



Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap

Aanvullend natuuronderzoek voor Hollandse Kust (west)

A. Gyimesi
M. Schutter
M. Teunis
R.P. Middelveld
J.J. Leemans



Aanvullend natuuronderzoek voor Hollandse Kust (west)

dr. Gyimesi, A., dr. M. Schutter, M. Teunis *MSc.*, R.P. Middelveld *MSc.*, J.J. Leemans *MSc.*

Status uitgave: definitief

Rapportnummer: 21-108
Projectnummer: 18-0718
Datum uitgave: 03 november 2021
Projectleider: dr. A. Gyimesi
Tweede lezer: R.C. Fijn, *MSc.*, M. Teunis, *MSc.*
Naam en adres opdrachtgever: Pondera Consult
Amsterdamseweg 13
6814 CM, Arnhem
Referentie opdrachtgever: email dd. 29 april 2021
Akkoord voor uitgave: R.C. Fijn *MSc.*

Paraaf:

Graag citeren als: A. Gyimesi, M. Schutter, M. Teunis, R.P. Middelveld, J.J. Leemans, 2021. Aanvullend natuuronderzoek voor Hollandse Kust (west). Rapport 21-108. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Trefwoorden: windenergie, Bruine Bank, Natura 2000-gebied, PBR, 1% mortaliteit, grote mantelmeeuw, Sabellaria, zandbank

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 / Pondera Consult

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd 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 gecertificeerd door EIK Certificering overeenkomstig ISO 9001:2015. Bureau Waardenburg bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.



Bureau Waardenburg, Varkensmarkt 9 4101 CK Culemborg, 0345 51 27 10, info@buwa.nl, www.buwa.nl



Voorwoord

In aanvulling op het Milieu Effect Rapport (MER) en de Passende Beoordeling (PB) voor windenergiegebied Hollandse Kust (west) wordt in voorliggende rapportage een uitwerking gegeven op het advies dat de Commissie voor de milieueffectrapportage (cieMER) heeft uitgebracht. In het advies (dd. 23 maart) beoordeelde de commissie MER de juistheid en volledigheid van het MER. In haar evaluatie werd geconstateerd dat aanvulling op de volgende punten gewenst is:

- Toespitsing op soorten die in of op de zeebodem leven in het planbied
- Inzicht in de gevolgen voor het toekomstige Natura 2000-gebied Bruine Bank

Na de totstandkoming van het MER zijn nieuwe gegevens en publicaties over benthos naar buiten gebracht. Verder wordt een nadere beschouwing gegeven dat Hollandse Kust (west) niet via externe werking conflicteert met de bepalingen van de gebiedsbescherming van het toekomstige Natura 2000-gebied Bruine Bank.

Het project is binnen Bureau Waardenburg uitgevoerd door Abel Gyimesi (projectleiding, rapportage), Miriam Schutter (rapportage), Malenthe Teunis (rapportage en kwaliteitscontrole), Jacco Leemans (modellering vogelslachtoffers) en Robert Middelveld (GIS-berekeningen). Ruben Fijn was eindverantwoordelijk voor de kwaliteitscontrole.

Begeleiding vanuit de opdrachtgever werd verzorgd door Sergej van de Bilt en Maarten Jaspers Faijer (Pondera Consult). Daarnaast worden Maarten de Jong, Thomas Collette, Raoul Syrier, Martine Graafland (Rijkswaterstaat Zee en Delta) en Camiel van der Hout (Ministerie van EZK) bedankt voor hun bijdragen tijdens het schrijfproces.



Inhoud

Voorwoord	3
1 Inleiding	5
2 Aanvulling op de PB: Gevolgen voor het Natura 2000-gebied Bruine Bank	6
2.1 Ontwerpbesluit Natura 2000-gebied	6
2.2 Effecten op vogelsoorten	7
3 Aanvulling op het MER: Effecten op benthos	17
3.1 Natuurwaarden	17
3.2 Effecten van aanleg windpark	19
3.3 Mitigerende maatregelen	20
4 Conclusies	21
4.1 Aanvulling op de PB: Gevolgen voor het Natura 2000-gebied Bruine Bank	21
4.2 Aanvulling op het MER: Effecten op benthos	21
Literatuur	23
Bijlage I Windparkgegevens in KEC 3.0	26



1 Inleiding

Het Rijk wil de bouw van windparken op zee mogelijk maken in het windenergiegebied Hollandse Kust (west). Voor de Kavelbesluiten VI en VII zijn milieueffectrapporten (MER) voorbereid. De minister van Economische Zaken en Klimaat heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage (cieMER) gevraagd te adviseren over het MER en Passende Beoordeling (PB). In het advies spreekt de Commissie zich uit over de juistheid en de volledigheid van de rapportages.

In haar advies vroeg de Commissie om voorafgaand aan de besluitvorming de gevolgen van de windparkontwikkeling op de natuur beter in beeld te brengen. Dit heeft enerzijds betrekkingen op een aanvulling van de PB van de beschrijving van de (cumulatieve) additionele sterfte door windparken in de kavels op vogelsoorten waarvoor de Bruine Bank in de toekomst zal worden aangewezen als Vogelrichtlijngebied onder het netwerk van Natura 2000-gebieden. De Commissie constateert dat de Europese richtlijnen niet toestaan dat ruimtelijke ontwikkelingen de aanwijzing van een gebied als Natura 2000-gebied in de weg staan. In het advies vraagt de commissie een nadere beschouwing dat Hollandse Kust (west) niet via externe werking conflicteert met de bepalingen van de gebiedsbescherming. Ondanks dat de commissie MER daar niet letterlijk om vraagt, hebben we in voorliggende rapportage ook een toetsing uitgevoerd naar de effecten van Hollandse Kust (west) op de vogelsoorten die opgenomen zijn in het ontwerpbesluit van de Bruine Bank, omdat een dergelijke toetsing op toekomstige Natura 2000-gebieden normaliter onderdeel is van een PB. Anderzijds adviseerde de Commissie ook de effecten op benthos in dit deel van de Noordzee beter in beeld te brengen en mogelijke mitigerende maatregelen te beschrijven in een aanvulling op het MER en PB.



2 Aanvulling op de PB: Gevolgen voor het Natura 2000-gebied Bruine Bank

In § 6.3.1 van de Passende Beoordelingen die voor de kavels VI en VII van Hollandse Kust (west) zijn opgesteld is ingegaan op de gevolgen voor de Bruine Bank. Dit gebied wordt in het kader van de Vogelrichtlijn aangewezen als Natura 2000-gebied vanwege het internationale belang als leefgebied voor verschillende zeevogelsoorten (zie §2.1). De Commissie voor de milieueffectrapportage adviseerde om voorafgaand aan de besluitvorming, in een aanvulling op de Passende Beoordeling, de verzekering te geven dat de (cumulatieve) additionele sterfte door windparken in beide kavels de aanwijzing van de Bruine Bank onder de Vogelrichtlijn niet in de weg staat.

2.1 Ontwerpbesluit Natura 2000-gebied

In maart 2021 heeft het Ministerie voor Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit in een ontwerpbesluit opgenomen dat de Bruine Bank voor de vogelsoorten dwergmeeuw, jan-van-gent, grote jager, grote mantelmeeuw, zeekoet en alk zal worden aangewezen als Vogelrichtlijngebied (Ministerie van LNV 2021). In tabel 2.1 zijn het aanwijscriterium en de gemiddelde seizoensmaxima gepresenteerd, op basis waarvan de soorten opgenomen zijn in het ontwerpbesluit.

Tabel 2.1 Soorten die in het ontwerpbesluit opgenomen zijn om de Bruine Bank als Vogelrichtlijngebied aan te wijzen. Het gemiddeld seizoensmaximum is berekend over de periode 2014-2017 door Fijn & de Jong (2019). Het aanwijscriterium is in het geval van de alk en de zeekoet 1% en bij de andere soorten 0,1% van de biogeografische populatie. De populatiedoelstelling voor de Bruine Bank volgt uit de landelijke doelstelling (Ministerie van LNV 2021). Het aantal slachtoffers geeft de totalen voorspeld voor Kavel VI en VII Hollandse Kust (west) bij elkaar opgeteld (incl. aanvaringen en habitatverlies) voor het worst-case (10 MW) alternatief.

Vogelsoort	Gemiddeld seizoensmaximum	Aanwijscriterium	Doelstelling	Aantal slachtoffers
A016 Jan-van-gent	976	418	behoud	12
A175 Grote jager	61	27	behoud	0
A177 Dwergmeeuw	280	110	behoud	4
A187 Grote mantelmeeuw	630	420	behoud	24
A199 Zeekoet	15.621	15.620	behoud	55
A200 Alk	4.306	3.240	behoud	14

Volgens het ontwerpbesluit is de begrenzing van het Natura 2000-gebied zo gekozen dat een in vogelkundig opzicht samenhangend geheel is ontstaan dat voorziet in de beschermingsbehoefte met betrekking tot het voortbestaan van de benoemde vogelsoorten (Ministerie van LNV 2021). De begrenzing is met name gebaseerd op de geregelde aanwezigheid van alk en zeekoet in het beschermde gebied. Het gebied heeft



voor deze twee soorten een bijzondere functie als foerageergebied tijdens de najaarstrek en winterperiode. Modelsimulaties laten zien dat vogels die in het gebied verblijven, zich actief moeten verplaatsen om in het gebied te blijven. Ze moeten actief compenseren voor stromingen en wind om niet uit het gebied weg te drijven. Volgens het ontwerpbesluit zou dit erop kunnen duiden dat de Bruine Bank een zekere aantrekkingskracht op de vogels uitoefent (Ministerie van LNV 2021). Het gebied is als Natura 2000-gebied aangewezen op basis van de aantallen dwergmeeuwen, grote jagers en jan- van-genten tijdens de najaarstrek, en de grote mantelmeeuwen in het winterhalfjaar (Fijn & de Jong 2019). Voor al deze soorten is een behoudoelstelling geformuleerd (tabel 2.1). Omdat nog geen concrete kwantitatieve instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd zijn, is het momenteel onduidelijk of de behoud-doelstelling het gemiddelde seizoensmaximum van een bepaalde periode (die gepresenteerd wordt door Fijn & de Jong (2019) of de meest recente gegevens) betreft of het populatie-aanwijscriterium. In voorliggende notitie hebben we het gemiddelde seizoensmaximum, zoals gepresenteerd door Fijn & de Jong (2019) op basis van vliegtuigtellingen, gebruikt voor de toetsing, als referentie voor de populatie vogels in de Bruine Bank. Dit omdat het populatie-aanwijscriterium geen werkelijke schattingen van vogelaantallen in de Bruine Bank betreft, maar een rekenkundig fenomeen is om een bepaald percentage van de biogeografische populatie te berekenen.

