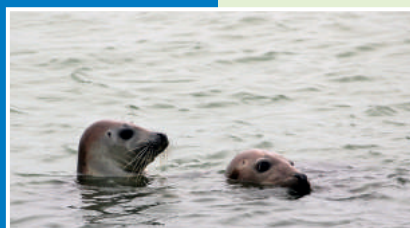


Doeluitwerking Doggersbank



T.M. van der Have
E.L. Bravo Rebolledo
A. van Mastrigt
K. Didden
S. Mulder

**Royal
HaskoningDHV**
Enhancing Society Together

**Bureau Waardenburg**
Ecologie & Landschap

Status uitgave: definitief

Rapportnummer: 18-080
Projectnummer: 17-0763
Datum uitgave: 27 maart 2019
Foto's omslag: Wouter Lengkeek, Ruben Fijn / Bureau Waardenburg
Projectleider: S. Mulder (RHDHV)
Naam en adres opdrachtgever: Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving, Zuiderwagenplein 2 8224 AD LELYSTAD
Referentie opdrachtgever: 31131381
Akkoord voor uitgave: dr. W. Lengkeek



Paraaf:

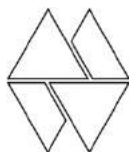
Graag citeren als: Van der Have, T.M., E.L. Bravo Rebolledo, A. van Mastrigt, K. Dideren, S. Mulder (2019). Doeluitwerking Doggersbank. Rapportnr. 18-080. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Trefwoorden: Noordzee, Klaverbank, Natura 2000, doeluitwerking.

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv. Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Royal HaskoningDHV / Rijkswaterstaat Zee en Delta
Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001: 2015. Bureau Waardenburg bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.



Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl



Inhoud

1	Inleiding.....	5
1.1	Aanleiding en doel.....	5
1.2	Leeswijzer.....	5
2	Doelstellingen en methodiek.....	7
2.1	Overzicht Natura 2000-doelstellingen.....	7
2.2	Methode doeluitwerking.....	7
3	Gebiedsbeschrijving.....	10
3.1	Afbakening gebied.....	11
3.2	Abiotiek.....	12
3.3	Biotiek.....	14
3.4	Gebruik.....	18
4	Uitwerking Natura 2000 doelen in omvang ruimte en tijd.....	19
	Habitattypen.....	19
4.1	H1110C Permanent overstromde zandbanken – Doggersbank.....	19
	Habitatrichtlijnsoorten.....	33
4.2	Bruinvis H1351.....	33
4.3	Grijze zeehond H1364.....	42
4.4	Gewone zeehond H1365.....	49
5	Literatuur.....	57

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Op 16 juni 2016 zijn de Natura 2000-gebieden Friese Front, Klaverbank en Doggersbank aangewezen in de Nederlandse Exclusieve Economische Zone (EEZ) van de Noordzee. Binnen deze gebieden worden habitattypen en diersoorten beschermd en gelden specifieke doelstellingen (de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen). Welke ecologische elementen karakteristiek zijn voor een bepaald gebied en behouden dan wel verbeterd moeten worden, is aangegeven in de aanwijzingsbesluiten die per Natura 2000-gebied zijn opgesteld. Hierin is voor het aangewezen habitatype en iedere aangewezen soort vastgelegd wat de instandhoudingsdoelstellingen zijn.

Voor ieder Natura 2000-gebied wordt een beheerplan opgesteld, waarvoor als input vooraf een zogenaamde doeluitwerking wordt opgesteld. Uit de doeluitwerking moet duidelijk worden hoe, waar en wanneer de instandhoudingsdoelstellingen gerealiseerd zullen worden (of zijn) en wat voor de realisatie van deze doelen nodig is aan abiotische en biotische randvoorwaarden. Voor ieder Natura 2000-gebied wordt een aparte doeluitwerking opgesteld.

Het Natura 2000-gebied Doggersbank is aangewezen op basis van de Wet natuurbescherming als speciale beschermingszone in het kader van de Habitatrictlijn (Ministerie van Economische Zaken, 2016; Staatscourant d.d. 15 juni 2016, nr 31360). Duitsland en Groot-Brittannië hebben aansluitend aan het Nederlandse deel van de Doggersbank hun deel van de Doggersbank aangewezen als speciale beschermingszone. De voorliggende doeluitwerking is een uitwerking in ruimte, tijd en omvang van aangewezen instandhoudingsdoelstellingen in het gebied Doggersbank. Dit document beschrijft waar de habitattypen en soorten voorkomen, wanneer ze er voorkomen en in welke mate. De doeluitwerking vormt één van de basisdocumenten voor de Nadere Effectanalyse (NEA) en uiteindelijk het Natura 2000-beheerplan.

1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de werkwijze van de doeluitwerking. In hoofdstuk 3 volgt de gebiedsbeschrijving en in hoofdstuk 4 de doeluitwerking voor Natura 2000-gebied Doggersbank.

2 Doelstellingen en methodiek

2.1 Overzicht Natura 2000-doelstellingen

Op basis van de Habitatrictlijn zijn één habitattype met één subtype en drie soorten als Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen aangewezen. In voorliggend rapport is uitgegaan van de instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen en habitatrictlijnsoorten zoals beschreven in het in paragraaf 1.1 vermelde aanwijzingsbesluit Doggersbank (Ministerie van Economische Zaken, 2016).

Tabel 2.1 geeft een samenvattend overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen per habitattype en habitatrictlijnsoort voor de Doggersbank.

Tabel 2.1 Instandhoudingsdoelstelling Natura 2000-gebied Doggersbank. Landelijke Staat van Instandhouding (SVI landelijk): -- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig. Doelstelling: = Behoudsdoelstelling; > Verbeterdoelstelling. (Bron: essentietabel Doggersbank).

		SVI landelijk	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie/aantal
Habitatrictlijn: Habitattypen (Bijlage 1)					
H1110C	Permanent overstroomde zandbanken subtype Doggersbank	-	=	>	
Habitatrictlijn: Habitatrictlijnsoorten (Bijlage 2)					
H1351	Bruinvis ¹	-	=	=	=
H1364	Grijze zeehond ¹	-	=	=	=
H1365	Gewone zeehond ¹	-	=	=	=

¹De landelijke SVI is matig ongunstig. Voor zover bekend is de Doggersbank niet van bijzondere betekenis voor een specifieke ecologische functie van de soort. De relatieve bijdrage (aandeel landelijke populatie) van het gebied is gering. Gericht op het voorkomen van achteruitgang zijn de doelstellingen op behoud gezet (Ministerie van Economische Zaken, 2016).

2.2 Methode doeluitwerking

2.2.1 Beschrijving habitattypen/soorten

Bij de beschrijving van de habitattypen en soorten komen de volgende aspecten aan bod (cf. Jak *et al.* 2014):

1. Beschrijving en doel:
 - Belangrijkste kenmerken van het habitattype of de soort;

- Landelijke staat van instandhouding en relatieve bijdrage (Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij, 2006; Profieldocumenten, aanwijzingsbesluit).
2. Huidige situatie en ontwikkelingen:
 - Oppervlakte, verspreiding habitat of leefgebied en typische soorten
 - Kwaliteit
 - Drukfactoren
 - Ontwikkelingen
 3. Ecologische randvoorwaarden:
 - Randvoorwaarden voor instandhouding van het habitatype en de soorten in het gebied Doggersbank.
 4. Kansen en knelpunten:
 - De belangrijkste bedreigingen voor het habitat of de soort en de mogelijke knelpunten voor het behalen van het doel.
 5. Doeluitwerking en doelrealisatie:
 - Voorstel voor uitwerking van de instandhoudingsdoelstelling;
 - Conclusie doelrealisatie op basis van 1. landelijke staat van instandhouding, 2. trends, 3. ecologische randvoorwaarden;
 - Kennisleemtes, waarvan In het beheerplanproces wordt bepaald wat er mee wordt gedaan.

2.2.2 Informatiebronnen

De informatie uit de Profieldocumenten¹ (Ministerie van Economische Zaken, 2014a,b,c,d) voor H1110C, bruinvis, grijze en gewone zeehond is aangevuld met relevante studies, waaronder:

- Rachor, 2006
- Reiss *et al.*, 2007; Jak *et al.*, 2009
- Schrieken *et al.*, 2013
- Engelhard *et al.*, 2013; Sell en Kröncke, 2013
- Brasseur, 2017; Russell & McConnell, 2014
- Wijnhoven *et al.*, 2013; 2018
- van Moorsel, 2011
- Ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit, 2018

En gegevens, waaronder:

- MWTL vliegtuigtellingen
- MWTL boxcore Noordzee
- Habitattypenkaart Doggersbank
- SCANS, SCANS-II en SCANS-III

¹ De Profieldocumenten zijn opgesteld ten behoeve van het vaststellen van de Natura 2000-

2.2.3 Doelrealisatie

De inschatting van de doelrealisatie is uitgevoerd conform eerdere doeluitwerkingen van gebieden op zee waaronder de Noordzeekustzone (Jak *et al.*, 2014).

De doelrealisatie, of mate van doelbereik, in Natura 2000-gebied Doggersbank wordt beïnvloed door:

1. De landelijke staat van instandhouding;
2. De trend van het habitat of de soort in het gebied en/of daarbuiten;
3. De ecologische randvoorwaarden in het gebied.

1. Landelijke Staat van Instandhouding

In het Profieldocument wordt op basis van de best beschikbare kennis, de landelijke Staat van Instandhouding (Svl) van het habitattype of de soort beoordeeld. De Svl wordt niet vastgesteld op gebiedsniveau. In het kader van het beheerplanproces kan de beheerder op basis van de in het Profieldocument beschreven kenmerken en vereisten van het habitattype of de soort bepalen wat de Svl in het betreffende gebied is. De Europese Commissie schrijft de lidstaten voor op welke criteria de Svl beoordeeld moet worden. Deze criteria zijn: verspreiding, oppervlakte, kwaliteit en toekomstperspectief.

Op dit moment vindt de beoordeling plaats op basis van expertkennis en -oordeel ten aanzien van kwalitatieve referentiewaarden die zijn weergegeven in de Profielendocumenten.

2. Trend Doggersbank

De verwachting ten aanzien van de doelrealisatie is voornamelijk gebaseerd op de huidige toestand van het habitat of de soort ten opzichte van het gestelde doel voor de Doggersbank en de verwachte trend op basis van autonome ontwikkelingen. Bij deze autonome ontwikkelingen kan het gaan om trends in het gebied zelf ten aanzien van de omvang (habitat), populatie (soorten), abiotische en biotische factoren die bepalend zijn (o.a. typische soorten), maar ook om de effecten van elders die van invloed zijn op bijvoorbeeld de draagkracht van het gebied en/of de populatieomvang van soorten (zogenaamde 'externe werking').

3. Ecologische randvoorwaarden

De mate van doelbereik wordt beïnvloed door de volgende randvoorwaarden:

- De ecologische randvoorwaarden in het gebied.
- Versturende factoren binnen of buiten het gebied.

Kortheidshalve wordt het begrip ecologische randvoorwaarden gebruikt voor beide randvoorwaarden. De classificatie 'voldoende' wordt toegekend wanneer:

- de ecologische randvoorwaarden op orde zijn, respectievelijk komen;
- de mate van 'rust' (afwezigheid van menselijke verstoring) onveranderd blijft of toeneemt.

De mate waarin verwacht wordt dat een doel bereikt wordt, is op basis van combinaties van deze drie criteria uitgedrukt in een vijftal categorieën voor doelrealisatie Doggersbank (zie Tabel 2.2):

1. Wel
2. Waarschijnlijk wel
3. Waarschijnlijk niet
4. Niet
5. Onduidelijk

Tabel 2.2 Categorieën voor mate van doelrealisatie met de onderliggende criteria.

1. Landelijke Staat van Instandhouding	2. Trend Doggersbank	3. Ecologische randvoorwaarden Doggersbank	Doelrealisatie Doggersbank
Gunstig	Gelijk of neemt toe	Voldoende	Wel
Matig ongunstig of onduidelijk	Gelijk of neemt toe	Voldoende	Waarschijnlijk wel
Gunstig, (matig) ongunstig	Neemt af, fluctuerend of onduidelijk	Voldoende	Waarschijnlijk wel
Gunstig, (matig) ongunstig	Gelijk, neemt toe of af of onduidelijk	Onduidelijk	Waarschijnlijk niet
Gunstig, (matig) ongunstig	Gelijk of neemt toe	Voldoende of onduidelijk	Waarschijnlijk niet
Gunstig	Gelijk, neemt toe of af of onduidelijk	Onvoldoende	Waarschijnlijk niet
(matig) ongunstig	Gelijk, neemt toe of af of onduidelijk	Onvoldoende	Niet
Gunstig, (matig) ongunstig	Onduidelijk	Onduidelijk	Onduidelijk

De diverse aspecten zijn als onderdeel van de doeluitwerking in hoofdstuk 4 beschreven, waarbij nader is aangegeven in welke mate verwacht wordt dat het doel gerealiseerd wordt en/of welke knelpunten opgelost dienen te worden.

3 Gebiedsbeschrijving

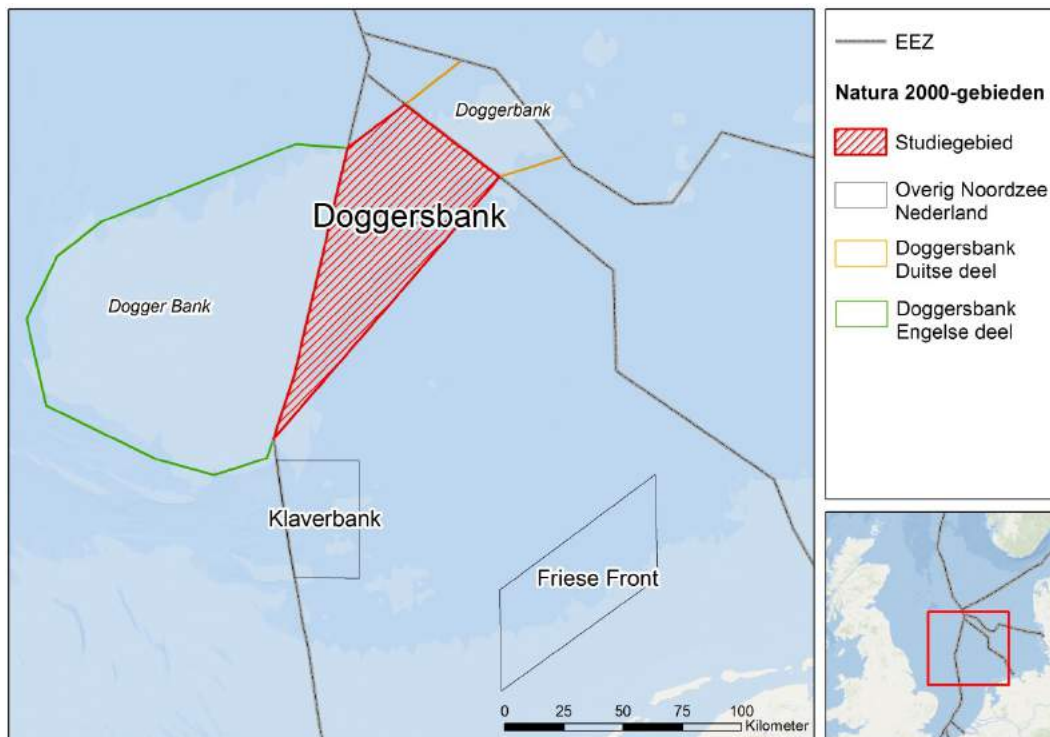
3.1 Afbakening gebied

De Doggersbank is een ondiepte in de Noordzee en is gelegen op ongeveer 100 km ten oosten van Noord-Engeland en circa 275 km ten noordnoordwesten van Den Helder. Het Nederlandse deel van de Doggersbank is onderdeel van de ongeveer 300 km lange zandbank die zich van zuidwest naar noordoost uitstrekt over een totaal van circa 25.000 km² en het gebied bevindt zich zowel in de Britse, Deense, Duitse, als Nederlandse gedeeltes van het continentaal plat. In Duitsland en Groot-Britannië is de Doggersbank ook aangewezen als Natura 2000-gebied. In Denemarken is het gebied niet aangewezen als Natura 2000-gebied.

Het Nederlandse deel van de Doggersbank is een zeegebied gelegen in de noordelijke punt van de Exclusieve Economische Zone (Figuur 3.1). Het gebied beslaat een oppervlakte van 4.735 km², dat is ongeveer zo groot als de provincie Noord-Brabant. De door Duitsland aangehouden methode voor de begrenzing van de Doggersbank - bodemhellingshoek van minimaal 1 op 10 - is ook door Nederland aangehouden bij de begrenzing van het gebied, hierdoor loopt de zuidrand ongeveer langs de 40 meter dieptelijn (Ministerie van Economische Zaken, 2016).

De begrenzing van het Habitatrictlijngebied is bepaald aan de hand van de ligging van het natuurlijke habitat en de bijbehorende abiotische kenmerken zoals diepte en sedimentsamenstelling. Het gebied is aangewezen voor het habitatype H1110 permanent overstromde zandbanken van het subtype H1110C Doggersbank en de soorten bruinvis, grijze zeehond en gewone zeehond.

Daarnaast omvat het begrensde gebied ook natuurwaarden die integraal onderdeel uitmaken van de ecosystemen waar het betreffende habitatype toe behoort, net zoals de gebiedsdelen die noodzakelijk zijn om het betreffende habitatype in stand te houden en te herstellen. In het bijzonder voor mariene gebieden is er bij het vaststellen van de begrenzing van uitgegaan dat rechte lijnen, met goed gedefinieerde hoekpunten, het beste te hanteren zijn voor het toekomstig beleid en het handhaven daarvan. Bestaande bebouwing (o.a. installaties ten behoeve van olie- en gaswinning (inclusief pijpleidingen) maken geen deel uit van het aangewezen gebied. Dat wil zeggen dat bestaande bebouwing zoals productieplatforms geen onderdeel zijn van het Natura 2000-habitatype.



Figuur 3.1 Kaart overzicht begrenzing Natura 2000-gebied Doggersbank (bron data: PDOK).

3.2 Abiotiek

De Doggersbank is gevormd tijdens de laatste ijstijd, zo'n 18.000 jaar geleden. Onder invloed van het landijs, dat vanuit Groot-Brittannië doordrong, werden sedimenten in het gebied afgezet. De kern van de Doggersbank wordt gevormd door afzettingen van klei met grind, stenen en zandlaagjes in een meer aan de rand van het landijs. Die afzettingen zijn vervolgens door het ijs plaatselijk opgestuwd en vervormd. Rondom de Doggersbank zijn door landijs en smeltwater diepe dalen uitgeschuurd. Het gebied kent daardoor een afwisseling van modderige en stenige gronden, maar bestaat vooral uit zand. Later zijn er ook veel schepen verongelukt op de Doggersbank waardoor er meerder scheepswrakken op de Doggersbank te vinden zijn. De scheepswrakken die in het gebied voorkomen zijn ook een belangrijke vorm van hard substraat in het gebied (Schrieken *et al.*, 2013).

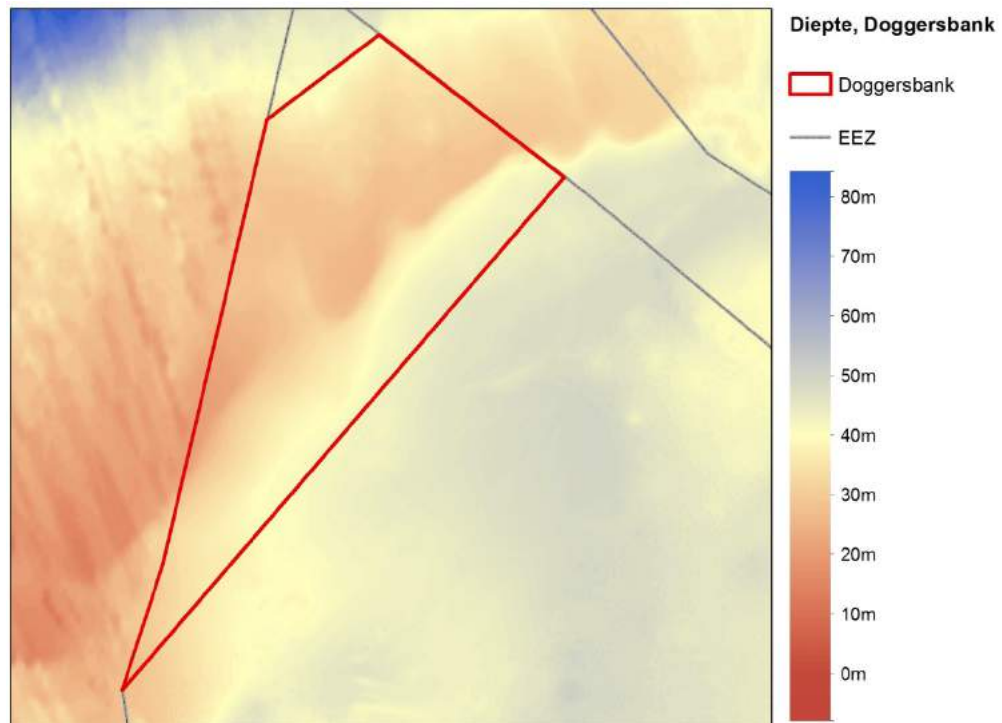
Kenmerkend voor de Doggersbank is zijn relatief geringe diepte ten opzichte van het omliggende gebied (zie Figuur 3.2), de aanwezigheid van hydrografische fronten en helder water.

