

Bestemd voor

**National Grid Interconnector Limited (NGIL)**  
**Energinet.dk (ENDK)**

Documenttype

**Rapport**

Datum

**Augustus 2014**

# VIKING LINK OFFSHORE DESKTOP ROUTESTUDIE



Herziening **2**  
Datum **28-08-2014**  
Gerealiseerd door **DMM, HEH, FHD, JEES**  
Gecontroleerd door **CFJ**  
Goedgekeurd door **DMM**  
Omschrijving **Routestudie voor offshore kabel**

Ref. 500003

## INHOUD

<b>0.</b>	<b>Samenvatting en toelichting</b>	<b>4</b>
<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>8</b>
1.1	Belemmeringen en beperkingen	8
<b>2.</b>	<b>Methodologie</b>	<b>9</b>
2.1	Identificatie van de belemmeringen	9
2.2	Kartering en karakterisering van de belemmeringen	9
2.3	Routestudie	10
<b>3.</b>	<b>Identificatie van de belemmeringen</b>	<b>12</b>
3.1	Gehanteerde gegevens	13
<b>4.</b>	<b>Kartering en karakterisering van de belemmeringen</b>	<b>15</b>
4.1	Bathymetrie	15
4.2	Typerende condities van de zee (MetOcean)	16
4.3	Hydrografie en watercirculatie	21
4.4	Geologie van de zeebodem en tektonische formatie	23
4.5	Conditie van de zeebodem en geologische risico's	26
4.6	Natura 2000	31
4.7	Ramsar-gebieden	37
4.8	Beschermde zeegebieden	40
4.9	Belangrijke vogelgebieden	44
4.10	OSPAR Marine Protected Areas	47
4.11	OSPAR bentische habitats	49
4.12	Vissen	50
4.13	Zeezoogdieren	53
4.14	Maritieme ruimtelijke ordening	56
4.16	Windmolenparken	57
4.17	Duurzame (niet-wind) energie	61
4.18	O&G-platforms	62
4.19	Pijpleidingen	64
4.20	Kabels	65
4.21	Grondstofwinning	69
4.22	Stortplaatsen	71
4.23	Havens en ankerplaatsen	74
4.24	Scheepvaartverkeer	76
4.25	Visserij	79
4.26	Aquacultuur	80
4.27	Cultureel erfgoed	81
4.28	Militaire gebieden	83
4.29	Gedumpte munitie en niet-ontploft oorlogsmateriaal	85
4.30	Wetgeving en goedkeuringen	87
4.31	Samenvatting van de in kaart gebrachte belemmeringen	97
<b>5.</b>	<b>Routestudie</b>	<b>99</b>
5.1	In aanmerking genomen belemmeringen en bufferzones	99
5.2	Identificatie van de haalbaarheid van routecorridors voor kabels	108

5.3	Evaluatie van routecorridors voor kabels	111
5.4	Aanvullend onderzoek is nodig	123
<b>6.</b>	<b>Referenties</b>	<b>124</b>

## **BIJLAGEN (APPENDICES PROVIDED IN ENGLISH)**

1. Metocean Study
2. Review of applicable legislation and consenting regimes for a marine cable route corridor from UK to DK.

## 0. SAMENVATTING EN TOELICHTING

Energinet.dk en National Grid verkennen momenteel een studiegebied met betrekking tot routecorridors voor kabels in de Noordzee. Het studiegebied omvat de territoriale wateren van Denemarken, Duitsland, Nederland en het Verenigd Koninkrijk met aanlandingen in Denemarken en het Verenigd Koninkrijk.

Ramboll heeft een desktop-studie ondernomen met als doel de uitvoerbaarheid van kabelcorridors in het offshore-studiegebied te identificeren en deze te implementeren op basis van een evaluatie op hoog niveau.

De belemmeringen voor de routestudie zijn geïdentificeerd en in kaart gebracht op basis van landspecifieke gegevens voor de Deense, Duitse, Nederlandse en Britse sector van het studiegebied. Met het in kaart brengen en karakteriseren van de belemmeringen zijn talrijke milieu-, fysieke en menselijke belemmeringen in aanmerking genomen.

Tabel 0-1 Categorisering van belemmeringen

	Grote belemmeringen	Onderwerpen die in aanmerkingen worden genomen van grote betekenis te zijn als gevolg van hun juridische, financiële en fysieke gevolgen voor het project en die kunnen leiden tot aanzienlijke vertragingen, extra kosten en die andere risico's kunnen veroorzaken. Deze onderwerpen zullen moeilijk beheersbaar zijn en vereisen veel inspanningen om te worden behandeld. Ze dienen zoveel mogelijk te worden vermeden.
	Middelgrote belemmeringen	Onderwerpen die in aanmerking worden genomen van middelgrote betekenis te zijn en die beperkte juridische, financiële en fysieke gevolgen voor het project zullen hebben. Deze onderwerpen zullen naar verwachting beheersbaar zijn, maar vereisen enige inspanning om te worden behandeld. Ze dienen in de beginfase te worden vermeden, maar kunnen in aanmerking worden genomen als er geen routing eromheen mogelijk is.
	Kleine belemmeringen	Onderwerpen die in aanmerking worden genomen van geringe betekenis te zijn en die beperkte juridische, financiële en fysieke gevolgen voor het project zullen hebben. Deze onderwerpen zijn gemakkelijk beheersbaar en zullen naar verwachting op routinematig niveau behandeld kunnen worden. Ze hoeven niet te worden vermeden.
	Geen belemmeringen	Onderwerpen die in aanmerking worden genomen geen juridische, financiële en fysieke gevolgen voor het project te hebben. Ze hoeven niet te worden vermeden.

Alle in kaart gebrachte belemmeringen zijn gecategoriseerd als: 'geen', 'klein', 'middelgroot' of 'groot'. Voor de routestudie zullen alleen belemmeringen die gekenmerkt zijn als 'groot' of 'middelgroot' nader worden onderzocht. Grote en middelgrote belemmeringen zijn hieronder opgenomen:

- Grote belemmeringen:
  - Natura 2000-gebieden
  - Ramsar-gebieden
  - DK, DE natuurgebieden
  - OSPAR Marine Protected Areas
  - Bestaande windmolenparken
  - Bestaande platforms
  - Grondstofwinningslocaties
  - Stortplaatsen

- Havens en ankerplaatsen
- Aquacultuur
- Munitiestortplaatsen
- Militaire terreinen
- Vergunninggebieden voor wind- en grondstofwinning
- Wetgeving in Duitsland (aangewezen kabelcorridor voor doorvoerkabels)
- Potentiële aanlandingen (geïdentificeerd door adviseur/klant op het land)
  
- Middelgrote belemmeringen:
  - Condities van de zeebodem en geologische risico's (zandbanken)
  - Geologie van de zeebodem en oppervlakte sedimenten (rotssubstraat)
  - Door het Verenigd Koninkrijk aanbevolen beschermde zeegebieden
  - Belangrijke vogelgebieden
  - Pijpleidingen
  - Kabels
  - Navigatiewegen
  - Vergunninggebieden voor Gasopslag, CCS en O&G-exploratie en -productie

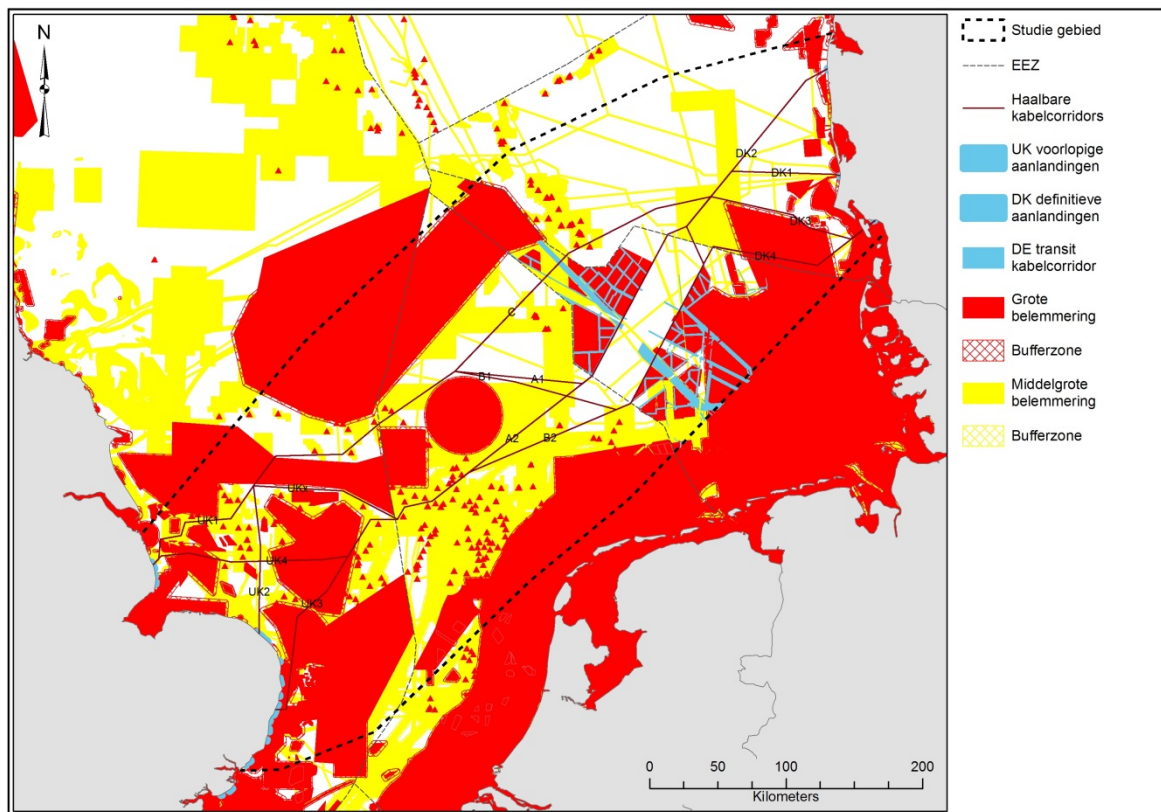
Een bufferzone is gedefinieerd voor elke belemmering, wat neerkomt op een minimale afstand waar de routecorridor voor kabels kan worden geplaatst zonder risico van de impact van/naar belemmeringen. Bufferzones en argumenten hiervoor worden in de volgende paragrafen gepresenteerd.

De haalbaarheid van routecorridors voor kabels van 500 meter is geïdentificeerd waarbij alle grote en middelgrote belemmeringen samen met hun bufferzones in aanmerking zijn genomen en routecorridors voor kabels geïdentificeerd zijn. De benadering voor de routecorridor-selectie verliep in fases, waarbij de afzonderlijke vertakkingen van de routecorridor werden geïdentificeerd:

- Aanlandingen in het Verenigd Koninkrijk (UK1, UK2, UK3), met een connector (UKx) indien UK1/UK2 naar A2/B2
- Aanlandingen in Denemarken (DK1, DK2, DK3, DK4)
- Offshore-vertakkingen die de wateren van DK, DE, NL en UK (A1, A2, B1, B2, C) omvatten

De gepresenteerde 'vertakkingen' van de routecorridor dienen dus te worden gecombineerd om de haalbaarheid van de routecorridors voor kabels te identificeren. Op basis van de geïdentificeerde trajecten zijn 48 corridors voor kabels geïdentificeerd.

Figuur 0-1 toont de geïdentificeerde trajecten van de routecorridor samen met grote en middelgrote belemmeringen.



**Figuur 0-1 Geïdentificeerde kabelcorridors, samen met grote en middelgrote belemmeringen voor bufferzones**

Voor de beoordeling van de geïdentificeerde routecorridors is een evaluatie- en vergelijkingsschema opgesteld. De route-evaluatie neemt de volgende factoren in aanmerking:

- Krusing door belemmeringen; een kwantitatieve evaluatie van het aantal doorkruiste factoren (en hun bufferzones) voor elk van de routecorridors gebaseerd op identificatie van:
  - het aantal doorkruiste belemmeringen voor elke routecorridor
  - het aantal locaties waar de kabelcorridor-opties de gedefinieerde bufferzones doorkruisen
  - de kritische toestand van de geïdentificeerde belemmeringen
- Economische evaluatie van de routecorridors
- Omschrijving risicofactor

Vanuit een economisch oogpunt heeft een korte route de voorkeur. Vanuit een risico-oogpunt is het beter om de grote en middelgrote belemmeringen te vermijden.

Op basis van de verrichte evaluatie is er een algehele evaluatie op hoog niveau van de geïdentificeerde routecorridors ondernomen. Van de 48 geïdentificeerde kabelcorridors:

- Varieert de lengte van 625 tot 725 km.
- Varieert het aantal doorkruiste grote belemmeringen van 0 tot 12. De doorkruiste grote belemmeringen zijn Natura 2000, Ramsar-gebieden, beschermd gebied, OSPAR MPA's en vergunninggebieden voor wind en winning. Een grote belemmering waaraan niet altijd rekening mee wordt gehouden is de aangewezen Duitse transit-corridor.
- Het aantal doorkruiste middelgrote belemmeringen varieert van 51 tot 69. De middelgrote belemmeringen die doorkruist worden zijn zandbanken, rotssubstraten, de door het Verenigd Koninkrijk aanbevolen MCZ's, IBA's, pijpleidingen, kabels, vaargeulen en vergunninggebieden voor O&G.
- Geen enkele van de geïdentificeerde routes doorkruisen bestaande windmolenparken, bestaande platforms, grondstofwinningslocaties, stortplaatsen in gebruik, havens, ankerplaatsen, aquacultuur, munitiestortplaatsen, militaire terreinen of vergunninggebieden voor CCS en gasopslag.



# 1. INLEIDING

Energinet.dk en National Grid verkennen momenteel een studiegebied met betrekking tot routecorridors voor kabels in de Noordzee. Het studiegebied omvat de territoriale wateren van Denemarken, Duitsland, Nederland en het Verenigd Koninkrijk met aanlandingen in Denemarken en het Verenigd Koninkrijk.

Als onderdeel van een pre-haalbaarheidsstudie voor de Viking Link offshore bekabeling, heeft Ramboll een desktop-studie voor de offshore route verricht. Het doel van deze studie was het identificeren van de haalbaarheid van kabelcorridors in het offshore-studiegebied en een hoog evaluatieniveau hiertoe voor te stellen.

Dit rapport presenteert de resultaten uit de desktop-studie en omvat het volgende

- Identificatie, kartering en karakterisering van de belemmeringen in de territoriale wateren. De in kaart gebrachte geïdentificeerde belemmeringen omvatten milieu, fysieke en menselijke parameters die gebaseerd zijn op landspecifieke inbreng.
- Op basis van de belemmeringen is de haalbaarheid van kabelcorridors in het studiegebied geïdentificeerd.
- Van de geïdentificeerde kabelcorridors werd een evaluatie op hoog niveau verricht.

## 1.1 Belemmeringen en beperkingen

Het rapport is opgesteld voor Energinet.dk en National Grid.

Het rapport is gebaseerd op een bureaustudie van openbaar beschikbare informatie. Ramboll heeft nog geen formeel overleg met derden, stakeholders en autoriteiten gevoerd om hen te informeren over de in dit rapport gepresenteerde gegevens. De gepresenteerde procedures en tijdschema's zullen daarom te worden herzien na overleg met de bevoegde autoriteiten.

Dit rapport is een samenvatting van informatie uit een aantal externe bronnen en kan geen waarborg of garantie voor de volledigheid of juistheid van deze informatie bieden.

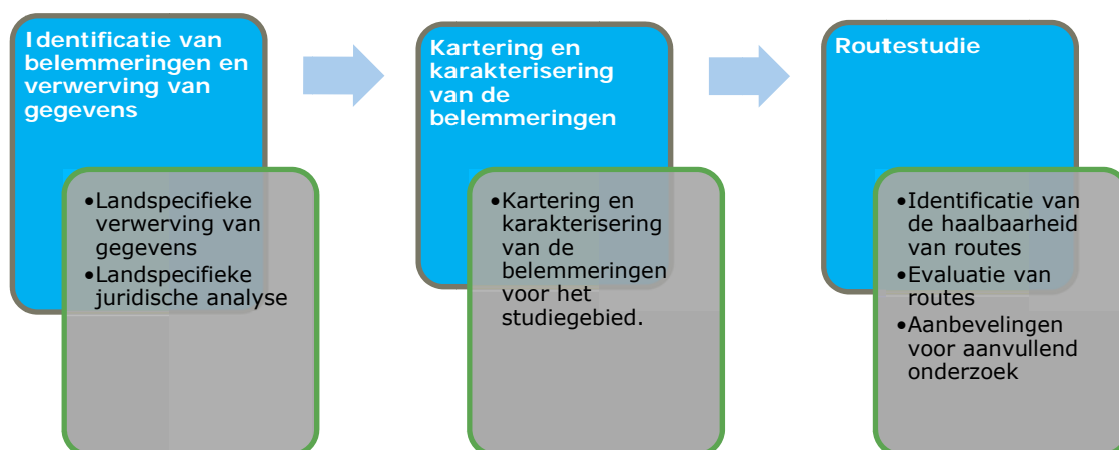
Hoewel alle moeite is gedaan om de gegevens zoveel mogelijk nauwkeurig te verifiëren, kan de nauwkeurigheid van de gegevens van externe partijen niet worden gegarandeerd. We zijn niettemin verantwoordelijk voor de aanbevelingen uit de verstrekte gegevens.

## 2. METHODOLOGIE

Ramboll heeft de desktop-studie verdeeld in de volgende drie kerntaken:

- Identificatie van belemmeringen en verwerving van gegevens
- Kartering en karakterisering van de belemmeringen
- Routestudie

De logische opeenvolging voor de desktop routestudie wordt gepresenteerd in Figuur 2-1.



Figuur 2-1 Logische opeenvolging voor het project

### 2.1 Identificatie van de belemmeringen

De eerste fase van de desktop-studie betreft het identificeren van de belemmeringen in de territoriale wateren. Dit werd verricht in samenwerking met deskundigen en nationale teamleden die over relevante kennis van de gegevensbronnen beschikken.

Het verzamelen van de gegevens vond plaats aan de hand van een systematische benadering, met landspecifieke gegevensverwerving. Voor de gehanteerde gegevensbronnen wordt verwezen naar paragraaf 3.1.

### 2.2 Kartering en karakterisering van de belemmeringen

De kartering van de belemmeringen zal op basis van de landspecifieke gegevens geschieden. Elke belemmering zal worden beschreven met een algemene inleiding hierover alsmede een beschrijving van de te vermijden belemmeringen in de Deense, Duitse, Nederlandse en de Britse sector van het studiegebied.

De belemmeringen zullen worden gecategoriseerd in vier relevantieniveaus: Groot, Middelgroot, Klein, en Geen. De categorisering van de belemmeringen en de argumentatie die hieraan ten grondslag ligt, zijn weergegeven in Tabel 2-1. In sommige gevallen is het meest doelmatig om elk onderwerp in verschillende categorieën te splitsen om een gedetailleerder beeld van het belemmeringsniveau te bieden.

Tabel 2-1 Categorisering van de belemmeringen

	Grote belemmeringen	Onderwerpen die in aanmerkingen worden genomen van grote betekenis te zijn als gevolg van hun juridische, financiële en fysieke gevolgen voor het project en die kunnen leiden tot aanzienlijke vertragingen, extra kosten en die andere risico's kunnen veroorzaken. Deze onderwerpen zullen moeilijk beheersbaar zijn en vereisen veel inspanningen om te worden behandeld. Ze dienen, indien mogelijk, zoveel mogelijk te worden vermeden.
	Middelgrote belemmeringen	Onderwerpen die in aanmerkingen worden genomen van middelgrote betekenis te zijn en die beperkte juridische, financiële en fysieke gevolgen voor het project zullen hebben. Deze onderwerpen zullen naar verwachting beheersbaar zijn, maar vereisen enige inspanning om te worden behandeld. Ze dienen in de beginfase te worden vermeden, maar kunnen in aanmerking worden genomen als geen routing eromheen mogelijk is.
	kleine belemmeringen	Onderwerpen die in aanmerkingen worden genomen van geringe betekenis te zijn en die beperkte juridische, financiële en fysieke gevolgen voor het project zullen hebben. Deze onderwerpen zijn gemakkelijk beheersbaar en zullen naar verwachting op routinematig niveau behandeld kunnen worden. Ze hoeven niet te worden vermeden.
	Geen belemmering	Onderwerpen die in aanmerking worden genomen geen juridische, financiële en fysieke gevolgen voor het project te hebben. Ze hoeven niet te worden vermeden.

### 2.3 Routestudie

#### 2.3.1 Identificatie van de haalbaarheid van routecorridors voor kabels

De identificatie van de haalbaarheid van routecorridors voor de HVDC-kabel wordt gebaseerd op de informatie uit de kartering van de belemmeringen en zal de beperkingen in aanmerking nemen die bepaald worden door de bestaande infrastructuur, de beschermde natuurgebieden, de wetgeving en door risico's.

Voor elke grote en middelgrote belemmering zal er een bufferzone worden gedefinieerd, wat neerkomt op minimale afstand van waar de routecorridor voor kabels kan worden geplaatst zonder risico van de impact van/op belemmeringen.

De identificatie van de haalbaarheid van routecorridors voor kabels is gerealiseerd aan de hand van ArcGIS (v10). Alle grote en middelgrote belemmeringen samen met hun bufferzones zijn in aanmerking genomen.

Voor het identificeren van de best haalbare routecorridors, worden de volgende criteria in aanmerking genomen:

- Vermijden van gebieden met milieu-aanduidingen
- Vermijden van gebieden met technische problemen
- Wetgeving en goedkeuringen
- Vermijden van bepaalde gebieden, met name ankerplaatsen en baggergebieden, grondstofwinningslocaties, munitiegebieden, gebieden voor militaire oefeningen, gebieden van archeologisch belang
- Vermijden van gebieden met bestaande en voorgestelde ontwikkeling van de zeebodem
- Minimaliseren van de totale lengte;
- Minimaliseren van het optreden van infrastructuur-kruisingen (in gebieden met olie- en gaspijpleidingen en windmolenparken)
- Het doorkruisen van pijpleidingen en kabels in een rechte hoek
- Minimaliseren van het kruisen door scheepvaart en navigatiewegen
- Afweging van de lokale weersgesteldheden, getijden en stromingen
- Identificatie van visserij, ankerplaatsen en andere risicogebieden
- Toegang voor kabelvaartuig tijdens de installatie

- Geschiktheid strand, geologie van de zeebodem en sedimentologie voor het leggen van kabels
- Kabel-engineering en voorschriften voor beschermingsmiddelen

### 2.3.2 Evaluatie van routecorridors

Om de voorgestelde routecorridors te beoordelen zal er een evaluatie- en vergelijkingsschema worden opgesteld. Met de beoordeling van de routecorridor worden de volgende factoren in aanmerking genomen:

- Beoordeling van de geïdentificeerde belemmeringen
- Economische beoordeling van de routecorridor-opties (voornamelijk lengte)
- Omschrijving risicofactor

De beoordeling van de routecorridor-opties geschiedt op basis van de identificatie van:

- het aantal doorkruiste belemmeringen voor elke routecorridor
- het aantal locaties waar de routecorridor-opties de gedefinieerde bufferzones doorkruisen
- de kritische toestand/het belang van de geïdentificeerde belemmeringen

De beoordeling van de belemmeringen wordt gebaseerd op een kwalitatieve evaluatie van het aantal belemmeringen die doorkruist worden of die zich in de nabijheid van de routecorridors bevinden. Het belang van de geïdentificeerde belemmeringen zal aan de orde worden gesteld.

De economische beoordeling van de routecorridors geschiedt hoofdzakelijk vanuit een evaluatie van de routecorridor-lengtes, aangezien dit de bepalende factor is voor de totale prijs.

De beschrijving van de risicofactor zal vergelijkingswaarden omvatten van de geïdentificeerde risicofactoren voor elke routecorridor. De risicofactor wordt beschreven met verwijzing naar de fase van het project waarvoor risico's gelden.

Bij de huidige evaluatie zullen geen politieke kwesties en technische oplossingen in aanmerking worden genomen.

Van de geïdentificeerde routecorridors zal de nadruk liggen op de kortste routecorridors, routecorridors zonder kruisingen door grote belemmeringen en routecorridors met de minste kruisingen door middelgrote belemmeringen.

### 2.3.3 Aanvullend onderzoek is nodig

De op hoog niveau verrichte desktop-studie zal afsluiten met onderwerpen waarvoor aanvullend onderzoek nodig is.

### 3. IDENTIFICATIE VAN DE BELEMMERINGEN

Op basis van deskundige en landspecifieke betrokkenheid zijn er een aantal belemmeringen voor de Viking Link offshore routestudie geïdentificeerd.

De geïdentificeerde belemmeringen omvatten fysieke, milieu- en de menselijke belemmeringen die hieronder zijn opgenomen:

- Bathymetrie
- Typerende condities van de zee (MetOcean)
- Hydrografie en watercirculatie
- Geologie van de zeebodem en oppervlakte sedimenten
- Condities van de zeebodem en geologische risico's
- Natura 2000-gebieden
- Ramsar-gebieden
- Beschermd zeegebieden
- Belangrijke vogelgebieden
- OSPAR Marine Protected areas
- OSPAR bentische habitats
- Vissen
- Zeezoogdieren
- Maritieme ruimtelijke ordening
- Platforms
- Pijpleidingen
- Windmolenparken
- Kabels
- Duurzame (niet-wind) energie
- Havens en ankerplaatsen
- Scheepvaartverkeer
- Visserij
- Aquacultuur
- Cultureel erfgoed
- Militaire terreinen
- Gedumpte munitie en niet-ontploft oorlogsmateriaal
- Grondstofwinningslocaties
- Stortplaatsen
- Wetgeving en goedkeuringen

Naast de genoemde belemmeringen zijn er in de offshore routestudie overwegingen met betrekking tot potentiële aanlandingslocaties opgenomen. In twee onafhankelijke studies, een in Denemarken en een in het Verenigd Koninkrijk, zijn potentiële aanlandingslocaties in aanmerking genomen. Er was nauwe samenwerking tussen de onshore-consultants om ervoor te zorgen dat de offshore- en onshore-doelstellingen zouden overeenkomen.

### 3.1 Gehanteerde gegevens

De geïdentificeerde belemmeringen zijn in kaart gebracht op basis van een aantal gegevensbronnen. Tabel 3-1 overzicht van de gegevensbronnen die worden weergegeven in de Figuur in hoofdstuk 4.

In aanvulling op de Figuur is het in kaart brengen van de belemmeringen gebaseerd op de beschikbare publicaties, online databases en andere gegevensbronnen. De gehanteerde literatuur is opgenomen in de referentielijst.

**Tabel 3-1 De gehanteerde gegevensbronnen voor de kartering van belemmeringen. Als geen gegevensbronnen van toepassing zijn, wordt de belemmering in kaart gebracht op basis van beschikbare literatuur. ALLE = alle sectoren, DK = Deense sector, DE = Duitse sector, NL = Nederlandse sector, UK = de sector in het Verenigd Koninkrijk.**

Parameter	Gegevens
Bathymetrie	ALLE: MIKE C-kaart
Typerende condities van de zee (MetOcean)	ALLE: MIKE C-kaart en MIKE 21 software ALLE: FINO 1 platform: <a href="http://www.fino1.de">www.fino1.de</a>
Hydrografie en watercirculatie	n.v.t.
Geologie van de zeebodem (geologie, tektonische setting, oppervlakte sedimenten)	ALLE: EUSeaMap <a href="http://www.jncc.defra.gov.uk">www.jncc.defra.gov.uk</a>
Conditie van de zeebodem en geologische risico's (morfologie van de zeebodem, evaluatie opslag, aardbevingen)	n.v.t.
Natura 2000-gebieden	ALLE: <a href="http://www.natura2000.eea.europa.eu">www.natura2000.eea.europa.eu</a>
Ramsar-gebieden	ALLE: <a href="http://www.ramsar.wetlands.org">www.ramsar.wetlands.org</a>
Beschermde zeegebieden	DK: <a href="http://www.areainfo.dk">www.areainfo.dk</a> DE: Duits Federaal Agentschap voor Natuurbehoud ( <a href="http://www.bfn.de">www.bfn.de</a> ) UK: Natural England
Belangrijke vogelgebieden	ALLE: BirdLife <a href="http://www.birdlife.org">www.birdlife.org</a>
OSPAR Marine Protected areas	ALLE: OSPAR <a href="http://www.ospar.org">www.ospar.org</a>
OSPAR prioritaire habitats (benthisch)	ALLE: OSPAR <a href="http://www.ospar.org">www.ospar.org</a>
Vissen	n.v.t.
Zeezoogdieren	n.v.t.
Mariene ruimtelijke planning	ALLE: Europese Atlas van de Zee ( <a href="http://www.ec.europa.eu">www.ec.europa.eu</a> )
Platforms en vergunninggebieden	DK: Deens Agentschap voor Energie DE: BSH - Duits maritiem en hydrografisch agentschap ( <a href="http://www.geoseaportal.de">www.geoseaportal.de</a> ) en <a href="http://www.lbeg.de">www.lbeg.de</a> NL: <a href="http://www.nlog.nl">www.nlog.nl</a> UK: <a href="http://www.thecrownestate.co.uk">www.thecrownestate.co.uk</a> ALLE: OSPAR ( <a href="http://www.ospar.org">www.ospar.org</a> )
Pijpleidingen	DK: Deens Agentschap voor Energie ( <a href="http://www.ens.dk">www.ens.dk</a> ) DE: Duits maritiem en hydrografisch agentschap ( <a href="http://www.geoseaportal.de">www.geoseaportal.de</a> ) NL: <a href="http://www.rijkswaterstaat.nl">www.rijkswaterstaat.nl</a> UK: <a href="http://www.thecrownestate.co.uk">www.thecrownestate.co.uk</a>
Windmolenparken en vergunninggebieden	DK: Energinet.dk DE: Duits maritiem en hydrografisch agentschap ( <a href="http://www.geoseaportal.de">www.geoseaportal.de</a> ) NL: <a href="http://www.rijkswaterstaat.nl">www.rijkswaterstaat.nl</a> UK: <a href="http://www.thecrownestate.co.uk">www.thecrownestate.co.uk</a> ALLE: OSPAR <a href="http://www.ospar.org">www.ospar.org</a> ALLE: <a href="http://www.4coffshore.com/offshorewind">www.4coffshore.com/offshorewind</a>

Parameter	Gegevens
Kabels	DK: Energinet.dk DE: Duits maritiem en hydrografisch agentschap ( <a href="http://www.geoseaportal.de">www.geoseaportal.de</a> ) NL: <a href="http://www.rijkswaterstaat.nl">www.rijkswaterstaat.nl</a> UK: <a href="http://www.emapsite.com">www.emapsite.com</a> en <a href="http://www.thecrownestate.co.uk">www.thecrownestate.co.uk</a>
Duurzame (niet-wind) energie	ALLE: Europese Atlas van de Zee ( <a href="http://www.ec.europa.eu">www.ec.europa.eu</a> ) UK: <a href="http://www.emapsite.com">www.emapsite.com</a>
Havens en ankerplaatsen	ALLE: Europese Atlas van de Zee ( <a href="http://www.ec.europa.eu">www.ec.europa.eu</a> ) NL: UK: <a href="http://www.emapsite.com">www.emapsite.com</a> en <a href="http://www.thecrownestate.co.uk">www.thecrownestate.co.uk</a>
Scheepvaartverkeer	ALLE: <a href="http://www.beaware.bonnagreement.org">www.beaware.bonnagreement.org</a>
Visserij	n.v.t.
Aquacultuur	DK: Deens Agentschap voor Energie ( <a href="http://www.nst.dk">www.nst.dk</a> ) DE: Duits maritiem en hydrografisch agentschap ( <a href="http://www.geoseaportal.de">www.geoseaportal.de</a> ) NL: <a href="http://www.rijkswaterstaat.nl">www.rijkswaterstaat.nl</a> UK: Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science ( <a href="http://www.cefas.defra.gov.uk">www.cefas.defra.gov.uk</a> )
Cultureel erfgoed	DK: <a href="http://www.kulturarv.dk">www.kulturarv.dk</a> DE: Duits maritiem en hydrografisch agentschap ( <a href="http://www.geoseaportal.de">www.geoseaportal.de</a> ) NL: <a href="http://www.rijkswaterstaat.nl">www.rijkswaterstaat.nl</a> UK: Engels Erfgoed <a href="http://www.geostore.com">www.geostore.com</a>
Militaire gebieden	DK: Deense Defensie DE: Naval Offie Rostock NL: <a href="http://www.rijkswaterstaat.nl">www.rijkswaterstaat.nl</a> UK: <a href="http://www.thecrownestate.co.uk">www.thecrownestate.co.uk</a>
Gedumpte munitie en niet-ontploft oorlogsmateriaal	ALLE: OSPAR <a href="http://www.ospar.org">www.ospar.org</a>
Grondstofwinningslocaties	DK: Deens Agentschap voor Energie ( <a href="http://www.nst.dk">www.nst.dk</a> ) DE: Duits maritiem en hydrografisch agentschap ( <a href="http://www.geoseaportal.de">www.geoseaportal.de</a> ) NL: <a href="http://www.rijkswaterstaat.nl">www.rijkswaterstaat.nl</a> UK: <a href="http://www.thecrownestate.co.uk">www.thecrownestate.co.uk</a>
Stortplaatsen	DK: Deens Agentschap voor Energie ( <a href="http://www.nst.dk">www.nst.dk</a> ) DE: Duits maritiem en hydrografisch agentschap ( <a href="http://www.geoseaportal.de">www.geoseaportal.de</a> ) NL: <a href="http://www.rijkswaterstaat.nl">www.rijkswaterstaat.nl</a> UK: Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science
Wetgeving en goedkeuringen	DE: Duits maritiem en hydrografisch agentschap ( <a href="http://www.geoseaportal.de">www.geoseaportal.de</a> )

## 4. KARTERING EN KARAKTERISERING VAN DE BELEMMERINGEN

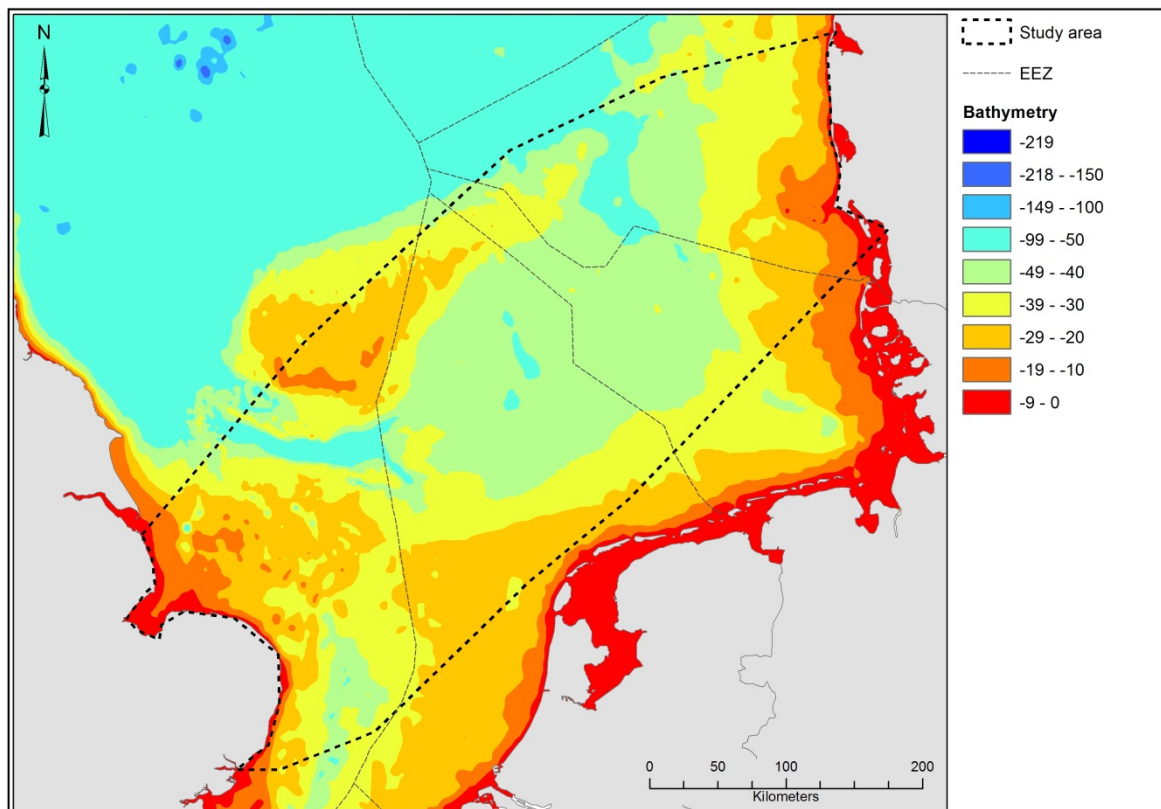
### 4.1 Bathymetrie

#### 4.1.1 Algemeen

De Noordzee is een ondiepe, noordoostelijke arm van de Atlantische Oceaan, gelegen tussen de Britse eilanden en het vasteland van Noordwest-Europa. De open Noordzee is vaak verdeeld in de relatief ondiepe zuidelijke Noordzee (waaronder bijvoorbeeld de Zuidelijke Bocht en de Duitse Bocht), de centrale Noordzee, de noordelijke Noordzee, de Noorse Geul en het Skagerrak.

#### 4.1.2 Kartering

De bathymetriegegevens voor het studiegebied zijn overgenomen van de MIKE C-map /5/, software voor toegang tot bathymetriegegevens via een Global Elektronic Chart Database door Jeppesen Noorwegen verleend. De gegevens met betrekking tot het studiegebied werden in de MIKE product bathymetrie editor geïmporteerd en geïnterpoleerd naar een bathymetrie die het studiegebied omvat, zoals weergegeven in Figuur 4-1. De gepresenteerde bathymetriegegevens hebben betrekking op de Lowest Astronomical Tide (LAT).



Figuur 4-1 Bathymetrie

Het studiegebied ligt in waterdieptes die geleidelijk naar het noorden verhogen van 25m tot 50m LAT. De waterdieptes worden ondieper in het noordelijke deel van het gebied waar de Doggersbank een scheiding tussen de zuidelijke en centrale Noordzee markeert en ook in het zuidelijke deel, waar grote zandbankgebieden aanwezig zijn.

#### 4.1.3 Karakterisering

De waterdieptes maken kabelinstallaties mogelijk zonder grote rectificatiewerken. De bathymetrie in het studiegebied wordt dan ook beschouwd als een kleine belemmering.

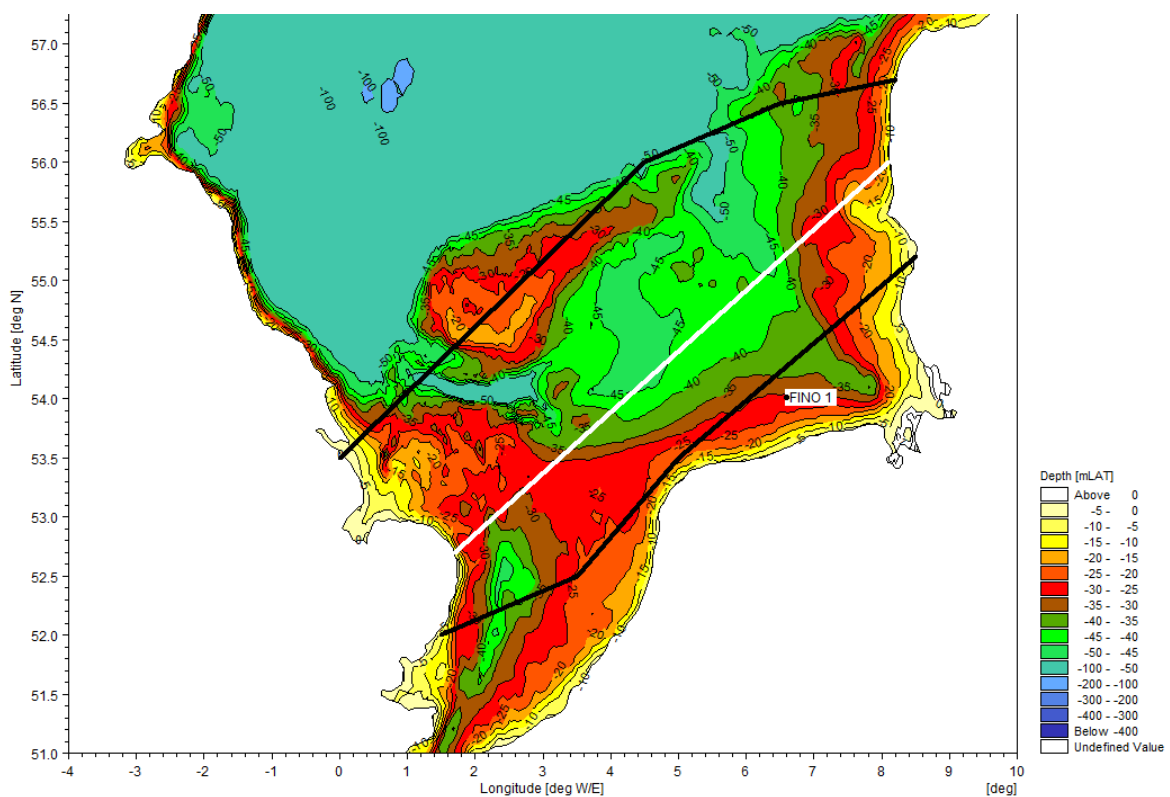


## 4.2 Typerende condities van de zee (MetOcean)

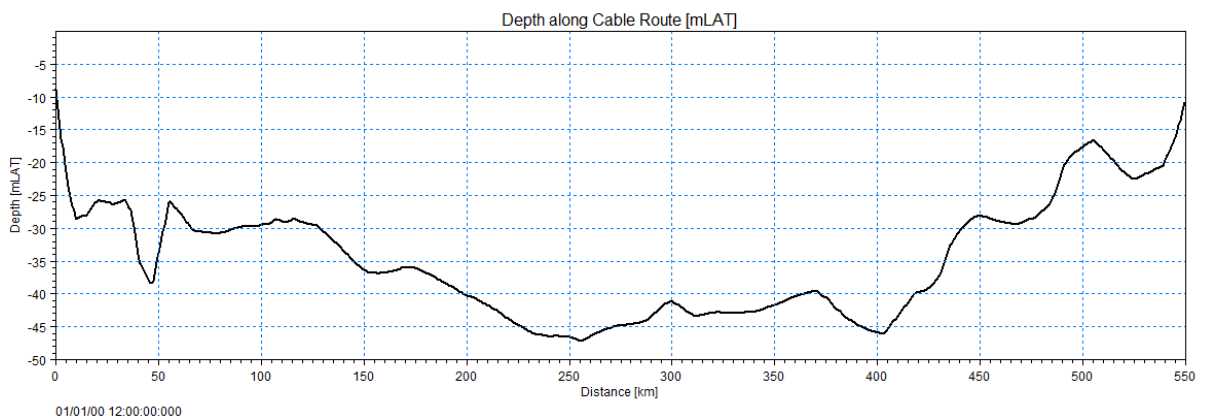
### 4.2.1 Algemeen

De meteorologische/oceanografische condities (MetOcean) worden beschreven door middel van openbaar beschikbare gegevens, gecombineerd met de resultaten van de numerieke hydrodynamische modelsimulaties. De MetOcean-studie wordt verstrekt in Bijlage **Error! Reference source not found.**, en in dit hoofdstuk samengevat.

Een grafische voorstelling van de bathymetrie van de Noordzee met dieptelijnen wordt verstrekt onder Figuur 4-1 en heeft betrekking op de Lowest Astronomical Tide (LAT). Een willekeurige kabelroute tussen UK en DK is geselecteerd en afgebeeld in Figuur 4-2. De lengte van deze kabelroute is circa 550 km. De waterdieptes langs deze kabelroute zijn uitgelicht en weergegeven in Figuur 4-3. De afstand wordt gemeten vanaf het punt van de landingsplaats in UK. De meeste in deze paragraaf gegeven resultaten zijn volgens dit kabelroute-voorbeeld.



**Figuur 4-2 Bathymetrie in het studiegebied. De witte lijn is een voorbeeld van een willekeurige kabelroute tussen UK en DK. De locatie van het FINO-platform wordt weergegeven.**



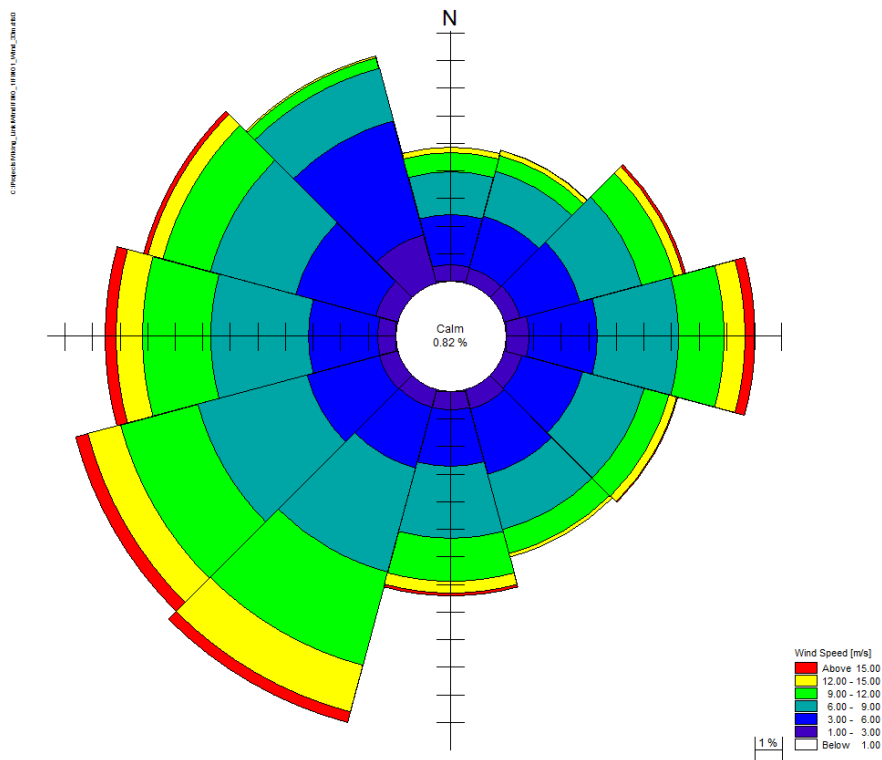
**Figuur 4-3 Diepte langs een willekeurige kabelroute (zie Figuur 4-2). De afstand wordt gemeten vanaf een landingsplaats in UK**

4.2.2 Windgegevens

De windkarakteristieken in het studiegebied worden gepresenteerd op basis van een gemeten windtijdreeks door het FINO 1 platform, een meteorologisch/oceanografisch observatieplatform dat in de zuidelijke Noordzee ligt (locatie weergegeven in Figuur 4-2).

Het FINO 1 meetplatform bevindt zich op een diepte van ongeveer 30m en de metingen van de milieugegevens zijn sinds eind 2003 beschikbaar. Windmetingen (snelheid en richting) op een hoogte van 33m boven de LAT (Lowest Astronomical Tide) zijn geanalyseerd over de periode 2004-2013 (beide jaren inbegrepen). De windsnelheden zijn 10-minuten gemiddelde waarden die elk uur worden gegeven. Voordat verdere verwerking wordt verricht, zijn de windsnelheden gewijzigd voor een weergave op een hoogte van 10 meter boven LAT aan de hand van de formulering in paragraaf 2.3.2.11 in /2/.

Een grafische voorstelling van een windroos is weergegeven in Figuur 4-4 terwijl de resultaten van een omni-directionele extreme waardeanalyse zijn opgenomen in Tabel 4-1.



Figuur 4-4 Windroos op basis van FINO 1 metingen. Windsnelheden zijn 10-minuten gemiddelde gegevens overeenkomend met een hoogte van 10 meter boven LAT.

Tabel 4-1 Resultaten met extreme waardeanalyse van omni-directionele windsnelheid op een hoogte van 10 m boven LAT, 10 minuten integratietijd.

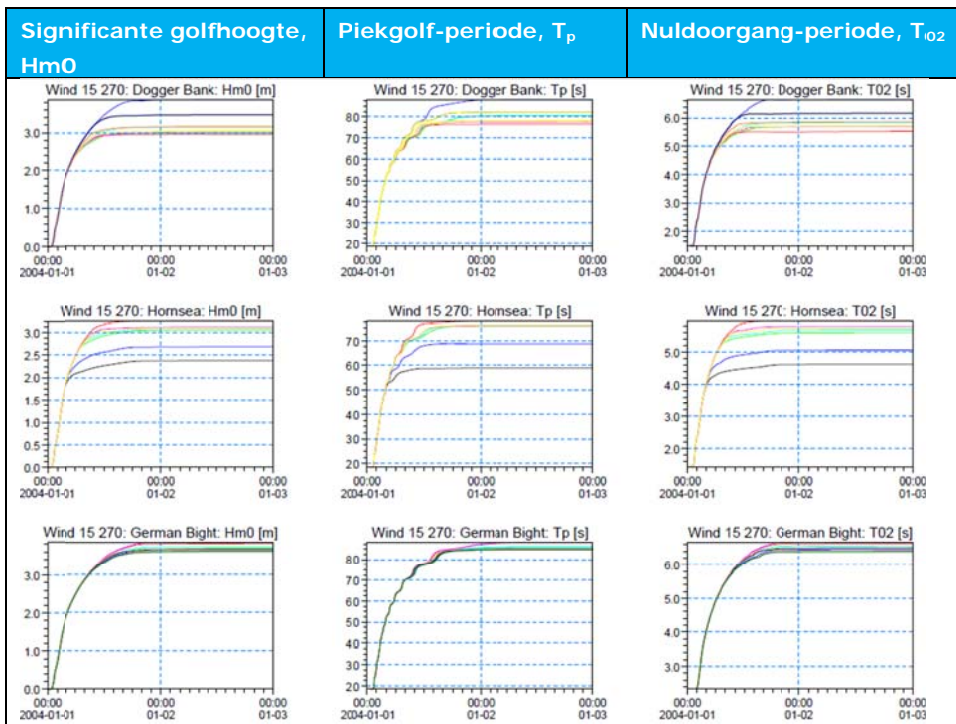
Parameter	Drempel	Aantal gebeurtenisse n	Retourperiode (jaren)			
			5	10	50	100
Windsnelheid [m/s]	20,0	25	26	28	32	34

4.2.3 Golfsimulaties

In besloten zeeën, zoals de Noordzee is er een sterke correlatie tussen de lokale wind- en golfcondities op een bepaalde locatie. Vooral tijdens condities met hoge windsnelheden en weinig variatie in de windrichting is er een sterke correlatie tussen wind en golven. Deiningsgolven ontstaan door stormen op verre afstand, worden in deze studie niet in aanmerking genomen.

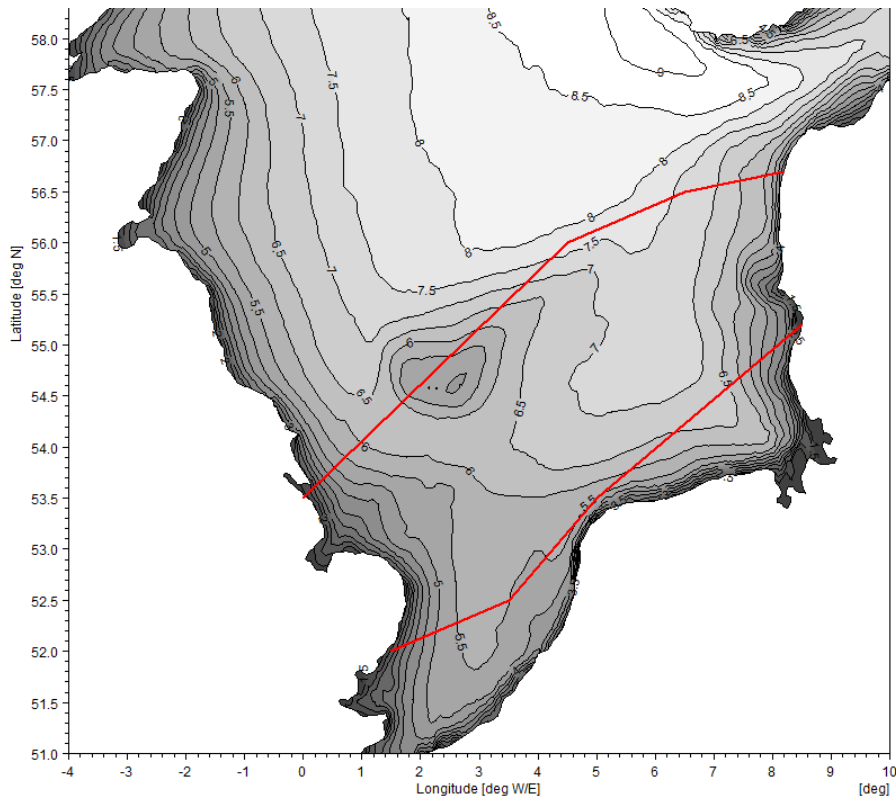
In deze studie is de beoordeling van de gegevens over golven gebaseerd op de resultaten van een aantal numerieke simulaties gemaakt aan de hand van het DHI spectrale windgolfmodel MIKE 21 SW (zie /6/) in combinatie met de gedetailleerde bathymetrie van het modelgebied als beschreven in de voorgaande paragraaf. De verschillende parameters gebruikt in de numerieke simulaties zijn geselecteerd als de standaard parameters in het MIKE 21 SW-model.

Zoals blijkt uit Figuur 4-5 zijn de gegevens voor  $H_{m0}$ ,  $T_p$  en  $T_{02}$  na 48 uur geconvergeerd naar constante waarden op alle hoekpunten van de drie gebieden. De gegevens over golven van de laatste tijdstap worden vervolgens uitgelicht en gebruikt in de volgende presentaties van de gegevens.



Figuur 4-5 Grafische voorstelling van tijdreeksen van significante golfhoogtes,  $H_{m0}$ , piekgolf-periode,  $T_p$ , en nuldoorgang-periode,  $T_{02}$ , op Doggersbank, Hornsea en de Duitse Bocht. Wind: Snelheid 15 m/s, Richting 270°.

Een voorbeeld met de resulterende significante golfhoogtes in de Noordzee voor een aanhoudende windsnelheid van 20 m/s uit het westen is weergegeven in Figuur 4-6.



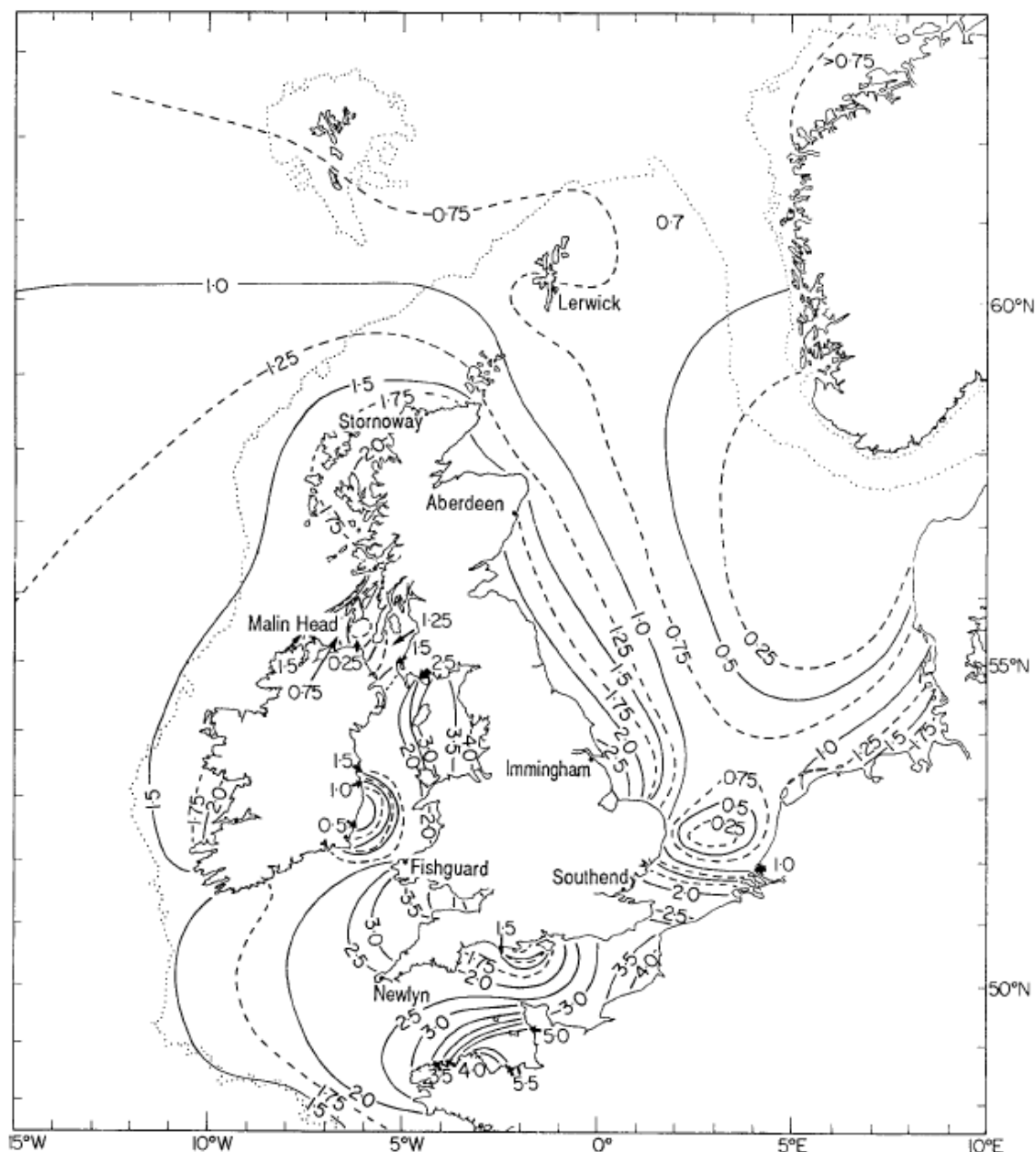
**Figuur 4-6** Significante golfhoogtes in de Noordzee bij een aanhoudende windsnelheid vanuit het westen van 20 m/s.

Bijlage 1 toont de significante golfhoogte,  $H_{m0r}$ , en golfperiode,  $T_{02r}$ , volgens het voorbeeld van de kabelroute voor windsnelheden en -richtingen zoals hierboven beschreven. De piekgolf-periode,  $T_{pr}$ , kan worden geschat op 1.28 maal  $T_{02}$ . De gemiddelde golfrichting wordt verondersteld samen te vallen met de windrichting.

#### 4.2.4 Waterpeil en stromingsgegevens

Informatie over het waterpeil en de stromingsverschillen in het in aanmerking komend gebied is afkomstig uit /7/. De gegevens in /7/ worden voornamelijk afgeleid voor het watergebied van het Verenigd Koninkrijk, maar de aangrenzende gebieden zijn ook vertegenwoordigd. Voor een voorlopig ontwerp wordt behoudend aanbevolen om de getijden en de resterende (gegenereerde storm) ontwerpgegevens toe te voegen.

De schommelingen in het waterpeil zijn voornamelijk te wijten aan getijden en stormvloeden. Een kaart van de Spring Tidal Amplitudes (STA) in de Noordzee is gekopieerd uit /7/ en opgenomen in Figuur 4-7. Het niveau van de Highest Astronomical Tide (HAT) en Lowest Astronomical Tide (LAT) is 20-30% hoger dan het niveau van de STA.



Figuur 4-7 Spring Tidal Amplitudes (in meters) in de Noordzee (van /7/).

Aanvullend toont Bijlage 1:

- De schattingen van de 50-jarige retourperiode van positieve stormvloedverhogingen
- De maximale gemiddelde diepte van de stroming op een gemiddelde springtij-stroming
- De richtingen van de maximale stroming op een gemiddelde springtij-stroming
- De schattingen van de 50-jarige retourperiode van de gemiddeld diepte per uurgemiddelde stormvloedstroming (d.w.z. zonder getijde component)

#### 4.2.5 Karakterisering

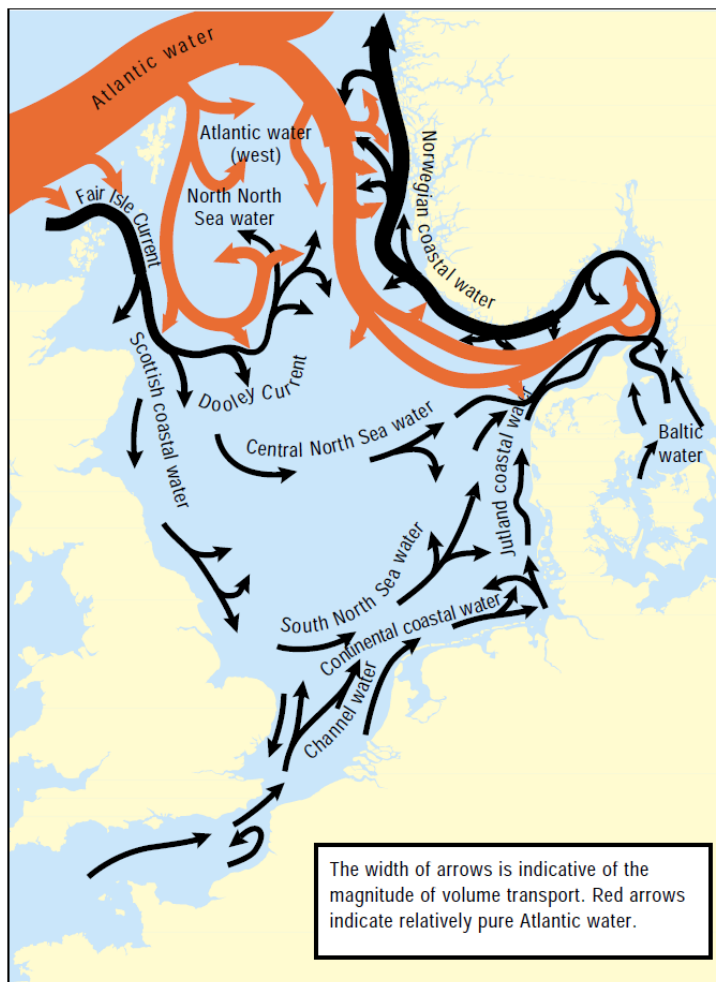
De golfcondities in het zuidelijke deel van de Noordzee worden voornamelijk beheerst door de lokale windcondities en de bathymetrie van de zeebodem. De typerende condities van de zee in het studiegebied zullen niet in aanmerking worden genomen met betrekking tot de selectie van de routing voor de Viking-kabel. Aanbevolen wordt echter dat er aanvullend onderzoek plaatsvindt over de MetOcean-gegevens in de ontwerpfase en als integraal onderdeel van de planning van de installatiewerkzaamheden.

### 4.3 Hydrografie en watercirculatie

#### 4.3.1 Algemeen

De Noordzee is een semi-ingesloten zee gelegen op het continentaal plat in het noordwesten Europa wordt begrensd door het Verenigd Koninkrijk, Continentaal Europa en Scandinavië. Het zuidelijke deel van de Noordzee is relatief ondiep, met waterdieptes tussen de 20 en 40 meter.

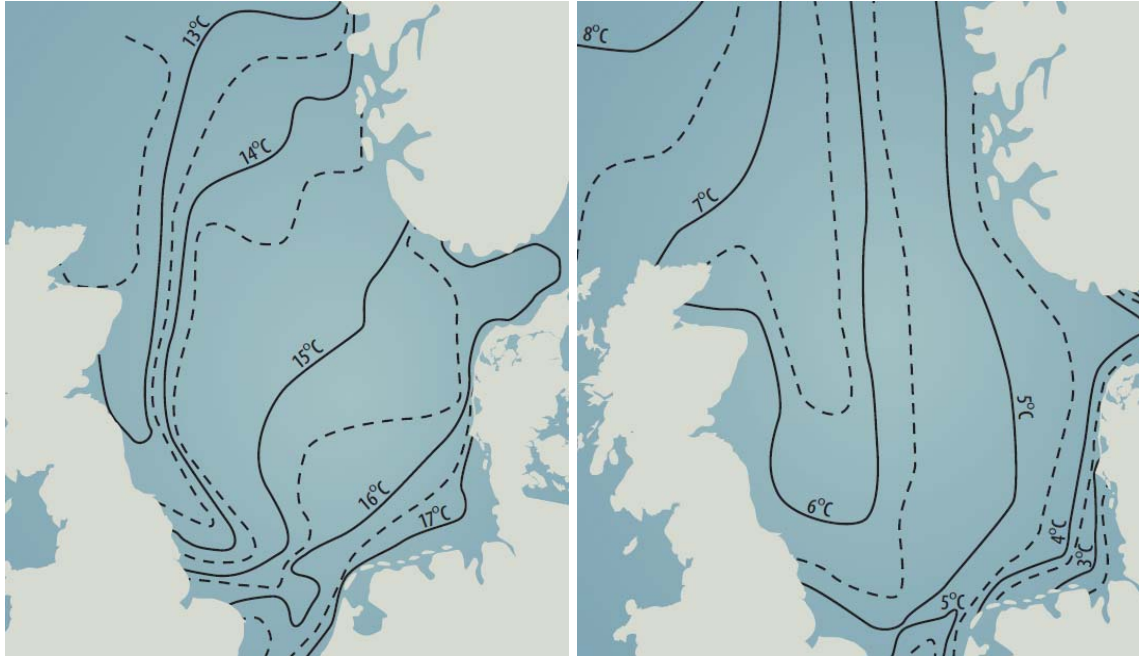
De watercirculatie wordt bepaald door de instroming vanuit de Noord-Atlantische Oceaan, water komend door het Engels Kanaal, de rivierafvoer van de Rijn en Maas en de uitgaande stroming van de Baltische Zee via het Skagerrak, zie Figuur 4-8. Deze waterinstromingen, in nauwe interactie met de getijdekrachten, de wind en luchtdruk, veroorzaken een ingewikkeld stromingspatroon in de Noordzee. Het Noord-Atlantische water stroomt van noord naar zuid in de Noordzee binnen langs de oostkust van Engeland en naar het oosten over de Noordzee naar het Skagerrak. In de zuidwestelijke hoek van de Noordzee komen de zuidwaartse stromingen samen met het instromende Atlantische water dat door het kanaal stroomt. De stroming gaat door naar het noordoosten waar ze wordt aangevuld met water uit de grote rivieren. De noordelijke stroming langs de westkust van Jutland heet 'Jyske Kyststrøm' (Jutland kuststroming) /8/.



Figuur 4-8 Algemene watercirculatie in de Noordzee/8/.

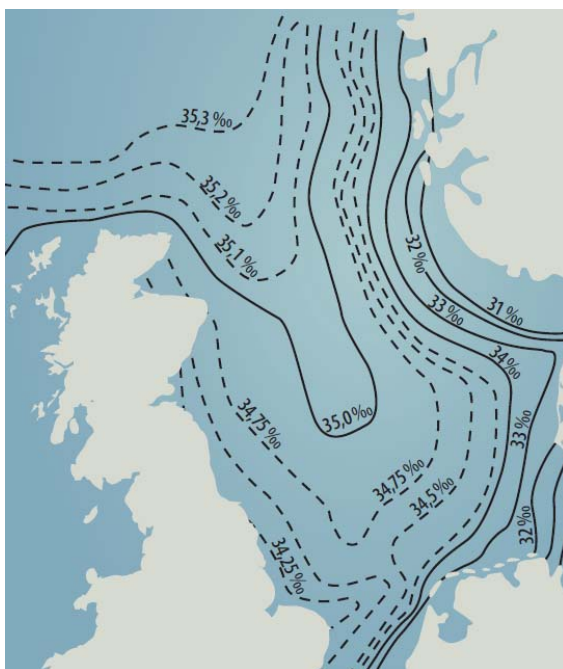
De temperatuur van het water in de Noordzee varieert per seizoen. De variaties worden afgezwakt door de relatieve warme instroom vanuit de Noord-Atlantische Oceaan. In de zomer is de waterkolom stabiel en op een diepte van 20-30 meter is er een duidelijke thermocline te zien. Aan de kust, waar sterke getijden optreden, is de waterkolom gemengd. De oppervlaktetemperatuur in de zomer varieert van 13 - 17°C. In de winter is het oppervlak afgekoeld en de oppervlaktetemperatuur is 6 - 7°C.

De temperatuur van de zeebodem in het centraal-noordelijke deel van de Noordzee is gedurende het hele jaar min of meer stabiel op 7<sup>o</sup> - 8<sup>o</sup>. In het zuidelijke deel van de Noordzee veranderen de temperaturen van de zeebodem van 7<sup>o</sup> - 8<sup>o</sup> in de winter en van 15<sup>o</sup> - 16<sup>o</sup> in de zomer. /9/Figuur 4-9 toont de gemiddelde oppervlaktetemperatuur van de Noordzee in de zomer en winter.



**Figuur 4-9 Gemiddelde oppervlaktetemperatuur in de zomer (links) en de winter (rechts) /10/**

In de kustwateren rond estuaria en fjorden varieert het zoutgehalte van 31 tot 34,5‰. In de open wateren van de Noordzee is het zoutgehalte circa 35 ‰ en de seizoensgebonden veranderingen zijn gering. Figuur 4-10 toont de verspreiding van de zoutheid van het water in de Noordzee in de zomer /10/.



**Figuur 4-10 Zoutheid van het water in de Noordzee in de zomer /10/**

#### 4.3.2 Karakterisering

De hydrografische condities van de Noordzee zijn geen belemmering voor de Viking Link routing.

## 4.4 Geologie van de zeebodem en tektonische formatie

### 4.4.1 Geologische geschiedenis van de Noordzee

De Noordzee heeft door de tijd heen veel veranderingen ondergaan. De zee zoals we nu kennen, is na de laatste ijstijd ongeveer 10.000 jaar geleden ontstaan. De geologische geschiedenis is samengevat op basis van /11//12/.

In het Carboon-tijdperk (359 tot 299 mja (miljoen jaar geleden)) groeiden varenbossen in het gebied waar de Noordzee later werd gevormd. In het vroege Perm-tijdperk (299 tot 251 mja) veranderde het klimaat en het gebied was een kaal, verschroeid landschap, zoals tegenwoordig de Sahara. Later werd het gebied overstroomd door zeewater en in Noordwest-Europa ontstond er een binnenzee (Perm-bekken). Het klimaat was warm en droog en de zee werd zeer rijk aan zout. Het zout precipiteerde en aan het einde van het Perm-tijdperk was tot 1 km zout in het Perm-bekken opgehoopt. Het Perm-bekken was verbonden met een oceaan in het zuiden van Europa; de Tethys Oceaan. Vanuit de Tethys Oceaan werd het zeesediment naar het gebied gebracht waar later de Noordzee werd gevormd. Het Perm-tijdperk eindigde met een botsing van continenten waardoor de Oeral en de er tegenover liggende droge uiterwaarden ontstonden. Er ontstonden afzettingen van grind-sliblagen in het noorden en zeecarbonaten in het zuiden van de Tethys Oceaan. Tijdens het Trias-tijdperk (251 tot 199,6 mja) overstroomde de Tethys Oceaan het land meerdere malen, telkens gevolgd door een terugtrekking in het noordwesten van Europa. Aan het einde van het Trias-tijdperk was bijna geheel Noordwest-Europa door de zee overstroomd, en niet voor het midden van het Juratijdperk (199,6 tot 145,5 mja) ontstonden de Noordzeegebieden in verband met een korte vulkanische uitbarsting. Langs de kustgebieden, die zich uitstrekken van de huidige Bornholm-Skåne regio en in de richting van het noordwesten van de Shetland-eilanden, werd zand in grote delta's afgezet. Tijdens het Juratijdperk werden grote delen van het Noordzeegebied weer overstroomd, en ontstond er een slenkengebied in de Noordzee. Het slenkengebied heeft drie hoofdtakken:

- Viking Graben
- Central Graben en
- Moray Firth

Het gebied is eveneens gevormd door een groot aantal enkelvoudige breuklijnen. In de diepste delen van de zee was er een afzetting van leistenen met een hoog gehalte aan algenkalk. Deze leistenen zijn het meest overheersende brongesteente in de Noordzee voor de winning van olie en gas. In het Verenigd Koninkrijk zijn ze bekend als de Kimmeridge Clay. In het late Juratijdperk werd ook zandsteen in het Noordzeegebied gevormd. Na de vorming van het grote centrale landoppervlak in het Midden Juratijdperk, verspreidde de zee zich over het hele Noordzeegebied. Vlakbij de zee was er land en ondiepe zeegebieden. In deze ondiepe gebieden werd zandsteen afgezet. Het zand werd soms uit de diepere delen van de zee 'gepompt' vanwege tektonische activiteiten. Tijdens het Boven-Jura en Onder-Krijt tijdperk (145,5 tot 65,5 mja) verminderde de aanvoer van erosiematerialen naar de Noordzee geleidelijk en stopte volledig in het Onder-Krijt. In het laatste deel van het Krijt-tijdperk strekte de Tethys Oceaan zich ver naar het noorden uit en in het merendeel van het gebied zetten zich carbonaten af. Er ontstond het zogenaamde 'skrivekridt' (kalk) in Denemarken. In het noordwesten van Europa stopte de krijtafzetting tijdens de overgang van het Krijt- naar het Tertiaire tijdperk (65 tot 1,8 mja) toen de zeebodem zich begon te verspreiden naar de Noord-Atlantische Oceaan en nieuw land langs de oceaankusten vormde. Het belangrijkste landoppervlak werd gevormd rond de huidige Britse eilanden. Vanaf deze periode stroomden grote hoeveelheden afbraakmaterialen in de Noordzee, waar ze een van de reservoirs vormen: zand uit het eerste deel van het Tertiair-tijdperk (Paleoceen en Eoceen). Aan het einde van het Tertiair-tijdperk leverde vooral het Scandinavische schiereiland, en mogelijk ook de Karpaten en de Alpen, afbraakproducten naar de Noordzee. Grote hoeveelheden zand zijn gevonden in kilometers dikke afzettingen (Neogeen) en ze spelen een vitale rol voor de oliegeologie in de Noordzee, omdat ze door de bodemdaling in het vroege Tertiair-tijdperk

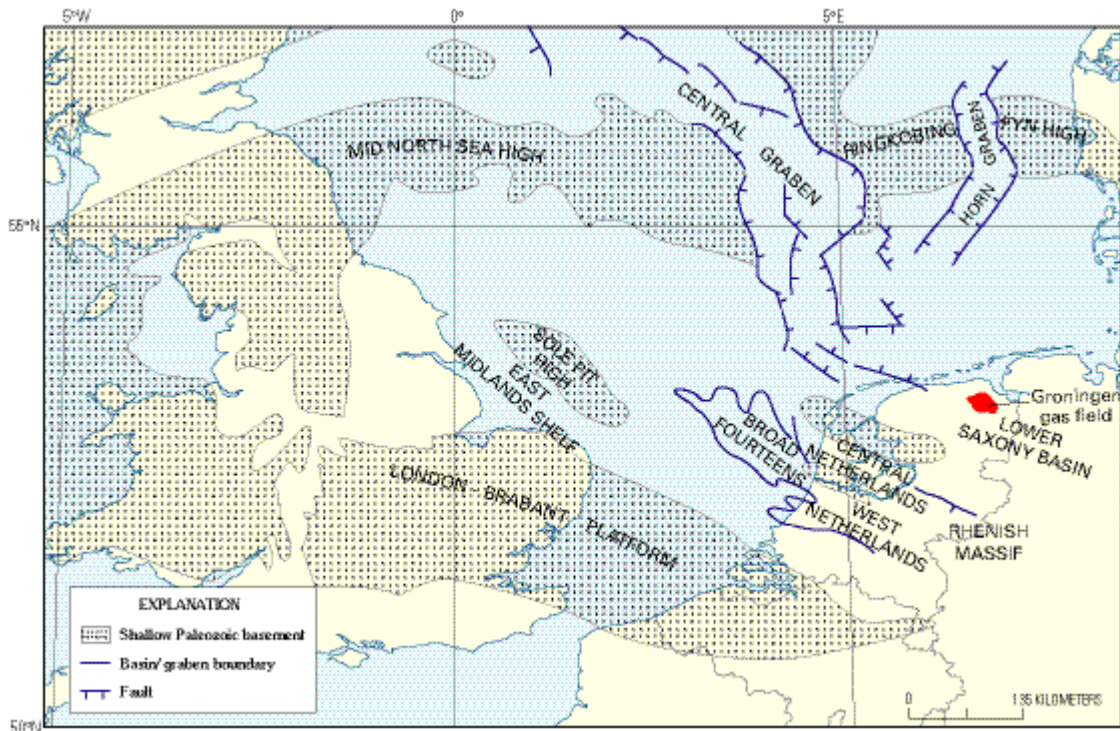


brongesteente aan de Noordzee leverden tot op een diepte waar in grote hoeveelheden olie en gas zou kunnen worden gevormd. De bodemverzakking zette zich voort in het Kwartaire tijdperk (2.588 m.jg tot heden) en vindt nog steeds plaats.

Tijdens het Pleistocene tijdperk (2,6 tot 11.700 m.jg) deden zich verschillende ijstijden voor. Tijdens de glaciatie werd het water uit de oceanen onttrokken voor de vorming van ijs op hoge breedtegraden, waardoor de zeespiegel over de hele wereld met circa 120 meter daalde. De ijslaag in Scandinavië was 3 km dik en door de daling van de zeespiegel werd het land van Verenigd Koninkrijk met dat van Denemarken verbonden via de Doggersbank. Na de laatste ijstijd overstromde de Noordzee als gevolg van de zeespiegelstijging en kreeg ze haar vorm zoals we tegenwoordig kennen.

4.4.2 Tektonische formatie

De ondergrond van de Noordzee wordt gedomineerd door slenk dalen die in het Juratijdperk werden gevormd. Figuur 4-11 toont een overzicht van de structurele kenmerken in de Noordzee.

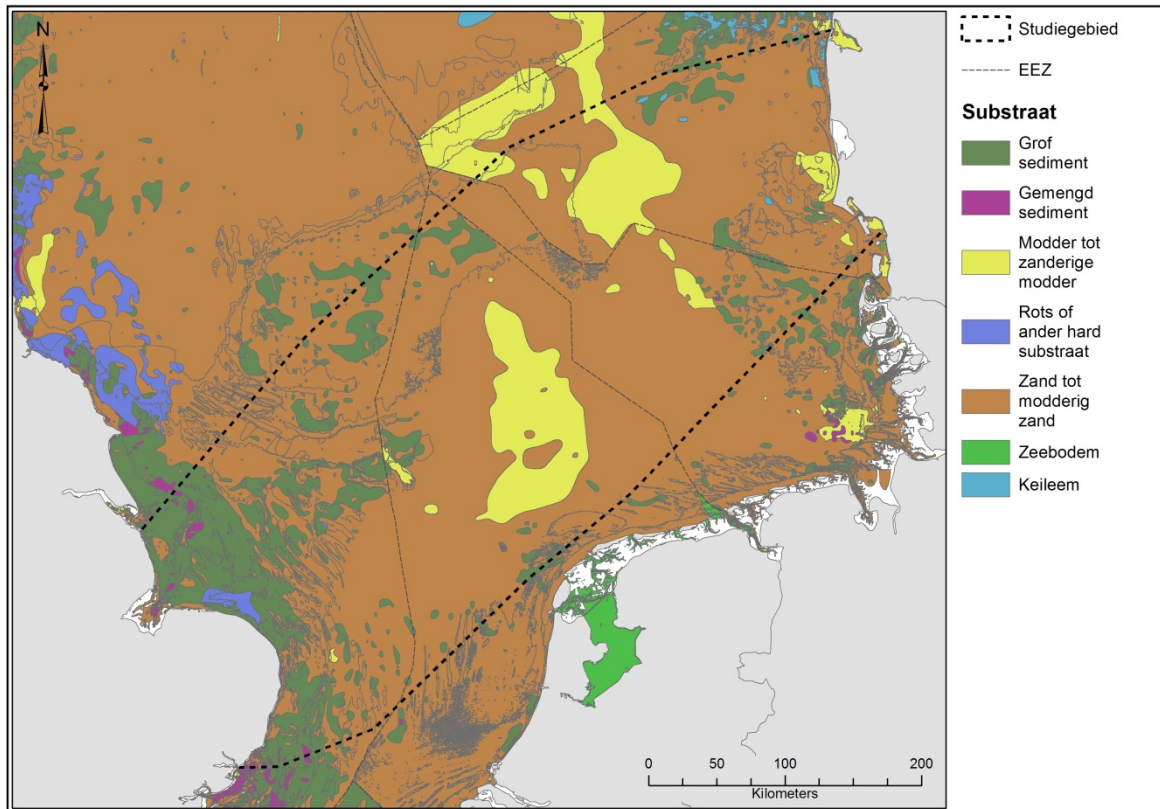


Figuur 4-11 Structurele kenmerken van de zuidelijke Noordzee /12/

Het centrale slenk dal is een op het noordwesten/zuidoosten georiënteerd slenk dal dat in het noorden van de Nederlandse kust begint en ten oosten van Schotland eindigt. Ten oosten van het centrale slenk dal ligt de Horn Graben die parallel loopt aan de Deense westkust. Er zijn veel kleine verschuivingen in verband met de grote breuklijn.