2.2 Effecten op vogelsoorten

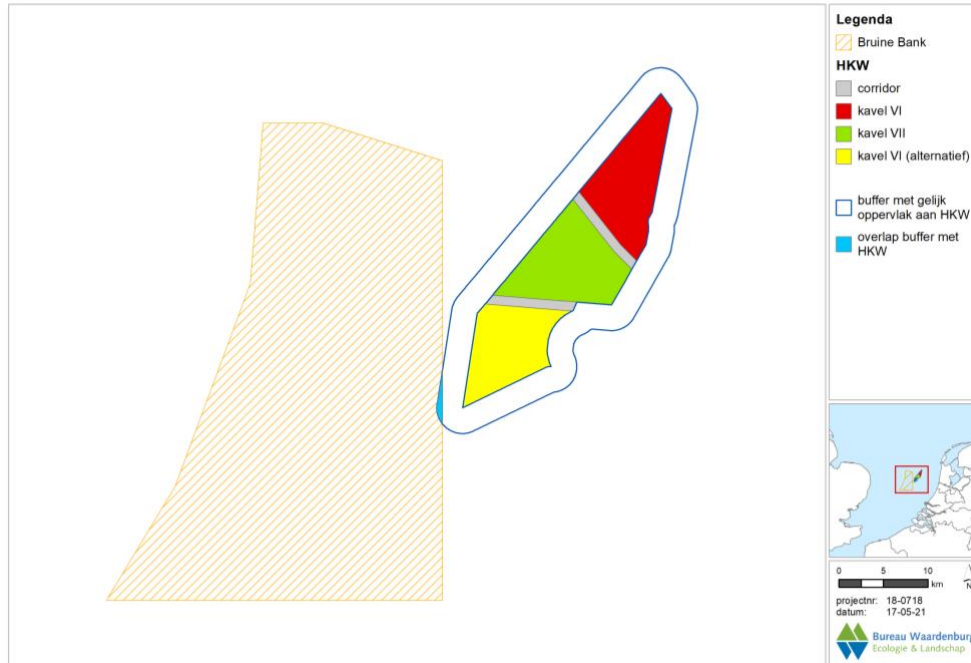
De ontwikkeling van een windpark in windenergiegebied Hollandse Kust (west) zal buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied Bruine Bank plaats vinden en het gebied blijft intrinsiek geschikt als foerageergebied. Effecten van een windpark in de buurt van de Bruine Bank kunnen optreden als gevolg van aanvaringen, barrièrewerking en habitatverlies. In de PB zijn de effecten als gevolg van aanvaringen (directe mortaliteit) en habitatverlies (verslechtering van kwaliteit van de habitat) beschouwd en zullen in deze notitie verder worden uitgewerkt voor de Bruine Bank voor de verschillende vogelsoorten. Vanwege de afstand tot het beschermde natuurgebied worden effecten op voorhand voornamelijk via externe werking verwacht. Voor de grote jager zijn door Leemans *et al.* (2019) geen slachtoffers voorspeld in windenergiegebied Hollandse Kust (west) en daarom wordt deze soort verder in deze notitie buiten beschouwing gelaten (tabel 2.1). Bij alk en zeekoet worden uitsluitend slachtoffers door habitatverlies verwacht (Leemans *et al.* 2019) en daarom worden deze soorten apart behandeld. Bij de soorten jan-van-gent, dwergmeeuw en grote mantelmeeuw worden voornamelijk slachtoffers door aanvaringen verwacht, maar ook door habitatverlies (Leemans *et al.* 2019).

2.2.1 Alk en zeekoet

Vanwege hun lage vlieghoogte, worden bij alken en zeekoeten uitsluitend slachtoffers als gevolg van habitatverlies verwacht en geen aanvaringsslachtoffers (Leemans *et al.* 2019). Het windenergiegebied Hollandse Kust (west) ligt buiten de voorgestelde begrenzing van het Natura 2000-gebied Bruine Bank. De dichtstbijzijnde afstand tussen de Bruine Bank en Kavel VI en Kavel VII van Hollandse Kust (west) bedraagt respectievelijk 15 km en 5 km (figuur 2.1). Algemeen wordt aangenomen dat de verstoringseffecten van offshore windparken op alkachtigen maximaal op 2-3 km waarneembaar zijn (Petersen *et al.* 2006;



Vanermen *et al.* 2015). De afstand tussen het Natura 2000-gebied Bruine Bank en Hollandse Kust (west) is dus voldoende groot om directe verstoring van vogels door het windpark op voorhand uit te sluiten.



Figuur 2.1 *Ligging van het Natura 2000-gebied Bruine Bank ten opzichte van de kavels van Hollandse Kust (west). Blauwe omlijning geeft het buffergebied aan met dezelfde oppervlakte als het windenergiegebied, inclusief de overlap met de Bruine Bank. Een overlap tussen dit buffergebied en de Bruine Bank treedt uitsluitend op in relatie tot het alternatieve kavel van Hollandse Kust (west) dat geen onderdeel vormt van voorliggende beoordeling.*

Omdat alken en zeekoeten, in tegenstelling tot soorten met aanvarings-slachtoffers, door verstoring van een windenergiegebied geen directe sterfte ondervinden, veroorzaakt externe werking door habitatverlies ook geen directe slachtoffers. Met andere woorden, alken en zeekoeten die vanuit het Natura 2000-gebied Bruine Bank eventueel in het windenergiegebied terecht zouden komen, lopen geen direct risico om gedood te worden. Een potentieel effect middels externe werking kan wel optreden als de verstoorde vogels in windenergiegebied Hollandse Kust (west) zich naar de Bruine Bank verplaatsen en met de daar aanwezige vogels gaan concurreren voor voedsel. Volgens de gehanteerde worst-case uitgangspunten zal 100% van de aanwezige vogels in het windenergiegebied verstoord raken en daarvan 10% sterven als gevolg van habitatverlies. Momenteel is het niet te voorspellen waar de verstoorde vogels zich naar toe gaan verplaatsen. Als we aannemen dat al deze vogels op een even groot gebied verspreid worden als het windenergiegebied maar buiten de contouren van het plangebied, dan zal een klein deel van dit nieuwe verspreidingsgebied, uitsluitend veroorzaakt door het Alternatieve Kavel VI, overlappen met de Bruine Bank (figuur 2.1). Bovendien bedraagt de oppervlakte van dit overlappende gebied slechts 2 km², oftewel 0,14% ten opzichte van de 1.365 km² totale oppervlakte van de Bruine Bank. Als we aannemen dat binnen de Bruine Bank de vogels zich ook evenredig verspreiden, dan zullen in het geval van zeekoeten en alken, respectievelijk $15.621 \times 0,14\% = 22$ en $4.306 \times 0,14\% = 6$ individuen van de populatie in het



Natura 2000-gebied een verhoogde concurrentie ondervinden als het Alternatieve Kavel VI benut wordt. Wat het effect van een dergelijke concurrentie op de overleving heeft, is niet bekend. Als we in dit geval ook 10% sterfte als worst-case aanname hanteren, zullen 2 zeekoeten en minder dan 1 alken indirect slachtoffer worden van het Alternatieve Kavel VI van Hollandse Kust (west).

De berekende sterfte door het Alternatieve Kavel VI voor beide soorten is minder dan 1% van de natuurlijke mortaliteit van de populatie in de Bruine Bank. Op basis van de populatiegroottes gepresenteerd in tabel 2.1, en een adulte overleving van 0,946 voor de zeekoet (Harris *et al.* 2000) en 0,9 voor de alk (Chapdelaine 1997), komt namelijk de 1% mortaliteit uit op 8 individuen voor de zeekoet en 4 voor de alk. Op basis van de afstand tot Kavel VI en VII stellen we dat een windpark in deze kavels geen effect zal hebben op de zeekoeten en alken in de Bruine Bank en zullen dus ook **geen effect** hebben op de aanwijzing van dit Natura 2000-gebied. Op basis van het aantal slachtoffers onder de 1% mortaliteitsnorm zal ook het ontwikkelen van Alternatieve Kavel VI **geen significant negatieve effecten** op de populaties zeekoeten en alken in de Bruine Bank veroorzaken.

