

# RAPPORT

## Ecologische effectbeoordeling

Exploratieboring Dana NL P11-B-Johan de Liefde

Klant: Dana Petroleum Netherlands B.V.

Referentie: BI8577-RHD-ZZ-XX-RP-Z-0001

Status: Definitief/2

Datum: 10 juli 2023



Titel document: Ecologische effectbeoordeling

Sub titel: Exploratieboring Dana NL P11-B-Johan de Liefde  
Referentie: BI8577-RHD-ZZ-XX-RP-Z-0001  
Status: 2/Definitief  
Datum: 10 juli 2023  
Projectnaam: P11 Antilles  
Projectnummer: BI8577-102-100  
Auteur(s): RHDHV

Opgesteld door: RHDHV

Gecontroleerd door: RHDHV

Datum: 21 januari 2023

Goedgekeurd door: RHDHV

Datum: 6 maart 2023

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.. Voordat 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>1</b>
1.1	Scope van het document	1
1.2	Leeswijzer	2
<b>2</b>	<b>Voorgenomen activiteit</b>	<b>3</b>
2.1	Uitvoeringsmethodiek	3
2.2	Locatie en planning	8
2.3	Standaardvoorzieningen	10
<b>3</b>	<b>Wettelijk kader</b>	<b>11</b>
3.1	Gebiedsbescherming – Natura 2000	11
3.2	Soortenbescherming	11
3.3	Stikstof	13
<b>4</b>	<b>Relevante Natura 2000-gebieden</b>	<b>15</b>
4.1	Bruine Bank	15
4.2	Voordelta	15
4.3	Noordzeekustzone	15
<b>5</b>	<b>Relevante natuurwaarden</b>	<b>16</b>
5.1	Bodemdieren (benthos)	16
5.1.1	Endobenthos	16
5.1.2	Epifauna	16
5.1.3	Rifvormende soorten	19
5.2	Vissen	21
5.2.1	Trekvissen	21
5.2.2	Overige vissen	24
5.2.3	Vislarven	25
5.3	Zeezoogdieren	26
5.3.1	Bruinvis	26
5.3.2	Gewone zeehond	28
5.3.3	Grijze zeehond	29
5.3.4	Overige zeezoogdieren	31
5.4	Vogels	34
5.4.1	Broedvogels	34
5.4.2	Niet-broedvogels	34
5.5	Vleermuizen	46
5.6	Overige soorten	47
5.7	Aanwezige beschermde soorten plangebied	47

<b>6</b>	<b>Voortoets - Beschrijving van de effecten</b>	<b>49</b>
6.1	Verstoring door trillingen en geluid	49
6.1.1	Bovenwatergeluid	50
6.1.2	Onderwatergeluid	51
6.1.2.1	Schepen en helikopters	51
6.1.2.2	Heiwerkzaamheden	53
6.2	Verstoring door aanwezigheid en licht	57
6.3	Oppervlakteverlies	57
6.4	Verstoring van de bodem en verandering sedimentdynamiek	58
6.5	Vertroebeling	58
6.6	Verontreiniging	59
6.7	Emissies	60
6.8	Samenvatting	60
<b>7</b>	<b>Effectbeoordeling gebiedsbescherming (Passende Beoordeling)</b>	<b>62</b>
7.1	Inleiding en methodiek	62
7.2	Bruine Bank	62
7.2.1	Verstoring door bovenwatergeluid	62
7.2.2	Verstoring door aanwezigheid en licht	64
7.3	Voordelta	66
7.3.1	Verstoring door onderwatergeluid	66
7.4	Conclusie Passende Beoordeling	68
<b>8</b>	<b>Effectbeoordeling soortenbescherming (Soortentoets)</b>	<b>69</b>
8.1	Methode	69
8.2	Zeezoogdieren	69
8.2.1	Effecten van onderwatergeluid (heien)	69
8.3	Vogels	70
8.4	Vleermuizen	70
8.4.1	Effecten van fakkelen	70
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	Conclusie cumulatie	73
<b>10</b>	<b>Conclusie Ecologische effectbeoordeling</b>	<b>74</b>
10.1	Effectbeoordeling gebiedsbescherming (Passende Beoordeling)	74
10.2	Effectbeoordeling soortenbescherming (Soortentoets)	74

<b>11</b>	<b>Referenties</b>	<b>75</b>
	<b>Bijlage 1: Instandhoudingsdoelstellingen Bruine Bank</b>	<b>83</b>
	<b>Bijlage 2: Instandhoudingsdoelstellingen Voordelta</b>	<b>84</b>
	<b>Bijlage 3: Instandhoudingsdoelstellingen Noordzeekustzone</b>	<b>86</b>
	<b>Bijlage 4: Stikstofdepositie</b>	<b>88</b>

## 1 Inleiding

Dana Petroleum Netherlands B.V. (hierna Dana NL) opereert sinds 2006 het platform P11-B-De Ruyter, dat is geplaatst in de Nederlandse Exclusieve Economische Zone (EEZ). Dana NL is van plan om vanaf het P11-B-De Ruyter platform een exploratieput te boren naar het Johan de Liefde prospect in het naburige P10b mijnbouwblok. Exploratie prospecten zijn mogelijke gasvoorkomens waarvan nog moet worden aangetoond of winbare hoeveelheden aardgas aanwezig zijn. Met de voorgenomen exploratieboring (ook wel proefboring genoemd) wil Dana NL onderzoeken of het P10b Johan de Liefde-prospect inderdaad winbare hoeveelheden aardgas bevat. Indien dat het geval is, wil Dana NL het aardgas winnen vanaf het platform P11-B-De Ruyter. De proefboring wordt - net als productieboring - uitgevoerd met behulp van een zogenaamd zelfheffend boorplatform (een 'jackup rig' in vaktermen). De uitvoering van de proefboring staat gepland in de loop van 2023 afhankelijk van de beschikbaarheid van materieel en de benodigde toestemmingen. Aangezien het platform op mijnbouwblok P11b staat, zal de put daarom een P11 referentie nummer krijgen. De naam van de te boren put is P11-B-Johan de Liefde.

De boring zal plaatsvinden van de locatie van platform P11-B-De Ruyter. Dit platform ligt in de Nederlandse EEZ in mijnbouwblok P11b. Deze locatie ligt ongeveer 65 km ten noordwesten van Hoek van Holland en 20 km ten oosten van de Nederlands-Britse grenslijn (zie Figuur 2-4). De locatie ligt op een veilige afstand van scheepvaartroutes en kabels en leidingen van derden. Recent is het gebied rond het platform P11-B-De Ruyter aangemerkt als Natura 2000-gebied Bruine Bank, maar het platform zelf is hiervan uitgezonderd (geëxclaveerd).

Ten behoeve van de exploratieboring zal er geheid worden door middel van een hydraulische hamer. Het heien duurt minder dan een dag. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een Acoustic Deterrent Device (ADD) in combinatie met het langzaam opstarten van de geluid veroorzakende werkzaamheden (soft start). Ook wordt er kortstondig gefakkeld waarbij diverse voorzorgsmaatregelen worden getroffen. Deze voorzorgsmaatregelen staan beschreven in paragraaf 2.3.

### Initiatiefnemer

De initiatiefnemer voor dit project is Dana Petroleum Netherlands B.V. (Dana NL). Dana NL is een olie en gasexploratie en productiebedrijf dat zich onder andere focust op delfstoffen op het Nederlands Continentaal Plat (NCP). Dana NL is sinds 1964 actief op het NCP en houdt zich bezig met de exploratie, productie en ontwikkeling van olie- en gasvelden.

Adres: Binckhorstlaan 410

2516 BL Den Haag

Contactpersoon: de heer R. Smit, HSEQ Manager/ Tel. 070 371 3882

### 1.1 Scope van het document

Voordat de exploratieboring op basis van het huidige winningsplan mag 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. Aangezien de gaswinning plaatsvindt in het Natura 2000-gebied Bruine Bank, 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. Het plangebied ligt in Natura 2000-gebied Bruine Bank. Andere relevante Natura 2000-gebieden zijn de Voordelta en Noordzeekustzone.

## **1.2 Leeswijzer**

Hoofdstuk 2 beschrijft de voorgenomen activiteit van de exploratieboring. 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 natuur beschreven. Wanneer significante 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.



## 2 Voorgenomen activiteit

### 2.1 Uitvoeringsmethodiek

#### Algemeen

Het doel van de exploratieboring door Dana NL is het vaststellen van de aanwezigheid van de delfstof aardgas. Globaal beschreven werkt het exploratieproces als volgt: voorafgaand aan de exploratieboring wordt een mobiel boorplatform (hierna boorplatform) naast het productieplatform geplaatst waarmee de put wordt geboord. Dit boorplatform wordt op al bestaande versterkingen op de zeebodem (rock pads) naast het productieplatform P11-B De Ruyter geplaatst. Mogelijk dienen deze rock pads nog reparaties te ondergaan afhankelijk van de huidige conditie, met behulp van een schip.

Na de plaatsing van het boorplatform wordt deze verder gereed gemaakt voor de boring. Dit gebeurt onder andere door het opvijzelen van het platform tot de gewenste hoogte boven de waterspiegel en het uitschuiven van de boortoren. Voordat met het daadwerkelijke boren van de put gestart kan worden, wordt eerst ter plaatse van de put een conductor geplaatst. De boring wordt binnen de conductor uitgevoerd. De conductor zorgt daarnaast ook voor de stabiliteit van het ondiepe boorgat en voorkomt intrede van grond- en zeewater. Na het bereiken van het gasreservoir en na het aantonen van de aanwezigheid van winbaar gas, wordt de put gecompliceerd en schoongeproduceerd. In het vervolg van deze paragraaf zijn de stappen van de boring nader toegelicht.

#### Mobilisatie platform

De boring zal uitgevoerd worden vanaf het bestaande productieplatform P11-B De Ruyter (Figuur 2-1). Naast het bestaande platform wordt een mobiel boorplatform geplaatst en gekoppeld aan het productieplatform P11-B. Het boorplatform bestaat uit een boortoren waar de daadwerkelijke booractiviteiten plaatsvinden. De volgende apparatuur en voorzieningen zijn aanwezig op het boorplatform: menginstallaties en pompen voor het aanmaken van de boorspoeling, dieselaggregaten voor de elektriciteitsvoorziening en de aandrijving van de boorinstallatie, een controlekamer, accommodaties voor personeel en verdere opslagfaciliteiten.



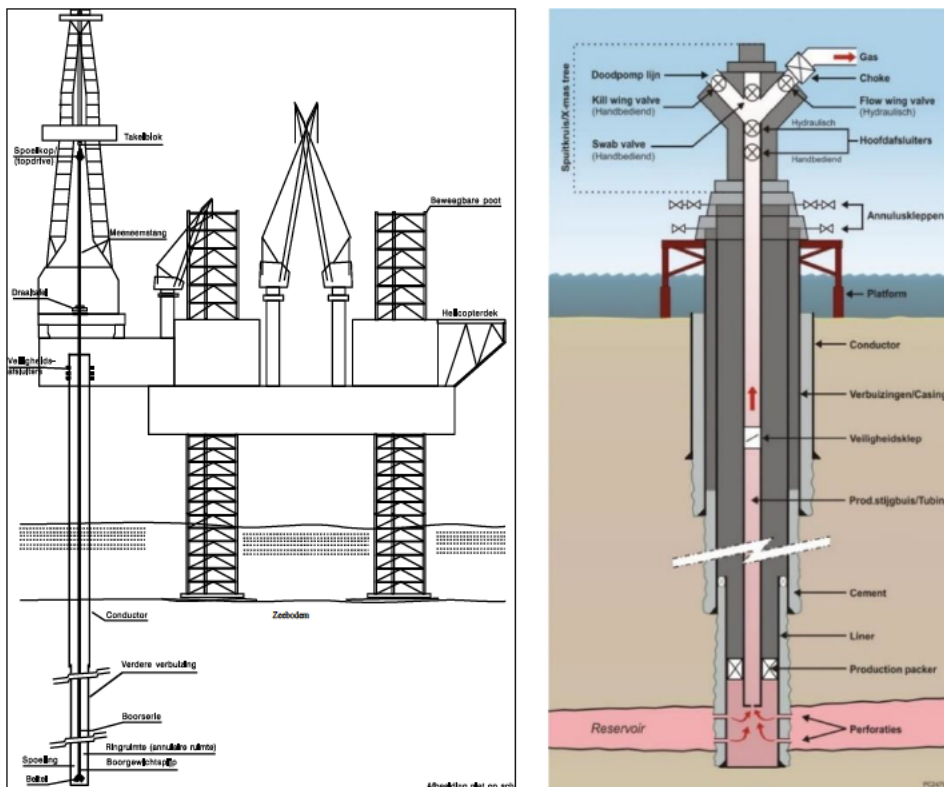
Figuur 2-1 Productieplatform P11-B De Ruyter van Dana NL.

Voorafgaand aan de daadwerkelijke plaatsing wordt de zeebodem ter plaatse gecontroleerd op draagkracht en op gevaarlijke obstakels. Het boorplatform wordt drijvend - met opgetrokken poten - door enkele sleepboten naar de boorlocatie gebracht en ter plaatse gefixeerd. Dit gebeurt door de poten op de zeebodem neer te laten en vervolgens het boorplatform te belasten door het aan boord nemen van extra ballastwater. Als de stabiliteit van de installatie is bewezen wordt het boorplatform tot de vereiste werkhogte (typisch ongeveer 30 meter boven de waterspiegel) opgevijzeld. De boorinstallatie wordt gehuurd van een gespecialiseerd bedrijf, inclusief specialisten om het boorplatform te bedienen en te onderhouden. Het boren vindt plaats onder een continuooster (24 uur per dag, 7 dagen per week).

#### Plaatsen conductor

Bij het ontwerp van een put wordt het uitgangspunt gehanteerd dat de put veilig is en geen schade aan de natuur en het milieu veroorzaakt. Voordat het boren van start gaat, wordt ter plaatse van de put eerst de

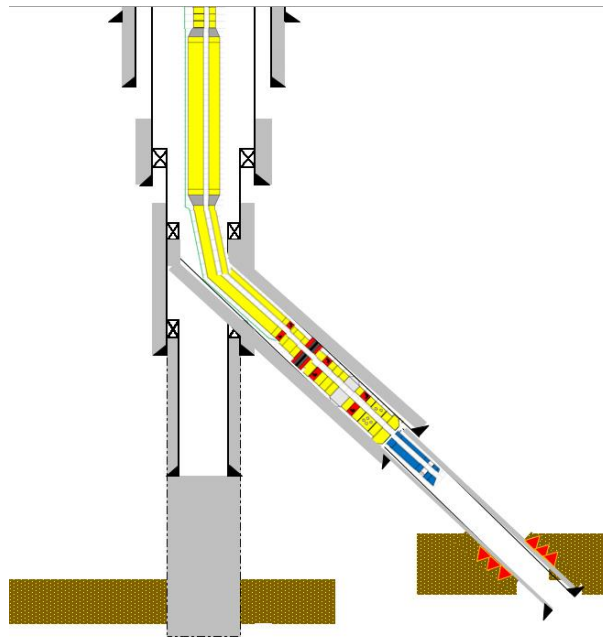
conductor geplaatst (Figuur 2-2). Dit is een zware buis met een diameter van ongeveer 80 cm. De conductor vormt de verbinding tussen de boorfloer en het boorgat. De boring wordt binnen de conductor uitgevoerd. De conductor dient daarnaast onder meer voor de stabiliteit van het ondiepe boorgat en voor de afscherming van het grond- en het zeewater. De conductor wordt de zeebodem ingeheid tot een diepte van ca. 80 meter beneden de zeebodem. De heiwerkzaamheden worden continu uitgevoerd met mogelijk onderbrekingen voor operationele redenen. Daarnaast wordt er tijdens het heien gebruik gemaakt van een Acoustic Deterrent Device (ADD) en een soft start methode. 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. Een soft start houdt in dat geluid veroorzakende werkzaamheden langzaam worden opgestart. Ook deze methode geeft zeezoogdieren en vissen de mogelijkheid om het plangebied tijdig te verlaten.



Figuur 2-2 Links is een schematische afbeelding van een offshore boorplatform met put. Rechts is een schematische afbeelding van een afgewerkt boorgat met conductor en casings.

### Sidetracks

Als de put naar het Johan de Liefde-prospect niet succesvol ('droog') blijkt te zijn, overweegt Dana NL om in de put een zijdelingse exploratieboring (sidetrack) naar het nabijgelegen Van Bakel-Zuid-prospect te boren (Figuur 2-3). Bij het boren van een sidetrack wordt eerst de put met een aantal pluggen afgedicht onder de plaats waar de sidetrack moet komen. Vervolgens wordt een gat in de casing aangebracht. De sidetrack wordt door dit gat heen geboord. De verdere afwerking van een dergelijke aftakking verloopt hetzelfde als bij de eerder geboorde put.



Figuur 2-3 Schematische afbeelding van een sidetrack boring.

### Boorspoeling en boorgruis

De boorspoeling is een vitaal onderdeel van een gasboring, dat naast de afvoer van boorgruis tevens zorgt voor de koeling en smering van de beitel, het geven van tegendruk aan de formatiedruk, stabilisatie van de putwand, het in suspensie houden van het boorgruis wanneer de boring wordt onderbroken, en het voorkomen dat gas of vloeistoffen uit de doorboorde lagen het boorgat kunnen binnenstromen. De boorspoeling met boorgruis komt omhoog uit het boorgat en wordt door schudzeven op het boorplatform ontdaan van boorgruis. De gezeefde boorspoeling wordt nog extra schoongemaakt en direct opnieuw gebruikt. Tot een diepte van 750 meter wordt een boorspoeling op waterbasis (Water Based Mud, WBM) gebruikt.

Waar redelijkerwijs mogelijk wordt bij een boring gebruik gemaakt van een boorspoeling op waterbasis (Water Based Mud – WBM). WBM is een mengsel van zeewater en klei (bentoniet) en met toenemende diepte wordt zetmeel toegevoegd om de viscositeit te handhaven of te verhogen. Daarnaast worden bariet, kalksteen en zout toegevoegd om de spoeling zwaarder te maken. De toevoeging van zout is afhankelijk van de saliniteit van de te boren formaties. Voor de juiste zuurgraad worden pH-regulatoren toegevoegd. Voor bepaalde gedeeltes van de put is het nodig oliehoudende spoeling (OBM, oil based mud) te gebruiken. Dit betreft vooral het doorboren van problematische formaties, bijvoorbeeld zout- en onstabiele schalie lagen, vooral bij hoge deviatie, het boren in productiezones. OBM kan tot 60 - 75% olie bevatten en verder dezelfde componenten als WBM. Het boorgruis en de resterende oliehoudende spoeling worden niet geloosd maar naar de wal afgevoerd en daar – zoals gebruikelijk in Nederland - verwerkt in een speciale installatie. Hierbij wordt zoveel mogelijk olie teruggewonnen voor hergebruik. Het gereinigde boorgruis wordt gestort op IBC-stortplaatsen (IBC = isoleren, beheersen, controleren). Voor het gebruik van boorspoeling en het lozen van boorspoeling en boorgruis op basis van WBM in zee zijn ontheffingen en meldingen nodig van SodM in het kader van OSPAR<sup>1</sup> en REACH<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> OSPAR Convention: Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic.

<sup>2</sup> Verordening (EG) Nr. 1907/2006 inzake de registratie en beoordeling van en de autorisatie en beperkingen ten aanzien van chemische stoffen (REACH)

### **Schoonproduceren**

Als de mogelijk gashoudende formatie is bereikt en gas wordt aangetroffen, wordt de put gecompleteerd (voorbereid en uitgerust voor de productie van gas) en daarna schoongeproduceerd. Bij het schoonproduceren worden in de put achtergebleven resten van de boorspoeling en boorgruis verwijderd. Het schoonproduceren kan enkele dagen in beslag nemen. Er zal hierbij getracht worden om fakkelen te voorkomen. Indien dit om operationele redenen niet mogelijk mocht blijken, dan wordt fakkelen tot een minimum beperkt. Naar verwachting zal er dan niet langer dan 30 uur gefakkeld worden over een periode van 2 dagen.

Aan de oppervlakte is de put afgewerkt met een aantal afsluiters en voorzien van een X-mas tree. Een schematische weergave van een afgewerkt boorgat is weergegeven in Figuur 2-2.

Als de boring succesvol is, wordt de put aangesloten op productieplatform P11-B-De Ruyter. Bij een 'droge' put wordt de put conform de daarvoor geldende regels in de Mbr gesuspendeerd. Abandonnering zal later tegelijk met de verwijdering van het platform plaatsvinden.

### **Afwerking put en demobilisatie**

Afhankelijk van het resultaat van de boringen en het schoonproduceren, wordt de put in productie genomen of permanent verlaten. Als de exploratieboring aantoont dat het veld beter vanaf een andere oppervlaktelocatie kan worden ontwikkeld, kan de put ook permanent verlaten worden ('geabandonneerd' in vaktermen). Bij het abandonneren wordt de put conform de regels in de Mijnbouwregeling afgedicht. Bij het permanent verlaten wordt de verbuizing van de put tot enkele meters onder de zeebodem afgesneden.

### Lozing grijs- en koelwater

Tijdens de werkzaamheden is het enige water dat wordt geloosd 'grijs' water. Grijs water is water dat bij 'huishoudelijk' gebruik op het boorplatform vrijkomt. Omdat het gezuiverd water betreft wordt uitgegaan van een zero-discharge-mode<sup>3</sup> op de Noordzee.

Voor de motoren van het boorplatform wordt koelwater gebruikt. Er is zowel een inname als lozing van koelwater. Koelwater dat direct afkomstig is van de motoren is ca. 80 graden Celsius. Echter, is dit bij de lozing niet het geval. Het water zal qua samenstelling niet veranderen en vormt geen probleem voor de directe omgeving tijdens de lozing door de relatief kleine hoeveelheid.

### Bevoorrading en bemensing platform (transportactiviteiten)

Gedurende de boring zullen helikopters naar het boorplatform vliegen voor de bemensing. Ook zullen een aantal schepen heen en weer varen voor de bevoorrading van het boorplatform. Op basis van eerdere ervaringen met vergelijkbare activiteiten wordt geschat dat er per week ongeveer 3-4 schepen en 5-7 helikoptervluchten het boorplatform bereiken. Schepen varen 24/7, helikopters vliegen alleen met daglicht en mogelijk in de schemer.

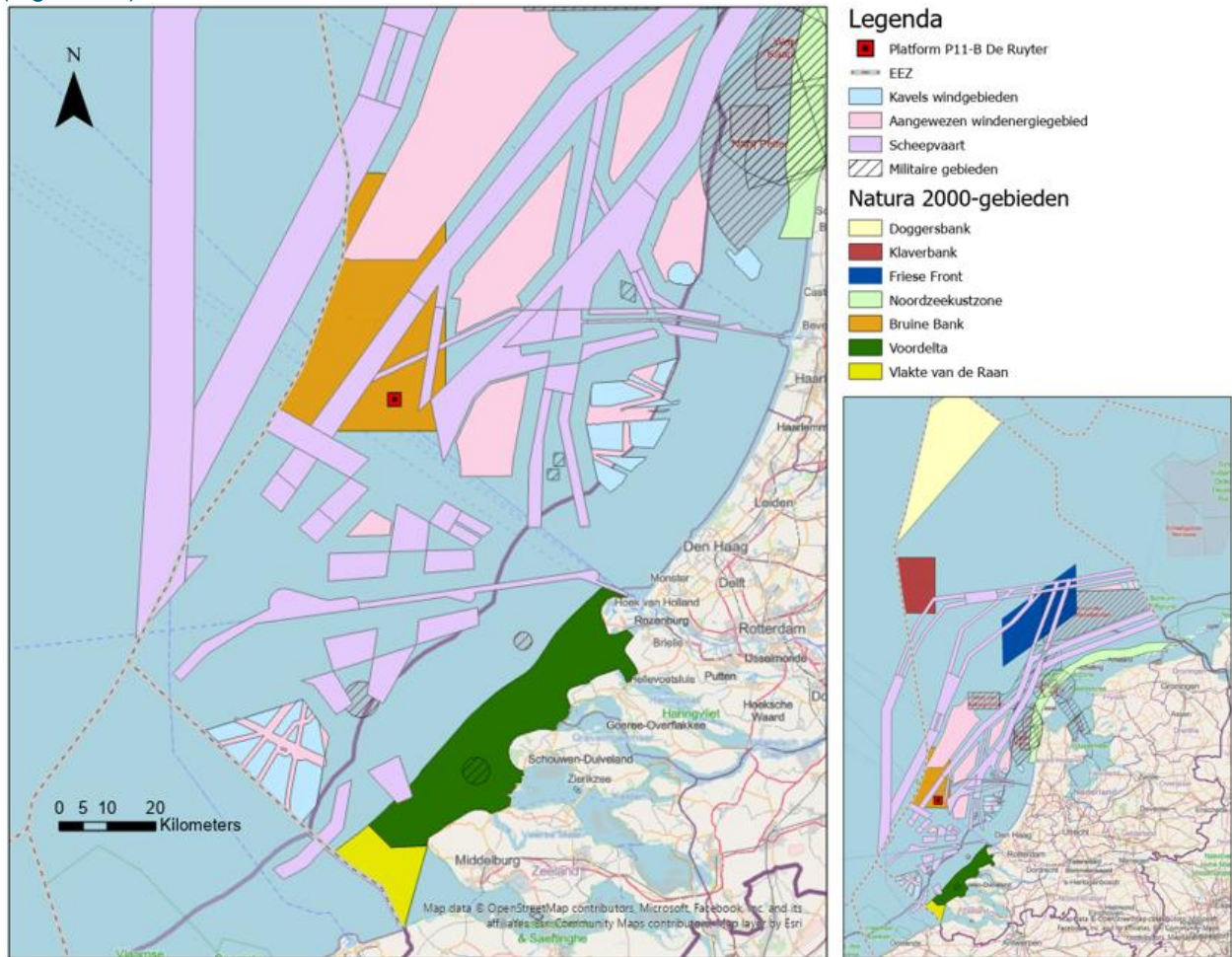
---

<sup>3</sup>Met zero-discharge-mode worden er geen chemicaliën geloosd en er komen geen chemicaliën in de zee terecht via andere wegen. Alles wordt afgevoerd terug naar land en hergebruikt of verwerkt.