4.4.3 Kartering van oppervlakte sedimenten

Tegenwoordig bestaan de oppervlakte sedimenten in de Noordzee voornamelijk uit zand, modderig zand en modder. Richting de kust van het Verenigd Koninkrijk en Denemarken wordt het sediment grover en in kleine gebieden in de buurt van de Engelse kust is er rots of een harde onderlaag op de zeebodem aanwezig. Figuur 4-12 toont een kaart van de zeebodemsedimenten in de Noordzee.



Figuur 4-12 Zeebodemsedimenten in de Noordzee.

#### 4.4.4 Karakterisering

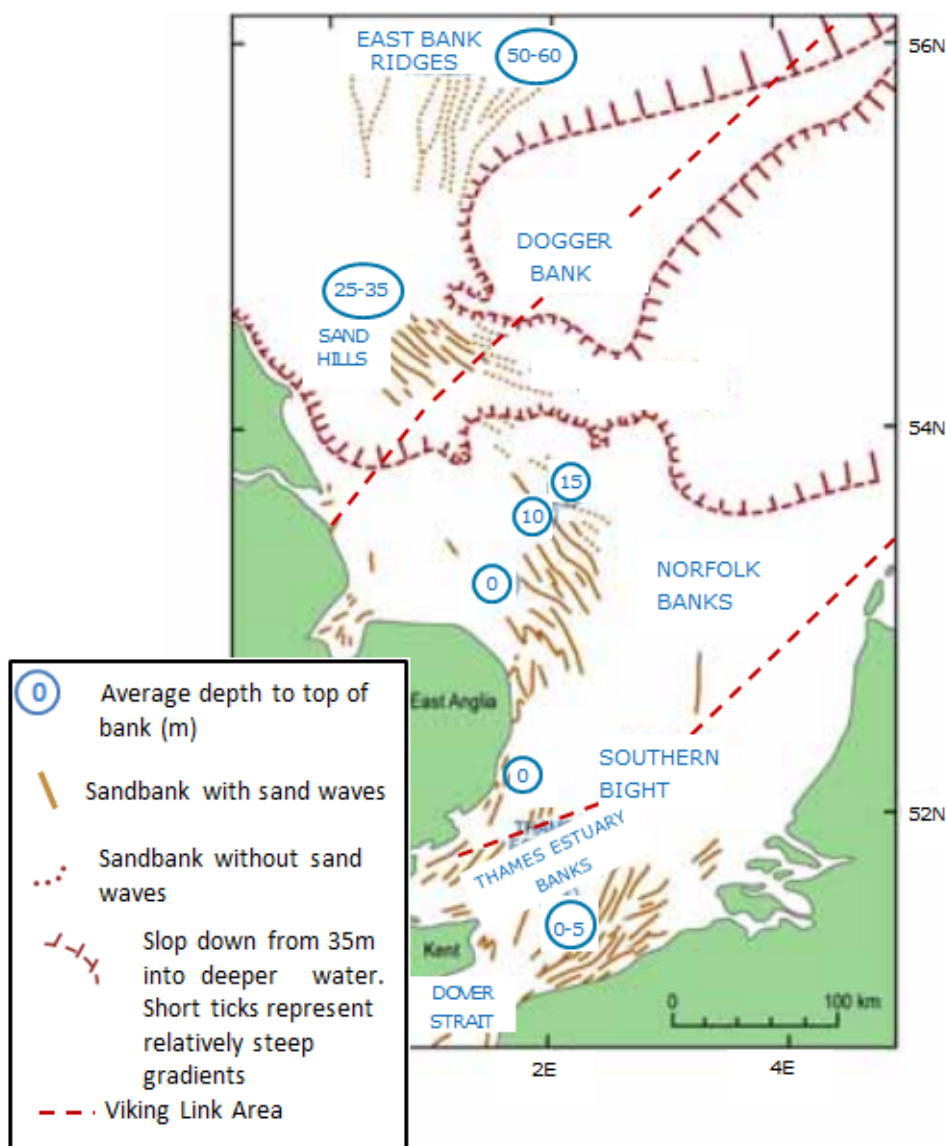
De oppervlakte sedimenten in de Noordzee bestaan voornamelijk uit zand, modderige zand en modder en kleine gebieden hebben een harde bodem of rotsen. In gebieden met een harde bodem of rotsen kan het installeren van kabels moeilijk zijn. Een routing die deze gebieden vermijdt, heeft de voorkeur; de geologie van de Noordzee wordt daarom beschouwd als een middelgrote belemmering.

#### 4.5 Condities van de zeebodem en geologische risico's

##### 4.5.1 Oppervlakte sedimenten en de morfologie van de zeebodem

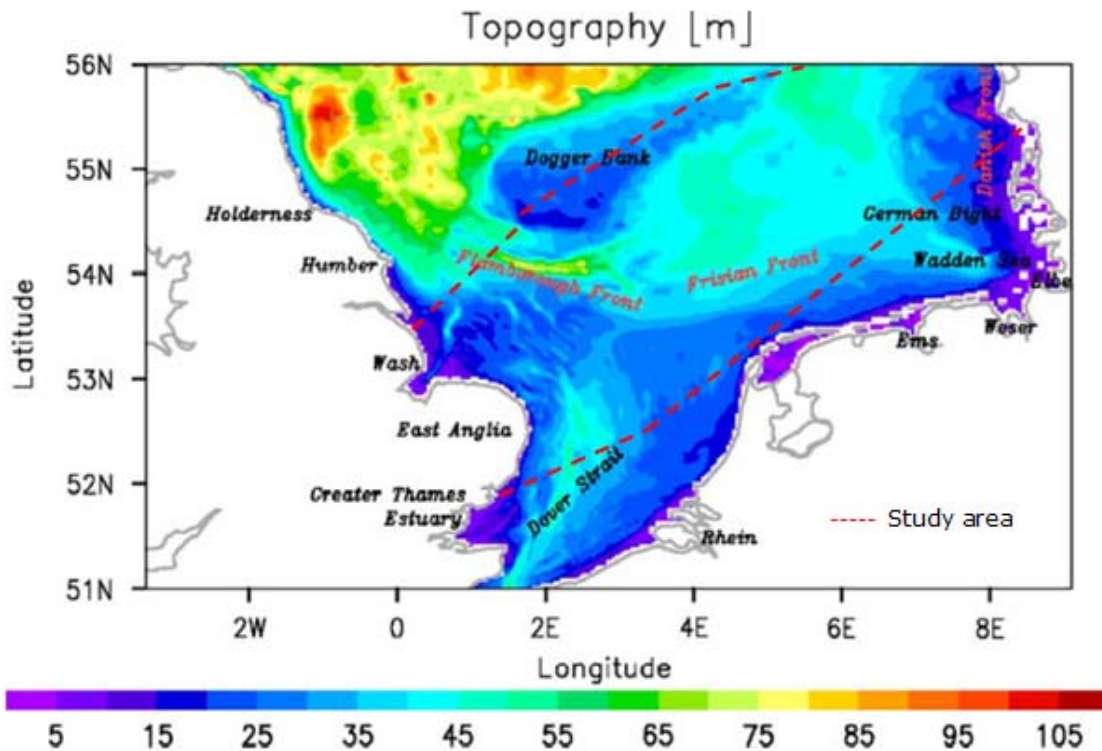
Zoals beschreven in hoofdstuk 4.4, bevindt er zich op het grootste zeebodemoppervlak vooral fijn zand. In diepere en meer centrale delen (Figuur 4-12) is er fijne modder. Het zand wordt doorgaans grover in het noorden van het gebied waar ook delen met grind en stenen aanwezig zijn. Over het westelijke deel, op verschillende punten langs de UK en DK sector, liggen onregelmatig verspreide kiezelstenen. In het ondiepe zuidelijke deel kunnen plaatselijk concentraties van keien voorkomen die afkomstig zijn van het transport door gletsjers tijdens de ijstijden /13/.

De regelmatig voorkomende eigenschappen zoals zandbanken en kleinere zandgolven karakteriseren een groot deel van de zeebodemtopografie in het gebied. Grote zandbanken zijn in zowel de kust- als offshore sectoren aanwezig en voornamelijk in de zuidelijke sector van het gebied (Figuur 4-13). Ze zijn bedekt met migrerende zandgolven tot tien meter hoog en megaribbels tot enkele meters hoog, met een typerende korrelgrootte van 350 µm. Meer naar het noorden, verder van de kust af, is de zanderige bodem vlakker en is de korrelgrootte gereduceerd tot fijn zand (<125 µm) /14/.



Figuur 4-13 Verspreiding van grote zandbanken in het relevante gebied /16/

Een van de belangrijkste topografische kenmerken die relevant zijn voor het gebied is de Doggersbank die een scheiding tussen de zuidelijke en centrale Noordzee markeert (Figuur 4-14).



Figuur 4-14 Topografie -- = Grenzen van het Viking Link gebied /15/

#### 4.5.2 Sediment mobiliteit

De mobiliteit van sediment is afhankelijk van een aantal factoren waaronder de meteorologische/oceanografische condities (MetOcean) en de korrelgrootte van de bodem. Een Fijnkorrelige bodem in het gebied betekent lage hydrodynamische activiteiten, terwijl een grovere bodem hogere hydrodynamische condities betekent. Hoe groter de korrelgrootte, des te sterker de waterbeweging is die nodig is om het zeebodem sediment te transporteren. Dit aspect komt tot uiting in Figuur 4-12 wanneer de korrelgrootte van grof materiaal verandert (zoals grind en kiezels) in de buurt van de kust, tot modderige sedimenten verder van de kust af. De korrelgrootte van het zand is het grootst in de kustgebieden en reduceert in de diepere delen als gevolg van dieper water en lagere stromingssnelheden.

Voor het studiegebied is de dominante drijfveer het sedimenttransport door de getijdenstroom dicht bij de kusten. De effecten van ongebroken golven in het relatief diepe water van het studiegebied zijn voornamelijk beperkt tot een bewegingseffect waar het meevoerproces door wordt versterkt, met name wanneer er een hogere golfslag is. Tijdens dit proces verhoogt de golfslag de grootte van de uitgestelde sedimentconcentratie. De getijdenstromen in het gebied zijn net voldoende om fijn zand te transporteren, maar significant transport heeft alleen plaats als de golven groot genoeg zijn om de zeebodem te verstoren. In gebieden dicht bij de kust zijn matige tot sterke getijdenstromen voldoende om kiezels te transporteren, zelfs bij afwezigheid van golven. Soorten grind van korrel- tot kiezelformaat zullen tijdens de piek van de getijdenstroom en golfslag bij storm gaan bewegen, maar ze zijn vrijwel statisch in gebieden onder de golfslagbasis. Golfslag is echter een dominante kracht in de ondiepe wateren van de Doggersbank (Figuur 4-13).

Een evaluatie is verricht voor hypothetische situaties die potentiële antwoorden kunnen bieden op de beweegbaarheid van fijn zand (0,1mm), grof zand (0,7mm) en kiezel (2,5mm) onder springtij en golfslag.

De constante snelheid nodig om sedimenttransport op gang te brengen is circa 0,4 m/s, terwijl de minimale golfhoogte nodig om sediment te mobiliseren circa 0,7m is wanneer het sediment bestaat uit fijn zand ( $d_{50} = 0,10\text{mm}$ ). Dit geeft aan dat onder piekwaarde-condities het getij alleen al het vermogen heeft om sediment te bewegen, zelfs bij afwezigheid van golven. De aanwezigheid van golven kan leiden tot versnelling van het tempo van het sedimenttransport. De drempelwaarden van de beweging voor grof zand en kiezels worden verstrekt in Tabel 4-1 en Tabel 4-2.

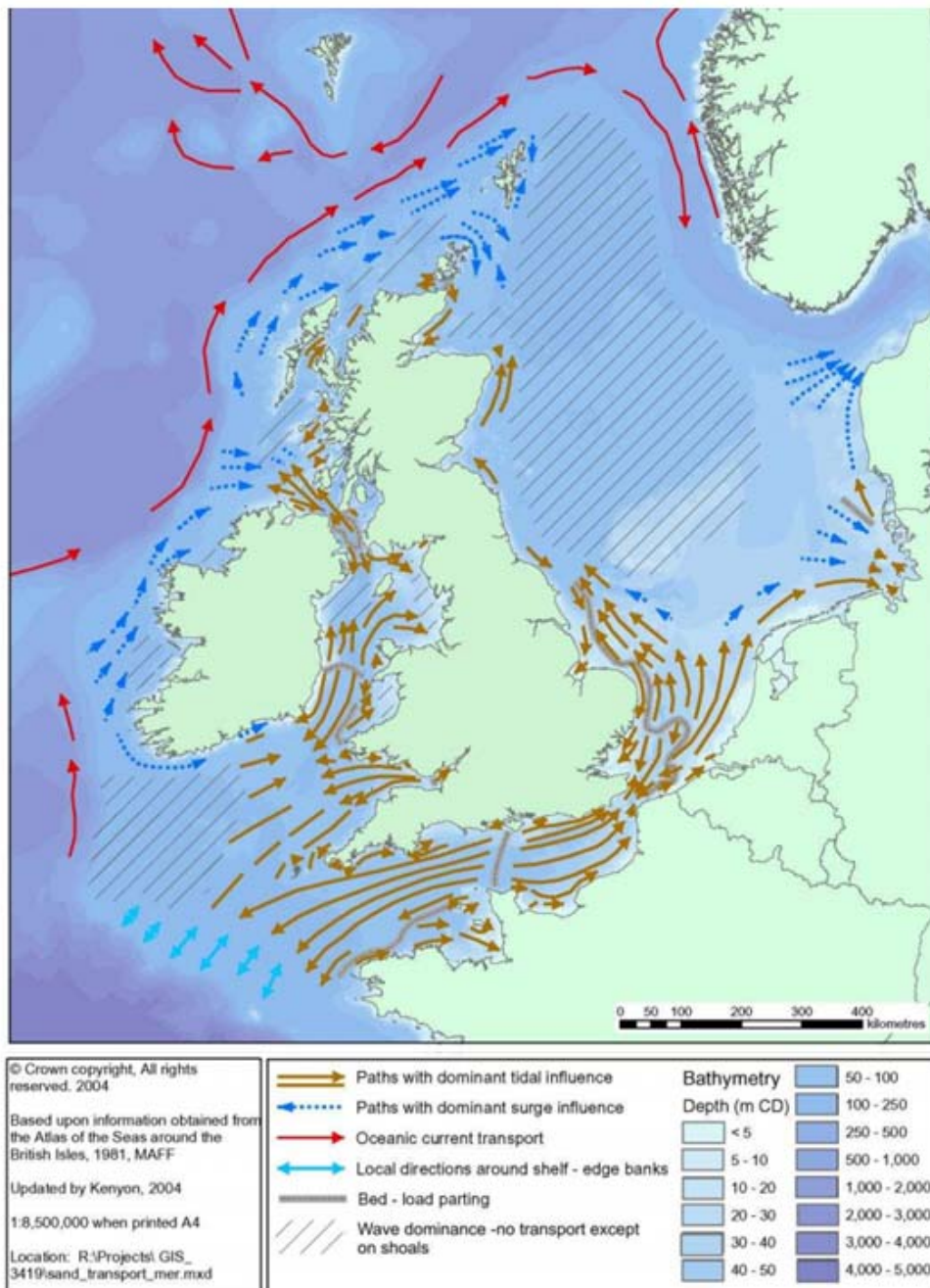
**Tabel 4-1 Drempelwaarde van de beweging in het dominante getijdengebied**

Korrelgrootte van het sediment (mm)	Waterdiepte bij midden-tij (m)	Getijdenstroom (m/s)
0,1	15	0,39
0,7	15	0,54
2,5	15	1,05

**Tabel 4-2 Drempel van beweging in de offshore regio**

Korrelgrootte van het sediment (mm)	Waterdiepte bij midden-tij (m)	Significante golfhoogte (m)	Piek golfperiode (s)
0,1	15	0,9	4
0,7	15	1,3	5
2,5	15	3	8

Zandgolven en megaribbels in het gebied zijn primaire kenmerken die sedimenttransport activiteiten aanduiden, aangezien ze overwegend in de richting van de heersende getijdenstromen bewegen, d.w.z. dat hun kammen loodrecht op de as van de getijdenstroom liggen. Zandgolven en zandbanken komen alleen voor in gebieden waar dwarsgemiddelde getijde stroomsnelheden hoger zijn dan 0,6 m/s /17/. Bodemvormen met zandgolven duiden op een algemene kust-parallele richting van netto zandtransport in The Wash en in de zuidelijke Noordzee (Figuur 4-15).



Figuur 4-15 Zandtransportwegen - op de meeste plaatsen wordt zand verplaatst in het geval dat verschillende soorten stromingen samen optreden /14/

#### 4.5.3 Aardbevingen

De regionale spreidingspatronen van aardbevingen die onder het studiegebied voorkomen, hebben betrekking op de diepe geologische structuur. De grootste aardbeving ooit in het gebied geregistreerd was de Doggersbank aardbeving in 1931, met een meting van 6.1 op de Schaal van Richter, die een kleine tsunami veroorzaakte waarbij delen van de Britse kust werden overstroomd. Verwachtingen van aardbevingen met een magnitude van 4 of hoger kunnen speciale ontwerpen voor structuren vereisen en zijn daarom ook van belang. In de Noordzee als geheel zijn de verwachtingen voor een natuurlijke seismische gebeurtenis met een magnitude van 4 ongeveer om de 2 jaar en die van een magnitude van 5 om de 14 jaar /18/.

#### 4.5.4 Karakterisering

Regelmatig voorkomende eigenschappen zoals zandbanken en kleinere zandgolven karakteriseren een groot deel van de zeebodempografie in het studiegebied.

De bovenste laag van de zeebodemsedimenten is cruciaal voor het ontwerp en de installatie van de kabel. De soort en sterkte van de bovengrond zal de geschiktheid voor ingraaftechnieken bepalen. De Viking Link route zal voornamelijk te maken hebben met zand en modderig zand. Aangenomen wordt dat de bovenste sedimentlaag een diepte heeft van ten minste twee tot drie meter. In dit geval zijn een aantal graafmethoden mogelijk, waaronder ploegen dat doorgaans de voorkeur verdient om verstoring van het milieu te minimaliseren. Dicht bij de kust zal de kabel ook door een sectie van het oppervlakte gesteente kruisen. Ploegen is dan nog steeds mogelijk in voldoende zwak gesteente, maar het gebruik van een sleuvingraafmachine of alternatieve vormen van bescherming (bijv.: plaatsing van stenen) zullen nodig zijn. Een gedetailleerde zeebodemonderzoek van de mogelijke routes is nodig om de graafdieptes vast te stellen, hetzij door intrusieve technieken (bijv. CPT), met een sub-bottom-profiler, of een combinatie van beide. Gebieden die niet geschikt zijn voor het ploegen kunnen extra kabelbescherming nodig hebben zoals plaatsing van stenen. Gebieden met mobiele sedimenten (zoals zandgolven) dienen te worden vermeden om risico's van de stabiliteit van de kabel te beperken.

Het belangrijkste geologische risico in het studiegebied is de grootschalige mobiele zandgolven en zandbanken. Als de kabelroute een van deze morfodynamische eigenschappen doorkruist, kan de kabel blootgesteld worden en kunnen er zelfs vrije overspanningen optreden. Vanwege het risico van de stabiliteit van de kabel na verloop van tijd, worden grote bodemvormen en hun verplaatsing in het gebied beschouwd als een middelgrote belemmering voor de kabelrouting.

## 4.6 Natura 2000

### 4.6.1 Algemeen

De EG-richtlijn inzake het behoud van de vogelstand en de EG-richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke leefomgeving van de in het wild levende flora en fauna, bepalen het wettelijke kader voor de bescherming en het behoud van de Europese habitats van de in het wild levende planten en dieren. De richtlijnen vereisen nakoming van het Verdrag van Bonn inzake de bescherming van trekkende wilde diersoorten en het Verdrag van Bern inzake het behoud van wilde dieren en hun natuurlijk leefmilieu in Europa.

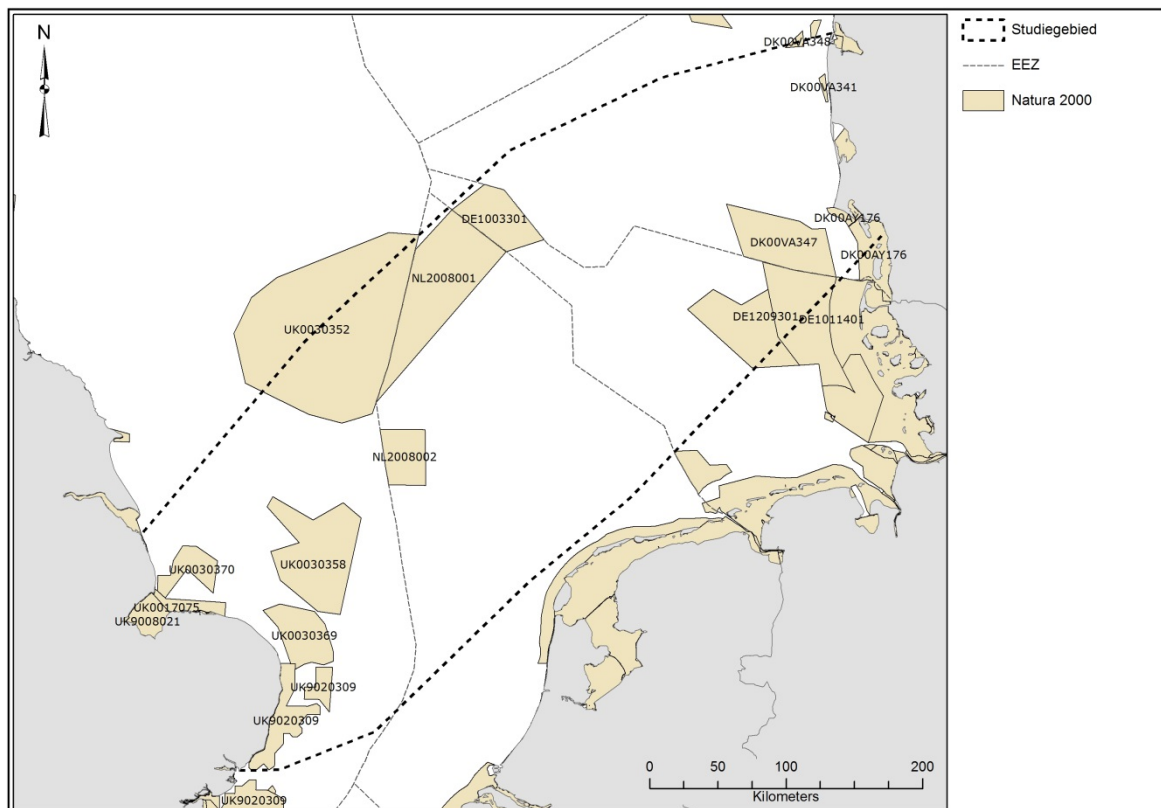
In het centrum van het beleid staat de oprichting van Natura 2000 voor habitats en soorten, een coherent ecologisch netwerk van beschermde gebieden in de hele Europese Unie. Deze gebieden worden beschouwd als van uitzonderlijke internationale betekenis te zijn en belangrijk voor het behoud van de biodiversiteit op het grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie. Het doel van Natura 2000 is het behoud en het herstel van de staat van instandhouding van habitats en de bescherming van hun biodiversiteit in hun natuurlijke verspreidingsgebied.

Het Natura 2000-netwerk omvat:

- Habitatrictlijngebieden (gebieden van communautair belang en speciale beschermingszones) die door de lidstaten zijn aangewezen voor het behoud van de types natuurlijke habitats en de dier- en plantensoorten opgenomen in de Habitatrictlijn
- Vogelrichtlijngebieden (speciale beschermingszones) voor de bescherming van vogelsoorten, waaronder trekvogels, in de Vogelrichtlijn

### 4.6.2 Kartering

De aangewezen Natura 2000-gebieden zijn weergegeven in Figuur 4-16. De Natura 2000-gebieden zijn aangewezen in elk van de vier landen van het project.



Figuur 4-16 Natura 2000-gebieden



De Natura 2000-gebieden in het studiegebied zijn opgenomen in Tabel 4-2.

Tabel 4-2 Natura 2000-gebieden in het studiegebied

Natura 2000 Code gebied	Land	Naam
UK0030352	UK	Doggersbank
UK0030358	UK	North Norfolk Sandbanks en Saturn Reef
UK0030369	UK	Haisborough, Hammond en Winterton
UK0030370	UK	Inner Dowsing, Race Bank en North Ridge
UK0017075	UK	The Wash en North Norfolk Coast
UK9008021	UK	The Wash
UK9020309	UK	Outer Thames Estuary
NL2008002	NL	Klaverbank
NL2008001	NL	Doggersbank
DE1003301	DE	Doggersbank
DE1209301	DE	Sylter Außenriff
DE1011401	DE	Östliche Deutsche Bucht
DK00VA341	DK	Sandbanker ud voor Thorsminde
DK00VA348	DK	Thyborøn Stenvolde
DK00AY176	DK	Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde
DK00VA347	DK	Sydlig Nordsø

De aangewezen soorten en habitats worden hierna samengevat Tabel 4-3 (Denemarken), Tabel 4-4 (Duitsland), Tabel 4-5 (Nederland) en Tabel 4-6 (Verenigd Koninkrijk).

Tabel 4-3 Aangewezen mariene habitats en soorten voor de Deense Natura 2000-gebieden /40/

DK Natura 2000	Type SAC/SCI/SPA	Aangewezen mariene soorten en habitats
Sandbanker ud for Thorsminde (DK00VA341)	SCI, SAC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1110 Permanent met licht zeewater overstroemde zandbanken</li> <li>• 1351 <i>Phocoena phocoena</i></li> </ul>
Thyborøn Stenvolde (DK00VA348)	SCI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1170 Riffen</li> <li>• 1351 <i>Phocoena phocoena</i></li> </ul>
Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde (DK00AY176)	SCI, SAC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1110 Permanent met licht zeewater overstroemde zandbanken</li> <li>• 1130 Estuaria</li> <li>• 1140 Bij eb droogvallende slikken en zandplaten</li> <li>• 1150 Kustlagunes</li> <li>• 1160 Grote, ondiepe kreken en baaien</li> <li>• 1170 Riffen</li> <li>• 1310 <i>Zeekraal</i> en andere eenjarige pioniervegetaties op modder en zand</li> <li>• 1320 Schorren met slijkgrasvegetaties (<i>Spartinion maritimae</i>)</li> <li>• 1330 Atlantische schorren (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)</li> <li>• 1351 <i>Phocoena phocoena</i></li> <li>• 1364 <i>Halichoerus grypus</i></li> <li>• 1365 <i>Phoca vitulina</i></li> <li>• 1355 <i>Lutra lutra</i></li> <li>• <i>Petromyzon marinus</i></li> <li>• <i>Lampetra planeri</i></li> <li>• <i>Lampetra fluviatilis</i></li> <li>• <i>Alosa fallax</i></li> <li>• <i>Salmo salar</i></li> <li>• <i>Coregonus oxyrhynchus</i></li> </ul>

DK Natura 2000	Type SAC/SCI/SPA	Aangewezen mariene soorten en habitats
Sydlig Nordø (DK00VA347)	SPA, SAC, SCI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1110 Permanent met licht zeewater overstromde zandbanken</li> <li>• 1351 <i>Phocoena phocoena</i></li> <li>• 1364 <i>Halichoerus grypus</i></li> <li>• 1365 <i>Phoca vitulina</i></li> <li>• <i>Gavia stellata</i></li> <li>• <i>Gavia arctica</i></li> <li>• <i>Larus minutus</i></li> <li>• <i>Sula bassana</i></li> <li>• <i>Somateria mollissima</i></li> <li>• <i>Melanitta nigra</i></li> <li>• <i>Stercorarius skua</i></li> <li>• <i>Uria Alge</i></li> <li>• <i>Alca torda</i></li> <li>• <i>Alle alle</i></li> </ul>
Thyborøn Stenvolde (DK00VA348)	SCI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1170 Riffen</li> <li>• 1351 <i>Phocoena phocoena</i></li> </ul>

Tabel 4-4 Aangewezen mariene habitats en soorten voor de Duitse Natura 2000-gebieden /40/

DE Natura 2000	Type SAC/SCI/SPA	Aangewezen mariene soorten en habitats
Doggersbank (DE1003301)	SCI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1110 Permanent met licht zeewater overstromde zandbanken</li> <li>• 1351 <i>Phocoena phocoena</i></li> <li>• 1365 <i>Phoca vitulina</i></li> <li>• <i>Fulmarus glacialis</i></li> <li>• <i>Larus fuscus</i></li> <li>• <i>Morus bassanus</i></li> <li>• <i>Rissa tridactyla</i></li> <li>• <i>Uria Alge</i></li> </ul>
Sylter Außenriff (DE1209301)	SCI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1110 Permanent met licht zeewater overstromde zandbanken</li> <li>• 1170 Riffen</li> <li>• 1351 <i>Phocoena phocoena</i></li> <li>• 1364 <i>Halichoerus grypus</i></li> <li>• 1365 <i>Phoca vitulina</i></li> <li>• 1103 <i>Alosa fallax</i></li> <li>• <i>Gavia arctica</i></li> <li>• <i>Gavia stellata</i></li> <li>• <i>Lampetra fluviatilis</i></li> <li>• <i>Larus canus</i></li> <li>• <i>Larus fuscus</i></li> <li>• <i>Larus marinus</i></li> <li>• <i>Larus minutus</i></li> <li>• <i>Morus bassanus</i></li> <li>• <i>Rissa tridactyla</i></li> <li>• <i>Sterna hirundo</i></li> <li>• <i>Sterna paradisaea</i></li> <li>• <i>Sterna sandvicensis</i></li> <li>• <i>Uria Alge</i></li> </ul>
Östliche Deutsche Bucht (DE1011401)	SPA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1110 Permanent met licht zeewater overstromde zandbanken</li> <li>• 1170 Riffen</li> <li>• 1351 <i>Phocoena phocoena</i></li> </ul>

DE Natura 2000	Type SAC/SCI/SPA	Aangewezen mariene soorten en habitats
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1365 <i>Phoca vitulina</i></li> <li>• 1103 <i>Alosa fallax</i></li> <li>• <i>Alca torda</i></li> <li>• <i>Fulmarus glacialis</i></li> <li>• <i>Gavia arctica</i></li> <li>• <i>Gavia stellata</i></li> <li>• <i>Halichoerus grypus</i></li> <li>• <i>Lampetra fluviatilis</i></li> <li>• <i>Larus argentatus</i></li> <li>• <i>Larus canus</i></li> <li>• <i>Larus fuscus</i></li> <li>• <i>Larus marinus</i></li> <li>• <i>Larus minutus</i></li> <li>• <i>Larus ridibundus</i></li> <li>• <i>Melanitta nigra</i></li> <li>• <i>Morus bassanus</i></li> <li>• <i>Podiceps cristatus</i></li> <li>• <i>Rissa tridactyla</i></li> <li>• <i>Sterna hirundo</i></li> <li>• <i>Sterna paradisaea</i></li> <li>• <i>Sterna sandvicensis</i></li> <li>• <i>Uria Alge</i></li> </ul>

Tabel 4-5 Aangewezen mariene habitats en soorten voor de Nederlandse Natura 2000-gebieden /40/

NL Natura 2000	Type SAC/SCI/SPA	Aangewezen mariene soorten en habitats
Klaverbank (NL2008002)	SCI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1170 Riffen</li> <li>• 1351 <i>Phocoena phocoena</i></li> <li>• 1364 <i>Halichoerus grypus</i></li> <li>• 1365 <i>Phoca vitulina</i></li> </ul>
Doggersbank (NL2008001)	SCI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1110 Permanent met licht zeewater overstroomde zandbanken</li> <li>• 1351 <i>Phocoena phocoena</i></li> <li>• 1364 <i>Halichoerus grypus</i></li> <li>• 1365 <i>Phoca vitulina</i></li> </ul>

Tabel 4-6 Aangewezen mariene habitats en soorten voor de Natura 2000-gebieden in het Verenigd Koninkrijk /39/

UK Natura 2000	Type SAC/SCI/SPA	Aangewezen mariene soorten en habitats
Doggersbank (UK0030352)	SAC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1110 Permanent met licht zeewater overstroomde zandbanken</li> </ul>
North Norfolk Sandbanks en Saturn Reef (UK0030358)	SAC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1110 Permanent met licht zeewater overstroomde zandbanken</li> <li>• 1170 Riffen</li> </ul>
Haisborough, Hammond en Winterton (UK0030369)	SAC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1110 Permanent met licht zeewater overstroomde zandbanken</li> <li>• 1170 Riffen</li> </ul>

UK Natura 2000	Type SAC/SCI/SPA	Aangewezen mariene soorten en habitats
Inner Dowsing, Race Bank en North Ridge (UK0030370)	SAC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1110 Permanent met licht zeewater overstroomde zandbanken</li> <li>• 1170 Riffen</li> </ul>
The Wash en North Norfolk Coast (UK0017075)	SAC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1110 Permanent met licht zeewater overstroomde zandbanken</li> <li>• 1140 Bij eb droogvallende slikken en zandplaten</li> <li>• 1150 Lagunekust (komen voor aan de landzijde bij Hoogst Astronomische Getij)</li> <li>• 1160 Grote, ondiepe krekens en baaien</li> <li>• 1170 Riffen</li> <li>• 1310 <i>Zeekraal</i> en andere eenjarige pioniervegetaties op modder en zand</li> <li>• 1330 Atlantische schorren (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)</li> <li>• 1420 Mediterrane en thermo-atlantische zoutminnende struikvegetaties (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)</li> <li>• 1365 <i>Phoca vitulina</i></li> <li>• 1355 <i>Lutra lutra</i></li> </ul>
The Wash (UK9008021)	SPA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soorten watervogels</li> <li>• Zeegebieden, zeearmen</li> <li>• Kwelders, zoutweilanden, zoutsteppen</li> <li>• Getijden rivieren, estuaria, wadden, zandplaten, lagunes (inclusief zoutbekkens)</li> <li>• Pijlstaart (<i>Anas acuta</i>) - Overwintering</li> <li>• Smient (<i>Anas penelope</i>) - Overwintering</li> <li>• Krakeend (<i>Anas strepera</i>) - Overwintering</li> <li>• Rietgans (<i>Anser brachyrhynchus</i>) - Overwintering</li> <li>• Steenloper (<i>Arenaria interpres</i>) - Overwintering</li> <li>• Bernicla (<i>Branta bernicla</i>) - Overwintering</li> <li>• Brilduiker (<i>Bucephala clangula</i>) - Overwintering</li> <li>• Drieteenstrandloper (<i>Calidris alba</i>) - Overwintering</li> <li>• Bonte Strandloper (<i>Calidris alpina alpina</i>) - Overwintering</li> <li>• Kanoet (<i>Calidris canutus</i>) - Overwintering</li> <li>• Toendra zwaan (<i>Cygnus columbianus bewickii</i>) - Overwintering</li> <li>• Scholekster (<i>Haematopus ostralegus</i>) - Overwintering</li> <li>• Rosse grutto (<i>Limosa lapponica</i>) - Overwintering</li> <li>• Grutto (<i>Limosa limosa islandica</i>) - Overwintering</li> <li>• Zwarte (vaak) zee-eend (<i>Melanitta nigra</i>) - Overwintering</li> <li>• Wulp (<i>Numenius arquata</i>) - Overwintering</li> <li>• Zilverplevier (<i>Pluvialis squatarola</i>) - Overwintering</li> <li>• Dwergstern (<i>Sterna albifrons</i>) - Broeden</li> <li>• Visdief (<i>Sterna hirundo</i>) - Broeden</li> <li>• Bergeend (<i>Tadorna tadorna</i>) - Overwintering</li> <li>• Tureluur (<i>Tringa totanus</i>) - Overwintering</li> </ul>
Outer Thames Estuary (UK9020309)	SPA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeegebieden, zeearmen</li> <li>• Roodkeelduiker (<i>Gavia stellata</i>) - Overwintering</li> </ul>

#### 4.6.3 Karakterisering

Artikel 6 is een van de belangrijkste artikelen van de habitatrichtlijn daar het bepaalt hoe de de Natura 2000-gebieden worden beheerd en beschermd. Paragrafen 6.1 en 6.2 vereisen dat de lidstaten binnen Natura 2000:

- Passende beschermingsmaatregelen nemen voor de habitats en soorten waarvoor het gebied is aangewezen om een gunstige staat van instandhouding te behouden en te herstellen.
- Het vermijden van milieuschadelijke activiteiten die deze soorten in belangrijke mate kunnen verstoren of de habitats/habitatsoorten van de beschermde soorten verslechteren.

De paragrafen 6.3 en 6.4 van de procedure dienen te worden opgevolgd bij de planning van nieuwe ontwikkelingen die een Natura 2000-gebied kunnen beïnvloeden. Aldus:

- Elk plan of project dat significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, ofwel afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, dient een passende beoordeling te ondergaan om zijn gevolgen voor het gebied vast te stellen. De bevoegde autoriteiten kunnen slechts toestemming verlenen voor dit plan of project nadat zij zekerheid hebben verkregen dat het geen schadelijke gevolgen heeft voor de natuurlijke kenmerken in het betrokken gebied.
- Indien wordt vastgesteld dat een plan of project significante impact kan hebben, zal dit leiden tot uitvoerbare strafrechtelijke gevolgen. Daarom is het van belang dat wanneer een plan of project wordt voorgesteld, deze belangrijke kwestie ten eerste in aanmerking wordt genomen en dat, ten tweede, het belang kan standhouden onder wetenschappelijk en deskundig toezicht.
- Voorstellen die in aanmerking worden genomen en die geen significante gevolgen hebben, kunnen worden uitgevoerd zonder verwijzing naar de daaropvolgende fasen van artikel 6.3 en 6.4. De lidstaten worden echter geadviseerd dat de redenen voor het bereiken van een dergelijk besluit gerechtvaardigd moeten zijn en dat het een goede en zorgvuldige praktijk is deze fasen op te nemen.
- In uitzonderlijke omstandigheden kan een plan of project, ondanks een negatieve beoordeling, toch voor uitvoering worden toegestaan, mits er geen alternatieve oplossingen zijn en het plan of project als van doorslaggevend openbaar belang wordt beschouwd. In dergelijke gevallen moet de lidstaat alle nodige compenserende maatregelen nemen om te waarborgen dat de totale samenhang van het Natura 2000-netwerk beschermd is.

Er zijn dus strikt juridische implicaties met betrekking tot de Natura 2000-gebieden die inhouden dat de autoriteiten verplicht zijn om ervoor te zorgen dat er geen significante effecten zullen zijn op de habitats en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

De nationale wetgeving inzake Natura 2000 en passende beoordeling worden beschreven in hoofdstuk 4.30.

Over het algemeen, als op een bevredigende mate bewezen kan worden dat er geen significant(e) effect(en) zal/zullen zijn op de habitats en soorten waarvoor het gebied is aangewezen, kan de route vlak of zelfs langs de grens van een Natura 2000-gebied lopen. Er wordt echter benadrukt dat vooral het laatste scenario een gedetailleerde beoordeling vereist die onderworpen zal zijn aan een nauwkeurig onderzoek, en die vertragingen en extra kosten in de fase van de vergunningsprocedure kunnen veroorzaken. Vanwege het langdurige proces van vergunningverlening en het risico om geen vergunning te verkrijgen, worden de Natura 2000-gebieden als een grote belemmering beschouwd voor de routing die, indien mogelijk, dienen te worden vermeden.

## 4.7 Ramsar-gebieden

### 4.7.1 Algemeen

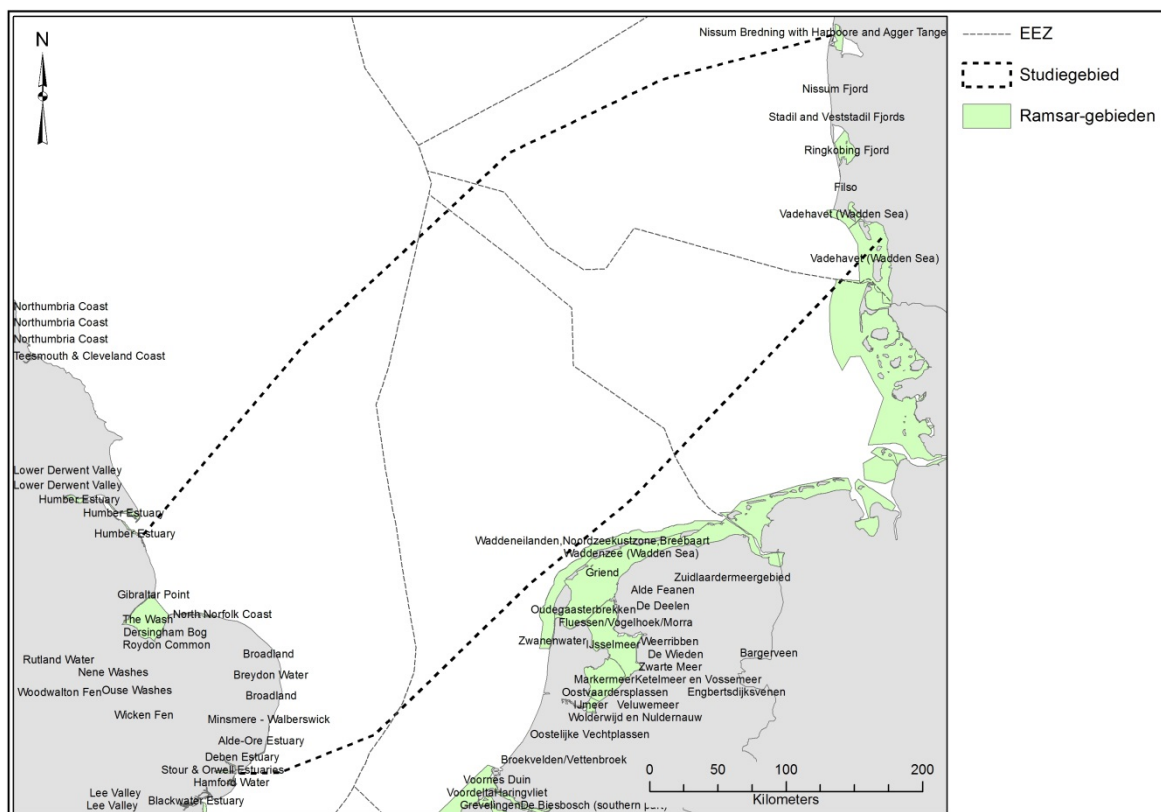
Het Verdrag inzake watergebieden (natte natuurgebieden of wetlands) van internationale betekenis (de Ramsar-conventie), is een intergouvernamenteel verdrag dat de verplichtingen van de lidstaten belichaamt om het ecologische karakter van hun wetlands van internationale betekenis te handhaven en om het 'zorgvuldig gebruik', of duurzaam gebruik, van alle wetlands in hun grondgebied te plannen.

De Ramsar-verdragsluitende partijen, of de lidstaten, hebben zich ertoe verbonden geschikte wetlands aan te wijzen voor de Lijst van wetlands van internationale betekenis ('Ramsar List') en hun effectieve beheer te waarborgen; te werken aan een zorgvuldig gebruik van al hun wetlands via nationale ruimtelijke ordening, een passend beleid en wetgeving, beheeractiviteiten, en openbaar onderwijs; en internationaal samen te werken met betrekking tot grensoverschrijdende wetlands, gedeelde systemen, gedeelde soorten en de ontwikkeling van projecten die van invloed kunnen zijn op de wetlands.

De Ramsar-gebieden zijn daarom watergebieden van internationale betekenis.

### 4.7.2 Kartering

De Ramsar-gebieden zijn in kaart gebracht en weergegeven Figuur 4-17. De Ramsar-gebieden zijn aanwezig in de Deense en de Britse sector van het studiegebied.



Figuur 4-17 Ramsar-gebieden

De Ramsar-gebieden in het studiegebied zijn opgenomen in Tabel 4-7.

Tabel 4-7 Ramsar-gebieden in het studiegebied

ID #	Land	Naam	Omschrijving
356	DK	Vadehavet (Waddenzee)	Het Deense Waddengebied wordt gekenmerkt door wadden en zandplaten, kwelders, brakke en zoetwatermoerassen en akkerland. De gehele Waddenzee bestaat uit 's werelds meest productieve wetlands met een uitstekende rijke bodemfauna, waaronder uitgestrekte mosselbanken. Het gebied is een belangrijke beschermende habitat voor verschillende vissoorten van de Noordzee, alsmede voor een aantal internationaal belangrijke zeehonden en watervogels, waarvan er verschillende soorten gebruikmaken van het gebied om er te broeden, te overwinteren en als trekvogelpleisterplaats, met name de Ciconia Ciconia, Calidris alpine schinzii en Philomachus pugnax.
537	DE	Schleswig-Holstein Wattenmeer (Schleswig-Holstein Waddenzee en aangrenzende gebieden)	Dit gebied beslaat 40% van de Waddenzee (gedeeld met Denemarken, Nederland en Duitsland) en bestaat uit een uitgestrekt gebied met wadden, rivieren, zandbanken, duinen, kwelders, heideland en eilanden. Het ondersteunt een aantal internationaal belangrijke broedplaatsen van verschillende soorten vogels en meer dan twee miljoen watertrekvogels, waaronder 24 soorten van internationaal belang. Met name, circa 70% van de gehele Europese populatie van de Tadorna tadorna (180.000) verzamelen zich hier in ruiende zwermen. Het gebied ondersteunt endemische ongewervelde waterdieren, bedreigde reptielen en amfibieën en is een belangrijk broedgebied voor de Phoca vitulina. Het is ook een belangrijke paaiplaats voor verschillende commercieel geëxploiteerde vissoorten. De menselijke activiteiten zijn onder andere graasdierhouderijen, toerisme, jacht, schelpdiervisserij, militaire activiteiten en pleziervaart.
395	UK	The Wash	Een uitgestrekt intergetijdengebied tussen baaien bestaande uit een van de grootste en meest belangrijke gebieden met estuaria, wadden, zandplaten en kwelders in Groot-Brittannië. Tellingen van overwinterende watervogels bereiken 320.673 afzonderlijke vogels en omvatten zowel nationaal als internationaal belangrijke aantallen van vele soorten, met name circa 17.000 zangvogels strijken er neer. Het gebied is ook van groot internationaal belang voor trekvogels en opmerkelijke steltlopers; het ondersteunt verschillende broedvogels, belangrijke schelpdiervisserij en de grootste kolonie zeerobben Phoca vitulina in Europa. Aangrenzend land wordt gebruikt voor intensieve landbouw en bevat diverse gelokaliseerde industriële en residentiële zones. Er zijn maar weinig openbare toegangspunten.
589	UK	Gibraltar-punt	Het gebied bestaat uit duinen, zoetwater en kwelders, uitgestrekte intergetijde vlaktes en open water. De vegetatie bestaat uit zegge (Carex spp), biezen, varens, ranonkel, riet, blauwe zeedistel en zeekoekoeksbloem. Het ondersteunt Pluvialis squatarola (1,2% van de populatie), Limosa lapponica (0,6% van de populatie) en Branta bernicla bernicla (0,3% van de populatie). Het gebied wordt gebruikt voor recreatie en begrazing.
76	UK	North Norfolk Coast	Een uitgestrekte kustlijn bestaande uit kiezelstranden, duinen, kwelders, intergetijde moddervlaktes en zandplaten, brakke lagunes, rietvelden, moerassen en weiden. Het gebied ondersteunt een belangrijk aantal nationale en internationale verschillende soorten broedende of overwinterende watervogels. Het bevat ook een aantal belangrijke botanische gebieden en er is een toeristisch centrum, een algemeen recreatiegebied, een bezoekerscentrum alsook trails en schuilplaatsen.

#### 4.7.3 Karakterisering

De Ramsar-gebieden zijn watergebieden (wetlands) van internationale betekenis, aanwezig op de nabijgelegen oevers in de DK- en UK-sector van het studiegebied.

Het verdrag verplicht de contracterende partijen om bij 'het formuleren en uitvoeren van hun plannen de bescherming van de in de lijst opgenomen wetlands te bevorderen, en voor zover mogelijk, de wetlands op hun grondgebied zorgvuldig te gebruiken' (artikel 3.1).

Als internationaal erkende locaties, genieten de Ramsar-gebieden een hoge mate van lokale, nationale en internationale aandacht.

Alle Ramsar-gebieden die relevant zijn voor het Viking-project zijn ook aangewezen Natura 2000-gebieden. Dit betekent dat ze onder bijzonder strikte wettelijke bescherming zijn (zie paragraaf 4.6).

De Ramsar-gebieden worden beschouwd als een grote belemmering voor de routestudie.



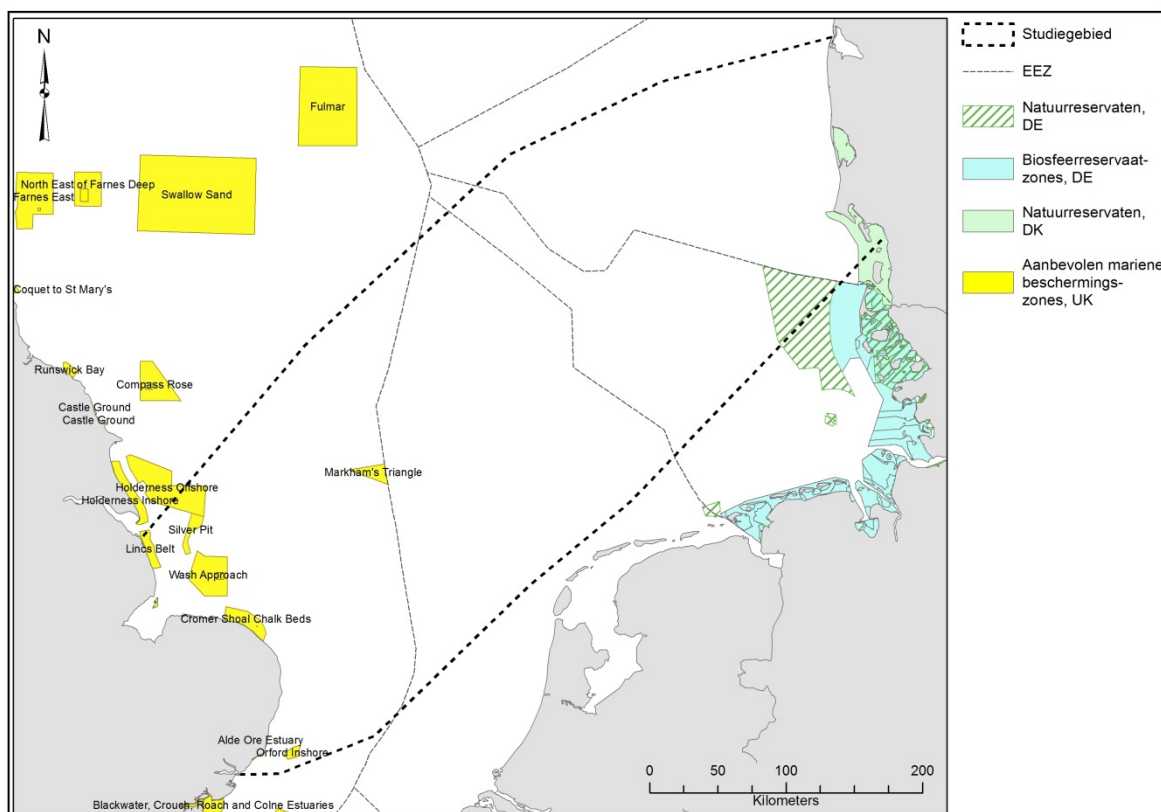
#### 4.8 Beschermde zeegebieden

##### 4.8.1 Algemeen

Naast de Natura 2000-gebieden, de Ramsar-gebieden en OSPAR MPA's, hebben sommige projectlanden nationale beschermde gebieden aangewezen.

##### 4.8.2 Kartering

Nationale beschermde zeegebieden zijn weergegeven in Figuur 4-18. Beschermde gebieden zijn aanwezig in de Deense, Duitse en Britse sector van het studiegebied.



**Figuur 4-18 Beschermde zeegebieden.** Hierbij wordt opgemerkt dat het natuurreservaat 'Vadehavet' in de Deense sector van de Waddenzee in juni 2014 opgenomen werd op de Werelderfgoedlijst van UNESCO. Deze toekenning is niet vermeld in de figuur.

##### 4.8.2.1 Denemarken

In Denemarken zijn er verschillende 'Natur- og vildtreservatn' (natuurreservaten) toegekend. De toekenningen zijn gebaseerd op BEK 867 d.d. 21/06/2007. Langs de kust zijn verschillende natuurreservaten toegekend (bijv. Nissum Fjord en de Ringkøbing Fjord). Het studiegebied overlapt met het natuurreservaat 'Vadehavet' (Waddenzee).

In juni 2014 werd het natuurreservaat 'Vadehavet' (Waddenzee) in de Deense sector van studiegebied op de werelderfgoedlijst van UNESCO opgenomen. Gebieden op de Werelderfgoedlijst hebben culturele, natuurlijke of gemengde eigenschappen die erkend zijn door de Commissie voor het Werelderfgoed (WHC, World Heritage Committee) als uitzonderlijke universele waarde. Deze recente toekenning is niet vermeld in de figuur.

##### 4.8.2.2 Duitsland

Het studiegebied overlapt met het Duitse natuurgebied 'Östliche Deutsche Bucht' (Oost-Duitse Bocht).

Een Duits biosfeerreservaat grenst aan het studiegebied. Biosfeerreservaten zijn gebieden van terrestrische en ecosystemen kust-ecosystemen die erkend zijn in het kader van UNESCO's Man and the Biosphere (MAB) programma. Ze zijn internationaal erkend, voorgedragen door nationale overheden en blijven onder de soevereine bevoegdheid van de staten waarin ze zich bevinden. Elke biosfeerreservaat is bedoeld om drie fundamentele functies die elkaar aanvullen en wederzijds versterken:

1. Een instandhoudingsfunctie - door bij te dragen aan het behoud van landschappen, ecosystemen, soorten en genetische variatie
2. Een ontwikkelingsfunctie - door het bevorderen van economische en menselijke ontwikkeling en ecologische duurzaamheid.
3. Een logistieke functie - door het ondersteunen van onderzoek, monitoring, opleiding en informatie-uitwisseling met betrekking tot de lokale, nationale en mondiale kwesties over instandhouding en ontwikkeling.

#### 4.8.2.3 Nederland

In de Nederlandse wateren zijn geen aanvullende beschermde zeegebieden aangewezen.

#### 4.8.2.4 Verenigd Koninkrijk

Aanbevolen beschermde zeegebieden aanwezig in het Verenigd Koninkrijk.

Alle MCZ's (*Marine Conservation Zone*) in het onderzoeksgebied zijn aanbevolen, wat inhoudt dat er voor de gebieden die niet zijn aangewezen, een procedure gaande is.

De status van de aanbevolen MCZ's wordt als volgt verleend:

- Eerste tranche: 27 MCZ's geïdentificeerd als kwetsbare habitats (geen in het studiegebied)
- Tweede tranche: Selectie van toekomstige MCZ's - shortlist momenteel overwogen voor toekenning van een status in 2015
- In afwachting: Op dit moment niet in aanmerking komend voor de MCZ-status - wordt alleen aanbevolen door de lokale overheid

De 8 MCZ's die overlappen met het studiegebied zijn samengevat in Tabel 4-8.

**Tabel 4-8 Samenvatting van de acht aanbevolen UK MCZ's in het studiegebied /22//23/**

Naam	Status	Waarde van het gebied
Markham's Triangle	In afwachting	Erkend vanwege het verschaffen van een belangrijke habitat aan duizenden zandspieringen die zich in het sediment (voornamelijk zand en grind) ingraven om aan roofvissen te ontsnappen.
Wash Approach	In afwachting	Door de variëteit van de zeebodem worden verschillende aquatische soorten ondersteund, waaronder vissen en ongewervelde dieren - er wordt een kweekhabitat voor jonge vissoorten geboden.
Cromer Shoal Chalk Beds	Aanvankelijk 'Potentiële Tranche 2 van de MCZs (komt in aanmerking voor de tweede toekenning van de MCZ-status)', echter momenteel niet meer erkend.	Krijtrif bestaande uit torens dicht bij de kustlijn gelegen, biedt een leefomgeving aan bentische sponzen en zeewieren. Poreus krijt biedt een geschikte habitat voor weekdieren.

Naam	Status	Waarde van het gebied
Holderness Offshore	In afwachting	Zeewierbedden van keien bieden Europa's meest welvend gebied voor kreeft en Noordzeekrab. De keien verlenen schuilplaatsen aan gravende bentische soorten. Waaronder Spum Head eveneens een dynamisch landtong-systeem biedt.
Silver Pit	In afwachting	Glaciale tunnelvallei, bestaande uit een lange canyon die mosselbanken, wormbedden en een overvloed aan zeeleven ondersteunt. De gevarieerde zeebodem ondersteunt ook paaivissen die de nodige dekking voor juveniele vissen bieden. De twee eigenschappen, sublitoraal zand en grind, zijn onderdeel van het biodiversiteit actieplan van het Verenigd Koninkrijk. Daarnaast zijn de Ross Worm Reefs ook onderdeel van de OSPAR-lijst van habitats.
Lincs Belt	In afwachting	Mengsel van sedimenten waaronder zand, veen en klei, dat ondersteuning biedt en als een broedplaats voor vissen en andere organismen fungeert. Momenteel gebruikt voor de visserij, ook kabels van offshore windmolenparken gebruiken dit gebied als routeverbinding met nabijgelegen gebieden aan land.
Orford Inshore	In afwachting	De gevarieerde benthische sedimenten ondersteunen diverse vissoorten die commercieel worden gekweekt, waaronder tong en tongschar.
Alde Ore Estuary	In afwachting	Ondiep estuarium van fundamenteel belang voor het succesrijk kuitschieten van jonge vissoorten, vooral platvissen zoals tong of schar. Daarnaast migreren grote populaties spiering naar het estuarium voor het proces van kuitschieten dat ongewoon is voor dit kustgebied.
Dogs Head Sandbanks	In afwachting	Offshore intergetijden zandbank biedt habitat aan kleine ongewervelde bodemdieren en is een rustgebied voor grote zeevogels en zoogdieren.

#### 4.8.3 Karakterisering

Om het planningsproces te vergemakkelijken dienen alle beschermde gebieden op de route bij voorkeur te worden vermeden. Echter, afhankelijk van de staat van instandhouding en de aanduiding, kunnen sommige gebieden door kabelcorridors worden doorkruist.

Beschermde gebieden in Denemarken (natuurreservaten en het UNESCO-werelderfgoed) en Duitsland (natuurreservaten en biosfeerreservaten) zijn door de wet beschermd en dienen bij voorkeur te worden vermeden in de routing. Deense en Duitse beschermde gebieden worden daarom als een grote belemmering beschouwd.

Alle Deense en Duitse natuurgebieden in het studiegebied overlappen met de aangewezen Natura 2000 gebieden en vallen dus onder strikte wettelijke bescherming (zie paragraaf 4.6).

Er zijn geen beschermde gebieden aangewezen in Nederland.

De Britse MCZ's in het studiegebied hebben de 'aanbevolen' status, en zijn onderhevig aan controles naarmate het project vordert. Om het planningsproces te vergemakkelijken dienen aanbevolen beschermde gebieden dienen bij voorkeur te worden vermeden op de route. Beschermde gebieden worden daarom beschouwd als een middelgrote belemmering.

## 4.9 Belangrijke vogelgebieden

### 4.9.1 Algemeen

Belangrijke vogelgebieden (IBA's, Important Bird Areas) zijn belangrijke plaatsen voor het behoud van de vogelstand. Voor het verkrijgen van een IBA-status dient het gebied aan een (of meer) van deze drie punten te voldoen:

- Beschikken over aanzienlijke aantallen van een of meer bedreigde soorten in de wereld
- Tot één landschapsecologische eenheid te behoren die samen beschikken over een reeks soorten met een beperkt verspreidingsgebied of biome beperkte soorten<sup>1</sup>
- Beschikken over uitzonderlijke grote aantallen migrerende of samenkomende soorten

Een gebied wordt alleen erkend als IBA-gebied als het voldoet aan bepaalde criteria, gebaseerd op het voorkomen van de belangrijkste vogelsoorten die wereldwijd dreigen uit te sterven of waarvan de populatie niet op een andere manier vervangbaar is. Een IBA-gebied dient ontvankelijk te zijn voor het behoud en beheer.

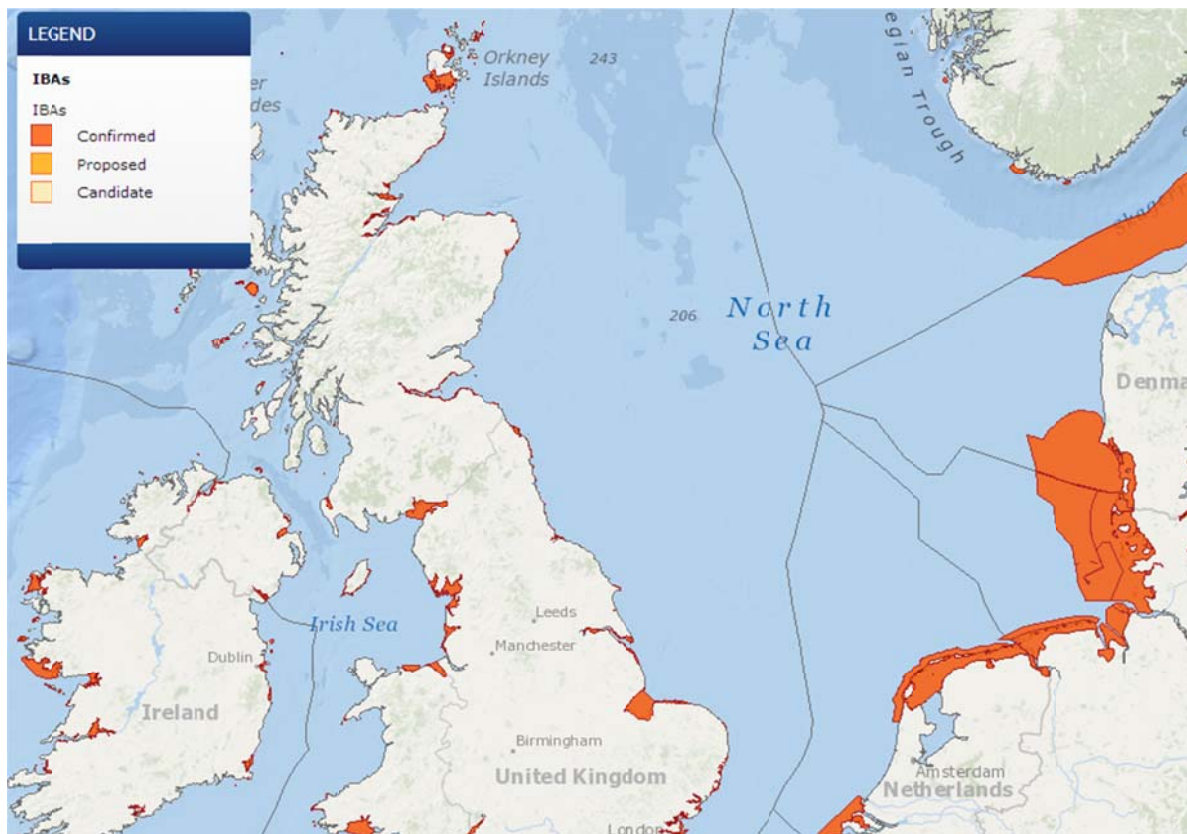
De IBA-criteria zijn internationaal erkend, gestandaardiseerd, gekwantificeerd en wetenschappelijk verdedigbaar. Idealiter dient elk IBA-gebied groot genoeg te zijn om zelfvoorzienende populaties te ondersteunen van zo veel mogelijk belangrijke vogelsoorten waarvoor het werd geïdentificeerd of, in het geval van migratievogels, aan zijn verplichtingen te voldoen voor de duur van hun aanwezigheid. Per definitie is een IBA-gebied een internationaal overeengekomen prioriteit voor de instandhouding.

### 4.9.2 Kartering

Belangrijke vogelgebieden zijn weergegeven in Figuur 4-19. Belangrijke vogelgebieden zijn aanwezig in de Deense, Duitse en Britse sector van het studiegebied.

---

<sup>1</sup> Soorten waarvan de verspreiding zich grotendeels of geheel beperkt tot één bioom (ecosysteem)



Figuur 4-19 Belangrijke vogelgebieden

Belangrijke vogelgebieden (Important Bird Areas, IBA's) in het studiegebied zijn opgenomen in Tabel 4-9.

Tabel 4-9 Belangrijke vogelgebieden (IBA's) in het studiegebied

Identificatie gebied	Land	Naam	Omschrijving
DK123	DK	Oost-Duitse Bocht	Ondiepe sublitoraal gebied, bestaande uit zowel de Deense en Duitse wateren (het hier aangegeven gebied heeft alleen betrekking op de Deense wateren).
DK057	DK	Vadehavet (Waddenzee)	De Waddenzee wordt gekenmerkt door een intergetijdengebied met modder en zandplaten tussen het vasteland en de barrière-eilanden. De wadden worden doorkruist door diepere waterkanalen. Er zijn kustwelders begraasd door schapen en runderen en ontgonnen kustveengronden achter de dijken met permanent grasland en enkele akkers.
DE289	DE	Sleeswijk-Holstein Nationaal Park Waddenzee (inclusief de Halligs, Kniepsand / Amrum, Lister Koog, Rantumbecken, Rickels)	
DE291	DE	Oostelijk deel van de Duitse Bocht (met Helgoland)	

UK077	UK	The Wash	Het IBA-gebied bestaat uit een van de belangrijkste estuaria met slikken, wadden, zandbanken en kwelders in het Verenigd Koninkrijk. Waaronder aan het oostelijke uiteinde van het gebied de lage krijtrotsen van Hunstanton. De duin- en kwelderleefgebieden vertonen een typische flora en fauna, hoewel veel van de bovenste kweldergebied is drooggelegd. The Wash ondersteunt het belang van schelpdiervisserij. Deze uitgebreide zone is een belangrijk broedgebied voor verschillende soorten watervogels, meeuwen en sterns, en ondersteunt grote concentraties van passage en overwinterende steltlopers en watervogels.
UK047	UK	North Norfolk Coast	Dit gebied strekt zich uit over meer dan 40 km van Hunstanton in het westen tot Salthouse in het oosten, en bevat uitgebreide bij eb droogvallende zandbanken en wadden, en enkele van de beste kwelders van Europa. Een gevarieerde kwelder-flora, uitgestrekte rietvelden (Phragmites) en duin-systemen zijn aanwezig langs de weide/moerassen die een rijke diversiteit aan aquatische plantensoorten hebben. Het gebied is ook van grote geomorfologisch belang. IBA is van belang voor een groot aantal diersoorten, overwinterende watervogels en migrerende steltlopers.
UK002	UK	Alde-Ore Estuary	Dit estuariumcomplex omvat de rivieren Alde, Butley en Ore en Havergate Island, en is van groot geomorfologisch belang en belangrijk voor overwinterende watervogels en steltlopers. Orfordness en Havergate Island zijn ook belangrijke broedgebieden voor meeuwen en sterns.
UK043	UK	Minsmere - Walberswick	Het IBA-gebied bestrijkt een complex van habitats, waaronder een van de grootste intacte rietlanden in het Verenigd Koninkrijk. Het gebied omvat ook het getijden estuarium Blyth, en gebieden met brakke lagunes, laagland heide en bossen. Het gebied ondersteunt een rijke verscheidenheid aan broed-, overwintering- en trekvogel soorten.

4.9.3 Karakterisering

Belangrijke Vogelgebieden (IBA's) zijn beschreven in de DK, DE en UK sector van het studiegebied. De gebieden overlappen gedeeltelijk met de Natura 2000-gebieden.

Een IBA-aanduiding op zich brengt geen wettelijke verplichtingen met zich mee. De IBA-aanduiding is echter een effectieve manier voor het bepalen van de prioriteiten van het behoud en kan worden gebruikt ter informatie over de aanwijzing van beschermde gebieden overeenkomstig de nationale wetgeving of internationale overeenkomsten.

De IBA-gebieden worden beschouwd als een middelgrote belemmering voor de routestudie.

## 4.10 OSPAR Marine Protected Areas

### 4.10.1 Algemeen

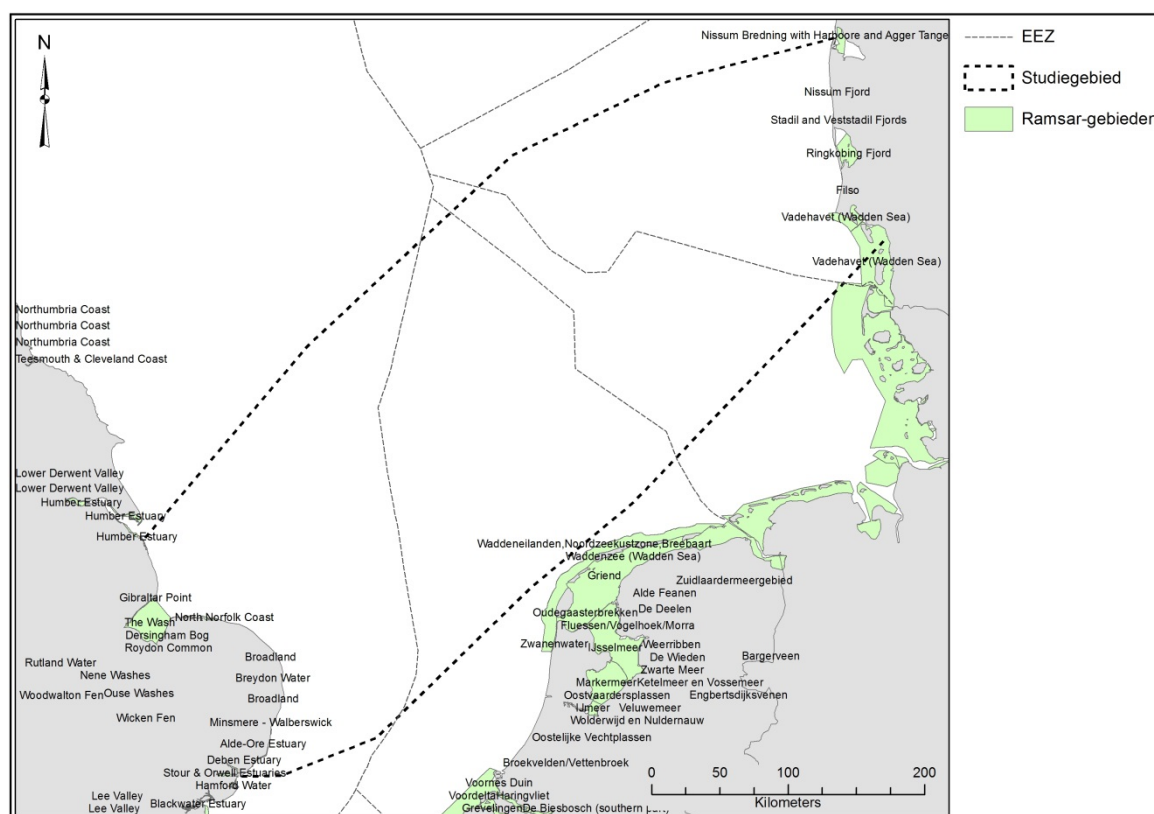
Het verdrag inzake de bescherming van het mariene milieu in het noordoostelijke deel van de Atlantische Oceaan (OSPAR-verdrag, 1992) is het huidige wetgevend instrument voor de internationale samenwerking inzake de bescherming van het milieu in het noordoostelijke deel van de Atlantische Oceaan.

Een netwerk van beschermde mariene gebieden zijn aangeduid met als doel:

- bescherming, behoud en herstel van soorten, habitats en ecosystemen die nadelige gevolgen hebben ondervonden door menselijke activiteiten;
- voorkomen van achteruitgang, en schade aan soorten, habitats en ecosystemen volgens het voorzorgsbeginsel;
- bescherming en instandhouding van gebieden die het best uiteenlopende soorten, habitats en ecosystemen in het zeegebied vertegenwoordigen.

### 4.10.2 Kartering

De OSPAR beschermde zeegebieden zijn weergegeven in Figuur 4-20.



Figuur 4-20 OSPAR Marine protected areas



De OSPAR MPA's in het studiegebied zijn opgenomen in Tabel 4-7.

Tabel 4-10 OSPAR MPA's in het studiegebied

Land	Naam
DK	Sandbanker ud for Thorsminde
DK	Thyborøn Stenvolde
DK	Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde
DK	Sydlig Nordsø
DE	Sylt.Aussenr.-Oestl.Dt.Bucht
DE	S-H Wadden sea National Park
DE	Doggersbank
NL	Klaverbank
NL	Doggersbank
UK	Doggersbank
UK	North Norfolk Sandbanks en Saturn Reef
UK	Haisborough, Hammond en Winterton
UK	Inner Dowsing, Race Bank en North Ridge
UK	The Wash
UK	Outer Thames Estuary

#### 4.10.3 Karakterisering

De vorderingen van de verdragsluitende partijen bij het identificeren, selecteren en vaststellen van MPA's als componenten van het OSPAR-netwerk is samengevat in het laatste voortgangsrapport van het netwerk en in een bestand dat het netwerk beschrijft.

In de meest recente voortgangsrapportage wordt geconcludeerd dat "uitgebreide conclusies over de ecologische samenhang van het OSPAR-netwerk van MPA's nog steeds niet mogelijk zijn vanwege het niet beschikbaar zijn van voldoende relevante ecologische gegevens over de verspreiding van soorten en habitats in het OSPAR-zeegebied. Gelet op de ruimtelijke ordening van zijn componenten, zoals hierboven samengevat, kan het OSPAR-netwerk van MPA's nog niet beoordeeld worden op een ecologische samenhang. Echter, bepaalde regio's van het OSPAR-netwerk van MPA's, waaronder de Noordzee, vertonen de eerste tekenen van een ecologische samenhang".

Alle OSPAR MPA's die relevant zijn voor het Viking-project overlappen met de Natura 2000-gebieden. Dit betekent dat ze onder bijzonder strikte wettelijke bescherming zijn (zie paragraaf 4.6).

De OSPAR beschermde zeegebieden (MPA's) in het studiegebied zijn beschermd onder het OSPAR-verdrag en dienen te worden vermeden. De OSPAR MPA's worden daarom beschouwd als een grote belemmering.

## 4.11 OSPAR bentische habitats

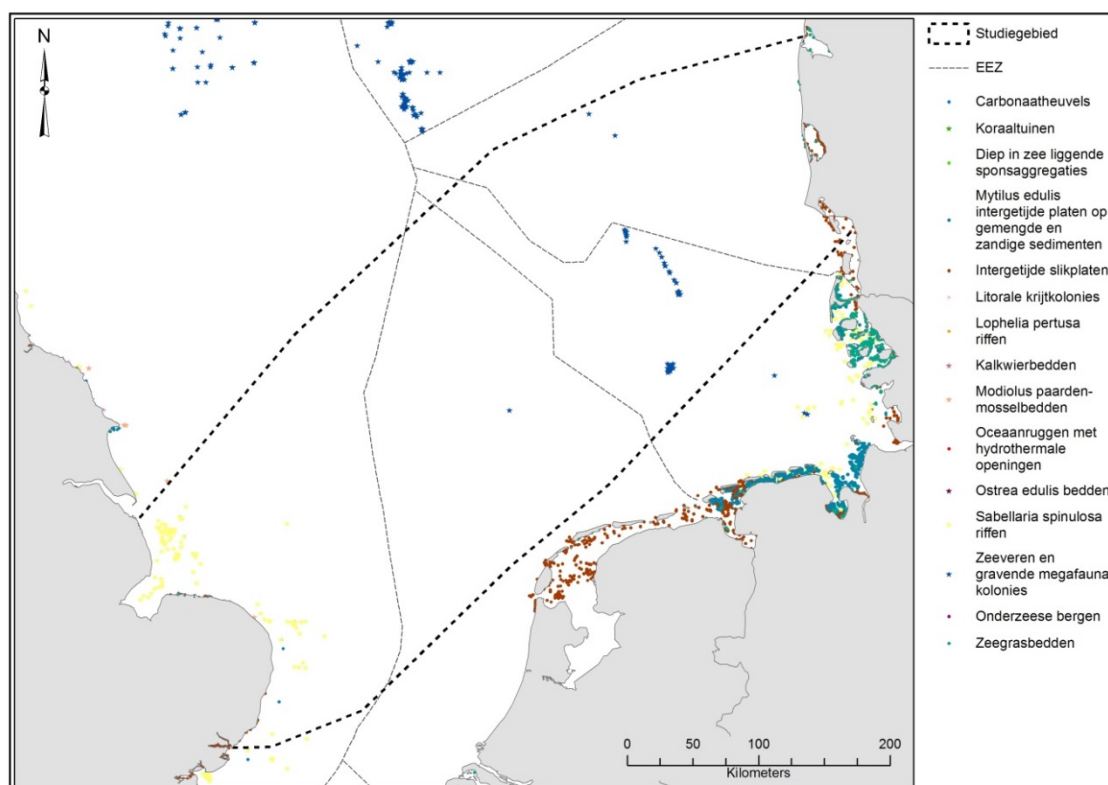
### 4.11.1 Algemeen

In 2003 stemde de commissie van biodiversiteit van het OSPAR in met een programma om de verspreiding van de prioritare habitats op de lijst van OSPAR's bedreigde en/of afnemende soorten en habitats OSPAR's in kaart te brengen.

Een lijst van bedreigde en/of afnemende soorten en habitats in de Noordoost Atlantische Oceaan is samengesteld /19/. De lijst geeft een overzicht van de beschermde biodiversiteit in de Noordoost Atlantische Oceaan en wordt gebruikt door de OSPAR-Commissie om de instelling van prioriteiten te begeleiden en voor toekomstige werkzaamheden voor de instandhouding en de bescherming van de mariene biodiversiteit onder Bijlage V van het OSPAR-verdrag.

### 4.11.2 Kartering

De OSPAR prioritare habitats zijn weergegeven in Figuur 4-21.



Figuur 4-21 OSPAR prioritare habitats

In het studiegebied komen de volgende prioritare habitats voor:

- Intergetijdengebied *Mytilus edulis* bedden op gemengde en zandige sedimenten (UK)
- *Sabellaria spinulosa* riffen (UK)
- Intergetijdengebied slikken (UK, DK)
- *Zostera* bedden (UK, DK)
- *Modiolus modiolus* paardenmossel bedden (UK)
- Zeeveren en gravende megafauna gemeenschappen (NL, DE, DK)

### 4.11.3 Karakterisering

Het doel van de lijst van bedreigde en/of afnemende soorten en habitats is om de OSPAR-commissie te begeleiden bij het stellen van prioriteiten voor de verdere werkzaamheden aan het behoud en de bescherming van de mariene biodiversiteit. De opname van een soort of van een type habitat op deze lijst heeft geen andere betekenis. De aanwezigheid van de OSPAR prioritare habitats wordt beschouwd als een kleine belemmering voor de routestudie.

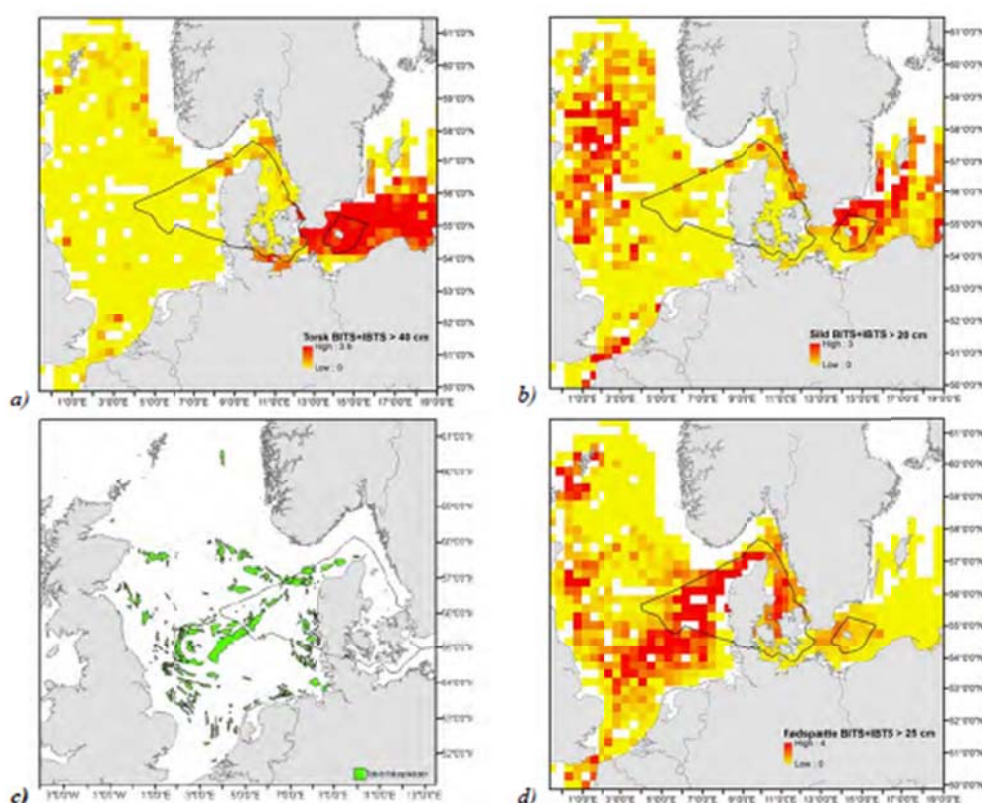
## 4.12 Vissen

### 4.12.1 Algemeen

De beschrijving van vissen in de Noordzee geschiedt op basis van twee beoordelingen: De basisanalyse van de kaderrichtlijn mariene strategie /20/ en de ICES FishMap /21/.