Het is ook belangrijk om in acht te nemen dat de slachtofferberekeningen op zware worst-case scenario's berusten. In het Verenigd Koninkrijk adviseert de JNCC om 40-60% vermijding te gebruiken voor alkachtigen (Busch *et al.* 2015). Volgens een recente studie over de verspreiding van zeekoeten gemeten met gps-zenders is het aantal vogels 63% minder in windparken dan daarbuiten als de turbines niet operationeel zijn en 75% minder als de wieken draaien (Peschko *et al.* 2020). Ten opzichte van onze aannames dat 100% van de individuen verstoord raken, zou dus een deel van de vogels wel gebruik blijven maken van windparken. Bovendien lijken zeekoeten ook te wennen aan offshore windparken, waardoor na verloop van tijd minder individuen een windpark gaan vermijden dan in de beginfase (Leopold & Verdaat 2018). Mogelijk ook door deze gewenning van vogels lijken de resultaten van veldmetingen ook geen eenduidige effecten van offshore windparken te zien (Leopold 2018). Zo zijn in vergelijking met de situatie voorafgaand aan de bouw van windparken de aantallen alken en zeekoeten sterk afgenomen in sommige windparken, maar niet veranderd of zelfs toegenomen in andere (Dierschke *et al.* 2016). Dit laatste kan mogelijk te maken hebben met de toegenomen visstanden in offshore windparken, waardoor deze gebieden relatief aantrekkelijk worden voor visetende vogels, zoals alkachtigen (Krijgsveld *et al.* 2011; Vanermen *et al.* 2011).

Al met al zal waarschijnlijk niet 100% van de vogels het gebied vermijden zoals aangenomen, maar ook de aangenomen 10% sterfte van de verstoorde vogels is zeker aan de veilige kant. Een bio-energetisch model om de effecten van habitatverlies te schatten (Searle *et al.* 2014) suggereerde dat de impact op adulte overleving minder dan 0,5% zou bedragen. In het Verenigd Koninkrijk worden dan ook in beoordelingen sterftepercentages als gevolg van habitatverlies vanaf de 1% gebruikt, met als maximum 10% (Busch *et al.* 2015).



2.2.2 Dwergmeeuw

Aanwijscriterium Bruine Bank

De Commissie MER adviseerde om voorafgaand aan de besluitvorming door te rekenen of de additionele sterfte door windparken in kavel VI en VII van Hollandse Kust (west) de aanwijzing van de Bruine Bank onder de Vogelrichtlijn niet in de weg kan staan. Zoals in tabel 2.1 is gepresenteerd, is het gemiddeld seizoensmaximum van dwergmeeuwen (280 ind.) ruim boven het aanwijscriterium (110 ind.). Het voorspelde aantal slachtoffers dwergmeeuwen (4 ind. volgens het MER (Leemans *et al.* 2019): 2 als gevolg van aanvaringen en 2 als gevolg van habitatverlies) zal de aanwijzing van de Bruine Bank **niet in gevaar brengen.**

1% mortaliteitsnorm

Er bestaan geen betrouwbare gegevens over natuurlijke mortaliteit van de dwergmeeuw (Potiek & Duijns 2021). Door Garthe and Hüppop (2004) wordt de overleving van adulte vogels op 0,8 geschat, gebaseerd op een vergelijkbare soort (soort niet nader gespecificeerd). Deze schatting van de overleving ten opzichte van een populatiegrootte van 280 vogels (zie tabel 2.1) zou de 1% natuurlijke mortaliteit van het aantal vogels in de Bruine Bank op minder dan 1 vogel uitkomen (tabel 2.2), oftewel onder de 4 slachtoffers voorspeld voor kavel VI en VII van windenergiegebied Hollandse Kust (west) bij elkaar opgeteld. De Noordzee is met name als doortrekgebied van belang voor deze soort vanuit een groot broedgebied in Noord-Scandinavië en de Baltische staten voornamelijk zuid- en westwaarts, richting de overwinteringsgebieden in het Middellandse Zeegebied en West-Europa (Fijn *et al.* 2020). In Nederland zijn vier andere Natura 2000-gebieden aangewezen voor de dwergmeeuw. Vanwege de korte afstand tussen Hollandse Kust (west) en de Bruine Bank zijn de voorspelde slachtoffers in het windenergiegebied echter vermoedelijk voor een groot deel aan dit Natura 2000-gebied toe te wijzen en zullen dus naar verwachting altijd meer dan 1 slachtoffer bedragen. Daarom zijn op basis van de 1%-mortaliteitsnorm van de dwergmeeuw significante negatieve effecten op de Bruine Bank **niet uit te sluiten.**

Potential Biological Removal (PBR)-norm

Binnen het Kader Ecologie en Cumulatie (KEC; Rijkswaterstaat 2015, 2019) wordt de PBR-norm als tweede stap gehanteerd om de effecten op biogeografische populaties te beoordelen. De PBR-methodiek is eerder in de beoordelingen van Nederlandse offshore windparken uitsluitend op het niveau van soortbescherming toegepast (dus de Nederlandse biogeografische populatie) en niet op het niveau van gebiedsbescherming, op een enkel Natura 2000-gebied.

Als we het aantal dwergmeeuwen op de Bruine Bank wel als één biogeografische populatie beschouwen, kan het gemiddelde seizoensmaximum in dit gebied als populatiegrootte dienen om de PBR-berekeningen voor dit specifiek Natura 2000-gebied uit te voeren. Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS, op basis van de MWTL-data, nemen sinds 1991 de aantallen dwergmeeuwen op de Nederlandse Noordzee significant toe (<5% per jaar ($p < 0.01$)). Gemeten over de laatste 12 jaar vlakke de toename af en is de trend momenteel stabiel (Fijn *et al.* 2020). De Nederlandse niet-broedvogel populatie van dwergmeeuwen wordt als gunstig beoordeeld (sovon.nl). Op basis van de afspraken in de



KEC-beoordelingen wordt veiligheidshalve voor niet bedreigde soorten met stabiele of zelfs groeiende populaties $rf = 0,5$ gebruikt (Rijkswaterstaat 2015). Alleen wanneer zeker is dat geen fouten zijn gemaakt in R_{max} of N_{min} en wanneer de populatie zonder twijfel stabiel is of groeit, kan ervoor gekozen worden om $rf = 1,0$ toe te passen. In overeenstemming met de KEC 1.1 studie (Rijkswaterstaat 2015) is in voorliggende beoordeling $rf = 0,5$ voor de dwergmeeuw toegepast.

Op basis van deze berekeningen komt de PBR-norm voor de dwergmeeuw in de Bruine Bank uit op 16 vogels. Zodoende is de PBR-waarde van de populatie in de Bruine Bank hoger dan de aantallen slachtoffers voorspeld voor kavel VI en VII van Hollandse Kust (west) gecombineerd (4 ind.; zie tabel 2.1). Dus zelfs als alle vogelslachtoffers in Hollandse Kust (west) afkomstig zijn van de Bruine Bank wordt de PBR van deze vogelpopulatie niet overschreden. Op basis van de vitale populatie met een gunstige staat van instandhouding, de toenemende trend en het aantal slachtoffers onder de PBR-norm, stellen we dat significant negatieve effecten op de populatie dwergmeeuwen in het Natura 2000-gebied Bruine Bank uit te sluiten zijn.

2.2.3 Jan-van-gent

Aanwijscriterium Bruine Bank

De Commissie MER adviseerde om voorafgaand aan de besluitvorming door te rekenen of de additionele sterfte door windparken in kavel VI en VII van Hollandse Kust (west) de aanwijzing van de Bruine Bank onder de Vogelrichtlijn niet in de weg kan staan. Zoals in tabel 2.1 is gepresenteerd, is het gemiddeld seizoensmaximum van jan-van-genten (976 ind.) ruim boven het aanwijscriterium (418 ind.). De voorspelde aantallen slachtoffers jan-van-genten (12 ind. volgens het MER (Leemans *et al.* 2019): 7 als gevolg van aanvaringen en 5 als gevolg van habitatverlies) zullen de aanwijzing van de Bruine Bank niet in gevaar brengen.

1% mortaliteitsnorm

Voor de jan-van-gent zijn goede populatieparameters beschikbaar. Gebaseerd op de gegevens gebruikt door van Kooten *et al.* (2019) voor de jan-van-gent, komt de 1% natuurlijke mortaliteit van deze soort op de Bruine Bank uit op minder dan 1 vogel (tabel 2.2), oftewel onder het aantal slachtoffers voorspeld voor kavel VI en VII van Hollandse Kust (west) (12 ind.).

Jan-van-genten hebben een groot verspreidingsgebied, en komen in de Nederlandse Noordzee tijdens de broedtijd overal in lage dichtheden voor (Fijn *et al.* 2020). Op de Bruine Bank worden in augustus de hoogste aantallen gezien (Fijn *et al.* 2020). Vermoedelijk zijn deze vogels afkomstig uit noordelijker gelegen grote kolonies. Dit is voorlopig het enige Natura 2000-gebied in Nederland dat zal aangewezen worden voor deze soort. Zo zullen vanwege de korte afstand tussen Hollandse Kust (west) en de Bruine Bank de voorspelde slachtoffers in het windenergiegebied voor een groot deel aan dit Natura 2000-gebied toe te wijzen zijn en zullen dus naar verwachting altijd meer dan 1 slachtoffer bedragen.



Daarom zijn op basis van de 1%-mortaliteitsnorm van de jan-van-gent significante negatieve effecten op de Bruine Bank **niet uit te sluiten**.