De Doggersbank heeft namelijk een maximale diepte van 40 meter. De waterdiepte boven het Nederlandse deel van de zandbank varieert van ca. 20 tot 40 meter. De permanent overstroomde zandbank is voornamelijk vlak en ondiep aan de top en aan de randen (flanken) neemt de waterdiepte snel toe. Door de relatief ondiepe ligging

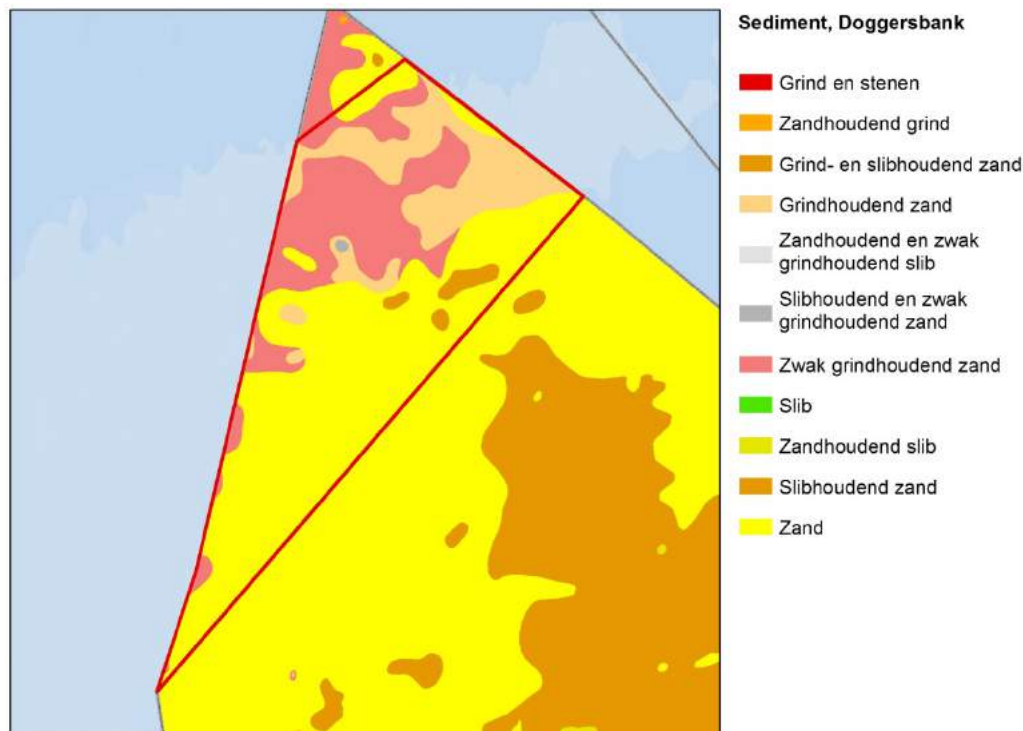
scheidt de Doggersbank de diepe (>50 m) noordelijke Noordzee van het ondiepere zuidelijke gedeelte. Van mei tot september is het grootste deel van de Noordzee thermisch gestratificeerd en ligt de overgang tussen thermisch gestratificeerd en gemengd water op of bij de Doggersbank (Pingree en Griffiths, 1978). De golflengte in dit gebied is groot, waardoor golven de bodem kunnen beïnvloeden (van Moorsel, 2011).

Door de diepte en oriëntatie heeft de Doggersbank een groot effect op processen in de zuidelijke Noordzee. Het belangrijkste effect van de bank is dat het als een front werkt. Een front aan de noordzijde van de Doggersbank brengt koel Atlantisch water vanuit het noorden dat hier mengt met het nutriëntrijk en vaak warmere water boven de zandbank zelf. Een front aan de zuidzijde van de Doggersbank ontstaat doordat het turbulente water boven de ondiepe bank tot rust komt, opgewerveld materiaal kan bezinken en warm nutriëntarm oppervlaktewater mengt met koud nutriëntrijk water van diepere lagen.

Door de grove bodemsamenstelling (Figuur 3.3) en de grote afstand tot de kust is er relatief weinig zwevend materiaal in de waterkolom. In combinatie met de ondiepe ligging zorgt dit voor een hoog doorzicht en daardoor een hoge lichtdoordringing, waardoor de primaire productie in dit gebied hoog ligt.



Figuur 3.2 Waterdiepte Doggersbank (bron data: <http://www.emodnet-bathymetry.eu/>).



Figuur 3.3 Sedimentsamenstelling van de bodem op de Doggersbank (bron data: Noordzeeloket).

3.3 Biotiek

De hoge biodiversiteit op de Doggersbank wordt verklaard door grote verscheidenheid in leefgebieden (Rachor, 2006). Hydrografische fronten (gebieden waar verschillende watertypen elkaar ontmoeten) zorgen lokaal voor verrijking van het bodemleven. De dichtheden en biomassa van bodemsoorten in het gebied zijn constanter dan in de kustgebieden. Door deze constante biomassa is het gebied het gehele jaar door een belangrijke voedselbron voor vissen, vogels en zeezoogdieren. Door zijn ligging, met invloeden vanuit het Kanaal en Arctische elementen, werkt de Doggersbank als een verbindend gebied voor soorten uit vergelijkbare leefgebieden aan de kusten (van Moorsel, 2011).

Primaire productie

Door het heldere water en de geringe diepte is er veel plankton en een hoge mate van bentische fotosynthese aanwezig in het gebied. Een zichtbaar kenmerk hiervan is de groei van wieren tot op wel 40 meter diepte. De primaire productie is zelfs in de winter hoog en vormt de basis voor het behoud van de productie van plankton in het zuidoosten van de Noordzee gedurende de winter. Ook treedt de voorjaarsbloei van fytoplankton hier maanden eerder op dan de voorjaarsbloei in de noordelijke Noordzee, die getriggerd wordt door thermische stratificatie (Wiekling en Kröncke, 2001).

Bodemfauna

De biodiversiteit van het bodemleven is hoger op de diepere flanken van de Doggersbank dan op het plattere bovenstuk. Er komen in het Nederlandse deel van de Doggersbank drie levensgemeenschappen van bodemdieren voor: een bankgemeenschap, een zuidelijke- en een noordelijke gemeenschap (Wieking en Kröncke, 2001):

- (1) *Bankgemeenschap*. De meest typische zandbankgemeenschap wordt op de rug van de bank gevonden en wordt gedomineerd door soorten die aan het sedimentoppervlak leven en aangepast zijn aan een relatief dynamisch milieu (sterke waterbeweging, resuspensie, sedimentmobiliteit), doordat in dit ondiepe deel de invloed van golfwerking hoger is dan in de diepere delen. Deze zogenaamde Bathyporeia-Fabulina gemeenschap bestaat uit soorten die relatief kortlevend zijn en wordt gekenmerkt door kniksprietkreeftjes (*Bathyporeia elegans*, *Bathyporeia nana*, *Bathyporeia guilliamsoniana*) en rechtsgestreepte platschelp (*Angulus fabula*).
- (2) *Zuidelijke gemeenschap*. De gemeenschappen van de diepere randzones hebben verwantschap met de gemeenschappen van de nog dieper gelegen zeebodems (die niet tot het habitatype behoren). Zo lijkt de gemeenschap van de zuidelijke rand op die van de zuidoostelijk daarvan gelegen Oestergronden en wordt gedomineerd door de draadarmige slangster (*Amphiura filiformis*) met zijn commensaal het tweetandschelpje (*Kurtiella (Mysella) bidentata*).
- (3) *Noordelijke gemeenschap*. De gemeenschap van de noordelijke rand lijkt op die van de aangrenzende Noordelijke Noordzee. Hier zijn de borstelworm *Spiophanes bombyx*, het kniksprietkreeftje *Bathyporeia elegans* en (in de diepere delen) de draadarmige slangster *Amphiura filiformes* belangrijke soorten. Vanwege het hoge doorzicht van het water kan, binnen de dieptebebegrenzing van het subtype, het licht tot op de bodem doordringen, waardoor er epifytobenthos (op de bodem leven plantaardige organismen) in de vorm van kiezelwieren voorkomt. Deze bodemalgen vormen een belangrijke voedselbron voor een deel van de fauna, namelijk kleine kreeftachtigen die zandkorrels afschrappen ('sandlickers' zoals kniksprietkreeftjes *Bathyporeia guilliamsoniana* en *Bathyporeia elegans* en de zeekomma *Iphinoe trispinosa*). Het fijnzandige substraat op de ondiepste delen van het subtype is een essentieel leefgebied voor zandspiering (*Ammodytes spp.*) en daarmee, in bepaalde delen van het jaar, voor het voorkomen van zeevogels en zeezoogdieren.

Door de lichtdoordringing naar de bodem (Figuur 3.4) op de ondiepe stukken van de bank komt hier veel epibenthos (op de bodem levende organismen) voor in de vorm van vastgehechte diatomeeën die op hun beurt door kleine kreeftachtigen worden begraasd (Reiss *et al.*, 2007; Jak *et al.*, 2009).



Figuur 3.4 Bodem van de Doggersbank nabij een wrak: helder water, zandige bodem en veel zichtbare gaten van schelpdieren, twee exemplaren van grote mantel Pecten maximus (Foto: Wouter Lengkeek).

Andere soorten waar de Doggersbank een bijzondere positie voor inneemt, zijn: ingegraven slangster, wulk en grote strandschelp. Op en nabij harde substraten zoals wrakken wordt de levensgemeenschap kenmerkt door soortgroepen die heel bijzonder zijn in de zuidelijke Noordzee of zelfs uniek op het Nederlands Continentaal Plat (NCP). Voorbeelden hiervan zijn anemoonsoorten, zeestersoorten en kreeftachtigen die nergens anders op het NCP zijn aangetroffen (Schrieken *et al.*, 2013).

Vis

Vissoorten die veel op de Doggersbank worden aangetroffen zijn zandspiering, kleine pieterman, grauwe poon, schol, kabeljauw, tong, dwergtong, sprout, haring, wijting, schar en schelvis (Engelhard *et al.*, 2013; Sell en Kröncke, 2013). Grauwe poon en schar komen het meest voor over de gehele bank. De aantallen van grotere vissoorten, zoals wijting, worden weer gedreven door de aanwezigheid van prooivissen als zandspieringen, die vooral veel worden aangetroffen op de zandige, diepere hellingen van de bank. Afhankelijk van de diepte boven de Doggersbank zijn andere soorten dominant. Schelvis en wijting worden veelal aangetroffen op de diepere flanken van de bank. Op de ondiepste stukken zijn vooral zandspieringen, dwergtong en kleine pieterman dominant. Hier foerageren ze op de aanwezige bodemfauna (Sell en Kröncke, 2013).

Door de voedselrijkheid op de flanken van de Doggersbank is het een belangrijk paaigebied voor wijting, kabeljauw en schol. Kabeljauw spendeert maar een gedeelte van zijn tijd op de Doggersbank, terwijl hij de rest van zijn levenscyclus in

noordelijkere delen van de Atlantische Oceaan en de Noordzee doorbrengt. De laatste decennia is de populatie kabeljauw in de zuidelijke Noordzee sterk afgenomen (Engelhard *et al.*, 2013). De specifieke functie van de Doggersbank in de levenscyclus van de kabeljauw is niet bekend.

De populaties van wijting aan de noord- en zuidkant van de bank lijken weinig te mixen en vertegenwoordigen gescheiden paaipopulaties. De Doggersbank is wel een centraal punt in het paaigebied van de gehele populatie wijting van de Noordzee. Voor schol liggen de paaigebieden wat meer ten westen van de Doggersbank, maar ook voor deze soort speelt de bank een centrale rol in de verspreiding over de gehele Noordzee (Loots *et al.*, 2010). Vanwege de hoge voedselbeschikbaarheid op de bank, in verhouding tot de omliggende delen van de Noordzee, kunnen dit soort predatorvissen goed gedijen en opgroeien op de Doggersbank.

Vogels

Er is weinig onderzoek gedaan naar het belang van dit gebied voor zeevogels. Vooral in het voorjaar worden langs de randen van de Doggersbank veel zeevogels aangetroffen, zoals zeekoet, alk en jan-van-gent. Zandspiering is in dit gebied een belangrijke voedselbron voor veel vogelsoorten.

Zeezoogdieren

Zandspiering is in dit gebied ook een belangrijke voedselbron voor zeezoogdieren. Hierdoor worden soorten als de bruinvis dan ook geregeld langs de hellingen van de Doggersbank waargenomen.

De Doggersbank maakt deel uit van het verspreidingsgebied van de bruinvis op de Noordzee. Voor zover bekend is het gebied niet van bijzondere betekenis voor een specifieke ecologische functie voor de soort, waarschijnlijk gebruikt de bruinvis het gebied om te foerageren (Brasseur *et al.*, 2008; Camphuysen en Siemensma, 2011; Ministerie van Economische Zaken, 2016).

De dichtheden van zeehonden zijn hoog langs de kust alwaar ze foerageren (Brasseur, 2012; Aarts *et al.*, 2013), op open zee is de dichtheid van zeehonden echter laag. Grijs zeehonden die op de Doggersbank af en toe worden waargenomen, zijn waarschijnlijk aan het migreren of afkomstig van de populatie grijze zeehonden in Groot-Brittannië. Gewone zeehonden brengen af en toe een bezoek aan de Doggersbank, waarschijnlijk om te foerageren.

Overige zeezoogdiersoorten die als inheems of regelmatige bewoners van het NCP beschouwd worden zijn dwergvinvis, witsnuitdolfijn en tuimelaar (Geelhoed en Polanen Petel, 2011). Tijdens de SCANS-III survey die in de zomer van 2016 plaats vond, zijn geen waarnemingen van witsnuitdolfijn en tuimelaar gedaan op en rond de Doggersbank. Wel werden meerdere dwergvinvissen waargenomen (Hammond *et al.*, 2017).

3.4 Gebruik

In het Natura 2000-gebied Doggersbank wordt het menselijk gebruik voornamelijk gekenmerkt door scheepvaart, visserij en activiteiten met betrekking tot olie- en gaswinning. Er bevinden zich geen officiële scheepvaartroutes in de directe nabijheid van de Doggersbank, maar er is toch enige mate van routegebonden scheepvaart van en naar Noorwegen en het Skagerrak vanuit zowel Groot-Brittannië als de scheepvaartroutes ten zuiden van de Doggersbank. De meest voorkomende vormen van visserij op de Doggersbank zijn boomkor- en bordenvisserij. Er zijn enkele platforms ten behoeve van olie- en gaswinning aanwezig in en rondom de Doggersbank, in zowel het Nederlandse deel als de aanliggende delen. De aanwezigheid van deze platforms zorgt naast het ruimtegebruik ook voor enige scheepvaart en vliegverkeer (helikopters). Daarnaast ligt er op de Doggersbank een aantal kabels en leidingen. Bovendien vinden er monitoringsactiviteiten en sporadisch recreatieve scheepvaart plaats.

Op het Britse deel van de Doggersbank zijn er plannen om windmolenparken aan te leggen. Op dit moment zijn vergunningen toegekend voor de bouw van vier windparken. De start van de constructie is nog niet bekend.

4 Uitwerking Natura 2000 doelen in omvang ruimte en tijd

Habitattypen

4.1 H1110C Permanent overstroomde zandbanken – Doggersbank

Binnen het Natura 2000-gebied Doggersbank komt alleen habitatype H1110 voor en daarvan alleen het subtype H1110C, dat uitsluitend op de Doggersbank voorkomt. Het habitat is beschreven in de Profieldocument Habitattypen, versie september 2014 (Ministerie van Economische Zaken, 2014a).

4.1.1 H1110 Beschrijving en doel

Beschrijving H1110

Het habitatype H1110 “Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken”, vaak afgekort tot “permanent overstroomde zandbanken”, betreft zandbanken in ondiepe delen van de zee (zelden dieper dan 20 m) die permanent onder water staan. Plaatselijk kunnen harde substraten voorkomen, zoals stenen, keileem, veen, schelpenbanken en andere biogene structuren (Ministerie van Economische Zaken, 2014a).

Het geheel van mariene ecotopen dat samenhangt met de permanent overstroomde zandbanken, zoals tussenliggende laagten en geulen (soms dieper dan 20 m), harde structuren, schelpenbanken en de waterkolom erboven, wordt gerekend tot het habitatype H1110. De beperkende criteria zijn de diepte van het water boven de zandbank en de substraatgrootte, variatie in deze factoren bepaalt tevens de kwaliteit van het habitatype.

Afhankelijk van het doorzicht kan tot op de bodem fotosynthese plaatsvinden. In de troebele kustwateren is dat alleen in de ondiepere delen. Op de Doggersbank kan het licht door het heldere water tot op grote diepte (20 m) op de bodem doordringen. Daar is algengroei tot op de bodem mogelijk in de vorm van kiezelwieren (diatomeeën) op zand, kalkroodwieren op stenen en verschillende andere wiersoorten op harde substraten.

De Nederlandse overheid heeft er voor gekozen om de biogene structuren (schelpdierbanken, mosselbanken platte oesterbanken) niet als apart habitatype te beschouwen, maar deze als onderdeel van H1110 en H1140 (“bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten”) aan te merken. Voor H1110 gaat het vooral om mosselbanken, maar ook platte oesterbanken en paardenmosselbanken kwamen in historische tijden talrijk in de Noordzee en ook langs de randen van de Doggersbank

voor (van Moorsel, 2011, Ministerie van Infrastructuur en Milieu & Ministerie van Economische Zaken, 2015).

Beschrijving subtype H1110C Doggersbank

Binnen habitattype H1110 worden door Nederland drie subtypen onderscheiden, die gekenmerkt worden door hun standplaats en daaraan gekoppelde levensgemeenschappen. Subtype C is feitelijk “een ver van de kust gelegen ondiepte op zee” en komt alleen voor op de Doggersbank. De begrenzing van het subtype C is gedefinieerd door de verandering in hellingshoek van de ondiepere zandbank naar de omringende diepere delen. Aan de zuidkant van de Doggersbank strekt de zandbank zich uit tot waar de hellingshoek $0,1^\circ$ is en valt daar samen met de NAP -40 m dieptelijn. Aan de noordkant wordt het gebied door de NAP -40 m dieptelijn begrensd en is de hellingshoek minder groot.

De sedimentsamenstelling van H1110C is gevarieerd: fijn zand met vele schelpfragmenten op de ondiepe delen en slibrijk zand op de diepere delen. Door de grote afstand tot de kust is de invloed van grote rivieren (zoet water, zwevend stof, nutriënten) afwezig. De waterbeweging wordt bepaald door de relatief lage getijdendynamiek en stormen. Alleen stormen veroorzaken voldoende waterbeweging voor resuspensie van sediment. Hierdoor is het doorzicht erg hoog.

H1110 is in beginsel “vegetatieloos”, maar doordat voldoende zonlicht de bodem kan bereiken is de aanwezigheid van een “diatomeeënmat” kenmerkend voor H1110C (Ministerie van Economische Zaken, 2014a).

Doel

Voor H1110C betreft de instandhoudingsdoelstelling behoud oppervlakte en verbetering van de kwaliteit van permanent overstroomde zandbanken, Doggersbank (subtype C).

Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

Habitattype H1110C komt exclusief voor binnen Natura 2000-gebied Doggersbank, het verspreidingsgebied is derhalve gelijk aan het oppervlakte van het habitattype en de relatieve bijdrage meer dan 75% (zie Bijlage 1). De landelijke staat van instandhouding van subtype H1110C is qua oppervlakte als gunstig beoordeeld, de kwaliteit van dit subtype verkeert echter in een matig ongunstige staat van instandhouding (Tabel 4.1). Deze kwaliteitsbeoordeling is gebaseerd op de natuurlijke opbouw van de kenmerkende levensgemeenschap. Er is een gemeten verschuiving van een benthosgemeenschap die gekenmerkt wordt door grote langlevende filterfeedende schelpdieren naar een gemeenschap met meer kortlevende detritus etende borstelwormen (Kröncke, 1992; van Moorsel, 2011; Wijnhoven *et al.*, 2013).

Tabel 4.1 Landelijke staat van instandhouding H1110C "Permanent overstroomde zandbaken, Doggersbank" (Ministerie van Economische Zaken, 2014a).

Aspect	1994	2004	2007	2013
Verspreiding	gunstig	gunstig	gunstig	gunstig
Oppervlakte	gunstig	gunstig	gunstig	gunstig
Kwaliteit	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig
Toekomstperspectief	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	onbekend
Beoordeling Staat van instandhouding	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig

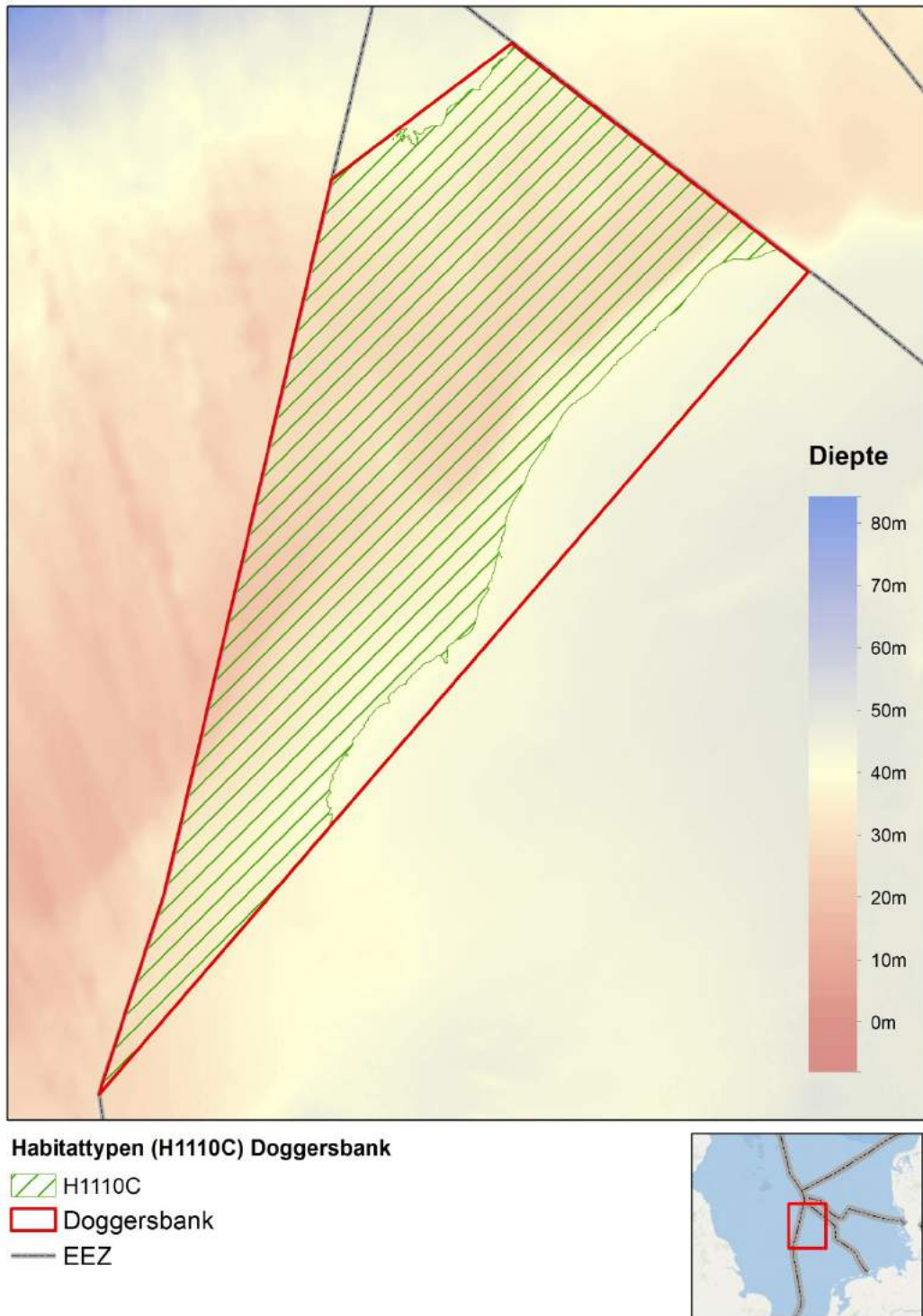
4.1.2 H1110 Huidige situatie en ontwikkelingen

Oppervlakte en verspreiding

Binnen het Natura 2000-gebied Doggersbank (4.735 km²) komt habitatype H1110C vrijwel overal (83%) voor en beslaat in totaal een oppervlakte van ca. 3.946 km² (Figuur 4.1).

