



# Net op zee Ten noorden van de Waddeneilanden

Deelrapport VI - Gebruiksfuncties

TenneT TSO B.V. en Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

22 mei 2020

Project Net op zee Ten noorden van de Waddeneilanden  
Opdrachtgever TenneT TSO B.V. en Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Document Deelrapport VI - Gebruiksfuncties  
Status Definitief  
Datum 22 mei 2020  
Referentie 114227-3.33/20-007.353

Projectcode 114227-3.33  
Projectleider drs.ing. P.T.W. Mulder  
Projectdirecteur ing. M. Kraneveld

Auteur(s) J. van Riel, C. van Duin, J. Dijkstra MSc  
Gecontroleerd door M.M.K. Vanderschuren MSc  
Goedgekeurd door drs.ing. P.T.W. Mulder

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.  
Leeuwenbrug 8  
Postbus 233  
7400 AE Deventer  
+31 (0)570 69 79 11  
www.witteveenbos.com  
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

# INHOUDSOPGAVE

<b>LEESWIJZER</b>	<b>7</b>
<b>1 INLEIDING</b>	<b>9</b>
1.1 Het voornemen	9
1.1.1 Aanleiding	9
1.1.2 Doelstelling	10
1.1.3 Projectonderdelen	10
1.2 Beschrijving plangebied	11
1.3 MER in twee fases	12
1.4 Alternatieven MER fase 1	12
1.4.1 Tracéalternatieven	13
1.4.2 Stationslocatiealternatieven	15
1.5 Aanpak effectbeoordeling MER fase 1	16
<b>2 WETTELIJK KADER EN BELEIDSKADER</b>	<b>18</b>
2.1 Inleiding	18
2.2 Wettelijk kader	18
2.3 Beleidskaders	19
<b>3 REFERENTIESITUATIE</b>	<b>22</b>
3.1 Plan- en studiegebied	22
3.2 Huidige situatie	23
3.2.1 Militaire gebieden	23
3.2.2 Verspreidingslocaties voor baggerspecie	24
3.2.3 Olie- en gaswinning	26
3.2.4 Visserij en aquacultuur	26
3.2.5 Zand- en schelpenwinning	28
3.2.6 Kabels en leidingen	30
3.2.7 Recreatie en toerisme	32
3.2.8 Landbouw	36
3.2.9 Wegen	37
3.2.10 Watergangen	41
3.3 Autonome ontwikkelingen	41
3.3.1 Autonome ontwikkelingen Noordzee	41

3.3.2	Autonome ontwikkelingen Waddengebied	41
3.3.3	Autonome ontwikkelingen op land	42
<b>4</b>	<b>METHODIEK</b>	<b>43</b>
4.1	Relevante ingreep-effectrelaties	43
4.1.1	Noordzee en Waddengebied	43
4.1.2	Land	44
4.2	Beoordelingskader en -criteria	45
4.3	Onderzoeksaanpak	46
4.3.1	Militaire gebieden	47
4.3.2	Olie- en gaswinning	47
4.3.3	Verspreidingslocaties voor baggerspecie	48
4.3.4	Visserij en aquacultuur	48
4.3.5	Zand- en schelpenwinning	49
4.3.6	Kabels en leidingen	49
4.3.7	Recreatie en toerisme	50
4.3.8	Landbouw	51
4.3.9	Wegen	51
4.3.10	Watergangen	52
<b>5</b>	<b>EFFECTBESCHRIJVING PER CRITERIUM (MER FASE 1)</b>	<b>53</b>
5.1	Militaire gebieden	53
5.2	Verspreidingslocaties voor baggerspecie	54
5.3	Visserij en aquacultuur	54
5.3.1	Noordzee	54
5.3.2	Waddengebied	54
5.4	Zand- en schelpenwinning	55
5.4.1	Noordzee en Waddengebied	56
5.5	Kabels en leidingen	56
5.5.1	Noordzee en Waddengebied	56
5.5.2	Land	57
5.6	Recreatie en toerisme	58
5.6.1	Noordzee	58
5.6.2	Waddengebied	58
5.6.3	Land	59
5.7	Landbouw	60
5.7.1	Land	60
5.8	Wegen	61
5.9	Watergangen	62
<b>6</b>	<b>EFFECTBEOORDELING GEBRUIKSFUNCTIES</b>	<b>64</b>

6.1	Effectbeoordeling gebruiksfuncties tracéalternatieven	64
6.1.1	Militaire gebieden	65
6.1.2	Verspreidingslocaties voor baggerspecie	65
6.1.3	Visserij en aquacultuur	65
6.1.4	Zand- en schelpenwinning	66
6.1.5	Kabels en leidingen	66
6.1.6	Recreatie	66
6.1.7	Landbouw	66
6.1.8	Wegen	67
6.1.9	Watergangen	67
6.2	Effectbeoordeling gebruiksfuncties stationslocatiealternatieven	67
6.2.1	Kabels en leidingen	67
6.2.2	Recreatie en toerisme	67
6.2.3	Landbouw	68
6.2.4	Wegen	68
6.2.5	Watergangen	68

7	<b>OPTIMALISATIES TRACÉALTERNATIEVEN EN STATIONSLOCATIEALTERNATIEVEN</b>	<b>69</b>
---	--	-----------

	Laatste pagina	69
--	----------------	----

	<b>Bijlage(n)</b>	<b>Aantal pagina's</b>
--	-------------------	------------------------

-



## LEESWIJZER

Voor u ligt het deelrapport Gebruiksfuncties. Dit rapport is onderdeel van de milieueffectrapportage voor het realiseren van een kabelverbinding tussen windenergiegebied Ten noorden van de Waddeneilanden en het Nederlandse hoogspanningsnet. Dit project wordt Net op zee Ten noorden van de Waddeneilanden (NOZ TNW) genoemd. Naast de aanleg van de kabelverbindingen zijn de aanleg van een platform op zee en een transformatorstation op land onderdeel van dit project.

Het MER voor Net op zee Ten noorden van de Waddeneilanden bestaat uit 3 onderdelen:

- publieksvriendelijke samenvatting;
- hoofdrapport;
- deelrapport per milieuaspect.

Hierna volgt een korte toelichting op wat u in elk van deze onderdelen kunt lezen.

### Wat leest u in het deelrapport?

Hoofdstuk 1 van dit deelrapport beschrijft het voornemen en geeft een toelichting op de 9 tracéalternatieven en 6 stationslocatiealternatieven die in MER fase 1 zijn onderzocht. Daarnaast geeft het een beknopte omschrijving van de gehanteerde onderzoeks aanpak van MER fase 1. Hoofdstuk 2 zet het wettelijk- en beleidskader uiteen. In deze kaders is de wetgeving en het beleid, relevant voor het milieuaspect Bodem en Water op land, op verschillende schaalniveaus toegelicht. Hoofdstuk 3 beschrijft de referentiesituatie, die bestaat uit een beschrijving van de huidige situatie aangevuld met een overzicht van de autonome ontwikkelingen.

Hoofdstuk 4 licht de methodiek toe die de basis vormt voor de effectbeschrijving (hoofdstuk 5) en effectbeoordeling (hoofdstuk 6). Op basis hiervan behandelt hoofdstuk 7 de optimalisaties voor de alternatieven. Hieruit volgt een voorkeursalternatief. Dit alternatief wordt in MER fase 2 onderzocht.

### Wat leest u in de samenvatting?

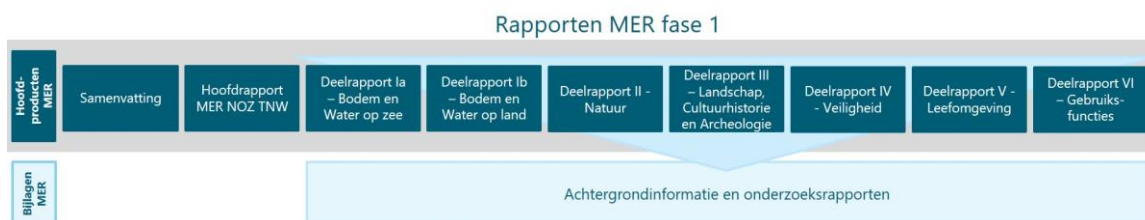
De samenvatting is een zelfstandig leesbaar document met daarin een publieksvriendelijke weergave van de informatie uit MER fase 1.

### Wat leest u in het hoofdrapport?

Het hoofdrapport beschrijft op hoofdlijnen de aanleiding voor, aanpak van en uitkomsten van de milieuonderzoeken. Meer gedetailleerde informatie en onderbouwingen zijn onderdeel van de deelrapporten.

### Relatie hoofd- en deelrapporten

De in het hoofdrapport gepresenteerde informatie beperkt zich tot de hoofdzaken die relevant zijn voor de keuze van een voorkeursalternatief. Dit betekent dat het hoofdrapport de milieueffecten presenteert die (1) als sterk negatief (--) zijn beoordeeld en daarmee een risico vormen voor de uitvoerbaarheid van een alternatief, en (2) negatieve effecten die onderscheidend zijn tussen de alternatieven.



De deelrapporten geven gezamenlijk een volledig overzicht van de milieueffecten van het project. Hier zijn ook de effecten beschreven die niet sterk negatief onderscheidend zijn. Het hoofdrapport en de deelrapporten vormen samen één geheel. Dit betekent dat het hoofdrapport niet moet worden gelezen als

een samenvatting van de deelrapporten en dat de deelrapporten niet moeten worden beschouwd als 'bijlagen', zie onderstaande schematisering.

---

### **MER in twee fasen**

Het onderzoeksproces voor dit MER wordt uitgevoerd in twee fasen. In de eerste fase (hierna MER fase 1) zijn de onderscheidende en sterk negatieve effecten van de tracéalternatieven onderzocht (planMER). Deze informatie is input voor de integrale effecten analyse (IEA) op basis waarvan de minister van Economische Zaken en Klimaat (hierna: EZK) samen met het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (hierna: BZK) een voorkeursalternatief kiest<sup>1</sup>. Naast milieu-informatie weegt de minister ook technische aspecten, kosten, omgeving en toekomstvastheid mee in het besluit.

In de tweede fase van dit MER (hierna: MER fase 2) wordt het voorkeursalternatief in meer detail onderzocht en worden mitigerende maatregelen uitgewerkt. De informatie uit MER fase 2 dient ter onderbouwing van het inpassingsplan<sup>2</sup> en de vergunningaanvragen.

Voor u liggen de onderzoeksresultaten van MER fase 1 voor gebruiksfuncties.

---

---

<sup>1</sup> Het voorkeursalternatief wordt gekozen in oktober 2020.

<sup>2</sup> Op 1 juli 2021 of 1 januari 2022 treedt de nieuwe Omgevingswet (Ow) in werking. Vanaf dat moment kan de minister van EZK geen gebruik meer maken van het inpassingsplan, wordt een projectbesluit opgesteld conform de Omgevingswet. Voor NOZ TNW worden de vergunningaanvragen ingediend voor 1 juli 2021, daarom is in dit MER de term 'inpassingsplan' gehanteerd. Vooruitlopend op de Ow, wordt in het project wel gewerkt in de geest van de nieuwe Omgevingswet.



# 1

## INLEIDING

De aanleg van het Net op zee Ten noorden van de Waddeneilanden (hierna: NOZ TNW) kan effecten hebben op het aspect Gebruiksfuncties. In de aanlegfase kunnen graafwerkzaamheden en andere activiteiten de bestaande gebruiksfuncties in het gebied (zoals landbouw, visserij en recreatie) verstoren. Dit deelrapport beschrijft de effecten van de voorgenomen activiteit op de gebruiksfuncties in het gebied.

Dit inleidende hoofdstuk geeft een korte introductie op het voornemen (1.1), het plangebied (1.2), de methodiek (1.3) en de onderzochte alternatieven (1.4). De paragraaf 1.5 licht op hoofdlijnen de gehanteerde onderzoeks aanpak van MER fase 1 toe.

### 1.1 Het voornemen

#### 1.1.1 Aanleiding

Nederland zet in op de opwek van grootschalige windenergie op zee. Om klimaatverandering tegen te gaan en minder afhankelijk te zijn van buitenlandse energie-import, moet Nederland haar aandeel van duurzame energie-opwek vergroten. Met het ondertekenen van het VN-Klimaatakkoord van Parijs (2016) heeft de Nederlandse regering zich gecommitted aan een vergaande vermindering van de uitstoot van broeikasgassen (49 % vermindering in 2030 ten opzichte van 1990). Om dit doel te halen, heeft de Nederlandse regering een omvangrijk samenhangend pakket met maatregelen gepresenteerd: het Klimaatakkoord (d.d. 29 juni 2019). In het Klimaatakkoord wordt de potentie van de Nederlandse Noordzee voor opwek van grootschalige windenergie op zee onderstreept. Het Klimaatakkoord stelt:

*‘Voor de realisatie van de klimaatdoelen van 2030 en 2050 zien we een groot potentieel voor windenergie op zee (WOZ). Daarom willen we voortvarend werken aan de verdere uitrol in de komende decennia. Zeker in combinatie met elektrificatie van de industrie, met name in de kustzone, is WOZ in potentie de grootste toekomstige groene krachtbron voor de Nederlandse economie en samenleving. Voor de periode tot en met 2030 wordt ten minste de staande routekaart WOZ 2030 gerealiseerd.*

Op 28 maart 2018 zijn in een Kamerbrief de hoofdlijnen voor een nieuwe routekaart windenergie op zee (vanaf nu routekaart 2030)<sup>3</sup> uiteengezet. Het kabinet wil een volgende stap zetten in de verdere realisatie van windenergie op zee voor de periode 2024 tot en met 2030. De routekaart 2030 gaat uit van het realiseren van windparken in de onderstaande achtereenvolgende gebieden: 1.400 MW in het gebied Hollandse Kust (west), 700 MW in het gebied Ten noorden van de Waddeneilanden, circa 4 GW in het gebied IJmuiden Ver<sup>4</sup>.

In navolging van de routekaart 2030 is eind 2018 de afwegingsnotitie ‘Verkenning aanlanding netten op zee 2030’ gepresenteerd. Hierin is onderzocht waar de bovengenoemde windenergiegebieden aangesloten kunnen worden. Op 5 april 2019 is een Kamerbrief verschenen over de voortgang van de routekaart 2030<sup>5</sup>,

---

<sup>3</sup> Ministerie Economische Zaken en Klimaat, routekaart windenergie op zee 2030, brief d.d. 27 maart 2018, Kamerstuk 33561, nummer 42.

<sup>4</sup> Over de resterende 0,9 GW zal het kabinet op een later tijdstip een besluit nemen.

<sup>5</sup> Kamerbrief voortgang uitvoering routekaart windenergie op zee, 5 april 2019, kamerstuk 33561, nummer 48.

waarin de keuzes voor te onderzoeken aansluitpunten op basis van deze verkenning en het bestuurlijk overleg daarover zijn opgenomen<sup>6</sup>. Hierin is aangegeven dat voor de aansluiting van de 700 MW van Ten noorden van de Waddeneilanden op het Nederlandse hoogspanningsnet, de hoogspanningsstations Burgum, Vierverlaten of Eemshaven worden opgenomen in de procedures onder de Rijkscoördinatieregeling (RCR).

De op zee opgewekte elektriciteit moet worden getransporteerd naar het landelijk hoogspanningsnet. TenneT is onder de Elektriciteitswet aangewezen als netbeheerder op zee. Hiermee heeft TenneT de wettelijke taak het net op zee te beheren en de verbinding tussen onder andere het windenergiegebied Ten noorden van de Waddeneilanden en een van de drie bovengenoemde hoogspanningsstations te realiseren.

### 1.1.2 Doelstelling

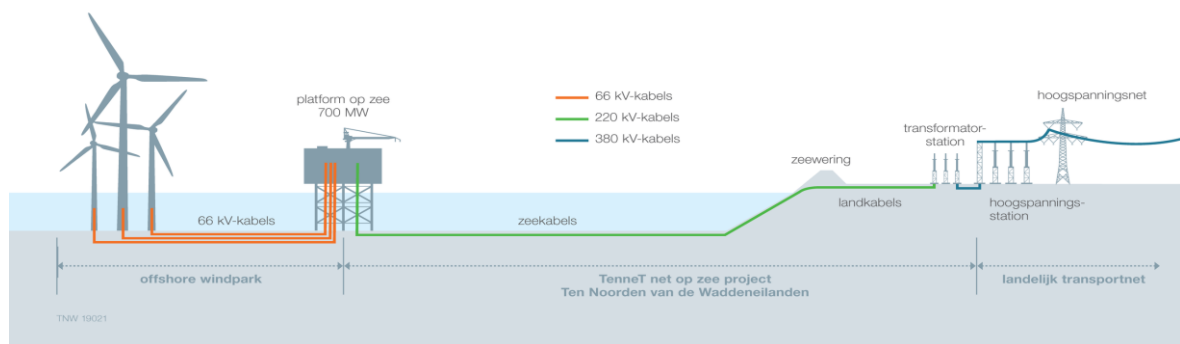
Het NOZ TNW zorgt ervoor dat de opgewekte elektriciteit van de windturbines naar het hoogspanningsnet op land kan worden getransporteerd. Om aan de duurzame energiedoelstellingen<sup>7</sup> te voldoen en een tijdige realisatie van de windparken te kunnen faciliteren, dient het NOZ TNW uiterlijk 2026 in bedrijf te zijn.

### 1.1.3 Projectonderdelen

Op hoofdlijnen bestaat het NOZ TNW uit de volgende hoofdonderdelen (zie afbeelding 1.1):

- een offshore platform voor de aansluiting van de windturbines en het transformeren van 66 kV naar 220 kV<sup>8</sup>;
- twee ondergrondse 220 kV-kabelcircuits op zee (offshore) voor het transport naar land (circa 80 km);
- twee ondergrondse 220 kV-kabelcircuits op land (onshore) voor het verdere transport naar een nieuw te bouwen 220/380 kV-transformatorstation (circa 25 km);
- een transformatorstation op land;
- een ondergrondse kabelverbinding tussen het transformatorstation en het bestaande 220 of 380 kV hoogspanningsstation om de opgewekte stroom aan te sluiten op het landelijke hoogspanningsnet.

Afbeelding 1.1 Overzicht onderdelen van het project



<sup>6</sup> Zie bijlage IV voor de samenvatting Verkenning aanlanding netten op zee 2030 voor Hollandse Kust (west Beta).

<sup>7</sup> Uit onder andere het Energieakkoord voor duurzame groei, routekaart windenergie op zee 2030, Klimaatakkoord en Ontwikkelkader windenergie op zee.

<sup>8</sup> Dit is onderdeel van het MER dat voor het windenergiegebied wordt opgesteld. De 66 kV kabelverbindingen zijn geen onderdeel van dit MER.

---

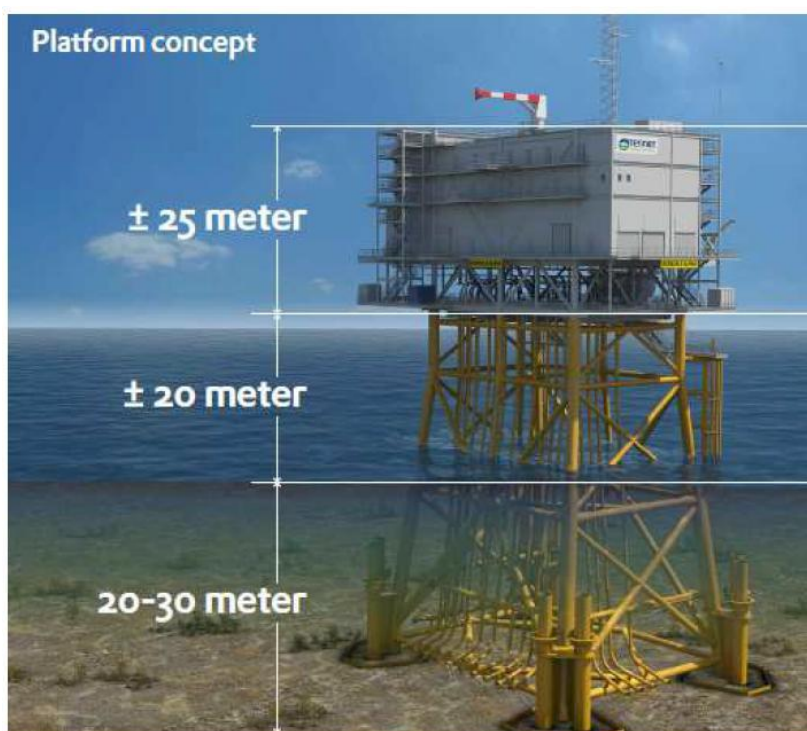
### Platform op zee

Bij het windenergiegebied Ten noorden van de Waddeneilanden wordt een platform gerealiseerd. Op dit platform wordt de elektriciteit verzameld die door de windturbines is opgewekt.

De stalen draagconstructie heeft een lengte van circa 28 meter, een breedte van circa 20 meter en een hoogte van ongeveer 50 meter (afhankelijk van de waterdiepte). Het gewicht van de stalen draagconstructie bedraagt ongeveer 2.500-3.000 ton (afhankelijk van de waterdiepte). De topside die op de draagconstructie wordt geplaatst heeft een lengte van circa 45 meter, een breedte van circa 20 meter, een hoogte van circa 25 meter en een gewicht van circa 3.400 ton (zie afbeelding 1.2).

Voor het platform op zee is één locatie in beeld. Dit betekent dat voor dit onderdeel van het project geen onderscheidende effecten bestaan. Daarnaast worden geen sterk negatieve milieueffecten verwacht. Daarom wordt het platform op zee beoordeeld in MER fase 2.

