



## **Handreiking gebiedspaspoort windenergiegebied Hollandse kust (zuid)**

|        |                 |
|--------|-----------------|
| Datum  | 31 oktober 2023 |
| Versie |                 |
| Status | Definitief      |

### Colofon

Uitgegeven door Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Opgesteld door Rijkswaterstaat

# Handreiking gebiedspaspoort windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) met zoneringskaart voor medegebruik

## 1. Inleiding

Windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) is (na Borssele in 2021) het tweede grootschalige gebied voor opwekking van windenergie op zee welke met toepassing van de Wet windenergie op zee in gebruik wordt genomen. Binnen dit windenergiegebied ligt het windpark Luchterduinen, dat al sinds september 2015 operationeel is.

In de Beleidsnota Noordzee 2016-2021 is vanuit het oogpunt van meervoudig ruimtegebruik besloten de nieuw te bouwen windparken open te stellen voor medegebruik. De volgende soorten medegebruik zijn conform Programma Noordzee 2022-2027 mogelijk in windparken op zee:

- Maricultuur (onder andere schelp- en schaaldieren en zeewier)
- Andere vormen van duurzame energieopwekking en -opslag (onder andere zonne- of golfenergie of batterijopslag)
- Natuur bevorderende projecten (bijvoorbeeld oesterherstel, schuilplekken voor vissen, kunstriffen)
- Passieve visserij (onder andere korven voor krabben en kreeften)

Een *Handreiking gebiedspaspoort* geeft per windenergiegebied op basis van gebiedspecifieke kenmerken aan waar welke vormen van medegebruik het gunstigste perspectief hebben en het best zijn in te passen en daarom de voorkeur genieten. Mocht er geen behoefte zijn aan het type medegebruik dat de voorkeur geniet op basis van de *Handreiking gebiedspaspoort*, dan kan de zone vrijgegeven worden voor één of meerdere andere vormen van medegebruik zoals hierboven omschreven.

## 2. Leidende principes bij opstellen van een Handreiking gebiedspaspoort

### **Meervoudig ruimtegebruik op zee**

In gebieden die zijn aangemerkt voor activiteiten van nationaal belang<sup>1</sup>, zoals de opwekking van windenergie, mogen andere activiteiten dit gebruik niet belemmeren. Voor windparken op zee geldt dat een vergunninghouder het alleenrecht heeft om, in het betreffende kavel en conform de eisen van de vergunning, een windpark te bouwen en te exploiteren. Opgemerkt wordt dat deze vergunning alleen betrekking heeft op de windturbines en alles wat daar bij hoort, maar niet gaat over de vrije ruimte tussen de windturbines. Medegebruik in de vrije ruimte in een windpark is daarom mogelijk, mits de betrokken vergunninghouder van het windpark daar geen schade of hinder van ondervindt (zie hierna onder 'bereikbaarheid en onderhoudszones voor assets van de windparken' en 'doorvaart').

Het Rijk geeft de voorkeur aan een zo efficiënt mogelijk meervoudig ruimtegebruik door meerdere activiteiten toe te staan in het windenergiegebied. Daarbij is het van belang om de juiste balans te vinden tussen het realiseren van voldoende schaal én ruimte te laten voor meerdere medegebruiksvormen binnen een windpark wanneer dit kansrijk lijkt en dit past binnen de draagkracht van de Noordzee.

Industrialisatie van de Noordzee moet worden voorkomen. Daarom dient er behalve voor economisch medegebruik ook voldoende ruimte te blijven voor natuurontwikkeling ten behoeve van natuurherstel en het versterken van een gezonde en

---

<sup>1</sup> Hiermee worden de nationale belangen bedoeld zoals die in het "Programma Noordzee 2022-2027" zijn vastgelegd.

duurzame Noordzee. Daarnaast kan natuurinclusief ontwerpen en bouwen van een windpark ook bijdragen aan natuurherstel en -behoud van een gezonde Noordzee. In de kavelbesluiten voor de windparken zijn daarom voorschriften opgenomen om natuurinclusief bouwen te bevorderen. De locaties van de natuurinclusief bouwen initiatieven zijn opgenomen in de zoneringskaart. Bij het vaststellen van het gebiedspaspoort wordt waar mogelijk rekening gehouden met de locaties voor natuurinclusief bouwen bij de verdeling van de ruimte voor medegebruik voorkeursvormen in het windenergiegebied.

### ***Bereikbaarheid en onderhoudszones voor assets van de windparken***

De bereikbaarheid van de windenergie assets binnen het windpark dient gewaarborgd te blijven en daarnaast dient het onderhoud veilig te kunnen worden uitgevoerd. Om dit te waarborgen mogen medegebruik activiteiten alleen plaatsvinden buiten de onderhoudszones voor windturbines en de infield-kabels. Er moet rondom de windturbines een ruimte van 500 meter radius<sup>2</sup> en 250 meter aan weerszijden van de infield-kabels vrij blijven voor het veilig kunnen uitvoeren van het benodigde onderhoud. De onderhoudszones kunnen daarnaast gebruikt worden als aanvaarroutes voor onderhoudsschepen naar de verschillende installaties, waaronder de installaties voor medegebruik. Het aanhouden van vaste onderhoudszones creëert duidelijkheid naar alle partijen die gebruik maken van het gebied en zorgt voor een veiligere situatie in windparken. In de windparken is alleen sprake van bestemmingsverkeer en geen vrije doorvaart.

### ***Doorvaart en medegebruik***

Doorvaart en medegebruik zijn als communicerende vaten, dit houdt in dat daar waar wordt doorgevaren in verband met veiligheid geen medegebruik kan plaatsvinden met vaste constructies in de waterkolom en vice versa. Om doorvaart te faciliteren is er in Windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) een doorvaartpassage voorzien (zie figuur 2).

De definitieve ligging en vaststelling van de doorvaartpassage in Hollandse Kust (zuid) wordt vastgelegd in het besluit van algemene strekking voor het instellen van de veiligheidszone voor windenergiegebied Hollandse Kust (zuid). Deze doorvaartpassage is onder voorwaarden zowel overdag als 's nachts te gebruiken voor schepen met een lengte tot 46 meter. De locatie van de doorvaartpassage is vastgesteld in overleg met stakeholders en is primair bedoeld om het windenergiegebied zo snel en efficiënt mogelijk te kunnen passeren.

## **3. Handreiking gebiedspaspoort windenergiegebied Hollandse Kust (zuid)**

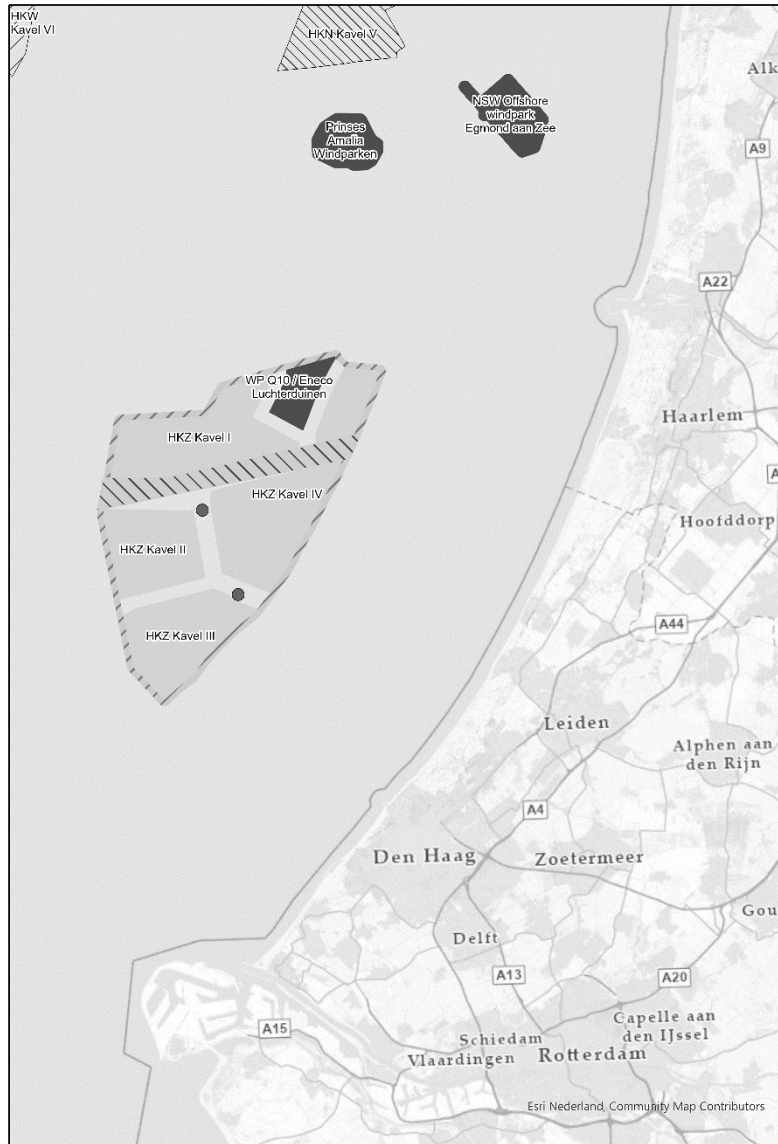
Binnen het windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) is er circa 100 km<sup>2</sup> beschikbaar voor medegebruik. In deze Handreiking gebiedspaspoort windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) (hierna: Gebiedspaspoort Hollandse Kust (zuid)) wordt een zonering weergegeven voor de beschikbare ruimte voor medegebruik binnen het windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) en welke activiteiten binnen het gebied de voorkeur krijgen.

### ***Kavelindeling windenergiegebied Hollandse Kust (zuid)***

Op onderstaande kaart (figuur 1) is de ligging van en de kavelindeling in het windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) weergegeven.

---

<sup>2</sup> De straal rondom de turbine is opgebouwd uit een 250 meter onderhoudszone en 250 meter veilige manoeuvreerruimte voor de grote onderhoudsschepen. In de 250 meter manoeuvreerruimte kunnen eventueel medegebruik activiteiten op de bodem plaatsvinden zoals natuurontwikkeling of vormen van passieve visserij.



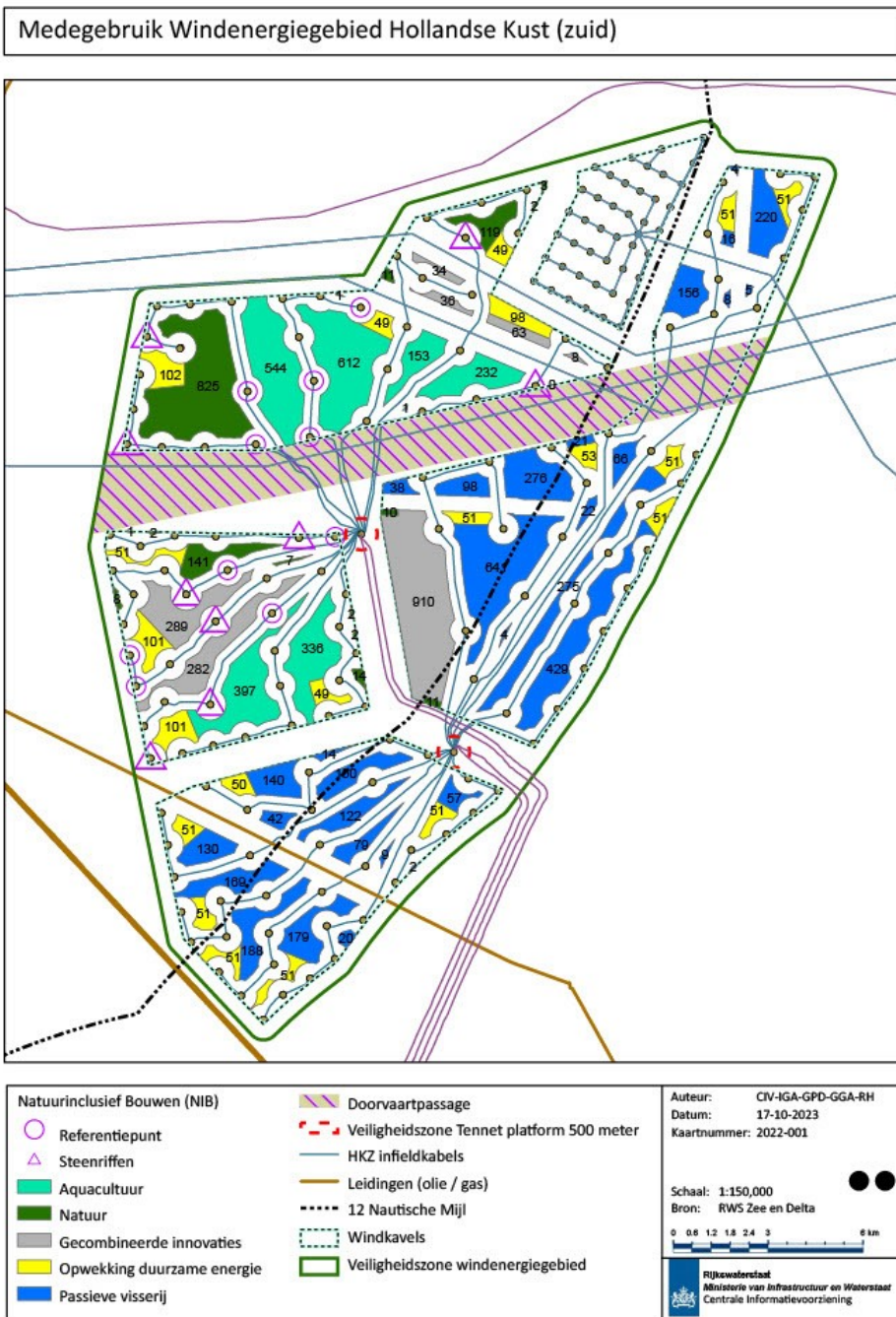
Figuur 1: Kavelindeling en ligging HKZ

In windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) ligt het reeds bestaande windpark Luchterduinen dat in 2015 operationeel is geworden. De overige 4 windkavels in Windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) vullen samen met de doorvaartpassage (zie figuur 2) de resterende ruimte op.

Het windpark Luchterduinen is ongeschikt voor medegebruik omdat hier kleinere windturbines staan met veel minder ruimte tussen de windturbines. Doordat de onderhoudszones rondom de windturbines gevrijwaard zijn van medegebruik (zie hoofdstuk 2), blijft hier niet of nauwelijks ruimte over tussen de windturbines om installaties te plaatsen en daarbij ook veilig te kunnen blijven varen en te manoeuvreren. Daarom wordt in dit gebiedspaspoort Luchterduinen verder buiten beschouwing gelaten.

- **Zoneringskaart voorkeursgebieden per medegebruik activiteit windenergiegebied Hollandse Kust (zuid)**

Op onderstaande zoneringskaart zijn per medegebruik activiteit voorkeursgebieden aangegeven. De getallen in de vlakken geven het aantal beschikbare hectares in het betreffende vlak aan. Ook de kleinste grijze vlakken in het Noordelijk deel van Hollandse Kust (zuid) hebben dus meer dan 30 hectare (ongeveer 60 voetbalvelden) ruimte beschikbaar.



Figuur 2: Voorkeursgebieden medegebruik HKZ

### **Aquacultuur en passieve visserij**

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken<sup>3,4</sup> kan geconcludeerd worden dat het windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) de meeste potentie heeft voor voedselwinning. Doordat het gebied dicht bij de kust ligt heeft het voor voedselwinning gunstige omstandigheden qua diepte en nutriëntenbeschikbaarheid. Daarnaast ligt dit windpark dichtbij de visserijhavens van Scheveningen en IJmuiden, wat gunstig is voor de business case in verband met beperkte vaartijd en de brandstofkosten. Vanwege deze potentie en het belang van voedselwinning op zee heeft het Rijk in Hollandse Kust (zuid) een relatief groot deel van het gebied voor voedselwinning gereserveerd.

Uit onderzoek<sup>3</sup> van Wageningen Marine Research uit 2023 blijkt dat dit gebied zeer geschikt is voor de teelt van zeewier en schelpdierkweek zoals oesters en mosselen. Het gebied is voor zeewier erg geschikt vanwege de uitstekende beschikbaarheid van nutriënten zoals nitraat en fosfaat. Voor schelpdierkweek is primair de voedselbeschikbaarheid in de vorm van plankton relevant. Er is geen data voorhanden om een ruimtelijke differentiatie binnen het windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) te maken op basis van voedselbeschikbaarheid. De voedselbeschikbaarheid is in ieder geval geen beperkende factor in het gebied. Zeewier en mosselen wordt doorgaans gekweekt met een hangcultuursysteem, hiervoor is een minimale diepte van ongeveer 7 meter benodigd. De diepte van de zeebodem in windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) is overal meer dan 15 meter diep.

Uit onderzoek<sup>3,4</sup> blijkt dat het oostelijke deel van windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) kansen biedt voor passieve visserij vanwege de relatief ondiepe zandbanken en relatief kleine afstand tot de havens Scheveningen en IJmuiden. Uit het onderzoek van WMR blijkt dat verschillende vissoorten voorkomen in windenergiegebied Hollandse Kust (zuid). Vooral soorten als schol, tong, kabeljauw en zeebaars komen in en rondom het gebied relatief veel voor. Daarnaast komen er schaaldieren en weekdieren voor. Welke passieve vistuigen kunnen worden toegestaan in Hollandse Kust (zuid) wordt nader onderzocht. Kavels III en IV van windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) liggen het dichtst bij de kust en zijn daardoor grotendeels als voorkeurgebied voor passieve visserij aangemerkt. Omdat voor een kansrijke business case een groot oppervlak nodig is om de noodzakelijke passieve vistuigen uit te zetten, is het hele gebied van de kavels III en IV hiervoor gereserveerd, met uitzondering van een aantal kleinere gebieden voor de opwekking van andere vormen van duurzame energie (zie hieronder bij zonne-energie) en een groter gebied in kavel IV voor gecombineerde activiteiten of innovaties.