Potential Biological Removal (PBR)-norm

Als we de PBR-methodiek ook voor de jan-van-gent toepassen en het gemiddelde seizoensmaximum als een biogeografische populatiegrootte van de Bruine Bank beschouwen, kunnen de PBR-berekeningen ook voor deze soort uitgevoerd worden. Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS, op basis van de MWTL-data, laten de aantallen jan-van-genten een significante toename, zowel in de laatste 12 jaar, als op lange termijn sinds 1991, op de Nederlandse Noordzee zien (Fijn *et al.* 2020). Vanwege de sterk groeiende populatie is het aangenomen dat bij de jan-van-gent het gebruik van een rf waarde van 1,0 in de PBR-berekeningen verantwoord is.

Op basis van deze berekeningen komt de PBR-norm voor de jan-van-gent in de Bruine Bank uit op 43 vogels. Zodoende is de PBR van de populatie in de Bruine Bank hoger dan de aantallen slachtoffers voorspeld voor kavel VI en VII van Hollandse Kust (west) gecombineerd (12 ind.; zie tabel 2.1). Dus zelfs als alle vogelslachtoffers in Hollandse Kust (west) afkomstig zijn van de Bruine Bank wordt de PBR van deze vogelpopulatie niet overschreden. Op basis van de vitale populatie met een gunstige staat van instandhouding (sovon.nl), de toenemende trend en het aantal slachtoffers onder de PBR-norm, stellen we dat significant negatieve effecten op de populatie jan-van-genten in het Natura 2000-gebied Bruine Bank zijn **uit te sluiten**.

2.2.4 Grote mantelmeeuw

Aanwijscriterium Bruine Bank

De Commissie MER adviseerde om voorafgaand aan de besluitvorming door te rekenen of de additionele sterfte door windparken in kavel VI en VII van Hollandse Kust (west) de aanwijzing van de Bruine Bank onder de Vogelrichtlijn in de weg kan staan. Zoals in tabel 2.1 is gepresenteerd, is het gemiddeld seizoensmaximum van grote mantelmeeuwen (630 ind.) ruim boven het aanwijscriterium (420 ind.). De aantallen slachtoffers voorspeld onder grote mantelmeeuwen in verband met de ontwikkeling van kavel VI en VII in windenergiegebied Hollandse Kust (west) (24 ind. volgens het MER (Leemans *et al.* 2019): 20 als gevolg van aanvaringen en 4 als gevolg van habitatverlies) zullen de aanwijzing van de Bruine Bank **niet in gevaar brengen**.

1% mortaliteitsnorm

Voor de grote mantelmeeuw zijn goede populatieparameters beschikbaar. Op basis van de gegevens gebruikt door Potiek *et al.* (2019) voor de grote mantelmeeuw, komt de 1% natuurlijke mortaliteit van deze soort op de Bruine Bank uit op minder dan 1 vogel (tabel 2.2), oftewel onder het aantal slachtoffers voorspeld voor kavel VI en VII van Hollandse Kust (west) (24 ind.).

De Noordzee is met name als doortrekgebied en overwinteringsgebied van belang voor de grote mantelmeeuw (Fijn *et al.* 2020). Op basis van kleurringgegevens zijn de meeste vogels in het Nederlandse Noordzee afkomstig uit Noorwegen (Duijns *et al.* 2020).



Ondanks de relatief lage aantallen in de Bruine Bank (Fijn *et al.* 2020), is momenteel dit het enige Natura 2000-gebied in Nederland dat voorgesteld is om aangewezen te worden voor deze soort. Vanwege de korte afstand tussen Hollandse Kust (west) en de Bruine Bank zullen de voorspelde slachtoffers in het windenergiegebied ook voor een groot deel aan dit Natura 2000-gebied toe te wijzen zijn en zullen dus naar verwachting altijd meer dan 1 slachtoffer bedragen. Daarom zijn op basis van de 1%-mortaliteitsnorm van de grote mantelmeeuw significante negatieve effecten op de Bruine Bank niet uit te sluiten.

Potential Biological Removal (PBR)-norm

Als we de PBR-methode ook voor de grote mantelmeeuw toepassen en het gemiddelde seizoensmaximum als een biogeografische populatiegrootte van de Bruine Bank beschouwen, kunnen de PBR-berekeningen ook voor deze soort uitgevoerd worden. Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS, op basis van de MWTL-data, laten de aantallen grote mantelmeeuwen een significante toename in de laatste 12 jaar op de Nederlandse Noordzee zien (Fijn *et al.* 2020). Volgens Fijn *et al.* (2020) nemen echter de aantallen grote mantelmeeuwen op de Nederlandse Noordzee sinds 1991 significant af (matige afname van <5% per jaar). Op basis van de afspraken in de KEC-beoordelingen wordt veiligheidshalve voor niet bedreigde soorten met stabiele of zelfs groeiende populaties $rf = 0,5$ gebruikt (Rijkswaterstaat 2015). Alleen wanneer zeker is dat geen fouten zijn gemaakt in R_{max} of N_{min} en wanneer de populatie zonder twijfel stabiel is of groeit, kan ervoor gekozen worden om $rf = 1,0$ toe te passen. Vanwege de onstabiele populatie en de matig ongunstige staat van instandhouding bij de grote mantelmeeuw (sovon.nl) is in overeenstemming met de KEC 1.1 studie (Rijkswaterstaat 2015) in voorliggende beoordeling een veilige $rf = 0,5$ voor de grote mantelmeeuw toegepast.

Op basis van deze berekeningen komt de PBR-norm voor de grote mantelmeeuw in de Bruine Bank uit op 17 vogels. Vanwege de korte afstand tussen het windenergiegebied en de Bruine Bank, zou een absolute worst-case aanname kunnen zijn dat alle 24 slachtoffers (zie tabel 2.1; cf. Leemans *et al.* 2019) onder de grote mantelmeeuwen in Hollandse Kust (west) van dit Natura-2000-gebied afkomstig zijn. Als we dezelfde aannames volgen als bij de alk en zeekoet en gaan we ervan uit dat externe werking van de kavels van het windenergiegebied als gevolg van habitatverlies niet aan de orde is, is de 20 slachtoffers als gevolg van aanvaringen nog steeds hoger dan de berekende PBR voor de Bruine Bank. Volgens het ontwerpbesluit is de Bruine Bank echter van belang voor de soort tijdens de najaarstrek en gedurende de wintermaanden. De hoogste aantallen slachtoffers vallen ook in de periode augustus t/m maart (Leemans *et al.* 2019). Als we het aantal slachtoffers in het broedseizoen (april t/m juli) buiten beschouwing laten en alleen de maanden in de berekeningen meenemen die volgens het aanwijsbesluit van belang zijn voor de soort (najaar en winter) en veiligheidshalve ook met de maanden rekening houden waarin aan de randen van deze periode nog veel slachtoffers vallen (augustus en maart), komt het totaal aantal aanvaringsslachtoffers uit op 17,3, net boven de PBR. Zodoende overschrijden volgens deze absolute worst-case aanname de aantallen slachtoffers voor de grote mantelmeeuw in kavel VI en VII van Hollandse Kust (west) de PBR-norm van de Bruine Bank. Op basis van de onstabiele populatie met een matig ongunstige staat van instandhouding en het aantal slachtoffers boven de PBR-norm stellen we dat de kans op



significant negatieve effecten van deze absolute worst-case aanname op de populatie grote mantelmeeuwen in het Natura 2000-gebied Bruine Bank **niet uit te sluiten is.**

Tabel 2.2 Overleving, 1% natuurlijke mortaliteit, Potential Biological Removal (PBR)-norm en voorspelde aantallen slachtoffers voor drie vogelsoorten waarvoor de Bruine Bank aangewezen is. De 1% natuurlijk mortaliteit is berekend over het gemiddelde seizoensmaximum (zie tabel 2.1) van de populatie in de Bruine Bank (Fijn & de Jong 2019). Ook de PBR-norm is over deze aantallen berekend. De totale aantallen voorspelde slachtoffers zijn cf. Leemans et al. (2019) voor het worst-case alternatief van Hollandse Kust (west).

Vogelsoort	Overleving	1% natuurlijke mortaliteit	PBR	Aantal slachtoffers
Dwergmeeuw	0,8	0,6	16	4
Jan-van-gent	0,919	0,8	43	12
Grote mantelmeeuw	0,859	0,9	17	24

Aantal slachtoffers na mitigatie

Uit voorgaande is gebleken dat het alternatief van Hollandse Kust (west) met 10 MW turbines bij de grote mantelmeeuw naar verwachting meer slachtoffers zou veroorzaken volgens de absolute worst-case aanname dat alle aanvaringslachtoffers vanuit de Bruine Bank afkomstig zijn dan de populatie op basis van de PBR-berekeningen kan verdragen. Omdat het best-case alternatief 2 voor het windenergiegebied met 16 MW turbines volgens het MER in totaal 12 slachtoffers veroorzaakt bij de grote mantelmeeuw (Leemans et al. 2019), dus minder dan de PBR, wordt hieronder een ander worst-case scenario dan een alternatief met 10 MW turbines nader onderzocht.