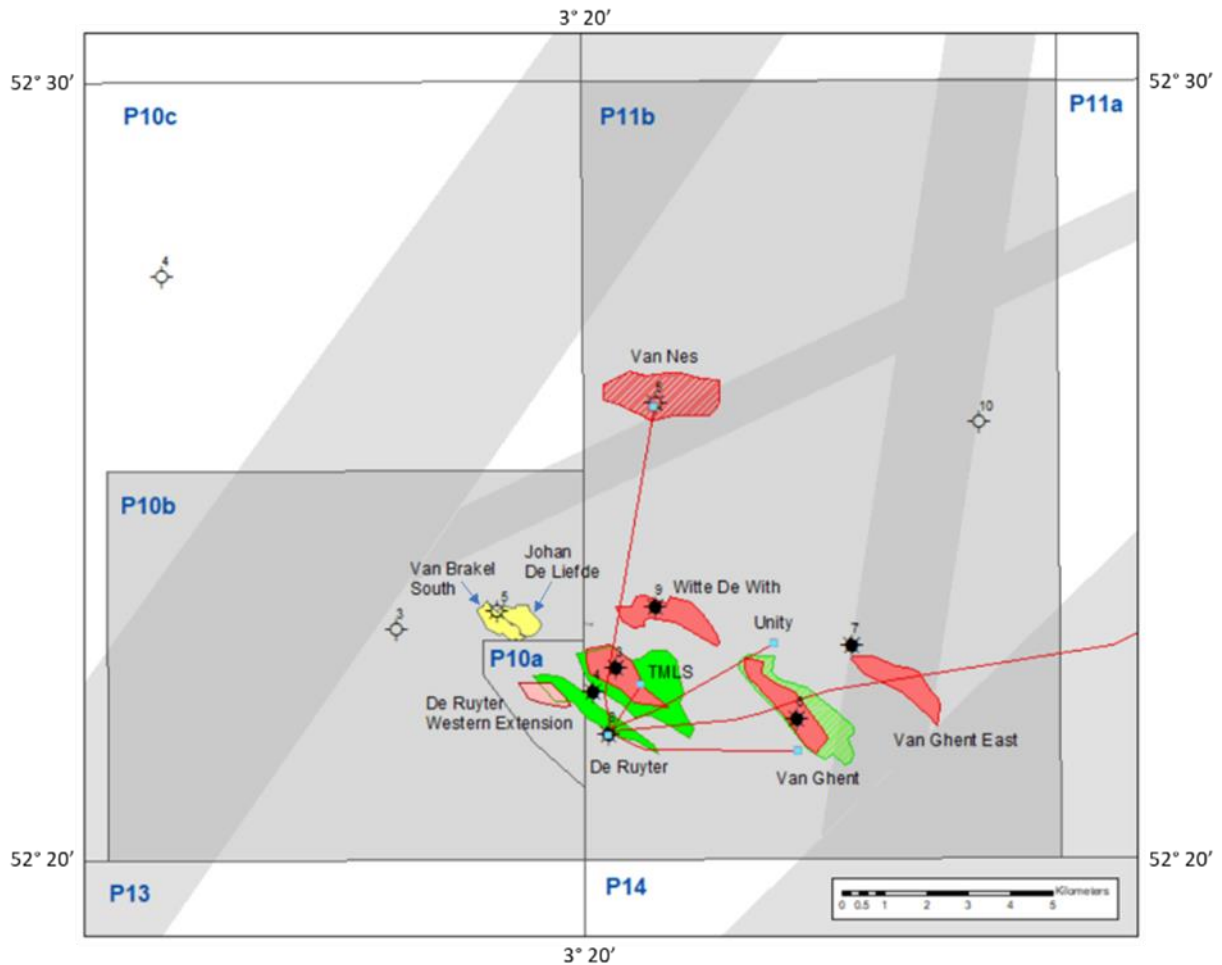
## 2.2 Locatie en planning

### Locatie

De geografische coördinaten van de geplande exploratieboring zijn **N – 52°21'32,9"; E – 03°20'26,4" (ETRS89-coördinaten)**. De exploratieboring zal worden uitgevoerd in het Natura 2000-gebied Bruine Bank. De andere dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden zijn de Voordelta (58 km) en Noordzeekustzone (86 km) (Figuur 2-4).



Figuur 2-4 Ligging van Natura 2000-gebieden ten opzichte van het plangebied.



Figuur 2-5 Ligging van het platform De Ruyter en de prospects.

### Planning

Dana NL heeft het voornemen om de exploratieboring in de loop van 2023 en eind 2024 uit te voeren afhankelijk van de beschikbaarheid van materieel en de benodigde toestemmingen. Voor dit project is gekeken naar de aanwezigheid van verschillende vogelsoorten in het Natura 2000-gebied de Bruine Bank. Het boren van de exploratieput duurt ca. 3 maanden. Als een sidetrack wordt geboord, wordt de totale tijdsduur van de activiteit ruim 4 maanden. Door onvoorziene (technische) omstandigheden kan dit uitlopen.

## 2.3 Standaardvoorzieningen

Dana NL gebruikt een uitvoeringsmethodiek waarmee de effecten van de activiteiten op de omgeving en verschillende fauna zoveel mogelijk wordt beperkt. De volgende standaardvoorzieningen voor de onderwerpen lichthinder, schadelijke stoffen en onderwatergeluid worden genomen als onderdeel van de activiteit:

### Lichthinder en aanwezigheid

- Indien fakkelen nodig is zal het zo gepland worden dat het overdag start, 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;
- Indien fakkelen nodig blijkt zal het boorplatform worden 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 adviseert omtrent het tijdstip en mogelijk onderbreken van fakkelen;
- Verlichtingsarmaturen op het platform zijn zoveel mogelijk afgeschermd om onnodige lichtuitstraling te voorkomen.

### Schadelijke stoffen/afvalstoffen

- Oliehoudend boorgruis voert Dana NL standaard af naar wal. Boorgruis met nog aanhangende OBM-boorspoeling wordt naar land afgevoerd en daar verwerkt in een speciale installatie. De olie wordt zoveel mogelijk teruggewonnen voor hergebruik. Gereinigd boorgruis wordt gestort op IBC-stortplaatsen (isoleren, beheersen, controleren);
- Het gebruik van hulpstoffen geschiedt conform de Mijnbouwregeling (Mbr). Voor het gebruik van boorspoeling en het lozen van boorspoeling en boorgruis op basis van WBM in zee worden de benodigde ontheffingen aangevraagd bij SodM en gemeld in het kader van de Mbr (OSPAR en REACH).
- Rest- en afvalstoffen worden door Dana NL gescheiden afgevoerd;
- Afvalwater wordt tot beneden de wettelijk vastgelegde concentraties ontdaan van koolwaterstoffen en vervolgens geloosd. Geloosd water voldoet aan de emissie-eisen van hoofdstuk 9 van de Mijnbouwregeling (< 30ppm olie in water).

### Onderwatergeluid

- Bij het heien van de conductor wordt een ADD (Acoustic Deterrent Device) in combinatie met een soft start toegepast;
- 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 100% worden opgehoogd. Na 30 minuten wordt er aangenomen dat eventueel aanwezige zeezoogdieren en vissen ver genoeg zijn weggezwoomen 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 (aardgas) 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 (mogelijk) 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 (significant) negatieve effecten kunnen optreden op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden op de Noordzee als gevolg van de beoogde activiteiten en of (significante) negatieve 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.
  - a. 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.
  - a. 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.
  - a. 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 negatieve 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 Wet natuurbescherming en hier relevant zijn, hebben betrekking op het onderdeel Gebiedsbescherming uit deze wet. 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 uitsluitend geven of het plan geen (significant) negatieve gevolgen 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 significant negatieve 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 sprake (significant) negatieve 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 significant negatieve 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.

#### **Wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden**

Het Wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden (het 'veegbesluit') is op 25 november 2022 door de minister vastgesteld. Dit betekent dat ook aan de hierin opgenomen habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten getoetst moet worden.

**Wet Stikstofreductie en Natuurverbetering (Wsn)**

Met de inwerkingtreding van de Wet Stikstofreductie en Natuurverbetering (Wsn) geldt een partiële vrijstelling van de natuurvergunningsplicht voor de stikstofemissie van de aanleg-/ of sloopfase van projecten. Op 22 november heeft de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State geoordeeld dat de partiële bouwvrijstelling niet voldoet aan het Europese natuurbeschermingsrecht. Dat betekent dat voor de stikstofeffecten van aanlegfase en sloop van projecten die nog niet vergund zijn (omgevingsvergunning en/of natuurvergunning Wnb) niet op de partiële bouwvrijstelling geleund kan worden.

## 4 Relevante Natura 2000-gebieden

Het plangebied van de voorgenomen exploratieboring is gelegen binnen het Natura 2000-gebied Bruine Bank. 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 locatie van de boring 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>4</sup>.

### 4.1 Bruine Bank

Het Natura 2000-gebied de Bruine Bank is 136.548 ha groot en gelegen in het westelijk deel van de Nederlandse Noordzee tegen de grens van het Verenigd Koninkrijk (VK) aan. De Bruine Bank is een zandige verhoging dat is gelegen in de diepe zee. Hierdoor komen verschillende vissoorten zoals zandspiering, haring en sprout voor, welke dienen als een belangrijke voedselbron voor verschillende vogels en zeezoogdieren. De Bruine Bank is uitsluitend aangewezen als vogelrichtlijngebied voor de jan-van-gent, grote jager, dwergmeeuw, grote mantelmeeuw, zeekoet en alk. Met name tijdens de herfst en wintermaanden zijn deze soorten in grote getalen te vinden op de Bruine Bank (Fijn & de Jong, 2019). Dit gebied dient dan ook als belangrijk foerageergebied. De instandhoudingsdoelstellingen zijn te vinden in bijlage 1.

### 4.2 Voordelta

Het Natura 2000-gebied de Voordelta is ca. 83.534 ha groot en vormt een belangrijk overgangsgebied tussen estuaria en open zee in de Zeeuwse en Zuid-Hollandse delta dat wordt gekenmerkt door een gevarieerd en dynamisch milieu van kustwateren, intergetijdengebieden en stranden. Dit zorgt voor het voorkomen van een groot aantal verschillend habitattypen, habitatrictlijnsoorten en vogels. Met name voor anadrome vissoorten zoals de zeeprik, rivierprik, elft en fint vormt de Voordelta een belangrijke schakel tussen (mariene) overwinteringsgebieden en de voortplantingsgebieden die stroomopwaarts gelegen zijn. De instandhoudingsdoelstellingen voor de Voordelta bestaat uit 10 habitattypen, 7 habitatrictlijnsoorten (4 vissoorten en 3 zeezoogdiersoorten) en 30 soorten niet-broedvogels (zie bijlage 2).

### 4.3 Noordzeekustzone

Het 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. De instandhoudingsdoelstellingen voor de Noordzeekustzone bestaat uit 7 habitattypen, 7 habitatrictlijnsoorten (1 vaatplant, 3 vissoorten en 3 zeezoogdiersoorten), 3 soorten broedvogels en 18 soorten niet-broedvogels (zie bijlage 3)

---

<sup>4</sup> <https://www.natura2000.nl/>

## 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.

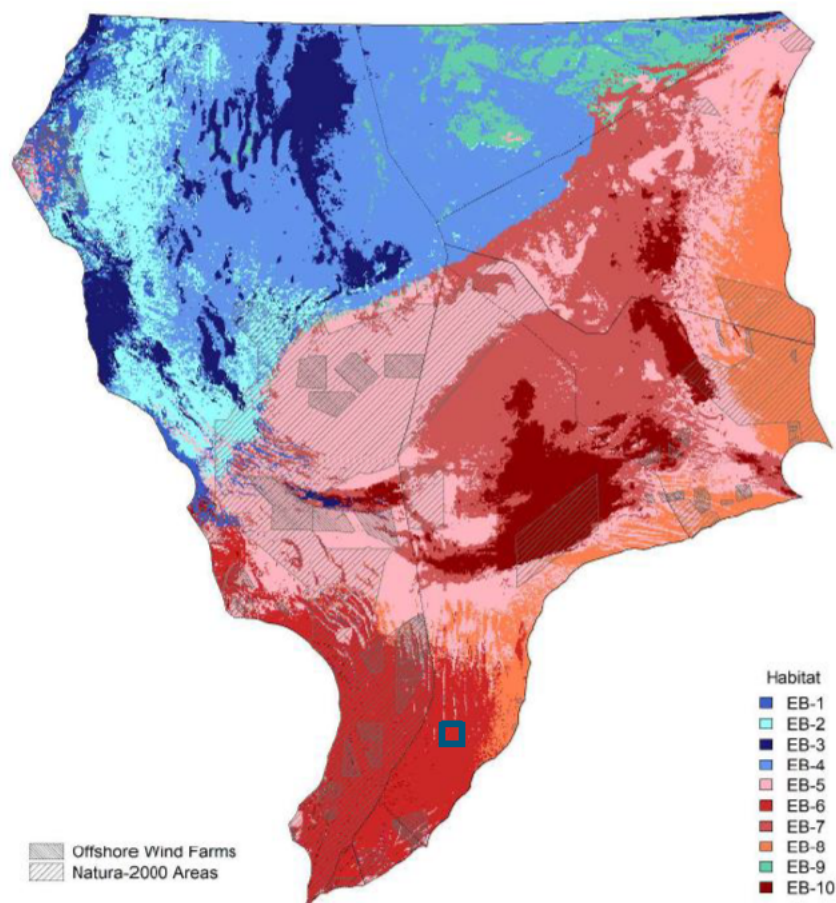
#### 5.1.1 Endobenthos

Rond het plangebied in de Bruine Bank komt de endobenthische bodemgemeenschap EB-6 voor (Figuur 5-1). In Tabel 5-1 zijn de verschillende dominant aanwezige soorten uitgelicht waarbij ook een onderscheid gemaakt is tussen soorten die meer zijn aangetroffen dan verwacht (dikgedrukt) en soorten met een lager voorkomen (Van Der Reijden et al., 2021). De dominante soorten bijbehorend tot deze bodemgemeenschap bestaat voornamelijk uit diverse borstelwormen (*Aricidea minuta* en *Myriochele spp.*), vlokreeften (*Urothoe brevicornis*) en het tweetandschelpje (*Kurtiella bidentata*). 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 in de Bruine Bank komt de epifaunale bodemgemeenschap EF-11 voor (Van Der Reijden et al., 2021, Figuur 5-2). De Bruine Bank wordt gekenmerkt als ondiep gelegen gebied dat onderhevig is aan hoge getijdenstromen en een hoge variabiliteit in saliniteitsgraad kent. Hier komen verschillende soorten slangsterren (*Ophiura albida*, *O. ophiura*), bruine zeevinger (*Alyconidium diaphanum*), breedbladig mosdiertje (*Flustra foliacea*) en glanzende tepelhoorn (*Euspira nitida*) voor (Tabel 5-2).

## Endobenthos

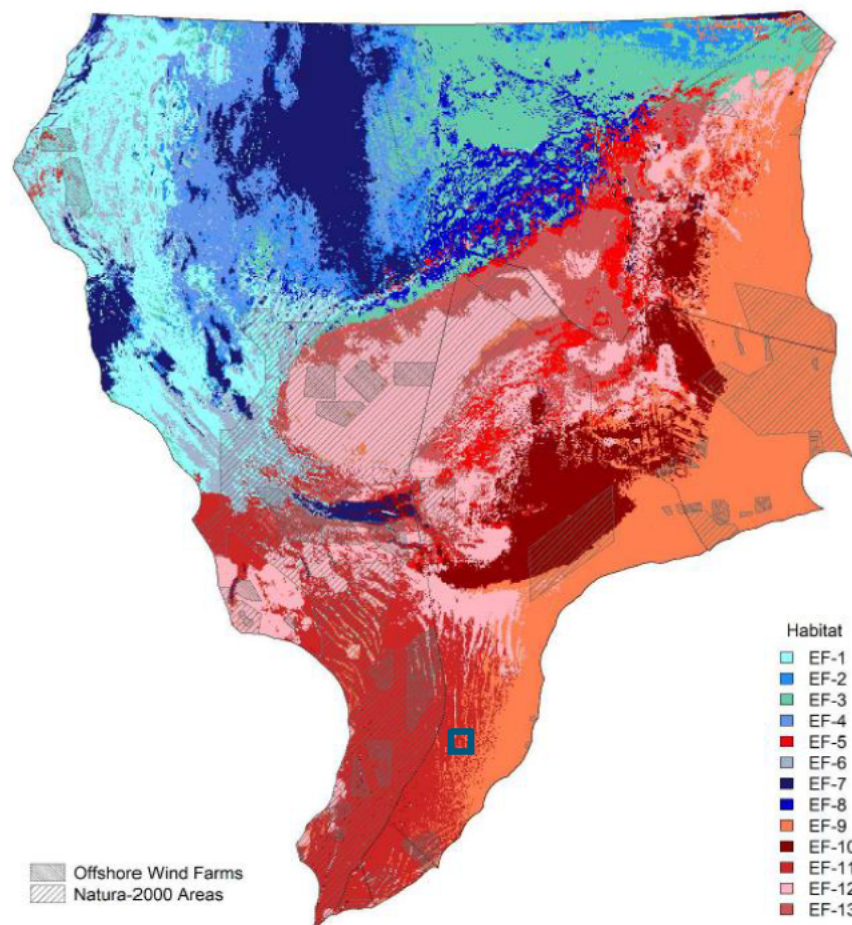


Figuur 5-1 Ruimtelijke distributie van endobenthos bodemhabitats in de zuidelijke Noordzee (Van Der Reijden et al. 2021). Het plangebied is indicatief aangegeven met het blauwe vierkant. Rond het plangebied komt voornamelijk de endobenthos gemeenschap (EB-6) voor.

Tabel 5-1 Meest voorkomende soorten endobenthos in het plangebied. Gebaseerd op Van Der Reijden et al. (2021). De dikgedrukte soorten zijn tijdens de studie in hogere aantallen voorgekomen dan verwacht.

EB-6
<b>Vlokreeftje (<i>Urothoe brevicornis</i>)</b>
Draadarmige slangster ( <i>Amphiura filiformes</i> )
<b>Borstelworm (<i>Aricidea minuta</i>)</b>
Borstelwormen ( <i>Myriochele spp.</i> )
Tweetandschelpje ( <i>Kurtiella bidentata</i> )

## 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.

Tabel 5-2 Meest voorkomende soorten epifauna in het plangebied. Gebaseerd op Van Der Reijden et al. (2021). De dikgedrukte soorten zijn tijdens de studie in hogere aantallen voorgekomen dan verwacht.

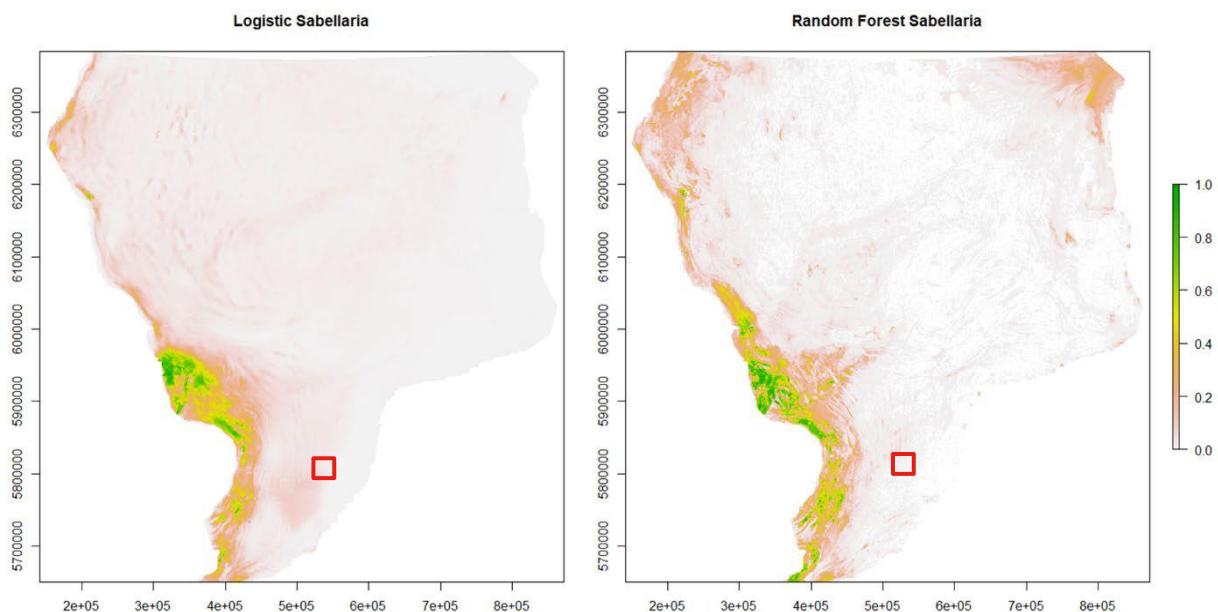
EF-11
<b>Kleine slangster (<i>Ophiura albida</i>)</b>
Gewone slangster ( <i>Ophiura ophiura</i> )
Bruine zeevinger ( <i>Alyconidium diaphanum</i> )
Breedbladig mosdiertje ( <i>Flustra foliacea</i> )
Glanzende tepelhoorn ( <i>Euspira nitida</i> )



### 5.1.3 Rifvormende soorten

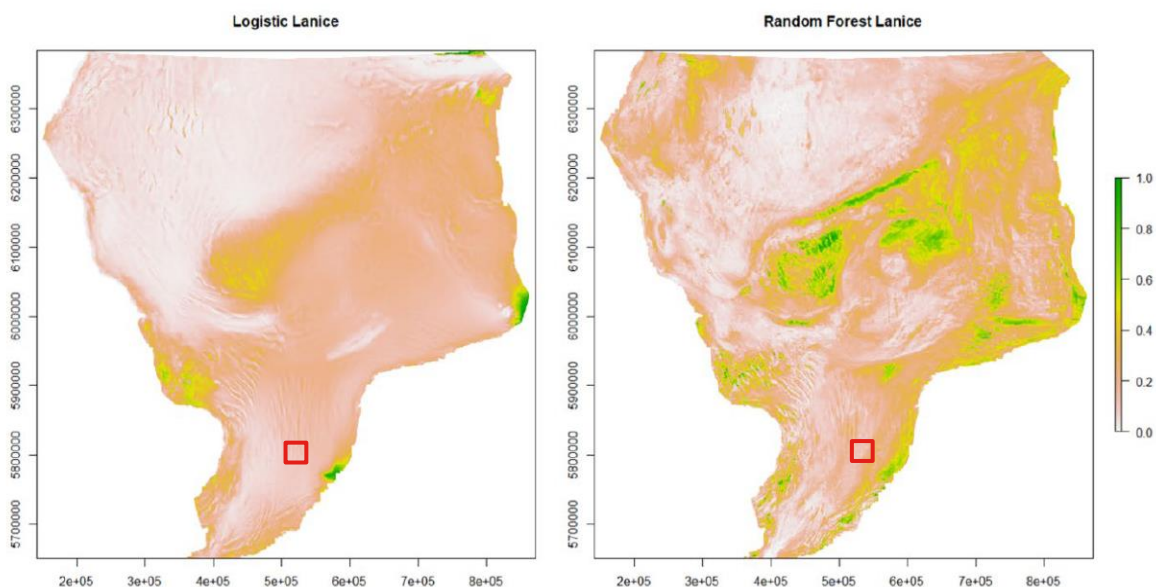
De aanwezigheid van rifvormende soorten kan een bijzondere invloed hebben op de rest van het ecosysteem. Mede omdat deze veelal een faciliterende functie hebben voor andere soorten. Hierdoor kan er een biogene ecologische hotspot vormen. Recent zijn mogelijke leefgebieden voor de belangrijke rifvormende soorten van de Noordzee (*Sabellaria spinulosa*, *Modiolus 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).



