

# Net op zee IJmuiden Ver Alpha

## MER fase 1 deel A



Datum: 04-06-2020  
Versienummer: V1.0  
Status: Definitief

In opdracht van van:



Ministerie van Economische Zaken  
en Klimaat

# INHOUDSOPGAVE

Leeswijzer.....	3
1 Toelichting voornemen, nut en noodzaak en besluiten .....	4
1.1 Inleiding.....	4
1.2 Aanleiding en achtergrond.....	6
1.2.1 Windenergie op zee .....	6
1.2.2 Net op zee .....	9
1.3 Waarom een milieueffectrapportage? .....	10
1.3.1 Doel milieueffectrapportage.....	10
1.3.2 M.e.r.-plicht .....	11
1.3.3 Stappen m.e.r.-procedure.....	12
1.4 Besluiten Net op zee IJmuiden Ver .....	13
1.4.1 Net op zee .....	13
1.4.2 Inpassingsplan .....	15
1.4.3 Uitvoeringsbesluiten .....	16
1.5 Participatie, reacties en advies .....	16
1.5.1 Participatieproces .....	16
1.5.2 Advies IEA en MER fase 1 en inspraak .....	17
1.5.3 Betrokken organisaties .....	18
2 Voorgenomen activiteit en ontwikkeling van alternatieven .....	19
2.1 Beschrijving voorgenomen activiteit .....	19
2.2 Alternatievenontwikkeling voorafgaand aan MER fase 1.....	27
2.3 Uitgangspunten alternatieven .....	29
2.4 Beschrijving alternatieven .....	31
2.4.1 Inleiding.....	31
2.4.2 Platform en 66kV-interlinkkabel .....	33
2.4.3 Tracéalternatieven .....	35
2.4.4 Locaties voor het converterstation.....	42
2.5 Vervolg: IEA, keuze VKA en fase 2 MER .....	46
3 Beoordelingskader MER fase 1 .....	48
3.1 Beoordelingskader .....	48
3.1.1 Inleiding.....	48
3.1.2 Advies Commissie m.e.r., zienwijzen en bestuurlijk overleg .....	48

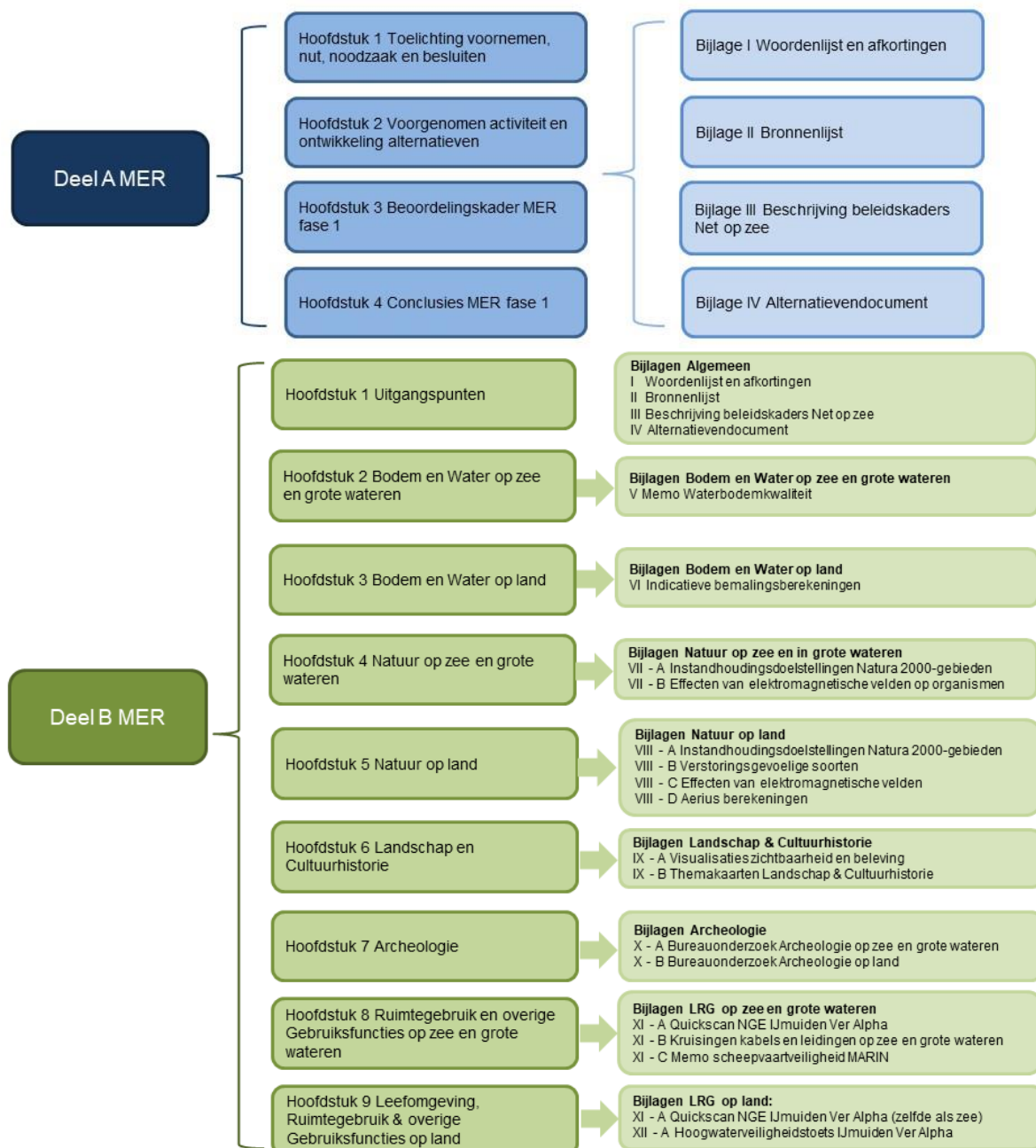
3.1.3	Beoordelingskader op zee en in grote wateren.....	51
3.1.4	Beoordelingskader land .....	54
3.1.5	Effecten door het voornemen en op het voornemen.....	57
4	Conclusies MER fase 1.....	59
4.1	Conclusies platform en 66kV-interlinkkabel .....	59
4.1.1	Conclusietabel platform en 66kV-interlinkkabel .....	59
4.1.2	Toelichting effectbeoordeling platform en 66kV-interlinkkabel .....	59
4.2	Conclusies tracéalternatieven.....	62
4.2.1	Inleiding.....	62
4.2.2	Conclusietabel tracéalternatieven .....	63
4.2.3	Tracéalternatief naar Borssele via de Westerschelde (BSL-1) .....	65
4.2.3.1	Effectbeoordeling op zee en grote wateren .....	65
4.2.4	Tracéalternatief naar Borssele via het Veerse Meer (BSL-2) .....	66
4.2.4.1	Effectbeoordeling op zee en grote wateren .....	66
4.2.4.2	Tracévarianten Veerse Gatdam (land) .....	68
4.2.4.3	Tracévarianten op land ten zuiden van het Veerse Meer .....	69
4.2.5	Tracéalternatief naar Geertruidenberg (GT-1) .....	71
4.2.5.1	Effectbeoordeling op zee en grote wateren .....	71
4.2.5.2	Tracévarianten Haringvlietdam (land) .....	73
4.2.6	Overige onderwerpen tracéalternatieven .....	74
4.2.6.1	Niet haaks kruisen scheepvaartroutes.....	74
4.2.6.2	Bundelen (aanleg) BSL-1, BSL-2 en GT-1 .....	75
4.2.6.3	Cumulatie met Net op zee IJmuiden Ver Beta.....	78
4.3	Conclusies locaties en DC- en AC-tracés converterstation .....	82
4.3.1	Inleiding.....	82
4.3.2	Conclusietabel locaties converterstation en DC- en AC-tracés.....	82
4.3.3	Locaties en DC- en AC-tracés converterstation Borssele (BSL-1 en BSL-2).....	84
4.3.4	Locaties en DC- en AC-tracés converterstation Geertruidenberg .....	88
4.4	Ecologische risicobeoordeling.....	91
4.5	Milieueffecten optimalisaties .....	94
4.5.1	Optimalisatie tracéalternatief BSL-1B.....	95
4.5.2	Optimalisatie tracéalternatief BSL-2A.....	98
4.5.3	Overig.....	100
	Colofon.....	102