Op basis van beschikbare gegevens van een bestaande windturbine boven de 10 MW vermogen is berekend wat het aantal slachtoffers zou worden bij een alternatief voor Hollandse Kust (west) gevuld met 60 turbines met een vermogen van 14 MW¹. Hiervoor zijn de berekeningen van het nieuwe worst-case scenario gebaseerd op gegevens van een Haliade X turbine uitgevoerd (Tabel 2.3), maar als extra controle op de worst-case aanname zijn ook berekeningen met Siemens SG 14-222 DD en Vestas V236-15.0MW turbines verricht. Onderstaande conclusies gelden ook voor deze turbintypes.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het extended Band-model, in overeenstemming met het MER (Leemans et al. 2019). Behalve de turbinekarakteristieken en het aantal turbines, zijn alle andere parameterwaarden (vogeldichtheden en -karakteristieken) gelijk gehouden met die gebruikt voor het MER. Volgens de berekeningen zullen onder grote mantelmeeuwen naar verwachting 6,8 aanvaringslachtoffers vallen in Kavel VI en 7,1 in Kavel VII, opgeteld 13,9 (naar boven afgerond 14), oftewel 10 minder dan bij een alternatief met 10 MW turbines. De afname in het aantal slachtoffers is het gevolg van het kleinere aantal turbines bij een alternatief met 14 MW turbines (60 vs. 76 bij een alternatief met 10

¹ In het MER is voor de bandbreedte een totaal vermogen per kavel van maximaal 760 MW gehanteerd. Dus 76 turbines van 10 MW voor alternatief 1 en 47 turbines van 16 MW. In het ontwerp-kavelbesluiten is de bovengrens van 760 MW per kavel losgelaten en is de bandbreedte bepaald aan de hand van onder meer totaal rotoroppervlak. Zo is het voorstelbaar dat er dus 60 turbines worden gerealiseerd van 14 MW (=840 MW).



MW turbines) en de verhoogde ashoogte (vanwege de dezelfde tiplaagte als 10 MW turbines maar langere turbinebladen; cf. Leemans 2021). Bij 14 MW turbines zullen gemiddeld 0,12 grote mantelmeeuw slachtoffers per turbine verwacht worden, versus 0,13 bij de 10 MW variant.

Tabel 2.3 *Turbinekenmerken gebruikt in de CRM berekeningen met het extended-Band model, gebaseerd op de Haliade X turbine.*

	Afmetingen in huidige berekeningen	Afmetingen in MER berekeningen
Vermogen (MW)	14	10
Aantal per kavel	60	76
Rotordiameter (m)	220	164
Tiplaagte (m)	25	25
Ashoogte (m)	135	107
Rotor draaisnelheid (rpm)	7,81	10
Bladbreedte (m)*	6,49	5,4
Pitch*	4,43	5,0

* geschat op basis van turbinegrootte ten opzichte van andere bestaande turbines

Als we dezelfde aannames volgen als bij de alk en zeekoet en we gaan ervan uit dat externe werking van de kavels van het windenergiegebied als gevolg van habitatverlies niet aan de orde is, zullen slachtoffers onder grote mantelmeeuwen uit de Bruine Bank uitsluitend als gevolg van aanvaringen vallen. Het aantal aanvaringslachtoffers bij een alternatief met 60 turbines per kavel zal onder de PBR van 17 vogels blijven. Bij toepassing van maximaal 60 turbines per kavel is het verwachte aantal slachtoffers voor de twee kavels tezamen 14 individuen bij toepassing van 14 MW turbines en 15 individuen bij 15 MW turbines. Als we ook in beschouwing nemen dat de Bruine Bank aangewezen is voor de grote mantelmeeuw vanwege zijn belang tijdens de najaarstrek en de wintermaanden, kan er gerekend worden met 9 aanvaringslachtoffers in de periode augustus t/m maart. Bovendien zijn deze berekeningen gebaseerd op een absoluut worst-case scenario dat alle aanvaringslachtoffers onder de grote mantelmeeuwen van de Bruine Bank afkomstig zullen zijn. Deze niet realistische aanname is voor de voorliggende beoordeling als worst-case gehanteerd om de windpark-ontwikkelmogelijkheden op een korte termijn te kunnen verkennen. Deze aanname kan in de nabije toekomst geoptimaliseerd worden naar een meer realistische worst-case aanname. Desalniettemin laten bovengenoemde berekeningen zien dat al op basis van de huidige aannames **significant negatieve effecten** op de populatie grote mantelmeeuwen in het Natura 2000-gebied Bruine Bank bij een alternatief met 14 MW turbines **uitgesloten kunnen worden**. Omdat bij een alternatief met 14 MW ook bij de andere soorten minder slachtoffers zullen vallen, kan dit alternatief als nieuw worst-case scenario gehanteerd worden.



2.2.5 Cumulatieve beoordeling

Voor de beoordeling van de cumulatieve effecten op de aangewezen niet-broedvogels van de Bruine Bank wordt aangenomen dat zeevogels buiten het broedseizoen zich nomadisch verplaatsen over de gehele Noordzee en daarom geen binding hebben met specifieke gebieden op zee. Natura 2000-gebieden hebben duidelijk wel een verhoogde natuurwaarde voor de aangewezen niet-broedvogelsoorten, maar momenteel is niet bekend hoe lang individuele vogels van die gebieden gebruik maken en hoe beperkt hun habitatgebruik in en om het Natura 2000-gebied is. Vanwege deze kennisleemte is de worst-case aanname gemaakt dat alle zeevogelindividuen van de zuidelijke Noordzee in potentie gebruik kunnen maken van Natura 2000-gebieden, wat ook betekent dat individuen ook in elk windpark in de zuidelijke Noordzee slachtoffer kunnen worden van aanvaringen. Dit houdt in dat individuen op de (zuidelijke) Noordzee als één populatie kunnen worden gezien. Om hiermee rekening te houden in de cumulatieve beoordeling van Hollandse Kust (west) zijn de effecten van windparken die voorspeld zijn op populatieniveau in het KEC (Rijkswaterstaat 2015, 2019; de windparken en hun specificaties gebruikt in het KEC 3.0 zijn opgenomen in Bijlage I), verhoudingsgewijs doorgerekend naar effecten op de populaties van de Bruine Bank. De verwachting is daarom dat individuen die gebruik maken van de Bruine Bank, en dus de 'populatie' van de Bruine Bank, vergelijkbare impact ondervinden als de Noordzee-populatie als geheel.

Van de vogelsoorten waarvoor de Bruine Bank aangewezen is, zijn cumulatieve aantallen slachtoffers in het geval van jan-van-gent, grote mantelmeeuw, alk en zeekoet berekend in het KEC 3.0 (Rijkswaterstaat 2019) en voor de grote jager en dwergmeeuw in het KEC 1.0 (Rijkswaterstaat 2015). Op basis van de uitkomsten van deze studies zijn geen negatieve effecten op populatieniveau verwacht. In lijn met de bovenbeschreven methodiek zijn daarom ook in de **Bruine Bank significant negatieve effecten van Hollandse Kust (west) in cumulatie met de hierboven genoemde windparkontwikkelingen in de zuidelijke Noordzee als gevolg van habitatverlies en aanvaringen op vogels uit te sluiten.**



3 Aanvulling op het MER: Effecten op benthos

3.1 Natuurwaarden

In deze paragraaf worden de natuurwaarden binnen het plangebied en op de Bruine Bank beschreven op basis van recente studies. Focus is gelegd op de beschrijving van het voorkomen van *Sabellaria spinulosa*.

3.1.1 De soort *Sabellaria spinulosa* - individuele zandkokerwormen vs. *Sabellaria*-banken

Sabellaria-banken staan op de OSPAR lijst van bedreigde en/of afnemende soorten en habitats (OSPAR Agreement 2008-6). Onderscheid moet worden gemaakt tussen de aanwezigheid van individuele zandkokerwormen en de aanwezigheid van *Sabellaria*-banken, bestaande uit grotere velden met ribbouwende zandkokerwormen. De gevallen waarin de soort *Sabellaria spinulosa* optreedt als ecosysteem-ingenieur, door de vorming van biologische riffen die een reliëf vormen op de zeebodem, worden als zeldzaam beschouwd in de Nederlandse Noordzee (van der Reijden *et al.* 2019). Individuele gestekelde zandkokerwormen worden regelmatig aangetroffen in de Noordzee, zoals tijdens baggerbemonsteringen (Witbaard *et al.* 2013), duikexpedities (Stichting Duik de Noordzee Schoon, Bureau Waardenburg), wetenschappelijke ROV-video surveys (OCEANA North Sea Expedition 2016). Coolen *et al.* (2020) rapporteert zelfs de vondst van *S. spinulosa* op natuurlijk en kunstmatige structuren bij Princes Amalia windpark, Borkum Riff Grund en verschillende olie- en gasproductie platforms. *Sabellaria*-banken in het Nederlandse deel van de Noordzee zijn vooralsnog enkel bekend van de Bruine Bank (van der Reijden *et al.* 2019) en het Friese Front (observatie NIOZ Forage Fish Survey 2019: <https://www.nioz.nl/en/blog/niozatsea-north-sea-expediton-22-29-oktober-2019>). Volgens het Akkoord voor de Noordzee kunnen relevante locaties met zandkokerwormriffen beschermd worden via ruimtelijke beschermingsmaatregelen onder de Habitatrictlijn of de Kaderrichtlijn Mariene Strategie.

3.1.2 Natuurwaarden plangebied (benthos)

Het MER-achtergrondrapport heeft de natuurwaarden binnen het plangebied voornamelijk beschreven aan de hand van studies binnen en rondom reeds aangelegde windparken dicht bij de kust, zoals Windpark Prinses Amalia en Egmond aan Zee (OWEZ). Gezien de nabijheid van de onderzochte kavels (kavel VI alternatief, kavel VII en kavel VI) tot de ligging van Bruine Bank (2-5 km; zie figuur 2.1), is het echter aannemelijk dat het plangebied qua benthos en visfauna erg op de Bruine Bank lijkt (Lindeboom *et al.* 2005). Op de Bruine Bank zijn in 2017 drie verschillende *Sabellaria*-banken aangetroffen (van der Reijden *et al.* 2019). In het plangebied zijn ook grote zandbanken aanwezig, waarin de gestekelde zandkokerworm *Sabellaria spinulosa* kan voorkomen. Deze habitats staan op de OSPAR lijst van bedreigde en/of afnemende soorten en habitats (OSPAR Agreement 2008-6).



