergeluid blootgesteld.

Het aantal mogelijk verstoorte bruinvissen wordt berekend door het verstoringsooppervlak te vermenigvuldigen met de lokale bruinvisdichtheid voor het seizoen waarin de heiwerkzaamheden kunnen plaatsvinden. Gebaseerd op een recente studie door Gilles et al. (2020), wordt een maximale dichtheid van 2,00 bruinvissen per km<sup>2</sup> gebruikt voor de berekening. Door deze dichtheid te vermenigvuldigen met het berekende verstoringsooppervlak (220 m<sup>2</sup>), kan een schatting gemaakt worden van het aantal verstoorte bruinvissen per heidag. Per heidag zullen maximaal 440 bruinvissen verstoord worden (Tabel 6-3).

Tabel 6-3 Aantal verstoorte bruinvissen per dag, berekend uit bruinvisdichtheid maal verstoringsooppervlak.

Werkzaamheden	Aantal verstoorte bruinvissen per dag
Heien conductor	440

### Zeehonden

De vermijdingsdrempel voor de zeehond ligt op 145 dB. De SEL<sub>05</sub>-contour van 145 dB ten gevolge van heien ligt op 4,8 km van de geluidsbron af (Remmers & Rosemeyer, 2018). Er is dus een vermijdingsgebied van 4,8 km rond de bron (73 km<sup>2</sup>) voor zeehonden. In het vermijdingsgebied rondom de boringen, komen maximaal 0,5 gewone zeehonden voor per km<sup>2</sup> (paragraaf 5.3.2). Hetzelfde geldt voor de grijze zeehond (paragraaf 5.3.3). Voor beide soorten is uitgegaan van de distributiemodellen van (Aarts, 2021) zoals beschreven in het KEC 4.0 (Heinis et al., 2022). Hierdoor wordt ervan uitgegaan dat er maximaal 37 gewone en grijze zeehonden in het plangebied verstoord kunnen worden.



Tabel 6-4: Aantal verstoorde gewone en grijze zeehonden per dag door de uitgevoerde werkzaamheden.

Werkzaamheden	Aantal verstoorde gewone zeehonden per dag	Aantal verstoorde grijze zeehonden per dag
Heien conductor	37	37

### Conclusie

Het geproduceerde onderwatergeluid als gevolg van de boringen kan invloed hebben op verschillende zeezoogdieren. Significante negatieve effecten op zeezoogdieren kunnen daarom op voorhand niet worden uitgesloten en worden nader beoordeeld in hoofdstuk 7 en 8.

### Effecten op vogels

Een groot aantal vogelsoorten (zoals duikers, zeeoeten en alken) op de Noordzee jaagt onder water, waarbij vaak tot grote dieptes wordt gedoken. Vogels die zich voor geruime tijd onderwater bevinden om te foerageren, kunnen mogelijk hinder ondervinden door onderwatergeluidsverstoring (Crowell, 2016). Dit kan bijvoorbeeld leiden tot een verandering in gedrag en daarbij een verlies in foerageertijd. Een studie door Anderson Hansen et al. (2020) heeft aangetoond dat zeeoeten reageren op onderwatergeluid. Tijdens deze studie werden zeeoeten blootgesteld aan geluidssterktes tussen 110 en 137 dB re 1  $\mu$ Pa, waarbij de vogels een graduele respons lieten zien (meer respons bij hogere geluidsniveaus). Zeevogels komen in lage dichtheden en in bepaalde seizoenen voor in het plangebied en er is sprake van een kortdurende toename van onderwatergeluid waardoor er sprake is van een klein effect.

### Conclusie

Verstoring als gevolg van onderwatergeluid is met name relevant voor duikende zeevogels. Deze zeevogels, zoals de roodkeelduiker, parelduiker, alk en zeeoet komen voor in het plangebied. De mate waarin deze soorten voorkomen in het plangebied is afhankelijk van de periode in het jaar, maar naar verwachting zal dit in lage dichtheden zijn. Daarnaast beslaan voorgenomen activiteit en bijbehorende heiwerkzaamheden beslaan een relatief klein oppervlak. Significante effecten door heiwerkzaamheden op vogels kunnen op voorhand worden uitgesloten.

## 6.2 Verstoring door aanwezigheid en licht

Voor dit project worden de werkzaamheden uitgevoerd bij het bestaande productieplatform Q10-A. De aanwezigheid van platforms, schepen en helikopters kunnen bijdragen aan de optische verstoring (aanwezigheid) voor zeevogels.

Tijdens de werkzaamheden zijn er ook verschillende bronnen waar licht van afkomstig is. Deze bronnen bestaan voornamelijk uit de werkverlichting van het bestaande platform, het boorplatform en het licht dat wordt uitgestraald door het kortdurend fakkelen tijdens het schoonproduceren van de putten. Platforms zijn door middel van de werkverlichting ook 's nachts verlicht om het werk veilig uit te voeren. Omdat de werkzaamheden worden uitgevoerd bij het bestaande platform Q10-A zijn er extra bronnen van licht afkomstig van het boorplatform en door de extra transportbewegingen van schepen.

### Effecten op (trek)vogels en vleermuizen

Verstoring door licht kan effect hebben op vogels en vleermuizen en mogelijk leiden tot verandering van gedrag of desoriëntatie (Schekkerman, 2015). Geschat wordt dat jaarlijks 50 miljoen vogels behorende tot 120 soorten over de Noordzee trekken. Al deze vogels kunnen onder bepaalde omstandigheden door licht op platforms worden aangetrokken of ze kunnen deze trachten te vermijden (Schekkerman, 2015). Omdat veel olie- en olie- en gaswinningsbedrijven en Noordzeestaten afscherming vereisen, zijn op de meeste boorplatforms tegenwoordig al maatregelen getroffen aan de verlichtingsarmaturen om onnodige

lichtuitstraling te voorkomen. Hierdoor zijn de nodige standaardvoorzieningen (paragraaf 2.3) aanwezig om onnodige lichtuitstraling op platforms en schepen zoveel mogelijk te voorkomen.

Aan het eind van de boringen worden de putten schoongeproduceerd, waarbij naast olie ook een beperkte hoeveelheid geassocieerd gas vrijkomt. De bij het schoonproduceren vrijkomende olie wordt opgevangen en afgevoerd en vrijkomend geassocieerd gas wordt afgefakkeld. Het fakkelen duurt ongeveer zes uur en geeft een horizontaal gerichte vlam aan de zijkant van het boorplatform. Deze vlam kan bij helder weer tot op grote afstand waarneembaar zijn. Tevens straalt de vlam warmte uit. Vogels die doorgaans in het plangebied voorkomen en migrerende vleermuizen kunnen mogelijk gedesoriënteerd worden door het licht van de vlam, wat kan leiden tot slachtoffers. Voor trekvogels wordt gezien de standaardvoorzieningen en korte duur van de verstoring geen noemenswaardige effecten verwacht.

### Conclusie

Er wordt voornamelijk gewerkt vanaf het bestaande platform Q10-A, waardoor additionele bronnen van verlichting beperkt zijn tot de tijdelijke plaatsing van het boorplatform en transportbewegingen van schepen en helikopters. Het is echter wel mogelijk dat dit effect kan hebben op doorgaans aanwezige vogels in het plangebied. Daarnaast kan het fakkelen ook leiden tot negatieve effecten op foeragerende vogels en eventuele migrerende vleermuizen in de vorm van desoriëntatie. Significante effecten door de voorgenomen activiteit op deze soortgroepen kunnen daarom niet op voorhand worden uitgesloten en worden nader beoordeeld in hoofdstuk 7 en 8. Voor trekvogels wordt gezien de korte duur van de activiteit, de te nemen standaardvoorzieningen en het sporadisch voorkomen geen noemenswaardige effecten verwacht die mogelijk significant kunnen zijn.

## 6.3 Oppervlakteverlies

In het plangebied komen vooral zeer algemene bodemsoorten voor. Bijzondere natuurwaarden zoals *S. spinulosa* zijn in recente studies voornamelijk verder op het NCP, zoals op de Bruine Bank, waargenomen. Alleen lokaal, op de plek van het heien van de conductor, treedt er mogelijk oppervlakteverlies op. Verder leiden de andere activiteiten die behoren tot de uitvoerende werkzaamheden niet tot oppervlakteverlies, maar tot tijdelijke verstoring (bijvoorbeeld het plaatsen van het boorplatform).

### Conclusie

Gezien er wordt gewerkt vanaf het bestaande productieplatform is het verlies aan areaal als gevolg van de heiwerkzaamheden zeer klein. Effecten op soorten of gebieden door oppervlakteverlies kunnen op voorhand worden uitgesloten.

## 6.4 Verstoring van de bodem en verandering sedimentdynamiek

Voor de boringen wordt er naast het bestaande productieplatform Q10-A een boorplatform geplaatst waardoor er mogelijk verstoring en verandering in de lokale sedimentatieprocessen optreedt. Dit heeft met name te maken met de tijdelijke plaatsing van de poten van het boorplatform op de zeebodem en mogelijk het storten van stortsteen om het ontstaan van uitspoelingskuilen te voorkomen. Door de plaatsing van het boorplatform wordt uitgegaan dat er tijdelijke verstoring van de bodem optreedt.

### Plaatsing boorplatform

De omvang van het areaal van de verstoring en tijdelijke verandering in de sedimentdynamiek die optreedt bedraagt ca. 250 m<sup>2</sup>. In vergelijking met het gehele NCP beslaat dit een zeer klein oppervlak. Daarnaast zullen door de dynamische omstandigheden eventuele veranderingen in de sedimentdynamiek vrij snel herstellen.

### Conclusie

De bodemgemeenschap in het plangebied bestaat uit algemene soorten en er komen verder geen bijzondere natuurwaarden voor. Gezien het geringe oppervlak en tijdelijke duur van de plaatsing van het boorplatform is de additionele negatieve impact op de bodem minimaal. Effecten door verstoring van de bodem en verandering sedimentdynamiek kunnen daarom op voorhand worden uitgesloten.

## 6.5 vertroebeling

Vertroebeling kan ontstaan door het opwervelen van sediment als gevolg van mechanische ingrepen zoals graven, baggeren of lozingen. Door het opwervelen van sediment ontstaan er lokaal troebele wolken. Deze vertroebeling kan effect hebben op aanwezige rifvormende soorten. Over het algemeen zijn bodemsoorten, zoals tweekleppigen, goed bestand tegen vertroebeling. Door een hoge mate van vertroebeling kan het echter nog steeds voorkomen dat sessiele bodemdieren die het water filteren inactief worden en in conditie achteruitgaan door vermindering van voedselactiviteit en respiratie en verhoging van de pseudofaecesproductie en energieverbruik (Wilber & Clarke, 2001).

Vertroebeling kan ook een effect hebben op zichtjagende vogels. Zo jagen de jan-van-gent, roodkeelduiker, parelduiker zeekoet en alk op hun voedsel door te duiken. Het zou daarom mogelijk kunnen zijn dat vertroebeling leidt tot hinder en een verminderd vangstsucces tijdens het foerageren. Er zijn studies die aantonen dat alkachtige zoals de zeekoeten wel vaker in vertroebeld water foerageren, zonder een verminderd foerageersucces (Zamon et al., 2014). Voor de overige vogelsoorten zoals de grote jager, dwergmeeuw en grote mantelmeeuw is niet te verwachten dat deze hinder ondervinden van vertroebeling omdat deze soorten niet diep genoeg duiken om te foerageren.

Het plangebied wordt gekenmerkt door dynamische omstandigheden door de hoge getijdenstromen. Hierdoor is het onwaarschijnlijk dat sediment langdurig op een lokale plek in suspensie blijft. Mochten lokale troebele wolken gevormd worden, dan worden deze door vissen en zeezoogdieren vaak op afstand al vermeden. Vanwege de tijdelijke situatie van mogelijke bronnen van vertroebeling is het onwaarschijnlijk dat duikende vogels hier noemenswaardige effecten van ondervinden. Daarnaast zijn er ook voldoende uitwijkmogelijkheden.

### Conclusie

Vertroebeling als gevolg van de geplande werkzaamheden zal niet leiden tot een lokaal langdurig effect op bodemdieren. Ook vissen, zeezoogdieren en zeevogels zullen nauwelijks effecten ondervinden van de lokale vertroebeling. Effecten door vertroebeling kunnen daarom op voorhand worden uitgesloten.

## 6.6 Verontreiniging

Wanneer er verhoogde concentraties van schadelijke stoffen in zee terechtkomen kan er verontreiniging ontstaan. Verontreiniging kan effect hebben op individuele soorten, habitats en mogelijk ook impact hebben op populatieniveau. De effecten zijn afhankelijk van de concentratie en duur van de verontreiniging en de ene soort is meer gevoelig dan de andere. Ook kan verontreiniging doorwerken in de voedselketen door accumulatie.

Tijdens de boringen kan verontreiniging optreden door lozingen van regen-, schrob- en spoelwater en sanitair afval. Daarnaast kan er volgens de emissie-eisen van hoofdstuk 9 van de Mijnbouwregeling (Mbr) water geloosd worden wanneer deze aan de eisen van 30 ppm olie in water voldoet.

### Lozing van boorgruis- en spoeling

Verontreiniging kan ontstaan door de lozing van boorgruis- en spoeling. Het boorgruis en de boorspoeling van met OBM geboorde putsecties komen niet in zee terecht. Deze worden op het platform doelmatig

verpakt en afgevoerd voor gespecialiseerde verwerking aan wal. Daarmee zijn effecten van verontreiniging door OBM in dit project uitgesloten. Wel kan boorgruis en -spoeling op waterbasis (WBM) in zee worden geloosd. Hiervoor wordt aan de gestelde emissie-eisen van hoofdstuk 9 Mbr voldaan.

#### **Conclusie**

De lozingen voldoen aan de emissie-eisen van hoofdstuk 9 Mbr. Het OBM wordt niet in zee geloosd maar naar land vervoerd om verwerkt te worden. Effecten door verontreiniging kunnen daarom op voorhand worden uitgesloten.

### **6.7 Emissies naar de lucht en stikstofdepositie**

Emissies van verontreinigingen naar de lucht betreffen emissies van o.a. scheepsmotoren van schepen en van fakkelen. Het betreffen voornamelijk emissies van CO<sub>2</sub>, VOS, NO<sub>x</sub> en SO<sub>2</sub>. Van deze stoffen heeft NO<sub>x</sub> mogelijk een negatief effect op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. De invloed van de emissies is beperkt tot de directe omgeving van het platform en de emissies dragen verwaarloosbaar bij aan de achtergrondconcentraties.