Afbeelding 1.2 Visualisatie van een platform op zee



---

## 1.2 Beschrijving plangebied

Het plangebied van Net op zee Ten noorden van de Waddeneilanden (hierna: NOZ TNW) ligt tussen het windenergiegebied Ten noorden van de Waddeneilanden aan de noordkant en loopt tot de aansluitlocaties Burgum, Vierverlaten en Eemshaven Oudeschip (hierna: Eemshaven) aan de zuidkant (zie afbeelding 1.3). Naast een verdeling per aansluitlocatie, kent het plangebied een verdeling naar drie deelgebieden:

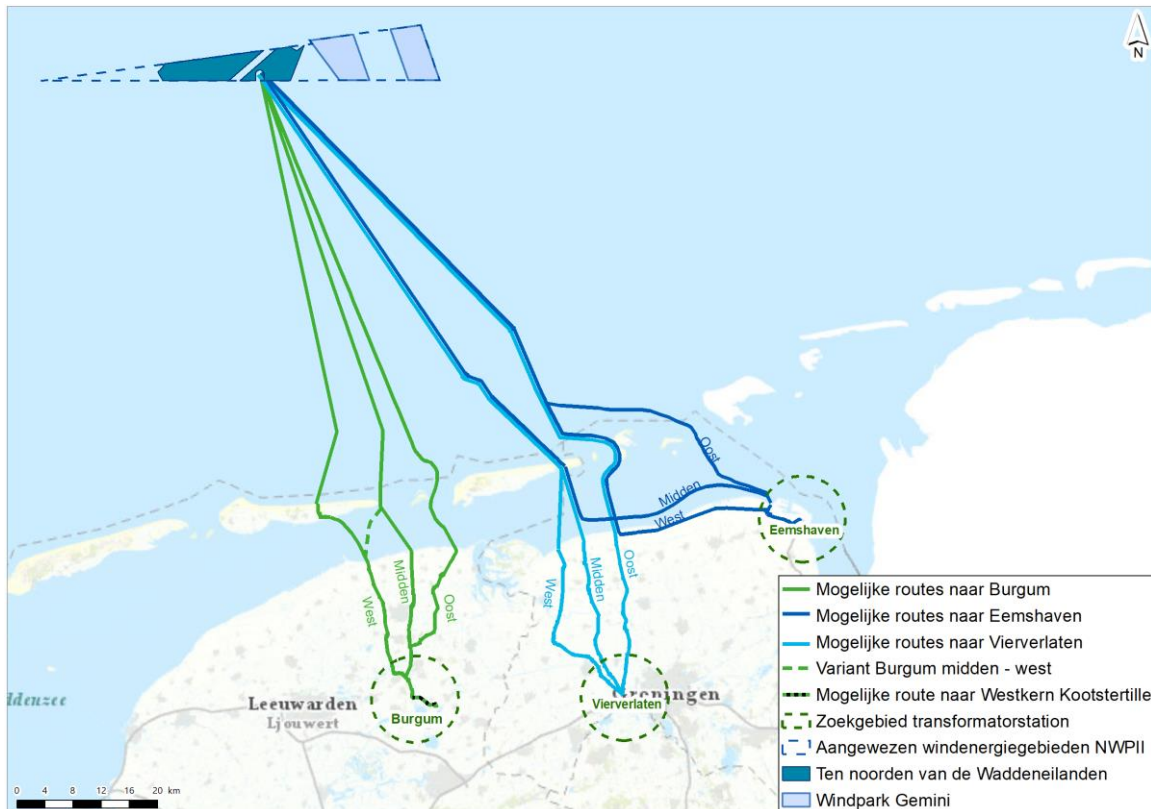
- Noordzee;
- Waddengebied<sup>9</sup>;
- land.

---

<sup>9</sup> Het Waddengebied omvat het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone, het Natura 2000-gebied en UNESCO werelderfgoedgebied Waddenzee en de Waddeneilanden.

Voor de scheidinglijn tussen de Noordzee en het Waddengebied is de zeewaartse grens van het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone aangehouden (zie afbeelding 1.3). De effectbeschrijving (hoofdstuk 5) is gebaseerd op de deelgebieden, omdat de effecten per deelgebied onderscheidend kunnen zijn. De effectbeoordeling geldt voor het tracéalternatief als geheel (dus de effecten op de Noordzee, in het Waddengebied en op land samen).

Afbeelding 1.3 Overzicht plangebied, deelgebieden (stippellijn) en tracéalternatieven MER fase 1



### 1.3 MER in twee fases

Het onderzoeksproces dat is vastgelegd in dit MER is uitgevoerd in twee fases. In de eerste fase (hierna MER fase 1) zijn de onderscheidende en sterk negatieve effecten van de tracéalternatieven onderzocht, zie hoofdstuk 5 t/m 7 (planMER). Deze informatie is input voor de integrale effecten analyse (IEA) op basis waarvan de minister van Economische Zaken en Klimaat (hierna: MinEZK) samen met de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (hierna: MinBZK) een voorkeursalternatief heeft gekozen. Naast milieu-informatie hebben de ministers ook technische aspecten, kosten, omgeving en toekomstbestendigheid meegewogen in het besluit.

In de tweede fase van dit MER (hierna MER fase 2) wordt het voorkeursalternatief in meer detail onderzocht en worden mitigerende maatregelen uitgewerkt. De informatie uit MER fase 2 dient ter onderbouwing van het inpassingsplan en de vergunningaanvragen.

### 1.4 Alternatieven MER fase 1

MER fase 1 brengt effecten in beeld voor de volgende alternatieven:

- 9 tracéalternatieven, drie per aansluitlocatie;
- 6 stationslocatiealternatieven.

Onderstaande paragrafen lichten de alternatieven en hun uitgangspunten toe.

### 1.4.1 Tracéalternatieven

Per aansluitlocatie onderzoekt MER fase 1 drie tracéalternatieven, zie afbeelding 1.3. De tracéalternatieven zijn genoemd naar hun geografische ligging ten opzichte van elkaar, te weten de aansluitlocatie gevolgd door 'west', 'midden' of 'oost' (bijvoorbeeld Burgum west).

De tracéalternatieven zijn in een alternatievenontwikkelingsproces tot stand gekomen. Het Achtergronddocument Alternatievenontwikkeling (bijlage I bij het hoofdrapport) beschrijft dit proces. Deze 9 alternatieven brengen samen de volledige bandbreedte aan mogelijke milieueffecten in beeld. Andere denkbare alternatieven leiden naar verwachting niet tot wezenlijk andere milieugevolgen.

Uit onderzoek kan blijken dat effecten te voorkomen of beperken zijn door aanpassing van de oorspronkelijke tracés. De tracéalternatieven kunnen dus nog wijzigen als onderzoeksresultaten hier aanleiding toe geven of op basis van omgevingsbelangen. Onderscheidende omgevingsbelangen worden beschreven in hoofdstuk 4 van de IEA. Dit kan enerzijds betekenen dat een deel van het tracéalternatief wordt verplaatst. Anderzijds is het mogelijk een tracéalternatief te wijzigen door een tracé op land te verbinden met een ander tracé op zee. Hoofdstuk 7 van dit deelrapport beschrijft of milieueffecten voor het aspect Gebruiksfuncties beperkt of voorkomen kunnen worden door het treffen van maatregelen of een wijziging van een tracé.

---

#### Variant Burgum midden-west

In het Waddengebied onderzoekt het MER aanvullend een variant, die het tracéalternatief Burgum midden op zee verbindt met het tracéalternatief Burgum west op land. Aanleiding hiervoor is de hoge stikstofdepositie van tracéalternatief Burgum west op zee, op het Natura 2000-gebied Duinen Ameland. Op basis van deze hoge stikstofdepositie is dit tracéalternatief op zee mogelijk niet vergunbaar. Een combinatie van tracéalternatief Burgum midden op zee, met tracéalternatief Burgum west op land kan wel kansrijk zijn. Daarom is de variant Burgum midden-west toegevoegd, met in het Waddengebied een koppeling tussen de twee tracéalternatieven. Variant Burgum midden-west volgt de geul richting de Friese kust.

Voor de effectbeschrijvingen geldt dat voor deze variant grotendeels de effecten van toepassing zijn zoals beschreven voor tracéalternatief Burgum midden op zee en voor tracéalternatief Burgum west op land. Deze variant wordt daarom niet steeds apart beschreven. Daar waar sprake is van aanvullende of andere effecten door het verbindende deel in deze variant, worden deze effecten beschreven.

#### Waarom geen andere varianten in MER?

Ten opzichte van de onderzochte tracéalternatieven, zijn verschillende varianten mogelijk. Zoals in de NRD is aangegeven<sup>10</sup>, kan het ene tracé op land verbonden worden met een ander tracé op zee en ook zijn er nadere optimalisaties mogelijk in elk van de onderzochte tracéalternatieven. Voor de mogelijke varianten geldt dat deze niet tot wezenlijk andere effecten (voor- of nadelen) leiden dan de alternatieven die dit MER nu onderzoekt. Effecten vallen binnen de bandbreedte van wat dit MER onderzoekt en zijn ook in te schatten op basis van de onderzoeken in dit MER. De bovengenoemde variant Burgum midden-west vormt hierop een uitzondering. Deze variant leidt namelijk tot andere effecten ten opzichte van het tracéalternatief Burgum west. Voor andere varianten die verschillende zee- en landdelen combineren, geldt dat de effecten overeenkomen met de effecten zoals onderzocht binnen de tracéalternatieven voor de betreffende zee- en landdelen. Het is daarom niet nodig deze varianten apart te onderzoeken.

---

#### Uitgangspunten tracéalternatieven

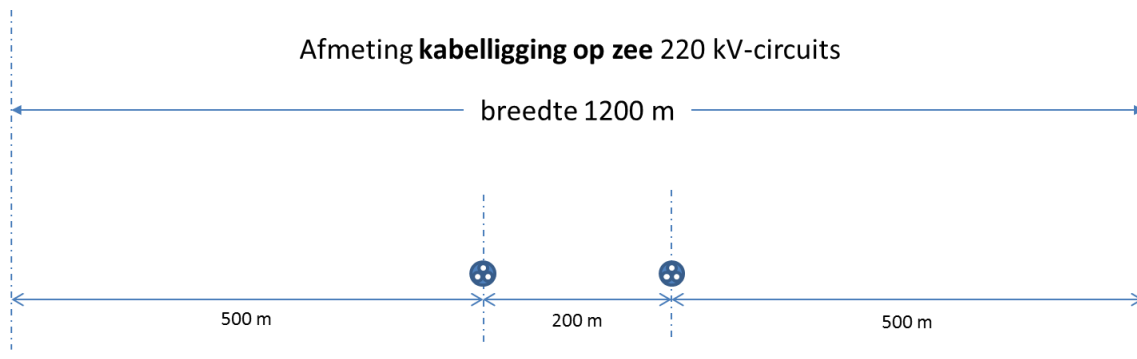
Op zee worden twee wisselstroom 220 kV-zeekabels aangelegd. Voor de aanleg op zee is een tracébreedte nodig van circa 1.200 meter, zie afbeelding 1.4. Op zee is in MER fase 1 een tracébreedte van 2.400 meter onderzocht. Hierdoor bestaat binnen de tracéalternatieven schuifruimte om milieueffecten te beperken of

---

<sup>10</sup> Kader in paragraaf 1.1 van de NRD.

voorkomen (zie paragraaf 1.5.2 voor een nadere toelichting). Op de Waddenzee wordt tussen de twee kabels een minimale afstand van 50 meter aangehouden.

Afbeelding 1.4 Tracébreedte kabelsysteem op de Noordzee

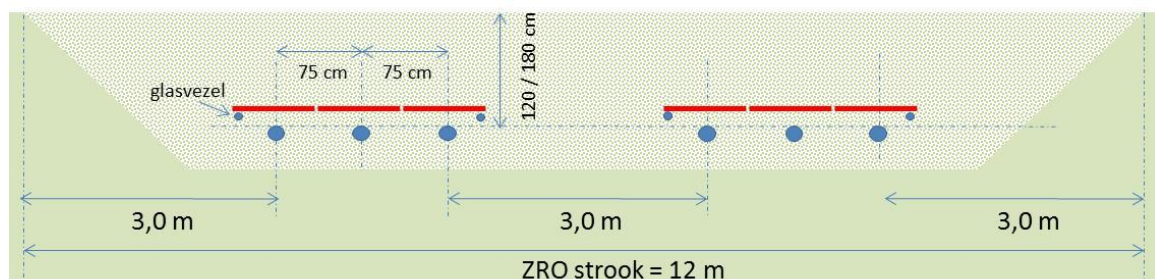


Om de land- en zeekabels op elkaar aan te sluiten is op land (meestal aan de landzijde van de waterkering) per kabelcircuit een overgangsmof nodig. Hiervoor is een oppervlakte nodig van circa 12 x 4,5 meter per mof. De overgangsmof wordt in een ondergrondse mofput gelegd. Na de aanleg is hiervan aan de oppervlakte niets meer zichtbaar. Dit geldt ook voor de overige moffen (verbindingsstukken op land). Uitzondering hierop zijn de 'cross-bonding boxes' die op een aantal plaatsen op land worden aangelegd: een soort (bovengrondse) kastjes om de transportcapaciteit van de kabels te bevorderen en verliezen te beperken.

Op land worden twee kabelcircuits aangelegd, waarbij elk kabelcircuit bestaat uit drie kabels (zie afbeelding 1.5). Voor de aanleg van de kabels op land is een strookbreedte van circa 50 meter nodig. Dit is inclusief de werkstrook. De kabelsleuf zelf heeft een breedte van circa 12 m. Op land wordt een breedte van 150 meter onderzocht. Net als op zee zijn de tracéalternatieven op land breder om effecten te kunnen beperken of voorkomen.

De gehanteerde aanlegtechnieken zijn nader toegelicht in bijlage III bij het hoofdrapport. De kabels worden aangelegd volgens het principe 'bury-and-forget'. Dit betekent dat tijdens de gebruiksfase in principe geen onderhoudswerkzaamheden nodig zijn.

Afbeelding 1.5 Kabelverbindingen aangelegd in een open ontgraving<sup>11</sup>



<sup>11</sup> ZRO staat voor 'zakelijk recht overeenkomst'; een zakelijk recht om in, op of boven een onroerende zaak van een ander gebouwen, werken op beplantingen in eigendom te hebben of verkrijgen (art. 5:101 van het Burgerlijk Wetboek).

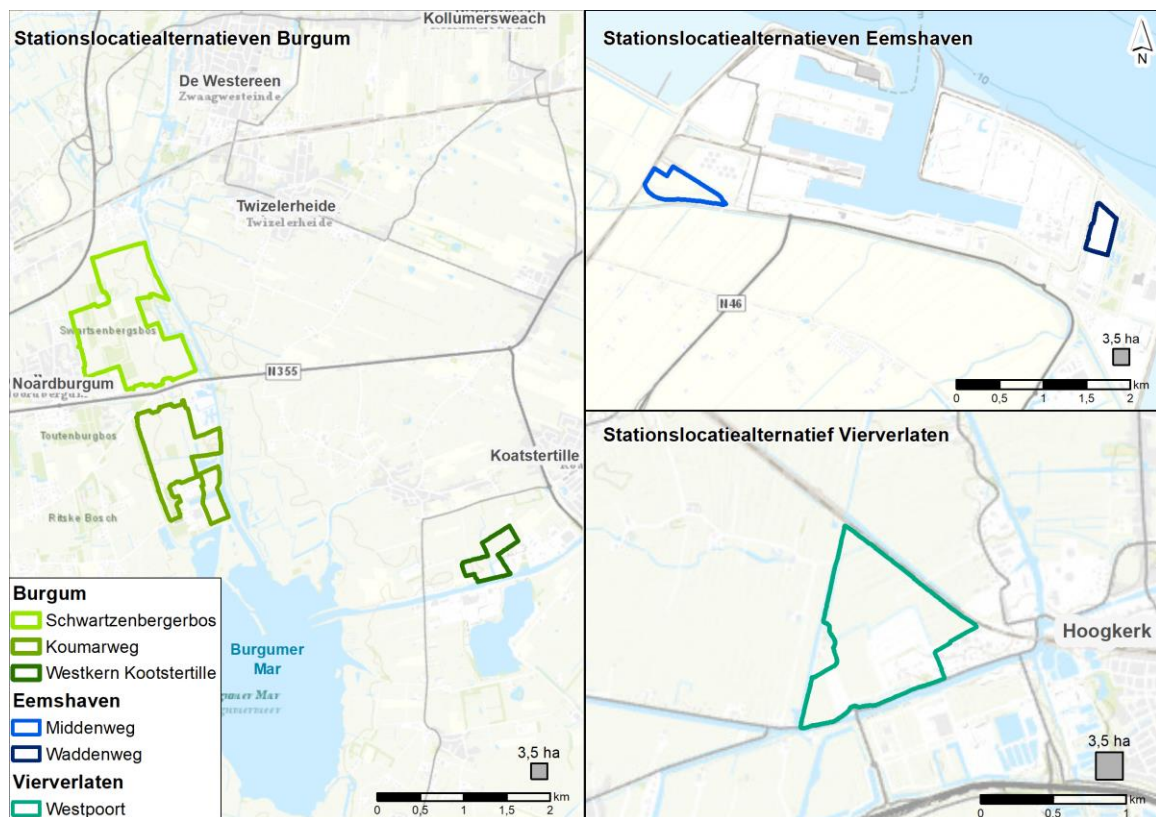
## 1.4.2 Stationslocatiealternatieven

Voor aansluiting van het windpark op het landelijk hoogspanningsnet is een nieuw transformatorstation nodig. De hiervoor benodigde oppervlakte is circa 3,5 hectare (+ 2,0 hectare tijdelijk werkterrein). Voor het transformatorstation is binnen een straal van 6 km rondom de drie aansluitlocaties (Burgum, Vierverlaten en Eemshaven) gezocht naar een geschikte locatie. Aan de hand van een aantal zoekcriteria en locatievoorkeuren is binnen dit zoekgebied van 6 km getrechterd tot één of meerdere stationslocatiealternatieven per aansluitlocatie, zie het MER hoofdrapport en het Achtergronddocument Alternatievenontwikkeling (bijlage I bij het hoofdrapport) voor een nadere toelichting. Tabel 1.1 presenteert een overzicht van de stationslocatiealternatieven en de onderstaande afbeeldingen laten de stationslocatiealternatieven zien.

Tabel 1.1 Overzicht stationslocatiealternatieven

Aansluitlocatie	Naam stationslocatiealternatief	Oppervlakte stationslocatiealternatief <sup>12</sup>
Burgum	Schwarzenbergerbos	circa 130 ha
Burgum	Koumarweg	circa 75 ha
Burgum	Westkern Kootstertille	circa 19 ha
Vierverlaten	Westpoort	circa 81 ha
Eemshaven	Waddenweg	circa 13 ha
Eemshaven	Middenweg	circa 22 ha

Afbeelding 1.6 Stationslocatiealternatieven



<sup>12</sup> De benodigde oppervlakte is 3,5 ha + 2 ha werkterrein tijdens de aanlegfase. De oppervlaktes die zijn weergegeven in de tabel betreffen het zoekgebied voor een nieuw transformatorstation.

## 1.5 Aanpak effectbeoordeling MER fase 1

De onderzoeken die in MER fase 1 zijn uitgevoerd, zijn gericht op het in beeld brengen van de onderscheidende en sterk negatieve (--) effecten. Dit zijn de effecten die van invloed kunnen zijn op de afweging van de tracé- en stationslocatiealternatieven in de integrale effectenanalyse (IEA). Daarbij vormen sterk negatieve effecten een risico voor de haalbaarheid of uitvoerbaarheid van een alternatief.

De onderzoeken in MER fase 1 zijn uitgevoerd in twee stappen:

- 1 een beschrijving en beoordeling van de worst-case milieueffecten (hoofdstuk 5 en 6 );
- 2 een inventarisatie van mogelijke optimalisaties of maatregelen om sterk negatieve (--) effecten te voorkomen of beperken (hoofdstuk 7).

### Ad 1: beschrijving en beoordeling worst-case milieueffecten

Voor elk milieuaspect zijn in MER fase 1 de (realistische) worst-case effecten in beeld gebracht voor zowel de tracéalternatieven als de stationslocatiealternatieven. Dit betekent dat in eerste instantie de milieueffecten zijn beschreven en beoordeeld voor de situatie waarin een effect niet kan worden vermeden of beperkt. Daarbij is dus nog geen rekening gehouden met de schuifruimte die de tracéalternatieven bieden of met andere mogelijke maatregelen om effecten te beperken. Deze methodiek, die gebruikelijk is bij een m.e.r.-procedure, voorkomt het schetsen van een onterecht positief beeld van de milieueffecten bij aanleg van het tracéalternatief. Deze methodiek is gehanteerd voor de tracéalternatieven en stationslocatiealternatieven.

---

### Waarom beoordeling van een realistische worst-case situatie?

Het in beeld brengen van de worst-case situatie binnen de tracéalternatieven is van belang omdat de optimale route binnen een tracéalternatief kan verschillen per milieuaspect. Vanuit gebruiksfuncties kan het bijvoorbeeld wenselijk zijn om een schelpenwingsgebied te vermijden. Dit kan echter betekenen dat het tracé overlapt met bijvoorbeeld een scheepvaartroute, waardoor daar mogelijk meer hinder optreedt. De route die voor het ene criterium leidt tot een kleiner effect heeft voor een ander criterium dan direct een groter effect tot gevolg. Daarom is het onvoldoende om in MER fase 1 alleen de meest gunstige situatie binnen de tracéalternatieven in beeld te brengen. Door de twee stappen te doorlopen (worst-case en optimalisaties binnen tracéalternatieven) wordt de bandbreedte van effecten binnen de tracéalternatieven en stationslocatiealternatieven in beeld gebracht die nodig is voor de afweging van alternatieven.

---

### Ad 2: optimalisaties

Na de worst-case effectbeoordeling zijn mogelijkheden geïnventariseerd om sterk negatieve (--) milieueffecten<sup>13</sup> te voorkomen. Dit kan bijvoorbeeld door het benutten van de schuifruimte binnen de tracéalternatieven en stationslocatiealternatieven, of door het treffen van maatregelen. Als een optimalisatie of maatregel een sterk negatief (--) effect voorkomt, wordt deze opgenomen als uitgangspunt bij de verdere uitwerking van het voorkeursalternatief in MER fase 2.

---

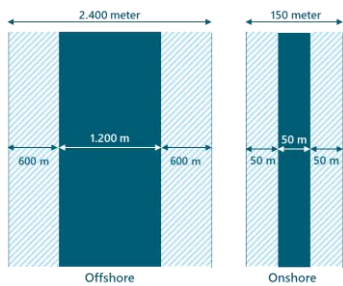
### Wat is schuifruimte?

De tracéalternatieven en stationslocatiealternatieven bevatten schuifruimte om milieueffecten te beperken of te voorkomen. Dit betekent dat de ligging van de kabels geoptimaliseerd kan worden binnen het alternatief. Voor stationslocatiealternatieven verschilt de hoeveelheid schuifruimte per alternatief. Voor tracéalternatieven verschilt dit per deeltraject: op zee zijn de tracéalternatieven 2.400 meter breed, terwijl de daadwerkelijk benodigde breedte 1.200 meter bedraagt. Op land zijn de tracéalternatieven 150 meter breed, terwijl de daadwerkelijk benodigde breedte 50 meter bedraagt.

---

<sup>13</sup> Het gaat hierbij om dusdanig grote/ernstige milieueffecten, dat deze een risico vormen voor de uitvoerbaarheid van een alternatief. Maatregelen om negatieve (-) effecten te beperken of voorkomen, worden uitgewerkt in MER fase 2.





### Benutten van schuifruimte om sterk negatieve effecten te voorkomen

Op basis van de concept onderzoeksresultaten van MER fase 1 is de schuifruimte van de tracéalternatieven op negen locaties benut om sterk negatieve effecten (-) te beperken of voorkomen. Dit betekent dat de tracéalternatieven in dit MER op een aantal plaatsen afwijken van de reguliere onderzoeksbreedte van 2.400 meter op zee en 150 meter op land. In hoofdstuk 5 van het Achtergronddocument Alternatievenontwikkeling (bijlage I) zijn de negen tracéoptimalisaties toegelicht. Met het benutten van schuifruimte kunnen ook een aantal negatieve effecten (-) van tracéalternatieven worden beperkt of voorkomen. Dit wordt uitgewerkt voor het VKA in MER fase 2.

Voor een aantal sterk negatieve effecten van de tracéalternatieven en stationslocatiealternatieven zijn tracéoptimalisaties nog niet doorgevoerd. Het gaat over het algemeen om sterk negatieve effecten met een relatief kleine omvang, hierdoor is met zekerheid te stellen dat de alternatieven voldoende schuifruimte bieden om voor deze criteria een sterk negatief effect te voorkomen. In hoofdstuk 7 is beschreven of het benutten van schuifruimte sterk negatieve effecten kan voorkomen. Als dit het geval is, wordt dit als uitgangspunt meegenomen bij de uitwerking van het VKA in MER fase 2.