### **Andere vormen van duurzame energie opwekking**

Bij andere vormen van opwekking van duurzame energie op zee dan wind, kan gedacht worden aan zonne-energie, golfenergie of energie uit stroming van water. Voor de economische haalbaarheid van een initiatief voor de opwekking van duurzame energie op zee vormen de kosten van netaansluiting doorgaans een belangrijk aandachtspunt. De afstand tot een netaansluitingspunt in relatie tot de ligging van het voorgenomen initiatief kan bepalend zijn voor de businesscase. Een eigen aansluiting voor andere vormen van duurzame energie in windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) met het vasteland wordt niet rendabel geacht vanwege de afstand van de kabel en daarmee gepaard gaande kosten.

Bij het ontwerp van de twee Tennet-platforms in Hollandse Kust (zuid) is geen rekening gehouden met de aansluiting van andere vormen van duurzame energie opwekking. Daardoor is er geen mogelijkheid om extra kabels aan te sluiten op de

---

<sup>3</sup> Wageningen Marine Research, *Kansrijke windenergiegebieden voor maricultuur en passieve visserij: Kwalitatieve beoordeling van de geschiktheid van de bestaande, geplande en nog aan te wijzen windenergiegebieden voor zeewierkweek, schelpdierkweek en passieve visserij als medegebruiksfunctie*, 2023

<sup>4</sup> Pondera, *Handreiking gebiedspaspoort Hollandse Kust Zuid, Verkenning medegebruik Windenergiegebied Hollandse Kust Zuid*, 2021; zie bijlage

platforms en hebben de platforms daarnaast een maximale capaciteit die volledig kan worden gebruikt door windenergie. Kortom de platforms zijn specifiek ontworpen voor de opwekking van windenergie in Hollandse Kust (zuid).

Om toch andere vormen van duurzame energie zoals zon op zee op te wekken en af te voeren in Hollandse Kust (zuid) zou gebruik gemaakt kunnen worden van de aanwezige infield-kabels die de opgewekte zonne-energie via de windturbines naar de platforms kan brengen. Met name bij de laatste windturbine aan zo'n kabel zou in principe een extra kabel kunnen worden aangesloten, omdat alle windturbines een aansluiting hebben voor zowel een inkomende kabel als een uitgaande kabel. Hierdoor is er bij de laatste windturbine een aansluiting voor een inkomende kabel over die nu niet wordt gebruikt. Deze zogenaamde cable-pooling wordt op sommige plaatsen op het land al toegepast. Dit betekent dat continu wordt gemeten hoeveel ruimte er nog op de kabel aanwezig is voor de transport van stroom om dan indien mogelijk dit tot het maximum aan te vullen. Of, en zo ja hoe, deze kabels daadwerkelijk kunnen worden benut voor de verbinding van andere vormen van duurzame energie-opwekking is een technisch vraagstuk dat in de praktijk apart door initiatiefnemers met de windparkexploitanten zal moeten worden uitgezocht.

#### *Zonne-energie*

Aan het einde van elke infield-kabel is een gebied van ca. 50 ha aangewezen voor de opwekking van duurzame energie. Dat oppervlakte is voldoende groot om net zoveel elektriciteit uit zon te kunnen produceren als de windmolens aan die kabel kunnen opwekken (66 MW = 6 windturbines). Waar mogelijk zijn gebieden voor twee kabels samengevoegd tot een gebied van ca. 100 ha, maar dat was slechts op enkele plekken een optie.

#### *Golfenergie*

Golfenergie is energie die wordt gewonnen door gebruik te maken van de op- en neergaande beweging van water als gevolg van golfslag. De golven in windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) hebben doorgaans een hoogte van circa 1 tot 1,24 meter. Onderzoek<sup>5</sup> naar de potentie van golfenergie in de kustlanden in West-Europa laat zien dat de gemiddelde golfhoogte en energiedichtheid van golven zeer laag is ter hoogte van windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) vergeleken met andere landen aan de Atlantische kust, zoals Portugal, Frankrijk, UK en Ierland. Verder naar het noorden van de Nederlandse Exclusieve Economische Zone (EEZ) is er naar verwachting meer potentie, zoals in windenergiegebieden Ten Noorden van de Wadden en Doordewind. Golfenergie is naar verwachting voornamelijk niet economisch rendabel in windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) en daarom zijn hier nu geen aparte voorkeursgebieden voor aangewezen.

#### *Getijdenenergie*

Getijdenenergie is energie die wordt gehaald uit stromingen die ontstaan als gevolg van het verschil tussen eb en vloed. Aangezien windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) niet in een intergetijdengebied ligt, is de stroming vrij beperkt en zijn ook hiervoor geen aparte voorkeursgebieden aangewezen.

Voor zowel getijde- als golfenergie geldt dat mocht er toch interesse voor deze vormen van duurzame energieopwekking zijn, dat deze primair kunnen plaatsvinden in de gebieden die zijn aangewezen voor de opwekking voor duurzame energie en secundair in de gebieden die bestemd zijn voor innovaties.

#### ***Natuurontwikkeling als medegebruik***

Doordat in windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) niet met sleepnetten gevist wordt, zal het bodemleven zich naar verwachting kunnen herstellen en versterken.

Natuurontwikkeling kan aansluitend plaatsvinden door het aanbrengen van geschikte structuren voor op de zeebodem. Initiatieven die de natuur bevorderen, behoeven

---

<sup>5</sup>[http://lerpa.eigsi.fr/modules/publications/Wave%20energy%20resources%20along%20the%20European%20Atlantic%20coast\\_Marine%20Renewable%20Energy%20Springer%20Marine%20Renewable%20Energy%20B.pdf](http://lerpa.eigsi.fr/modules/publications/Wave%20energy%20resources%20along%20the%20European%20Atlantic%20coast_Marine%20Renewable%20Energy%20Springer%20Marine%20Renewable%20Energy%20B.pdf)

weinig onderhoud en kunnen plaatsvinden in de verder uit de kust gelegen westelijke delen van het windenergiegebied Hollandse Kust (zuid). Wanneer deze worden geplaatst nabij de natuurinclusief bouwen locaties is er een kans dat de initiatieven elkaar versterken, of in ieder geval de positieve effecten van NiB niet teniet doen.

De gebieden voor natuurontwikkeling zijn in kavel I en de noordkant van kavel II geplaatst, omdat hier rond meerdere turbines natuurinclusief bouwen projecten in de vorm van steenriffen zijn geplaatst met als doel het bevorderen van de biodiversiteit. Daarnaast zijn in de buurt van de platforms twee kleine gebieden van ca. 10 ha aangewezen voor natuurontwikkelingsprojecten van TenneT.

### **Gecombineerde innovaties**

In de zoneringskaart zijn de grijze gebieden nog niet aan een bepaalde activiteit verbonden. Het is wenselijk deze gebieden vrij te houden voor mogelijke innovaties in de toekomst en voor initiatieven die gebruik maken van gecombineerde infrastructuur voor hun activiteiten (zaken als ankerpunten, energie of monitoringsystemen). Daarnaast kunnen medegebruikers die een activiteit willen opstarten waar elders in het gebied nog geen aparte ruimte voor is gereserveerd hier een plek kunnen krijgen.

### **Samenvattend**

Er is een indeling gemaakt voor het medegebruik van windgebied Hollandse Kust Zuid. Dit is mede gebaseerd op overleg met stakeholders en alle betrokken overheden. In onderstaande tabel zijn de oppervlaktes per kavel en per type medegebruik weergegeven.

| <b>totale ruimte</b> | <b>Natuur</b> | <b>Aquacultuur</b> | <b>Innovatie</b> | <b>Energie</b> | <b>Visserij</b> |       |
|----------------------|---------------|--------------------|------------------|----------------|-----------------|-------|
| kavel 1              | 29,42         | 9,62               | 15,41            | 1,41           | 2,98            | 0     |
| kavel 2              | 17,83         | 1,77               | 7,33             | 5,71           | 3,02            | 0     |
| kavel 3              | 16,06         | 0                  | 0                | 0              | 3,05            | 13,01 |
| kavel 4              | 34,84         | 0,21               | 0                | 8,93           | 3,08            | 22,62 |
|                      | 98,15         | 11,6               | 22,74            | 16,05          | 12,13           | 35,63 |
|                      |               | 11,8%              | 23,2%            | 16,4%          | 12,3%           | 36,3% |

Tabel 1: totaal oppervlaktes in km<sup>2</sup> per type medegebruik

Gelet op de uitstekende locatie t.o.v. havens en de goede voedselbeschikbaarheid is de relatief veel ruimte gegeven aan de productie van voedsel, via passieve visserij en aquacultuur. Hiervoor is in totaal ca. 60% van de beschikbare ruimte gereserveerd.

De kavels I en II zijn primair bestemd voor aquacultuur, met daarnaast ook een aantal gebieden voor natuur en innovaties. De Kavels III en IV zijn vooral bestemd voor passieve visserij. Opwekking van andere vormen van duurzame energie kan overal plaatsvinden waar een geschikte aansluitoptie is, hiervoor zijn in het gebiedspaspoort een groot aantal kleine gebiedjes aangewezen aan het einde van kabela's. Locaties voor natuurontwikkeling zijn zoveel mogelijk geplaatst nabij de windturbine locaties waar natuurinclusief bouwen plaatsvindt. Er liggen echter ook windturbine locaties met natuurinclusief bouwen in gebieden die voor andere functie nodig zijn.

## **4. Evaluatie handreiking gebiedspaspoort**

Omdat op dit moment nog niet goed te voorspellen is hoe het medegebruik zich de komende jaren zal ontwikkelen, is het belangrijk om regelmatig te evalueren hoe het medegebruik zich ontwikkelt. Daarom zal er uiterlijk 5 jaar na publicatie van dit gebiedspaspoort, of eerder indien nodig, een evaluatie komen over de werking van deze Handreiking gebiedspaspoort Hollandse Kust (zuid). In de evaluatie zal ook worden bekeken of de voorkeurslocaties gehandhaafd blijven of mogelijk worden



aangepast om de toekenning van ruimte aan de diverse andere ontwikkelingen toe te kennen. Reeds vergunde medegebruik activiteiten in het gebied blijven uiteraard gehandhaafd in het gebied gedurende de looptijd van de vergunning.

# Handreiking gebiedspaspoort HKZ

Verkenning medegebruik Windenergiegebied  
Hollandse Kust Zuid

RWS Zee en Delta

721092 | definitief

29-11-2021



## Pondera

Hoofdvestiging Nederland  
Amsterdamseweg 13  
6814 CM Arnhem  
088 – pondera (088-7663372)  
info@ponderaconsult.com

Postadres  
Postbus 919  
6800 AX Arnhem

Vestiging South East Asia  
Jl. Mampang Prapatan XV no 18  
Mampang  
Jakarta Selatan 12790  
Indonesia

Vestiging North East Asia  
Suite 1718, Officia Building 92  
Saemunan-ro, Jongno-gu  
Seoul Province  
Republic of Korea

## Colofon

Soort document  
Handreiking gebiedspaspoort HKZ

Projectnaam  
Verkenning medegebruik Windenergiegebied  
Hollandse Kust Zuid

Versienummer  
definitief

Datum  
29-11-2021

Project nummer  
721092

Opdrachtgever  
RWS Zee en Delta

Auteur  
Joost Sissingh, John van de Lagemaat

Nagekeken door  
Maarten Jaspers Faijer

## Disclaimer

In het onderzoek is gebruik gemaakt van algemeen geaccepteerde uitgangspunten, modellen en informatie die ten tijde van het opstellen van dit rapport ter beschikking stonden. Aanpassingen in de uitgangspunten, modellen of gebruikte gegevens kunnen leiden tot andere uitkomsten. De aard en de nauwkeurigheid van de gebruikte gegevens voor het onderzoek bepalen in belangrijke mate de nauwkeurigheid en de onzekerheden van de berekende uitkomsten. Pondera is niet aansprakelijk voor gederfde inkomsten of schade die wordt geleden door opdrachtgever(s) en/of derden uit conclusies die gebaseerd zijn op gegevens die niet van Pondera afkomstig zijn. Deze rapportage is opgesteld met de intentie dat deze alleen gebruikt wordt door de opdrachtgever en slechts voor het doel waarvoor de rapportage is opgesteld. Er mag geen beroep worden gedaan op de informatie uit deze rapportage voor andere doeleinden zonder schriftelijke toestemming van Pondera. Pondera is niet verantwoordelijk voor de consequenties die kunnen voortvloeien uit het oneigenlijk gebruik van de rapportage. De verantwoordelijkheid voor het gebruik van (de analyse, resultaten en bevindingen in) de rapportage blijft bij de opdrachtgever. De Rechtsverhouding opdrachtgevers – architect, ingenieur en adviseur conform DNR 2011 is te allen tijde van toepassing.

## Inhoudsopgave

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | Inleiding                                     | 3  |
| 1.1 | Aanleiding                                    | 3  |
| 1.2 | Afbakening                                    | 5  |
| 2   | Huidige situatie                              | 6  |
| 2.1 | Windpark Hollandse Kust Zuid                  | 6  |
| 2.2 | Kabels en leidingen                           | 8  |
| 2.3 | Bathymetrie                                   | 9  |
| 2.4 | Bodemopbouw                                   | 10 |
| 2.5 | Golven  | 13 |
| 2.6 | Niet-gesprongen explosieven                   | 14 |
| 2.7 | Archeologie                                   | 14 |
| 2.8 | Ecologie                                      | 16 |
| 3   | Mogelijke vormen en potentie van medegebruik  | 19 |
| 3.1 | Voedselvoorziening                            | 19 |
| 3.2 | Duurzame energie                              | 27 |
| 3.3 | Natuur  | 30 |
| 4   | Conclusie                                     | 31 |
| 4.1 | Mogelijkheden en haalbaarheid van medegebruik | 31 |
| 4.2 | Ruimtelijke planning van medegebruik          | 32 |

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Het wordt steeds drukker op de Noordzee door ruimtelijke claims voor allerlei activiteiten. Onder andere door de ruimtelijke claim van windenergie op zee. Om alle functies en behoeftes op zee ruimte te kunnen bieden, groeit de noodzaak om over te gaan tot meervoudig ruimtegebruik. In de windenergiegebieden op zee betekent dit het faciliteren van medegebruik. In dit kader is in het Onderhandelaarsakkoord voor de Noordzee (hierna: Noordzeeakkoord) opgenomen dat het Rijk in overleg met maatschappelijke partijen een gebiedspaspoort opstelt voor windenergiegebieden (op basis van artikel 4.16 van het Noordzeeakkoord). In een gebiedspaspoort staan de gebiedsspecifieke kenmerken beschreven, zijn de nationale doelen en prioriteiten voor het gebied opgenomen, wordt aangetoond welke ruimte beschikbaar is voor medegebruik en welke medegebruiksactiviteiten op welke locatie de voorkeur krijgen. Activiteiten passend bij de duurzame ambities van de energie-, voedsel- en natuurtransitie genieten de voorkeur. In deze gebiedspaspoorten wordt ten minste de volgende informatie op transparante wijze beschikbaar gemaakt:

- de in het gebied aanwezige natuurlijke kwaliteiten;
- de huidige gebruikers van het gebied en de waarde van het gebied voor deze gebruikers;
- de mogelijkheden voor toekomstig medegebruik door huidige en nieuwe gebruikers, in lijn met het doel waarvoor het gebied wordt aangewezen.

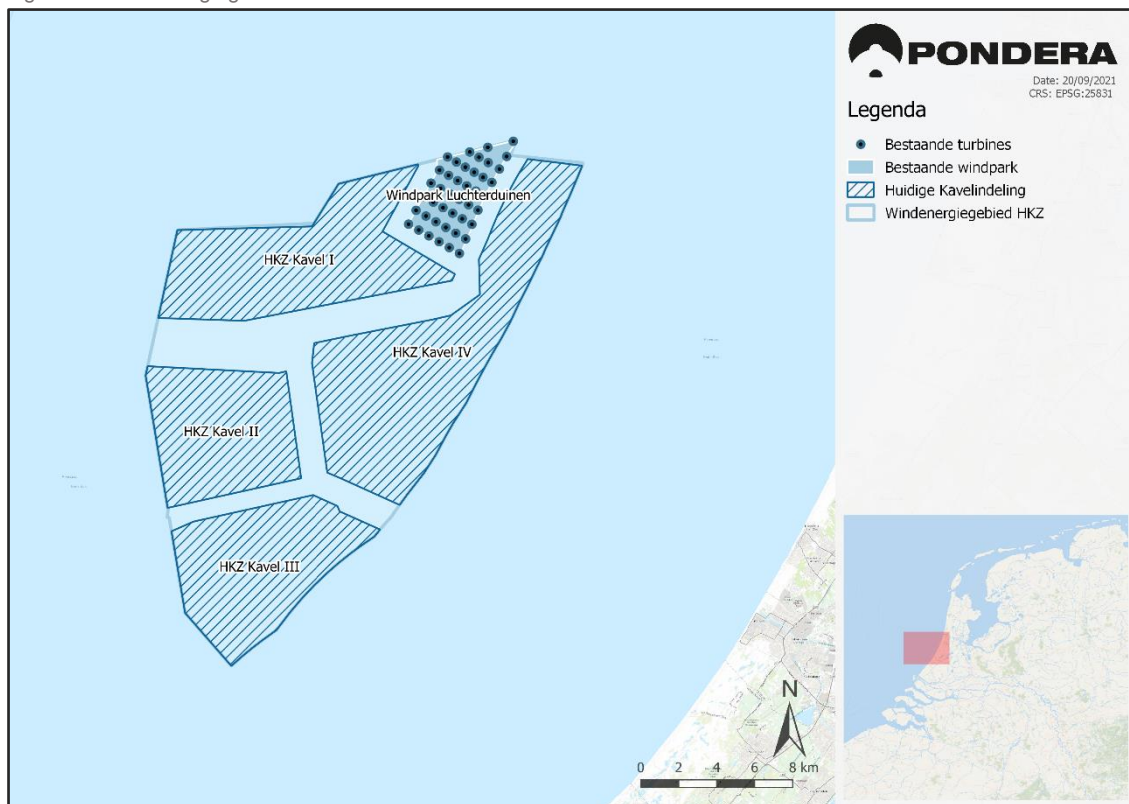
Dit document brengt de aanwezige waarden en kenmerken van het windenergiegebied HKZ in kaart. Vervolgens wordt inzicht gegeven waar welke vormen van medegebruik mogelijk zijn en welke locaties mogelijk geschikter zijn dan andere locaties.