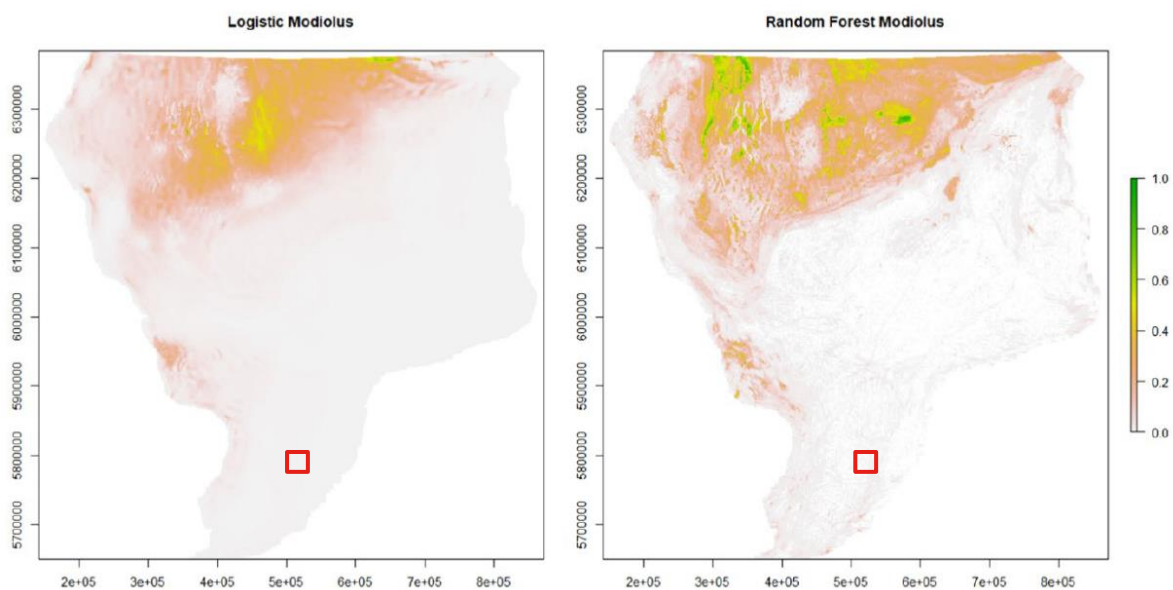
Figuur 5-3 Grof distributiemodel (links) en het random forest regressiemodel met distributie op een fijnere schaal (rechts) voor de gestekelde zandkokerworm (*Sabellaria spinulosa*) in de Noordzee. Verkregen uit Herman & van Rees, (2021). Het plangebied is indicatief aangegeven met een rood vierkant.

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 een rood vierkant.

De gewone paardenmossel (*M. modiolus*) is een andere rifvormende soort welke voor kan komen 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).



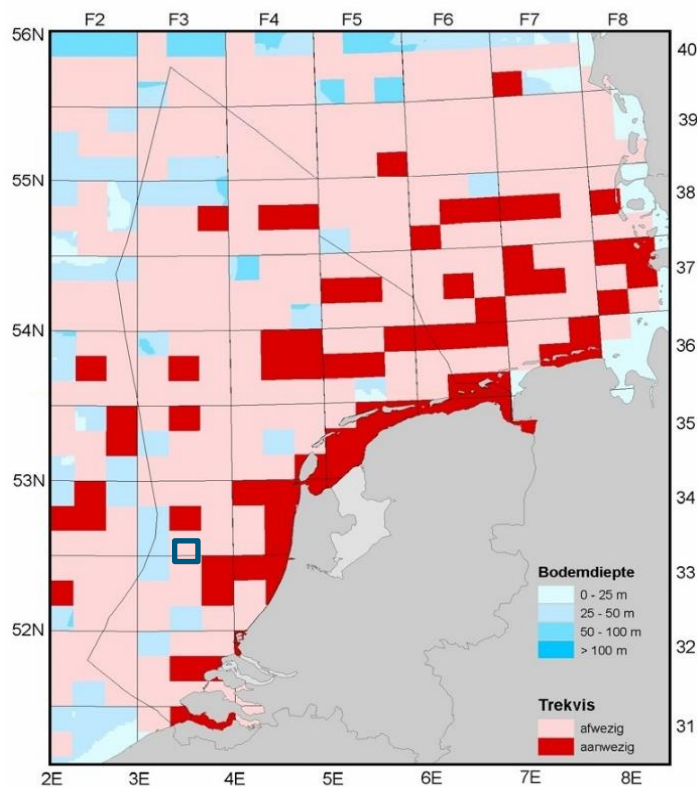
Figuur 5-5 Grof distributiemodel (links) en het random forest regressiemodel met distributie op een fijnere schaal (rechts) voor de gewone paardenmossel (*Modiolus modiolus*) in de Noordzee. Verkregen uit Herman & van Rees, (2021). Het plangebied is indicatief aangegeven met een rood vierkant.

## 5.2 Vissen

De Natura 2000-gebieden Voordelta en Noordzeekustzone zijn aangewezen voor de vissen zeeprik, rivierprik en fint. Daarnaast zijn er onder het soortengedeelte van de Wnb slechts een klein aantal vissen beschermd, zoals steur en houting. Ook zijn de vissen en vislarven van meerdere soorten van belang wanneer dit soorten betreft die relevant zijn als voedselbron voor de beschermde zeezoogdieren en vogels.

### 5.2.1 Trekvissen

De zeeprik (*Petromyzon marinus*), rivierprik (*Lampetra fluviatilis*), elft (*Alosa alosa*) en fint (*A. 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.



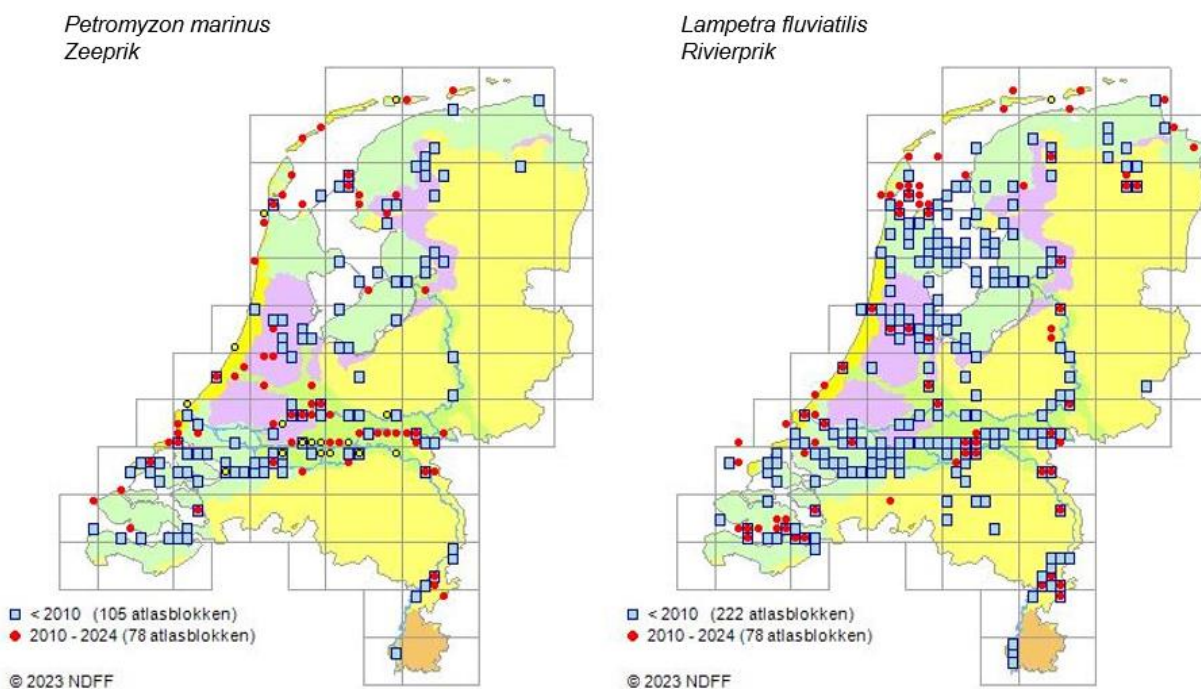
Figuur 5-6 Verspreiding van trekvissen, waaronder Atlantische zalm, elft, fint, rivierprik en 1996-2005 (Ter Hofstede & Baars 2006) waarbij een eenmalige vangst al wordt gemarkeerd als aanwezig. Het plangebied is indicatief aangegeven met het blauwe vierkant.

### 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 landelijke staat van instandhouding van de zeeprik is matig ongunstig. 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 landelijke staat van instandhouding van de rivierprik is matig ongunstig. Er wordt niet verwacht dat deze soort in het plangebied voorkomt.



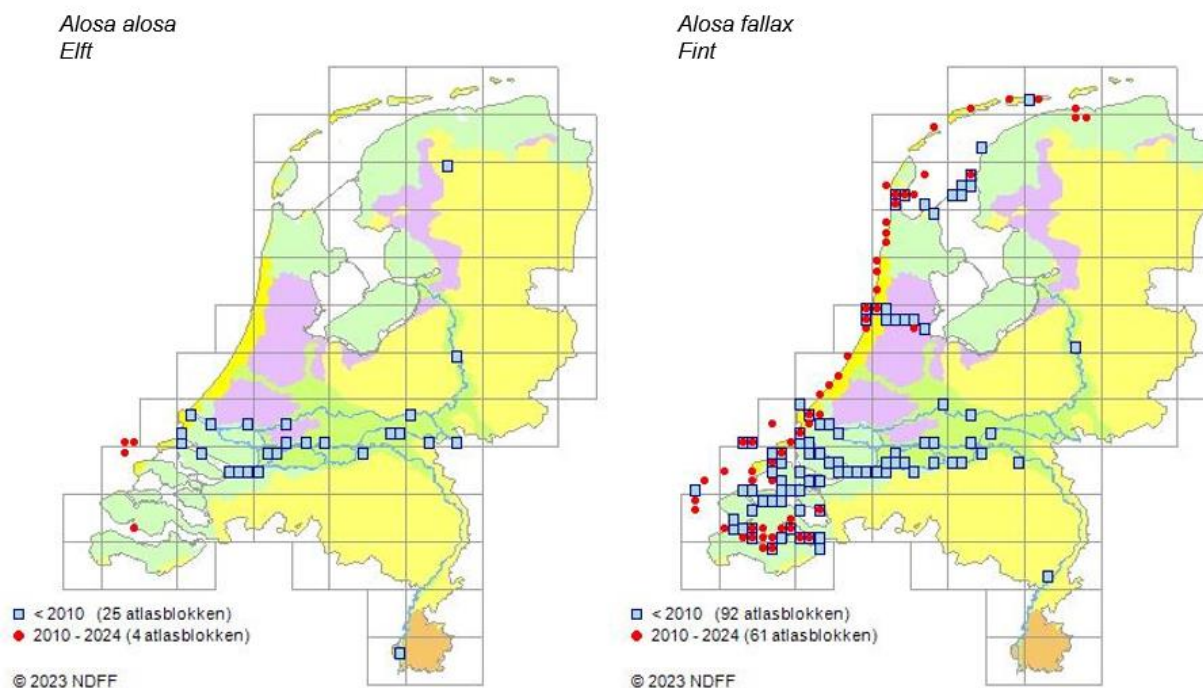
Figuur 5-7 Verspreidingskaarten van de zeeprik (*Petromyzon marinus*) (links) en rivierprik (*Lampetra fluviatilis*) (rechts). Blauwe blokken zijn waarnemingen voor 2010. De rode bollen zijn waarnemingen tussen 2010-2023. Verkregen van [www.verspreidingsatlas.nl](http://www.verspreidingsatlas.nl).

### Elft

De elft is een haringachtige vis (*Clupidae*) en is een inheemse soort in de Benelux. Net als andere trekvissen brengen volwassen elften een groot gedeelte van hun leven door op zee en trekken doorgaans stroomopwaarts om te paaïen (Figuur 5-8). Van de elft is bekend dat deze paaït in de hogere uitlopers van de Rijn (nabij Koblenz) (De Groot, 2002). Net als bij andere trekvissen hebben de aanleg van stuwen en dammen impact gehad op het vermogen van de elft om te reproduceren (Baglinière et al., 2003). De elft komt voor in kustwateren, delta's en open zee (de Mesel et al., 2007). De landelijke staat van instandhouding voor de elft is zeer ongunstig. Vanwege de verspreiding van de elft is het mogelijk dat deze soort voorkomt in het plangebied.

### 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 landelijke staat van instandhouding van de fint is zeer ongunstig. Vanwege de verspreiding van de fint is het mogelijk dat deze soort voorkomt in het plangebied.



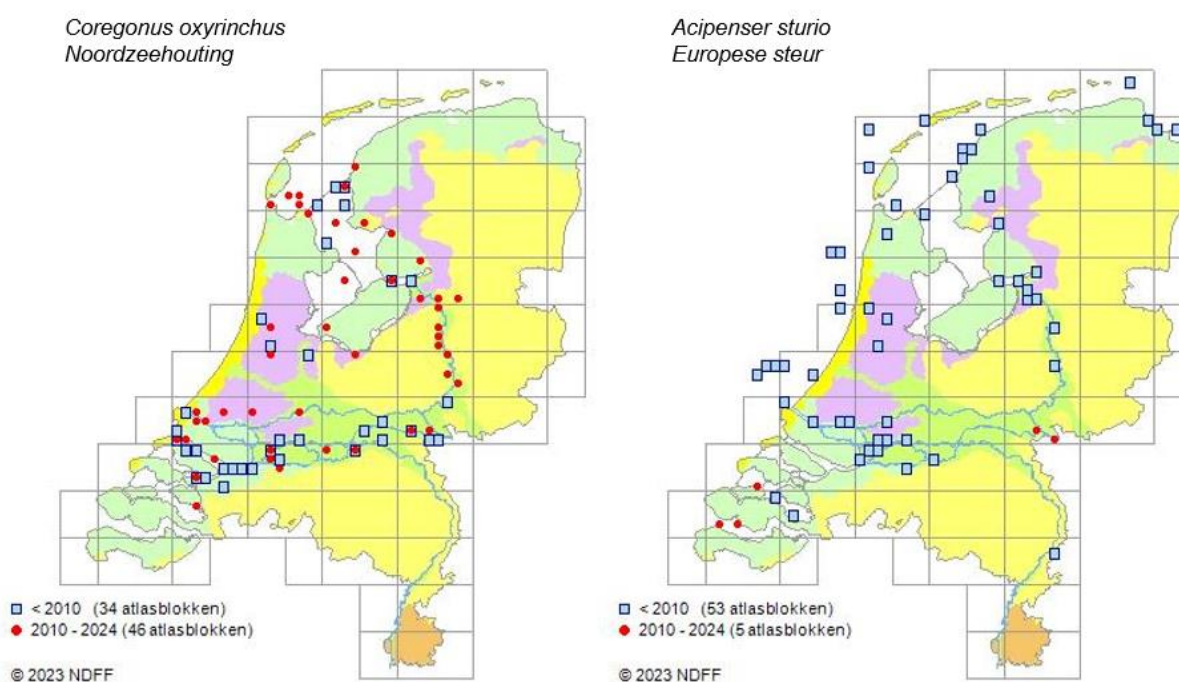
Figuur 5-8 Verspreidingskaarten van de elft (*Alosa alosa*) en fint (*Alosa fallax*). Blauwe blokken zijn waarnemingen voor 2010. De rode bollen zijn waarnemingen tussen 2010-2023. Verkregen van [www.verspreidingsatlas.nl](http://www.verspreidingsatlas.nl).

### 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 de kustwateren, aangezien de soort brak water preferereert (Figuur 5-9). Het plangebied vormt geen essentieel leefgebied voor de houting waardoor het onwaarschijnlijk is dat de soort in het plangebied voorkomt.

### Steur

De Europese steur (*A. sturio*) 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 Keekerdam 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 en liet zien dat steuren terug werden gevangen langs de Nederlandse kust. Er is echter weinig bekend over de verspreiding van steur op de Noordzee en uit vangstgegevens blijkt dat deze soort alleen heel zelden op open zee gevangen wordt (Ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit, z.d.). Het is mogelijk dat de steur in het plangebied voorkomt.



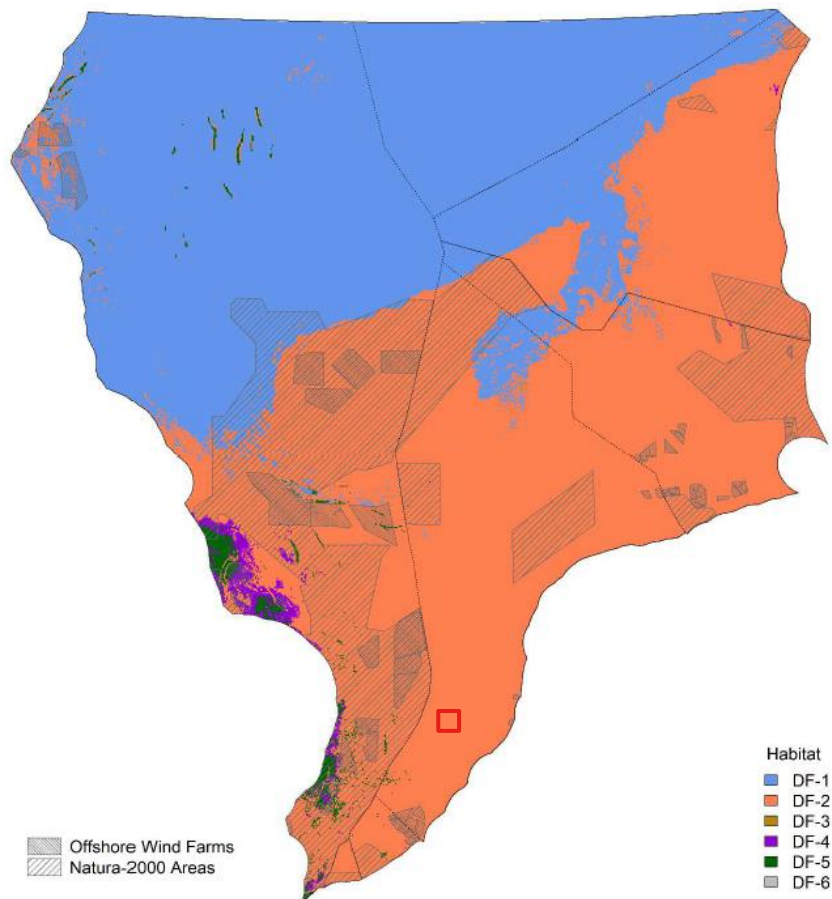
Figuur 5-9 Verspreidingskaarten van de noordzeehouting (*Coregonus oxyrinchus*) en Europese steur (*Acipenser sturio*). Blauwe blokken zijn waarnemingen voor 2010. De rode bollen zijn waarnemingen tussen 2010-2023. Verkregen van [www.verspreidingsatlas.nl](http://www.verspreidingsatlas.nl).

### 5.2.2 Overige vissen

De Bruine Bank is een van de meest zuidelijk gelegen zandspieringbanken in de Noordzee. Daarnaast zijn haring en sprot ook talrijk in het gebied. De combinatie van de aanwezigheid van zandspiering en de beschikbaarheid van andere voedselbronnen zoals haring en sprot maakt de Bruine Bank een aantrekkelijk gebied voor onder andere alken en zeekoeten (Geelhoed et al., 2014).

Naast zandspiering, haring en sprot zijn er nog andere veelvoorkomende vissoorten op de Bruine Bank. Zo heeft onderzoek door Van Der Reijden et al. (2021) verschillende demersale visgemeenschappen in kaart gebracht in 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).

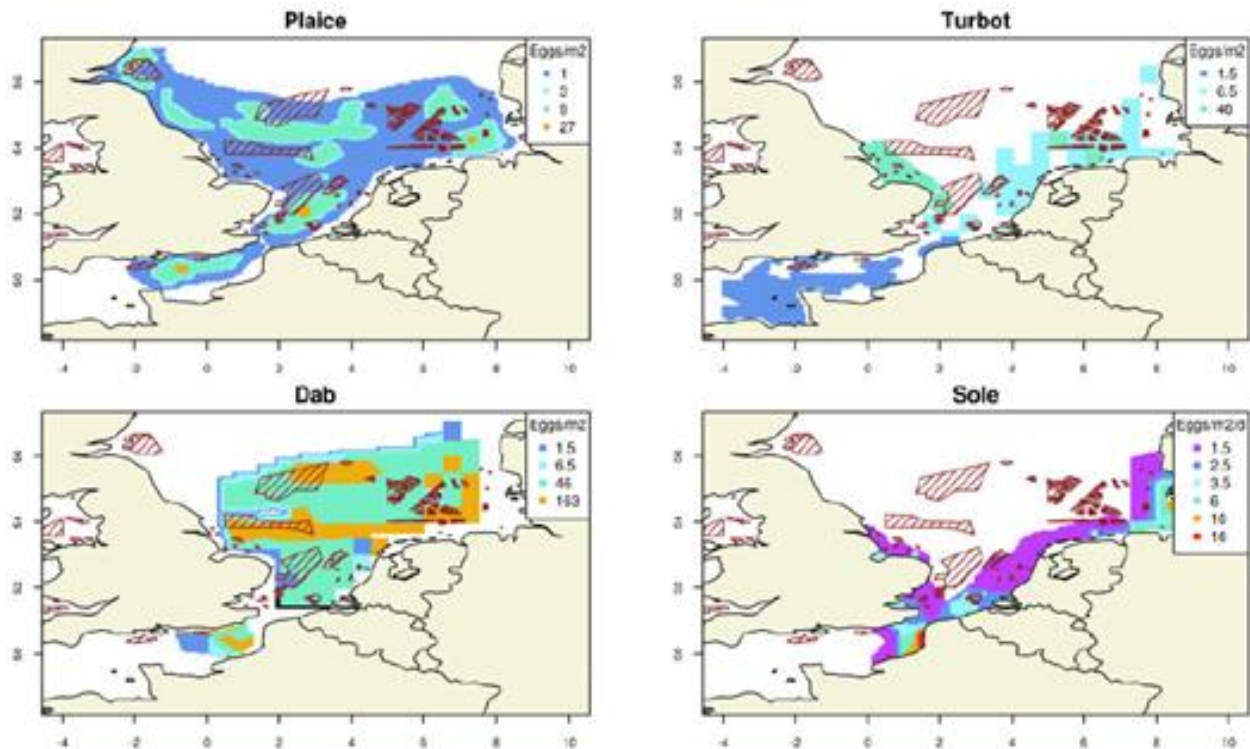
De meest bepalende factoren voor het vormen van deze visgemeenschap is dat er nauwelijks stratificatie van de waterkolom voorkomt in combinatie met minder stabiele bodemtemperaturen en golven gedreven schuifspanning (Van Der Reijden et al., 2021). Hier zijn soorten als schar (*Limanda limanda*), schol (*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 bruinvissen en zeehonden.



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

De Bruine Bank vervult als gebied een belangrijke rol voor verschillende (commerciële) vissoorten. Zo is bijvoorbeeld bekend dat de Bruine Bank als kraamkamer fungeert voor diverse soorten platvissen. Dit zijn bijvoorbeeld: tong (*Solea solea*), schol, (*P. platessa*), schar (*L. limanda*), en tarbot (*Scophthalmus maximus*). Een studie door Barbut et al. (2020) heeft de distributie en paaigebieden van deze verschillende soorten in kaart gebracht. Voor de Bruine Bank kunnen de volgende eierdichtheden (eieren/m<sup>2</sup>) worden genoteerd: tong (1,5-2,5 eieren/m<sup>2</sup>), schol (9-27 eieren/m<sup>2</sup>), schar (46 eieren/m<sup>2</sup>) en tarbot (6,5 eieren/m<sup>2</sup>) (Figuur 5-11). De paaiperiodes voor de 4 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 paaigebieden en dichtheden van eieren per  $m^2$  van 4 algemene platvissoorten op het NCP. De Y-as geeft de latitude weer ( $^{\circ}N$ ) en de X-as geeft de longitude weer ( $^{\circ}E$ ). Verkregen uit Barbut et al. (2020).

## 5.3 Zeezoogdieren

### 5.3.1 Bruinvis

De bruinvis (*Phocoena phocoena*) is beschermd via de Habitatrichtlijn bijlage IV. In de Wnb vindt bescherming plaats onder artikel 3.5. De landelijke staat van instandhouding is gunstig, de doelstelling in de Voordelta en Noordzeekustzone betreft behoud van omvang en verbetering van kwaliteit leefgebied voor behoud van de populatie.