### 4.12.2 Kartering




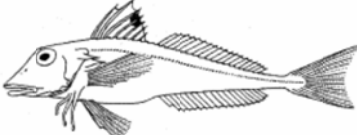
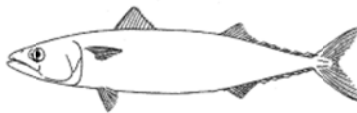



De verspreiding van de vier belangrijkste commerciële vissen (kabeljauw, haring, zandspiering en schol) in de Noordzee is onlangs in kaart gebracht als onderdeel van de Deense **basisanalyses voor de kaderrichtlijn mariene strategie van de EU /20/**. De verspreiding van deze vier soorten is weergegeven in Figuur 4-22. Kabeljauw, haring en schol zijn aanwezig in het gehele studiegebied, terwijl zandspiering meestal aanwezig is langs de Doggersbank en de centrale Noordzee.

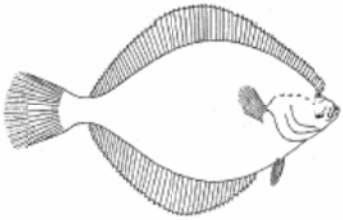
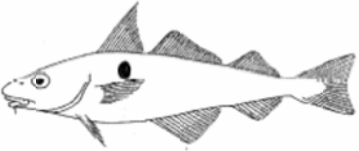





**Figuur 4-22** Belangrijke verspreidingsgebieden voor a) kabeljauw, b) haring, c) zandspiering, d) schol /20/

**ICES-FishMap** is een atlas over de vissen in de Noordzee, inclusief factsheets van de belangrijkste soorten en verspreidingskaarten /21/. De informatie wordt gebruikt door viswetenschappers voor de beoordeling van de commerciële visbestanden afkomstig van zowel de visserij-industrie zelf (gegevens over vangst per inspanning) als voor visserij-onafhankelijke enquêtes door onderzoekschepen. Tabel 4-11 geeft een overzicht van de verspreidingsgebieden voor de meest voorkomende commerciële vis die in kaart zijn gebracht als onderdeel van de ICES-FishMap.

Tabel 4-11 Ruimtelijke verspreiding van de commerciële vis in kaart gebracht in het kader van de ICES-FishMap /21/

Soorten	Ruimtelijke verspreiding in de Noordzee
<p><b>Haring</b></p> 	<p>In de Noordzee is er overal haring te vinden</p>
<p><b>Wijting</b></p> 	<p>Wijting is op grote schaal verspreid over de hele Noordzee</p>
<p><b>Kabeljauw</b></p> 	<p>Kabeljauw kan in de Noordzee in ondiepe kustwateren tot aan de rand van zandbanken (200 m diepte) en zelfs daarbuiten worden gevonden. Vangsten zijn gemeld uit de diepste delen van het Noorse Diep op 500 m</p>
<p><b>Grauwe Poon</b></p> 	<p>Grauwe poon komt in de hele Noordzee voor. In de winter zijn de grauwe poons geconcentreerd in het noordwesten van de Doggersbank op een diepte van 50-100 m, terwijl de concentratie laag is in gebieden buiten de Deense kust, in de Duitse Bocht en het oostelijk deel van de Zuidelijke Bocht</p>
<p><b>Makreel</b></p> 	<p>Makreel is overal verspreid in de Noordzee</p>
<p><b>Koolvis</b></p> 	<p>De verspreiding van koolvissen in het gebied dat onder de ICES-FishMap valt, benadrukt hun concentratie in het noordelijke deel van de Noordzee en in het Skagerrak en het Kattegat, langs de rand van de zandbanken. Jonge koolvissen (&lt;30 cm) zijn het meest overvloedig in vooral de kustwateren in de buurt van Shetland en in het Kattegat, waar ze samenkomen in ingesloten zeearmen en ontglippen aan een representatieve steekproef, terwijl grotere koolvissen (30 cm) op grotere schaal verspreid zijn tussen deze twee regio's, met een duidelijk groot concentratiegebied aan de rand van het Noorse Diep.</p>
<p><b>Tong</b></p> 	<p>Tong is voornamelijk te vinden in het zuiden en oosten van de Noordzee, ten zuiden van de lijn van Flamborough naar Noord-Jutland. Deze lijn correspondeert met de positie van een steile temperatuurgradient die in de zomer en herfst, de Noordzee verdeelt in een koud gelaagd noordelijk deel en een warm gemengd zuidelijk deel.</p>
<p><b>Sprot</b></p> 	<p>De sprot is het meest overvloedig in het zuiden van de Doggersbank en in het Kattegat, maar de verspreiding strekt zich uit langs de Britse kust en secundaire concentraties zijn te vinden in de Firth of Forth en de Moray Firth.</p>
<p><b>Schol</b></p>	<p>In de zomer zijn jonge schollen geconcentreerd in de zuidelijke en Duitse Bochten (Fig. 1), en ze komen ook voor langs de oostkust van Groot-Brittannië en in het Skagerrak en het Kattegat. Jonge schollen zijn in lagere concentraties te vinden in de centrale Noordzee en zijn vrijwel afwezig in het noordoostelijke deel.</p>

Soorten	Ruimtelijke verspreiding in de Noordzee
	
<p><b>Schelvis</b></p> 	<p>Het grootste deel van zowel onvolwassen (&lt;30 cm) en volwassen schelvis (&gt; 30 cm) is te vinden in de noordelijke gebieden [3], met de zuidelijke verspreidingsgrens zich uitbreidend vanaf het noordoosten van Engeland, langs de Doggersbank, langs het Skagerrak en het Kattegat, dicht de 50 m lijn volgend. De verspreiding van beide groepen overlappen elkaar volledig (Fig. 1), hoewel jonge schelvis overvloediger in het Skagerrak blijken te zijn dan volwassenen.</p>
<p><b>Horsmakreel</b></p> 	<p>Horsmakreel heeft een beperkte verspreiding in de zomer (Fig. 1), met de grootste concentratie in de zuidoostelijke Noordzee en volwassenen zijn ook te vinden langs de rand van de zandbanken in de noordelijke Noordzee [4]. Deze vissoort is opvallend afwezig in de centrale Noordzee.</p>
<p><b>Kever</b></p> 	<p>De zuidelijke verspreidingsgrens strekt zich uit vanaf het noordoosten van Engeland, langs de noordelijke rand van de Doggersbank, in het Skagerrak en het Kattegat, maar de belangrijkste concentraties worden gevonden buiten de 100 m dieptelijn.</p>
<p><b>Zeebarbeel</b></p> 	<p>Er is een grote verandering in de aanwezigheid van de gestreepte zeebarbeel in de Noordzee. Tussen 1977 en 1996 kwam deze soort vrijwel niet voor in de onderzoeken verricht tijdens winters en slechts af en toe werden er exemplaren gemeld. Sinds het einde van jaren '90 werd dit soort regelmatig gemeld in het westen van de Noordzee en in het Kattegat, met enkele incidentele vangsten in het zuiden en Duitse Bochten tijdens de winter.</p>

4.12.3 Karakterisering

Zowel commerciële als niet-commerciële vissoorten zijn in het gehele studiegebied aanwezig. De in kaart gebrachte soorten hebben verschillende geprefereerde habitats en zijn dus verbonden met verschillende gebieden.

Vis wordt niet beschouwd als een belemmering voor de Viking-routestudie.

## 4.13 Zeezoogdieren

### 4.13.1 Algemeen

Er zijn in de Noordzee verschillende soorten zeezoogdieren aanwezig. De beschrijving van zeezoogdieren in de Noordzee geschiedt op basis van recente literatuur.

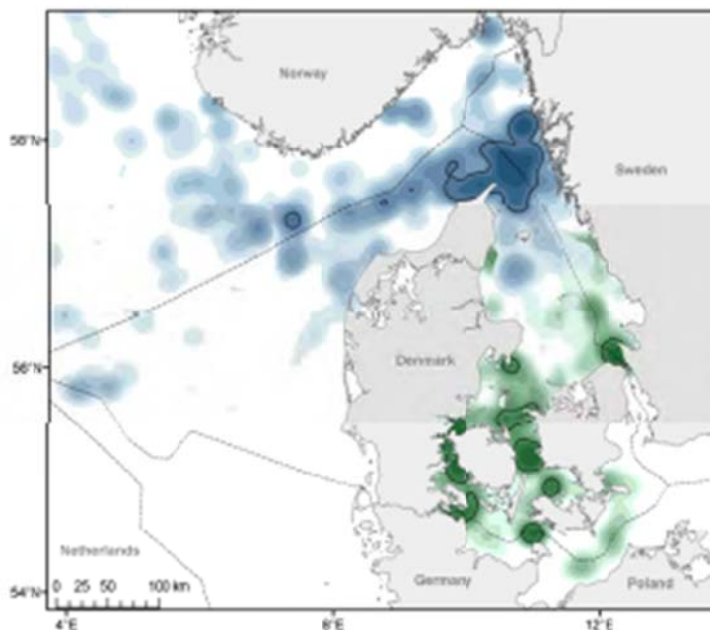
### 4.13.2 Kartering

#### 4.13.2.1 Denemarken

De beschrijving van zeezoogdieren in de Deense sector van het studiegebied is gebaseerd op de recente basisanalyses voor de mariene strategie van de EU-kaderrichtlijnen /20/. De zeehond (gewone) en de grijze zeehond vallen onder de meest voorkomende soorten zeehonden, terwijl de bruinvis, dwergvinvis en witsnuitdolfijn onder de meest voorkomende soorten walvissen vallen. Andere walvissen zijn ook waargenomen, maar worden niet als veelvoorkomend beschouwd.

De gewone zeehond is de meest voorkomende zeehond in Denemarken. De gewone zeehond plant zich voort in de Deense binnenwateren en bevindt zich in het zuidoostelijke deel van de Noordzee (de Waddenzee).

De bruinvis is de meest voorkomende walvis in Denemarken en is sterk verspreid in de Noordzee en de Deense binnenwateren. De verspreiding van de bruinvis is weergegeven in Figuur 4-23.



**Figuur 4-23** Verspreiding van bruinvissen in de Deense Noordzee /20/

#### 4.13.2.2 Duitsland

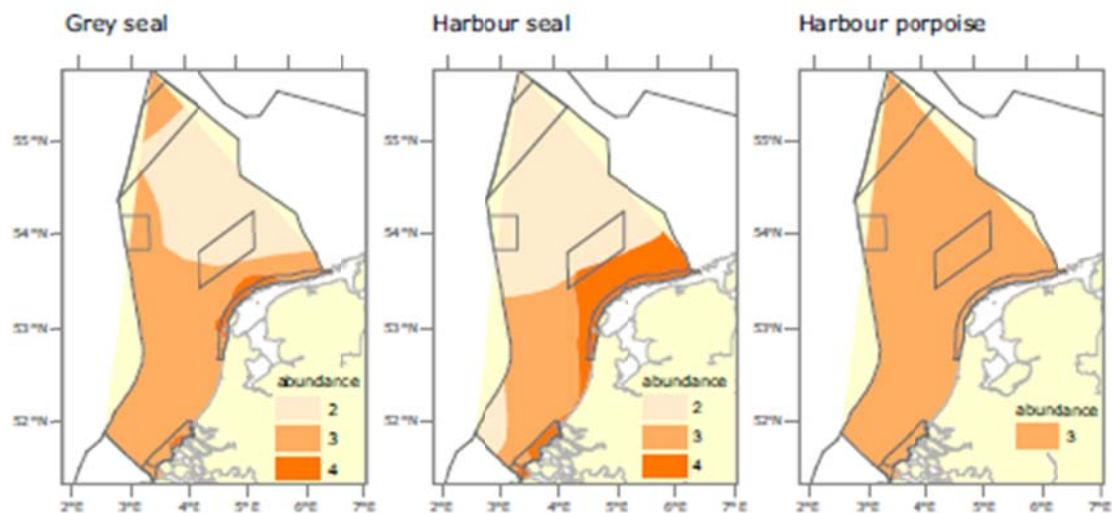
De beschrijving van zeezoogdieren in de Duitse sector is gebaseerd op de recente basisanalyses voor de mariene strategie van de EU-kaderrichtlijnen /32/. Drie soorten zeezoogdieren zijn regelmatig te vinden in het Duitse deel van de exclusieve economische zone (EEZ) in de Noordzee: bruinvis, grijze zeehonden en gewone zeehonden. De twee soorten zeehonden hebben hun rust- en voortplantingsplaatsen op eilanden en zandbanken in de regio van de kustwateren /32/.

In de Waddenzee zijn de volgende zeezoogdieren gedocumenteerd /24/. De zeehond (gewone), de grijze zeehond en de bruinvis worden beschouwd als inheemse soorten. Verschillende andere zeezoogdieren komen voor in de Waddenzee en de aangrenzende Noordzee. Verschillende andere soorten zeehonden worden soms aangetroffen in het Waddengebied. De langs de kust gedocumenteerde walvisachtigen zijn de witsnuitdolfijn en de witte flank dolfijn, evenals grotere soorten zoals de dwergvinvis en de bultrug.

4.13.2.3 Nederland

De beschrijving van zeezoogdieren in de Nederlandse sector is gebaseerd op de recente basisanalyses voor de mariene strategie van de EU-kaderrichtlijnen /30/. De meest voorkomende zeezoogdieren in het Nederlandse deel van de Noordzee zijn de bruinvis, de gewone zeehond, de grijze zeehond en de witsnuitdolfijn /30/.

Figuur 4-24 toont de verspreiding van de grijze zeehond, de gewone zeehond en de bruinvis in het Nederlandse deel van de EEZ.



Figuur 4-24 Gemiddelde verspreiding van de grijze zeehond, de gewone zeehond en de bruinvis in het Nederlandse deel van de EEZ /31/

4.13.2.4 Verenigd Koninkrijk

De meest voorkomende zeezoogdieren in het deel van het Verenigd Koninkrijk van de Noordzee zijn de bruinvis, de gewone zeehond, de grijze zeehond en de witsnuitdolfijn /33/.

4.13.3 Karakterisering

De gewone zeehond, de grijze zeehond, de witsnuitdolfijn en de bruinvis worden beschouwd als de meest voorkomende zeezoogdieren in het studiegebied. De verspreiding van de soorten is weergegeven in Tabel 4-12.

Tabel 4-12 Verspreiding van de meest voorkomende zeezoogdieren; gewone zeehond, grijze zeehond, bruinvis en witsnuitdolfijn

<p><b>Gewone zeehonden</b> (<i>Phoca vitulina</i>)</p>	<p>Gewone zeehonden zijn een van de meest voorkomende van de zeeroofdieren. Ze zijn te vinden in de kustwateren van het noordelijk halfrond, in gematigde tot poolgebieden. De gewone zeehonden zijn vooral te vinden in de kustwateren van het continentaal plat en de continentale helling en worden ook vaak aangetroffen in baaien, rivieren, estuaria en getijdengebieden. Op zee worden ze meestal alleen gezien, maar af en toe komen ze voor in kleine groepen. Rustplaatsen zijn rotsen, zand- en grindstranden, zandplaten, slikken, vegetatiegebieden en een verscheidenheid door de mens gemaakte structuren. /27/</p>
--	--

<b>Grijze zeehonden</b> ( <i>Halichoerus grypus</i> )	Grijze zeehonden hebben een koude gematigde tot subarctische verspreiding boven het continentaal plat in Noord-Atlantische wateren. Ze rusten vaak uit op plaatsen op het land, vooral op afgelegen eilanden en afgelegen kusten blootgesteld aan de open zee. /29/.
<b>Bruinvissen</b> ( <i>Phocoena phocoena</i> )	Bruinvissen zijn te vinden in koude gematigde tot sub-polaire wateren van het noordelijk halfrond. Ze zijn meestal te vinden in de wateren van het continentaal plat en in relatief ondiepe baaien, riviermonden, en getijdenkanalen. /28/.
<b>Witsnuitdolfijnen</b> ( <i>Lagenorhynchus albirostris</i> )	Witsnuitdolfijnen hebben een brede verspreiding en leven in gematigde koude tot subpolaire wateren van de Noord-Atlantische Oceaan, van Cape Cod tot Frankrijk, ten noorden van het centrum van Davis Strait, het zuiden van Groenland, Spitsbergen en in het oosten bij Nova Zembla. Witsnuitdolfijnen leven op het continentaal plat en de wateren voor de kust van de gematigd koude tot subpolaire zones, hoewel er aanwijzingen zijn dat hun primaire habitat in wateren van minder dan 200 m diep is. De soorten worden op grote schaal aangetroffen op het continentaal plat, maar vooral langs de rand van zandbanken. /34/

Door hun brede verspreiding in de Noordzee worden zeezoogdieren niet beschouwd als een belemmering voor de Viking-routestudie.

De perioden waarin de dieren kwetsbaar kunnen zijn voor verstoring zijn opgenomen in

**Tabel 4-13 Tijd van het jaar wanneer de dieren kwetsbaar zijn B = voortplanting, M = rui, A = paring**

Soorten	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Grijze zeehond ( <i>Halichoerus grypus</i> )		B	BA	A		M	M	M				
Gewone zeehond ( <i>Phoca vitulina</i> )						B	BA	M	M			
Bruinvis ( <i>Phocoena phocoena</i> )					B	B	A	A				

De gewone zeehond, de grijze zeehond en de bruinvis zijn opgenomen in de Habitatrictlijn Bijlage II + V, en vormen de basis voor de aanduiding van een aantal Natura 2000-gebieden. Bovendien, daar sommige zeezoogdieren gevoelig zijn voor onderwatergeluid, is het raadzaam om enige afstand te houden van bekende zeehondenkolonies en rustplaatsen.



## 4.14 Maritieme ruimtelijke ordening

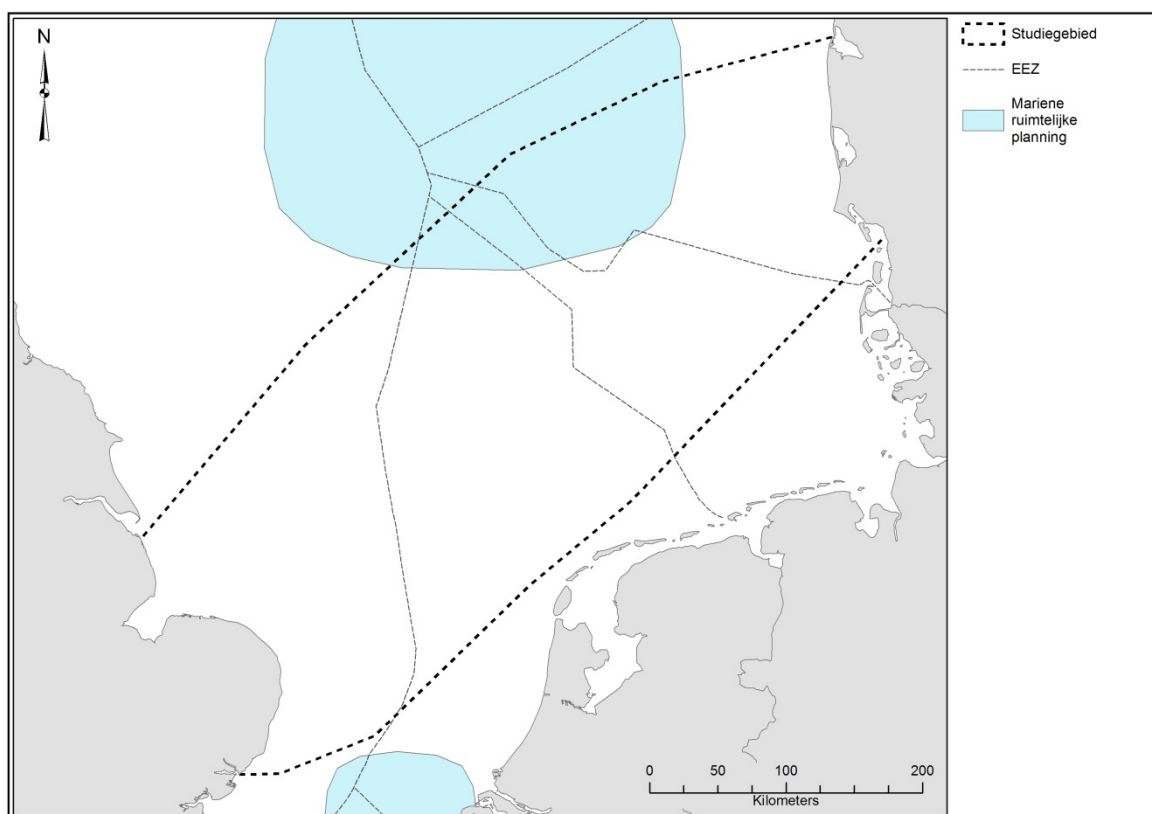
### 4.14.1 Algemeen

De maritieme ruimtelijke ordening is een proces voor het beheer en de bescherming van het mariene milieu dat een geïntegreerde op ecosystemen gebaseerde aanpak biedt van het beheer van verschillend en potentieel conflicterend gebruik van de zee.

In de EU zal de nieuwe (2014) Richtlijn voor Maritieme Ruimtelijke Ordening de lidstaten helpen plannen te ontwikkelen voor een betere coördinatie van de verschillende activiteiten die op zee plaatsvinden, zodat ze zo efficiënt en duurzaam als mogelijk zijn. In 2016 zijn de lidstaten verplicht om de richtlijn in hun nationale wetgeving op te nemen. De plannen zelf zullen in 2021 dienen te worden vastgesteld /25/.

### 4.14.2 Kartering

De activiteiten van de mariene ruimtelijke ordening worden weergegeven in Figuur 4-25.



**Figuur 4-25 Mariene ruimtelijke ordening**

Het studiegebied heeft een geografische overlapping met het MASPNOSE-gebied. Als onderdeel van de voorbereidende maatregelen inzake Maritieme Ruimtelijke Ordening (MRO) in de Noordzee, faciliteert MASPNOSE een concrete, grensoverschrijdende MSP (Maritime Spatial Planning) casestudie over de ontwikkeling van een internationale visserij-beheersplan voor de Doggersbank in de centrale Noordzee /26/.

### 4.14.3 Karakterisering

De maritieme ruimtelijke ordeningsplanning wordt niet beschouwd als een belemmering voor de routing, daar er geen gebieden zijn toegewezen waar de projecten zijn.

## 4.16 Windmolenparken

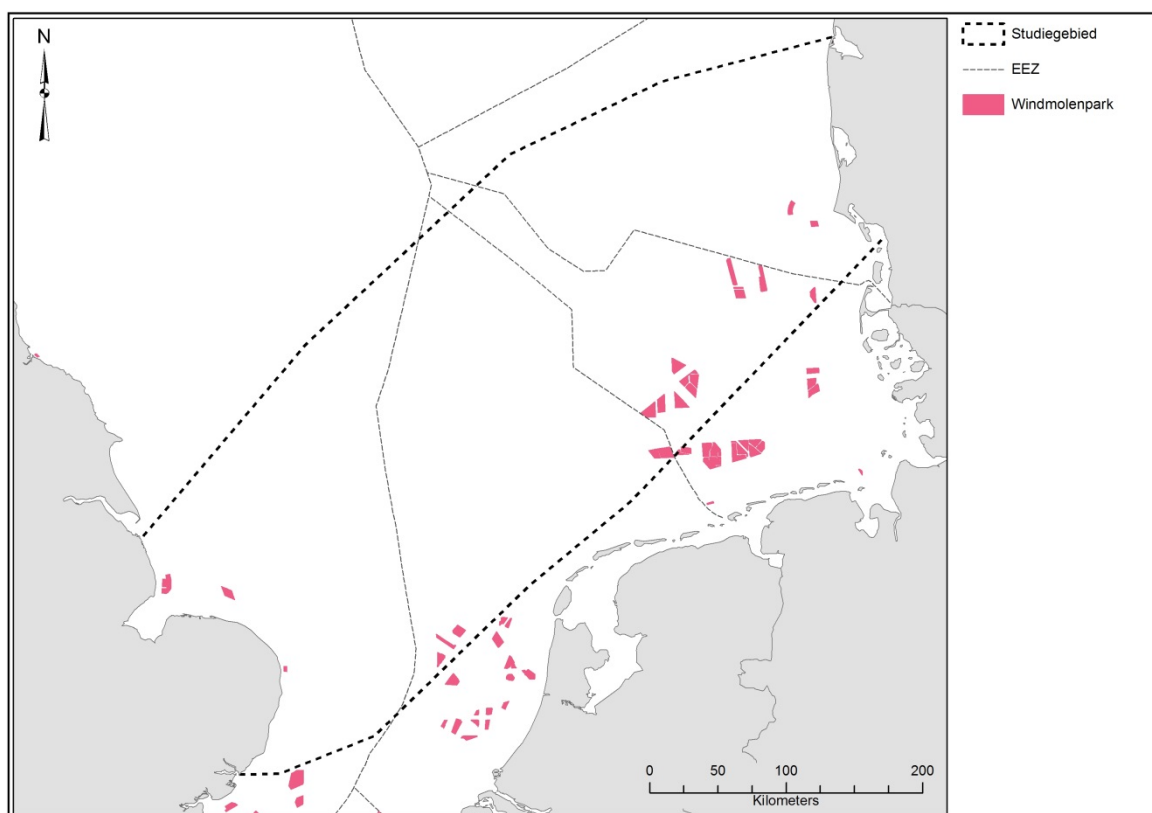
### 4.16.1 Algemeen

Windmolenparken zijn energieproducerende installaties in de kustwateren. In dit hoofdstuk worden zowel bestaande als geplande windmolenparken in kaart gebracht. Windmolenparken worden gepland en geïnstalleerd volgens de nationale procedures.

### 4.16.2 Kartering

#### 4.16.2.1 Bestaande windmolenparken

Bestaande windmolenparken zijn weergegeven in Figuur 4-26. Windmolenparken zijn aanwezig in alle sectoren van het studiegebied.



**Figuur 4-26 Bestaande windmolenparken**

In Denemarken zijn twee offshore windmolenparken in het studiegebied aanwezig: Horns Rev en Horns Rev II.

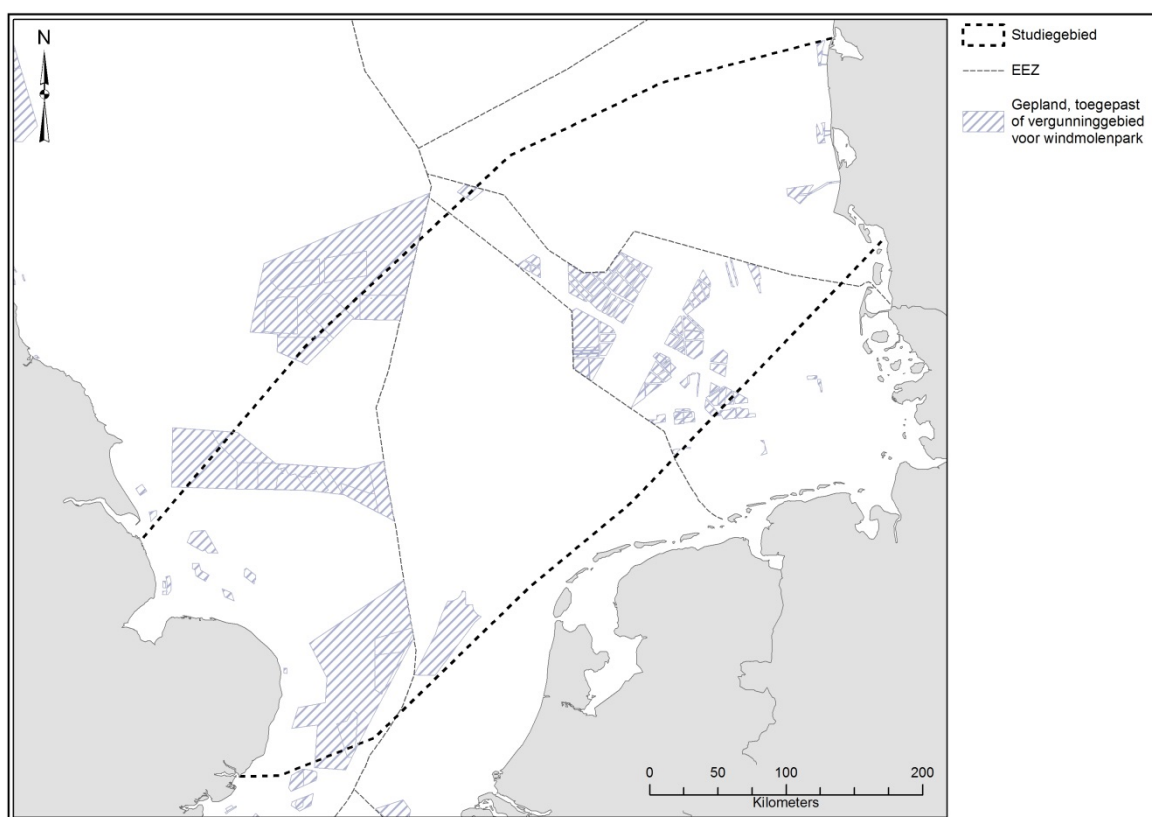
In Duitsland zijn er meerdere offshore windmolenparken in het studiegebied aanwezig. De windmolenparken zijn Butendiek, DanTysk, Bördicher grund, Sandbank, Kaikas, EnBW Hohe See, OVP Albatros, Global Tech 1, EnBW Hij Dreicht, BARD offshore, Deutsche Bucht en Veja Mate.

In Nederland zijn zes offshore windmolenparken in het studiegebied aanwezig: Er zijn drie windmolenparken - Den Helder wind farm, RWE Tromp Binnen en Brown Ridge Oost in de zuidelijke sector van het studiegebied en drie windmolenparken - ZeeEnergy / GeminiII, Buitengaats / GeminII en Clearcamp - in het oostelijke deel van het Nederlandse studiegebied.

In het Verenigd Koninkrijk bevinden zich vijf windmolenparken langs de kust. Lincs, Lynn en Inner Dowsing zijn windmolenparken die grenzen aan de Wash. De windmolenparken Sheringham Shoal offshore en Scroby Sands offshore liggen beide aan de kust van Norfolk.

4.16.2.2 Geplande windmolenpark-locaties

Locaties gepland, in aanmerking komend of onder onder vergunning voor windmolenparken zijn weergegeven in Figuur 4-27.



**Figuur 4-27 Windmolenpark-locaties gepland of onder vergunning (NB: er is een geringe overlap met de bestaande windmolenparken)**

In Denemarken mogen voor de installatie van offshore windturbines twee verschillende procedures worden gevolgd: een aanbestedingsprocedure bij de overheid geleid door het Deense Energie Agentschap of een open-deur-procedure. In beide gevallen is het Deense Energie Agentschap de bevoegde instantie. In het studiegebied worden drie bekende overheidsaanbestedingsprocedures onderzocht: de nearshore windgebieden Vesterhavet Nord en Vesterhavet Syd en de offshore Horns Rev 3.

In Duitsland zijn een aantal gebieden toegekend door de Duitse EEZ. De ontwikkelingsstatus van de vergunninggebieden is niet bekend.

In Nederland worden vier voorgestelde locaties voor windmolenparken nauwkeurig vergeleken in de studiegebieden Oyster Bank (Oster Bank 1, 2, 3 en 4). De voorgestelde gebieden hebben de status van 'toekenning'. Daarnaast is er een vergunning voor een windmolenpark afgegeven voor de locatie 'IJmuiden'.

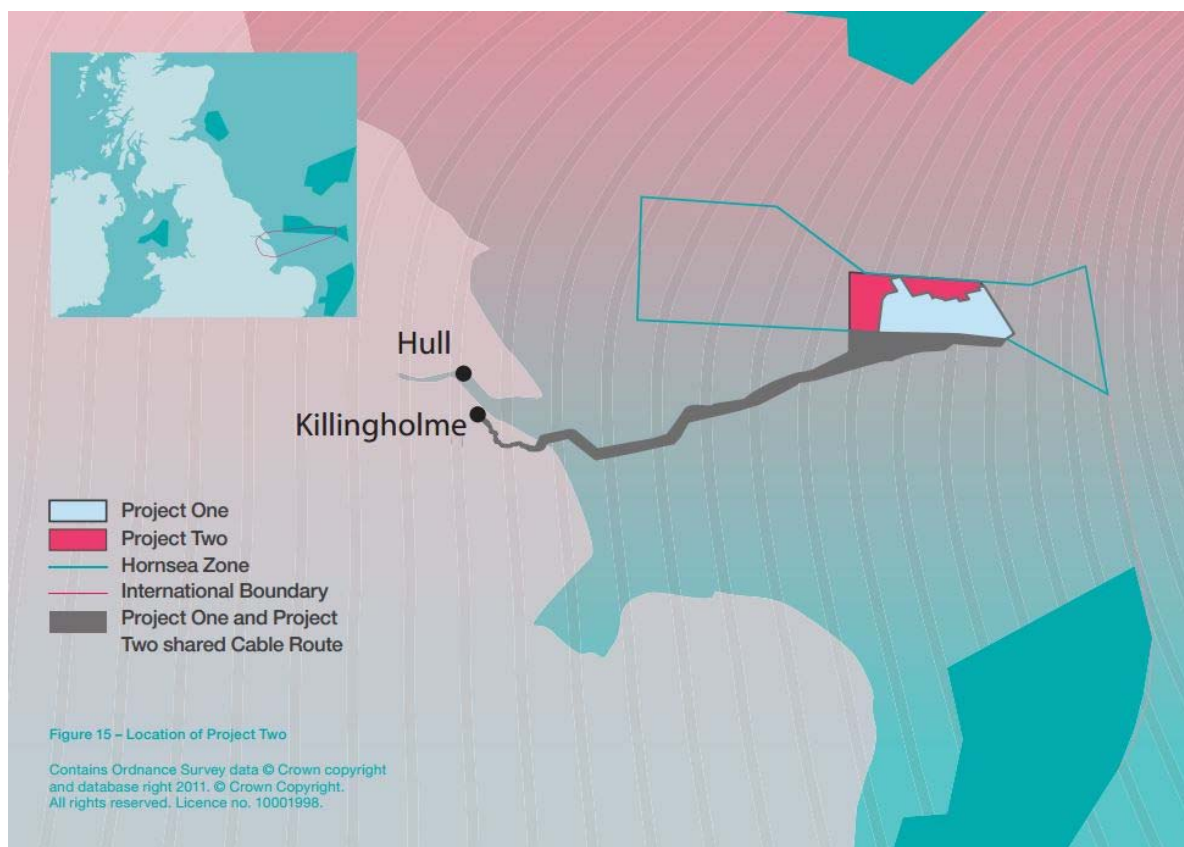
In het Verenigd Koninkrijk zijn drie soorten windmolenparken in het studiegebied in kaart gebracht:

- Overeenkomst voor lease
- Lease
- Exclusief groeperingsonderzoek

De grotere gebieden in de UK-sector van het studiegebied zijn Doggersbank, Horn Sea en East Anglia 1, ze zijn onderdeel van een exclusief groeperingsonderzoek. Daarnaast is er een aantal kleinere gebieden (Dudgeon, Sheringham Shoal, Triton Knoll, Race Bank en LID6) onder overeenkomst voor lease of geleased.

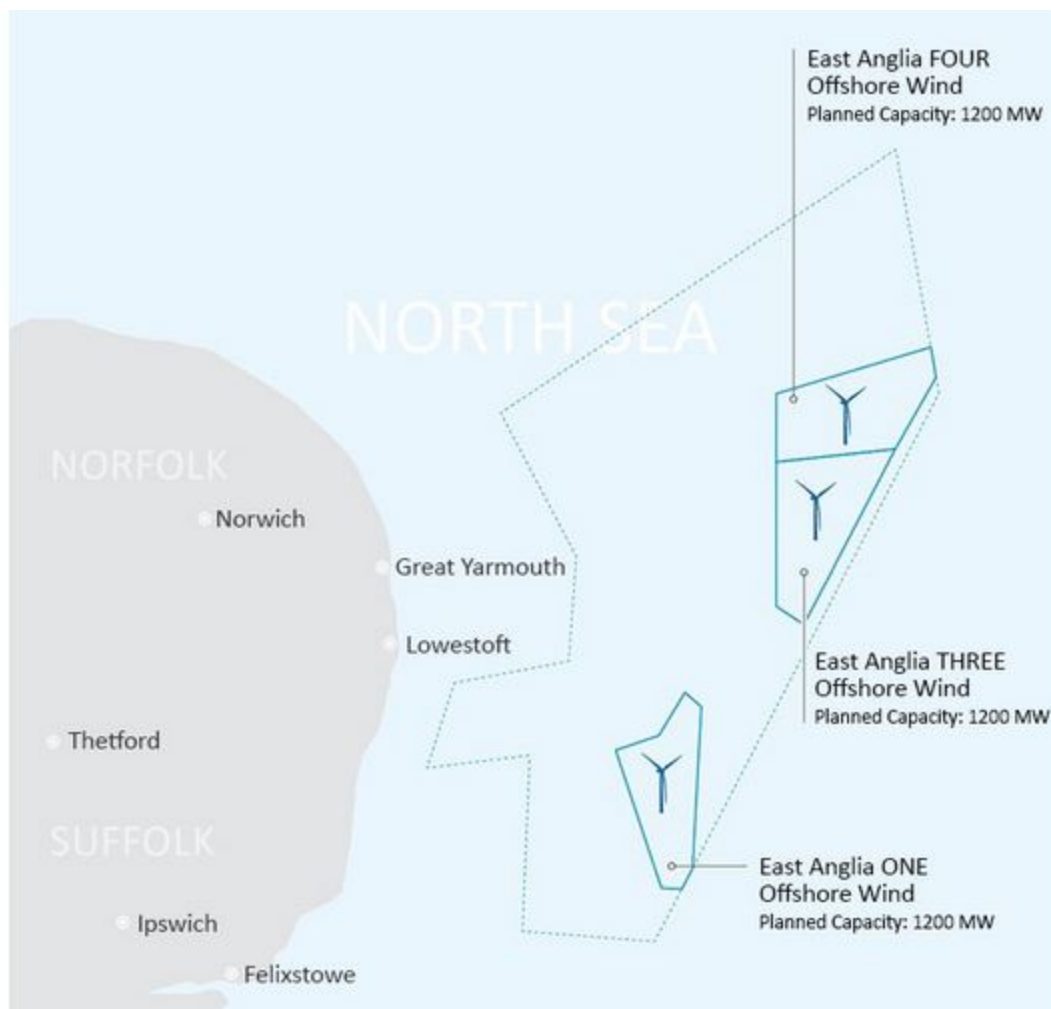
De A-status van het groeperingsonderzoek Horn Sea en East Anglia 1 is hieronder vermeld.

SMart Wind ontwikkelt het 4.000 MW (4GW) Hornsea offshore-windpark voor de kust van Yorkshire /41/. SMart Wind werkt aan een gefaseerd ontwikkelingsprogramma en ontwikkelt momenteel twee projecten: Project One en Two. De twee projectzones zijn weergegeven in Figuur 4-28.



**Figuur 4-28 Huidige projecten van Horn Sea /41/**

Aan ScottishPower Renewables en Vattenfall Wind Power zijn ontwikkelingsrechten voor de East Anglia Zone toegekend. Initiële studies identificeren een beoogde capaciteit tot 7,200MW /42/. Een gefaseerd ontwikkelingsprogramma wordt uitgevoerd met drie lopende projecten: East Anglia ONE, THREE en FOUR. De projectgebieden zijn weergegeven in Figuur 4-29.



Figuur 4-29 Huidig project van East Anglia /42/

#### 4.16.3 Karakterisering

Bestaande windmolenparken zijn fysieke constructies en worden beschouwd als een grote belemmering voor de routestudie. Indien locaties voor windmolenparken de route doorkruisen, dient in een vroeg stadium contact te worden genomen met de overheden en ontwikkelaars voor een gedetailleerde planning. Men mag er niet van uitgaan dat de route delen doorkruist van de locaties waar windturbines zijn geplaatst.

In de gebieden waar windmolenparken worden onderzocht, gepland of aangevraagd, is geen infrastructuur aanwezig. De toegewezen gebieden dienen echter, indien mogelijk, te worden gerespecteerd en vermeden. Aangezien de geplande activiteiten een groot gebied kunnen beslaan en/of een aanzienlijke compensatie vereisen, worden de vergunninggebieden beschouwd als een grote belemmering.

## **4.17 Duurzame (niet-wind) energie**

### 4.17.1 Algemeen

Duurzame (niet-wind) energiebronnen waaronder golf- en getijdenenergie. De plaatselijke geografie heeft grote invloed op de productie van het genereren van elektriciteitsopwekking via elke technologie.

### 4.17.2 Kartering

De productiefaciliteiten voor golf- en getijdenenergie zijn in kaart gebracht en worden niet in het studiegebied gevonden.

### 4.17.3 Karakterisering

Daar er geen productiefaciliteiten of vergunninggebieden zijn te vinden in het studiegebied, wordt duurzame (niet-wind) energie niet als een belemmering beschouwd.

## 4.18 O&G-platforms

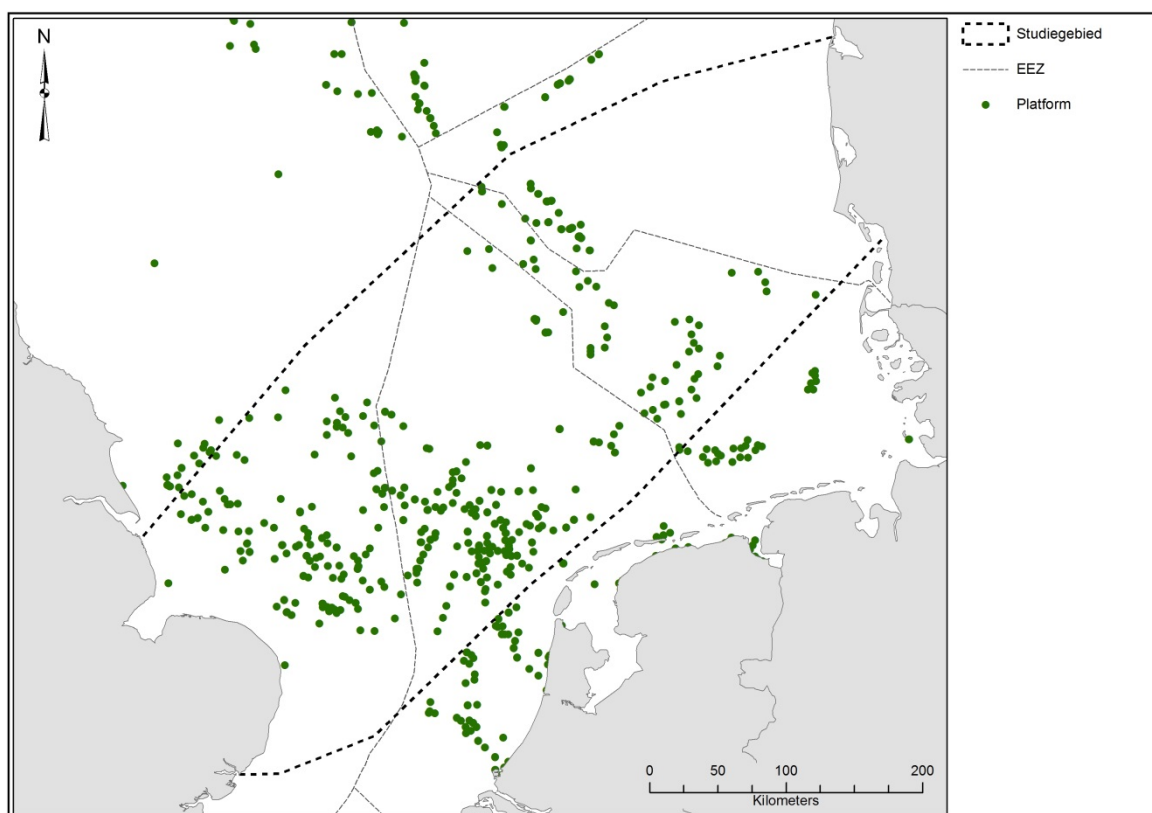
### 4.18.1 Algemeen

Olie & Gas platforms zijn grote constructies met faciliteiten om gaten te boren voor de olie- en gaswinning en om het transport van ruwe of verwerkte *flows* te vergemakkelijken. In veel gevallen bevat het platform faciliteiten om de werknemers te huisvesten.

### 4.18.2 Kartering

#### 4.18.2.1 Platforms

Platforms voor de olie- en/of gasproductie zijn vaste structuren op de zeebodem. Bestaande platforms zijn weergegeven in Figuur 4-30.



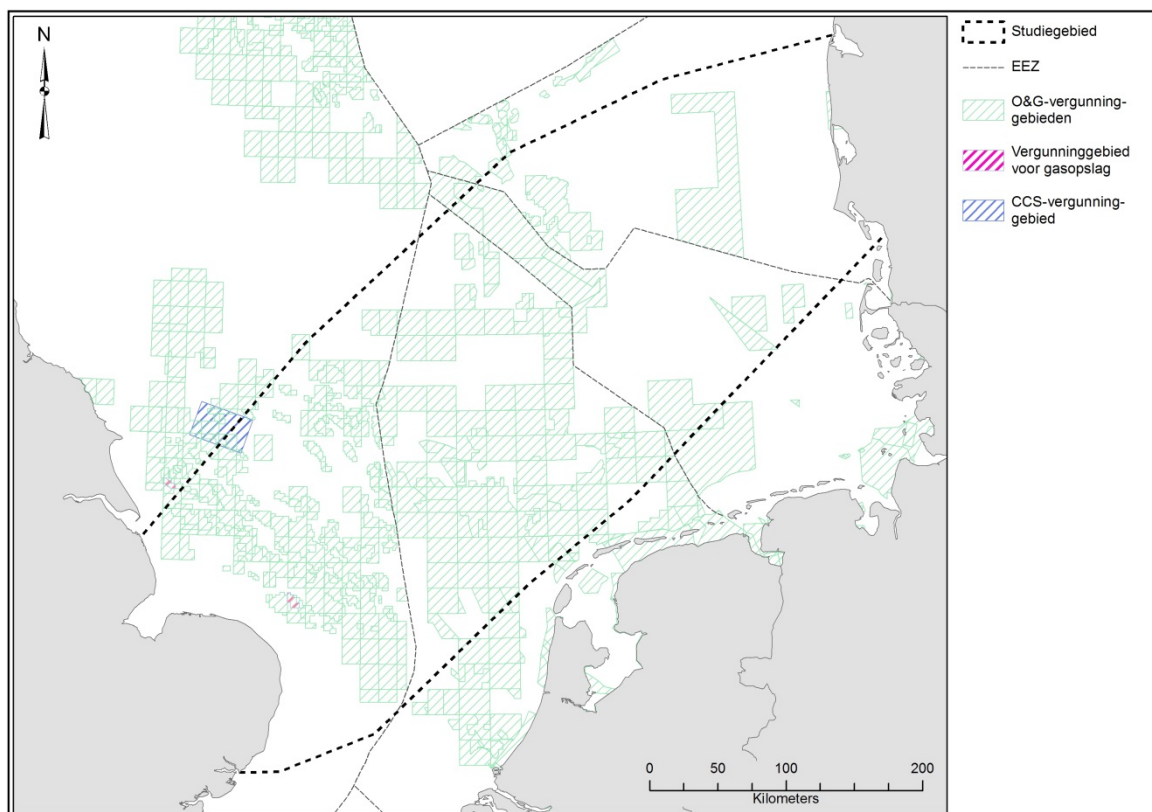
**Figuur 4-30 Olie-en gasplatforms**

De bestaande platforms zijn aanwezig in alle sectoren van het studiegebied. De bestaande platforms zijn voor ofwel olie- of gaswinning of beide.

Hierbij wordt opgemerkt dat voor het in kaart brengen van de platforms landspecifieke gegevens zijn gecombineerd met de OSPAR inventarislijst. Enkele gegevens uit de OSPAR inventarislijst zijn niet in de landspecifieke gegevens opgenomen. Voor de nauwkeurigheid worden alle in kaart gebrachte platformen weergegeven.

#### 4.18.2.2 Vergunninggebieden

Vergunninggebieden voor olie en gas (O&G) en afvang en opslag van kooldioxide (CCS, Carbon Capture Storage) zijn weergegeven in Figuur 4-31.



**Figuur 4-31 Vergunninggebieden voor olie en gas (O&G) en afvang en opslag van kooldioxide (CCS)**

In alle sectoren van het studiegebied zijn O&G-vergunninggebieden aangewezen. Diverse soorten vergunninggebieden voor de exploratie van koolwaterstoffen zijn in de verschillende sectoren aangewezen. Zowel de exploratie- als de productie-vergunninggebieden zijn weergegeven.

In de UK-sector van het studiegebied is een vergunninggebied voor de opslag van gas toegekend. De locatie is Deborah Gasopslag Site; een leaseovereenkomst met ENI.

In de UK-sector van het studiegebied is een vergunninggebied voor CCS toegekend. De locatie Aquifer 5/42; een leaseovereenkomst met National Grid.

#### 4.18.3 Karakterisering

In het studiegebied bevinden zich talrijke olie- en gasplatforms. De platforms worden beschouwd als een grote belemmering voor de routestudie en dienen te worden vermeden.

De bestaande platforms zijn fysieke constructies en worden beschouwd als een grote belemmering voor de routestudie. Vanwege het risico van botsingen tussen platforms en schepen, zijn permanente en tijdelijke veiligheidszones ingesteld rond de platforms, gebruikelijk over een straal van 500 meter vanaf de buitenzijde van de installatie. Men mag er niet van uitgaan dat de route delen doorkruist van locaties waar platforms zijn geplaatst.

In de vergunninggebieden waar de exploratie van koolwaterstoffen of CCS-activiteiten worden ondernomen is geen infrastructuur aanwezig. De toegewezen gebieden dienen echter, indien mogelijk, te worden gerespecteerd en vermeden. De vergunninggebieden worden beschouwd als een middelgrote belemmering voor de routestudie.



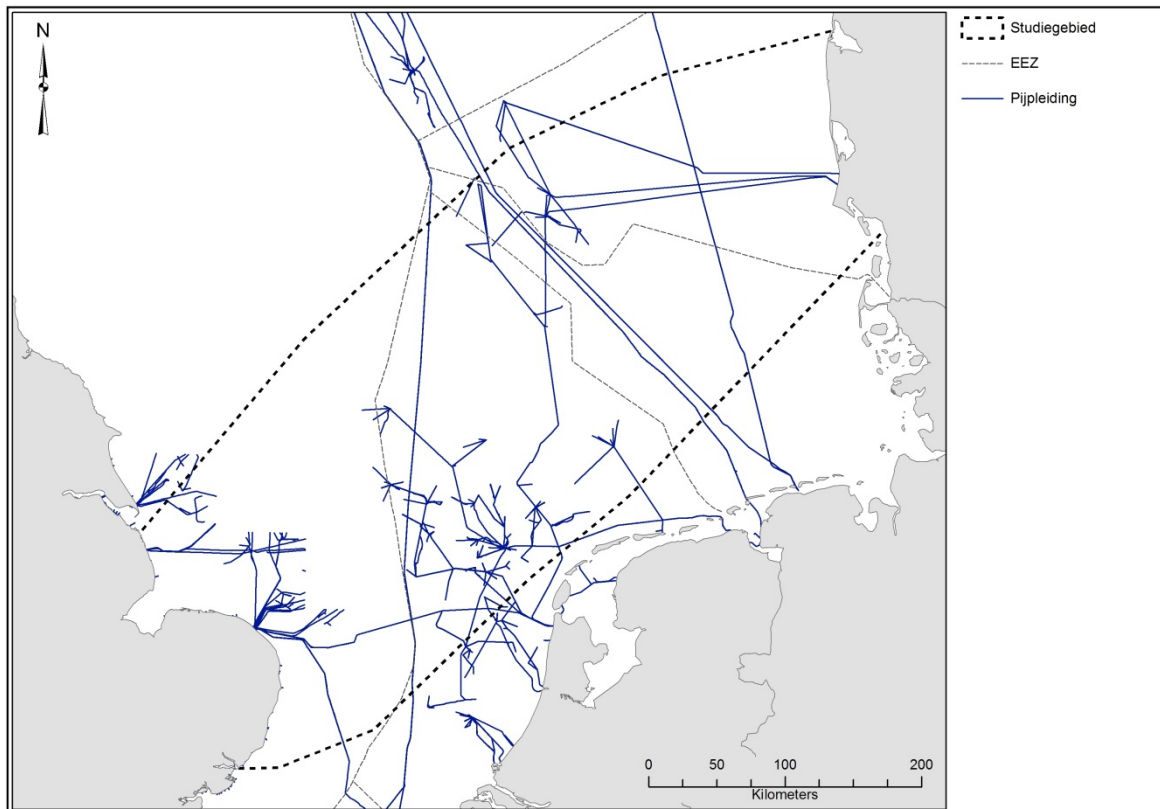
## 4.19 Pijpleidingen

### 4.19.1 Algemeen

Onderzeese leidingen worden voornamelijk gebruikt om olie of gas te vervoeren, maar het transport van andere vloeistoffen kan ook voorkomen. Pijpleidingen zorgen voor het transport van olie en gas tussen de platforms en vanaf de platforms naar het land.

### 4.19.2 Kartering

Bestaande pijpleidingen in de Noordzee zijn weergegeven in Figuur 4-32.



**Figuur 4-32 Pijpleidingen**

Het studiegebied wordt doorkruist door verscheidene pijpleidingen. Pijpleidingen dienen als verbindingen tussen platforms onderling en vanaf platforms naar het land.

### 4.19.3 Karakterisering

Kabel- en leidingkruisingen zijn technisch haalbaar en vereisen dat contact wordt gelegd met de eigenaren van de pijpleidingen, met het oog op afspraken over de kruisingsmethode, rechten en verplichtingen.

Echter gelet op het risico dat er geen overeenkomsten worden verkregen, worden pijpleidingen beschouwd als een middelgrote belemmering.

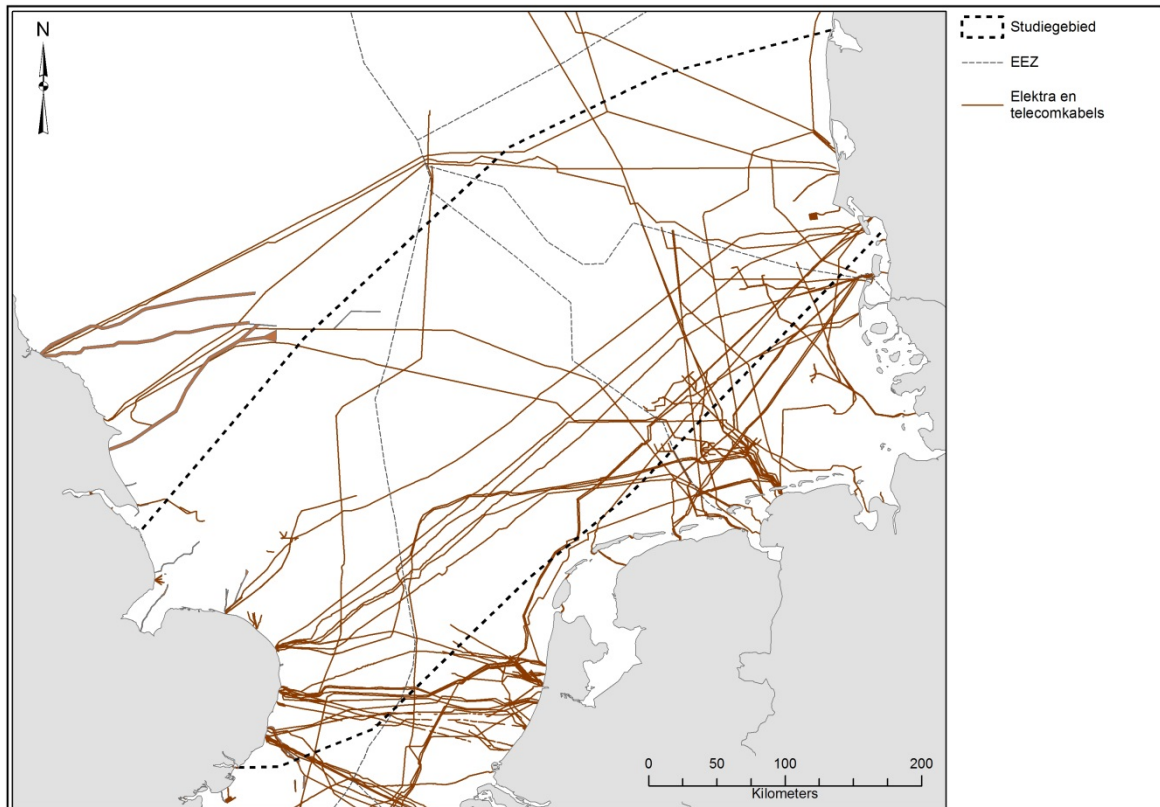
## 4.20 Kabels

### 4.20.1 Algemeen

De Noordzee wordt doorkruist door tal van telecommunicatie-en stroomkabels die op de zeebodem zijn geïnstalleerd.

### 4.20.2 Kartering

De bestaande telecommunicatie-en stroomkabels zijn weergegeven in Figuur 4-33.



**Figuur 4-33 Stroom- en telecommunicatiekabels**

In het studiegebied zijn talrijke telecommunicatie- en stroomkabels aanwezig en omvatten operationele, geplande en verlaten kabels. Tabel 4-14 presenteert informatie over de kabels in het studiegebied.

Tabel 4-14 Kabels in het studiegebied

Sector van het studiegebied (per land)	Naam kabel of ID	Type (indien beschikbaar)	Status (indien beschikbaar)
UK	Aldeburgh - Domburg 5 (KB1021)	Telecom	Verlaten (niet in gebruik)
UK	Aldeburgh kabels langs de kust (GID1001644632, GID1001644528, GID1001644631, GID1001644576, GID1001644783, GID1001644731)	-	Niet in gebruik
DE, NL	Atlantic Crossing 1 Segment B2 (KB0026)	Telecom	Operationeel
DK, DE	Atlantic Crossing 1A (AC 1A)	-	-
DE	Atlantic Crossing 2	-	-
DE	Buitengaats (vh BARD) (KB0057, KB0058, KB0059)		
DK	CANTAT 3 (KB1010)	Telecom	Operationeel
DK	CANTAT 3a (KB10117)	Telecom	Operationeel
DK	CANTAT 3b (KB1007)	Telecom	Operationeel
UK	Circe North (GID1001871632)	Telecom	-
DK, DE	Cobra	Stroom	-
UK	Concerto 1N (GID1001871636)	Telecom	-
UK	Concerto 1N (GID1001871637)	Telecom	-
DK, DE	Denemarken - Duitsland 1 (KB1004)	Telecom	Operationeel
UK	Dudgeon Export Cable Route	Stroom	Toegestemd
DK	Fano	Stroom	Operationeel
UK	Farland North (KB0032, GID1001871647)	Telecom	-
UK	Galloper Export Cable Route	-	Toegestemd
UK	GID1001510698, GID1001510597, GID1001510627, GID1001510628	-	Niet in gebruik
UK	GID1001644677	-	Niet in gebruik
DE	Global Tech 1 East Cable Global Tech 1 West Cable	-	-
UK	Greater Gabbard Export Cable Route en Inter Site Corridor	-	Operationeel
UK	Hermes 1 (KB0033)	Telecom	Operationeel
UK	Hermes N (GID 1001871661)	Telecom	Niet in gebruik
DK	HR1 inter array and export cable	Stroom	-
DK	HR2 export cable	Stroom	-
UK	Lincs Export Cable Route en Inter Array Corridor	Stroom	Operationeel
UK	Elektrische leidingen vlakbij de kust van North Norfolk (GID2003028006, GID2003028008, GID2003028007, GID2003028008)	Stroom	Niet in gebruik
UK	Elektrische leidingen ten noorden van Wash (GID2003028264, GID2003028263, GID2003028265, GID2003028310)	Stroom	-
DK, DE, NL	Nederland - Denemarken 3 (KB0056)	Telecom	Verlaten (niet in gebruik)
DK, DE	Geen naam	-	-
DE	Geen naam	-	-
DE	Geen naam	-	-

Sector van het studiegebied (per land)	Naam kabel of ID	Type (indien beschikbaar)	Status (indien beschikbaar)
DE	Nordeon 1 (nieuw: BorWin 1) DC-kabel	-	-
DK, DE	NorNed	-	-
DE, NL, UK	Norsea com 1 segment 2 (KB0043)	Telecom	Operationeel
UK	Norsea com 1 segment 3 (KB 1027)	Telecom	Operationeel
UK	NorSea coms (GID1001871638)	Telecom	-
UK	North Sea Offshore (KB1017)	Telecom	Operationeel
DK, DE	ODIN 1 (KB0034)	Telecom	Operationeel
DK	ODIN2 (KB1029)	Telecom	Operationeel
DK	PANGEA Segment 1 (KB1030)	Telecom	Operationeel
UK	PANGEA SOUTH-UK / NETH (GID1001871713)	Telecom	-
UK	Elektriciteitsleiding (GID 1001644878)	Stroom	-
UK	Elektriciteitsleiding (GID 1001871690)	Stroom	-
UK	Elektriciteitsleiding (GID 2003028307)	Stroom	-
UK	Elektriciteitsleiding (GID 2003028309)	Stroom	-
UK	Elektriciteitsleiding (GID 2003028346)	Stroom	-
UK	Elektriciteitsleiding (2003028174, GID2003028173)	Stroom	-
UK	Elektriciteitsleiding GID1001644809	-	Geplande aanleg
UK	Elektriciteitsleidingen (GID1001644733, GID1001644630)	-	-
UK	Rembrandt 1 (KB0015 en GID1001871716)	Telecom	Operationeel
NL, UK	RPL Coördinaten issue 3 (KB0047)	Telecom	-
DE	Sandbank 24	-	-
UK	Scroby Sands Export Cable Route	-	Operationeel
NL	SEA-ME-WE 3 Segment 10.4 (KB0061)	Telecom	Operationeel
UK	Sheringham Shoal Export Cable Route	Stroom	Operationeel
UK	Stratos (GID1001871690)	Telecom	Niet in gebruik
DE	SylWin1 SylWin1 AC Butendiek Noord SylWin1 AC Butendiek Zuid	-	-
DK, DE	TAT10 Segment B (KB1031)	Telecom	Verlaten (niet in gebruik)
DK	TAT14 Segment K (1) (KB1043)	Telecom	Operationeel
DK, DE	Tat14 Segment N (KB1044)	Telecom	Operationeel
DK, DE	TAT14 Segment N (KN1044)	Telecom	Operationeel
UK	Teesside South Export Cable Route	Stroom	In voorbereiding
UK	Triton Knoll Export Cable Route (UK)	Stroom	Toegestemd
DK, DE, NL, UK	UK - DK 1 (KB1035)	Telecom	Verlaten (niet in gebruik)
DK, DE, NL, UK	UK - DK 3 (KB0025)	Telecom	Verlaten (niet in gebruik)
DK	UK - DK 4 (KB1036)	Telecom	Verlaten (niet in gebruik)
DE, NL	UK - Duitsland 3 (KB0073)	Telecom	Verlaten (niet in gebruik)
NL, DE, UK	UK - Duitsland 4 (KB0014)	Telecom	Verlaten (niet in gebruik)
NL, UK	UK - Duitsland 5 (KB0069)	Telecom	Verlaten (niet in gebruik)

Sector van het studiegebied (per land)	Naam kabel of ID	Type (indien beschikbaar)	Status (indien beschikbaar)
NL, UK	UK - Duitsland 6 (KB0070)	Telecom	Operationeel
UK, NL	UK - NL 10	Telecom	Verlaten (niet in gebruik)
UK	UK - NL 11 (KB0005)	Telecom	Verlaten (niet in gebruik)
UK	UK - NL 12 (KB0031)	Telecom	Verlaten (niet in gebruik)
NL, UK	UK - NL 14 (KB0067)	Telecom	-
UK	UK - NL 3 (KB0048)	Telecom	Verlaten (niet in gebruik)
UK	UK - NL 4 (KB0051)	Telecom	Verlaten (niet in gebruik)
UK	UK - NL 6 (KB0019)	Telecom	Verlaten (niet in gebruik)
UK	UK - NL 7 (KB0063)	Telecom	Verlaten (niet in gebruik)
UK	UK - NL 8 (KB0017)	Telecom	Verlaten (niet in gebruik)
UK	UK-Nederland (GID1001871748)	Telecom	-
UK	UK-NL 5 (KB0001)	Telecom	Verlaten (niet in gebruik)
UK	Ulysses 2 (GID 1001871753 and KB0030)	Telecom	-
DE	Veja Mate West / Oost		
DK, DE, NL, UK	Weybourne - Esbjerg	Telecom	Verlaten (niet in gebruik)
DE, UK	Winterton - Borkum 1 (KB0010)	Telecom	Verlaten (niet in gebruik)

#### 4.20.3 Karakterisering

Een aantal kabels in de Noordzee is zowel voor stroom als telecommunicatie.

Verlaten kabels (niet in gebruik) worden beschouwd als een kleine belemmering voor de routestudie.

Kabelkruisingen zijn technisch haalbaar en vereisen dat contact wordt gelegd met de eigenaren van de kabels, met het oog op afspraken over de kruisingsmethode, rechten en verplichtingen. Vanwege het risico van geen goedkeuring of een verlengd planningsproces te verkrijgen, worden kabels (inclusief kabels met een onbekende status) beschouwd als een middelgrote belemmering.

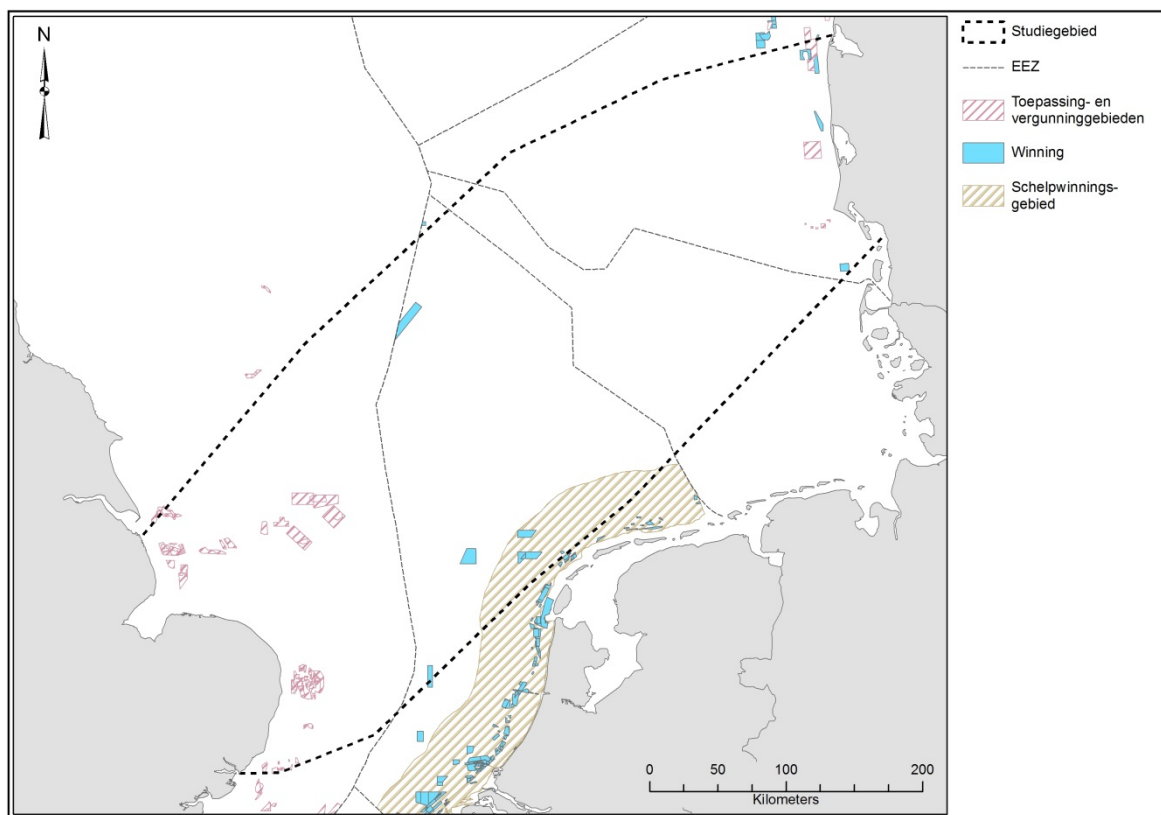
## 4.21 Grondstofwinning

### 4.21.1 Algemeen

Mariene sedimenten kunnen waardevolle grondstoffen omvatten, met name voor de bouw en verschillende landen hebben belangstelling voor het extraheren van mariene sedimenten. De winning van mariene sedimenten is maar beperkt mogelijk omdat het aantal geschikte baggerwerktuigen afneemt zodra de waterdiepte verhoogt. Daarnaast verhogen de kosten van de winning en het transport naarmate de afstand tot de kust groter wordt. Daarom vinden de meeste sedimentexploraties plaats bij een waterdiepte onder de 20 m.

### 4.21.2 Kartering

Grondstofwinningslocaties zijn weergegeven in Figuur 4-34. Grondstofwinning vindt plaats in de Deense, Nederlandse en Britse sector van het studiegebied.



**Figuur 4-34 Grondstofwinningslocaties en vergunninggebieden**

#### 4.21.2.1 Denemarken

Een aantal van de winningslocaties zijn aangewezen in de Deense sector van het studiegebied, alle nearshores:

- Jyske Rev 562-KD
- Ferring 562-AD
- Husby Klit 578-AA
- Vest for Rømø A31-562

Daarnaast is een aantal aanvraag- en de vergunninggebieden aangewezen langs de Deense westkust:

- Nordsøen område 2 & 3
- Fællesområder 524-AA, 524-AB, 524-BA, 524-CA, 524-DA, 524-EA (Cancer & Vyl)

In de Deense aanvraag- en vergunninggebieden is een verbod op fysieke activiteiten op de zeebodem.

#### 4.21.2.2 Duitsland

In de Duitse sector van het studiegebied zijn geen winningslocaties of vergunninggebieden in kaart gebracht.

#### 4.21.2.3 Nederland

In de Nederlandse sector van het studiegebied zijn verschillende winningslocaties in kaart gebracht:

- Zandwinning
  - E1 (verlaten, niet in gebruik)
  - K12 (verlaten)
  - L8A (verlaten)
  - L11A, L11B, L11C (verlaten)
  - L12 (verlaten)
- Technische proeven van schepen
  - P8

Daarnaast is een gebied aangewezen voor schelpwinning dat zich uitstrekt over de hele kustlijn van Nederland. Het gebied ('OVN' genaamd) heeft een actieve status.

#### 4.21.2.4 Verenigd Koninkrijk

In het studiegebied van het Verenigd Koninkrijk zijn geen winningslocaties in kaart gebracht.

In de UK-sector van het gebied zijn een aantal aanvraag- en vergunninggebieden aanwezig.

#### 4.21.3 Karakterisering

De routing van de Viking-kabel door grondstofwinningslocaties kan interfereren met de huidige en toekomstige ruwe grondstofwinning. Het plaatsen van een kabel op de zeebodem vereist een winningsverbod binnen een bepaalde afstand van de kabel.

De grondstofwinningslocaties die verlaten zijn (niet in gebruik), worden beschouwd als een kleine belemmering.

Kruisingen door actieve winningslocaties wordt mogelijk geacht, maar zal zeer waarschijnlijk onderhandelingen met en eventuele compensatie aan de houder van de winningsvergunning alsook een vergunning van de overheid vereisen. Bestaande (actieve) grondstofwinningslocaties worden dan ook beschouwd als een grote belemmering.

In de vergunninggebieden vinden geen winningsactiviteiten plaats. De toegewezen gebieden dienen echter, indien mogelijk, te worden gerespecteerd en vermeden. Aangezien de geplande activiteiten een groot gebied kunnen innemen en/of een aanzienlijke compensatie vereisen, worden de vergunninggebieden beschouwd als een grote belemmering.

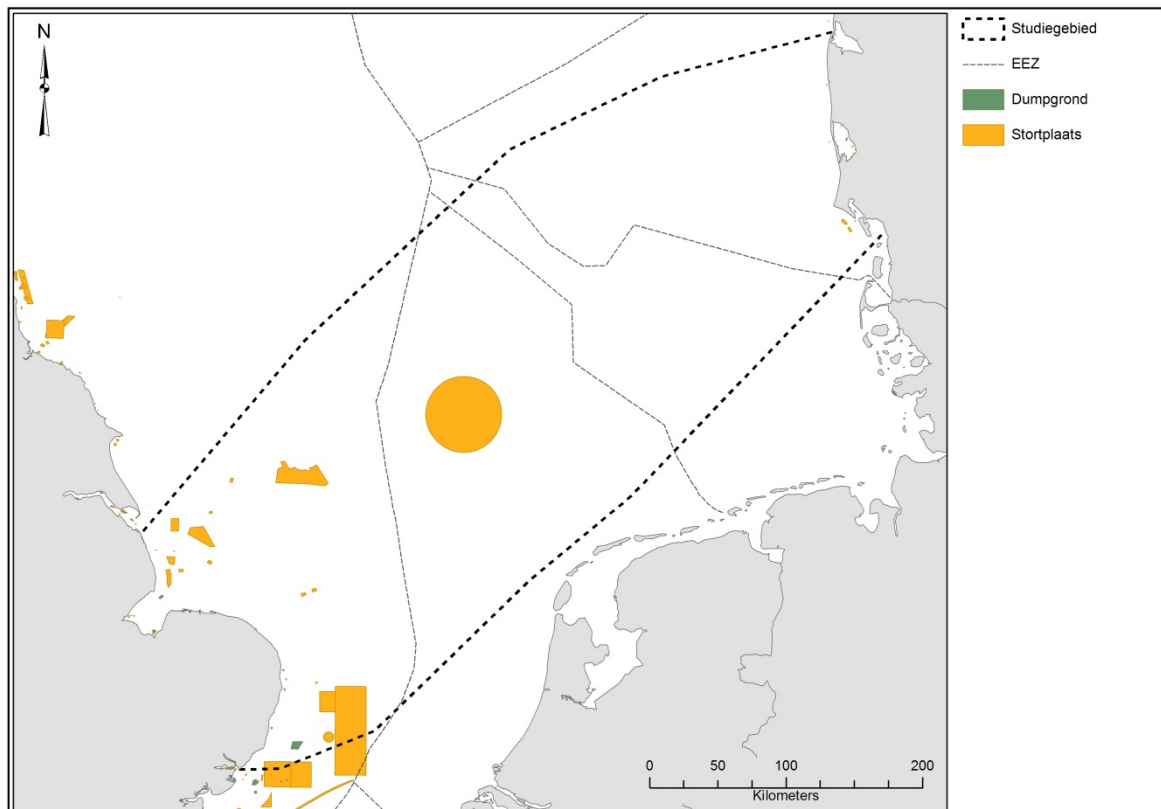
## 4.22 Stortplaatsen

### 4.22.1 Algemeen

Stortplaatsen omvatten locaties voor verwijdering, die open/actuele of gesloten/oude vergunningen kunnen zijn. Stortplaatsen zijn meestal bestemd voor het storten van baggerspecie of scheepsafval, maar ze kunnen ook chemisch- of munitie-afval omvatten.

### 4.22.2 Kartering

Stortplaatsen zijn weergegeven in Figuur 4-35.



**Figuur 4-35 Stort- en dumpplaatsen**

#### 4.22.2.1 Denemarken

In de Deense sector liggen de aangewezen gebieden voor het storten van baggerspecie langs de kust.

Er zijn vier aangewezen stortplaatsen in het studiegebied:

- Thorsminde
- Hvide Sande
- Klapplads 2B - Vesterhavet
- Klapplads 3B - Vesterhavet

De status van deze plaatsen is niet bekend. De bevoegde instantie voor informatie hierover is het Deense Natuur Agentschap.

#### 4.22.2.2 Duitsland

De Duitse instantie (BSH) informeert dat er geen stortplaatsen in kaart zijn gebracht in de Duitse sector.



#### 4.22.2.3 Nederland

In de Nederlandse sector van het studiegebied is één stortplaats geregistreerd: 'Noordzee verbrandingsoven gebied'. De status van het gebied is 'gesloten'.

Het in de Noordzee lozen en verbranden van afval was tot begin jaren '80 van de vorige eeuw nog gebruikelijk. De activiteiten zijn gestopt als gevolg van het internationale verdrag tot het verbod op deze wijze van verwerking van afvalstoffen.

#### 4.22.2.4 Verenigd Koninkrijk

In het Verenigd Koninkrijk zijn twee soorten locaties - weergegeven in Figuur 4-35. Ze zijn in kaart gebracht op basis van twee bronnen:

- De weergegeven stortplaatsen (coördinaten, enz.) zijn rechtstreeks overgenomen van de vergunningen. Deze stortplaatsen kunnen ofwel open (alle baggerlozingen) of gesloten/oude vergunningen zijn, die bezinksels (o.a. olieresten) of chemische lozingen kunnen bevatten.
- De informatie over stortplaatsen is opgesteld vanuit oude maritieme documenten en kan dus minder nauwkeurig zijn dan de administratie over stortplaatsen uit vergunningen. Deze administratie over dumpplaatsen omvat echter ook munitiestortplaatsen (die van de stortplaatsen niet), en daarom hebben we deze informatie ook opgenomen i.v.m. de volledigheid over de stortplaatsen.

Er is één voorval waarbij de gegevensverzameling elkaar niet overlapt: een klein gebied in het zuidelijke deel van het studiegebied, weergegeven als 'dumping ground'. Dit gebied wordt ook in kaart gebracht als onderdeel van paragraaf 4.29 over munitie. Het gebied wordt daarom niet verder in dit hoofdstuk behandeld.

Een aantal van de stortplaatsen zijn aanwezig in de UK-sector van het studiegebied. Ze worden samengevat in Tabel 4-15.

**Tabel 4-15 Stortplaatsen in de UK-sector van het studiegebied**

Naam	Status	Opmerkingen
Hornsea Project One Subzone 1	Open	Te gebruiken voor Hornsea Project One - alleen constructiewerk m.b.t. boorafval
Babbage	Open	
Hornsea Disposal Area 1	Open	Te gebruiken voor Hornsea Project One - alleen constructiewerk m.b.t. het vrijmaken van de zeebodem
Triton Knoll	Open	Alleen boorafval
Spurn head	Gesloten	
Wash bank	Open	Stortplaats gelegen binnen gezamenlijke gebieden 106. De plaats is voor de berging van ongeschikte gezamenlijke ladingen.
Sherringham boringen in ondiep water	Open	Boorafval uit alleen OWF
West of inner Drowsing bank	-	Niet voor afval
North West zone area 107	Gesloten	
Dudgeon	Gesloten	
New Lynn Knock Bay	Gesloten	
Ower Bank	Gesloten	
Lemon Bank	Gesloten	
Warren Spring area 1	Gesloten	
Noordzee baggertesten	Gesloten	
AEA Experimentele locaties	Gesloten	Niet voor afval
Baggerstortplaats	Gesloten	
Cross sands 1 & 2	Gesloten	

Naam	Status	Opmerkingen
Breast sand	Gesloten	
Boston 3 en 7	Open	
Boorputlocatie voor productief gebruik	Gesloten	
Mundesley A & B	Gesloten	
Boorputlocatie voor productief gebruik site 2	Open	Het materiaal dient langs de berm te worden geplaatst. Het gebied in het noorden is groot opdat de berm op natuurlijk wijze kan bewegen
Great Yarmouth	Open	
Great Yarmouth B	Gesloten	
Lowestoft	-	
Explosieven stortplaats	Niet in gebruik	Ook geïdentificeerd in paragraaf 4.22.

#### 4.22.3 Karakterisering

Er zijn een aantal stortplaatsen, met name aanwezig in de UK-sector van het studiegebied, in kaart gebracht. Stortplaatsen kunnen open of gesloten/oude vergunningen zijn.