Stikstofemissies (NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub>) kunnen resulteren in extra stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden aan land. Op hiervoor gevoelige habitattypen kan de stikstofdepositie leiden tot negatieve effecten waaronder overbemesting. Om te onderzoeken of de geplande boring en oliewinning tot een toename van de recentste stikstofdepositie leidt van meer dan 0,00 mol/ha/jaar op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, is met AERIUS Calculator (versie 2022) de stikstofdepositie berekend. Dit is zowel gedaan voor het jaar dat de boringen worden uitgevoerd als voor de daaropvolgende jaren met olieproductie. Hieruit blijkt dat vanwege de beperkte emissies in combinatie met de afstand tot stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, dat de activiteit niet tot een stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol/ha/jaar leidt en daarmee aan de wetgeving voldoet. De uitgangspunten en resultaten van de depositieberekening zijn opgenomen in de natuurtoets in bijlage 4.

#### **Conclusie**

De berekening met huidige 2022 AERIUS Calculator laat zien dat de activiteit niet leidt tot een toename van de stikstofdepositie van meer dan 0,00mol/ha/jr op stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebieden. Effecten als gevolg kunnen op voorhand worden uitgesloten.

### **6.8 Samenvatting**

In de voorgaande paragrafen zijn mogelijke effecten, verstoringen en de omvang daarvan als gevolg van de geplande werkzaamheden beschreven. Na een analyse hiervan kan een aantal effecten op voorhand worden uitgesloten. In Tabel 6-5 is een overzicht gegeven van de verstoringfactoren en of significante effecten op voorhand kunnen worden uitgesloten (0) of niet (x). In de volgende hoofdstukken wordt nader ingegaan op effecten die mogelijk een significant negatief effect kunnen hebben op de instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden (hoofdstuk 7) en op de gunstige staat van instandhouding voor soorten (hoofdstuk 8). De cumulatieve effecten worden beoordeeld in hoofdstuk 9.

Tabel 6-5 Overzicht van relevante storingsfactoren per soortgroep. Hierbij is onderscheid gemaakt in het optreden van mogelijke verstoring (X) of het niet voorkomen van een verstoring (0) op de soortgroep. In de laatste twee kolommen is aangegeven (●) dat significante effecten niet kunnen worden uitgesloten en dat de effecten nader worden onderzocht in de Passende Beoordeling of Soortentoets (hoofdstuk 7 en 8).

Soortgroep	Mogelijk voorkomende soorten	Effecten									
		Verstoring door geluid	Verstoring door licht en aanwezigheid	Oppervlakteverlies	Verstoring van de bodem en verandering sedimentdynamiek	Vertroebeling	Verontreiniging	Emissies	Passende Beoordeling	Soortentoets	
Zeezoogdieren	Bruinvis	x	0	0	0	0	0	0	n.v.t.	●	●
	Grijze zeehond	x	0	0	0	0	0	0	n.v.t.	●	●
	Gewone zeehond	x	0	0	0	0	0	0	n.v.t.	●	●
	Dwergvinvis	x	0	0	0	0	0	0	n.v.t.		●
	Witsnuitdolfijn	x	0	0	0	0	0	0	n.v.t.		●
	Tuimelaar	x	0	0	0	0	0	0	n.v.t.		●
	Bulrugwalvis	x	0	0	0	0	0	0	n.v.t.		●
Vissen	Zeeprik, Rivierprik, Fint	0	0	0	0	0	0	0	n.v.t.		
	Steur, houting	0	0	0	0	0	0	0	n.v.t.		
Broedvogels	Bontbekplevier	0	0	0	0	0	0	0	n.v.t.		
	Strandplevier	0	0	0	0	0	0	0	n.v.t.		
	Dwergstern	0	0	0	0	0	0	0	n.v.t.		
Niet-broedvogels	Eidereend	0	0	0	0	0	0	0	n.v.t.		
	Topper	0	0	0	0	0	0	0	n.v.t.		
	Zwarte zee-eend	x	x	0	0	0	0	0	n.v.t.	●	●
	Grote jager	x	x	0	0	0	0	0	n.v.t.		●
	Jan-van-Gent	x	x	0	0	0	0	0	n.v.t.		●
	Noordse stormvogel	x	x	0	0	0	0	0	n.v.t.		●
	Visdief	x	x	0	0	0	0	0	n.v.t.		●

Soortgroep	Mogelijk voor- komende soor- ten	Effecten								
		Verstoring door geluid	Verstoring door licht en aanwezigheid	Oppervlakte- verlies	Verstoring van de bodem en verandering sediment- dynamiek	Verstroebelng	Verontreiniging	Emissies	Passende Beoordeling	Soorttoets
	Dwergmeeuw	x	x	0	0	0	0	n.v.t.	•	•
	Drieteenmeeuw	x	x	0	0	0	0	n.v.t.		•
	Grote mantel- meeuw	x	x	0	0	0	0	n.v.t.		•
	Kleine mantel- meeuw	x	x	0	0	0	0	n.v.t.		•
	Zeekoet	x	x	0	0	0	0	n.v.t.		•
	Alk	x	x	0	0	0	0	n.v.t.		•
	Roodkeelduiker	x	x	0	0	0	0	n.v.t.	•	•
	Parelduiker	x	x	0	0	0	0	n.v.t.	•	•
Trekvogels	Diverse soorten	x	x	0	0	0	n.v.t.	n.v.t.		•
Vleermuizen	Ruige dwerg- vleermuis	0	x	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		•
	Rosse vleermuis	0	x	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		•
Stikstofge- voelige habi- tattypen	Diverse	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

## 7 Effectbeoordeling gebiedsbescherming (Passende Beoordeling)

### 7.1 Inleiding en methodiek

Deze Passende Beoordeling is opgesteld om te beoordelen of en in welke mate er sprake is van significant negatieve gevolgen op de aangewezen soorten van Natura-2000 gebieden. De effectbeoordeling wordt uitgevoerd per Natura 2000-gebied voor de vogel- en habitatrichtlijnsoorten waarbij in hoofdstuk 6 geconcludeerd is dat significante effecten door verstoringfactoren niet op voorhand konden worden uitgesloten. In dit geval worden de effecten van bovenwatergeluid door transportbewegingen, aanwezigheid en licht (waaronder fakkelen) op zeevogels in het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone en de effecten van onderwatergeluid op de bruinvis en gewone en grijze zeehond, waarvoor het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone ook is aangewezen, nader beoordeeld. De mogelijke effecten op de instandhoudingsdoelstellingen zijn zoveel mogelijk kwantitatief beoordeeld.

De paragrafen met de Nederlandse Natura 2000-gebieden beginnen met een overzicht van de relevante vogel en habitatrichtlijnsoorten en de doelstellingen die hiervoor zijn geformuleerd. Wanneer in de beoordeling wordt geconcludeerd dat het optreden van een significant effect niet kan worden uitgesloten worden er mitigerende maatregelen beschreven en wordt bepaald of een significant effect met uitvoering van de maatregelen kunnen worden voorkomen.

### 7.2 Noordzeekustzone

Het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone is aangewezen als habitat- en vogelrichtlijngebied. De habitatrichtlijnsoorten die voorkomen in dit gebied zijn: bruinvis, gewone zeehond en grijze zeehond. De Noordzeekustzone fungeert voornamelijk als foerageergebied voor deze soorten. Hetzelfde geldt voor de verschillende vogelsoorten waarvoor de Noordzeekustzone is aangewezen. Deze zijn in paragraaf 7.2.2 verder uitgewerkt.

#### 7.2.1 Zeezoogdieren

De doelstellingen van de bruinvis, waar het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone voor is aangewezen, zijn gericht op behoud van de omvang en verbetering van de kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie. Voor de gewone zeehond en grijze zeehond zijn de instandhoudingsdoelstellingen gericht op behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie. De landelijke staat van instandhouding in Nederland voor de bruinvis, gewone zeehond en grijze zeehond is gunstig.

##### 7.2.1.1 Verstoring door onderwatergeluid

###### Bruinvis

De heiwerkzaamheden vangen aan met een ADD en soft startprocedure, waardoor bruinvissen de gelegenheid hebben om naar een veilige locatie te zwemmen. De soft start begint op 20% van de maximale slagenergie en de slagkracht wordt in ten minste 30 minuten opgevoerd (paragraaf 2.3). Na 30 minuten zijn de bruinvissen ver genoeg weggezwoomen om geen gehoorschade op te lopen. Door het volgen van deze maatregelen worden bruinvissen wel verstoord, maar kan permanente en/of tijdelijke gehoorschade voor de bruinvis voorkomen worden.

Om te kunnen bepalen hoe groot het effect is van verstoring op de populatie wordt het aantal bruinvisverstoringdagen berekend. Het totale aantal bruinvisverstoringdagen (Heinis et al., 2022) wordt berekend door het aantal verstoorde dieren (440) per dag te vermenigvuldigen met het aantal verstoringdagen. Het heien duurt per conductor maximaal 12 uur, waardoor er per put wordt uitgegaan van één verstoringdag. Binnen dit project worden er maximaal vier putten geboord. Daarnaast duurt het ongeveer één dag

voordat bruinvissen weer terugkeren na het stoppen van het heien (TNO, 2015). Op basis hiervan wordt er in totaal uitgegaan van acht verstoringdagen. Het aantal bruinvisverstoringdagen is te vinden in Tabel 7-1.

#### Noot bij de rekenmethodiek voor populatie-effecten (pers. comm. Heinis, 2022)

In het KEC 4.0 wordt een kanttekening geplaatst bij de rekenmethodiek voor de populatiereductie van bruinvissen. In de huidige formule wordt uitgegaan van het plaatsen van windturbines (monopiles), waarbij de duur van de heiwerkzaamheden gelijk staat aan 4 uur. In het huidige project wordt uitgegaan van max. 12 uur heien per conductor, waarbij de hei-energie vele malen lager ligt dan bij een monopile. Daarmee is het berekende effect op de populatie mogelijk niet geheel representatief voor de voorgenomen activiteit. Daarnaast is de gebruikte formule gebaseerd op aannames met betrekking tot een stabiele populatie en moet voor correct gebruik van het model een kwetsbare subpopulatie worden gedefinieerd, waarvan de gegevens nog niet beschikbaar zijn (Heinis et al., 2022, bijlage F). Op het moment van schrijven is er nog geen maatwerk aanpak ontwikkeld om de populatiereductie te beoordelen. Om de mogelijk effecten op bruinvissen te kwantificeren is daarom toch gebruik gemaakt van de rekenmethodiek zoals beschreven in Heinis et al. (2022).

Tabel 7-1 Aantal bruinvisverstoringdagen, berekend uit aantal verstoorde bruinvissen per dag maal het aantal verstoringdagen.

Werkzaamheden	Aantal verstoringdagen	Aantal bruinvisverstoringdagen
Heien conductor	8	3.520

Volgens het KEC (Heinis et al., 2022) kan een schatting van een maximale populatiereductie, die met een 95% zekerheid niet zal worden overschreden, worden bepaald met behulp van de volgende benaderingsformule:

$$\text{Populatiereductie} = 1,06 \times 10^{-4} \times bvvvd^{1,17}$$

De populatiereductie is daarbij uitgedrukt in het aantal individuen en *bvvvd* staat voor het aantal bruinvis verstoringdagen. In het KEC wordt ook een kanttekening geplaatst bij het berekenen van de populatiereductie, aangezien berekeningen met het Interim Population Consequences of Disturbance (iPCoD) model (Harwood et al., 2014) een grote onzekerheid met zich meebrengen. Toch is hier een berekening uitgevoerd op basis van de verstoringcontour in het TNO-rapport voor de platforms, om een beeld te geven van de mogelijke effecten.

Tabel 7-2 Populatiereductie bruinvissen in individuen.

Werkzaamheden	Populatiereductie
Heien conductor	1,50

Deze populatiereductie kan niet worden toegeschreven aan directe mortaliteit ten gevolge van het heigeluid. De benaderingsformule is afgeleid uit resultaten van berekeningen met het Interim Population Consequences of Disturbance (iPCoD) model (Harwood et al., 2014), waarin de populatiereductie indirect volgt uit de invloed van langdurige geluidsverstoring op 'vital rates' van de bruinvissen, met name de kans op reproductie en de overlevingskans van jonge dieren. De verstoring die optreedt als gevolg van het heien van de conductor leidt conform de formule in Heinis et al. (2022) tot een populatiereductie van 1,50 bruinvissen. Ten opzichte van de gehele populatie bruinvissen (62.771) komt dit neer op een directe populatiereductie van 0,0024%. In het KEC 4.0 wordt een maximaal ecologisch toelaatbare reductie van 5% van de populatie gehanteerd (Heinis et al., 2022). Deze populatiereductie neemt echter niet weg dat door de voorgenomen



activiteit ca. 3.520 bruinvissen (tijdelijk) verstoord worden. Vanwege de duur en mate van verstoring wordt niet verwacht dat de instandhoudingsdoelstellingen negatief worden beïnvloed.

#### **Conclusie**

De tijdelijke verstoring die optreedt als gevolg van het heien van de conductor leidt tot een maximale populatie reductie van 0,0024%. Dit is veel minder dan 5% grens die is gesteld in het KEC 4.0 en kan beschouwd worden als niet significant. Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de bruinvis als gevolg van de heiwerkzaamheden kunnen worden uitgesloten.

#### **Gewone zeehond**

De afgelopen 30 jaar is de populatie van gewone zeehonden in Nederland flink gegroeid. De groei is echter voor deze soort sinds 2012 gestagneerd. De exacte reden hiervan is nog onbekend, maar het toekomstperspectief voor deze soort blijft gunstig. Het plangebied is niet gelegen nabij vaste rustplaatsen van zeehonden. Het is mogelijk dat op open zee foeragerende zeehonden sporadisch voorkomen in het plangebied. Er worden echter geen hoge dichtheden van gewone zeehonden verwacht in het plangebied. Om deze reden is het aantal gewone zeehonden dat mogelijk verstoord wordt door de voorgenomen activiteit relatief klein (max. 37 gewone zeehonden). Daarnaast worden er tijdens de geplande werkzaamheden maatregelen getroffen (zie paragraaf 2.3) die voorkomen dat tijdelijke of blijvende (gehoor)schade optreedt.