### Windenergiegebied Hollandse Kust Zuid

De bouw van windpark Hollandse Kust Zuid (HKZ) door Vattenfall is inmiddels begonnen en het zal naar verwachting eind 2022 operationeel zijn. Vanaf dat moment zijn er initiatieven voor medegebruik mogelijk in het windpark.

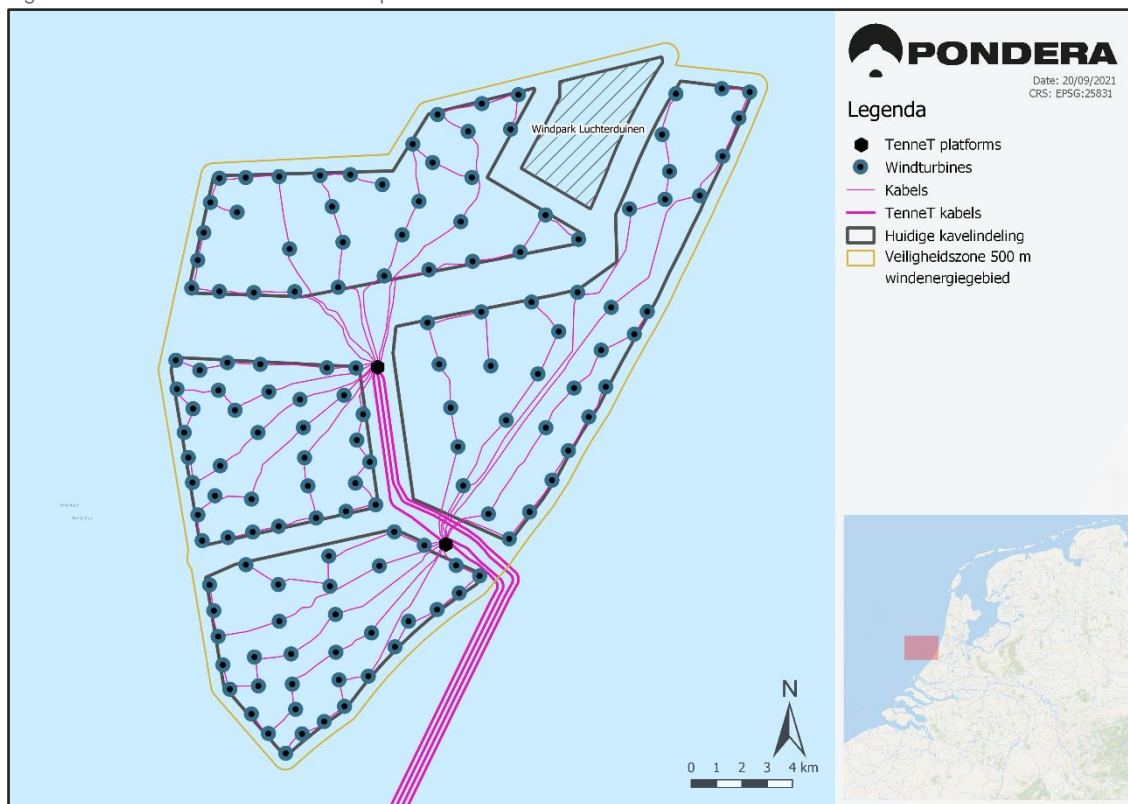
Windenergiegebied HKZ ligt op circa 19 km afstand tot de kust bij Katwijk (zie Figuur 1.1). De totale oppervlakte van het windenergiegebied is 214 km<sup>2</sup>, dat is exclusief het bestaande windpark Luchterduinen. Laatstgenoemde heeft een oppervlakte van 16 km<sup>2</sup>. Het energiegebied bevat vier kavels (Kavels I, II, III, IV). De totale transportcapaciteit van de TenneT kabels naar de kust is 1400 MW.

Figuur 1.1 Windenergiegebied en kavels



Figuur 1.2 geeft de verschillende elementen behorende bij het windenergiegebied weer, waaronder de verschillende windkavels, de windturbines, de elektriciteitsplatformen van TenneT en elektriciteitskabels. Rondom het windenergiegebied geldt een veiligheidszone van 500 meter. Binnen de veiligheidszones geldt in principe een verbod voor derden om zich te bevinden of voorwerpen te plaatsen.

Figuur 1.2 Windturbines en kabels windpark HKZ



## 1.2 Afbakening

Dit onderzoek gaat in op de mogelijkheden die het windenergiegebied HKZ biedt voor medegebruik. Medegebruik omvat alle vergunningplichtige activiteiten die plaatsvinden binnen de contouren van de windparken, tussen de windturbines, die niet onder de noemer windenergie op zee vallen.

In dit onderzoek worden de mogelijkheden voor de volgende vormen van medegebruik in het windenergiegebied verkend:

- Voedselvoorziening:
  - Mari- en aquacultuur (o.a. schelpdieren, viskweek en zeewieren);
  - Passieve visserij (o.a. lijnvisserij en korven voor krabben en kreeften);
- Andere vormen van duurzame energieopwekking en opslag (o.a. zonne- of getijdenenergie);
- Natuur bevorderende projecten (o.a. oesterherstel, schuilplekken voor vissen, kunstriffen).

Deze verkenning is gericht op het in kaart brengen van de mogelijkheden voor medegebruik en levert daarmee informatie voor het opstellen van een gebiedspaspoort. Doorvaart van schepen tot 46 meter, is alleen toegestaan binnen de passage (zie paragraaf 2.1) en valt buiten de scope van dit onderzoek. Vormen van recreatie zoals duiken en kitesurfen zijn verboden in windparken.

## 2 Huidige situatie

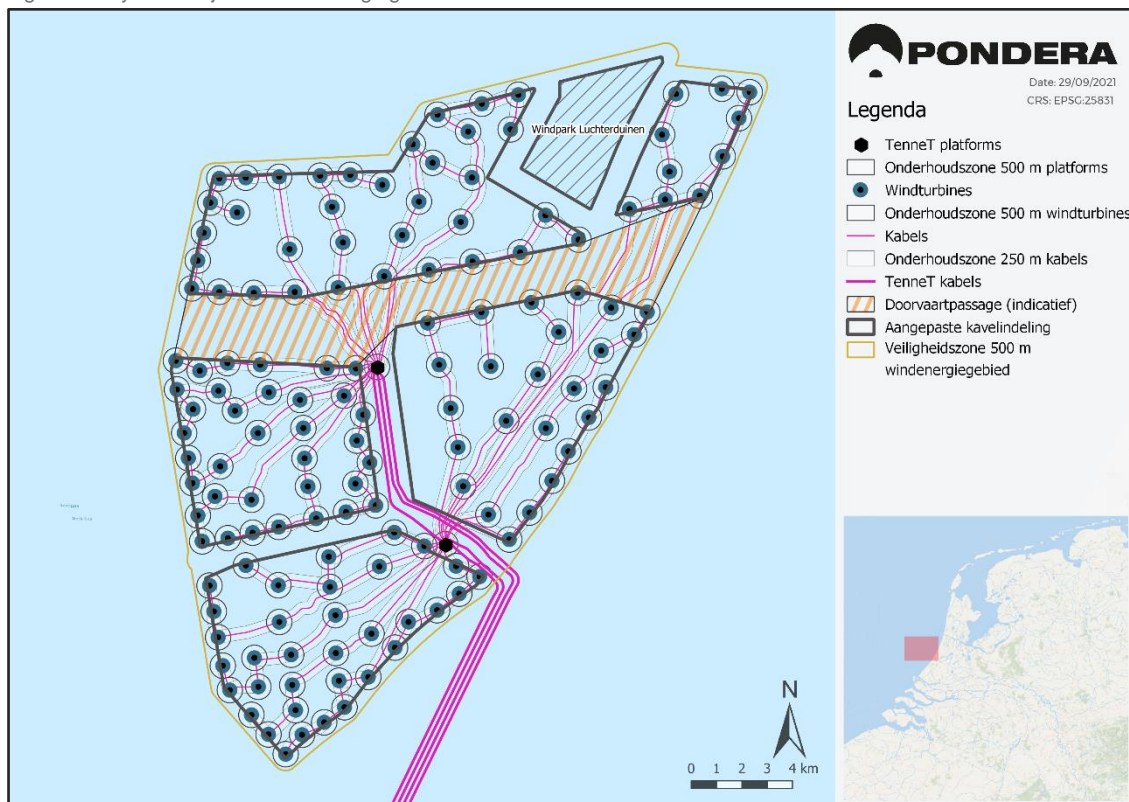
### 2.1 Windpark Hollandse Kust Zuid

Figuur 2.1 laat de verschillende fysieke objecten zien van windpark HKZ en de bijbehorende onderhoudszones, waaronder:

- Windturbines;
- Elektrische kabels;
- Platformen van TenneT (Alpha en Beta);
- Exportkabels TenneT t.b.v. netaansluiting.

Voor het veilig kunnen uitvoeren van het benodigde onderhoud moet rondom de windturbines een ruimte vrij blijven van 500 meter en aan weerszijden van de infield kabels een ruimte van 250 meter. De onderhoudszones kunnen daarnaast gebruikt worden als aanvaarroutes voor onderhoudsschepen naar de verschillende installaties. De kabels transporteren de geproduceerde elektriciteit van de windturbines naar het platform van TenneT. Vanaf het platform wordt de elektriciteit van het windpark getransformeerd naar 220 kV en doorgevoerd naar het hoogspanningsstation op de Maasvlakte en aangesloten op het hoogspanningsnetwerk in Nederland. Rondom het platform geldt een veiligheidszone van 500 meter waarbinnen geen vrije doorvaart is toegestaan, alleen bestemmingsverkeer voor het platform.

Figuur 2.1 Fysieke objecten windenergiegebied HKZ



#### Legenda

- TenneT platformen
- Onderhoudszone 500 m platformen
- Windturbines
- Onderhoudszone 500 m windturbines
- Kabels
- Onderhoudszone 250 m kabels
- TenneT kabels
- ▨ Doorvaartpassage (indicatief)
- ▭ Aangepaste kavelindeling
- Veiligheidszone 500 m windenergiegebied





### Doorvaartpassage

Dwars door het windenergiegebied, boven de bestaande kabels die het gebied doorsnijden loopt een doorvaartpassage (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Doorvaart is toegestaan voor schepen met een lengte van maximaal 46 meter in de passage, zowel overdag als 's nachts. Zo is het bijvoorbeeld geschikt voor de doorvaart van de kottervloot en een groot deel van de recreatievloot. De passage is primair bedoeld om het windenergiegebied zo snel en efficiënt mogelijk te kunnen passeren. In de passage geldt

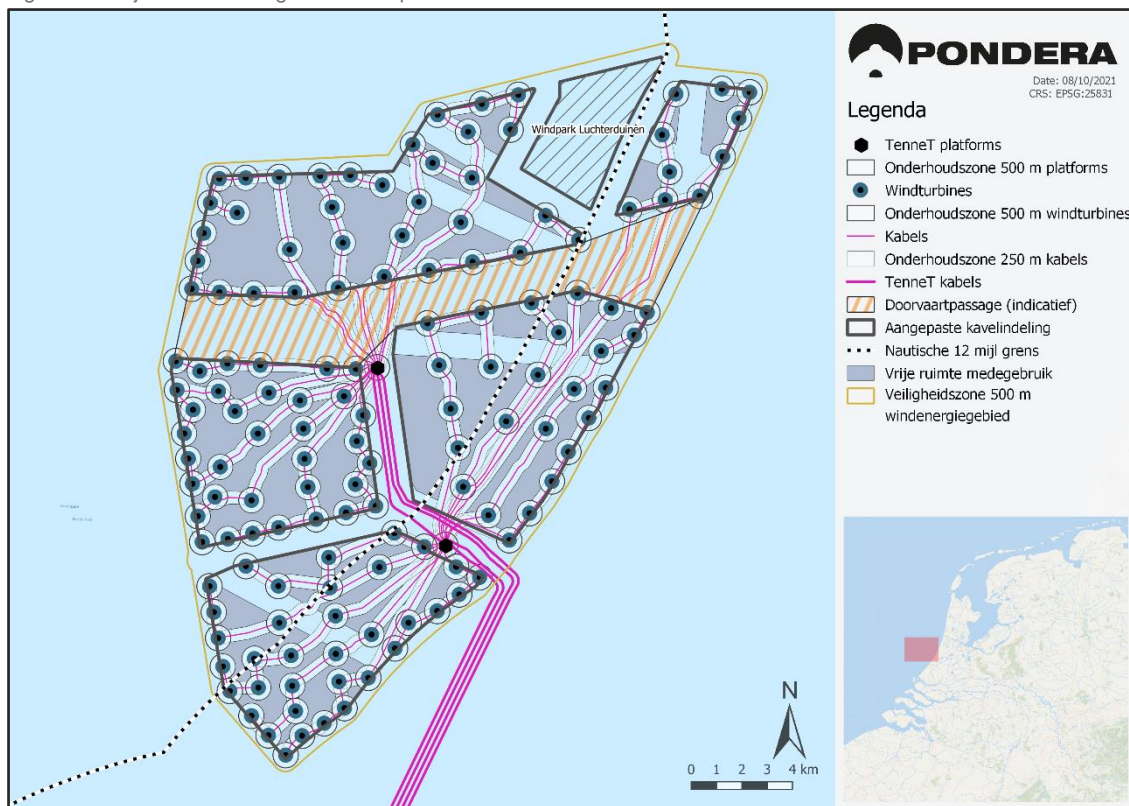
dat doorvaart vóór andere vormen van medegebruik gaat. In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is de ligging van de doorvaartpassage in het windenergiegebied HKZ weergegeven. De doorvaart is daarnaast indicatief ingetekend in Figuur 2.1. De doorvaartpassage zal in een later stadium definitief bepaald worden.

Buiten de passage voor doorvaart is alleen bestemmingsverkeer in het windpark toegestaan, dat wil zeggen scheepsverkeer ten behoeve van de exploitatie en het onderhoud van het windpark en daarnaast scheepsvaart dat toegelaten wordt in het kader van medegebruik.

### Medegebruik

Vormen van medegebruik zijn in principe niet mogelijk binnen de passage voor doorvaart en de onderhouds- en veiligheidszones van de platforms, kabels en windturbines. Figuur 2.2 laat de vrije beschikbare ruimte zien waarbinnen er mogelijkheden voor medegebruik zijn. De totale beschikbare oppervlakte bedraagt circa 93 km<sup>2</sup>. Onderstaande figuur is het negatief van de onderhoudszones van Figuur 2.2. Dit gebied kan worden gezien als het onderzoeksgebied voor dit onderzoek. De oppervlaktes van deze gebieden zijn in een vergroot kaartbeeld opgenomen in bijlage 1 bij dit rapport.

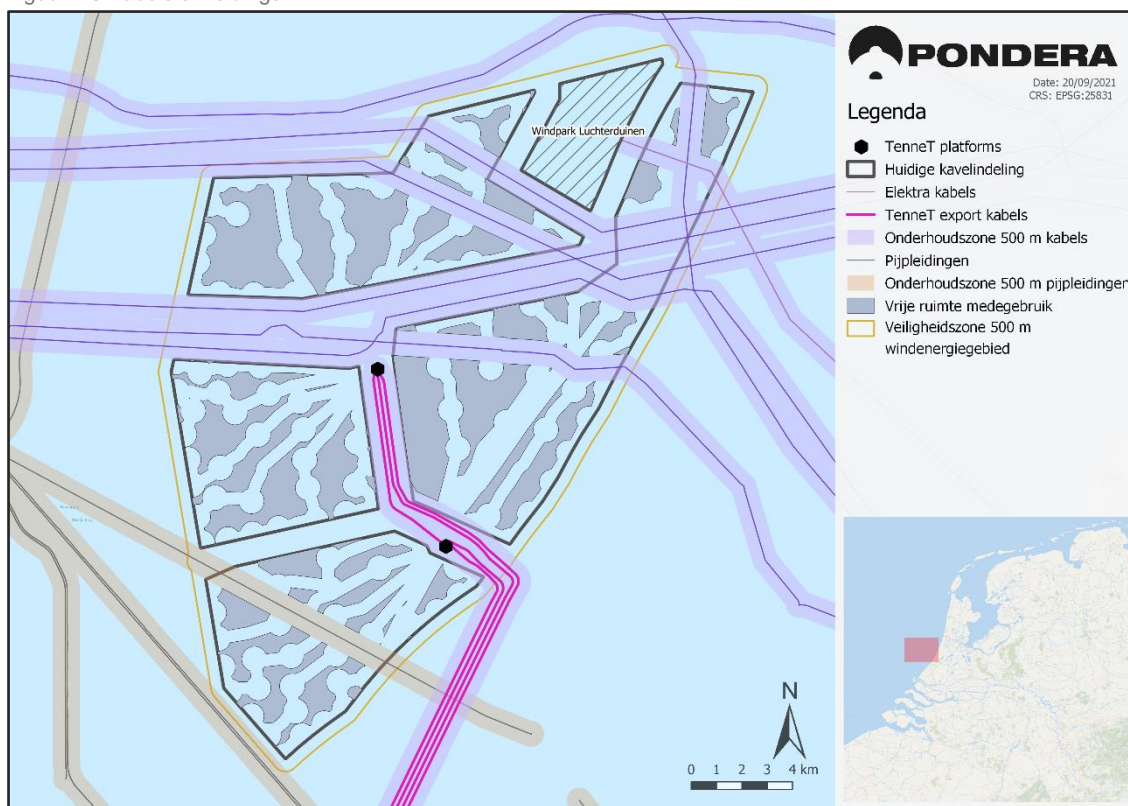
Figuur 2.2 Vrije ruimte medegebruik Windpark HKZ



## 2.2 Kabels en leidingen

Figuur 2.3 laat de verschillende in gebruik zijnde kabels en leidingen in en rondom windenergiegebied HKZ zien, die geen relatie hebben met de windparken. Voor de in gebruik zijnde telecomkabels en de overige kabels en leidingen van derden (anders dan de exploitant van het windpark) geldt een beschermde onderhoudszone van 500 meter aan weerszijden van de kabels. Voor de exportkabel van TenneT geldt eveneens een zone van 500 meter aan weerszijden van de kabel. Zoals te zien in Figuur 2.3 is bij de kavelverdeling binnen windenergiegebied HKZ rekening gehouden met de kabels en leidingen en de bijbehorende onderhoudszones van 500 meter.