De aard van het gestorte materiaal is niet bekend en kan ook chemisch afval omvatten. Daarom wordt het zorgvuldig geacht deze gebieden te vermijden, daar de aanleg van een kabel in bijv. een chemische stortplaats kan leiden tot ongewenste gevolgen voor het milieu.

Stortplaatsen worden daarom als een grote belemmering beschouwd.

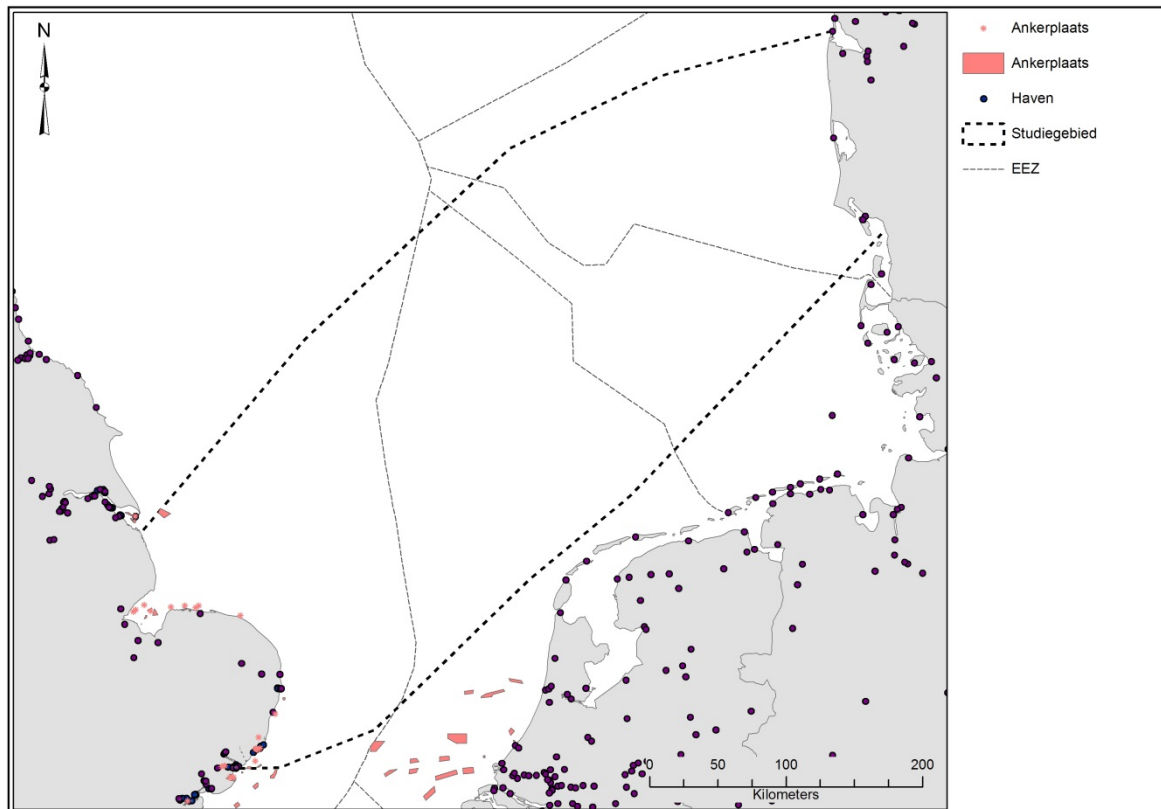
## 4.23 Havens en ankerplaatsen

### 4.23.1 Algemeen

Havens zijn historisch gekozen vanwege de toegang tot het land en bevaarbaar water, voor het optimaliseren van de commerciële vraag, en beschutting tegen wind en golven. Op dezelfde wijze zijn ankerplaatsen waar schepen (kunnen) ankeren toegewezen.

### 4.23.2 Kartering

Havens en ankerplaatsen worden gepresenteerd in Figuur 4-36.



**Figuur 4-36 Havens en ankerplaatsen**

#### 4.23.2.1 Denemarken

Havens in de Deense sector van het studiegebied zijn schaars, met vier in het studiegebied:

- Thyborøn (TYB)
- Hvide Sande (HVS)
- Esbjerg (ESB)
- Nordby havn Fanø (NDB)

In de Deense wateren zijn geen in kaart gebrachte ankerplaatsen gevonden en contact met de havenautoriteiten is nodig voor informatie hierover.

#### 4.23.2.2 Duitsland

In de Duitse sector van het studiegebied zijn geen havens of ankerplaatsen in kaart gebracht.

#### 4.23.2.3 Nederland

In de Nederlandse sector van het studiegebied zijn geen havens of ankerplaatsen in kaart gebracht

#### 4.23.2.4 Verenigd Koninkrijk

Een aantal havens en ankerplaatsen in de UK-sector van het studiegebied ligt met name in de buurt van Wash en langs de kust van Suffolk.

Vier havens bevinden zich landinwaarts, in de buurt van Wash (BOS - Boston, FDK - Fosdyke, PSB - Sutton Bridge, KLN - Kings Lynn), een haven in North Norfolk Coast (WLS - Wells) en verschillende havens langs de kust van Suffolk in de zuidelijke sector van het studiegebied.

#### 4.23.3 Karakterisering

Havens en ankerplaatsen in het studiegebied zijn alleen waargenomen op nearshore locaties in Denemarken en het Verenigd Koninkrijk.

Havens en fysieke constructies worden beschouwd als een grote belemmering voor de routestudie. Indien havens de route doorkruisen, dient voor een gedetailleerde planning in een vroeg stadium contact te worden genomen met de overheden en ontwikkelaars.

Ankerplaatsen kunnen een risico voor de bekabeling vormen, aangezien ankers een kabel kunnen beschadigen of blootleggen. Een dergelijk risico kan worden beperkt door de bescherming van de kabel (bijv.: plaatsing van stenen). Ankerplaatsen worden daarom beschouwd als een grote belemmering.

## 4.24 Scheepvaartverkeer

### 4.24.1 Algemeen

De Noordzee is een van de drukste scheepvaartroutes ter wereld. Bovendien wordt ze intensief gebruikt voor andere doeleinden, zoals windenergie, natuurbescherming en zandwinning. Om de waterwegen veilig voor het maritieme verkeer te houden en een efficiënter gebruik van de beschikbare ruimte te waarborgen, zijn de scheepvaartroutes aangepast.

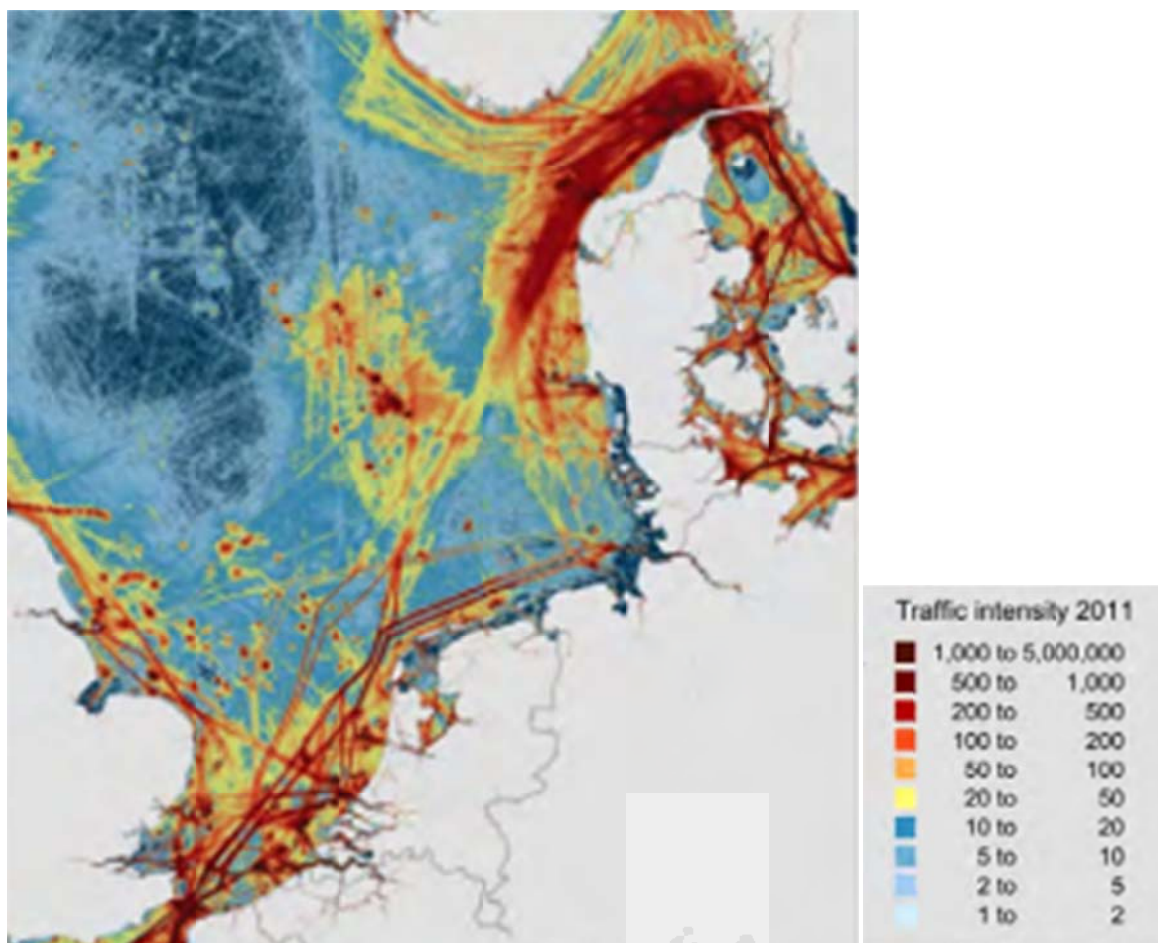
### 4.24.2 Kartering

#### 4.24.2.1 Totale scheepvaartverkeer

De beschrijving van het totale scheepvaartverkeer is gebaseerd op twee bronnen.

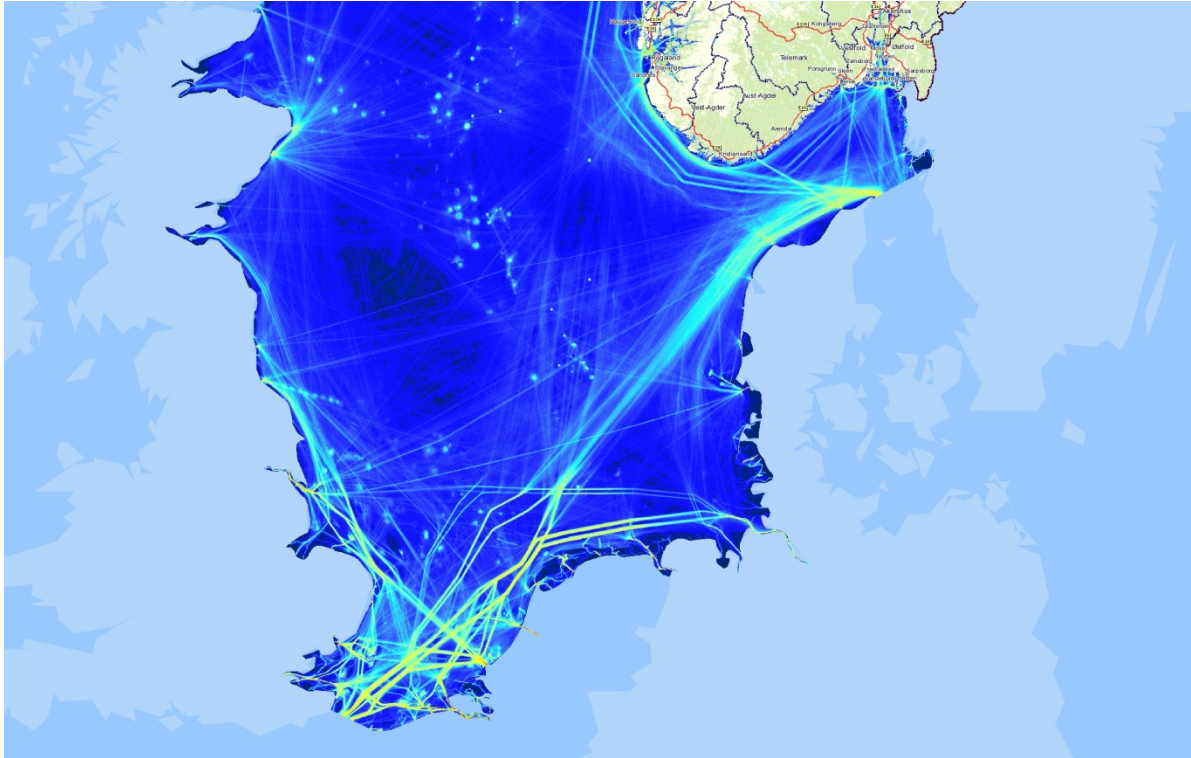
Het BE-AWARE project /38/ beoordeelt de toekomstige risico's van scheepvaartongevallen in de Noordzee (2020+) met als doel toekomstige risico's van vervuiling en de gevolgen daarvan te evalueren.

Het totale scheepvaartverkeer op de Noordzee wordt gepresenteerd in Figuur 4-37. De figuur toont alle ontvangen 'ruwe' gegevens over de verkeersintensiteit gebaseerd op alle ontvangen automatische identificatie-gegevens (AIS) voor cellen in een formaat van circa 500m x 500m /38/. De kleurschaal is niet lineair en daardoor zijn alle verkeerswegen en niet alleen de meest bezochte routes zichtbaar. Het is duidelijk te zien in de figuur dat de intensiteit beduidend varieert in het projectgebied.



Figuur 4-37 Totale scheepvaartintensiteit 2011, gebaseerd op AIS getelde gegevens per cel /38/

Aanvullend wordt een AIS-kaart van de verkeersintensiteit in de Noordzee weergegeven in Figuur 4-38. De figuur toont ook de gegevens van 2011 die op de cijfers van de Noorse kustautoriteit (Kystverket) zijn gebaseerd /43/. Hierbij wordt opgemerkt dat er geen bijschrift voor de figuur beschikbaar is.

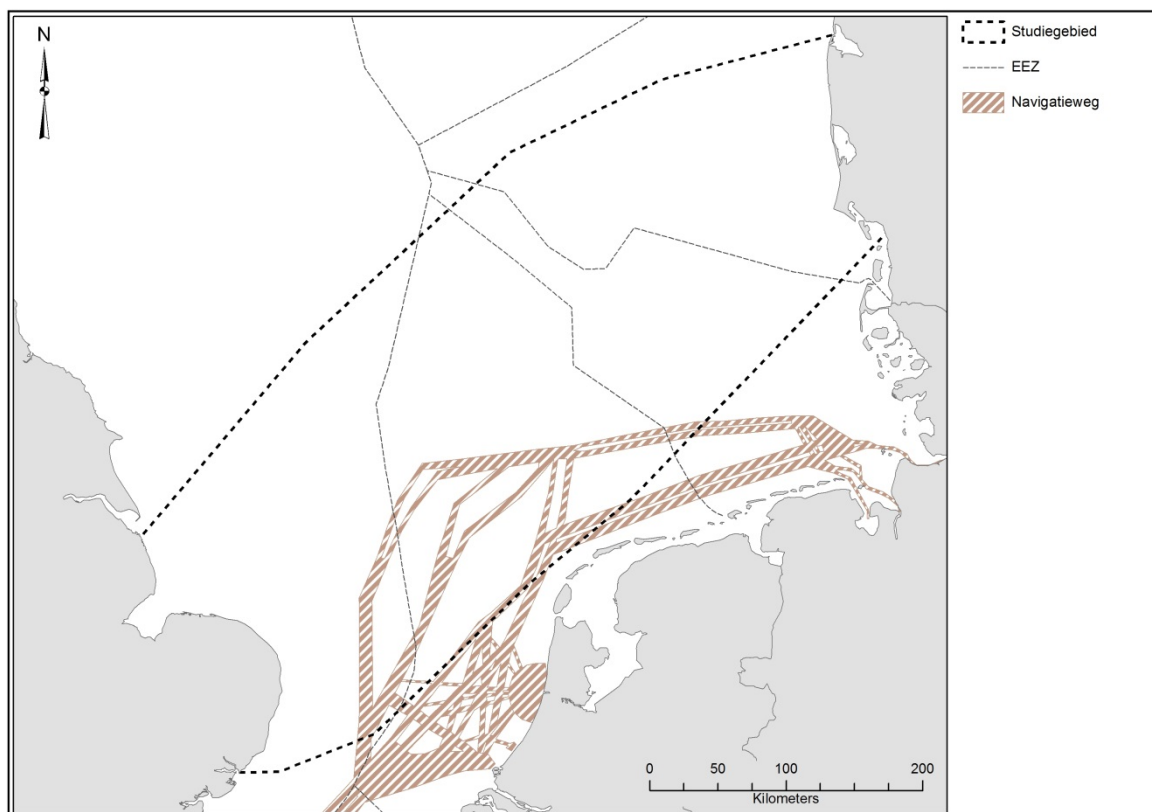


**Figuur 4-38 Scheepvaartintensiteit 2011, gebaseerd op gegevens van de Noorse autoriteiten /43/. (geen bijschrift beschikbaar)**

#### 4.24.2.2 Scheepvaartroutes

De scheepvaartroutes op de Noordzee dienen grote havens als Rotterdam, Antwerpen, Londen, Zeebrugge, Felixstowe, Hamburg, Bremen en Bremerhaven. Ze worden ook gebruikt door veerboten, vissersboten en recreatieve watersporters.

Informatie van hoog niveau over de scheepvaartroutes wordt verstrekt in Figuur 4-39. Hierbij wordt opgemerkt dat de scheepvaartroutes in het Nederlandse deel van de Noordzee in augustus 2013 zijn gewijzigd. Dit wordt niet in de figuur weergegeven.



Figuur 4-39 Belangrijkste scheepvaartroutes in de Noordzee.

#### 4.24.3 Karakterisering

Het scheepvaartverkeer kan niet vermeden worden bij kabelkruisingen in de Noordzee. Het is nuttig om de totale dichtheid van het scheepvaartverkeer i.v.m. de verkeerspatronen te begrijpen, maar het wordt beschouwd als een kleine belemmering voor de routestudie.

De belangrijkste vaarwegen dienen te worden vermeden om het risico van beschadiging door ankers te verminderen en scheepvaartroutes worden beschouwd als een middelgrote belemmering.

In het algemeen wordt voorgesteld om in een vroeg stadium van de routeplanning een constructief gesprek te voeren met de maritieme autoriteiten van de projectlanden om er zeker van te zijn dat de autoriteiten in een later stadium geen belangrijke wijzigingen opleggen. De maritieme autoriteiten hebben ook kennis van specifieke navigatiecondities langs de kabelroute, die de integriteit van de kabel zouden kunnen bedreigen en waar rekening mee moet worden gehouden bij de routing en het ontwerp van de kabel.

## 4.25 Visserij

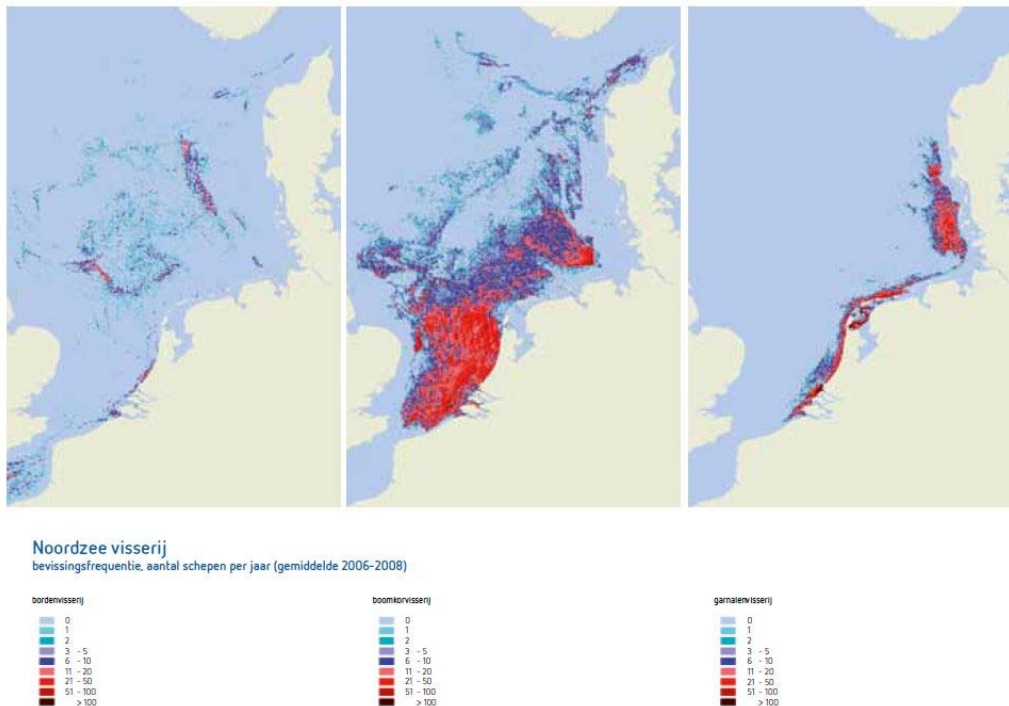
### 4.25.1 Algemeen

Visserij is vanuit historisch oogpunt belangrijk in de Noordzee, vooral in het zuidelijke deel van de kustwateren. De belangrijkste visbestanden voor de industrie zijn pelagische soorten (bijv. haring, makreel), demersale vissoorten (bijv. kabeljauw, wijting, tong, schol) en garnalen.

### 4.25.2 Kartering

Visserij vindt plaats in de gehele Noordzee. De belangrijkste toegepaste vismethode is met trawlnetten, waarbij het net van het vistuig langs de bodem van de zee sleept /30/. Visserij met bodemtrawls kan dus een risico vormen voor een onderzeese kabel;

visserij met bodemtrawls is recent voor de zuidelijke Noordzee in kaart gebracht /30/. De jaarlijkse visserij-frequenties met bodemtrawls zijn weergegeven in Figuur 4-40; als gemiddelde over de jaren 2006-2008. De drie Figuren tonen 'borden-, boomkor- en garnalenvisserij'



**Figuur 4-40 Bodemtrawls visserij frequenties per jaar /30/**

Zoals men in de figuur kan zien, varieert de locatie van visserij-activiteiten aanzienlijk. De frequentie van de visserij-activiteiten alsook de visserij-locatie varieert jaarlijks. Over het algemeen kan men zien dat bodemtrawls voornamelijk actief worden gebruikt in het zuidelijke deel van de Noordzee.

### 4.25.3 Karakterisering

Visserij vindt plaats in de gehele Noordzee en het vissen met bodemtrawls geschiedt voornamelijk in het zuidelijke deel van de Noordzee. Er worden als gevolg van de visserij geen implicaties m.b.t. het project verwacht en visserij is een dynamische activiteit die zich niet beperkt tot een bepaald gebied. Visserij wordt beschouwd als een middelgrote belemmering voor de routestudie.

Het project kan echter aanleiding geven tot eisen voor het graven van sleuven en financiële compensatie aan visserijverenigingen, alsook tot eisen om in bepaalde periodes (zoals de paaitijd) constructiewerken te vermijden. De relevante visserijverenigingen moeten vroeg in het proces worden gehoord daar ze waardevolle kennis over belangrijke visserijgebieden kunnen verstrekken.



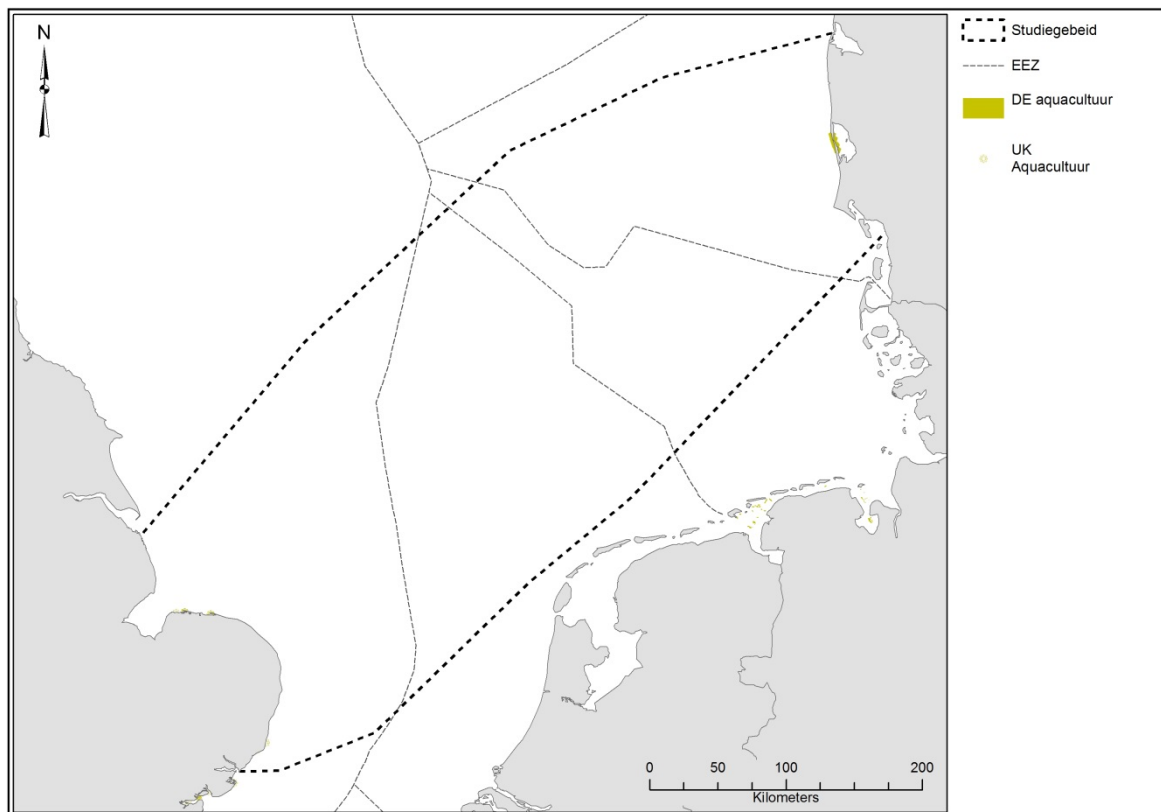
## 4.26 Aquacultuur

### 4.26.1 Algemeen

Aquacultuur verwijst naar het kweken, telen en oogsten van planten en fokken van dieren in alle soorten wateromgevingen.

### 4.26.2 Kartering

De aanwezigheid van aquacultuur is weergegeven in Figuur 4-41.



**Figuur 4-41 Aquacultuur**

#### 4.26.2.1 Denemarken

In Denemarken zijn verschillende locaties voor aquacultuur aanwezig op het land of landinwaarts in het gebied rond Ringkøbing Fjord.

#### 4.26.2.2 Duitsland

In de Duitse sector van het studiegebied is geen aquacultuur in kaart gebracht.

#### 4.26.2.3 Nederland

In de Nederlandse sector van het studiegebied is geen aquacultuur in kaart gebracht.

#### 4.26.2.4 Verenigd Koninkrijk

In het Verenigd Koninkrijk zijn er locaties voor aquacultuur in Brancaster, Blakeney Harbour, Home Reach en Butley Creek. Alle Britse locaties betreffen de Japanse oesterteelt.

### 4.26.3 Karakterisering

Aquacultuur is een bestaande infrastructuur en wordt beschouwd als een grote belemmering voor de Viking-routing.

Relevante aquacultuurverenigingen dienen zo vroeg als mogelijk in het planningsproces te worden gehoord daar ze waardevolle kennis kunnen verstrekken.

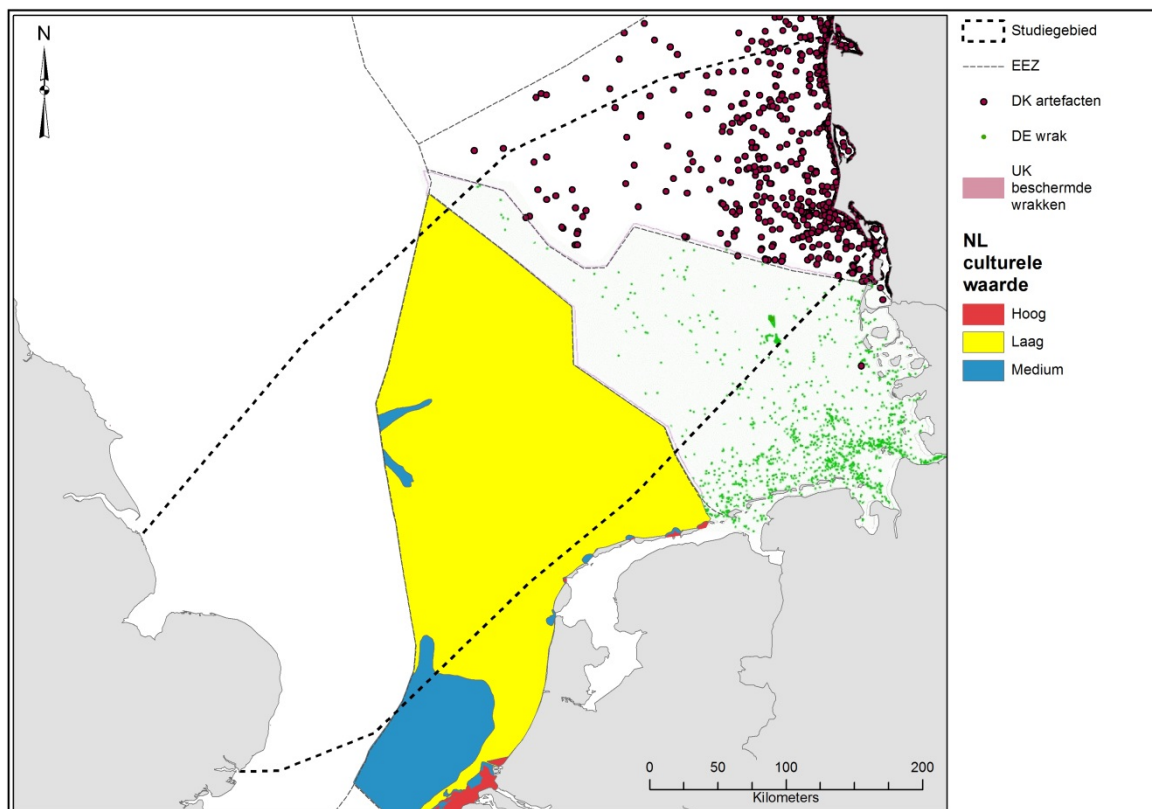
## 4.27 Cultureel erfgoed

### 4.27.1 Algemeen

Het cultureel erfgoed in de Noordzee omvat onderzeese prehistorische sites die ooit land waren, andere objecten, zoals voormalige fuiken, onderzeese structuren voor het verdedigen van de kust tijdens de wereldoorlogen, en scheepswrakken van alle leeftijden.

### 4.27.2 Kartering

Het cultureel erfgoed is weergegeven in Figuur 4-42.



**Figuur 4-42 Cultureel erfgoed**

#### 4.27.2.1 Denemarken

In de Deense sector van het studiegebied worden alle geregistreerde artefacten getoond.

Zoals blijkt uit de figuur, zijn talrijke artefacten zowel onshore als offshore geregistreerd. De artefacten omvatten zowel beschermde als niet beschermde objecten.

#### 4.27.2.2 Duitsland

In het Duitse deel van het studiegebied zijn talrijke wrakken geregistreerd, vooral in de oostelijke sector van het studiegebied. Een in de grafiek vermeld wrak is niet noodzakelijk beschermd als cultureel erfgoed.

#### 4.27.2.3 Nederland

In Nederland zijn EEZ (exclusieve economische zones) gedefinieerd met betrekking tot de 'culturele waarde', met een reeks van lage tot hoge waardes. Het studiegebied wordt in het algemeen gekarakteriseerd als een gebied van lage waarde en er zijn gebieden met een gemiddelde hoge waarde in het westelijke deel.

#### 4.27.2.4 Verenigd Koninkrijk

In het Verenigd Koninkrijk worden alleen beschermde wrakken vermeld. In het studiegebied bevinden zich geen beschermde wrakken.

#### 4.27.3 Karakterisering

De culturele erfgoed sites worden beschermd door wetgeving en de nationale overheden beschikken over wetten en procedures om de impact op het cultureel erfgoed te vermijden. Vandaar dat de ontwikkelaar bij de planning van een kabel de nodige aandacht dient te geven aan de culturele erfgoed sites in de regio.

In het studiegebied zijn geen gebieden met een hoge waarde (NL) of beschermde wrakken (UK) geregistreerd.

Het cultureel erfgoed moet worden beschouwd als onderdeel van de planning voor de Viking-kabel, maar wordt beschouwd als een kleine belemmering voor de routestudie. Naarmate het project vordert, wordt een archeologisch onderzoek aanbevolen.

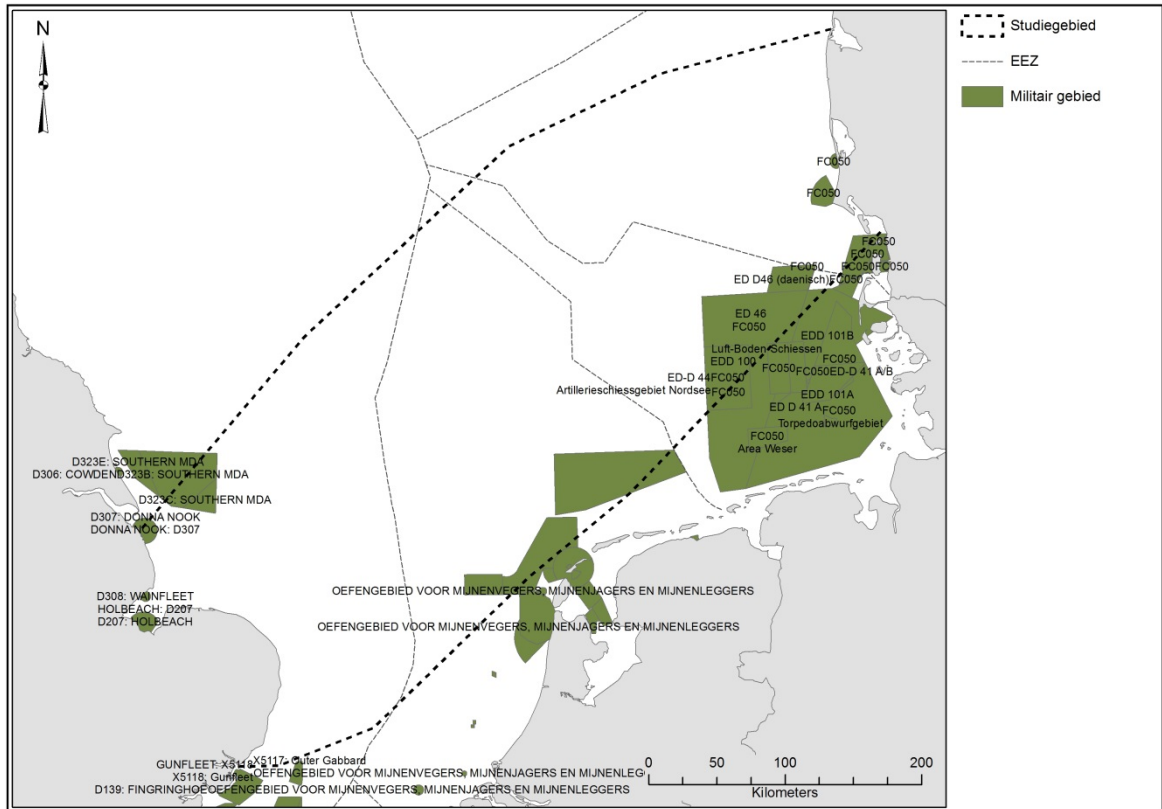
**4.28 Militaire gebieden**

4.28.1 Algemeen

Landen kunnen permanent de toegang verbieden tot gebieden die voor militaire doeleinden in hun TW maar niet in hun EEZ zijn bestemd. Tijdelijke praktijk- en oefengebieden zijn over het algemeen niet op de zeekaarten aangeduid, vanwege hun vertrouwelijke en tijdelijk status.

4.28.2 Kartering

Militaire gebieden zijn weergegeven in Figuur 4-44.



**Figuur 4-43 Militaire gebieden**

4.28.2.1 Denemarken

In de Deense sector van het studiegebied zijn vier militaire gebieden aanwezig. Alle gebieden zijn oefengebieden, wat inhoudt dat geschutvuur en andere militaire praktijken kunnen optreden /35/.

Informatie over de geplande activiteiten is voorzien in de Deense "Efterretninger for Søfarende og i Farvandet efterretninger" [Naval and Seafarer Intelligence].

Daarnaast kan specifieke informatie over de planning van de militaire praktijken worden aangevraagd per telefoon:

- EK D 83 Nymindegab (+45 75 28 93 55)
- EK R 33/D 80/D 81 Oksbøl (+45 76 54 12 13)
- EK R 38 Rømø E (+45 74 75 52 19)
- EK D 73 Rømø W (+45 74 54 13 40)

#### 4.28.2.2 Duitsland

In Duitsland zijn vijf militaire gebieden aangewezen:

- ED-D-44: Flugbeschränkungsgebiet ED-D 44 (Luftwaffe)
- ED-46
- ED-100: Luftwarnggebiet
- ED-101: Luftwarnggebiet
- Artillerieschiessgebiet Nordsee

De Duitse militaire gebieden overlappen elkaar gedeeltelijk.

#### 4.28.2.3 Nederland

In de Nederlandse sector van het studiegebied zijn drie militaire terreinen aangewezen:

- EHR 4: vlieggebieden
- Navy Area Charlie: vlieggebieden
- EH D41: vlieggebieden

#### 4.28.2.4 Verenigd Koninkrijk

In de UK-sector van het studiegebied zijn vijf militaire gebieden aangewezen:

- D323B: SOUTHERN MDA - Areas of Intense Aerial Activity
- D323C: SOUTHERN MDA - Areas of Intense Aerial Activity
- D307: DONNA NOOK - Firing danger area, surface danger area
- D308: WAINFLEET - Firing danger area, surface danger area
- D207: HOLBEACH - Firing danger area, surface danger area

#### 4.28.3 Karakterisering

Alle gebieden zijn oefengebieden, wat inhoudt dat geschutvuur en andere militaire activiteiten kunnen voorkomen. Navigatie en andere rechten kunnen worden beperkt in de militaire oefengebieden.

Militaire oefengebieden worden beschouwd als een grote belemmering voor de kabelroute.

Contact en overleg met admiraliteiten en overheden in een vroeg stadium van het project is noodzakelijk om overeenstemming over het proces voor de routeplanning en de bouwwerkzaamheden te verkrijgen. Binnen militaire gebieden dient aan alle verplichtingen met betrekking tot de oefengebieden tijdens de operaties op zee te worden voldaan.

## 4.29 Gedumpte munitie en niet-ontploft oorlogsmateriaal

### 4.29.1 Algemeen

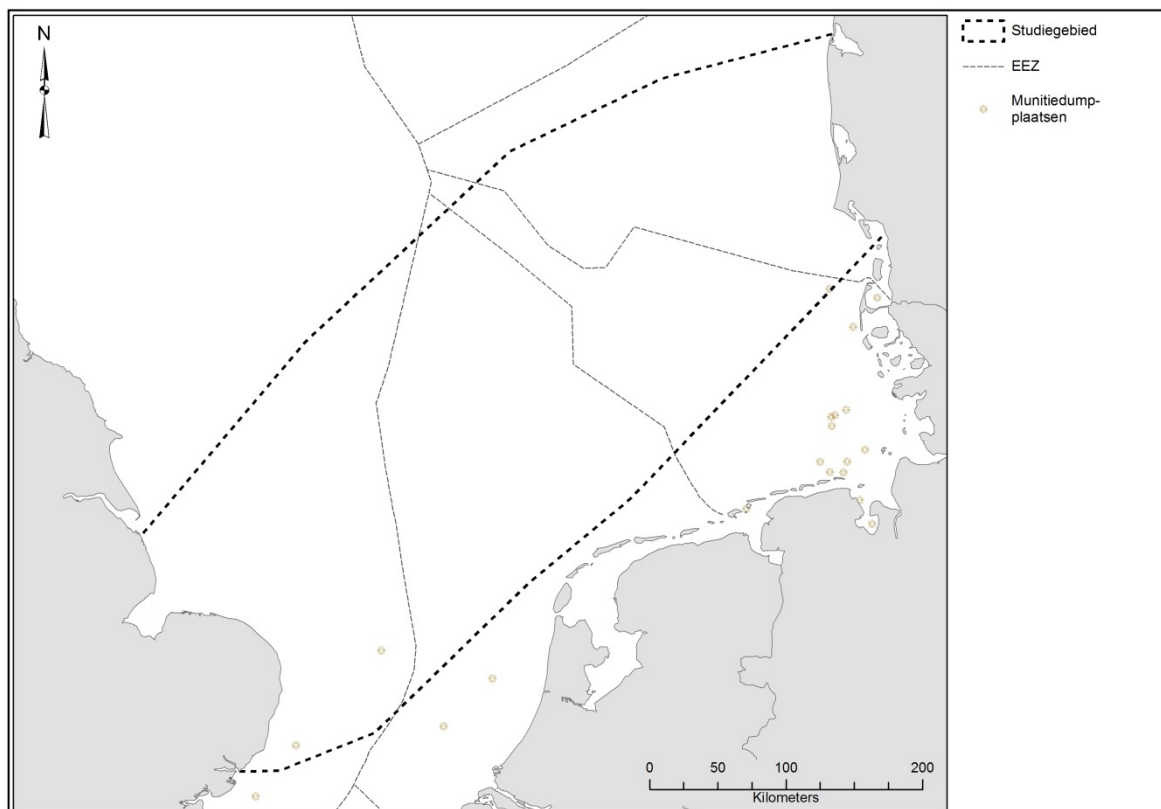
In de Noordzee werden talrijke mijnen geworpen tijdens de Tweede Wereldoorlog en ook al zijn bekende mijnenvelden na de oorlog geveegd, er bevinden zich tegenwoordig nog steeds duizenden mijnen op de zeebodem.

In de Tweede Wereldoorlog werd geen chemische munitie gebruikt maar zowel de geallieerde als de Duitse militaire eenheden legden er voorraden aan van grote hoeveelheden chemische munitie. Na de oorlog werd Duitsland veroordeeld tot het vernietigen van circa 65.000 ton aan chemische munitievoorraden.

### 4.29.2 Kartering

#### 4.29.2.1 Munitiestortplaatsen

Gegevensverzameling die historische munitiestortplaatsen aanduiden zijn gepresenteerd in Figuur 4-44.



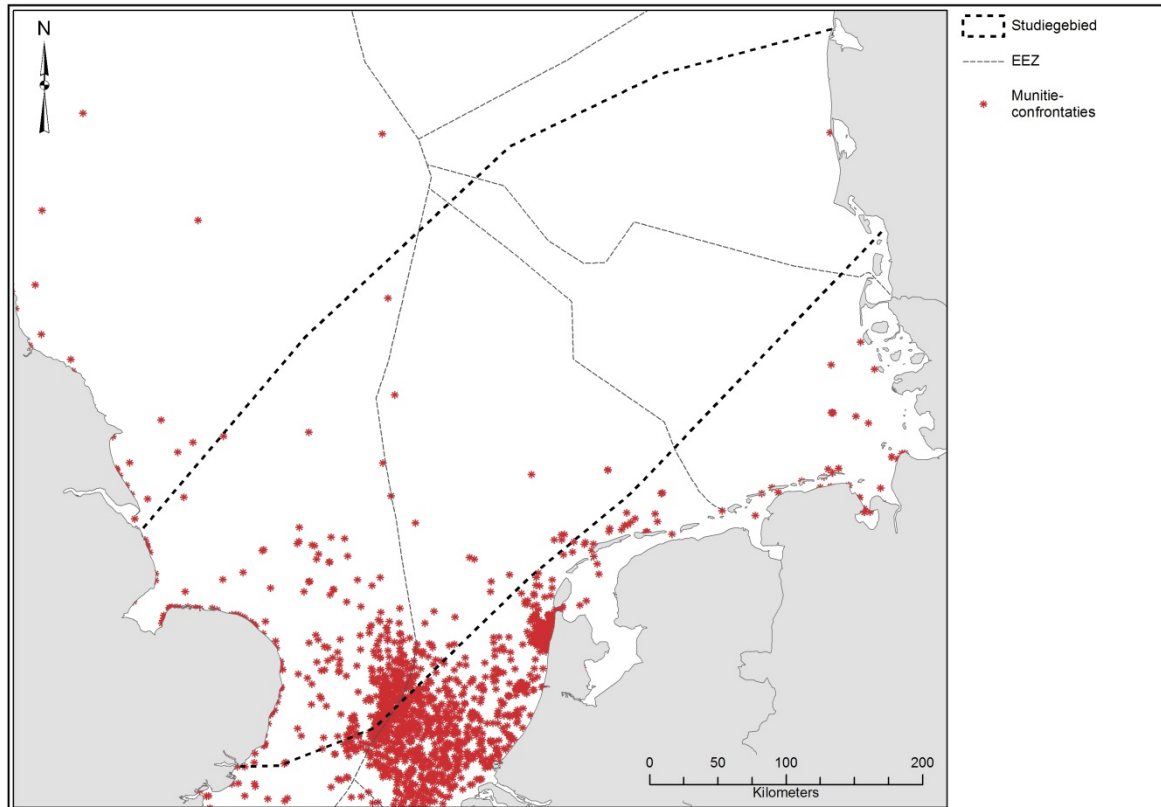
**Figuur 4-44 Munitiestortplaatsen**

Gedumpte munitie varieert van conventionele munitie, fosforapparaten tot mosterdgassen. Dumping operaties omvatten overboord stortingen vanaf schepen en gezonken schepen die chemische wapens en munitie bevatten.

Er zijn drie munitiestortplaatsen in het studiegebied, alle opsommingen betreffen conventionele munitie /36/. Twee zijn in de UK-sector van het studiegebied en een in de Duitse sector.

#### 4.29.2.2 Munitie confrontaties

De munitie confrontaties zijn geregistreerd door OSPAR en de historische confrontaties met munitie zijn gepresenteerd in Figuur 4-45.



**Figuur 4-45 Munitie confrontaties**

Er zijn tussen 2004 en 2011 meer dan 3.000 confrontaties met munitie gemeld. Analyse van de confrontatie-gegevens gaf clusters aan langs het noordwesten van de Franse kust, het noorden van de Nederlandse kust en het noordwesten van de Duitse kust /37/.

#### 4.29.2.3 Niet-onontploft oorlogsmateriaal

In aanvulling op de in kaart gebrachte munitie is niet-ontploft oorlogsmateriaal (UXO, unexploded ordnances) aanwezig.

Resterende zeemijnen en andere vormen van UXO vormen nog steeds een ernstige bedreiging voor de offshore mariene werkzaamheden. Aanbevolen wordt een onderzoek naar UXO uit te voeren met informatie uit militaire bronnen en databases alsook bijeenkomsten met relevante contactpersonen van defensie en deskundigen.

#### 4.29.3 Karakterisering

Confrontaties met conventionele of chemische munitie vormen een bedreiging voor de gezondheid van de mens, alsook een potentiële bedreiging voor het mariene-milieu. Munitiestortplaatsen worden daarom beschouwd als een grote belemmering.

Aangezien er geen exacte kaarten met zeemijnen locaties bestaan, is het van groot belang om voorafgaand aan de constructie van de corridors uitgebreid onderzoek te doen om mogelijke munitie te identificeren. Verwijdering van de geïdentificeerde zeemijnen in het gebied van de kabelcorridor(s) is voorafgaand aan de installatie noodzakelijk. Om de munitie- en UXO-kwesties te onderzoeken, dient een gericht UXO onderzoek te worden overwogen op basis van de conclusies uit een gedetailleerd UXO dreiging- en risicobeoordeling.

### 4.30 Wetgeving en goedkeuringen

#### 4.30.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de procedure voor vergunningen, informatie over stakeholders en landspecifieke verplichtingen voor offshore-kabels gepresenteerd en een samenvatting van de beoordeling opgenomen in Bijlage 2.

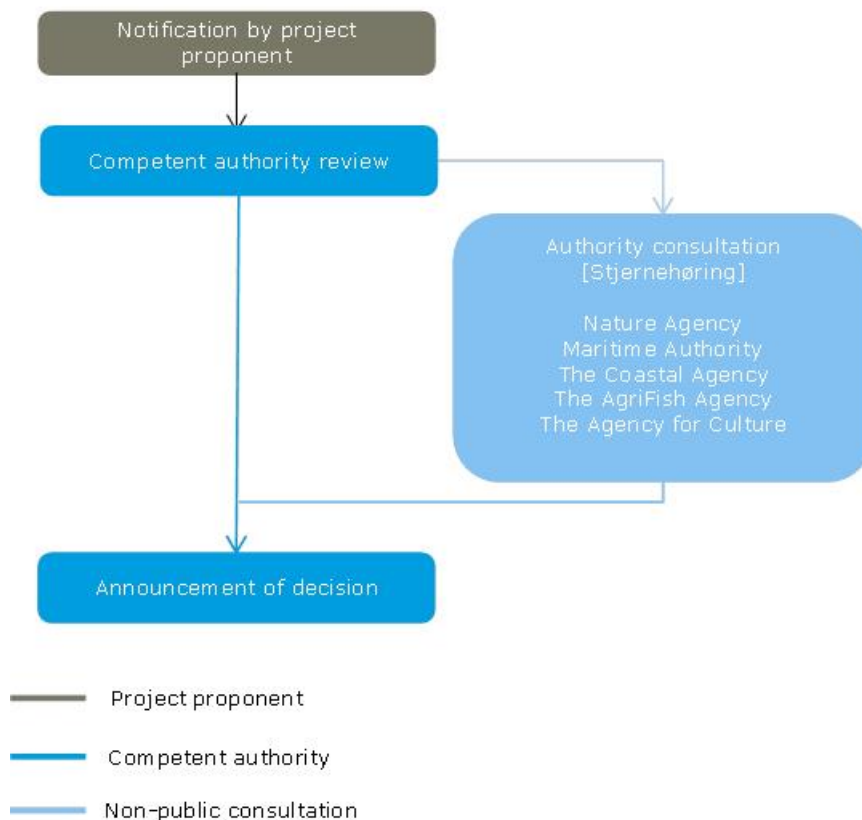
#### 4.30.2 Denemarken

##### 4.30.2.1 Procedure voor vergunningen

In Denemarken dient een vergunning voor een offshore-kabel te worden aangevraagd in overeenstemming met de Wet op Energinet.dk, § 4. De goedkeuringsprocedure is een procedure waar een bevoegde instantie voor verantwoordelijk is (het Deense Energie Agentschap).

De procedure wordt beschreven in Figuur 4-46. De procedure is vrij eenvoudig en betreft de documentatie van de initiatiefnemer en een consultatie van een niet-overheidsinstantie uitgevoerd door de bevoegde autoriteit. Vervolgens wordt door de bevoegde autoriteit beslist.

De wet bevat geen specifieke eisen voor de inhoud van de aanvraag voor het verkrijgen van de goedkeuring. De goedkeuring kan voorwaarden op technische, milieu- en veiligheidsaspecten bevatten met betrekking tot de constructie en de exploitatie (§4a). Meestal wordt een milieueffectrapportage voorbereid waarin de belangrijkste milieukwesties worden behandeld. Een milieueffectrapportage is niet vereist.



**Figuur 4-46 Vergunningsprocedure voor een offshore-kabel in Denemarken**

Er is geen vast tijdsbestek ingesteld voor de vergunningsprocedure die meestal binnen 9 tot 12 maanden wordt voltooid.



Als het kabelproject waarschijnlijk significante gevolgen heeft voor een Natura 2000-gebied, is een passende beoordeling vereist. Voor een passende beoordeling is het Deense Energie Agentschap de bevoegde instantie. Het tijdsbestek voor een passende beoordeling ligt niet vast en kan tot een jaar of langer duren. De stappen voor een passende beoordeling worden in Bijlage 2 verstrekt.

#### 4.30.2.2 Stakeholders

Een lijst met stakeholders voor de vergunningsprocedure voor een offshore-kabel in de Deense wateren worden verstrekt in Tabel 4-16

**Tabel 4-16 Stakeholders vergunningsprocedures in Denemarken**

Categorie	Instelling	Verantwoordelijkheid
Bevoegde autoriteit	Deens Agentschap voor Energie	Uitgifte van vergunningen voor offshore-kabel
	Het Deense Agentschap voor Natuur	Alleen bevoegde autoriteit als een passende beoordeling vereist is
Autoriteit	De Deense Maritieme Autoriteit	Maritieme aangelegenheden
	Het Deense Agentschap voor Kustzonebeheer	Beperkingen voor de kustgebieden
	Het Deense Agentschap voor Landbouw en Visserij	Visserij
	Het Deense Agentschap voor Cultuur	Cultureel erfgoed
	Het Deense Agentschap voor Natuur	Bescherming van de natuur

#### 4.30.2.3 Andere vereisten

Geen andere vereisten zijn geïdentificeerd voor de Deense wateren.

### 4.30.3 Duitsland

#### 4.30.3.1 Procedure voor vergunningen

In Duitsland zal de vergunning voor de aanleg van een onderzeese kabel in de Duitse Exclusieve Economische Zone (EEZ) van de Noordzee worden verleend op basis van een goedkeuringsprocedure. De goedkeuringsprocedure is een administratieve procedure, waar meestal een bevoegde instantie voor verantwoordelijk is. In dit geval, als gevolg van de verdeling van de taken en verantwoordelijkheden, zullen twee bevoegde autoriteiten betrokken zijn.

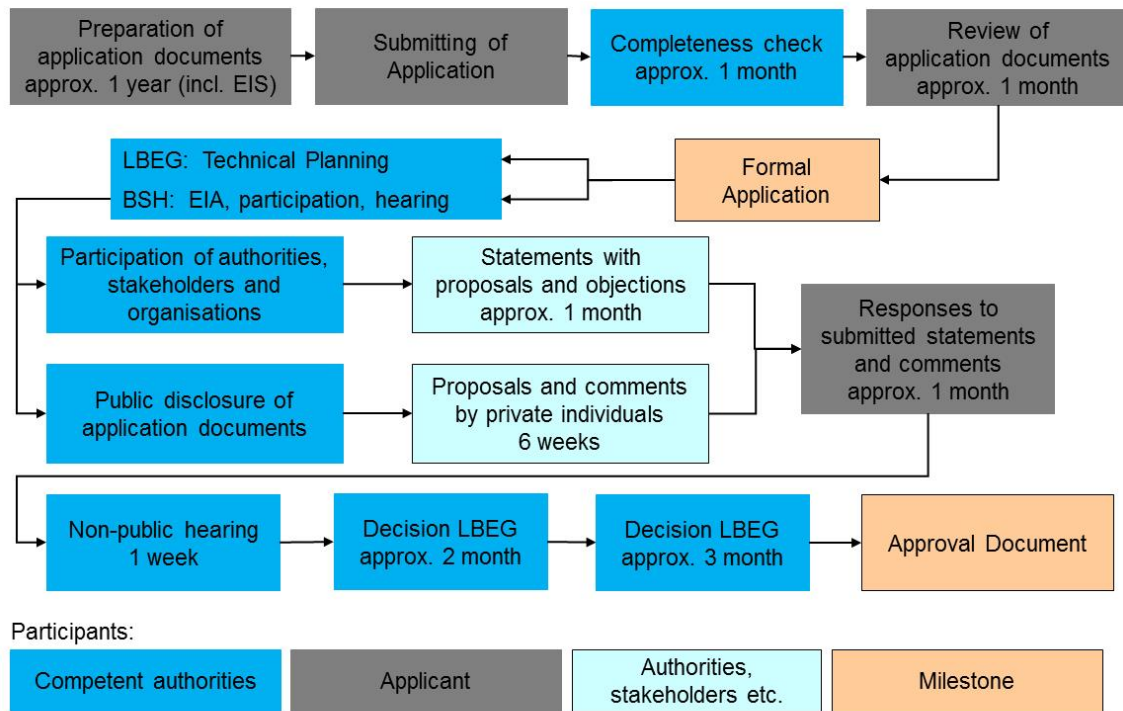
De aanleg en exploitatie van een grensoverschrijdende onderzeese kabel in de Duitse EEZ, die niet is verbonden is met het vasteland van Duitsland, is onderworpen aan de voorschriften van de Bundesberggesetz (BBergG - Federale Mijnbouwwet). Artikel 133 BBergG vormt de juridische basis en regelgevende instantie voor de goedkeuringsprocedure. Bovendien wordt er, op grond van artikel 133, nr. 2 een milieueffectrapportage (MER) uitgevoerd als onderdeel van de goedkeuringsprocedure<sup>2</sup>. De bevoegde vergunning verlenende autoriteiten zijn

- het Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie in Clausthal-Zellerfeld, Nedersaksen (LBEG - Overheidsinstantie voor Mijnbouw, Energie en Geologie) en
- het Bundesamt für Seeschifffahrt und hydrografisch (BSH - Federale Maritiem en Hydrografisch Agentschap).

<sup>2</sup> De verplichting tot het uitvoeren van een MER is nog niet definitief vastgesteld. Desondanks vereist de BSH voor dergelijke projecten een milieueffecten onderzoek of een vergelijkbare milieu-expert opinie.

De ruimtelijke bevoegdheden van beide instanties strekken zich uit tot de Duitse continentaal plaat van de Noordzee. De LBEG is verantwoordelijk voor de technische planning van de kabel, terwijl de BSH verantwoordelijk is voor de MER en de participatieprocedure.

De goedkeuringsprocedure omvat in hoofdzaak de volgende stappen, zoals beschreven in Figuur 4-47. De goedkeuringsprocedure, van het indienen van de goedkeuringsdocumenten tot aan de beslissing van de bevoegde autoriteiten, zal minstens één jaar in beslag nemen. Een MER is een integraal onderdeel voor het aanvragen van de goedkeuring van het project.



0

Figuur 4-47 Duitse vergunningsprocedure

Daarnaast is, als de route een geprioriteerd natuurgebied raakt, een Passende Beoordelingsprocedure noodzakelijk. Hierdoor wordt de duur van de vergunningsprocedure waarschijnlijk verlengd.

4.30.3.2 Stakeholders

Een overzicht van de stakeholders in Duitsland is opgenomen in Tabel 4-17.

Tabel 4-17 Stakeholders goedkeuringsprocedure in Duitsland

Categorie	Instelling	Verantwoordelijkheid
<b>Bevoegde instanties</b>	Overheidsinstantie voor Mijnbouw, Energie en Geologie (Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Clausthal-Zellerfeld - LBEG)	technische planning
	Federale Maritieme en Hydrografische Agentschap (Bundesamt für Seeschifffahrt und hydrografisch - BSH)	routeplanning, milieu-aspecten, participatie en overleg met overheden en andere partijen
<b>Autoriteiten</b>	Federale Waterwegen en Scheepvaart Autoriteit (Wasser- und Schifffahrtverwaltung - WSV)	veiligheid en efficiëntie van het maritieme verkeer
	Federaal Agentschap voor Natuurbehoud (Bundesamt für Naturschutz - BfN)	relevante hoogste instantie voor natuurbehoud, evaluatie over ornithologie en natuurbehoud
	Federale Milieu-agentschap (Umweltbundesamt - UBA)	effecten op het mariene milieu
	Federale Network Agentschap (Bundesnetzagentur)	implementatie van de verbinding met het coördinatie-netwerk
	Duitse Ministerie van Defensie (Bundesverteidigungsministerium)	militair gebruik van de Noordzee
<b>Stakeholders en Organisaties</b>	Natuurverenigingen	milieubescherming
	Visserijverenigingen	visserij en aquacultuur
	Private bedrijven	winning van grondstoffen, het gebruik van offshore windenergie enz.

4.30.3.3 Andere vereisten

De compensatie voor ingrepen in natuur en landschap, die aanzienlijk de prestaties en de functie van het natuurlijke evenwicht of het huidige landschap kunnen verminderen, zijn geregeld in de Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG - Federale Natuurbeschermingswet). De beschermende en compenserende maatregelen zijn onderdeel van een gedetailleerde planning en implementatie naarmate het project vordert. In de daaropvolgende fase dienen onvermijdelijke negatieve gevolgen worden gecompenseerd via de maatregelen van natuurbehoud en landschapsbeheer (compenserende maatregelen) of op een andere manier worden vervangen (substitutionele maatregelen).

Bovendien moet rekening worden gehouden met het feit dat ontwikkelingen voor bepaalde gebieden in de Duitse EEZ van de Noordzee tijdelijk kunnen worden stilgezet. Het tijdelijk stilzetten van ontwikkelingen is om te waarborgen dat bepaalde corridors vrij worden gehouden voor de noodzakelijke infrastructuur zoals kabels. Andere offshore-installaties zijn niet toegestaan tijdens de validatieperiode (initieel max. drie jaar).

4.30.4 Nederland

4.30.4.1 Procedure voor vergunningen

In het geval van stroomkabels, inclusief doorvoerkabels, dient het ministerie van Economische Zaken (Rijkswaterstaat) formeel en schriftelijk over het project te worden geïnformeerd. De kennisgeving en de voorgestelde pijplijnroute dient in overeenstemming met de richtlijn voor de ontwikkeling van toegestane kabelroutes te geschieden.

Voordat de formele kennisgeving wordt ingediend, wordt aanbevolen een vooroverleg te hebben met de bevoegde instantie. Rijkswaterstaat wenst zo snel mogelijk op de hoogte te worden gebracht van alle plannen.

Er is geen vereiste voor een milieuvergunning (Nederlands: omgevingsvergunning) voor het leggen van een doorvoerkabel voor stroom via de Nederlandse EEZ, tenzij de kabel een gevoelig gebied doorkruist.

Kruisingen door militaire gebieden is onderworpen aan de goedkeuring van het ministerie van Defensie en het kan leiden tot aanvullende eisen (zoals voorwaarden met betrekking tot de periode en constructiemethode) of zelfs tot uitsluiting van de kruising.

Kabels kunnen in principe in de hele Noordzee worden gelegd, met inbegrip van gebieden met bijzondere ecologische waarden en de SBZ (*speciale beschermingszone*) (Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn). Het project zal dan worden onderworpen aan een voorafgaande milieueffectbeoordeling of evaluatie, afhankelijk van de omvang en specificaties. De evaluatieverplichting houdt in dat de bevoegde instantie bepaalt of een milieueffectrapport voor de betreffende activiteit moet worden opgesteld vanwege de bijzondere omstandigheden waaronder de activiteit wordt uitgevoerd.

De MEB (milieueffectbeoordeling) berust bij het ministerie van Economische Zaken en het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Het ministerie van Economische Zaken is de coördinerende autoriteit.<sup>3</sup> Op basis van de vergunningaanvraag en de eigenschappen van het project volgens de drempels voor de MEB in het besluit van de milieueffectrapportage (MER), zal de autoriteit bepalen of een MEB nodig is.

Afhankelijk van het type project zijn in Nederland twee soorten MEB's van toepassing. De m.e.r.-plicht geldt voor projecten met beperkte milieugevolgen waarvoor een 'beperkte m.e.r.-procedure' dient te worden gevolgd. Voor meer complexe projecten is de 'uitgebreide project-m.e.r.-procedure' van toepassing. Het type te volgen MEB-procedure is onderworpen aan het besluit van de autoriteit.

De twee procedures zijn weergegeven in Tabel 4-18. Alleen in de fasen van consultatie zijn de twee procedures zeer vergelijkbaar met de belangrijkste verschillen. In Nederland is in de vergunningsprocedure een milieueffectrapportage opgenomen voor kabelprojecten met een stroomsterkte boven 150 kV die door 5 km van de aangewezen beschermde natuurgebieden lopen (binnen een 3 nautische mijl-zone).

**Tabel 4-18 Nederlandse MER-procedures (zie Bijlage 2 voor meer gegevens)**

Beperkte m.e.r.-procedure	Uitgebreide m.e.r.-procedure
<p><b>1. Aangifte van het project.</b> De initiatiefnemer meldt het project schriftelijk aan de bevoegde autoriteit.</p>	<p><b>1. Aangifte van het project.</b> De initiatiefnemer meldt het project schriftelijk aan de bevoegde autoriteit.</p>
	<p><b>2. Openbare aankondiging.</b> De bevoegde instantie publiceert de kennisgeving en kondigt de start van de openbare consultatie aan.</p>
<p><b>2. Niet-openbare consultatie.</b> Op verzoek van de initiatiefnemer of op eigen initiatief, kan de autoriteit adviseren over het toepassingsgebied en het gegevensniveau van de MER. In dat geval zal de bevoegde autoriteit de relevante overheidsinstanties</p>	<p><b>3. Openbare consultatie.</b> De bevoegde autoriteit raadpleegt de betrokken overheidsinstanties en de belangrijkste stakeholders over het toepassingsgebied en gegevensniveau voor de MER. Dit geschiedt binnen een termijn van zes weken na</p>

<sup>3</sup> <http://www.twenties-project.eu/system/files/D17.2%20Annexes.pdf>

<p>en belangrijke stakeholders raadplegen. Dit geschiedt binnen een termijn van zes weken na het verzoek of na de kennisgeving.</p> <p>Het raadplegen van de Commissie voor de milieueffectrapportage is niet verplicht, maar het is op vrijwillige basis mogelijk. In dat geval zal de Commissie voor de milieueffectrapportage een werkgroep oprichten en een adviesrapport uitbrengen. De bevoegde autoriteit kan besluiten zich te committeren aan het advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage.</p>	<p>het verzoek of na de kennisgeving.</p> <p>Het raadplegen van de Commissie voor de milieueffectrapportage is niet verplicht, maar het is op vrijwillige basis mogelijk. In dat geval zal de Commissie voor de milieueffectrapportage een werkgroep oprichten en een adviesrapport uitbrengen. De bevoegde autoriteit kan besluiten zich te committeren aan het advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage.</p>
<p><b>3. Milieueffectrapportage.</b> De initiatiefnemer van het project bereidt de MER voor, inclusief een beschrijving van de alternatieven en dient deze in bij de bevoegde instantie. Er is geen wettelijke termijn voor deze activiteit.</p>	<p><b>4. Milieueffectrapportage.</b> De initiatiefnemer van het project bereidt de MER voor, inclusief een beschrijving van de alternatieven en dient deze in bij de bevoegde instantie. Er is geen wettelijke termijn voor deze activiteit.</p>
<p><b>4. Openbare aankondiging.</b> De bevoegde instantie publiceert de MER en de toepassing en kondigt de start van de openbare consultatie aan.</p>	<p><b>5. Openbare aankondiging.</b> De bevoegde instantie publiceert de MER en de toepassing en kondigt de start van de openbare consultatie aan.</p>
<p><b>5. Openbare consultatie.</b> De consultatieperiode duurt meestal 6 weken, maar volgt de termijn met betrekking tot de procedure voor het besluit. De Commissie voor de milieueffectrapportage kan vrijwillig over de MER worden geraadpleegd. Dit is ook mogelijk als de Commissie niet is geraadpleegd in het voortraject.</p>	<p><b>6. Openbare consultatie.</b> De consultatieperiode duurt meestal 6 weken, maar volgt de termijn met betrekking tot de procedure voor het besluit. De Commissie voor de milieueffectrapportage geeft haar advies over de MER binnen dezelfde periode.</p>
<p><b>6. Definitieve beslissing.</b> De bevoegde autoriteit neemt een besluit.</p>	<p><b>7. Definitieve beslissing.</b> De bevoegde autoriteit neemt een besluit.</p>
<p><b>7. Bekendmaking van de beslissing.</b> De beslissing en verantwoording wordt gepubliceerd. De bekendmaking vindt plaats op de wijze waarop de wetgeving op grond waarvan het besluit is genomen deze voorschrijft. De beslissing wordt eveneens meegedeeld aan de belangrijkste stakeholders, overheidsinstanties betrokken bij de besluitvorming en aan degenen die hun standpunten hebben ingediend.</p>	<p><b>8. Bekendmaking van de beslissing.</b> De beslissing en verantwoording worden gepubliceerd. De bekendmaking vindt plaats op de wijze waarop de wetgeving op grond waarvan het besluit is genomen deze voorschrijft. De beslissing wordt eveneens meegedeeld aan de belangrijkste stakeholders, overheidsinstanties betrokken bij de besluitvorming en aan degenen die hun standpunten hebben ingediend.</p>
<p><b>8. Evaluatie.</b> De bevoegde instantie beoordeelt de milieueffecten die feitelijk plaatsvinden zoals beschreven in de paragraaf over de evaluatie van het besluit.</p>	<p><b>9. Evaluatie.</b> De bevoegde instantie beoordeelt de milieueffecten die feitelijk plaatsvinden zoals beschreven in de paragraaf over de evaluatie van het besluit.</p>

Daarnaast is, als de route een geprioriteerd natuurgebied (Natura 2000-gebieden) raakt, een Passende Beoordelingsprocedure noodzakelijk. Dit zal waarschijnlijk de duur van de vergunningsprocedure verlengen.

#### 4.30.4.2 Stakeholders

Een overzicht van de stakeholders in Nederland is opgenomen in Tabel 4-19.

Tabel 4-19 Stakeholders goedkeuringsprocedure in Nederland

		Instelling	Verantwoordelijkheid	
Bevoegde instanties		Ministerie van Economische Zaken	Technische planning, MER, coördinerende instantie	
		Ministerie van Infrastructuur en Milieu	Routeplanning, milieuaspecten	
Autoriteiten	Ministerie van Economische Zaken	Staatstoezicht op de Mijnen	Toezicht op extractie-activiteiten, de bouw van offshore windmolenparken. Aangaande de werkzaamheden op de offshore-locatie heeft de Arbeidsinspectie aan land supervisie op alle professionele activiteiten volgens de regels van de Arbowet. Namens de Milieu-inspectie van het ministerie van Milieu en Ruimtelijke Ordening, houdt Staatstoezicht op de Mijnen toezicht op de milieu-aspecten van de extractie-activiteiten.	
		Directoraat-generaal Energie, Telecom en Economische Mededinging	Verleent vergunningen voor olie- en gaswinning en is betrokken bij de ontwikkeling van grootschalige opwekking van windenergie op de Noordzee.	
		Directoraat-generaal Natuur en Regionaal Beleid	Verantwoordelijk voor het behalen van de internationale doelstellingen voor de biodiversiteit in het Nederlandse deel van de Noordzee. De organisatie doet dit door de implementatie van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn in de Nederlandse wetgeving en het afleggen van een verklaring van de Natuurbeschermingswet van toepassing binnen de EEZ. Daarnaast wijst het directoraat-generaal beschermde mariene gebieden toe op basis van het OSPAR-verdrag.	
		Directoraat-generaal Landbouw en Plattelandsontwikkeling (AGRI)	Ontwikkelt beleid gericht op een verantwoorde visserij, evenwichtige exploitatie van de visbestanden en een goede balans tussen de visserij en de natuur. Dit gebeurt in nauw overleg met de partners in het Europese visserijbeleid en met de stakeholders in de sector.	
	Ministerie van Infrastructuur en Milieu	Rijkswaterstaat Directie Noordzee	Rijkswaterstaat is coördinerend beheerder voor de Noordzee met een informatiefunctie voor alle bestuurlijke partners en voor burgers en bedrijven. Haar kerntaak is het beheer van de Noordzee als een watersysteem, met inbegrip van de waterbodem, het profiel en het onderhoud van de vaargeulen en de markering van de waterwegen en de gevaren. Ze ziet op de naleving toe van de verleende vergunningen en ontheffingen en zorgt voor een effectieve en efficiënte aanpak van incidenten. Daarnaast reguleert ze het gebruik van de Noordzee en zorgt ze voor een adequate informatievoorziening over het water en de bodem, het gebruik van de ruimte en de hydro-meteorologische situaties.	
		Inspectie Leefomgeving en Transport	Houdt toezicht op de toepassing van (watergebonden) milieuwetgeving en de overeenkomende vergunningverlening en handhaving.	
	Ministerie van Defensie	Hydrografische Dienst	Controleert de gesteldheid van de zeebodem en is verantwoordelijk voor het in kaart brengen van de nautische gegevens over de Nederlandse wateren.	
		Nederlandse Kustwacht	Houdt toezicht op de activiteiten in de EEZ en coördinatie van toezichthoudende activiteiten tussen alle instellingen. De Kustwacht heeft ook een aantal taken op het gebied van zoek- en reddingsacties en rampenbestrijding.	
	Stakeholders en organisaties		Nederlandse Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie MER)	De Commissie MER is een statutair orgaan en haar bevoegdheden zijn vastgelegd in de Wet Milieubeheer. De Commissie MER adviseert de overheid over de kwaliteit van de milieu-informatie in de milieueffectrapportage (MER).

#### 4.30.4.3 Andere vereisten

Volgens de richtlijn van Rijkswaterstaat dienen nieuwe kabelroutes ofwel te worden geclusterd met of parallel te lopen aan de bestaande infrastructuur. Er dienen minimaal drie alternatieve routes te worden gepresenteerd.

Een aantal gedetailleerde specificaties zijn te vinden in de Nederlandse richtlijnen (zie Bijlage 2). Voor de routestudie worden de volgende zaken relevant geacht:

- De kruising met de onderliggende infrastructuur (kabels, leidingen en vaarroutes) moet zoveel mogelijk worden vermeden.
- Om het onderhoud, bijv. door dreggen te vergemakkelijken, gelden extra ingraafdieptes voor scheepvaartroutes.
- Een onderhoudszone van afwisselend 500 m tot 1000 m aan beide zijden van de bestaande kabels en leidingen.
- Zandwingebieden (die nog actief zijn) en ankerplaatsen dienen met een marge van 1000 meter vermeden te worden.
- Het leggen van kabels binnen de veiligheidszone van 500 m rond offshore-platforms kabels is onderworpen aan de toestemming van de operatoren.
- Met de eigenaren van alle kabels en leidingen dienen overeenkomsten over de kruisingen te worden gemaakt en de concessiehouders van alle doorkruiste extractiepercelen dienen te worden geraadpleegd voorafgaand aan de indiening bij de vergunningverlenende instantie.
- Het doorkruisen van militaire gebieden is onderworpen aan de goedkeuring van het ministerie van Defensie en het kan leiden tot aanvullende eisen (zoals voorwaarden met betrekking tot de periode en constructiemethode) of zelfs uitsluiting van de kruising.

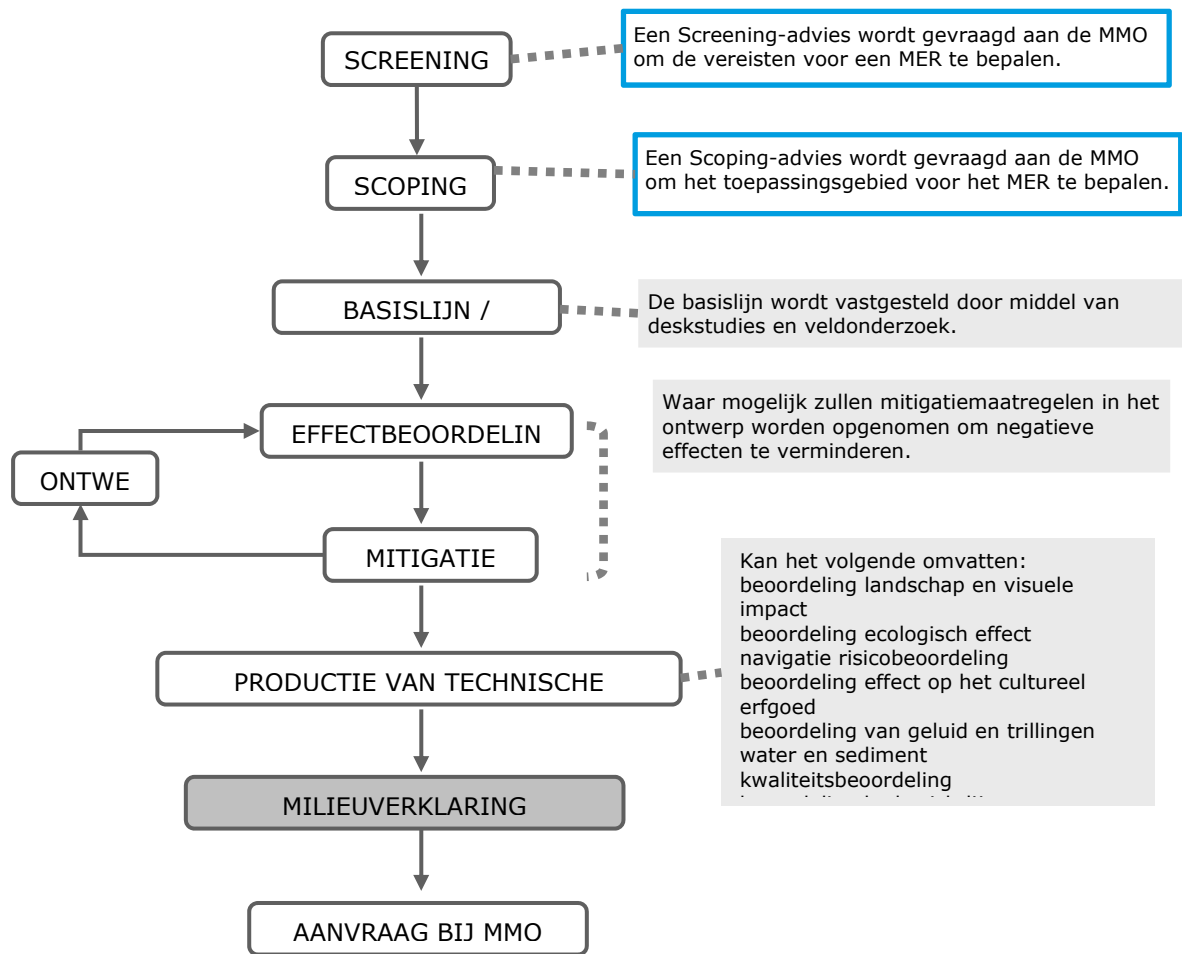
#### 4.30.5 Verenigd Koninkrijk

##### 4.30.5.1 Procedure voor vergunningen

Een milieueffectrapportage is vereist om de aanvraag voor de vergunning onder de Marine Works (Environmental Impact Assessment) Regulations 2011 te begeleiden. De MER-procedure in het Verenigd Koninkrijk is weergegeven Figuur 4-48.

De voorschriften bepalen geen vaste tijdschema's voor de MMO (*Marine Management Organization*) om een Screening of Scoping advies te verstrekken of voor haar response op de volledige toepassing. Er zijn echter geschatte termijnen gepubliceerd die een responseperiode van 6 weken inschatten waarbij de Screening en Scoping gelijktijdig worden behandeld. Er zijn geen vaste termijnen ingesteld voor het nemen van een beslissing over de aanvraag.

De openbare consultatie dient binnen minimaal 28 dagen te worden ondernomen.



Figuur 4-48 Vergunningsprocedure in het Verenigd Koninkrijk

4.30.5.2 Stakeholders

De belangrijkste stakeholders voor de MMO in de besluitvorming over de mariene vergunningaanvraag en de MER zijn de volgende: Milieuagentschap, Natural England, de Crown Estate, Engels Erfgoed, Trinity House, MCA, Cefas, JNCC, Havenautoriteiten en betrokken lokale autoriteiten.

4.30.5.3 Andere vereisten

De MMO kan geen marine-licentie verlenen voor werk binnen 'non-Crown-owned' getijden zeebodems, tenzij zij ervan overtuigd is dat adequate voorzieningen zijn getroffen om de eigenaars van de belangen in het getij-watergebied of op het land getroffen door verlies of schade te compenseren<sup>4</sup>.

Compensatie kan worden geëist wanneer de vergunningen voor delfstoffenwinning worden gecompromitteerd door de voorstellen of waar de bestaande visserij beschikbaar is gesteld of is afgezonderd.

<sup>4</sup> <https://www.gov.uk/marine-licensing-kabels>(bezocht op 7 juli 2014)



#### 4.30.6 Karakterisering

Samengevat: de vereiste vergunningsprocedures worden in alle landen toegepast. Een MER is vereist in Duitsland, Nederland en het Verenigd Koninkrijk, terwijl een minder uitvoerige 'milieubeoordeling' nodig is voor de Deense wateren.

Als de kabelroute de Natura 2000-gebieden doorkruist, wordt een passende beoordeling vereist in alle projectlanden. In DK, DE en NL houdt dit een langdurig proces van vergunningverlening in. In het Verenigd Koninkrijk kan de passende beoordelingsprocedure parallel worden uitgevoerd met de MER.

Indien een Natura 2000-gebied wordt doorkruist kan een ook passende assessment screening vereist zijn voor onderzoeken die zijn verricht als onderdeel van de voortgang van het project.

Duitsland heeft een richtlijn voor doorvoerkabels ingesteld die dient te worden nageleefd.

Volgens de Nederlandse richtlijn van Rijkswaterstaat dienen nieuwe kabelroutes ofwel te worden geclusterd of parallel te lopen aan de bestaande infrastructuur. Er dienen minimaal drie alternatieve routes te worden gepresenteerd.