## Leeswijzer

Voor u ligt het milieueffectrapport (MER) fase 1 van Net op zee IJmuiden Ver Alpha. Dit Net op zee verbindt het windpark in het windenergiegebied IJmuiden Ver via een platform op zee, kabels op zee, kabels op land en een converterstation op land met het landelijke hoogspanningsnet bij Geertruidenberg of Borssele. Dit MER bestaat uit een aantal onderdelen, allen aparte documenten:

- Een samenvatting met daarin de belangrijkste conclusies van het MER;
- Deel A MER waar de aanleiding, nut en noodzaak, alternatieven en conclusies uit het milieueffectenonderzoek naar de alternatieven zijn opgenomen;
- Deel B MER bevat meer uitgebreide informatie van het onderzoek. Hierin is onder meer per milieuaspect (bodem en water, natuur etc.) een hoofdstuk opgenomen;
- Bijlagen bij MER deel A en deel B.

Deze structuur is in het onderstaande schema verbeeld.



# 1 Toelichting voornemen, nut en noodzaak en besluiten

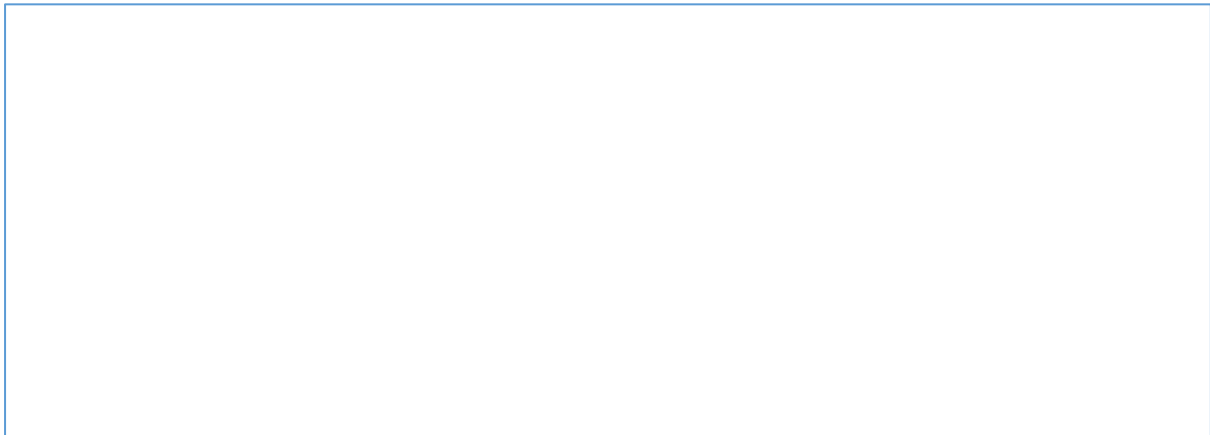
## 1.1 Inleiding

Voor u ligt Deel A van het milieueffectrapport (MER) voor de netaansluiting IJmuiden Ver Alpha van TenneT TSO B.V. (hierna TenneT). Het doel van de netaansluiting IJmuiden Ver Alpha is het tijdig realiseren van een gelijkstroomaansluiting van 2 GW uit het windenergiegebied IJmuiden Ver op het landelijke 380kV-hoogspanningsnet. Dit is verder in voorliggend document 'Net op zee IJmuiden Ver Alpha', genoemd.