#### **Conclusie**

De kans is klein dat de gewone zeehond in grote aantallen voorkomt in het plangebied. Daarnaast zijn er standaardvoorzieningen aanwezig om tijdelijke en blijvende gehoorschade te voorkomen. Gezien de lage dichtheden van gewone zeehonden in het plangebied en de geringe duur van de werkzaamheden kunnen significante negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de gewone zeehond worden uitgesloten.

#### **Grijze zeehond**

Het aantal grijze zeehonden in Nederland is de afgelopen jaren gestaag toegenomen (Schop et al., 2023). Het toekomstperspectief voor de soort is daarmee gunstig. Het plangebied is niet gelegen nabij vaste rustplaatsen van zeehonden. Het is mogelijk dat op open zee foeragerende zeehonden sporadisch voorkomen in het plangebied. Om deze reden is het aantal grijze zeehonden dat mogelijk verstoord wordt door de voorgenomen activiteit relatief klein (max. 37 grijze zeehonden). Daarnaast worden er tijdens de geplande werkzaamheden maatregelen getroffen (zie paragraaf 2.3) die voorkomen dat tijdelijke of blijvende (gehoor)schade optreedt.

#### **Conclusie**

De kans is klein dat de grijze zeehond in grote aantallen voorkomt in het plangebied. Daarnaast zijn er standaardvoorzieningen aanwezig om tijdelijke en blijvende gehoorschade te voorkomen. Gezien de lage dichtheden van grijze zeehonden in het plangebied en de geringe duur van de werkzaamheden kunnen significante negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de grijze zeehond worden uitgesloten.

### **7.2.2 Vogels**

De zeevogels die vallen onder de gebiedsbescherming en mogelijk in het plangebied voor kunnen komen zijn: roodkeelduiker, parelduiker, zwarte zee-eend en dwergmeeuw. De instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten zijn gericht op behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populaties. Voor de bovenstaande soorten vormt het plangebied uitsluitend mogelijk als foerageergebied.

### 7.2.2.1 Verstoring door bovenwatergeluid

Transportbewegingen van schepen en helikopters kunnen verstoring door bovenwatergeluid veroorzaken. Voor de voorgenomen activiteit van Kistos wordt uitgegaan van 2 tot 3 scheeps- en 6 helikopterbewegingen per week.

#### Duikers (roodkeel- en parelduiker)

Er zijn verschillende studies die de effecten van verstoring door maritiem verkeer op zeevogels in kaart hebben gebracht (Fliessbach et al., 2019; Schwemmer et al., 2011). Hierbij is echter vaak moeilijk te onderscheiden of de verstoring komt door de productie van geluid of dat dit te wijden is aan optische verstoring. De mate in wanneer verstoring optreedt is daarbij ook erg afhankelijk van verschillende omgevingsvariabelen (seizoen, weersomstandigheden, habitatkwaliteit) en individuele karakteristieken (persoonlijkheid, grootte van de soort, rustadium) (Schwemmer et al., 2011).

In de inventarisatie van drukfactoren op zeevogels door olie- en gasactiviteiten door Tamis et al. (2011), worden duikers beoordeeld gevoeliger te zijn voor optische verstoring in vergelijking tot bovenwatergeluid. Hierdoor wordt de indruk gewekt dat duikers vaak al op grote afstand schepen of helikopters zien aankomen voordat deze daadwerkelijk te horen is. Een recentere studie door Fliessbach et al. (2019) op de effecten van scheepsverkeer laat eenzelfde conclusie zien. Hierin lijkt dat optische verstoring voor onder andere duikers eerder optreedt dan andere verstoringfactoren/

Op basis van deze grote vluchtafstanden is het waarschijnlijker dat duikers vaak schepen en laagvliegende helikopters op grote afstand al kunnen waarnemen, waarbij verstoring door bovenwatergeluid onwaarschijnlijk is.

#### Zwarte zee-eend

Van de meest bekende vogelsoorten op het NCP hebben zwarte zee-eenden de grootste vluchtafstand na verstoring (Fliessbach et al., 2019; Krijgsveld et al., 2022). Daarbij verlaten zwarte zee-eenden gemiddeld meer dan drie uur de plek van verstoring, wat leidt tot een tijdelijk verlies in habitat (Schwemmer et al., 2011). Zwarte zee-eenden vluchten vaak al op grote afstand voor schepen en laagvliegende helikopters (Schwemmer et al., 2011). Het is echter onduidelijk of deze verstoring gerelateerd is aan het geproduceerde geluid van transportbewegingen of dat deze te wijden is aan optische verstoring. In Tamis et al. (2011) worden zwarte zee-eenden namelijk omschreven als een soort die - in tegenstelling tot optische verstoring - in beperkte mate gevoelig is voor bovenwatergeluidsverstoring.

De voorgenomen activiteit vindt plaats tussen meerdere bestaande scheepvaartroutes. Hierdoor is te verwachten dat de dichtheid van zwarte zee-eenden in het plangebied laag is. Omdat het een bestaand productieplatform betreft en de afstanden van de vaargeul tot het platform gering is, is niet te verwachten dat deze verstoring zal leiden tot additioneel habitatverlies.

#### Dwergmeeuw

Een studie naar de effecten van offshore olie- en gasactiviteiten door Tamis et al. (2011) heeft verschillende drukfactoren op mariene soorten beoordeeld. In deze studie zijn onder andere transportbewegingen van schepen en helikopters meegewogen als drukfactor voor bovenwatergeluidsverstoring. Uit de beoordeling blijkt dat gevoeligheid voor verstoring door bovenwatergeluid erg soort afhankelijk is. Onder meer diverse meeuwen, zoals de dwergmeeuw, lijken nauwelijks gevoelig te zijn voor verstoring door bovenwatergeluid (Tamis et al., 2011). Van sommige meeuwensoorten, zoals de drieteenmeeuw, is bijvoorbeeld ook bekend dat deze offshore platforms gebruiken als broedplaats (Camphuysen & Leopold, 2007).

In een recentere studie door Fliessbach et al. (2019) zijn verschillende kwetsbaarheidsindexen gemaakt vogelsoorten op het NCP. Ook hier worden meeuwen beschreven als soortgroep die de laagste kwetsbaarheid tonen voor verstoring door scheepvaartverkeer. Voor dit type verstoring is vaak moeilijk

onderscheid te maken tussen verstoring door in dit geval bovenwatergeluid of verstoring door aanwezigheid. Met name grotere en sneller varende schepen kunnen leiden tot het eerder induceren van vluchtgedrag (Fliessbach et al., 2019). Op basis van de kwetsbaarheidsindex van dwergmeeuwen is het aannemelijker dat vluchtgedrag eerder optreedt door optische verstoring van schepen dan het bovenwatergeluid dat hierdoor wordt geproduceerd. Verder lijken meeuwensoorten niet dermate gevoelig te zijn tot bovenwatergeluidsverstoring (Smit & Schermer, 2015; Tamis et al., 2011).

### Conclusie

Omdat het plangebied is gelegen tussen meerdere scheepvaartroutes in een drukbevaren gebied, zullen transportbewegingen behorende tot de voorgenomen activiteit opgaan in het bestaande bovenwatergeluid van het plangebied. Hierdoor zullen transportbewegingen voor de boorgenomen activiteit in een mindere mate een additioneel geluidseffect hebben. Daarnaast zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden aanwezig. Significant negatieve effecten op de instandhoudingdoelstellingen van vogelsoorten, waarvoor de Noordzeekustzone is aangewezen, kunnen worden uitgesloten.

#### 7.2.2.2 Verstoring door aanwezigheid en licht

Scheeps- en helikopterverkeer van en naar platforms veroorzaakt verstoring door silhouetwerking (optische verstoring) en licht (Jak et al., 2010). De uitstraling van licht door verlichtingsarmaturen en fakkels kan een aantrekkende werking hebben op verschillende zeevogels (Wiese et al., 2001). Daarbij is het mogelijk dat effecten als desoriëntatie, uitputting en directe sterfte optreden. Relevante lichtbronnen voor de voorgenomen activiteit zijn licht afkomstig van platforms, schepen en helikopters, alsmede van de vlam van het fakkelen (vier keer gedurende zes uur). Al deze bronnen zijn tijdelijk.

#### Duikers (roodkeel- en parelduiker)

Duikers zijn gevoelig voor silhouetwerking (Fliessbach et al., 2019; Schwemmer et al., 2011; Tamis et al., 2011). Bij verstoring op zee verplaatst de soort zich vaak naar gebieden waar minder verstoring optreedt (Burger et al., 2019; Dierschke, 2017; Nehls et al., 2018). Roodkeelduikers vluchten op grote afstand van kleine motorboten en sportvliegtuigen, waarbij vluchtafstanden respectievelijk meer dan 1000 en 2000 m kunnen bedragen (Krijgsveld et al., 2022). Een studie van Burger et al. (2019) liet bovendien zien dat de aanwezigheid van schepen met een hoge snelheid (> 40 km/h) resulteerde in lage aantallen roodkeelduikers in German Bight in de Noordzee. Vogels zijn vooral tijdens de rui erg gevoelig. Roodkeelduikers verliezen tijdens de ruiperiode hun veren, waardoor de soort voor enkele weken niet in staat is om te vliegen. Dit maakt de roodkeelduiker extra kwetsbaar voor verstoring (Duckworth et al., 2022). Ruiende roodkeelduikers komen in Nederland echter nauwelijks voor (Verdaat, 2006). Als roodkeelduikers voorkomen in Nederland is het vooral in de winterperiode (januari-februari) en dan met name in de Nederlandse kustzone (zie paragraaf 5.4.2).

De Noordzeekustzone heeft voor de roodkeel- en parelduiker voornamelijk een functie als foerageergebied. Visueel-georiënteerde predatoren, zoals parel- en roodkeelduikers, zijn afhankelijk van licht voor het vangen van hun prooi. Verstoring door licht kan dus een negatief effect hebben op de foerageeractiviteit van duikers. In de buurt van windparken blijken roodkeelduikers bijvoorbeeld een grotere afstand te houden van verlichte windturbines gedurende de nacht vergeleken met de situatie overdag, als de verlichting uitstaat (Heinänen et al., 2020). De roodkeelduiker staat echter bekend als een soort die in staat is om een grote verscheidenheid aan mariene habitats en prooikeuzes te benutten. In de winter zijn roodkeelduikers ook zeer mobiel, wat betekent dat de soort bij verstoring eenvoudig alternatieve foerageergebieden op kan zoeken (Dierschke, 2017).

#### Zwarte zee-eend

De mate waarin zeevogels gevoelig zijn voor verstoringfactoren is erg soort afhankelijk (Tamis et al., 2011). Uit verschillende studies is gebleken dat zwarte zee-eenden in zekere mate gevoelig zijn voor

verstoringen veroorzaakt door marien verkeer (Fliessbach et al., 2019; Schwemmer et al., 2011). In deze studies wordt aangenomen dat verstoring door vliegende objecten en vaartuigen wordt veroorzaakt door een combinatie van snelheid, benaderingshoek en -snelheid (Schwemmer et al., 2011). Zwarte zee-eenden zien vaak op geruime afstand schepen en helikopters aankomen en vluchten daarbij op geruime afstand van de bron, wat leidt tot een verkleining van het leefgebied en habitatfragmentatie (Schwemmer et al., 2011). Hieruit blijkt dat het verstoringseffect behorende tot de aanwezigheid van maritieme verkeer vaak voorkomt uit verstoring door aanwezigheid. Ook in andere studies is gebleken dat met name optische verstoring een effect kan hebben op zwarte zee-eenden (Fliessbach et al., 2019; Tamis et al., 2011). In tegenstelling tot optische verstoring, worden zwarte zee-eenden beschreven als een soort die in beperkte mate gevoelig is voor verstoring door licht (Tamis et al., 2011).

Het plangebied in dit project is gelegen tussen meerdere bestaande scheepvaartroutes, waarbij zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van de bestaande routes voor transportbewegingen. Dit zal verdere habitatfragmentatie van zwarte zee-eenden voorkomen (Schwemmer et al., 2011). Daarnaast is de verwachte dichtheid van zwarte zee-eenden lager omdat het plangebied op ca. 20 km van de kust is gelegen. Voor lichtuitstraling door transportbewegingen en het fakkelen zijn standaardvoorzieningen (paragraaf 2.3) aanwezig om mogelijke effecten zoveel te beperken.

#### **Dwergmeeuw**

Historisch gezien worden meeuwen geassocieerd met offshore activiteiten (Tasker et al., 1986). Vaak worden platforms en nabije omgeving gebruikt als foerageer- en rustplaats (Ronconi et al., 2015). In de inventarisatie van drukfactoren door Tamis et al. (2011) worden meeuwen (zoals de dwergmeeuw) ook gekenmerkt als soortgroep die de minste gevoeligheid lijkt te vertonen voor offshore olie- en gaswinningsactiviteiten. Deze verstoring is voornamelijk te wijten aan de transportbewegingen van schepen en helikopters en de uitstraling van licht door het affakkelen tijdens het schoonproduceren van de putten.

Het plangebied is gelegen tussen meerdere scheepvaartroutes waardoor de oppervlakte dat de dwergmeeuw als verstorend zou kunnen ervaren, minimaal is. Dit geldt zowel voor de silhouetwerking als voor licht dat afkomstig is van deze transportbewegingen. Naast het licht dat uitgestraald wordt door schepen en helikopters, is licht ook afkomstig van het fakkelen bij het schoonproduceren. Voor beide lichtbronnen zijn standaardvoorzieningen aanwezig om mogelijke effecten zoveel mogelijk te beperken (paragraaf 2.3).

#### **Conclusie**

Door de transportbewegingen van schepen en helikopters zal er een kortdurende verstoring plaatsvinden. Het gebied is daarna echter weer beschikbaar en zal naar verwachting geen negatief effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van vogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone is aangewezen. Daarnaast zijn er standaardvoorzieningen aanwezig die de onnodige uitstraling van licht door platforms, schepen en het fakkelen zoveel mogelijk beperken en nachtelijke lichtverstoring door het fakkelen te beperken (paragraaf 2.3). Significante negatieve effecten door verstoring door aanwezigheid en licht kunnen worden uitgesloten.

### **7.3 Conclusie Passende Beoordeling**

Uit de Passende Beoordeling blijkt dat mogelijk significante effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit zoals beschreven in hoofdstuk 2 op de instandhoudingsdoelstellingen van vogels waar het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone voor is aangewezen, kunnen worden uitgesloten. Hetzelfde geldt voor zeezoogdieren. De tijdelijke verstoring die optreedt door de boringen is inherent aan dit soort werkzaamheden op zee. Door standaard voorzieningen zoals beschreven in paragraaf 2.3, worden verstoringfactoren zoveel mogelijk beperkt.