Figuur 2.3 Kabels en leidingen



## 2.3 Bathymetrie

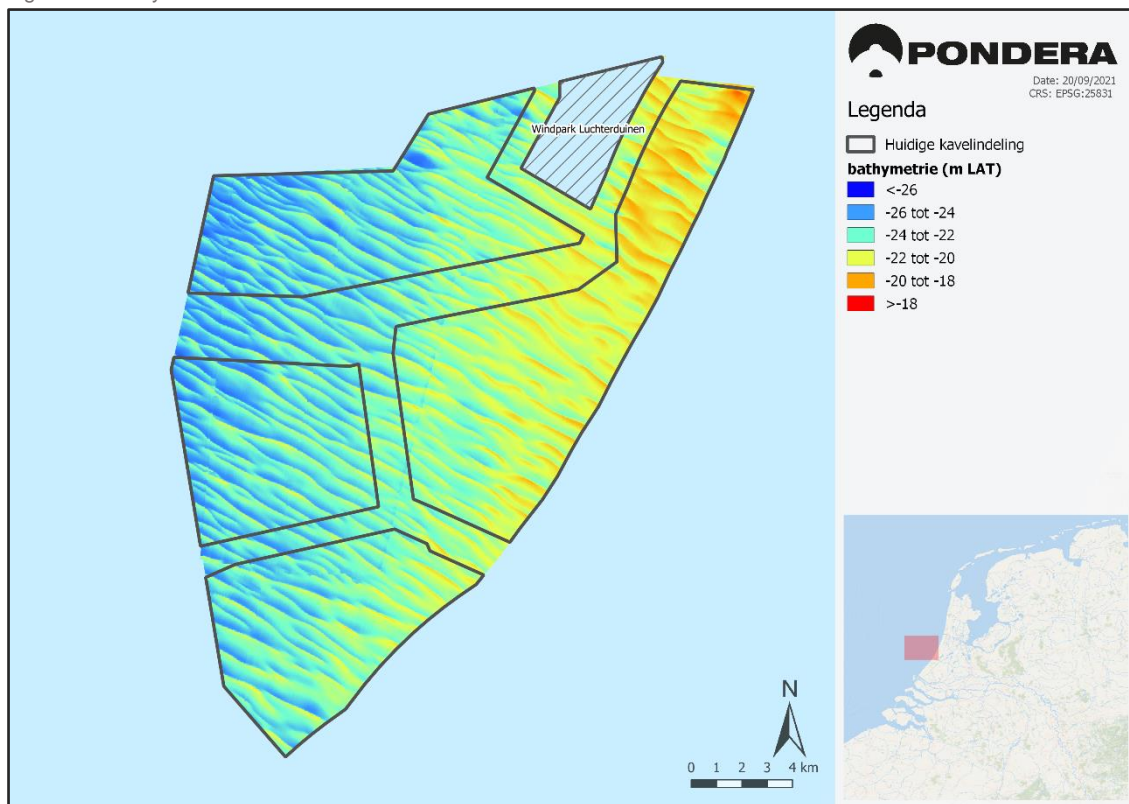
Door Deltares (2016<sup>1</sup>) is voor windenergiegebied HKZ een bureaustudie uitgevoerd om de bodemmorfolgie en bodemdynamiek in beeld te brengen (zie Figuur 2.4). De morfologie van HKZ is dynamisch met significante zandgolfmigratie in de bovenste bodemlaag. De onderliggende bathymetrie wordt echter gezien als statisch voor tenminste de levensduur van het windpark. De zandgolven met een lengte van 250 tot 1050 meter staan over het algemeen loodrecht op de kust en migreren voornamelijk in noord-noordoostelijke richting. Bovenop de grote zandgolven bevinden zich kleinere zandgolven met een golflengte van 4-20 meter en een hoogte van 0,2 tot 0,4 meter. De verwachte migratiesnelheid van de grote zandgolven is 2-4 m/jaar.

Uit de figuur blijkt dat de bathymetrie in windenergiegebied HKZ bestaat uit een olopende diepte naarmate de afstand tot de kust groter wordt.

Figuur 2.4 laat zien dat er voornamelijk ondiepe delen zijn in het noordoostelijke deel van windenergiegebied HKZ. De waterdiepte in het gebied varieert tussen de -18 en -26 m LAT (Lowest Atronomical Tide = het laagst verwachte getijdenniveau in de komende 19 jaar). Het verschil in diepte is daarmee beperkt. In windenergiegebied Borsselle is dat verschil bijvoorbeeld -15 tot -40 LAT. Doordat er in windenergiegebied HKZ geen prominente zandbanken zijn worden de verschillen in diepte vooral veroorzaakt door de zandgolven. Dit zorgt voor een verschil van maximaal circa 8 meter in het hele gebied.

<sup>1</sup> <https://offshorewind.rvo.nl/soilzh>

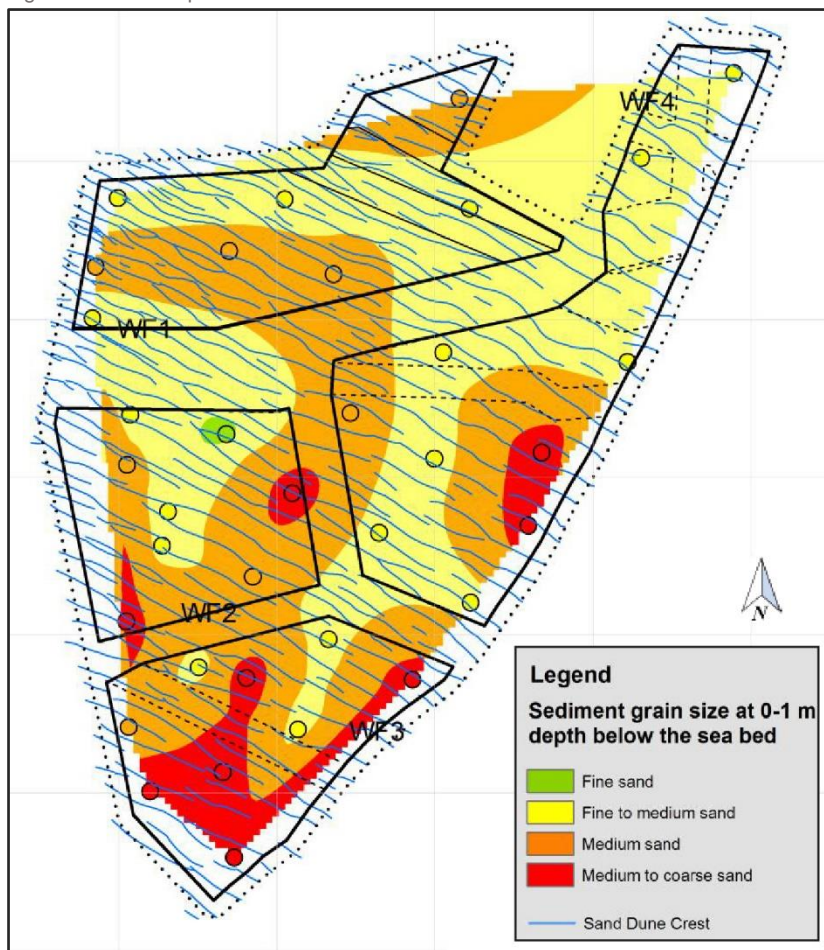
Figuur 2.4 Bathymetrie



## 2.4 Bodemopbouw

De samenstelling van de bovenlaag van de zeebodem (0-1 meter diepte) binnen windenergiegebied HKZ is vrij uniform (zie Figuur 2.5). De bodem bestaat voornamelijk uit fijn tot middelgrof zand. Silt en klei zijn nauwelijks aanwezig, datzelfde geldt ook voor grind. In enkele delen van het windenergiegebied bestaat de bodem uit middel tot grof zand. Dit geldt met name voor het meest zuidelijke deel van kavel III en het middendeel van kavel IV.

Figuur 2.5 Bodemopbouw

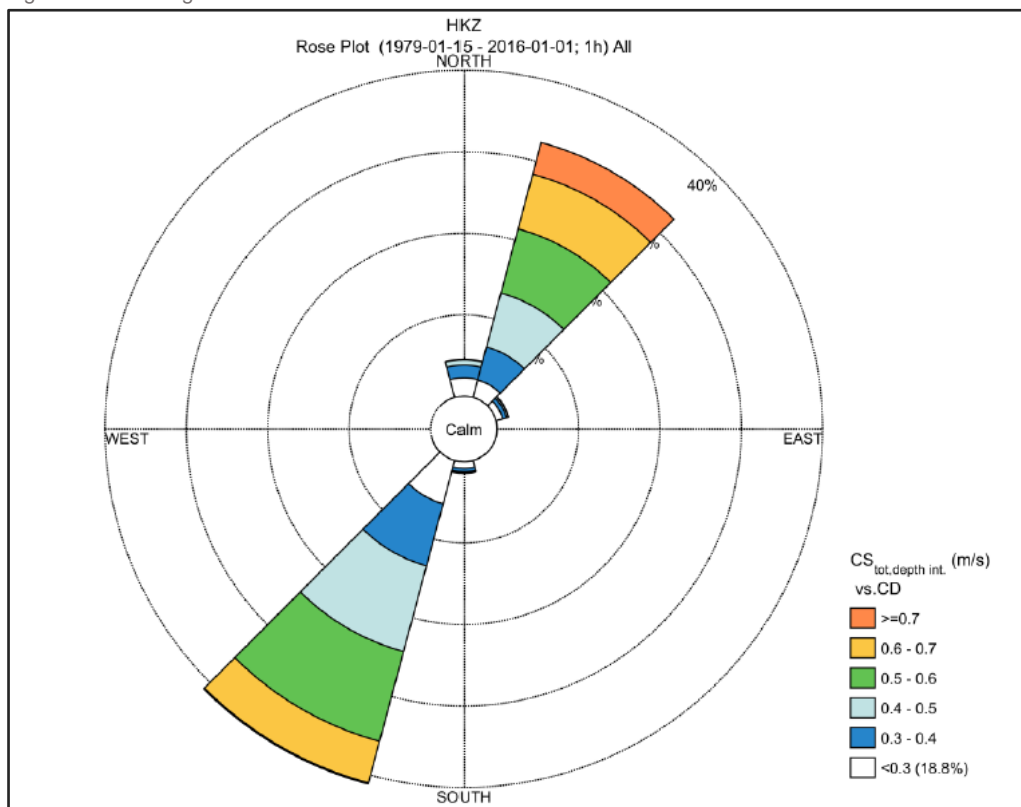


Bron: Fugro<sup>2</sup>

<sup>2</sup> <https://offshorewind.rvo.nl/soilzh>

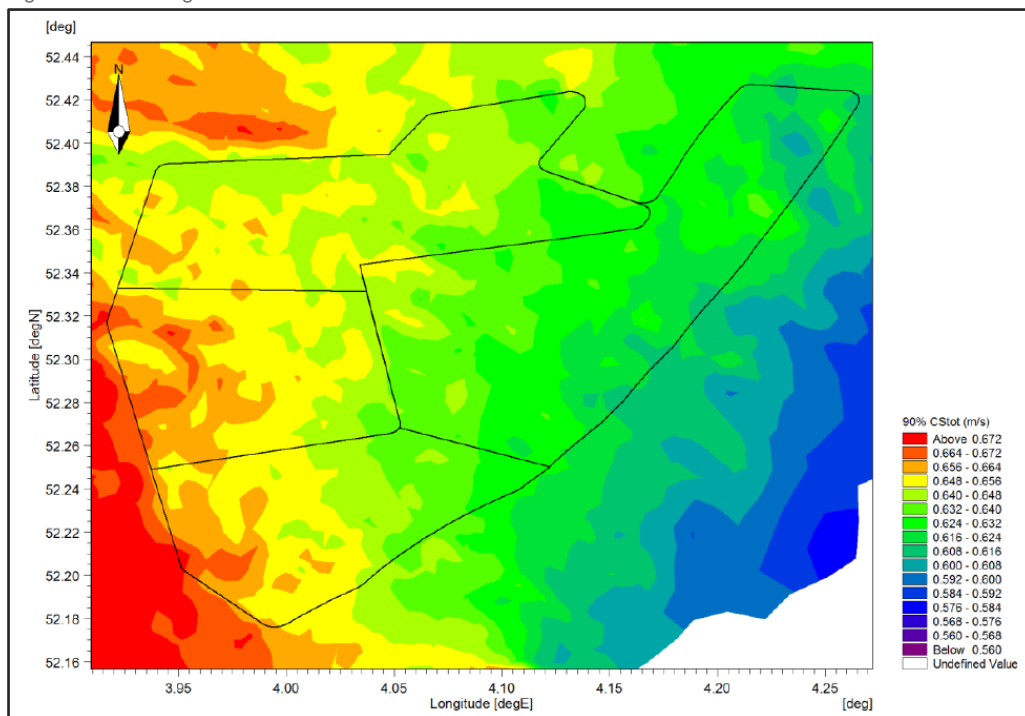
Stromingen Figuur 2.6 laat de jaarlijks dieptegemiddelde stromingssnelheden en stromingsrichtingen zien. De twee dominante getijde-richtingen zijn duidelijk zichtbaar: noordoost en zuidwest. De vloedstroming is meestal sterker dan de stroming bij eb. De stromingssnelheid is 90% van de tijd tussen de 0,6 en 0,67 m/s (zie Figuur 2.7). Dit is iets lager dan de gemiddelde stromingen in bijvoorbeeld windpark Borssele (1,0-1,2 m/s). Alleen in het meest westelijke deel zijn relatief wat hogere stromingssnelheden te vinden. Geconcludeerd kan worden dat er geen grote ruimtelijke variatie in stromingssnelheid en in richting onderscheiden kan worden binnen windenergiegebied HKZ.

Figuur 2.6 Stromingen



Bron: Metoceanstudie DHI

Figuur 2.7 Stromingssnelheden

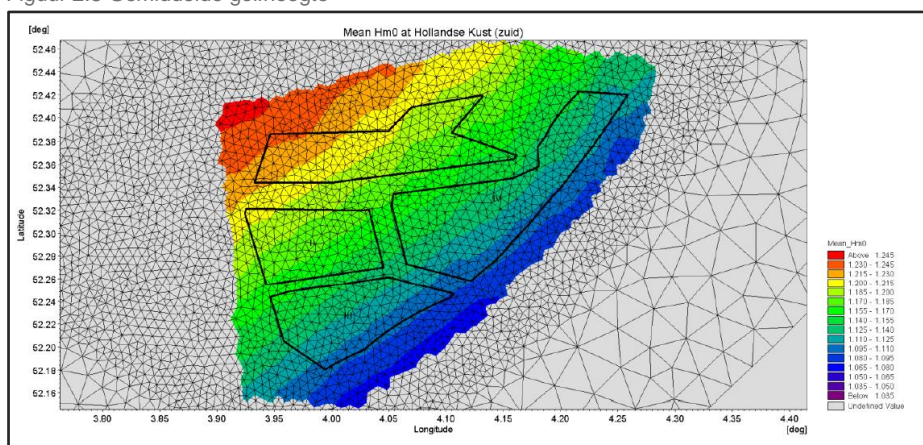


Bron: Metoceanstudie DHI

## 2.5 Golven

DHI heeft golfcondities gemodelleerd in de uitgevoerde metoceanstudie<sup>3</sup>. Golven komen overwegend uit het zuidwesten, zijnde de richting waaruit de wind het meest frequent waait. De noordwestelijke delen van het windenergiegebied hebben gemiddeld gezien te maken met de hoogste golven. De gemiddelde golfhoogtes binnen het windenergiegebied fluctueren tussen 1,01 en 1,24 meter (zie Figuur 2.8). De hoogste golfhoogte die naar verwachting eens in de 100 jaar kan voorkomen binnen windenergiegebied HKZ is circa 7,2 meter.