#### 4.31 Samenvatting van de in kaart gebrachte belemmeringen

De in kaart gebrachte belemmeringen in deze desktop-routestudie zijn samengevat in Tabel 4-20.

Tabel 4-20 Samenvatting van de in kaart gebrachte belemmeringen

Parameter	Categorie	Opmerkingen
<b>Bathymetrie</b>	Klein	
<b>Typerende condities van de zee</b>	Geen	De typerende condities van de zee in het studiegebied zullen niet in aanmerking worden genomen met betrekking tot de selectie van de routing voor de Viking-kabel. Aanbevolen wordt dat er aanvullend onderzoek plaatsvindt over de MetOcean onderzoeksgegevens in de ontwerpfase en als integraal onderdeel van de planning van de installatiewerkzaamheden.
<b>Hydrografie en watercirculatie</b>	Geen	
<b>Geologie van de zeebodem en oppervlakte sedimenten</b> (geologie, tektonische setting, oppervlakte sedimenten)	Middelgroot	De aanwezigheid van zand maakt kabelinstallatie mogelijk; maar in gebieden met harde bodem of steen kan de kabelplaatsing moeilijk zijn. De voorkeur wordt gegeven aan een routing die deze gebieden vermijdt.
<b>Conditie van de zeebodem en geologische risico's</b> (morfologie van de zeebodem, evaluatie opslag, aardbevingen)	Middelgroot	Vanwege stabiliteitsrisico's van de kabel na verloop van tijd, worden grote bodemvormen (zandbanken) en hun verplaatsing in het gebied als een middelgrote belemmering voor de kabelrouting beschouwd.
<b>Natura 2000</b>	Groot	Natura 2000-gebieden worden beschermd; en worden beschouwd als een grote belemmering.
<b>Ramsar-gebieden</b>	Groot	Ramsar-gebieden worden beschermd; en worden beschouwd als een grote belemmering.
<b>Beschermde zeegebieden</b> DK, DE natuurgebieden	Groot	Natura- en UNESCO-reservaten worden beschermd; en worden beschouwd als een grote belemmering.
UK beschermde zeegebieden	Middelgroot	De Britse MCZ's in het studiegebied zijn 'aanbevolen'; en dienen te worden gecontroleerd naarmate het project vordert. Beschouwd als een middelgrote belemmering.
<b>Belangrijke vogelgebieden</b>	Middelgroot	Een IBA-aanduiding op zich brengt geen wettelijke verplichtingen met zich mee. IBA's zijn echter een effectieve manier voor het vaststellen van prioriteiten voor de instandhouding.
<b>OSPAR Marine Protected areas</b>	Groot	De OSPAR beschermde zeegebieden (MPA's) in het studiegebied zijn beschermd onder het OSPAR-verdrag; en worden beschouwd als een grote belemmering.
<b>OSPAR bentische habitats</b>	Klein	
<b>Vissen</b>	Geen	
<b>Zeezoogdieren</b>	Geen	
<b>Mariene ruimtelijke planning</b>	Geen	
<b>Windmolenparken</b> Bestaande windmolenparken	Groot	Bestaande windmolenparken zijn fysieke constructies; en worden beschouwd als een grote belemmering. Risico van

Parameter	Categorie	Opmerkingen
Vergunninggebieden		vertragingen en/of geen overeenstemming met eigenaar van de infrastructuur.
	Groot	De toegewezen gebieden worden beschouwd als een middelgrote belemmering.
<b>Duurzame (niet-wind) energie</b>	Geen	Niet aanwezig
<b>Platforms</b>		
Bestaande platform	Groot	De bestaande platforms zijn fysieke constructies; en worden beschouwd als een grote belemmering. Risico van vertragingen en/of geen overeenstemming met eigenaar van de infrastructuur.
Vergunninggebieden	Middelgroot	De toegewezen gebieden dienen te worden gerespecteerd; en worden beschouwd als een middelgrote belemmering.
<b>Pijpleidingen</b>	Middelgroot	Kruisingen zijn mogelijk, maar vereisen overeenkomst.
<b>Kabels</b>		
Verlaten (niet in gebruik)	Klein	
Actieve of onbekende status	Middelgroot	Kruisingen zijn mogelijk, maar vereisen overeenkomst.
<b>Grondstofwinning</b>		
Verlaten grondstofwinningslocaties	Klein	
Actieve grondstofwinningslocaties	Groot	Kruisingen door winningslocaties wordt mogelijk geacht, maar zal zeer waarschijnlijk onderhandelingen met en eventuele compensatie aan de houder van de winningsvergunning en een vergunning van de overheid vereisen.
Vergunninggebieden voor grondstofwinning	Groot	De toegewezen gebieden worden beschouwd als een grote belemmering.
<b>Stortplaatsen</b>	Groot	Kruisingen door stortplaatsen wordt mogelijk geacht, maar kan een risico vormen voor het milieu als het sediment verontreinigd is.
<b>Havens en ankerplaatsen</b>	Groot	Daar ankers een kabel kunnen beschadigen of blootstellen, worden havens en ankerplaatsen beschouwd als een grote belemmering.
<b>Scheepvaartverkeer en navigatiewegen</b>	Middelgroot	
<b>Visserij</b>	Klein	
<b>Aquacultuur</b>	Groot	Aquacultuur langs de kust van het Verenigd Koninkrijk.
<b>Cultureel erfgoed</b>	Klein	Archeologisch onderzoek dient voorafgaand aan de constructie te worden uitgevoerd.
<b>Militaire gebieden</b>	Groot	Geschutvuur en andere militaire oefeningen kunnen voorkomen en navigatie en andere rechten kunnen worden beperkt in militaire oefengebieden.
<b>Munitie</b> (Munitiestortplaatsen, confrontatie met munitie, niet-onontploff oorlogsmateriaal)	Groot	Munitiestortplaatsen vormen een risico voor mens en milieu en dienen te worden vermeden. Een uitgebreide geofysische munitie screening dient over de gehele routecorridor te worden verricht.
<b>Wetgeving en goedkeuringen</b>		
Duitsland, Nederland	Groot	Duitsland heeft een richtlijn voor doorvoerkabels ingesteld die dient te worden nageleefd. De Nederlandse wetgeving vereist dat nieuwe kabelroutes ofwel worden geclusterd met of parallel lopen aan de

Parameter	Categorie	Opmerkingen
		bestaande infrastructuur.
<b>Grote belemmeringen</b>		Onderwerpen die in aanmerkingen worden genomen van grote betekenis te zijn als gevolg van hun juridische, financiële en fysieke gevolgen voor het project en die kunnen leiden tot aanzienlijke vertragingen, extra kosten en die andere risico's kunnen veroorzaken. Deze onderwerpen zullen moeilijk beheersbaar zijn en vereisen veel inspanningen om te worden behandeld. Ze dienen, indien mogelijk, zoveel mogelijk te worden vermeden.
<b>Middelgrote belemmeringen</b>		Onderwerpen die in aanmerkingen worden genomen van middelgrote betekenis te zijn en die beperkte juridische, financiële en fysieke gevolgen voor het project zullen hebben. Deze onderwerpen zullen naar verwachting beheersbaar zijn, maar vereisen enige inspanning om te worden behandeld. Ze dienen in de beginfase te worden vermeden, maar kunnen in aanmerking worden genomen als geen routing eromheen mogelijk is.
<b>kleine belemmeringen</b>		Onderwerpen die als middelgroot beschouwd worden en die geen of beperkte juridische, financiële en fysieke gevolgen voor het project zullen hebben. Deze onderwerpen zijn gemakkelijk beheersbaar en zullen naar verwachting op routinematig niveau behandeld kunnen worden. Ze hoeven niet te worden vermeden.
<b>Geen belemmering</b>		Onderwerpen die in aanmerkingen worden genomen zonder juridische, financiële en fysieke gevolgen voor het project. Ze hoeven niet te worden vermeden.

## 5. ROUTESTUDIE

### 5.1 In aanmerking genomen belemmeringen en bufferzones

Met het in kaart brengen en karakteriseren van de belemmeringen zijn talrijke milieu-, fysieke en menselijke belemmeringen in aanmerking genomen.

Alle in kaart gebrachte belemmeringen zijn gecategoriseerd als: 'geen', 'gering', 'middelgroot' of 'groot'. Voor de routestudie zullen alleen belemmeringen die gekenmerkt zijn als 'groot' of 'middelgroot' in aanmerking komen. Grote en middelgrote belemmeringen zijn hieronder opgenomen:

- Grote belemmeringen:
  - Natura 2000-gebieden
  - Ramsar-gebieden
  - DK, DE natuurgebieden
  - OSPAR Marine Protected Areas
  - Bestaande windmolenparken
  - Bestaande platforms
  - Grondstofwinningslocaties
  - Stortplaatsen
  - Havens en ankerplaatsen
  - Aquacultuur
  - Munitiestortplaatsen
  - Militaire gebieden
  - Vergunninggebieden voor wind-en grondstofwinning
  - Wetgeving in Duitsland

- Middelgrote belemmeringen:
  - Conditie van de zeebodem en geologische risico's
  - Geologie van de zeebodem en oppervlakte sedimenten
  - Door het Verenigd Koninkrijk aanbevolen beschermde zeegebieden
  - Belangrijke vogelgebieden
  - Pijpleidingen
  - Kabels
  - Navigatiewegen
  - Vergunninggebieden voor Gasopslag, CCS en O&G-exploratie en -productie

Een bufferzone is gedefinieerd voor elke belemmering, wat neerkomt op een minimale afstand waar de routecorridor voor kabels kan worden geplaatst zonder risico van impact van/naar belemmeringen. Bufferzones en argumenten hiervoor worden in de volgende paragrafen gepresenteerd.

#### 5.1.1 Natura 2000-gebieden

Er zijn verschillende Natura 2000-gebieden aangewezen in het studiegebied. Er zijn strikt juridische implicaties met betrekking tot de Natura 2000-gebieden die inhouden dat de autoriteiten verplicht zijn om ervoor te zorgen dat er zich geen significante effecten zullen voordoen op de habitats en soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Vanwege het langdurige proces van vergunningverlening en het risico van geen vergunning te verkrijgen, worden de Natura 2000-gebieden als een grote belemmering beschouwd voor de routing die, indien mogelijk, dienen te worden vermeden. Als de routecorridor dergelijke gevoelige gebieden niet in het geheel kan vermijden, kan mitigatie nodig zijn; bijv. het plannen van de betreffende activiteiten op bepaalde tijden van het jaar om verstoring te voorkomen van gevoelige soorten zoals zeezoogdieren of (zee)vogels die er uitrusten/voeden- of overwinteren.

Mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden zijn gerelateerd aan de bouwfase (bijv. kabelinstallatie en graafwerk, verspreiding sedimenten en plaatsing stenen) en de exploitatiefase (elektromagnetische velden). Op basis van de ervaring met andere kabelprojecten, is een bufferzone van 2 km nodig voor de Natura 2000-gebieden.

#### 5.1.2 Ramsar-gebieden, DK en DE natuurgebieden en OSPAR MPA's

De Ramsar-gebieden zijn watergebieden (wetlands) van internationale betekenis, aanwezig op de nabijgelegen oevers van de DK- en UK-sector van het studiegebied. Als internationaal erkende plaatsen, genieten de Ramsar-gebieden een hoge mate van lokale, nationale en internationale aandacht. De Ramsar-gebieden worden beschouwd als een grote belemmering voor de routestudie.

Andere beschermde gebieden zijn toegewezen in de Deense, Duitse en Britse sector van het studiegebied.

Beschermde gebieden in Denemarken (natuurreservaten en het UNESCO-werelderfgoed) en Duitsland (natuurreservaten en biosfeerreservaten) zijn door de wet beschermd en dienen bij voorkeur te worden vermeden in de routing. Deense en Duitse beschermde gebieden worden daarom als een grote belemmering beschouwd.

In het studiegebied zijn OSPAR Marine Protected Areas aangewezen. De OSPAR MPA's worden beschouwd als een grote belemmering voor de routestudie.

Alle Ramsar-gebieden, Deense en Duitse natuurgebieden en OSPAR MPA's in het studiegebied zijn ook aangewezen als Natura 2000-gebieden. Dit betekent dat ze onder bijzonder strikte wettelijke bescherming zijn (zie paragraaf 4.6).

Mogelijke effecten op de beschermde gebieden zijn gerelateerd aan de bouwfase (bijv. kabelinstallatie en graafwerk, verspreiding sedimenten en plaatsing stenen) en de exploitatiefase (elektromagnetische velden). Op basis van de ervaring met andere projecten is een bufferzone van 2 km nodig.

#### 5.1.3 Bestaande windmolenparken

Bestaande windmolenparken worden beschouwd als een grote belemmering. Indien de route windmolenparken moet doorkruisen, dient in een vroeg stadium contact te worden genomen met de overheden en ontwikkelaars voor een gedetailleerde planning. Men mag er niet van uitgaan dat de route delen doorkruist van de locaties waar windturbines zijn geplaatst. Bestaande windmolenparken worden daarom beschouwd als een grote belemmering.

Effecten worden gerelateerd aan het doorkruisen van de infrastructuur door kabels en bouwactiviteiten. Een bufferzone van 1 km wordt afdoende geacht opdat de bouwactiviteiten niet de bestaande windmolenparken hinderen.

#### 5.1.4 Bestaande platforms

In alle sectoren van het studiegebied bevinden zich talrijke platforms, zowel voor olie als gas. De platforms worden beschouwd als een grote belemmering voor de routestudie en dienen te worden vermeden. Men mag er niet van uitgaan dat de route locaties doorkruist waar platforms zijn. Bestaande platforms worden daarom beschouwd als een grote belemmering.

De effecten zijn gerelateerd aan het doorkruisen van de infrastructuur door kabels en bouwactiviteiten. Een bufferzone van 1 km wordt afdoende geacht opdat de bouwactiviteiten niet de bestaande platforms hinderen.

#### 5.1.5 Grondstofwinningslocaties

Grondstofwinningslocaties bevinden zich in de Deense, Nederlandse en Britse sector van het studiegebied.

De routing van de Viking-kabel door grondstofwinningslocaties kan interfereren met huidige en toekomstige ruwe grondstofwinningen. Het plaatsen van een kabel op de zeebodem vereist dat winningen worden verboden binnen een bepaalde afstand van de kabel. Het doorkruisen van actieve winningslocaties wordt mogelijk geacht, maar zal zeer waarschijnlijk onderhandelingen en eventuele compensatie aan de houder van de winningsvergunning en een vergunning van de overheid vereisen. Bestaande grondstofwinningslocaties worden dan ook beschouwd als een grote belemmering.

De effecten zijn gerelateerd aan het doorkruisen van de infrastructuur door kabels en bouwactiviteiten. Een bufferzone van 1 km is beoordeeld om interferentie met de kabelconstructie en exploitatie te vermijden. Dit is ook in overeenstemming met de Nederlandse wetgeving.

#### 5.1.6 Stortplaatsen

Er zijn een aantal stortplaatsen, met name aanwezig in de UK-sector van het studiegebied, in kaart gebracht.

De aard van het gestorte materiaal is niet bekend en kan ook chemisch afval omvatten. Daarom wordt het zorgvuldig geacht deze gebieden te vermijden, daar de aanleg van een kabel in bijv. een chemische stortplaats kan leiden tot ongewenste gevolgen voor het milieu. Stortplaatsen worden daarom als een middelgrote belemmering beschouwd.

De effecten zijn gerelateerd aan de bouwactiviteiten. Op stortplaatsen is een bufferzone van 1 km van toepassing.

#### 5.1.7 Havens

Havens in het studiegebied zijn alleen waargenomen op nearshore locaties in Denemarken en het Verenigd Koninkrijk. Havens en fysieke constructies worden beschouwd als een grote belemmering voor de routestudie. Indien havens de route doorkruisen, dient voor een gedetailleerde planning in een vroeg stadium contact te worden genomen met de overheden en ontwikkelaars.

De effecten zijn gerelateerd aan het doorkruisen van de infrastructuur door kabels en bouwactiviteiten. Een bufferzone van 1 km wordt afdoende geacht opdat er voldoende afstand van de havens wordt gehouden.

#### 5.1.8 Ankerplaatsen

Ankerplaatsen in het studiegebied zijn alleen waargenomen op nearshore locaties in Denemarken en het Verenigd Koninkrijk. Ankerplaatsen kunnen een risico voor de bekabeling vormen, aangezien ankers een kabel kunnen beschadigen of blootleggen. Ankerplaatsen worden daarom beschouwd als een grote belemmering.

Een bufferzone van 2 km wordt afdoende geacht om risico's van beschadiging door ankers aan kabels te minimaliseren.

#### 5.1.9 Aquacultuur

In het studiegebied is aquacultuur aanwezig langs de kust van de UK-sectie. Aquacultuur is een bestaande infrastructuur en wordt beschouwd als een grote belemmering voor de Viking-routing.

Een bufferzone van 1 km wordt afdoende geacht om interferentie met de kabelconstructie en exploitatie te vermijden.

#### 5.1.10 Militaire gebieden

Militaire oefengebieden zijn aanwezig in het studiegebied. Vanwege het feit dat navigatie en andere rechten kunnen worden opgelegd in militaire oefengebieden, worden deze gebieden beschouwd als een middelgrote belemmering voor de kabelroute.

Binnen militaire gebieden zijn de effecten gerelateerd aan onderzoek-, constructie- en onderhoudsactiviteiten. Een bufferzone van 1 km is nodig om interferentie met de kabelconstructie en exploitatie te vermijden.

#### 5.1.11 Munitiestortplaatsen

Er zijn drie munitiestortplaatsen in het studiegebied, alle vermeld als conventionele munitie /36/. Twee zijn in de UK-sector van het studiegebied, en een in de Duitse sector. Confrontaties met conventionele of chemische munitie vormen een bedreiging voor de gezondheid van de mens, alsook een potentiële bedreiging voor het mariene-milieu. Munitiestortplaatsen worden daarom beschouwd als een grote belemmering.

Een bufferzone van 2 km wordt afdoende geacht om interferentie met de kabelconstructie en exploitatie te vermijden.

#### 5.1.12 Vergunninggebieden voor wind- en grondstofwinning

In de gebieden waar windmolenparken en grondstofwinning worden onderzocht, gepland of aangevraagd, is geen infrastructuur aanwezig. De toegewezen gebieden dienen echter te worden gerespecteerd. Aangezien de geplande activiteiten een groot gebied kunnen beslaan en/of een aanzienlijke compensatie vereisen, worden de vergunninggebieden beschouwd als een grote belemmering.

Voor deze gebieden is geen bufferzone van toepassing.

#### 5.1.13 Wetgeving (Duitsland)

Duitsland heeft een richtlijn voor doorvoerkabels ingesteld die dient te worden nageleefd. Deze corridors worden beschouwd als een grote belemmering en het kabelproject dient deze in aanmerking te nemen.

De Nederlandse wetgeving vereist dat nieuwe kabelroutes ofwel dienen te worden geclusterd met of parallel te lopen aan de bestaande infrastructuur. Er dienen minimaal drie alternatieve routes te worden gepresenteerd.

Voor deze belemmering is geen bufferzone vastgesteld.

#### 5.1.14 Conditie van de zeebodem en geologische risico's

Het belangrijkste geologische risico in het studiegebied is de grootschalige mobiele zandgolven en zandbanken. De regelmatig voorkomende eigenschappen zoals zandbanken en kleinere zandgolven karakteriseren een groot deel van de zeebodemtopografie in het gebied. Vanwege stabiliteitsrisico's van de kabel na verloop van tijd, worden grote bodemvormen en hun verplaatsing in het gebied als een middelgrote belemmering voor de kabelrouting beschouwd.

Voor deze gebieden is geen bufferzone van toepassing.

#### 5.1.15 Geologie van de zeebodem en oppervlakte sedimenten

De oppervlakte sedimenten in de Noordzee bestaan voornamelijk uit zand, modderige zand en modder en kleine gebieden hebben een harde bodem of rotsen. In gebieden met een harde bodem of rotsen kan het installeren van kabels moeilijk zijn. Routings die deze gebieden vermijden hebben de voorkeur. Gebieden met harde bodems of rotsen worden daarom beschouwd als een middelgrote beperking.

Een bufferzone naar dit gebied is niet van toepassing.

#### 5.1.16 Aanbevolen MCZ's in het Verenigd Koninkrijk

De Britse MCZ's in het studiegebied hebben de 'aanbevolen' status, en zijn onderhevig aan controles naarmate het project vordert. Om het planningsproces te vergemakkelijken dienen aanbevolen beschermde gebieden bij voorkeur op de route te worden vermeden. Beschermde gebieden worden daarom beschouwd als een middelgrote belemmering.

Voor deze gebieden is geen bufferzone van toepassing.

#### 5.1.17 Belangrijke vogelgebieden

Belangrijke Vogelgebieden (IBA's) zijn beschreven in de DK, DE en UK sector van het studiegebied. De gebieden overlappen gedeeltelijk met de Natura 2000-gebieden.

Een IBA-aanduiding op zich brengt geen wettelijke verplichtingen met zich mee. Een IBA-aanduiding is echter een effectieve manier om de prioriteiten voor de instandhouding te bepalen en wordt beschouwd als een middelgrote belemmering voor de routestudie.

Voor deze gebieden is geen bufferzone van toepassing.



#### 5.1.18 Pijpleidingen

Het studiegebied wordt doorkruist door verscheidene pijpleidingen. Pijpleidingen dienen als verbindingen tussen platforms onderling en vanaf platforms naar het land.

Kabel- en leidingkruisingen zijn technisch haalbaar en vereisen dat contact wordt gelegd met de eigenaren van de pijpleidingen, met het oog op afspraken over de kruisingsmethode, rechten en verplichtingen. Echter gelet op het risico dat er geen overeenkomsten worden verkregen, worden pijpleidingen beschouwd als een middelgrote belemmering.

Een bufferzone van 500 meter is voor pijpleidingen van toepassing.

#### 5.1.19 Kabels

Een aantal kabels in de Noordzee is zowel voor stroom als telecommunicatie.

Kabelkruisingen zijn technisch haalbaar en vereisen dat contact wordt gelegd met de eigenaren van de kabels, met het oog op afspraken over de kruisingsmethode, rechten en verplichtingen. Vanwege het risico van geen goedkeuring of een verlengd planningsproces te verkrijgen, worden kabels beschouwd als een middelgrote belemmering.

Een bufferzone van 500 meter is voor kabels van toepassing.

#### 5.1.20 Scheepvaartroutes

De belangrijkste vaarwegen dienen te worden vermeden om het risico van beschadiging door ankers te verminderen en scheepvaartroutes worden beschouwd als een middelgrote belemmering.

Een bufferzone van 500 meter is voor vaarwegen van toepassing.

#### 5.1.21 Vergunninggebieden voor wind-, CCS, O&G en grondstofwinning

In de gebieden waar CCS, O&G en gasopslag worden onderzocht, gepland of aangevraagd, is geen infrastructuur aanwezig. De toegewezen gebieden dienen echter te worden gerespecteerd, en vergunninggebieden worden beschouwd als een middelgrote belemmering.

Voor deze gebieden is geen bufferzone van toepassing.

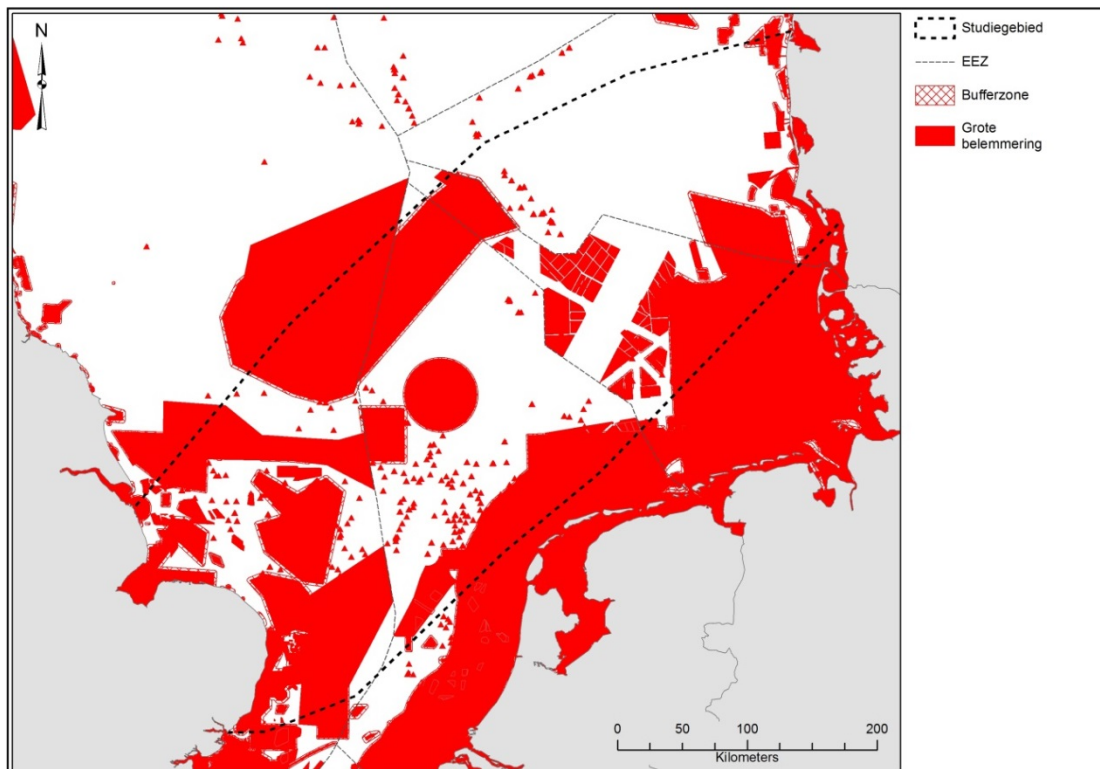
#### 5.1.22 Overzicht van belemmeringen voor de routestudie

De geïdentificeerde middelgrote en grote belemmeringen evenals de bufferzones zijn samengevat in Tabel 5-1.

Tabel 5-1 Overzicht van middelgrote en grote belemmeringen en bufferzones

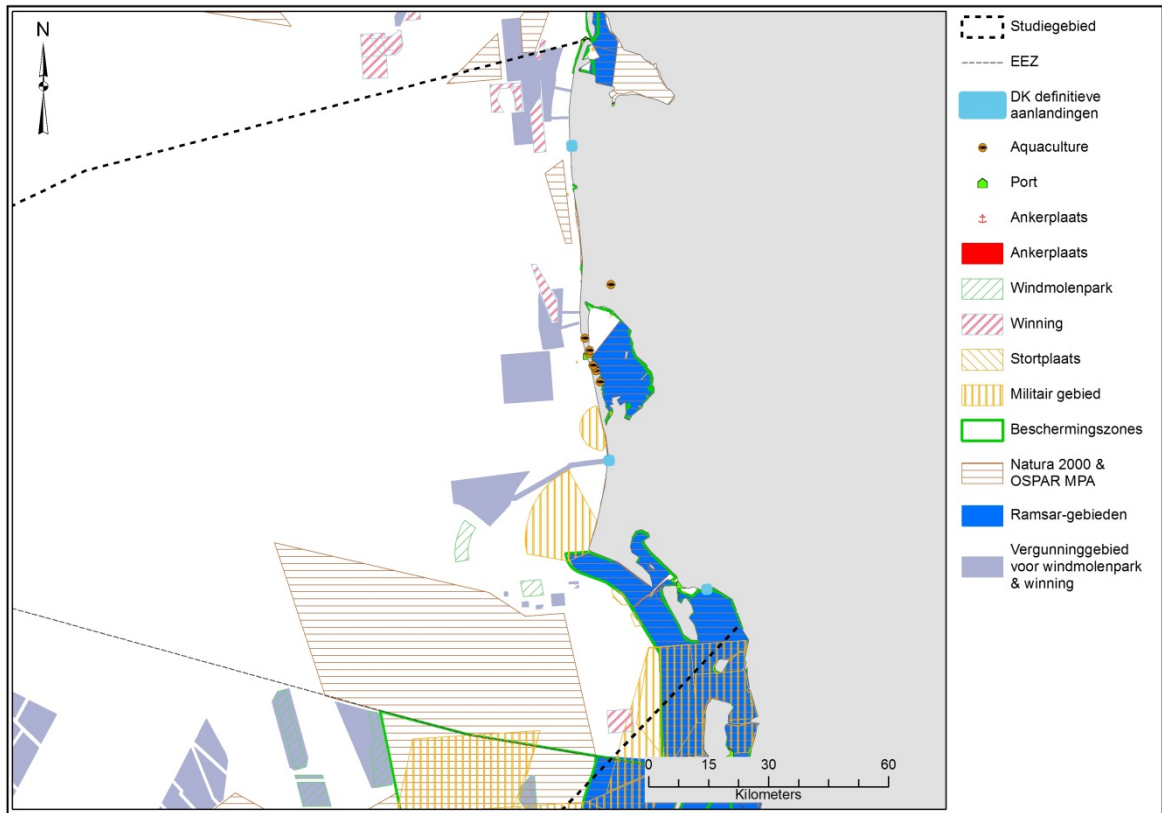
Belemmeringen	Categorie	Bufferzone (km)
Natura 2000-gebieden	Groot	2
Ramsar-gebieden	Groot	2
DK, DE natuurgebieden	Groot	2
OSPAR Marine Protected Areas	Groot	2
Bestaande windmolenparken	Groot	1
Bestaande platforms	Groot	1
Grondstofwinningslocaties	Groot	1
Stortplaatsen	Groot	1
Havens	Groot	1
Ankerplaatsen	Groot	2
Aquacultuur	Groot	0,5
Militaire gebieden	Groot	1
Munitiestortplaatsen	Groot	2
Vergunninggebieden voor windmolenparken en grondstofwinning	Groot	0
Wetgeving in Duitsland	Groot	n.v.t.
Conditie van de zeebodem en geologische risico's	Middelgroot	0
Geologie van de zeebodem en oppervlakte sedimenten	Middelgroot	0
Door het Verenigd Koninkrijk aanbevolen beschermde zeegebieden	Middelgroot	0
Pijpleidingen	Middelgroot	0,5
Kabels	Middelgroot	0,5
Navigatiewegen	Middelgroot	0,5
Vergunninggebieden voor CCS, gasopslag en O&G	Middelgroot	0

Grote belemmeringen die dienen te worden vermeden zijn weergegeven in Figuur 5-1.

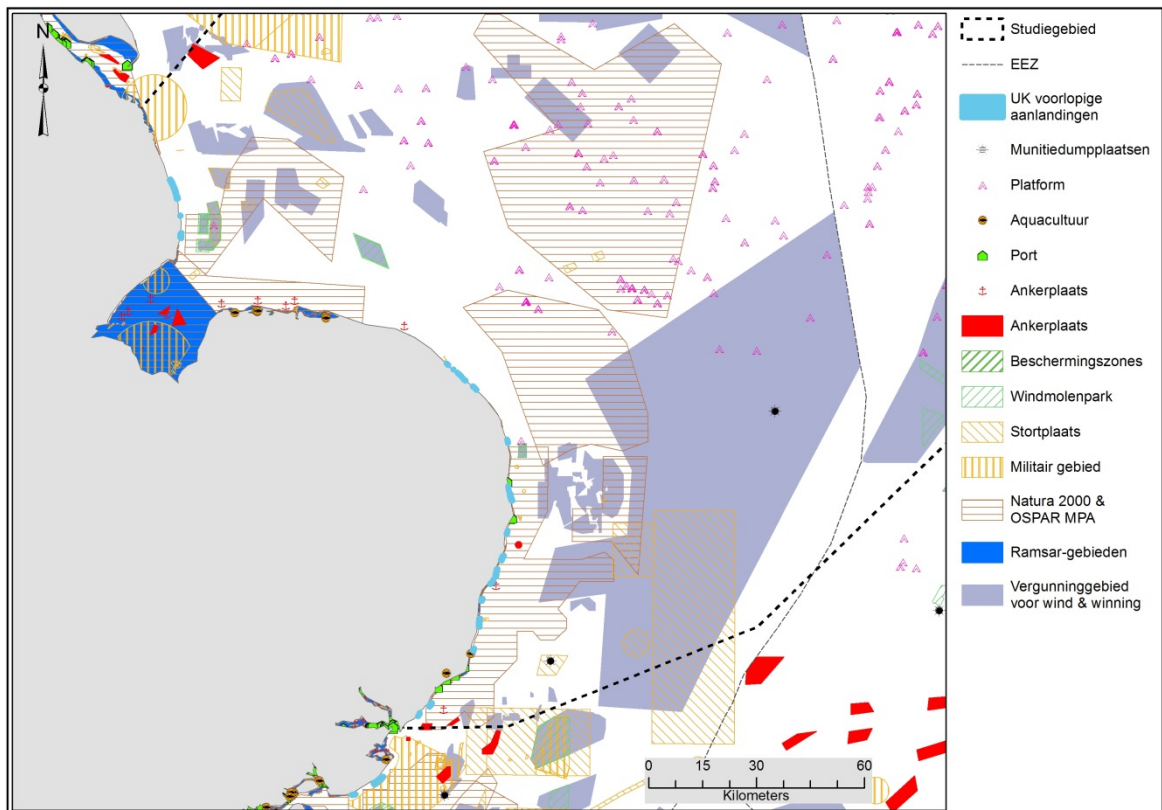


Figuur 5-1 Grote belemmeringen die dienen te worden vermeden, met inbegrip van bufferzones

De grote belemmeringen zijn weergegeven in een meer gedetailleerd overzicht van het nearshore-gebied Figuur 5-2 en Figuur 5-3.

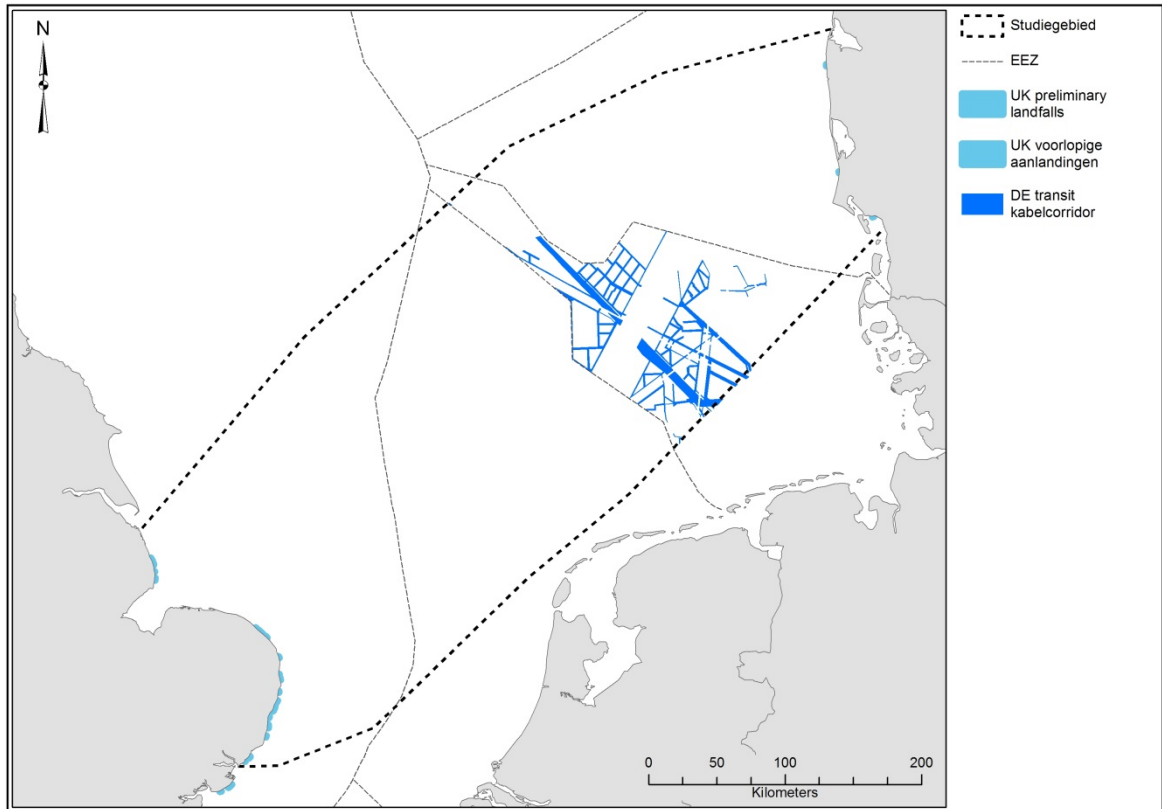


**Figuur 5-2 Grote belemmeringen te vermijden in het Deense nearshore-deel van het studiegebied**



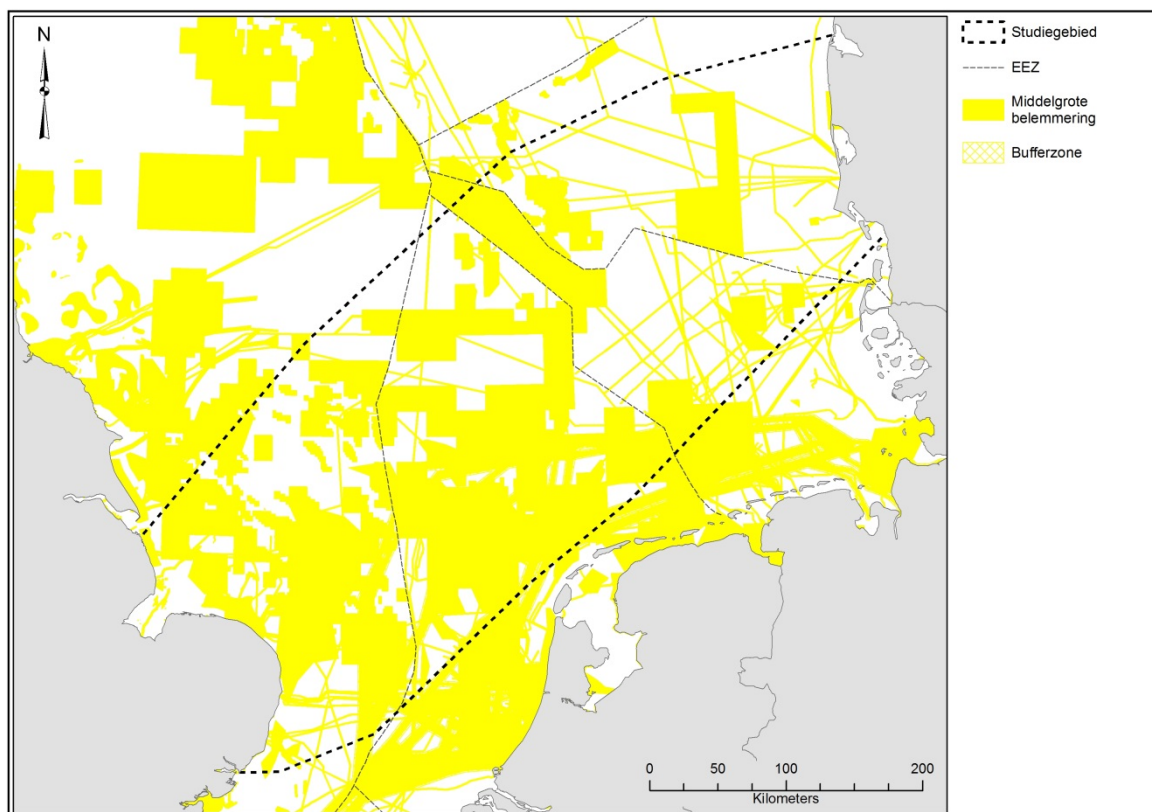
**Figuur 5-3 Grote belemmeringen te vermijden in het nearshore-deel van het Verenigd Koninkrijk van het studiegebied**

Grote belemmeringen waarmee rekening dient te worden gehouden (Duitse corridors voor doorvoerkabels). Deze zijn gepresenteerd in Figuur 5-4, samen met potentiële aanlandingen in DK en UK.



**Figuur 5-4 Grote belemmeringen waarmee rekening dient te worden gehouden (kabeltransitcorridor) en aanlandingen**

Middelgrote belemmeringen en hun bufferzones zijn weergegeven in Figuur 5-5.



Figuur 5-5 Middelgrote belemmeringen en bufferzones

## 5.2 Identificatie van de haalbaarheid van routecorridors voor kabels

De identificatie van de haalbaarheid van routecorridors voor de HVDC-kabel is gebaseerd op de informatie uit de kartering van de belemmeringen en zal de beperkingen in aanmerking nemen die bepaald worden door de bestaande infrastructuur, de beschermde natuurgebieden, de wetgeving enz.

De identificatie van de haalbaarheid van routecorridors voor kabels is gerealiseerd aan de hand van ArcGIS (v10). Alle grote en middelgrote belemmeringen samen met hun bufferzones zijn in aanmerking genomen en routecorridors voor kabels van 500 m zijn geïdentificeerd. Grote belemmeringen zijn waar mogelijk vermeden, afgezien van een platform in Duitsland waarvan de bufferzone overlapt met de toegewezen kabeltransitcorridors.

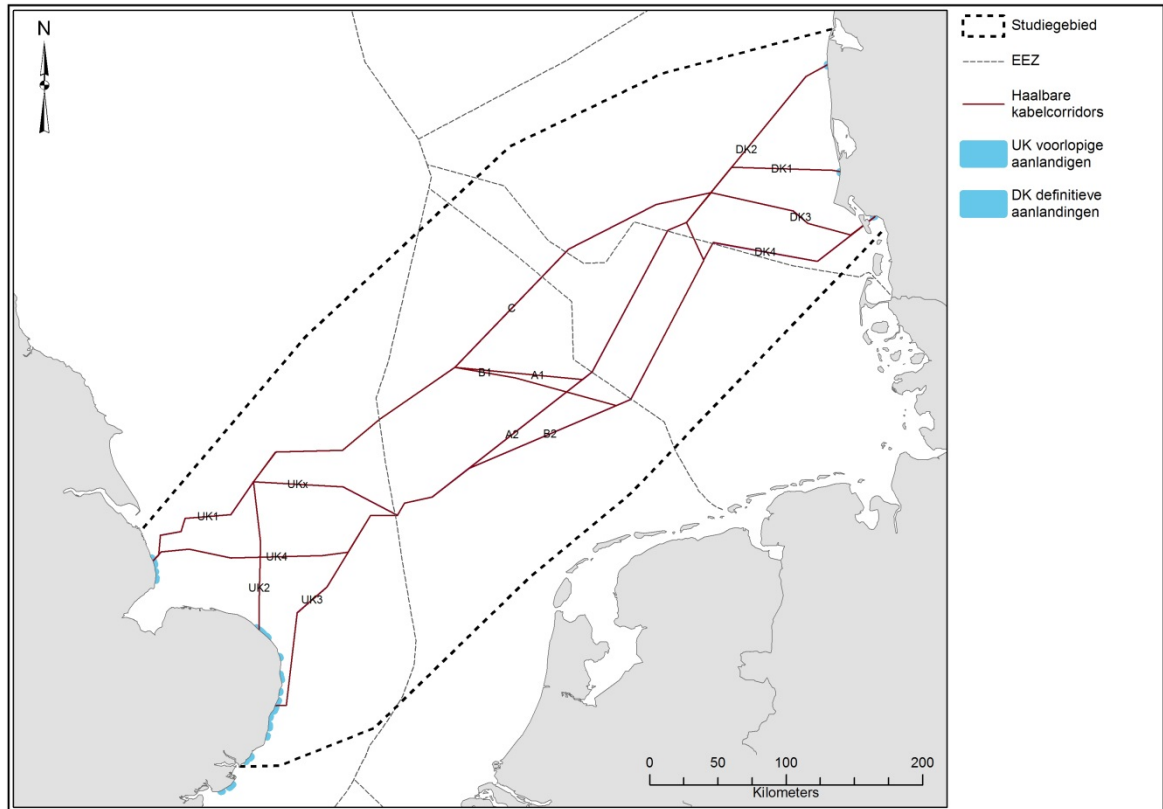
Op grond van iteratieve gesprekken met de opdrachtgever en de onshore-consultants zijn de corridors herzien om corridors op te nemen die het Natura 2000-gebied (DK4, UK4) doorkruisen en die zich buiten de Duitse transitcorridors (C) bevinden.

De benadering voor de routecorridor-selectie verliep in fases, waarbij afzonderlijke vertakkingen van de routecorridor werden geïdentificeerd:

- Aanlandingen in het Verenigd Koninkrijk (UK1, UK2, UK3), met een connector (UKx) indien UK1/UK2 naar A2/B2
- Aanlandingen in Denemarken (DK1, DK2, DK3, DK4)
- Een offshore-traject dat de wateren van DK, DE, NL en UK (A1, A2, B1, B2, C) omvat

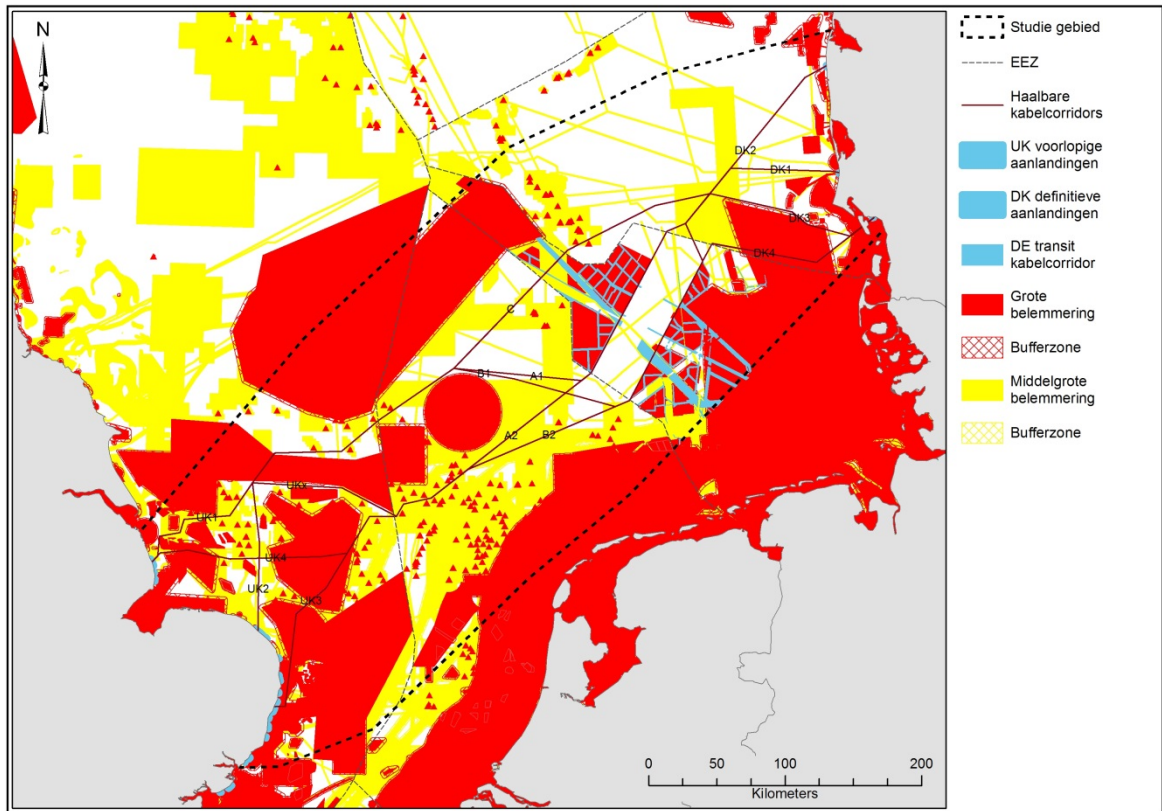
De gepresenteerde 'vertakkingen' van de routecorridor dienen dus te worden gecombineerd om de haalbaarheid van de routecorridors voor kabels te identificeren. Op basis van de geïdentificeerde vertakkingen zijn 48 kabelcorridors geïdentificeerd.

Alle vertakkingen zijn weergegeven in Figuur 5-6.



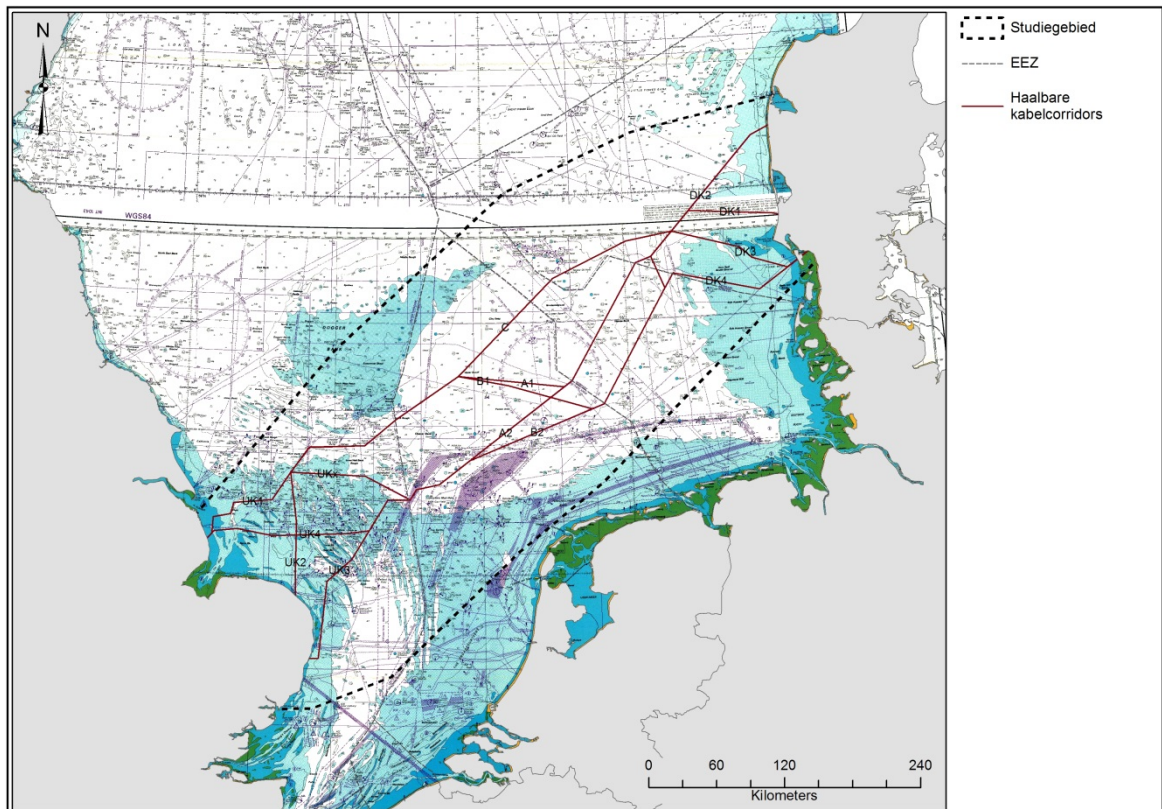
**Figuur 5-6 Geïdentificeerd haalbare routecorridors**

Figuur 5-7 toont de geïdentificeerde routecorridors samen met grote en middelgrote belemmeringen.



**Figuur 5-7 Geïdentificeerde kabelcorridors, samen met grote en middelgrote belemmeringen voor bufferzones**

De geïdentificeerde haalbare routes worden weergegeven op een admiraliteitsgrafiek in Figuur 5-8.



**Figuur 5-8 Geïdentificeerde haalbare routecorridors op admiraliteitsgrafiek**

### 5.3 Evaluatie van routecorridors voor kabels

Er zijn in het totaal 48 routecorridors voor kabels geïdentificeerd.

Voor de beoordeling van de geïdentificeerde routecorridors is een evaluatie- en vergelijkingschema opgesteld. Met de evaluatie van de route zijn de volgende factoren in aanmerking genomen:

- Kruisingen door belemmeringen
- Economische evaluatie van de routecorridors
- Omschrijving risicofactor

#### 5.3.1 Kruisingen door belemmeringen

De kruising door belemmeringen zal worden gebaseerd op een kwantitatieve evaluatie van het aantal doorkruiste belemmeringen (en hun bufferzones) voor elk van de routecorridors. De beoordeling van de routecorridor geschiedt op basis van de identificatie van:

- het aantal doorkruiste belemmeringen voor elke routecorridor
- het aantal locaties waar de kabelcorridor-opties de gedefinieerde bufferzones doorkruisen
- de kritische toestand van de geïdentificeerde belemmeringen

Deze paragraaf zal het aantal en type grote en middelgrote belemmeringen weergeven die worden gekruist door elk van de routecorridors.

##### 5.3.1.1 Grote belemmeringen

Kruisingen door grote belemmeringen of een bufferzone voor een grote belemmering zijn samengevat in Tabel 5-2.

De geïdentificeerde routecorridors voor het vermijden van alle grote belemmeringen en de bijbehorende bufferzones zijn aangegeven, met één uitzondering. In de Duitse EEZ is een van de aangewezen transitcorridors dichtbij een Duits platform dat de bufferzone voor dit platform doorkruist. Aangezien de Duitse autoriteiten de transitcorridor echter voor kabels hebben toegewezen, wordt ervan uitgegaan dat deze specifieke belemmering kan worden behandeld.

**Tabel 5-2 Samenvatting kruisingen door grote belemmeringen voor elke geïdentificeerde kabelcorridor**

Routecorridor	Kruising grote belemmering (Aantal, type, lengte van interactie)		Kruising grote belemmering voor alleen de bufferzone
UK1-A1-DK1	2	1 Vergunninggebied wind (Hornsea, 27 km) 1 Vergunninggebied extractie (Humber Falls, 3 km)	0
UK1-A1-DK2	2	1 Vergunninggebied wind (Hornsea, 27 km) 1 Vergunninggebied extractie (Humber Falls, 3 km)	0
UK1-A1-DK3	8	2 Natura 2000 (Sydlige Nordsø, 15 km en Vadehavet, 15 km) 1 Ramsar-gebied (Vadehavet, 15 km) 1 DK beschermd gebied (Vadehavet, 15 km) 2 OSPAR MPA (zelfde als Natura 2000) 1 Vergunninggebied wind (Hornsea, 27 km) 1 Vergunninggebied extractie (Humber Falls, 3 km)	0
UK1-UKx-A2-DK1	1	1 Vergunninggebied extractie (Humber Falls, 3 km)	0
UK1-UKx-A2-DK2	1	1 Vergunninggebied extractie (Humber Falls, 3 km)	0
UK1-UKx-A2-DK3	7	2 Natura 2000 (Sydlige Nordsø, 15 km en Vadehavet, 15 km) 1 Ramsar-gebied (Vadehavet, 15 km) 1 DK beschermd gebied (Vadehavet, 15 km)	0



Route corridor	Kruising grote belemmering (Aantal, type, lengte van interactie)		Kruising grote belemmering voor alleen de bufferzone
		2 OSPAR MPA (zelfde als Natura 2000) 1 Vergunninggebied extractie (Humber Falls, 3 km)	
<b>UK1-B1-DK1</b>	2	1 Vergunninggebied wind (Hornsea, 27 km) 1 Vergunninggebied extractie (Humber Falls, 3 km)	1
<b>UK1-B1-DK2</b>	2	1 Vergunninggebied wind (Hornsea, 27 km) 1 Vergunninggebied extractie (Humber Falls, 3 km)	1
<b>UK1-B1-DK3</b>	8	2 Natura 2000 (Sydlige Nordsø, 15 km en Vadehavet, 15 km) 1 Ramsar-gebied (Vadehavet, 15 km) 1 DK beschermd gebied (Vadehavet, 15 km) 2 OSPAR MPA (zelfde als Natura 2000) 1 Vergunninggebied wind (Hornsea, 27 km) 1 Vergunninggebied extractie (Humber Falls, 3 km)	1
<b>UK1-B1-DK4</b>	8	2 Natura 2000 (Sydlige Nordsø, 70 km en Vadehavet, 15 km) 1 Ramsar-gebied (Vadehavet, 15 km) 1 DK beschermd gebied (Vadehavet, 15 km) 2 OSPAR MPA (zelfde als Natura 2000) 1 Vergunninggebied wind (Hornsea, 27 km) 1 Vergunninggebied extractie (Humber Falls, 3 km)	1
<b>UK1-UKx-B2-DK1</b>	1	1 Vergunninggebied extractie (Humber Falls, 3 km)	1
<b>UK1-UKx-B2-DK2</b>	1	1 Vergunninggebied extractie (Humber Falls, 3 km)	1
<b>UK1-UKx-B2-DK3</b>	7	2 Natura 2000 (Sydlige Nordsø, 15 km en Vadehavet, 15 km) 1 Ramsar-gebied (Vadehavet, 15 km) 1 DK beschermd gebied (Vadehavet, 15 km) 2 OSPAR MPA (zelfde als Natura 2000) 1 Vergunninggebied extractie (Humber Falls, 3 km)	1
<b>UK1-UKx-B2-DK4</b>	7	2 Natura 2000 (Sydlige Nordsø, 70 km en Vadehavet, 15 km) 1 Ramsar-gebied (Vadehavet, 15 km) 1 DK beschermd gebied (Vadehavet, 15 km) 2 OSPAR MPA (zelfde als Natura 2000) 1 Vergunninggebied extractie (Humber Falls, 3 km)	1
<b>UK1-C-DK1</b>	3	1 Vergunninggebied wind (Hornsea, 27 km) 1 Vergunninggebied extractie (Humber Falls, 3 km) 1 transit corridor in Duitsland (wordt niet aan voldaan)	0
<b>UK1-C-DK2</b>	3	1 Vergunninggebied wind (Hornsea, 27 km) 1 Vergunninggebied extractie (Humber Falls, 3 km) 1 transit corridor in Duitsland (wordt niet aan voldaan)	0
<b>UK1-C-DK3</b>	9	2 Natura 2000 (Sydlige Nordsø, 15 km en Vadehavet, 15 km) 1 Ramsar-gebied (Vadehavet, 15 km) 1 DK beschermd gebied (Vadehavet, 15 km) 2 OSPAR MPA (zelfde als Natura 2000) 1 Vergunninggebied wind (Hornsea, 27 km) 1 Vergunninggebied extractie (Humber Falls, 3 km) 1 transit corridor in Duitsland (wordt niet aan voldaan)	0
<b>UK2-A1-DK1</b>	1	1 Vergunninggebied wind (Hornsea, 27 km)	0
<b>UK2-A1-DK2</b>	1	1 Vergunninggebied wind (Hornsea, 27 km)	0
<b>UK2-A1-DK3</b>	7	2 Natura 2000 (Sydlige Nordsø, 15 km en Vadehavet, 15 km) 1 Ramsar-gebied (Vadehavet, 15 km) 1 DK beschermd gebied (Vadehavet, 15 km) 2 OSPAR MPA (zelfde als Natura 2000)	0

Route corridor	Kruising grote belemmering (Aantal, type, lengte van interactie)		Kruising grote belemmering voor alleen de bufferzone
		1 Vergunninggebied wind (Hornsea, 27 km)	
<b>UK2-UKx-A2-DK1</b>	0		0
<b>UK2-UKx-A2-DK2</b>	0		0
<b>UK2-UKx-A2-DK3</b>	6	2 Natura 2000 (Sydlige Nordsø, 15 km en Vadehavet, 15 km) 1 Ramsar-gebied (Vadehavet, 15 km) 1 DK beschermd gebied (Vadehavet, 15 km) 2 OSPAR MPA (zelfde als Natura 2000)	0
<b>UK2-B1-DK1</b>	1	1 Vergunninggebied wind (Hornsea, 27 km)	1
<b>UK2-B1-DK2</b>	1	1 Vergunninggebied wind (Hornsea, 27 km)	1
<b>UK2-B1-DK3</b>	7	2 Natura 2000 (Sydlige Nordsø, 15 km en Vadehavet, 15 km) 1 Ramsar-gebied (Vadehavet, 15 km) 1 DK beschermd gebied (Vadehavet, 15 km) 2 OSPAR MPA (zelfde als Natura 2000) 1 Vergunninggebied wind (Hornsea, 27 km)	1
<b>UK2-B1-DK4</b>	7	2 Natura 2000 (Sydlige Nordsø, 70 km en Vadehavet, 15 km) 1 Ramsar-gebied (Vadehavet, 15 km) 1 DK beschermd gebied (Vadehavet, 15 km) 2 OSPAR MPA (zelfde als Natura 2000) 1 Vergunninggebied wind (Hornsea, 27 km)	1
<b>UK2-UKx-B2-DK1</b>	0		1
<b>UK2-UKx-B2-DK2</b>	0		1
<b>UK2-UKx-B2-DK3</b>	6	2 Natura 2000 (Sydlige Nordsø, 15 km en Vadehavet, 15 km) 1 Ramsar-gebied (Vadehavet, 15 km) 1 DK beschermd gebied (Vadehavet, 15 km) 2 OSPAR MPA (zelfde als Natura 2000)	1
<b>UK2-UKx-B2-DK4</b>	6	2 Natura 2000 (Sydlige Nordsø, 70 km en Vadehavet, 15 km) 1 Ramsar-gebied (Vadehavet, 15 km) 1 DK beschermd gebied (Vadehavet, 15 km) 2 OSPAR MPA (zelfde als Natura 2000)	1
<b>UK2-C-DK1</b>	2	1 Vergunninggebied wind (Hornsea, 27 km) 1 transit corridor in Duitsland (wordt niet aan voldaan)	0
<b>UK2-C-DK2</b>	2	1 Vergunninggebied wind (Hornsea, 27 km) 1 transit corridor in Duitsland (wordt niet aan voldaan)	0
<b>UK2-C-DK3</b>	8	2 Natura 2000 (Sydlige Nordsø, 15 km en Vadehavet, 15 km) 1 Ramsar-gebied (Vadehavet, 15 km) 1 DK beschermd gebied (Vadehavet, 15 km) 2 OSPAR MPA (zelfde als Natura 2000) 1 Vergunninggebied wind (Hornsea, 27 km) 1 Vergunninggebied extractie (Humber Falls, 3 km)	0
<b>UK3-A2-DK1</b>	6	3 Natura 2000 (Outer Thames Estuary, 41 km; Haisborough, 43 km, en North Norfolk, 56 km) 3 OSPAR MPA's (zelfde als Natura 2000)	0
<b>UK3-A2-DK2</b>	6	3 Natura 2000 (Outer Thames Estuary, 41 km; Haisborough, 43 km, en North Norfolk, 56 km) 3 OSPAR MPA's (zelfde als Natura 2000)	0
<b>UK3-A2-DK3</b>	12	5 Natura 2000 (Outer Thames Estuary, 41 km; Haisborough, 43 km, North Norfolk, 56 km; Sydlige Nordsø, 15 km, en Vadehavet, 15 km) 1 Ramsar-gebied (Vadehavet, 15 km)	0

Routecorridor	Kruising grote belemmering (Aantal, type, lengte van interactie)		Kruising grote belemmering voor alleen de bufferzone
		1 DK beschermd gebied (Vadehavet, 15 km) 5 OSPAR MPA's (zelfde als Natura 2000)	
<b>UK3-B2-DK1</b>	6	3 Natura 2000 (Outer Thames Estuary, 41 km; Haisborough, 43 km, en North Norfolk, 56 km) 3 OSPAR MPA's (zelfde als Natura 2000)	1
<b>UK3-B2-DK2</b>	6	3 Natura 2000 (Outer Thames Estuary, 41 km; Haisborough, 43 km, en North Norfolk, 56 km) 3 OSPAR MPA's (zelfde als Natura 2000)	1
<b>UK3-B2-DK3</b>	12	5 Natura 2000 (Outer Thames Estuary, 41 km; Haisborough, 43 km, North Norfolk, 56 km; Sydlige Nordsø, 15 km, en Vadehavet, 15 km) 1 Ramsar-gebied (Vadehavet, 15 km) 1 DK beschermd gebied (Vadehavet, 15 km) 5 OSPAR MPA's (zelfde als Natura 2000)	1
<b>UK3-B2-DK4</b>	12	5 Natura 2000 (Outer Thames Estuary, 41 km; Haisborough, 43 km, North Norfolk, 56 km; Sydlige Nordsø, 70 km, en Vadehavet, 15 km) 1 Ramsar-gebied (Vadehavet, 15 km) 1 DK beschermd gebied (Vadehavet, 15 km) 5 OSPAR MPA's (zelfde als Natura 2000)	1
<b>UK4-A2-DK1</b>	4	2 Natura 2000 (North Norfolk, 66 km; Inner Dowsing, 27km) 2 OSPAR MPA (zelfde als Natura 2000)	0
<b>UK4-A2-DK2</b>	4	2 Natura 2000 (North Norfolk, 66 km; Inner Dowsing, 27km) 2 OSPAR MPA (zelfde als Natura 2000)	0
<b>UK4-A2-DK3</b>	10	4 Natura 2000 (North Norfolk, 66 km; Inner Dowsing, 27km; Sydlige Nordsø, 15 km en Vadehavet, 15 km) 1 Ramsar-gebied (Vadehavet, 15 km) 1 DK beschermd gebied (Vadehavet, 15 km) 4 OSPAR MPA (zelfde als Natura 2000)	0
<b>UK4-B2-DK1</b>	4	2 Natura 2000 (North Norfolk, 66 km; Inner Dowsing, 27km) 2 OSPAR MPA (zelfde als Natura 2000)	1
<b>UK4-B2-DK2</b>	4	2 Natura 2000 (North Norfolk, 66 km; Inner Dowsing, 27km) 2 OSPAR MPA (zelfde als Natura 2000)	1
<b>UK4-B2-DK3</b>	10	4 Natura 2000 (North Norfolk, 66 km; Inner Dowsing, 27km; Sydlige Nordsø, 15 km en Vadehavet, 15 km) 1 Ramsar-gebied (Vadehavet, 15 km) 1 DK beschermd gebied (Vadehavet, 15 km) 4 OSPAR MPA (zelfde als Natura 2000)	1
<b>UK4-B2-DK4</b>	10	4 Natura 2000 (North Norfolk, 66 km; Inner Dowsing, 27km; Sydlige Nordsø, 70 km en Vadehavet, 15 km) 1 Ramsar-gebied (Vadehavet, 15 km) 1 DK beschermd gebied (Vadehavet, 15 km) 4 OSPAR MPA (zelfde als Natura 2000)	1

Het aantal doorkruiste grote belemmeringen varieert van 0 tot 12. De doorkruiste grote belemmeringen zijn Natura 2000, Ramsar-gebieden, beschermde gebieden, OSPAR MPA's en vergunninggebieden voor wind en winning. Een grote belemmering waaraan moet worden voldaan is de toegewezen Duitse transit corridor, waaraan niet wordt voldaan door de voorgestelde 'C' vertakking.

Geen enkele van de geïdentificeerde routes doorkruisen bestaande windmolenparken, bestaande platforms, grondstofwinningslocaties, stortplaatsen in gebruik, havens, ankerplaatsen, aquacultuur, munitiestortplaatsen of militaire gebieden.

Het aantal doorkruiste bufferzones varieert van 0 tot 1, met een aantal van de geïdentificeerde routecorridors (aangeduid met 'B'), die de bufferzone van een Duits platform doorkruisen.

3 van de geïdentificeerde routecorridors doorkruisen geen grote belemmeringen voor hun bufferzones.

### 5.3.1.2 Middelgrote belemmeringen

Kruisingen door middelgrote belemmeringen of een bufferzone voor een middelgrote belemmering zijn samengevat in Tabel 5-3.

**Tabel 5-3 Samenvatting kruising door middelgrote belemmeringen voor elke geïdentificeerde kabelcorridor**

Routecorridor	Kruisingen door middelgrote belemmeringen (Aantal, type, lengte van interactie)		Kruisingen door alleen bufferzone met middelgrote belemmeringen
<b>UK1-A1-DK1</b>	52	1 rotssubstraat (6 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Silver Pit, 10 km); 1 IBA 15 pijpleidingen; 11 kabels 22 vergunninggebieden OG	0
<b>UK1-A1-DK2</b>	52	1 rotssubstraat (6 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Silver Pit, 10 km) 15 pijpleidingen; 12 kabels 22 vergunninggebieden OG	0
<b>UK1-A1-DK3</b>	51	1 rotssubstraat (6 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Silver Pit, 10 km); 2 IBA 12 pijpleidingen; 12 kabels 22 vergunninggebieden OG	0
<b>UK1-UKx-A2-DK1</b>	59	1 rotssubstraat (6 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Silver Pit, 10 km); 1 IBA 17 pijpleidingen; 11 kabels 3 vaargeulen 24 vergunninggebieden OG	0
<b>UK1-UKx-A2-DK2</b>	59	1 rotssubstraat (6 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Silver Pit, 10 km) 17 pijpleidingen; 12 kabels 3 vaargeulen 24 vergunninggebieden OG	0
<b>UK1-UKx-A2-DK3</b>	58	1 rotssubstraat (6 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Silver Pit, 10 km); 2 IBA 14 pijpleidingen; 12 kabels 3 vaargeulen 24 vergunninggebieden OG	0

Routecorridor	Kruisingen door middelgrote belemmeringen (Aantal, type, lengte van interactie)		Kruisingen door alleen bufferzone met middelgrote belemmeringen
<b>UK1-B1-DK1</b>	57	1 rotssubstraat (6 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Silver Pit, 10 km); 1 IBA 15 pijpleidingen; 15 kabels 23 vergunninggebieden OG	0
<b>UK1-B1-DK2</b>	57	1 rotssubstraat (6 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Silver Pit, 10 km) 15 pijpleidingen; 16 kabels 23 vergunninggebieden OG	0
<b>UK1-B1-DK3</b>	56	1 rotssubstraat (6 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Silver Pit, 10 km); 2 IBA 12 pijpleidingen; 16 kabels 23 vergunninggebieden OG	0
<b>UK1-B1-DK4</b>	56	1 rotssubstraat (6 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Silver Pit, 10 km); 2 IBA 12 pijpleidingen; 16 kabels 23 vergunninggebieden OG	0
<b>UK1-UKx-B2-DK1</b>	63	1 rotssubstraat (6 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Silver Pit, 10 km); 1 IBA 17 pijpleidingen; 15 kabels 3 vaargeulen 24 vergunninggebieden OG	0
<b>UK1-UKx-B2-DK2</b>	63	1 rotssubstraat (6 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Silver Pit, 10 km) 17 pijpleidingen; 16 kabels 3 vaargeulen 24 vergunninggebieden OG	0
<b>UK1-UKx-B2-DK3</b>	62	1 rotssubstraat (6 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Silver Pit, 10 km); 2 IBA 14 pijpleidingen; 16 kabels 3 vaargeulen 24 vergunninggebieden OG	0
<b>UK1-UKx-B2-DK4</b>	62	1 rotssubstraat (6 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Silver Pit, 10 km); 1 IBA 17 pijpleidingen; 15 kabels 3 vaargeulen 24 vergunninggebieden OG	0
<b>UK1-C-DK1</b>	54	1 rotssubstraat (6 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Silver Pit, 10 km); 1 IBA 17 pijpleidingen; 7 kabels 26 vergunninggebieden OG	0
<b>UK1-C-DK2</b>	54	1 rotssubstraat (6 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Silver Pit, 10 km) 17 pijpleidingen; 8 kabels 26 vergunninggebieden OG	0
<b>UK1-C-DK3</b>	53	1 rotssubstraat (6 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Silver Pit, 10 km); 2 IBA 14 pijpleidingen; 8 kabels 26 vergunninggebieden OG	0

Routecorridor	Kruisingen door middelgrote belemmeringen (Aantal, type, lengte van interactie)		Kruisingen door alleen bufferzone met middelgrote belemmeringen
<b>UK2-A1-DK1</b>	56	1 rotssubstraat (9 km) 1 UK MCZ (Cromer Shoal, 15 km); 1 IBA 27 pijpleidingen; 11 kabels 15 vergunninggebieden OG	0
<b>UK2-A1-DK2</b>	56	1 rotssubstraat (9 km) 1 UK MCZ (Cromer Shoal, 15 km) 27 pijpleidingen; 12 kabels 15 vergunninggebieden OG	0
<b>UK2-A1-DK3</b>	55	1 rotssubstraat (9 km) 1 UK MCZ (Cromer Shoal, 15 km); 2 IBA 24 pijpleidingen; 12 kabels 15 vergunninggebieden OG	0
<b>UK2-UKx-A2-DK1</b>	63	1 rotssubstraat (9 km) 1 UK MCZ (Cromer Shoal, 15 km); 1 IBA 29 pijpleidingen; 11 kabels 3 vaargeulen 17 vergunninggebieden OG	0
<b>UK2-UKx-A2-DK2</b>	63	1 rotssubstraat (9 km) 1 UK MCZ (Cromer Shoal, 15 km) 29 pijpleidingen; 12 kabels 3 vaargeulen 17 vergunninggebieden OG	0
<b>UK2-UKx-A2-DK3</b>	62	1 rotssubstraat (9 km) 1 UK MCZ (Cromer Shoal, 15 km); 2 IBA 26 pijpleidingen; 12 kabels 3 vaargeulen 17 vergunninggebieden OG	0
<b>UK2-B1-DK1</b>	61	1 rotssubstraat (9 km) 1 UK MCZ (Cromer Shoal, 15 km); 1 IBA 27 pijpleidingen; 15 kabels 16 vergunninggebieden OG	0
<b>UK2-B1-DK2</b>	61	1 rotssubstraat (9 km) 1 UK MCZ (Cromer Shoal, 15 km) 27 pijpleidingen; 16 kabels 16 vergunninggebieden OG	0
<b>UK2-B1-DK3</b>	60	1 rotssubstraat (9 km) 1 UK MCZ (Cromer Shoal, 15 km); 2 IBA 24 pijpleidingen; 16 kabels 16 vergunninggebieden OG	0
<b>UK2-B1-DK4</b>	60	1 rotssubstraat (9 km) 1 UK MCZ (Cromer Shoal, 15 km); 2 IBA 24 pijpleidingen; 16 kabels 16 vergunninggebieden OG	0
<b>UK2-UKx-B2-DK1</b>	67	1 rotssubstraat (9 km) 1 UK MCZ (Cromer Shoal, 15 km); 1 IBA 29 pijpleidingen; 15 kabels 3 vaargeulen 17 vergunninggebieden OG	0

Routecorridor	Kruisingen door middelgrote belemmeringen (Aantal, type, lengte van interactie)		Kruisingen door alleen bufferzone met middelgrote belemmeringen
<b>UK2-UKx-B2-DK2</b>	67	1 rotssubstraat (9 km) 1 UK MCZ (Cromer Shoal, 15 km) 29 pijpleidingen; 16 kabels 3 vaargeulen 17 vergunninggebieden OG	0
<b>UK2-Ukx-B2-DK3</b>	66	1 rotssubstraat (9 km) 1 UK MCZ (Cromer Shoal, 15 km); 2 IBA 26 pijpleidingen; 16 kabels 3 vaargeulen 17 vergunninggebieden OG	0
<b>UK2-Ukx-B2-DK4</b>	66	1 rotssubstraat (9 km) 1 UK MCZ (Cromer Shoal, 15 km); 2 IBA 26 pijpleidingen; 16 kabels 3 vaargeulen 17 vergunninggebieden OG	0
<b>UK2-C-DK1</b>	58	1 rotssubstraat (9 km) 1 UK MCZ (Cromer Shoal, 15 km); 1 IBA 29 pijpleidingen; 7 kabels 19 vergunninggebieden OG	0
<b>UK2-C-DK2</b>	58	1 rotssubstraat (9 km) 1 UK MCZ (Cromer Shoal, 15 km) 29 pijpleidingen; 8 kabels 19 vergunninggebieden OG	0
<b>UK2-C-DK3</b>	57	1 rotssubstraat (9 km) 1 UK MCZ (Cromer Shoal, 15 km); 2 IBA 26 pijpleidingen; 8 kabels 19 vergunninggebieden OG	0
<b>UK3-A2-DK1</b>	65	1 zandbank (155 km) 1 IBA 16 pijpleidingen; 19 kabels 3 vaargeulen 25 vergunninggebieden OG	0
<b>UK3-A2-DK2</b>	65	1 zandbank (155 km) 16 pijpleidingen; 20 kabels 3 vaargeulen 25 vergunninggebieden OG	0
<b>UK3-A2-DK3</b>	64	1 zandbank (155 km) 2 IBA 13 pijpleidingen; 20 kabels 3 vaargeulen 25 vergunninggebieden OG	0
<b>UK3-B2-DK1</b>	69	1 zandbank (155 km) 1 IBA 16 pijpleidingen; 23 kabels 3 vaargeulen 25 vergunninggebieden OG	0

Routecorridor	Kruisingen door middelgrote belemmeringen (Aantal, type, lengte van interactie)		Kruisingen door alleen bufferzone met middelgrote belemmeringen
<b>UK3-B2-DK2</b>	69	1 zandbank (155 km) 16 pijpleidingen; 24 kabels 3 vaargeulen 25 vergunninggebieden OG	0
<b>UK3-B2-DK3</b>	68	1 zandbank (155 km) 2 IBA 13 pijpleidingen; 24 kabels 3 vaargeulen 25 vergunninggebieden OG	0
<b>UK3-B2-DK4</b>	68	1 zandbank (155 km) 2 IBA 13 pijpleidingen; 24 kabels 3 vaargeulen 25 vergunninggebieden OG	0
<b>UK4-A2-DK1</b>	60	1 zandbank (61 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Wash Approach, 25 km); 1 IBA 19 pijpleidingen; 12 kabels 3 vaargeulen 22 vergunninggebieden OG	0
<b>UK4-A2-DK2</b>	60	1 zandbank (61 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Wash Approach, 25 km) 19 pijpleidingen; 13 kabels 3 vaargeulen 22 vergunninggebieden OG	0
<b>UK4-A2-DK3</b>	59	1 zandbank (61 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Wash Approach, 25 km); 2 IBA 16 pijpleidingen; 13 kabels 3 vaargeulen 22 vergunninggebieden OG	0
<b>UK4-B2-DK1</b>	64	1 zandbank (61 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Wash Approach, 25 km); 1 IBA 19 pijpleidingen; 16 kabels 3 vaargeulen 22 vergunninggebieden OG	0
<b>UK4-B2-DK2</b>	64	1 zandbank (61 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Wash Approach, 25 km) 19 pijpleidingen; 17 kabels 3 vaargeulen 22 vergunninggebieden OG	0
<b>UK4-B2-DK3</b>	63	1 zandbank (61 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Wash Approach, 25 km); 2 IBA 16 pijpleidingen; 17 kabels 3 vaargeulen 22 vergunninggebieden OG	0



Routecorridor	Kruisingen door middelgrote belemmeringen (Aantal, type, lengte van interactie)		Kruisingen door alleen bufferzone met middelgrote belemmeringen
<b>UK4-B2-DK4</b>	63	1 zandbank (61 km) 2 UK MCZ (Lincs Belt, 5 km; Wash Approach, 25 km); 2 IBA 16 pijpleidingen; 17 kabels 3 vaargeulen 22 vergunninggebieden OG	0

Alle geïdentificeerde routecorridors doorkruisen middelgrote belemmeringen, met het aantal doorkruiste belemmeringen variërend van 51 tot 69. De middelgrote belemmeringen die doorkruist worden zijn zandbanken, rotssubstraten, de door het Verenigd Koninkrijk aanbevolen MCZ's, IBA's, pijpleidingen, kabels, vaargeulen en vergunninggebieden voor O&G.

Geen enkele van de geïdentificeerde routes doorkruisen vergunninggebieden voor CCS en gasopslag.

Het aantal doorkruiste bufferzones met middelgrote belemmeringen is 0, wat betekent dat geen van de geïdentificeerde routecorridor een bufferzone doorkruisen.

### 5.3.2 Economische evaluatie van de routecorridors

De economische beoordeling van de routecorridors geschiedt vanuit een evaluatie van de lengte van de route, aangezien dit de bepalende factor is voor de totale prijs.

De lengte van de route corridors zijn weergegeven in Tabel 5-4

**Tabel 5-4 Lengte van de geïdentificeerde routecorridors**

Routecorridor #	Lengte (km)
UK1-A1-DK1	655
UK1-A1-DK2	680
UK1-A1-DK3	682
UK1-UKx-A2-DK1	664
UK1-UKx-A2-DK2	689
UK1-UKx-A2-DK3	691
UK1-B1-DK1	698
UK1-B1-DK2	723
UK1-B1-DK3	725
UK1-B1-DK4	682
UK1-UKx-B2-DK1	692
UK1-UKx-B2-DK2	717
UK1-UKx-B2-DK3	719
UK1-UKx-B2-DK4	676
UK1-C-DK1	625
UK1-C-DK2	650
UK1-C-DK3	652
UK2-A1-DK1	655
UK2-A1-DK2	680
UK2-A1-DK3	682
UK2-UKx-A2-DK1	664
UK2-UKx-A2-DK2	689
UK2-UKx-A2-DK3	691
UK2-B1-DK1	698
UK2-B1-DK2	723
UK2-B1-DK3	725
UK2-B1-DK4	682

UK2-UKx-B2-DK1	692
UK2-UKx-B2-DK2	717
UK2-Ukx-B2-DK3	719
UK2-Ukx-B2-DK4	676
UK2-C-DK1	625
UK2-C-DK2	650
UK2-C-DK3	652
UK3-A2-DK1	630
UK3-A2-DK2	655
UK3-A2-DK3	657
UK3-B2-DK1	658
UK3-B2-DK2	683
UK3-B2-DK3	685
UK3-B2-DK4	642
UK4-A2-DK1	642
UK4-A2-DK2	667
UK4-A2-DK3	669
UK4-B2-DK1	670
UK4-B2-DK2	695
UK4-B2-DK3	697
UK4-B2-DK4	654

De totale lengte van de vastgestelde routecorridors varieert van 625 tot 725 km. De kortste routecorridor is UK2-C-DK1, terwijl de langste corridors (dezelfde lengte) UK2-B1-DK3 / UK1-B1-DK3 zijn.