Milieueffectrapportage (m.e.r.) is een procedure met als hoofddoel het milieubelang volwaardig te laten meewegen bij de voorbereiding en vaststelling van plannen en besluiten. Voor het Net op Zee IJmuiden Ver Alpha wordt het milieueffectrapport (MER) in twee fasen opgesteld. De eerste fase dient om de milieueffecten in beeld te brengen van de verschillende alternatieven om een integrale keuze te kunnen maken. In de tweede fase van het MER wordt het voorkeursalternatief nader uitgewerkt. Het gehele MER Net op Zee IJmuiden Ver Alpha is bedoeld ter onderbouwing van het opstellen van een inpassingsplan en uitvoeringsbesluiten (vergunningen en ontheffingen) voor het Net op zee IJmuiden Ver Alpha. Hiervoor heeft onder meer een uitgebreid participatieproces plaatsgevonden.



Figuur 1-1 Windenergiegebied IJmuiden Ver, platform Net op zee IJmuiden Ver Alpha en 380kV-stations Borssele en Geertruidenberg



*Figuur 1-2 Onderdelen project Net op Zee IJmuiden Ver Alpha. Het project loopt van het platform op zee tot de aansluiting op het landelijk hoogspanningsnet*

Het Net op zee IJmuiden Ver Alpha bestaat uit de volgende hoofdonderdelen:

- Een platform op zee voor de aansluiting van de windturbines en het omzetten van 66kV-wisselstroom (afkomstig van de windturbines) naar 525kV-gelijkstroom;
- Een 66kV-interlinkkabel tussen de platforms Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Net op zee IJmuiden Ver Beta;
- Een ondergronds kabelsysteem op zee voor transport van 525kV-gelijkstroom;
- Een ondergronds kabelsysteem op land voor het verdere transport van 525kV-gelijkstroom naar een converterstation;
- Converterstation op land voor het omzetten van 525kV-gelijkstroom naar 380kV-wisselstroom;
- Twee ondergrondse 380kV-kabelsystemen op land (wisselstroom) tussen het converterstation en een bestaand 380kV-station voor aansluiting op het landelijke

---

<sup>1</sup> In windenergiegebied IJmuiden Ver komen twee platforms: een platform voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha en een platform voor Net op zee IJmuiden Ver Beta.

hoogspanningsnet. Voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha zijn de volgende mogelijkheden in beeld: 380kV-station Borssele of Geertruidenberg.

In hoofdstuk 2 zijn de voorgenomen activiteit Net op zee IJmuiden Ver Alpha en de onderzochte alternatieven nader toegelicht.

Wanneer in dit MER gesproken wordt over de voorgenomen activiteit Net op zee IJmuiden Ver Alpha dan omvat dat de bovenstaande onderdelen. De windturbines zelf en de parkbekabeling van de windturbines naar het platform op zee van TenneT maken geen onderdeel uit van het Net op zee IJmuiden Ver Alpha<sup>2</sup>.

#### Leeswijzer

In hoofdstuk 1 zijn het voornemen, de aanleiding (nut en noodzaak), het participatieproces, de m.e.r. procedure en de context van de besluitvorming beschreven. In hoofdstuk 2 is de ontwikkeling van de alternatieven beschreven. Hoofdstuk 3 bevat het beoordelingskader en hoofdstuk 4 de conclusies van de milieubeoordeling van de alternatieven. Deel B van het MER bevat de uitgebreide milieubeoordeling van de alternatieven per milieuaspect. In de bijlagen staan de achtergronddocumenten waaronder een verklarende afkortingen en woordenlijst en een alternativedocument.

## 1.2 Aanleiding en achtergrond

### 1.2.1 Windenergie op zee

Er zijn twee belangrijke redenen voor het opwekken van duurzame energie. De eerste is het tegengaan van klimaatverandering. De energieopwekking met behulp van fossiele bronnen leidt tot uitstoot van onder meer het broeikasgas CO<sub>2</sub>. Te veel CO<sub>2</sub> is een belangrijke oorzaak van opwarming van de atmosfeer en daarmee samenhangende klimaatverandering. De tweede reden is dat de fossiele energiebronnen opraken en Nederland steeds meer energie importeert uit het buitenland. Door zelf duurzame energie op te wekken, wordt Nederland minder afhankelijk van deze import. In 2019 werd 8,6% van het totale energieverbruik duurzaam opgewekt, in 2018 was dit 7,4%.<sup>3</sup> Met het ondertekenen van het Klimaatakkoord van Parijs (2016) heeft de Nederlandse regering zich gecommitteerd aan een vergaande vermindering van de uitstoot van broeikasgassen.