---

# 2

## WETTELIJK KADER EN BELEIDSKADER

### 2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van het vigerend beleid en de regelgeving, relevant voor het aspect Gebruiksfuncties. Het overzicht behandelt verschillende schaalniveaus, voor zover deze van invloed zijn op het voornemen. Alle deelrapporten beschrijven het beleid en de regelgeving die relevant zijn voor de milieueffecten die aansluiten bij het desbetreffende aspect.

### 2.2 Wettelijk kader

Tabel 2.1 Wettelijk kader aspect Gebruiksfuncties

Wet- en regelgeving	Uitleg en relevantie
<b>Europees</b>	
EU Kaderrichtlijn Water (KRW), 22 december 2000	De EU kaderrichtlijn Water heeft als doel om de aquatische ecosystemen en waterafhankelijke terrestrische natuur voor achteruitgang te behouden, te beschermen en te verbeteren. De KRW beschrijft hiervoor normen en doelstellingen. Deze zijn voor de Nederlandse situatie doorvertaald in de Waterwet. Voor het MER is de beïnvloeding van waterkwaliteit door ingrepen in de zeebodem relevant.
EU Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM), 24 oktober 2005	De Europese Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM) verplicht de lidstaten tot het treffen van de nodige maatregelen om in hun mariene wateren een goede milieutoestand te bereiken en/of te behouden (Goede Milieu Toestand, GMT). Voor het MER is de beïnvloeding van goede milieutoestand door ingrepen in de zeebodem relevant.
<b>Nationaal</b>	
Waterwet (WW), 22 december 2009	De huidige Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater en verbetert de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening.
Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi), 22 december 2015	Dit besluit bevat regels voor een groot aantal categorieën van lozingen die het gevolg zijn van activiteiten die plaatsvinden buiten inrichtingen in de zin van de Wet milieubeheer. Het besluit bevat tevens regels voor het oppakken van baggerspecie. Bij tijdelijke uitname (zoals voor aanleg van de kabels op zee) is geen bodemonderzoek voorgeschreven. Er geldt wel een meldingsplicht.
Besluit bodemkwaliteit (Bbk), 22 november 2007	Dit besluit bevat de kwaliteitseisen waaraan bouwstoffen, grond en baggerspecie moeten voldoen wanneer deze op of in de bodem of in oppervlaktewater worden toegepast. Het geeft aan hoe milieuhygiënisch moet worden getoetst en wie verantwoordelijk is voor het toezicht op de naleving van het besluit. Ook het verspreiden van baggerspecie in Noordzee en Waddenzee valt onder het besluit. Ook voor dit besluit geldt een meldingsplicht.

## 2.3 Beleidskaders

Nationaal, provinciaal, gemeentelijk beleid en het beleid van de waterschappen stellen kaders aan het project. Onderstaande tabel beschrijft deze kaders voor elk beleidsniveau.

Tabel 2.2 Beleidskader op nationaal, provinciaal, gemeentelijk en waterschapsniveau aspect Gebruiksfuncties

Beleidsstuk	Uitleg en relevantie
<b>Nationaal</b>	
Nationaal Waterplan 2016-2021, december 2015	In het Nationaal Waterplan 2016-2021 staan de volgende ambities centraal: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nederland blijft de veiligste delta in de wereld;</li> <li>- Nederlandse wateren zijn schoon en gezond en er is genoeg zoetwater;</li> <li>- Nederland is klimaatbestendig en waterrobuust ingericht;</li> <li>- Nederland is en blijft een gidsland voor watermanagement;</li> <li>- Nederlanders leven waterbewust.</li> </ul> <p>Het Rijk wil met deze inzet bijdragen aan een gezonde en economisch vitale Noordzee en kust, en een Waddenzee waarin erfgoed en natuur tot hun recht komen.</p>
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR), maart 2012	Nationale belang voor het beheer en de ontwikkeling van de Noordzee.
Beleidsnota Noordzee 2016-2021, december 2015	Onderdeel van het NWP2. Beschrijving van het huidig gebruik en de ontwikkelingen op de Noordzee en de samenhang met het mariene ecosysteem. Ook staan hierin de visie, de opgaven en het beleid.
Ruimte voor een zilte oogst, naar een omslag in de Nederlandse schelpdiercultuur. Beleidsbesluit Schelpdiervisserij 2005-2020, oktober 2004.	Het kabinet zet in op een schelpdiervisserijbeleid dat perspectief biedt op een economisch gezonde bedrijfstak met productiemethoden die de natuurwaarden respecteren en waar mogelijk versterken.
Beleid voor mosselzaadinvanginstallaties (MZI's) 2015-2018	Door dit beleid, en binnen de kaders die hierin worden beschreven, kan de mosselsector voor deze periode specifieke vergunningen aanvragen voor de exploitatie van MZI's op vastgestelde locaties. Dit beleid is een uitvoeringsonderdeel in het kader van de afspraken over de transitie van de mosselsector en natuurherstel in de Waddenzee (zie hierna).
Convenant transitie mosselsector en natuurherstel Waddenzee (2009)	In dit convenant is afgesproken dat de traditionele visserij op mosselzaad de komende jaren wordt teruggedrongen. Het streefbeeld dat in het convenant wordt geschetst voor het jaar 2020, is een duurzame mosselsector waarbij bodemberoerende visserij niet meer plaatsvindt in de Nederlandse Waddenzee. Tot 2020 wordt in toenemende mate op andere manieren mosselzaad gewonnen, in eerste instantie met behulp van mosselzaadinvanginstallaties (MZI's).
Tweede Structuurschema Militaire terreinen (SMT-2)	Onder andere vastlegging van de ruimtebehoefte voor militaire doeleinden op de Noordzee.
Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2016-2021	Geeft een nadere uitwerking van de beheertaken van de Rijkswateren. Gebruik van de Rijkswateren mag niet ten koste gaan van de waterveiligheid, waterkwaliteit of de scheepvaart. Daarom toetst Rijkswaterstaat nieuwe initiatieven voor gebruik, stelt waar nodig voorwaarden, en legt die vast in een vergunning.
Gemeenschappelijk Visserijbeleid (2002)	Meervoudige doelstelling. Op de eerste plaats is dat het beschermen en in stand houden van de beschikbare en toegankelijke levende mariene aquatische bestanden. In nauwe samenhang daarmee zorgt het visserijbeleid voor rationele, verantwoorde en duurzame exploitatie van de bestanden. Dit onder voorwaarden die voor de visserijsector economisch en sociaal acceptabel zijn. Meerjarenplannen en verlaging van de vlootcapaciteit hebben bijgedragen aan het herstel van sommige bestanden in de Noordzee.
<b>Provinciaal</b>	
Noordervisie2040, relevant voor Friesland en Groningen	Ruimtelijk-economische visie voor het Noorden. Agendeert verschillende transities (onder andere. water, energie en landbouw).

Beleidsstuk	Uitleg en relevantie
Waterhuishoudingsplan (WHP4), 2016-2021, relevant voor Friesland	Plan dat zich richt op de bescherming tegen overstromingen en wateroverlast. Tevens richt het plan zich op de inrichting van de watersystemen met voldoende en schoon water.
Landbouwnota Foarútboorkje II, 2014, relevant voor Friesland	Friesland wil in gezamenlijkheid werken aan een landbouw die modern en renderend is en die schoon en zuinig en in harmonie met zijn omgeving produceert. Speerpunten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- faciliteren van landbouwstructuurversterking;</li> <li>- stimuleren van (door)ontwikkeling en toepassing van kennis en innovatie;</li> <li>- bevorderen van de communicatie tussen boeren en burgers in Friesland.</li> </ul>
Provinciaal Verkeer en Vervoer Plan, 2011	Borgt het belang van beschikbaarheid van verkeer- en vervoervoorzieningen, snelheid en betrouwbaarheid hiervan, veiligheid, beperken van schade aan de leefomgeving en inpassen van infrastructuur in het landschap.
Toerismevisie provincie Groningen 2016-2020, relevant voor Groningen	Gekoerst wordt op groei van de kleinschalige en authentieke toerisme/recreatiesector. De potentie ligt met name in het leggen van een sterkere koppeling tussen toerisme en natuur, landschap en cultuur.
Omgevingsvisie Provincie Groningen 2016-2020, relevant voor Groningen	De provincie heeft 11 provinciale belangen geformuleerd. De voor gebruiksfuncties relevante belangen zijn: <p><i>Provinciaal belang 4 - Vitale landbouw</i> Zorgen voor een vitale landbouwsector in balans met de omgeving.</p> <p><i>Provinciaal belang 7 - Waterveiligheid</i> Zorgen voor bescherming tegen wateroverlast en overstromingen.</p> <p><i>Provinciaal belang 8 - Schoon en voldoende water</i> Doelstellingen voor de kwaliteit en hoeveelheid water voor verschillende functies, grondwaterbescherming, eisen aan het gebruik van specifieke wateren, rekening houdend met toekomstige ontwikkelingen.</p> <p><i>Provinciaal belang 9 - Bereikbaarheid</i> Zorgen voor een goede en veilige (inter)nationale, provinciale en regionale bereikbaarheid over weg, water, spoor, door de lucht en digitaal. Doelen en waarden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- concurrerend;</li> <li>- bereikbaar;</li> <li>- toekomstbestendig.</li> </ul> </p>
Ontwerp Omgevingsvisie Friesland (2019), relevant voor Friesland	Voor de Friese leefomgeving wordt gestreefd naar een vitaal, veerkrachtig, karakteristiek en gezond Friesland. De belangrijkste (meest urgente) opgaven zijn: <ul style="list-style-type: none"> <li>- het leefbaar, vitaal en bereikbaar houden van de leefomgeving;</li> <li>- het doorzetten van de energietransitie;</li> <li>- het klimaatadaptief inrichten van de leefomgeving;</li> <li>- het versterken van de biodiversiteit.</li> </ul>
<b>Gemeentelijk</b>	
Beleid- en beheerplan Wateren 2019-2034 (2019), gemeente Tytsjerksteradiel, relevant voor Burgum	Het beleid- en beheerplan Wateren gaat in op alle wateren en duikers in de gemeente Tytsjerksteradiel. Het betreft zowel water in stedelijk gebied als water in landelijk gebied. Zaken met betrekking tot baggeren, beheer en onderhoud komen aan de orde.
Grondbeleid gemeente Groningen (2017), relevant voor Vierverlaten	Het grondbeleid richt zich in het algemeen op het gebruik van de grond als bepalende factor voor de kwaliteit van de leefomgeving, uitgaande van de volgende doelstellingen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- het bevorderen van een maatschappelijk gewenst ruimtegebruik;</li> <li>- het verhogen van de kwaliteit van het ruimtegebruik.</li> </ul> het bevorderen van een rechtvaardige verdeling van kosten en opbrengsten over gebruikers, grondeigenaren, ontwikkelaars, corporaties en de overheid.
Nota Grondbeleid gemeente Eemsmond (vóór fusie), relevant voor Eemshaven	Actief grondbeleid bij ontwikkelingen in de dorpen en kernen indien deze voortvloeien uit de door de raad gestelde kaders. In alle andere gevallen wordt uitgegaan van passief grondbeleid. Samenwerking met private partijen wordt aangegaan indien de samenwerking voor de gemeente een duidelijke meerwaarde heeft.

Beleidsstuk	Uitleg en relevantie
<b>Waterschap</b>	
Waterbeheerplan 2016-2021, Wetterskip Fryslân, relevant voor Burgum	richtinggevend document aan het watersysteem- en waterketenbeheer.
Waterbeheerprogramma 2016-2021, Waterschap Noorderzijlvest, relevant voor Vierverlaten en Eemshaven	richtinggevend document aan het watersysteem- en waterketenbeheer.
<b>NEN</b>	
NEN norm 3654:2014 nl	NEN 3654 beschrijft primair hoe moet worden vastgesteld dat buisleidingen en hoogspanningssystemen elkaar nadelig beïnvloeden uit oogpunt van veiligheid en corrosie. In de NEN norm 3654 zijn afstandsnormen en richtlijnen opgenomen voor gewenste afstanden tussen hoogspanningsverbindingen en andere kabels en leidingen. Daarnaast is een richtlijn opgenomen om te komen tot een ideale afstand tussen kabels en leidingen. Deze norm is relevant voor het kruisen van bestaande kabels en leidingen en parallellegging met kabels en leidingen.

# 3

## REFERENTIESITUATIE

Dit hoofdstuk beschrijft de referentiesituatie in het plan- en studiegebied. Paragraaf 3.1 geeft een toelichting op het gebied. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie (paragraaf 3.2), aangevuld met de autonome ontwikkelingen (paragraaf 3.3). Autonome ontwikkelingen zijn die plannen in het plangebied die met grote zekerheid plaatsvinden tot het referentiejaar 2030. Het gaat daarbij om ontwikkelingen waarover reeds besluitvorming heeft plaatsgevonden of waarover besluitvorming in voorbereiding is, die zonder de voorgenomen activiteit ook zou plaatsvinden.

De beschrijving van de referentiesituatie dient als basis voor de uitwerking van de voorgenomen activiteit en als referentiekader voor de beschrijving van de effecten van de voorgenomen activiteit.

Voor het aspect Gebruiksfuncties beschrijft dit hoofdstuk de referentiesituatie van de volgende aspecten:

- militaire gebieden;
- verspreidingslocaties voor baggerspecie;
- olie- en gaswinning;
- visserij en aquacultuur;
- zand- en schelpenwinning;
- kabels en leidingen;
- recreatie en toerisme;
- landbouw;
- wegen;
- watergangen.

### 3.1 Plan- en studiegebied

Het MER hanteert de termen plangebied en studiegebied. Deze paragraaf licht de betekenis van beide begrippen toe.

#### Plangebied

Het plangebied is het gebied waarbinnen gezocht wordt naar een geschikte invulling van de voorgenomen activiteit. Het is dus het gebied waarbinnen wordt gezocht naar:

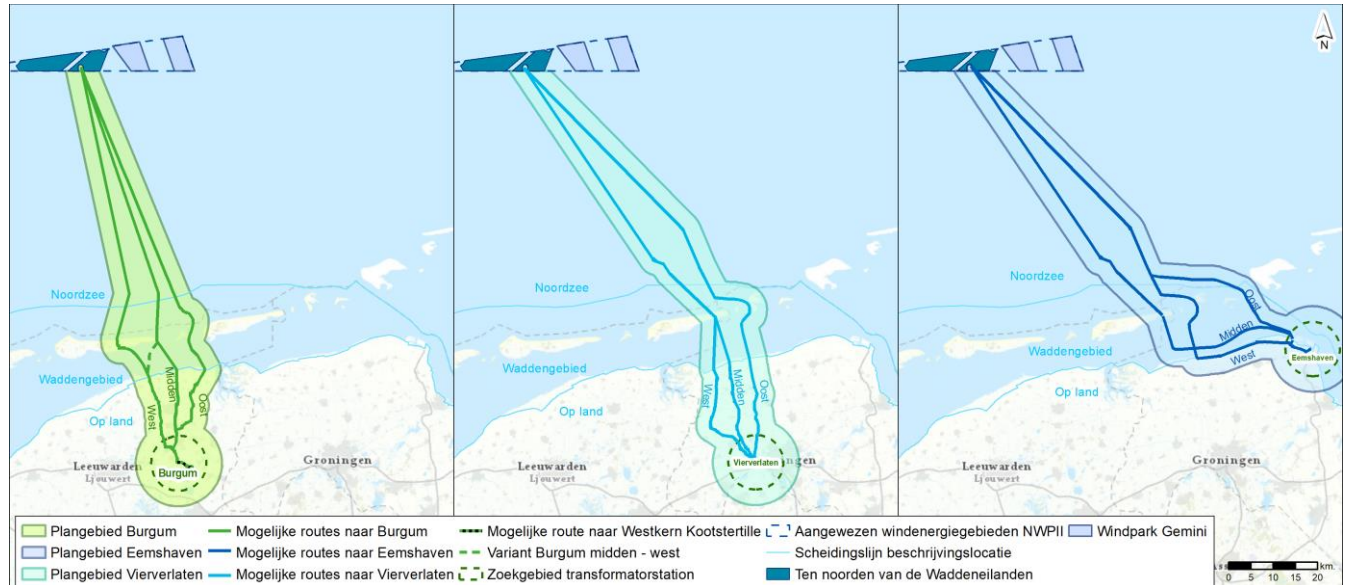
- de locatie van het platform op zee;
- het tracé van de 220 kV-zeekabels naar land;
- het tracé van de 220 kV-landkabels naar het transformatorstation;
- een locatie voor het transformatorstation;
- het tracé van de landkabels<sup>14</sup> tussen het transformatorstation en een bestaand hoogspanningsstation bij Burgum, Vierverlaten of Eemshaven.

Het plangebied is te verdelen in drie delen: één plangebied per aansluitlocatie. De drie plangebieden zijn aangeduid met de term 'plangebied', gevolgd door de naam van één van de aansluitlocaties (bijvoorbeeld plangebied Burgum). Afbeelding 3.1 toont deze drie plangebieden.

---

<sup>14</sup> Afhankelijk van aansluiting op het hoogspanningsstation betreft dit 220 kV-kabels (Burgum) of 380 kV-kabels (Vierverlaten en Eemshaven).

Afbeelding 3.1 Indicatieve weergave plangebieden



### Studiegebied

Naast de term ‘plangebied’, wordt in het MER ook de term ‘studiegebied’ gebruikt. Het studiegebied is het gebied waarbinnen de milieugevolgen dienen te worden onderzocht. De omvang van het studiegebied verschilt per milieuaspect en is afhankelijk van de verwachte reikwijdte van de effecten. Paragraaf 4.3 beschrijft per criterium het bijbehorende studiegebied.

## 3.2 Huidige situatie

Deze paragraaf beschrijft per aspect de huidige situatie van de gebruiksfuncties in het plangebied. Militaire gebieden, verspreidingslocaties voor baggerspecie en olie- en gaswinning komen aan bod. Daarnaast wordt de huidige situatie met betrekking tot visserij en aquacultuur, zand- en schelpenwinning en kabels en leidingen beschreven. De paragraaf gaat ook in op de aspecten recreatie en toerisme, landbouw en wegen. Tot slot komen watergangen aan de orde. Niet-Gesprongen Explosieven (NGE) is behandeld in het deelrapport Veiligheid.

### 3.2.1 Militaire gebieden

De Noordzee is van belang voor de krijgsmacht. Ruim 7 procent van het Nederlandse deel van de Noordzee is beschikbaar voor militaire doeleinden, zoals schietoefeningen, vlieg oefeningen en oefeningen in het ruimen van mijnen. Daarnaast zijn een aantal gebieden waar schietoefeningen vanaf het land worden gedaan. Tussen 1945-1948 is op twee plaatsen in de Noordzee munitie gestort. De ruimtebehoefte voor militaire doeleinden op de Noordzee is vastgelegd in een aparte planologische kernbeslissing: het Tweede Structuurschema Militaire Terreinen (SMT-2) en in het Nationaal Waterplan (NWP) 2016-2021. In het NWP wordt het gebruik van de Noordzee door het Ministerie van Defensie als een activiteit van nationaal belang benoemd. Militair gebruik en andere functies worden met elkaar afgestemd. De oefengebieden zijn in een aantal gevallen tijdens de oefeningen verboden gebied voor alle andere activiteiten. Bij schietoefeningen komt munitie in zee terecht. Dit kan van belang zijn voor de aanleg van de kabelsystemen van dit project.

Het gebruik van militaire terreinen binnen de Nederlandse EEZ verandert in de komende jaren naar verwachting nauwelijks. Gecombineerd gebruik van oefengebieden krijgt mogelijk wel steeds meer aandacht, bijvoorbeeld door militair gebied tijdelijk open te stellen voor zandwinning of bijvoorbeeld door mobiele installaties voor olie- en gaswinning. Bij de afweging voor de vergunningverlening voor de winning

van oppervlakedelfstoffen in militaire oefengebieden stemt Rijkswaterstaat af met het Ministerie van Defensie. Bij planvorming en ruimtelijk ontwikkeling voor vaste installaties in militaire gebieden is afstemming met militair gebruik van Noordzee noodzakelijk.

Afbeelding 3.2 Militaire terreinen op de Noordzee en in het Waddengebied



### 3.2.2 Verspreidingslocaties voor baggerspecie

Het baggeren van geulen en haventoeegangen is een onderhoudsmaatregel voor een veilige en gegarandeerde toegang tot havens. Op het baggeren van geulen is het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk) van toepassing. Bij deze periodieke onderhoudsmaatregel wordt het vrijkomende zand teruggestort in het kustfundament van oorsprong en/of gesuppleerd in de nabijheid. Vrijkomende baggerspecie wordt verspreid in loswallen wanneer het voldoet aan de verspreidings-eisen. Uit het Afwegingskader voor zoute baggerspecie (Rijkswaterstaat, 2012) blijkt dat geen van deze locaties voor loswallen is gesitueerd in de Waddenzee of Noordzee ten platse van het projectgebied.



Langs de Eemsgeul ten noorden van Rottumerplaat en ten noorden van de Groningse kust bij Eemshaven liggen baggerstortverspreidingslocaties (P3, P5 en P5a), zie afbeelding 3.3.

Afbeelding 3.3 Verspreidingslocaties voor baggerspecie



### 3.2.3 Olie- en gaswinning

Binnen de plangebieden liggen in gebruik zijnde of verlaten olie- en gasplatforms en boorgaten. Geen van de tracéalternatieven doorkruist olie- en gasplatforms, of de 500 meter veiligheidszone daaromheen, hier is tijdens de tracéontwikkeling reeds rekening mee gehouden. Afbeelding 3.4 toont de huidige situatie.

Afbeelding 3.4 Tracéalternatieven en olie- en gasplatforms met 500 meter veiligheidszone.



### 3.2.4 Visserij en aquacultuur

#### Noordzee

Voor de 'dynamische gebruiksfuncties' zoals visserij is geen sprake van specifieke gebieden waarmee rekening hoeft te worden gehouden. De praktijk is dat visserij in beginsel vrijwel op de gehele Noordzee is toegestaan, behalve daar waar het verboden is in verband met ruimtelijke scheiding van andere functies. Alleen in bepaalde delen van Natura 2000-gebied, gebieden waar veel munitie op de bodem ligt en gebieden waar een algeheel vaarverbod geldt (in windturbineparken en rond mijnbouwplatforms) is visserij niet toegestaan. Dit betreft slechts een zeer beperkt deel van de Noordzee.

De Nederlands visserijvloot is ongeveer 500-600 schepen groot en is met name actief in het zuidelijk en oostelijk deel van de Noordzee. Er wordt gevist op bodemgebonden (demersale) en niet-bodemgebonden (pelagische) vis. Daarnaast is de visserij onder te verdelen in kustvisserij (garnalen- en eurokotters), zeevisserij (boomkor, demersale trawls), grote zeevisserij (pelagische vriestrawlers), schelpdiervisserij en

staandwanvisserij. Economisch belangrijke doelsoorten zijn: tong, schol, koolvis, schelvis, tarbot en griet, haring en garnalen. De intensiteit van de visserij verschilt per gebied en per seizoen.