## 8 Effectbeoordeling soortenbescherming (Soortentoets)

### 8.1 Methode

In de effectbeoordeling van beschermde soorten in het kader van de soortenbescherming (Wnb) wordt beoordeeld of de werkzaamheden leiden tot een mogelijke overtreding van een verbodsbepaling van de Wnb en of de gunstige staat van instandhouding van een soort in het geding is.

Uit de effectbeschrijving (Voortoets) in hoofdstuk 6 blijkt dat voor een aantal soorten effecten op voorhand niet kunnen worden uitgesloten. Het gaat hierbij om effecten van onderwatergeluid op zeezoogdieren, verstoring van boven watergeluid, aanwezigheid en licht op vogels en de effecten van het fakkelen op vleermuizen. In de volgende paragrafen wordt nader onderzocht of de staat van instandhouding van soorten in gevaar is en of er verbodsbepalingen worden overtreden.

Wanneer in de beoordeling wordt geconcludeerd dat de staat van instandhouding van soorten in gevaar is en/of er verbodsbepalingen worden overtreden worden er mitigerende maatregelen beschreven en wordt bepaald of het effect met uitvoering van de maatregel kan worden voorkomen.

### 8.2 Zeezoogdieren

Alle walvisachtigen zijn beschermd onder artikel 3.5 en 3.6 van de Wnb. Daarnaast zijn zeehonden ook beschermd onder artikel 3.10 van de Wnb.

In hoofdstuk 5.3 is beschreven dat naast de vaste bewoners in de Noordzee – bruinvis, gewone zeehond en grijze zeehond - nog vier andere soorten als veelvoorkomend op het NCP beschouwd kunnen worden. Dit zijn de dwergvinvis, witsnuitdolfijn, tuimelaar en bulrugwalvis (Heinis et al., 2022).

#### 8.2.1 Effecten van onderwatergeluid (heien)

Tijdens de heiwerkzaamheden treedt er verstoring op van de bovengenoemde soorten. Uit de nadere beoordeling in hoofdstuk 7 blijkt dat significante negatieve effecten als gevolg van de beschreven activiteit op de bruinvis, gewone en grijze zeehond kunnen worden uitgesloten.

Andere zeezoogdieren zoals dwergvinvissen, witnuitdolfijnen, tuimelaars en bulrugwalvissen kunnen tijdens doortocht of foerageren aanwezig zijn in het plangebied. Het plangebied vormt echter geen essentieel leefgebied of migratieroute voor deze soorten. Vanwege het sporadisch voorkomen van deze soorten kan een effect op de gunstige staat van instandhouding worden uitgesloten.

Door standaardvoorzieningen (paragraaf 2.3) zoals een ADD en soft startprocedure, kunnen eventueel aanwezige zeezoogdieren gedurende een zeer korte tijd worden verstoord om TTS en/of PTS te voorkomen. Hierdoor worden door de voorgenomen activiteit geen verbodsbepalingen overtreden voor mogelijk aanwezige zeezoogdieren.

#### Conclusie

Er is geen sprake van overtreding van de verbodsbepalingen voor zeezoogdieren. De staat van instandhouding voor de bovenstaande soorten is niet in het geding.

## 8.3 Vogels

De jan-van-gent, noordse stormvogel, drieteenmeeuw en alk zijn de meest voorkomende vogelsoorten op het NCP (Fijn et al., 2022) en zijn beschermd onder het soortendeel van de Wnb en het verdrag van Bern. Andere voorkomende soorten, welke ook beschermd zijn onder het Soortendeel van de Wnb (3.1 en 3,2), zijn de zwarte zee-eend, grote jager, kleine mantelmeeuw, grote mantelmeeuw, dwergmeeuw, visdief, noordse stormvogel roodkeelduiker en parelduiker. Deze vogelsoorten kunnen tijdens de trek of foerageeractiviteiten aanwezig zijn in het plangebied. Om die reden kan mogelijk een negatief effect optreden door bovenwatergeluid en/of verstoring door aanwezigheid en licht.

### 8.3.1 Verstoring door bovenwatergeluid

Tijdens het uitvoeren van de voorgenomen activiteit is bovenwatergeluid afkomstig van transportbewegingen van schepen en helikopters

Het is waarschijnlijk dat de transportbewegingen van schepen en helikopters leiden tot tijdelijke verstoring. Echter is hierbij vaak moeilijk onderscheid te maken tussen verstoring door het produceren van bovenwatergeluid of door aanwezigheid (silhouetwerking). Wanneer deze twee verstoringfactoren worden vergeleken, is het waarschijnlijker dat verstoring door silhouetwerking eerder zal optreden dan bovenwatergeluidsverstoring (paragraaf 7.2.1.1). Omdat het plangebied ook gelegen is tussen meerdere scheepvaartroutes en er zoveel mogelijk gebruik kan worden gemaakt van deze bestaande routes, wordt er niet verwacht dat transportbewegingen de staat van instandhouding van aanwezige vogelsoorten negatief beïnvloeden.

Omdat de overige werkzaamheden plaatsvinden op een bestaand platform wordt er minimaal verlies geleden aan foerageeropervlak voor aanwezige vogelsoorten. De mogelijk in het plangebied aanwezige vogelsoorten worden door de voorgenomen activiteit van Kistos niet opzettelijk verstoord of gedood. Verder zijn er ook geen vaste rust- of verblijfplaatsen en/of broedplaatsen aanwezig in het plangebied.

#### Conclusie

Er is geen sprake van overtreding van een verbodsbepaling. De staat van instandhouding van aanwezige vogelsoorten komt niet in het geding.

### 8.3.2 Verstoring door aanwezigheid en licht

Het is mogelijk dat de transportbewegingen van schepen en helikopters kunnen leiden tot tijdelijke verstoring door aanwezigheid en uitstraling van licht. Verstoring door licht is eveneens afkomstig van het affakkelen van geassocieerd gas dat vrijkomt tijdens het schoonproduceren.

Omdat het plangebied is gelegen tussen meerdere bestaande scheepvaartroutes is de verwachte dichtheid van vogels in het plangebied laag. Ook hoeven schepen en helikopters minder af te wijken van bestaande routes waardoor er minder habitatfragmentatie plaatsvindt. Lichtuitstraling dat afkomstig is van het transportverkeer wordt zoveel mogelijk beperkt door de standaardvoorzieningen (paragraaf 2.3). Daarnaast wordt er – omdat de werkzaamheden plaatsvinden op een bestaand platform – minimaal verlies aan foerageeropervlak geleden voor aanwezige vogelsoorten. Lichtverstoring dat afkomstig is van het kortstondig fakkelen tijdens het schoonproduceren, is ook meegenomen in de standaardvoorzieningen (paragraaf 2.3) om de effecten op vogels zoveel mogelijk te beperken.

#### Conclusie

Er is geen sprake van overtreding van een verbodsbepaling. De staat van instandhouding van aanwezige vogelsoorten komt niet in het geding.

## 8.4 Vleermuizen

Het is niet uit te sluiten dat trekkende ruige dwergvleermuizen en rosse vleermuizen (beide artikel 3.5 en 3.6 van de Wnb) in het plangebied kunnen voorkomen. Ook is tot dusver niet bekend of vleermuizen overdag (wanneer het fakkelen plaatsvindt) over de Noordzee migreren. Het waarschijnlijk dat deze migratie echter 's nachts plaatsvindt (Lagerveld et al., 2023).

### 8.4.1 Effecten van fakkelen

Uit de effectbeschrijving blijkt dat effecten op vleermuizen minimaal zijn. Vleermuizen zijn mogelijk gevoelig voor de lichtverstoring dat afkomstig is van fakkelen, wat mogelijk een aantrekkende werking zou kunnen hebben. Voor het fakkelen binnen dit project zijn standaardvoorzieningen aanwezig (paragraaf 2.3) getroffen om negatieve effecten zoveel mogelijk te beperken.

Het voorkomen van vleermuizen binnen het plangebied (op 35 km uit de kust) tijdens foerageertochten vanaf vaste verblijfplekken op land is daarom eveneens uitgesloten.

#### Conclusie

Er is geen sprake van overtreding van de verbodsbepalingen voor de ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis. De staat van instandhouding voor deze soorten zijn niet in het geding.

## 8.5 Conclusie Soortentoets

Uit bovenstaande beoordeling blijkt dat er geen verbodsbepalingen worden overtreden. Ook is de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten niet in het geding en wordt gehoorschade bij zeezoogdieren zoveel mogelijk voorkomen. Een ontheffing in het kader van de Wnb is niet nodig.

## 9 Cumulatie

In de Wnb wordt op twee manieren rekening gehouden met cumulatie. Enerzijds op grond van art. 2.7, lid 3 (gevolgen voor Natura 2000-gebieden) en anderzijds door te toetsen aan een gunstige staat van instandhouding van een soort.

In de wettelijke tekst van de Wnb onderdeel soorten en de toelichting daarop wordt echter niet gesproken over het onderwerp cumulatie. Er worden ook geen eisen gesteld aan wat wel of niet dient te worden meegenomen in de cumulatieve effectbeoordeling. Echter, omdat getoetst moet worden aan de gunstige staat van instandhouding, zal elke activiteit die een negatief effect hierop kan hebben in de beoordeling meegenomen moeten worden, tenzij die al geacht mag worden verwerkt te zijn in de gehanteerde inschatting van de staat van instandhouding (Rijkswaterstaat, 2015). Bij mobiele soorten die zich over landgrenzen heen bewegen en niet gebonden zijn aan beschermde gebieden zoals zeezoogdieren, grote vissoorten en zeevogels moet de borging van de instandhouding feitelijk op biogeografisch populatieniveau plaatsvinden.

Om de effecten op de staat van instandhouding goed te kunnen beoordelen is het noodzakelijk om te kijken naar de cumulatieve effecten van andere projecten die gelijktijdig worden uitgevoerd. Hierbij wordt vooral gekeken naar de effecten van de boring van de gasputten, omdat dit effecten op de omgeving heeft. De daadwerkelijke productie heeft nauwelijks extra effecten ten opzichte van de bestaande gaswinning.

De volgende projecten worden meegenomen in de cumulatietoets:

- Projecten waar een vergunning in het kader van de Wnb voor is verleend, maar die nog niet zijn uitgevoerd of die ten dele zijn uitgevoerd (bron: Vergunningenbank ministerie van LNV);
- Projecten die in de loop van 2024/begin 2025 zijn of worden uitgevoerd;
- Projecten die effecten hebben op beschermde soorten waarvan in het huidige project negatieve effecten op beschermde soorten niet uit zijn te sluiten.

De volgende projecten/activiteiten worden niet meegenomen in de cumulatietoets:

- Onzekere toekomstige gebeurtenissen;
- Projecten die na 2025 starten;
- Projecten die reeds zijn uitgevoerd, dan wel bestaande activiteiten, waar geen Wnb-vergunning of ontheffing voor benodigd was. Deze projecten maken deel uit van de bestaande situatie en zijn al verwerkt in de staat van instandhouding, of hebben geen of nauwelijks effecten.

Op basis van deze criteria worden de volgende projecten meegenomen:

- Offshore gas- en olieactiviteiten op andere locaties;
- Wind op Zee;
- Zandwinning.

### 9.1 Olie- en gaswinning

In het kader van cumulatie is het van belang dat werkzaamheden die leiden tot impulsgeluiden van in de buurt gelegen platforms niet tegelijkertijd of achtereenvolgens plaatsvinden. In de buurt van het productieplatform Q10-A zijn echter geen andere platforms op dusdanige afstand gelegen die kunnen leiden tot impulsgeluiden.



De voorgenomen activiteit in deze ecologische effectbeoordeling betreft onder meer het boren van een aantal olieputten waarbij per put een conductor wordt geheid. Elke dag aan heiwerkzaamheden (ongeacht de duur van het heien) resulteert in een verstoringdag voor bruinvissen (Heinis et al., 2022). Naast de initiële verstoringdagen die direct gerelateerd zijn aan de heiwerkzaamheden, wordt uitgegaan van één extra verstoringdag. Dit komt omdat het één tot drie dagen kan duren voordat bruinvissen weer terugkeren na het stoppen van de heiwerkzaamheden (TNO, 2015).

Vanwege een cumulerend effect of langdurige verstoring is het belangrijk dat werkzaamheden die verstoring kunnen veroorzaken voor bruinvissen niet achtereenvolgens plaatsvinden. Voor zover bekend zijn er geen projecten gepland die in dezelfde periode worden uitgevoerd als de voorgenomen activiteit in deze ecologische effectbeoordeling.

## 9.2 Wind op Zee

In het Nationale Waterplan 2022-2027 zijn windenergiegebieden aangewezen waar de komende jaren windparken ontwikkeld worden. In 2021 is verkend of de gebieden die zijn aangewezen in het Nationaal Waterplan 2016-2021 nodig zijn voor het halen van de klimaatdoelen in 2030. Op basis van deze verkenning zijn de gebieden IJmuiden Ver (noord) en het zuidelijke delen van Hollandse Kust (west) (HKW) herbevestigd en zijn de gebieden Hollandse Kust (noordwest en zuidwest) definitief afgevalen.

Voor het aangewezen windenergiegebied Ten noorden van de Waddeneilanden is de tender gestart in 2022. Het windenergiegebied Ten noorden van de Waddeneilanden ligt op geruime afstand van het plangebied (+180 km). Gezien deze afstand is een cumulatief effect door onderwatergeluid onwaarschijnlijk. Daarnaast loopt de realisatie van dit windpark meerdere jaren vertraging op tot na 2025.

Er staat op de planning dat het windenergiegebied HKW tussen 2024 en 2025 in gebruik kan worden genomen. Dit gebied ligt op ca. 30 km afstand van de voorgenomen activiteit en zou mogelijk wel een cumulatief effect kunnen hebben op het gebied van onderwater geluidsverstoring. De mogelijke cumulatie van effecten is hieronder verder uitgewerkt.