#### Algemene informatie

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 genoodzaakt 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 (S. C. V. 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).

#### Omvang en verspreiding

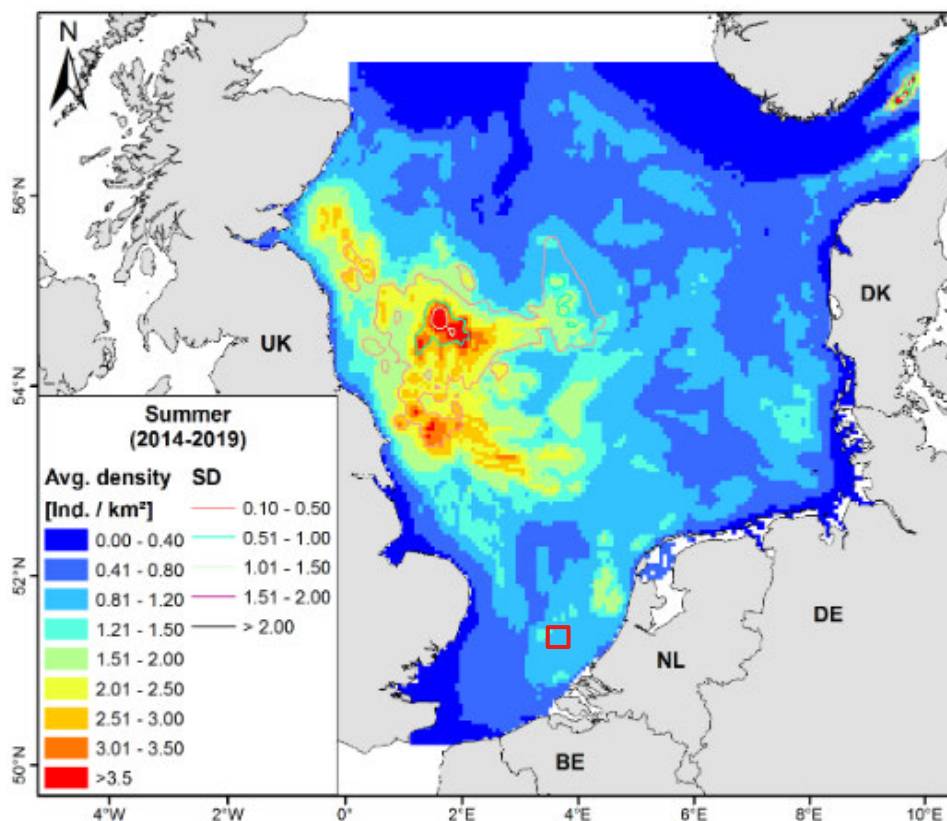
In de eerste helft van de vorige eeuw kwam de bruinvis algemeen voor langs de Nederlandse kust. Daarna werd deze soort een zeldzame en onregelmatige verschijning. De laatste decennia wordt de bruinvis steeds



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 – 1,20 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

De gewone zeehond (*Phoca vitulina*) is in de Wnb beschermd onder artikel 3.10 (soortenbescherming). De soort heeft o.a. een instandhoudingsdoelstelling in Natura 2000-gebieden Voordelta en Noordzeekustzone. 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.

#### Algemene informatie

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).

#### 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 2021 zijn ruim 26.000 dieren geteld op zandplaten, waarvan 8.245 in het Nederlandse deel (volwassen zeehonden) (Galatius et al., 2021).

Het aantal getelde pups in de gehele Waddenzee bedroeg 10.903 zeehonden, waarvan 2.529 in Nederland (Galatius et al., 2021). Dieren die zich in het water bevonden zijn niet geteld, daarom maakt men altijd een schatting van de totale populatie. In 2021 werd geschat dat de totale populatieomvang gewone zeehonden in de gehele Waddenzee 39.500 individuen bedroeg (Galatius et al., 2021).

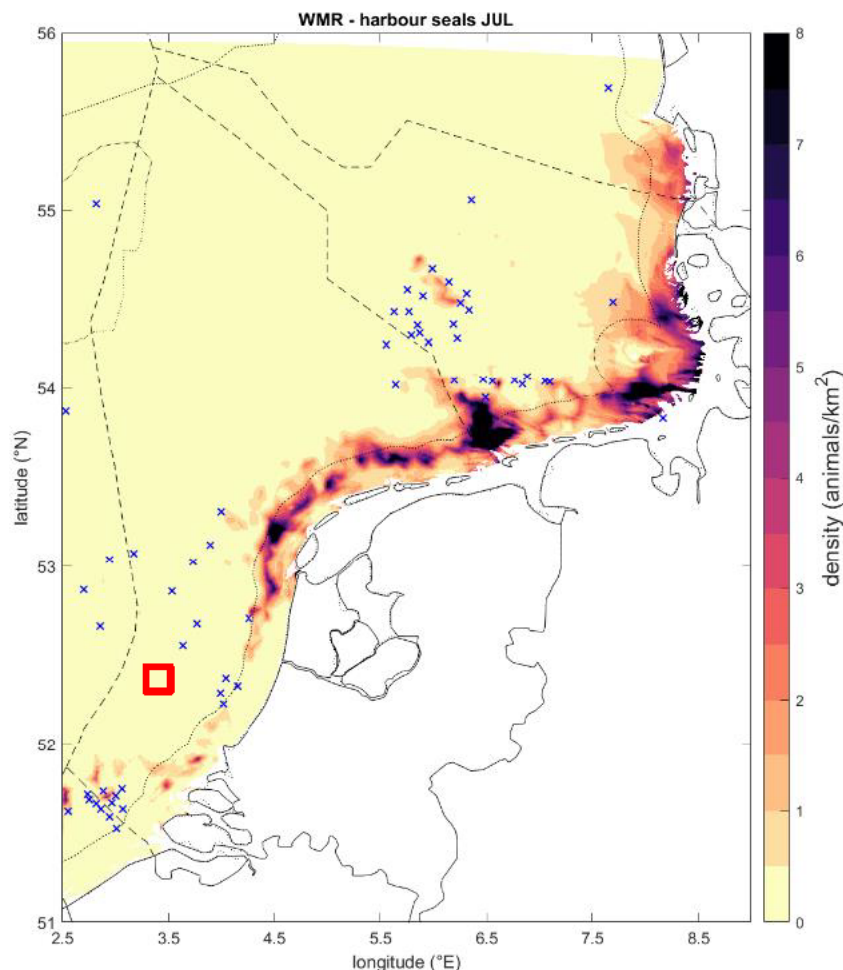
Tot de Nederlandse populatie gewone zeehonden behoren de dieren uit de Waddenzee en uit de Delta. In de Delta zijn in 2020/2021 maximaal 1.435 gewone zeehonden waargenomen (Hoekstein et al., 2022). In 2019 werd het aantal gewone zeehonden in de Nederlandse Waddenzee geschat op 7.338 individuen (Wageningen Marine Research, okt 2021)<sup>5</sup>. Op basis van deze gegevens is geconcludeerd dat in totaal de Nederlandse populatie ongeveer 8.612 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 dichter 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 (0-0,5 dieren per km<sup>2</sup>, Figuur 5-13). Tijdens deze periode is de gewone zeehond voornamelijk te vinden langs de Noordzeekustzone. De soort is vrijwel niet aanwezig op open zee of nabij het plangebied (indicatief aangegeven met het rode vierkant). Dit is in de winterperiode echter niet het geval.

<sup>5</sup> <http://www.clo.nl/indicatoren/nl1231-gewone-en-grijze-zeehond-in-waddenzee-en-deltagebied?i=19-135>

Tijdens de winterperiode maken gewone zeehonden minder gebruik van rustplaatsen zoals stranden en zandbanken en verspreiden zich verder over de Noordzee (Aarts et al., 2013).



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 (*Halichoerus grypus*) is in de Wnb beschermd onder artikel 3.10 (soortenbescherming). De soort heeft o.a. een instandhoudingsdoelstelling in het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone en Voordelta. 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.

#### Algemene informatie

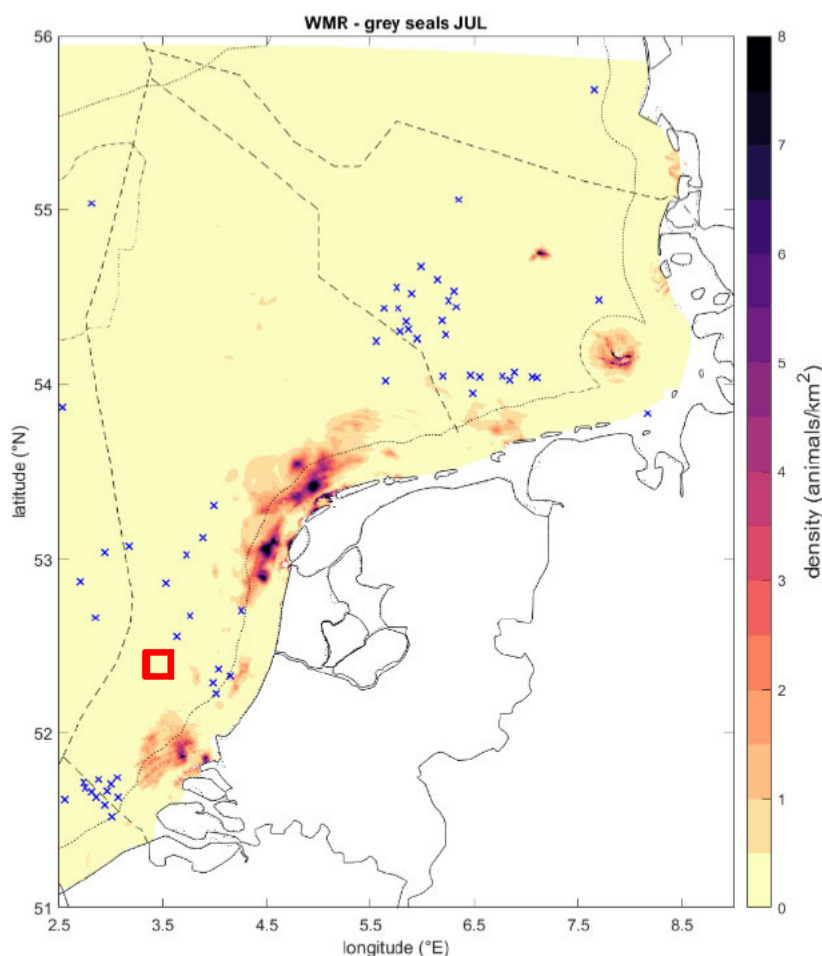
De grijze zeehond foerageert op zee, vooral op platvissen. In vergelijking met de gewone zeehond brengt deze soort meer tijd in het water door en minder op rustplaatsen buiten het water (Geelhoed & van Polanen Petel, 2011b). Grijze zeehonden krijgen hun jongen in de periode november tot en met februari 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 (Basseur et al., 2010). Ook in deze periode zijn ze gebonden aan permanent droog liggende platen, stranden en duinen.

### **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. Ten opzichte van de gewone zeehond zijn er minder grote aantallen grijze zeehonden op het NCP, maar 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).

Net zoals bij de populatie gewone zeehonden, bestaat de Nederlandse populatie grijze zeehonden uit de dieren van de Waddenzee en de Delta. In het voorjaar van 2021 zijn er 6.788 in de Nederlandse Waddenzee geteld (Brasseur et al., 2021). Het aantal getelde pups in de gehele Waddenzee bedroeg 1.927, waarvan 1.026 in Nederland (Brasseur et al., 2021). 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 in 2021 komt daarmee op 8.338.

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). In Figuur 5-14 is het plangebied indicatief weergegeven met het rode vierkant. Omdat grijze zeehonden voornamelijk kustgebonden zijn, is de verwachte dichtheid van zeehonden lager in het plangebied (0-0,5 dieren per km<sup>2</sup>). Er zijn echter wel individuen geobserveerd die ver op open zee foerageren (Aarts, 2021).



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>6</sup>. In het plangebied kunnen tuimelaars incidenteel aangetroffen worden. Het is echter geen belangrijke rust of voortplantingsplaats voor de soort.

### **Bulrugwalvis**

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

In het noorden van de Atlantische oceaan worden twee populaties bulrugwalvissen erkent wiens grens strekt van de Canadese kust (Maine) tot Noorwegen. Doorgaans verblijven bulrugwalvissen 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 bulrugwalvissen in de winter richting de evenaar om te paren. Inherent aan vele soorten baleinwalvissen en met name bulrugwalvissen, 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 bulrugwalvissen in het zuidelijke deel van de Noordzee als erg zeldzaam beschouwd, met daarbij als uiterste het incidenteel voorkomen van een bulrugwalvis 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 bulrugwalvissen 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).

---

<sup>6</sup> <https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksinstituten/marine-research/show-marine/Schotse-tuimelaars-tussen-Textel-en-Den-Helder.htm>

## 5.4 Vogels

Een groot deel van de vogelsoorten onderneemt (dagelijkse) vliegbewegingen tussen broed- en verblijfplaatsen in Natura 2000-gebieden en daarbuiten. Omdat het plangebied gelegen is in het Natura 2000-gebied de Bruine Bank kunnen diverse zeevogels er voorkomen en/of er foerageren. Dit geldt ook voor soorten die zijn beschermd onder het soortendeel van de Wnb. Deze soorten zijn hieronder verder uitgewerkt.

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. Deze laatste genoemde soorten komen vrijwel niet voor op de Bruine Bank (Fijn et al., 2022).

### 5.4.1 Broedvogels

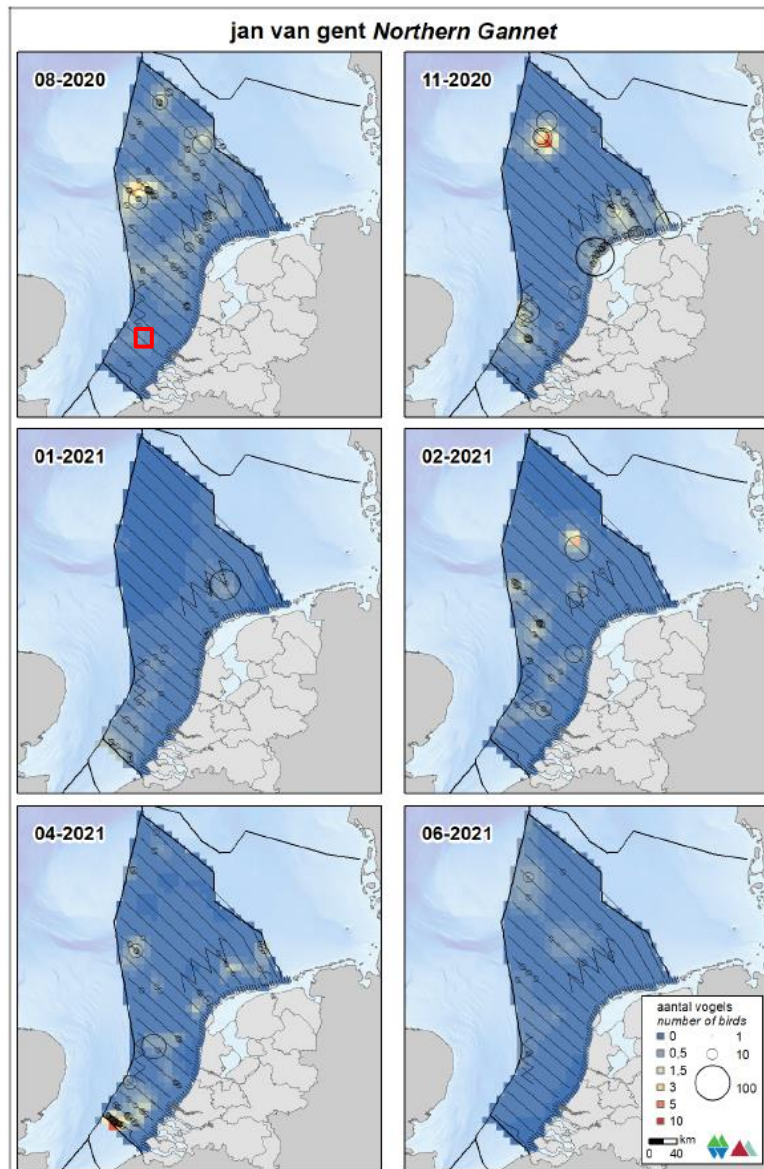
Veel van deze pelagische soorten zoals de alk, zeekoet en jan-van-gent broeden langs de Schotse en Engelse kust. Sommige vogelsoorten zoals de kleine mantelmeeuw en verschillende sterns foerageren op open zee tijdens de broedperiode. Van de kleine mantelmeeuw is bekend dat deze foerageervluchten van > 100 km kan ondernemen (Camphuysen, 2011). Voor andere vogelsoorten geldt dat de actieradius kleiner is. De dichtstbijzijnde Nederlandse broedgebieden van de kleine mantelmeeuw zijn gelegen langs de Waddenkust (Poot et al., 2011), die zich op ca. 117 km van het plangebied bevindt.

### 5.4.2 Niet-broedvogels

Het Natura 2000-gebied Bruine Bank is aangewezen voor verschillende niet-broedvogelsoorten, namelijk: jan-van-gent, grote jager, dwergmeeuw, grote mantelmeeuw, alk en zeekoet. Naast deze soorten zijn zoals hierboven besproken nog andere pelagische soorten die in het gebied voor kunnen komen.

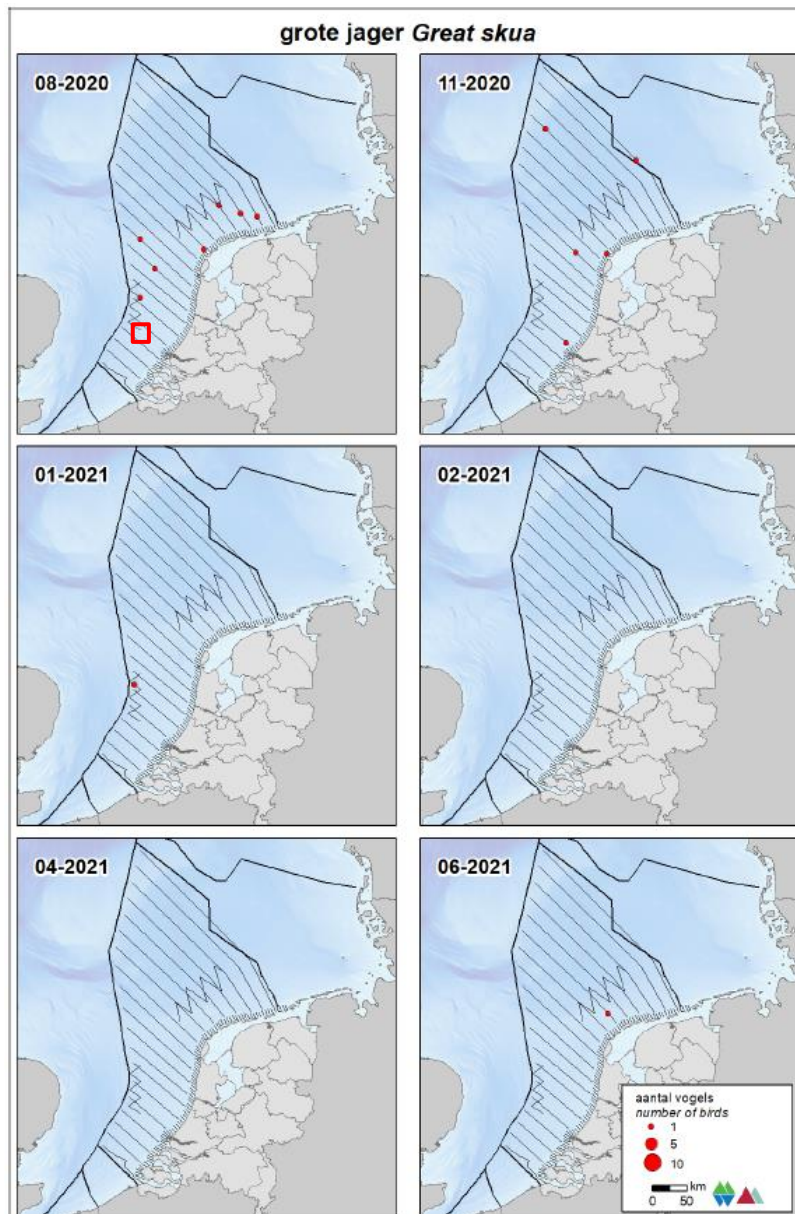
De **jan-van-gent** (*Morus bassanus*) is de grootste in Nederland voorkomende zeevogel. Deze soort broedt niet in Nederland. De grootste kolonie jan-van-gent en is te vinden langs de kust van Schotland (Bass Rock) en een kleinere kolonie langs de oostkust van Engeland (Bempton Cliffs) (Hamer et al., 2001). Op het NCP komt de soort in lage dichtheden zeer verspreid voor (Fijn et al., 2022, Figuur 5-15). 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 grote verspreiding kan niet uitgesloten worden dat de soort van het plangebied gebruik maakt.





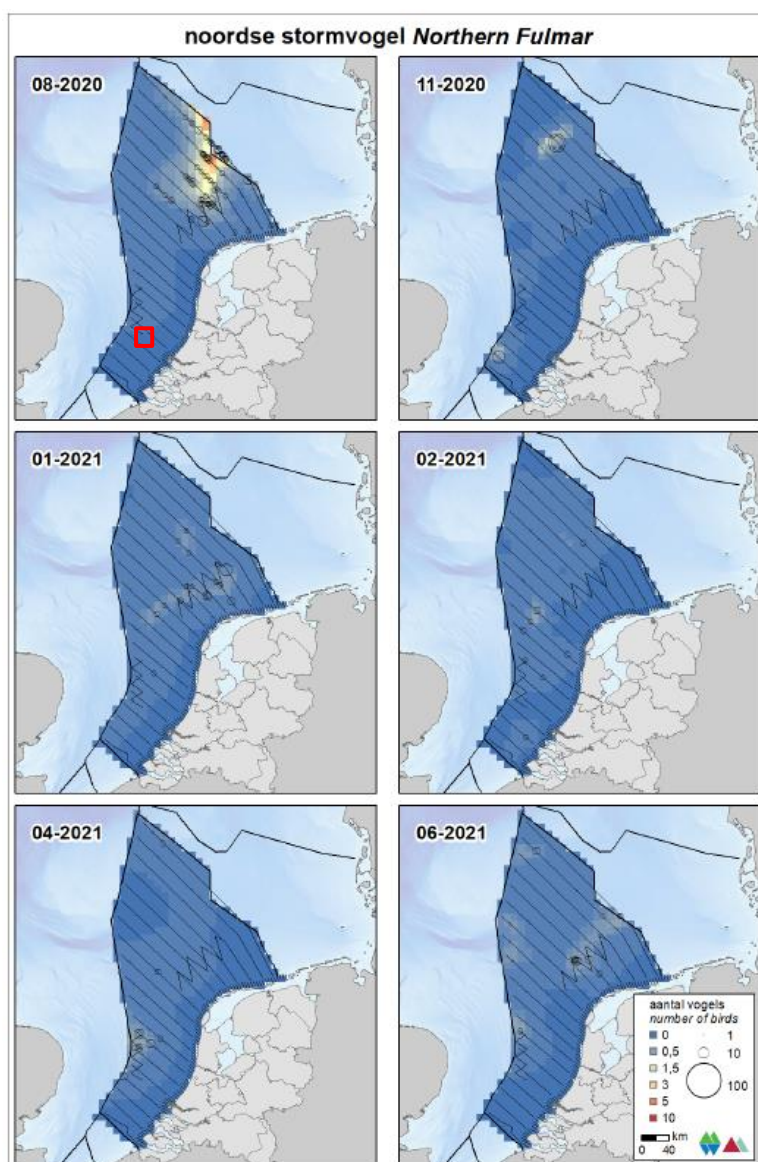
Figuur 5-15 Verspreiding van de jan-van-gent (*Morus bassanus*) tijdens zes monitoringsvluchten in 2020-2021 op het totale NCP (Fijn et al., 2022). Het plangebied is indicatief aangegeven met het rode vierkant.

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. 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.