### 5.3.3 Omschrijving risicofactor

Voor elke grote en middelgrote belemmering zal een beschrijving van de samenhangende risicofactoren worden verstrekt. De risico's die samenhangen met de geïdentificeerde routes zijn dus nauw verbonden aan de doorkruiste belemmeringen.

De routecorridors doorkruisen enkele middelgrote of grote belemmeringen. Alleen kabelcorridors die belemmeringen doorkruisen worden met betrekking tot de risico's nader behandeld.

De risico's verbonden aan het doorkruisen van deze belemmeringen worden beschreven in Tabel 5-5. Daarnaast wordt de fase van het project (vergunning, bouw, exploitatie), waar de risico's zich voordoen beschreven.

**Tabel 5-5 Risico's verbonden aan de doorkruiste belemmeringen.**

Belemmering	Risico van / naar de Viking-project	Fase waarin risico's optreden
Natura 2000-gebieden (grote belemmering)	Het doorkruisen van een Natura 2000-gebied brengt het risico met zich mee dat er geen vergunning wordt verleend en het risico van een langdurig proces voor de vergunningverlening.	Vergunningsfase
OSPAR MPA, beschermde gebieden, Ramsar-gebieden (grote belemmering)	Overschrijding van een OSPAR MPA brengt het risico met zich mee dat er geen vergunning wordt verleend.	Vergunningsfase
Bestaande platformbuffer (grote belemmering)	Risico van geen overeenstemming te verkrijgen met de eigenaar van het platform. Aangezien de Duitse autoriteiten de transitcorridor voor kabels hebben toegewezen, wordt ervan uitgegaan dat deze specifieke belemmering kan worden	Vergunningsfase

Belemmering	Risico van / naar de Viking-project	Fase waarin risico's optreden
	behandeld.	
Duitse kabelcorridor	Risico van geen vergunning als de kabel buiten een toegewezen corridor ligt.	Vergunningsfase
Vergunninggebieden voor windmolenparken, O&G en grondstofwinning (grote/middelgrote belemmering)	Risico van geen overeenstemming met de vergunninghouder over de rechten en plichten. Risico van vertraging en de impact op de kosten van het project.	Vergunningsfase
Zandbanken (middelgrote belemmering)	De kruising door rotssubstraat leidt tot risico van vertraging of heeft impact op de kosten van het project. Zandbanken kunnen bewegen waardoor de kabel wordt blootgesteld.	Constructiefase Operationele fase
Rotssubstraat (middelgrote belemmering)	De kruising door rotssubstraat leidt tot risico van vertraging of heeft impact op de kosten van het project.	Constructiefase
Aanbevolen MCZ in het Verenigd Koninkrijk (middelgrote belemmering)	Risico van het niet verkrijgen van vergunningen. De Britse MCZ's vallen niet onder verplichtende wettelijke bescherming, maar dienen te worden gecontroleerd naarmate het project vordert.	Vergunningsfase
IBA (middelgrote belemmering)	Risico van het niet verkrijgen van vergunningen. De IBA-aanduiding op zich brengt geen wettelijke verplichting met zich mee, maar dient te worden gecontroleerd naarmate het project vordert.	Vergunningsfase
Pijpleidingen en kabels (middelgrote belemmering)	Risico van geen overeenstemming met de eigenaren van kabels of leidingen over de kruisingsmethode, rechten en plichten. Risico van vertraging en de impact op de kosten van het project.	Vergunningsfase
Vaargeulen (middelgrote belemmering)	Risico van het niet verkrijgen van vergunningen. Risico van schade aan de kabel als gevolg van verankering of baggerwerkzaamheden.	Vergunningsfase Constructiefase Operationele fase

#### 5.3.4 Algehele evaluatie van de geïdentificeerde routecorridors

Vanuit een economisch oogpunt heeft een korte route de voorkeur. Vanuit een risico-oogpunt is het beter om de grote en middelgrote belemmeringen te vermijden.

Op basis van de verrichte evaluatie is een algehele evaluatie van hoog niveau van de geïdentificeerde routecorridors ondernomen. Tabel 5-6 weergeeft de kortste routecorridors, route corridors met weinig kruisingen door grote belemmeringen en routecorridors met de meeste kruisingen door middelgrote belemmeringen.

**Tabel 5-6 Geselecteerde routecorridors op alfabetische volgorde. De in vet aangeduide routecorridors verschijnen in alle drie de kolommen.**

Kortste corridors (20 opties, <670 km)	Zomin mogelijk kruisingen door grote belemmeringen (19 opties, <3)	Zomin mogelijk kruisingen door middelgrote belemmeringen (20 opties, <60)
<b>UK1-A1-DK1</b>	<b>UK1-A1-DK1</b>	<b>UK1-A1-DK1</b>
<b>UK1-C-DK1</b>	UK1-A1-DK2	UK1-A1-DK2
<b>UK1-C-DK2</b>	UK1-B1-DK1	UK1-A1-DK3
UK1-C-DK3	UK1-B1-DK2	UK1-B1-DK1
<b>UK1-UKx-A2-DK1</b>	<b>UK1-C-DK1</b>	UK1-B1-DK2
<b>UK2-A1-DK1</b>	<b>UK1-C-DK2</b>	UK1-B1-DK3
<b>UK2-C-DK1</b>	<b>UK1-UKx-A2-DK1</b>	UK1-B1-DK4
<b>UK2-C-DK2</b>	UK1-UKx-A2-DK2	<b>UK1-C-DK1</b>
UK2-C-DK3	UK1-UKx-B2-DK1	<b>UK1-C-DK2</b>
UK2-UKx-A2-DK1	UK1-UKx-B2-DK2	UK1-C-DK3
UK3-A2-DK1	UK2-A1-DK1	<b>UK1-UKx-A2-DK1</b>
UK3-A2-DK2	UK2-A1-DK2	UK1-UKx-A2-DK2
UK3-A2-DK3	UK2-B1-DK1	UK1-UKx-A2-DK3
UK3-B2-DK1	UK2-B1-DK2	<b>UK2-A1-DK1</b>
UK3-B2-DK4	<b>UK2-C-DK1</b>	UK2-A1-DK2
UK4-A2-DK1	<b>UK2-C-DK2</b>	UK2-A1-DK3
UK4-A2-DK2	UK2-UKx-A2-DK1	UK2-B1-DK3
UK4-A2-DK3	UK2-UKx-A2-DK2	<b>UK2-C-DK1</b>
UK4-B2-DK1	UK2-UKx-A2-DK3	<b>UK2-C-DK2</b>
UK4-B2-DK4		UK2-C-DK3

De geïdentificeerde routecorridors die in alle drie de kolommen verschijnen (dus met een relatief kleine lengte voor de corridor, geen kruisingen door grote belemmeringen en relatief weinig kruisingen door middelgrote belemmeringen) zijn vetgedrukt.

#### 5.4 Aanvullend onderzoek is nodig

Ter aanvulling op deze desktop routestudie van hoog niveau zijn een aantal onderwerpen benadrukt.

Het is aanbevolen om de waarschijnlijke mogelijkheden nader te onderzoeken voor het verkrijgen van overeenstemming over kruisingen door vergunninggebieden, militaire oefengebieden, scheepvaartroutes, kabels en leidingen voor meer onderzoek van de geselecteerde routecorridors.

Voorgesteld wordt om de volgende aanvullende onderzoeken uit te voeren om de bevindingen van de desktop routestudie te valideren en voor aanzegging van de planning- en ontwerpfasen van het project.

- Een uitvoeriger onderzoek van het ontwerp en de operationele MetOcean-condities.
- Habitat-onderzoeken indien de route binnen de beschermde gebieden loopt.
- Geofysisch en geotechnisch onderzoek met het oog op de aanzegging van de technische planning van de kabel.
- Sedimenten en geologisch onderzoek, met inbegrip van eigenschappen en samenstelling van de sedimenten (korrelgrootte verspreiding enz.), chemische sediment condities.
- Onderzoek naar munitie.
- Archeologisch onderzoek.

## 6. REFERENTIES

- /1/ FINO 1 platform: <http://www.fino1.de/en/>
- /2/ DNV Recommended Practice DNV-RP-C205. Environmental Conditions and Environmental Loads. Oktober 2010.
- /3/ Sverdrup HU and Munk WH (1947) Wind, Sea and Swell; Theory of Relations for Forecasting. Amerikaanse Dienst voor Mariene Hydrografie, hoofdkantoor. Publicatie nr 601.
- /4/ Shore Protection Manual (1984). Ministerie van het Leger. US Army Corps of Engineers, Washington, USA.
- /5/ MIKE C-Map: <http://www.mikebydhi.com/Products/CoastAndSea/MIKECMAP.aspx>
- /6/ MIKE 21 SW:  
[http://www.mikebydhi.com/~media/Microsite\\_MIKEbyDHI/Publications/PDF/Short%20descriptions/MIKE\\_21\\_SW\\_FM\\_Short\\_Description.ashx](http://www.mikebydhi.com/~media/Microsite_MIKEbyDHI/Publications/PDF/Short%20descriptions/MIKE_21_SW_FM_Short_Description.ashx)
- /7/ Environmental considerations. Offshore Technology Report 2001/010. Health & Safety Executive (HSE), UK. <http://www.hse.gov.uk/research/otopdf/2001/oto01010.pdf>
- /8/ OSPAR Commissie, 2000, Quality Status Report 2000, Region II, Greater Northsea. London 2000
- /9/ Instituut voor mariene-onderzoek, Bergen Noorwegen. 'Bijgewerkt rapport over de Noordzee-condities - per kwartaal 2007'.
- /10/Madsen, S. 'Hav- og fiskeribiologi', Fiskericirklen, 2008
- /11/Sørensen, K. 'Olie og Gasefterforskning I Nordsøen', GEUS 1996
- /12/US Geological Survey, Bulletin 2211, <http://pubs.usgs.gov/bul/b2211/b2211.html>
- /13/ICES Advice Book, 2008.
- /14/Kenyon, N.H., Cooper, B. (2005) Sandbanks, sand transport and offshore windfarms.
- /15/<https://publicwiki.deltares.nl/display/BWN/Environment+++Coastal+Seas+++System+description>
- /16/[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/197347/TR\\_SEA3\\_Geology.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/197347/TR_SEA3_Geology.pdf)
- /17/The stochastic characteristics of geometric properties of sand waves in the North Sea (2007),
- /18/CE&M research report 2007R-004 / WEM-003
- /19/OSPAR. 2008. List of Threatened and/or Declining Species and Habitats. (Referentienummer: 2008-6)
- /20/ Naturstyrelsen. Danmarks Havstrategi Basisanalyse.  
<http://naturstyrelsen.dk/media/nst/Attachments/Basisanalysen.pdf>
- /21/ICES-FishMap. 2005. Species fact sheets. <http://ices.dk/marine-data/maps/Pages/ICES-FishMap.aspx>, op 14 juli 2014 geraadpleegd.
- /22/<http://www.wildlifetrusts.org/mcz>, op 10 juli 2014 geraadpleegd.
- /23/[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/82733/mcz-annex-a4-121213.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/82733/mcz-annex-a4-121213.pdf), op 10 juli 2014 geraadpleegd..
- /24/Reijnders, P.J.H.; Brasseur, S.M.J.M; Borchardt, T.; Camphuysen, K.; Czeck, R.; Gilles, A.; Jensen, L.F.; Leopold, M.; Lucke, K.; Ramdohr, S.; Scheidat, M.; Siebert, U. & Teilmann, J. 2009. Wadden Sea ecosystem no. 25: Quality Status Report 2009 Thematic Report No. 20 Marine Mammals.
- /25/[http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/maritime\\_spatial\\_planning/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/maritime_spatial_planning/index_en.htm), op 7 juli 2014 geraadpleegd.
- /26/MASPNOSE. 2012. MASPNOSE - a preparatory action on Maritime Spatial Planning (MSP) in the North Sea. Eindrapport (D1.3.3)
- /27/Thompson, D. & Härkönen, T. (IUCN SSC Pinniped Specialist Group) 2008. Phoca vitulina. The IUCN Red List of Threatened Species. Versie 2014,1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Gedownload op 14 juli 2014.
- /28/Hammond, P.S., Bearzi, G., Bjørge, A., Forney, K., Karczmarski, L., Kasuya, T., Perrin, W.F., Scott, M.D., Wang, J.Y., Wells, R.S. & Wilson, B. 2008. Phocoena phocoena. The IUCN Red List of Threatened Species. Versie 2014,1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Gedownload op 14 juli 2014.
- /29/ Thompson, D. & Härkönen, T. (IUCN SSC Pinniped Specialist Group) 2008. Halichoerus grypus. The IUCN Red List of Threatened Species. Versie 2014,1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Gedownload op 14 juli 2014.
- /30/Marine Strategy for the Netherlands part of the North Sea 2012-2020, Part 1.
- /31/Bos, O.G., et al, Biodiversity hotspots on the Dutch continental shelf. A marine strategy framework directive perspective, IMARES report no. C071/11 (Wageningen, 2011).

- /32/BSH. Spatial planning in the German EEZ.  
[http://www.bsh.de/en/Marine\\_uses/Spatial\\_Planning\\_in\\_the\\_German\\_EEZ/documents2/Report-NorthSea.pdf](http://www.bsh.de/en/Marine_uses/Spatial_Planning_in_the_German_EEZ/documents2/Report-NorthSea.pdf), op 7 juli 2014 geraadpleegd.
- /33/<http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Advice/2008/2008/6.1-6.2%20North%20Sea%20Ecosystem%20overview.pdf>
- /34/Hammond, P.S., Bearzi, G., Bjørge, A., Forney, K.A., Karkzmarski, L., Kasuya, T., Perrin, W.F., Scott, M.D., Wang, J.Y. Wells, R.S. & Wilson, B. 2012. Lagenorhynchus albirostris. The IUCN Red List of Threatened Species. Versie 2014,1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Gedownload op dinsdag 15 juli 2014.
- /35/BEK nr 64 af 30/01/2002 Gældende (Lov om offentlighedens adgang)
- /36/ OSPAR 2010. Overview of Past Dumping at Sea of Chemical Weapons and Munitions in the OSPAR Maritime Area. bijgewerkt in 2010
- /37/OSPAR. Encounters with Chemical and Conventional Munitions. Ref EIHA13/AS02
- /38/BEAWARE. 2014. Technical Sub Report 1:Ship Traffic
- /39/JNCC. Marine protected sites. <http://jncc.defra.gov.uk/Default.aspx?Page=4661>. Op 16 juli 2014 geraadpleegd.
- /40/ Eunis. Natura 2000 fact sheets. <http://eunis.eea.europa.eu/sites/DE1011401> - op 16 juli 2014 geraadpleegd
- /41/ Smartwind. 2013. Round 3 Hornsea Zone Development Update. Project One - Draft Environmental Statement Summary. Project Two - Update. Januari 2013 - Uitgifte 4.
- /42/ <http://www.eastangliawind.com/developing-the-zone.aspx>. Op 7 augustus 2014 geraadpleegd.
- /43/<http://kart.kystverket.no/default.aspx?gui=1&lang=1>

**APPENDIX 1**  
**METOCEAN STUDY**

## 1.1 Model bathymetry and discretization

The approach for bathymetry description and set-up for the numerical simulation model is described in the following.

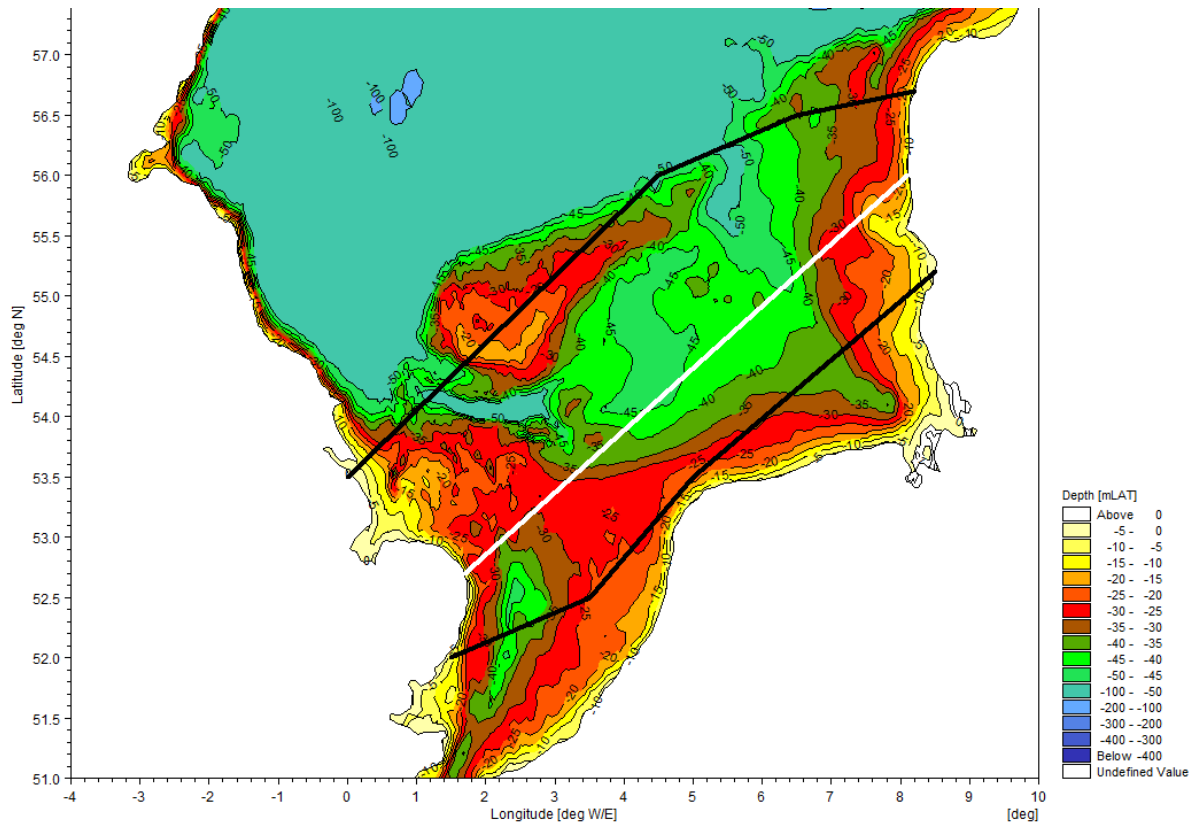
The bathymetry of the considered areas is described on basis of information from the MIKE C-Map package (see /5/). MIKE C-map is a digital sea chart issued by Jeppesen Marine, Norway, and developed further by DHI, Denmark, and integrated into the DHI MIKE program package. Output data from MIKE C-Map have been used as input to a numerical bathymetry model of the North Sea.

All bathymetry plots presented are given with respect to Lowest Astronomical Tide (LAT). A bathymetry plot of the North Sea with depth contour lines is given in App1 Figure 1.

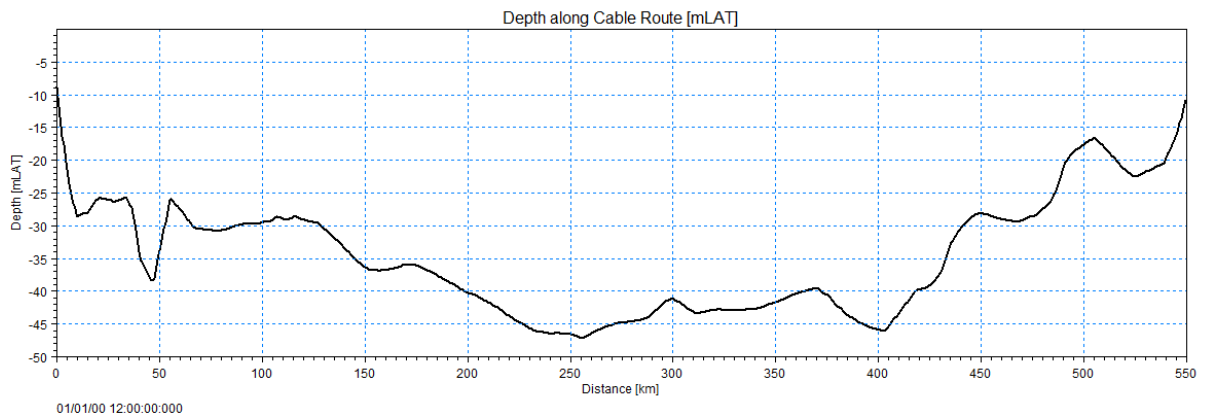
In order to provide a digital bathymetry file to be used as input to the numerical model a digital resolution of the bathymetry is needed. The discretization of the model area is made using a flexible mesh grid with triangular elements. The finest grid resolution within the model area is with elements of dimension of about 2.5 km and area of about 3 km<sup>2</sup>. The model area for the numerical simulations is larger than the area shown in App1 Figure 1.

The study area and bathymetry is presented in App1 Figure 2, along with an arbitrary cable corridor. The length of this cable route is about 550 km. The water depths along this cable route are extracted and given in App1 Figure 2. The distance is measured from the landfall point in the UK. Most results in this section are given along this example cable route.





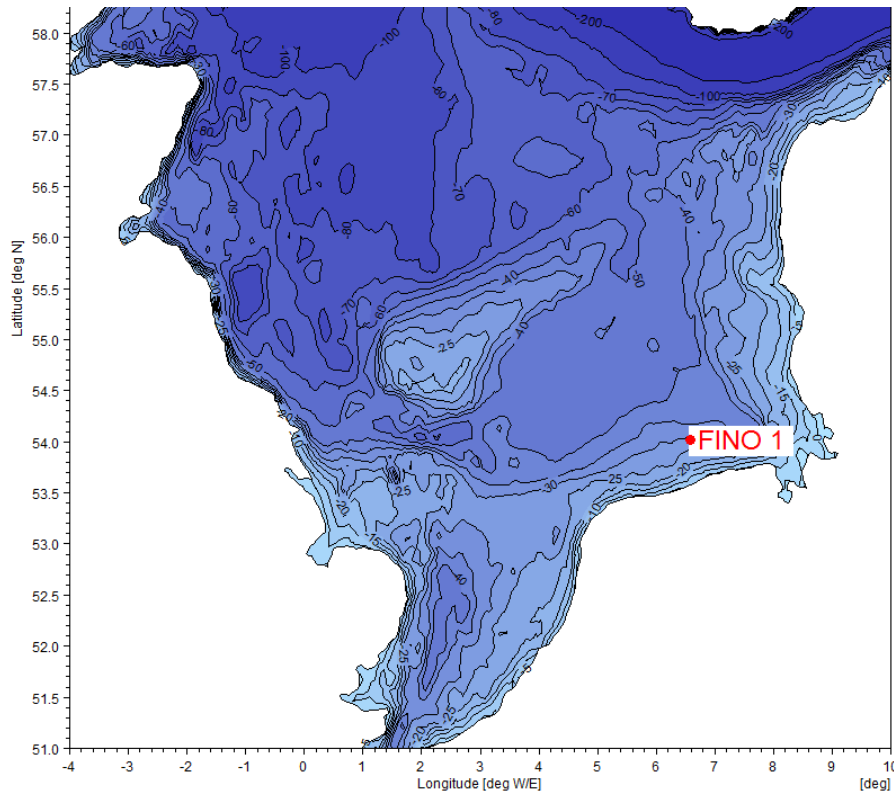
App1 Figure 1 Bathymetry in the study area. The white line depicts an example for an arbitrary cable route between UK and DK.



App1 Figure 2 Depth along an arbitrary cable route (see Figure 4-2). Distance is measured from landfall in UK

## 1.2 Wind data

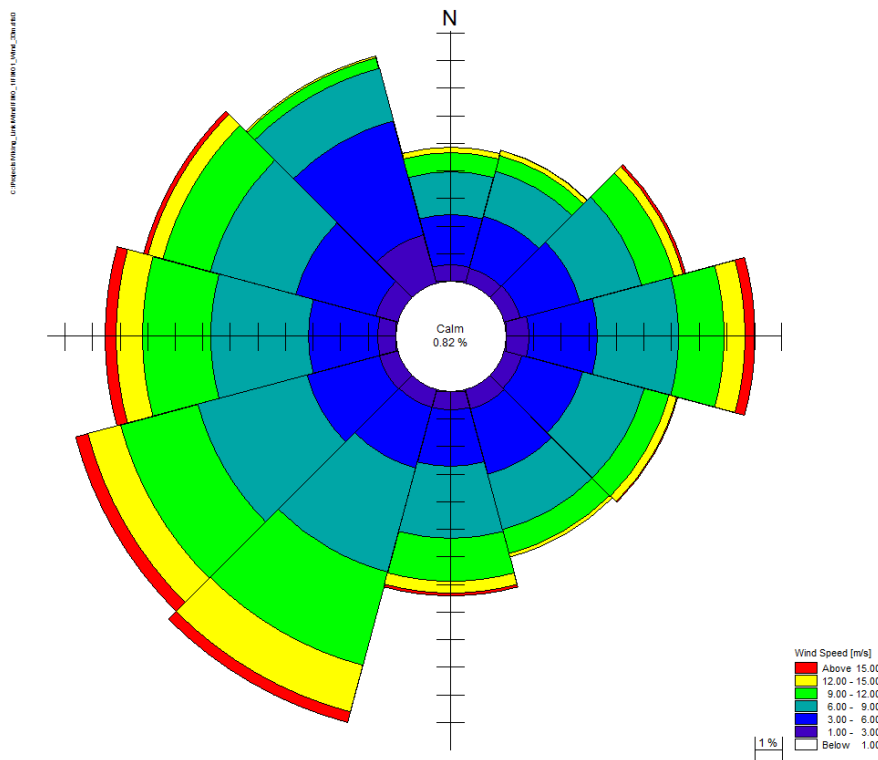
The data to be used for describing the wind conditions in the model area are based on a measured wind time series from the FINO 1 platform, a metocean obs platform positioned in the southern North Sea. The FINO 1 platform is located at the position (6.5876°E; 54.0149°N) as shown in App1 Figure 3. Further details on the FINO 1 platform are given in /1/.



App1 Figure 3 Location of the FINO 1 measurement platform

The FINO 1 measurement platform is located at a water depth of about 30 m and measurements of environmental data are available since the end of 2003. Wind measurements (speed and direction) from an elevation of 33m above LAT (Lowest Astronomical Tide) have been analysed for the period 2004-2013 (both years included). The wind speeds are 10-minute average values and given at hourly intervals. Before further processing the wind speeds have been modified to represent wind speeds at a height on 10m above LAT using the formulation in /2/.

A wind rose plot is given in App1 Figure 4 while the results of an omni-directional extreme value analysis is given in App1 Table 1.



App1 Figure 4 Wind rose based on FINO 1 measurements. Wind speeds are 10-minute average data corresponding to a height of 10m above LAT.

App1 Table 1 Results of extreme value analysis of omni-directional wind speed at a height of 10 m above LAT, 10 minute averaging time.

Parameter	Threshold	No. of events	Return Period (Years)			
			5	10	50	100
Wind Speed [m/s]	20.0	25	26	28	32	34

### 1.3 Wave Simulations

In confined seas like the North Sea there is a strong correlation between the local wind conditions and the wave conditions at a given location. Especially during conditions with high wind speed and little variation in wind direction there is a strong correlation between wind and waves. Swell waves generated due to distant storms are not considered in the present work.

An initial estimate on wave conditions corresponding to given wind conditions can be made using a simple “Fetch Model” for wind generated waves (see e.g. /3/ and /4/). However, this methodology works best for open seas and with constant water depth. Due to the relatively large variation of water depths in the North Sea the “Fetch Model” methodology may lead to unreliable estimates of wave data in many cases.

In the present work the assessment of wave data is based on the results of a number of numerical simulations made using the DHI spectral wind-wave model MIKE 21 SW (see /6/) combined the detailed bathymetry of the model area as described in the preceding section. The various parameters used in the numerical simulations have been selected as the default parameters in the MIKE 21 SW model.

A number of simulations with constant and sustained wind speed and direction over the entire model area have been made to establish a data base of wave data corresponding to given wind data. The wind speeds applied correspond to wind speed at a height of 10 m above sea level.

From the derived data base of simulation results the wave data generated by given wind speeds and directions can then be extracted at any point or sub-area of the entire calculation domain. For validation of the simulation results a comparison shall be made with corresponding wind and wave data at a number of points in the entire model area. The validation has not been made yet.

In the numerical simulations a number of different combinations of wind speed and direction are modelled. Common for all simulations is that they start with zero wind speed. The wind speed is then gradually increased to the desired wind speed over a period of 30 minutes. Thereafter, this constant wind speed applies over the entire model area during the entire simulation time.

The selected wind speeds and directions are:

- 7 different wind speeds (5 m/s, 10 m/s, 15 m/s, 20 m/s, 25 m/s, 30 m/s and 35m/s)
- 12 wind directions (0°, 30°, 60°, 90°, 120°, 150°, 180°, 210°, 240°, 270°, 300° and 330°)

A total number of 84 simulations have been made.

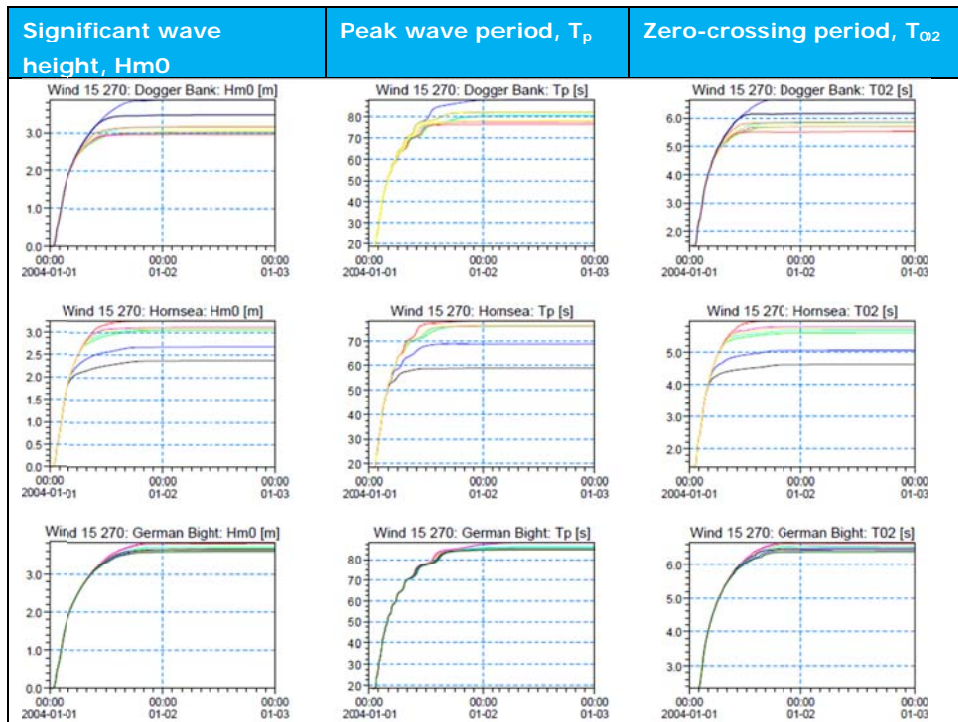
A simulation time of at least 48 hours is necessary in order to achieve convergence of the wave field for all cases. Especially for smaller wind speeds this long simulation time is necessary due to the energy transfer from wind to wave takes longer time for smaller wind speeds.

To illustrate the convergence of the simulations the time series of wave data (i.e. significant wave height,  $H_{m0}$ , peak wave period,  $T_p$ , and zero-crossing period,  $T_{02}$ , have been extracted at all corner points for three larger areas in the cable corridor domain (i.e. Dogger Bank, Hornsea and German Bight). The example shown in App1 Figure 5 is for a wind speed of 15 m/s and a wind direction of 270° (i.e. wind coming from West). The start date and time which has been chosen is completely random and should not be taken into account. The time series plots show the development in wave parameters during a 48 hour long period.

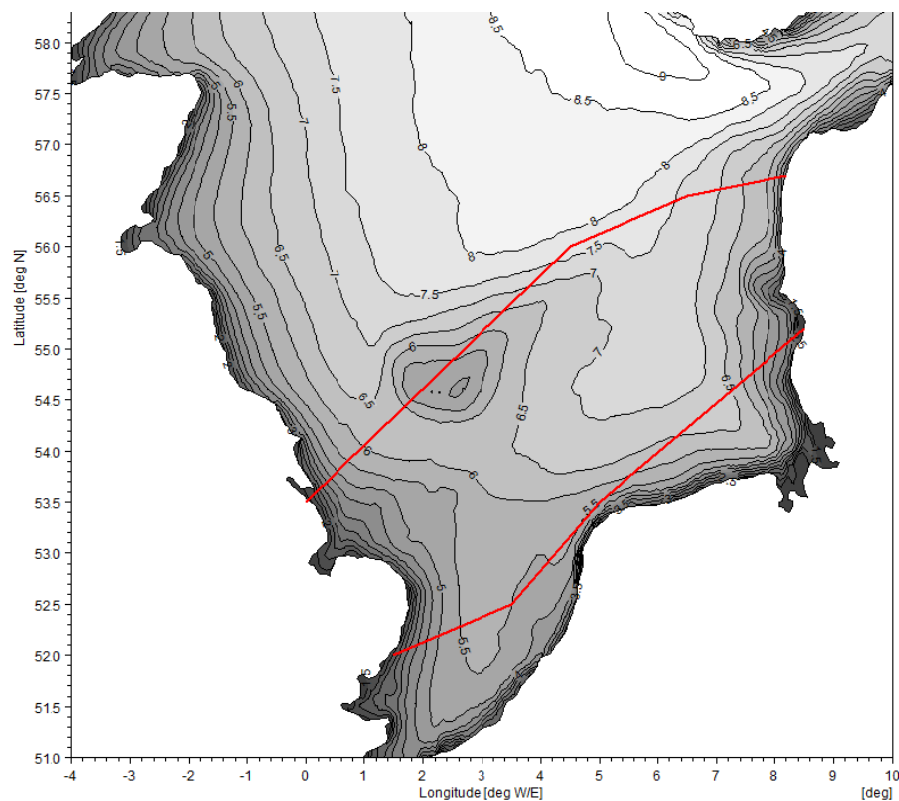
As can be seen in Figure 4-5 the data for  $H_{m0}$ ,  $T_p$  and  $T_{02}$  have converged to constant values at all corner points of the three areas after 48 hours. The wave data at the final time step are then extracted and used in the following data presentations.

An example showing the resulting significant wave heights in the North Sea for a sustained wind speed of 20 m/s from West is given in App1 Figure 6.

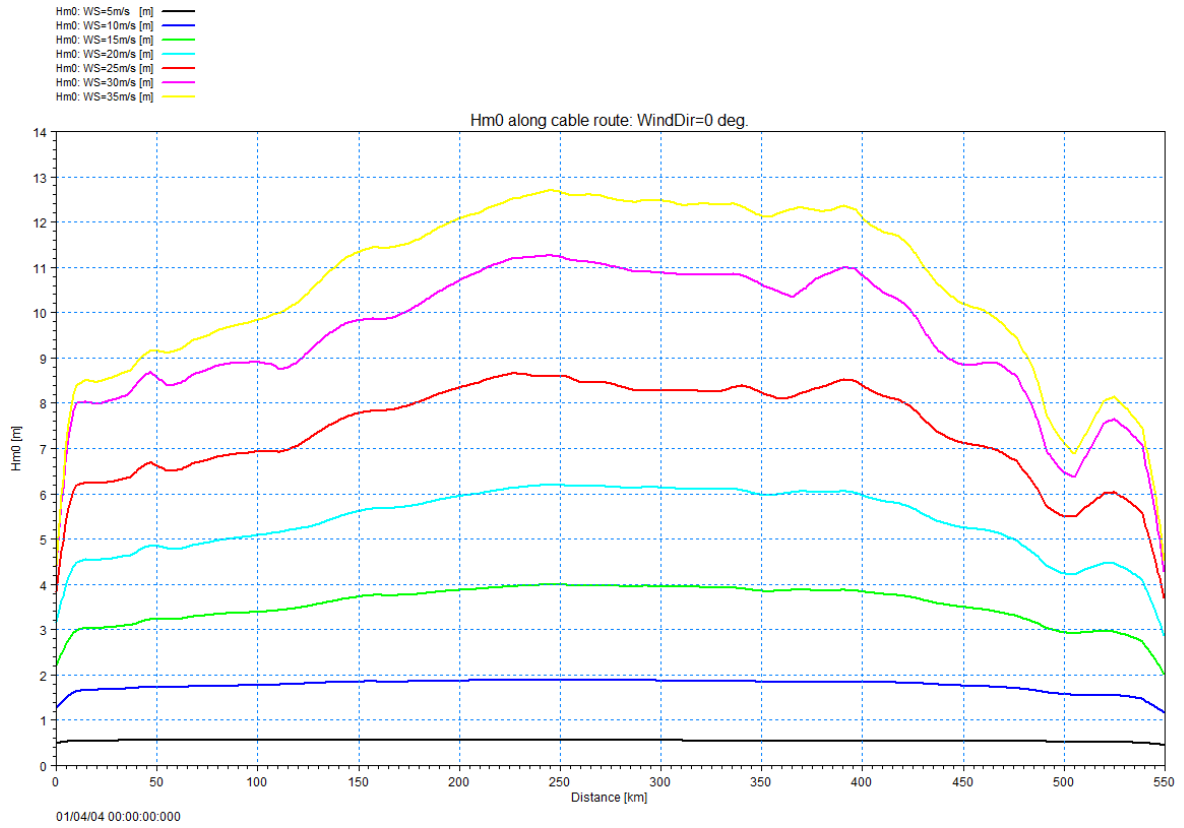
In App1 Figure 7 to App1 Figure 30 are shown the significant wave height,  $H_{m0}$ , and wave period,  $T_{02}$ , along the example pipeline route for the wind speeds and directions described above. The peak wave period,  $T_p$ , can be estimated as 1.28 times  $T_{02}$ . The mean wave direction is assumed to coincide with the wind direction.



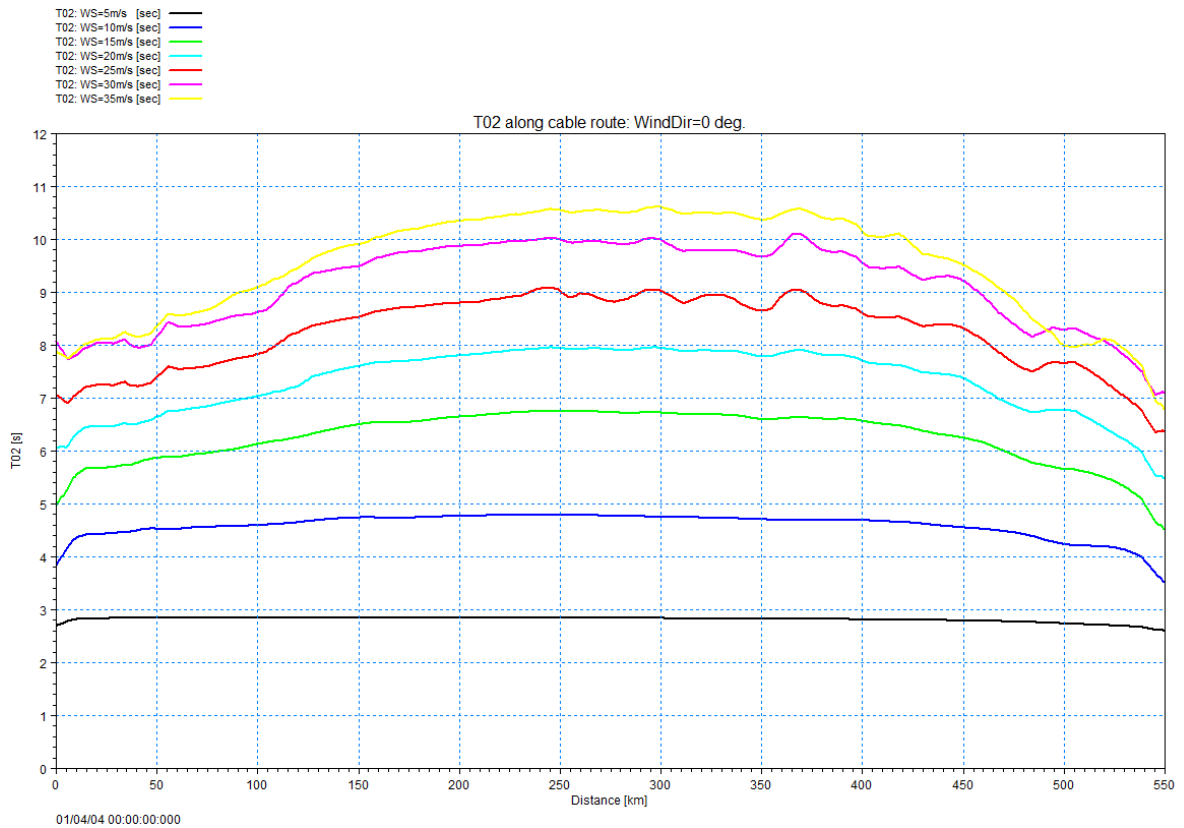
App1 Figure 5 Time series plots of significant wave height,  $H_{m0}$ , peak wave period,  $T_p$ , and zero-crossing period,  $T_{02}$ , at Dogger Bank, Hornsea and German Bight. Wind: Speed 15 m/s, Direction 270°.



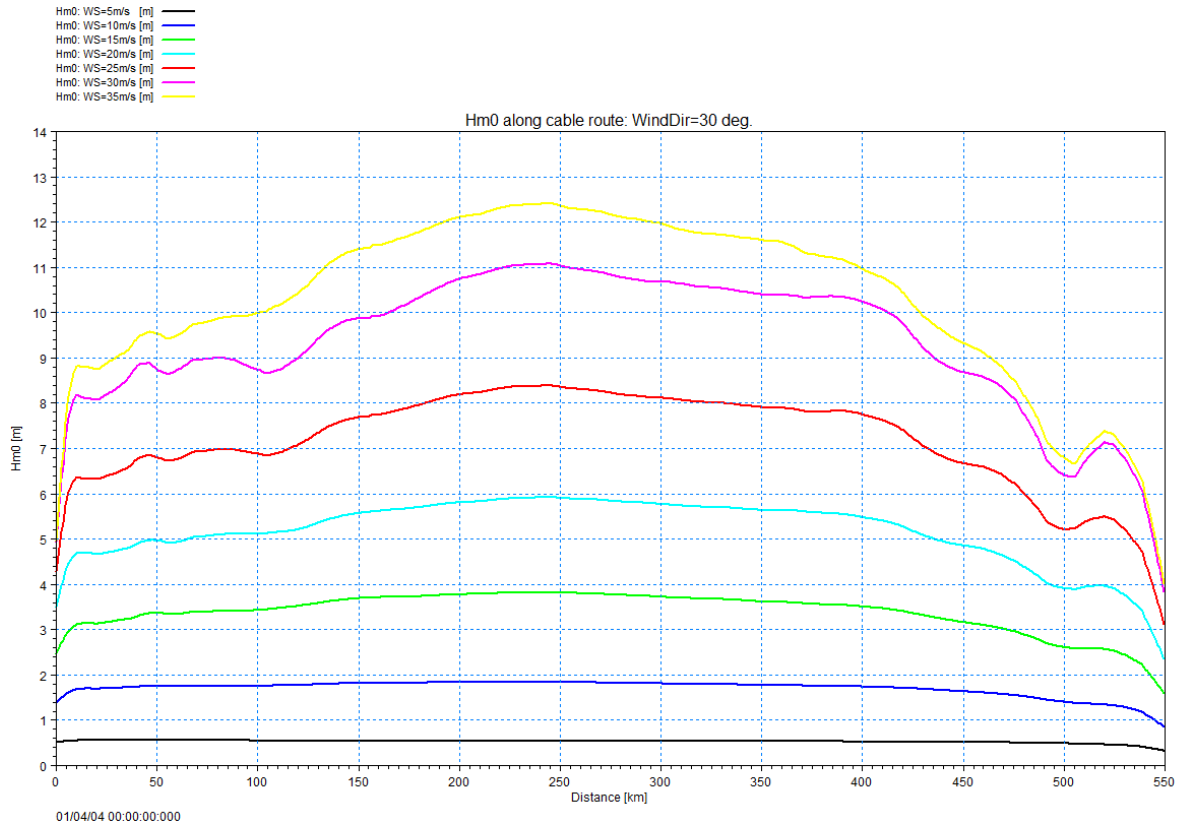
App1 Figure 6 Significant wave heights in the North Sea for a sustained wind speed of 20 m/s from West.



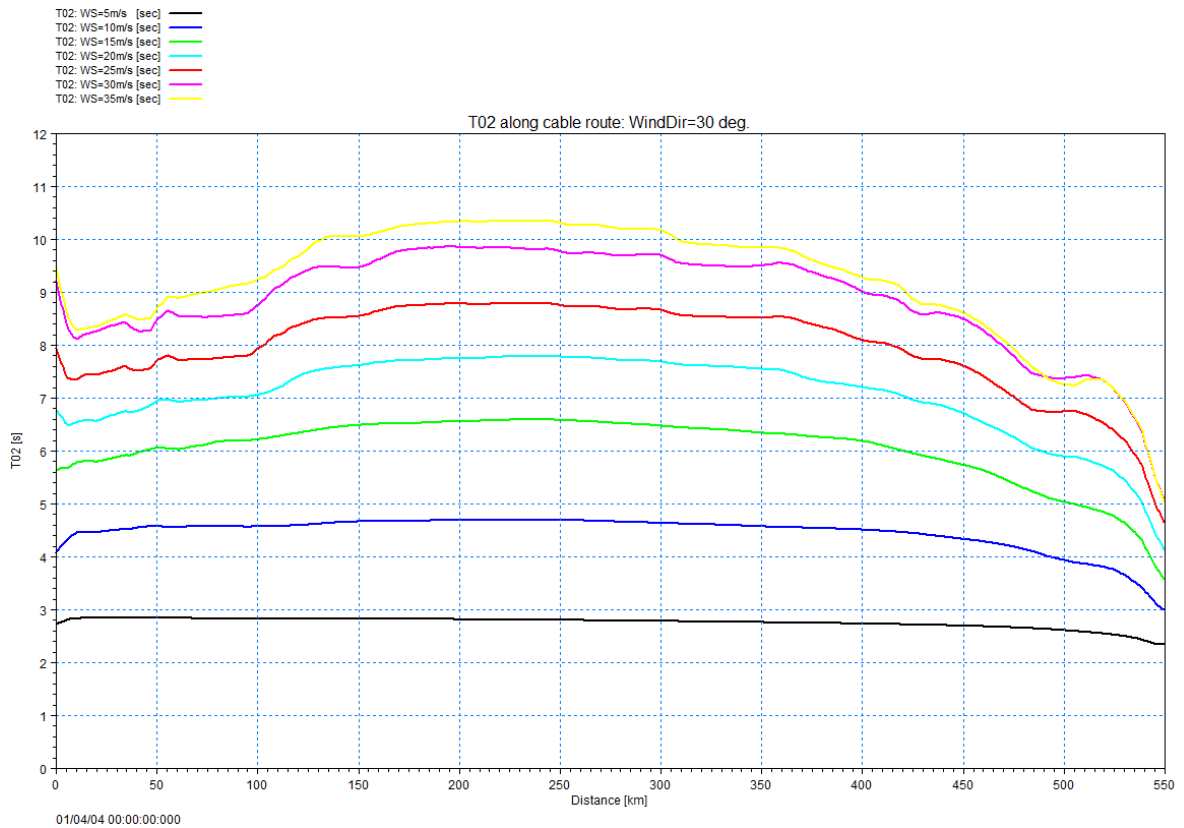
App1 Figure 7 Significant wave height,  $H_{m0}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 0 degrees. Distance is measured from landfall in UK.



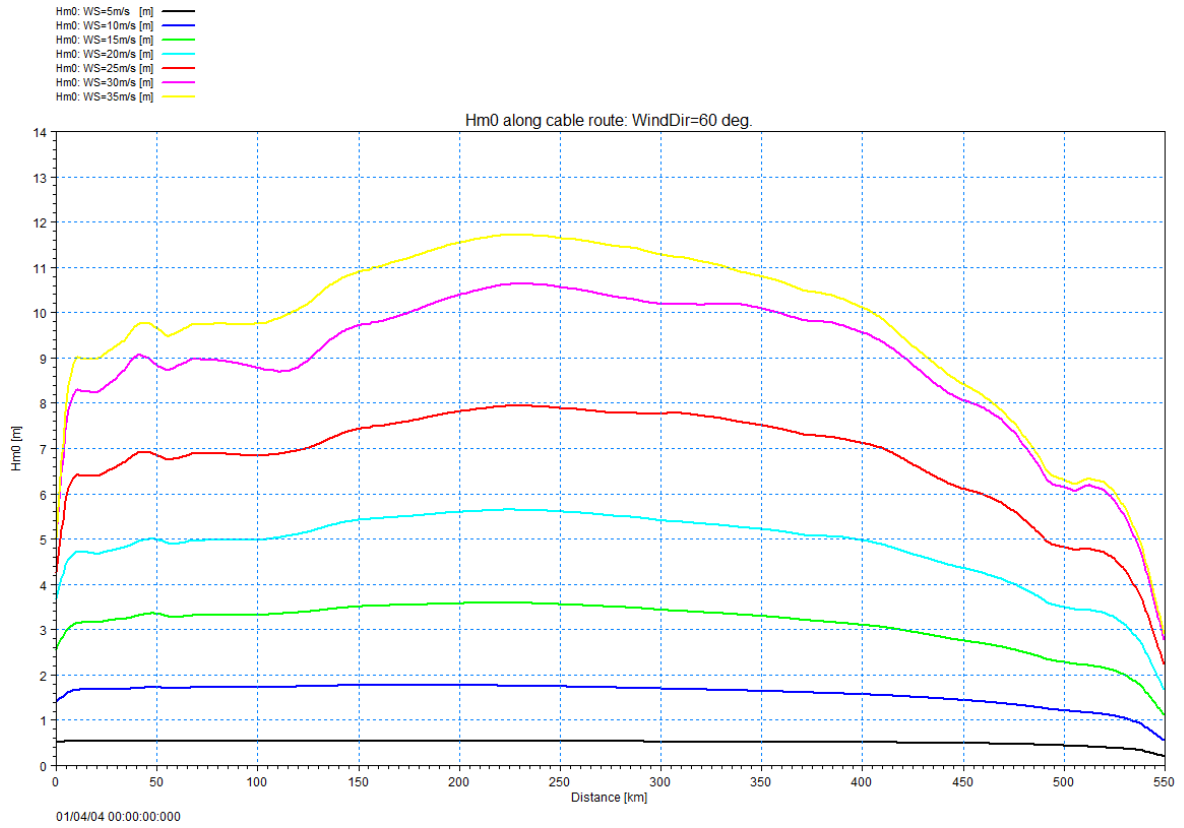
App1 Figure 8 Wave period,  $T_{02}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 0 degrees. Distance is measured from landfall in UK.



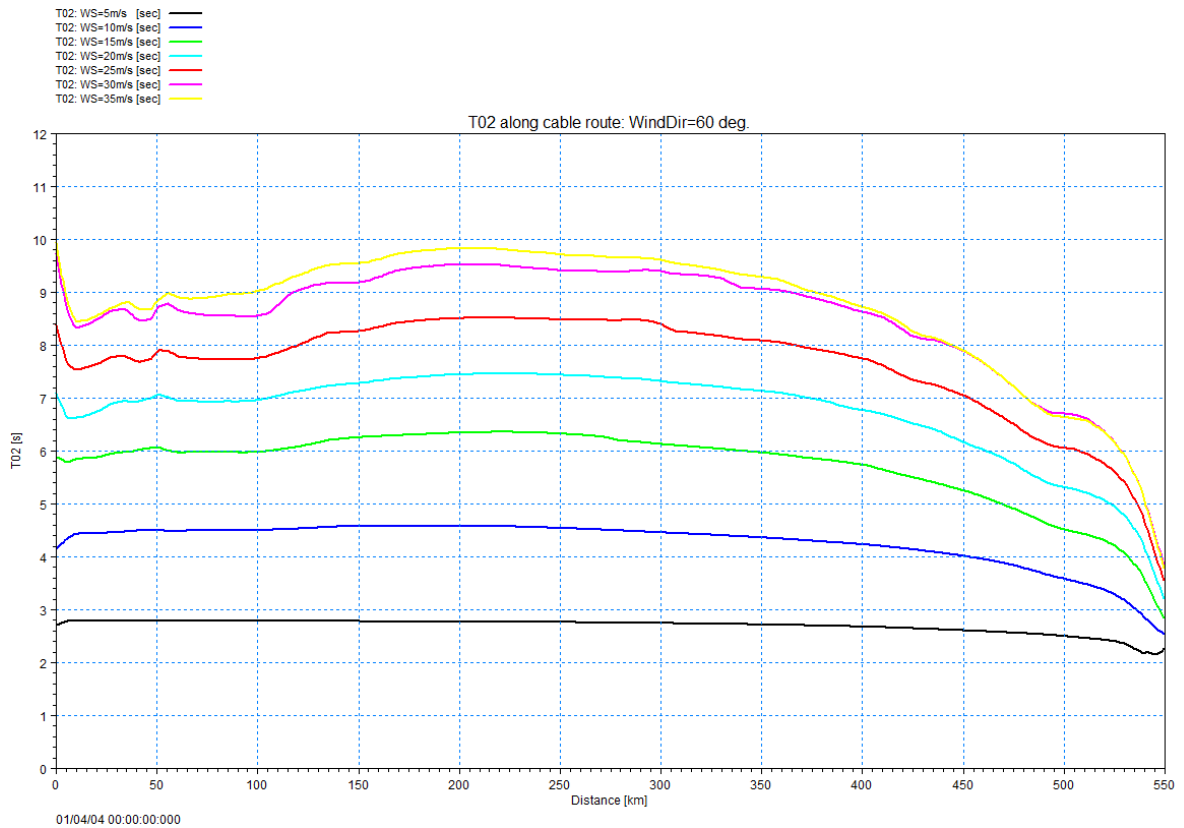
App1 Figure 9 Significant wave height,  $H_{m0}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 30 degrees. Distance is measured from landfall in UK.



App1 Figure 10 Wave period,  $T_{02}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 30 degrees. Distance is measured from landfall in UK.

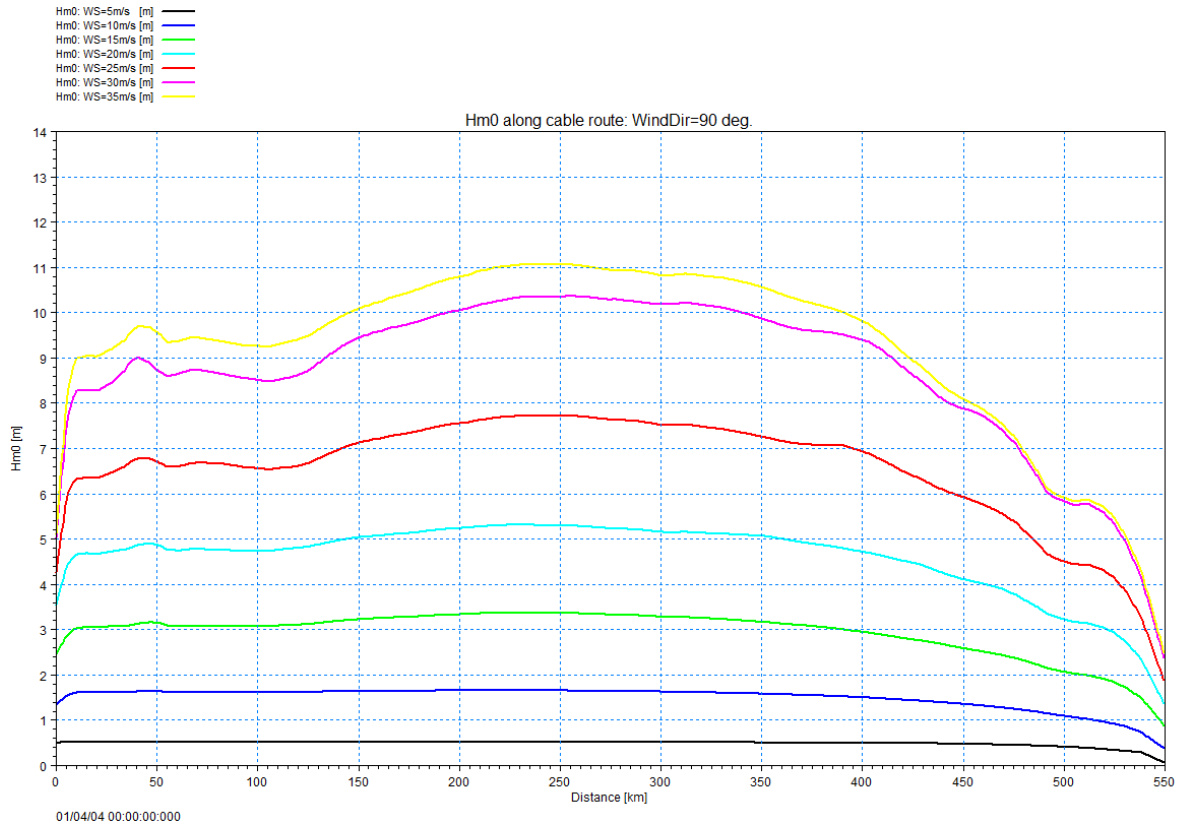


App1 Figure 11 Significant wave height,  $H_{m0}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 60 degrees. Distance is measured from landfall in UK.

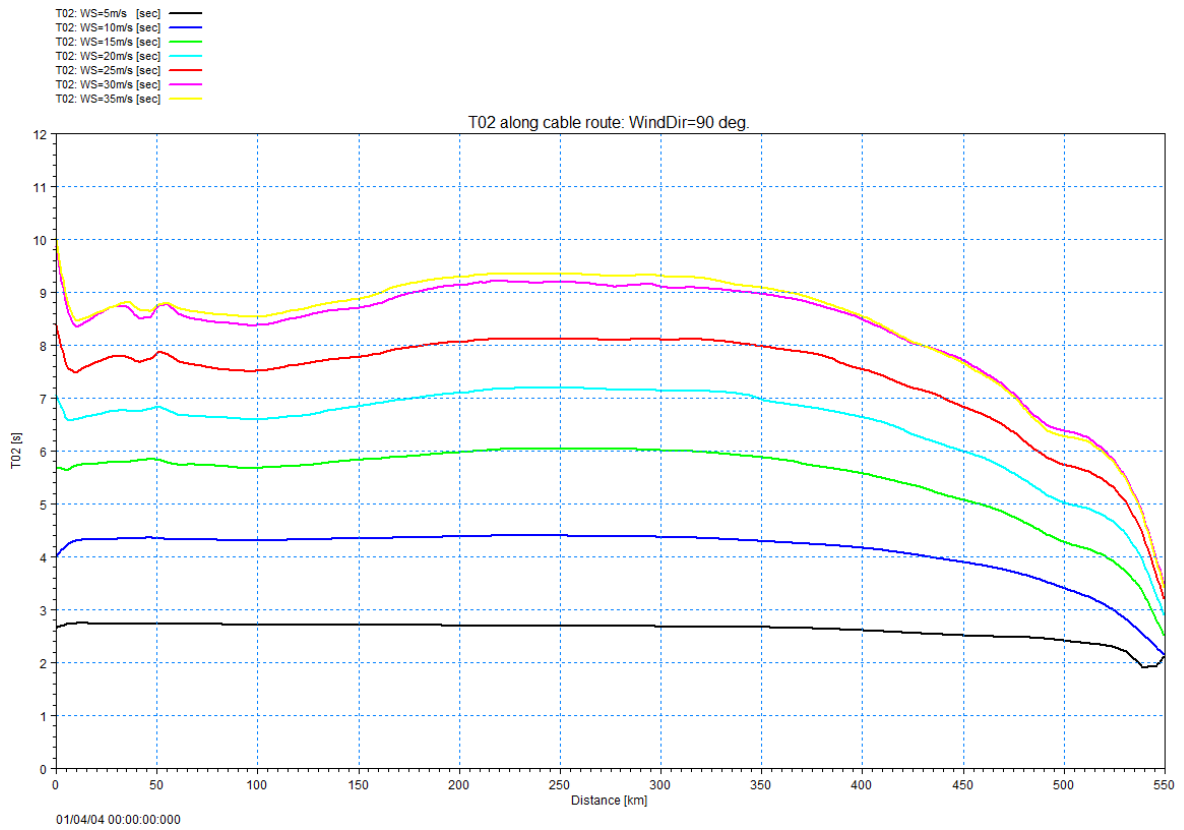


App1 Figure 12 Wave period,  $T_{02}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 60 degrees. Distance is measured from landfall in UK.

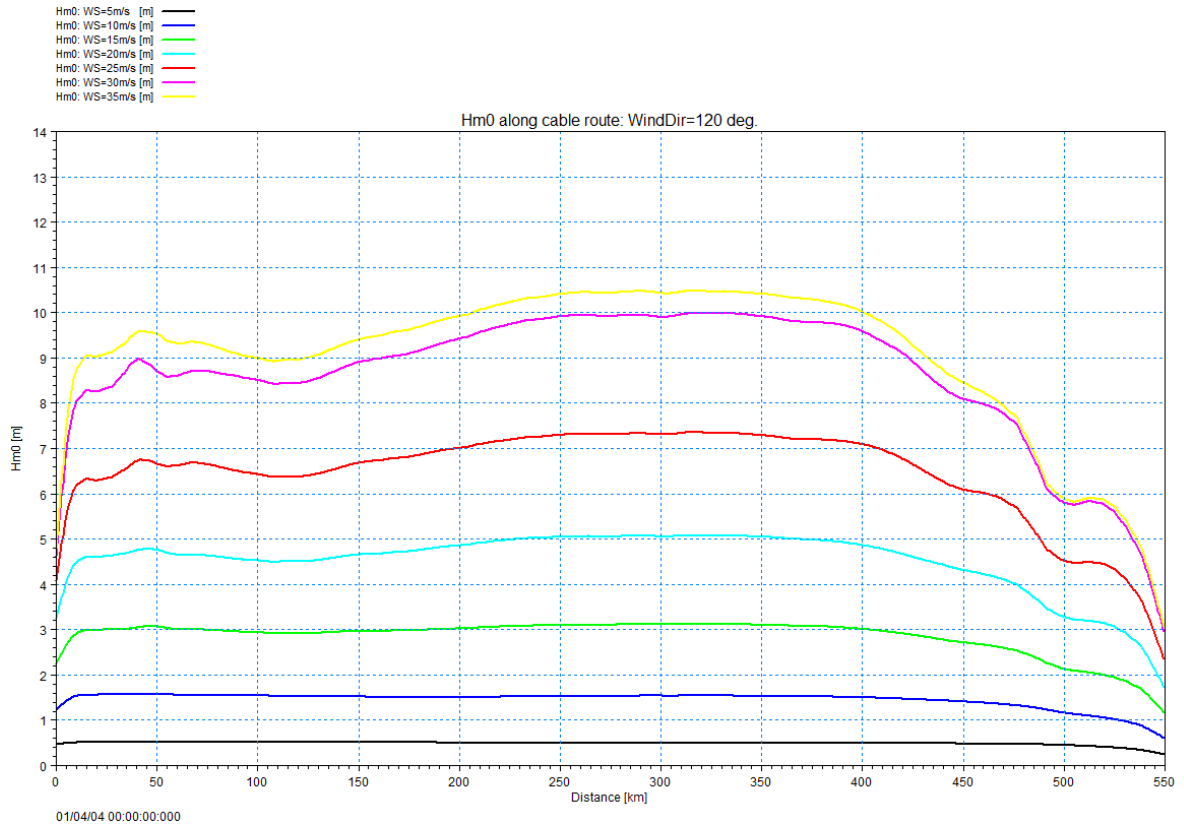




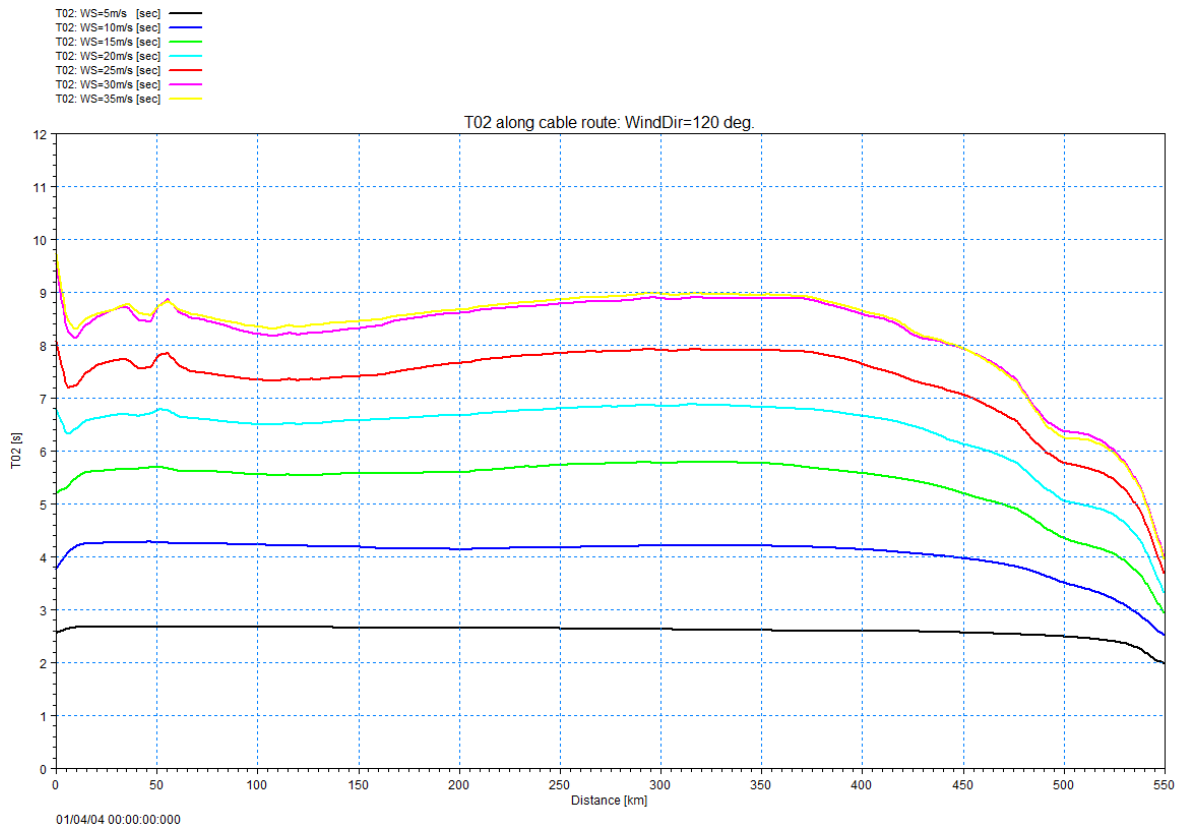
App1 Figure 13 Significant wave height,  $H_{m0}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 90 degrees. Distance is measured from landfall in UK.



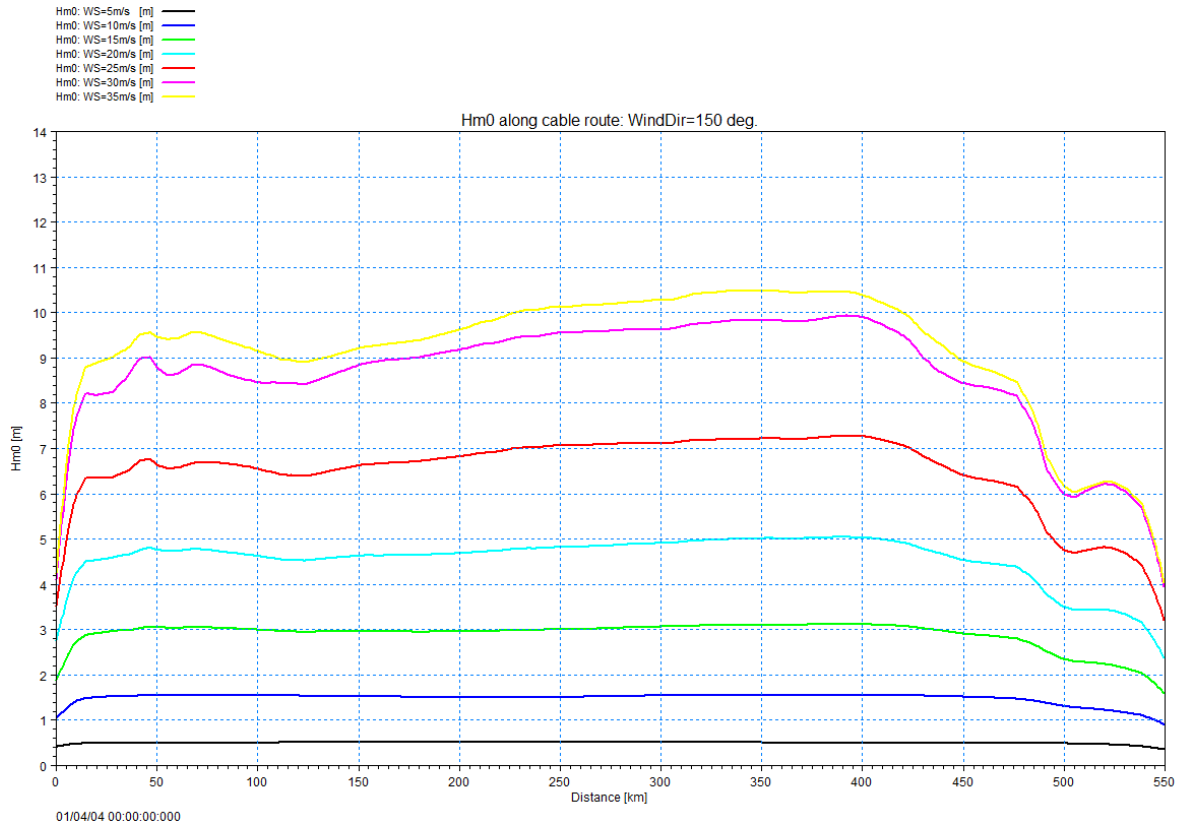
App1 Figure 14 Wave period,  $T_{02}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 90 degrees. Distance is measured from landfall in UK.



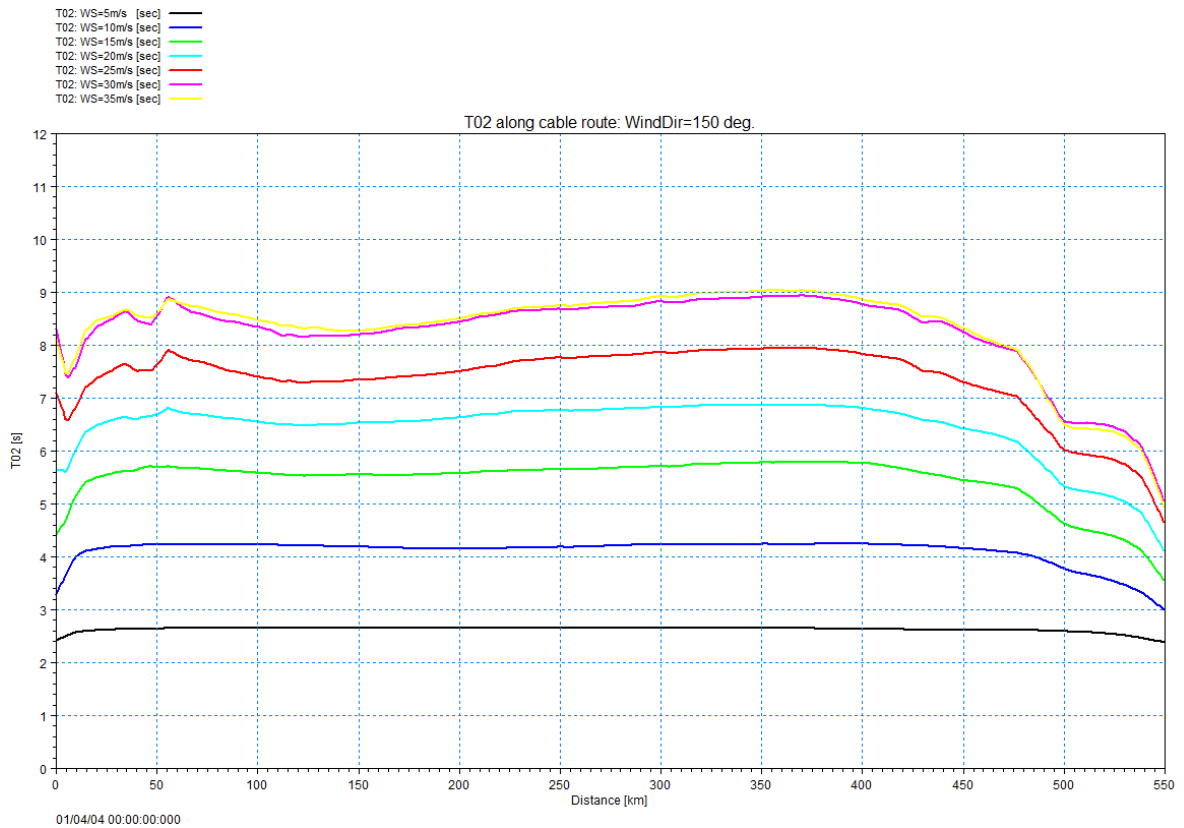
App1 Figure 15 Significant wave height,  $H_{m0}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 120 degrees. Distance is measured from landfall in UK.



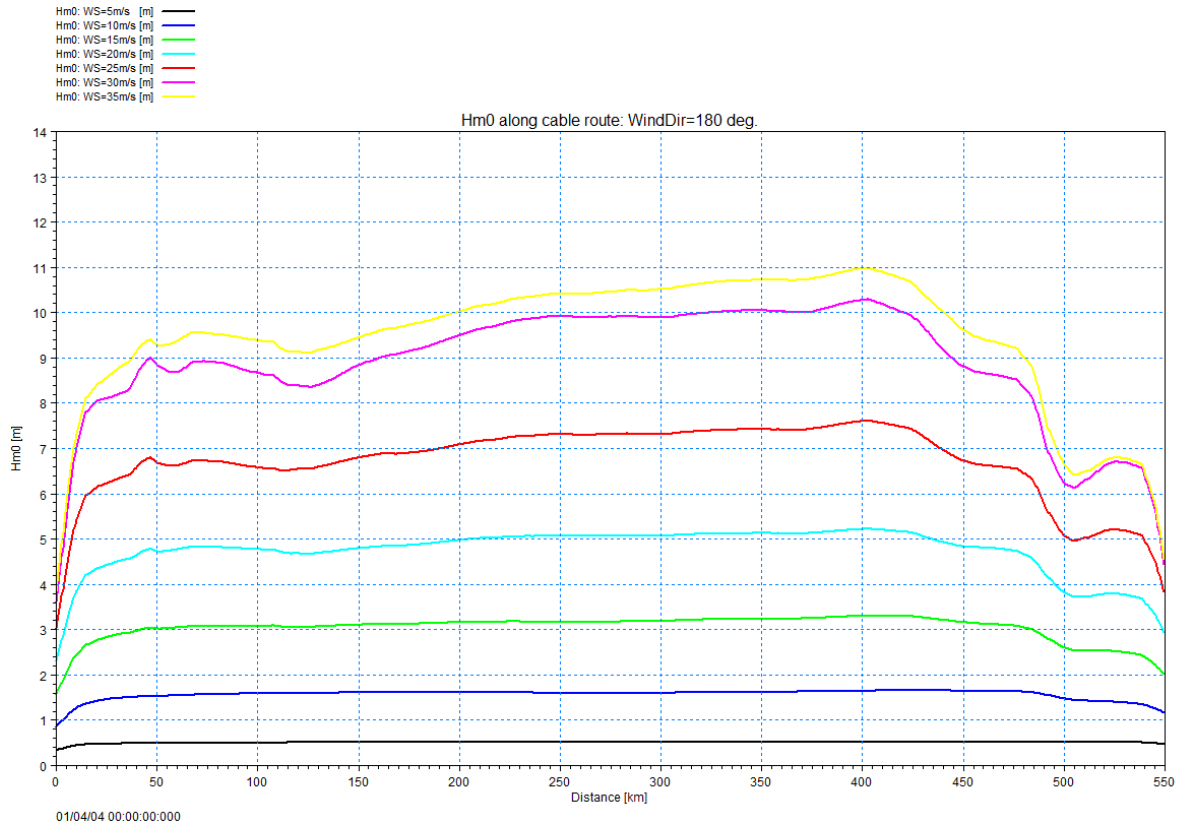
App1 Figure 16 Wave period,  $T_{02}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 120 degrees. Distance is measured from landfall in UK.



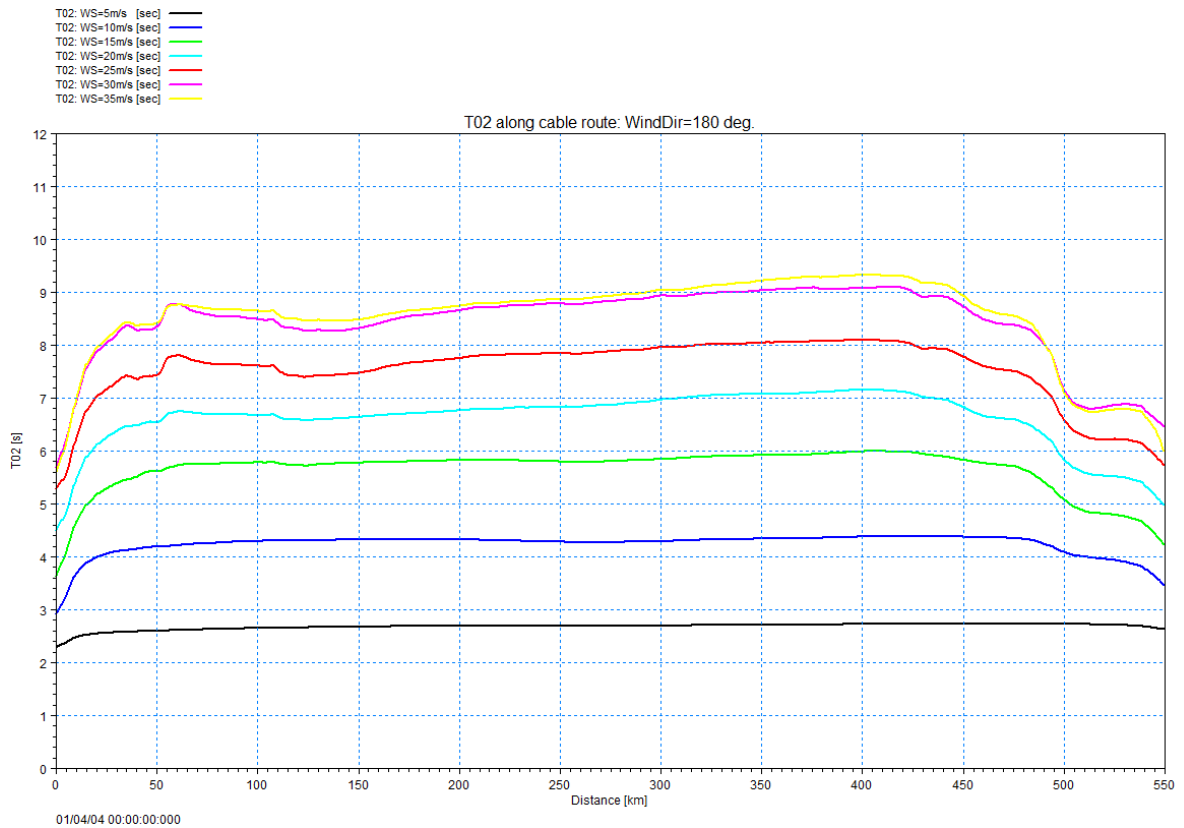
App1 Figure 17 Significant wave height,  $H_{m0}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 150 degrees. Distance is measured from landfall in UK.