Tijdens het geofysische locatieonderzoek voor windpark Hollandse Kust (west) (RVO 2020), bedoeld om zeebodem- en ondergrondcondities in kaart te brengen als basis voor het ontwerp en de installatie van de windparkinfrastructuur en ondersteunende functies, zijn geen bijzonderheden aangetroffen in de categorie “*Identify seabed features, including natural objects such as boulders, man-made debris, existing infrastructure, and wrecks (both known and previously unmapped)*”. Aangezien bij dit onderzoek dezelfde apparatuur is ingezet als in het onderzoek van van der Reijden *et al.* (2019), is het voorkomen van Sabellaria-riffen in het plangebied niet aannemelijk.

Resultaten boxcore punt NOORDWK50

Het boxcoremonsterpunt NOORDWK50 ligt in de buurt van het plangebied (Verduin *et al.* 2020b). Op dit punt zijn 19 soorten aangetroffen. Dominante soorten (op basis van aantallen) waren de hoefijzerwormen (*Phoronida*), borstelwormen (*Parexogone hebes* en *Nephtys cirrosa*) en juveniele mosselen (<1jaar) (*Mytilidae*). Er zijn geen beschermde soorten en/of biogene riftypen aangetroffen.

3.1.3 Natuurwaarden Bruine Bank (benthos)

Men is voornemens de Bruine Bank in het kader van de Vogelrichtlijn aan te wijzen als Natura 2000-gebied vanwege het internationale belang als leefgebied voor een aantal vogelsoorten. Op de Bruine Bank zijn in 2017 drie verschillende *Sabellaria*-banken aangetroffen (van der Reijden *et al.* 2019). Op basis van recente monitoringsgegevens van macrozoöbenthos in de Noordzee, verzameld in het kader van MWTL (Verduin *et al.* 2020a, b), kan een nadere beschrijving gegeven worden van de benthos natuurwaarden op de Bruine Bank in vergelijking met andere gebieden. Het bemonsterde gebied beslaat de gehele Noordzee (NCP); Bruine Bank, Centrale Oestergronden, Doggersbank, Friese Front, Doggersbank, Offshore en Oestergronden (overig).

Boxcorer survey 2018

Uit gegevens verzameld met de boxcorer in 2018 (Verduin *et al.* 2020b) blijkt dat de soortgemeenschap van infauna binnen de door MWTL gedefinieerde gebieden Offshore overig” (OFF_OV), de Bruine Bank (BB) en een aantal overige kustzone locaties (COA-OV) grotendeels overlappen. De meest onderscheidende soorten voor de Bruine Bank zijn de worm *Nephtys cirrosa*, *Urothoe brevicornis* (buldozerkreeftje) en *Scolecopsis squamata* (gemshorenworm) (Verduin *et al.* 2020b). *S. spinulosa* is tijdens deze bemonstering niet aangetroffen.

Bodemschaaf survey 2019

Op basis van gegevens verzameld met de bodemschaaf in 2019 (Verduin *et al.* 2020a) blijkt juist dat de Bruine Bank een afwijkende dominante soortensamenstelling heeft ten opzichte van het door MTWL gedefinieerde Offshore gebied (OFF) en overige bemonsterde gebieden (Doggersbank, Centrale Oestergronden, Friese Front en Oestergronden (overig)). De bodemschaafbemonstering geeft een grover maar completer beeld van een soortgemeenschap. Binnen het bemonsterde gedeelte van de Bruine Bank zijn *Ophiura albida* (kleine slangster) en *Ophiura ophiura* (gewone slangster), *Donax vittatus* (zaagje), *Thia scutellata* (nagelkrab) en *Ensis ensis* (kleine zwaardschede) de



meest voorkomende soorten. Ook werd er één exemplaar van de krab *Asthenognathus atlanticus* (Atlantisch zeshoekkrab) en van de tweekleppige *Diplodonta rotundata* (ronde komschelp) aangetroffen. De Atlantische zeshoekkrab is een zuidelijke soort, die bekend is van Afrika tot in het Kanaal, maar tot nu toe niet van de Noordzee. De ronde komschelp is vrij schaars in het Nederlandse deel van de Noordzee en komt tegenwoordig enkel alleen zuidelijk van het Friese Front voor. In de periode vóór 1985 is de ronde komschelp wel op de Bruine Bank aangetroffen (de Bruyne *et al.* 2013).

3.2 Effecten van aanleg windpark

In deze paragraaf worden de mogelijke effecten van de aanleg van het windpark op *Sabellaria*-banken en individuele zandkokerwormen in het planbied en op de Bruine Bank beoordeeld. Het windenergiegebied Hollandse Kust (west) ligt buiten de voorgestelde begrenzing van het Natura 2000-gebied Bruine Bank, de dichtstbijzijnde afstand tussen de twee gebieden bedraagt 2 km tot kavel VI (alternatief) en 5 km tot kavel VII. Directe verstoring of vernietiging van benthos in het Natura 2000-gebied Bruine Bank is op voorhand uit te sluiten. Over indirecte effecten op het benthosleven door de aanleg van het windpark, zoals effecten door vertroebeling, veranderende sedimentatie of stratificatie, is momenteel te weinig kennis om hier rekening mee te houden in de beoordeling. Lopende modelstudies, uitgevoerd door bijvoorbeeld Deltares, moeten in de toekomst hier meer kennis voor genereren waardoor gericht onderzoek plaats kan vinden.

Habitatverlies

Tijdens de aanleg en gebruiksfase is door de aanleg van kabels, monopiles en bijbehorende erosiebescherming zou habitatverlies voor *Sabellaria* kunnen optreden. Echter, doordat het voorkomen van *Sabellaria*-riffen in het plangebied niet aannemelijk is (RVO 2020), wordt dit effect als neutraal (0) beoordeeld.

Bodemberoerende werkzaamheden

Bodemberoerende werkzaamheden tijdens aanleg-en verwijderingsfase zullen eventuele bestaande *Sabellaria*-riffen vernietigen en/of verstoren. Echter, doordat het voorkomen van *Sabellaria*-riffen in het plangebied niet aannemelijk is, wordt dit effect als neutraal (0) beoordeeld.

Uitsluiting bodemberoerende visserij

Uitsluiting van bodemberoerende visserij tijdens de aanleg- en gebruiksfase kan de ontwikkelingen van *Sabellaria*-banken bevorderen door de afwezigheid van dergelijke verstoringen. Dit effect is aangetoond in het Verenigd Koninkrijk, waar door middel van high-resolution sidescan sonar en multibeam echo soundings (MBES) vóór en na de aanleg van het Thanet Offshore windpark geen nadelig effect had op het areaal van *Sabellaria*-banken: er werd zelfs een toename geconstateerd binnen het plangebied (Pearce *et al.* 2014). Aangezien het voorkomen van *Sabellaria*-riffen in het plangebied niet aannemelijk is, zal een bestaand areaal zich niet kunnen uitbreiden. Echter, mogelijk leidt de uitsluiting van bodemberoerende visserij tot uitbreiding van de *Sabellaria*-riffen vanuit de Bruine Bank. Het effect van de uitsluiting van bodemberoerende visserij wordt als positief (+) beoordeeld.



Verlies van het nieuw ontstane habitat

Tijdens de verwijderingsfase treedt er mogelijk weer verlies op van het nieuw ontstane habitat. Dit effect wordt als negatief (-) beoordeeld.

3.3 Mitigerende maatregelen

Op basis van de gegevens van RVO (2020) blijkt dat het voorkomen van *Sabellaria*-riffen in het plangebied niet aannemelijk is. Mitigerende maatregelen zijn niet nodig.

Wel biedt het plangebied mogelijkheden voor natuurinclusief bouwen. Er is groeiende aandacht voor (het herstel van) rifbouwers en ecosysteem-ingenieurs (zoals mosselen, oesters en hun gecreëerde habitats) als natuur- en biodiversiteit bevorderende component bij grootschalige projecten op zee. In het licht hiervan kan ook ingezet worden op het herstel van *Sabellaria*-riffen, alsook het creëren van de juiste omstandigheden (habitat) voor *Sabellaria*. Evenals mosselbanken en oesterriffen, dragen *Sabellaria*-riffen bij aan de lokale biodiversiteit. Pearce *et al.* (2014) rapporteerden een toename van de diversiteit van macrofauna 18 maanden na de bouw van het Thanet Offshore windpark. Monitoring met behulp van high-resolution sidescan sonar, multibeam echo soundings (MBES) en / of ROV grab sampling kan het resultaat van herstelmaatregelen inzichtelijk maken (Pearce et al. 2014).