In Heinis et al. (2022) is voor drie opties (Variant I – III) het aantal bruinvisverstoringdagen voor de aanleg van de geplande Nederlandse windparken tussen 2020 en 2030 berekend. In de worst-case scenario (Variant III) wordt uitgegaan van  $1,4 \times 10^6$  bruinvisverstoringdagen. Volgens de benaderingsformule (Populatiereductie =  $1,06 \times 10^{-4} \times \text{bvvd}^{1,17}$ ) die is afgeleid van berekeningen met het Interim *Population Consequences of Disturbance* (iPCoD) model (Harwood et al., 2014) is met 95% zekerheid te zeggen dat deze werkzaamheden leiden tot een reductie van 1.797 bruinvissen. Dit komt neer op een populatiereductie van 2,86% van de bruinvissen op het NCP.

Het maximaal aantal bruinverstoringdagen door het heien van vier conductors is 3.520. Samen met de aanleg van de Nederlandse windparken tussen 2020 en 2030 leidt dat tot een totaal van  $1,4 \times 10^6 + 3.520$  bruinvisverstoringdagen. De benaderingsformule voorspelt dat hierdoor 1.797 bruinvissen + de berekende populatiereductie van de geplande werkzaamheden door Kistos zal leiden tot een cumulatieve populatiereductie van 1.798,50. Dit komt neer op een populatiereductie (in %) van minder dan 5% op de gehele bruinvispopulatie op het NCP (62.771).

Omdat niet exact bekend is wanneer de aanleg van het offshore windpark HKW plaats zal vinden, is het mogelijk dat dit in tijd zou kunnen overlappen met de voorgenomen activiteit. Desondanks wordt de maximaal toelaatbare ecologische reductie in uit het KEC 4.0 niet overschreden, waardoor significante effecten door cumulatie van onderwatergeluid kunnen worden uitgesloten.

### 9.3 Zandwinning

Een deel van de Noordzee is gereserveerd voor zandwinning. Dit gebeurt doorgaans tussen de 12-mijls-grens en de doorgaande -20 m dieptelij. Zandwinning wordt gebruikt voor zandsuppletie langs de kust en voor de winning van ophoogzand. Ook worden baggerwerkzaamheden uitgevoerd om vaargeulen naar de havens op diepte te houden. Door zandwinning vindt verstoring van de bodem plaats wat kan cumuleren met de bodemverstoring als gevolg van de boringen.

Het plangebied is gelegen binnen de 12-mijlszone en bevindt zich dus in potentieel zandwingebied. Het plangebied is niet aangewezen als zandwingebied maar er kan wel gebaggerd worden om vaargeulen op diepte te houden. Deze werkzaamheden hebben een beperkte omvang. Er is echter geen informatie beschikbaar over de periode waarin dit gepland is.

De verstoring die plaatsvindt door de voorgenomen activiteit van Kistos is klein (0,0025 ha, 0,0000004% van het gehele NCP) en tijdelijk. In de omgeving is geen grootschalige zandwinning gepland. Significante effecten door cumulatie van effecten van zandwinning kunnen worden uitgesloten.

### 9.4 Conclusie cumulatie

Er is geen sprake van de cumulatie van effecten door de productieboringen met andere activiteiten die plaatsvinden op de Noordzee.

## **10 Conclusie Ecologische effectbeoordeling**

### **10.1 Effectbeoordeling gebiedsbescherming (Passende Beoordeling)**

Uit de Passende Beoordeling blijkt dat er geen significant effecten optreden op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden Noordzeekustzone als gevolg van de voorgenomen activiteiten. In het gebied aanwezige vogels en zeezoogdieren zullen geen significant effect ondervinden van de voorgenomen activiteiten. Om deze reden hoeft er geen vergunning in het kader van de Wnb aangevraagd te worden.

### **10.2 Effectbeoordeling soortenbescherming (Soortentoets)**

Op basis van de Soortentoets kan geconcludeerd worden dat er als gevolg van het voornemen geen verbodsbepalingen worden overtreden. Mogelijk in het gebied aanwezige zeezoogdieren, vogels en vleermuizen zullen geen significant negatieve effecten van de voorgenomen activiteit ondervinden. Om deze reden hoeft er geen ontheffing in het kader van de Wnb aangevraagd te worden.

## 11 Referenties

- Aarts, G. (2021). *Memo "Estimated distribution of grey and harbour seals" for KEC 4.0*. Wageningen Marine Research.
- Aarts, G., Cremer, J., Kirkwood, R., Matthiopoulos, J., & Brasseur, S. (n.d.). *Spatial distribution and habitat preference of harbour seals (Phoca vitulina) in the Dutch North Sea Sub titel*. 44.
- Aarts, G., Cremer, J., Kirkwood, R., van der Wal, J. T., Matthiopoulos, J., & Brasseur, S. (2016). *Spatial distribution and habitat preference of harbour seals (Phoca vitulina) in the Dutch North Sea*. <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/400306>
- Anderson Hansen, K., Hernandez, A., Mooney, T. A., Rasmussen, M. H., Sørensen, K., & Wahlberg, M. (2020). The common murre (*Uria aalge*), an auk seabird, reacts to underwater sound. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 147(6), 4069–4074.
- Baptist, H., & Wolf, P. A. (1993). *Atlas van de vogels van het Nederlands Continentaal Plat*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren.
- Barbut, L., Groot Crego, C., Delerue-Ricard, S., Vandamme, S., Volckaert, F. A., & Lacroix, G. (2019). How larval traits of six flatfish species impact connectivity. *Limnology and Oceanography*, 64(3), 1150–1171.
- Barbut, L., Vastenhoud, B., Vigin, L., Degraer, S., Volckaert, F. A., & Lacroix, G. (2020). The proportion of flatfish recruitment in the North Sea potentially affected by offshore windfarms. *ICES Journal of Marine Science*, 77(3), 1227–1237.
- Benhemma-Le Gall, A., Graham, I. M., Merchant, N. D., & Thompson, P. M. (2021). Broad-scale responses of harbor porpoises to pile-driving and vessel activities during offshore windfarm construction. *Frontiers in Marine Science*, 8, 664724.
- Berrow, S. D., Massett, N., Whooley, P., Jann, B. V., Lopez-Suarez, P., Stevick, P. T., & Wenzel, F. W. (2021). Resightings of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) from Ireland to a known breeding ground: Cabo Verde, West Africa. *Aquatic Mammals*, 47(1), 63–70.
- Berrow, S., & Whooley, P. (2022). Managing a Dynamic North Sea in the light of its ecological dynamics: Increasing occurrence of large baleen whales in the southern North Sea. *Journal of Sea Research*, 182, 102186.
- Bos, O. G., Coolen, J. W., & van der Wal, J. T. (2019). *Biogene riffen in de Noordzee: Actuele en potentiële verspreiding van rifvormende schelpdieren en wormen*. Wageningen Marine Research.
- Bos, O. G., Witbaard, R., Lavaleve, M., Van Moorsel, G., Teal, L., van Hal, R., van der hammen, T., ter hofstede, R., van Bemmelen, R. S., Witte, R., Geelhoed, S. C. V., & Dijkman, E. M. (2011). *Biodiversity hotspots on the Dutch Continental shelf: A Marine Strategy Framework Directive Perspective*.
- Boshamer, J., & Bekker, J. (2008). Nathusius' pipistrelles (*Pipistrellus nathusii*) and other species of bats on offshore platforms in the Dutch sector of the North Sea. *Lutra* 2008 51 (1): 17-36, 2008.
- Bradarić, M., Bouten, W., Fijn, R. C., Krijgsveld, K. L., & Shamoun-Baranes, J. (2020). Winds at departure shape seasonal patterns of nocturnal bird migration over the North Sea. *Journal of Avian Biology*, 51(10), jav.02562. <https://doi.org/10.1111/jav.02562>

- Brasseur, S. M. J. M. (2017). Seals in motion: How movements drive population development of harbour seals and grey seals in the North Sea. (*Doctoral Dissertation, Wageningen University*).
- Brasseur, S. M. J. M., Aarts, G., Meesters, E. H., van Polanen Petel, G., Dijkman, J., Cremer, J. S. M., & Reijnders, P. (2012). Habitat preferences of harbor seals in the Dutch coastal area: Analysis and estimate of effects of offshore wind farms. *IMARES-Report C043/10*.
- Brasseur, S. M. J. M., Czeck, R., Diederichs, A., Galatius, A., Jensen, L., & Klöpper, S. (2015). *Grey Seal surveys in the Wadden Sea and Helgoland in 2013-2014. Grey seal population recovered after decrease*.
- Brasseur, S. M. J. M., Scheidat, M., Aarts, G., Cremer, J. S. M., & Bos, O. G. (2008). Distribution of marine mammals in the North Sea for the generic appropriate assessment of future offshore wind-parks. *IMARES-Report C046/08*.
- Brasseur, S. M. J. M., van Polanen Petel, G., Aarts, G., Meesters, E. H., Dijkman, E. M., & Reijnders, P. (2010). Grey seals (*Halichoerus grypus*) in the Dutch North sea: Population ecology and effects of wind farms. *IMARES-Report C137/10*.
- Burger, C., Schubert, A., Heinänen, S., Dorsch, M., Kleinschmidt, B., Žydelis, R., Morkūnas, J., Quillfeldt, P., & Nehls, G. (2019). A novel approach for assessing effects of ship traffic on distributions and movements of seabirds. *Journal of Environmental Management*, 251, 109511.
- Camphuysen, C. (1995). Herring Gull *Larus argentatus* and Lesser Black-backed Gull *L. fuscus* feeding at fishing vessels in the breeding season: Competitive scavenging versus efficient flying. *ARDEA-WAGENINGEN*, 83, 365–380.
- Camphuysen, C. J., & Leopold, M. F. (1994). *Atlas of seabirds in the southern North Sea. Texel*.
- Camphuysen, C. J., Peet, G., & Maas, F.-J. (2006). *Walvissen en dolfijnen in de Noordzee*.
- Camphuysen, C. J., & Van Dijk, J. (1983). Zee- en kustvogels langs de Nederlandse kust. 1974-79. *Limosa(56): 81-230*.
- Camphuysen, C., & Leopold, M. (2007). Drieteenmeeuw vestigt zich op meerdere platforms in Nederlandse wateren. *Limosa*, 80(4), 153–156.
- Camphuysen, K. (2007). Foraging humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) in the Marsdiep area (Wadden Sea), May 2007 and a review of sightings and strandings in the southern North Sea, 2003-2007. *Lutra*, 50(1), 31.
- Carroll, A. G., Przeslawski, R., Duncan, A., Gunning, M., & Bruce, B. (2017). A critical review of the potential impacts of marine seismic surveys on fish & invertebrates. *Marine Pollution Bulletin*, 114(1), 9–24. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.11.038>
- Crowell, S. C. (2016). *Measuring In-Air and Underwater Hearing in Seabirds. Effects of Noise on Aquatic Life II. Edited by A. N. Popper and A. D. Hawkins. Springer-Verlag, New York: 1155-1160*.
- Cruz, E., Lloyd, T., Lafeber, F. H., Bosschers, J., Vaz, G., & Djavidnia, S. (2022). *The SOUNDS project: Towards effective mitigation of underwater noise from shipping in Europe*. 47(1), 070021.
- Daan, N. (2000). De Noordzee-visfauna en criteria voor het vaststellen van doelsoorten voor het natuurbeleid. *Nederlands Instituut Voor Visserijonderzoek RIVO. Rapport C031/00*.

- Dannheim, J., Bergström, L., Birchenough, S. N. R., Brzana, R., Boon, A. R., Coolen, J. W. P., Dauvin, J.-C., De Mesel, I., Derweduwē, J., Gill, A. B., Hutchison, Z. L., Jackson, A. C., Janas, U., Martin, G., Raoux, A., Reubens, J., Rostin, L., Vanaverbeke, J., Wilding, T. A., ... Degraer, S. (2020). Benthic effects of offshore renewables: Identification of knowledge gaps and urgently needed research. *ICES Journal of Marine Science*, 77(3), 1092–1108. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsz018>
- Day, R. D., Fitzgibbon, Q. P., McCauley, R. D., Hartmann, K., & Semmens, J. M. (2020). Lobsters with pre-existing damage to their mechanosensory statocyst organs do not incur further damage from exposure to seismic air gun signals. *Environmental Pollution*, 267, 115478.
- Dierschke, V. (2017). *Possible behavioural, energetic and demographic effects of displacement of red-throated divers*. Joint Nature Conservation Committee.
- Duckworth, J., O'Brien, S., Petersen, I. K., Petersen, A., Benediktsson, G., Johnson, L., Lehtikoinen, P., Okill, D., Väisänen, R., Williams, J., & others. (2022). Winter locations of red-throated divers from geolocation and feather isotope signatures. *Ecology and Evolution*, 12(8), e9209.
- Fijn, R. C., van Bemmelen, R. S. A., Arts, F. A., De Jong, J., Beuker, D., Bravo Rebolledo, E., Engels, B., Hoekstein, M. S. J., Jonkvorst, R. J., Lilipaly, S. J., Sluijter, M., van Straalen, K. D., & Wolf, P. A. (2020). Verspreiding, abundantie en trends van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat in 2019-2020. *RWS-Centrale Informatievoorziening BM 20.22. Bureau Waardenburg Rapportnr. 20-324. Bureau Waardenburg & Deltamilieu Projecten, Culemborg*.
- Fijn, R., van Bemmelen, R., de Jong, J., Arts, F., Beuker, D., Rebolledo, E. B., Engels, B., Hoekstein, M., van der Horst, Y., & Leemans, J. (2022). *Verspreiding, abundantie en trends van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat in 2020-2021*.
- Fleming, T., Eby, H., Kunz, T., & Fenton, M. (2003). Fleming, T. H., Eby, P., Kunz, T. H., & Fenton, M. B. (2003). Ecology of bat migration. *Bat Ecology*, 156, 164-65.
- Fliessbach, K. L., Borkenhagen, K., Guse, N., Markones, N., Schwemmer, P., & Garthe, S. (2019). A ship traffic disturbance vulnerability index for Northwest European seabirds as a tool for marine spatial planning. *Frontiers in Marine Science*, 6, 192.
- Galatius, A., Brasseur, S., Carius, F., Jeß, A., Meise, K., Meyer, J., Schop, J., Siebert, U., Stejskal, O., Teilmann, J., & Thøstesen, C. B. (2022). *Survey results of harbour seals in the Wadden Sea in 2022*.
- Galatius, A., Brasseur, S., Hamm, T., Jeß, A., Meise, K., Meyer, J., Schop, J., Siebert, U., Stejskal, O., Teilmann, J., & Thøstesen, C. B. (2023). *Survey Results of Harbour Seals in the Wadden Sea in 2023*. Common Wadden Sea Secretariat.
- Geelhoed, S. C. V., Lagerveld, S., Verdaat, J., & Scheidat, M. (2014b). Marine mammal surveys in Dutch waters in 2014. *Imares rapportnummer: C180/14. Imares Rapportnummer: C180/14*.
- Geelhoed, S. C. V., & Scheidat, M. (2018). *Abundance of harbour porpoises (Phocoena phocoena) on the Dutch Continental Shelf, aerial surveys 2012-2017*.
- Geelhoed, S. C. V., Scheidat, M., & van Bemmelen, R. (2014a). Marine mammal surveys in Dutch waters in 2013. *Imares Rapportnummer: C027/14*.
- Geelhoed, S. C. V., & van Polanen Petel, T. (2011a). *Zeezoogdieren op de Noordzee; Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011*.