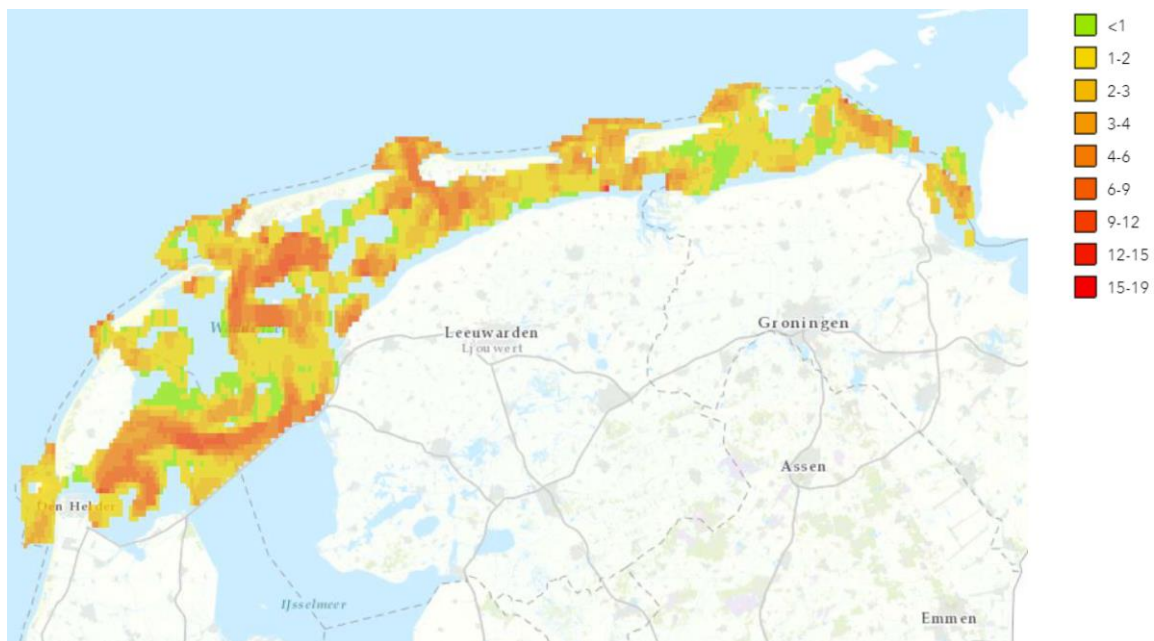
Naast visserij vindt aquacultuur plaats op de Noordzee. Veel van deze projecten bevinden zich nog in de pilot-fase, zoals de ontwikkeling van mosselzaadinvanginstallaties (mzi's). Andere vormen van aquacultuur waarvoor experimenteerruimte nodig is, zijn de teelt van wieren, de kweek van algen en seafarming. Voor grootschalige experimenten en toepassingen op de Noordzee is een vergunning nodig op grond van de visserijwet. Er zijn nu geen gebieden bekend die raken aan het projectgebied [Beleid voor mosselzaadinvanginstallaties (MZI's) 2015-2018].

### Waddenzee

In de Waddenzee wordt voornamelijk gevist op mosselzaad en garnalen. Mosselen worden met een mosselkor bevestigd. De mosselkor bestaat uit een net dat vast zit aan een metalen raamwerk. Aan de onderkant van het net zit een stalen pijp van ongeveer 4 cm die over de bodem wordt gesleept. Mosselzaad wordt gevist op natuurlijke mosselbanken met sleepnetten, of door het invangen van mosselzaad uit de waterkolom met mosselzaadvanginstallaties (MZI's). Mosselzaadvisserij vindt in principe elk najaar plaats op de sublitorale mosselzaadbanken die zijn ontstaan na de broedval in de zomer en die zich in de relatief instabiele gebieden bevinden. In het daaropvolgende voorjaar wordt er gevist op de overige bestanden. Broedval vindt niet ieder jaar op dezelfde locaties plaats, daardoor wordt dus niet elk jaar op dezelfde locaties gevist. Het opgevisste mosselzaad wordt uitgezaaid op mosselpercelen in het westelijk deel van de Waddenzee (buiten het studiegebied), waar de mosseltjes verder groeien tot consumptiemosselen.

Garnalenvisserij is de meest intensieve vorm van visserij in de Waddenzee. Garnalenvisserij vindt het hele jaar plaats, met name in/langs de geulen en in de zeegaten tussen de eilanden (afbeelding 3.5 Intensiteit garnalenvisserij als bevestigde km<sup>2</sup> per km<sup>2</sup> per jaar (bron: Waddennatuurkaart.nl). De garnalenkor bestaat uit een lange stalen boom die aan beide zijden door sloffen wordt ondersteund, zodat de boom niet op de zeebodem ligt. Het net wordt opgehouden door de boom en aan het tuig zit een klossenpees. Hieraan zijn 35-40 rubberen klossen bevestigd. De internationale waddenvloot telt ongeveer 500 schepen die zijn uitgerust voor de garnalenvisserij.

Afbeelding 3.5 Intensiteit garnalenvisserij als bevestigde km<sup>2</sup> per km<sup>2</sup> per jaar (bron: Waddennatuurkaart.nl)



### 3.2.5 Zand- en schelpenwinning

#### Zandwinning

De Beleidsnota Noordzee 2016-2021 merkt zandwinning aan als activiteit van nationaal belang. Voor zandwinning is een gebied gereserveerd tussen de doorgaande NAP -20 meter dieptelijn en de 12-mijlsgrens. In dit reserveringsgebied heeft zandwinning prioriteit, maar andere gebruiksfuncties (zoals bijvoorbeeld kabels en leidingen) zijn niet uitgesloten. Ook buiten de 12-mijlszone mag zand worden gewonnen, maar daar geldt dat in het geval van stapeling van activiteiten van nationaal belang, andere activiteiten van nationaal belang boven die van zandwinning gaan.

In maart 2018 zijn het MER 'Winning suppletiezand Noordzee 2018 t/m 2027' en het MER 'Winning ophoogzand Noordzee 2018 t/m 2027' uitgekomen. In deze MER'en is de zandwinstrategie beschreven voor de periode 2018 t/m 2027 ten behoeve van zandsuppleties (kustlijnzorg) en ophoogzand (commercieel). Afbeelding 3.6 geeft de zoekgebieden voor suppletiezand (kustlijnzorg) en ophoogzand (commercieel) weer.

Om tot 2027 aan de vraag voor suppletiezand en ophoogzand te kunnen voldoen, zijn binnen de doorgaande NAP -20 meter dieptelijn en de 12-nautische mijlsgrens (het reserveringsgebied voor zandwinning), nieuwe zoekgebieden voor zandwinning op de Noordzee aangewezen. Bij het bepalen van de zoekgebieden is rekening gehouden met bestaande gebruiksfuncties in het gebied en de geschiktheid van het gebied voor zandwinning. De geschiktheid van het gebied voor zandwinning is onderzocht aan de hand van een uitgebreid geologisch onderzoek, waarbij met name is gekeken naar de aanwezigheid van stoorlagen (klei- en/of veenlagen en stenen) en het slibpercentage in de verschillende lagen.

Binnen de zoekgebieden kan een vergunning worden aangevraagd voor het winnen van zand. Het geologisch onderzoek is uitgevoerd tot een diepte van 6 meter, tot deze diepte zijn gedetailleerde gegevens beschikbaar over de bodemgesteldheid. Bij het aanvragen van een vergunning is het mogelijk om dieper te winnen. De initiatiefnemer dient dan wel aan te tonen dat er geen onacceptabele effecten optreden.

Naast de zoekgebieden zijn in Afbeelding 3.6 de huidige vergunde gebieden in relatie tot de tracéalternatieven te zien. De huidige vergunde gebieden zijn gebieden waar vergunningen zijn afgegeven voor 2018, voor zowel de kustlijnzorg als voor commerciële doeleinden. Deze vergunningen lopen tot maximaal vijf jaar na 2018 (exclusief verlenging) en hier kan alleen ander gebruik plaatsvinden dat de zandwinning niet belemmert of beperkt.

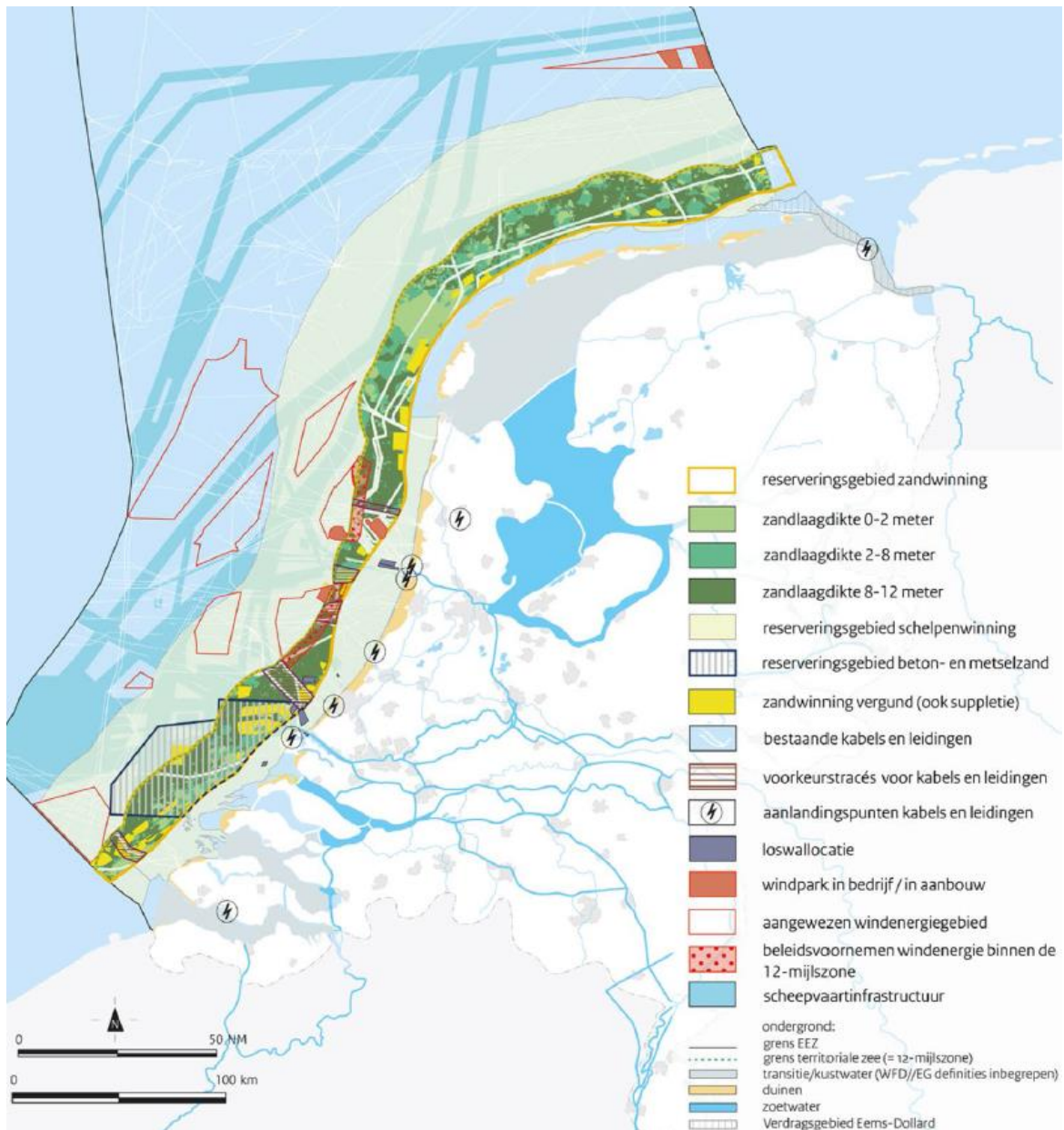
Afbeelding 3.6 Tracéalternatieven en de vergunde gebieden en zoekgebieden voor zandwinning



### Schelpenwinning

Schelpenwinning is toegestaan in gebieden tot 50 km uit de kust, vanaf de NAP -5 meter dieptelijn en zeewaarts van de 3 nautische mijl uit de kust (LAT). Dit wordt ook wel het reserveringsgebied voor schelpenwinning genoemd, zie afbeelding 3.7. Schelpenwinning vindt behalve in de Noordzee en de Voordelta plaats in de buitendelta's en zeegaten van de Waddenzee, zie afbeelding 3.6. Belangrijk bij schelpenwinning is dat de hoeveelheden gewonnen schelpen niet groter mogen zijn dan de natuurlijke aanwas.

Afbeelding 3.7 Reserveringsgebied schelpenwinning op de Noordzee (lichtgele zone tussen de Waddeneilanden en windenergiegebied Ten noorden van de Waddeneilanden. Bron: noordzeeloket.nl)



### 3.2.6 Kabels en leidingen

Binnen het plangebied liggen verschillende kabels en leidingen in de zeebodem. Het gaat bijvoorbeeld om gasleidingen, waterleidingen, rioolafvoer, hoogspanningsleidingen en telecomkabels (datatransport). Het Kadaster levert informatie over de ligging van kabels en leidingen via het KLIC (Kabels en Leidingen Informatie Centrum). Het KLIC bestaat voornamelijk uit kabels op het land, maar een deel ervan is ook te vinden op de Waddenzee.

#### Noordzee en Waddengebied

Tabel 3.1 en Tabel 3.2 geven respectievelijk een overzicht van de huidige actieve kabels en leidingen (inclusief KLIC) op de Noordzee en in het Waddengebied die door de tracés worden doorkruist. In Afbeelding 3.8 zijn deze op kaart weergegeven.

Tabel 3.1 Bestaande kabels en leidingen

Soort	Naam/no.	Beheerder
hoogspanning	Cobra Cable	Energinet.dk, TenneT
hoogspanning	Buitengaats (Gemini Cable)	Northland Power (60 %), Siemens (20 %), HVC (10 %) and ALTE LEIPZIGER/HALLESCHE
hoogspanning	NorNed	Statnett, TenneT
telecom	Tycom kabel	VSNL Netherland BV
telecom	TAT14 Segment J	Deutsche Telekom
telecom	SEA-ME-WE 3 Segment 10.4	T Systems International / Deutsch Telekom
pijpleiding	PL0003_PR (Gas)	Noordgastransport B.V.

Tabel 3.2 Bestaande KLIC (Kabels en Leidingen Informatie Centrum)

Soort	Naam
buisleiding gevaarlijke inhoud	B-RO-KL-BUISLEIDING GEVAARLIJKE INHOUD-G
water	B-RO-KL-WATER-G
buisleiding gevaarlijke inhoud	B-WE-KL-BUISLEIDING GEVAARLIJKE INHOUD-G
data	B-WE-KL-DATA-G
hoogspanning	B-WE-KL-ET_HS-G
laagspanning	B-WE-KL-ET_LS_MANTELBUIS-G
middenspanning	B-WE-KL-ET_MS-G
gas hoge druk	B-WE-KL-GAS_HD-G
water	B-WE-KL-WATER-G
eis voorzorgsmaatregel	B-WE-OG-INFO_EIS VOORZORGSMATREGEL-GV
riool persleiding	B-WE-RI-DRUK-G
hoogspanning	N-WE-KL-ET_HS-G
riool vrijerval	B-WE-RI-VRIJVERVAL-G
overig	B-WE-KL-OVERIG-G

Afbeelding 3.8 Kabels en leidingen op zee



## Land

Op land liggen diverse kabels en leidingen binnen het plangebied. Het gaat bijvoorbeeld om gasleidingen, waterleidingen, hoogspanningsleidingen, rioolleidingen (persleiding), telecomkabels (datatransport) en leidingen voor het transport van gevaarlijk stoffen. Het Kadaster levert informatie over de ligging van kabels en leidingen via het KLIC (Kabels en Leidingen Informatie Centrum).

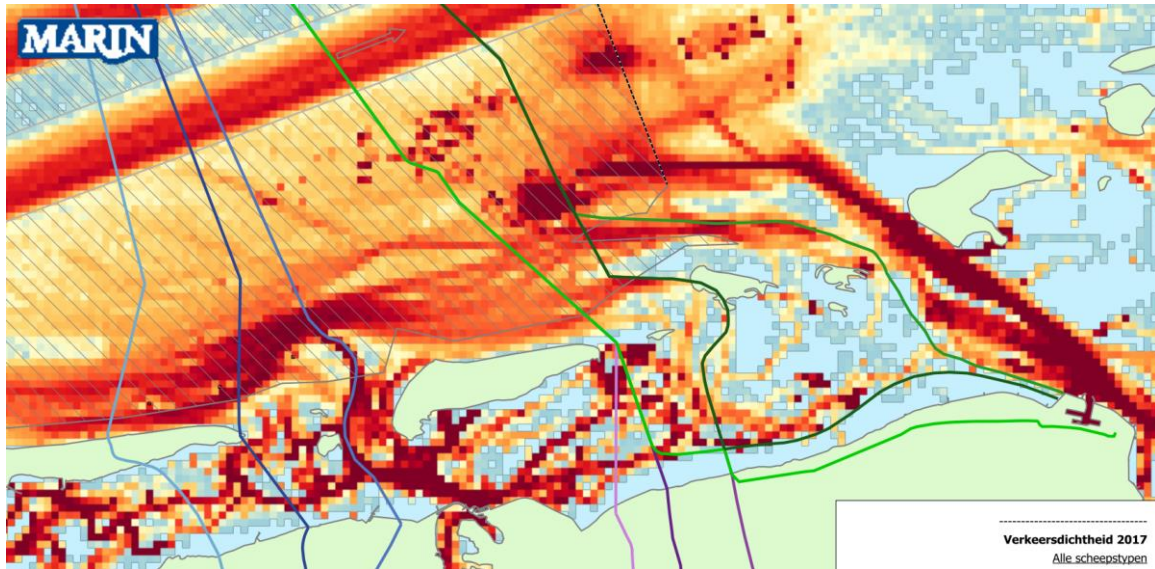
## 3.2.7 Recreatie en toerisme

### Noordzee en Waddengebied

Elke vorm van recreatie op en aan zee heeft voorkeur voor een specifieke ruimte of zone. Badgasten maken gebruik van de zone rondom de laagwaterlijn, het strand en de strandhoreca. Vormen van watersport, zoals surfen, kitesurfen en deltavliegen gebruiken de zone vlak voor de kust. De beste visplaatsen voor sportvissers zijn langs de geulen en bij wrakken. Zeil- en motorbootschippers volgen tot zo'n 12 mijl uit de kust voornamelijk de kustlijn. Tussen de Waddeneilanden en het vaste land ligt een groot areaal aan droogvallende platen en er zijn meerdere wantijen met oost-west vaarroutes. De vaarbewegingen van zowel recreatievaart als scheepvaart wordt inzichtelijk gemaakt in Afbeelding 3.9. Daarnaast zijn er in het Waddengebied wadlooproutes (zie Afbeelding 3.10).



Afbeelding 3.9 Verkeersdichtheid van scheepvaart (Marin)



Afbeelding 3.10 Wadlooproutes



### Land

Recreatie en toerisme is een belangrijke economische factor voor kustgemeenten. Er zijn dan ook verschillende recreatiemogelijkheden aanwezig, zoals campings en dagrecreatie aan strand en meer landinwaarts.

### Plangebied Burgum

Recreatie en toerisme is een belangrijke economische factor in de provincie Fryslân: 7,1 % van de totale werkgelegenheid in de provincie zit in deze sector. Met name horeca, logies en mogelijkheden voor waterrecreatie is breed aanwezig<sup>15</sup>. Onderstaande afbeelding laat de aanwezige recreatie- en toerismegebieden in de provincie Fryslân zien.

Met name op de Waddeneilanden is het aantal toeristische verblijfsplekken (hotels, campings, groepsaccommodaties en recreatiewoningen) groot. Daarnaast laat de afbeelding zien dat het Friese landschap veelvuldig wordt gebruikt voor recreatieve vaarroutes, fietsroutes en wandelroutes. Ten noorden van hoogspanningsstation Burgum ligt vakantie- en waterpark Zwartkruis. Dit recreatiepark bevat verblijfsmogelijkheden (camping en recreatiewoningen) en een jachthaven.

Afbeelding 3.11 Overzichtskaart recreatie en toerisme in de provincie Fryslân

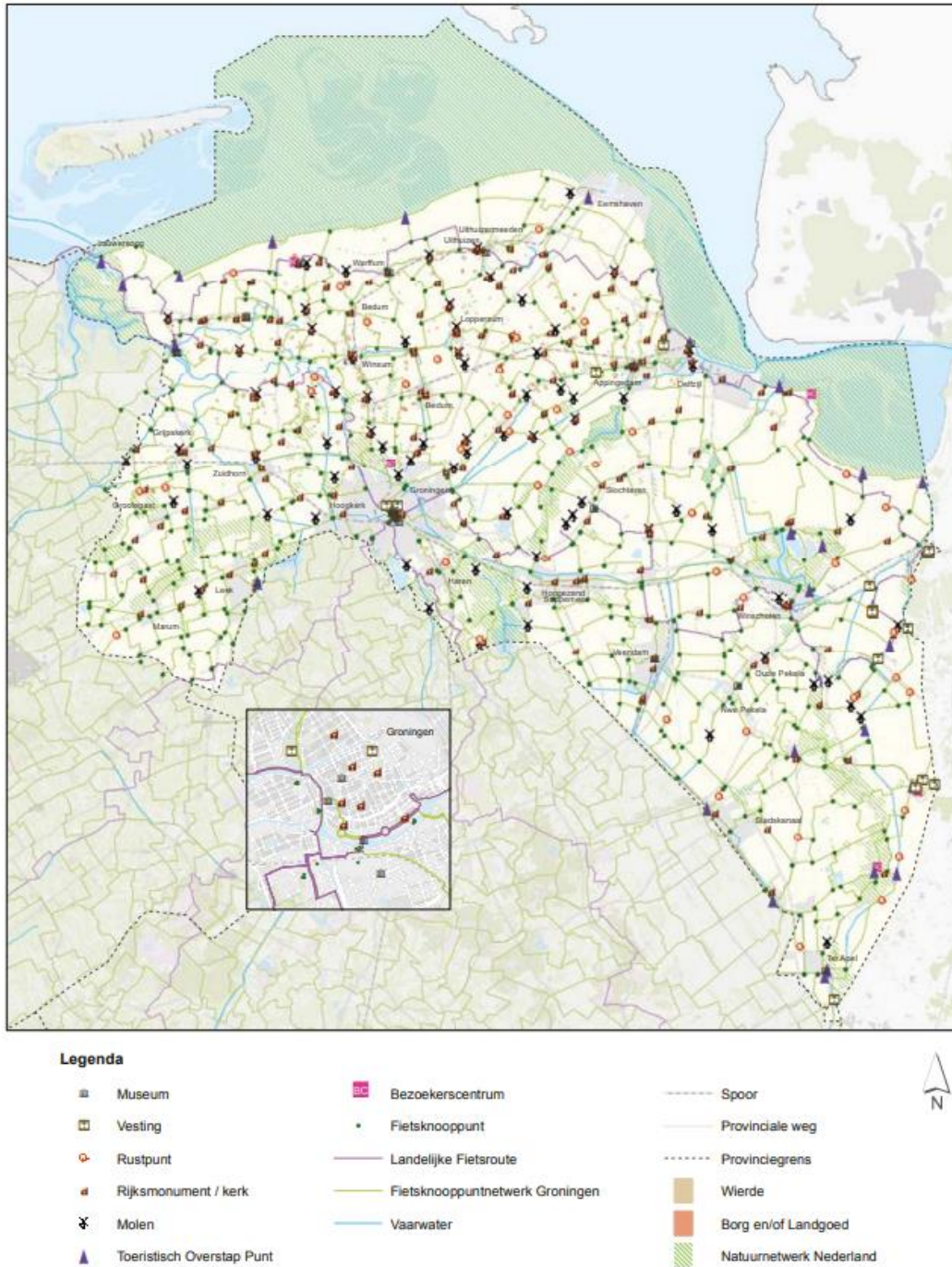


<sup>15</sup> Provincie Fryslân, Gastvrij Fryslân 2030 (2019), via: [https://www.fryslan.nl/informatiedossier/recreatie-en-toerisme\\_43358](https://www.fryslan.nl/informatiedossier/recreatie-en-toerisme_43358).