Tabel 4.2. Oppervlakte en relatieve bijdrage ten opzichte van de oppervlakte in Nederland, van habitatype H1110C.

H1110C - Permanent overstroomde zandbanken, Doggersbank				
N2k-nr	Natura 2000-gebied	Relatieve bijdrage	Landelijke oppervlakte	Bronvermelding
164	Doggersbank	A4 (>75%)	ca. 3.946 km ²	Ministerie van EZ: Doggersbank dieptekaart van 1-12-2014



Figuur 4.1 Verspreiding habitattype H1110 Doggersbank (bron: Rijkswaterstaat Verkeer en Leefomgeving, PDOK).

Kwaliteit

De kwaliteit van H1110C wordt bepaald door het wel of niet voorkomen van de zogenaamde typische soorten en de structuur, functie van de aanwezige levensgemeenschap en de aanwezige drukfactoren (Ministerie van Economische Zaken, 2014a). Deze aspecten worden hieronder beschreven.

Typische soorten H1110C

Voor H1110C heeft Nederland 38 soorten aangewezen als typische soorten, die kenmerkend zijn voor zandig substraat, lage dynamiek van het sediment en de volledigheid van de biotische structuur van het subtype (Tabel 4.3, met wetenschappelijke, Nederlandse en Engelse naam). In de aangrenzende Duitse en Britse delen van de Doggersbank zijn deels dezelfde en deels andere typische soorten aangewezen (BfN, 2010; JNCC, 2016). Dit verschil in keuze wordt deels bepaald doordat de vijf kenmerkende bodemgemeenschappen niet gelijk over de Doggersbank verdeeld zijn. Drie van deze bodemgemeenschappen komen op het Nederlandse deel voor (bank-, zuidelijke en noordelijke gemeenschap; Wieking en Kröncke, 2001).

De meeste typische soorten zijn constant aanwezig met een goede indicatie voor een goede abiotische toestand (Ministerie van Economische Zaken, 2014a; Ca, Tabel 4.3, de meeste borstelwormen, stekelhuidigen en vissen) en een aantal met een goede indicatie voor een goede abiotische en biotische structuur (Cab, Tabel 4.3, voornamelijk schelpdieren). Daarnaast is een aantal soorten kenmerkend voor H1110C (K, dodemansduim, zeemuis, slanke kamster, brokkelster, wulk en noordhoren). Eén soort komt exclusief in dit habitatype voor: ingegraven slangster (E).

De typische soorten zijn verdeeld over zes soortgroepen: bloemdieren (1), borstelwormen (9), kreeftachtigen (6) stekelhuidigen (6), vissen (9) en weekdieren (8):

- Bloemdieren (dodemansduim); epifauna hard substraat. Koudwater koraal, filterfeeder.
- Borstelwormen (e.g., schelpkokerworm (*Lanice conchilega*), zeemuis (*Aphrodita aculeata*), zandzagers (*Nephtys* sp.), en zandkokerworm *Spiophanes bombyx*); infauna, epifauna.
- Kreeftachtigen (e.g. kniksprietkreetjes, helmkrab, gewone zwemkrab, gewone hermietskreeft); "sandlickers", infauna, epifauna.
- Stekelhuidigen (e.g., ingegraven kamster, gewone kamster, slanke kamster, zeeboontje, brokkelster en gewone slangster);
- Vissen (dwergtong, grauwe poon, kabeljauw, pitvis, schar, schol, schurftvis, tongschar, wijting). De meeste van deze soorten zijn relatief klein en kortlevend, met uitzondering van kabeljauw;
- Weekdieren (rechtsgestreepte platschelp, noordkromp, wulk, kleine zwaardschede, glanzende tepelhoorn, geplooid zonnenschelp,

tweetandschelp en noordhoren). Het betreft filterfeeders en roofslakken waarvan een aantal langlevende soorten.

De hoge productiviteit van subtype C hangt samen met de grote helderheid van het water, de aanwezigheid van fronten en de relatieve ondiepte ten opzichte van het omliggende gebied. Deze factoren veroorzaken jaarrond een, ten opzichte van omringende delen van de Noordzee, relatief hoge primaire productie, zowel in de waterkolom (fytoplankton), als op de bodem (kiezelwieren). De biodiversiteit en biomassa van de bodemdierengemeenschappen van subtype C zijn hoger dan die in het omliggende gebied. De in en op de bodem, in hoge dichtheden en biomassa voorkomende organismen zijn een voedselbron voor diverse soorten vissen, vogels en zeezoogdieren.

Structuur en functie

Een goed functionerend habitatype H1110C is te herkennen aan de samenstelling en leeftijdsopbouw van de aanwezige levensgemeenschap; er is een balans tussen kort- en langlevende soorten die past bij de natuurlijke morfologie en de van nature heersende abiotische omstandigheden. In het algemeen is de biodiversiteit (soortenrijkdom en biomassa) in relatief ondiepe, hoog-dynamische delen lager dan in de diepere, relatief laag-dynamische delen. De soortensamenstelling, mate van voorkomen en biomassa zijn onderhevig aan ruimtelijke en temporele variatie, verschillend van plaats tot plaats en van jaar tot jaar.

Onder relatief hoog-dynamische omstandigheden bestaat de levensgemeenschap vooral uit relatief kortlevende, snel groeiende en snel reproducerende organismen, zoals wormen en kleine kreeftachtigen. Veel van deze soorten staan aan de basis van de voedselketen. Herstel na een verstoring (zoals een storm of een mechanische ingreep) vindt voor deze kortlevende soorten doorgaans binnen één tot enkele jaren plaats.

De relatief laag-dynamische delen van het habitatype vertonen gewoonlijk een hogere soortenrijkdom en een hogere dichtheid aan relatief langlevende, langzaam groeiende bodemorganismen zoals schelpdieren en vastzittende bodemdieren. Deze organismen kennen na een verstoring doorgaans een langere terugslag.

Aan de top van de voedselketen in de levensgemeenschap van dit habitatype staan de vissen, vogels en zeezoogdieren. Voorbeelden van in subtype C voorkomende grote vissoorten zijn kabeljauw *Gadus morhua*, gevlekte gladde haai *Mustelus asterias*, en stekelrog *Raja clavata*. Bij vogels gaat het om visetende soorten (alk *Alca torda* en zeekoet *Uria aalge*). De belangrijkste zeezoogdieren zijn de grijze zeehond *Halichoerus grypus* en bruinvis *Phocoena phocoena*.

Tabel 4.3 Typische soorten H1110C, “permanent overstromde zandbanken”, Doggersbank. In rood de soorten met IUCN status “kwetsbaar”.*Beoordeeld door Wijnhoven et al. (2013) op gevoeligheid voor bodemverstoring, ^Sgevoelig voor bodemverstoring. Ca: constant aanwezige soort met indicatie voor goede abiotische toestand; Cb: constant aanwezige soort met indicatie voor goede biotische structuur; Cab constant aanwezige soort met indicatie voor goede abiotische toestand en goede biotische structuur; K: kenmerkende soort; E: exclusief voorkomende soort. Atlas: Kaart in Noordzeeatlas (Lindeboom et al., 2008) Atlas megabenthos: Kaart in atlas megabenthos (Witbaard et al., 2013).

H1110C typische soorten	Nederlandse naam	Soortgroep	Cat	Atlas	Atlas megabenthos
<i>Aphrodita aculeata</i>	Zeemuis	Borstelwormen	Ca, K		# 22,23
<i>Goniada maculata</i>		Borstelwormen	Cab		
<i>Lanice conchilega</i> *	Schelpkokerworm	Borstelwormen	Ca	211	# 30,31
<i>Magelona papillicornis</i>		Borstelwormen	Ca		
<i>Nephtys cirrosa</i>	zandzager	Borstelwormen	Ca	219	
<i>Nephtys hombergii</i>	zandzager	Borstelwormen	Ca	220	
<i>Sigalion mathildae</i> *		Borstelwormen	Ca	237	
<i>Spiophanes bombyx</i>	Zandkokerworm	Borstelwormen	Cab	239	
<i>Alcyonium digitatum</i> *S	Dodemansduim	Bloemdieren	Ca, K		
<i>Bathyporeia elegans</i>	Kniksprietkreeftje	kreeftachtigen	Cab	132	
<i>Bathyporeia guilliamsoniana</i>	Kniksprietkreeftje	kreeftachtigen	Ca	133	
<i>Corystes cassivelaunus</i> *S	Helmkrab	kreeftachtigen	Cab	138	# 64,65
<i>Liocarcinus holsatus</i>	Gewone zwemkrab	kreeftachtigen	Ca	248	# 70,71
<i>Pagurus bernhardus</i>	Gewone heremietkreeft	kreeftachtigen	Ca		# 56,57
<i>Urothoe poseidonis</i>		kreeftachtigen	Ca	158	
<i>Acrocnida brachiata</i> *	Ingegraven slangster	Stekelhuidigen	E	186	# 166,167
<i>Astropecten irregularis</i> *	Kamster	Stekelhuidigen	Ca	250	# 156,157
<i>Echinocyamus pusillus</i> *	Zeeboontje	Stekelhuidigen	Ca	190	# 176,177
<i>Luidia sarsii</i>	Slanke kamster	Stekelhuidigen	Ca, K		
<i>Ophiothrix fragilis</i>	Brokkelster	Stekelhuidigen	Ca, K		# 166,167
<i>Ophiura ophiura</i>	Gewone slangster	Stekelhuidigen	Ca	193	# 162,163
<i>Arnoglossus laterna</i>	Schurftvis	Vissen	Ca	87	# 210,211
<i>Buglossidium luteum</i>	Dwergtong	Vissen	Ca	74	# 218,219
<i>Callionymus lyra</i>	Gewone pitvis	Vissen	Ca		# 204,205
<i>Eutrigla gurnardus</i>	Grauwe poon	Vissen	Ca	77	# 194,195
<i>Gadus morhua</i>	Kabeljauw	Vissen	Ca	80	-
<i>Limanda limanda</i>	Schar	Vissen	Ca	84	# 212,213
<i>Merlangius merlangus</i>	Wijting	Vissen	Ca	92	
<i>Microstomus kitt</i>	Tongschar	Vissen	Ca		# 216,217
<i>Pleuronectes platessa</i>	Schol	Vissen	Ca	86	# 214,215
<i>Angulus fabula</i> *S	Rechtsgestreepte platschelp	Weekdieren	Ca	185	# 130,131
<i>Arctica islandica</i> *S	Noordkromp	Weekdieren	Ca	263	# 102,103
<i>Buccinum undatum</i> *S	Wulk	Weekdieren	Cab, K		# 90,91
<i>Ensis ensis</i> *S	Kleine zwaardschede	Weekdieren	Cab		
<i>Euspira pulchella</i> *S	Glanzende tepelhoorn	Weekdieren	Cab	170	# 86,87
<i>Gari fervensis</i> *S	Geplooid zonnenschelp	Weekdieren	Cab		# 136,137
<i>Kurtiella bidentata</i>	Tweetandschelp	Weekdieren	Cab	174	
<i>Neptunea antiqua</i> S	Gewone noordhoren	Weekdieren	Cab, K		# 88,89

Drukfactoren

De voornaamste drukfactoren op H1110C in de huidige situatie is de mate van bodemverstoring door bodemberoerende visserij activiteiten. In de toekomst kunnen hier wellicht de aanleg van windmolenparken (impulsgeluid, vertroebeling waterkolom door bodemverstoring) en bijbehorende infrastructuur (zoals kabels, stopcontacten en eilanden) bijkomen.

Voor alle subtypen geldt dat er sprake is van meer dynamiek dan van nature aanwezig is of hoort te zijn: bodemberoerende activiteiten op van nature relatief laag-dynamische delen van het habitattype voegen extra dynamiek toe en veroorzaken een verhoogde mortaliteit. Hiervan wordt verondersteld dat deze mede ten grondslag ligt aan verschuivingen in de biodiversiteit in het nadeel van relatief langlevende soorten, welke een langere terugslag hebben dan relatief kortlevende soorten (van Moorsel, 2011; Ministerie van Economische Zaken, 2014a, Wijnhoven *et al.*, 2013).

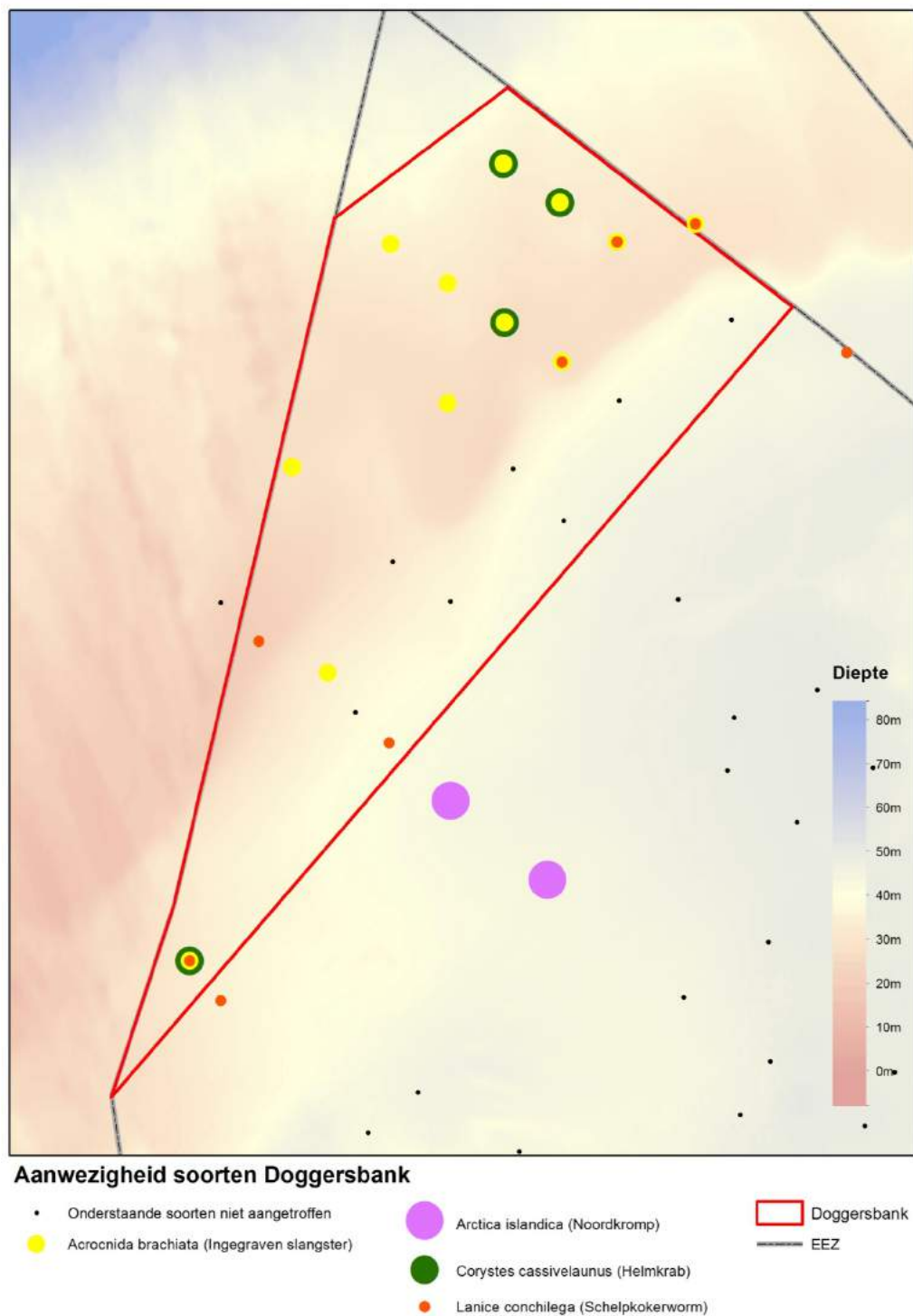
Ontwikkelingen

De ligging van subtype H1110C is niet aan meetbare verandering onderhevig. In de periode 1960-1990 vond er een toename plaats van de aanvoer van nutriënten naar de Noordzee, gevolgd door een afname (Ministerie van Economische Zaken, 2014a).

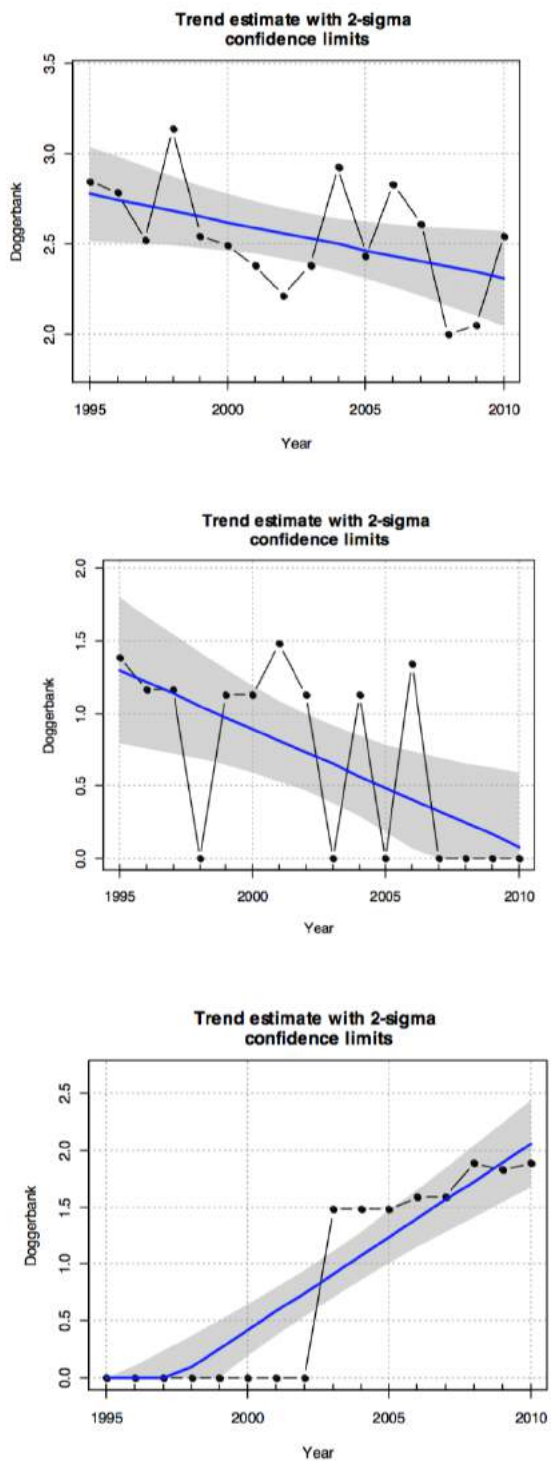
Voor subtype H1110C zou zowel het aantal opportunistische, deposit-feeding (sediment-etende) soorten als het aantal individuen ten opzichte van een referentiesituatie uit 1952-1954 zijn toegenomen ten koste van langlevende, suspensie-etende soorten (e.g. *Macra stultorum*, de Bruijn *et al.*, 2012; Kröncke, 1992). Deze toename is wel toegeschreven aan eutrofiëring, klimaatverandering en bodemberoerende activiteiten (Bureau Waardenburg, 2017; Frid *et al.*, 2001; Kröncke en Reiss, 2008; Plumeridge & Roberts, 2017). Bovendien is de soortenrijkdom afgenomen (Lindeboom *et al.*, 2008). De biomassa van borstelwormen en sediment-etende stekelhuidigen is sterk toegenomen, zoals onder andere zichtbaar is in de positieve trend die *Nephtys assimilis* vertoont sinds 2005 (Figuur 4.3) (Kröncke, 1992; Wijnhoven *et al.*, 2013).

Aan de gehele rand van de banken zijn jonge exemplaren van de noordkromp aanwezig (Witbaard en Bergman, 2003), maar volwassen dieren van deze soort worden zelden aangetroffen in dit gebied (zie Figuur 4.2). Daarnaast heeft er een afname van stekelroggen plaats gevonden (ICES, 2011), een soort die kenmerkend was voor de Doggersbank. Oorspronkelijk was de Doggersbank het centrum van de verspreiding van deze soort in de Noordzee. Ook de vleet en de zeewolf kwamen in grote getalen voor op de doggersbank (Olsen, 1883; Plumeridge & Roberts, 2017).

Het aantal typische soorten die op subtype H1110C van toepassing zijn is stabiel. Wel zijn van de typische soorten de langlevende, suspensie-etende soorten in lagere dichtheden aanwezig dan in het verleden (o.a. ingegraven slangster, een relatief langlevende suspensie-eter, Figuur 4.3, Wijnhoven *et al.*, 2013).