- Geelhoed, S. C. V., & van Polanen Petel, T. (2011b). Zeezoogdieren op de Noordzee: Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011. (*WOt-Werkdocument; No. 258*). Wageningen: *Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu*.
- Gilles, A., Ramirez-Martinez, N., Nachtsheim, D., & Siebert, U. (2020). *Update of distribution maps of harbour porpoises in the North Sea*. Institute for Terrestrial and Aquatic Wildlife (ITAW).
- Hamer, K., Phillips, R., Hill, J., Wanless, S., & Wood, A. (2001). Contrasting foraging strategies of gannets *Morus bassanus* at two North Atlantic colonies: Foraging trip duration and foraging area fidelity. *Marine Ecology Progress Series*, 224, 283–290.
- Hammond, P., Benke, H., Berggren, P., Borchers, D., Buckland, S., Collet, A., Heide-Jorgensen, M., Heimlich-Boran, S., Hiby, A., Leopold, M. F., & Oien, N. (1995). Hammond, P.S., Benke, H., Berggren, P., Borchers, D.L., Buckland, S.T., Collet, A., Heide-Jørgensen, M.P., Heimlich-Boran, S., Hiby, A.R., Leopold, M.F. & Øien, N. (1995) Distribution and Abundance of the Harbour Porpoise and other Small Cetaceans in the North Sea and Adjacent Waters Final Report under European Commission. *Project LIFE 92-2/UK/027. Sea Mammal Research Unit, Gatty Marine Laboratory, University of St Andrews, Fife, UK*.
- Hammond, P., Berggren, P., Benkel, H., Borchers, D., Collet, A., Heide-Jorgensen, M., Heimlich, S., Hiby, AR, Leopold, M. F., & Oien, N. (2002). Abundance of harbour porpoise and other cetaceans in the North Sea and adjacent waters. *In: J. Appl. Ecology* 39: 361-376.
- Hammond, P., Lacey, C., Gilles, A., Viquerat, S., Boerjesson, P., Herr, H., & Teilmann, J. (2017). Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys. *Wageningen Marine Research*.
- Hammond, P., MacLeod, K., Berggren, P., Borchers, D., Burt, M., Canadas, A., Desportes, D., Gordon, J., Hiby, AR, Kuklik, I., Leaper, R., Lehnert, K., Leopold, M. F., Lovell, P., Oien, N., Paxton, C., Ridoux, V., Rogan, E., Samarra, F., ... Vazquez, J. (2013). Hammond P., K. Macleod, P. Berggren, D. Borchers, M. Burt, A. Cañadas, G. Desportes, G. Donovan, A. Gilles, D. Gillespie, J. Gordon, L. Hiby, I. Kuklik, R. Leaper, K. Lehnert, M. Leopold, P. Lovell, N. Øien, C. Paxton, V. Ridoux, E. Rogan, F. Samarra, M. Scheidat, M. Sequeira, U. Siebert, H. Skov, R. Swift, M. Tasker, J. Teilmann, O. Van Canneyt & J. Vázquez (2013). 'Cetacean abundance and distribution in European Atlantic shelf waters to inform conservation and management. *Biological Conservation*, Vol 164, Pp. 107-122.
- Hammond, P. S., Francis, T. B., Heinemann, D., Long, K. J., Moore, J. E., Punt, A. E., Reeves, R. R., Sepúlveda, M., Sigurðsson, G. M., & Siple, M. C. (2021). Estimating the abundance of marine mammal populations. *Frontiers in Marine Science*, 1316.
- Harwood, J., King, S., Schick, R., Donovan, C., & Booth, C. (2014). *A protocol for implementing the interim population consequences of disturbance (PCOD) ap-proach: Quantifying and assessing the effects of UK offshore renewable energy developments on marine mammal populations*. Report SMRUL-TCE-2013-014. *Scottish Marine and Freshwater Science* 5(2).
- Hatch, L., Clark, C., Merrick, R., Van Parijs, S., Ponirakis, D., Schwehr, K., Thompson, M., & Wiley, D. (2008). Characterizing the Relative Contributions of Large Vessels to Total Ocean Noise Fields: A Case Study Using the Gerry E. Studds Stellwagen Bank National Marine Sanctuary. *Environmental Management*, 42(5), 735–752. <https://doi.org/10.1007/s00267-008-9169-4>
- Heinänen, S., Žydelis, R., Kleinschmidt, B., Dorsch, M., Burger, C., Morkūnas, J., Quillfeldt, P., & Nehls, G. (2020). Satellite telemetry and digital aerial surveys show strong displacement of red-throated divers (*Gavia stellata*) from offshore wind farms. *Marine Environmental Research*, 160, 104989.

- Heinis, F., De Jong, C., Von Benda-Beckmann, A., & Water, S. (2022). *Framework for Assessing Ecological and Cumulative Effects 2021 (KEC 4.0)–marine mammals*.
- Heinis, F., De Jong, C., Von Benda-Beckmann, S., & Binnerts, S. (2019). *Kader Ecologie en Cumulatie – 2018 Cumulatieve effecten van aanleg van windparken op zee op bruinvissen*.
- Herman, P. M. J., & van Rees, F. F. (2021). *Mapping Reef forming North Sea Species*. Deltares.
- Hoekstein, M. S. J., Sluijter, M., & van Straalen, K. D. (2022). *Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2020/2021* (Rijkswaterstaat, Centrale informatievoorziening Rapport BM 20.03. Deltamilieu Projecten Rapportnr. 2022-01.). Deltamilieu Projecten, Vlissingen.
- Hüppop, O., Dierschke, J., Exo, K.-M., Fredrich, E., & Hill, R. (2006). Bird migration studies and potential collision risk with offshore wind turbines: Bird migration and offshore wind farms. *Ibis*, 148, 90–109. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2006.00536.x>
- Jak, R., Tamis, J., Geelhoed, S., & Bos, O. (2010). *Aanvullingen voor de Instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden op de Noordzee*. IMARES.
- Jonge Poerink, B., Lagerveld, S., & Verdaat, H. (2013). Pilot study Bat activity in the dutch offshore wind farm OWEZ and PAWP. *IMARES-Report Number C026/13*.
- Kleijn, D. (2008). *Effecten van geluid op wilde soorten-implicaties voor soorten betrokken bij de aanwijzing van Natura 2000 gebieden (1566–7197)*. Alterra.
- Krijgsveld, K. L., Klaassen, B., & van der Winden, J. (2022). *Verstoring van vogels door recreatie. Literatuurstudie van Verstoringgevoeligheid En Overzicht van Maatregelen. Deel, 1*.
- Lagerveld, S., Janssen, R., Stienstra, K., Boshamer, J., Van Puijenbroek, M., Noort, B., & Geelhoed, S. C. V. (2022). *Home range and habitat use of common noctules in the Dutch coastal zone (C057/21)*. Wageningen Marine Research.
- Lagerveld, S., & Mostert, K. (2023). Are offshore wind farms in the Netherlands a potential threat for coastal populations of noctule? *Lutra*, 66(1), 39–53.
- Lagerveld, S., van der Wal, J. T., Vries, V., Verdaat, H., Sonneveld, C., van der Meer, J., Brabant, R., & Noort, B. (2019). *Bats at the southern North Sea in 2017 & 2018 (p. )*. Wageningen Marine Research. <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/557366>
- Lagerveld, S., Wilkes, T., van Puijenbroek, M. E., Noort, B. C., & Geelhoed, S. C. (2023). Acoustic monitoring reveals spatiotemporal occurrence of Nathusius' pipistrelle at the southern North Sea during autumn migration. *Environmental Monitoring and Assessment*, 195(9), 1016.
- Lensink, R., Camphuysen, C., Jonkers, D., Leopold, M., Schekkerman, H., & Dirksen, S. (1999). *Falls of migrant birds, an analysis of current knowledge*.
- Leopold, M. (2015). *Eat and be eaten. Porpoise diet studies*.
- Leopold, M. F., Rotshuizen, E., & Evans, P. G. (2018). From nought to 100 in no time: How humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) came into the southern North Sea. *Lutra*, 61, 165–188.
- Leopold, M. F., & van der Wal, J. T. (2015). *Kwalificerende en niet-kwalificerende vogelsoorten in het gebied "Bruine Bank"*. IMARES.



- Manola, I., Bradarić, M., Groenland, R., Fijn, R., Bouten, W., & Shamoun-Baranes, J. (2020). Associations of synoptic weather conditions with nocturnal bird migration over the North Sea. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 8, 542438.
- Ministerie van Economische Zaken. (2008a). *Profieldocument Rivierprik (Lampetra fluviatilis) (H1099)*.
- Ministerie van Economische Zaken. (2008b). *Profieldocument Zeeprik (Petromyzon marinus) (H1095)*.
- Ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit. (n.d.). *Steur (Acipenser sturio)*. Soorten Natura 2000. Retrieved January 28, 2020, from <https://minlnv.nederlandsesoorten.nl/content/steur-acipenser-sturio>
- Mitchell, P. I., Newton, S. F., Ratcliffe, N., & Dunn, T. E. (2004). Seabird populations of Britain and Ireland. T. & AD Poyser, London.
- Møhl, B., & Andersen, S. (1973). *Echolocation: High-frequency component in the click of the Harbor*.
- Nehls, G., Burger, C., Kleinschmidt, B., Quillfeldt, P., Morkunas, J., Heinaenen, S., Skov, H., Zydels, R., & Dorsch, M. (2018). *From effects to impacts: Analysing displacement of Red-throated Divers in relation to their wintering home ranges. From effects to impacts: Analysing displacement of red-throated divers/Plongeon catmarin (Gavia stellata) from offshore wind farms in relation to wintering home ranges*.
- Patberg, W., De Leeuw, J. J., & Winter, H. V. (2005). Verspreiding van rivierprik, zeeprik, fint en elft in Nederland na 1970. *RIVO-Rapport C004/05*. RIVO, IJmuiden.
- Patenaude, N. J., Richardson, W. J., Smultea, M. A., Koski, W. R., Miller, G. W., Würsig, B., & Greene, C. R. J. (2002). *Aircraft sound and disturbance to bowhead and beluga whales during spring migration in the Alaskan Beaufort Sea*. *Marine Mammal Science* 18:309-335.
- Platteeuw, M., den Ouden, J., & van de Ham, N. (1994). Zeetrektingen langs de Nederlandse kust 1981-1990. *Sula* 8(1/2).
- Poot, M. J. M., Fijn, R. C., Jonkvorst, R. J., Heunks, C., Collier, M., De Jong, J., & Van Horsen, P. W. (2011). Aerial surveys of seabirds in the Dutch North Sea May 2010 – April. 2011. Seabird distribution in relation to future offshore wind farms. *Bureau Waardenburg, Culemborg. Report No. 10.235. Pp. 277, 2011*.
- Poot, M., van Horsen, P., Collier, M., Lensink, R., & Dirksen, S. (2011). Effect studies Offshore Wind Egmond aan Zee: Cumulative effects on seabirds. *A Modelling Approach to Estimate Effects on Population Levels in Seabirds. NoordzeeWind Report OWEZ\_R\_212\_20111021\_Cumulative\_Effects. Bureau Waardenburg Report, 11–026*.
- Popper, A. N., & Hawkins, A. D. (2019). An overview of fish bioacoustics and the impacts of anthropogenic sounds on fishes. *Journal of Fish Biology*, 94(5), 692–713. <https://doi.org/10.1111/jfb.13948>
- Putland, R. L., Montgomery, J. C., & Radford, C. A. (2019). Ecology of fish hearing. *Journal of Fish Biology*, 95(1), 39–52.
- Redeker, M., & van Doorn, F. (2019). *Bruinvissen in de Noordzee*. [www.indenoordzee.nl/noordzee-bruinvissen/%0D](http://www.indenoordzee.nl/noordzee-bruinvissen/%0D)
- Reid, J., Evans, P., & Northridge, S. (2003). *Atlas of Cetacean distribution in north-west European waters*.

- Remmers, P., & Rosemeyer, M. (2018). *Leiter-Rohr Geldsackplate. Prognose der zu erwartenden Hydrochallinmmisio-nen während der Rammarbeiten*. Itap GmbH Institut für technische und angewandte Physik GmbH. Project Nr.: 3304.
- Rijkswaterstaat. (2015). *Kader Ecologie en Cumulatie t.b.v. Uitrol windenergie op zee (2015). Deelrapport B: Bijlage Imares onderzoek: Cumulatieve effecten op vogels en vleermuizen*. Ministerie van Economische Zaken en ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- Rijkswaterstaat. (2015a). *Kader Ecologie en Cumulatie t.b.v. Uitrol windenergie op zee. Deelrapport A: methodebeschrijving. In opdracht van het ministerie van Economische Zaken*.
- Robbins, J. R., Bouchet, P. J., Miller, D. L., Evans, P. G. H., Waggitt, J., Ford, A. T., & Marley, S. A. (2022). Shipping in the north-east Atlantic: Identifying spatial and temporal patterns of change. *Marine Pollution Bulletin*, 179, 113681. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2022.113681>
- Ronconi, R. A., Allard, K. A., & Taylor, P. D. (2015). Bird interactions with offshore oil and gas platforms: Review of impacts and monitoring techniques. *Journal of Environmental Management*, 147, 34–45.
- Royal HaskoningDHV. (2020). *Bovenwatergeluid, Milieueffectrapportage Gaswinning N05-A*.
- RVO. (2014a). *Soortenstandaard Rosse vleermuis (Nyctalus noctula) (RVO-S08-401/BF15896)*. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2015/01/Soortenstandaard%20Rosse%20vleermuis.pdf>
- RVO. (2014b). *Soortenstandaard Watervleermuis (Myotis daubentonii) (RVO-S09-401/BF15896)*. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2015/01/Soortenstandaard%20watervleermuis.pdf>
- Ryan, C., Berrow, S. D., McHugh, B., O'Donnell, C., Trueman, C. N., & O'Connor, I. (2014). Prey preferences of sympatric fin (Balaenoptera physalus) and humpback (Megaptera novaeangliae) whales revealed by stable isotope mixing models. *Marine Mammal Science*, 30(1), 242–258.
- Ryan, C., Whooley, P., Berrow, S. D., Barnes, C., Massett, N., Strietman, W. J., Broms, F., Stevick, P. T., Fernald, T. W., & Schmidt, C. (2016). A longitudinal study of humpback whales in Irish waters. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 96(4), 877–883.
- Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Green, M., Rodrigues, L., & Hedenström, A. (2010). Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica*, 12(2), 261–274.
- Schekkerman, H. (2015). *Grondslagen voor het inschatten van het risico op de korte termijn van hinder voor (trek)vogels bij affakkelen van gas op de Noordzee*. Sovon Vogelonderzoek Nederland.
- Schop, J., Abel, C., Brasseur, S., Galatius, A., JeB, A., Meise, K., Meyer, J., van Neer, A., Stejskal, O., Siebert, U., Teilmann, J., & Thostesen, C. B. (2022). *Grey seal numbers in the Wadden sea and on Helgoland in 2021-2022*.
- Schop, J., Brasseur, S., Galatius, A., Hamm, T., Jess, A., Meise, K., Meyer, J., Stejskal, O., Siebert, U., & Teilmann, J. (2023). *Grey seal numbers in the Wadden Sea an on Helgoland in 2022-2023*. Common Wadden Sea Secretariat.