### Plangebied Vierverlaten en Eemshaven

Voor de provincie Groningen levert de toeristisch-recreatieve sector een bijdrage van 6,3 % aan de totale werkgelegenheid in de provincie<sup>16</sup>. Afbeelding 3.12 laat de recreatie- en toerismegebieden in de provincie Groningen zien. De ambities en doelstellingen met betrekking tot recreatie en toerisme zijn vastgelegd in de Toerismevisie van de provincie Groningen.

Afbeelding 3.12 Overzicht met fietsroutes en recreatie- en toerismeplekken in de provincie Groningen



<sup>16</sup> Provincie Groningen, kerncijfers recreatie en toerisme - Groningen (2019), via: [https://www.provinciegroningen.nl/fileadmin/user\\_upload/Documenten/Beleid\\_en\\_documenten/Documentenzoeker/Werken\\_en\\_ondernemen/Toerisme/Kerncijfers-Recreatie-en-Toerisme-2018.pdf](https://www.provinciegroningen.nl/fileadmin/user_upload/Documenten/Beleid_en_documenten/Documentenzoeker/Werken_en_ondernemen/Toerisme/Kerncijfers-Recreatie-en-Toerisme-2018.pdf)

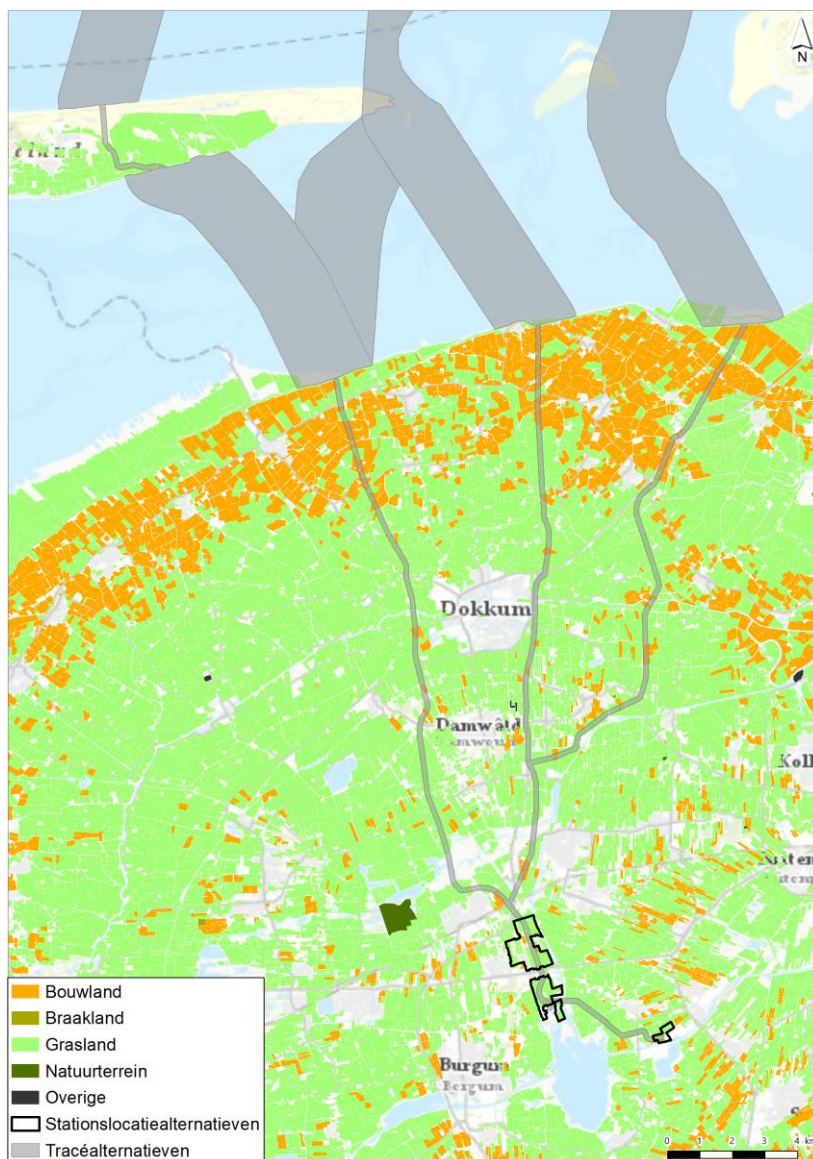
### 3.2.8 Landbouw

#### Plangebied Burgum

Ruim 65 % van het landoppervlak van de provincie Fryslân is landbouwgrond. In 2018 omvatte de provincie Fryslân 4.283 landbouwbedrijven, waarvan het grootste deel graasdierbedrijven (84 %) zijn. Deze graasdierbedrijven zijn voornamelijk melkveebedrijven: de provincie Fryslân draagt voor 16 % bij aan de landelijke melkveehouderijsector. De Friese landbouwsector vormt 10,1 % van de totale werkgelegenheid in de provincie. Daarmee is deze sector een belangrijk onderdeel van de Friese economie<sup>17</sup>. Afbeelding 3.13 laat de landbouwgronden in de provincie Fryslân zien.

Op de Waddeneilanden liggen voornamelijk graslanden, evenals landinwaarts in de provincie. Rondom de Waddenzee kustlijn liggen bouwlanden, bestemd voor gewasverbouwing. Het grondgebruik staat in rechtstreeks verband met de bodemsoorten en grondwaterstanden in het gebied.

Afbeelding 3.13 Overzicht gewaspercelen plangebied Burgum (bron: Basisregistratie Gewaspercelen, 2019)

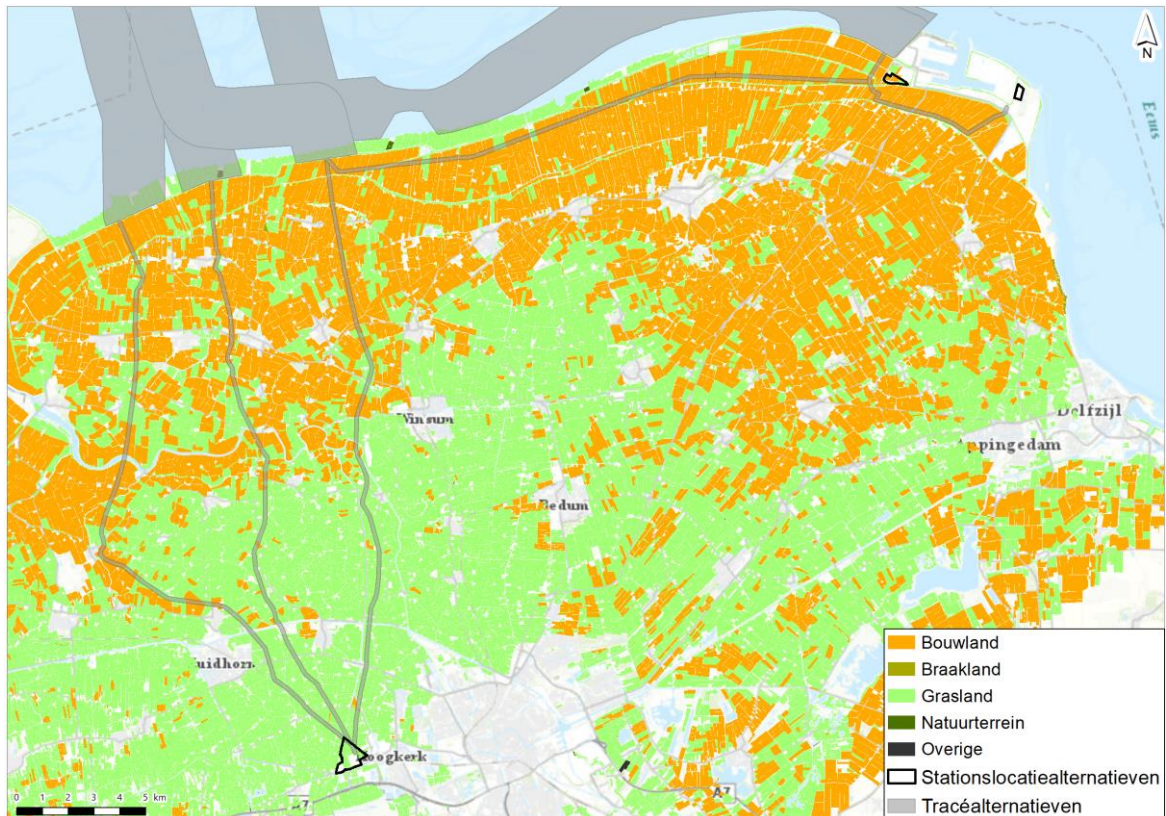


<sup>17</sup> Provincie Fryslân, de staat van de landbouw. Via: [https://www.fryslan.frl/informatiedossier/landbouw\\_43361](https://www.fryslan.frl/informatiedossier/landbouw_43361).

### Plangebied Vierverlaten en Eemshaven

De landbouwgronden in de provincie Groningen zijn voornamelijk in gebruik als akkerland. Met deze akkerlanden heeft de provincie een groot aandeel in de Nederlandse pootgoedproductie, bestemd voor wereldwijde export. In de Veenkoloniën is aardappelzetmeel de belangrijkste vorm van landbouw. Daarnaast heeft de provincie een belangrijk aandeel in suikerproductie en verwerken, met onder andere de gevestigde Suiker Unie in Hoogkerk. Door de hoge grondwaterstanden en bodemsoorten leent het Groningse landschap zich uitstekend voor deze hoogwaardige landbouwproductie van, met name, aardappelteelt. Afbeelding 3.14 laat de landbouwgronden in de provincie Groningen zien.

Afbeelding 3.14 Overzicht gewaspercelen plangebieden Vierverlaten en Eemshaven (bron: Basisregistratie Gewaspercelen, 2019)



### 3.2.9 Wegen

#### Plangebied Burgum

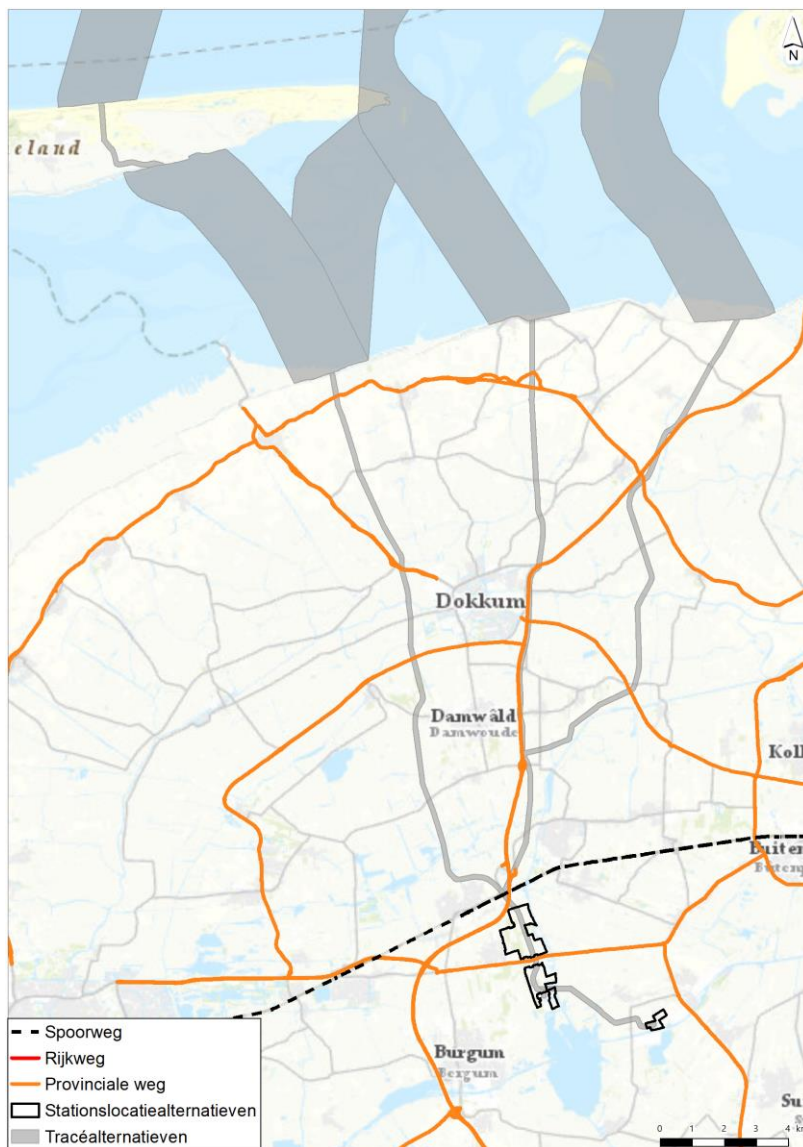
In het plangebied voor Burgum liggen diverse provinciale wegen. De Rijksweg A7 ligt ten zuiden van Burgum en valt daarmee buiten het plangebied. Lokale wegen lopen door het gehele plangebied.

Tabel 3.3 geeft een overzicht van de provinciale N-wegen in het gebied tussen de Friese Waddenkustlijn en de aansluitlocatie Burgum. Afbeelding 3.15 geeft deze N-wegen op kaart weer. Daarnaast loopt de spoorlijn Leeuwarden - Groningen door het plangebied. Deze ligt ten zuiden van Veenwouden en ten noorden van hoogspanningsstation Burgum.

Tabel 3.3 Overzicht provinciale (N-)wegen in plangebied Burgum

Provinciale weg	Van - tot	Bijzonderheden
N355	Leeuwarden - Groningen	-
N356	Holwerd - Nijenga	onderdeel van de Centrale As
N358	Frieschepalen - Holwerd	-
N361	Groningen - Rijperkerk	Via Lauwersoog. Het Friese deel wordt de Lauwersseewei genoemd. Begin van de Centrale As.
N369	Drachten - Twijzel	-
N910	Buitenpost - Dokkum	-

Afbeelding 3.15 Overzicht provinciale (N-)wegen en spoorweg in plangebied Burgum



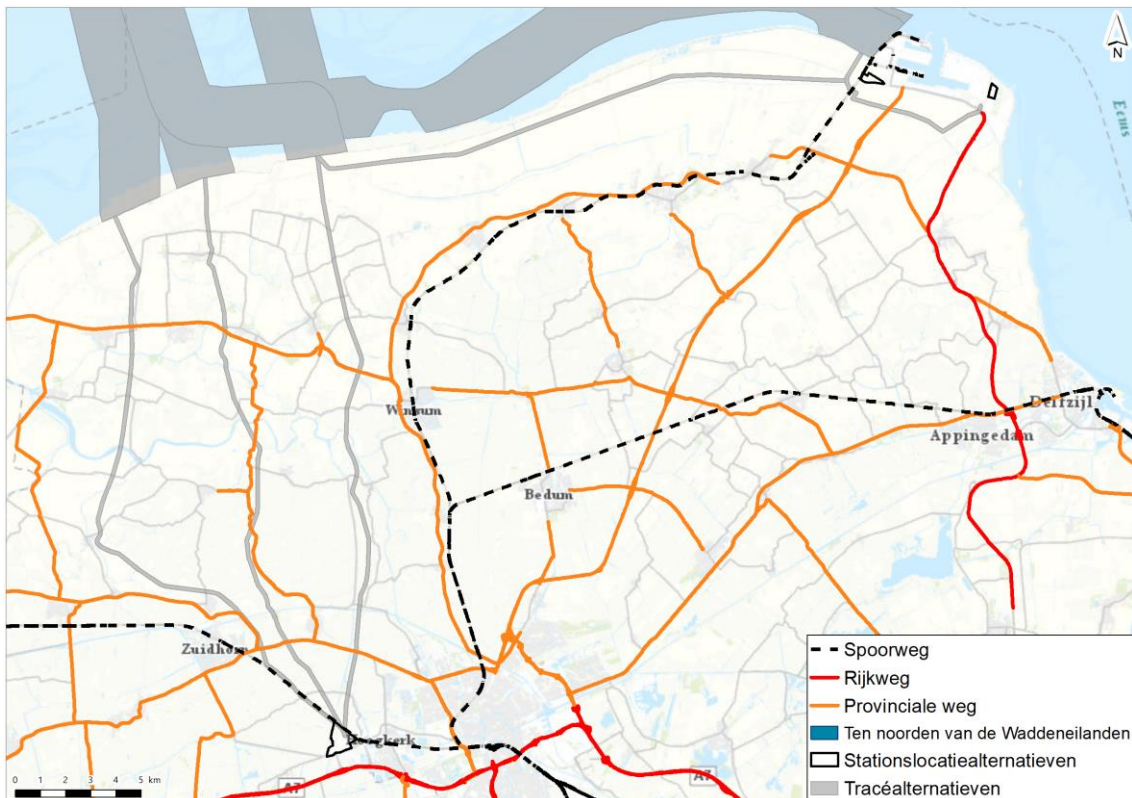
### Plangebied Vierverlaten

In het plangebied Vierverlaten ligt een Rijksweg en een aantal provinciale wegen. Tabel 3.4 laat het overzicht van deze wegen zien. Afbeelding 3.16 presenteert een kaartweergave van deze wegen. Daarnaast loopt de spoorlijn Leeuwarden - Groningen door het plangebied. Deze loopt vanaf Zuidhorn in zuidoostelijke richting naar het bedrijventerrein Hoogkerk, waarna het doorloopt tot het station in Groningen.

Tabel 3.4 Overzicht wegen in plangebied Vierverlaten

Wegnummer	Van - tot	Bijzonderheden
A7	Bad Nieuweschans - Zaandam	onderdeel van de E22
N355	Leeuwarden - Groningen	-
N361	Groningen - Rijperkerk	via Lauwersoog. Het Friese deel wordt de Lauwersseewei genoemd. Begin van de Centrale As.
N363	Winsum - Spijk	verbindingsweg tussen de N361 en N33
N388	Boerakker - Vierhuizen	verbindingsweg tussen de A7 en N361
N978	Leek - Zuidhorn	verbindingsweg tussen de A7 en N980
N980	Marum - Zuidhorn	verbindingsweg tussen de A7 en N355
N983	Wehe-den Hoorn - Aduard	verbindingsweg tussen de N361 en N355

Afbeelding 3.16 Overzicht wegen en spoorweg in plangebied Vierverlaten en plangebied Eemshaven





### *Plangebied Eemshaven*

Voor het plangebied voor de routes naar Eemshaven is de N33 relevant. Deze provinciale weg loopt van Assen tot de Eemshaven en is te zien op Afbeelding 3.16. Daarnaast loopt de spoorlijn van Groningen naar de Eemshaven door het plangebied. Deze spoorlijn doet via de zuidwestelijke punt van het bedrijventerrein de Eemshaven aan.

## 3.2.10 Watergangen

### *Plangebied Burgum*

In het plangebied voor Burgum liggen diverse watergangen, variërend in grootte van kavelsloten tot aan kanalen/vaarten. Direct ten noorden van Veenwouden liggen de Veenwoudstervaart, de Valomstervaart en het Kruiswater. De Valomstervaart dateert uit de 16<sup>e</sup> eeuw en loopt van het Kruiswater in het natuurgebied Houtwiel langs het dorp De Valom en mondt ten oosten van deze plaats uit in de Nieuwe Vaart. Ten westen van Dokkum liggen de Woudvaart en de Dokkumer Ee, en ten oosten van Dokkum het Dokkumergrotdiep en de Zuider Ee.

### *Plangebied Vierverlaten*

Het plangebied voor Vierverlaten wordt ter hoogte van Zuidhorn doorsneden door het Van Starckenborghkanaal. Meer naar het noorden, tussen Zoutkamp en Winsum, wordt het plangebied doorsneden door het Reitdiep die van de stad Groningen naar het Lauwersmeer loopt.

### *Plangebied Eemshaven*

In plangebied voor Eemshaven liggen voornamelijk kavelsloten. Alleen ter hoogte van het buurtschap Noordpolderzijl wordt het plangebied doorsneden door een kanaal (Zeilriet) dat de haven van Noordpolderzijl verbindt met het Noordpolderkanaal.

## 3.3 Autonome ontwikkelingen

Autonome ontwikkelingen zijn de activiteiten die plaatsvinden of plaats zullen vinden in, of aangrenzend aan, het plangebied. Dit zijn alleen overheidsplannen en gebiedsactiviteiten waarover al een formeel besluit is genomen (bestemmingsplan, projectbesluit) en die binnen een afzienbare tijd tot uitvoering kunnen worden gebracht. In en rondom het plangebied zijn diverse ontwikkelingen die relevant zijn voor het aspect Gebruiksfuncties en waar bij de aanleg van de tracéalternatieven en het transformatorstation rekening mee moet worden gehouden.

### 3.3.1 Autonome ontwikkelingen Noordzee

Ten noorden van de Waddeneilanden liggen diverse vergunde zandwingebieden die worden gebruikt voor de winning van ophoogzand en suppletiezand (zie afbeelding 3.5). Ook de komende jaren zal in deze gebieden zand worden gewonnen. Bij de tracerings van de tracéalternatieven is rekening gehouden met de vergunde zandwingebieden.

Ook wordt door ONE-Dyas B.V. een onderzoek uitgevoerd naar de aanleg van een platform en pijpleiding ten behoeve van het ontdekte gasveld N05-A 20 km ten noorden van Schiermonnikoog. Over deze ontwikkeling heeft nog geen besluitvorming plaatsgevonden waardoor dit project geen onderdeel is van de autonome ontwikkeling.

### 3.3.2 Autonome ontwikkelingen Waddengebied

In het Waddengebied spelen geen autonome ontwikkelingen die relevant zijn voor Gebruiksfuncties. Wel bereidt Liander parallel aan het project NOZ TNW, de aanleg van nieuwe wadkabels voor tussen Holwerd en

Ameland. Het zoekgebied voor deze wadkabels overlapt met dat van tracéalternatief Burgum west. Omdat nog geen formeel besluit is genomen over de aanleg van de wadkabels, is deze ontwikkeling in het MER niet meegenomen als autonome ontwikkeling. Wel stemmen Liander en TenneT regelmatig af over beide ontwikkelingen. De aanleg van de wadkabels van Liander hoeft geen belemmering te vormen voor tracéalternatief Burgum west. Het wantij ten zuiden van Ameland is breed genoeg om de kabels van beide projecten aan te kunnen leggen.