Figuur 2.8 Gemiddelde golfhoogte



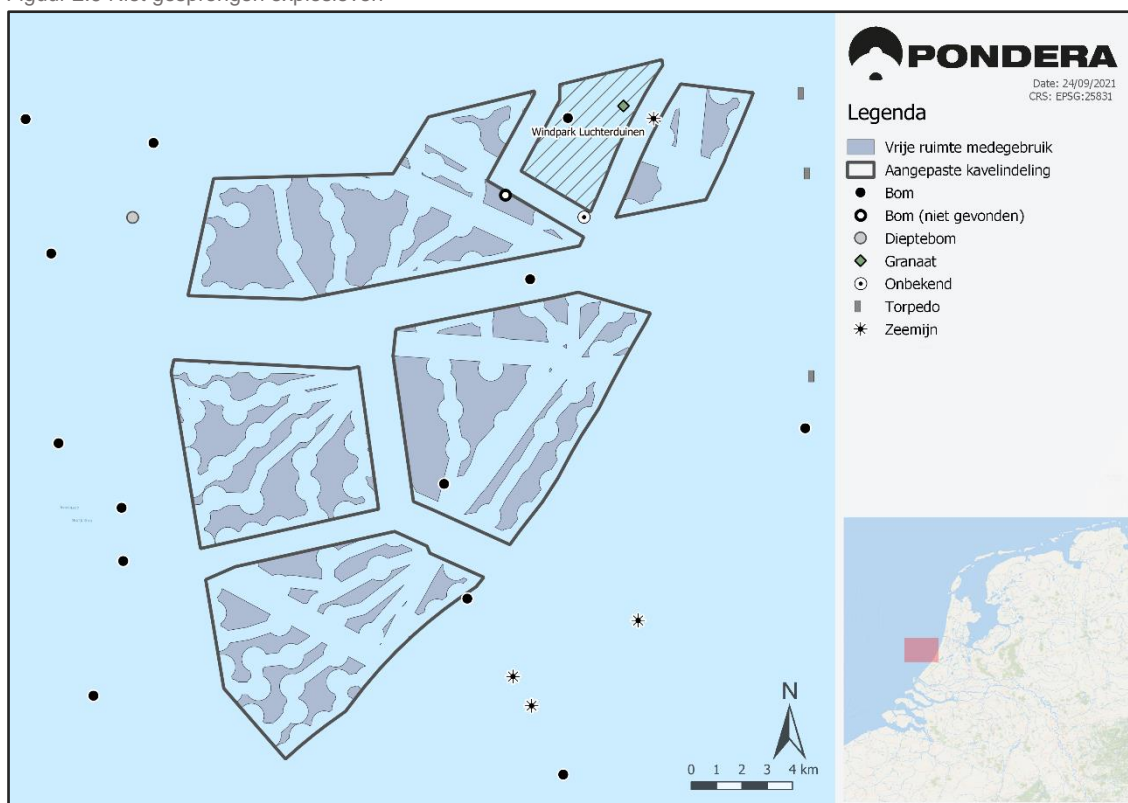
Bron: Metoceanstudie DHI

<sup>3</sup> <https://offshorewind.rvo.nl/file/download/53715452>

## 2.6 Niet-gesprongen explosieven

REASeuro (2016<sup>4</sup>) heeft voor windenergiegebied HKZ een bureauonderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven (NGE). Tijdens de Eerste en Tweede Wereldoorlog waren windenergiegebied HKZ en omgeving het toneel van vele oorlog-gerelateerde gebeurtenissen. Het hele windenergiegebied is een risicogebied voor NGE. Dit wordt ondersteund door het feit dat vissers sinds 2005 acht NGE binnen het windenergiegebied hebben gevonden (zie Figuur 2.9). Ook in de omgeving van het windenergiegebied zijn een aantal NGE gevonden. Bij de aanleg van het windpark zal door de vergunninghouder vastgesteld moeten worden of er inderdaad explosieven aanwezig zijn op de plaats waar de funderingen en infield kabels worden geplaatst. Indien er uit nader onderzoek blijkt dat er op de plek van de te plaatsen fundering en infield kabels een niet-gesprongen explosief ligt, dan wordt dit gemeld aan de Kustwacht. Zij schakelt de Koninklijke Marine in die zorg draagt voor het veilig opruimen van het betreffende object.<sup>5</sup> Naar verwachting blijven de NGE binnen de vlakken voor vrije ruimte voor medegebruik liggen.

Figuur 2.9 Niet gesprongen explosieven



## 2.7 Archeologie

Periplus Archeomare heeft in 2016<sup>6</sup> een archeologisch onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van mogelijke archeologische resten in windenergiegebied HKZ. Figuur 2.10 laat het resultaat van het onderzoek zien. Op basis van het onderzoek zijn er 28 objecten gevonden met mogelijk archeologische

<sup>4</sup> <https://offshorewind.rvo.nl/file/download/44421362>

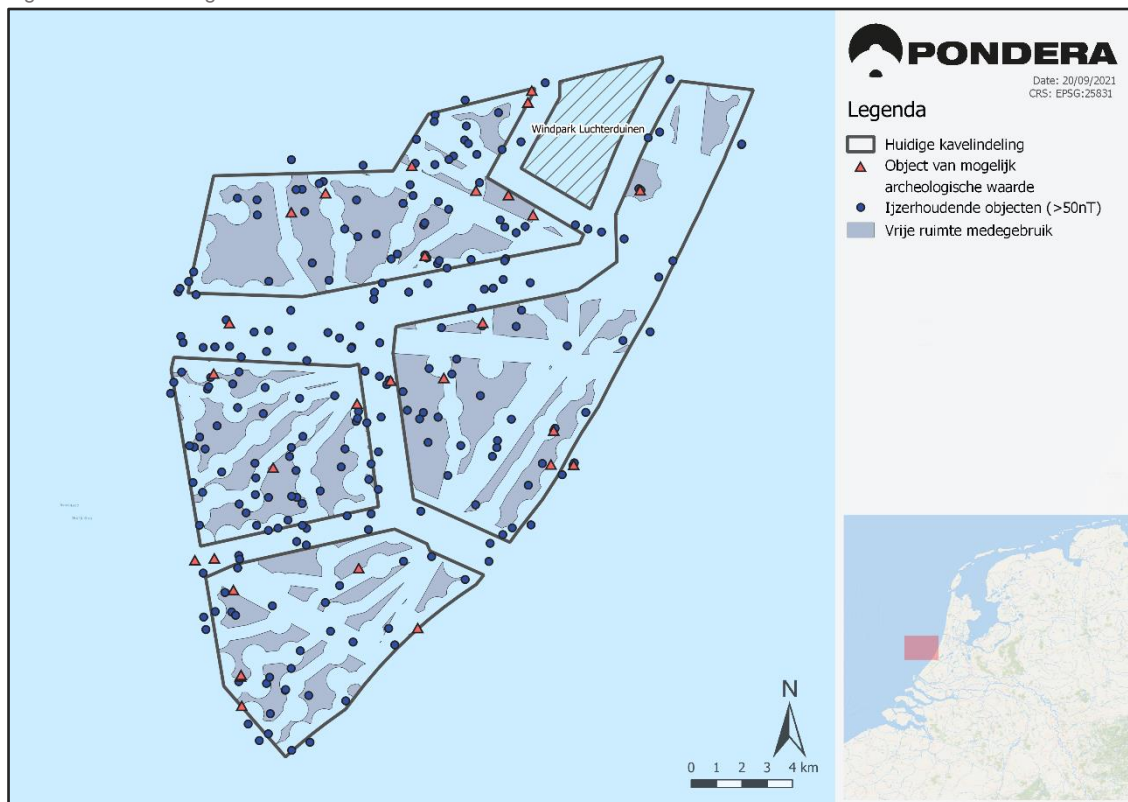
<sup>5</sup> <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2016-67082.html>

<sup>6</sup> <https://offshorewind.rvo.nl/file/download/44422192>



waarden. Van deze objecten bestaan er 16 uit scheepswrakken. De historische waarde van deze wrakken is niet bekend. Er dient in principe een afstand van 100 meter tot deze objecten aangehouden te worden bij het toepassen van bodemberoerende werkzaamheden of activiteiten. Als aanvullend onderzoek uitwijst dat het object geen archeologische waarde heeft vervalt deze aan te houden afstand.

Figuur 2.10 Archeologie



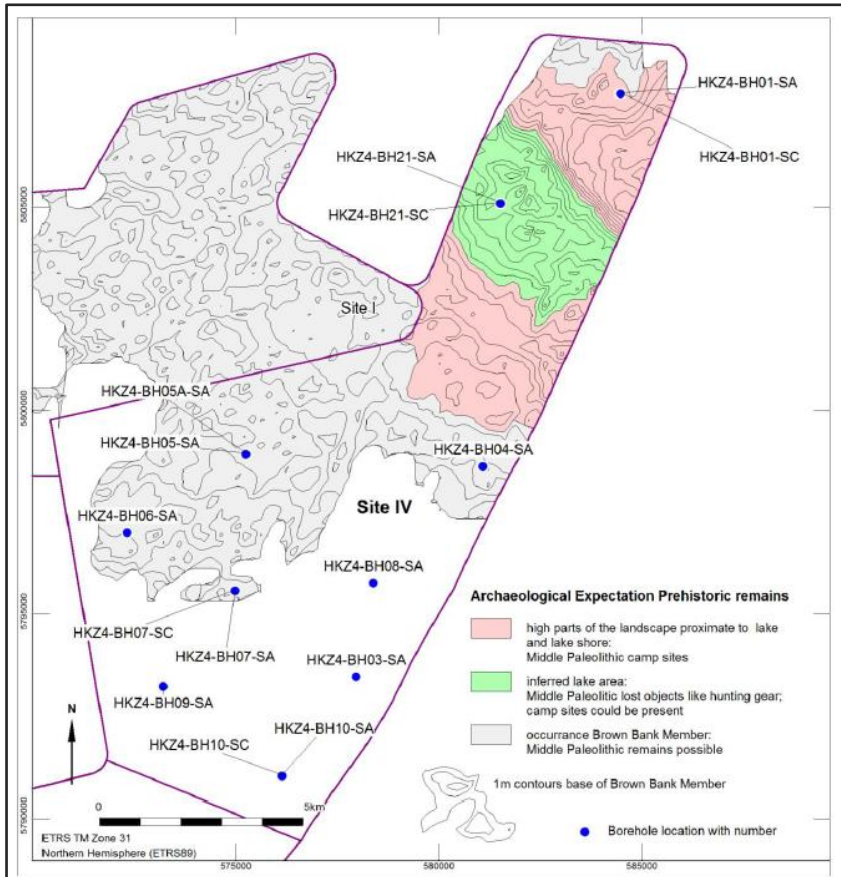
Daarnaast zijn er 245 ijzerhoudende objecten geïdentificeerd met een magnetische fluxdichtheid van 50 nano-tesla of hoger. De oorsprong van deze objecten zijn nog onbekend en kunnen mogelijk van archeologische waarde zijn. Gedacht wordt aan objecten als ammunisie, ankers, kettingen etc. Daarnaast is de kans aanwezig op het aantreffen van aanvullende objecten van archeologische waarden.

Tot slot zijn er in kavel IV overblijfselen van prehistorische nederzettingen gevonden uit het middel- en laatpaleolithicum (zie Figuur 2.11). Tijdens de voorbereidingsfase van windenergiegebied HKZ zijn archeologische boringen geplaatst. De geproduceerde archeologische data heeft een uniek inzicht gegeven om de pleistocene landschappen te reconstrueren. Daarmee is invulling gegeven aan de doelstelling van het onderzoek. Gezien de beperkte impact van windenergiegebied HKZ op de potentiële archeologische vindplaatsen, en de lastige traceerbaarheid van bedekte prehistorische nederzettingen, is er geen nader onderzoek geadviseerd voor de aanleg van de windparken. Voor medegebruik hoeft de aanwezigheid van deze overblijfselen geen probleem te vormen als de bodemberoerende activiteiten beperkt blijven tot de bovenste meters van de bewegende zandlaag.<sup>7</sup> Doordat invulling gegeven is aan de

<sup>7</sup> <https://offshorewind.rvo.nl/file/view/53917812/Report+-+Archaeological+Assessment+HKZ+WFS+IV+%28phase+III%29+-+Periplus+Archeomare>

doelstelling van het onderzoek, hoeven er voor toekomstig medegebruik geen aanvullende onderzoeken in kader van archeologie gedaan te worden.

Figuur 2.11 Archeologische resten uit de Prehistorie



## 2.8 Ecologie

Windenergiegebied HKZ ligt niet binnen een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is de Voordelta. Dit ligt op zo'n 20 kilometer afstand. Wel is van belang rekening te houden met mogelijke significant negatieve effecten door projecten binnen windenergiegebied HKZ op instandhoudingsdoelstellingen van enig Natura 2000-gebied (externe werking). Daarbij dienen initiatiefnemers van projecten in HKZ mogelijk een Wnb-vergunning aan te vragen.

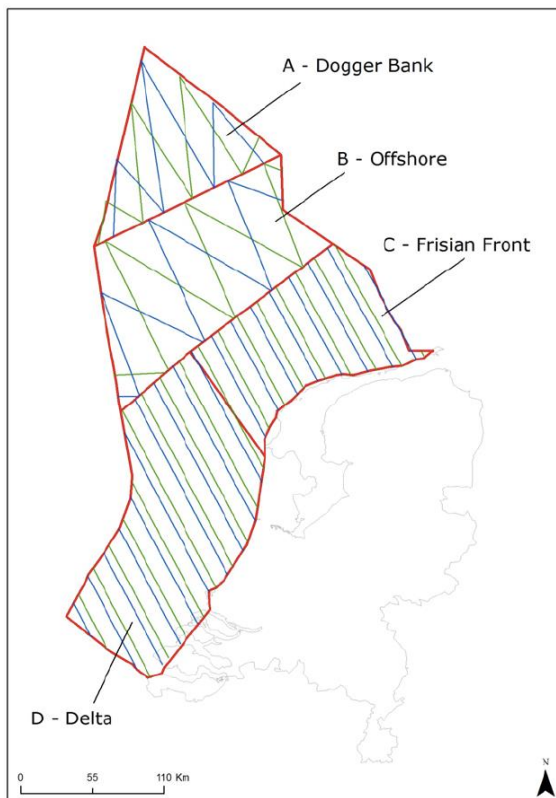
In het windenergiegebied testen de windparkexploitanten nieuwe concepten om de biodiversiteit in het Nederlandse deel van de Noordzee te ondersteunen (onder de noemer van natuurinclusief bouwen). Vattenfall is voornemens om bij alle turbines stortsteen (scour protection) toe te passen die geschikt is voor vissen om te kunnen schuilen en foerageren. Daarnaast zijn er bij vier turbinelocaties (waarschijnlijk in kavel I) waar extra rotsriffen (zogenaamde 'rock reefs') worden voorzien. Het toestaan van mari- en aquacultuur, passieve visserij of duurzame energie kan ook een effect hebben op de doelstellingen van de natuur bevorderende maatregelen van het windpark (zie het rapport van de WUR over medegebruik in windpark Borssele<sup>8</sup>). In het uiteindelijke gebiedspaspoort zal een afweging moeten worden gemaakt

<sup>8</sup> <https://edepot.wur.nl/550017>

tussen het toewijzen van medegebruik functies en haar synergiekansen of consequenties met natuur bevorderende maatregelen van het windpark.

Een uitgebreide beschrijving van de ecologische waarden (zowel vissen, bodemleven, zeezoogdieren en vogels en vleermuizen) in windenergiegebied HKZ is te vinden in de milieueffectrapportages voor de verschillende kavels.<sup>910</sup> Deze beoordeling is gedaan voor alle kavels van het windenergiegebied. Er is geen onderscheid tussen meer of minder bijzondere gebieden vanuit ecologisch standpunt. Om op het gewenste detailniveau uitspraken te doen over verschillen in geschiktheid voor soorten binnen het windenergiegebied, is informatie op een hoog detailniveau nodig dat niet voorhanden is.