- Schwemmer, P., Mendel, B., Sonntag, N., Dierschke, V., & Garthe, S. (2011). Effects of ship traffic on seabirds in offshore waters: Implications for marine conservation and spatial planning. *Ecological Applications*, 21(5), 1851–1860.
- Shamoun-Baranes, J., & van Gasteren, H. (2011). Atmospheric conditions facilitate mass migration events across the North Sea. *Animal Behaviour*, 81(4), 691–704. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2011.01.003>
- Slabbekoorn, H., Bouton, N., van Opzeeland, I., Coers, A., ten Cate, C., & Popper, A. N. (2010). A noisy spring: The impact of globally rising underwater sound levels on fish. *Trends in Ecology & Evolution*, 25(7), 419–427.
- Smit, C. J. (2004). *Vervolgonderzoek naar de gevolgen van de uitbreiding van het aantal vliegbewegingen van Den Helder Airport (1566–7197)*. Alterra.
- Smit, C., & Schermer, D. (2015). *Effecten van militaire en civiele helikopters op vogels op het Kooijhoek-schor*. IMARES.
- Solan, M., Hauton, C., Godbold, J. A., Wood, C. L., Leighton, T. G., & White, P. (2016). Anthropogenic sources of underwater sound can modify how sediment-dwelling invertebrates mediate ecosystem properties. *Sci. Rep.* 6, 20540; doi: 10.1038/srep20540.
- Sovon. (2023a). *Eider (Somateria mollissima—Common Eider)*. <https://stats.sovon.nl/stats/soort/2060>
- Sovon. (2023b). *Topper (Aythya marila—Greater Scaup)*. <https://stats.sovon.nl/stats/soort/2040>
- Sportvisserij Nederland. (2023). *Steur na uitzet direct vertrokken uit de Biesbosch*.
- Stienen, E. W., Van Waeyenberge, J., Kuijken, E., & Seys, J. (2007). Trapped within the corridor of the Southern North Sea: The potential impact of offshore wind farms on seabirds. *Birds and Wind Farms. Risk Assessment and Mitigation. 1st Ed. Madrid: Quercus*, 71–80.
- Tamis, J. E., Karman, C. C., de Vries, P., & Klok, C. (2011). *Offshore olie-en gasactiviteit en Natura 2000. Inventarisatie van mogelijke gevolgen voor de instandhoudingsdoelen van de Noordzee*.
- Tasker, M. L., Jones, P. H., Blake, B. F., Dixon, T. J., & Wallis, A. W. (1986). Seabirds associated with oil production platforms in the North Sea. *Ringling & Migration*, 7(1), 7–14.
- Thomsen, F., Lüdemann, K., Kafemann, R., & Piper, W. (2006). *Effects of Offshore Wind Farm Noise on Marine Mammals and Fish*.
- TNO. (2015). *Cumulatieve effecten van impulsief geluid op zeezoogdieren (R10335; p. 85)*.
- Tougaard, J., Wright, A. J., & Madsen, P. T. (2015). Cetacean noise criteria revisited in the light of proposed exposure limits for harbour porpoises. *Marine Pollution Bulletin*, 90(1–2), 196–208.
- Van Der Reijden, K. J., Govers, L. L., Koop, L., Damveld, J. H., Herman, P. M., Mestdagh, S., Piet, G., Rijnsdorp, A. D., Dinesen, G. E., & Snellen, M. (2021). Beyond connecting the dots: A multi-scale, multi-resolution approach to marine habitat mapping. *Ecological Indicators*, 128, 107849.
- Van Der Reijden, K. J., Koop, L., O'Flynn, S., Garcia, S., Bos, O. G., van Sluis, C., Maaholm, D. J., Herman, P. M., Simons, D. G., Olf, H., & Ysebaert, T. (2019). *Discovery of Sabellaria spinulosa reefs*

*in an intensively fished area of the Dutch Continental Shelf, North Sea. Journal of Sea Research, 144, pp.85-94.*

- van Emmerik, W. A. M. (2016). Biologische factsheets trekvisseren Haringvliet en Voordelta. Onderdeel van Droomfondsproject Haringvliet. *Deelproject Visserij. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.*
- van Hout, F. (2020). *Bovenwatergeluid: Milieueffectrapport N05-A (BG6396IBRP2006021350).* Royal HaskoningDHV.
- Verdaat, J. (2006). Gebiedsgebruik, gedrag en verstorend van Roodkeelduikers (*Gavia stellata*) in de Voordelta. *Afstudeerproject Ter Ondersteuning van de Nulmeting in Het Kader van Het Monitoring En Evaluatie Programma, Project Mainport Rotterdam PMR-MEP MV2. Rapport, 06–144.*
- Vis, H., Kemper, J., Brevé, A., Breukelaar, B., & Blom, E. (2016). Migration behaviour and habitat preference of 3-5 year old European Sturgeon (*Acipenser sturio*) in the Rhine River 2015. *Composition: VisAdvies BVWageningen Marine Research, Sept 2016.*
- Votier, S. C., Bearhop, S., MacCormick, A., Ratcliffe, N., & Furness, R. W. (2003). Assessing the diet of great skuas, *Catharacta skua*, using five different techniques. *Polar Biology, 26(1), 20–26.*
- Wahlberg, M., & Westerberg, H. (2005). Hearing in fish and their reactions to sounds from offshore wind farms. *Marine Ecology Progress Series, 288, 295–309.*
- Wang, S. V., Wrede, A., Tremblay, N., & Beermann, J. (2022). Low-frequency noise pollution impairs burrowing activities of marine benthic invertebrates. *Environmental Pollution, 310, 119899.*  
<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2022.119899>
- Wiese, F. K., Montevecchi, W., Davoren, G., Huettmann, F., Diamond, A., & Linke, J. (2001). Seabirds at risk around offshore oil platforms in the North-west Atlantic. *Marine Pollution Bulletin, 42(12), 1285–1290.*
- Wilber, D. H., & Clarke, D. G. (2001). Biological effects of suspended sediments: A review of suspended sediment impacts on fish and shellfish with relation to dredging activities in estuaries. *North American Journal of Fisheries Management, 21(4), 855–875.*
- Winter, H. V., Griffioen, A., & van Keeken, O. A. (2014). Vismigratierivier: Bronnenonderzoek naar gedrag van vis rond zoet-zout overgangen. *IMARES. In Opdracht van Dienst Landelijk Gebied/ Programma Naar Een Rijke Waddenzee/ De Nieuwe Afsluitdijk. Rapport C035/14.*
- Wisniewska, D. M., Johnson, M., Teilmann, J., Siebert, U., Galatius, A., Dietz, R., & Madsen, P. T. (2018). High rates of vessel noise disrupt foraging in wild harbour porpoises (*Phocoena phocoena*). *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 285(1872), 20172314.*
- World Organisation of Dredging Associations. (2013). *Technical Guidance on: Underwater Sound in Relation to Dredging.*
- Zamon, J. E., Phillips, E. M., & Guy, T. J. (2014). Marine bird aggregations associated with the tidally-driven plume and plume fronts of the Columbia River. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography, 107, 85–95.*

## Bijlage 1: Instandhoudingsdoelstellingen Noordzeekustzone

Tabel 1-1 Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied Noordzeekustzone. Landelijke staat van instandhouding (Svl): + gunstig, 0 stabiel, - matig ongunstig, – zeer ongunstig. Doelstellingen: = behoud, > uitbreiding/verbetering.

Instandhoudingsdoelstellingen		Svl Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.
<b>Habitattypen</b>					
H1110B	Permanent overstroomde zandbanken (Noordzeekustzone)	–	=	>	
H1110B	Permanent overstroomde zandbanken (Noordzeekustzone)	–	=	>	
H1140B	Slik- en zandplaten (Noordzeekustzone)	-	=	=	
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	-	=	=	
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zevetmuur)	-	=	=	
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	-	=	=	
H2110	Embryonale duinen	+	=	=	
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	-	=	=	
<b>Habitatrichtlijnsoorten</b>					
H1095	Zeeprik	–	=	=	>
H1099	Rivierprik	-	=	=	>
H1103	Fint	–	=	=	>
H1351	Bruinvis	+	=	>	=
H1364	Grijze zeehond	+	=	=	=
H1365	Gewone zeehond	+	=	=	=
H1903	Groenknolorchis	–	=	=	=
<b>Broedvogels</b>					
A137	Bontbekplevier	-	=	=	20
A138	Strandplevier	–	>	>	30
A195	Dwergstem	–	>	>	20
<b>Niet-broedvogels</b>					
A001	Roodkeelduiker	-	=	=	behoud
A002	Parelduiker	?	=	=	behoud
A017	Aalscholver	+	=	=	1900
A048	Bergeend	+	=	=	520

Instandhoudingsdoelstellingen		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.
A062	Toppereend	–	=	=	behoud
A063	Eider	–	=	=	26200
A065	Zwarte zee-eend	-	=	=	51900
A130	Scholekster	–	=	=	3300
A132	Kluut	-	=	=	120
A137	Bontbekplevier	+	=	=	510
A141	Zilverplevier	+	=	=	3200
A143	Kanoet	-	=	=	560
A144	Drieteenstrandloper	-	=	=	2000
A149	Bonte strandloper	+	=	=	7400
A157	Rosse grutto	+	=	=	1800
A160	Wulp	+	=	=	640
A169	Steenloper	–	=	=	160
A177	Dwergmeeuw	-	=	=	behoud

## Bijlage 2: Instandhoudingsdoelstellingen Noordhollands Duinreservaat

Tabel 2-1 Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. Landelijke staat van instandhouding (SVI): + gunstig, 0 stabiel, - matig ongunstig, -- zeer ongunstig. Doelstellingen: = behoud, > uitbreiding/verbetering.

Instandhoudingsdoelstellingen		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.
<b>Habitattypen</b>					
H2110	Embryonale duinen	+	=	=	
H2120	Witte duinen	+	>	>	
H2130A*	Grijze duinen (kalkrijk)	-	>	>	
H2130B*	Grijze duinen (kalkarm)	-	>	>	
H2130C*	Grijze duinen (heischraal)	-	>	>	
H2140A	Duinheiden met kraaihei (vochtig)	+	=	>	
H2140B	Duinheiden met kraaihei (droog)	+	=	=	
H2150	Duinheiden met struikhei	-	=	=	
H2160	Duindoornstruwelen	+	= (<)	=	
H2170	Kruipwilgstruwelen	+	= (<)	=	
H2180A	Duinbossen (droog)	-	=	=	
H2180B	Duinbossen (vochtig)	-	=	>	
H2180C	Duinbossen (binnenduinderand)	-	=	=	
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	-	>	>	
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	-	>	=	
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	-	=	=	
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	-	>	>	
H6410	Blauwgraslanden	-	>	>	
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	-	=	=	
H7210	Galigaanmoerassen	-	=	=	
<b>Habitatrichtlijnsoorten</b>					
H1014	Nauwe korfslak	--	=	=	behoud
H1042	Gevlekte witsnuitlibel	-	>	=	uitbreiding

## Bijlage 3: Instandhoudingsdoelstellingen Kennemerland Zuid

Tabel 3-1 Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid. Landelijke staat van instandhouding (SVI): + gunstig, 0 stabiel, - matig ongunstig, – zeer ongunstig. Doelstellingen: = behoud, > uitbreiding/verbetering.

Instandhoudingsdoelstellingen		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.
<b>Habitattypen</b>					
H2110	Embryonale duinen	+	=	=	
H2120	Witte duinen	+	>	>	
H2130A*	Grijze duinen (kalkrijk)	-	>	>	
H2130B*	Grijze duinen (kalkarm)	-	=	>	
H2130C*	Grijze duinen (heischraal)	-	>	>	
H2150	Duinheiden met struikhei	-	=	=	
H2160	Duindoornstruwelen	+	= (<)	=	
H2170	Kruipwilgstruwelen	+	= (<)	=	
H2180A	Duinbossen (droog)	-	=	=	
H2180B	Duinbossen (vochtig)	-	=	>	
H2180C	Duinbossen (binnenduinderand)	-	=	=	
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	-	>	>	
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	-	>	>	
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	-	=	=	
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	-	>	>	
H7210	Galigaanmoerassen	-	=	=	
<b>Habitatrichtlijnsoorten</b>					
H1014	Nauwe korfslak	–	=	=	behoud
H1149	Kleine modderkruiper	?	=	=	behoud
H1318	Meervleermuis	-	=	=	behoud
H1903	Groenknotorchis	+	>	>	behoud



## Bijlage 4: Stikstofdepositie

### Inleiding

█ opereert sinds 2020 het platform Q10-A. Dit platform ligt in de Nederlandse territoriale zee ruim 20 km uit de kust van IJmuiden in het aanloopgebied naar de haven van Amsterdam.