Figuur 4.2. Doggersbank. Verspreiding van typische soorten in 2015: Ingegraven slangster *Acrocnida brachiata*; Helmkrab *Corystes cassivelaunus*; Noordkromp *Arctica islandica* en schelpkokerworm *Lanice conchilega* (bron: MWTL).



Figuur 4.3 Trends van soorten op de Doggersbank Boven: Ingegraven slangster *Acrocnida brachiata*; Midden: Helmkrab *Corystes cassivelaunus*; Beneden: borstelworm *Nephtys assimilis* (Wijnhoven et al., 2013). Ingegraven slangster en helmkrab zijn typische soorten van de Doggersbank, die beide gevoelig zijn voor bodemverstoring (Wijnhoven et al., 2013). *Nephtys assimilis* is representatief voor deposit-feeders, zoals borstelwormen in het algemeen, waarvan twee als typische soorten zijn aangemerkt.

4.1.3 H1110C Ecologische randvoorwaarden

Voor alle subtypen van het habitattype permanent overstroomde zandbanken (H1110) is dynamiek (door stroming van zeewater) het belangrijkste kenmerk. De vorm en structuur van het habitattype maakt dat er lokale verschillen zijn in natuurlijke dynamiek. De stroming wordt voornamelijk veroorzaakt door getijbewegingen, wind en zeestromen. De waterbeweging bepaalt erosie en sedimentatie en daarmee de bodemstructuur en de troebelheid van het water. Onder relatief laag-dynamische omstandigheden in de iets diepere delen van het habitattype (de hellingen en laagten tussen de zandbanken) kan slib sedimenteren. Voor subtype A is met name de getijwerking van belang, voor subtypen B en C de golfwerking, waarbij voor subtype C geldt dat alleen stormen van invloed zijn op de bodem. Deze bestaat bij dit subtype uit fijn zand met vele schelpfragmenten op de ondiepe delen en slibrijk zand op grotere diepten.

Als gevolg van de natuurlijke dynamiek (de dagelijkse dynamiek als gevolg van getijdestroming en golfwerking) kenmerkt de levensgemeenschap van het habitattype zich door een relatief grote veerkracht (bijvoorbeeld een snelle herkolonisatie van doorgaans kortlevende soorten na een verstoring door stormen of golven). Hierbij moeten lokale verschillen in natuurlijke dynamiek binnen het habitattype in acht genomen worden.

Licht is een andere belangrijke sturende factor. Het water is voedselrijk of matig voedselrijk. De nutriëntenconcentratie wordt hierbij voor de kustgebonden subtypen bepaald door de aanvoer via de rivieren en het Kanaal en de omzetting van nutriënten in het systeem zelf. Verder spelen zoutgehalte (gradiënt van brak naar zout voor subtypen A en B) en temperatuur een belangrijke rol. De temperatuur van het water fluctueert in subtype C minder dan in subtypen A en B en de helderheid is - mede als gevolg van de minder grote dynamiek en de relatief lage voedselrijkheid - hoger dan in de beide andere subtypen. De met deze abiotische kenmerken samenhangende hydrodynamiek, dynamiek in temperatuur (zomer - winter) en helderheid van het water zijn bepalend voor de biodiversiteit en levensgemeenschap van H1110C.

4.1.4 H1110C Kansen en knelpunten

De belangrijkste drukfactor voor H1110C is bodemberoering, waaronder bodemberoerende visserij, die leidt tot een aantal mogelijke knelpunten en kansen voor de doelrealisatie (met name verbeterdoelstelling voor kwaliteit; Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2018).

De verschuiving van typische soorten (trends van langlevende schelpdiersoorten nemen af, deposit-feeders zoals wormen nemen toe) wijst op een regelmatige onnatuurlijke verstoring van het sediment (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2018, Frid *et al.*, 2001; Jennings *et al.*, 2001). Onnatuurlijke verstoring van de bodem wordt veroorzaakt door bodemberoerende visserij. (Eigaard

et al., 2016). Hoewel incidentele stormen in het winterhalfjaar ook zorgen voor omwoeling van het sediment in vooral de ondiepere delen van het habitatype, is dit niet vergelijkbaar met de onnatuurlijke beroering die ook in de diepere delen optreedt. Deze bodemberoering treedt het hele jaar door op en veroorzaakt sterfte onder soorten die gevoelig zijn voor bodemverstoring. Verder zijn in subtype H1110C de trends voor mobiele soorten, waaronder vissen met uitzondering van kabeljauw en wijting (ICES, 2018a en b), positief en hetzelfde als in de andere delen van de Noordzee (Ministerie van Economische Zaken, 2014a).

4.1.5 H1110C Doeluitwerking en doelrealisatie

Doeluitwerking

Het doel voor het oppervlak is behoud. Dit betekent dat de omvang van het habitatype zoals gemeten in 2016 (ca. 3.946 km²) niet mag afnemen.

De doelstelling voor de kwaliteit is verbetering. De kwaliteit is bepaald aan de hand van de typische soorten, de structuur en functie (de in het profiel beschreven overige biotische kenmerken van een goede structuur en functie en abiotische kenmerken) en de aanwezige drukfactoren.

Een verbeterdoelstelling betekent in dit geval een streven naar een meer natuurlijke opbouw van de levensgemeenschap, te vertalen in een verhoging van de biomassa/aantalsdichtheid van langlevende suspensie-etende tweekleppige schelpdieren ten opzichte van de detritus-etende borstelwormen die meer kenmerkend zijn voor verstoorde situaties. Het betekent ook dat de typische soorten aanwezig zijn en blijven, omdat de Doggersbank het enige gebied is waar het subtype is aangewezen. Veranderingen in abundantie of biomassa van typische soorten zijn denkbaar binnen de verbeterdoelstelling voor kwaliteit. Dit betekent dat door middel van monitoring aangetoond moet kunnen worden dat de typische soorten nog steeds voorkomen in het gebied. Het monitoringprogramma voor de KRM is onder andere gericht op de Typische soorten. Ook is de zogenaamde Benthische Indicator Soorten Index (BISI) ontwikkeld (Wijnhoven & Bos, 2017; Wijnhoven, 2018), waarmee gebiedspecifieke abundantie van indicatorsoorten, als maat voor bodemhabitatkwaliteit, wordt vergeleken met een realistische referentie die met de juiste maatregelen potentieel te bereiken is op de middellange termijn. Naast dat de BISI wordt ingezet voor de KRM beoordeling, is deze uitgerust voor de evaluatie van specifieke maatregelen en evaluaties in het kader van Natura 2000.

Kwaliteitsverbetering kan gerealiseerd worden door vermindering van drukfactoren. Zo kan een afname van bodemberoerende activiteiten vooral op de van nature relatief laagdynamische delen van het habitatype de kwaliteit meetbaar verbeteren. Bodemberoerende activiteiten voegen extra dynamiek toe en verhogen de mortaliteit. Hiervan wordt verondersteld dat deze mede ten grondslag ligt aan verschuivingen in de biodiversiteit in het nadeel van relatief langlevende soorten, die een langere herstelperiode hebben dan relatief kortlevende soorten. Er wordt momenteel gewerkt

aan visserijmaatregelen in de Doggersbank in het verband van FIMPAS (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2018; van Moorsel, 2011).

Doelrealisatie

De verwachte doelrealisatie voor H1110C is bepaald volgens de methodiek die is beschreven in paragraaf 2.2.3.

Tabel 4.4 Doelrealisatie H110C Doggersbank.

1. Landelijke Staat van Instandhouding	2. Trend kwaliteit Doggersbank	3. Ecologische randvoorwaarden Doggersbank	Doelrealisatie Doggersbank
Matig ongunstig	Dalend	Onvoldoende	Niet

1. Staat van instandhouding

De kwaliteitsbeoordeling “matig ongunstig” hangt samen met de verschuiving in de soortensamenstelling van de bodemgemeenschappen van langlevende, suspensie-etende soorten (vooral tweekleppigen) naar kortlevende, sediment-etende soorten (vooral borstelwormen) door toegenomen bodemberoerende visserij (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2018; Kröncke, 1992; van Moorsel, 2011).

2. Trend Doggersbank

Van de typische soorten zijn de langlevende, suspensie-etende soorten in lagere dichtheden aanwezig dan in het verleden, terwijl er een toename is geconstateerd van detritus-etende borstelwormen, die kenmerkend zijn voor een verstoorde situatie. De biomassa van borstelwormen en sediment-etende stekelhuidigen is sterk toegenomen. De langlevende soort noordkromp wordt slechts aan de rand van het gebied aangetroffen en het betreft kleine (jonge) exemplaren.

3. Ecologische randvoorwaarden Doggersbank

Een goed functionerend habitatype H1110C is te herkennen aan de samenstelling en leeftijdsopbouw van de aanwezige levensgemeenschap; er is een balans tussen kort- en langlevende soorten. De verschuiving in de soortensamenstelling naar kortlevende soorten resulteert erin dat de ecologische randvoorwaarden als onvoldoende zijn beoordeeld. Autonome ontwikkeling voorspelt geen veranderingen in de intensiteit van menselijke verstoringen. Handhaven van de huidige intensiteit van bodemberoerende activiteiten (o.a. visserij) vormt een risico dat de verbetering van de kwaliteit niet gehaald kan worden. Herstel van langlevende soorten kan bereikt worden door de bodemberoerende activiteiten te beperken.

Conclusie doelrealisatie: niet

De combinatie van een matige ongunstige staat van instandhouding, een dalende trend door verschuivingen in voorkomens van typische soorten, onvoldoende ecologische randvoorwaarden in het gebied in combinatie met gelijk blijvende menselijke verstoringen en met voortzetting van huidig beleid en beheer zorgt dat het

doel 'behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit' **niet** gehaald wordt (Tabel 4.4).

Kennisleemtes

De fysieke impact van visserijactiviteiten op de zeebodem is redelijk goed bekend (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2018; Eigaard *et al.*, 2016), maar de directe gevolgen voor benthische organismen in het algemeen en de typische soorten van Natura 2000-gebieden in het bijzonder, zijn grotendeels onbekend. De analyse van bijvangstgegevens (discard sampling, e.g., Doeksen en van der Reijden, 2014) kan verder inzicht geven in hoeverre bodemberoerende visserij een effect kunnen hebben op langlevende soorten van de epifauna.

Gebruik maken van “slimme soorten” (cf. Wijnhoven *et al.*, 2013) waarvan trends met een bepaalde zekerheid zijn aan te tonen of een benthos index waarin deze soorten zijn verwerkt (cf. Wijnhoven en Bos, 2017) en tevens een indicator zijn voor de mate van verstoring behoren tot de mogelijkheden. Er wordt vanuit gegaan dat deze benthos indicatoren die recent zijn ontwikkeld voor de KRM ook een goede maat zijn voor de natuurlijke opbouw van de levensgemeenschap en gebruikt kunnen worden om de kwaliteit en doelbereik van het habitatype te evalueren.

Habitatrichtlijnsoorten

De Doggersbank is als speciale beschermingszone voor een drietal zeezoogdieren van de Habitatrichtlijn aangewezen, namelijk de bruinvis, de grijze zeehond en de gewone zeehond. Voor alle drie de soorten geldt dat de in Nederland voorkomende dieren deel uitmaken van een populatie die zich verspreidt over een groter deel van de Noordzee dan alleen het Nederlandse gedeelte. Daarnaast geldt dat voor de drie soorten de Doggersbank niet is geselecteerd als Habitatrichtlijngebied, maar dat ze er wel voorkomen en om die reden zijn aangewezen als habitatrichtlijnsoorten. Het beheer van de populaties dienen een groter gebied te betreffen dan alleen de Natura 2000-gebieden op de Noordzee. De aanwezigheid op de Doggersbank is afhankelijk van vele factoren die deels buiten het gebied gelegen zijn. Voor de Doggersbank geldt dat er voldaan moet worden aan de algemene kwaliteitseisen van het leefgebied en dat de negatieve effecten op de populatie beperkt moeten blijven. Voor zeehonden geldt dat de Doggersbank onderdeel uitmaakt van het leefgebied van de populatie van het Waddengebied en de Delta. Daarnaast vindt er ook uitwisseling plaats met leefgebieden buiten Nederland.

4.2 Bruinvis H1351

De soort is beschreven in het Profieldocument bruinvis (Ministerie van Economische Zaken, 2014b).

4.2.1 H1351 Beschrijving en doel

Beschrijving

De bruinvis (*Phocoena phocoena*) is een kleine walvisachtige en komt algemeen voor in het Nederlandse deel van de Noordzee en de aangrenzende Nederlandse kustwateren. Ze leven meestal solitair of in kleine groepen. Bruinvissen kunnen ongeveer 15-20 jaar worden waarbij de mannetjes geslachtrijp worden in hun derde of vierde levensjaar, vrouwtjes na drie tot vijf jaar. Een volwassen dier heeft een lengte van ongeveer 1,1-1,80 meter. De dracht duurt bij bruinvissen tien tot elf maanden en de jongen worden na geboorte nog ongeveer acht maanden gezoogd. In Europese wateren hebben vrouwtjes bruinvissen gedurende hun volwassen leven meestal elk jaar een kalf, waarbij ze dus tegelijkertijd zowel zwanger als zogend zijn (Culik, 2011). De geboortepiek ligt in de periode van eind mei tot eind juni.

Bruinvissen hebben een hoge energiebehoefte door een hoog metabolisme. Hun kleine formaat zorgt voor een kleine ratio volume/oppervlakte. 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, makreel en kabeljauwachtigen, zoals wijting (Leopold, 2015).

Doel

De landelijke doelstelling is 'behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied ten behoeve van behoud populatie' (Ministerie van Economische Zaken, 2014b). Het doel van de Doggersbank is gesteld op behoud omvang en behoud kwaliteit leefgebied voor behoud populatie (Ministerie van Economische Zaken, 2016). In de toelichting wordt het volgende gesteld: "De Doggersbank maakt deel uit van het verspreidingsgebied van de bruinvis op de Noordzee. Voor zover bekend is het gebied niet van bijzondere betekenis voor een specifieke ecologische functie van de soort. Gericht op het voorkomen van achteruitgang zijn de doelstellingen voor het leefgebied en de populatie op behoud gezet. Vanwege de wijde verspreiding en mobiliteit van de soort in de gehele Noordzee is bescherming in één of meerdere specifieke gebieden waar de soort voorkomt niet geëigend. Bescherming moet aansluiten bij de relevante ecologische schaal van het voorkomen van de populatie bruinvissen. Hiervoor is een generieke Noordzee-brede aanpak nodig."

Bijdrage en landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding voor de bruinvis is beoordeeld als matig ongunstig. Dit vanwege een matig ongunstige beoordeling voor staat van de kwaliteit van het leefgebied, afgemeten aan onder andere onbedoelde bijvangst en strandingen van dode dieren en het toekomstperspectief. De landelijke instandhoudingsdoelstelling is gesteld op behoud verspreiding, omvang en behoud kwaliteit leefgebied ten behoeve van behoud populatie.

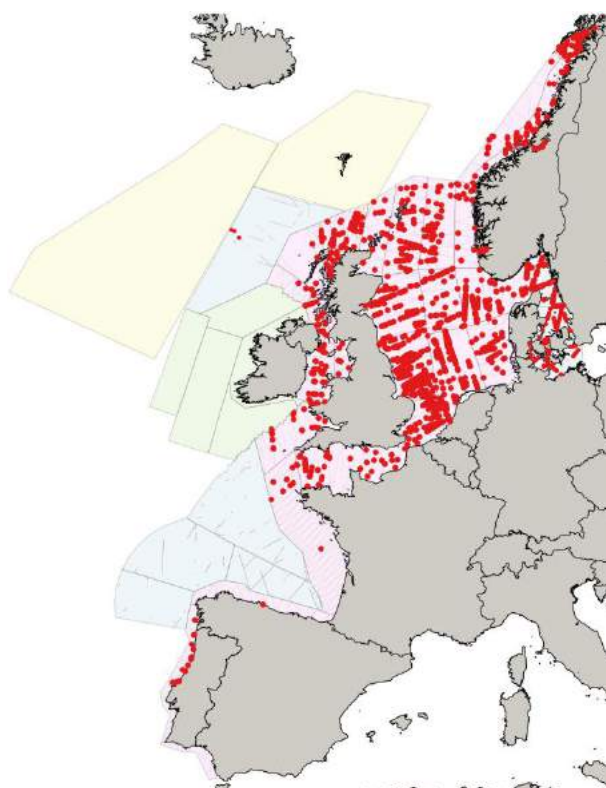
De Doggersbank maakt deel uit van het verspreidingsgebied van de bruinvis op de Noordzee. De relatieve bijdrage van het gebied Doggersbank op de landelijke populatie die (geregeld) in het gebied aanwezig zijn, bedraagt tussen de 2-6% (Ministerie van Economische Zaken, 2016; zie Bijlage 1). Voor zover bekend is de Doggersbank niet van bijzondere betekenis voor een specifiek ecologische functie voor de bruinvis, waarschijnlijk gebruikt deze het gebied om te foerageren (Brasseur et al., 2008; Camphuysen en Siemensma, 2011; Ministerie van Economische Zaken, 2014b). Wanneer het voorkomen van de bruinvis in een grotere context van de internationale Noordzee wordt geplaatst, is het duidelijk dat de Doggersbank een gemiddeld belang heeft voor deze soort ten opzichte van andere gebieden, zoals voortplantingsgebieden in Duitsland (Sonntaga et al., 1999).

4.2.2 H1351 Huidige situatie en ontwikkelingen

In de eerste helft van de vorige eeuw was de bruinvis een algemeen voorkomende soort langs de Nederlandse kust. Daarna werd deze soort een zeldzame en onregelmatige verschijning. Integrale tellingen in 1994 (Hammond et al., 1998, 2002) en 2005 (SCANS, 2008) toonden aan dat de populatie stabiel is maar er een verschuiving van belangrijkste gebieden is waargenomen. In 1994 werden de grootste concentraties aangetroffen in de Centrale Noordzee, in 2005 was dat de Zuidelijke Noordzee. De laatste 10 tot 15 jaar is de bruinvis weer redelijk algemeen langs de Nederlandse kust. Dichtheden in de noordelijke Noordzee, boven de 56° N, zijn grofweg gehalveerd, terwijl ze in de zuidelijke Noordzee zijn verdubbeld. Vermoed

wordt dat bij deze verschuiving (en dus geen absolute toename) voedselgebrek in het noordelijke deel van de Noordzee een rol speelt (Evans, 1990; Reijnders, 1992).

In 2016 is een grootschalige inventarisatie van walvisachtigen gehouden in Europese wateren in het project SCANS-III. In de Noordzee en aangrenzende wateren leven ongeveer 335.000 bruinvissen (Hammond *et al.*, 2017). In surveygebied N waar de Doggersbank ook onder valt is een dichtheid van 0.837 bruinvissen per km² waargenomen met een groepsmaat van gemiddeld 1.28 dieren per groep (Hammond *et al.*, 2017). Figuur 4.4 laat de verspreiding van bruinvissen zien van de surveygebieden tijdens SCANS-III.



Figuur 4.4 Waarnemingen van bruinvissen tijdens de vliegtuigtellingen van SCANS III. De groene (ObSERVE) en gele (NASS) gebieden zijn wel al geteld, maar de waarnemingen zijn nog niet vrijgegeven (uit Hammond et al., 2017).

Tellingen uitgevoerd van 2005 tot 2013 laten zien dat bruinvissen in alle seizoenen op de Noordzee waargenomen worden (Gilles *et al.*, 2016). Uit MWTL-vliegtuigtellingen uitgevoerd in 2015, 2016 en 2017 op de NCP blijkt dat in alle maanden (augustus t/m februari) bruinvissen verspreid worden waargenomen op het gehele NCP (Figuur 4.5) (Fijn *et al.*, 2017). Buiten de 12 mijlszone was de dichtheid in 2016-2017 het hoogst in januari en augustus (0,26 per km², zie Tabel 4.5).

Tabel 4.5 *Geschatte minimale dichtheid inclusief betrouwbaarheidsinterval van bruinvissen tijdens vier monitoringsvluchten in 2016-2017 op het NCP buiten de 12 mijlszone. Op basis van de literatuur is er bij deze geschatte dichtheid vanuit gegaan dat 2/3 van de bruinvissen tijdens vliegtuigtellingen niet gezien kan worden.*

	Dichtheid (km ²)	95% Betrouwbaarheidsinterval	
		min	max
Aug	0,267	0,170	0,421
Nov	0,040	0,023	0,070
Jan	0,265	0,170	0,412
Feb	0,206	0,145	0,292

In 2010-2011, 2014 en 2015 zijn vliegtuigtellingen uitgevoerd waarbij Natura 2000-gebied Doggersbank onder deelgebied A valt (Figuur 4.6 en 4.7; Geelhoed *et al.*, 2013, 2014, 2015). Voor dit deelgebied zijn de dichtheden geschat voor de maanden maart/april, juli en oktober/november, de gegevens zijn weergegeven in Tabel 4.6.

De dichtheden in maart/april en juli zijn ten opzichte van de dichtheden in oktober/november over het algemeen hoger. De waarneming van oktober/november betreft slechts één jaar. Het verspreidingspatroon van bruinvissen verschilt per telperiode, zie Figuur 4.5 en 4.6. Er zijn te weinig gegevens voor handen om heel stellige uitspraken te kunnen doen over een vaste seizoensverspreiding, hoewel de aantallen in voorjaar en zomer op de Doggersbank groter lijken te zijn dan in de rest van het jaar. Geelhoed *et al.* (2013) dichten dit verspreidingspatroon toe aan een zomermigratie vanuit het Kanaal, de Belgische wateren en het NCP richting de westelijke Noordzee (Groot-Brittannië) en de Deense wateren.