De Nederlandse Noordzee gaat een grote rol spelen in het realiseren van de nationale bijdrage aan de doelen van het Klimaatakkoord van Parijs en de daarvoor benodigde verduurzaming van onze energievoorziening richting 2050. Het regeerakkoord bevat de doelstelling om in 2030 door middel van windenergie op zee een reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot te realiseren. Op 28 juni 2019 is het Klimaatakkoord verschenen<sup>4</sup>. Hierin is een omvangrijk samenhangend pakket gepresenteerd waarmee Nederland in 2030 de uitstoot van CO<sub>2</sub> met ten minste 49% kan terugdringen. 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 verdere uitrol in de komende*

<sup>2</sup> Informatie over de procedure van de kavels voor wind op zee is hier te vinden: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/windparken/wind-op-zee-kavels-2024-2030>

<sup>3</sup> Bron: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2020/22/verbruik-hernieuwbare-energie-met-16-procent-gegroeid>

<sup>4</sup> Zie: <https://www.klimaatakkoord.nl/documenten/publicaties/2019/06/28/klimaatakkoord>

*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. Onder voorwaarden, zoals voldoende ruimte voor natuur en visserij alsmede goede bestuurlijke afspraken over de ruimtelijke ordening, zijn meer windparken op zee voor 2030 mogelijk. Dat kan aan de orde zijn wanneer een hoger ambitieniveau in zicht is, bij meer elektrificatie en wanneer het kabinet kiest voor het doel van 55% CO<sub>2</sub>-reductie in 2030”.*

### **Routekaart 2030**

Op 27 maart 2018 zijn in een Kamerbrief de hoofdlijnen voor de verdere ontwikkeling van windenergie op zee tot 2030 uiteengezet. Deze Kamerbrief heet de ‘routekaart 2030’.<sup>5</sup> Het kabinet wil een volgende stap zetten in de verdere realisatie van windenergie op zee voor de periode 2024 tot en met 2030. Windenergiegebied IJmuiden Ver maakt onderdeel uit van de routekaart 2030.

De routekaart 2030 gaat uit van het realiseren van windparken met een totaal vermogen van 7 GW in de onderstaande achtereenvolgende gebieden: 1.400 MW in het gebied Hollandse Kust (west), 700 MW in het gebied Ten noorden van de Waddeneilanden en circa 4 GW in het gebied IJmuiden Ver.

IJmuiden Ver bestaat uit twee deelgebieden: IJmuiden Ver Alpha (2 GW) en IJmuiden Ver Beta (2 GW). Alle bovengenoemde windenergiegebieden zijn aangewezen in opeenvolgende Rijksstructuurvisies (zie schema bijlage III). In Figuur 1-3 zijn ze op kaart aangeduid.

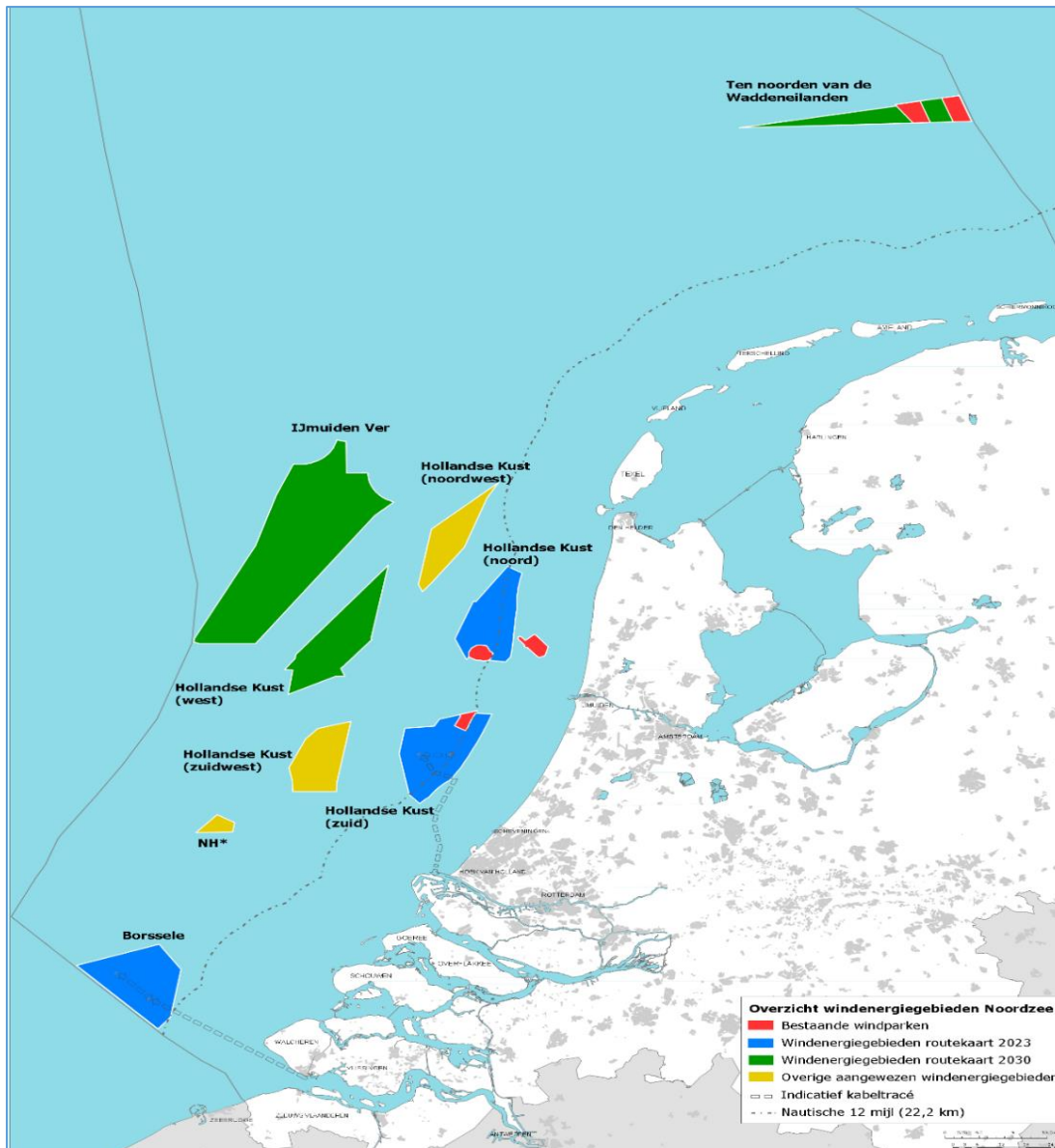
In de Kamerbrief van 5 april 2019 staat het volgende over de doelstelling van de routekaart 2030:

*“De routekaart windenergie op zee voorziet in 3,5 GW (in 2023) en 6,1 GW (in 2030) opgesteld vermogen windenergie boven op de bestaande windparken (1 GW). Samen dus 10,6 GW. Door de bij de wisselstroomplatforms toegestane, en bij de bouw van de windparken in het gebied Borssele ook daadwerkelijk benutte mogelijkheid om bijna 8% meer windvermogen te installeren dan de door TenneT gegarandeerde transportcapaciteit (‘overplanting’) zal het totale windenergievermogen in 2030 naar verwachting nog wat meer worden, circa 11 GW. Samen met een nog steeds toenemend aantal vollasturen (= hoeveelheid uur dat een windturbine op maximaal vermogen draait) voor elk nieuw type windturbine kan hiermee de bijdrage van 49 TWh uit het Klimaatakkoord naar alle waarschijnlijkheid ingevuld worden”.*

---

<sup>5</sup> Ministerie Economische Zaken en Klimaat, routekaart windenergie op zee 2030, brief d.d. 27 maart 2018, Kamerstuk 33561, nr. 42.





Figuur 1-3 Kaart met bestaande windparken (in rood), windenergiegebieden van de routekaart 2023 (in blauw) en windenergiegebieden van de routekaart 2030 (in groen). Bron: Ministerie EZK

De reden om routekaart 2030 op te stellen is tweeledig:

1. Allereerst is continuïteit in de realisatie van windenergie op zee belangrijk voor het tijdig halen van de opgave. Om in 2024 of 2025 het eerste windpark in gebruik te nemen, is het noodzakelijk om in 2020 dan wel 2021 voor de betreffende windkavel(s) een tender uit te schrijven.
2. Daarnaast is vroegtijdige duidelijkheid over realisatie van windparken op zee noodzakelijk voor het bieden van marktperspectief en het vasthouden van het vertrouwen van windparkontwikkelaars. Dit leidt tot kostenverlaging en investeringsbereidheid.

### Verkenning aanlanding netten op zee 2030 en Kamerbrief update routekaart 2030

Eind 2018 is de afwegingsnotitie 'Verkenning aanlanding netten op zee 2030' verschenen waarin onderzocht is waar de bovengenoemde windenergiegebieden op land aangesloten kunnen worden. De Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) heeft een positief advies gegeven over de verkenning en de verkenning is afgerond met een bestuurlijk overleg op 5 december 2018.

Op 5 april 2019 is er een Kamerbrief verschenen over de voortgang van de routekaart 2030. Hierin staat dat een platform de manier van aansluiten is voor Net op zee IJmuiden Ver, voor zowel Alpha als Beta. Waarbij op ieder platform circa 2 GW windenergiecapaciteit kan worden aangesloten en met behulp van 525 kilovolt (kV)-gelijkstroomkabels naar land kan worden getransporteerd. Tevens is aangegeven dat uit de verkenning aanlanding netten op zee 2030 naar voren komt dat voor IJmuiden Ver Alpha de aansluitpunten Geertruidenberg, Rilland en Borssele en voor IJmuiden Ver Beta de aansluitpunten Maasvlakte en Simonshaven verder onderzocht worden in de RCR-procedure.

#### *Advies Commissie m.e.r. over de Verkenning aanlanding netten op zee 2030*

De Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) heeft een positief advies<sup>6</sup> gegeven over de 'afwegingsnotitie Verkenning aanlanding netten op zee 2030'. De volgende aanbevelingen die relevant zijn voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha zijn opgenomen in dit advies. Tussen haakjes is aangegeven waar in het MER fase 1 of in de Integrale Effectenanalyse dit advies is verwerkt:

- Beschrijf goed het proces dat zal worden gevolgd om het aantal alternatieven verder in te perken, eventueel de te beschouwen varianten identificeren en een nader beoordelingskader opstellen (zie MER deel, A paragraaf 2.3 en paragraaf 3.1);
- Consulteer in de volgende fasen een brede groep belanghebbenden, zoals dat bij de voorbereiding van het afwegingsdocument ook is gebeurd (zie MER deel A, paragraaf 1.5 en hoofdstuk 3 Omgeving van de IEA);
- Geef aan in hoeverre de uitwerking van het Klimaatakkoord, de NOVI (Nationale Omgevingsvisie) en de deelprojecten die parallel aan de verkenning zijn uitgevoerd, gevolgen hebben voor de vormgeving en de effectbeoordeling van het voornemen (zie hoofdstuk 7 Toekomstvastheid van de IEA);
- Sta afzonderlijk stil bij de belangen van provincies en gemeenten en bij hun invloed op de uitwerking van de alternatieven (zie MER deel A, paragraaf 1.5 en hoofdstuk 3 Omgeving van de IEA);
- Onderbouw waarom wordt gekozen voor twee of voor drie verbindingen. Daarbij moet ook worden ingegaan op de rol die het milieu bij die keuze heeft gespeeld (zie MER deel A, paragraaf 1.5 en hoofdstuk 2 Milieu van de IEA).

### **1.2.2 Net op zee**

TenneT heeft onder de Elektriciteitswet de wettelijke taak het Net op zee te beheren. Dit zijn de verbindingen voor het transport van elektriciteit, die wordt opgewekt in de toekomstige windenergiegebieden, naar het hoogspanningsnet op land. TenneT is daarbij onder meer verantwoordelijk voor vergunningaanvragen.