Figuur 2.12 Verspreiding bruinvissen



Bron: Geelhoed e.a. (2018) overgenomen kaart van het NCP met onderscheiden deelgebieden A (Doggersbank), B (Offshore), C (Friese Front) en D (Delta).<sup>11</sup>

Figuur 2.12 en Figuur 2.13 geven een beeld van het detailniveau waarop ecologische informatie beschikbaar is voor bruinvissen en zeehonden. In Figuur 2.12 is duidelijk te zien dat het gehele windenergiegebied HKZ binnen één onderzoekzone (onderzoekzone D) valt voor bruinvissen. Binnen onderzoekzone D zijn er naar schatting circa 0,71 bruinvissen aanwezig per km<sup>2</sup>. In het gehele NCP

9

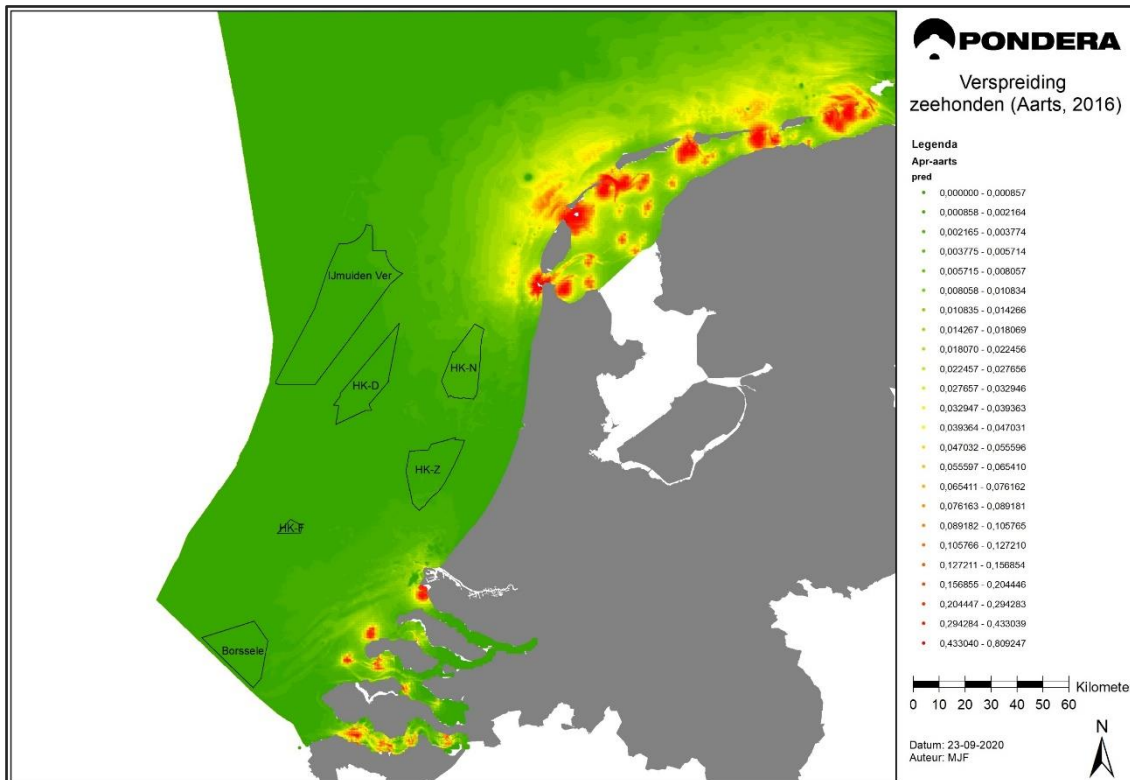
<https://offshorewind.rvo.nl/file/view/50546442/Project+and+Site+Description+HKZ+I+%26amp%3B+II%3A+Appendix+B%2C+Environmental+Impact+Assessment>

<sup>10</sup> <https://offshorewind.rvo.nl/file/view/55039492/Project+and+Site+Description+HKZ+III+%26amp%3B+IV+-+Appendix+B%3A+Summary+of+Environmental+Impact+Assessment%2C+Version+October+2018>

<sup>11</sup> Uit: Marine mammal surveys in Dutch North Sea waters in 2018, van Steve Geelhoed, Nicole Janinhoff, Sander Lagerveld & Hans Verdaat

(Nederlands continentaal plat) zijn dit naar schatting 0,66 per km<sup>2</sup>.<sup>12</sup> De verspreidingskaarten van zeehonden laten ook geen onderscheid zien binnen het windenergiegebied. In Figuur 2.13 is de verspreiding van zeehonden tijdens de maand april weergegeven, waarbij de overige maanden geen tot een zeer gering verschil laten zien ten aanzien van de verspreiding van zeehonden in het windenergiegebied. Geconcludeerd kan worden dat er geen duidelijke verschillen binnen het gebied zijn te onderscheiden.

Figuur 2.13 Verspreidingsgegevens zeehonden in April



Bron: Aarts, 2016<sup>13</sup>

<sup>12</sup> <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/515228>

<sup>13</sup> O.b.v. Spatial distribution and habitat preference of harbour seals (*Phoca vitulina*) in the Dutch North Sea, van Geert Aarts, Jenny Cremer, Roger Kirkwood, Jan Tjalling van der Wal, Jason Matthiopoulos<sup>1</sup> & Sophie Brasseur

### 3 Mogelijke vormen en potentie van medegebruik

Dit hoofdstuk geeft een overzicht en een beschrijving van mogelijke vormen van medegebruik. Vervolgens wordt per vorm van medegebruik aangegeven welke locaties eventueel geschikter zijn dan andere locaties. Naast de natuurlijke elementen en gebruiksfuncties (zoals beschreven in Hoofdstuk 2) is het belangrijk om te kijken naar welke activiteiten mogelijk dichterbij de kust of dicht bij een netaansluitingsmogelijkheid dienen plaats te vinden vanwege economische haalbaarheid. Voor activiteiten van medegebruik met een hoog onderhoudsniveau is het waarschijnlijk alleen economisch rendabel om dichterbij de kust de activiteit te exploiteren dan in de verder uit de kust gelegen windenergiegebieden.

Om te bepalen welke gebieden geschikter zijn dan de andere wordt onder andere gekeken naar:

- Economische factoren (afstanden tot de kust en havens);
- Fysieke belemmeringen;
- Condities van de Noordzee (biotisch en abiotisch).

#### 3.1 Voedselvoorziening

##### 3.1.1 Mari- en aquacultuur

Door de komst van grootschalige windparken op zee kunnen nieuwe kansen ontstaan voor multifunctioneel gebruik door de ontwikkeling van mari- en aquacultuur (i.e. schelpdier- en zeewierteelt). Uit onderzoek van de Wageningen Universiteit (WUR)<sup>14</sup> is gebleken dat de geschiktheid van mari- en aquacultuur in de Noordzee afhankelijk is van verschillende parameters zoals stroming, zoutgradiënt, zuurstof, temperatuur, diepte, nutriëntgehalten, bodemvormen en de afstand tot de dichtstbijzijnde havens aan de kust. Voor de meeste van deze parameters geldt dat deze óf niet onderscheidend zijn (o.a. stroming, temperatuur) binnen het windenergiegebied HKZ, óf niet beschikbaar zijn op een detailniveau relevant voor dit onderzoek. Het genoemde onderzoek van de WUR focust vooral op verschil tussen de windenergiegebieden en niet zozeer op verschillen in de gebieden zelf.

De belangrijkste conclusie voor windenergiegebied HKZ uit het onderzoek van de WUR is dat dit gebied ten opzichte van de overige Nederlandse windenergiegebieden op de Noordzee het meest geschikt is voor de kweek van een aantal soorten zeewieren. Het gebied is tevens geschikt voor de kweek van schelpdieren, zoals mossels en oesters, maar minder geschikt vergeleken met bijvoorbeeld windenergiegebied Borssele.

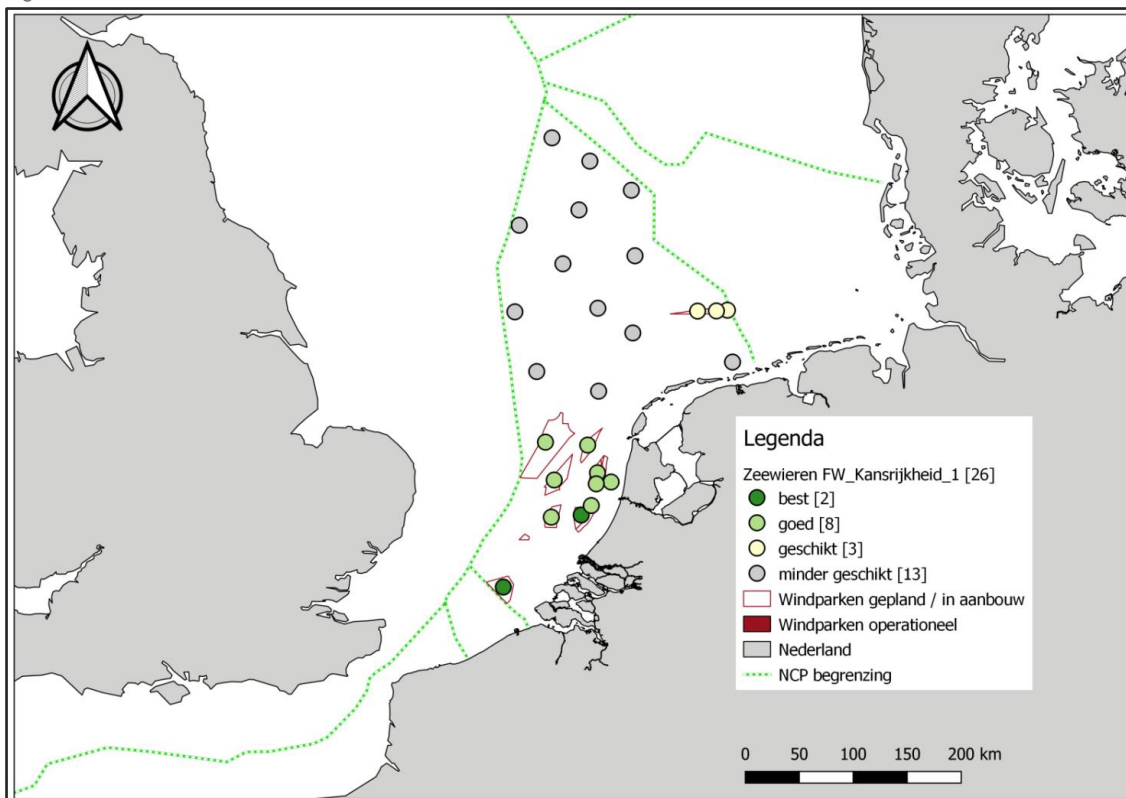
Bovendien kunnen de mari- en aquacultuur functies een positief effect hebben op de natuur bevorderende maatregelen van het windpark. Zo kunnen de kweekinstallaties voor schelpdieren en zeewieren een positief effect hebben op de soorten (bijvoorbeeld kabeljauw, oesters of kreeften) waarvoor de natuur bevorderende maatregelen zijn aangelegd. De kweekinstallaties kunnen namelijk zorgen voor extra schuilplekken en de productie van voedsel voor deze soorten. Zoals aangegeven in paragraaf 2.9 is Vattenfall voornemens om bij alle turbines stortsteen (scour protection) toe te passen die geschikt is voor vissen om te kunnen schuilen en foerageren. Daarnaast zijn er bij vier turbinelocaties (waarschijnlijk in kavel I) waar extra rotsriffen (zogenaamde 'rock reefs') worden voorzien. Er is dus zeer beperkt sprake van een ruimtelijke differentiatie van natuur bevorderende maatregelen.

<sup>14</sup> [https://research.wur.nl/en/publications/geschiktheid-zeewindparken-voor-maricultuur-en-passieve-visserij-:](https://research.wur.nl/en/publications/geschiktheid-zeewindparken-voor-maricultuur-en-passieve-visserij-)

### Zeewier

Zeewier is relatief makkelijk te kweken zonder dat hier dagelijks of wekelijks naar toe gevaren dient te worden. Dat maakt dat het mogelijk ook in de verder gelegen gebieden rendabel kan zijn. Doorgaans wordt zeewier gekweekt met behulp van een hangcultuursysteem. Voor hangcultuurkweeksystemen in windparken is een minimale diepte van ongeveer 7 meter benodigd, gebaseerd op een systeemdiepte van minimaal 5 meter (voldoende lichtpenetratie) en 2 meter ruimte onder het systeem. De diepte van de zeebodem in windenergiegebied HKZ is overal minimaal 7 meter diep. Onder natuurlijke omstandigheden groeien verschillende zeewiervormen voornamelijk in gebieden met een bodemdiepte tussen de 5 en 20 meter. In het onderzoek van de WUR is de toepassing van vijf zeewieren beschreven: blaaswier, dulse, knotswier, suikerwier en vingerwier. Al deze soorten zijn geschikt voor consumptie. Er is geen onderscheid gemaakt in de toepasbaarheid van de wieren. Wel is er onderzoek gedaan naar de geschiktheid van verschillende windenergiegebieden, zie Figuur 3.1. In tegenstelling tot andere kansen is hier wel een onderverdeling te vinden binnen het windenergiegebied. Het blijkt dat met name de meest zuidelijke helft van windenergiegebied HKZ het best geschikt is voor zeewier. Dit heeft te maken met de fosfaat- en nitraatflux. Deze is het hoogst vanaf halverwege windenergiegebied HKZ t/m windenergiegebied Borssele. In de praktijk zal echter het hele windenergiegebied geschikt zijn voor zeewierteelt, gezien er geen enorme differentiatie in zowel de nitraat- als fosfaatflux is.

Figuur 3.1 Kansenkaart zeewier



Bron: Wageningen Marine Research

### Schelpdierkweek (mosselen en oesters)

Voor schelpdierkweek is primair de voedselbeschikbaarheid relevant. Andere omgevingsfactoren, zoals zuurstof, temperatuur en slibconcentraties lijken voor de bovenste lagen van de Noordzee niet limiterend. Windenergiegebied HKZ is voor zowel mosselkweek (zie Figuur 3.2) als oesterkweek (zie Figuur 3.3) een geschikt gebied. Voor beide kweekvormen geldt echter dat er andere windenergiegebieden zijn die geschikter zijn.

Bij schelpdierkweek in windparken op zee is de keuze van het teeltsysteem, hangcultuur of bodemteelt, van invloed op de potentiële opbrengst. Tot een waterdiepte van ca. 80 meter is de keuze voor schelpdierkweek op de bodem mogelijk. Bij diepere wateren is de opbrengst naar alle waarschijnlijkheid te klein om rendabel te kunnen zijn vanwege ongeschikte natuurlijke omstandigheden voor bepaalde soorten schelpdieren, zoals de platte oester en mosselen. Doorgaans worden mosselen gekweekt in zee op dieptes van minder dan 20 meter en de maximale waterdiepte waarop de platte oester is geobserveerd bedraagt 80 meter. Tevens kan in het geval van bodemkweek de diepte van invloed zijn op de rentabiliteit. Immers, diepere kweekconstructies op de bodem kunnen hogere bouw- en onderhoudskosten met zich meebrengen. Wanneer wordt uitgegaan van een hangcultuursysteem, dan is de diepte niet relevant voor de beoordeling op geschiktheid.

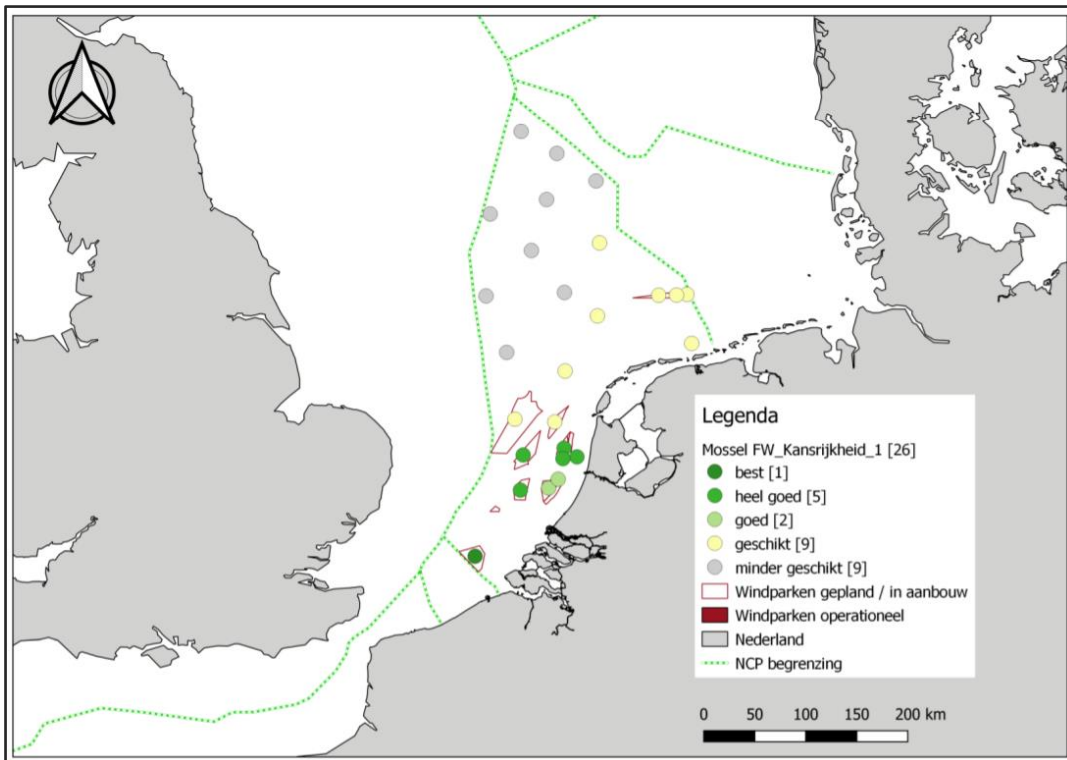
Bij offshore-kweek van schelpdieren middels een hangcultuursysteem is het golfklimaat een factor die zwaar kan wegen voor de bouw- en onderhoudskosten voor een kweekstelsel. Windenergiegebied HKZ heeft doorgaans relatief lage golfhoogtes.

Tot slot is de afstand tot havens groter dan schelpdierlocaties vlak bij de kust of in bijvoorbeeld de Oosterschelde, wat de rentabiliteit van schelpdierkweek op deze locaties zal drukken (meer afstand impliceert meer reistijd en hogere brandstofkosten). Anderzijds is windenergiegebied HKZ (met name kavels III en IV) wel het dichtst bij de kust gelegen van alle windenergiegebieden. In het zuiden van het Verenigd Koninkrijk is sinds 2016 een drijvende mosselkwekerij (offshore-hangcultuur) gestationeerd op circa 5 à 10 kilometer uit de kust<sup>15</sup>. Windenergiegebied HKZ ligt minimaal 18 kilometer uit de kust en op circa 20 kilometer van de dichtstbijzijnde Nederlandse havens (Scheveningen en IJmuiden). Pilotprojecten in Belgische offshore windparken hebben aangetoond dat het mogelijk is om kwalitatief goede mosselen te kweken in windparken van 30-50 km uit de kust.<sup>16</sup> Daarbij kwamen de volgende uitdagingen naar voren: windparken zijn niet gedimensioneerd en georganiseerd om voeding te produceren, daarnaast zorgt de aanzienlijke afstand tot hogere exploitatiekosten. Verder moet er geïnvesteerd worden in robuuste en gemakkelijk te onderhouden systemen, waardoor de productiekosten stijgen. De Belgische windparken liggen wel verder uit de kust dan windenergiegebied HKZ, wat mogelijk ook zorgt voor hogere golfhoogtes dan in windenergiegebied HKZ. De kosten zullen waarschijnlijk lager worden bij mogelijkheden tot opschaling. Daarom is het in het kader van medegebruik interessant om te kijken naar grotere beschikbare oppervlaktes (zie kaart bijlage 1).