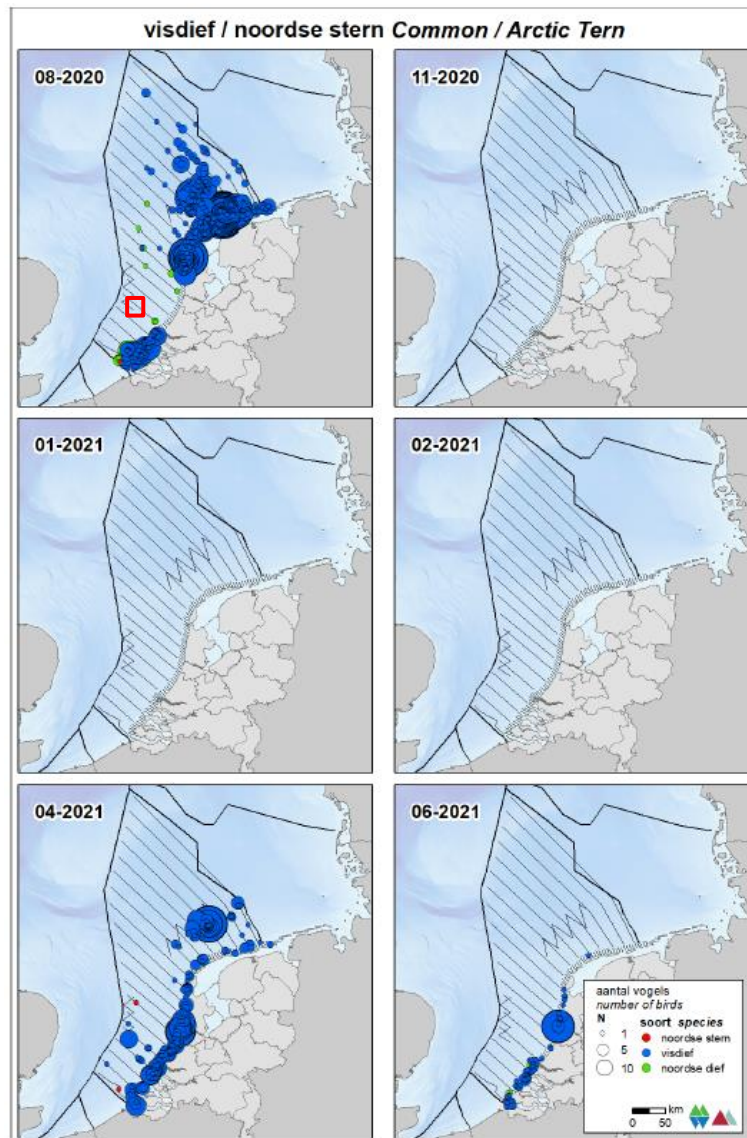
Figuur 5-16 Verspreiding van de grote jager (*Stercorarius skua*) tijdens zes monitoringsvluchten in 2020-2021 op het totale NCP (Fijn et al., 2022). Het plangebied is indicatief aangegeven met het rode vierkant.

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). De Zuidelijke Bocht van de Noordzee is een relatief onbelangrijk gebied voor noordse stormvogels (Leopold & van der Wal, 2015). Er zijn echter wel in april op de Bruine Bank noordse stormvogels 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.



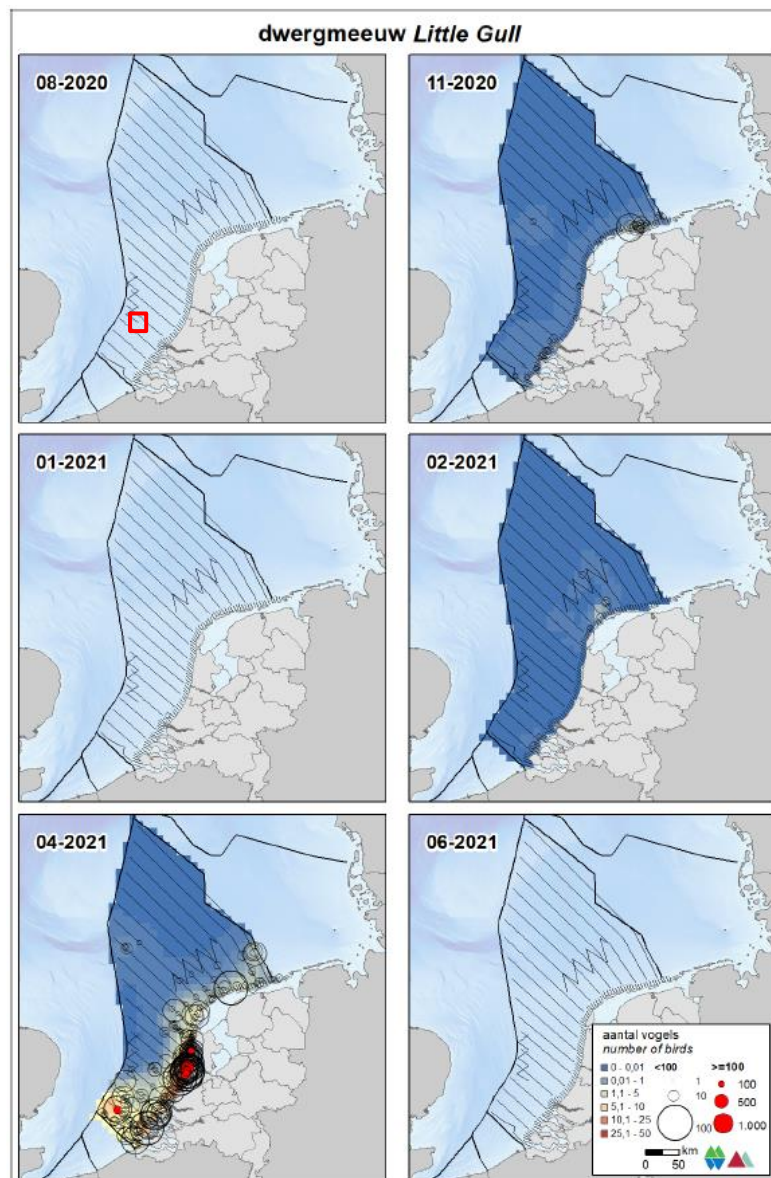
Figuur 5-17 Verspreiding van de Noordse stormvogel (*Fulmarus glacialis*) tijdens zes monitoringsvluchten in 2020-2021 op het totale NCP (Fijn et al., 2022). Het plangebied is indicatief aangegeven met het rode vierkant.

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). Vanwege de verspreiding is het mogelijk dat de visdief in lage aantallen in het plangebied voorkomt.



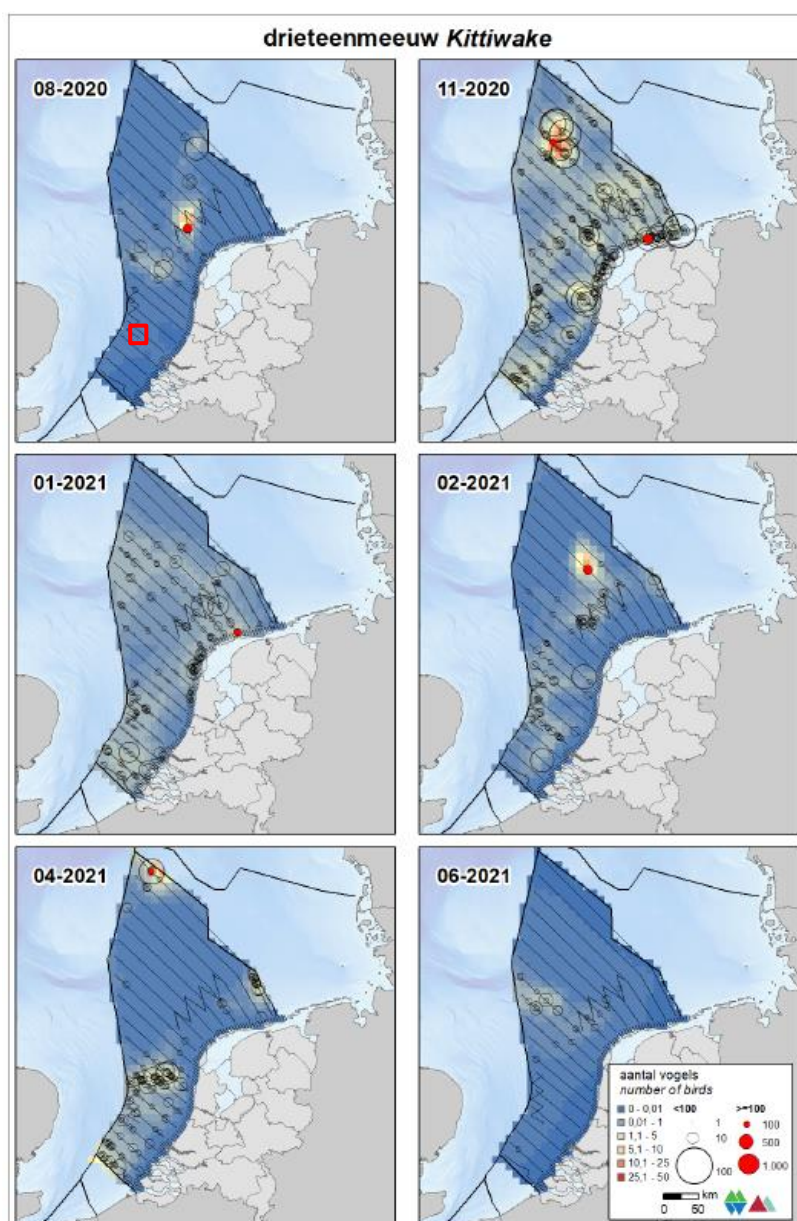
Figuur 5-18 Verspreiding van de visdief (*Sterna hirundo*) tijdens zes monitoringsvluchten in 2020-2021 op het totale NCP (Fijn et al., 2022). Het plangebied is indicatief aangegeven met het rode vierkant.

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. 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.



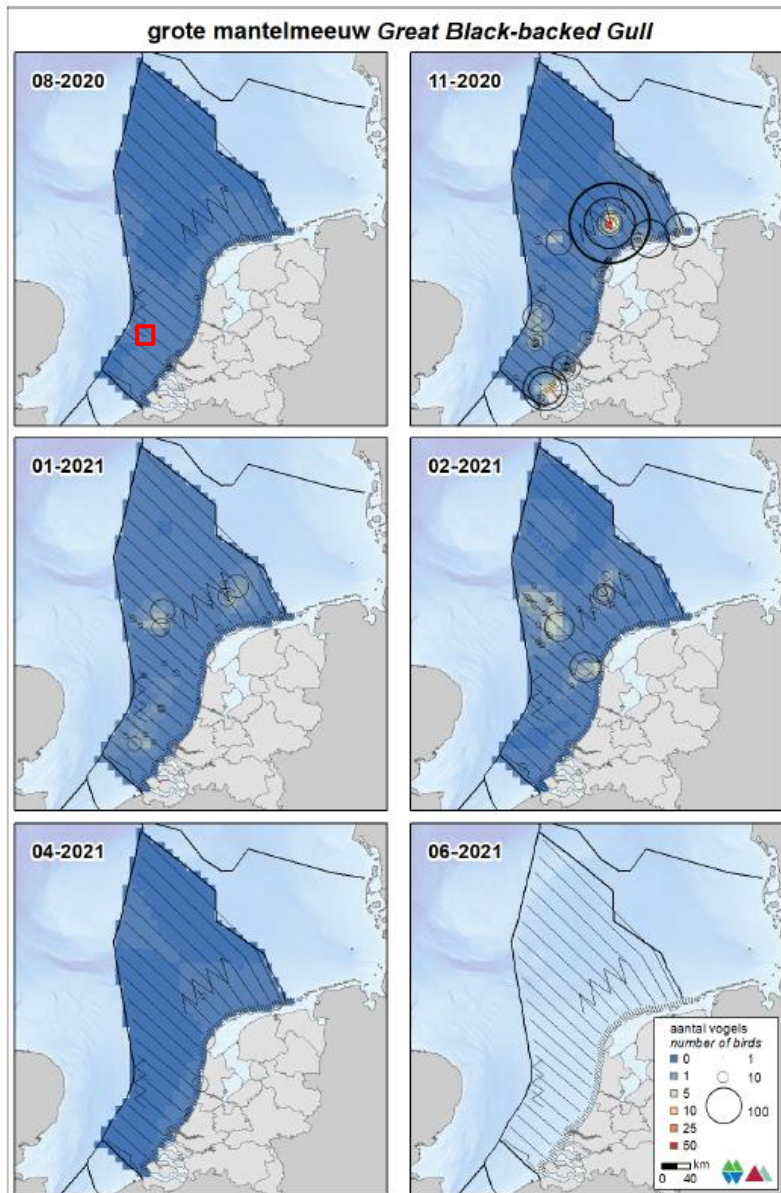
Figuur 5-19 Verspreiding van de dwergmeeuw (*Larus minutus*) tijdens zes monitoringsvluchten in 2020-2021 op het totale NCP (Fijn et al., 2022). Het plangebied is indicatief aangegeven met het rode vierkant.

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. 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



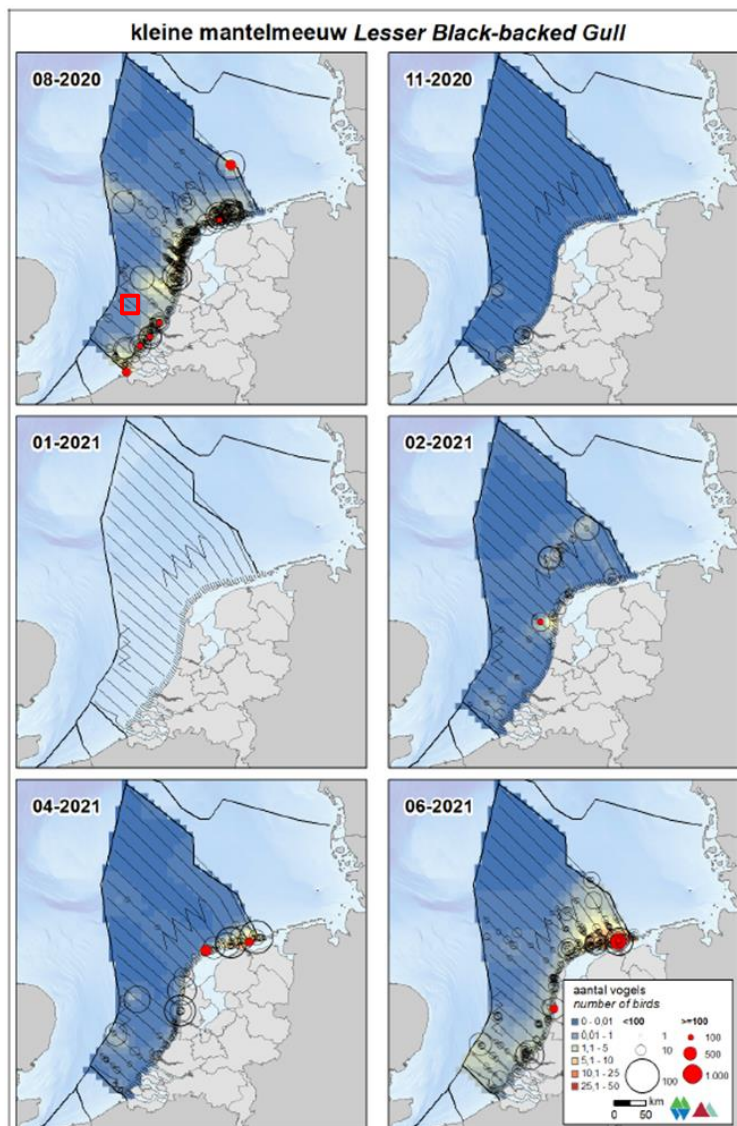
Figuur 5-20 Verspreiding van de drieteenmeeuw (*Rissa tridactyla*) tijdens zes monitoringsvluchten in 2020-2021 op het totale NCP (Fijn et al., 2022). Het plangebied is indicatief aangegeven met het rode vierkant.

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. Vanwege de verspreiding is het mogelijk dat de grote mantelmeeuw (in lage aantallen) voorkomt in het plangebied.



Figuur 5-21 Verspreiding van de grote mantelmeeuw (*Larus marinus*) tijdens zes monitoringsvluchten in 2020-2021 op het totale NCP (Fijn et al., 2021). Het plangebied is indicatief aangegeven met het rode vierkant.

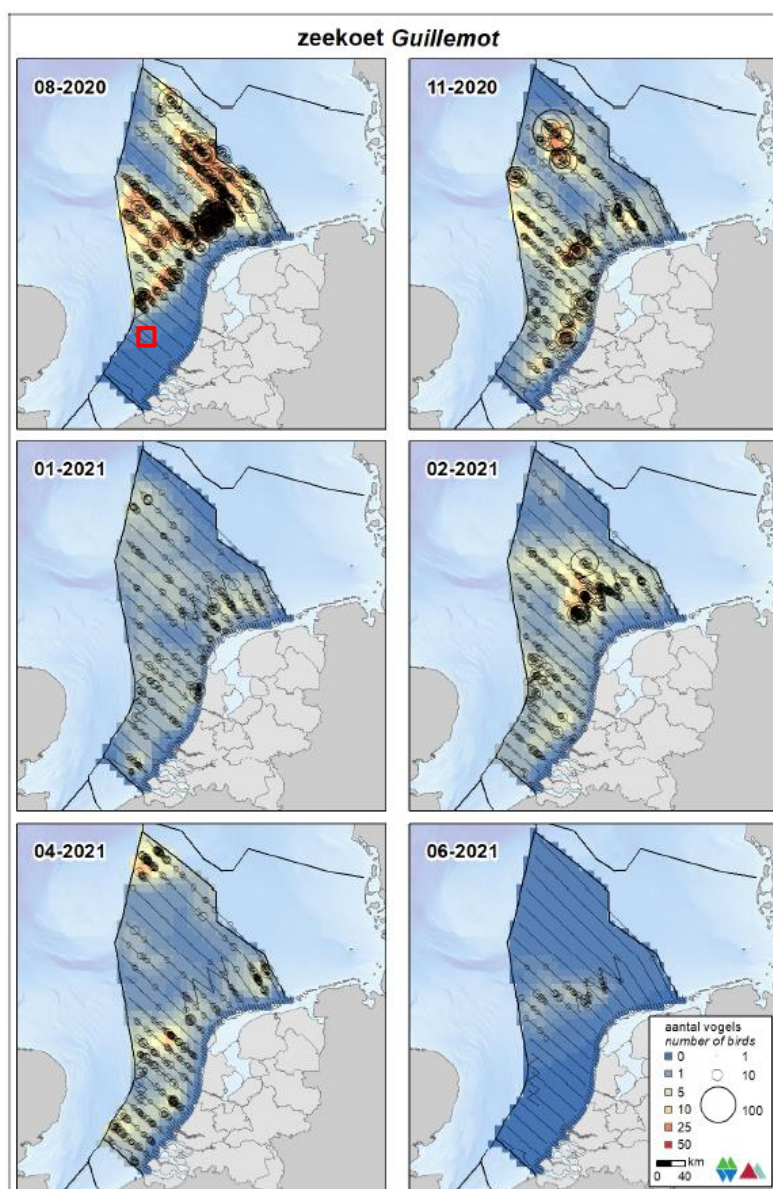
De **kleine mantelmeeuw** (*Larus fuscus*) is een vogelsoort uit de familie van meeuwen. Deze soort is op de Noordzee een echte zomergast en is in de maanden juni en augustus buiten de kustzone op bijna het hele NCP met uitzondering van de uiterst noordelijke delen te vinden (Fijn et al., 2022). In de winterperiode is de soort vrijwel afwezig (Figuur 5-22). 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 5-22 Verspreiding van de kleine mantelmeeuw (*Larus fuscus*) tijdens zes monitoringsvluchten in 2020-2021 op het totale NCP (Fijn et al., 2021). Het plangebied is indicatief aangegeven met het rode vierkant.

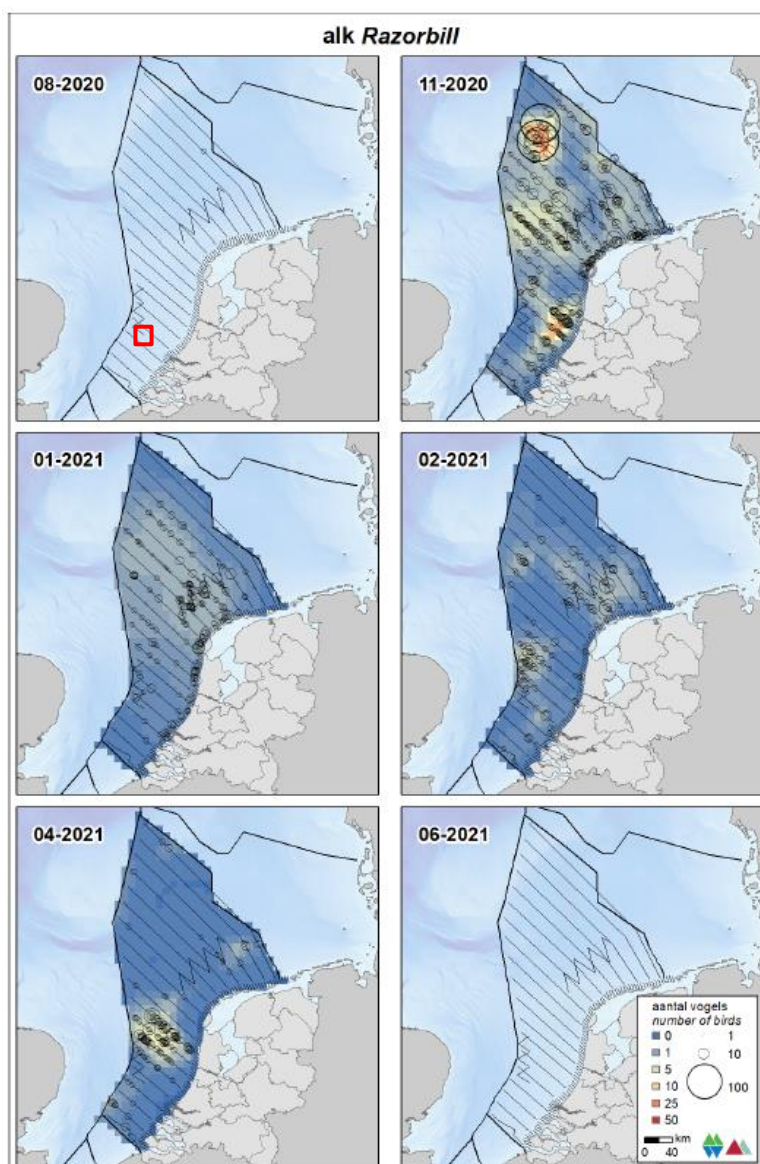


De **zeekoet** (*Uria aalge*) is een visetende vogel welke niet in Nederland broedt, maar algemeen het hele jaar op het NCP voorkomt. De Noord-Atlantische populatie wordt geschat op 2.800.000-2.900.000 paar (Mitchell et al., 2004). Vanaf november verplaatst de zeekoet zich vanaf de centrale Noordzee meer naar de Zuidelijke Noordzee, Doggersbank en kustzones (Fijn et al., 2021; Figuur 5-23). 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. Daarnaast biedt Natura 2000-gebied de Bruine Bank ook een belangrijke 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.



Figuur 5-23 Verspreiding van de zeekoet (*Uria aalge*) tijdens zes monitoringsvluchten in 2020-2021 op het totale NCP (Fijn et al., 2021). Het plangebied is indicatief aangegeven met het rode vierkant.