### 3.3.3 Autonome ontwikkelingen op land

Op land zijn er acht relevante autonome ontwikkelingen voor dit aspect:

#### Waterpark Zwartkruis

Het recreatieterrein Zwartkruis (Friesland) wordt uitgebreid. De uitbreiding omvat onder andere de bouw van een appartementencomplex, recreatiewoningen, recreatiearken, schiphuizen, een winkel en de aanleg van nieuwe waterwegen. De uitbreiding is vastgesteld in het vigerende bestemmingsplan.

#### Bedrijventerrein Westpoort

Het bedrijventerrein Westpoort (Hoogkerk) gaat uitbreiden, de maximale uitbreiding is vastgesteld op een netto oppervlakte van 200 hectare. Daarnaast voorziet het bestemmingsplan in de aanleg van een Rondweg.

#### Verbreiding spoorlijn Hoogkerk - Zuidhorn

De spoorlijn Leeuwarden - Groningen wordt verbreed tussen Hoogkerk en Zuidhorn. Het betreft een verdubbeling van het spoor over een lengte van circa 11 km. Dit moet een extra sneltrein van Groningen naar Leeuwarden mogelijk maken. Het Tracébesluit dateert van 2018 en het project is nu in uitvoering.

#### Opwaardering N355 Zuidhorn - Groningen

De provinciale weg tussen Zuidhorn en Groningen wordt opgewaardeerd met de aanleg van een parallelweg en het bouwen van onderdoorgangen. Hiermee worden de knelpunten op het traject zoveel als mogelijk weggenomen en wordt de doorstroming verbeterd. De Provinciale Staten hebben in 2018 ingestemd met het plan en momenteel wordt de uitvoering voorbereid.

#### Windpark Eemshaven Oostpolder

Ten oosten van de Eemshaven wordt een windpark ontwikkeld. In totaal worden 21 windturbines gerealiseerd. De bouw start naar verwachting voor het einde van 2020. De 10 bestaande turbines worden afgebroken.

#### Windpark Oostpolderdijk

Op de Oostpolderdijk, ten zuidoosten van de Eemshaven wordt een windpark bestaande uit drie windturbines gerealiseerd. Naar verwachting wordt de bouw gestart voor het einde van 2020.

#### Windpark Eemshaven Zuidoost

Windpark Eemshaven Zuidoost bestaat uit vier windturbines nabij de Eemshaven. Eind maart starten de civiele werkzaamheden van de bouw en het is de bedoeling dat het park in het eerste kwartaal van 2020 operationeel is.

#### Windpark Eemshaven West

Provinciale Staten van Groningen heeft op 29 januari 2014 het zoekgebied vastgesteld voor windpark Eemshaven West. Dit is een gebied voor (het testen van) prototypen offshore windturbines van 30 MW; een gebied voor onderzoeksturbines van 30 MW en een gebied voor reguliere windturbines. Het op te stellen vermogen is in totaal 100-130 MW. Hoewel er nog geen ontwerpbesluit ligt, is het aannemelijk dat dit windpark nog in procedure komt voor vaststelling van het besluit van NOZ TNW.

# 4

## METHODIEK

Dit hoofdstuk licht toe hoe de effectbeoordeling in dit MER plaatsvindt voor het aspect Gebruiksfuncties. Paragraaf 4.1 beschrijft de relevante ingrepen en de effecten die daaruit voortvloeien, dit zijn de ingreep-effectrelaties. Op basis van de belangrijkste effecten is het beoordelingskader opgesteld en concreet gemaakt (paragraaf 4.2). Paragraaf 4.3 licht per criterium de onderzoeksaanpak en beoordelingsmethodiek voor MER fase 1 nader toe.

### 4.1 Relevante ingreep-effectrelaties

Deze paragraaf beschrijft de belangrijkste ingreep-effectrelaties uitgesplitst naar de gebieden Noordzee, Waddengebied en het land. Een ingreep-effectrelatie beschrijft welke effecten op hoofdlijnen te verwachten zijn door aanleg van het NOZ TNW.

#### 4.1.1 Noordzee en Waddengebied

Tabel 4.1 toont een overzicht van de te verwachten ingreep-effectrelaties voor het aspect Gebruiksfuncties op de Noordzee en in het Waddengebied.

Tabel 4.1 Overzicht van ingreep-effectrelaties op de Noordzee en in het Waddengebied voor het aspect Gebruiksfuncties

Ingreep	Projectfase		Gevolg	Effect	Criterium
	Gebruik	Aanleg			
ingraven kabels		X	opwoeling zand en vertroebeling	effect van vertroebeling op visserij en aquacultuur	visserij en aquacultuur
ingraven kabels		X	veiligheidszones rondom aanlegschepen en veiligheidszone rondom kabels	vermindering areaal visgronden	visserij en aquacultuur
ingraven kabels	X	X	veiligheidszones rondom aanlegschepen en veiligheidszone rondom kabels	vermindering areaal zand- en schelpenwingebieden	zand- en schelpenwinning,
ingraven kabels	X	X	veiligheidszones rondom aanlegschepen en veiligheidszone rondom kabels	verlies aan areaal munitiestortgebieden, militaire gebieden en militaire gebruiksfuncties	militaire gebieden
ingraven kabels		X	veiligheidszones rondom aanlegschepen en	stremming andere scheepvaart	watgangen recreatie en toerisme

Ingreep	Projectfase		Gevolg	Effect	Criterium
	Gebruik	Aanleg			
			veiligheidszone rondom kabels		
ingraven kabels	X	X	veiligheidszones rondom aanlegschepen en veiligheidszone rondom kabels	verlies aan areaal olie- en gaswingebieden	olie- en gaswinning
ingraven kabels		X	veiligheidszones rondom aanlegschepen en veiligheidszone rondom kabels	verlies aan areaal recreatiegebieden	recreatie en toerisme
ingraven kabels	X		Kruisingen met offshore infrastructuur	risico op beschadiging kruisende kabels en leidingen	kabels en leidingen

## 4.1.2 Land

Tabel 4.2 laat een overzicht zien van de te verwachten ingreep-effectrelaties voor het aspect Gebruiksfuncties op land.

Tabel 4.2 Overzicht van ingreep-effectrelaties op land voor het aspect Gebruiksfuncties

Ingreep	Projectfase		Gevolg	Effect	Criterium
	Gebruik	Aanleg			
aanleg kabels		X	toename bouwverkeer, geluidsproductie, tijdelijke afzettingen, trillingen	hinder en overlast voor recreatie en toerisme (voorzieningen, routes en personen)	doorkruising recreatiegebieden
aanleg kabels		X	aanlegwerkzaamheden op landbouwgronden	invloed op landbouwfunctie en -activiteiten	lengte doorsnijding landbouwgrond
realisatie transformatorstation	X	X	plaatsing transformatorstation op landbouwpercelen	verlies van landbouwgrond	oppervlakteverlies landbouwareaal
aanleg kabels		X	werkzaamheden op, onder, of nabij (spoor)wegen	invloed op (trein)verkeer	aantal kruisingen met wegen
aanleg kabels		X	werkzaamheden in, onder of nabij watergangen	invloed op waterverloop en waterverkeer	aantal kruisingen met watergangen
aanleg kabels	X	X	werkzaamheden en ligging boven, onder of parallel aan bestaande kabels en leidingen. Mogelijk verlegging van kabels en leidingen.	(tijdelijk) effect op functie kabels en leidingen	aantal kruisingen met kabels en leidingen

## 4.2 Beoordelingskader en -criteria

Tabel 4.3 toont het beoordelingskader voor het beoordelen van de tracéalternatieven op zee.

Tabel 4.3 Beoordelingskader tracéalternatieven op zee

Aspect	Criterium	Methode
militaire gebieden	invloed op militaire activiteiten	GIS-analyse naar locaties en lengte van doorkruising van militaire gebieden
olie- en gaswinning	doorkruising exploitatie- en winningsgebieden	GIS-analyse naar afstand tot en lengte doorkruising van exploitatie- en winningsgebieden
verspreidingslocaties voor baggerspecie	invloed op verspreidingslocaties voor baggerspecie	kwalitatieve analyse naar doorkruising van verspreidingslocaties voor baggerspecie
visserij en aquacultuur	invloed op gebruik van visgronden	GIS-analyse naar locaties en lengte van doorkruising van visgronden en analyse van effecten van vertroebeling in aanlegfase
	invloed op visserij	GIS-analyse op basis van vaarbewegingen van de scheepvaart
zand- en schelpenwinning	invloed op zand- en schelpenwinning	GIS-analyse naar locaties, lengte doorkruising van zand- en schelpenwinning
kabels- en leidingen	krusing van en parallelligging aan kabels en leidingen	GIS-analyse naar aantal kruisingen met andere kabels en leidingen <sup>18</sup> en naar de lengte van de parallelligging
recreatie en toerisme	invloed op recreatieroutes (zee)	GIS-analyse op basis van vaarbewegingen van de recreatievaart
	doorkruising recreatiegebieden	GIS-analyse naar locaties en lengte doorkruising van recreatiegebieden

Onderstaande tabel 4.4 toont het beoordelingskader voor de tracéalternatieven op land en het transformatorstation op land. Hoewel de kabelverbindingen en het transformatorstation andere effecten kunnen veroorzaken, zijn de criteria waaraan getoetst wordt op hoofdlijnen vergelijkbaar. Alleen het criterium 'oppervlakteverlies landbouwareaal' is enkel relevant voor het transformatorstation en wordt niet beoordeeld voor de tracéalternatieven. Voor de duidelijkheid is dit criterium grijs gearceerd in de onderstaande tabel.

### Zonneveld binnen stationslocatiealternatief Burgum Koumarweg

Binnen het stationslocatiealternatief Burgum Koumarweg ligt een zonneveld van ENGIE. Het zonneveld ligt nabij de Energiecentrale Burgum en heeft een oppervlakte van 5 hectare, zie afbeelding 4.1. Als het transformatorstation voor NOZ TNW wordt gerealiseerd binnen stationslocatiealternatief Burgum Koumarweg, kan het nodig zijn om het zonnepark (gedeeltelijk) weg te halen/te verplaatsen. Dit is niet als milieueffect beoordeeld in het MER, omdat het effect hoofdzakelijk economisch is en gevolgen heeft voor de duurzaamheidsdoelstellingen van de overheid. Daarom is de invloed van het project op het zonnepark meegewogen in de IEA onder het thema Toekomstvastheid.

<sup>18</sup> Het aantal 'complexe boringen' wordt meegenomen in de toetsing. Dit is bijvoorbeeld relevant bij horizontaal gestuurde boring langer dan 1 km in verband met parallelligging.

Afbeelding 4.1 zonnepark bij ENGIE-centrale (bron: yting.com)



Tabel 4.4 Beoordelingskader tracéalternatieven op land en transformatorstation (het grijs gearceerde criteria is alleen van toepassing op de transformatorstations)

Aspect	Criterium	Methode
landbouw	oppervlakteverlies landbouwareaal <sup>19</sup>	GIS-analyse, meten van het oppervlakteverlies
	lengte doorsnijding landbouwgrond	GIS-analyse, meten van de doorsnijding met daarbij ook onderverdeling tussen doorsnijding van akkerland en grasland
wegen	aantal kruisingen met wegen	GIS-analyse naar aantal kruisingen met wegen
watgangen	aantal kruisingen met watgangen	GIS-analyse naar aantal kruisingen met watgangen
kabels en leidingen	kruising van en parallelligging aan kabels en leidingen	GIS-analyse naar aantal kruisingen met kabels en leidingen en naar de lengte van de parallelligging
recreatie	doorkruising van recreatiegebieden	GIS-analyse naar locaties en lengte doorkruising van recreatiegebieden

### 4.3 Onderzoeksaanpak

Deze paragraaf beschrijft per criterium de aanpak van het onderzoek, het bijbehorende studiegebied en de beoordelingsmethodiek.

<sup>19</sup> Permanent oppervlakteverlies van landbouwareaal is alleen relevant voor het transformatorstation. Na aanleg van de kabelverbindingen blijft de grond boven de kabels geschikt voor landbouw.

### 4.3.1 Militaire gebieden

#### Studiegebied

Gelijk aan het plangebied.

#### Methode

Door de aanleg van de kabels in defensiegebied kunnen militaire activiteiten tijdelijk of permanent gehinderd worden. Tijdens de aanlegfase, verwijderingsfase en bij onderhoud kan dit komen door de aanwezigheid van schepen. Daarnaast kan tijdens de gebruiksfase de veiligheidscontour rondom de kabels tot beperkingen leiden. Naast de militaire activiteiten worden ook munitiestortplaatsen gerekend tot militaire gebieden. Uitgangspunt is dat deze munitiestortgebieden vermeden worden, omdat dit in potentie kan leiden tot ontploffingen en het vrijkomen van giftige stoffen.

De effecten op militaire gebieden zijn op kwalitatieve wijze beschouwd en beoordeeld op basis van expert-judgement. De beoordeling is waar mogelijk kwantitatief onderbouwd door middel van GIS-data. Op basis van een GIS-analyse is de doorsnijding van militair gebied in beeld gebracht en - indien van toepassing - het (tijdelijk) oppervlakteverlies van militair gebied gemeten. Voor de Noordzee en het Waddengebied geldt dezelfde onderzoeksmethode.

#### Beoordelingsmethodiek gebruiksfuncties offshore

De beoordelingsmethodiek is gelijk voor de offshore gebruiksfuncties militaire gebieden, verspreidingslocaties voor baggerspecie, visserij en aquacultuur en zand- en schelpenwinning. De methodiek voor deze gebruiksfuncties is weergegeven in tabel 4.5.

Tabel 4.5 Beoordelingsmethodiek militaire gebieden, visserij en aquacultuur en zand- en schelpenwinning.

Score	Betekenis	Wanneer toegekend
-2	sterk negatief effect	de voorgenomen activiteit leidt tot (permanent) areaalverlies ten opzichte van de referentiesituatie. Dit areaalverlies is niet te compenseren of mitigeren..
-1	negatief effect	de voorgenomen activiteit leidt tot (tijdelijk) areaalverlies ten opzichte van de referentiesituatie. Dit areaalverlies is te compenseren of mitigeren.
0	geen effect	de voorgenomen activiteit leidt niet tot een verandering ten opzichte van de referentiesituatie

### 4.3.2 Olie- en gaswinning

#### Studiegebied

Gelijk aan het plangebied.

#### Methode

De effecten op olie- en gaswinning zijn in dit onderzoek neutraal beschouwd omdat gedurende de tracéontwikkeling reeds rekening is gehouden met de olie- en gasplatforms, inclusief bijbehorende veiligheidszone van 500 meter rondom deze platforms. Op basis van wetgeving (artikel 43 Mijnbouwwet 2019) is doorkruising van deze 500 meter veiligheidszone de enige onvergundbare situatie met betrekking tot olie- en gaswinningsplatforms.

De effecten op externe veiligheid als gevolg van een eventuele kruising van olie- en gasleidingen zijn beschouwd in het onderzoek Techniek.

#### Beoordelingsmethodiek

Alle tracéalternatieven scoren op dit beoordelingscriterium neutraal (0) omdat in de tracéontwikkeling de olie- en gasplatforms, inclusief 500 meter veiligheidszone, al vermeden zijn. Het beoordelingscriterium olie- en gaswinning is daarom in dit MER niet verder onderzocht.

### 4.3.3 Verspreidingslocaties voor baggerspecie

#### Studiegebied

Gelijk aan het plangebied.

#### Methode

Gedurende de aanlegfase van de kabels op zee, geldt een veiligheidszone rondom de aanlegschepen. Hierdoor kan tijdens de aanlegfase mogelijk geen bagger gestort worden. Voor de aanlegfase wordt kwalitatief beschouwd of de tracéalternatieven door verspreidingslocaties voor baggerspecie lopen. Tijdens de gebruiksfase hebben de kabels geen invloed op deze gebruiksfunctie. Het storten van bagger op de kabels is toegestaan, zolang deze bagger niet verontreinigd is. Daarom zijn de effecten tijdens de gebruiksfase niet nader beschreven in het MER.

#### Beoordelingsmethodiek

De beoordelingsmethodiek is gelijk voor de offshore gebruiksfuncties militaire gebieden, verspreidingslocaties voor baggerspecie, visserij en aquacultuur en zand- en schelpenwinning. De methodiek voor deze gebruiksfuncties is weergegeven in Tabel 4.5 onder paragraaf 0.

Een sterk negatief effect (--) is voor de gebruiksfunctie 'verspreidingslocaties voor baggerspecie' niet van toepassing omdat doorsnijding van deze locaties in geen geval leidt tot een onvergunbare of onacceptabele situatie.

### 4.3.4 Visserij en aquacultuur

#### Studiegebied

Gelijk aan het plangebied in het Noordzee.

#### Methode

Gedurende de aanlegfase van de kabels op zee, geldt een veiligheidszone rondom de aanlegschepen. Deze veiligheidszone kan, in visserijgebied, leiden tot tijdelijke hinder voor de visserij omdat binnen deze veiligheidszone tijdelijk niet gevestigd mag worden. Naast areaalverlies door de veiligheidszone rondom aanlegschepen kan er ook areaalverlies ontstaan door een vertroebelingspluim. De vertroebeling kan ontstaan door de baggerwerkzaamheden bij het ingraven van de kabels. Door deze pluim kan een bepaald gebied mogelijk tijdelijk minder interessant zijn voor visserij. Voor de Noordzee en het Waddengebied geldt dezelfde onderzoeksmethode.

De kabels worden dusdanig diep begraven dat in de gebruiksfase geen hinder optreedt voor de bodemberoerende visserij.

#### Beoordelingsmethodiek

De beoordelingsmethodiek is gelijk voor de offshore gebruiksfuncties militaire gebieden, verspreidingslocaties voor baggerspecie, visserij en aquacultuur en zand- en schelpenwinning. De methodiek voor deze gebruiksfuncties is weergegeven in Tabel 4.5 onder paragraaf 0.

Een sterk negatief effect (--) is voor de gebruiksfunctie visserij en aquacultuur niet van toepassing omdat doorsnijding van visserijgebieden in geen geval leidt tot een onvergunbare situatie. Daarnaast zijn de effecten op visserij en aquacultuur van een dusdanig beperkte omvang en duur dat geen sprake is van een onacceptabele situatie.



### 4.3.5 Zand- en schelpenwinning

#### Studiegebied

Gelijk aan het plangebied op de Noordzee.

#### Methode

Op zee vindt zand- en schelpenwinning plaats. Rondom de kabels mag binnen 500 meter aan weerszijden geen zand worden gewonnen.

Op basis van een GIS-analyse is de doorsnijding van zand- en schelpenwingebieden in beeld gebracht en - indien van toepassing - het (tijdelijk) oppervlakteverlies van zand- en schelpenwingebieden gemeten. Bij de analyse van de zandwingebieden is onderscheid gemaakt tussen vergunde zandwingebieden en zoekgebieden voor de winning van zand. Bij de analyse van de effecten op zandwinning is het reserveringsgebied voor zandwinning ook meegenomen omdat binnen dit gebied nieuwe zoekgebieden kunnen worden aangewezen die geschikt zijn voor zandwinning. Als daar kabels worden neergelegd, is die locatie niet meer geschikt voor zandwinning.

Bij de ontwikkeling van de tracéalternatieven is zoveel mogelijk rekening gehouden met zand- en schelpenwingebieden. De effecten op deze gebieden zijn in MER fase 1 op kwalitatieve wijze beschouwd en beoordeeld op basis van expert-judgement. De beoordeling is zoveel mogelijk kwantitatief onderbouwd met GIS-data. Voor de Noordzee en het Waddengebied geldt dezelfde onderzoeksmethode.

#### Beoordelingsmethodiek

De beoordelingsmethodiek is gelijk voor de offshore gebruiksfuncties militaire gebieden, verspreidingslocaties voor baggerspecie, visserij en aquacultuur en zand- en schelpenwinning. De methodiek voor deze gebruiksfuncties is weergegeven in Tabel 4.5 onder paragraaf 0.

### 4.3.6 Kabels en leidingen

#### Studiegebied

Gelijk aan het plangebied.

#### Methode

Het kruisen van kabels en leidingen die in de bodem van de Noordzee, Waddenzee of op land liggen, is op zich geen bijzonderheid. Het kruisen vraagt wel om extra maatregelen tijdens de aanleg van de kabels om interferentie tussen de kabels en leidingen te vermijden, maar ook om zowel kabels als leidingen bereikbaar te houden in verband met onderhoud. Deze maatregelen kunnen technisch complex zijn.

Het aantal kruisingen en parallelligging met kabels en leidingen door de tracéalternatieven is onderzocht op basis van een kwantitatief onderzoek. Hiervoor is een GIS-analyse uitgevoerd met behulp van de geografische data (ligging, functie en status) van kabels en leidingen. Voor de kabels en leidingen op land is deze informatie verkregen vanuit het Kabels en Leidingen Informatiecentrum (KLIC). De eventuele technische complexiteit van kruisingen met kabels en leidingen en/of langdurige parallelligging is op basis van expert-judgement beoordeeld en tekstueel toegelicht.

Het aantal kabels en leidingen binnen de stationslocatiealternatieven is onderzocht op eenzelfde manier als het onderzoek voor de tracéalternatieven.

#### Beoordelingsmethodiek

De beoordelingsmethodiek is weergegeven in Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Beoordelingsmethodiek kabels en leidingen

Score	Betekenis	Wanneer toegekend
--	sterk negatief effect	niet van toepassing
-	negatief effect	kruising met kabels/leidingen of technisch complexe kruisingen met kabels en leidingen en/of parallellegging > 1.000 meter met kabels/leidingen
0	geen effect	geen kruisingen en/of parallellegging < 1.000 meter met kabels/leidingen

Een sterk negatief effect (--) is niet van toepassing omdat het kruisen van kabels en leidingen en parallellegging met kabels en leidingen in geen geval leidt tot een onvergunbare of onacceptabele situatie. De effecten op kabels en leidingen onderling zijn in de praktijk technisch oplosbaar. Risicobeheersing is namelijk mogelijk met technische maatregelen. Wel is tekstueel onderscheid gemaakt in het type en het aantal kabels en leidingen dat gekruist dient te worden. Hiermee is het onderscheid tussen de negatief (-) scorende tracéalternatieven en stationslocatiealternatieven inzichtelijk gemaakt. In de NEN norm 3654 zijn afstandsnormen en richtlijnen opgenomen voor gewenste afstanden tussen hoogspanningsverbindingen en andere kabels en leidingen. Hieruit blijkt dat vanaf 1.000 meter de kans op inductieve- en weerstand beïnvloeding op bestaande kabels en leidingen groter is. Bij geen parallelloop, of parallelloop tot 1.000 meter kan geen onderscheidend effect verwacht worden (0). Vanaf 1.000 meter is er kans op inductieve- en weerstand beïnvloeding op bestaande kabels en leidingen (-). Nader onderzoek moet dan uitwijzen of er invloed is op kabels en leidingen.