█ is van plan om vanaf het platform Q10-A vier extra putten te boren en deze vervolgens in productie te nemen voor de winning van olie. De boringen worden uitgevoerd met een mobiele boorinstallatie, die naast het platform Q10-A wordt geplaatst. De geproduceerde olie wordt samen met het op Q10-A geproduceerde gas via de bestaande pijpleiding naar platform P15-A/C/D van Taqa getransporteerd vanwaar de olie van Q10-A samen met de overige oliestromen naar de Maasvlakte wordt gepompt.

Om de olie uit de putten te pompen, wordt onder in elke put een pomp geplaatst (ESP - Electrical submersible pump). Om de ESP's van elektriciteit te voorzien worden in totaal zes microgasturbines geplaatst.

Dit memo bevat de uitgangspunten en het resultaat van de stikstofdepositieberekening voor de geplande boring en de daarop volgende oliewinning van █. De berekening is uitgevoerd met het wettelijk verplichte rekenprogramma AERIUS Calculator. Dit memo bevat als bijlage de rapportage van AERIUS van de uitgevoerde berekening. Uitgangspunt voor deze berekeningen zijn stand-der-techniek-maatregelen voor stikstofemissiereductie door de keuze voor een modern boorplatform met SCR's op de elektriciteitsgeneratoren van het platform.

### Beschrijving van het voornemen

De voorgenomen boor- en productielocatie ligt buiten de Europese Natura 2000-gebieden. Het meest nabijgelegen stikstofgevoelige Natura 2000-gebied is Kennemerland-Zuid dat gelegen is op land, op een afstand van meer dan 20 km ten oosten van de locatie voor de boringen.

Als gevolg van de boringen vinden emissies van stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) plaats. Ook kan een kleine hoeveelheid ammoniak<sup>12</sup> (NH<sub>3</sub>) vrijkomen. In dit memo wordt onderzocht wat het effect van deze activiteiten van █ is met betrekking tot het aspect stikstofdepositie, op nabijgelegen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden.

De relevante bronnen tijdens de boorfase met betrekking tot stikstofemissie en -depositie zijn:

- Boren van de putten;
- Fakkelen tijdens het schoonproduceren van de put;
- Transport per schip en helikopter;
- Stand-by vessel.

De activiteiten zijn in meer detail beschreven in de mer-aanmeldingsnotitie en de aanvraag voor de omgevingsvergunning. Dit memo bevat de uitgangspunten en het resultaat van de stikstofdepositieberekening voor de te boren putten alsmede de rapportage van AERIUS van de uitgevoerde stikstofdepositieberekening.

<sup>12</sup> Bij de voorgenomen activiteit komt ammoniak vrij bij de SCR op de dieselgeneratoren van het boorplatform. Ook voor het stand-by vessel is uitgegaan van ammoniakemissie omdat hiervoor een Tier III schip is voorzien die meestal van een SCR is voorzien. Bij alle overige activiteiten in het kader van dit project komt voor wat betreft stikstofdepositie alleen NO<sub>x</sub> vrij.

Normaal gesproken wordt ook de bevoorrading van het boorplatform per schip meegemodelleerd in AERIUS-Calculator. Dit wordt gedaan tot het punt dat het (scheepvaart)verkeer opmengt in het heersende verkeersbeeld. Dit punt is op zee doorgaans de dichtstbijzijnde scheepsvaartroute. Vanwege de ligging van de boorlocatie midden in het aanloopgebied naar IJmuiden, ligt in dit geval de doorgaande vaartroute direct naast het platform en mengt scheepvaartverkeer dus direct op 'in het heersende verkeersbeeld'. Om deze reden zijn platformbezoeken per schip niet meegenomen in de berekening.

## Wettelijk kader

In het kader van de Wnb dient inzichtelijk te worden gemaakt of bedrijfsmatige activiteiten een (significant) effect hebben op de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen. In dit kader moeten mogelijke effecten van vermessing in de vorm van stikstofdepositie in beschouwing worden genomen. De stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden moet wettelijk worden berekend met de laatste versie van het rekenprogramma AERIUS Calculator. Momenteel is dit AERIUS 2022.

## Emissiebronnen

De activiteiten kennen NO<sub>x</sub>- en NH<sub>3</sub>-emissies tijdens het boren van de putten en de daarop volgende gaswinning. Het boren van de putten is gepland in 2024 waarna eind 2024 met de oliewinning wordt gestart. De emissiebronnen zijn te beschouwen als 'tijdelijke bronnen', de winning als permanent (naar verwachting ca. 5 jaar).

### Generatoren ten behoeve van de operatie van het boorplatform

Het boren van putten is een tijdelijke activiteit die in totaal drie tot vier maanden duurt inclusief de mobilisatie en demobilisatie van het boorplatform. De putten worden geboord met een mobiel zelfheffend boorplatform (jack-up rig). Dergelijke boorplatforms worden voor het overgrote deel elektrisch aangedreven, waarbij de elektriciteit met eigen dieselgeneratoren op het boorplatform wordt opgewekt. Gezien de afstand vanaf land (ruim 20 km), de variërende vermogensvraag en het mobiele karakter van dergelijke platforms is er geen realistische andere mogelijkheid om een dergelijk boorplatform van land van elektriciteit te voorzien.

Om een betrouwbare elektriciteitsvoorziening te krijgen, zijn op boorplatforms in het algemeen vier tot zes (identieke) generatoren aanwezig die het boorplatform van elektriciteit voorzien. Om te zorgen dat geen toename van stikstofdepositie wordt berekend op stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebieden op land, contracteert Kistos een boorplatform waarop Best Beschikbare Technieken (BBT) zijn toegepast om de NO<sub>x</sub>-emissies van de generatoren te reduceren. Om een vergaande NO<sub>x</sub>-emissiereductie te verkrijgen, zijn op een dergelijk boorplatform de generatoren standaard uitgerust met SCR-systemen (Selective Catalytic Reduction). Met dergelijke systemen worden zeer hoge reducties in de NO<sub>x</sub>-emissies bewerkstelligt. Een nadelige bijkomstigheid van SCR's is dat de SCR's kunnen leiden tot geringe NH<sub>3</sub>-emissies. Bij katalytische NO<sub>x</sub>-reductie wordt namelijk ammoniak of ureum (een ammoniakverbinding) ingezet als reductor. Een klein deel van de geïnjecteerde ammoniak of ureum reageert niet met NO<sub>x</sub> en verlaat de uitlaat als NH<sub>3</sub>. Dit wordt ammoniakslip genoemd. Door een goede afstelling van de SCR kan de NO<sub>x</sub>-reductie en de ammoniakslip geoptimaliseerd worden.

De emissiekentallen die voor de berekeningen gebruikt zijn, zijn afkomstig van eerdere boringen bij het platform Q10-A die verricht zijn door de firma Borr met het boorplatform Borr Prospector. Dit is een boorplatform met zes dieselgeneratoren die allen voorzien zijn van een SCR-systeem. De emissiekentallen die voor de berekeningen gebruikt zijn, zijn door Borr verstrekt en zijn gebaseerd op NO<sub>x</sub>- en NH<sub>3</sub>-metingen (gemiddeld 9,49 kg NO<sub>x</sub> per dag en 9,31 g NH<sub>3</sub> per dag). Het dieselverbruik van het boorplatform was gemiddeld 10,1 ton diesel per dag.

NB: [REDACTED] houdt zich het recht voor om een ander boorplatform met gelijkwaardige prestaties in te zetten als het Borr Prospector-boorplatform toch niet beschikbaar zou zijn.

### Fakkelen

Het fakkelen is een tijdelijke activiteit die plaatsvindt aan het eind van het boren van een put. Op het boorplatform is een fakkel aanwezig, waarin gas dat vrijkomt bij schoonproduceren en testen, wordt afgefakkeld. Voor de emissie van de fakkel is uitgegaan de waarden in 'Milieumonitor 14'<sup>13</sup> van het RIVM. Hierin is een emissiekental van 9 g NO<sub>x</sub>/GJ afgefakkeld gas vastgesteld voor de wat betreft NO<sub>x</sub> meest ongunstige situatie. Per put wordt maximaal 6 uur in de dagperiode gefakkeld met een relatief kleine vlam.. Uitgegaan is dat 15 duizend Nm<sup>3</sup> gas per put wordt gefakkeld, voor vier putten dus in totaal 60 duizend Nm<sup>3</sup> gas. Uitgaande van een calorische onderwaarde van 38,7 MJ/Nm<sup>3</sup> resulteert het fakkelen in een emissie van 21 kilogram NO<sub>x</sub>.

### Helikopters

Gemiddeld 5 keer per week wordt het boorplatform aangedaan door een helikopter ten behoeve van het personenvervoer van en naar het boorplatform. De helikopters landen en stijgen per bezoek eenmaal op het helidek (Landing and Take Off - LTO). De kruishoogte van een helikopter is 3.000 voet (circa 900 meter). Aangenomen mag worden dat deze zich boven de onderste inversielaag in de atmosfeer bevindt. Hierdoor vindt verspreiding van geëmitteerde stoffen op zo'n grote schaal plaats dat het effect van het vliegen van helikopters op kruishoogte niet meer merkbaar is op leefniveau (1,5 meter hoogte). Daarom wordt voor helikopters alleen de LTO op het helidek beschouwd als relevante emissiebron. Op basis van een typische helikopter wordt uitgegaan van een emissie van 0,286 kg NO<sub>x</sub>/LTO<sup>14</sup>.

### Stand-by vessel

Tijdens de boring is een zogeheten 'stand-by vessel' (ook guard vessel of wachtschip genoemd) aanwezig om scheepvaart op een veilige afstand van het boorplatform te houden en om als eerste hulp te dienen in geval van een grootschalige calamiteit. Dit zijn kleine schepen met een beperkte NO<sub>x</sub>-emissie. Voor de berekening van de NO<sub>x</sub>-emissie van het stand-by vessel is uitgegaan dat tijdens de periode van het boren continu een stand-by vessel aanwezig is. In overeenstemming met het stikstofdepositieonderzoek in het kader van het Milieueffectrapport Gaswinning N05-A is ervan uitgegaan dat een dergelijk stand-by vessel valt in de categorie 'Koelschepen en vissersschepen, GT: 100 - 1.599' en per dag een emissie heeft van 4,3 kg NO<sub>x</sub>. Dit emissiekental is bepaald op grond van kentallen die eveneens ten grondslag liggen aan AERIUS Calculator.

### Microgasturbines

Om de olie uit de putten te pompen, wordt onder in elke put een pomp geplaatst (ESP - Electrical submersible pumps). Om deze ESP's van elektriciteit te voorzien worden in totaal zes microgasturbines van elk 65 kW geplaatst die gezamenlijk in 'loadsharing operation' zullen draaien<sup>15</sup>. Loadsharing betekent dat de ESP's door software aangestuurd de last verdelen en daarmee zo efficiënt mogelijk draaien. De NO<sub>x</sub>-emissies van de microgasturbines zijn bepaald aan de hand van het berekende jaarlijkse gasverbruik en de emissiefactor van de fabrikant van maximaal 18 mg/Nm<sup>3</sup> @ 15% O<sub>2</sub>. Voor de berekening is uitgegaan dat de microgasturbines in het jaar van boren (2024) alleen het laatste kwartaal in bedrijf zijn en in de jaren daarna volledig.

<sup>13</sup> Milieumonitor 14, Handboek emissiefactoren, RIVM/MEP 2006

<sup>14</sup> Er is uitgegaan van de emissiekentallen zoals gegeven in de rapportage 'Guidance on the Determination of Helicopter Emissions' van het Zwitserse 'Federal Office of Civil Aviation' (FOCA). Daarbij is de EC155b van Eurocopter/Airbus als representatief model gehanteerd.

<sup>15</sup> In de oorspronkelijke ecologische beoordeling van april 2023 was ervan uitgegaan dat drie of vier microgasturbines met een vermogen van 200 kW elk zouden worden geplaatst maar deze geselecteerde machines bleken niet geschikt voor gebruik op een offshore platform. Er is daarom gekozen om in plaats daarvan zes microgasturbines van 100 kW elk te plaatsen. Voor de stikstofemissies heeft dit geen effect omdat dit berekend is aan de hand van het opgenomen vermogen van de ESPs (oliepompen) en dit hetzelfde blijft. Ook is de NO<sub>x</sub>-emissiefactor van de kleine en grote machines hetzelfde.

## Resultaten depositieberekening

De emissievrachten van het boren van vier olieputten in 2024 is opgenomen in Tabel 0-1. Met het wettelijk verplichte rekenprogramma AERIUS 2022 is de stikstofdepositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden berekend. Hieruit blijkt dat AERIUS voor geen enkel gebied een depositie hoger dan 0,00 mol/ha/jaar rapporteert.

In de jaren vanaf 2025 dat alleen olie wordt gewonnen, wordt de stikstofemissie alleen veroorzaakt door de jaarlijkse NO<sub>x</sub>-emissie van de microgasturbines van 574 kg/jaar. Ook dan is de stikstofdepositie niet hoger dan 0,00 mol/ha/jaar.

De geëxporteerde rapportages van AERIUS Calculator 2022 voor de jaren 2024 en 2025 tonen de resultaten van de berekeningen.

Tabel 0-1 Totale emissievracht van het project in 2024

Type bron	Emissievracht NO <sub>x</sub> totaal 2024 [kg]	Emissievracht NH <sub>3</sub> totaal 2024 [kg]
Generatoren op boorplatform	855	1
Fakkelen	21	0
Helikopters	22	0
Stand-by vessel	387	0
Microgasturbines (laatste kwartaal)	144	0
<b>Totaal:</b>	<b>1 428</b>	<b>1</b>

Tabel 0-2 Totale emissievracht van het project in 2025 en verder

Type bron	Emissievracht NO <sub>x</sub> totaal 2025 en verder [kg]	Emissievracht NH <sub>3</sub> totaal 2025 en verder [kg]
Microgasturbines (laatste kwartaal)	574	0
<b>Totaal:</b>	<b>574</b>	<b>0</b>

## Interpretatie en conclusie

De maximale stikstofdepositiebijdrage ligt in de beoogde situatie voor alle stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden onder de minimumwaarde van AERIUS 2022. De berekening is gebaseerd op stand-der-techniekmaatregelen voor stikstofemissiereductie door de keuze voor een modern boorplatform met SCR's op de elektriciteitsgeneratoren van het platform.

De AERIUS-berekeningen zijn opgenomen als bijlage bij deze ecologische effectbeoordeling.