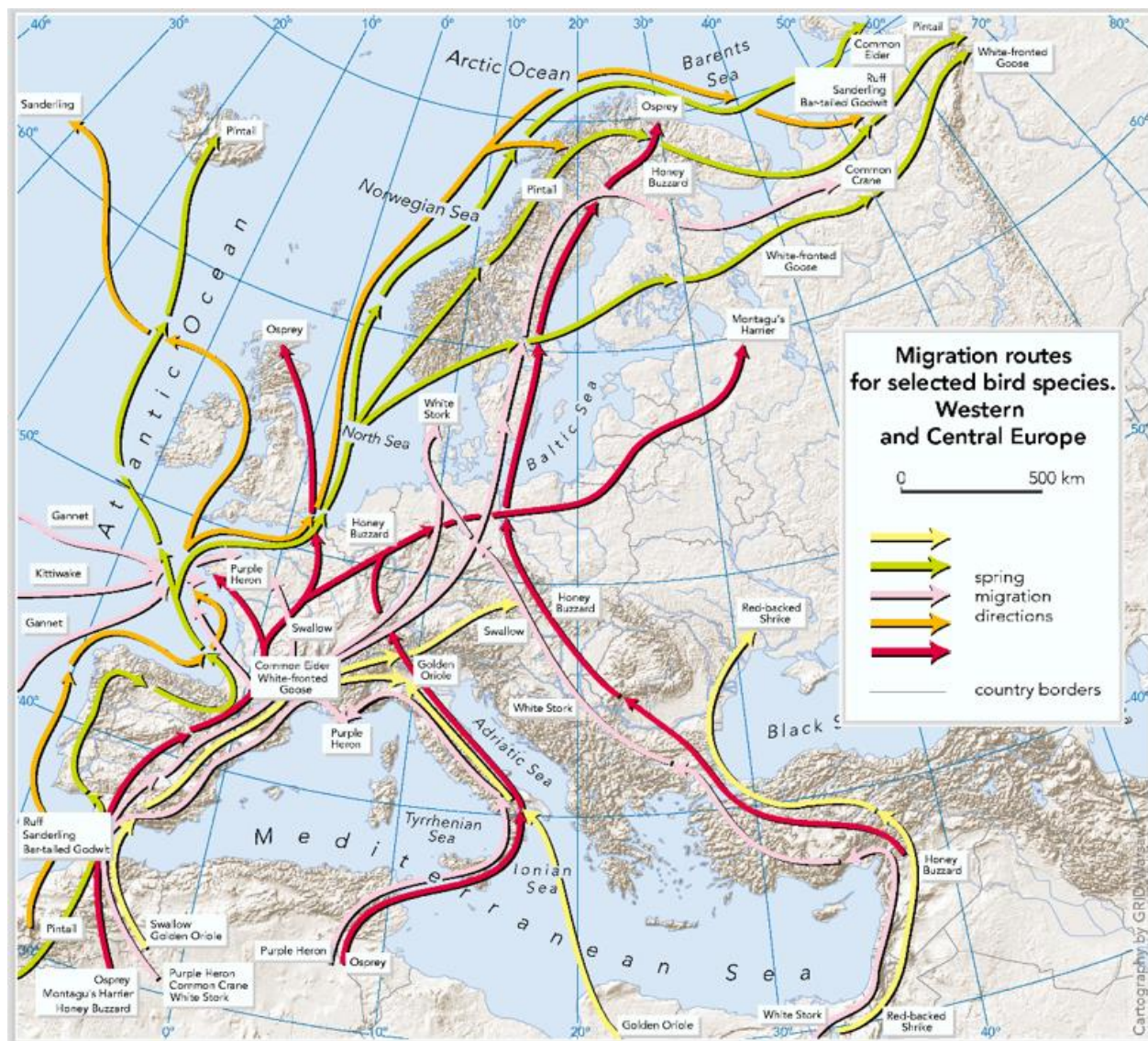
In Nederland kunnen twee ondersoorten van de **alk** voorkomen. De noordelijke ondersoort (*Alca t. torda*) broedt vooral in Amerika, Noorwegen en Groenland. De zuidelijkere ondersoort (*A. t. islandica*) broedt vooral in IJsland, Helgoland, de Britse eilanden en het noordwesten van Frankrijk (Rijkswaterstaat, 2015a). In november is de alk aanwezig op de Zuidelijke Noordzee, in de Noordzeekustzone en op de Doggersbank (Figuur 5-24). 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). In april is de soort ook waar te nemen rond de Bruine Bank. 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 5-24 Verspreiding van de alk (*Alca torda*) tijdens zes monitoringsvluchten in 2020-2021 op het totale NCP (Fijn et al., 2022). Het plangebied is indicatief aangegeven met het rode vierkant.

### Trekvogels

Grote groepen vogels trekken in het voorjaar en najaar van en naar broedgebieden en foerageergebieden. Daarbij blijven ze bij voorkeur zoveel mogelijk boven land of langs de kust vliegen. Figuur 5-25 Figuur 5-25 geeft een indicatie van de grote bekende migratie routes in Europa. Het is te zien dat er vogels zijn die de Noordzee tijdens hun migratie naar het Noorden in richting van de toendragebieden direct over vliegen. Omdat de kans bestaat dat trekvogels het plangebied overvliegen worden deze soorten meegenomen in de effectenbeoordeling.

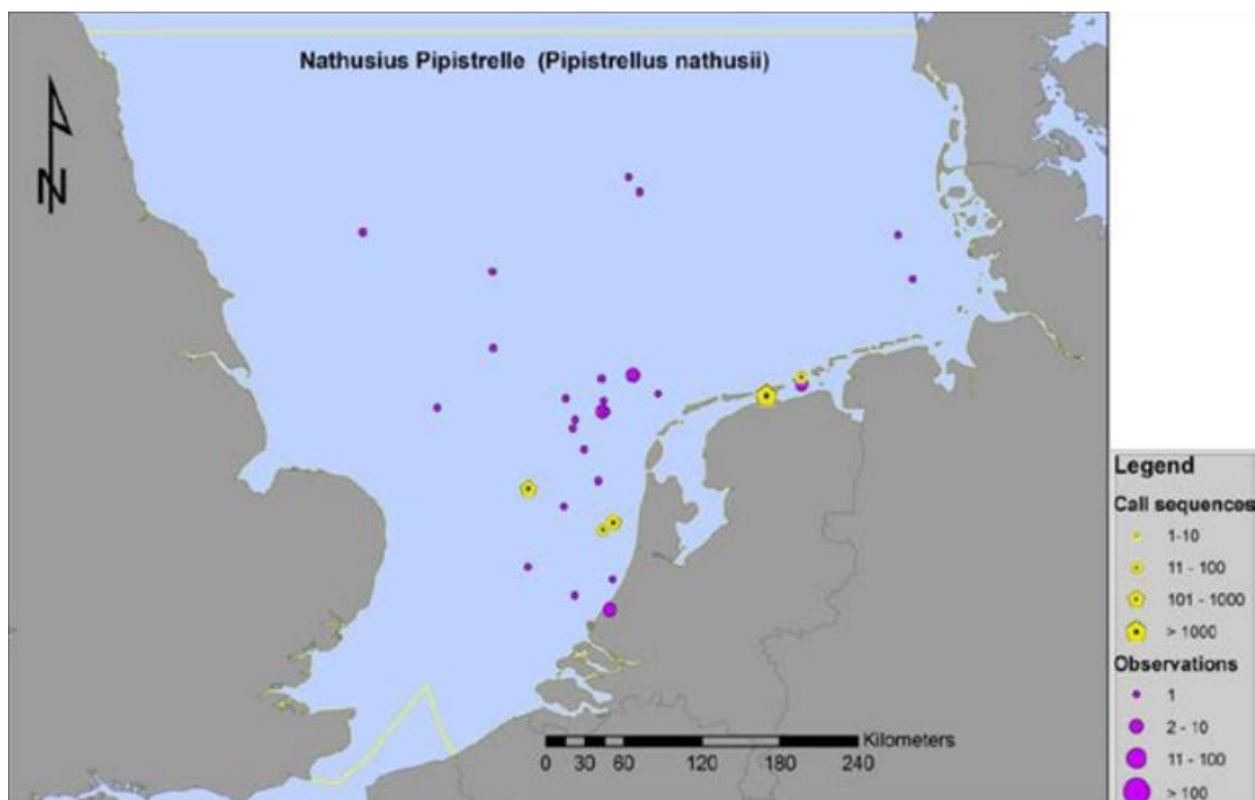


Figuur 5-25 Migratieroutes van een aantal vogelsoorten in West en Centraal-Europa. Verkregen uit: European Environment Agency, <https://www.eea.europa.eu/>.

## 5.5 Vleermuizen

In de kuststreek komen diverse vleermuissoorten voor, waaronder ruige en gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis, watervleermuis en meervleermuis. Vleermuizen hebben hun verblijfplaatsen op het land. 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 onder de 10 kilometer. 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 voorjaarstrek. 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>7</sup> en PAWP<sup>8</sup> voor de kust van Egmond aan Zee, zijn ruige dwergvleermuizen en rosse vleermuizen waargenomen (Jonge Poerink et al., 2013). Het is ook mogelijk dat de ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis in het plangebied voorkomen.



Figuur 5-26 De verspreiding van de ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*) (Rijkswaterstaat, 2015c).

<sup>7</sup> OWEZ: Offshore Windpark Egmond aan Zee

<sup>8</sup> PAWP: Princes Amalia WindPark

## 5.6 Overige soorten

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

## 5.7 Aanwezige beschermde soorten plangebied

In Tabel 5-3 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 5-3 Samenvatting relevante beschermde soorten voor effectbeoordeling.

Soortgroep	Mogelijk voorkomende soorten	Mogelijk aanwezig?	Kans van voorkomen	Beschermingsregime Wnb	
				Gebiedendeel	Soortendeel
Vissen	Zeeprik	Nee		Voordelta & Noordzeekustzone	n.v.t.
	Rivierprik	Nee		Voordelta & Noordzeekustzone	n.v.t.
	Elft	Ja	Klein/Sporadisch	Voordelta & Noordzeekustzone	n.v.t.
	Fint	Ja	Klein/Sporadisch	Voordelta & Noordzeekustzone	n.v.t.
	Steur	Ja	Klein/Sporadisch	Voordelta & Noordzeekustzone	Art. 3.5 & 3.6
	Houting	Nee		Voordelta & Noordzeekustzone	Art. 3.5 & 3.6
Zeezoogdieren	Bruinvis	Ja	Groot/Frequent	Voordelta & Noordzeekustzone	Art. 3.5 & 3.6
	Grijze zeehond	Ja	Klein/Sporadisch	Voordelta & Noordzeekustzone	Art. 3.10
	Gewone zeehond	Ja	Klein/Sporadisch	Voordelta & 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	Kleine mantelmeeuw	Ja	Klein/Sporadisch	n.v.t.	
	Visdief	Nee		Voordelta	Art. 3.1, 3.2, 3.5 & 3.6

Soortgroep	Mogelijk voorkomende soorten	Mogelijk aanwezig?	Kans van voorkomen	Beschermingsregime Wnb	
				Gebiedendeel	Soortendeel
	Grote stern	Nee		Voordelta	Art. 3.1, 3.2, 3.5 & 3.6
Niet-broedvogels	Jan-van-Gent	Ja	Klein/Sporadisch	Bruine Bank	Bem-conventie
	Grote jager	Ja	Klein/Sporadisch	Bruine Bank	Bem-conventie
	Dwergmeeuw	Ja	Klein/Sporadisch	Bruine Bank	Art. 3.1, 3.2, 3.5 & 3.6
	Grote mantelmeeuw	Ja	Klein/Sporadisch	Bruine Bank	
	Zeekoet	Ja	Groot/Frequent	Bruine Bank	Bem-conventie
	Alk	Ja	Groot/Frequent	Bruine Bank	Bem-conventie
	Noordse stormvogel	Ja	Klein/Sporadisch	n.v.t.	Bem-conventie
	Drieteenmeeuw	Ja	Groot/Frequent	n.v.t.	Bem-conventie
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
St kstofgevoelige habitattypen	-	Op land		Diverse	n.v.t.

## 6 Voortoets - Beschrijving van de effecten

De effectenindicator<sup>9</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:

- Verstorings 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 significante effecten wel of niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. Hierbij is uitgegaan van een worst-case scenario waarbij maximale effecten zijn beschouwd. Als significante effecten op voorhand niet kunnen worden uitgesloten wordt de beoordeling beschreven in hoofdstuk 7.

### 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 vanaf het bestaande platform 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 drukbevaren 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>9</sup> <https://www.synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicator.aspx>

### 6.1.1 Bovenwatergeluid

Tijdens de boorwerkzaamheden zal het platform zowel per schip (3-4 keer per week) als ook per helikopter (5-7 keer per week) bezocht worden. Mogelijk wordt eenmalig een extra schip gebruikt voor het repareren van de rock pads naast het productieplatform. 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 maat 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) het geluidsniveau vanaf wanneer 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 landingsprocedure ligt de contour op 1.700 meter.

Verdere bronnen van bovenwatergeluid afkomstig van het platform 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).

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

Tijdens het schoonproduceren van het reservoir vormt het fakkelen een andere bron van bovenwatergeluid. De 60 dB(A)-contour bij het fakkelen ligt op ongeveer 200 meter (van Hout, 2020). Het fakkelen van aardgas gebeurt in fases van flow (fakkelen) en no flow/shut-in (drukopbouw). In totaal wordt er gedurende 2 dagen maximaal 30 uur gefakkeld.

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. 70 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 zelfs gewenning op kan treden (Kleijn, 2008; Smit, 2004). Het is echter nog niet op voorhand uit te sluiten of de verstoring door bovenwatergeluid een significant negatief effect hebben op de populatie van aanwezige vogelsoorten. Deze worden nader beoordeeld in hoofdstuk 7 (Passende Beoordeling).



### Conclusie

Er zijn geen te verwachten effecten van bovenwatergeluid op soorten die grotendeels onderwater leven, zoals bruinvissen. Voor zeehonden geldt dat deze zich bovenwater op geruime afstand van het plangebied bevinden (ca. 70 km). Verstoringen door bovenwatergeluid door de aanwezigheid van het boorplatform en transportbewegingen van schepen en helikopters kunnen echter wel een effect hebben op aanwezige vogelsoorten. Significant negatieve effecten kunnen daarom niet op voorhand worden uitgesloten en worden nader beoordeeld in hoofdstuk 7 (Passende Beoordeling).

### 6.1.2 Onderwatergeluid

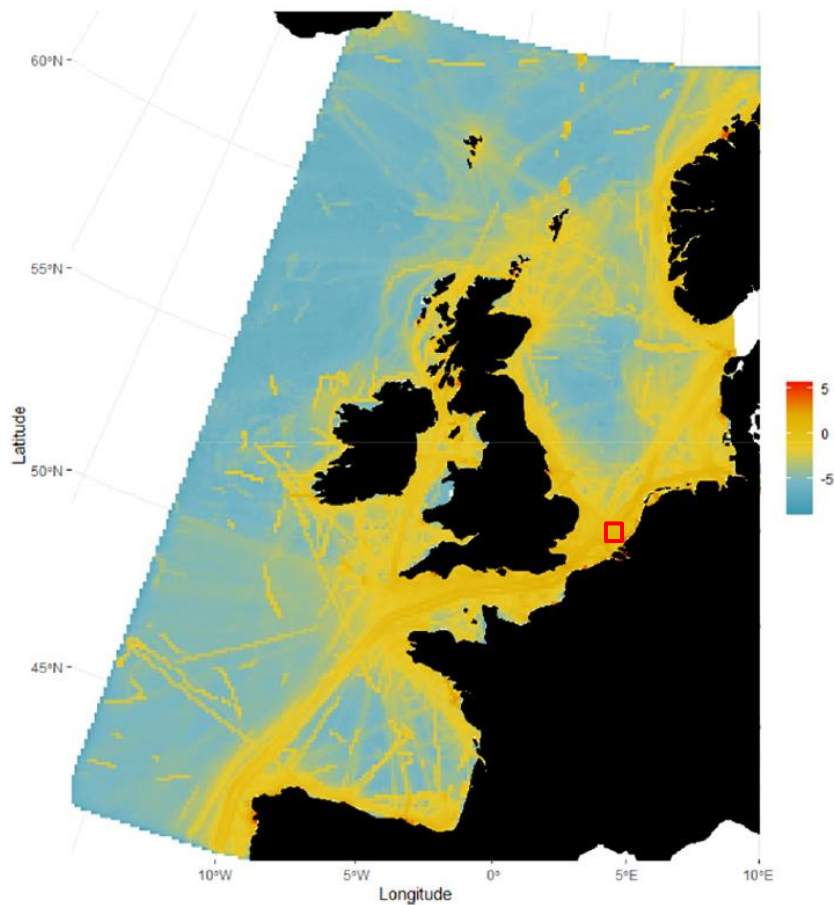
Onderwater verplaatst geluid zich 4,5 keer sneller dan in lucht: circa 1.500 m/s in water tegen circa 340 m/s in lucht (Dol & Ainslie, 2012). Ook verschilt de geluidsintensiteit in water en lucht; geluidsmetingen in lucht en water moeten daarom worden gecorrigeerd. Een meting van geluid uit een geluidsbron 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. Ook het ingraven van de leiding en kabel kan onderwatergeluid veroorzaken.
- 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 exploratieboring is het heien van de conductor.

#### 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 1m 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.



Figuur 6-1 Distributiemodel van scheepsdichtheid in de noordoost Atlantische oceaan. Verkregen uit Robbins et al. (2022). Het plangebied is indicatief aangegeven met het rode vierkant.

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 (150 m) Bell 212 helikopter geluidsniveaus tussen 117-120 dB re  $1\mu\text{Pa}$  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 nabij drukbezochte scheepvaartroutes.

### **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  $1\mu\text{Pa}^2\text{s}$  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 deze 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 scheepsschroeven (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 verstoringafstanden gemodelleerd voor verschillende scheepsgroottes. Op basis van deze studie zijn verstoringcontouren te verwachten van 100-200 meter voor kleinere schepen (e.g. onderzoeksschepen), 400-600 meter voor middelgrote schepen en tot 20.000 meter voor grotere schepen (e.g. containerschepen).

### Conclusie

Omdat het hier gaat om een tijdelijke verstoring en beperkte aanvoer van schepen is het niet de verwachting dat dit een wezenlijk effect heeft op bodemdieren en vissoorten in het plangebied. 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 foerageer gedrag 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 te merken zijn op populatie- en instandhoudingsdoelstellingsniveau is echter veel onzekerheid. Naar verwachting wordt een deel van de kennisleemtes in de komende twee- tot drie jaar ingevuld (onderzoeken via Wozep<sup>10</sup>, APELAFICO<sup>11</sup> en JOMOPANS<sup>12</sup>).

Het plangebied is echter 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 drukbevaren scheepvaartroutes 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 als gevolg van continu onderwatergeluid kunnen op voorhand worden uitgesloten.

#### 6.1.2.2 Heiwerkzaamheden

Voorafgaande aan de exploratieboring wordt de conductor tot 80 meter diep de bodem in geheid door middel van een hydraulische hamer. De conductor voor de boring is een zware metalen buis met een diameter van ca. 80 cm. Dit 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 Hz - 1000 Hz, hoewel ook hogere frequenties voorkomen. Het heien van een conductor gebeurt in minder dan een dag 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>10</sup> <https://www.noordzeeloket.nl/functies-gebruik/windenergie/ecologie/wind-zee-ecologisch-programma-wozep/>

<sup>11</sup> <https://www.nwo.nl/projecten/nwa123618004>

<sup>12</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>05</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 een voorgenomen duur van 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 knipsprietkreeften, slangsterren en schelpdieren. 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). Er is echter weinig bekend over significante impact van impulsgeluid op bodemdieren.

Vissen hebben geen extern gehoororgaan. Geluid, in de vorm van drukverschillen onder water, kan door vissen op verschillende manieren worden waargenomen (Popper & Hawkins, 2019; 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. 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, 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. De kans dat er schade optreedt is klein, maar er is mogelijk wel sprake van verstoring.

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 onderwater geluidsverstoring een langdurig negatief effect zal hebben op bodemdieren en vissen. Significant negatieve effecten 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 verlies van habitat 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 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 onderwatergeluid blootgesteld.

Het aantal mogelijk verstoorde bruinvissen wordt berekend door het verstoringsooppervlak te vermenigvuldigen met de lokale bruinvisdichtheid voor het seizoen waarin de heiwerkzaamheden kunnen plaatsvinden. Gebaseerd op de nieuwe studie van Gilles et al. (2020), wordt de dichtheid van 1,20 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 verstoorde bruinvissen per heidag. Als gevolg van de heiwerkzaamheden zullen maximaal 264 bruinvissen verstoord worden (Tabel 6-3).

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

Werkzaamheden	Aantal verstoorde bruinvissen per dag
Heien conductor	264

***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 exploratieboring, 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.

**Conclusie**

Het geproduceerde onderwatergeluid als gevolg van de exploratieboring 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 zeekoeten 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 zeekoeten reageren op onderwatergeluid. Tijdens deze studie werden zeekoeten blootgesteld aan geluidssterktes tussen 110 en 137 dB re 1 µPa, 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 alk en zeekoet komen voor in het plangebied. De mate waarin deze soorten voorkomen in het plangebied is afhankelijk van de periode in het jaar. De voorgenomen activiteit en bijbehorende heiwerkzaamheden zijn echter tijdelijk en beslaan een relatief klein oppervlak. Significante negatieve effecten van de geplande 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 P11-B De Ruyter. 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 fakkelen van aardgas.

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 P11-B zijn extra bronnen van licht afkomstig van het boorplatform en door de transportbewegingen van schepen. 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 gasondernemingen en Noordzeestaten afscherming vereisen, zijn op de meeste boorplatforms tegenwoordig al maatregelen getroffen aan de verlichtingsarmaturen om onnodige lichtuitstraling te voorkomen. Hierdoor worden de nodige standaardvoorzieningen (paragraaf 2.4) al getroffen om onnodige lichtuitstraling op platforms en schepen zoveel mogelijk te voorkomen.

Aan het eind van de boring wordt - als er gas is gevonden - de put schoongeproduceerd, waarbij ook enige tijd gas afgefakkeld wordt. Het fakkelen van gas leidt tot een horizontaal gerichte vlam aan de zijkant van de installatie. Deze vlam kan bij helder weer tot op grote afstand (tot 10 km) waarneembaar zijn. Tevens straalt de vlam warmte uit (indicatieve vlamlengte 25 meter). Hierdoor kan er mogelijk desoriëntatie ontstaan van vogels en vleermuizen welke ook in combinatie met de warmte uitstraling van de vlam kunnen leiden tot slachtoffers.

### Conclusie

Er wordt voornamelijk gewerkt vanaf het bestaande platform P11-B, 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 aanwezige vogels in het plangebied. Daarnaast kan het fakkelen ook leiden tot negatieve effecten op vogels en vleermuizen in de vorm van desoriëntatie. Significant negatieve effecten kunnen daarom niet op voorhand worden uitgesloten en worden nader beoordeeld in hoofdstuk 7 en 8.

## 6.3 Oppervlakteverlies

In het plangebied komen zeer algemene bodemsoorten voor. Bijzondere natuurwaarden zoals *S. spinulosa* zijn in recente studies voornamelijk in het noordelijk deel van de Bruine Bank waargenomen en komen verder niet voor in het plangebied (paragraaf 5.1.3). 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. Significante negatieve effecten op soorten of gebieden door oppervlakteverlies kunnen op voorhand worden uitgesloten.

## 6.4 Verstoring van de bodem en verandering sedimentdynamiek

Voor de exploratieboring wordt een boorplatform geplaatst waardoor er mogelijk verstoring en verandering in de lokale sedimentatie processen optreedt. Dit heeft met name te maken met de tijdelijke plaatsing van de poten van het boorplatform. Deze poten worden echter wel geplaatst op bestaande rock pads naast het productieplatform. Desondanks dat er funderingen aanwezig zijn, wordt door de plaatsing van het mobiele boorplatform en het heien van de conductor uitgegaan dat er tijdelijke verstoring van de bodem optreedt.

De omvang van het areaal van de verstoring en tijdelijke verandering in de sedimentdynamiek die optreedt bedraagt ca. 250 m<sup>2</sup>. Ten opzichte van de gehele Bruine Bank, komt dit neer op een oppervlak van 0,00002%. Vanwege de dynamische omstandigheden op de Bruine Bank zal eventuele verandering 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 de plaatsing van het boorplatform op bestaande rock pads is de additionele impact op de bodem minimaal. Significante negatieve effecten als gevolg van verstoring van de bodem en verandering sedimentdynamiek op bodemdieren en vissen kunnen daarom op voorhand worden uitgesloten.

## 6.5 vertroebeling

Vertroebeling kan ontstaan door het opwerpen van sediment als gevolg van mechanische ingrepen zoals graven, baggeren of lozingen. Binnen dit project is alleen sprake van de lozing van boorgruis en -spoeling. Door het opwerpen 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 (Trannum et al., 2010). 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). Sedimentatie van de grove fractie van het boorgruis vindt vooral in de directe omgeving van het lozingspunt plaats. Voor een soortgelijk project is berekend dat een (vergelijkbare) boring leidt tot een maximale laagdikte ter plaatse van het lozingspunt van 23 cm, waarbij de laagdikte relatief snel afneemt. Op een afstand van ongeveer 90 meter van het punt van lozing bedraagt de laagdikte nog ongeveer 1,5 centimeter. Voor de Johan de Liefde-boring zal dit vergelijkbaar zijn. Voor de meeste bodemorganismen is anderhalve centimeter nog acceptabel (Trannum et al., 2010), temeer omdat de laag verspreid over de boring wordt gevormd. Bij een cirkelvormige sedimentatie leidt dit tot een verstoord gebied van 2,5 ha. Dit is een conservatieve aannahme omdat de sedimentatie onder invloed van de getijdestroming op de boorlocatie overwegend een noord-zuidelijke oriëntatie heeft. De sedimentatie dicht bij het platform kan voor sommige organismen in een worst-case scenario tot sterfte kan leiden.

Het plangebied wordt echter 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. Significante negatieve effecten op soorten als gevolg van vertroebeling kunnen daarom op voorhand uitgesloten worden.

## **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 exploratieboring kan verontreiniging optreden door lozingen van regen-, schrob- en spoelwater en gereinigd sanitair afvalwater. **Ook wordt er in kleine hoeveelheden koelwater geloosd.**

Daarnaast kan er volgens de emissie-eisen van hoofdstuk 9 van de Mijnbouwregeling 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 WBM en boorgruis van WBM geboorde secties in zee worden geloosd. Hiervoor wordt aan de gestelde emissie-eisen voldaan.