#### 4.3.7 Recreatie en toerisme

##### Studiegebied

Gelijk aan het plangebied.

##### Methode

De effecten van het project op recreatie en toerisme op de Noordzee, in het Waddengebied en op land zijn op kwalitatieve wijze beschouwd en beoordeeld op basis van expert-judgement. De beoordeling is waar mogelijk kwantitatief onderbouwd door middel van GIS-data met daarin de informatie en ligging van bestaande recreatie- en toerismegebieden en -routes. In het onderzoek is onderscheid gemaakt in effecten tijdens aanleg en effecten tijdens de gebruiksfase.

De invloed op recreatie en toerisme op land door de stationslocatiealternatieven is onderzocht op eenzelfde manier als het onderzoek voor de tracéalternatieven.

##### Beoordelingsmethodiek

De beoordelingsmethodiek is weergegeven in Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Beoordelingsmethodiek recreatie en toerisme

Score	Betekenis	Wanneer toegekend
--	sterk negatief effect	niet van toepassing
-	negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> <li>- het tracéalternatief doorsnijdt een of meerdere recreatie- en/of toerismegebieden</li> <li>- het stationslocatiealternatief ligt binnen een of meerdere recreatie- en/of toerismegebieden</li> </ul>
0	geen effect	<ul style="list-style-type: none"> <li>- het tracéalternatief doorsnijdt geen recreatie- en toerismegebieden</li> <li>- het stationslocatiealternatief ligt niet binnen een recreatie- en toerismegebied</li> </ul>

Een sterk negatief effect (--) is hier niet van toepassing omdat (mogelijke) effecten op recreatie en toerisme in geen geval leiden tot een onvergunbare of onacceptabele situatie. Ten aanzien van hinder voor recreatie zijn er namelijk geen wettelijke normen vastgesteld. Daarnaast veroorzaken de kabels alleen tijdelijke effecten in de aanlegfase en zijn de effecten van een transformatorstation lokaal van aard.

### 4.3.8 Landbouw

#### Studiegebied

Gelijk aan het plangebied op land.

#### Methode

De effecten op landbouw door oppervlakteverlies zijn voor MER fase 1 op kwalitatieve wijze beschouwd en beoordeeld op basis van expert-judgement. De beoordeling is waar mogelijk kwantitatief onderbouwd door middel van GIS-data. Voor de tracéalternatieven is het aantal (vierkante) kilometers doorsnijding van landbouwgrond in beeld gebracht. Daarbij is in de effectbeschrijving (hoofdstuk 5) onderscheid gemaakt tussen akkerbouwgrond en weidegrond. In dit rapport wordt het effect op het areaal beschouwd, terwijl in het deelrapport Bodem en Water op land effecten van verzilting als gevolg van zoute kwel zijn onderzocht.

Voor de stationslocatiealternatieven is onderzocht of - en in hoeverre - het stationslocatiealternatief zorgt voor oppervlakteverlies van landbouwgrond. Ook dit is gedaan door middel van een GIS-analyse in combinatie met expert-judgement.

#### Beoordelingsmethodiek

De beoordelingsmethodiek is weergegeven in tabel 4.8

Tabel 4.8 Beoordelingsmethodiek landbouw

Score	Betekenis	Wanneer toegekend
--	sterk negatief effect	niet van toepassing
-	negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> <li>- het tracéalternatief doorsnijdt &gt; 10 km landbouwgrond</li> <li>- het stationslocatiealternatief zorgt voor oppervlakteverlies van landbouwgrond</li> </ul>
0	geen effect	<ul style="list-style-type: none"> <li>- het tracéalternatief doorsnijdt &lt; 10 km landbouwgrond</li> <li>- het stationslocatiealternatief vermijdt oppervlakteverlies van landbouwgrond</li> </ul>

Een sterk negatief effect (--) is hier niet van toepassing omdat (mogelijke) effecten op landbouw niet leiden tot een onvergunbare of onacceptabele situatie. Het gaat namelijk om een tijdelijk effect (aanleg), waardoor effecten beperkt zijn. Bovendien wordt indien nodig, schade gecompenseerd.

### 4.3.9 Wegen

#### Studiegebied

Gelijk aan het plangebied op land.

#### Methode

De effecten op wegen en bereikbaarheid voor zowel de tracéalternatieven als voor de stationslocatiealternatieven zijn op kwalitatieve wijze beschouwd en beoordeeld op basis van expert-judgement. De beoordeling is waar mogelijk kwantitatief onderbouwd met GIS-data. Hierbij is voor de tracéalternatieven het aantal kruisingen met lokale wegen en rijkswegen in beeld gebracht en voor de stationslocatiealternatieven het aantal wegen gelegen binnen het stationslocatiealternatief. De eventuele technische complexiteit van kruisingen met wegen en/of langdurige parallelligging is op basis van expert-

judgement beoordeeld en tekstueel toegelicht. Daarnaast is de hinder gedurende de aanlegfase tekstueel toegelicht.

### Beoordelingsmethodiek

De beoordelingsmethodiek is weergegeven in Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Beoordelingsmethodiek wegen

Score	Betekenis	Wanneer toegekend
--	sterk negatief effect	niet van toepassing
-	negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> <li>- het tracéalternatief kruist een of meerdere lokale wegen en/of rijkswegen</li> <li>- binnen het stationslocatiealternatief liggen een of meerdere lokale wegen en/of rijkswegen</li> </ul>
0	geen effect	<ul style="list-style-type: none"> <li>- het tracéalternatief kruist geen lokale wegen en/of rijkswegen</li> <li>- binnen het stationslocatiealternatief liggen geen lokale wegen en/of rijkswegen</li> </ul>

Een sterk negatief effect (--) is voor het kruisen van wegen niet van toepassing. Dit vanwege het feit dat het kruisen van een lokale weg of rijksweg altijd uitvoerbaar en vergunbaar is door het toepassen van een technische maatregel (zoals een boring).

## 4.3.10 Watergangen

### Studiegebied

Gelijk aan het plangebied op land.

### Methode

Voor de tracéalternatieven is het aantal kruisingen met watergangen op kwalitatieve wijze beschouwd en beoordeeld op basis van expert-judgement. De beoordeling is waar mogelijk kwantitatief onderbouwd door middel van GIS-data. Hiervoor is het aantal kruisingen met watergangen in beeld gebracht. Voor de stationslocatiealternatieven is met een GIS-analyse onderzocht of, hoeveel en welke watergangen binnen de stationslocatiealternatieven liggen en gedempt moeten worden. De eventuele technische complexiteit van kruisingen met watergangen en/of langdurige parallellegging is op basis van expert-judgement beoordeeld en tekstueel toegelicht.

### Beoordelingsmethodiek

De beoordelingsmethodiek voor de effectbeoordeling is weergegeven in Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Beoordelingsmethodiek watergangen

Score	Betekenis	Wanneer toegekend
--	sterk negatief effect	niet van toepassing
-	negatief effect	<ul style="list-style-type: none"> <li>- het tracéalternatief doorkruist een of meerdere watergangen</li> <li>- binnen het stationslocatiealternatief liggen een of meerdere watergangen die gedempt moeten worden bij realisatie van het transformatorstation</li> </ul>
0	geen effect	<ul style="list-style-type: none"> <li>- het tracéalternatief doorkruist geen watergangen</li> <li>- binnen het stationslocatiealternatief liggen geen watergangen</li> </ul>

Een sterk negatief effect (--) is niet van toepassing omdat het kruisen van een watergang nooit leidt tot een onvergunbare situatie omdat de effecten op het oppervlaktewatersysteem te compenseren of te mitigeren zijn.

# 5

## EFFECTBESCHRIJVING PER CRITERIUM (MER FASE 1)

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van de tracéalternatieven en stationslocatiealternatieven voor het aspect Gebruiksfuncties. De milieueffecten zijn beschreven per criterium. Bij de beschrijving van de effecten is onderscheid gemaakt in de deelgebieden Noordzee, Waddengebied en land. De effectbeoordeling van de tracéalternatieven en stationslocatiealternatieven is opgenomen in hoofdstuk 6.

### 5.1 Militaire gebieden

Op de Noordzee, direct onder het windenergiegebied TNW ligt een groot militair terrein. Dit gebied is aangeduid als onveilige zone van defensie. Binnen deze zone vinden oefeningen plaats. Afhankelijk van het soort oefening, kan het gebied tijdens de oefeningen worden gesloten voor andere activiteiten. Bij de planvorming voor de bouw van vaste installaties in militaire gebieden is afstemming met militair gebruik van de Noordzee noodzakelijk. Ook kan tijdens de gebruiksfase een belemmering optreden. Voor onvoorzien beheer of onderhoud<sup>20</sup> moet het militair gebied betreden worden. Tijdens een militaire oefening is een survey of onderhoud aan de kabels niet mogelijk. Daarom moet ook tijdens de gebruiksfase met Defensie worden afgestemd in geval van beheer en onderhoud van de kabels in het militaire gebied. Er is geen sprake van areaalverlies doordat de kabels in de bodem worden ingegraven.

Alle tracéalternatieven doorsnijden het militaire gebied. Om de tracéalternatieven te vergelijken en beoordelen is voor alle tracéalternatieven aangegeven in welke mate het tracé de onveilige zone doorsnijdt (zie tabel 5.1).

Tabel 5.1 Lengte doorsnijding militair gebied

Tracéalternatieven	Doorsnijding onveilige zone (ha)
Burgum west	3.251
Burgum midden	3.231
Burgum midden-west	3.231
Burgum oost	3.237
Vierverlaten west	3.338
Vierverlaten midden	3.338
Vierverlaten oost	3.566
Eemshaven west	3.338
Eemshaven midden	3.566
Eemshaven oost	3.566

<sup>20</sup> Het uitgangspunt bij de aanleg van de kabels is 'bury-and-forget'. Onderhoudswerkzaamheden zijn in de gebruiksfase in principe niet voorzien, maar kan bij een calamiteit wel noodzakelijk zijn.

De tracéalternatieven doorsnijden geen militaire gebieden in het Waddengebied.

## 5.2 Verspreidingslocaties voor baggerspecie

Op de Noordzee en in het Waddengebied liggen binnen tracéalternatief Eemshaven oost drie verspreidingslocaties voor baggerspecie (P3, P5 en P5a). Tijdens de aanlegfase kan in deze gebieden geen bagger gestort worden. Hiermee veroorzaakt tracéalternatief Eemshaven oost tijdelijke overlast voor deze gebruiksfunctie. Tijdens de gebruiksfase mag (schone) bagger gestort worden, waardoor geen sprake is van een permanente invloed op deze verspreidingslocaties voor baggerspecie. Binnen de overige tracéalternatieven liggen geen verspreidingslocaties voor baggerspecie.

## 5.3 Visserij en aquacultuur

### 5.3.1 Noordzee

#### Tracéalternatieven

Tijdens de aanleg van de kabels is er tijdelijk hinder voor de visserij en scheepvaart, omdat rondom de aanlegschepen een veiligheidszone wordt ingesteld. Binnen deze zone mag tijdelijk niet worden gevestigd. Dit geldt voor zowel de reguliere visserij op de Noordzee als voor de visserij in het Waddengebied (zie paragraaf 5.3.2). De kabels worden zo aangelegd dat geen beperkingen optreden voor de bodemberoerende visserij in de gebruiksfase. De kabels liggen zodanig diep begraven dat geen effect op de visserij optreedt.

Tijdens de aanlegfase treedt rondom de aanlegschepen een toename van de vertroebeling op door het ingraven van de kabels. Dit effect is tijdelijk en zal na afloop van de werkzaamheden (afhankelijk van het tracéalternatief: 1 a 2 weken) verdwijnen. Uit het ecologisch onderzoek (zie deelrapport natuur) blijkt dat vissen beperkt gevoelig zijn voor een hogere slibconcentraties. Mede gezien de ruime uitwijkmogelijkheden van vissen en de tijdelijkheid van de werkzaamheden, zijn effecten van een hogere slibconcentratie daarom beoordeeld als ecologisch niet relevant (zie deelrapport natuur). Effecten van een hogere slibconcentratie op het voorkomen van vissen, en daarmee op het vangstsucces van de visserij, worden daarom niet verwacht.

De tracéalternatieven zijn, met uitzondering van het tracéalternatief Burgum oost, niet onderscheidend qua effecten op de visserij. Specifiek bij het tracéalternatief Burgum oost, wordt voor de aanleg van de kabels gebruik gemaakt van de vaargeul 'Westgat'. Deze geul wordt door vissersschepen van de haven van Lauwersoog gebruikt als vaarroute naar de Noordzee. Tijdens de aanleg van de kabels is het voor vissersschepen niet mogelijk om de aanlegschepen in het Westgat te passeren. De belemmering van de vaargeul zal ongeveer enkele dagen duren.

### 5.3.2 Waddengebied

Tijdens de aanleg van de kabels is er tijdelijk hinder voor de (garnalen)visserij in het Waddengebied, omdat rondom de aanlegschepen een veiligheidszone wordt ingesteld. Binnen deze zone mag tijdelijk niet worden gevestigd. De kabels worden zo aangelegd dat geen beperkingen optreden voor de bodemberoerende visserij in de gebruiksfase. Tijdens het aanleggen van de kabels wordt, waar mogelijk, gebruik gemaakt van de bestaande (vaar)geulen in het Waddengebied. Dit heeft mogelijk een effect op de garnalenvisserij, doordat deze voornamelijk plaats vindt in en rondom de geulen. Dit effect is echter lokaal en duurt enkele dagen, waardoor het effect beperkt is. Tijdens de gebruiksfase liggen de kabels zodanig diep begraven dat geen effect op de visserij optreedt.

Alle tracéalternatieven doorsnijden de zone direct ten noorden van de Waddeneilanden en de zeegaten waar relatief veel garnalenvisserij voorkomt. Het tracéalternatief Burgum oost ligt echter ook in de vaargeul Westgat. In en naast deze geul wordt relatief veel gevestigd op garnalen. Gedurende de periode dat de kabels in

de vaargeul worden aangelegd (enkele dagen) is het niet toegestaan om in de directe nabijheid van de installatieschepen te vissen.

In de Waddenzee liggen mosselbanken in de waar wordt gevestigd op mosselzaad. Alle tracéalternatieven, met uitzondering van Burgum oost, doorsnijden mosselzaadbanken, zie afbeelding 5.1. Tijdens de aanleg van kabels is tijdelijk hinder voor de visserij op mosselzaad in het Waddengebied. Rondom de aanlegsschepen wordt een veiligheidszone ingesteld. Binnen deze zone mag tijdelijk niet worden gevestigd. Dit effect is echter lokaal en duurt enkele dagen, waardoor het effect beperkt is. Naast hinder voor de mosselvisserij door de veiligheidszone rondom aanlegsschepen, kan ook schade aan mosselbanken ontstaan door een vertroebelingspluim en bodemroering tijdens de aanlegfase. vertroebelingspluim ontstaat door baggerwerkzaamheden bij het ingraven van de kabel. Door de vertroebelingspluim kan een bepaald gebied mogelijk tijdelijk minder interessant zijn voor (mossel)visserij.

Door bodemroering bij het ingraven van de kabels kan een deel van het mosselbed doorsneden worden. Dit heeft een direct effect op het mosselbed en indirect effect op het vissen van mosselzaad. Echter is dit een tijdelijk effect aangezien de mosselbedden hiervan kunnen herstellen. De exacte hersteltijd hangt af van de mate van de impact, de weersomstandigheden en de grootte en leeftijd van het mosselbed. Over het algemeen duurt dit enkele jaren.

Afbeelding 5.1 Mosselbanken in de Waddenzee



## 5.4 Zand- en schelpenwinning

Het is van belang dat de zandvoorraden op zee voor de Nederlandse kust zoveel mogelijk toegankelijk blijven. Het gebied tussen de doorgaande NAP -20 meter dieptelijn en de 12-nautische mijlsgrens is daarom aangewezen als reserveringsgebied voor zandwinning. Binnen het reserveringsgebied zijn op basis van uitgebreid geologisch onderzoek zoekgebieden aangewezen die geschikt zijn voor zandwinning (zie paragraaf 3.2.5). Binnen het reserveringsgebied liggen ook vergunde zandwingebieden. Doorsnijding van deze gebieden zorgt direct voor een beperking in de hoeveelheid beschikbaar zand voor winning. De

beleidsnota Noordzee hanteert als uitgangspunt dat bij het doorkruisen van vergunde zandwingebieden compensatie aan rechthebbenden plaatst moet vinden.

## 5.4.1 Noordzee en Waddengebied

De tracéalternatieven naar Vierverlaten en Eemshaven doorsnijden geen zandwingebieden en zoekgebieden voor zandwinning. Wel doorsnijden alle tracéalternatieven gereserveerd gebied voor zandwinning en het reserveringsgebied voor schelpenwinning op de Noordzee, zie afbeeldingen 3.6 en 3.7. Het tracéalternatief Burgum west doorsnijdt twee zoekgebieden voor de winning van zand. De alternatieven Burgum midden en oost doorsnijden het reserveringsgebied voor schelpenwinning in het Waddengebied. Wanneer de kabels een zand- of schelpenwingebied doorkruist, is dit niet meer beschikbaar voor de winning van deze delfstoffen. Tabel 5.2 presenteert de lengte van de doorsnijding van wingebieden.

Tabel 5.2 Lengte doorsnijding vergund zandwingebied, zoekgebied zandwinning en schelpenwingebied

Tracéalternatieven	Doorsnijding reserveringsgebied zandwinning (ha.)	Doorsnijding zoekgebied zandwinning (ha.)	Doorsnijding reserveringsgebied schelpenwinning Waddengebied (ha.)
Burgum west	1.860	180	0
Burgum midden-west	2.016	0	972
Burgum midden	2.016	0	972
Burgum oost	2.064	0	2.244
Vierverlaten west	1.944	0	0
Vierverlaten midden	1.944	0	0
Vierverlaten oost	1.380	0	0
Eemshaven west	1.944	0	0
Eemshaven midden	1.380	0	0
Eemshaven oost	1.380	0	0

## 5.5 Kabels en leidingen

### 5.5.1 Noordzee en Waddengebied

Bij het bepalen van de locatie van het platform en tracéalternatieven is met kabels en leidingen rekening gehouden. Desondanks zijn er kruisingen met bestaande leidingen en kabels. De kruisingen met kabels en leidingen binnen het tracéalternatief zijn weergegeven in de onderstaande tabellen.



Tabel 5.3 Aantal kruisingen met kabels en leidingen op zee

Tracéalternatieven	Bedieningskabel	Hoogspanning	Telecom	Pijpleiding	KLIC
Burgum west	0	0	2	2	5
Burgum midden-west	0	0	2	1	0
Burgum midden	0	0	2	1	0
Burgum oost	0	0	2	1	2
Vierverlaten west	0	0	2	1	1
Vierverlaten midden	0	0	2	1	1
Vierverlaten oost	0	0	3	1	1
Eemshaven west	0	0	2	1	1
Eemshaven midden	0	3	4	2	8
Eemshaven oost	0	6	4	1	11

Om de bestaande kabels en leidingen te kruisen zijn maatregelen nodig. Een hoogspanningskabel kan bij de kruising met een kabel of leiding zorgen voor het verstoren van de kathodische bescherming van de leiding. Vooraf moet daarom met de desbetreffende leidingeigenaar worden afgestemd op welke manier dit effect kan worden voorkomen. Zo kunnen de kruisingen worden aangelegd door eerst een beschermende flexibele betonmat over de bestaande kabels of leiding te leggen, waarover de nieuwe kabels worden gelegd. Daarna wordt het geheel met stortsteen beschermd. De kabelkruisingen worden zo ontworpen en aangelegd, dat ze 'overvisbaar' zijn met bodemberoerende vistuigen en verder geen sterk negatieve effecten op de omgeving hebben. De activiteiten voor de aanleg van de kruisingen geven in alle tracéalternatieven een kortdurende en zeer lokale verstoring, maar hebben geen effect op de functie van de bestaande kabels en leidingen.

## 5.5.2 Land

De kruisingen met kabels en leidingen binnen de tracéalternatieven en de stationslocatiealternatieven is weergegeven in de onderstaande tabellen. Daarnaast is de parallellegging weergegeven met bestaande kabels en leidingen. Bij meerdere alternatieven liggen de tracéalternatieven meer dan 1.000 meter parallel aan de huidige kabels en leidingen.

Tabel 5.4 Kruisingen en parallellegging kabels en leidingen

Tracéalternatieven	Aantal kruisingen kabels en leidingen	Totale lengte parallellegging (m)
Burgum west	824	4.780 (waarvan 2 secties meer dan 1.000 m)
Burgum midden	1.032	5.600 (waarvan 2 secties meer dan 1.000 m)
Burgum oost	928	3.850 (waarvan 2 secties meer dan 1.000 m)
Burgum Westkern Kootstertille	145	750
Vierverlaten west	703	3.800 (waarvan 1 secties meer dan 1.000 m)
Vierverlaten midden	371	1.450 (geen secties meer dan 1.000 m)
Vierverlaten oost	296	1.100 (waarvan 1 sectie meer dan 1.000 m)
Eemshaven west	167	450

Tracéalternatieven	Aantal kruisingen kabels en leidingen	Totale lengte paralleligging (m)
Eemshaven midden	135	150
Eemshaven oost	135	150

Tabel 5.5 Aantal kabels binnen stationslocatiealternatieven

Stationslocatiealternatieven	Aantal kabels binnen stationslocatiealternatief
Burgum Schwarzenbergerbos	109
Burgum Koumarweg	351
Burgum Westkern Kootstertille	11
Vierverlaten Westpoort	528
Eemshaven Waddenweg	21
Eemshaven Middenweg	14

## 5.6 Recreatie en toerisme

### 5.6.1 Noordzee

Recreatievaartuigen maken vooral gebruik van de 10 à 20 km brede zone langs de kust. Tijdens de aanleg van de kabels is er tijdelijk hinder voor de recreatie, omdat rondom de aanlegschepen een veiligheidszone wordt ingesteld. Deze hinder is relatief gezien verwaarloosbaar ten opzichte van het gehele oppervlak waar gevaren kan worden. Het effect is bovendien tijdelijk (afhankelijk van het tracéalternatief: 1 à 2 weken) en treedt alleen op tijdens de aanlegfase.

### 5.6.2 Waddengebied

Tussen de Waddeneilanden en het vaste land ligt een groot areaal aan droogvallende platen, ook liggen er meerdere wantijen met oost-west vaarroutes. Tijdens de aanleg van de kabels treedt tijdelijk hinder op voor de recreatie, omdat rondom de aanlegschepen een veiligheidszone wordt ingesteld. Deze hinder is relatief verwaarloosbaar gezien het gehele oppervlak waarin gevaren kan worden en is daarnaast tijdelijk (alleen tijdens de aanlegfase).

Tussen de Waddeneilanden en het vaste land ligt een aantal wadlooproutes, zie afbeelding 3.8. Tijdens de aanleg van de kabels treedt lokaal tijdelijk hinder op voor het wadlopen. Hinder treedt met name op indien een tracéalternatief een wadlooproute doorkruist. Dit geldt voor alle tracéalternatieven behalve Eemshaven oost, zie tabel 5.6. Echter, de wadlooproutes beslaan een zone waarin het wadlopen kan plaatsvinden, waardoor je om de werkzaamheden heen kan navigeren.