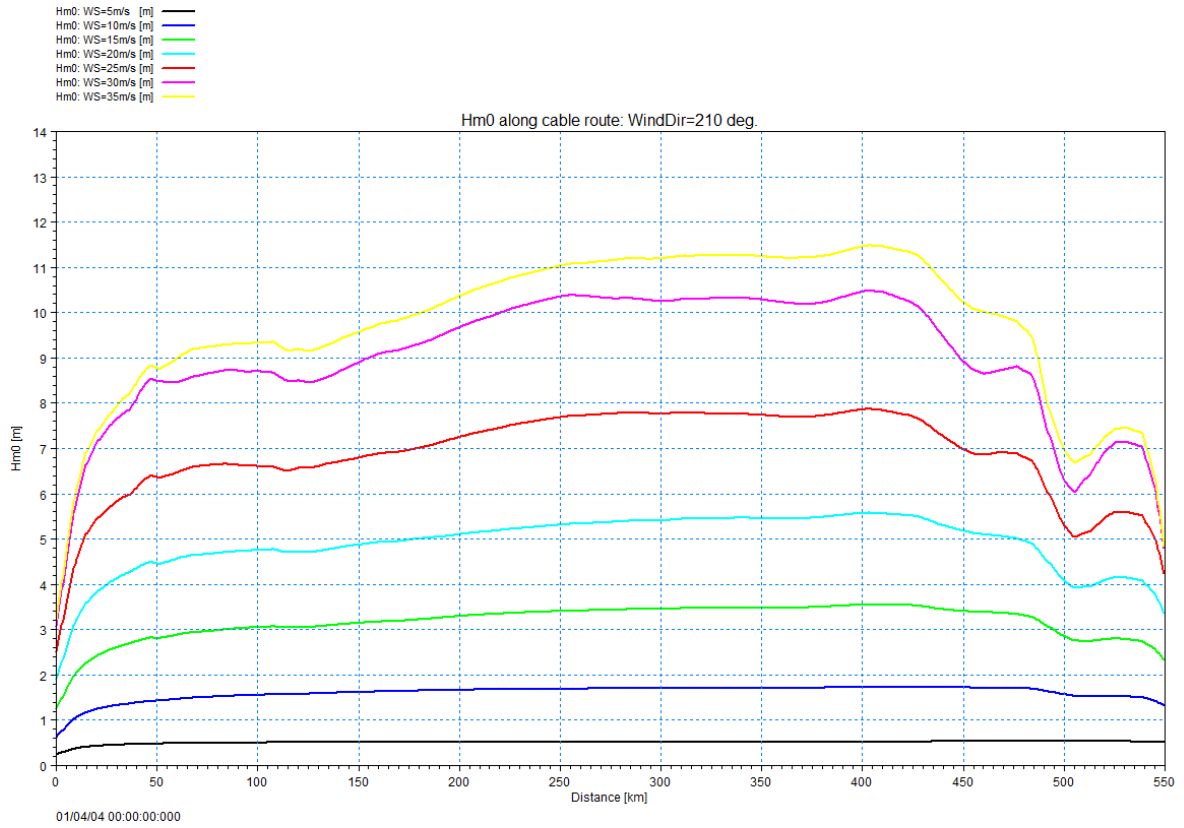
App1 Figure 18 Wave period,  $T_{02}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 150 degrees. Distance is measured from landfall in UK.



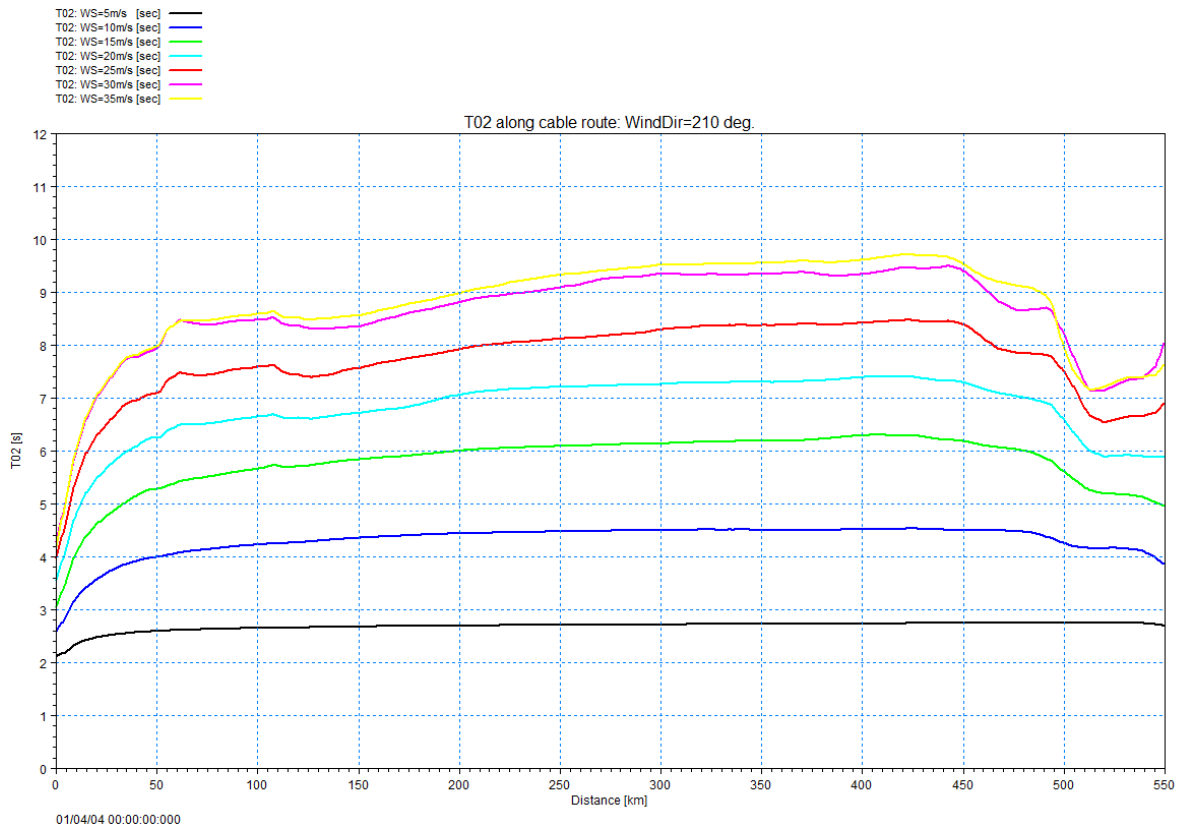
App1 Figure 19 Significant wave height,  $H_{m0}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 180 degrees. Distance is measured from landfall in UK.



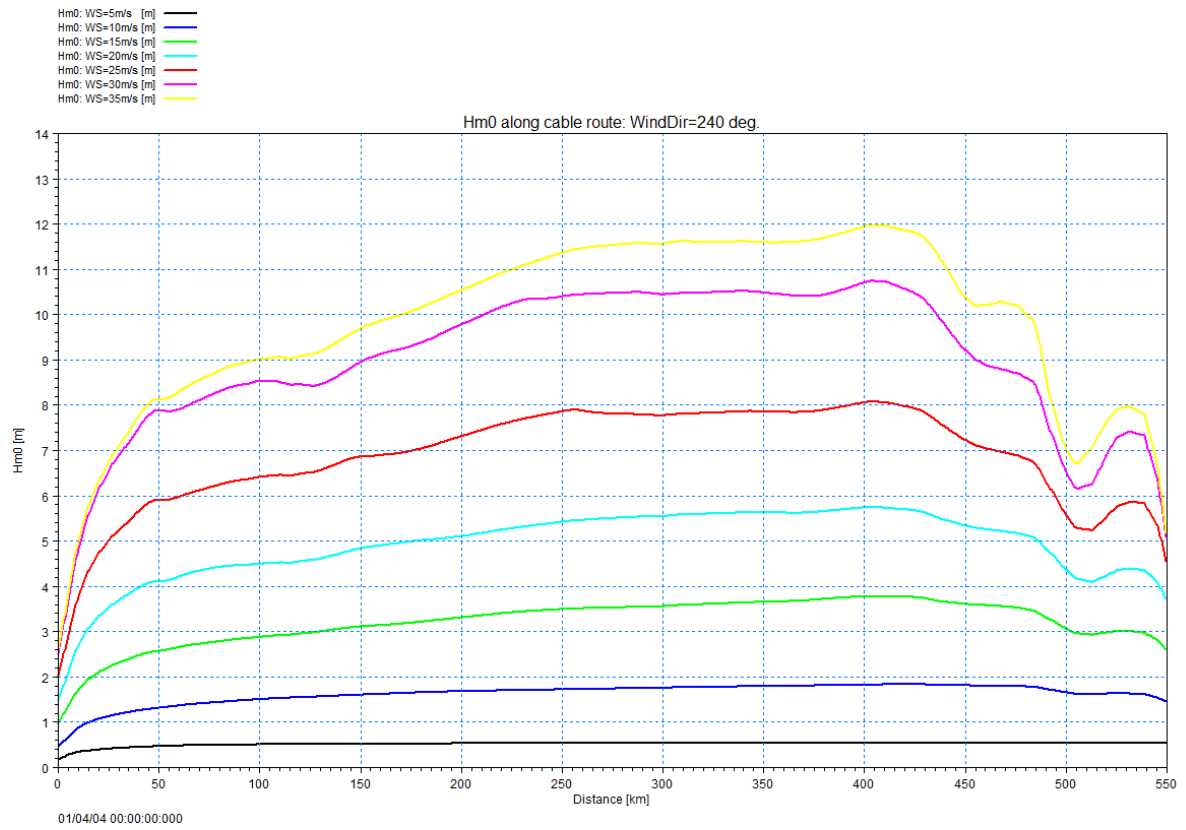
App1 Figure 20 Wave period,  $T_{02}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 180 degrees. Distance is measured from landfall in UK.



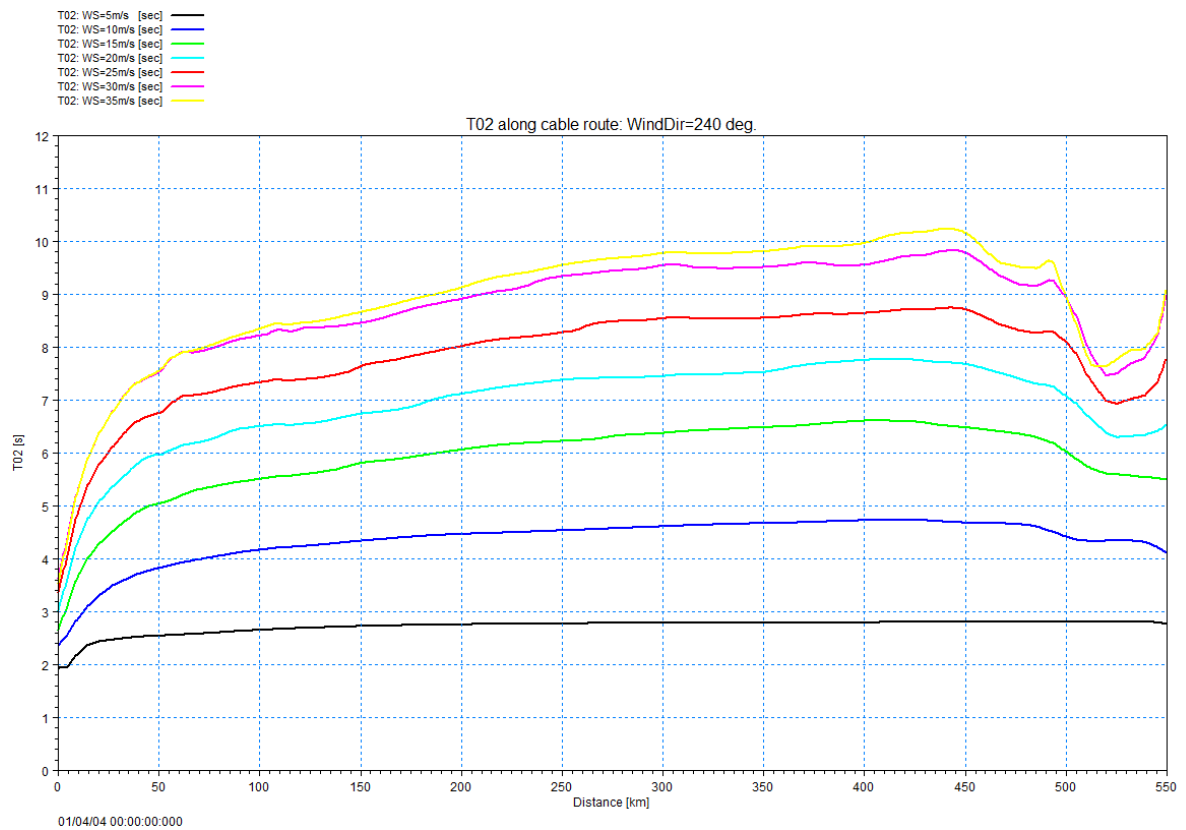
App1 Figure 21 Significant wave height,  $H_{m0}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 210 degrees. Distance is measured from landfall in UK.



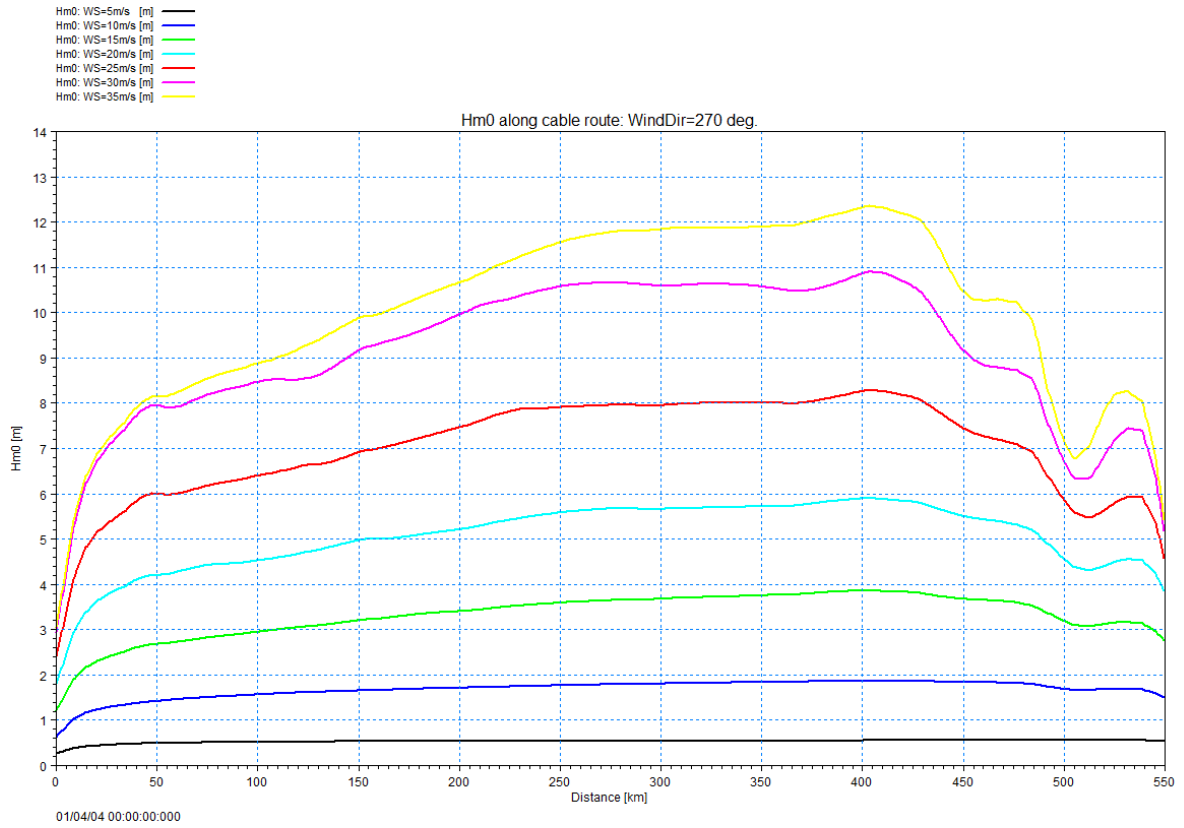
App1 Figure 22 Wave period,  $T_{02}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 210 degrees. Distance is measured from landfall in UK.



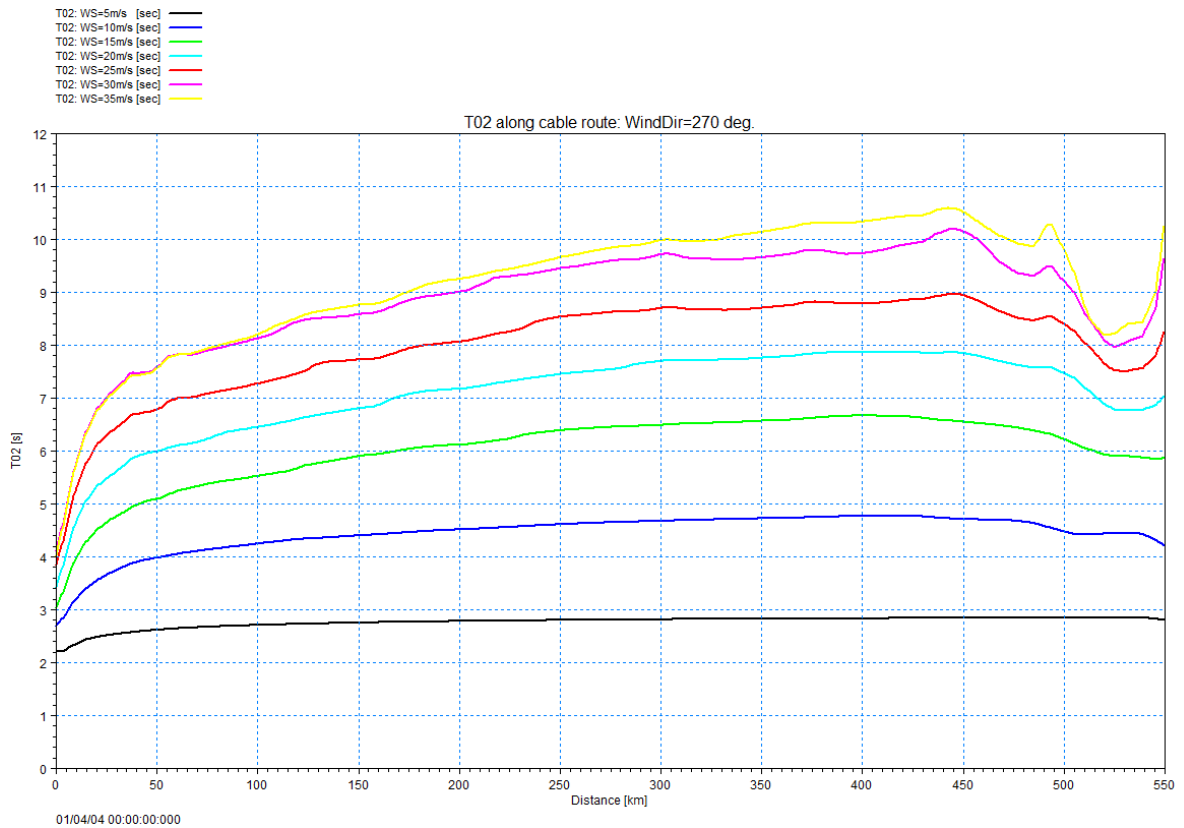
App1 Figure 23 Significant wave height,  $H_{m0}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 240 degrees. Distance is measured from landfall in UK.



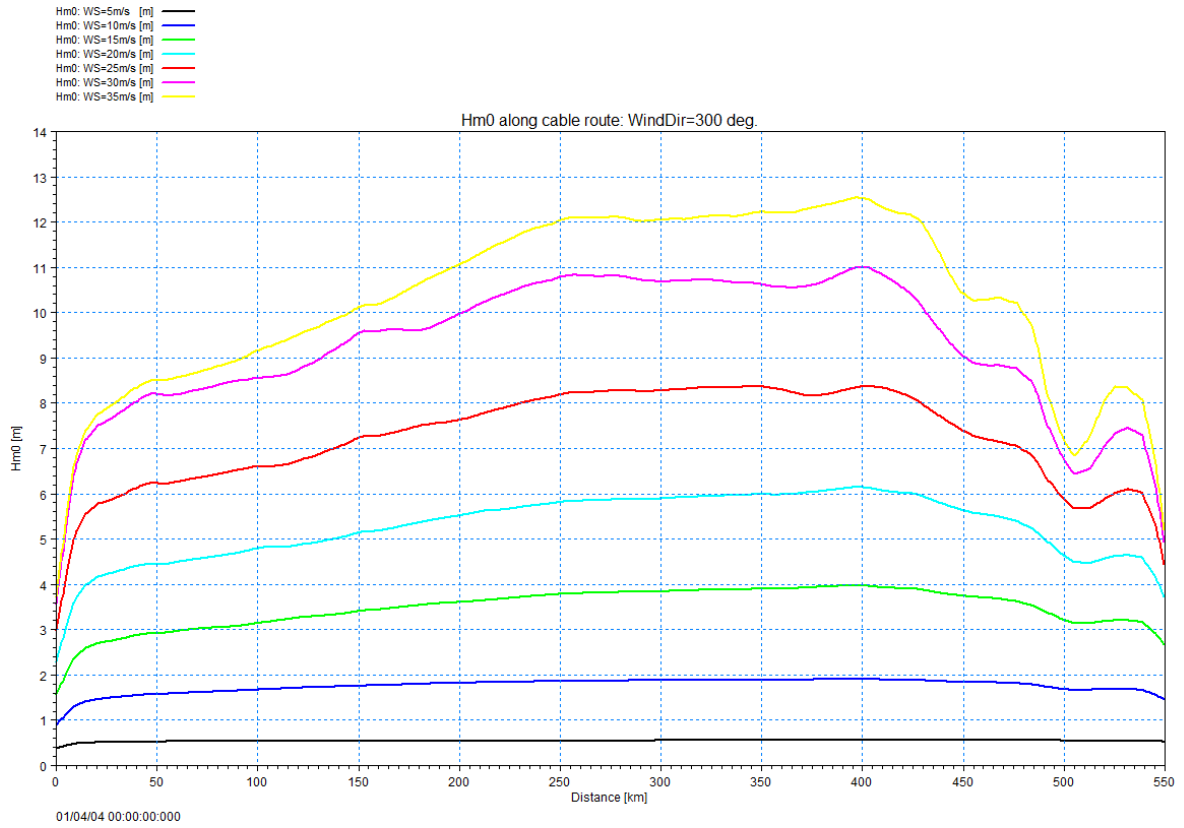
App1 Figure 24 Wave period,  $T_{02}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 240 degrees. Distance is measured from landfall in UK.



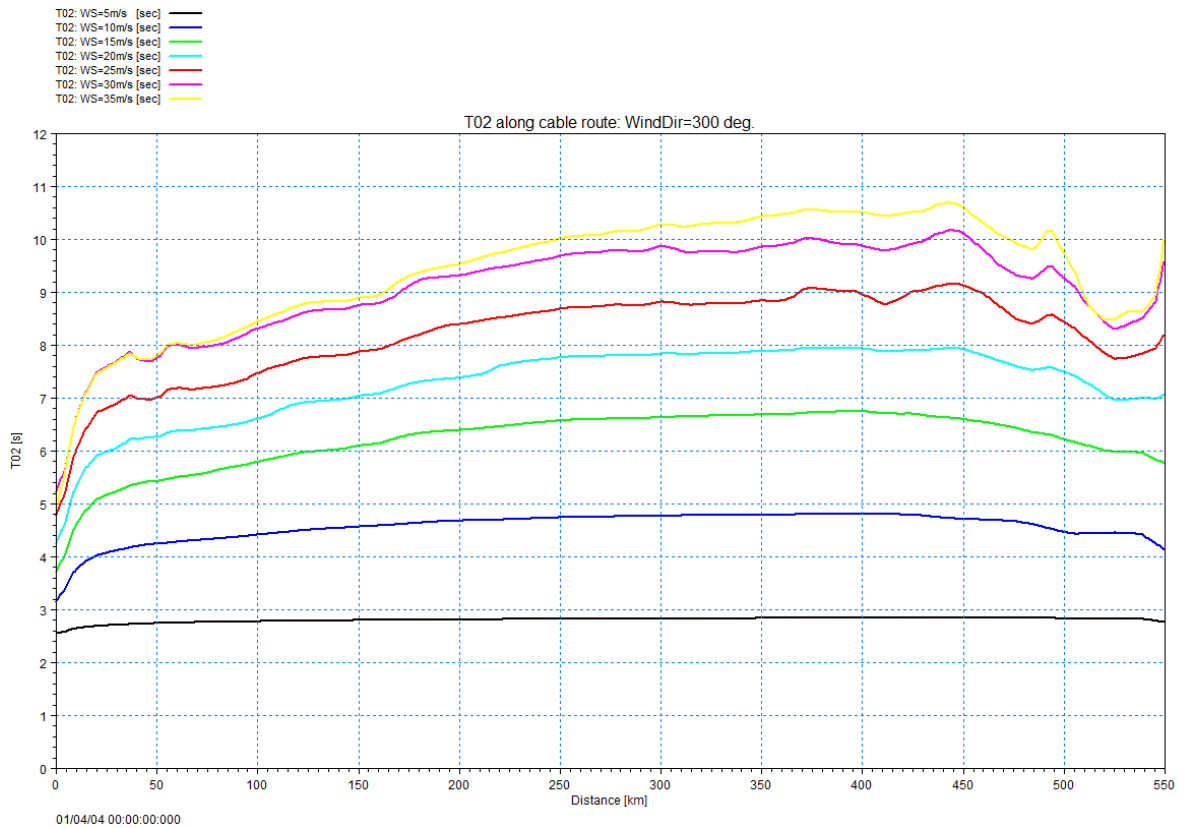
App1 Figure 25 Significant wave height,  $H_{m0}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 270 degrees. Distance is measured from landfall in UK.



App1 Figure 26 Wave period,  $T_{02}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 270 degrees. Distance is measured from landfall in UK.

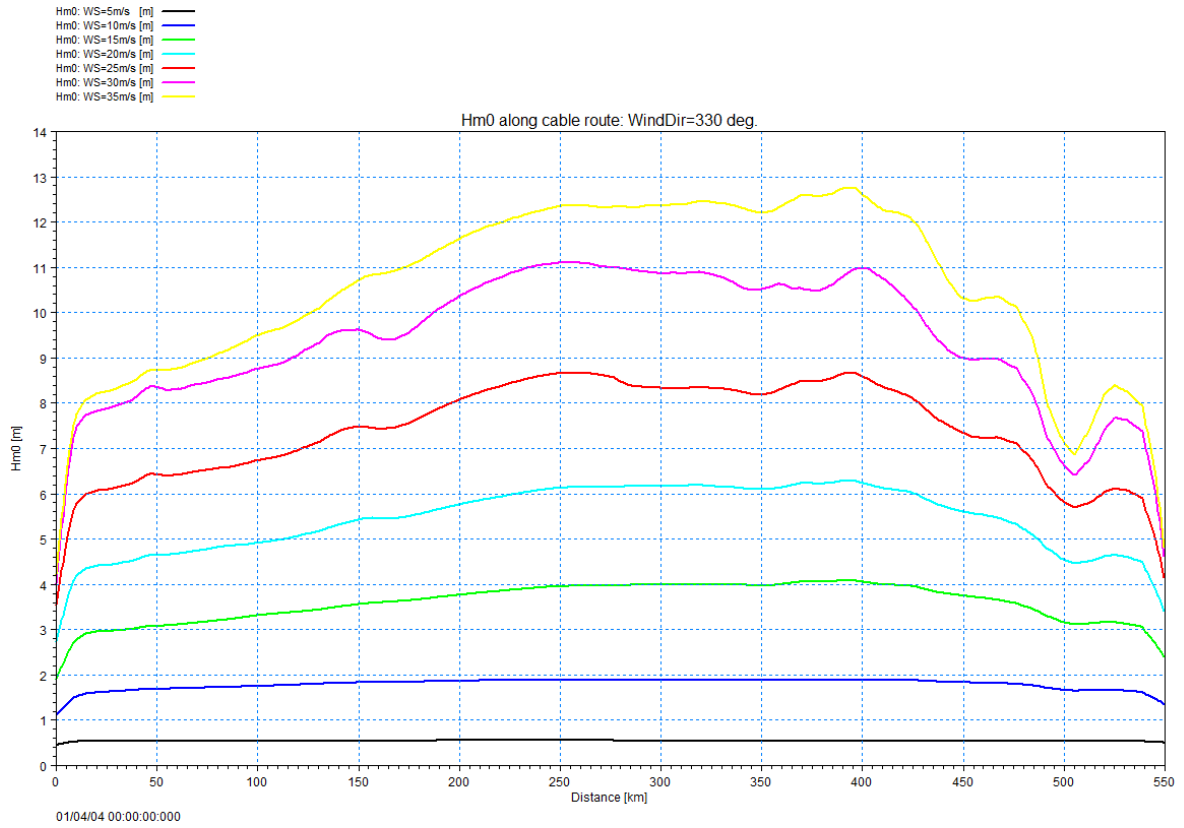


App1 Figure 27 Significant wave height,  $H_{m0}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 300 degrees. Distance is measured from landfall in UK.

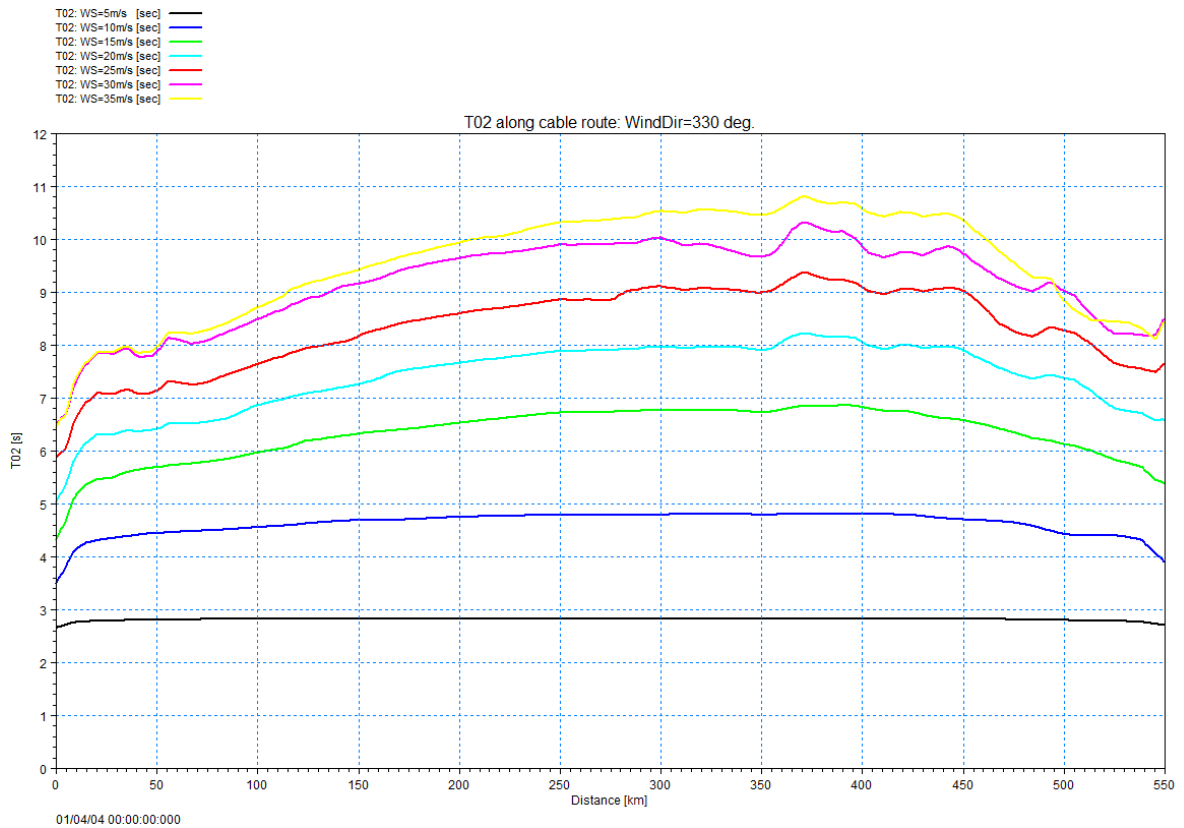


App1 Figure 28 Wave period,  $T_{02}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 300 degrees. Distance is measured from landfall in UK.





App1 Figure 29 Significant wave height,  $H_{m0}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 330 degrees. Distance is measured from landfall in UK.

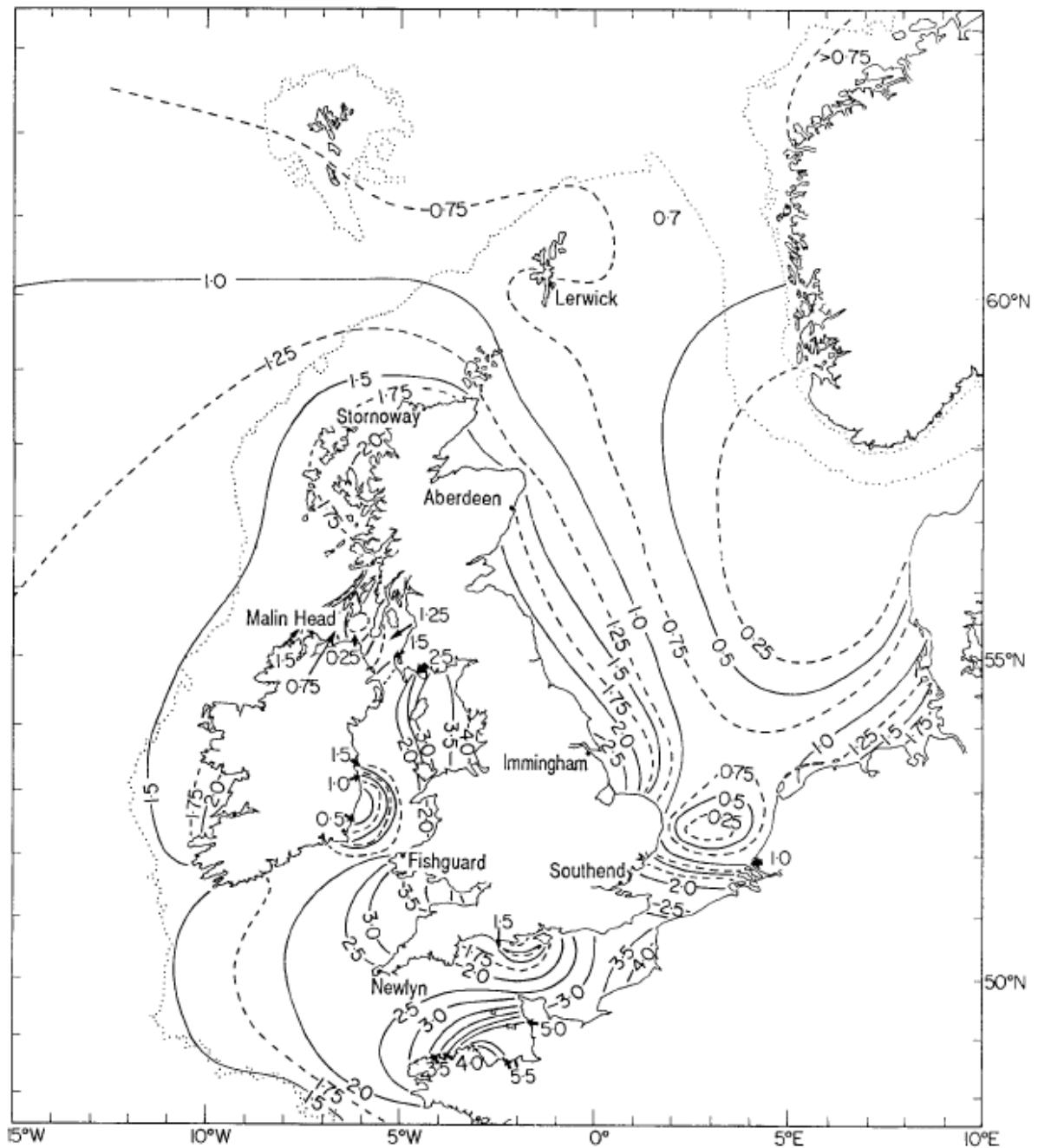


App1 Figure 30 Wave period,  $T_{02}$ , as function of wind speed along arbitrary cable route. Wind direction is 330 degrees. Distance is measured from landfall in UK.

### 1.4 Water level and current data

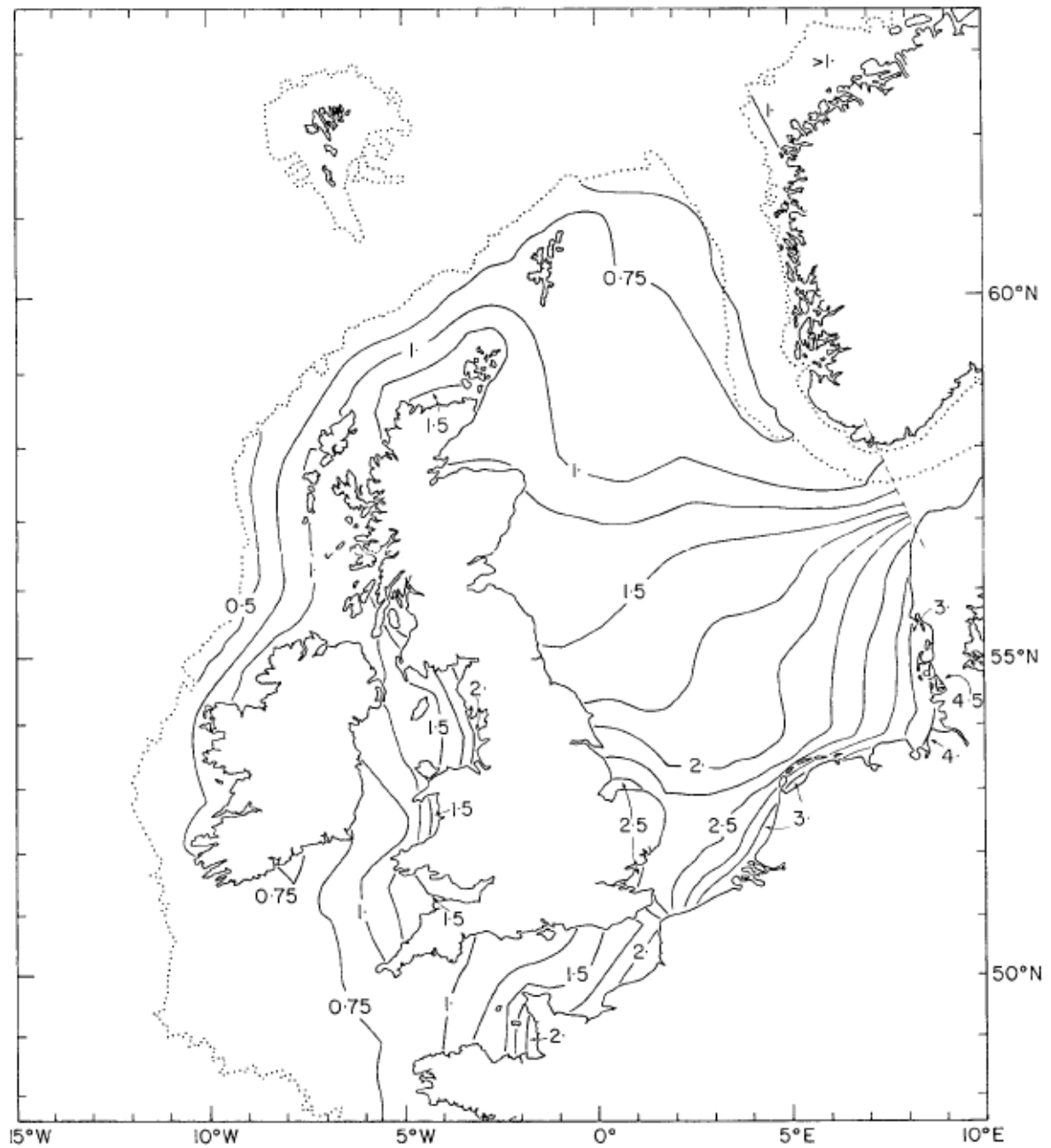
Information on water level and current variations in the considered area are taken from /7/. The data in /7/ are mainly derived for UK waters but adjoining areas are also represented. For preliminary design it is conservatively recommended to add the tidal and residual (storm generated) design data.

Fluctuations in water levels are mainly due to tides and storm surges. A map of Spring Tidal Amplitudes (STA) in the North Sea is copied from /7/ and given in App1 Figure 31. The level of the Highest Astronomical Tide (HAT) and Lowest Astronomical Tide (LAT) is 20-30% higher than the level of STA.



App1 Figure 31 Spring Tidal Amplitudes (in metres) in the North Sea (from /7/)

Estimates of the 50-year return period positive storm surge elevations are given in App1 Figure 32.



App1 Figure 32 Estimates of 50-year return period positive storm surge elevations (in metres) in the North Sea (from /7/)

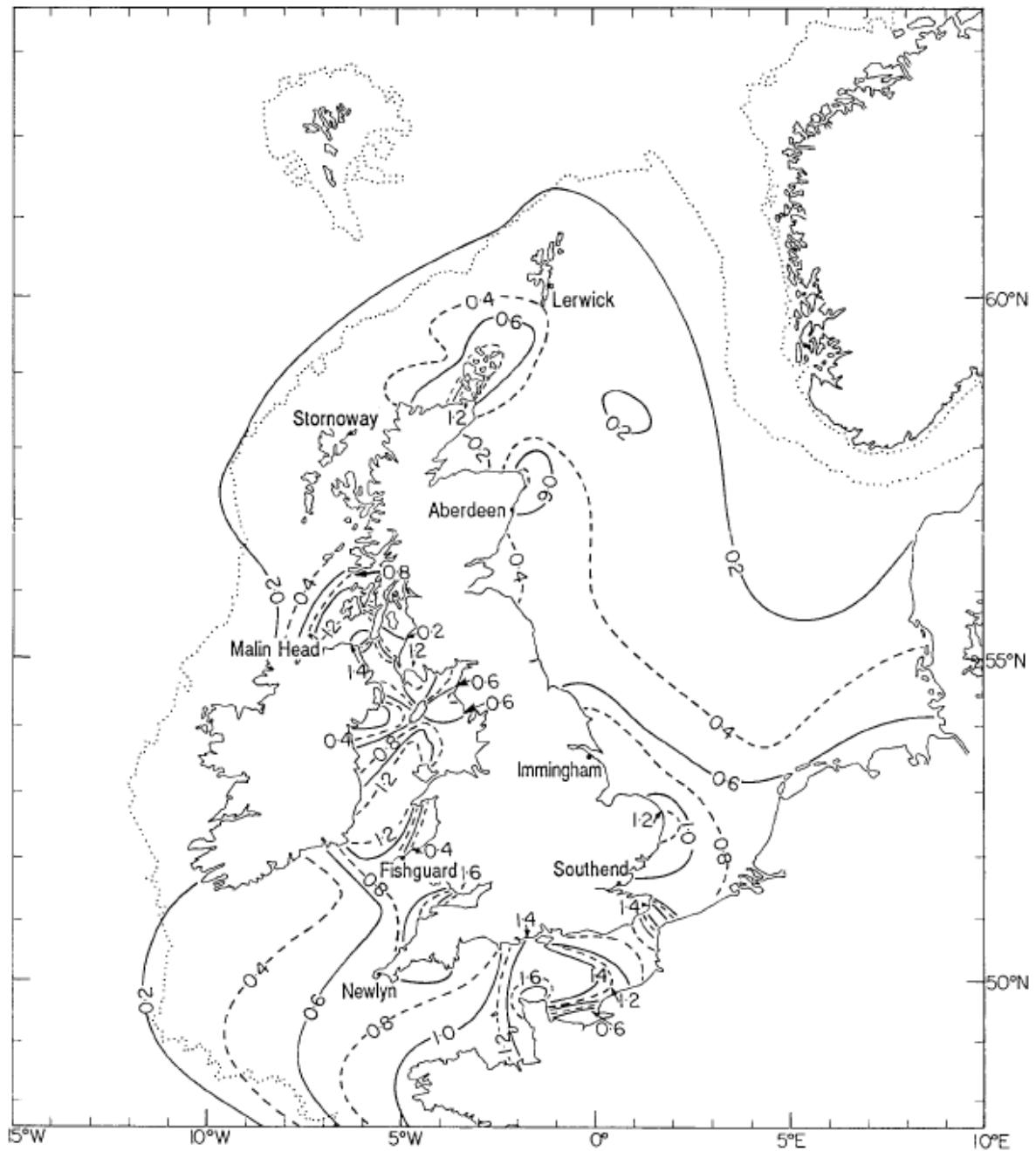
Estimates of positive storm surge elevations with return periods other than 50 years may be obtained by multiplying the 50-year return period value by the factor:

$$f(N) = 0.72(1 + 0.1\ln N)$$

where  $N$  is the return period in years.

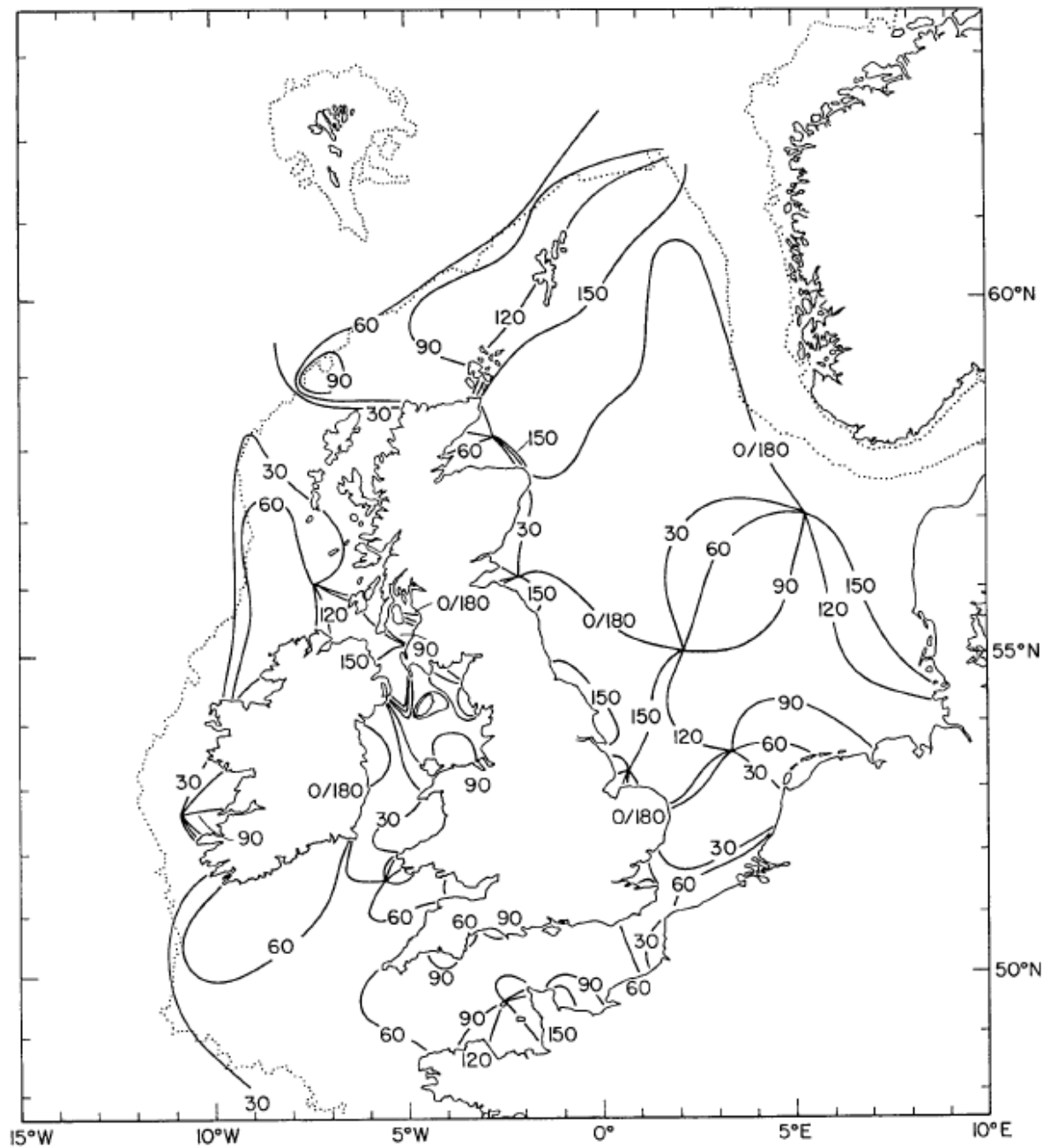
Estimates of the maximum depth-averaged flow of an average spring tidal current are given in App1 Figure 33.

The maximum tidal current speed - due to HAT or LAT – is 25-35% larger than the maximum depth-averaged spring tidal current.



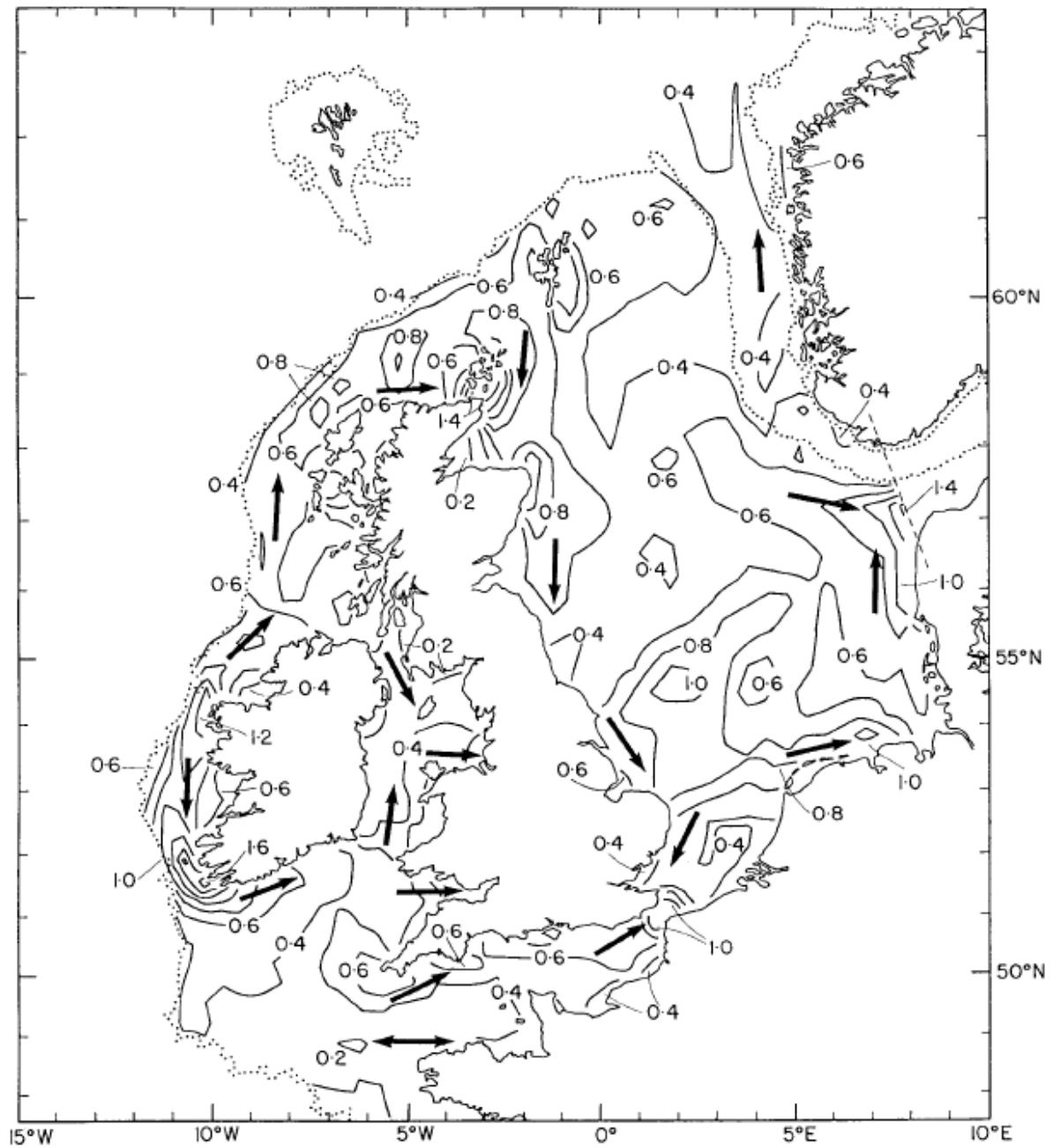
App1 Figure 33 Estimates of maximum depth-averages spring tidal current (in m/s) in the North Sea (from /7/)

The directions of the maximum flow of the average spring tidal current are given in App1 Figure 34.



App1 Figure 34 Direction of the maximum flow of the averaged spring tidal current in the North Sea (from /7/).

The estimates of the 50-year return period depth-averaged hourly-mean storm surge current (i.e. without tidal component) are shown in App1 Figure 35.



App1 Figure 35 Estimates of 50-year return period depth-averaged hourly-mean storm surge currents (in m/s) and associated directions in the North Sea (from /7/)

## 1.5 References

/1/FINO 1 platform: <http://www.fino1.de/en/>

/2/DNV Recommended Practice DNV-RP-C205. Environmental Conditions and Environmental Loads. October 2010.

/3/Sverdrup HU and Munk WH (1947) Wind, Sea and Swell; Theory of Relations for Forecasting. US Navy Hydrographic Office, H.O. Publication No 601.

/4/Shore Protection Manual (1984). Department of the Army. US Army Corps of Engineers, Washington, USA.

/5/MIKE C-Map: <http://www.mikebydhi.com/Products/CoastAndSea/MIKECMAP.aspx>

/6/MIKE 21 SW:

[http://www.mikebydhi.com/~media/Microsite\\_MIKEbyDHI/Publications/PDF/Short%20descriptions/MIKE21\\_SW\\_FM\\_Short\\_Description.ashx](http://www.mikebydhi.com/~media/Microsite_MIKEbyDHI/Publications/PDF/Short%20descriptions/MIKE21_SW_FM_Short_Description.ashx)

/7/Environmental considerations. Offshore Technology Report 2001/010. Health & Safety Executive (HSE), UK. <http://www.hse.gov.uk/research/otopdf/2001/oto01010.pdf>

**APPENDIX 2**  
**REVIEW OF APPLICABLE LEGISLATION AND CONSENTING REGIMES**  
**FOR A MARINE CABLE ROUTE CORRIDOR FROM UK TO DK**



## 2. INTRODUCTION

As part of a pre-feasibility study for the Viking Link offshore cable, Ramboll has undertaken a review of applicable legislation has been undertaken for each country to establish an understanding of the anticipated permitting process with associated requirements and time schedule.

This report documents the findings of the review of applicable legislation completed for all four countries and comprises the following:

- An overview of international legislation relevant to offshore cables
- National legislation relevant to the permitting process, including the procedures and anticipated time schedules
- Any further information obtained during the review of applicable legislation
- Review of impact of legislation and consenting regimes on the marine cable route corridor with recommendation for approach going forward
- Identification of key stakeholders

## 3. INTERNATIONAL LEGISLATION

### 3.1 International conventions

#### 3.1.1 United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)

The United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS) defines the rights and responsibilities of nations in their use of the world's oceans, establishing guidelines for businesses, the environment, and the management of marine natural resources.

The UNCLOS obliges each coastal state to protect the marine environment (UNCLOS article 192, Part XII, Protection and preservation of the marine environment). In short: The Convention gives a beneficiary the right to lay down pipelines, but it must be done with - among other things - due respect to the environment.

Concerning such laying of submarine cables on the continental shelf UNCLOS Article 79 states the following:

- 1. "All States are entitled to lay submarine cables and pipelines on the continental shelf, in accordance with the provisions of this article.*
- 2. Subject to its rights to take reasonable measures for the exploration of the continental shelf, the exploitation of its natural resources and the prevention, reduction and control of pollution from pipelines, the coastal State may not impede the laying or maintenance of such cables and pipelines.*

The Convention thus grants certain right of the coastal states in the territorial waters and the Exclusive Economic zone and limited rights for foreign states in the EEZ of a coastal state. Hence the right to lay down subsea cable is granted a foreign state in the EEZ, given that this respects the natural resources on and in the sea bed, other used of the sea and the environment.

#### 3.1.2 Aarhus convention

The UNECE Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-making and Access to Justice in Environmental Matters was adopted on 25th June 1998 in the Danish city of Aarhus.

The Convention is about government accountability, transparency and responsiveness. The Aarhus Convention grants the public rights and imposes on Parties and public authorities obligations regarding access to information and public participation and access to justice. The Aarhus Convention is also forging a process for public participation in the negotiation and implementation of international agreements.

The Aarhus convention is implemented in the EC EIA Directive.

#### 3.1.3 Espoo convention

The Espoo (EIA) Convention sets out the obligations of Parties to assess the environmental impact of certain activities at an early stage of planning. It also lays down the general obligation of States to notify and consult each other on all major projects under consideration that are likely to have a significant adverse environmental impact across boundaries. The Convention was adopted in 1991 and entered into force on 10 September 1997.

The Espoo convention is implemented in the EC EIA Directive.

### 3.1.4 Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter (London convention)

International Maritime Organization (IMO) Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter (London convention) has been in force since 1975. Its objective is to promote the effective control of all sources of marine pollution and to take all practicable steps to prevent pollution of the sea by dumping of wastes and other matter.

Under the London Convention and London Protocol, no dumping of waste is allowed at sea, except for possibly acceptable waste.

### 3.1.5 The Ramsar Convention on Wetland (Ramsar)

The Convention on Wetlands of International Importance, called the Ramsar Convention, is an intergovernmental treaty that provides the framework for national action and international cooperation for the conservation and wise use of wetlands and their resources. The Convention on Wetlands of International Importance (Ramsar) was adopted in the Iranian city of Ramsar in 1971 and came into force in 1975.

The Ramsar Contracting Parties have committed themselves to implementing the “three pillars” of the Convention:

- to designate suitable wetlands for the List of Wetlands of International Importance (“Ramsar List”) and ensure their effective management;
- to work towards the wise use of all their wetlands through national land-use planning, appropriate policies and legislation, management actions, and public education
- to cooperate internationally concerning transboundary wetlands, shared wetland systems, shared species, and development projects that may affect wetlands.

Ramsar should be addressed in the environmental assessments (EIA, SEA, AA) as appropriate.

### 3.1.6 The Convention on Biological Diversity (CBD)

The Convention on Biological Diversity (CBD or Rio convention) entered into force in 1993. It has three main objectives:

- The conservation of biological diversity
- The sustainable use of the components of biological diversity
- The fair and equitable sharing of the benefits arising out of the utilization of genetic resources.

Biodiversity shall be addressed in the environmental assessments (EIA, SEA, AA) as appropriate.

### 3.1.7 Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats (Bern Convention)

The Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats (Bern Convention) came into force in 1982. The parties undertake to:

- promote national policies for the conservation of wild flora, wild fauna and natural habitats
- integrate the conservation of wild flora and fauna into national planning, development and environmental policies
- promote education and disseminate information on the need to conserve species of wild flora and fauna and their habitats

Protected species should be addressed in the environmental assessments (EIA, SEA, AA) as appropriate.

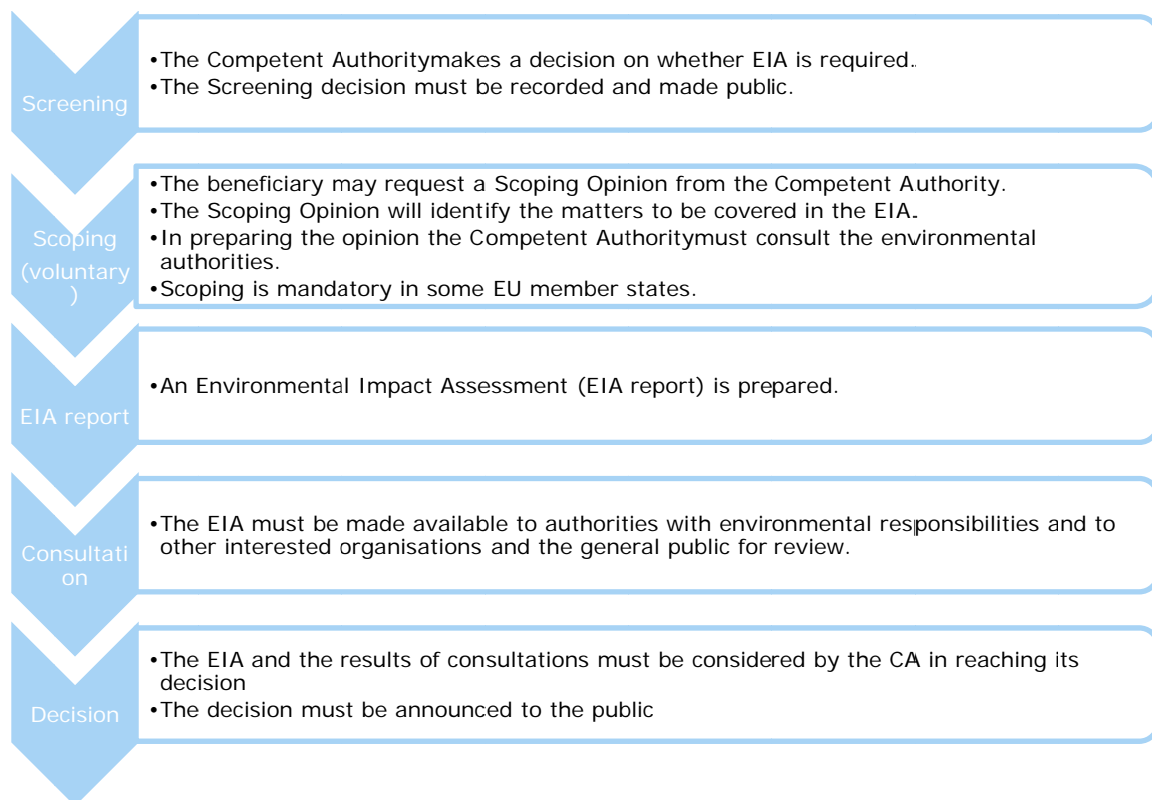
### 3.2 EU directives

In general, EU directives have been incorporated in the national legislation and no additional requirements are foreseen.

#### 3.2.1 Environmental Impact Assessment (EIA) Directive 85/337/EEC with amendments

Projects likely to have significant effects on the environment are made subject to an environmental assessment, prior to their approval or authorization. Consultation with the public is a key feature. Environmental assessment can be undertaken for individual projects on the basis of Environmental Impact Assessment (EIA) Directive 85/337/EEC with amendments.

The EIA procedure is summarized in App2 Figure 1.



App2 Figure 1 EIA procedure. Note that scoping is voluntary.

Requirements for the content of EIA are given in article 3:

*The environmental impact assessment will identify, describe and assess in an appropriate manner, in the light of each individual case and in accordance with the Articles 4 to 11, the direct and indirect effects of a project on the following factors:*

- *Human beings, fauna and flora*
- *Soil, water, air, climate and the landscape*
- *The interaction between the factors mentioned in the first and second indents*
- *Material assets and the cultural heritage*

The EIA Directive 85/337/EEC (as amended by Directive 97/11/EC) does not require an environmental impact assessment for the placement of submarine cables. However, some countries may require an EIA for submarine cables.

### 3.2.2 Strategic Environmental Assessment (SEA) Directive 2001/42/EC

Plans and programs and projects likely to have significant effects on the environment are made subject to an environmental assessment, prior to their approval or authorization. Consultation with the public and other Member States is a key feature. Environmental assessment can be undertaken for public plans or programs on the basis of Strategic Environmental Assessment (SEA) Directive 2001/42/EC.

The SEA directive does not require an environmental impact assessment for the placement of submarine cables.

### 3.2.3 Habitats Directive on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora (92/43/EEC) and Wild birds Directive (2009/147/EC)

The "Natura 2000" network is the largest ecological network in the world, ensuring biodiversity by conserving natural habitats and wild fauna and flora in the territory of the EU. The network comprises special areas of conservation designated by EU States under the Habitats Directive on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora (92/43/EEC). Furthermore, Natura 2000 also includes special protection areas classified pursuant to the Wild birds Directive (2009/147/EC).

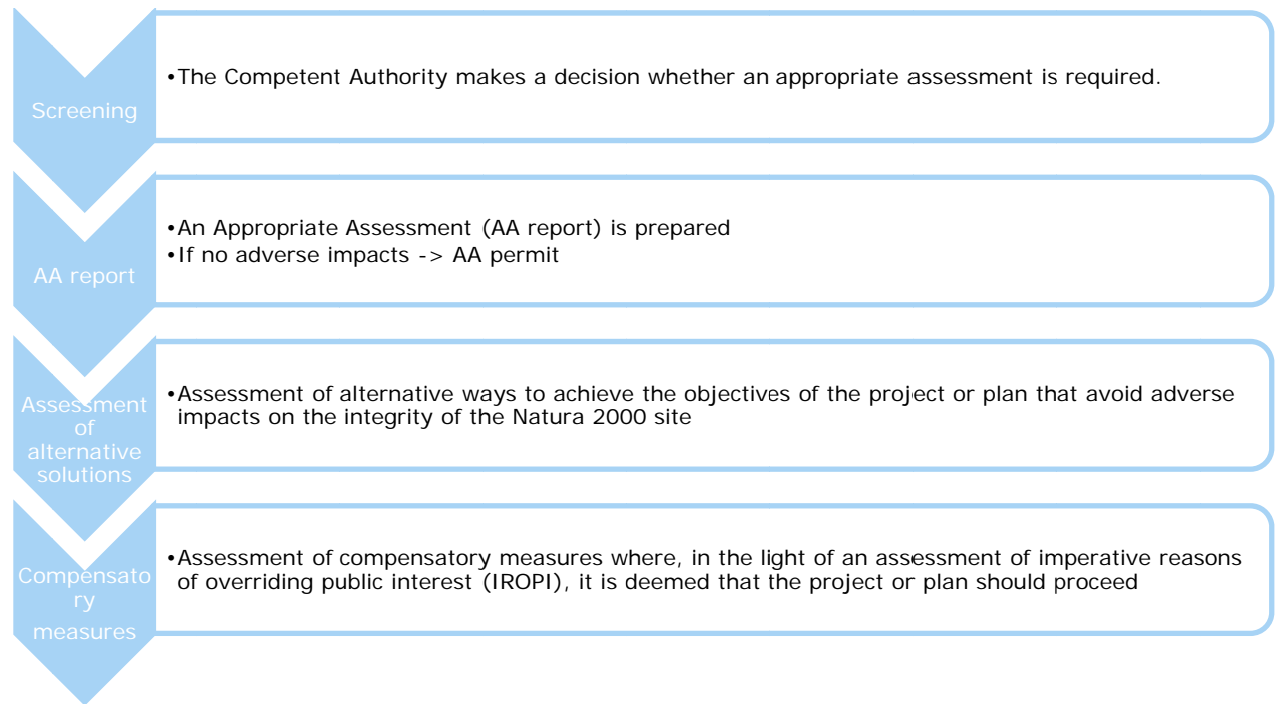
Annexes I and II to the Directive contain the types of habitats and species whose conservation requires the designation of special areas of conservation. Some of them are defined as "priority" habitats or species (in danger of disappearing). Annex IV lists animal and plant species in need of particularly strict protection.

Appropriate Assessment (AA) procedure is performed to assess the projects compatibility with the preservation objectives of protected Natura 2000 sites.

According to Article 6(3):

*Any plan or project not directly connected with or necessary to the management of the site but likely to have a significant effect thereon, either individually or in combination with other plans or projects, shall be subject to appropriate assessment of its implications for the site in view of the site's conservation objectives. In the light of the conclusions of the assessment of the implications for the site and subject to the provisions of paragraph 4, the competent national authorities shall agree to the plan or project only after having ascertained that it will not adversely affect the integrity of the site concerned and, if appropriate, after having obtained the opinion of the general public.*

The AA procedure is summarized in App2 Figure 2.



App2 Figure 2 AA procedure

The directive does not include content of the AA. However, the EU has published "Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC". According to these guidelines, the appropriate assessment should:

- Describe the elements of the project or plan (alone or in combination with other projects or plans) that are likely to give rise to significant effects on the site
- Set out the conservation objectives of the site
- Describe how the project or plan will affect key species and key habitats.
- Describe how the integrity of the site (determined by structure and function and conservation objectives) is likely to be affected by the project or plan (e.g. loss of habitat, disturbance, disruption, chemical changes, hydrological changes and geological changes, etc.).
- Describe what mitigation measures are to be introduced to avoid, reduce or remedy the adverse effects on the integrity of the site.
- Acknowledge uncertainties and any gaps in information

### 3.2.4 Access to Environmental Information Directive (AEID, 2003/4/EC) and Public Participation Directive (PPD, 2003/35/EC)

The two directives were adopted following the Aarhus convention (see Appendix 2). The directives are Access to Environmental Information Directive (AEID, 2003/4/EC) and Public Participation Directive (PPD, 2003/35/EC).

The AEID aims to ensure that environmental information is systematically available and distributed to the public. 'Information relating to the environment' refers to any available information in written, visual, aural or data-base form on the state of water, air, soil, fauna, flora, land and natural sites, and on activities or measures adversely affecting or likely so to affect these, and on activities or measures designed to protect these (including administrative measures and environmental management programs).

The PPD provides for public participation in respect of the drawing up of certain plans and programs relating to the environment and amending with regard to public participation and access to justice Council Directives 85/337/EEC (EIA directive) and 96/61/EC (IPPC directive).

### 3.2.5 The Marine Strategy Framework Directive and The Water Framework Directive

The Marine Strategy Framework Directive ((Directive 2008/56/EC adopted in June 2008) aims to achieve good environmental status of the EU's marine waters by 2020 and to protect the resource base upon which marine-related economic and social activities depend. The Marine Strategy Framework Directive constitutes the environmental component of the Union's future maritime policy, designed to achieve the full economic potential of oceans and seas in harmony with the marine environment. The Marine Strategy Framework Directive establishes European Marine Regions on the basis of geographical and environmental criteria. Each Member State - cooperating with other Member States and non-EU countries within a marine region - are required to develop strategies for their marine waters. The marine strategies to be developed by each Member State must contain a detailed assessment of the state of the environment, a definition of "good environmental status" at regional level and the establishment of clear environmental targets and monitoring programs.

The Water Framework Directive has a number of objectives, such as preventing and reducing pollution, promoting sustainable water usage, environmental protection, improving aquatic ecosystems and mitigating the effects of floods and droughts. The ultimate objective is to achieve "good ecological and chemical status" for all Community waters by 2015.

Management plans must be implemented in 2012. They aim to:

- prevent deterioration, enhance and restore bodies of surface water, achieve good chemical and ecological status of such water by 2015 at the latest and to reduce pollution from discharges and emissions of hazardous substances;
- protect, enhance and restore the status of all bodies of groundwater, prevent the pollution and deterioration of groundwater, and ensure a balance between groundwater abstraction and replenishment;
- preserve protected areas.

The two framework directives are not directly applicable to the Viking project. However, the management plans may be relevant to the environmental assessments.

## 4. NATIONAL LEGISLATION AND PERMITTING, DK

### 4.1 List of relevant national legislation

A list of permitting and relevant legislation in Denmark is presented in App2 Table 1.

App2 Table 1 Permitting legislation in Denmark

Act	Relevance
Law on Energinet.dk (Lov on Energinet.dk) LBK 1097, dated 08/11/2011	Key act if Energinet.dk is developer, with information on permitting, both technical and environmental for an offshore cable (§4).
Law on electricity supply (Lov om elforsyning) LBK nr 1329 dated 25/11/2013	Key act if Energinet.dk is not developer, with information on permitting for an offshore cable (§21, 22).
Law on continental plate (Kontinentalsokkeloven) LBK 1101 dated 18/11/2005.	Permitting for establishment of an offshore transit cable.
Law on environmental assessment of plans and programmes (lov om miljøvurdering af planer og programmer) 936 dated 24/09/2009	Transposes the EU directive on SEA
Assessment of public and private projects impact to the environment (Vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM)) BEK 1335 af 06/12/2006	Transpose the EU directive on EIA
Law on planning (Lov om planlægning) LBK 937 dated 24/09/2009	
Law on nature protection (Naturbeskyttelsesloven) LBK nr 933 dated 24/09/2009	Transpose the EU directives on Natura 2000
Habitats Directive (Habitatbekendtgørelse) BEK 408 dated 01/05/2007	
Museumsloven (LBK 1505 af 14/12/2006)	Cultural Heritage

### 4.2 Permitting process

In Denmark, authorisation for the laying of a submarine cable will be granted on the basis of an approval process. The approval process is an administrative procedure, where usually one competent authority is responsible. The applicable law depends on whether the developer is Energinet.dk or not. For this study, it is assumed that Energinet.dk is the developer.

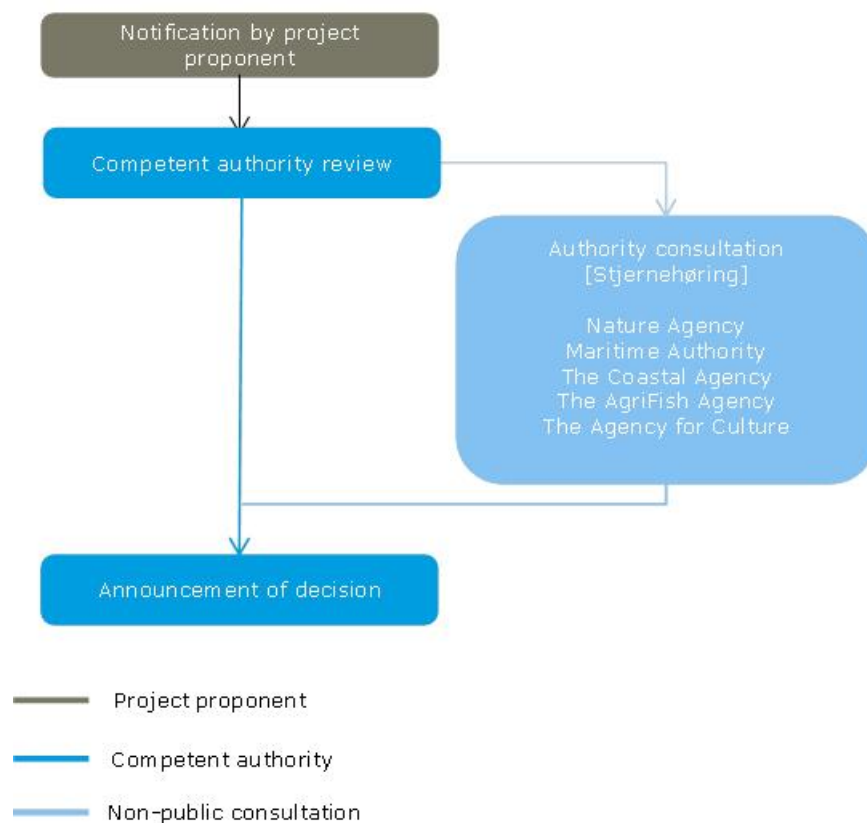
According to "Lov om Energinet" §4, laying an offshore cable in Danish waters require a permit from the Danish Energy Agency.

The process is outlined in App2 Figure 3. The process is fairly simple, and involves documentation from the project proponen and a non-public authority consultation which is undertaken by the competent authority. The competent authority then decides on whether a permit can be issues.

The law does not include specific requirements for the content of the application to obtain the approval. The approval may include conditions on technical, environmental and safety related conditions concerning construction and operation (§4a).

No set time frames apply to the permitting process, which is usually completed within 9-12 months.





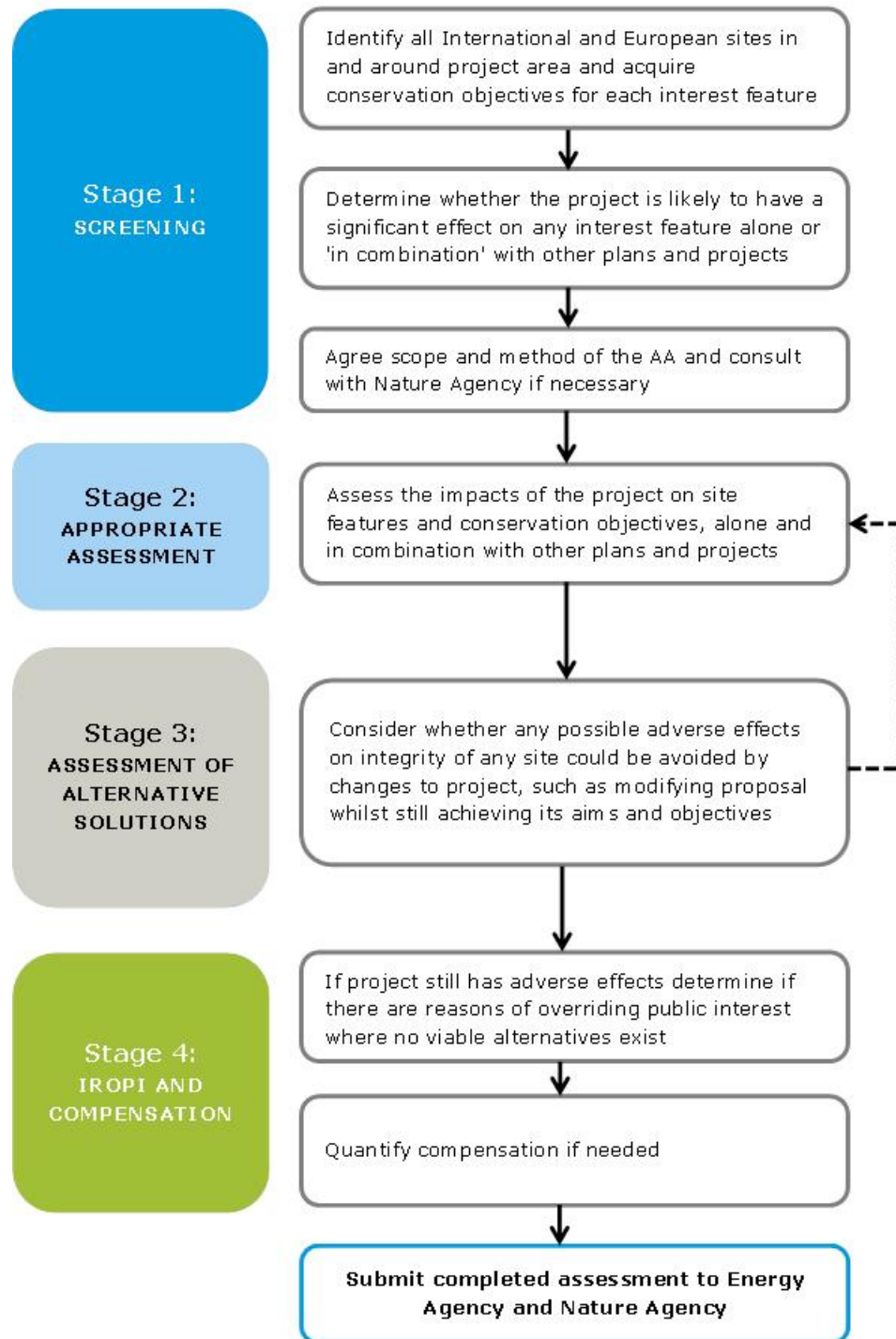
**App2 Figure 3 Permitting procedure for an offshore cable in Denmark**

The EU directives on SEA, EIA as well as the Natura 2000 directives are fully transposed into Danish law.

The process for an offshore cable is regulated in section 4a of the Law of Energinet.dk. An Environmental Impact Assessment is not required. Usually, an environmental assessment is prepared addressing the main environmental main issues.

Note that onshore cable projects with a current level above 100 kV is subject to an EIA screening (according to the EIA bylaw no 1510 of 2010). An EIA on land does not trigger an EIA for the sea.

If the project is likely to have significant effect on a Natura 2000 site, an appropriate assessment is required (§4b). For an appropriate assessment, the Danish Nature Agency is the competent authority. The time frame for an appropriate assessment is not fixed, and may take up to a year or more. The steps for an appropriate assessment are provided in App2 Figure 4.



App2 Figure 4 Appropriate Assessment for an offshore cable in Danish waters

The stakeholders for the permitting process for an offshore cable in Denmark are presented in App2 Table 2.

**App2 Table 2 Stakeholders for permitting procedure in Denmark**

Category	Institution	Responsibility
Competent Authority	If budget >100 MDKK: Minister of Climate, Energy & Buildings.	Issuance of permit for offshore cable (one-stop-shop)
	If budget <100 MDKK: Danish Energy Agency Energistyrelsen, Amaliegade 44, 1256 København K <a href="http://www.ens.dk">www.ens.dk</a>	
	Danish Nature Agency Naturstyrelsen, Haraldsgade 53, 2100 København Ø <a href="http://www.nst.dk">www.nst.dk</a>	Only competent authority if appropriate assessment is required
Authority	Danish Maritime Authority [Søfartsstyrelsen] <a href="http://www.soefartsstyrelsen.dk">www.soefartsstyrelsen.dk</a>	Maritime issues
	The Danish Coastal Agency [Kystdirektoratet] <a href="http://www.kyst.dk">www.kyst.dk</a>	Costal restrictions
	The Danish AgriFisk Agency [NaturErhvervstyrelsen] <a href="http://www.naturerhverv.dk">www.naturerhverv.dk</a>	Fisheries
	The Danish Agency for Culture [Kulturstyrelsen] <a href="http://www.kulturstyrelsen.dk">www.kulturstyrelsen.dk</a>	Cultural heritage

### 4.3 Survey requirements

No requirements for surveys have been identified for Danish waters, and will be decided based on the project. Typically, geophysical, geotechnical, munitions and archaeological surveys are undertaken.