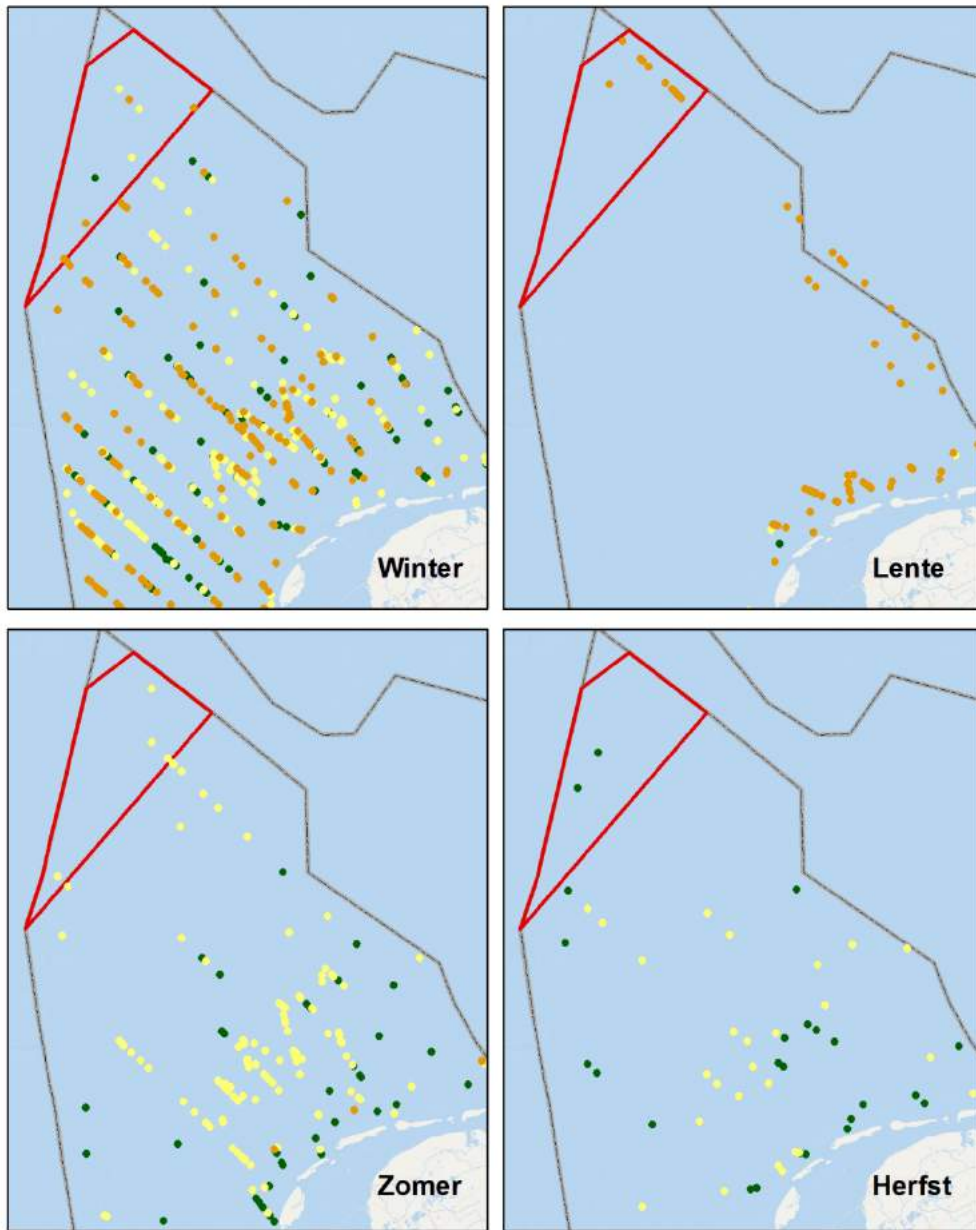
Zeezoogdieren tellingen van de gehele Doggersbank (Nederlandse, Engelse, Deense en Duitse deel) zijn uitgevoerd in 2011 en augustus en september 2013. In 2013 zijn er in totaal 619 bruinvissen waargenomen in het gebied waarvan 21 jongen. Dit resulteerde in een geschatte aantal van 45.177 bruinvissen op de Doggersbank (Geelhoed *et al.*, 2014).

Tellingen van bruinvissen worden alleen 's zomers uitgevoerd in verband met de hoge eisen die gesteld worden aan tellen met waarnemers; hierbij moet gedacht worden aan weersomstandigheden, wind, etc. Om ook te kijken naar winterverspreiding van bruinvissen heeft Cucknell *et al.* (2017) op de Doggersbank, in november 2011, een akoestische survey uitgevoerd waarbij een gemiddelde dichtheid van 0,63 dieren per km² is waargenomen, wat vergelijkbaar is met de zomertellingen. Deze data suggereren dat grote hoeveelheden bruinvissen in het westen van de Noordzee niet beperkt blijven tot de zomermaanden.

Tabel 4.6 *Geschatte dichtheid bruinvissen in verschillende maanden en jaren in deelgebied A op het NCP via vliegtuigtellingen (uit Geelhoed *et al.*, 2013, 2014, 2015).*

Maand	Jaar	Deelgebied A (dieren/km ²)	Deelgebied A (aantal dieren)
Maart /april	2011	1,029	9.890

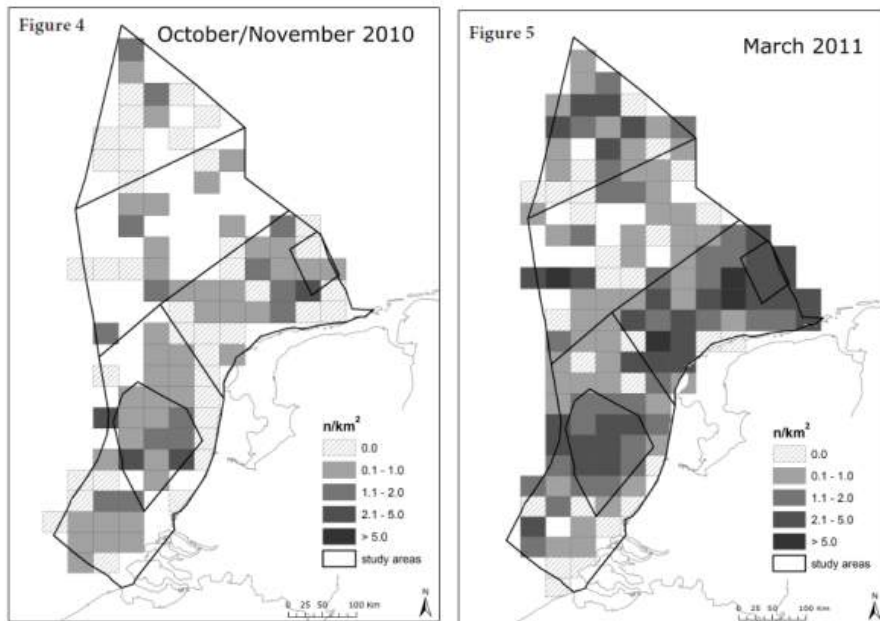
	2012	1,44	13860
	2013	0,47	4492
Juli	2010	0,396	3806
	2014	3,08	29689
	2015	1,12	10748
Oktober/november	2010	0,391	3763



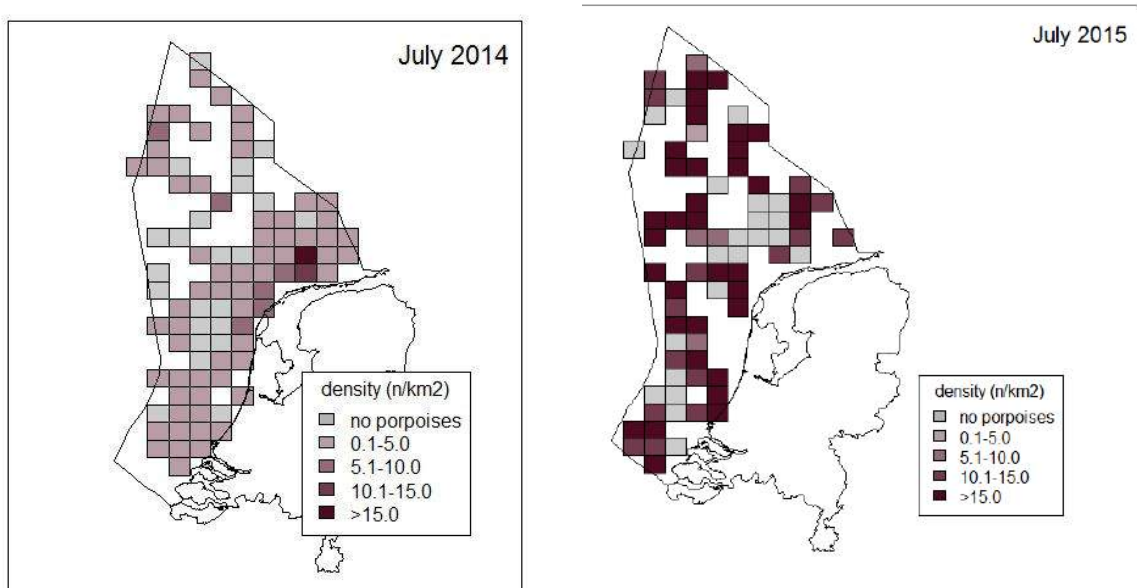
Aanwezigheid Bruinvissen per seizoen over drie opeenvolgende jaren

- 2017 □ Doggersbank
- 2016 — EEZ
- 2015

Figuur 4.5 Waarnemingen van bruinvissen per seizoen in drie opeenvolgende jaren (Rijkswaterstaat MWTL data 2016, 2017)



Figuur 4.6 Verspreiding bruinvis op basis van vliegtuigtellingen in oktober/november 2010 en maart/april 2013 (uit Geelhoed et al., 2014).



Figuur 4.7 Verspreiding bruinvis op basis van vliegtuigtellingen in juli 2014 en juli 2015 (uit Geelhoed, 2014 en 2015).

4.2.3 H1351 Ecologische randvoorwaarden

Over de ecologische randvoorwaarden is weinig bekend. Bruinvissen zijn het talrijkst in relatief ondiepe kustwateren en zij foerageren vaak op de zeebodem. Hun pelagische en demersale prooidieren zijn verschillende soorten vis, inktvis, schaaldieren en borstelwormen (Camphuysen en Siemensma, 2011). De belangrijkste voorwaarde voor de bruinvis voor een gebied is waarschijnlijk voldoende beschikbaarheid van voedsel en de afwezigheid van natuurlijke predatoren (grijze zeehond), infectieziekten en parasieten. Door hun hoge metabolisme moeten bruinvissen meerdere keren per dag eten. Daarnaast zijn de afwezigheid van verstoring door menselijk toedoen (onderwatergeluid) en het minimaliseren van de risico op bijvangst belangrijke randvoorwaarden voor de bruinvis. Ten aanzien van de waterkwaliteit geldt dat in ieder geval de niveaus van reproductie-verstorende en bio-accumulerende stoffen zoals organochloriden laag dienen te zijn.

4.2.4 H1351 Kansen en knelpunten

Bruinvissen zijn gevoelig voor onderwatergeluid. Zowel geluidsniveau als de frequentie van het geluid zijn bepalend en met name impuls geluid (dat vrijkomt bij o.a. heien, seismisch onderzoek en sonar) wordt schadelijk geacht. Het plan van Groot-Brittannië om op het Britse gedeelte van de Doggersbank windparken te bouwen kan zorgen voor verstoring door middel van onderwatergeluid (heien van palen). Eerdere studies hebben aangetoond dat bruinvissen gebieden waar offshore windparken gebouwd worden vermijden. Dit kan zelfs waargenomen worden op een afstand van meer dan 17 km van hei-activiteiten (Tougaard *et al.*, 2009; Brandt *et al.*, 2011; Dähne *et al.*, 2013). Dit kan verstoring opleveren voor een substantieel aantal bruinvissen op de Doggersbank (Cucknell *et al.*, 2017).

In 2006 stelden Read *et al.* (2006) al dat bijvangst in de visserij en door spooknetten de grootste bedreiging is voor vele populaties zeezoogdieren. In Nederland wordt er in het Bruinvisbeschermingsplan vanuit gegaan dat van de ongeveer 300-500 dood aangespoelde dieren per jaar, ongeveer 150-250 bruinvissen op zijn minst bijvangst slachtoffers zijn (Camphuysen en Siemesma, 2011). Onderzoek naar de commerciële staandwantvisserij in Nederland laat zien dat bruinvissen zowel in kiewnetten als spiegelnetten bijgevangen worden. Gemiddeld worden per jaar door de Nederlandse staandwant vloot 23 bruinvissen bijgevangen, wat resulteert in 0,05 en 0,07% (met een maximum van 0,3% als een worst-case scenario wordt toegepast) van de Nederlandse bruinvispopulatie (Scheidat *et al.*, 2018). Dat bruinvissen gevoelig zijn voor bijvangst is bekend, met als voornaamste boosdoener wereldwijd de passieve vistuigen, zowel in de visserijen met relatief grote maaswijdtes (referenties in Reijnders *et al.*, 2009 en Jongbloed *et al.*, 2013; ICES, 2008, 2011) als in de fijnmazigere netten (Kastelein *et al.*, 1995; Haelters *et al.*, 2004).

In het Bruinvisbeschermingsplan zijn behalve bijvangsten en explosief geluid nog tal van potentiële bedreigingen onderzocht (gebiedsinperking, aanvaringen, windparken, offshore mijnbouw, afval in zee, chemische verontreiniging, (chronische)

olieverontreiniging, natuurlijke predatoren, infectieziekten, parasieten) die vaak wel een reden tot zorg waren, maar waarvoor maatregelen op regionaal niveau (dat wil zeggen op een zuidelijke Noordzeeschaal) niet zinvol zijn. Een meer mondiale aanpak is in deze gevallen vereist (Camphuysen en Siemensma, 2011).

4.2.5 H1351 Doeluitwerking en doelrealisatie

Doeluitwerking

Vanwege de wijde verspreiding en mobiliteit van de soort in de Noordzee is een Noordzee-brede bescherming meer van belang dan bescherming in een specifiek gebied, zoals de Doggersbank (Wijzigingsbesluit Natura 2000-gebied Noordzeekustzone, 2011, Ministerie van Economische Zaken, 2016). Voor bescherming van de soort is het nodig om Noordzee-breed verstoring door onderwatergeluid, vervuiling en bijvangst terug te dringen. Dit wordt opgepakt door middel van het Bruinvisbeschermingsplan (Camphuysen en Siemensma, 2011).

Een nadere uitwerking van de doelstelling in ruimte en tijd is voor deze soort niet mogelijk vanwege het ontbreken van voldoende informatie. Daarnaast is de Doggersbank van relatief gering belang voor bruinvis.

Doelrealisatie

De verwachte doelrealisatie voor bruinvis is bepaald volgens de methodiek die is beschreven in paragraaf 2.2.3.

Tabel 4.7 Doelrealisatie H1351 Doggersbank - behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud van populatie.

1. Landelijke Staat van Instandhouding	2. Trend Doggersbank	3. Ecologische randvoorwaarden Doggersbank	Doelrealisatie Doggersbank
Matig ongunstig	Onduidelijk	Onduidelijk	Onduidelijk

1. Staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding van bruinvis is matig ongunstig. Dit is zo vanwege een matig ongunstige beoordeling voor staat van de kwaliteit van het leefgebied, afgemeten aan onder andere onbedoelde bijvangst en strandingen van dode dieren en het toekomstperspectief bij onveranderd beleid en beheer. De oorzaken van de landelijk matig ongunstige staat van instandhouding kunnen op basis van de beschikbare informatie niet worden gekoppeld aan de afzonderlijke gebieden, omdat de populatie in de Nederlandse Noordzee deel uitmaakt van een grotere populatie in de zuidelijke Noordzee (Ministerie van Economische Zaken, 2016).

2. Trend Doggersbank

Er is weinig informatie beschikbaar over het voorkomen van bruinvis in Natura 2000-gebied Doggersbank en er zijn geen trends specifiek voor dit gebied bekend.

3. Ecologische randvoorwaarden

De Doggersbank wordt gebruikt als foerageergebied en doortrekgebied. Er is weinig informatie over de kwaliteit van het leefgebied binnen de Doggersbank en de daar optredende verstoringen en bedreigingen.

Conclusie doelrealisatie: onduidelijk

De combinatie van een matige ongunstige landelijke staat van instandhouding, een onduidelijke trend, evenals onduidelijkheid omtrent ecologische randvoorwaarden binnen de Doggersbank zorgt dat het **onduidelijk** is of doel 'behoud omvang' en 'kwaliteit leefgebied' gehaald wordt (Tabel 4.7).

Kennisleemte

De mate van bijvangst van bruinvissen bij de recreatieve standwantvisserij is onvoldoende bekend. Daarnaast is er onvoldoende bekend over het habitatgebruik van de bruinvis, de draagkracht en kwaliteit van het gebied en de verstoring door onderwatergeluid.

4.3 Grijs zeehond H1364

De soort is beschreven in het Profieldocument grijze zeehond (Ministerie van Economische Zaken, 2014c).

4.3.1 H1364 Beschrijving en doel

Beschrijving

De grijze zeehond is de grootste van de twee meest voorkomende zeehonden in Nederland. Het leefgebied van deze zeehond bestaat uit ligplaatsen op land (in Nederland bestaan deze voornamelijk uit zandbanken) en het aquatische milieu (open water). De hier aanwezige grijze zeehonden maken deel uit van de Noordoost-Atlantische populatie, met een verspreidingsgebied van de Atlantische wateren van Ierland en de Britse Eilanden tot Bretagne, inclusief de Noordzee (de Jong *et al.*, 1997). De mannetjes zijn tot 2,5 m lang en wegen 170 tot 350 kg en de vrouwtjes zijn maximaal net boven de twee meter lang en wegen 120 tot 220 kg.

Tijdens de voortplanting (november-februari) en in de periode dat de dieren verharen (maart-april) zijn ze voornamelijk te vinden op zandplaten (Brosseur *et al.*, 2009). Na de geboorte kunnen de jongen nog niet gelijk zwemmen en is het dus van belang dat de jongen geworpen en gezoogd worden op locaties die niet overstromen. Grijze zeehonden foerageren tot op honderden kilometers uit de kust. Foerageren gebeurt vooral op demersale vissoorten zoals wijting, zandspiering, tong, bot en andere platvissen (Brosseur *et al.*, 2009).

Doel

De landelijke doelstelling is behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied ten behoeve van behoud populatie (Ministerie van Economische Zaken, 2016; Bijlage 1). De instandhoudingsdoelstelling voor de grijze zeehond op de Doggersbank is gesteld op behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie. In de toelichting wordt het volgende gesteld: "De grijze zeehond heeft de gehele Noordzee als

leefgebied. De grijze zeehond gebruikt het gebied waarschijnlijk tijdens migratie van en naar Britse kolonies en om te foerageren. Het gebied onderscheidt zich niet van de overige Noordzee voor specifieke ecologische functies zoals foerageren. Gericht op het voorkomen van achteruitgang zijn de doelstellingen voor het leefgebied en de populatie op behoud gezet.”

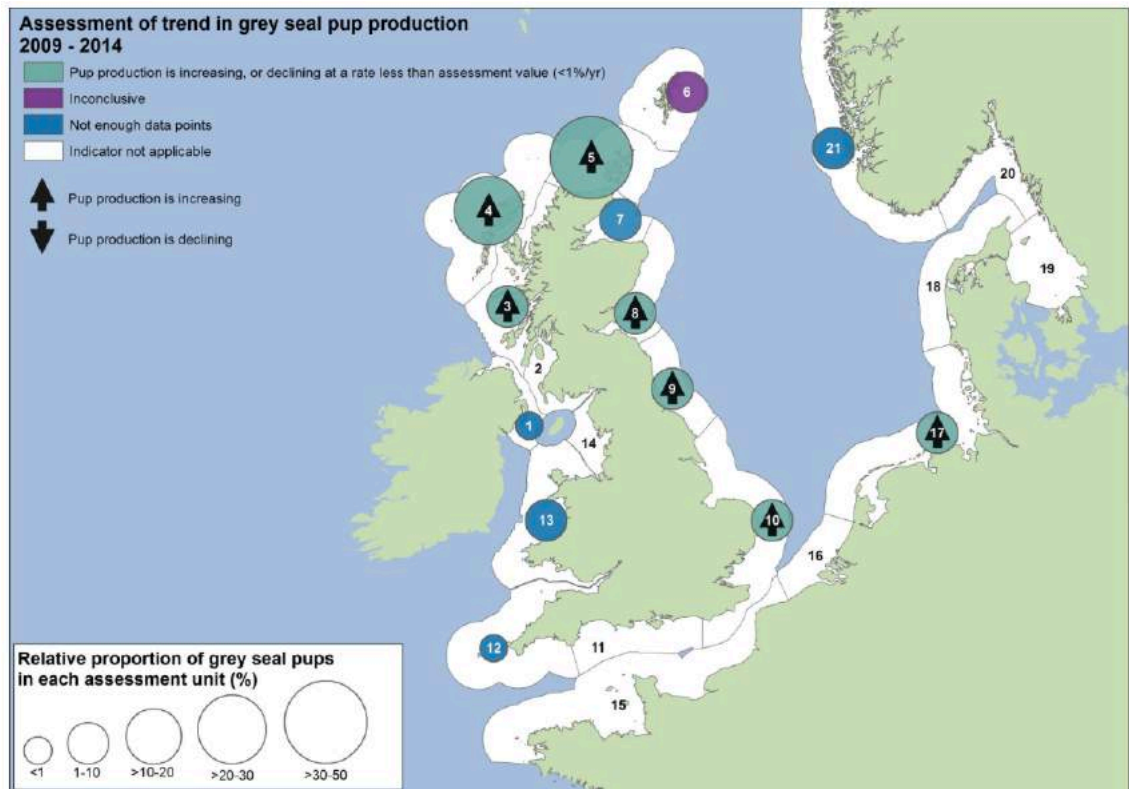
Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding voor de grijze zeehond is beoordeeld als “matig ongunstig”. Deze beoordeling is afgeleid van het feit dat grijze zeehonden voor het werpen en zogen afhankelijk zijn van zandbanken die niet bij hoogwater onderlopen en dat dergelijke gebieden in Nederland schaars zijn. Dit heeft dus geen relatie met de Doggersbank, aangezien daar geen droogvallende zandbanken voorkomen.