4 Conclusies

4.1 Aanvulling op de PB: Gevolgen voor het Natura 2000-gebied Bruine Bank

De Commissie voor de milieueffectrapportage (cieMER) heeft geadviseerd om in een aanvulling op de PB van windenergiegebied Hollandse Kust (west) in beeld te brengen wat de (cumulatieve) additionele sterfte bij vogelsoorten is waarvoor de Bruine Bank in concept aangewezen is als Vogelrichtlijngebied. In het ontwerpbesluit van de Bruine Bank worden alleen niet-broedvogelsoorten vermeld. Voor de **grote jager** worden geen slachtoffers verwacht in Kavel VI en VII van Hollandse Kust (west). Voor de soorten **alk en zeekoet** zijn in Hollandse Kust (west) uitsluitend slachtoffers als gevolg van habitatverlies verwacht. Vanwege de afstand tot het Natura 2000-gebied zijn directe gevolgen van verstoring uitgesloten en indirecte effecten zijn alleen in het alternatief Kavel VI verwacht, maar significante negatieve effecten zijn met zekerheid uitgesloten. De additionele sterfte als gevolg van aanvaringen in het geplande windpark zal bij de soorten **jan-van-geent, dwergmeeuw en grote mantelmeeuw** groter zijn dan de 1%-mortaliteitsnorm. Met uitzondering van de grote mantelmeeuw zal deze sterfte onder de Potential Biological Removal (PBR)-norm van de populaties in de Bruine Bank blijven.

Dit betekent dat zonder mitigatie sprake is van een negatief effect op de populatie van **grote mantelmeeuwen** in de Bruine Bank en dat significant negatieve effecten op het behalen van het instandhoudingsdoel niet met zekerheid uitgesloten kunnen worden. Om significant negatieve effecten van Hollandse Kust (west) met zekerheid uit te kunnen sluiten is een **mitigerende maatregel** ontworpen om het worst-case scenario van het windpark aan te passen, zodat er niet meer slachtoffers onder grote mantelmeeuwen vallen dan de PBR (17 ind.). Volgens deze mitigerende maatregel kunnen als minimum variant turbines van 14 MW in plaats van 10 MW, en tevens minder turbines (maximaal 60) geplaatst worden. Op basis van deze variant met **60 turbines van 14 MW** kunnen significant negatieve effecten van windturbines in Hollandse Kust (west) op het behalen van alle instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Bruine Bank worden uitgesloten. Het toepassen van 14 MW turbines als worst-case scenario zal niet alleen een gunstig effect op de grote mantelmeeuw hebben, maar ook op de andere soorten waarvan aanvaringslachtoffers verwacht worden. Daarnaast zijn ook in cumulatie met de in deze rapportage genoemde windparkontwikkelingen als onderdeel van de Routekaart 2030 in de zuidelijke Noordzee significant negatieve effecten van Hollandse Kust (west) als gevolg van habitatverlies en aanvaringen op vogels in de Bruine Bank uit te sluiten.

4.2 Aanvulling op het MER: Effecten op benthos

De cieMER adviseerde ook om de effecten op benthos in het gebied van Hollandse Kust (west) beter in beeld te brengen. Het voorkomen van **Sabellaria-riffen** in het plangebied is niet aannemelijk. De aanleg van het windpark op *Sabellaria*-riffen wordt daarom als neutraal (0) beoordeeld tijdens de aanleg, positief (+) tijdens gebruiksfase en negatief (-) tijdens de verwijderingsfase. De nabijheid van de *Sabellaria*-riffen op de Bruine Bank, het



vergelijkbare habitat en de uitsluiting bodemberoerende visserij bieden kansen voor natuurinclusief bouwen.



Literatuur

- De Bruyne R.H., S.J. van Leeuwen, A.W. Gmelig Meyling & R. Daan (red.), 2013. Schelpdieren van het Nederlandse Noordzeegebied. Ecologische atlas van de mariene weekdieren (*Mollusca*). Uitgeverij Tirion, Utrecht en Stichting ANEMOON, Lisse, ISBN 978 90 5210 821 6.
- Busch, M., R. Buisson, Z. Barrett, S. Davies & M.M. Rehfish, 2015. Developing a habitat loss method for assessing displacement impacts from offshore wind farms. Joint Nature Conservation Committee.
- Chapdelaine, G., 1997. Pattern of recoveries of banded Razorbills (*Alca torda*) in the western Atlantic and survival rates of adults and immatures. *Colonial Waterbirds*. 47-54.
- Coolen, J.W.P., B. Van Der Weide, J. Cuperus, M. Blomberg, G.W.N.M. Van Moorsel, M.A. Faasse, O.G. Bos, S. Degraer & H.J. Lindeboom, 2020. Benthic biodiversity on old platforms, young wind farms, and rocky reefs. *ICES Journal of Marine Science* 77(3): 1250-1265.
- Dierschke, V., R.W. Furness & S. Garthe, 2016. Seabirds and offshore wind farms in European waters: Avoidance and attraction. *Biological Conservation* 202: 59-68.
- Duijns, S., M. Helberg, H. Verstraete, E.W.M. Stienen & R.C. Fijn, 2020. Origin of large gulls in the North Sea. Analysis based on ring recoveries, Rapport 19-257. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Fijn, R.C. & J.W. de Jong, 2019. Vogelwaarden van een mogelijk Natura 2000-gebied Bruine Bank. Populatieschattingen van kwalificerende, begrenzendende en niet-kwalificerende soorten binnen drie mogelijke gebiedsbegrenzingsen, Rapport 19-042. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Fijn, R.C., R.S.A. van Bemmelen, F.A. Arts, J.W. de Jong, D. Beuker, E.L. Bravo Rebolledo, B.W.R. Engels, M. Hoekstein, R.-J. Jonkvorst, S. Lilipaly, M. Sluijter, K.D. van Straalen & P.A. Wolf, 2020. Verspreiding, abundantie en trends van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat in 2019-2020. RWS-Centrale Informatievoorziening BM 20.22, Rapport 20-324. Bureau Waardenburg & Deltamilieu Projecten, Culemborg.
- Garthe, S. & O. Hüppop, 2004. Scaling possible adverse effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index. *Journal of Applied Ecology* 41(4): 724-734.
- Harris, M.P., S. Wanless, P. Rothery, R.L. Swann & D. Jardine, 2000. Survival of adult Common Guillemots *Uria aalge* at three Scottish colonies. *Bird Study* 47(1): 1-7.
- van Kooten, T., F. Soudijn, I. Tulp, C. Chen, D. Benden & M. Leopold, 2019. The consequences of seabird habitat loss from offshore wind turbines. Report C063/19. Wageningen Marine Research, IJmuiden.
- Krijgsveld, K.L., R.C. Fijn, M. Japink, P.W. van Horssen, C. Heunks, M.P. Collier, M.J.M. Poot, D. Beuker & S. Dirksen, 2011. Effect Studies Offshore Wind Farm Egmond aan Zee. Final report on fluxes, flight altitudes and behaviour of flying birds, Rapport 10-219. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Leemans, J.J., M. Schutter, J.W. de Jong, M. Boonman & A. Gyimesi, 2019. Achtergronddocument ten behoeve van MER en PB windenergiegebied Hollandse Kust (west). Kavel VI en VII: vogels, vleermuizen, vissen en benthos, Rapport 19-106. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Leemans, J.J., 2021. Aanvullende berekeningen aanvaringssslachtoffers Hollandse Kust (west) en Ten Noorden van de Waddeneilanden. Notitie met kenmerk 20-0995/20.11261/JacLe. Bureau Waardenburg, Culemborg.



- Leopold, M., 2018. Common Guillemots and offshore wind farms: an ecological discussion of statistical analyses conducted by Alain F. Zuur. WOZEP Birds-1. Report C093/18. Wageningen Marine Research, Wageningen.
- Leopold, M.F. & H.J.P. Verdaat, 2018. Pilot field study: observations from a fixed platform on occurrence and behaviour of common guillemots and other seabirds in offshore wind farm Luchterduinen. (WOZEP Birds-2). Wageningen Marine Research, Den Helder.
- Lindeboom, H., J. Geurts van Kessel & L. Berkenbosch, 2005. Areas with special ecological values on the Dutch Continental Shelf. RIKZ report 2005.008 / Alterra report 1203. Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Den Haag.
- Lindeboom, H.J., Dijkman, E.M., Bos, O.G., Meesters, H.W.G., Cremer, J.S.M., de Raad, I., van Hal, R., & A. Bosma, 2008. Ecologische atlas Noordzee ten behoeve van gebiedsbescherming, 2e druk. Wageningen, Imares. <https://edepot.wur.nl/251730>.
- Ministerie van LNV, 2021. Ontwerpbesluit Natura 2000-gebied # 168 Bruine Bank, Den Haag.
- Pearce, B., Fariñas-Franco, J.M., Wilson, C., Pitts, J., deBurgh, A., & P.J. Somerfield 2014. Repeated mapping of reefs constructed by *Sabellaria spinulosa* Leuckart 1849 at an offshore wind farm site. Continental Shelf Research, 83, 3-13.
- Peschko, V., M. Mercker & S. Garthe, 2020. Telemetry reveals strong effects of offshore wind farms on behaviour and habitat use of common guillemots (*Uria aalge*) during the breeding season. Marine Biology 167(8).
- Petersen, I.K., T.K. Kjær, J. Kahlert, M. Desholm & A.D. Fox, 2006. Final results of bird studies at the offshore wind farms at Nysted and Horns Rev, Denmark. Århus, Denmark, National Environmental Research Institute, Department of Wildlife Ecology and Biodiversity.
- Potiek, A., M.P. Collier, H. Schekkerman & R.C. Fijn, 2019. Effects of turbine collision mortality on population dynamics of 13 bird species, Rapport 18-342. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Potiek, A. & S. Duijns, 2021. Inventory of data availability for population models of little gull, common starling, red knot and bar-tailed godwit, Rapport 21-093. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Rijkswaterstaat, 2015. Kader Ecologie en Cumulatie t.b.v. uitrol windenergie op zee Deelrapport B - Bijlage Imares onderzoek Cumulatieve effecten op vogels en vleermuizen. Ministerie van Economische Zaken en Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Den Haag.
- Rijkswaterstaat, 2019. Kader Ecologie en Cumulatie t.b.v. uitrol windenergie op zee Deelrapport B - Actualisatie van KEC vogelaanvaring berekeningen volgens Routekaart 2030. Ministerie van Economische Zaken en Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Den Haag.
- RVO, 2020. Hollandse Kust (west) Wind Farm Zone Project and Site Description. Version October 2020. <https://offshorewind.rvo.nl/file/download/55040736/Project+and+Site+Description+Hollandse+Kust+%28west%29>.
- Searle, K., D. Mobbs, A. Butler, M. Bogdanova, S. Freeman, S. Wanless & F. Daunt, 2014. Population consequences of displacement from proposed offshore wind energy developments for seabirds breeding at Scottish SPAs (CR/2012/03). Marine Scotland Science.
- Van der Reijden, K.J., L. Koop, S. O'Flynn, S. Garcia, O. Bos, C. van Sluis, D.J. Maaholm, P.M.J. Herman, D.G. Simons, H. Olf, T. Ysebaert, M. Snellen, L.L. Govers, A.D. Rijnsdorp & R. Aguilar, 2019. Discovery of *Sabellaria spinulosa* reefs in an intensively fished area of the Dutch Continental Shelf, North Sea. Journal of Sea Research 144: 85-94.
- Vanermen, N., E.W.M. Stienen, T. Onkelinx, W. Courtens & M. Van de Walle, 2011. Seabirds & offshore wind farms: Power and impact analyses 2010. in S. Dagraer, R. Brabant & B. Rumes (Ed.). *Offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: Selected findings from the*