Surveys for cable projects are subject to approval according to LBK 1101, if the surveys involve exploration of the seabed or underground mineral and other non-living features. Typical duration for obtaining permits are 1-2 months.

#### 4.3.1 Survey permits

Survey of Danish waters (including geophysical and geotechnical survey and benthic sampling) requires an approval by the Danish Geodata Agency. An application for survey permit should be send to the Danish Geodata Agency at least 4 weeks before planned commencement.

It is a term for the survey approval that measured bathymetric data is send to the Danish Geodata Agency, and that they can use the data to nautical charts and publications.

The survey permit application shall be send to:

The Danish Geodata Agency  
Rentemestervej 8  
2400 København NV

+45 7254 5000  
gst@gst.dk

And contain the following information:

- Applicant: Name, address, company / department, city, postcode, email and phone
- Location of the survey: Specification of the area where the survey is to be carried out, corner coordinates of the area indicated in both UTM and geographic coordinates (degrees, minutes and decimal) in WGS84
- Description of the purpose of the survey
- Time schedule with planned commencement and expected completion of survey.
- Vessel information: Including information on vessel name, nationality, call sign, IMO number, MMSI number and ownership.
- Survey equipment: description of the survey equipment that will be used for the survey.
- Geotechnical investigations: If geotechnical investigation is part of the survey, this should be stated in the application.
- Statement that the survey work at any time can be inspected and checked by the Danish Geodata Agency
- Statement that the survey data is not passed on to others than those who have commissioned the work.
- Statement that the survey data after completion will be submitted to the Danish Geodata Agency and that the Danish Geodata Agency is free to use the received data, in their depth database and for the publication of nautical charts and publications.

#### **4.4 Compensation**

No compensation measures have been identified for Denmark.

#### **4.5 Other applicable information**

In the Danish sector, there are no spatial reservations for offshore power cables

#### **4.6 Recommendations**

It is recommended to avoid Natura 2000 sites. If the project is likely to have significant effect on a Natura 2000 site, an appropriate assessment is required (§4b). This will prolong the permitting process.

## **5. NATIONAL LEGISLATION AND PERMITTING, DE**

### **5.1 List of relevant national legislation**

- Bundesberggesetz (BbergG – Federal Mining Law): Bundesberggesetz vom 13. August 1980 (BGBl. I S. 1310), das zuletzt durch Artikel 4 Absatz 71 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) geändert worden ist.
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG – Environmental Impact Assessment Act): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 25. Juli 2013 (BGBl. I S. 2749) geändert worden ist.
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG – Federal Nature Conservation Act): Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 4 Absatz 100 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) geändert worden ist.

## 5.2 Permitting process

In Germany, authorisation for the laying of a submarine cable in the German Exclusive Economic Zone (EEZ) in the North Sea will be granted on the basis of an approval process. The approval process is an administrative procedure, where usually one competent authority is responsible. In this case, due to the allocation of tasks and responsibilities two competent authorities are involved.

The laying and operation of a cross-border submarine cable in the German EEZ, which is not connected with the mainland Germany, is subject to the regulations of the Bundesberggesetz (BBergG – Federal Mining Law). Article 133 BBergG is the legal basis for the approval process and regulates the procedure. Furthermore, pursuant to Article 133 No. 2 an Environmental Impact Assessment (EIA) is performed as part of the approval procedure<sup>5</sup>. The competent licensing authorities are:

- The Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie in Clausthal-Zellerfeld, Lower Saxony (LBEG – State Authority for Mining, Energy and Geology) and
- The Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH – Federal Maritime and Hydrographic Agency).

The spatial jurisdiction of both authorities extends to the German continental shelf of the North Sea. The LBEG is responsible for the technical planning of the cable, while the BSH is responsible for the EIA and the process of participation.

---

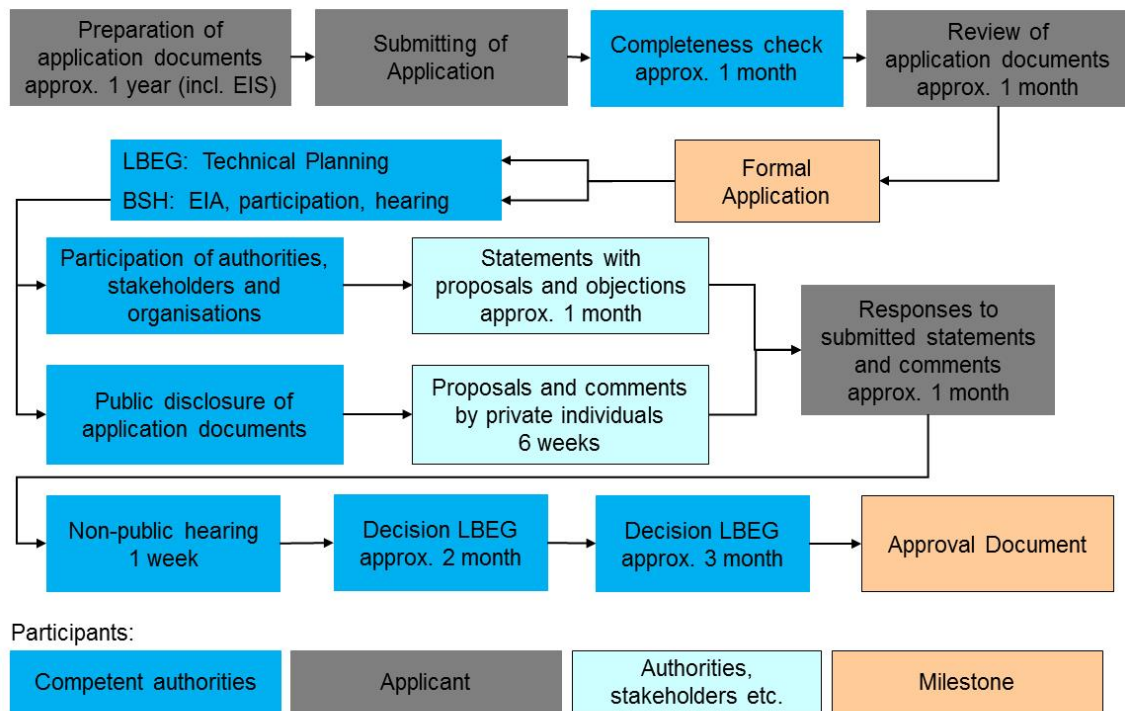
<sup>5</sup> The obligation to carry out an EIA has not been definitively established yet. Nevertheless, the BSH demands for such projects an Environmental Impact study or a comparable environmental expert opinion.

The approval process mainly comprises the following steps (see also App2 Figure 5):

- The applicant (project proponent) prepares the application documents. The application documents will consist of a technical project description with associated drawings, an Environmental Impact Study (EIS), as well as other environmental assessments, landscape plans and proposals for compensatory measures. The EIA is an integral part of the application for the project's approval. If the route touches on a prioritized nature conservation area, furthermore a Habitats Directive Assessment (HDA) might be necessary.
- As soon as all documents are complete, the application procedure in the participating countries will be started by applying for the plan approval procedure. In Germany, the documents will be submitted to the competent authorities LBEG and BSH.
- The BSH informs all relevant authorities, whose area of responsibility is affected by the project, as well as stakeholders and organisations like nature conservation associations to submit statements with proposals and objections within one month.
- Simultaneously, there will be a public announcement of the project and a public disclosure of the application documents for one month. Private individuals can submit their proposals and comments until two weeks after the end of the public disclosure.
- Subsequently, the project owners can respond to the submitted statements. On the basis of this, non-public hearings will be organised where the parties will discuss the objections and their responses to them.
- Afterwards, in a first step LBEG rechecks the technical planning and – if there are no impediments – grants authorization.
- In a second step, BSH executes the EIA. All environmental documents will be rechecked and the submitted statements as well as the responses will be considered and balanced. Finally, the BSH makes its decisions, the application will be approved or rejected and the formal administrative process is completed. If the authority grants authorisation, the approval document is also the construction permit.
- The decision will be submitted to the applicant, the authorities, the nature conservation associations and other stakeholders involved. As a general rule, the approval will also be published by the BSH.
- Parties concerned, the applicant and nature conservation associations are able to file an appeal against the decision at the competent court.
- If the court is not appealed within a time limit of one month following, the decision is valid and enforceable.

The approval process from submitting the approval documents to the decision of the competent authorities will take at least one year.

## Approval Procedure Germany



0

App2 Figure 5 Flowchart of the approval process in Germany

Stakeholders for the approval process in Germany are summarized in App2 Table 3.

App2 Table 3 Institutions involved in the approval process in Germany.

Category	Institution	Responsibility
<b>Competent Authorities</b>	State Authority for Mining, Energy and Geology (Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Clausthal-Zellerfeld – LBEG)	technical planning
	Federal Maritime and Hydrographic Agency (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie – BSH)	route planning, environmental aspects, participation and consultation of authorities and other parties
<b>Authorities</b>	Federal Waterways and Shipping Authority (Wasser- und Schifffahrtsverwaltung – WSV)	safety and efficiency of maritime traffic
	Federal Agency for Nature Conservation (Bundesamt für Naturschutz - BfN)	relevant highest nature conservation authority, assessment regarding ornithology and nature conservation
	Federal Environment Agency (Umweltbundesamt – UBA)	impacts on the marine environment
	Federal Network Agency (Bundesnetzagentur)	implementation of grid connection
	German Federal Ministry of Defense (Bundesverteidigungsministerium)	military use in the North Sea
<b>Stakeholders and Organisations</b>	nature conservation associations	environmental protection
	fishermen's associations	fishery and aquaculture
	private companies	raw material extraction, use of offshore wind energy etc.

### 5.3 Survey requirements

#### 5.3.1 Environmental Survey

In general, the environmental surveys will be the basis for the Environmental Impact Study and will consider the factors human health, animals, plants, bio-diversity, soil, water, climate, air and landscape as well as cultural heritage and economic values.

The environmental surveys which have to be conducted as part of the preparation of the approval documents comprise primarily the following aspects:

- hydrography,
- geological and geotechnical investigations,
- biological parameters such as benthic flora and fauna, marine biology including fish, birds, marine mammals.

In addition to that, other available environmental data will be used. This inventory data can be provided by different authorities.

The content, extent and methods of the investigations which should be covered in the environmental survey will be determined during the scoping process at the beginning of the approval process.



### 5.3.2 Technical Survey

During the construction phase, the accurate laying of the cable has to be monitored. The monitoring comprises parameters such as depth and position of the cable, marking of the position etc.

### 5.3.3 Survey permits

Under Arts. 132, 133, Federal Mining Law, survey activities in the area of the German continental shelf which do not relate to the exploitation of resources are subject to approval by the BSH (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie). That applies surveys of the seabed prior to cable or pipeline routing.

The survey has to be approved by the BSH. A written application must be filed at least six weeks before the planned start of survey activities.

The approval process for scientific survey planned by foreign institutions, which do not concern cable or pipeline routing, takes even longer because such applications have to be submitted to the BSH via the Federal Foreign Office and the Federal Ministry of Transport, Building, and Housing. Other applications are submitted directly to the BSH.

Applications should be submitted with the following documentation:

- a location map precisely defining the area where the research activities are to be carried out,
- information about the research programme and its technical implementation,
- information about the research vessel,
- beginning and planned end of the research activities.

### 5.3.4 Environmental Monitoring

If the environmental investigations and the subsequent environmental impact assessment conclude that during the construction phase or the phase of operation impacts on the environment are to be expected, control and monitoring activities have to be provided. According to the current state of knowledge, impacts on marine hydrology and morphology, marine biology (plankton, benthic flora and fauna), birds, fish and fisheries as well as marine mammals cannot be ruled out.

The corresponding control and monitoring programme could comprise the following survey and monitoring measures (non-comprehensive list):

- Physical marine conditions such as e.g. waves, current conditions, turbidity, changes in the seafloor and coastal conditions.
- Chemical marine conditions (water quality) such as e.g. oxygen and oxygen consumption, salinity, nutrients, suspended matter.
- Sediment properties and composition (grain size distribution etc.), chemical sediment conditions.
- Biological marine conditions such as e.g. benthic flora and fauna, birds and marine mammals.

The details on the requirements are subject to the results of the environmental assessments and will be subject of detailed planning during further project proceeding.

#### **5.4 Compensation**

The compensation for interventions in nature and landscape, which may significantly impair the performance and functioning of the natural balance or landscape appearance, are regulated in the Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG – Federal Nature Conservation Act).

Article 14 gives a definition on the term “Eingriff” as an intervention in nature and landscape causing significant impacts on the natural balance or landscape appearance.

Article 15 regulates the procedure of dealing with unavoidable interventions. In general, the intervening party is obliged to refrain from causing any avoidable adverse effects on nature and landscape. Where adverse effects cannot be avoided, reasons for such unavoidability must be provided.

In the next stage, any unavoidable adverse effects must be compensated for by means of nature conservation and landscape management measures (compensation measures) or substituted in some other way (substitution measures). Compensation and substitution measures are both intended to achieve a specific functionality. If an intervention is permitted or carried out, even though the relevant adverse effects cannot be avoided or cannot be compensated for or substituted within an appropriate period of time, the intervening party has to provide monetary substitution.

At present, the adverse effects of Viking Cable on nature and landscape cannot be assessed in detail. Thus, the protection and compensation measures will be subject of detailed planning and implementation as the project proceeds. As part of the completion of the compensation procedure, the effectiveness of the compensation measures will finally be monitored.

#### **5.5 Other applicable information**

In the context of approval processes in the German EEZ, the German Spatial Offshore Grid Plan has to be considered. The Spatial Offshore Grid Plan shall ensure coordinated and consistent spatial planning of grid infrastructure and grid topology. The plan is drawn up in consent with the Federal Network Agency (Bundesnetzagentur – BNetzA) and in consultation with the German Federal Agency for Nature Conservation (Bundesamt für Naturschutz – BfN) and the coastal federal states. The plan is updated and issued annually. As part of the Spatial Offshore Grid Plan, the significant effects on the marine environment have to be described and assessed in a Strategic Environmental Assessment (SEA).

Furthermore, a development freeze for certain areas in the German EEZ in the North Sea has to be taken into account. The development freeze shall ensure that certain corridors have to be kept clear for necessary infrastructure like cables. Other offshore installations are not allowed for the period of validity (initially max. three years).

Finally, the spatial plan for the German EEZ in the North Sea has to be considered. The spatial plan comprises the targets and principles of spatial planning for the German EEZ in North Sea and Baltic Sea with regard to economic and scientific use, with regard to safety and efficiency of maritime traffic as well as protection of the marine environment.

#### **5.6 Impact on cable route**

Beside the requirements resulting from the European Environmental Law (Natura 2000 sites) the most important impacts on the routing of the cable are due to the development freeze areas in the North Sea. These corridors have to be kept clear from offshore installations and should preferably be used for cables.

Furthermore, the potential cable route should avoid the shipping priority areas as well as the shipping reservation areas.



## 6. NATIONAL LEGISLATION AND PERMITTING, NL

### 6.1 List of relevant national legislation

The Netherlands has a hierarchical legal regime with primary and secondary legislation. The primary legislation consists of a series of Acts, which lays out the framework for the management of a number of issues. The details of some subjects are further regulated in secondary legislation which can be a Decree (an administrative order), a ministerial regulation or regulations issued by the competent authorities and provinces.

The Netherlands has a quite well developed legislative framework as far as the EEZ is concerned, mainly due to the high degree of development and exploitation of natural resources, including minerals and wind energy, which increasingly takes place in the EEZ.

Primary legislation applicable in the Dutch EEZ is outlined in App2 Table 4.

App2 Table 4 Legislative framework in the Dutch EEZ<sup>6</sup>.

No.	Authority	Legislation	Relevance for project
1	Ministry of Economic Affairs	Mining Act (Mijnbouwwet, Mbw)  The Mining Act lays out the provisions for exploration and production of minerals and hydrocarbons, including how to obtain relevant licences, permits and general requirements to e.g. safety and supervision.	Article 43 stipulates the safety zone from an installation on the seabed to 500 m from its periphery.  Article 45 stipulates that out-of-use cables must be removed.  The Mijnbouwbesluit (Mining Decree) is based on this Act.
2	Ministry of Economic Affairs	Mining Decree (Mijnbouwbesluit)  The Mining Decree contains detailed rules and requirements for mining, including oil and gas exploration and production.	Chapter 2 sets out the rules for geophysical, geotechnical and seismic surveys. The requirements differ depending on whether the survey uses geophysical (in the surface water) or geotechnical (artificially induced vibrations) methods.  Chapter 6 sets the rules for construction of cables and pipelines, between two or more mining facilities or between a mining installation and shore. The Mining Decree is thus not applicable to transit pipelines in the EEZ.
3	Ministry of Economic Affairs	Electricity Act 1998 (Elektriciteitswet 1998, Ew)  The Electricity Act lays out the rules for production and transport of electricity. This includes applicable tariffs and supervision by the Authority for Consumer and Markets.	Article 1 states that the Act and the provisions based thereon shall also apply to cross-border interconnectors that are located within the Dutch exclusive economic zone.  Article 10 Aa states that for administrators of cross-border interconnectors only Articles 16, first paragraph, section a, b, j, k and l, second paragraph, section g, k and m and fifteenth paragraph, 24, 26a, paragraph 31a, 51, 52 and 79 applies. These include e.g. obligations to operate and maintain the cable, and to ensure the safe, reliable and efficient transmission of electricity.
4	Ministry of Infrastructure and the Environment	Environmental Management Act (Wet milieubeheer, Wm)  The Environmental Management	Implementation through the 1994 Environmental Impact Assessment Decree (Besluit milieueffectrapportage 1994), which sets rules for environmental

<sup>6</sup> Werkingssfeer wettelijke kaders; <http://noordzeeloket.nl/ruimtelijk-beheer/beleid-en-regelgeving/wetten/>

		Acts protects the environment against the consequences of professional behaviour or activities. It is a system of Act, Order and Regulations by itself and applies indirectly the EEZ.	impact assessment (see below).
5	Ministry of Infrastructure and the Environment	<p>EIA Decree (Besluit milieueffectrapportage)</p> <p>The EIA Decree contains detailed rules regarding Environmental Impact Assessment (EIA). General rules regarding the environmental impact assessment are given in Chapter 7 of the Environmental Management Act, the Espoo Convention and EIA Directive.</p> <p>The EIA Decree determines, in accordance with Article 7.2 of the Environmental Management Act, the activities and plans for which an EIA is required. The activities designated for EIA are included in the list in Section C of the Annex to the decision and the activities designated for an assessment of whether EIA is to be performed (a so-called EIA assessment, Dutch: m.e.r.-beoordelingsbesluit) are included in the list in Section D. For each activity there is a threshold for the size of the activity.</p> <p>An activity that occurs on both lists and meets the criteria of both should be treated as belonging to Section C. For some activities that take place in sensitive areas (defined in Section A of the Annex to the decision) a lower threshold for the EIA duty applies.</p>	<p>According to Section D 24.2 of the EIA Decree the construction, alteration or extension of an underground cable is subject to EIA assessment if the cable has :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A voltage of 150 kV or more; and</li> <li>2. A length of 5 km or more in a sensitive area a length of 5 km or more in a sensitive area as referred to in a, b (up to 3 nautical miles from the coast) or d of section 1 of part A of the Annex to the EIA Decree.</li> </ol> <p>The sensitive areas a, b and d are defined as:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Article 10, first paragraph, and 12, first paragraph, of the Nature Conservation Act 1998 is designated as a natural monument;</li> <li>2. Article 10a, first paragraph, of the Nature Conservation Act 1998 is designated as an area for the implementation of Directive 79/409/EEC of the Council of the European Communities of 2 April 1979 on the conservation of wild birds (OJ L 103) and Directive 92/43/EEC of the Council of the European Communities of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora (OJ L 206);</li> <li>3. the agreement concluded on 2 February 1971 in Ramsar Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat (Treaty Series 1975, 84), is registered as a wetland of international importance;</li> </ol> </li> <li>b. a core area, limited nature conservation area or limited corridor, which is part of the National Ecological Network, as this structure is defined in the applicable zoning plan or, in the absence thereof, in a force structure plan referred to in Article 2.2 of the Planning Act, or, in the absence thereof, as shown on the map structure Ecological belonging to Part 4 of the Green Space Structure Plan (LNV attribute GRR-95194);</li> <li>d. pursuant to Article 1.2, second paragraph, under a, of the law by provincial ordinance designated area with the exception of the areas where the purpose of the protection of the deep groundwater is prohibited to drill;</li> </ol> <p>In short this means that in the EEZ (i.e. outside the 12 nm zone), cables &gt;150 kV going through a national monument, a Natura 2000 area or a Ramsar area in the EEZ will always be subject to an EIA assessment. Cable projects below this threshold are not subject to EIA assessment.</p>

			It is the competent authority who is responsible for assessing whether EIA is required (according to Section D in the EIA Decree).
6	Ministry of Economic Affairs	<p>Nature Conservation Act 1998 (Natuurbeschermingswet 1998, Nbw)</p> <p>The Nature Conservancy Act governs the protection of nature areas. The Act introduces various policy instruments such as management plans, licenses for activities in designated protected areas, etc. Any activities or projects that may be harmful to protected areas require a permit issued under the terms of the Act.</p>	<p>Chapter 6 determines that compensation measures can be required in case of impact on a protected area. The extent of compensation is determined by a damage assessment commission (Dutch: schadebeoordelingscommissie) on behalf of the Minister.</p> <p>If the cable route traverses an area designated as a national monument or a Natura 2000 area an environmental permit is required Chapter 8 describes the procedure for applying for an environmental permit. The application shall be sent to the Ministry of Economic Affairs and a written receipt will be issued. A decision will be reached within 13 weeks. This period can be extended with up to 13 additional weeks. Chapter 9 describes the conditions for obtaining an environmental permit in relation to the areas protected under the law.</p>
7	Ministry of Economic Affairs	<p>Flora and Fauna Act (Flora- en faunawet, Ffw)</p> <p>The Flora and Fauna Act protects wild plant and animal species. The Act implements European treaties and directives (Habitat and Bird Directives) and international treaties (CITES) into Dutch legislation. It regulates the protection of species, establishment of protected habitats, possibilities for management and combatting damage, trade in protected species and hunting wild animals.</p>	<p>The Act basically states that anyone who knows or suspect that his acts or omissions can harm flora and fauna protected under the Act or respective EU directives, is required to take action to prevent those harmful impacts or, where these impacts cannot be avoided, to limit them as much as possible.</p> <p>If the cable route traverses an area protected under the Flora and Fauna Act it requires an environmental permit (Dutch: omgevingsvergunning). If the project is assessed to cause impacts on the area, the Minister can reject to issue an environmental permit.</p>
8	Ministry of Infrastructure and the Environment	<p>Spatial Planning Act (Wet op de ruimtelijke ordening, Wro)</p> <p>The Spatial Planning Act sets down how the spatial plans of the state, provinces and municipalities are to be effected.</p>	The Act also covers the EEZ and states that a zoning plan may be required whenever an environmental permit is applied for.
9	Ministry of Infrastructure and the Environment	<p>Law against accidents in the North Sea (Wet bestrijding ongevallen Noordzee, Wbon)</p> <p>Implementation of the Brussels Convention (International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage) of 29 November 1969 and the London Protocol of 2 November 1973.</p>	Relevant for all ships operating in Dutch waters. The law regulates prevention, reporting and mitigation of accidents at sea and consequences thereof.
10	Ministry of Infrastructure and the Environment	<p>Law on prevention of pollution from ships (Wet voorkoming verontreiniging door schepen, Wvvs)</p> <p>Implementation of MARPOL 73/78</p>	Relevant for all ships operating in Dutch waters. Regulations prohibitions/ orders/restrictions) governing dumping, discharging and emissions by ocean-going ships. Includes the dumping or discharging of oil, liquid bulk cargo, packaged harmful

		Convention and, inter alia, Directive 2000/59.	substances, domestic waste, sanitary waste and various emissions into the air.
11	Ministry of Infrastructure and the Environment	Integrated Management Plan North Sea 2015, IMPNS 2015 (Integraal Beheerplan Noordzee 2015)  An overall policy statement of the Dutch government concerning the management of the North Sea, including the EEZ. The IMPNS 2015 has the status of a policy rule and obliges the central government to act in accordance with the plan.	A focus of the policy is on efficient use of space. The goal is to develop corridors Along which cables and pipelines are concentrated.
12	Ministry of Infrastructure and the Environment	Third Power Supply Structure Plan 2009 (Derde Structuurschema Elektriciteits-voorziening 2009, (SEV III))  A spatial and environmental assessment framework for planning electrical work. New power cables are required to fit in the corridors laid out in the SEV.	The SEV currently only defines corridors for onshore cables and offshore corridors for cables going through Dutch waters to/from shore. I.e. there are no pre-defined corridors for cables transiting the EEZ.

#### 6.1.1 Authorities

All ministries with roles and responsibilities in the North Sea work together in IDON, the interdepartmental directors meeting North Sea (Interdepartementale directeuren overleg noordzee, NL). This organization coordinates the development of policy and prepares decisions on the management of the North Sea. In the IDON are: The ministries of infrastructure and environment (chair), economic affairs, defence, finance and the executive organization Rijkswaterstaat and the Dutch Coast Guard.

The Acts listed in App2 Table 4 allocate authority for supervision to bodies of the central government. There are only a few government supervisors active in the EEZ. This supervision includes administrative enforcement of regulations. The jurisdictions of the ministries and agencies are outlined in App2 Table 5 below.

App2 Table 5 Authorities with jurisdiction in the Dutch EEZ<sup>7</sup>.

		Institution	Responsibility
Competent Authorities		Ministry of Economic Affairs	Technical planning, EIA, coordinating authority
		Ministry of Infrastructure and the Environment	Route planning, environmental aspects
Authorities	Ministry of Economic Affairs	State Supervision of Mines	Supervision with extractive activities, construction of offshore wind farms. In the offshore area it takes on the position the Labour Inspectorate has onshore, supervising all professional activities according to the rules of the Working Conditions Act. On behalf of the Environmental Inspectorate of the Ministry of Environmental Management and Spatial Planning, State Supervision of Mines supervises the environmental aspects of the extractive activities as well.
		Directorate for Energy, Telecom and Economic Competition	Grants permits for oil and gas extraction and is involved in the development of large-scale power generation from wind in the North Sea.
		Directorate for Nature and Regional Policy	Responsible for the achievement of the international biodiversity objective in the Dutch part of the North Sea. The organisation does this by implementing the Birds and Habitats Directive into Dutch legislation and declaring the Nature Conservation Act applicable within the EEZ. In addition, the Directorate-General designates protected marine areas based on the OSPAR Convention.
	Ministry of Infrastructure and the Environment	Rijkswaterstaat Sea and Delta , including North Sea Directorate (Directie Noordzee)	Coordinating manager for the North Sea. Its core task is managing the North Sea as a water system, including the water bottom, profile and maintenance of the navigation channels and the marking of waterways and dangers. It enforces granted authorisations and exemptions and ensures an effective and efficient approach to incidents. In addition, it regulates the use of the North Sea and ensures adequate information provision about water and soil, the use of space and hydro-meteorological situations.
		Human Environment and Transport Inspectorate	Supervises the application of (water-related) environmental laws and the corresponding granting of permits and enforcement.
	Ministry of Defence	Hydrographic Service	Monitors the state of the seabed and is responsible for the mapping of nautical information in Dutch waters.
		Netherlands Coastguard (Kustwacht)	Supervision of activities in the EEZ and coordination of supervisory activities between all institutions. The Coastguard also performs a variety of tasks in the field of search and rescue and emergency response.
	Stakeholders and organisations	Netherlands Commission for Environmental Assessment (NCEA)	NCEA is a statutory body and its duties are laid down in the Environmental Management Act. The NCEA advises governments on the quality of environmental information in Environmental Impact Assessment (EIA) reports.

<sup>7</sup> <http://www.noordzeeloket.nl/en/spatial-management/managing-governmental-organizations/>



## 6.2 Permitting process

### 6.2.1 Notification

Power cables, including transit cables, must formally and in writing notify the Ministry of Economic Affairs (Rijkswaterstaat) about the project. The notification and the proposed pipeline route should be in accordance with the guideline for the development of authorized cable routes, see section 6.2.2.

Before the formal notification is submitted, a preliminary consultation meeting to be held with the competent authority is recommended. Rijkswaterstaat has expressed a wish to be informed of any plans as soon as possible.

The usefulness and necessity of laying the cable must be substantiated in the application and it is recommended to include a chapter about the project's environmental impacts in the application.

Considering efficient use of space, the best route will be sought in consultation with the initiator and the standard safety and maintenance zones will be reduced wherever possible by the competent authority. It may be necessary to combine power cables.

There is no requirement for an environmental permit (Dutch: omgevingsvergunning) for laying a transit power cable through the Dutch EEZ, unless the cable traverses a sensitive area (see section 6.2.3 for process). Crossing of military areas is subject to approval by the Ministry of Defence and can lead to additional requirements (like conditions with respect to period and method of construction) or even exclusion from crossing.

Cables may in principle be laid throughout the North Sea, including areas of special ecological features and SACs (Birds and Habitats Directives). However, the activity will then be subject to a prior Environmental Impact Assessment or evaluation depending on the scope and specifications. The evaluation obligation means that the competent authority determines whether an environmental impact report must be drawn up for the activity in question because of the special circumstances under which the activity is carried out.

### 6.2.2 Guideline for the development of authorized cable routes

The Rijkswaterstaat has issued a guideline for the development of authorized cable routes listing the requirements for new cables in Dutch waters<sup>8</sup>. The Guideline emphasises efficiency in use of space, which can be achieved by:

1. Physical clustering (multiple cables following (partly) the same cable route)
2. Parallel route to existing infrastructure (cables and pipelines)

The general requirements are listed hereunder. Specific agreements regarding the proposed route shall be made in consultation with the licensing authority.

- The proposed route positioning shall be presented with curve points in ED50 (European Datum 1950) and projection in UTM zone 31.
- Crossing with underlying infrastructure (cables, pipelines and shipping lanes) should as far as possible be avoided; if crossing is necessary a perpendicular crossing is preferred (60-90°).
- To facilitate maintenance, e.g. by dredging, additional burial depth requirements apply in the shipping lanes.
- A maintenance zone of alternately 500 m to 1000 m exists on both sides of existing cables and pipelines.

---

<sup>8</sup> Richtlijnen voor ontwikkelen vergunbare kabelroutes (07-04-2006); <http://noordzeeloket.nl/functies-en-gebruik/kabels-en-leidingen/index.aspx>

- Sand extraction areas (which are still active) and anchorage areas should be avoided with a margin of 1000 m.
- Laying of cables within the safety zone of up to 500 m around offshore platforms cables is subject to consent by the operators.
- Crossing agreements with owners of all cables and pipelines shall be made and concessionaires of all extraction blocks that are crossed shall be consulted before applying to the licensing authority.
- Traversing military training or defence restriction areas can lead to additional requirements (like conditions with respect to period and method of construction) or even exclusion from crossing.
- A burial depth of -3 m below seabed in the coastal zone and of -1 m below the seabed in open sea is required and the bottom cover must be ensured at all times.

The authority is committed to good consultation. Only acceptable routes that fulfil the above conditions can be approved. If the conditions are not met (e.g. a requested route runs through an active sand extraction area) the request can be refused without consultation.

Simultaneously with the application and EIA the route positions list (RPL) should be submitted. To ensure a quick and error-free entry in the licencing authority's GIS-system, the relevant information shall be submitted in a pre-defined excel worksheet. The worksheet can be enclosed to the application on CD-ROM or be sent by email to Sander de Jong, [S.djong@dnz.rws.minvenw.nl](mailto:S.djong@dnz.rws.minvenw.nl), 0031 70 3366641.

There is no obligation for cable operators to report to the authorities on a regular basis. Cables that are no longer in use must be removed.<sup>9</sup>

### 6.2.3 Environmental permit

The so-called integrated assessment framework applies to the entire Dutch part of the North Sea, including the Special Areas of Conservation (SACs) under the Birds and Habitats Directives and areas of special ecological features. The framework applies only to activities that need a permit, i.e. only if the cable traverses such an area. For an activity that is potentially harmful to a SAC (Birds and Habitats Directives), the assessment framework provided in the 1998 Nature Conservation Act must be applied as well.

The integrated assessment framework contains five steps:

1. *Defining the spatial claim.* Description of the intended activity, including the potential effects and the amount of space needed.
2. *Precaution.* Review of the application using the precautionary principle. If the evaluation of the permit application (with or without the Environmental Impact Report) produces sufficient certainty that there will be no significant effects, there is no need to go through the remainder of the assessment framework, with the exception of the location choice assessment.
3. *Usefulness and necessity.* If an activity has significant spatial and/or ecological effects, its usefulness and necessity must be demonstrated. No new activities with significant effects are permitted in or near areas with special ecological features, unless there is no realistic alternative and there is an overriding public interest. If the activity is permitted, it will be subjected to the remaining assessments in the assessment framework.

---

<sup>9</sup> <http://www.noordzeeloket.nl/en/spatial-management/managing-governmental-organizations/infrastructure-and-the-environment/>

4. *Choice of location and evaluation of use of space.* The Competent Authority will assess whether the initiator's spatial claim is realistic or whether the space could be used more efficiently, e.g. by multiple use of space, alternative locations etc.
5. *Mitigation and impact compensation.* Damage that cannot be prevented must be compensated for to the extent possible. The Competent Authority will assess whether the mitigating or compensating measures proposed by the initiator are sufficient.

The framework applies the same threshold values as those to which the EIA Decree (Besluit milieueffectrapportage) applies. If, under this decree, a project might have a significant impact and is therefore required to undergo an EIA, the assessment framework must also be applied. If the EIA assessment shows that there are no significant effects or if a project does not fall under the Environmental Impact Report Decree due to its size, there is no need to go through the entire assessment framework. In that case, location-based activities will, however, be subjected to the assessment of efficient use of space (assessment 4 in the assessment framework). This is because the EIA says nothing about significant spatial impact in principle. Furthermore, it can also be desirable to direct the choice of location for small-scale activities, e.g. to prevent fragmentation or interference from other uses or to protect specific ecological features on site.

The assessment framework provided in the 1998 Nature Conservation Act contains four steps:

*Basic protection/precautionary principle.* A permit is required to carry out projects or activities that could harm the natural characteristics of a SAC area (Birds and Habitats Directives). If it is not possible to demonstrate on the grounds of objective data that an activity will have no significant effects on a SAC, the initiator must make an appropriate evaluation.

*Alternative solutions.* If an activity could have significant effects, alternative solutions must be sought first.

*Reasons of overriding public interest.* Project that impacts the natural characteristics of the area may nevertheless be allowed to proceed if there are no alternative solutions and it involves 'reasons of overriding public interest', including reasons of a social or economic nature", provided that compensatory measures are taken.

*Compensation.* If ecological features in the area would be affected, the initiator is under a result obligation to compensate for the activity in advance.

#### 6.2.4 EIA procedure

The EIA authority rests at the ministry of Economic Affairs and the Ministry of Infrastructure and the Environment. The Ministry of Economic Affairs is the coordinating authority.<sup>10</sup> Based on the permit application and the project characteristics according to the thresholds for EIA in the EIA Decree, the authority will decide whether an EIA is required.

The EIA Decree allows projects with limited environmental repercussions to follow a limited EIA procedure (Dutch: beperkte project-m.e.r.-procedure). For more complex projects the extended project-EIA procedure (Dutch: uitgebreide project-m.e.r.-procedure) applies. Which EIA procedure to follow is subject to authority decision.

The steps carried out in the two project-EIA procedures are outlined in App2 Table 6 below. The two procedures are very similar with the main differences only in the consultation phases. In the extended project-EIA procedure the scoping phase undergoes public consultation whereas in the limited procedure none or only a non-public consultation takes place.

---

<sup>10</sup> <http://www.twenties-project.eu/system/files/D17.2%20Annexes.pdf>

In the extended project-EIA procedure there is a mandatory review of the EIA Report by the Netherlands Commission for Environmental Assessment (NCEA, Dutch: Commissie m.e.r.), an independent entity sponsored by the government. The NCEA assesses whether the quality of the environmental information is sufficient for decision taking.

The NCEA establishes working groups of experts for each individual EIA. The NCEA has the final say on the composition of the expert groups, and provides the competent authority with a list of members of the working group. The competent authority has the right to raise objections if it has good reason. Each working group is chaired by the NCEA's chairman or one of its deputy chairpersons. The chairperson communicates the final advice to the competent authority's representatives. The advisory reports (in Dutch) are made public on the NCEA website and may influence decision-making significantly.

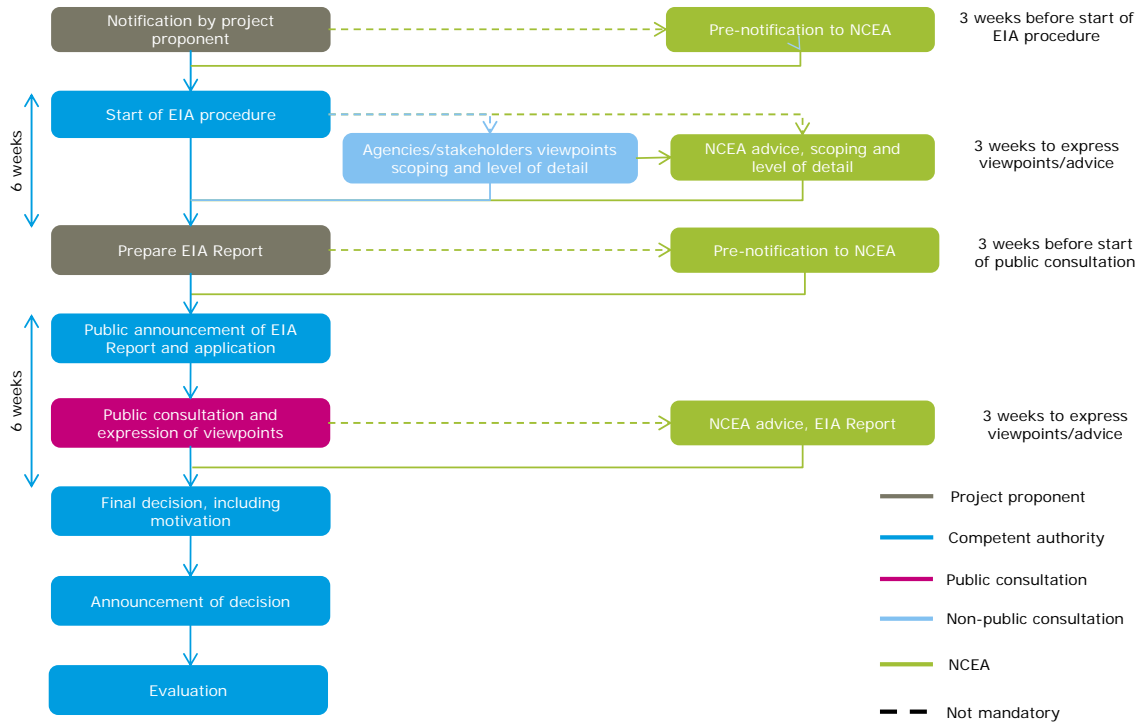
App2 Table 6 Dutch EIA procedures

Limited EIA procedure	Extended EIA procedure
(Dutch: beperkte project-m.e.r.-procedure) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Environmental permit</li> <li>- Extraction Act permit</li> <li>- Soil removal permit</li> <li>- Some Water Act permits</li> <li>- Permits under the Nuclear Energy Act</li> </ul>	(Dutch: uitgebreide project-m.e.r.-procedure) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nature Conservation Act 1998</li> <li>- EIA Zoning permits</li> </ul>
<b>1. Notification of the project.</b> The project proponent notifies in writing to the competent authority that an EIA process will be initiated and submits a terms of reference expressing the aims of the project and a scan of alternatives.	<b>1. Notification of the project.</b> The project proponent notifies in writing to the competent authority that an EIA process will be initiated and submits a terms of reference expressing the aims of the project and a scan of alternatives.
	<b>2. Public announcement.</b> The competent authority publishes the notification and announces the start of the public consultation, and informs whether the activity takes place in the ecological network or in a Natura 2000 site.
<b>2. Non-public consultation.</b> At the request of the project proponent or on its own initiative, the authority may give advice on the scope and level of detail of the EIA Report. If so, the competent authority shall consult the relevant government agencies and key stakeholders. This shall be done within a period of six weeks after the request or after the notification.  Consulting the NCEA is not mandatory, but it is possible on a voluntary basis. In that case the NCEA shall prepare a working group and issue an advisory report. The competent authority may decide to commit to the advice by the NCEA.	<b>3. Public consultation.</b> The competent authority shall consult the relevant government agencies and key stakeholders about the scope and level of detail of the EIA Report. This shall be done within a period of six weeks after the request or after the notification.  Consulting the NCEA is not mandatory, but it is possible on a voluntary basis. In that case the NCEA shall prepare a working group and issue an advisory report. The competent authority may decide to commit to the advice by the NCEA.
<b>3. EIA Report (Dutch: Milieueffectrapport (MER)).</b> The project proponent prepares the EIA report, including description of alternatives and submits to the competent authority. There is no statutory deadline for this activity.	<b>4. EIA Report (Dutch: Milieueffectrapport (MER)).</b> The project proponent prepares the EIA report, including description of alternatives and submits to the competent authority. There is no statutory deadline for this activity.
<b>4. Public announcement.</b> The competent	<b>5. Public announcement.</b> The competent

Limited EIA procedure	Extended EIA procedure
<p>authority publishes the EIA report and the application and announces the start of the public consultation.</p>	<p>authority publishes the EIA report and the application and announces the start of the public consultation.</p>
<p><b>5. Public consultation.</b> Anyone can submit views on the draft EIA Report and application. The consultation period is usually 6 weeks, but follows the deadline concerning the procedure for the decision.</p> <p>The NCEA can be voluntarily asked for advice on the EIA Report. This is also possible if the Commission was not consulted in the preliminary phase.</p>	<p><b>6. Public consultation.</b> Anyone can submit views on the draft EIA Report and application. The consultation period is usually 6 weeks, but follows the deadline concerning the procedure for the decision.</p> <p>The NCEA submits its opinion on the EIA Report within the same time period.</p>
<p><b>6. Final decision.</b> The competent authority takes a decision. The decision will indicate how to take into account the environmental impacts described in the EIA Report, how alternatives are considered and how the authority has considered the views submitted. Further it determines how and when evaluation will take place.</p>	<p><b>7. Final decision.</b> The competent authority takes a decision. The decision will indicate how to take into account the environmental impacts described in the EIA Report, how alternatives are considered and how the authority has considered the views submitted. Further it determines how and when evaluation will take place.</p>
<p><b>7. Announcement of decision.</b> The decision and justification is published. The announcement takes place in the way that the law under which the decision is taken prescribes. The decision shall also be communicated to the key stakeholders, governmental agencies involved in the decision and to those who have submitted viewpoints.</p>	<p><b>8. Announcement of decision.</b> The decision and justification is published. The announcement takes place in the way that the law under which the decision is taken prescribes. The decision shall also be communicated to the key stakeholders, governmental agencies involved in the decision and to those who have submitted viewpoints.</p>
<p><b>8. Evaluation.</b> The competent authority evaluates the environmental impacts actually occurring as described in the evaluation section of the decision. The competent authority shall, if necessary, define additional measures to mitigate the environmental impacts.</p>	<p><b>9. Evaluation.</b> The competent authority evaluates the environmental impacts actually occurring as described in the evaluation section of the decision. The competent authority shall, if necessary, define additional measures to mitigate the environmental impacts.</p>

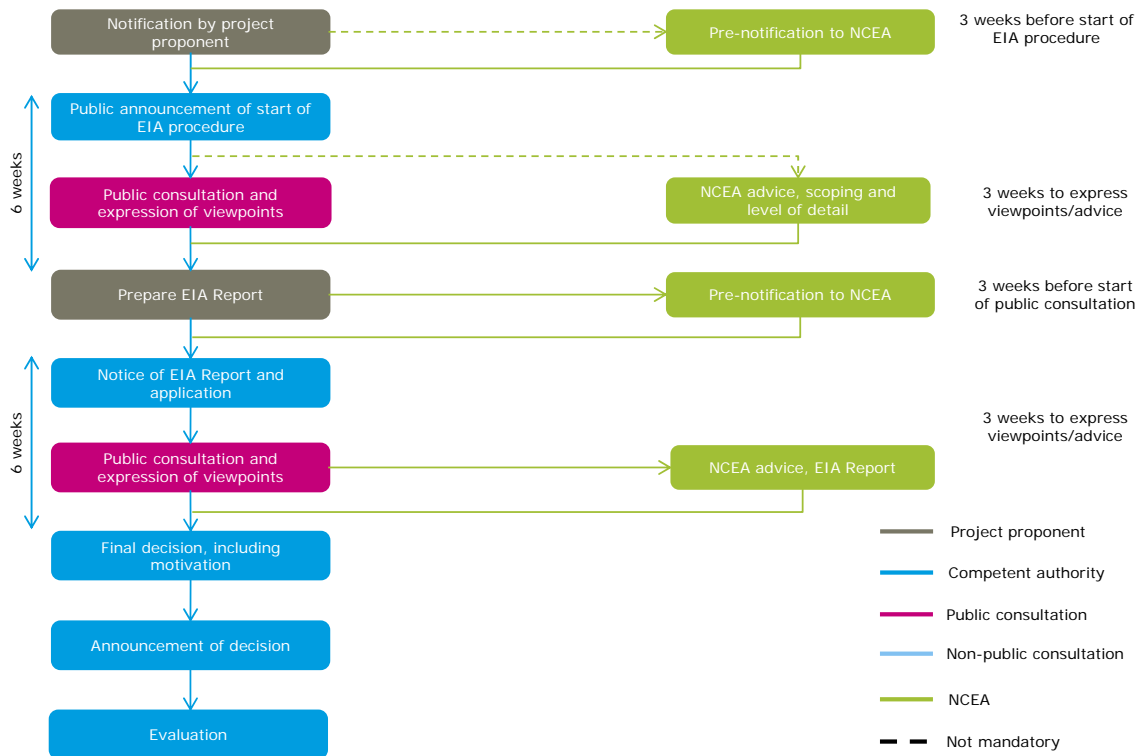
The two EIA procedures are also shown in App2 Figure 6 and App2 Figure 7.

**NL: Limited project - EIA procedure**



App2 Figure 6 Dutch EIA procedure (limited). NCEA: Netherlands Commission for Environmental Assessment

**NL: Extended project - EIA procedure**



App2 Figure 7 Dutch EIA procedure (extended). NCEA: Netherlands Commission for Environmental Assessment

### 6.3 Survey requirements

The requirements for undertaking a survey in Dutch waters are described in the Mining Decree<sup>11</sup>. The requirements differ depending on whether the survey uses geophysical (in the surface water) or geotechnical (artificially induced vibrations) methods.

The Dutch coast guards are responsible for use of the North Sea and to provide services that contribute to safety and security at sea. Both procedures require that a daily progress report shall be sent to the Coast Guard (Dutch: Kustwachtcentrum) (Article 13 of the Mining Decree) during acquisition. Activities on sea (e.g. surveys) should be notified to the Dutch coast guards. This includes the request for safety zones or guidance at open sea.

Contact:

Operational (for less- or non-urgent matters)

0031 223 542300

[ccc@kustwacht.nl](mailto:ccc@kustwacht.nl)

Acquired data has to be supplied to the Minister of Economic Affairs according to article 108 of the Mining Decree. Information about detected objects, such as wrecks, should be passed on the Rijksdienst in Amersfoort as they belong to the cultural heritage.

#### 6.3.1 Procedure for geophysical reconnaissance survey

At least 4 weeks prior to commencement of a reconnaissance survey, the research worker/operator shall submit the following to the State Supervision of Mines (Dutch: Staatstoezicht op de Mijnen, SodM):

- A description of how the reconnaissance survey will be carried out;
- A map indicating the area in which, and the lines along which, the reconnaissance survey will be carried out, and the name of the contractor;
- The dates on which the reconnaissance survey will be carried out, and
- If vessels will be used for the reconnaissance survey at sea, the names, nationalities and registration details of the vessels.
- The research worker/operator shall immediately inform the Inspecteur Generaal der Mijnen, Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) of any changes to the information referred to above.

During acquisition a daily progress report shall be sent to the Coast Guard (Dutch: Kustwachtcentrum) (Article 13 of the Mining Decree), and data acquired during the survey has to be submitted to the Ministry of Economic Affairs (Article 108 of the Mining Decree).

#### 6.3.2 Procedure for geotechnical survey

Chapter 2 of the Mining Decree describes the rules for geotechnical and seismic acquisition offshore the Netherlands. In general there is no license required for this type of survey. Only in the case that shipping lanes or military areas are involved special approval is required. One is referred to the map with the shipping lanes and military areas published as an appendix in the Mining Decree.

---

<sup>11</sup> [http://wetten.overheid.nl/BWBR0014394/Hoofdstuk2/i21/Artikel9/geldigheidsdatum\\_30-07-2014](http://wetten.overheid.nl/BWBR0014394/Hoofdstuk2/i21/Artikel9/geldigheidsdatum_30-07-2014)

The most efficient way to satisfy this requirement and therefore avoid any possible delay in the authorisation process is to send the application to:

1. Ministerie van Economische Zaken, Directie Energiemarkt, Postbus 20401, 2500 EK DEN HAAG and
2. The digital version to [mijnbouwaanvragen@minez.nl](mailto:mijnbouwaanvragen@minez.nl).

A distinctive license in agreement with the Nature Conservation Act (Natuurbeschermingswet) will be required.

#### 6.4 Compensation

Cables generally do not cause significant effects. Precautionary measures in the form of mitigation are applied by including in the permit the requirement to use the most environmentally friendly cable laying technologies. However, if the environmental impact report predicts significant impact, a mitigation and compensation assessment will be required.

If an activity has negative effects, measures must first be taken to mitigate them. Damage that cannot be prevented must be compensated for to the extent possible. The competent authority will assess whether the mitigating or compensating measures proposed by the initiator are sufficient.

The North Sea is part of the Dutch National Ecological Network (Dutch: Ecologische Hoofdstructuur (EHS)), but is subject to a more flexible compensation obligation: in the EHS, compensation is an obligation to achieve a result, while the North Sea is subject to a best-efforts obligation. The basic principles are summarised below:

- In line with the above, effects must first be mitigated as far as possible by appropriate measures; only then does compensation take place.
- Compensation is only required for significant effects.
- Measures to mitigate or compensate for effects must be determined at the same time the decision about the permit is made. If the monitoring of effects is not complete by that time, the permit must state the form of any compensation.
- Compensation must be provided in kind wherever possible, in or directly adjacent to the North Sea. If this is impossible, financial compensation must be provided, e.g. through the National Green Fund (Dutch: Nationaal Groenfonds).
- The initiator drafts a compensation plan for approval by the competent authority.

In addition to the compensation provisions in the integrated assessment framework for the North Sea described above, compensation is an obligation to achieve a result with respect to areas with special ecological features.

If ecological features in the area would be affected, the initiator is under a result obligation to compensate for the activity in advance. The aim of compensation is the sustained maintenance of species, habitats and the related functions that will be affected by the activity. This can be achieved by, for example, expanding the protected area or improving its quality. A new SAC (Birds and Habitats Directives) may be designated only if this contributes towards the European Natura 2000 network as a whole; fragmentation of protected areas must be avoided. Financial compensation and compensation with other ecological features are not permitted. This compensation regime is aimed at the features of the area that are specifically mentioned in the EU Birds and Habitats Directives. However, on the basis of the integrated assessment framework for the entire North Sea, the initiator is also subject to a best-efforts obligation to mitigate or compensate for significant effects on other features.



## 6.5 Other applicable information

Permits issued for the laying and commercial exploitation of a cable that fall under the Wbr contain a standard requirement to remove the cable when it is no longer in use. Exemptions from this requirement are granted only if the benefits to society outweigh the social costs of leaving it in place. This assessment is made by the Competent Authority based on information provided by the cable owner and using a checklist to determine the temporary and permanent effects of leaving the cable in place.

## 6.6 Impact on cable route

The project initiator must formally and in writing notify the Ministry of Economic Affairs (Rijkswaterstaat) about the project. The notification and the proposed pipeline route should be in accordance with Rijkswaterstaat's Guideline for the Development of Authorized Cable Routes from. According to the Guideline new cable routes must either be clustered with or be parallel to existing infrastructure. A preliminary meeting with Rijkswaterstaat is recommended to be held as soon as possible and before the notification is submitted.

There is no requirement for an environmental permit (Dutch: omgevingsvergunning) for laying a transit power cable through the Dutch EEZ, unless the cable traverses a sensitive area (areas of special ecological features and SACs (Birds and Habitats Directives)). Cables may in principle be laid in these areas; however, it may be difficult to even open a field study programme for cable routes through such areas<sup>12</sup>. A route through a sensitive area will also require an EIA assessment, and thus possibly an EIA. Cable routing in nature protected areas is therefore not recommended even though the adverse impacts on target flora and fauna is negligible.

Crossing of military areas might cause restrictions for entering the areas for construction and maintenance, or in some cases even exclusion from crossing such areas.

Adequate distance of 500-1000 m must be kept to other infrastructure, such as existing cables and pipelines, platforms and sand extraction areas.

---

<sup>12</sup> <http://www.twenties-project.eu/system/files/D17.2%20Annexes.pdf>

## 7. NATIONAL LEGISLATION AND PERMITTING, UK

### 7.1 List of relevant national legislation

Relevant legislation is listed in App2 Table 7.

App2 Table 7 UK legislation

Legislation	Relevance to project
<p><u>UK Territorial Sea Act 1987</u></p> <p>The UK Territorial Sea Act 1987 provided a baseline for the breadth of the territorial sea within the United Kingdom, stating a distance of 12 nautical miles. Within the territorial sea, the UK has jurisdiction for the sea itself, the seabed subjacent and the air above.</p> <p>The Act provides a baseline distance by which UK maritime laws must be adhered to.</p>	<p>Defines the extent of the UK Territorial Waters (12 nautical miles from shore)</p>
<p><u>Petroleum Act 1998</u></p> <p>The Petroleum Act 1998 vests all rights to the nation's petroleum resources in the Crown, with the government controlling the right to grant licences to exclusively 'search and bore for and get' petroleum.</p> <p>The act is supplemented by various environmental and health and safety legislative provisions. A 500 metre buffer is enforced to restrict new developments from impacting upon existing oil and gas installations.</p>	<p>Covers oil and gas installation and legalises 500m safety zones</p>
<p><u>Merchant Shipping Act 1995</u></p> <p>A consolidation of various previous acts regarding merchant shipping within territorial waters. The principal aim was to make better provision in respect of the regulation of merchant shipping generally; and more particular in respect of the registration, maintenance of ships and the certification of seafarers.</p> <p>The Act regulates the release of pollution or waste during the construction phase of any project to a specific marine area.</p>	<p>Covers all aspects of merchant shipping operations within territorial waters. The Act provides guidelines as to the best environmental practise regarding the release of pollution during the construction phase.</p>
<p><u>Electricity Act 1989</u></p> <p>The Electricity Act 1989 provides legislative foundations for the restricting and privatisation of the electricity industry in Great Britain. This provided a change in state ownership to private investors, allowing for competitive markets and new investment in developments.</p>	<p>Enables investments from the private sector within the energy industry.</p>
<p><u>Energy Act 2008 (as amendment from 2004)</u></p> <p>The Act now is fundamental to the determination of Offshore Renewable Energy Installations (ORIEs). It provides a framework for applying for a safety zone to be placed around or adjacent to an (ORIE). This applies to all territorial waters in or adjacent to England, Scotland and Wales.</p> <p>The Act provides a framework for the development of offshore energy infrastructure.</p>	<p>Regulates and permits the instalment of offshore renewable energy developments.</p>

Legislation	Relevance to project
<p><u>Planning Act 2008</u></p> <p>The Planning Act 2008 (as amended by the Localism Act 2011) introduced a new system of development control for nationally significant infrastructure projects (NSIPs). These include energy, transport, water, waste water and waste projects that are above a certain threshold.</p> <p>Consent for a NSIP is through a Development Consent Order (DCO). The Planning Inspectorate (PINS) is responsible for examining applications for DCOs. They provide advice to the relevant Secretary of State who then takes the decision.</p> <p>The Marine Management Organisation (MMO) is a statutory consultee to PINS where an application for a DCO may affect the marine environment.</p>	<p>Legislation relevant to the provision of safety zones for OREIs and the statutory decommissioning requirements Offshore transmission licencing</p>
<p><u>Localism Act 2011</u></p> <p>The aim of the act was to devolve more decision making powers from central government back to individuals, communities, private entities and local or district councils. A central aim was enforce changes to Environmental Impact Assessment legislation in relation to marine practises or scenarios.</p> <p>The Localism Act 2011 contributed towards altering the Planning Act of 2008, altering the procedures regarding development consent for Nationally Significant Infrastructural Projects.</p>	<p>Transfers the powers of the IPC to the National Infrastructure Directorate</p>
<p><u>The Marine Works (Environmental Impact Assessment) Regulations 2007 (as amended)</u></p> <p>The Marine Works Regulations 2007 puts into practice the Environmental Impact Assessment Directive in relation to marine licences overseen by the Marine Management Organisation (MMO).</p> <p>An EIA is always required for projects of the type listed in Annex I to the EIA Directive.</p> <p>An EIA may be required for projects of the type listed in Annex II to the EIA Directive if the MMO decide they are likely to have significant effects on the environment. These projects include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reclamation of land from the sea</li> <li>• extraction of minerals by dredging</li> <li>• installations for the production of electricity</li> <li>• wind farms</li> <li>• shipyards</li> <li>• port and harbour installations not listed in Annex I</li> <li>• coastal work to combat erosion, for example, dykes, moles and jetties.</li> </ul> <p>Once the MMO have concluded their assessment they will issue a Screening Opinion stating whether the project has been screened in and requires an EIA, or whether it has been screened out and does not. The MMO will give reasons for the decision.</p>	<p>Puts into practice the Environmental Impact Assessment Directive in relation to marine licences</p>

Legislation	Relevance to project
<p><u>Submarine Telegraph Act 1885</u></p> <p>Legislation protecting submarine cable assets can be traced back to the International Convention for the Protection of Submarine Telegraph Cables of 1884 as enacted by the UK Submarine Telegraph Act also of 1885.</p> <p>In summary, the key elements of the 1885 Act are:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anyone damaging a submarine telegraph cable, unlawfully, wilfully or negligently is liable for criminal and/or civil law sanctions</li> <li>• All vessels shall keep 1 nautical mile clear from a vessel engaged in cable repairs, which also applies to the placement of fishing nets or gear</li> <li>• All vessels shall keep ¼ nautical mile clear from cable marker buoys, which also applies to the placement of fishing nets or gear</li> <li>• The Act allows for compensation to be claimed from a cable owner by a vessel owner for loss or damage to anchors, nets or fishing gear suffered in protecting a submarine cable.</li> </ul>	<p>Enacted the International Convention for the Protection of Submarine Telegraph Cables of 1884 providing legal protection for submarine telegraph cables</p> <p>Provides clear guidelines on the restrictions and potential penalties which can be enforced if a marine cable becomes damaged through negligence.</p>
<p><u>Telecommunications Act 1984</u></p> <p>The 1885 Telegraph Act continues to apply to submarine cables in UK waters and was most recently updated by the Merchant Shipping Act 1995. The most relevant clause is in Section 2 and states that “A person shall not unlawfully and wilfully, or by culpable negligence, break or injure any submarine cable [...] in such manner as might interrupt or obstruct in whole or in part telegraphic communication”.</p> <p>The UN Convention on the Law of the Sea (UNCLOS) subsequently enhanced the international regulation to include all submarine cables.</p> <p>The Telegraph Act discriminates between types of submarine cable and does not expressly apply to power cables however UNCLOS does not discriminate between types of cable and is likely to therefore apply to power cables. The legal discrepancy between the Telegraph Act on the one hand and UNCLOS on the other, is that the scope of UNCLOS includes power cables, but does not create any offence for deliberate damage to them, whereby the Telegraph Act makes it an offence to deliberately damage cables, but this offence does not extend to power cables. Power cables are therefore currently caught in a legal loophole between the two regimes. The ICPC has lobbied national governments on this problem.</p>	<p>Wide ranging marine and coastal protection legislation. Marine Licences issued and administered under this Act.</p>
<p><u>Marine &amp; Coastal Access Act 2009</u></p> <p>Provides the legal mechanism to help ensure clean, healthy, safe, productive and biologically diverse oceans and seas by putting in place a new system for improved management and protection of the marine and coastal environment.</p> <p>The Act comprised the following key elements:</p>	<p>Gives an overall framework strategy to managing the oceans both from an ecological and development perspective.</p>

Legislation	Relevance to project
<p>1 – A Marine Management Organisation (MMO) – To operate as the competent marine planning authority on behalf of UK Government, delivering marine functions in English territorial waters and UK offshore waters (for matters that are not devolved) such as marine licensing and enforcement of marine legislation. The MMO was launched in April 2010 and functions as the centre of marine expertise for the UK. Its role is to provide a consistent and unified approach to the coordination and distribution of information and data, and improve efficiency by replacing existing separate organisations.</p> <p>2 – A Strategic Marine Planning System – To agree and clarify our marine objectives and priorities for the future and to steer sea users and decision-makers towards more efficient, sustainable use and protection of our marine resources. This process will involve the production of a jointly agreed Marine Policy Statement that sets out both short and long-term objectives for the sustainable use of the marine environment by both UK government and the devolved administrations. A series of Marine Plans are intended to follow which implement the Marine Policy Statement in specific areas, utilising information about spatial uses, conflicts and needs of those areas. Marine planning will be one of the major functions of the new MMO.</p> <p>3 – A Streamlined Marine Licensing System – Which will become more transparent and consistent across all sectors operating in UK waters, giving marine users a level playing field from which to operate. The licence application procedure will be simplified for operators and will involve the issue of a single licence for all activities. The Marine Act will supersede the two existing Acts which set the framework for the current marine licensing system – the Food and Environment Protection Act 1985 and the Coast Protection Act 1949. The MMO will be responsible for delivering licensing arrangements under the Marine Act.</p> <p>4 – Marine Nature Conservation – Powers in the Marine Act enable the designation of Marine Conservation Zones (MCZs) in the territorial waters adjacent to England and Wales and UK offshore waters. The purpose of these new conservation measures is to halt the deterioration of the state of the UK’s marine biodiversity and promote recovery where appropriate, support healthy ecosystem functioning and provide the legal mechanism to deliver our current European and international marine conservation commitments, such as those laid out under the Marine Strategy Framework Directive, OSPAR Convention and Convention on Biological Diversity.</p>	
<p><u>Marine Licensing (Exempted Activities) (Amendment) Order 2013.</u>                      The Marine Licensing (Exempted Activities) (Amendment) Order 2013 came into force on 6 April 2013 so activities including sediment and other scientific sampling, removal of objects accidentally deposited on the seabed and small scale maintenance dredging no longer require a marine licence. This removes red tape making these small-scale activities easier to carry out.</p>	<p>Activities exempted from a Marine Licence under the Marine Management Organisation</p>

Legislation	Relevance to project
<p><u>Marine Strategy Regulations 2010</u></p> <p>Transposes the requirements of the Marine Strategy Framework Directive 2008/56/EC into UK law. It establishes a high-level legal framework that ensures that the obligations which the Directive places on the UK are assigned to a competent authority and those competent authorities are given the necessary powers to carry out their roles. The Marine Strategy Framework Directive requires the UK to take necessary measures to achieve or maintain a good environmental status in the marine environment by 2020.</p> <p>In particular, Member States must develop a marine strategy for their waters consisting of the following elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• An initial assessment of the current environmental status of a Member State's marine waters (by 2012).</li> <li>• Development of a set of characteristics which describe what "Good Environmental Status" means for those waters (by 2012).</li> <li>• Establishment of targets and indicators designed to demonstrate the achievement of "Good Environmental Status" (by 2012).</li> <li>• Establishment of a monitoring programme to measure progress toward achieving "Good Environmental Status" (by 2014).</li> <li>• Establishment of a programme of measures designed to achieve or maintain "Good Environmental Status" (to be designed by 2015 and implemented by 2016).</li> </ul>	<p>States the requirements of the Marine Strategy Framework Directive.</p>
<p><u>The Water Environment (Water Framework Directive) (England and Wales) Regulations 2003</u></p> <p>When considering an application for a marine licence or harbour revision and empowerment order, developers must have regard to the River Basin Management Plans. The Environment Agency (EA) is the competent authority for monitoring water bodies in England and Wales. The EA provide consent to proposals liable to cause deterioration in status without detailed assessment.</p>	<p>Implements the Water Framework Directive in relation to England and Wales</p>
<p><u>The Electricity (Offshore Generating Stations) (Safety Zones) (Application Procedures and Control of Access) Regulations 2007</u></p> <p>Section 95 and Schedule 16 of the Energy Act 2004 sets out the basic requirements for applying for a safety zone to be placed around, or adjacent to, an offshore renewable energy installation (OREI). Following public consultation, new regulations - The Electricity (Offshore Generating Stations) (Safety Zones) (Applications Procedures and Control of Access) Regulations 2007 (SI No 2007/1948) were introduced in August 2007 clarifying these requirements so that applicants and other interested parties would fully understand the processes for applying for a safety zone and advertising such applications.</p>	<p>Sets out requirements for applicants in applying for a safety zone.</p>

Legislation	Relevance to project
<p><u>The Offshore Marine Conservation (Natural Habitats, &amp; c.) (Amendment) Regulations 2012 (from 12 to 200 nautical miles)</u></p> <p>The Offshore Habitats Regulations fulfil the UK's duty to comply with European law beyond inshore waters and ensure that activities regulated by the UK that have an effect on important species and habitats in the offshore marine environment can be managed. Under the Regulations, competent authorities i.e. any Minister, government department, public body, or person holding public office, have a general duty, in the exercise of any of their functions, to have regard to the EC Habitats and Birds Directives and the designated Special Areas of Conservation (SACs) and Special Protection Areas (SPAs).</p> <p>The Joint Nature Conservation Committee (JNCC) is the Government's scientific adviser on marine nature conservation issues in the offshore area. JNCC will play a key role in identifying SACs and identifying SPAs and providing guidance and advice to marine stakeholders on conservation matters relating to these Regulations.</p>	<p>Wildlife conservation legislation applied from 12-200 nautical miles offshore in UK (within British Fishery Limits and the seabed within the UK Continental Shelf Designated Area)</p>
<p><u>Conservation of Habitats and Species (Amendment) Regulations 2012</u></p> <p>Regulations place a duty on the Secretary of State to propose a list of sites which are important for the presence of either a particular habitats or species. The Regulations enables the designation and protection of areas that host certain important habitats and species out to 12 nautical miles offshore.</p> <p>If found to have a significant impact upon a particular site, Appropriate Assessment must be carried out to determine the impacts integrity in terms of its potential timescale and output.</p>	<p>Wildlife conservation legislation applied in UK territorial waters (0-12 nautical miles)</p>
<p><u>Water Resources Act 1991</u></p> <p>This Act consolidates previous water legislation concerning water resources through defining strict responsibilities to the relevant governing parties, such as the Environment Agency. Its primary objective is preventing pollution and maintains quality in controlled waters.</p> <p>If the project is identified as having the potential to cause pollution or lead to polluting actions, consent must be gained from the Environment Agency.</p>	<p>Includes a requirement for an Environment Agency licence for cable landfall works to protect sea defences</p>
<p><u>Protection of Wrecks Act 1973</u></p> <p>The Protection of Wrecks Act 1973 secures the protection of wrecks within all territorial water and the sites of such wrecks from interference by unauthorised purposes. Defined as a site of a vessel lying wrecked and dormant on or in the sea bed.</p> <p>If recognised under the act, it's an offence to disturb the wreck unless permission or a licence has been granted by the Environment Agency. Buffer zones dependent upon the historical status of the wreck which enforced to help protect and prevent against disturbance</p>	<p>Secures the protection of wrecks in territorial waters and the sites of such wrecks, from interference by unauthorised persons; and for connected purposes.</p>

Legislation	Relevance to project
<p><u>The Protection of Military Remains Act 1986 (Designation of Vessels and Controlled Sites) Order 2012</u></p> <p>The Act provides protection for the wreckages of military aircraft and specific military wrecks, which are administered by the Ministry of Defence. Designations must be granted if disturbance from a development leads is likely to occur at the site of interest.</p>	<p>Provides protection for the wreckage of military aircraft and designated military vessels.</p>
<p><u>Tort law</u></p> <p>Tort law is a branch of law which covers civil wrongs, such as defamation and trespassing among many of the other transgressions. This law is applicable to all territorial waters, leading to financial penalties awarded to an affected party in order to compensate any losses or wrong doings.</p> <p>International torts usually involve a deliberate attempt to harm or disrupt, including nuisances such as pollution or disturbance as a result.</p>	<p>Governs claims where a duty of care owed by/to the cable owner can be established (i.e. negligence causing cable damage)</p>

## 7.2 Permitting process

### 7.2.1 Marine licence and Environmental Impact Assessment

Laying telecommunications and power cables within UK territorial waters (up to 12 nautical miles) requires a marine licence. If the cable is an international cable, the Marine Management Organisation (MMO) are obliged to grant the marine licence, but can include conditions on the license with regard to territorial waters.

Laying international cables outside UK territorial waters (beyond 12 nautical miles) does not require a UK marine licence. However, associated works, such as pre-lay dredge and disposal and cable protection works may require a marine licence.

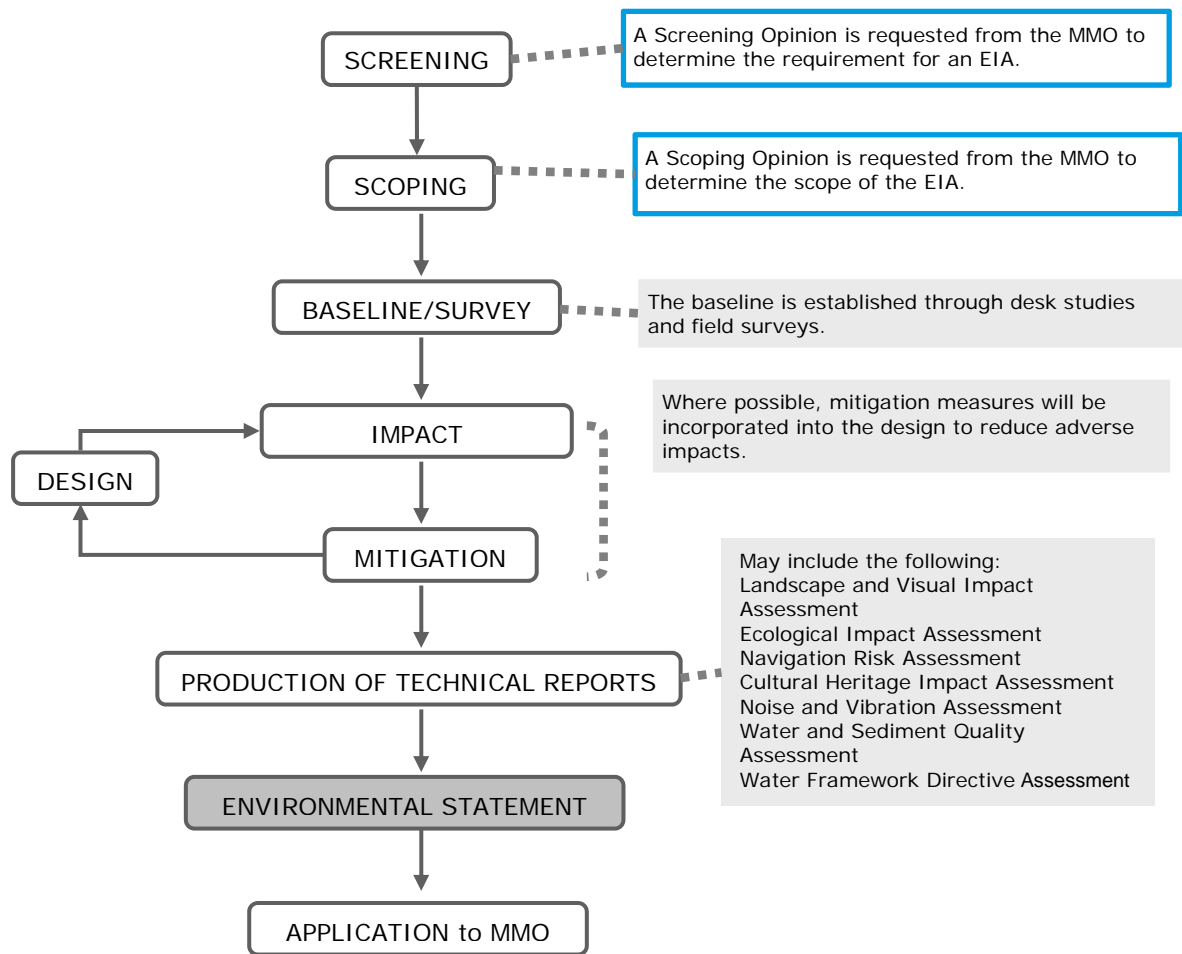
A marine licence is required for the laying of all cables used in connection with:

- exploring the UK sector of the continental shelf
- exploiting the natural resources of that sector
- operating artificial islands, installations and structures under the jurisdiction of the UK
- preventing, reducing or controlling pollution from pipelines

There are no statutory timeframes placed on the MMO for processing an application in the Marine and Coastal Access Act 2009 (MCAA) because of the need for flexibility.

An EIA will be required to accompany the application for the marine licence under the Marine Works (Environmental Impact Assessment) Regulations 2011. The EIA process in the UK is shown in App2 Figure 8.





App2 Figure 8 UK application procedure

The Regulations do not set fixed timescales for the MMO to provide a Screening or Scoping Opinion or for their response on the full application. However, estimated timescales have been published which estimate a 6 week response period when Screening and Scoping are undertaken together. There are no set timescales for making a decision on the application.

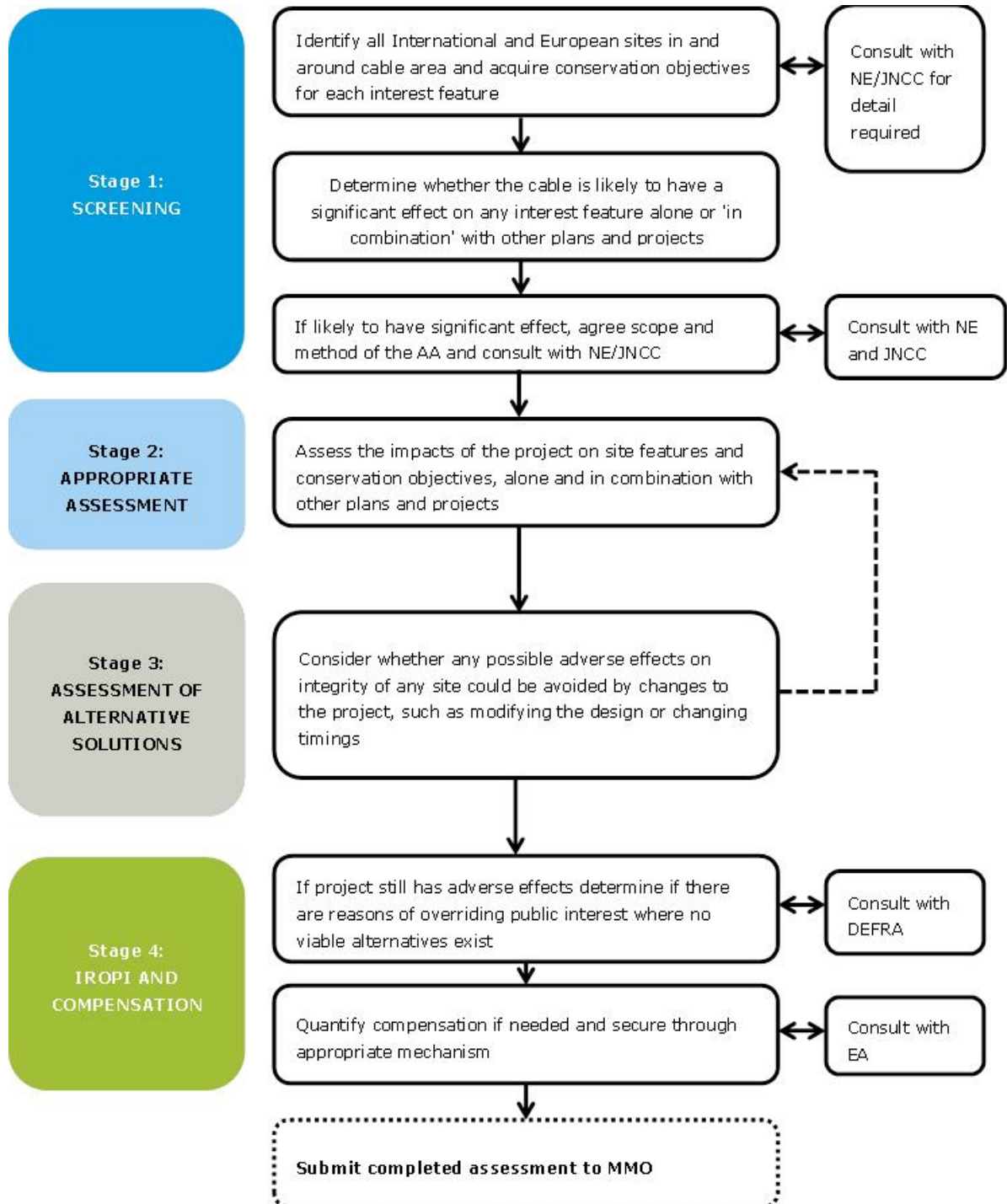
Public consultation needs to be undertaken over a minimum of 28 days.

Key stakeholders for the MMO in deciding on the marine licence application and EIA will be the following: Environment Agency, Natural England, the Crown Estate, English Heritage, Trinity House, MCA, Cefas, JNCC, Harbour Authorities and local affected authorities.

The EIA will be subject to the Espoo Convention, and interaction with the team undertaking the land-side design and EIA for the cable facilities will also be required (as the combination of the environmental impacts of the development would have to be considered in the cumulative impacts section of each EIA).

### 7.2.2 Appropriate Assessment

In addition, the project will need to be screened for Appropriate Assessment if the cable is likely to affect European protected sites (SACs, SPAs and Ramsar sites). A flow chart showing the stages of the Appropriate Assessment process is shown in App2 Figure 9.



App2 Figure 9 UK Appropriate Assessment

There are no set timescales for Appropriate Assessment outlined in the Offshore Marine Conservation (Natural Habitats, &c.) Regulations 2007. The Competent Authority for the Appropriate Assessment would be the MMO. JNCC would be the key adviser to the MMO for UK offshore waters. Natural England would be the key adviser to the MMO for areas up to 12 nautical miles from the coast.

### 7.3 Survey requirements

The surveys that may be required at the next stage include the following:

- Habitat surveys if route within protected areas;
- Geophysical survey to search the seabed for archaeology;
- Electromagnetic survey of the seabed and electromagnetically sensitive species present (benthic communities, fish and mammals);
- Underwater noise surveys during construction/laying of cable;
- Sediment/geological surveys.

#### 7.3.1 Survey permits

Geophysical survey in UK shall be notified to the Marine Management Organisation (MMO) at least 28 days before commencement of survey. The notification should be done in a form, which can be downloaded from: <https://www.gov.uk/perform-a-marine-seismic-or-geophysical-survey> and send to [conservation@marinemangement.org.uk](mailto:conservation@marinemangement.org.uk). It is also needed to obtain permission from the Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (CEFAS).

### 7.4 Compensation

MMO cannot grant a marine licence for works within non-Crown-owned tidal sea beds unless it is satisfied that adequate arrangements have been made to compensate owners of interests in the tidal water or lands affected for any loss or damage<sup>13</sup>.

Compensation may be required where mineral extraction licenses are compromised by the proposals or where existing fisheries are made unavailable or segregated.

### 7.5 Recommendations

Key areas of avoidance should primarily include areas of conservation interest (SPAs, SACs and RAMSAR) where designated for sensitive habitats and particularly areas with slower growing or fragile species and habitat. If the route cannot avoid such sensitive areas altogether, mitigation may be required e.g. scheduling the laying activities to certain times of the year to avoid disturbance of sensitive species, for example, marine mammals or resting/feeding (sea) birds.

In addition, mineral extraction areas should be avoided to prevent costly compensation claims.

Finally, there should be the avoidance of heavily contaminated areas (e.g. historic chemical dumping grounds) in order to prevent the re-mobilisation of contaminants from sediments.

---

<sup>13</sup> <https://www.gov.uk/marine-licensing-cables> (accessed 7th July 2014)