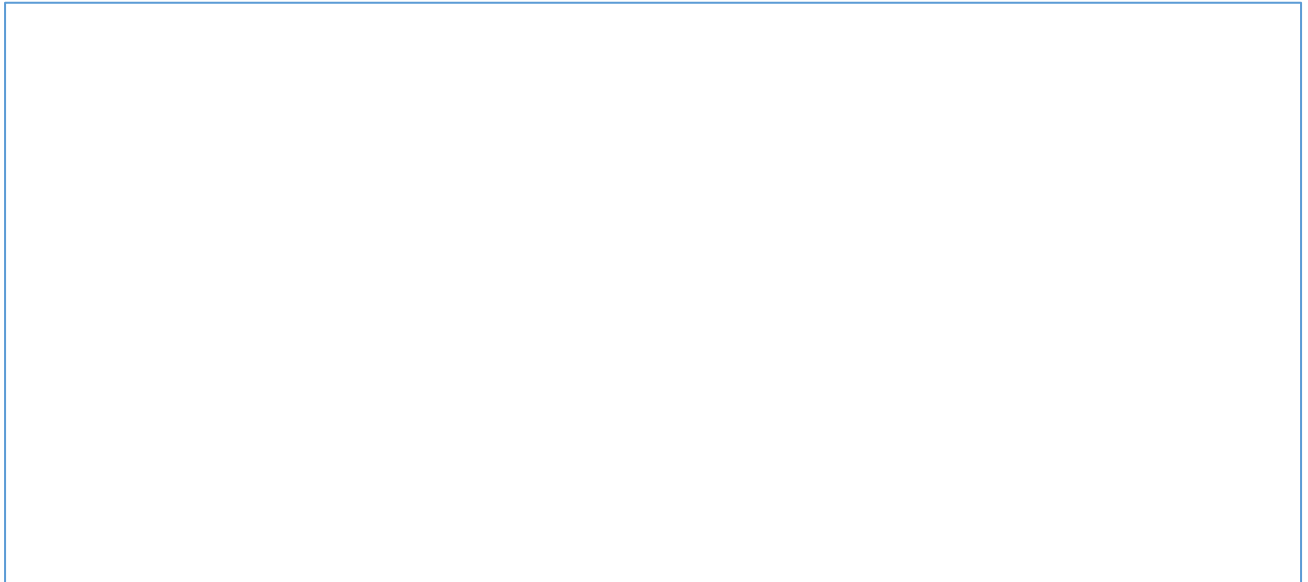
In de routekaart 2030 is aangegeven dat er gebruik wordt gemaakt van een platform waarop circa 2 GW windenergiecapaciteit kan worden aangesloten. De omvang van het windenergiegebied (kavel) en de aansluiting van TenneT zijn op elkaar afgestemd. Het Net op zee IJmuiden Ver Alpha levert een bijdrage aan de energietransitie in Nederland door op doelmatige wijze de in het windenergiegebied opgewekte duurzame elektriciteit naar het Nederlandse hoogspanningsnet te transporteren. Een gecoördineerde aanpak is beter dan het realiseren van individuele aansluitingen per windparkontwikkelaar. Door de investeringen in infrastructuur op zee bij TenneT te bundelen ontstaan synergievoordelen voor financiering, inkoop, standaardisatie en kennisontwikkeling. Daarnaast leidt de gekozen aanpak tot lagere maatschappelijke kosten en een kleinere impact op de

---

<sup>6</sup> Het advies van de Commissie m.e.r. (12 december 2018) is te vinden via <https://www.commissiemer.nl/adviezen/3350>

leefomgeving. Om aan de duurzame energiedoelstellingen te voldoen en een tijdige realisatie van de windparken te kunnen faciliteren, dient het Net op zee IJmuiden Ver Alpha uiterlijk 2028 in bedrijf te zijn. In het ontwikkelkader windenergie op zee is als indicatieve opleverdatum het vierde kwartaal 2028 opgenomen<sup>7</sup>.

Hieronder is de verwachte planning van zowel de procedure van het Net op zee IJmuiden Ver Alpha tot aan de start van de bouw op hoofdlijnen weergegeven.



### 1.3.1 Doel milieueffectrapportage

Het doel van de m.e.r.-procedure is om milieu- en natuurbelangen naast andere belangen een volwaardige rol te laten spelen bij de besluitvorming. De procedure van de m.e.r. is voorgeschreven op grond van nationale en Europese wetgeving, indien sprake is van activiteiten met potentieel aanzienlijke milieueffecten. Deze activiteiten zijn opgenomen in het Besluit milieueffectrapportage, een Algemene Maatregel van Bestuur op grond van de Wet milieubeheer (Wm).

De inhoudelijke vereisten aan een m.e.r. zijn vastgelegd in hoofdstuk 7 van de Wm. Dat houdt samengevat in dat een milieueffectrapport wordt opgesteld om de (mogelijke) effecten van deze verbinding op de natuur, het milieu, archeologische waarden, leefomgeving en (andere) gebruiksfuncties van de betrokken gebieden voor de afweging daarvan bij besluitvorming in beeld te brengen. In de m.e.r. zijn (tracé)alternatieven op zowel land als op zee onderzocht, inclusief de

---

<sup>7</sup> Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Ontwikkelkader windenergie op zee, versie 20 mei 2020

locatie van het platform, en het converterstation. De functie van het onderzoeken van alternatieven is dat verschillende mogelijkheden voor de voorgenomen activiteit met elkaar vergeleken zijn op milieueffecten. Zo wordt het milieubelang meegewogen bij de keuze voor een (voorkeurs)tracé dat vastgelegd wordt in het inpassingsplan en de uitvoeringsbesluiten.