- baseline and targeted monitoring*. Blz. 93-129. Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Management Unit of the North Sea Mathematical Models, Marine ecosystem management unit. Brussel.
- Vanermen, N., T. Onkelinx, W. Courtens, H. Verstraete & E.W.M. Stienen, 2015. Seabird avoidance and attraction at an offshore wind farm in the Belgian part of the North Sea. *Hydrobiologia* 756: 1-11.
- Verduin, E.C., Schellekens, T., van Deelen, J.J., van Haaren, T. & M.J. Faasse, 2020a. Macrozoöbenthos monitoring in de Rijkswateren met Boxcorer, MWTL 2018. Noordzee. Versie 02. Eurofins Aquasense. Amsterdam.
- Verduin, E.C., Olie, R., Faasse, M.A., & J.J. van Deelen, 2020b. Macrozoöbenthosonderzoek met de bodemschaaf op de Noordzee. Rapportage 2019. Versie 03. Eurofins Aquasense. Amsterdam.
- Witbaard, R., Lavaleye, M., Duineveld, G.C.A., & M.J.N. Bergman, 2013. Atlas of the megabenthos (incl. small fish) on the Dutch continental shelf of the North Sea. NIOZ Report 2013-4 NIOZ, Texel.



Bijlage I Windparkgegevens in KEC 3.0

Naam	Land	Geschat aantal turbines	MW turbines
Tender 2015 (1)- Borssele I en II	Nederland	94	8
Tender 2016 (3) - Borssele III en IV	Nederland	77	9,5
Tender 2017 (5) - Hollandse Kust Zuid Holland I en II	Nederland	94	8
Tender 2018 (7)- Hollandse Kust Zuid Holland III en IV	Nederland	94	8
Tender 2019 (9) - Hollandse Kust Noord Holland I en II	Nederland	95	8
Gemini	Nederland	150	4
Hollandse Kust (West) N	Nederland	76	10
Hollandse Kust (West) Z	Nederland	76	10
Ijmuiden Ver 1	Nederland	100	10
Ijmuiden Ver 2	Nederland	100	10
Ijmuiden Ver 3	Nederland	100	10
Ijmuiden Ver 4	Nederland	100	10
Luchterduinen	Nederland	43	3
North of Waddeneilanden	Nederland	76	10
Beatrice BOWL	Verenigd Koninkrijk	84	7
Dudgeon	Verenigd Koninkrijk	67	6
East Anglia 1	Verenigd Koninkrijk	102	7
East Anglia 1 North	Verenigd Koninkrijk	80	10
East Anglia 2	Verenigd Koninkrijk	80	10
East Anglia 3	Verenigd Koninkrijk	150	8
Galloper	Verenigd Koninkrijk	59	6
Greater Gabbard	Verenigd Koninkrijk	140	3,6
Gunfleet Sands Demonstration Project	Verenigd Koninkrijk	2	6
Gunfleet Sands I + II	Verenigd Koninkrijk	48	4
Hornsea Project One	Verenigd Koninkrijk	174	7
Hornsea Project Three	Verenigd Koninkrijk	300	8
Hornsea Project Two	Verenigd Koninkrijk	173	8
Humber Gateway	Verenigd Koninkrijk	73	3
Hywind Scotland Pilot Park	Verenigd Koninkrijk	5	6
Inch Cape	Verenigd Koninkrijk	131	7
Inner D, Racebank, Lincs, S. Shoal	Verenigd Koninkrijk	349	3,6
Kentish Flats 1	Verenigd Koninkrijk	30	3
Kentish Flats 2	Verenigd Koninkrijk	15	3
Kincardine	Verenigd Koninkrijk	6	8,4
London Array	Verenigd Koninkrijk	175	3,6
Lynn	Verenigd Koninkrijk	27	4
MORAY West	Verenigd Koninkrijk	75	10
MORL – Stevenson, Telford, Macoll (Moray)	Verenigd Koninkrijk	110	10
Near na Gaoithe	Verenigd Koninkrijk	54	8
Norfolk Boreas	Verenigd Koninkrijk	180	10
Norfolk Vanguard	Verenigd Koninkrijk	180	10
Repsol – Inchcape	Verenigd Koninkrijk	79	10
Scroby Sands	Verenigd Koninkrijk	30	2
Seagreen – Alpha en Bravo	Verenigd Koninkrijk	105	10
Thanet	Verenigd Koninkrijk	100	3
Thanet extension	Verenigd Koninkrijk	34	10
Triton Knoll	Verenigd Koninkrijk	143	6
Westermost Rough	Verenigd Koninkrijk	35	6



Naam	Land	Geschat aantal turbines	MW turbines
Belwind	België	55	3
Fairy Bank 1	België	70	10
Fairy Bank 2	België	58	12
Fairy Bank 3, N2000	België	47	15
Mermaid	België	31	8
Mermaid Same area as above	België	150	10
Nobelwind	België	50	3,3
Norther	België	29	8
Northwester	België	24	9,5
Northwind	België	72	3
Rentel	België	44	7
Seastar	België	31	8
Thorton Bank	België	54	6
Horns Rev 3	Denemarken	49	8
Tender 2019	Denemarken	80	10
Vesterhavet Nord/Syd	Denemarken	41	8
Albatros (ID N-8.3)	Duitsland	16	7
Amrumbank West (ID N-4.3)	Duitsland	80	3,6
BARD Offshore 1	Duitsland	80	5
Borkum Riffgrund 1 (ID N-2.4)	Duitsland	78	4
Borkum Riffgrund II (ID N-2.5)	Duitsland	56	8
Borkum Riffgrund West I (ID N-1.3)	Duitsland	24	10
Borkum Riffgrund West II (ID N-1.2)	Duitsland	24	10
Butendiek (ID N-5.2)	Duitsland	80	3,6
DanTysk (ID N-5.1)	Duitsland	80	3,6
Deutsche Bucht (ID N-6.3)	Duitsland	31	8,4
Deutsche Bucht Pilot (ID N-6.3-P)	Duitsland	2	8,4
EnBW He dreiht (ID N-7.1)	Duitsland	90	10
EnBW Hohe See (ID N-8.2)	Duitsland	71	7
GlobalTech I (ID N-8.1)	Duitsland	80	5
Gode Wind 01 (ID N-3.1)	Duitsland	55	6
Gode Wind 02 (ID N-3.2)	Duitsland	42	6
Gode Wind 04 (ID N-3.7)	Duitsland	13	10
Gode Wind III (ID N-3.4)	Duitsland	11	10
KASKASI II (ID N-4.4)	Duitsland	33	10
Meerwind Süd/Ost (ID N-4.1)	Duitsland	80	3,6
Merkur Offshore (ID N-2.6)	Duitsland	66	6
N-3.5	Duitsland	25	12
N-3.6	Duitsland	63	12
N-3.7 (except Gode Wind 04)	Duitsland	19	12
N-3.8	Duitsland	29	12
N-6.6	Duitsland	45	15
N-6.7	Duitsland	23	12
N-7.2	Duitsland	90	10
NOR 0-1 Riffgat	Duitsland	30	3,6
NOR 0-2 Nordergründe	Duitsland	19	6
NOR 2-1 Alpha ventus	Duitsland	12	5
Nordsee One (ID N-3.3)	Duitsland	55	6
Nordsee Ost (ID N-4.2)	Duitsland	49	6
OWP West (ID N-1.1)	Duitsland	24	10
Sandbank (ID N-5.3)	Duitsland	72	4
Trianel Windpark Borkum (ID N-2.2)	Duitsland	40	5
Trianel Windpark Borkum Bauphase 2 (ID N-2.3)	Duitsland	33	6
Veja Mate (ID N-6.2)	Duitsland	67	6