<sup>15</sup> <https://offshoreshellfish.com/>

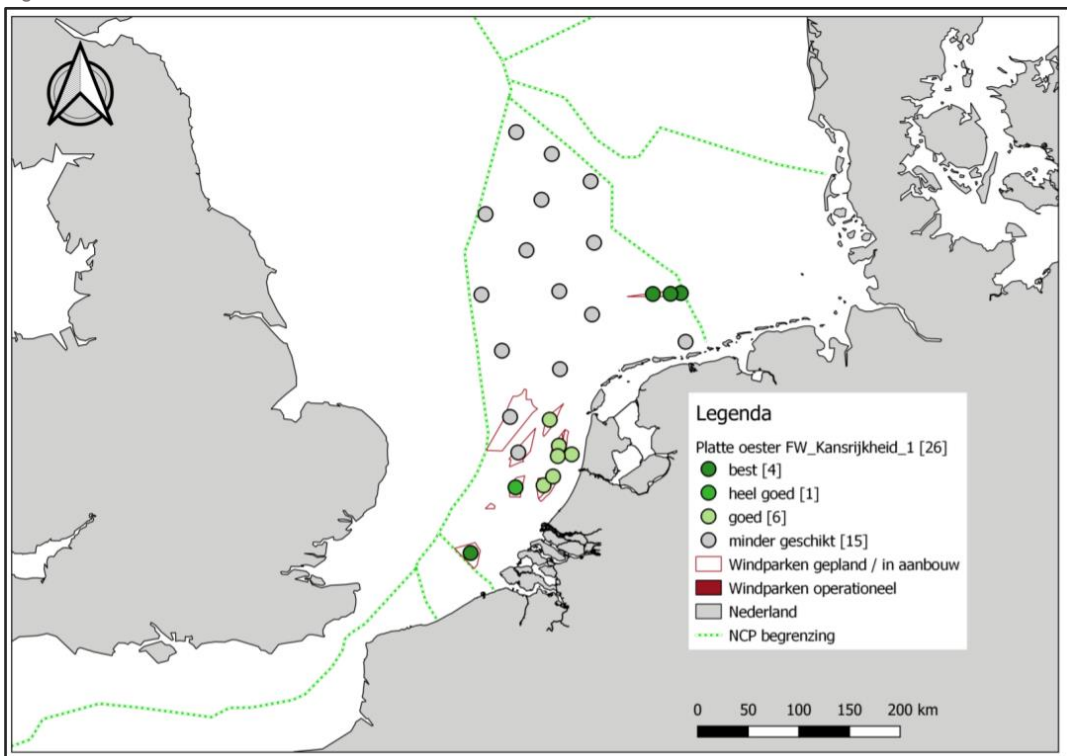
<sup>16</sup> [https://ilvo.vlaanderen.be/uploads/migration/public/Mediatheek/PB/Perstekst\\_edulis\\_finaal.pdf?ver=2020-09-15-102304-307](https://ilvo.vlaanderen.be/uploads/migration/public/Mediatheek/PB/Perstekst_edulis_finaal.pdf?ver=2020-09-15-102304-307)

Figuur 3.2 Kansenskaart mosselweek



Bron: Wageningen Marine Research

Figuur 3.3 Kansenskaart oesterweek



Bron: Wageningen Marine Research



### Viskweek

Er zijn geen plannen bekend waaruit af te leiden valt dat viskweek in de offshore windparken in Nederland de komende tien jaar een vlucht zal gaan nemen. Mogelijke soorten voor kweek in de Noordzee zijn kabeljauw en de zeebaars, al wordt geconstateerd dat de temperatuur in het Nederlandse deel van de Noordzee in de zomer feitelijk te hoog is om kabeljauw te kweken. Het kweken van zeebaars gebeurt op dit moment niet op de Noordzee, maar in warmere wateren zoals de Middellandse Zee. In Noorwegen wordt op dit moment een testfaciliteit voor zalm uitgeprobeerd op ware grootte. Zalmkweek is niet erg waarschijnlijk in Nederlandse wateren omdat het ondiepe water in de zomer te warm en te troebel is.<sup>17</sup>

### 3.1.2 Passieve visserij

Verschillende vissoorten komen voor in windenergiegebied HKZ. Vooral schol komt in en rondom het gebied relatief veel voor, maar ook soorten als tong, kabeljauw en zeebaars komen voor. Daarnaast komen er schaaldieren (kreeft en krab) en weekdieren voor.<sup>18</sup>

In het Onderhandelaarsakkoord voor de Noordzee is opgenomen (artikel 4.20 Onderhandelaarsakkoord<sup>19</sup>) dat visserij met vaste vistuigen (bijvoorbeeld vaste lijnen en korven) in (delen van) alle nieuwe windparken wordt toegestaan. Waar nodig wordt aanvullende regelgeving ontwikkeld met het oog op het verdelen van gebruiksrechten en preventie van overexploitatie. In de Beleidsregel instellen veiligheidszone windparken op zee<sup>20</sup> is opgenomen dat onder voorwaarden experimenten met passieve visserij als vorm van medegebruik kunnen worden toegestaan. Sportvissen met een hengel is alleen toegestaan in Prinses Amaliawindpark en Windpark Egmond aan Zee. In windenergiegebied HKZ zal sportvissen met een hengel alleen toegestaan worden in de passage voor doorvaart mits de hengelvisserij de doorvaart van andere vaartuigen in de passage niet belemmert.

Visserij technieken die kansrijk worden geacht voor de uitvoering binnen windparken<sup>21</sup>:

- Lijnvisserij
  - Commerciële handlijn visserij
  - Longline
  - Jiggen;
- Visserij met behulp van tuigen:
  - Korvenvisserij
  - Staand want
  - Kleinschalig flyshooten
  - Pontoontrap/fuik

Voor jiggen en handlijnvisserij waarbij al drijvend wordt gevist, is geen anker benodigd. Het basisprincipe van jgvisserij is het laten afzakken van lijnen met een veelvoud aan haken met (kunst)as in zee en deze op-en-neer laten bewegen. Deze visserij wordt al drijvende toegepast. Voor de longline, korvenvisserij, staand want, en pontoontrap is wel verankering benodigd. Met flyshooten wordt er gebruik gemaakt van gesleepte tuigen die tevens de grond beroeren.

<sup>17</sup> Verkenning toekomstig medegebruik windparken, Deltares, Kenmerk 11203133-002-ZKS-0007, 2019.

<sup>18</sup> <https://research.wur.nl/en/publications/geschiktheid-zeewindparken-voor-maricultuur-en-passieve-visserij>

<sup>19</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2020/02/10/bilage-1-onderhandelaarsakkoord-nzo/bilage-1-onderhandelaarsakkoord-nzo.pdf>

<sup>20</sup> <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2018-22588.html>

<sup>21</sup> <https://research.wur.nl/en/publications/vip-project-passieve-visserij-ontwikkeling>

Welke van de hierboven genoemde vistechneken, op een veilige manier uitvoerbaar zijn in een windpark en kunnen worden toegestaan in een windpark, dient nader te worden onderzocht. Daarbij is het ook wenselijk om te voorkomen dat er overexploitatie plaatsvindt. Hiervoor is het nodig dat er een zekere mate van inzicht wordt verkregen in het bestandsbeheer voor het gebied.

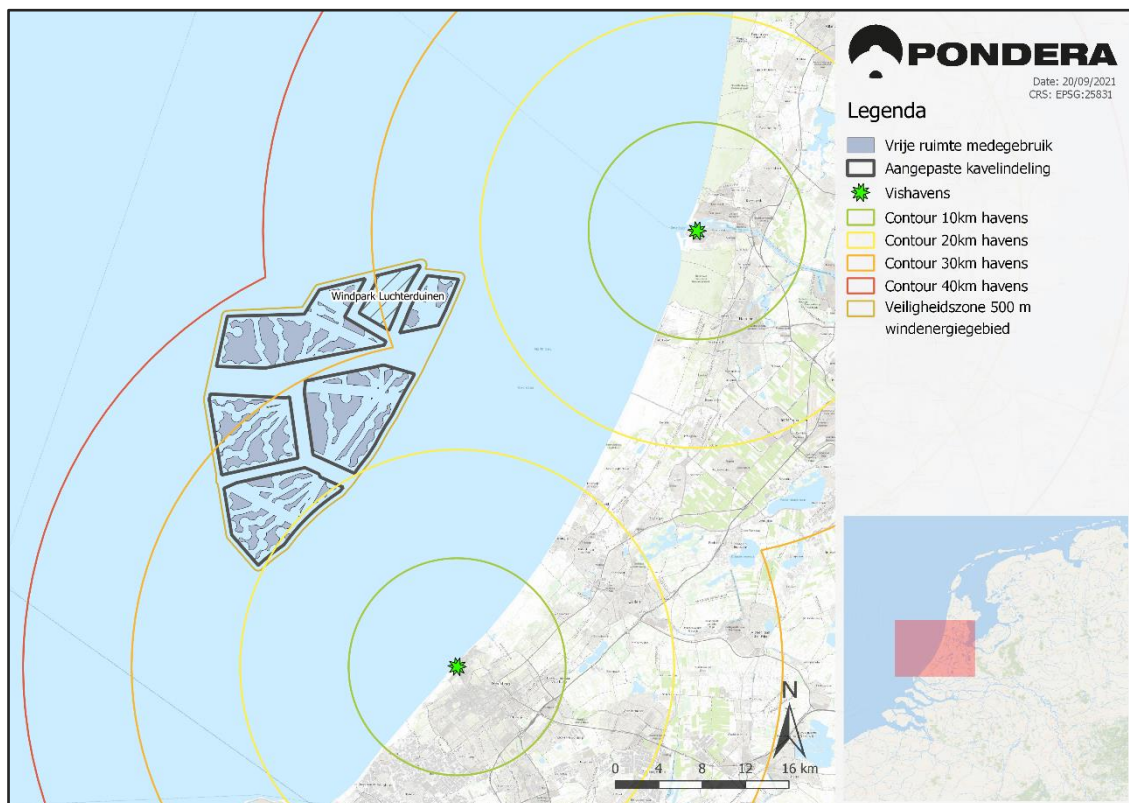
Voor passieve visserij activiteiten waarbij voor een korte periode een korf, fuik of net wordt uitgezet en wordt gevaren met relatieve kleine schepen is een ligging dichterbij de kust wel wenselijk. Hiervoor ligt windenergiegebied HKZ mogelijk te ver weg.

### 3.1.3 Geschiktheid mari- en aquacultuur en passieve visserij

Uit voorgaande paragrafen blijkt dat de afstand tot havens van belang is voor de economische haalbaarheid van mari- en aquacultuur en passieve visserij. Meer afstand impliceert meer reistijd en hogere brandstofkosten. Daarom zijn in Figuur 3.4 de afstanden weergegeven van de dichtstbijzijnde grote vishavens (Scheveningen en IJmuiden) tot windenergiegebied HKZ.

Tabel 3.1 geeft een indicatie van de vaartijden voor de gegeven afstanden. Een snelheid van 8 knopen is hierbij aangehouden als gemiddelde vaarsnelheid. Daarnaast zijn snellere vaartuigen beschikbaar, waarbij het de vraag is in hoeverre deze van toepassing kunnen zijn voor mari- en aquacultuur. Voor beide havens geldt dat de afstanden tot de verschillende delen binnen het windenergiegebied ongeveer variëren tussen de 20 en de 50 km. Daarbij geldt dat de gebieden verder uit de kust vanzelfsprekend ook verder varen zijn. Daarom liggen vormen van passieve visserij of maricultuur met een hoog onderhoudsniveau meer voor de hand in het zuid- en noordoostelijke deel en minder in het noordwestelijke deel van windenergiegebied HKZ. Zeewierkweek zou bijvoorbeeld wel mogelijk zijn verder van de kust omdat daar minder onderhoud en vaarbewegingen voor nodig zijn.

Figuur 3.4 Afstanden tot dichtstbijzijnde havens tot windenergiegebied HKZ



Tabel 3.1 Reistijden

| Afstand in km | Vaartijd in uren : minuten<br>(o.b.v. gemiddelde snelheid van 14,8 km/h / 8 knopen) |
|---------------|---|
| 10            | 00:40   |
| 20            | 01:21   |
| 30            | 02:02   |
| 40            | 02:42   |

Figuur 3.5 geeft de vrije ruimte waar medegebruik mogelijk is weer. Figuur 3.4 laat zien dat het noordoostelijke deel van windenergiegebied HKZ kansen biedt voor passieve visserij en maricultuur vanwege relatief kleine afstand tot een vishavens. In het kader van opschaalbaarheid van aquacultuur de zijn grotere gebieden voor medegebruik die wat verder van de vishavens liggen mogelijk interessanter. Verder zijn de gebieden voorbij de nautische 12 mijl (NM) grens qua businesscase mogelijk aantrekkelijker voor initiatiefnemers vanwege belastingen en heffingen aan het Rijksvastgoedbedrijf (RVB) die van toepassing zijn binnen de 12 NM zone.

Voor mari- en aquacultuur geldt dat mogelijkheden voor opschaling een belangrijke voorwaarde is.<sup>22</sup> Diezelfde voorwaarde is ook denkbaar voor de toepassing van drijvende zonnevelden. De oostelijke randen van Kavel III en IV tot aan de 12 NM grens zijn daarom het meest geschikt voor passieve visserij, want dit zijn de dichtstbijzijnde gebieden vanuit de vissershavens en er gelden belastingen en heffingen

<sup>22</sup> Verkenning toekomstig medegebruik windparken, Deltares, Kenmerk 11203133-002-ZKS-0007, 2019.

voor andere initiatieven met een grondgebonden constructie. Anderzijds zijn dit wel de meest ondiepe delen, wat mogelijk ook voordelen biedt aan andersoortige initiatieven.

Figuur 3.5 Potentie passieve visserij en mari- en aquacultuur in het zuidoostelijke deel van windenergiegebied HKZ



### Sportvisserij

Met de start van de bouwwerkzaamheden in kavel I en II van HKZ, is windpark Luchterduinen niet meer toegankelijk voor doorvaart en vissen met een hengel. Nadat de bouwwerkzaamheden zijn beëindigd en HKZ operationeel is, geldt er een regime voor het hele windenergiegebied. Dat houdt in dat sportvisserij alleen toegestaan is in de doorvaartpassage, mits dit niet tot hinderlijk gedrag leidt.

## 3.2 Duurzame energie

### Drijvende zonne-energie

Om de volgende redenen kunnen drijvende zonnepanelen in windenergiegebied HKZ een goede aanvulling op de windturbines zijn:

- Zon en wind zijn grotendeels complementair (als de zon flink schijnt waait het doorgaans minder hard dan wanneer de zon niet schijnt). Wind en zon levert in combinatie daardoor een meer constante energieproductie.
- Binnen offshore windparken is veel ruimte beschikbaar. Een piekvermogen van 1 MW zonne-energie neemt ongeveer 1 hectare in beslag (exclusief verankeringslijnen), terwijl er binnen het vlak voor medegebruik in windenergiegebied HKZ circa 9.300 hectare aan beschikbare ruimte is.
- De offshore infrastructuur voor de netaansluiting is al aangelegd en wordt niet volledig gebruikt omdat het piekvermogen dat beschikbaar is voor de afvoer van elektriciteit slechts een deel van de tijd wordt opgewekt door de windparken. Waarbij wel moet worden aangemerkt dat aansluiting op een platform of turbine niet zomaar mogelijk is en afhankelijk is van de dimensionering van het platform en/of de (infield) kabels.

Voor de economische haalbaarheid van een zonnepark vormen de kosten van netaansluiting doorgaans een belangrijk aandachtspunt. De afstand tot een netaansluitingspunt in relatie tot de omvang van het zonnepark kan bepalend zijn voor de businesscase. Een eigen aansluiting van een drijvend zonnepark in windenergiegebied HKZ met het vasteland wordt niet rendabel geacht vanwege de grote afstand van de kabel en daarmee gepaard gaande kosten.