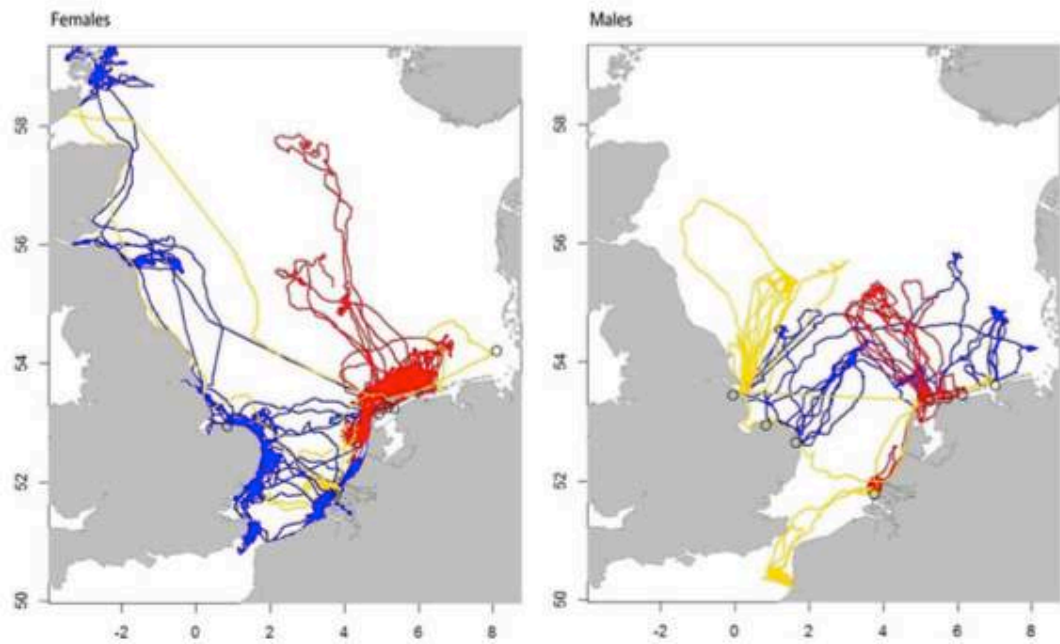
De relatieve bijdrage van het gebied Doggersbank op de landelijke populatie die (geregeld) in het gebied aanwezig zijn, is kleiner dan 2% (Bijlage 1). Op basis van beschikbare informatie over de ecologische functie van het gebied voor grijze zeehond kan geen onderscheid gemaakt worden tussen de Doggersbank en de rest van de Nederlandse EEZ.

4.3.2 H1364 Huidige situatie en ontwikkelingen

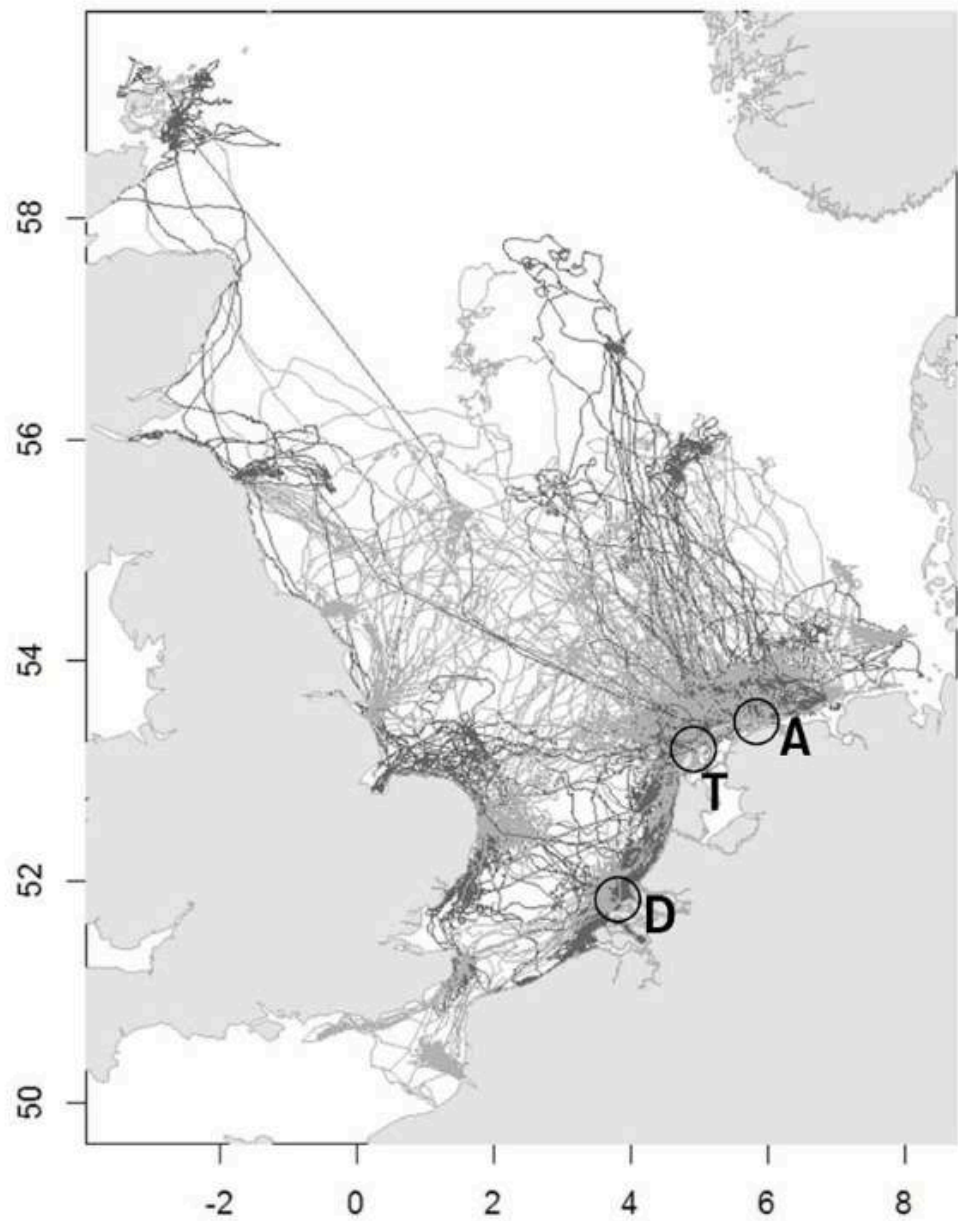
Na een afwezigheid van honderden jaren is de grijze zeehond, waarschijnlijk vanuit de populaties langs de Engelse en Schotse kust, in de loop van de vorige eeuw naar de Nederlandse Waddenzee teruggekeerd (Reijnders *et al.*, 1995). De eerste pups zijn pas in 1985 waargenomen in de Nederlandse Waddenzee. De populatie is sindsdien toegenomen tot 5.455 grijze zeehonden in de hele Waddenzee in 2017. Hiervan zijn 4.045 dieren in het Nederlandse gedeelte geteld (Figuur 4.13) (Cremer *et al.*, 2017). Ook in omliggende landen is een stijging in het aantal pups waargenomen (Figuur 4.8). Modellen laten zien dat deze groei niet volledig toegeschreven kan worden aan geboortes in Nederland (Brasseur *et al.*, 2015). Voor de populatieontwikkeling blijkt import van populaties langs de Engelse en Schotse kust nog steeds een belangrijke rol te spelen (Russell & McConnell, 2014). Hierbij gaat het waarschijnlijk om dieren die naar de Nederlandse wateren komen om zich hier te vestigen. Dit zijn vooral de jonge dieren. Volwassen dieren komen waarschijnlijk naar de Nederlandse wateren om te foerageren, maar zij werpen hun jongen elders. Aannemelijk is dat de Nederlandse Noordzee belangrijk is voor grijze zeehond om te foerageren, met een concentratie in de nabijheid van de ligplaatsen langs de kust en als doortrekgebied (Brasseur *et al.*, 2010). Modellen voorspellen dat de dieren ook gebieden zoals de Doggersbank, die verder van de kust liggen, gebruiken om te foerageren (Brasseur *et al.*, 2010). De data van gezenderde dieren laten zien dat ze tijdens de overtocht gebruik maken van de Doggersbank (Figuur 4.10; 4.11) (Brasseur, 2017; Russell & McConnell, 2014). Dit geldt zowel voor de mannelijke als vrouwelijke grijze zeehonden die migreren (Figuur 4.9).



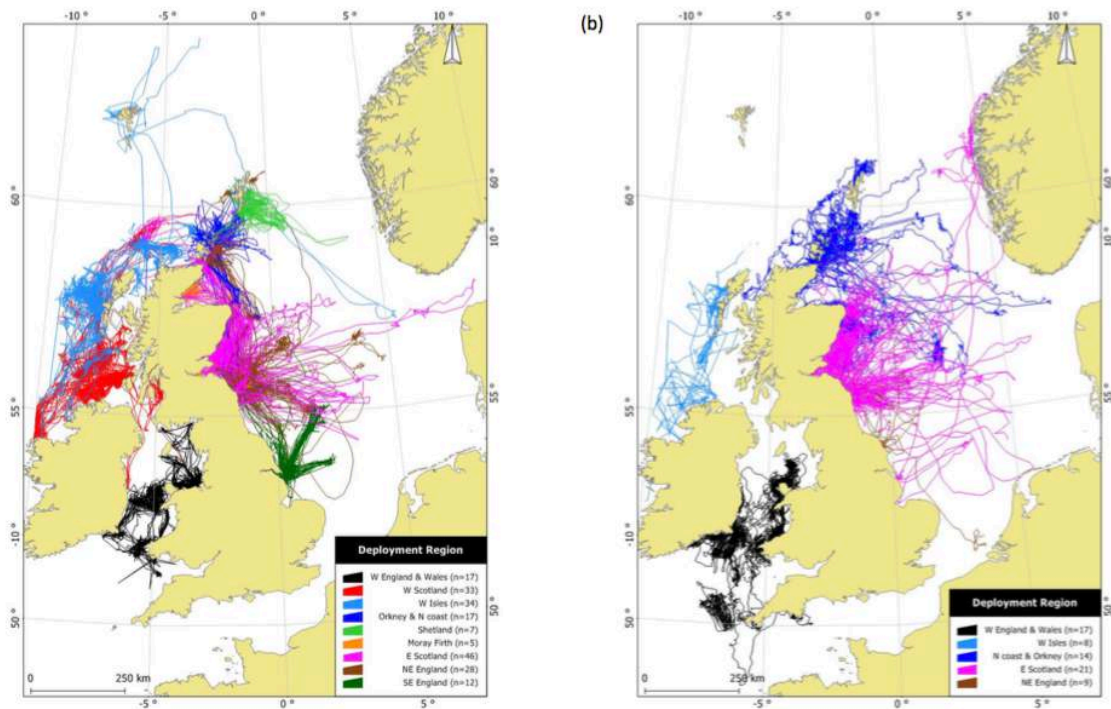
Figuur 4.8 Verandering in de aantallen grijze zeehondenjongen in de periode 2009-2014 (OSPAR, 2018).



Figuur 4.9 Gezenderde grijze zeehonden tracks (links: vrouwtjes; rechts: mannetjes) waarbij de kleur verwijst naar de werp/zoogplek. Rood = Nederland; blauw = Groot-Brittannië; geel = Duitsland. (uit Brasseur, 2017).



Figuur 4.10 Tracks van alle grijze zeehonden gezenderd in Nederland tussen 2007-2015. Mannetjes in licht grijs en vrouwtjes in donkergrijs weergegeven. De zwarte cirkels geven aan waar de dieren gezenderd zijn (A=Ameland, T=Texel, D=Delta regio) (Uit Brasseur, 2017).



Figuur 4.11 Tracks van grijze zeehonden gezenderd in het Verenigd Koninkrijk tussen 1988-2012. Links: dieren ouder dan 1 jaar; Rechts: pups (Uit: Russell & McConnel, 2014/ SMRU data).

4.3.3 H1364 Ecologische randvoorwaarden

De ecologische randvoorwaarden voor de grijze zeehond bestaan voornamelijk uit een geschikt leef- en foerageergebied. De aanwezigheid van voldoende voedsel, de afwezigheid van verstoring door menselijke activiteiten (zowel in het water (onderwatergeluid) als op de ligplaatsen (schepen, silhouetwerking) en het minimaliseren van de risico's op bijvangst zijn belangrijke voor een goede staat van instandhouding van de grijze zeehond. Ten aanzien van de waterkwaliteit geldt dat in ieder geval de niveaus van reproductie verstorende en bio-accumulerende stoffen laag dienen te zijn.

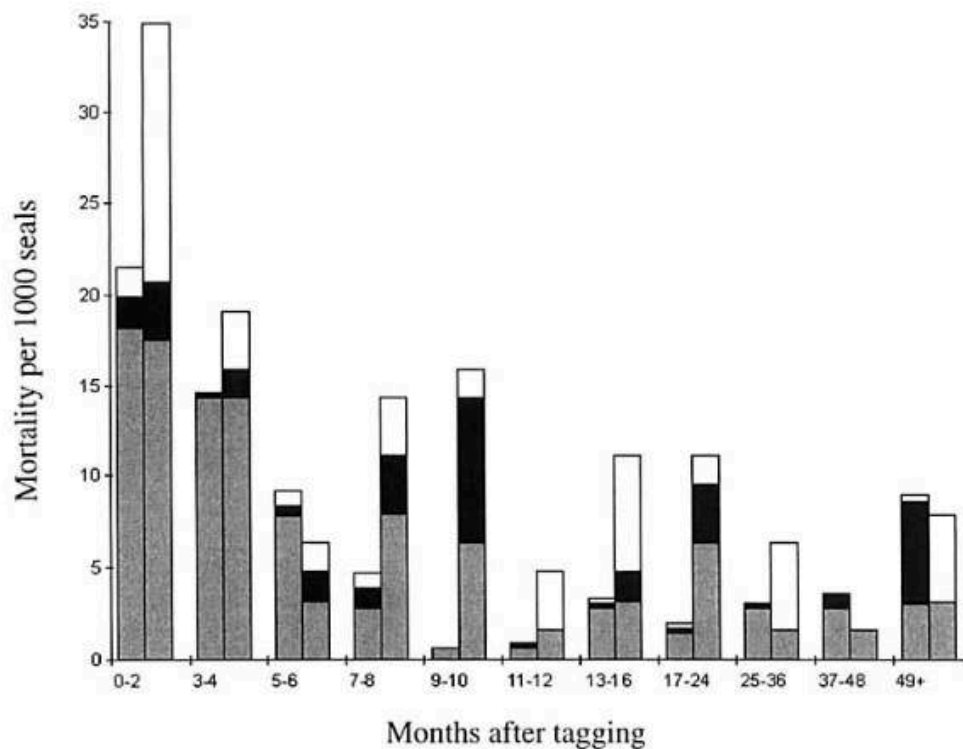
4.3.4 Kansen en knelpunten

Grijze zeehonden zijn voor het werpen en zogen van de jongen in Nederland afhankelijk van zandbanken. Bij extreme weersomstandigheden kunnen deze zandbanken overspoeld worden, waardoor frequente sterfte van jongen optreedt en het onduidelijk is of het leefgebied geschikt genoeg is voor een duurzame populatie zonder immigratie vanuit Groot-Brittannië.

Verstoring door menselijke activiteiten (met name onderwatergeluid) vormt een mogelijk knelpunt. Verstoring in het water kan leiden tot een beperking van habitat gebruik wat kan resulteren in een beperking van de foerageermogelijkheden.

En belangrijk knelpunt voor zeehonden is de kans op bijvangst door de staanwantvisserij. Voor de grijze zeehond in de Noordzee is weinig bekend over de effecten van bijvangst op de populatie. Bjørge *et al.* (2002) hebben tussen 1975 en 1998 gekeken naar bijvangst van grijze zeehonden voor de Noorse kust. Van de 3.571 grijze zeehonden die voorzien zijn van een flippermerk is 7% dood terug gevonden. Van deze 7% is 79% veroorzaakt door bijvangst. Vooral jonge dieren zijn gevoelig voor bijvangst (Figuur 4.12). Dieren zijn voornamelijk bijgevangen in staandwantnetten (65%) gevolgd door kabeljauw fuiken. Cosgrove *et al.* (2013) onderzochten in Ierse wateren de bijvangst van grijze zeehonden in drie typen staandwantnetten. Ook hier viel op dat voornamelijk de jonge dieren als bijvangst gerapporteerd werden.

Naast bijvangst in actieve visserij kunnen zeehonden ook bijgevangen worden of verstrikt raken in verloren of achtergelaten vistuig (spooknetten). Verstriking kan leiden tot reductie in foerageergedrag en uitputting tot gevolg hebben. De dieren zullen hierdoor uiteindelijk sterven door verdrinking of verhongering (Laist, 1997). Er ontbreken echter kwantitatieve gegevens over de frequentie van verstriking in “spooknetten” bij zeehonden op de NCP.



Figuur 4.12 Leeftijdsspecifieke doodsoorzaken; bijvangst (grijs), directe vangst (zwart) en anders (wit) per 1000 zeehonden. Linker kolom zijn de grijze zeehonden en de rechter kolom de gewone zeehonden. Data gebaseerd op de terugmeldingen van

geflippermerkte dood gevonden zeehonden op de Noorse kust tussen 1975-1998 (uit Bjørge et al., 2002).

4.3.5 H1364 Doeluitwerking en doelrealisatie

Doeluitwerking

Vanwege de wijde verspreiding en mobiliteit van grijze zeehond in de Noordzee is Noordzee-brede bescherming meer van belang dan bescherming in een specifiek gebied, zoals de Doggersbank. Voor het behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie is het nodig om verstoring en bijvangst terug te dringen. Daarnaast is het voor de soort waarschijnlijk van groter belang om maatregelen te concentreren op en rondom de ligplaatsen, dus buiten de Doggersbank.

Een nadere uitwerking van de doelstelling in ruimte en tijd is voor deze soort niet mogelijk vanwege het ontbreken van voldoende informatie. Daarnaast is de Doggersbank van relatief gering belang voor grijze zeehond.

Doelrealisatie

De verwachte doelrealisatie voor grijze zeehond is bepaald volgens de methodiek die is beschreven in paragraaf 2.2.3.

Tabel 4.8 Doelrealisatie H1364 Doggersbank - behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud van populatie.

1. Landelijke Staat van Instandhouding	2. Trend Doggersbank	3. Ecologische randvoorwaarden Doggersbank	Doelrealisatie Doggersbank
Matig ongunstig	Onduidelijk	Onduidelijk	Onduidelijk

1. Staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding van grijze zeehond is matig ongunstig. De matig ongunstige landelijke staat van instandhouding is gerelateerd aan het aspect leefgebied en verwijst voornamelijk naar de permanent droogliggende platen. De Doggersbank kent geen droogvallende platen en wordt alleen gebruikt als foerageergebied en doortrekgebied van dieren tussen de Britse kusten en de kusten van het continent. Dat betekent dat de matig ongunstige landelijke staat van instandhouding niet goed past bij de situatie op de Doggersbank, maar wel als uitgangspunt dient te worden genomen omdat dit het landelijke oordeel is.

2. Trend Doggersbank

Er is weinig informatie beschikbaar over het voorkomen van grijze zeehonden in Natura 2000-gebied Doggersbank en er zijn geen trends bekend. (Populatie)trends worden doorgaans afgeleid van tellingen van rustende zeehonden op ligplaatsen en is daardoor niet toepasbaar op een doortrek- en foerageergebied als de Doggersbank. Zenderdata laten zien dat binnen de Doggersbank grijze zeehonden zijn te vinden uit zowel Duitsland, Groot-Brittannië en Nederland.

3. Ecologische randvoorwaarden

De Doggersbank wordt gebruikt als foerageergebied tijdens de doortocht van dieren tussen Nederland en de Britse kust. Menselijke verstoring in het water (onderwatergeluid en schepen) kan leiden tot een beperking in foeragemogelijkheden. Er is weinig informatie over het aquatische habitatgebruik en de daar optredende verstoringen en bedreigingen binnen de Doggersbank. Daardoor is ook onduidelijk of er voldoende rust is in het gebied voor de grijze zeehond om het als foerageergebied en doortrekgebied te gebruiken.

Conclusie doelrealisatie: onduidelijk

Omdat er onduidelijkheid is omtrent de aspecten Trend en Ecologische randvoorwaarden is de doelrealisatie Doggersbank als onduidelijk geclassificeerd. Het is op dit moment onduidelijk of het doel voor de grijze zeehond wordt gerealiseerd bij het huidige beheer (Tabel 4.8).

Kennisleemtes

Er is een kennisleemte in informatie over het aquatische habitatgebruik van de Doggersbank door grijze zeehonden en de daar optredende verstoringen, waaronder invloed van onderwatergeluid (met name door scheepvaart). Informatie uit strandingsonderzoeken beperkt zicht tot informatie over mogelijke knelpunten in de nabijheid van de kust (Brasseur et al., 2018) en is minder geschikt voor informatie over het habitatgebruik op open zee.

Ook bestaat er een kennisleemte omtrent de omvang van bijvangst van grijze zeehonden in de huidige Nederlandse visserij (o.a. staandwantvisserij) en spooknetten.

4.4 Gewone zeehond H1365

De soort is beschreven in het Profieldocument gewone zeehond (Ministerie van Economische Zaken, 2014d).

4.4.1 H1365 Beschrijving en doel

Beschrijving

De gewone zeehond is de meest voorkomende zeehond in Nederland. Het leefgebied van deze zeehond bestaat uit ligplaatsen (in Nederland bestaan deze voornamelijk uit zandbanken) en het aquatische milieu (open water). Bij de gewone zeehond zijn er bijna geen verschillen tussen de mannen en de vrouwen. Volwassen dieren zijn tot 1,7 m lang en wegen tussen de 60 en 120 kg. De gewone zeehond brengt ongeveer 80% van zijn tijd door in zee, om te foerageren, te paren, te migreren naar andere gebieden en soms zelfs om te slapen. Ze foerageren voornamelijk op zanspiering, kabeljauwachtigen en aan bodemgebonden vis, waaronder vele soorten platvis (Brasseur *et al.*, 1994).

Doel

De landelijke doelstelling is behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied ten behoeve van behoud populatie (Bijlage 1). De instandhoudingsdoelstelling voor de gewone zeehond op de Doggersbank is gesteld op behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie. In de toelichting wordt het volgende gesteld: “De gewone zeehond heeft de gehele Noordzee als leefgebied. De gewone zeehond is beperkt in het gebied aanwezig, waarschijnlijk om te foerageren. Het gebied onderscheidt zich niet van de overige Noordzee voor specifieke ecologische functies zoals foerageren. Gericht op het voorkomen van achteruitgang zijn de doelstellingen voor het leefgebied en de populatie op behoud gezet.”