Tabel 5.6 Aantal kruisingen met wadlooproutes

Tracéalternatieven	Aantal gekruiste wadlooproutes
Burgum west	1
Burgum midden-west	1
Burgum midden	1
Burgum oost	2

Tracéalternatieven	Aantal gekruiste wadlooproutes
Vierverlaten west	2
Vierverlaten midden	2
Vierverlaten oost	1
Eemshaven west	2
Eemshaven midden	2
Eemshaven oost	0

### 5.6.3 Land

#### Tracéalternatieven

Op het land is tijdens de aanlegfase mogelijk sprake van een tijdelijk en beperkt effect op recreatie en toerisme door de aanleg van kabels en mofputten. De afsluiting van gebieden waar gewerkt wordt kan, met name in de recreatieve kustzone, leiden tot het minder toegankelijk worden van bepaalde gebieden. Beschermde natuurgebieden die een recreatief aantrekkende werking hebben zijn uitgesloten van tracering, waardoor enkel een indirect gevolg zou kunnen optreden met betrekking tot de bereikbaarheid van deze natuurgebieden. Andere gebieden met minder hoge natuurwaarden kunnen wel hinder ondervinden tijdens de aanlegfase. Ook is er mogelijk sprake van omleidingen van recreatieve routes (fiets- en wandelpaden). Bovengenoemde werkzaamheden leiden gedurende enkele weken/maanden tot enige lokale hinder.

De tracéalternatieven zijn niet wezenlijk onderscheidend omdat de tracéalternatieven geen recreatiegebieden doorsnijden. Wel doorsnijden de tracéalternatieven gebieden met recreatieve waarden, zoals de kustzone en eventueel natuurgebieden (met uitzondering van beschermde natuurgebieden, welke zijn uitgesloten in de tracering), waardoor de bereikbaarheid mogelijk minder wordt. Dit effect is tijdelijk en treedt alleen op gedurende de aanlegfase.

#### Stationslocatiealternatieven

Direct ten oosten van stationslocatiealternatief Burgum Koumarweg (tussen de stationslocatie en de Kuikhornstervaart) liggen vakantiepark Zwartkruis en jachthaven Zwartkruis. Vakantiepark Zwartkruis bestaat uit luxe bungalows met een eigen ligplaats aan het water. Het vakantiepark staat via het water in directe verbinding met de Friese meren. Op de naastgelegen jachthaven zijn onder andere een restaurant en watersportwinkel aanwezig. In het vigerende bestemmingsplan is vastgelegd dat het vakantiepark mag worden uitgebreid met onder andere een appartementencomplex, recreatiewoningen, recreatiearken, schiphuizen en een winkel. Doordat stationslocatiealternatief Koumarweg direct grens aan het vakantiepark en de jachthaven kan tijdens de aanlegfase en gebruiksfase mogelijk sprake zijn van overlast. Tijdens de gebruiksfase worden effecten veroorzaakt doordat het transformatorstation zichtbaar is in het landschap en doordat het station geluid produceert. Tijdens de aanlegfase is mogelijk sprake van geluidsoverlast.

In het oostelijke deel van het stationslocatiealternatief Burgum Schwanzenbergerbos ligt het gelijknamige bos, zie afbeelding 5.2. Dit bos heeft een lokale recreatieve functie, met name voor de bewoners van het aangrenzende Noardburgum. Aanleg van het transformatorstation in of aangrenzend aan het bos kan de recreatieve functie beïnvloeden. Effecten op de recreatieve functie van het bos worden veroorzaakt als het transformatorstation in het zicht ligt, en door het geluid dat het station produceert. De overige stationslocatiealternatieven liggen niet in of nabij recreatiegebieden en hebben daardoor geen effect op dit criterium.

Afbeelding 5.2 Swartzenbergerbos



## 5.7 Landbouw

### 5.7.1 Land

#### Tracéalternatieven

Gedurende de aanleg worden bodemberoerende activiteiten uitgevoerd waardoor tijdelijk verlies van landbouwareaal op kan treden. Het verlies aan areaal kan, afhankelijk van het landgebruik, opbrengstderving tot gevolg hebben. De onderstaande tabel presenteert de lengte van de doorsnijding van akkerbouw- en weidegrond in hectares. Voor alle tracéalternatieven met uitzondering van Eemshaven midden en Eemshaven oost is de lengte van de doorsnijding van landbouwgrond groter dan 10 km. Voor de tracéalternatieven Eemshaven midden en oost is de doorsnijding circa 8 km.

Bodemberoerende werkzaamheden kunnen verzilting veroorzaken door de toename van zoute kwel. Dit effect is onderzocht en beoordeeld in het deelrapport Bodem en Water.

Tabel 5.7 Lengte doorsnijding akkerbouwgrond en weidegrond

Tracéalternatieven	Grasland (ha)	Akkerbouwgrond (ha)
Burgum west	80	20
Burgum midden	66	22
Burgum oost	83	22
Burgum Westkern Kootstertille	18	0
Vierverlaten west	76	51
Vierverlaten midden	71	40
Vierverlaten oost	70	41
Eemshaven west	10	126
Eemshaven midden	1	35
Eemshaven oost	1	35

### Stationslocatiealternatieven

Binnen de stationslocatiealternatieven Schwarzenbergerbos, Koumarweg en Westkern Kootstertille is landbouwgrond aanwezig. Het station heeft een oppervlakte van 3,5 hectare. Tijdens de aanlegfase een aanvullend werkgebied nodig van 2 hectare. Deze 2 hectare zijn na aanleg weer beschikbaar voor de landbouwfunctie. De grond ter plaatse van de stationslocatiealternatieven Vierverlaten Westpoort en Eemshaven Middenweg is in de huidige situatie ook in gebruik als landbouwgrond. Deze stationslocatiealternatieven en stationslocatiealternatief Eemshaven Waddenweg liggen echter op een gezonde industrieterrein. Dit betekent dat de locaties in de referentiesituatie ontwikkeld worden tot bedrijvigheid, ook zonder doorgang van dit project. Daarom is geen sprake van verlies van landbouwgrond ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 5.8 Verlies landbouwgrond ten opzichte van de referentiesituatie

Stationslocatiealternatieven	Overlap bouwland (ha)	Overlap grasland (ha)
Burgum Schwarzenbergerbos	2,4	5,5
Burgum Koumarweg	0	5,5
Burgum Westkern Kootstertille	1,9	5,5
Vierverlaten Westpoort	0	0
Eemshaven Waddenweg	0	0
Eemshaven Middenweg	0	0

## 5.8 Wegen

### Tracéalternatieven

Gedurende de aanlegfase bestaat de mogelijkheid dat wegen tijdelijk worden afgesloten waardoor er verkeershinder en toenemende drukte elders optreedt. Uitgangspunt bij de aanleg van de kabels is dat (hoofd)wegen gekruist worden met een horizontaal gestuurde boring. Dit heeft weinig tot geen effect op wegen. In onderstaande tabellen is het aantal kruisingen met gemeentelijke wegen, provinciale wegen en spoorwegen uiteengezet. Geen van de tracéalternatieven kruist een rijksweg.

Tabel 5.9 Aantal kruisingen met wegen en spoorwegen

Tracéalternatieven	Aantal kruisingen met gemeentelijke wegen	Aantal kruisingen met provinciale wegen	Aantal kruisingen met spoorwegen
Burgum west	22	5	1
Burgum midden	24	7	1
Burgum oost	30	7	1
Burgum Westkern Kootstertille	3	0	0
Vierverlaten west	16	3	2
Vierverlaten midden	14	4	1
Vierverlaten oost	18	2	1
Eemshaven west	16	1	1
Eemshaven midden	7	1	2
Eemshaven oost	7	1	2

### Stationslocatiealternatieven

Bij de ontwikkeling van de stationslocatiealternatieven zijn wegen zoveel mogelijk vermeden. Geen van de stationslocatiealternatieven overlapt met een rijksweg, provinciale weg of spoorweg. Alleen binnen stationslocatiealternatieven Burgum Schwarzenbergsbos en Vierverlaten Westpoort is mogelijk sprake van een overlap met respectievelijk één en zes gemeentelijke wegen. .

## 5.9 Watergangen

### Tracéalternatieven

Gedurende de aanleg worden kleine watergangen (B-watergangen) afgedamd en/of drooggemalen. Bij de kruising van hoofdwatergangen (A-watergangen) wordt gebruik gemaakt van een gestuurde boring. Het eventueel afdammen van een watergang is lokaal en tijdelijk, dit heeft geen wezenlijke invloed op het functioneren van de watergang. In onderstaande tabel is de totale doorsnijding van A- en B-watergangen weergegeven.

Tabel 5.10 Aantal kruisingen met watergangen

Tracéalternatieven	Kruisingen A-watergangen	Kruisingen B-watergangen
Burgum west	48	115
Burgum midden	41	85
Burgum oost	43	118
Burgum Westkern Kootstertille	8	7
Vierverlaten west	34	144
Vierverlaten midden	35	122
Vierverlaten oost	33	98
Eemshaven west	22	25
Eemshaven midden	8	8
Eemshaven oost	8	8

### Stationslocatiealternatieven

Binnen de stationslocatiealternatieven bij Burgum en Vierverlaten liggen watergangen, zie tabel 5.11. Als het transformatorstation wordt aangelegd op de plek waar nu een B-watergang ligt, moet deze watergang gedempt of omgelegd worden.

Tabel 5.111 Aantal watergangen binnen stationslocatiealternatieven

Stationslocatiealternatieven	Aantal A-watergangen	Aantal B-watergangen
Burgum Schwartzbergerbos	6	23
Burgum Koumarweg	5	4
Burgum Westkern Kootstertille	4	2
Vierverlaten Westpoort	8	10
Eemshaven Waddenweg	0	0
Eemshaven Middenweg	0	0

# 6

## EFFECTBEOORDELING GEBRUIKSFUNCTIES

Dit hoofdstuk presenteert de effectbeoordeling voor de criteria van het milieuaspect Gebruiksfuncties. Deze effectbeoordeling brengt de worst-case milieueffecten in beeld. Het project heeft geen sterk negatieve (--) effecten op gebruiksfuncties. Wel verschillen de effecten op dit aspect tussen de alternatieven. De effecten die onderscheidend zijn beoordeeld, zijn ook opgenomen in het MER hoofdrapport.

Vanuit gebruiksfuncties zijn drie criteria voor de tracéalternatieven onderscheidend beoordeeld:

- invloed op verspreidingslocaties voor baggerspecie;
- invloed op recreatie;
- doorsnijding landbouwgrond.

De stationslocatiealternatieven zijn onderscheidend beoordeeld voor de criteria:

- invloed op recreatiegebieden;
- oppervlakteverlies landbouwareaal;
- aantal kruisingen met wegen;
- aantal kruisingen met watergangen.

### 6.1 Effectbeoordeling gebruiksfuncties tracéalternatieven

Onderstaande tabel presenteert de effectbeoordelingen van de tracéalternatieven voor het aspect Gebruiksfuncties. Alle effecten van de tracéalternatieven op gebruiksfuncties zijn tijdelijk van aard. In de onderstaande paragrafen zijn de effectbeoordelingen toegelicht. Het tracé tussen hoogspanningsstation Burgum en stationslocatiealternatief Westkern Kootstertille leidt niet tot wezenlijk andere effecten dan de tracéalternatieven naar Burgum en heeft daarom geen invloed op de effectbeoordelingen.

Tabel 6.1 Effectbeoordelingstabel tracéalternatieven voor optimalisaties

	BGM-west	BGM-midden-west	BGM-midden	BGM-oost	VVL-west	VVL-midden	VVL-oost	EEM-west	EEM-midden	EEM-oost
invloed op militaire gebieden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
invloed op verspreidingslocaties voor baggerspecie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
invloed op gebruik van visgronden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
invloed op zand- en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



	BGM- west	BGM midden -west	BGM- midden	BGM- oost	VVL- west	VVL- midden	VVL- oost	EEM- west	EEM- midden	EEM- oost
schelpen- winning										
krusing van en paralleligging aan kabels en leidingen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
invloed op recreatie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
lengte doorsnijding landbouwgrond	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
aantal kruisingen met wegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
aantal kruisingen met watergangen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 6.1.1 Militaire gebieden

Alle tracéalternatieven liggen op de Noordzee in een militair gebied van Defensie. De aanleg van kabels gebeurt in nauwe afstemming met Defensie, daar de aanleg- en defensieactiviteiten niet gelijktijdig kunnen plaatsvinden. In de gebruiksfase treedt geen belemmering op, ook is er dan geen sprake van areaalverlies doordat de kabels in de bodem worden ingegraven. Alle tracéalternatieven zijn daarom neutraal beoordeeld (0).

### 6.1.2 Verspreidingslocaties voor baggerspecie

Binnen tracéalternatief Eemshaven oost liggen drie verspreidingslocaties voor baggerspecie. Tijdens de aanlegfase kan hier tijdelijk geen bagger gestort worden. Daarom is tracéalternatief Eemshaven oost als negatief (-) beoordeeld. Binnen de andere tracéalternatieven liggen geen baggerstortgebieden (0).

### 6.1.3 Visserij en aquacultuur

Alle tracéalternatieven doorsnijden de zone direct ten noorden van de Waddeneilanden en de zeegaten waar relatief veel garnalenvisserij voorkomt, dit effect is echter tijdelijk en beperkt van omvang. Met uitzondering van tracéalternatief Burgum oost is het effect op de garnalenvisserij niet onderscheidend tussen de tracéalternatieven.

Het tracéalternatief Burgum oost ligt in de vaargeul Westgat. In en naast deze geul wordt relatief veel gevist op garnalen. Gedurende de periode dat de kabels in de vaargeul worden aangelegd (enkele dagen) is het niet toegestaan om in de directe nabijheid van de installatieschepen te vissen. Het Westgat wordt daarnaast ook door vissersschepen van de haven van Lauwersoog gebruikt als vaarroute naar de Noordzee. Tijdens de aanleg van de kabels is het voor vissersschepen niet mogelijk om de aanlegschepen in het Westgat te passeren. De belemmering van de vaargeul zal ongeveer enkele dagen duren. Tracéalternatief Burgum oost is daarom negatief beoordeeld (-).

Alle tracéalternatieven, met uitzondering van Burgum oost doorsnijden mosselbedden. Hier wordt gevist op mosselzaad. Tijdens de aanleg van de kabels in is het niet toegestaan om in de directe nabijheid van de

installatieschepen te vissen. Dit effect is tijdelijk. Daarnaast heeft de aanleg van de kabels een direct effect op de mosselbanken zelf door baggerwerkzaamheden en vertroebeling. Dit heeft een indirect effect op de vangst van mosselzaad. Alle tracéalternatieven, met uitzondering van Burgum oost zijn daarom negatief beoordeeld (-).

#### 6.1.4 Zand- en schelpenwinning

Tracéalternatief Burgum west doorkruist zoekgebieden voor zandwinning. De tracéalternatieven Burgum midden, Burgum oost en variant Burgum midden-west doorkruisen het reserveringsgebied voor schelpenwinning in het Waddengebied. Geen van de tracéalternatieven doorsnijdt vergunde zandwingebieden. De tracéalternatieven naar Vierverlaten en Eemshaven doorsnijden geen zoekgebieden voor zandwinning of reserveringsgebieden voor schelpenwinning in het Waddengebied.

Wel doorsnijden alle tracéalternatieven gereserveerd gebied voor zandwinning en het reserveringsgebied voor schelpenwinning op de Noordzee. In de toekomst kunnen nieuwe zoekgebieden worden aangewezen waarbinnen het suppletiezand of schelpen worden gewonnen. Ter plaatse van de kabels is grondstoffenwinning in de toekomst niet meer mogelijk. Dit betekent dat alle tracéalternatieven een effect hebben op mogelijk toekomstige zandwingebieden en op het reserveringsgebied schelpenwinning op de Noordzee. De exacte effecten op de grondstoffenwinning zijn afhankelijk van de dikte van de aanwezige grondstoffen. Omdat alle tracéalternatieven door reserveringsgebieden lopen, is het effect niet onderscheidend. TenneT compenseert het verlies van zand- en schelpenwingebieden financieel. Alle tracéalternatieven zijn daarom negatief beoordeeld (-).

#### 6.1.5 Kabels en leidingen

Alle tracéalternatieven kruisen kabels en leidingen in alle deelgebieden. Dit effect is niet onderscheidend tussen de tracéalternatieven. Daarom zijn alle tracéalternatieven negatief beoordeeld (-).

#### 6.1.6 Recreatie

Op zee is tijdens de aanlegfase mogelijk sprake van een tijdelijk en beperkt effect op recreatie en toerisme door de aanleg van kabels. Recreatievaart kan tijdelijk hinder ondervinden van de aanleg van de kabels. Het gedeelte waar gevaren kan worden is echter dermate groot, dat de belemmering verwaarloosbaar is. Op de Waddenzee doorkruisen alle tracéalternatieven behalve Eemshaven oost één of meer wadlooproutes. De werkzaamheden zijn lokaal en tijdelijke aard waardoor het effect beperkt is.

Op het land is tijdens de aanlegfase mogelijk sprake van een tijdelijk en beperkt effect op recreatie en toerisme door de aanleg van kabels en mofputten. Het betreft een indirect en lokaal effect doordat tijdens de aanlegfase recreatie- en/of natuurgebieden mogelijk minder goed bereikbaar zijn. De werkzaamheden zijn echter van dusdanig lokale aard dat de effecten te verwaarlozen zijn. Tracéalternatief Eemshaven oost is als neutraal (0) beoordeeld. De andere tracéalternatieven zijn als negatief (-) beoordeeld vanwege de tijdelijke effecten op wadlooproutes.

#### 6.1.7 Landbouw

Alle tracéalternatieven doorsnijden landbouwareaal. Voor alle tracéalternatieven behalve Eemshaven midden en Eemshaven oost is de doorsnijding langer dan 10 km. Deze tracéalternatieven zijn daarom als negatief (-) beoordeeld. Vanwege de beperkte lengte van de doorsnijding van landbouwgebied, zijn tracéalternatieven Eemshaven midden en oost als neutraal (0) beoordeeld.

## 6.1.8 Wegen

Alle tracéalternatieven kruisen (spoor)wegen, waardoor ze allemaal negatief zijn beoordeeld (-).

## 6.1.9 Watergangen

Alle tracéalternatieven kruisen watergangen, waardoor ze allemaal negatief zijn beoordeeld (-).

## 6.2 Effectbeoordeling gebruiksfuncties stationslocatiealternatieven

Onderstaande tabel presenteert de effectbeoordelingen van de stationslocatiealternatieven voor het aspect Gebruiksfuncties. In de onderstaande paragrafen zijn de beoordelingen nader toegelicht

Tabel 6.2 Effectbeoordelingstabel stationslocatiealternatieven voor optimalisaties

criterium	BGM-Schwarzenbergerbos	BGM-Koumarweg	BGM-Westkern Kootstertille	VVL-Westpoort	EEM-Waddenweg	EEM-Middenweg
kruising van en parallellegging aan kabels en leidingen	-	-	-	-	-	-
invloed op recreatiegebieden	-	-	0	0	0	0
oppervlakteverlies landbouwareaal	-	-	-	0	0	0
aantal kruisingen met wegen	-	0	0	-	0	0
aantal kruisingen met watergangen	-	-	-	-	0	0

### 6.2.1 Kabels en leidingen

Alle stationslocatiealternatieven overlappen met kabels en leidingen en zijn daarom negatief beoordeeld (-).

### 6.2.2 Recreatie en toerisme

Direct ten oosten van stationslocatiealternatief Koumarweg (tussen de stationslocatie en de Kuikhornstervaart) liggen vakantiepark Zwartkruis en jachthaven Zwartkruis. In het vigerende bestemmingsplan is vastgelegd dat het vakantiepark mag worden uitgebreid met onder andere een appartementencomplex, recreatiewoningen, recreatiearken, schiphuizen en een winkel. Doordat de stationslocatie direct grens aan het vakantiepark en de jachthaven zal tijdens de aanlegfase en gebruiksfase mogelijk sprake zijn van overlast. Dit stationslocatiealternatief is daarom negatief beoordeeld (-). Het bos binnen stationslocatiealternatief Schwarzenbergerbos heeft op lokaal niveau een recreatieve functie. Aanleg van het transformatorstation in of nabij het Schwarzenbergerbos kan hinder veroorzaken doordat het station in het zicht staat of door het geluid dat het station produceert. Daarom wordt stationslocatiealternatief Burgum Schwarzenbergerbos als negatief beoordeeld (-). Stationslocatiealternatieven Burgum Koumarweg, Vierverlaten Westpoort, Eemshaven Middenweg en Eemshaven Waddenweg hebben geen invloed op recreatie en zijn daarom beoordeeld als neutraal (0).

### 6.2.3 Landbouw

De stationslocatiealternatieven Burgum Schwartzbergerbos, Burgum Koumarweg en Burgum Westkern Kootstertille liggen (gedeeltelijk) in agrarisch gebied. Het merendeel van deze grond is in gebruik als weidegrond. Bij aanleg van het transformatorstation op deze locaties is sprake van permanent verlies van landbouwgrond. Deze stationslocatiealternatieven zijn daarom als negatief (-) beoordeeld. De stationslocatiealternatieven Vierverlaten Westpoort, Eemshaven Middenweg en Eemshaven Waddenweg liggen op een gezoneerd industrieterrein. Daarom is geen sprake van verlies van landbouwgrond ten opzichte van de referentiesituatie. Deze stationslocatiealternatieven zijn als neutraal (0) beoordeeld.

### 6.2.4 Wegen

Alleen de stationslocatiealternatieven Burgum Schwartzbergerbos en Vierverlaten Westpoort overlappen met gemeentelijke wegen. Het stationslocatiealternatief Burgum Schwartzbergerbos overlapt met één gemeentelijke weg en het stationslocatiealternatief Vierverlaten Westpoort overlapt met zes gemeentelijke wegen. Beide stationslocatiealternatieven zijn daarom negatief beoordeeld (-). De resterende stationslocatiealternatieven overlappen niet met (spoor)wegen en zijn daarom neutraal beoordeeld (0).

### 6.2.5 Watergangen

Alleen de stationslocatiealternatieven Eemshaven Waddenweg en Middenweg overlappen niet met A- en/of B-watergangen. Beide stationslocatiealternatieven zijn daarom neutraal beoordeeld (0). De overige stationslocatiealternatieven overlappen wel met A- en/of B-watergangen en zijn daarom negatief beoordeeld (-).

# 7

## OPTIMALISATIES TRACÉALTERNATIEVEN EN STATIONSLOCATIEALTERNATIEVEN

Dit hoofdstuk presenteert de mogelijkheden om sterk negatieve effecten (--) te voorkomen. Deze sterk negatieve effecten vormen een risico voor de uitvoerbaarheid van het tracé- of stationslocatiealternatief. Het project heeft echter geen sterk negatieve effecten op het aspect Gebruiksfuncties. Daarom zijn in MER fase 1 geen optimalisaties of maatregelen opgenomen. Maatregelen om negatieve effecten te beperken of voorkomen, worden uitgewerkt voor het voorkeursalternatief in MER fase 2.