In dit onderzoek komen twee mogelijke opties voor aansluiting van drijvende zonnenvelden naar voren:

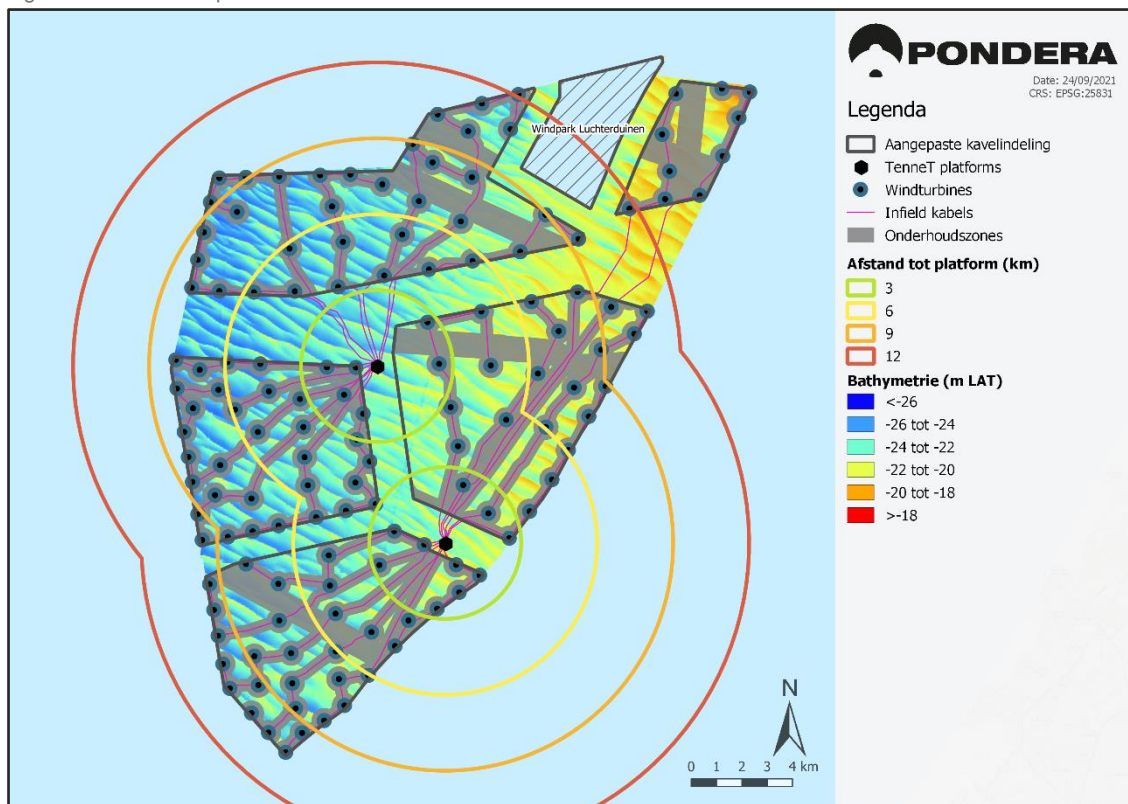
- Rechtstreekse aansluiting op de TenneT-platforms;
- Aansluiting op de infield kabels via de windturbines.

### Aansluiting op platforms

De afstand van het drijvende zonnepark naar de netaansluiting is van belang voor de economische haalbaarheid. Bij directe aansluiting op een TenneT-platform moet dan vooral gekeken worden naar de beschikbare ruimtes rondom de platforms. In Figuur 3.6 is te zien welke beschikbare ruimtes zich binnen een bepaalde afstandscontour van het platform bevinden.

Naast afstand zijn mogelijk ook andere factoren van belang, zoals de route die de kabels voor aansluiting op de TenneT platforms moeten afleggen en daarbij al dan niet de onderhoudszones of doorvaartpassage moeten kruisen. Aannemelijk is dat hiermee ook hogere kosten gemoeid zijn dan routes zonder deze kruisingen. Mogelijk is ook de waterdiepte waarin de kabels gelegd moeten worden en de ligging van zandgolven nog een (kleinere) onderscheidende kostenfactor.

Figuur 3.6 Afstand tot platform



#### Aansluiting op turbines

Wanneer de drijvende zonneparken via een turbine op de infield kabels en daarmee op het TenneT-platform aangesloten kunnen worden, is de afstand tot een TenneT-platform niet of minder van belang. Wanneer een drijvend zonnepark aangesloten kan worden op een windturbine is de te overbruggen afstand voor een kabel van het zonnepark naar een windturbine maximaal 2 kilometer binnen het hele windenergiegebied. Daardoor komen veel meer gebieden voor medegebruik in aanmerking voor de toepassing van drijvende zonnevelden. Belangrijke randvoorwaarden kan dan de opschaalbaarheid zijn.

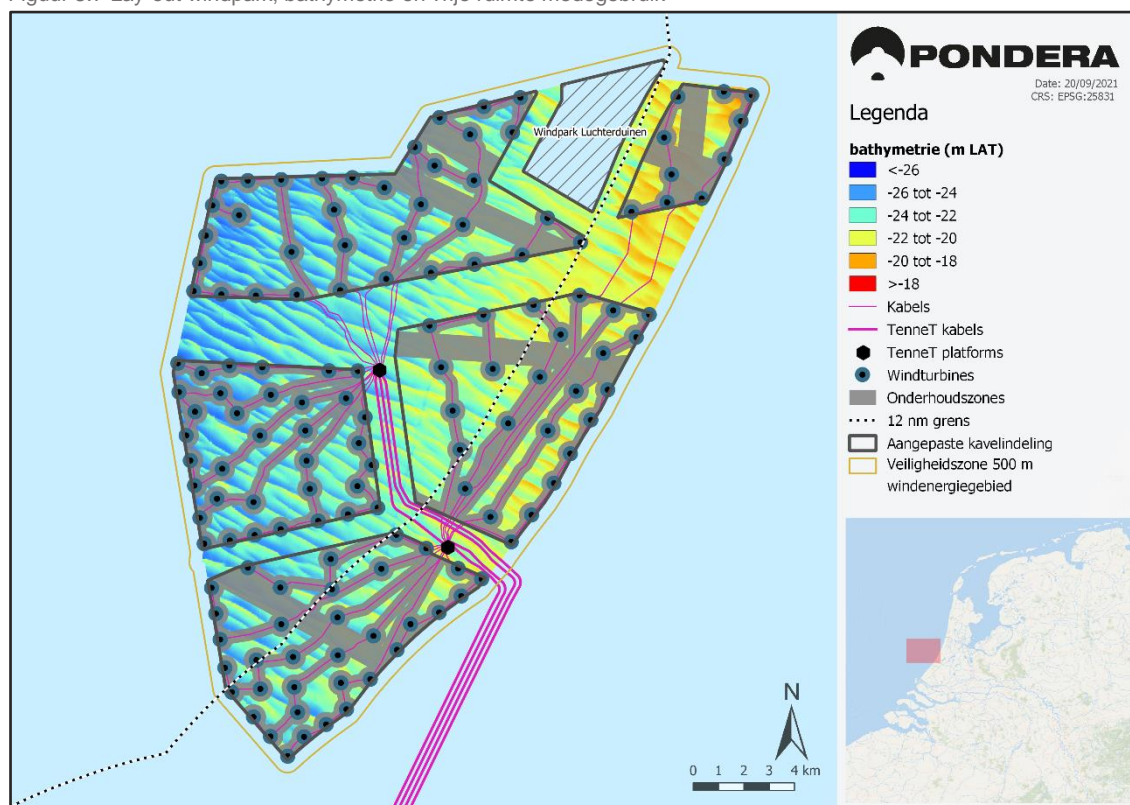
Welke (technische) mogelijkheden er zijn voor het aansluiten van drijvende zonnevelden binnen het windenergiegebied zal nader onderzocht moeten worden. Dit valt buiten de scope van deze verkenning naar medegebruik.

Qua ruimtegebruik is er meer nodig dan puur de oppervlakte van het drijvende zonnepark, immers de verankering met lijnen op de bodem zal onder een bepaalde hoek gebeuren, waardoor een groter oppervlak in beslag zal worden genomen (zonder met de lijnen de niet-beschikbare ruimte te kruisen) dan de oppervlakte van het zonnepark zelf. Des te dieper de bodem ter hoogte van het drijvende zonnepark, des te meer ruimte er benodigd is voor de verankeringslijnen. Het verschil in diepte lijkt echter geen belangrijke rol te spelen gezien het beperkte hoogteverschil van de bodem binnen het windenergiegebied.

Wat betreft de beschikbare ruimte ligt het voor de hand om kleinschalige pilots te starten in kleinere medegebruiksgebieden zodat de grotere beschikbare medegebruiksgebieden later benut kunnen worden voor full-scale zonneparken.

Verder zijn de gebieden buiten de 12 nautische mijl (NM) zone qua businesscase mogelijk aantrekkelijker voor initiatiefnemers vanwege de gebruikskosten van de grond aan het RVB die van toepassing zijn binnen de 12 NM zone. De grotere beschikbare ruimtes liggen buiten de 12 NM zone zoals te zien in Figuur 3.7.

Figuur 3.7 Lay-out windpark, bathymetrie en vrije ruimte medegebruik



### Golfenergie

Golfenergie is energie die wordt gewonnen door gebruik te maken van de op en neergaande beweging van water als gevolg van golfslag. Paragraaf 2.5 gaf aan dat golven in windenergiegebied HKZ doorgaans een hoogte hebben tussen de 1,01 en 1,24 meter. Onderzoek<sup>23</sup> naar de potentie van golfenergie in de kustlanden in West-Europa laat zien dat de gemiddelde golfhoogte en energiedichtheid van golven zeer laag is ter hoogte van windenergiegebied HKZ vergeleken met landen aan de Atlantische kust, zoals Portugal, Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk en Ierland en daar ook nog niet rendabel gewonnen wordt. Verder naar het noorden van de Nederlandse Exclusieve Economische Zone (EEZ) is er naar verwachting meer potentie. Daarom mag verwacht worden dat als er al potentie voor golfenergie ontstaat in de Noordzee, deze eerst in een windenergiegebied ten noorden van de Wadden gerealiseerd zal worden en pas later in windenergiegebied HKZ. Geconcludeerd wordt dat golfenergie naar verwachting vooralsnog niet economisch rendabel is in windenergiegebied HKZ.

<sup>23</sup> [https://www.researchgate.net/publication/315520627\\_Wave\\_energy\\_resources\\_along\\_the\\_European\\_Atlantic\\_coast](https://www.researchgate.net/publication/315520627_Wave_energy_resources_along_the_European_Atlantic_coast)

### Getijdenenergie

Getijdenenergie is energie die wordt gehaald uit stromingen die ontstaan als gevolg van het verschil tussen eb en vloed. Aangezien windenergiegebied HKZ niet in een intergetijdengebied ligt, worden hier geen kansen voor getijdenenergie voorzien en wordt dit niet verder behandeld in dit onderzoek.

## 3.3 Natuur

De windparkontwikkelaars hebben de verplichting meegekregen vanuit de kavelbesluiten om een inspanning te leveren op het gebied van natuurinclusief bouwen. Waar en hoe dit gebeurt is beschreven in paragraaf 2.8. Dit wordt niet gezien als medegebruik, als deze activiteit direct is verbonden met of geplaatst op de assets die bij het windpark horen.

Als het gaat om de natuurontwikkeling van windenergiegebied HKZ kan een tweetal observaties gedaan worden. Allereerst is het goed om vast te stellen dat het feit dat er niet meer met standaard grootschalige bodemberoerende methoden gevist mag worden waarschijnlijk van aanmerkelijke betekenis is als het gaat om het herstellen van een meer natuurlijke bodemleven. Medegebruiksopties kunnen zowel synergievoordelen als -nadelen hebben aan de ontwikkeling van natuur. Synergievoordelen met natuurontwikkeling zijn met name te vinden in combinatie met mari- en aquacultuur<sup>24</sup>. Nadelen van medegebruik op de natuurontwikkeling zijn afhankelijk van de vorm van passieve visserij (welke soort wordt gevangen), de mate waarin de bodem beroerd wordt of anderszins beïnvloed (denk bijvoorbeeld aan schaduwverping door grote drijvende zonneparken).

Daarnaast heeft de aanwezigheid van scour protection (stortstenen en dergelijke) rondom de funderingen als bescherming tegen wegspoelen van zand rondom de funderingen, een biodiversiteit verhogend effect. Dit komt doordat tal van soorten hier gunstige condities vinden die op de zandbodem niet aanwezig zijn.

Actief herstel van de natuur in het windenergiegebied zou plaats kunnen vinden door het aanbrengen van verhardingen (bijvoorbeeld storten van stenen of structuren met geschikte gaten, holen en spleten) die de biodiversiteit verhogen. Echter zal het grootschalig toepassen van deze methode mogelijk erg kostbaar zijn. Ook kunnen vragen gesteld worden bij het natuurlijk karakter hiervan.

Een andere benadering zou kunnen zijn om het gebied juist te sluiten voor gebruik door schepen en andere functies zodat het een gebied wordt met veel rust voor allerlei soorten. Dit kan echter op gespannen voet staan met de behoefte aan medegebruik teneinde ruimte zo intensief en meervoudig mogelijk te benutten. Het geheel sluiten van het een gebied voor scheepvaart kan uiteraard niet in verband met de exploitatie (onderhoud en beheer) van het windpark. Maar het zou wel interessant zijn om te monitoren of gebieden met veel activiteit zich anders gaan ontwikkelen qua natuur dan gebieden met weinig activiteit.

Initiatieven die de natuur bevorderen, behoeven waarschijnlijk weinig onderhoud, behalve mogelijk periodieke monitoring. Daardoor zouden deze mogelijk goed kunnen plaatsvinden in de verder uit de kust gelegen westelijke delen van het windenergiegebied.

<sup>24</sup> <https://edepot.wur.nl/550017>



## 4 Conclusie

### 4.1 Mogelijkheden en haalbaarheid van medegebruik

In dit rapport zijn de kenmerken van windenergiegebied HKZ op generiek niveau beschreven en is de beschikbare ruimte weergegeven voor verschillende vormen van medegebruik. Om de gesprekken te voeden over het daadwerkelijk ten uitvoer brengen van medegebruik, is ingeschat in hoeverre medegebruik naar verwachting mogelijk zal zijn. Hierbij zijn in grote lijn de volgende conclusies getrokken voor medegebruik ten behoeve van voedselproductie, energieopwekking en natuurontwikkeling.

#### Voedselproductie

Viskweek wordt niet waarschijnlijk geacht in dit deel van de Noordzee in verband met een minder geschikte watertemperatuur en andere kenmerken. Vormen van mari- en aquacultuur bestaande uit zeewierkweek en schelpdierkweek (bijvoorbeeld mosselen met behulp van hangcultuursystemen) zijn mogelijk wel interessant als toepassing in de gebieden voor medegebruik. De afstand tot havens zal daarbij naar verwachting een rol spelen, meer nabijgelegen gebieden zijn tegen minder kosten (brandstof, tijd) te exploiteren. Daarbij geldt hoe intensiever de teeltvorm, hoe belangrijker de afstand. Naast afstand speelt de mogelijkheid tot opschaling een belangrijke rol. Daarom lijken de grotere beschikbare gebieden voor medegebruik het meest geschikt voor mari- en aquacultuur. Dit zijn over het algemeen wel de gebieden die wat verder van de kust afliggen. Voor passieve visserij geldt dat het noordoostelijke deel van het windenergiegebied potentie heeft. Met name vanwege de kortere afstand naar vissershavens.

#### Energieopwekking

Naast windenergie biedt windenergiegebied HKZ mogelijkheden voor drijvende zonne-energie. Daarbij is gekeken naar rechtstreekse aansluiting op de TenneT-platforms en aansluiting op de platforms via de windturbines. Er zal verder onderzoek plaats moeten vinden welke netaansluitingsmogelijkheden (technisch en juridisch) mogelijk zijn.

Mogelijk speelt ook de waterdiepte (verankering) en het al dan niet moeten kruisen van doorvaarpassage en kabels in het gebied een rol voor wat betreft de kosten van een drijvend zonnepark.

Daarnaast is de mogelijkheid tot opschaling mogelijk een belangrijke voorwaarde om tot een goede businesscase te komen. Wat betreft de beschikbare ruimte ligt het voor de hand om kleinschalige pilots te starten in kleinere medegebruiksgebieden, zodat de grotere beschikbare medegebruiksgebieden later benut kunnen worden voor full-scale zonneparken. Een laatste aandachtspunt is daarbij of de betreffende gebieden binnen of buiten de 12NM zone liggen vanwege gebruikskosten van de grond aan het Rijksvastgoedbedrijf (RVB) die van toepassing zijn binnen de 12 NM zone.

Golf- en getijdenenergie wordt niet aannemelijk geacht in dit gebied.

#### Natuurontwikkeling

Doordat in het windenergiegebied geen sleepnet visserij meer plaatsvindt zal het bodemleven zich naar verwachting herstellen en versterken. Natuurontwikkeling kan mogelijk plaatsvinden door het aanbrengen van geschikte structuren op de bodem. Interessant kan de monitoring van de natuurontwikkeling zijn, bijvoorbeeld in relatie tot de intensiteit van het gebruik van (deel)gebieden. Naar verwachting kent natuurontwikkeling minder frequente beheersinspanningen waardoor mogelijk ook de verder uit de kust gelegen delen van het windenergiegebied geschikt zijn.

In gesprekken met initiatiefnemers en deskundigen op de verschillende gebieden zal duidelijk moeten worden of bovenstaande conclusies standhouden.

## 4.2 Ruimtelijke planning van medegebruik

Windenergiegebied HKZ biedt veel ruimte voor medegebruik, maar liefst ca. 9300 hectare (= 93 km<sup>2</sup>) aan beschikbaar gebied. Op basis van de analyse van medegebruiksmogelijkheden in dit rapport ontstaat het beeld dat bepaalde opties beter in bepaalde deelgebieden binnen Windenergiegebied Hollandse Kust Zuid kunnen plaatsvinden. In grote lijn gaat het om:

- Voedselvoorziening (mari- en aquacultuur en passieve visserij): passieve visserij in gebieden dichtbij havens in verband met brandstofkosten en vaartijd); oosten van het windenergiegebied; mari- en aquacultuur in grotere beschikbare gebieden met mogelijkheden tot opschaling.
- Energieopwekking: in grotere gebieden met mogelijkheden tot opschaling. Onderzoek is nodig naar de mogelijkheden voor netaansluiting.
- Natuurontwikkeling: kan overal maar juist ook in de wat verder weggelegen en mogelijk rustigere gebieden in het noordenwesten van windenergiegebied HKZ.

Bovenstaande geeft een opmaat voor een ruimtelijke planning of toedeling van gebieden aan bepaalde vormen van medegebruik. Ook bij het toedelen van ruimte aan mogelijke pilotprojecten is het verstandig goed ruimtelijk te plannen zodat een kleinschalige pilot niet een latere grootschalige toepassing blokkeert.



**Legenda**

- ⋯ Nautische 12 mijl grens
- TenneT platforms
- Windturbines
- Kabels
- Aangepaste kavelindeling
- Veiligheidszone 500 m
- Vrije ruimte binnen 12NM
- Vrije ruimte buiten 12NM