Bijdrage aan landelijke staat van instandhouding

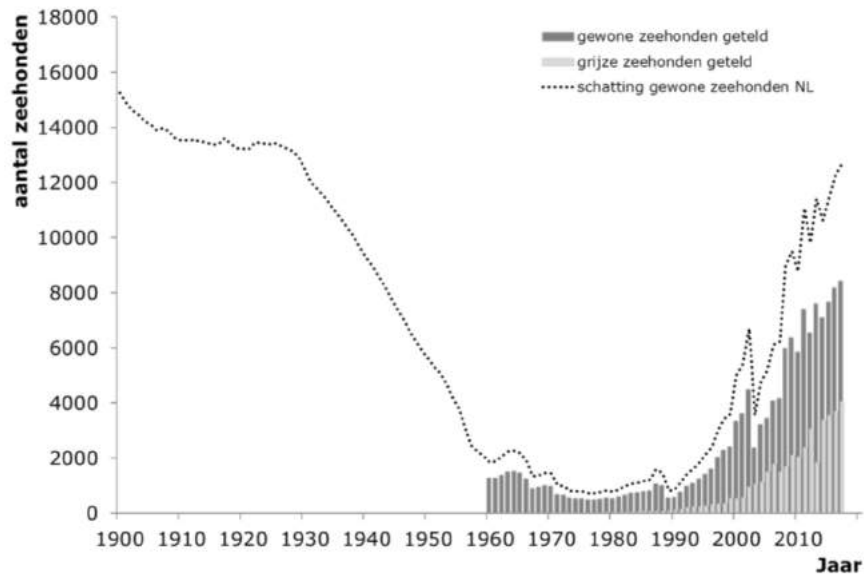
De relatieve bijdrage van de Doggersbank op de landelijke populatie gewone zeehonden die (geregeld) in het gebied aanwezig zijn, is kleiner dan 2% (Bijlage 1). Op basis van beschikbare informatie over de ecologische functie van het gebied voor gewone zeehond kan niet gesteld worden dat het gebied van essentieel belang is en kan wat ecologische functies betreft geen onderscheid gemaakt worden tussen het gebied en de rest van de Nederlandse EEZ.

De landelijke staat van instandhouding voor de gewone zeehond is beoordeeld als “matig ongunstig”. Dit is voornamelijk gebaseerd op het toekomstperspectief en de kustgebieden rondom de ligplaatsen. De verwachting is dat de populatie in de Waddenzee de draagkracht van het leefgebied nadert. Nog onduidelijk is of verstoring door geluid als gevolg van de toenemende menselijke activiteiten in het leefgebied nadelige gevolgen zal hebben. Daarom is het toekomstperspectief (uit voorzorg) als matig ongunstig beoordeeld (Ministerie van Economische Zaken, 2014d) en daarmee ook de landelijke staat van instandhouding als ‘matig ongunstig beoordeeld’.

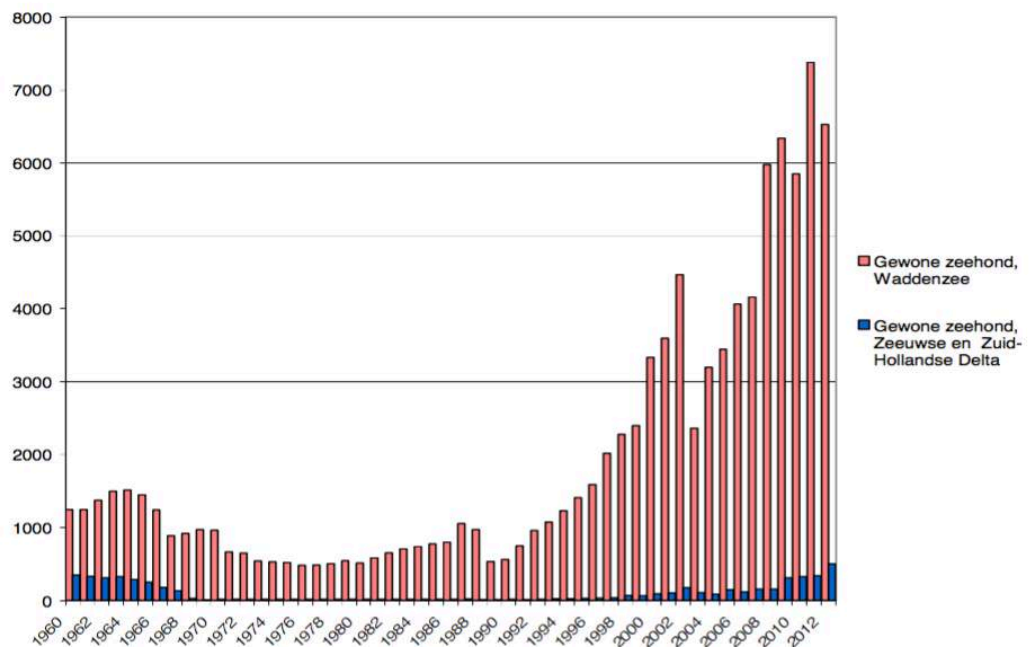
4.4.2 H1365 Huidige situatie en ontwikkelingen

Op basis van tellingen in 2017 wordt de populatie gewone zeehonden geschat op 38.100 dieren in de Internationale Waddenzee (Figuur 4.13). De tellingen worden twee maal per jaar uitgevoerd tijdens laag water. Hierbij worden de zeehonden tijdens de verharing en het geboorteseizoen op de ligplaatsen geteld. In het Nederlandse deel van de Waddenzee zijn maximaal 8.427 dieren in augustus geteld. Na jarenlange groei lijkt de laatste jaren het aantal getelde zeehonden te stabiliseren. Dat zou kunnen betekenen dat de populatie zijn natuurlijke plafond bereikt heeft, maar ook verstoring door menselijke activiteit in hun leefgebied kan zorgen voor het stabiliseren van de populatie. Welke factoren de groei beperken zal uit onderzoek en de telresultaten moeten blijken (Cremer *et al.*, 2017). De populatiegrootte in de Delta is slechts een fractie van die in de Waddenzee (Figuur 4.14).

De populatieontwikkelingen in de Waddenzee en de Delta zijn van belang voor de ontwikkelingen in de Doggersbank.

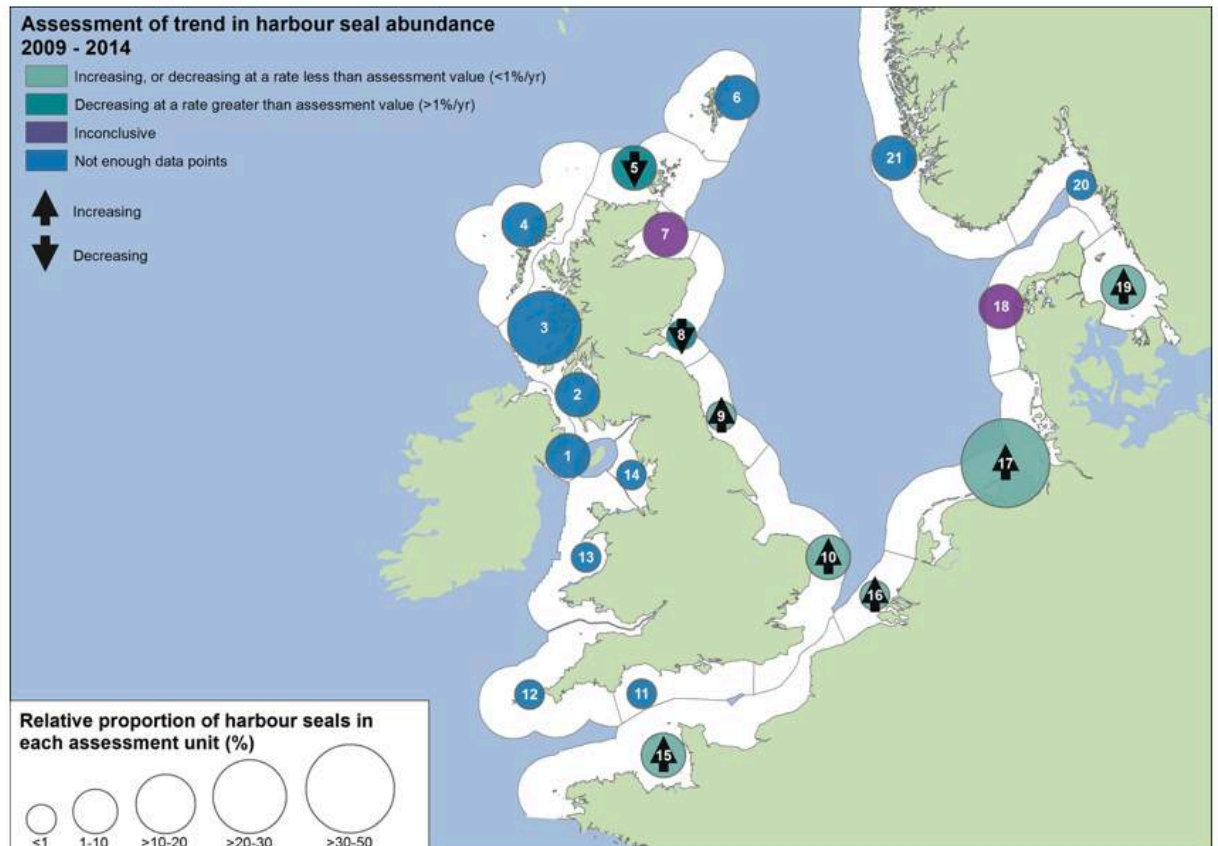


Figuur 4.13 Aantal zeehonden in de Nederlandse Waddenzee 1900-2017 in de verharingsperiode. Stippellijn: geschatte totaal aantallen gewone zeehonden in Nederland. Gegevens van voor 1960 zijn berekend aan de hand van jachtgegevens (Reijnders, 1992). Voor de grijze zeehond is geen correctiefactor bekend en kan de populatie niet geschat worden (Uit Cremer et al., 2017).



Figuur 4.14 Aantal gewone zeehonden in Nederland 1960-2012 in de verharingsperiode (Rood: Waddenzee; Blauw: Delta).

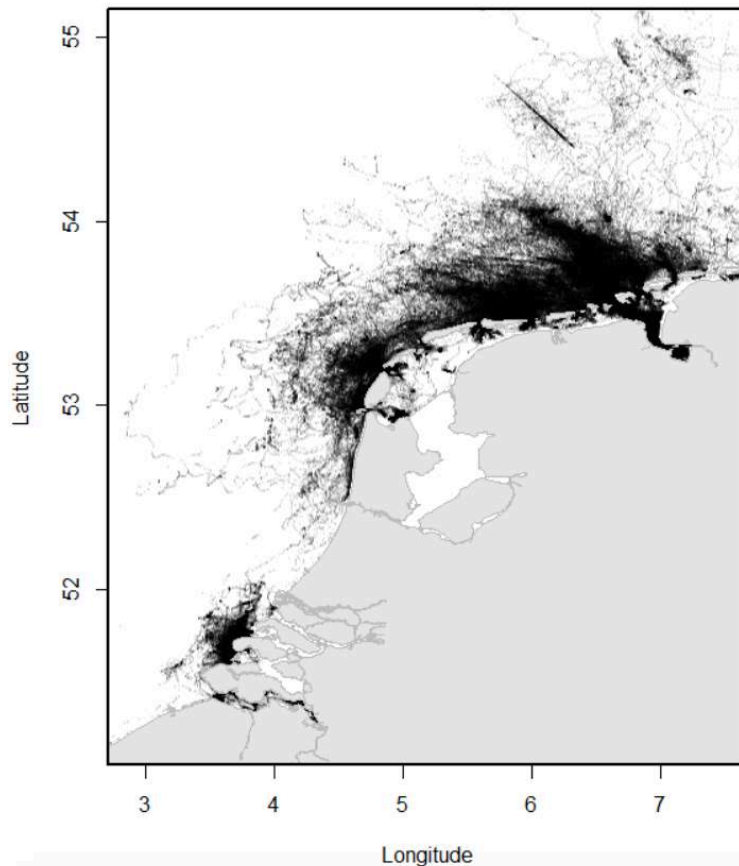
De trends in de gewone zeehonden populaties in de aan de Noordzee grenzende landen zijn weergegeven in Figuur 4.15 (OSPAR, 2018). De populaties in Schotland laten een dalende trend zien terwijl de Britse, Nederlandse, Duitse, Deense en de populatie in het Kattegat een stijgende trend laten zien in populatie grootte.



Figuur 4.15 Verandering in de productie van gewone zeehonden in de periode 2009-2014 (OSPAR, 2018).

De dichtheden van zeehonden zijn hoog langs de kust, waar ze voornamelijk foerageren (Brasseur, 2012; Aarts *et al.*, 2013). Op de Doggersbank zijn de dichtheden van gewone zeehonden laag, omdat het ver op open zee ligt. De voorspelde dichtheid op de Doggersbank ligt rond de 0 – 0,0125 zeehonden per km² (Brasseur, 2012).

Zeehonden maken foerageertrips naar zee vanaf de ligplaatsen. Op open zee is de concentratie van zeehonden laag. De verspreiding op zee van zeehonden is sterk afhankelijk van de afstand tot de ligplaatsen. Zeehonden kunnen foerageertrips maken van meer dan 80 km vanaf de ligplaatsen, maar uit zendergegevens blijkt dat de meeste foerageertochten in de buurt van de ligplaatsen plaatsvinden (Figuur 4.16; Aarts *et al.*, 2016). Wel is een duidelijk verschil te zien in seizoenen voor wat betreft ligplaatsgebruik. In het winterseizoen zijn gewone zeehonden vaker voor een langere periode weg van de ligplaats (Aarts *et al.*, 2016).



Figuur 4.16 Gewone zeehonden zender data voor dieren op zee, waarbij de zender > 10 dagen data opgeslagen heeft tussen 2007-2015 (Uit Aarts et al., 2016).

4.4.3 H1365 Ecologische randvoorwaarden

De belangrijkste randvoorwaarden voor gewone zeehonden zijn een geschikt leef- en foerageergebied. Het aquatische milieu is van belang bij de paring en als foerageer- en leefgebied. Daarnaast zijn de aanwezigheid van voldoende voedsel, de afwezigheid van verstoring door menselijk toedoen (onderwatergeluid) en het minimaliseren van de risico's op bijvangst belangrijke randvoorwaarden voor de gewone zeehond. Ten aanzien van de waterkwaliteit geldt dat in ieder geval de niveaus van reproductie verstorende en bio-accumulerende stoffen laag dienen te zijn.

4.4.4 H1365 Kansen en knelpunten

Verstoring door menselijke activiteiten (met name onderwatergeluid) vormt een mogelijk knelpunt. Verstoring in het water kan leiden tot een beperking van de foeragemogelijkheden. Een ander knelpunt voor zeehonden is de kans op bijvangst door de staanwantvisserij. Voor de gewone zeehond in de Noordzee is weinig bekend over de effecten van bijvangst op de populatie. Bjørge *et al.* (2002) hebben tussen 1975 en 1998 gekeken naar bijvangst van gewone zeehonden voor de Noorse kust.

Van de 630 gewone zeehonden die voorzien zijn van een flippermerk is 13% dood terug gevonden. Van deze 13% is 48% veroorzaakt door bijvangst. Vooral jonge dieren zijn gevoelig voor bijvangst (Figuur 4.10). Dieren zijn voornamelijk bijgevangen in staandwantnetten (38%) gevolgd door kabeljauw fuiken. Uit onderzoek van Cosgrove *et al.* (2013) naar bijvangst in staandwantnetten in Ierse wateren komt naar voren dat voornamelijk de jonge dieren als bijvangst gerapporteerd werden.

Naast bijvangst in actieve visserij kunnen gewone zeehonden ook bijgevangen worden of verstrikt raken in verloren of achtergelaten vistuig (spooknetten). Verstrikking kan leiden tot reductie in foerageergedrag en uitputting tot gevolg hebben. De dieren zullen hierdoor uiteindelijk sterven door verdrinking of verhongering (Laist, 1997). Er ontbreken echter kwantitatieve gegevens over de frequentie van verstrikking in “spooknetten” bij gewone zeehonden op de NCP.

4.4.5 H1365 Doeluitwerking en doelrealisatie

Doeluitwerking

Vanwege de wijde verspreiding en mobiliteit van gewone zeehond in de Noordzee is Noordzee-brede bescherming meer van belang dan bescherming in een specifiek gebied, zoals de Doggersbank. Voor het behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie is het nodig om verstoring en bijvangst terug te dringen. Daarnaast is het voor de soort waarschijnlijk van groter belang om maatregelen te concentreren op en rondom de ligplaatsen, en zodoende buiten de Doggersbank.

Een nadere uitwerking van de doelstelling in ruimte en tijd is voor deze soort niet mogelijk vanwege het ontbreken van voldoende informatie. Daarnaast is de Doggersbank van relatief gering belang voor gewone zeehond. Het is voor de soort raadzaam om uit te gaan van Noordzee-brede doelen en tevens Noordzee-brede mate van doelrealisatie.

Doelrealisatie

De verwachte doelrealisatie voor gewone zeehond is bepaald volgens de methodiek die is beschreven in paragraaf 2.2.3.

Tabel 4.9 Doelrealisatie H1365 Doggersbank - behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud van populatie.

1. Landelijke Staat van Instandhouding	2. Trend Doggersbank	3. Ecologische randvoorwaarden Doggersbank	Doelrealisatie Doggersbank
Matig ongunstig	Onduidelijk	Onduidelijk	Onduidelijk

1. Staat van instandhouding

De landelijke staat van instandhouding van gewone zeehond is matig ongunstig. De matig ongunstige landelijke staat van instandhouding is gerelateerd aan het toekomstperspectief dat door onduidelijkheid omtrent effecten van verstoring door

geluid als gevolg van de toenemende menselijke activiteiten in het leefgebied uit voorzorg als matig ongunstig is beoordeeld. Het zwaartepunt ligt voor de soort rondom de ligplaatsen. Dat betekent dat de matig ongunstige landelijke staat van instandhouding niet goed past bij de situatie op de Doggersbank, maar wel als uitgangspunt dient te worden genomen omdat dit het landelijke oordeel is.

2. Trend Doggersbank

Op de Doggersbank zijn de voorspelde dichtheden van gewone zeehonden laag, omdat het ver op open zee ligt (Brasseur, 2012). Er is weinig informatie beschikbaar over het voorkomen van gewone zeehonden in Natura 2000-gebied Doggersbank en er zijn geen trends bekend. (Populatie)trends worden doorgaans afgeleid van tellingen van rustende zeehonden op ligplaatsen en zijn niet toepasbaar als specifieke trend voor het voorkomen binnen de Doggersbank.

3. Ecologische randvoorwaarden

Er is weinig informatie over het aquatische habitatgebruik en de daar optredende verstoringen en bedreigingen binnen de Doggersbank.

Conclusie doelrealisatie: onduidelijk

Omdat er onduidelijkheid is omtrent de aspecten Trend en Ecologische randvoorwaarden is de doelrealisatie Doggersbank als **onduidelijk** geclassificeerd.

Het is op dit moment onduidelijk of het doel voor de gewone zeehond wordt gerealiseerd bij het huidige beheer.

Kennisleemtes

Er is een kennisleemte in informatie over het habitatgebruik binnen de Doggersbank van gewone zeehonden en de daar optredende verstoringen, waaronder invloed van onderwatergeluid (met name door scheepvaart). Daarnaast bestaat er een kennisleemte omtrent de omvang van bijvangst van gewone zeehonden in de huidige Nederlandse visserij (o.a. standwantvisserij) en spooknetten.

5 Literatuur

- Aarts, G., S. Brasseur, S. Geelhoed, R. van Bemmelen en M. Leopold (2013) Grey en harbour seal spatiotemporal distribution along the Dutch West coast. IMARES report C103/1.
- Aarts, G., J. Cremer, R. Kirkwood, J. Tjalling van der Wal, J. Matthiopoulos & S. Brasseur (2016) Spatial distribution and habitat preference of harbour seals (*Phoca vitulina*) in the Dutch North Sea. Wageningen Marine Research report C118/166.
- Brasseur, S.M.J.M. en P.J.H. Reijnders (1994) Invloed van diverse verstoringsbronnen op het gedrag en habitatgebruik van gewone zeehonden: consequenties voor de inrichting van het gebied. IBN-rapport 113. IBN-DLO, Wageningen.
- Brasseur, S.M.J.M., M. Scheidat, G.M. Aarts, J.S.M. Cremer en O.G. Bos (2008) Distribution of marine mammals in the North Sea for the generic appropriate assessment of future offshore wind parks. IMARES report C046/08.
- Brasseur, S., van Polanen, T., Scheidat, M., Meesters, E., Verdaat, H., Cremer, J. en Dijkman, E. (2009) Zeezoogdieren in de Eems: evaluatie van de vliegtuigtellingen van zeezoogdieren tussen oktober 2007 en september 2008. Wageningen IMARES, Den Burg.
- Brasseur, S.M.J.M., Polanen Petel, T. van, Aarts, G.M., Meesters, H.W.G., Dijkman, E.M., Reijnders, P.J.H. (2010) Grey seals (*Halichoerus grypus*) in the Dutch North sea: population ecology and effects of wind farms. IMARES Wageningen UR C137/10) – 72
- Brasseur, S.M.J.M., Aarts, G.M., Meesters, H.W.G., van Polanen Petel, T., Dijkman, E.M., Cremer, J.S.M. en Reijnders, P.J.H. (2012) Habitat preferences of harbor seals in the Dutch coastal area: analysis en estimate of effects of offshore wind farms. IMARES report C043/10.
- Brasseur, S.M.J.M., van Polanen Petel, T.D., Gerrodette, T., Meesters, E.H.W.G., Reijnders, P.J.H. en Aarts, G. (2014) Rapid recovery of Dutch gray seal colonies fueled by immigration. *Marine Mammal Science* 31(2), 405-426. DOI: 10.1111/mms.12160
- Brasseur, S.M.J.M., van Polanen Petel, T.D., Gerrodette, T., Meesters, E.H.W.G., Reijnders, P.J.H. en Aarts, G. (2015) Rapid recovery of Dutch gray seal colonies fueled by immigration. *Marine Mammal Science*, Vol. 31, Issue 2, pp. 405-426 DOI: 10.1111/mms.12160
- Brasseur, S.M.J.M. (2017). Seals in motion, how movements drive population development of harbour seals en grey seals in the North Sea. PhD thesis, Wageningen University. DOI: <http://dio.org/10.18174/418009>.
- Brasseur, S.M.J.M. 2018. Stranding and Rehabilitation in Numbers: Population development and stranding data on the Dutch coasts 1990-2016; Analysis of new data from a public database. Den Helder, Wageningen Marine Research, Wageningen Marine Research report C108/17.
- Bundesamt-für-Naturschutz, (2010) Natura 2000 Standard Data Form DE 1003301: Doggerbank, Bundesamt für Naturschutz, Vilm.
- Bureau Waardenburg (2017) Impact of demersal seine fisheries in the Natura 2000 area Dogger Bank, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Camphuysen, C.J. (2011) Recent trends en spatial patterns in nearshore sightings of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in the Netherlands (Southern Bight, North Sea), 1990-2010. *Lutra* 54, 39-47.