### **Thermische effecten**

**Mariene soorten hebben over het algemeen een beperkte tolerantie tot afwijkingen in temperatuur (ze zijn stenotherm). Door de lozing van koelwater kunnen aanwezige soorten in de directe omgeving een thermische schok ervaren (CIW, 2004). Het koelwater dat wordt geloosd op zee heeft een temperatuur van maximaal 35°C. Dit warmere koelwater zal zich door de lagere dichtheid naar de oppervlakte bewegen, waardoor er dus voornamelijk rond het wateroppervlak een thermische pluim kan ontstaan (Boderie & Dardengo, 2003). De absolute temperatuurstijging van het omliggende water is onder andere afhankelijk van de verhouding tussen het volume geloosde water en het waterlichaam dat het koelwater ontvangt (Lanters et al., 2000). Naar verwachting zijn de thermische effecten van de lozing van koelwater minimaal en alleen lokaal door de ligging op open water, de daarbij intensieve menging (stroming), het grote volume van de watermassa en de beperkte omvang van de lozing van koelwater (CIW, 2004).**

### **Conclusie**

De lozingen voldoen aan de emissie-eisen. De OBM wordt naar land vervoerd om verwerkt te worden en niet geloosd in zee. Significante negatieve effecten door verontreiniging kunnen daarom op voorhand worden uitgesloten.

## 6.7 Emissies

Emissies van verontreinigingen naar de lucht betreffen emissies van o.a. scheepsmotoren van schepen, vliegbewegingen van helikopters 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.

Voor de exploratieboring zijn AERIUS-berekeningen uitgevoerd. In de huidige AERIUS Calculator wordt de afstandsgrens gehanteerd waarbij alleen stikstofneerslag van een bron tot maximaal 25 km wordt berekend. Het plangebied is op dusdanige afstand gelegen van stikstofgevoelige habitattypen dat een berekening met de AERIUS-tool geen stikstofdepositie weergeeft.

### Conclusie

Op basis van de huidige AERIUS Calculator is het onwaarschijnlijk dat de geplande werkzaamheden leiden tot stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen. Significante negatieve effecten behorende tot stikstofemissie 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 6-4 is een overzicht gegeven van de verstoringsfactoren 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 6-4 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	n.v.t.	●	●
	Grijze zeehond	x	0	0	0	0	0	n.v.t.	●	●
	Gewone zeehond	x	0	0	0	0	0	n.v.t.	●	●
	Dwergvinvis	x	0	0	0	0	0	n.v.t.		●
	Witsnuitdolfijn	x	0	0	0	0	0	n.v.t.		●

	Tuimelaar	x	0	0	0	0	0	n.v.t.		•
	Bultrugwalvis	x	0	0	0	0	0	n.v.t.		•
Vissen	Zeeprik, Rivierprik, Elft, Fint	0	0	0	0	0	0	n.v.t.		
	Steur, houting	0	0	0	0	0	0	n.v.t.		
Broedvogels	Kleine mantelmeeuw	0	x	0	0	0	0	n.v.t.		•
	Visdief	0	0	0	0	0	0	n.v.t.		
	Grote stern	0	0	0	0	0	0	n.v.t.		
Niet-broedvogels	Jan-van-gent	0	x	0	0	0	0	n.v.t.	•	
	Grote jager	0	x	0	0	0	0	n.v.t.	•	
	Dwergmeeuw	0	x	0	0	0	0	n.v.t.	•	
	Grote mantelmeeuw	0	x	0	0	0	0	n.v.t.	•	
	Zeekoet	0	x	0	0	0	0	n.v.t.	•	
	Alk	0	x	0	0	0	0	n.v.t.	•	
	Noordse stormvogel	0	x	0	0	0	0	n.v.t.		•
	Drieteenmeeuw	0	x	0	0	0	0	n.v.t.		•
Trekvogels	Diverse soorten	0	0	0	0	0	n.v.t.	n.v.t.		
Vleermuizen	Ruige dwergvleermuis	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.		•
Stikstofgevoelige habitattypen	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. De effectbeoordeling wordt uitgevoerd per Natura 2000-gebied voor de habitattypen en soorten en de verstoringfactoren waarvan in hoofdstuk 6 is geconcludeerd dat significante effecten op voorhand niet kunnen worden uitgesloten. In dit geval worden de effecten van bovenwatergeluid, aanwezigheid en licht (waaronder fakkelen) op zeevogels in het Natura 2000-gebied Bruine Bank en de effecten van onderwatergeluid door de heiwerkzaamheden op zeezoogdieren, waarvoor het Natura 2000-gebied Voordelta is aangewezen, nader beoordeeld. Vanwege de verspreiding kunnen zeezoogdieren ook voorkomen in het plangebied. 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 habitattypen, soorten en de doelstellingen die hiervoor zijn geformuleerd. Ook is de landelijke Staat van Instandhouding (Svl) opgenomen, wat aangeeft hoe het in Nederland met dit habitatype of deze soort is gesteld.

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 Bruine Bank

Het Natura 2000-gebied Bruine Bank is aangewezen als Vogelrichtlijngebied. De zeevogels die in het plangebied voor kunnen komen zijn: jan-van-gent, grote jager, dwergmeeuw, grote mantelmeeuw, zeekoet en alk. De Bruine Bank is uitsluitend van belang als foerageergebied voor de jan-van-gent, grote jager, dwergmeeuw en grote mantelmeeuw. Voor de grote jager, zeekoet en alk fungeert de Bruine Bank als rui- en foerageergebied (paragraaf 4.1). De instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten zijn gericht op behoud van de populatie, omvang en kwaliteit van het leefgebied. De staat van landelijke staat van instandhouding voor de dwergmeeuw en grote mantelmeeuw is gunstig. Voor de andere soorten is deze echter nog onbekend (bijlage 1).

De voorgenomen activiteit kan door het produceren van bovenwatergeluid en door de aanwezigheid van een additioneel platform, schepen en helikopters zorgen voor optische verstoring. Daarnaast is het ook mogelijk dat het fakkelen van aardgas tijdens het schoonproduceren van de put een effect kan hebben op aanwezige zeevogels. Deze mogelijke effecten op vogels worden hieronder nader beoordeeld.

#### 7.2.1 Verstoring door bovenwatergeluid

Transportbewegingen van schepen en helikopters en het fakkelen van aardgas zorgen voor verstoring door bovenwatergeluid (paragraaf 6.1.1). Zoals eerder beschreven zijn de instandhoudingsdoelstellingen van de Bruine Bank gericht op behoud van de populatie van voorkomende vogelsoorten en behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied. Voor de voorgenomen activiteit van Dana NL wordt uitgegaan van 3-4 keer scheeps- en 5-7 keer helikopterbewegingen per week.

**Jan-van-gent, grote jager, dwergmeeuw en grote mantelmeeuw**

Voor de jan-van-gent, dwergmeeuw en grote mantelmeeuw fungeert de Bruine Bank uitsluitend als foerageergebied (paragraaf 5.4.2). Voor de grote jager is de Bruine Bank naast foerageergebied ook belangrijk tijdens de rui. De grote jager is echter tijdens deze periode wel mobiel (paragraaf 5.4.2).

De bovenstaande soorten komen gedurende het najaar in verschillende aantallen en dichtheden voor in het Natura 2000-gebied Bruine Bank. De grootste aantallen van de jan-van-gent worden in november op de Bruine Bank waargenomen (Fijn et al., 2022). Voor andere soorten zoals de grote jager wordt gedacht dat deze in aantallen piekt op de Bruine Bank in september (Fijn & de Jong, 2019). Dit is echter in andere tellingen niet naar voren gekomen. Dit komt mede omdat de aantallen grote jagers op de Bruine Bank grote seizoensfluctuaties kent. Over het algemeen wordt de soort in lage aantallen waargenomen (Fijn et al., 2022).

De dwergmeeuw wordt ook in lage aantallen waargenomen op de Bruine Bank. In de tellingen van 2019-2020 werd de soort niet waargenomen in het gebied (Fijn et al., 2020). Recentere tellingen laten zien dat de soort in lage dichtheden en met name april voor kan komen op de Bruine Bank (ca. 242 vogels) (Fijn et al., 2022). Sinds 1991 is de populatie van de soort stabiel gebleken en recent wordt beschreven dat de populatie de afgelopen jaren significant toeneemt (Fijn et al., 2022; Fijn & de Jong, 2019). De aantallen grote mantelmeeuwen op de Bruine Bank varieert tussen tientallen en duizend vogels, waarbij de meeste vogels in de maand november worden waargenomen (Fijn et al., 2022). Voor de bovengenoemde soorten nemen de populaties sinds 1991 significant toe (Fijn et al., 2020; 2022).

De effecten van verstoring door bovenwatergeluid zijn voor de jan-van-gent nog onbekend. Gezien de relatief lage dichtheden van de jan-van-gent gedurende de periode van de werkzaamheden en de wijde verspreiding op het NCP, is het niet waarschijnlijk dat verstoring door bovenwatergeluid de instandhoudingsdoelstellingen voor deze soort in gevaar brengt.

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 (roof)meeuwen zoals de grote jager, dwergmeeuw en grote mantelmeeuw lijken nauwelijks gevoelig te zijn voor bovenwatergeluid (Tamis et al., 2011). Van sommige meeuwensoorten, zoals de drieteenmeeuw, is bijvoorbeeld ook bekend dat deze offshore platforms gebruiken als broedplaats (Tasker et al., 1986). Verstoringen door marien verkeer wordt in tegenstelling tot andere verstoringen zoals verontreiniging, als laag risico voor zeevogels beschreven (Lieske et al., 2019).

Voor deze soorten geldt dat de relatief lage dichtheden gedurende het jaar en daarbij voldoende mogelijkheid om uit te wijken van het plangebied de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar brengt. Het is daarom niet waarschijnlijk dat de additionele werkzaamheden op het bestaande platform en transportbewegingen een significant negatief effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen en de populaties van deze soorten.

**Zeekoet**

De zeekoet is een van de talrijkste vogels op het NCP en is onder andere tijdens de ruiperiode, waarin zeekoeten nog niet kunnen vliegen (gedurende de maanden juli, augustus en een deel van september), aanwezig op de Bruine Bank (paragraaf 5.4.2). Deze aanwezige individuen vormen echter een klein deel van de Noordzeepopulatie. Het grootste deel van de populatie bevindt zich tijdens deze periode in het Natura 2000-gebied Friese Front. In de loop van september-oktober is het kritieke ruiproces voltooid en kan de zeekoet weer vliegen (Geelhoed et al., 2014). Wanneer de soort weer mobiel is, verspreid deze zich

verder over het NCP. Voor de Bruine Bank zijn de hoogste aantallen zeezoeten geschat in februari (Fijn et al., 2020; 2022). Tamis et al. (2011) heeft verschillende drukfactoren op zeevogels, waaronder mariene transportbewegingen (per schip en helikopter), beoordeeld en in kaart gebracht. De zeezoet wordt in verschillende studies geclassificeerd als vogelsoort die nauwelijks gevoeligheid lijkt te vertonen voor verstoring door bovenwatergeluid.

De voorgenomen activiteit van Dana NL vindt plaats in de loop van 2023 en eind 2024. De zeezoet toont over het algemeen nauwelijks gevoelig te zijn voor verstoring door bovenwatergeluid (Jak et al., 2010; Tamis et al., 2011). Daarnaast neem het aantal zeezoeten op het NCP sinds 1991 significant toe (Fijn et al., 2022). Tijdens de kritieke ruiperiode van de zeezoet bevindt de soort zich voornamelijk op het Friese Front en zal vrijwel niet in het plangebied aanwezig zijn.

### Alk

De ruiperiode van de alk vindt plaats van januari tot maart (paragraaf 5.4.2). Tijdens deze periode is de alk verstoringsgevoeliger, maar beschikt in tegenstelling tot de zeezoet wel over vliegvermogen en is nog mobiel. De aantallen van de alk pieken net als de zeezoet op de Bruine Bank in de maand februari (Fijn et al., 2022). In de meest recente tellingen betrof dit ca. 9.600 individuen (Fijn et al., 2022). Sinds 1991 neemt het aantal alken op het NCP significant toe (Fijn et al., 2022).

Voor pelagische soorten zoals alken is er niet veel bekend over hun gevoeligheid tot bovenwatergeluidsverstoring, maar er wordt in sommige studies aangetoond dat de soort een lage gevoeligheid toont voor scheeps- en helikopterverkeer (Furness & Wade, 2012; Lieske et al., 2019). Het bovenwatergeluid dat vrijkomt door transportbewegingen van helikopters en het fakkelen van aardgas is kortstondig (paragraaf 6.1.1). Voor het fakkelen van aardgas geldt dat dit wordt uitgevoerd vanaf het bestaand productieplatform P11-B De Ruyter. Daarnaast zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden voor de alk op de Bruine Bank.

### Conclusie

De effecten van bovenwatergeluid door transportbewegingen op de bovenstaande soorten zijn kortstondig. Daarnaast zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden op de Bruine Bank. Significant negatieve effecten op de instandhoudingdoelstellingen van vogelsoorten, waarvoor de Bruine Bank is aangewezen, kunnen worden uitgesloten. Desondanks dient er naar verwachting toch een vergunning in het kader van de Wnb aangevraagd te worden omdat de voorgenomen activiteit plaatsvindt binnen het Natura 2000-gebied Bruine Bank.

## 7.2.2 Verstoring door aanwezigheid en licht

Scheep en helikopter verkeer van en naar platforms veroorzaakt verstoring door silhouetwerking (optische verstoring en licht) (Jak et al., 2010). De uitstraling van licht door verlichtingsarmaturen en fakkels kunnen een aantrekkende werking hebben op verschillende zeevogels (Wiese et al., 2001). Daarbij is het mogelijk dat effecten als desoriëntatie, uitputting en directe sterfte optreden. De mate waarin vogels daadwerkelijk worden aangetrokken tot antropogene bronnen van licht is soortafhankelijk. Voor de voorgenomen activiteit is licht afkomstig van de verlichtingsarmaturen van platforms, schepen en helikopters. Voor het platform geldt echter dat deze al bestaand is en niet bijdraagt als additionele lichtbron. Daarnaast vorm het fakkelen van aardgas ook een bron van licht.

### Jan-van-gent, grote jager, dwergmeeuw en grote mantelmeeuw

Voor de jan-van-gent is nog weinig bekend over hoe deze reageert op verstoring door aanwezigheid en licht. Op basis van *expert opinions* kan worden aangenomen dat de gevoeligheid voor deze typen verstoring voor jan-van-genten gering is (Lieske et al., 2019).

Volgens Tamis et al. (2011) zijn een aantal vogelsoorten in beperkte mate gevoelig voor optische verstoring en verstoring die wordt veroorzaakt door het uitstralen van licht (waaronder fakkelen). Met name (roof)meeuwen zoals de grote jager, dwergmeeuw en grote mantelmeeuw worden beschouwd als soorten die een lage gevoeligheid tonen voor dit type verstoring.

Daarnaast is het plangebied gelegen bij meerdere bestaande vaargeulen (5 km). Het is daarom te verwachten dat het oppervlak dat zodoende wordt verstoord door extra scheepsbewegingen als gevolg van de voorgenomen activiteit minimaal is. Dit geldt ook voor nachtelijke scheepsbewegingen. Voor helikopterbewegingen geldt dat er moeilijk onderscheid te maken is tussen geluids- of optische verstoring. De effecten van verstoring door helikopters is echter lokaal en een kortstondige bron van verstoring (paragraaf 6.2).

### **Zeekoet**

Van zeekoeten is bekend dat deze vaak vroegtijdig hun zwemrichting aanpassen om obstakels zoals platforms en schepen op geruime afstand te passeren (Tamis et al., 2011). Daarnaast wordt de zeekoet ook geclassificeerd als soort met een lage gevoeligheid voor optische- en lichtverstoring.

Omdat het plangebied is gelegen nabij drukbezochte scheepvaartroutes is niet te verwachten dat extra scheepsbewegingen leiden tot een significant verlies aan foerageeropervlak voor de zeekoet. Zoals eerder beschreven zijn de te verwachten effecten van helikopterbewegingen lokaal en zijn er genoeg mogelijkheden voor zeekoeten om uit te wijken op de Bruine Bank. Daarnaast vallen de werkzaamheden buiten de kwetsbare periode van de zeekoet (paragraaf 5.4.2). Het is daarom onwaarschijnlijk dat verstoring door aanwezigheid en licht een significant negatief effect zal hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van de zeekoet.

### **Alk**

De periode van de voorgenomen activiteit overlapt met de winter ruiperiode van de alk (paragraaf 7.2.1). De soort is echter gedurende deze periode nog wel mobiel. Vergelijkbaar met andere alkachtige zoals de zeekoet, toont de alk in beperkte mate gevoeligheid voor verstoring door aanwezigheid en licht (Lieske et al., 2019). De lage sensitiviteit van alken voor sloop- en helikoptertransport is ook in andere studies geobserveerd (e.g. Furness & Wade, 2012). Daarnaast wordt voor de transportbewegingen van schepen en helikopters uitgegaan van een kortstondige bron van verstoring (paragraaf 6.2). Ook zijn er standaardvoorzieningen (paragraaf 2.3) aanwezig die de effecten van lichtuitstraling door onder andere marien verkeer en fakkelen van aardgas zoveel mogelijk beperken.

### **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 Bruine Bank is aangewezen. Daarnaast zijn er standaardmaatregelen 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). Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van vogelsoorten waarvoor de Bruine Bank is aangewezen kunnen worden uitgesloten. Desondanks dient er naar verwachting toch een vergunning in het kader van de Wnb aangevraagd te worden omdat de voorgenomen activiteit plaatsvindt binnen het Natura 2000-gebied Bruine Bank.

## 7.3 Voordelta

Het Natura 2000-gebied Voordelta is aangewezen voor de zeezoogdieren bruinvis, gewone zeehond en grijze zeehond. De instandhoudingsdoelstellingen voor de bruinvis zijn gericht op behoud van de populatie, omvang van het leefgebied en verbetering van de kwaliteit van het leefgebied. Hetzelfde geldt voor de gewone zeehond. Voor de grijze zeehond zijn de instandhoudingsdoelstellingen gericht op uitbreiding van de populatie en behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied. Daarnaast hebben al deze soorten een gunstige staat van instandhouding.

### 7.3.1 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 20 minuten opgevoerd. Na 30 minuten zijn de bruinvissen ver genoeg weggezwommen 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 (264) per dag te vermenigvuldigen met het aantal verstoringdagen. De heiwerkzaamheden duren minder dan een dag, waardoor er wordt uitgegaan van maximaal één verstoringdag. 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 twee verstoringdagen. Het aantal bruinvisverstoringdagen is te vinden in Tabel 7-1.

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

Tijdens het berekenen van de effecten op de populatie bleek dat de formule niet direct geschikt is om toe te passen op activiteiten anders dan het plaatsen van windturbines (monopiles). De formule gaat ervan uit dat een heidag gelijk staat aan 4 uur heien. De heiwerkzaamheden voor dit project worden in minder dan een dag uitgevoerd, maar ook bij een lagere hei-energie in vergelijking tot de plaatsing van monopiles. Dit inzicht leidde tot de conclusie dat het effect op de populatie, zoals het nu wordt berekend, mogelijk niet representatief is voor de exploratieboring. 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. Deze aanpak zal worden geadviseerd in het proces van verdere vergunningaanvraag.

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

Werkzaamheden	Aantal verstoringdagen	Aantal bruinvisverstoringdagen
Heien conductor	2	528

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:



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

De populatiereductie is daarbij uitgedrukt in het aantal individuen en *bvvd* staat voor het aantal bruinvis verstoringdagen (Tabel 7-2). 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	0,16

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 0,16 bruinvissen. Ten opzichte van de gehele populatie bruinvissen (62.771) komt dit neer op een directe populatiereductie van 0,0003%. 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. 264 bruinvissen (tijdelijk) verstoord worden. Vanwege de duur en mate van verstoring wordt niet verwacht dat de staat van instandhouding negatief wordt beïnvloed.

### Conclusie

De tijdelijke verstoring die optreedt als gevolg van het heien van de conductor leidt tot een maximale populatie reductie van 0,0003%. Dit is 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 worden er standaardmaatregelen getroffen 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 (Brasseur et al. 2021). Het toekomstperspectief voor de soort is daarom 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 worden er standaardmaatregelen getroffen 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.

## 7.4 Conclusie Passende Beoordeling

Uit de Passende Beoordeling blijkt dat mogelijk significant negatieve effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit zoals beschreven in hoofdstuk 2 op de instandhoudingsdoelstellingen van vogelsoorten waar het Natura 2000-gebied Bruine Bank voor is aangewezen kunnen worden uitgesloten. Dit geldt voor de versturende effecten van bovenwatergeluid en de effecten van verstoring door aanwezigheid en licht op zeevogels. Dezelfde conclusie is verbonden aan de effecten van verstoring door onderwatergeluid op de instandhoudingsdoelstellingen van de bruinvis, gewone zeehond en grijze zeehond.

Omdat de voorgenomen activiteit plaatsvindt binnen het Natura 2000-gebied Bruine Bank dient er naar verwachting toch een vergunning in het kader van de Wnb aangevraagd te worden.

## 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 walvisachtige vallen onder artikel 3.5 en 3.6 van de Wnb en zeehonden 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 het nemen van de standaardmaatregelen (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, alk en zeekoet 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 zijn de kleine mantelmeeuw, visdief en noordse stormvogel. Deze vogelsoorten kunnen tijdens de trek of foerageeractiviteiten aanwezig zijn in het plangebied. Om die reden kan er mogelijk een negatief effect optreden door bovenwatergeluid, verstoring door aanwezigheid en lichtverstoring.

Tijdens het uitvoeren van de voorgenomen activiteit is bovenwatergeluid afkomstig van transportbewegingen van schepen en helikopters en door het fakkelen van aardgas. Verstoring door aanwezigheid en licht is eveneens afkomstig van deze activiteiten.

Het is waarschijnlijk dat de transportbewegingen van schepen en helikopters leiden tot tijdelijke verstoring. Hier wordt echter uitgegaan van een kortstondige verstoring omdat zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van bestaande vaarroutes.

Omdat de overige werkzaamheden plaatsvinden op een bestaand platform wordt er minimaal verlies geleden aan foerageeropervlak voor aanwezige vogelsoorten. Lichtverstoring dat afkomstig is door het fakkelen van aardgas is meegenomen in de standaardvoorzieningen (paragraaf 2.3) om de effecten op vogels zoveel mogelijk te beperken.

De mogelijk in het plangebied aanwezige vogelsoorten worden door de voorgenomen activiteit van Dana NL 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.

### 8.4 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 niet bekend of de vleermuizen overdag (wanneer het fakkelen plaatsvindt) over de Noordzee migreren.

#### 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 worden standaard maatregelen (paragraaf 2.3) getroffen om negatieve effecten zoveel mogelijk te beperken.

#### 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, 2015c). 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.

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 aan het eind van 2023/begin 2024 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 in 2024 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.

### 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. **De dichtstbijzijnde productieplatforms zijn P11-Unity (Dana, onbemand, 4 km), P11-E (ONE-Dyas, onbemand, 17 km), P12-SW (Wintershall, onbemand, 30 km) en P15 (TAQA, bemand, 35 km).**

De voorgenomen activiteit in deze ecologische effectbeoordeling betreft een exploratieboring waarbij 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 er 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 leiden tot verstoring en achtereenvolgens worden uitgevoerd met de voorgenomen activiteit in deze ecologische effectbeoordeling. Er vinden daarom geen cumulatieve effecten plaats met andere olie- en gaswinningactiviteiten.**

## 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 afgefallen.

Er staat op de planning dat HKW tussen 2024 en 2025 in gebruik kan worden genomen. Voor het aangewezen windenergiegebied Ten noorden van de Waddeneilanden is de tender gestart in 2022. Het offshore windpark is op HKW is op ca. 20 km gelegen van het plangebied. Het aangewezen windenergiegebied Ten noorden van de Waddeneilanden op ca. 230 km. Gezien de afstanden zijn cumulatieve effecten als gevolg van onderwatergeluid onwaarschijnlijk.

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.

De heiwerkzaamheden behorende tot het plaatsen van de conductor leiden tot maximaal 528 bruinvisverstoringdagen. Samen met de aanleg van de Nederlandse windparken tussen 2020 en 2030 leidt dat tot een totaal van  $1,4 \times 10^6 + 528$  bruinvisverstoringdagen. De benaderingsformule voorspelt dat hierdoor 1.797 bruinvissen + de berekende populatiereductie van de geplande werkzaamheden door Dana NL zal leiden tot een cumulatieve populatiereductie van 1.797,16. Dit komt neer op een populatiereductie (in %) van minder dan 5% op de gehele bruinvispopulatie op het NCP (62.771). Hieruit kan geconcludeerd worden dat er geen significante effecten op de Nederlandse populatie bruinvissen optreedt door cumulatie van onderwatergeluid.