- Camphuysen, C.J. en Siemensma, M.L. (2011) Conservation plan for the Harbour Porpoise *Phocoena phocoena* in The Netherlands (Bruinvisbeschermingsplan): towards a favourable conservation status. NIOZ Report 2011-07, Royal Netherlands Institute for Sea Research, Texel.
- Couperus, A. S., G. Aarts, J. van Giels, D. de Haan en O. van Keeken (2009) Onderzoek naar bijvangst bruinvissen in de Nederlandse visserij. Imares rapport C039/09.
- Culik, B.M. (2011) Odontocetes. The toothed whales. CMS Technical Series no 24.
- Cremer, J.S.M., Brasseur, S.M.J.M., Schop, J. en Verdaat, J.P. (2017) Monitoring van gewone en grijze zeehonden in de Nederlandse Waddenzee 2002-2017. WMR-rapport C095/17. DOI: 10.18174/428796.
- Cucknell, A.C., Boisseau, O., Leaper, R., en McLanaghan, R., 2017. Harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) presence, abundance en distribution over the Dogger Bank, North Sea, in winter. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 97 (7): 1455-1465
- Diesing, M., Ware, S., Foster - Smith, B., Stewart, H., Long, D., Vanstaen, K., Forster, R. en Morando, A. (2009) Understanding the marine environment - seabed habitat investigations of the Dogger Bank offshore draft SAC, Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- Doeksen, A. en, K.J. van der Reijden (2014) Fishing for knowledge: an industrial survey for associated species IMARES/ Stichting de Noordzee.
- Eigaard, O.R., Bastardie, F., Breen, M., Dinesen, G.E., Hintzen, N.T., Laffargue, P., Mortensen, L.O., Nielsen, J.R., Nilsson, H.C., O'Neill, F.G., Polet, H., Reid, D.G., Sala, A., Sköld, M., Smith, C., Sørensen, T.K., Tully, O., Zengin, M. en Rijnsdorp, A.D. (2016) Estimating seabed pressure from demersal trawls, seines, en dredges based on gear design en dimensions. *ICES Journal of Marine Science* 73(supplement 1), i27-i47.
- Engelhard, G.H., Blanchard, J.L., Pinnegar, J.K., van der Kooij, J., Bell, E.D., Machinson, S. en Righton D.A. (2013). Body condition of predatory fishes linked to the availability of sandeels. *Marine Biology*, 160 (2), 299-308.
- Evans, P.G.H., 1990. European cetaceans en seabirds in an oceanographical context. *Lutra* 33: 95-125
- Frid, C.L.J., Clark, R.A., Percival, P. (2001) How far have the ecological effects of fishing in the North Sea ramified? *Senckenb. Marit.* 31(2): 313-320
- Geelhoed, S.C.V. en van Polanen Petel, T. (2011) Zeezoogdieren op de Noordzee; Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu, WOt-werkdocument 258.
- Geelhoed, S.C.V., Scheidat, M., van Bemmelen, R. en Aarts, G. (2013) Abundance of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) on the Dutch Continental Shelf, aerial surveys in July 2010- March 2011. *Lutra* 56 (1): 45-57
- Geelhoed, S.C.V., van R.S.A. Bemmelen en J.P. Verdaat (2014) Marine mammal surveys in the wider Dogger Bank area summer 2013. IMARES rapportnummer: C016/14
- Geelhoed, S.C.V., M. Scheidat en R. van Bemmelen(2014) Marine mammal surveys in Dutch waters in 2013. IMARES rapportnummer: C027/14
- Geelhoed, S.C.V., S. Lagerveld en J.P. Verdaat (2015) Marine mammal surveys in Dutch North Sea waters in 2015. IMARES rapportnummer: C189/15
- Gilles, A., Viquerat, S., Becker, E.A., Forney, K.A., Geelhoed, S.C.V., Haelters, J., Nabe-Nielsen, J., Scheidat, M., Siebert, U., Sveegaard, S., van Beest, F.M., van Bemmelen, R. en Aarts, G. (2016) Seasonal habitat-based density

- models for a marine top predator, the harbour porpoise, in a dynamic environment. *Ecosphere* 7 (6): e01367.10.1002/ecs2.1367
- Haelters, J., Kerckhof, F. en Jauniaux, T., (2004) Bijvangst van bruinvissen *Phocoena phocoena* vastgesteld bij recreatieve strandvisserij in het voorjaar van 2004. Nota van de Beheerseenheid Mathematisch Model van de Noordzee (BMM), 21 april 2004, Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, p 13.
- Haelters, J. en Camphuysen, C.J. (2009) The Harbour Porpoise (*Phocoena phocoena* L.) in the southern North Sea: Abundance, threats, research- en management proposals. Royal Belgian Institute of natural Sciences (RBINS), department Management Unit of the North Sea Mathematical Models (MUMM) en Royal Netherlands Institute for Sea Research (NIOZ).
- Hammond, P.S., Lacey, C., Gilles, A., Viquerat, S., Börjesson, P., Herr, H., Macleod, K., Ridoux, V., Santos, M.B., Scheidat, M., Teilmann, J., Vingada, J. en Øien, N. (2017) Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial en shipboard surveys. *Sea Mammal Research Unit: St Andrews*. 39 pp.
- Hammond, P.S., Benke, H., Berggren, P., Borchers, D.L., Bucklandm S.T., Collet, A., Heide Jorgensen, M.P., Heimlich-Boran, S., Hiby, A.R., Leopold, M.F., en Oien, N., 1995. Distribution en Abundance of the Harbour Porpoise en other small Cetaceans in the North Sea en adjacent waters. Final report under European Commission, Project LIFE 92-2/UK/027. *Sea Mammal Research Unit, Gatty*
- Hammond, P.S., Berggren, P., Benke, H., Borchers, D.L., Collet, A., Heide Jorgensen, M.P., Heimlich, S., Hiby, A.R., Leopold, M.F., en Oien, N., 2002. Abundance of harbour pospoise en other cetaceans in the North Sea en adjacent waters. *Journal of Applied Ecology* 39 (2): 361-376
- Hamon, K.G., Hintzen, N.T. en van Oostenbrugge, J.A.E. (2017) Overview of the international fishing activities on the Dogger Bank, Wageningen University en Research, Wageningen.
- ICES, (2008) Report of the study groep for bycatch of protected species (SGBYC), Copenhagen, Denmark.
- ICES, (2011) Report of the working group on bycatch of protected species (WKBYC 2011). Copenhagen: 75.
- ICES, (2012) North Sea: Proposed fisheries measures for the Dogger Bank Special Area of Conservation.
- ICES, (2017) Bycatch of small cetaceans en other marine animals - review of national reports under Council Regulation (EC) No. 812/2004 en other information, ICES.
- ICES, (2018a) Whiting (*Merlangius merlangus*) in Subarea 4 and Division 7.d (North Sea and eastern English Channel). August advice. DOI: 10.17895/ices.pub.4471
- ICES, (2018b) Cod (*Gadus morhua*) in Subarea 4 and Division 7.d (North Sea and eastern English Channel). November advice. DOI: 10.17895/ices.pub.4436
- IWC, (1992). Report of the Scientific Committee. Annex G Report of the sub-committee on small cetaceans. Report of the International Whaling Commission 42, pp 178-234
- IWC, (1996) Report of the Scientific Committee. Annex H Report of the sub-committee on small cetaceans. Report of the International Whaling Commission 46, pp 160-179
- IJlstra, T. (2013) The use of seines in the Dogger Bank management zones.

- Jak, R.G., Bos, O.G., Witbaard, R. en Lindeboom, H.J. (2009) Instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebieden Noordzee. IMARES rapport C065/09.
- Jefferson, T.A., Curry, B.E. (1994) A global review of porpoise (Cetacea: Phocoenidae) mortality in gillnets. *Biological Conservation* 67,167–183.
- Jennings, S., Pinnegar, J.K., Polunin, N.V.C. en K. J. Warr (2001) Impacts of trawling disturbance on the trophic structure of benthic invertebrate communities. *Marine Ecology Progress Series* Vol. 213: 127–142.
- JNCC, (2012) Offshore Special Area of Conservation: Dogger Bank., Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- JNCC, (2016) Natura 2000 Standard Data Form UK0030352 Dogger Bank, Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- Jong, G.D.C. de, Brasseur, S.M.J.M., en Reijnders, P.J.H. (1997) Grey seal *Halichoerus grypus*. In: P.J. H. Reijnders, G. Verriopoulos en S.M.J.M. Brasseur (red.). Status of Pinnipeds relevant to the European Union. *IBN Scientific Contributions* 8: 58-75. DLO Institute for Forestry en Nature Research (IBN-DLO), Wageningen.
- Jongbloed, R.H., N.T. Hintzen, M.A.M. Machiels, A.S. Couperus (2013). Nadere effecten analyse staandwantvisserij - bruinvis in Natura 2000-gebied Noordzeekustzone. *Imares Rapport* C206/13.
- Kastelein, R.A., de Haan, D., Goodson, A.D., Staal, C. en Vaughan, N. (1995) The effects of various sounds on harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in *The Biology of the Harbour Porpoise*, edited by Nachtigall, P. E., Lien, J., Au, W. W. L. en Read, A.J. pp. 367–383.
- Kingdom, G.T.N.U. (2016) Background Document to the draf Joint Recommendation for offshore fisheries management on the international Dogger Bank under the revised Common Fishery Policy, Germany - The Netherlands - United Kingdom, The Hague, Bonn, London.
- Kröncke, I en E Rachor (1992). Macrofauna investigations along a transect from the inner German Bight towards the Dogger Bank. *Marine Ecology Progress Series*, 269-276
- Kröncke, I., en Knust, R. (1995) The Dogger Bank: A special ecological region in the central North Sea. *Helgoländer Meeresuntersuchungen*. 49:BF02368361.
- Kröncke, I. en Reiss (2008)
- Lindeboom, H.J. (2008) Gebiedsbescherming Noordzee: discussienota over habitattypen, instandhoudingsdoelen en beheermaatregelen. IMARES rapport C035/08.
- Lindeboom, H.J., Dijkman, E.M., Bos, O.G., Meesters, H.W.G., Cremer, J.S.M., Raad, I. de, Hal, R. van, en A. Bosma. 2008. Ecologische atlas Noordzee ten behoeve van gebiedsbescherming. IMARES, Den Burg en Wageningen.
- Loots, C., Vaz, S., Planque, B. en Koubbi, P. (2010) Spawning distribution of North Sea Plaice en Whiting from 1980-2007. *Journal of Oceanography*, 3(4).
- Ministerie van Economische Zaken, (2016) Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Doggersbank. Directie Natuur en biodiversiteit, NenB/2016-164, 164 Doggersbank.
- Ministerie van Economische Zaken, (2014a) Profieldocument H1110 Permanent overstromde zandbanken
https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/Profiel_habitattyp_1110_2014.pdf
- Ministerie van Economische Zaken, (2014b) Profieldocument H1351 Bruinvis.

- https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/soorten/Profiel_soort_H1351_2014.pdf
- Ministerie van Economische Zaken, (2014c) Profieldocument H1364 Grijze zeehond.
https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/soorten/Profiel_soort_H1364_2014.pdf
- Ministerie van Economische Zaken, (2014d) Profieldocument H1365 Gewone zeehond
https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/soorten/Profiel_soort_H1365_2014.pdf
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu & Ministerie van Economische Zaken, (2015) Mariene Strategie voor het Nederlandse deel van de Noordzee 2012-2020 (deel 3) KRM-programma van maatregelen. Bijlage 5 bij het Nationaal Waterplan 2016-2021. December 2015.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2018) Background Document to the draft Joint Recommendation for offshore fisheries management on the international Dogger Bank under the revised Common Fishery Policy, Germany - The Netherlands - United Kingdom, The Hague, Bonn, London.
- Olsen, O.T. (1883) The Piscatorial Atlas of the North Sea, English en St. George's Channels: Illustrating the Fishing Ports, Boats, Gear, Species of Fish (how, Where, en when Caught), en Other Information Concerning Fish en Fisheries. Olsen.
- Orphanides, C.D. en Palka, D.L. (2008) Bycatch of harbor porpoises in three U.S. gillnet management areas: Southern Mid-Atlantic, Offshore, en Western Gulf of Maine. Reference Document 08-09, Northeast Fisheries Science Center, NOAA, Woods Hole, MA.
- Pingree, R. D. en Griffiths, D. K. (1978) Tidal fronts on the shelf seas around the British Isles. *Journal of Geophysical Research (Oceans en Atmospheres)*, 83, 4615–4622.
- Plumeridge, A. & Roberts, C. (2017) Conservation targets in marine protected area management suffer from shifting baseline syndrome: A case study on the Dogger Bank. *Marine Pollution Bulletin*. 116. 10.1016/j.marpolbul.2017.01.012.
- Rachor, E. (2006) Search for particularly valuable benthic areas within the German North Sea EEZ. In *Progress in marine conservation in Europe*: 127-140. Springer Berlin Heidelberg.
- Read, A., Drinker, P. en Norhtridge, S., (2006) Bycatch of marine mammals in US en global fisheries. *Conservation Biology* 20(1), pp 163-169
- Reijnders, P.J.H., (1992). Harbour porpoises *Phocoena phocoena* in the North Sea: Numerical responses to changes in environmental conditions. *Netherlands Journal of Aquatic Ecology* 26 (1): 75-85
- Reijnders, P.J.H., J. van Dijk, en D. Kuiper (1995) Recolonization of the Dutch Wadden Sea by the grey seal *Halichoerus grypus*. *Biological Conservation* 71:231-235.
- Reijnders, P.J.H., G.P. Donovan, et al. (2009) ASCOBANS Conservation Plan for Harbour Porpoises (*Phocoena phocoena* L.) in the North Sea: 28.
- Reiss, H., Wieking, G. en Kröncke, I. (2007) Microphytobenthos of the Dogger Bank: A comparison between shallow en deep areas using phytopigment composition of the sediment. *Marine Biology* 105, 1061-1071.

- Reiss, H., S Degraer, GCA Duineveld, I Kröncke, J Aldridge (2011) Estuarine Spatial patterns of infauna, epifauna, en demersal fish communities in the North Sea. *ICES Journal of Marine Science* 67 (2), 278-293.
- Coastal en Shelf Science. July 2011, Volume 94, Issue 1, Pages 1-15
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecss.2011.04.008>
- Rijkswaterstaat, (2016) Kader Ecologie en Cumulatie t.b.v. uitrol windenergie op zee. Deelrapport B: Beschrijving en beoordeling van cumulatieve effecten bij uitvoering van de Routekaart Windenergie op zee. Update 2016. Versie 2.0. In opdracht van het ministerie van Economische Zaken.
- Russell, D.J.F & McConnell, B., (2014) Seal at-sea distribution, movements and Behaviour, Report to DECC. URN: 14D/085
- SCANS, 2008. Small Cetaceans in the European Atlantic en North Sea (SCANS-II) Final report. Final Report to the European Commission, LIFE04NAT/GB?000245
- Scheidat, M., Couperus, B. en Siemensma, M. (2018) Electronic monitoring of incidental bycatch of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in the Dutch bottom set gillnet fishery (September 2013 to March 2017). Wageningen Marine Research report C102/18. <https://doi.org/10.18174/466450>
- Schrieken, N., Gittenberger, A., Coolen, J. en Lengkeek, W. (2013) Marine fauna of hard substrata of the Cleaver Bank en Dogger Bank. *Nederlandse faunistische mededelingen* 41.
- Sell, A.F. en Knöncke, I. (2013) Correlations between benthic habitats en demersal fish assemblages — A case study on the Dogger Bank (North Sea). *Journal of Sea Research* 80, 12–24.
- Sonntaga, P., H Benkeb, A.RHibyc, RLicka, DAdelungd, 1999. Identification of the first harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) calving ground in the North Sea *Journal of Sea Research*. 41, 225-232.
- Staatscourant, (2016) d.d. 15 juni 2016, nr 31360
- Van Moorsel, G.W.N.M. (2011) Species en habitats of the international Dogger Bank. *Ecosub*, Doorn. 74pp.
- W.W.F. Nature, (2016) Background Document to the draft Joint Recommendation for Offshore Fisheries Management on the International Dogger Bank under the revised Common Fisheries Policy, p. 73 Vinther, (1999) (p.28)
- Wieking, G. en Kröncke, I. (2002) Macrofauna communities of the Dogger Bank (central North Sea) in the late 1990s: spatial distribution, species composition en trophic structure. *Helgoland Marine Research* 57. 34-46.
- Wijnhoven, S. (2018) T0 beoordeling kwaliteitstoestand NCP op basis van de Benthische Indicator Soorten Index (BISI). Toestand en ontwikkelingen van benthische habitats en KRM gebieden op de Noordzee in en voorafgaand aan 2015. Rapport Ecoauthor & Wageningen Marine Research. Ecoauthor Report Series 2018 - 01, Heinkenszand, the Netherlands.
- Wijnhoven, S., Duineveld, G., Lavaleye, M., Craeymeersch, J., Troost, K. en van Asch, M. (2013) Naar een uitgebalanceerde selectie van indicator soorten ter evaluatie van habitats en gebieden en scenario's hoe die te monitoren. Series, M.T.P. (ed), p. 108, NIOZ, Den Hoorn en Yerseke.
- Wijnhoven, S. en O.H. Bos (2017) Benthische Indicator Soorten Index (BISI) Ontwikkelingsproces en beschrijving van de Nationale Benthos Indicator Noordzee inclusief protocol voor toepassing. Ecoauthor rapport 2017-02.

Witbaard, R. en Bergman, M.J.N. (2003) The distribution en population structure of the bivalve *Arctica islandica* L. in the North Sea: what possible factors are involved?. *Journal of Sea Research* 50(1), 11-25.

Bijlage 1 Doelen en bijdragen

Tabel I.1. Instandhoudingsdoelstellingen habitattypen H1110C. De relatieve bijdrage betreft in het geval van habitattypen het actuele aandeel van de landelijke oppervlakte die in dat gebied aanwezig is. Er is gebruik gemaakt van de volgende klasse-indeling: A1 = 15-30%, A2 = 30-50%, A3 = 50-75% en A4 = >75%. B1 = 2-6% en B2 = 6-15%. C = <2%.

H1110C - Permanent overstroomde zandbanken, Doggersbank					
Landelijke doelstelling: behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied ten behoeve van behoud populatie					
N2k-nr	Natura 2000-gebied	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	Relatieve bijdrage	Besluit
164	Doggersbank	behoud	verbetering	A4	aanwijzingsbesluit

Tabel x. Instandhoudingsdoelstellingen van de habitatrichtlijnsoorten bruinvis, grijze zeehond en gewone zeehond voor de mariene Natura 2000-gebieden, inclusief Doggersbank.

H1351 - Bruinvis					
Landelijke doelstelling: behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied ten behoeve van behoud populatie					
N2k-nr	Natura 2000-gebied	Doel omvang	Doel populatie	Relatieve bijdrage	Besluit
007	Noordzeekustzone	behoud	verbetering	B1	wijzigingsbesluit
163	Vlakte van Raan	behoud	verbetering	C	wijzigingsbesluit
164	Doggersbank	behoud	behoud	B1	aanwijzingsbesluit
165	Klaverbank	behoud	behoud	B1	aanwijzingsbesluit

H1364 - Grijze zeehond					
Landelijke doelstelling: behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied ten behoeve van behoud populatie					
N2k-nr	Natura 2000-gebied	Doel omvang	Doel populatie	Relatieve bijdrage	Besluit
"001"	Waddenzee	behoud	behoud	A3	aanwijzingsbesluit
007	Noordzeekustzone	behoud	behoud	B1-B2	wijzigingsbesluit
113	Voordelta	behoud	behoud	B1	aanwijzingsbesluit
163	Vlakte van Raan	behoud	behoud	C	aanwijzingsbesluit
164	Doggersbank	behoud	behoud	C	aanwijzingsbesluit
165	Klaverbank	behoud	behoud	C	aanwijzingsbesluit

H1365 - Gewone zeehond					
Landelijke doelstelling: behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied ten behoeve van behoud populatie					

N2k-nr	Natura 2000-gebied	Doel omvang	Doel populatie	Relatieve bijdrage	Besluit
"001"	Waddenzee	behoud	behoud	A3	aanwijzingsbesluit
007	Noordzeekustzone	behoud	behoud	B1-B2	aanwijzingsbesluit
113	Voordelta	behoud	behoud	C	aanwijzingsbesluit
118	Oosterschelde	behoud	behoud	C	aanwijzingsbesluit
122	Westerschelde en Saeftinghe	behoud	behoud	C	aanwijzingsbesluit
163	Vlakte van Raan	behoud	behoud	C	aanwijzingsbesluit
164	Doggersbank	behoud	behoud	C	aanwijzingsbesluit
165	Klaverbank	behoud	behoud	C	aanwijzingsbesluit



Bureau Waardenburg bv

Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg

Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849

E-mail info@buwa.nl, www.buwa.nl