## 9.3 Conclusie cumulatie

Er is geen sprake van de cumulatie van effecten door de exploratieboring met andere activiteiten die plaatsvinden op de Noordzee. Mede door de grote afstand van het bestaande platform tot windmolenparken en de geringe duur van de voorgenomen activiteit.

## 10 Conclusie Ecologische effectbeoordeling

### 10.1 Effectbeoordeling gebiedsbescherming (Passende Beoordeling)

Uit de Passende Beoordeling blijkt dat er geen significant negatieve effecten optreden op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden als gevolg van de voorgenomen activiteit. Omdat de voorgenomen activiteit plaatsvindt binnen het Natura 2000-gebied Bruine Bank dient er naar verwachting wel een 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 en vogels zullen geen significant negatieve effecten van de voorgenomen activiteit ondervinden. Om die 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., Brasseur, S., Geelhoed, S., van Bemmelen, R., & Leopold, M. (2013). *Grey and harbour seal spatiotemporal distribution along the Dutch West coast*. IMARES.
- Aarts, G., Cremer, J., Kirkwood, R., Matthiopoulos, J., & Brasseur, S. (z.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.
- Baglinière, J.-L., Sabatié, M. R., Rochard, E., Alexandrino, P., & Aprahamian, M. W. (2003). *The allis shad Alosa alosa: Biology, ecology, range, and status of populations*. 35, 85-102.
- 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.
- Boderie, P., & Dardengo, L. (2003). Warmtelozing in oppervlaktewater en uitwisseling met de atmosfeer. *Report Q3315, WL| Delft Hydraulics*.
- 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*.

- 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., Carius, F., Diederichs, B., Galatius, A., JeB, A., Körber, P., Meise, K., Schop, J., Siebert, U., Teilmann, J., Bie Thøstesen, & Klöpffer, S. (2021). Grey Seal survey of the wadden sea and Helgoland 2002-2021. *Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany*.
- Brasseur, S. M. J. M., Czeck, R., Diederichs, A., Galatius, A., Jensen, L., & Klöpffer, 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 windparks. *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*.
- 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. (2011). *Lesser Black-backed Gulls nesting at Texel. Foraging distribution, diet, survival, recruitment and breeding biology of birds carrying advanced GPS loggers*. Royal NIOZ, Texel. Report no. 2011-05. pp. 82, 2011.
- 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 dolfinen in de Noordzee*.
- 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>
- CIW, C. I. W. (2004). CIW beoordelingssystematiek warmtelozingen. *Ministerie van Verkeer en Waterstaat, conceptrapport*.
- 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., Derweduwen, 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.
- De Groot, S. (2002). A review of the past and present status of anadromous fish species in the Netherlands: Is restocking the Rhine feasible? *Ecological Restoration of Aquatic and Semi-Aquatic Ecosystems in the Netherlands (NW Europe)*, 205-218.
- de Mesel, I., van Zweeden, C., & ter Hofstede, R. (2007). *Ecologische basiskaarten voor de Nederlandse mariene wateren ten behoeve van advisering bij crisismanagement: Selectie vissen*. IMARES.
- 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., & de Jong, J. (2019). Vogelwaarden van een mogelijk Natura 2000-gebied Bruine Bank. *Populatieschattingen van kwalificerende, begrenzendende en niet-kwalificerende soorten binnen drie mogelijke gebiedsbegrenzingsen. Bureau Waardenburg Rapportnr, 19-042.*
- 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.*
- Furness, R., & Wade, H. (2012). Vulnerability of Scottish seabirds to offshore wind turbines. *MacArthur Green, Glasgow.*
- Galatius, A., Abel, C., Brackmann, J., Brasseur, S. M. J. M., Jess, A., Meise, K., Meyer, J., Schop, J., Siebert, U., Teilmann, J., & Bie Thøstesen, C. (2021). Harbour seal surveys in the Wadden Sea and Helgoland 2021. *Common Wadden Sea Secretariat.*
- Geelhoed, S., Bos, O. G., Burggraaf, D., Couperus, A., & Lagerveld, S. (2014). *Verklarende factoren voor de verspreiding van alken en zeekoeten op de Bruine Bank: Project Aanvullende Beschermde Gebiede Noordzee*. IMARES.
- 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) approach: 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>
- 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.
- 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* (Nr. 1566-7197). Alterra.
- Lanters, R., Rozemeijer, M., Hadderingh, R., & Heesen, M. (2000). De visstand in het Rotterdamse havengebied en mogelijke effecten van koelwaterlozingen. *Rapportnr.: 2000.053*.
- 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.
- Lieske, D. J., Tranquilla, L. M., Ronconi, R., & Abbott, S. (2019). Synthesizing expert opinion to assess the at-sea risks to seabirds in the western North Atlantic. *Biological Conservation*, 233, 41-50.
- 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. (z.d.). *Steur (Acipenser sturio)*. Soorten Natura 2000. Geraadpleegd 28 januari 2020, van <https://minInv.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.*
- 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.
- 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 Hydroschallimmisio-nen während der Rammarbeiten.* Itap GmbH Institut für technische und angewandte Physik GmbH. Project Nr.: 3304.
- Rijkswaterstaat. (2015c). *Kader Ecologie en Cumulatie t.b.v. Uitrol windenergie op zee (2015c). Deelrapport B: Bijlage Imares onderzoek: Cumulatieve effecten op vogels en vleermuizen.*
- Rijkswaterstaat. (2015a). *Kader Ecologie en Cumulatie t.b.v. Uitrol windenergie op zee. Deelrapport A: methodebeschrijving. In opdracht van het ministerie van Economische Zaken.*
- Royal HaskoningDHV. (2020). *Bovenwatergeluid, Milieueffectrapportage Gaswinning N05-A.*
- 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.
- 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.

- 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* (Nr. 1566-7197). Alterra.
- 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. *Ringing & 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* (Nr. 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.
- Tranum, H. C., Nilsson, H. C., Schaanning, M. T., & Øxnevad, S. (2010). Effects of sedimentation from water-based drill cuttings and natural sediment on benthic macrofaunal community structure and ecosystem processes. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 383(2), 111-121.
- 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.
- 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.*



## Bijlage 1: Instandhoudingsdoelstellingen Bruine Bank

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		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.
Niet-broedvogels					
A016	Jan-van-gent	?	=	=	behoud
A175	Grote jager	?	=	=	behoud
A177	Dwergmeeuw	+	=	=	behoud
A187	Grote mantelmeeuw	+	=	=	behoud
A199	Zeekoet	?	=	=	behoud
A200	Alk	?	=	=	behoud

## Bijlage 2: Instandhoudingsdoelstellingen Voordelta

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

Instandhoudingsdoelstellingen		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.
<b>Habitattypen</b>					
H1110A	Permanent overstromde zandbanken (Voordelta)	--	=	=	
H1110B	Permanent overstromde zandbanken (Noordzeekustzone)	--	=	=	
H1140A	Slik- en zandplaten (getijdengebied)	-	=	=	
H1140B	Slik- en zandplaten (Noordzeekustzone)	-	=	=	
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	-	=	=	
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	-	=	=	
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitend jks)	-	=	=	
H2110	Embryonale duinen	+	=	=	
H2120	Witte duinen	-	=	=	
<b>Habitatrichtlijnsoorten</b>					
H1095	Zeepr k	--	=	=	>
H1099	Rivierprik	-	=	=	>
H1102	Elft	?	=	=	>
H1103	Fint	--	=	=	>
H1351	Bruinvis	+	=	>	=
H1364	Gr jze zeehond	+	=	=	=
H1365	Gewone zeehond	+	=	=	=
<b>Niet-broedvogels</b>					
A001	Roodkeeldu ker	-	=	=	behoud
A005	Fuut	--	=	=	280
A017	Aalscholver	+	=	=	1900
A034	Lepelaar	+	=	=	10
A048	Bergeend	+	=	=	360
A050	Smient	+	=	=	380
A051	Krakeend	+	=	=	90

Instandhoudingsdoelstellingen		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.
A052	Wintertaling	+	=	=	210
A054	Pijlstaart	0	=	=	250
A056	Slobeend	+	=	=	90
A062	Toppereend	--	=	=	80
A063	Eider	--	=	=	2500
A065	Zwarte zee-eend	-	=	=	9700
A067	Brilduiker	--	=	=	330
A069	Middelste zaagbek	0	=	=	120
A130	Scholekster	--	=	=	2500
A132	Kluut	-	=	=	150
A137	Bontbekplevier	+	=	=	70
A141	Zilverplevier	+	=	=	210
A144	Drieteenstrandloper	-	=	=	350
A149	Bonte strandloper	+	=	=	620
A157	Rosse grutto	+	=	=	190
A160	Wulp	+	=	=	980
A162	Tureluur	0	=	=	460
A169	Steenloper	0	=	=	70
A177	Dwergmeeuw	+	=	=	behoud
A191	Grote stern	+	=	=	behoud
A193	Visdief	--	=	=	behoud

## Bijlage 3: Instandhoudingsdoelstellingen Noordzeekustzone

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

Instandhoudingsdoelstellingen		SVI 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 (zeevetmuur)	-	=	=	
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitend jks)	-	=	=	
H2110	Embryonale duinen	+	=	=	
H2190B	Vochtige duinvalleien (ka krijk)	-	=	=	
<b>Habitatrichtlijnsoorten</b>					
H1095	Zeepr k	--	=	=	>
H1099	Rivierprik	-	=	=	>
H1103	Fint	--	=	=	>
H1351	Bruinvis	+	=	>	=
H1364	Gr jze zeehond	+	=	=	=
H1365	Gewone zeehond	+	=	=	=
H1903	Groenknolorchis	--	=	=	=
<b>Broedvogels</b>					
A137	Bontbekplevier	-	=	=	20
A138	Strandplevier	--	>	>	30
A195	Dwergstern	--	>	>	20
<b>Niet-broedvogels</b>					
A001	Roodkeeldu ker	-	=	=	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 4: Stikstofdepositie

### 1. Inleiding en uitgangspunten

Dana Petroleum Netherlands B.V. (hierna Dana NL) opereert sinds 2006 het platform P11-B-De Ruyter, dat is geplaatst in de Nederlandse Exclusieve Economische Zone (EEZ). Dana NL is van plan om bij P11-B-De Ruyter een exploratieput te boren naar het Johan de Liefde prospect. Met de voorgenomen exploratieboring (ook wel proefboring genoemd) wil Dana NL onderzoeken of het Johan de Liefde-prospect inderdaad winbare hoeveelheden aardgas bevat. Indien dat het geval is, wil Dana NL het aardgas winnen vanaf het platform P11-B-De Ruyter. De proefboring wordt uitgevoerd met behulp van een zogenaamd zelfheffend boorplatform (een 'jackup rig' in vaktermen). De uitvoering van de proefboring staat gepland vanaf 2023.

De oppervlaktelocatie van de boring komt te liggen bij platform P11-B-De Ruyter. Platform P11-B-De Ruyter ligt in de Nederlandse Exclusieve Economische Zone (EEZ) in mijnbouwblok P11b. De geografische positie hiervan is 52° 21' 32.9 NB en 3°20'26.4 OL (ETRS89)<sup>13</sup>. Deze locatie ligt ongeveer 65 km ten noordwesten van Hoek van Holland en 20 km ten oosten van de Nederlands-Britse grenslijn (zie de kaart in Figuur A4-1). De meest nabijgelegen stikstofgevoelige Natura 2000-gebied zijn de Zuid-Hollandse duinen, gelegen op land op een afstand van ten minste 60 km ten westen van de locatie voor de proefboring.

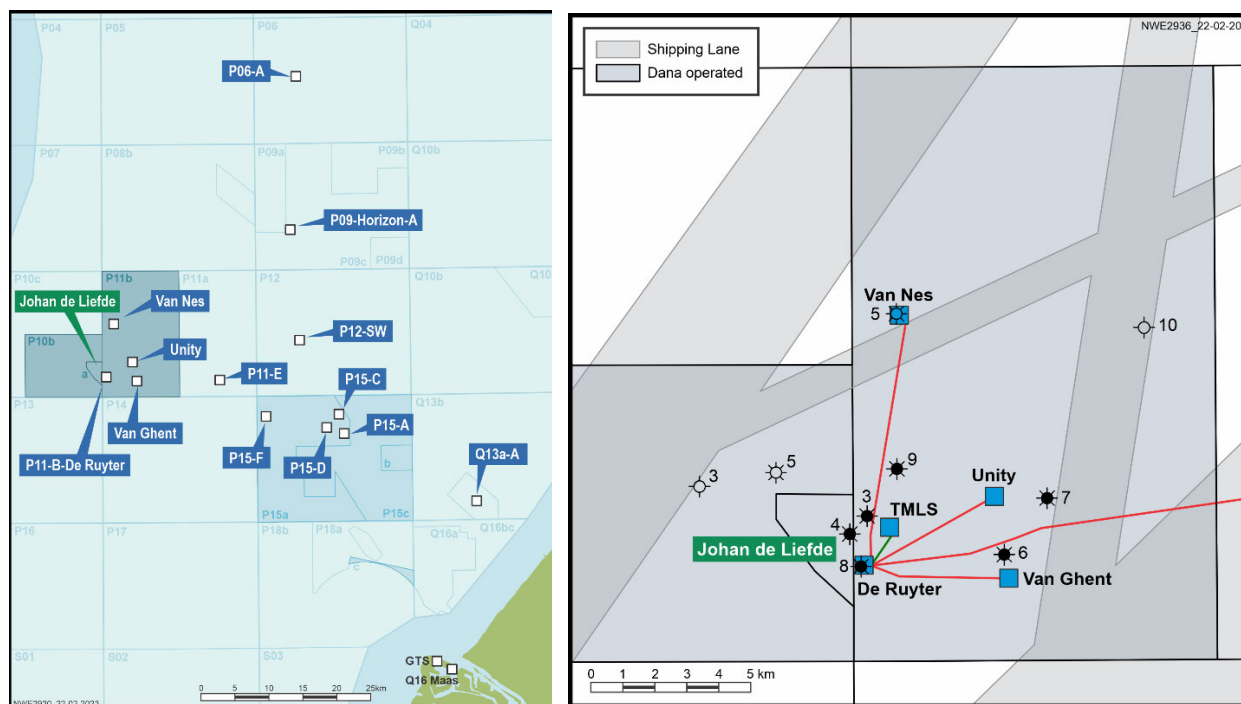
Als gevolg van de activiteit vinden emissies van stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) plaats. Ammoniakemissies worden niet voorzien omdat er vanuit wordt gegaan dat met een conventioneel rig zonder SCR wordt geboord. In het kader van de Wet natuurbescherming (verder: 'Wnb') dient onderzocht te worden wat het effect van de geplande activiteiten van Dana NL is met betrekking tot het aspect stikstofdepositie op de nabijgelegen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden.

Dit rapport bevat de uitgangspunten en het resultaat van de stikstofdepositieberekening voor de Johan de Liefde-proefboring. De mogelijk relevante bronnen met betrekking tot stikstofemissie en -depositie zijn:

- Uitvoeren van de geplande boring en de mogelijke sidetrack met een mobiele boorinstallatie;
- Fakkelen tijdens het schoonproduceren;
- Sleepboot voor de aanvoer en afvoer van de boorinstallaties (mobilisatie / demobilisatie);
- Transport per bevoorradingsschip;
- Stenenstorter voor het storten van stenen;
- Stand-by vessel;
- Transport per helikopter.

---

<sup>13</sup> Omgerekend naar het RDnew stelsel, waarmee AERIUS werkt, komt dit overeen met  $x = 15600$  m en  $y = 487662$  m.



Figuur A4-1: Locatie platform P11-B-De Ruyter

## 2. 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 onder meer mogelijke effecten van vermesting in de vorm van stikstofdepositie in beschouwing worden genomen.

## 3. Emissiebronnen

Het Johan de Liefde-project kent NO<sub>x</sub>- emissies tijdens het uitvoeren van de boring. Deze activiteit vindt volgens planning plaats in 2023. Alle emissiebronnen zijn daarom gebaseerd op het basisjaar 2023 en zijn te beschouwen als 'tijdelijke bronnen'. Tabel geeft de totale projectbijdrage van de tijdelijke activiteiten. De doorlooptijd van de proefboring bedraagt (inclusief voorbereidende werkzaamheden) onder normale omstandigheden ongeveer drie maanden. De mogelijke side-track duurt ongeveer een maand extra. Inclusief sidetrack is de totale aanwezigheid van het boorplatform ongeveer 120 dagen.

### 3.1 Zelfheffend boorplatform

De proefboring wordt uitgevoerd met een mobiel zelfheffend boorplatform. Dergelijke boorplatforms worden voor het overgrote deel elektrisch aangedreven, waarbij de elektriciteit met eigen dieselgeneratoren op het boorplatform wordt opgewekt. Om een betrouwbare elektriciteitsvoorziening te krijgen, zijn op offshore boorplatforms in het algemeen vier tot zes (identieke) generatoren aanwezig die het boorplatform van elektriciteit voorzien. Gezien de afstand vanaf land, de variërende vermogensvraag en het mobiele karakter van dergelijke platforms, is er geen realistische mogelijkheid om een dergelijk platform vanaf land van elektriciteit te voorzien.

De emissiekentallen die voor de emissieberekeningen van het rig gebruikt zijn, zijn afgeleid van emissiemetingen uitgevoerd bij een dergelijk platform. In dit geval is dit de Valaris J123. Dit is een

boorplatform met zes dieselgeneratoren die momenteel voorzien zijn van een SCR-systeem. In het kader van de installatie van de SCR's heeft Valaris emissiemetingen laten uitvoeren. Omdat Dana van plan is met een conventioneel rig zonder SCR te boren zijn de gemeten NO<sub>x</sub>-emissies gecorrigeerd met het gemiddelde reductiepercentage van 85% voor SCR's in een dergelijke toepassing. De emissievracht komt hiermee uit op gemiddeld 135 kg NO<sub>x</sub> per dag en 16 250 over de hele boorperiode.

NB: Het Valaris J123 boorplatform is hier als typisch platform opgevoerd, maar Dana NL houdt zich het recht voor om een ander boorplatform met gelijkwaardige prestaties in te zetten.

### 3.2 Fakkels

Het fakkelen is een tijdelijke activiteit die plaats kan vinden aan het eind van de boring van een put of sidetrack. Het fakkelen vindt plaats via de fakkelininstallatie van de boorinstallatie. Voor de emissie van de fakkels is uitgegaan de waarden in 'Milieumonitor 14 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. Er wordt vanuit gegaan dat bij de boring tijdens de testperiode in totaal maximaal 950 duizend Nm<sup>3</sup> gas wordt gefakkeld. Uitgaande van een calorische onderwaarde van 36 MJ/Nm<sup>3</sup> voor hoogcalorisch gas in dit deel van de Noordzee resulteert dit in een emissie van ongeveer 308 kg NO<sub>x</sub>.

### 3.3 Bevoorradingsschepen

Materiaal en materieel tijdens de boring worden getransporteerd met bevoorradingsschepen (supply vessels). De NO<sub>x</sub>-emissievracht van de bevoorradingsschepen is automatisch berekend door middel van AERIUS. Hierbij is uitgegaan dat tijdens de periode van het boren van de put gemiddeld drie transportbewegingen per week worden uitgevoerd. De bevoorradingsschepen zijn gemodelleerd als 'Sleepboten, werkschepen en overige met een bruto tonnage van 1600 - 2999'. De vaarroute is meegenomen tot het punt waar de vaarten opmengen met het reguliere vaarverkeer. Voor de aangenomen vaarroute tot deze scheepvaartroute wordt verwezen naar de AERIUS-rapportage. In totaal resulteert dit in een emissie van 724 kg NO<sub>x</sub>.

### 3.4 Sleepboot

Het boorplatform wordt via een scheepvaartroute over de Noordzee door een sleepboot naar de locatie gebracht. Aangenomen is dat zowel voor de aanvoer als voor de afvoer een sleepboot één dag aanwezig is op de locatie. In overeenstemming met het stikstofdepositieonderzoek in het kader van het Milieueffectrapport Gaswinning N05-A is ervan uitgegaan dat een dergelijke sleepboot valt in de categorie 'Sleepboten, werkschepen en overige, GT: 3.000 - 4.999' en per dag een emissie heeft van 63 kg NO<sub>x</sub>. Dit emissiekental is bepaald op grond van de kentallen die eveneens ten grondslag liggen aan Aerijs Calculator 2020. In totaal resulteert de inzet van de sleepboot in een emissie van 126 kg NO<sub>x</sub>.

### 3.5 Helikopters

Het boorplatform wordt gemiddeld zeven keer per week bezocht door een helikopter ten behoeve van het personenvervoer van en naar het boorplatform. Iedere helikopter landt en stijgt per bezoek eenmaal op het helidek (Landing and Take Off; LTO). De kruishoogte van een helikopter is 3000 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.



Voor de bepaling van de emissievracht als gevolg van de LTO van helikopters is uitgegaan van in totaal 120 helikopterbezoeken en een emissiekental van 0,286 kg NO<sub>x</sub>/LTO. Voor dit kental 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)<sup>14</sup>. Daarbij is de EC155b van Eurocopter/Airbus als representatief model gehanteerd. In totaal resulteert dit in een emissie van ongeveer 34 kg NO<sub>x</sub>.

### 3.6 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 2020. In totaal resulteert de inzet van het stand-by vessel in een emissie van 516 kg NO<sub>x</sub>.

### 3.6 Stenentorter

Voor het storten van stenen wordt een stenentorter ingezet van de categorie 'Sleepboten, werkschepen en overige, GT: 10.000 - 29.999'. Deze zal naar verwachting voldoende stenen aan boord hebben waardoor het schip maar één keer heen en weer moet varen. Voor de berekening van de NO<sub>x</sub>-emissie van de stenentorter is uitgegaan van een inzet van maximaal 3 dagen. Op basis van het energieverbruik en de IMO emissienorm TIER II<sup>15</sup> is de NO<sub>x</sub>-emissie van de stenentorter berekend. Het energieverbruik is berekend door het geïnstalleerde vermogen te vermenigvuldigen met de fractie ingezet vermogen (worst-case 85%)<sup>16</sup> met de inzet in uur/jaar. In totaal resulteert dit in een emissie van 4688,8 kg NO<sub>x</sub>. Daarnaast zijn de vaarbewegingen van de stenentorter meegenomen vanaf het punt dat de schepen afwijken van de reguliere vaartroute. Voor de aangenomen vaartroute tot deze scheepvaartroute wordt verwezen naar de AERIUS-rapportage. In totaal veroorzaken de vaarbewegingen een emissie van 35,3 kg NO<sub>x</sub>.

### 3.7 Totale emissies

De emissievrachten van de Johan de Liefde-boring dagen zijn opgenomen in Tabel 4-1.

Tabel A4-1 Totale emissievracht van het project in 2023

Type bron	Emissievracht NO <sub>x</sub> totaal 2023 [kg]	Emissievracht NH <sub>3</sub> totaal 2023 [kg]
Generatoren op boorplatform	16 249	0
Fakkelen	308	0
Helikopters	34	0
Stand-by vessel	516	0

<sup>14</sup> 'Guidance on the Determination of Helicopter Emissions', edition 2, FOCA, d.d. december 2015, ref: COO.2207.111.2.2015750

<sup>15</sup> Dieselnets. IMO Marine Engine Regulations. Geraadpleegd op 7 juli 2023. Via URL: <https://dieselnets.com/standards/inter/imo.php>

<sup>16</sup> Hulkoette et al. (2003). EMS-protocol Emissies door verbrandingsmotoren van Zeeschepen op het Nederlands continentaal plat. Versie 2. 22 november 2003.

Sleepboot boorplatform <sup>17</sup>	126	-
Bevoorradingsschepen	733	-
Stenenstorter	4724	0
<b>Totaal:</b>	<b>22 149</b>	<b>0</b>

#### 4. Resultaten depositieberekening

De stikstofdepositie van de Johan de Liefde-proefboring is berekend met AERIUS Calculator 2022. De geëxporteerde rapportages van AERIUS Calculator 2022 in bijlage 1 tonen de resultaten van de berekening. Hieruit blijkt dat Aerijs voor geen enkel gebied een depositie van meer dan 0,00 mol/ha/jaar berekend.

#### 5. Interpretatie en conclusie

De berekening van de stikstofdepositie voor de beoogde situatie met AERIUS 2022 levert voor geen enkel stikstofgevoelig Natura 2000-gebied een depositie van meer dan 0,00 mol/ha/jaar op. De maximale stikstofdepositiebijdrage is in de beoogde situatie voor alle stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden gelegen onder minimumwaarde van. De Aerijsberekening is opgenomen als bijlage bij dit memo.

Op basis van deze uitkomst is naar onze mening voor wat betreft stikstofdepositie geen vergunning op grond van de Wnb vereist.

<sup>17</sup> Geen emissie vanwege de ligging in de scheidingszone van het verkeersstelsel