### 1.3.2 M.e.r.-plicht

Er zijn twee redenen die kunnen leiden tot een m.e.r.-plicht:

1. Het wettelijke Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) benoemt activiteiten waarop de m.e.r.-plicht of m.e.r.-beoordelingsplicht van toepassing is. Daarbij is aangegeven wat het m.e.r.- (beoordelings)plichtige plan of besluit is.
2. Plannen, zoals een inpassingsplan, waarvoor een Passende Beoordeling in het kader van de Wet natuurbescherming moet worden opgesteld, zijn m.e.r.-plichtig.

Beide redenen zijn van toepassing voor het Net op zee IJmuiden Ver Alpha.

**Ad 1.** Op grond van categorie D 24.2 van het Besluit m.e.r.<sup>8</sup> is de vaststelling van een tracé voor de aanleg van een ondergrondse hoogspanningsleiding m.e.r.-beoordelingsplichtig wanneer die verbinding over een lengte van 5 km of meer (tot 3 nautische mijl uit de kust) door (nader in het Besluit m.e.r. aangeduid) gevoelig gebied loopt en het spanningsniveau van die verbinding 150 kV of meer is. Tevens leidt categorie D 15.2 ertoe dat de activiteit m.e.r.-beoordelingsplichtig is; dit betreft grondwateronttrekking voor de aanleg. Het Net op zee IJmuiden Ver Alpha voldoet daaraan, doordat verschillende tracéalternatieven uitgevoerd als ondergrondse 525kV-gelijkstroomkabel voor meer dan 5 km door gevoelig gebied lopen (Natura 2000-gebieden: Voordelta, Vlake van Raan, Veerse Meer, Westerschelde en Saefthinge, Zoommeer, Markiezaat, Duinen Goeree en Kwade Hoek, Haringvliet, Hollandsch Diep en Biesbosch) en omdat voor de aanleg mogelijk grondwater wordt onttrokken. Omdat er zowel een plan (inpassingsplan) wordt opgesteld als gelijktijdig vergunningen worden aangevraagd (waaronder Waterwet) die genoemd staan in het Besluit m.e.r. bij deze activiteit, zijn zowel het inpassingsplan als de Waterwetvergunning m.e.r.- (beoordelings)plichtig.

**Ad 2.** Doordat het kabeltracé door en nabij Natura 2000-gebieden gaat, zijn significante effecten op Natura 2000-gebied(en) bij het realiseren van het Net op zee IJmuiden Ver Alpha niet op voorhand uit te sluiten. Daarom dient ook een zogeheten 'Passende Beoordeling'<sup>9</sup> te worden opgesteld voor het inpassingsplan. Omdat voor het inpassingsplan deze Passende Beoordeling nodig is, dient op grond van art. 7.2a Wet milieubeheer verplicht een planMER te worden opgesteld. De Passende Beoordeling is onderdeel van het MER.

Voor het Net op zee IJmuiden Ver Alpha wordt er één gecombineerd plan- en projectMER opgesteld, dit MER geldt voor het inpassingsplan en de m.e.r.- (beoordelings)plichtige besluiten (vergunningen op grond van de Waterwet). Daarnaast bevat het MER ook informatie voor, vergunning Wet natuurbescherming en overige uitvoeringsbesluiten. De ministeries van Economische Zaken en Klimaat (EZK) en Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) zijn verantwoordelijk voor het planMER en TenneT is als initiatiefnemer van het voornemen verantwoordelijk voor het projectMER.

---

<sup>8</sup> Op grond van artikel 7.2, eerste lid, onder a Wet milieubeheer in samenhang met artikel 2, eerste lid Besluit op de milieueffectrapportage en onderdeel D 24.2 van de bijlage bij dat besluit.

<sup>9</sup> Een Passende Beoordeling is een beoordeling van de effecten van een activiteit op de natuurdoelstellingen van een Natura 2000-gebied. In de Passende Beoordeling worden de mogelijke effecten van de aanleg, het beheer, het gebruik en de verwijdering van Net op zee IJmuiden Ver Alpha, in cumulatie met andere plannen en projecten, beoordeeld in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen van de betrokken Natura 2000-gebieden.

Mede op basis van de bevindingen in het MER en de Passende Beoordeling wordt in het inpassingsplan besloten over de ruimtelijke inpassing van het tracé en van het converterstation. Tevens wordt besloten over het verlenen van de aangevraagde vergunningen (uitvoeringsbesluiten). Er worden, voor zover nodig voor de beperking (mitigatie) of compensatie van de effecten, randvoorwaarden gesteld aan het ontwerp, de inpassing, de aanleg, het beheer, het gebruik en de verwijdering van de onderdelen van het project.

### 1.3.3 Stappen m.e.r.-procedure

De m.e.r.-procedure en het participatieproces bestaan bij dit project uit de volgende stappen:

1. Kennisgeving voornemen en concept participatieplan<sup>10</sup> en mogelijkheid van indienen reacties hierop.
2. Publiceren van de concept Notitie reikwijdte en detailniveau (NRD) MER<sup>11</sup> en geactualiseerd participatieplan<sup>12</sup>.
3. Mogelijkheid van inspraak daarop en vragen advies aan de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.)<sup>13</sup>.
4. Vaststelling definitieve Notitie reikwijdte en detailniveau MER<sup>14</sup>.
5. Onderzoeken alternatieven (MER fase 1) en opstellen Integrale effectenanalyse (IEA). De IEA – en een geactualiseerd participatieplan - wordt gepubliceerd en ter raadpleging aan de omgeving voorgelegd. Regionale overheden wordt om een integraal advies gevraagd. Het MER fase 1 wordt door de Commissie m.e.r. getoetst.
6. Keuze Voorkeursalternatief (VKA).
7. Onderzoek voorkeursalternatief (VKA, MER fase 2) en opstellen van het complete MER en de Passende Beoordeling. Tegelijkertijd worden het ontwerp inpassingsplan<sup>15</sup> en de vergunningaanvragen opgesteld waarbij de informatie uit het MER wordt gebruikt.
8. Publicatie van het ontwerp inpassingsplan, de ontwerp uitvoeringsbesluiten en bijbehorende vergunningaanvragen met als bijlage het MER en de Passende Beoordeling.
9. Inwinnen van adviezen (o.a. Commissie m.e.r.) en zienswijzen op ontwerp inpassingsplan, ontwerp uitvoeringsbesluiten en inhoud van het MER.
10. Besluit vaststellen definitief inpassingsplan en uitvoeringsbesluiten met als bijlage het MER en de publicatie daarvan.
11. Mogelijkheid van beroep tegen het inpassingsplan en uitvoeringsbesluiten.
12. Monitoring en evaluatie van de milieueffecten.

In paragraaf 1.5 is het participatieproces en in paragraaf 2.5 is het tot stand komen van de integrale effectenanalyse (IEA) toegelicht.

---

<sup>10</sup> Van 22 maart tot en met 2 mei 2019 heeft het voornemen en voorstel voor participatie van Net op zee IJmuiden Ver Alpha ter inzage gelegen. Zie: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hoogspanning/net-op-zee-ijmuiden-ver-alpha>

<sup>11</sup> De concept Notitie reikwijdte en detailniveau heeft van 30 augustus tot en met 10 oktober 2019 ter inzage gelegen, zie <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hoogspanning/net-op-zee-ijmuiden-ver-alpha>

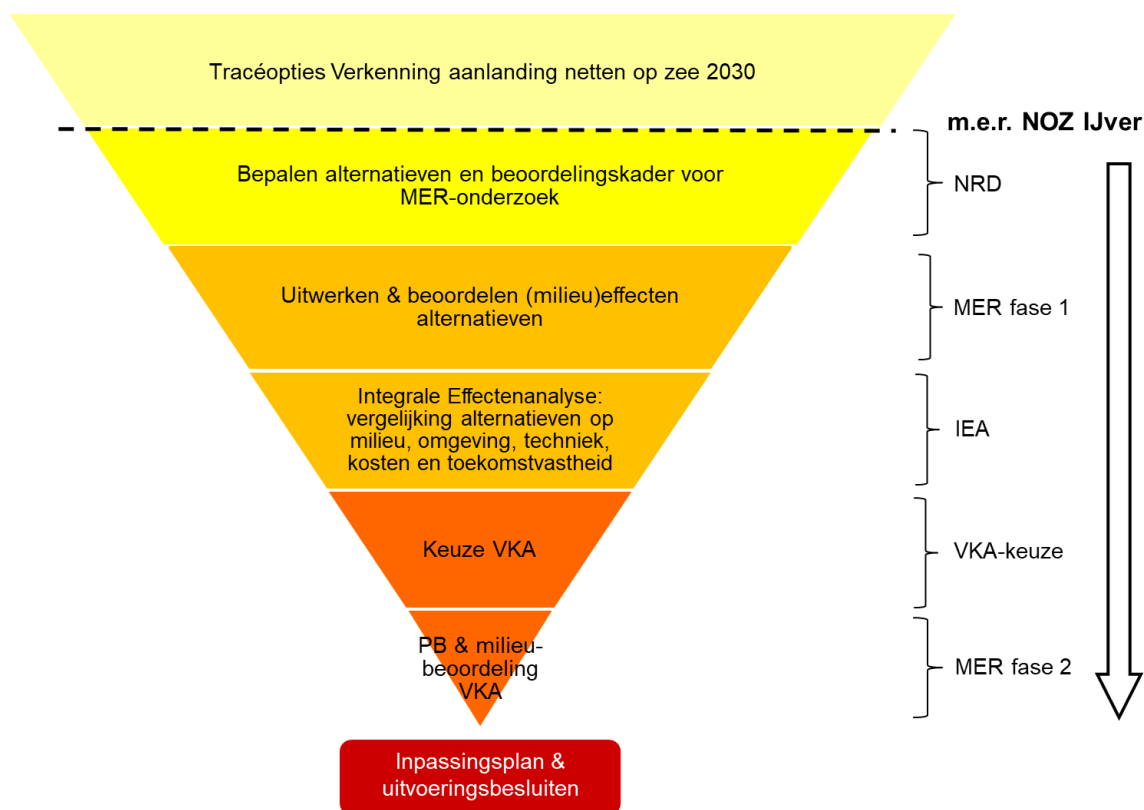
<sup>12</sup> Het participatieplan voor de fase van concept-NRD naar keuze voorkeursalternatief is te vinden via: <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2019/09/Participatieplan%20project%20IJmuiden%20Ver%20Alpha%20augustus%202019%20definitief.pdf>

<sup>13</sup> Het advies van de Commissie m.e.r. over reikwijdte en detailniveau van het milieurapport is te vinden via: <https://commissiemer.nl/adviezen/3390>

<sup>14</sup> De NRD is 14 december 2019 definitief vastgesteld, zie <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hoogspanning/net-op-zee-ijmuiden-ver-alpha>

<sup>15</sup> Onder de toekomstige omgevingswet is sprake van een projectbesluit in plaats van inpassingsplan, zie voor toelichting paragraaf 1.4.2.

In de onderstaande figuur zijn het m.e.r.-proces en de verschillende fases samengevat.



Figuur 1-5 Werkwijze m.e.r. en alternatieven Net op zee IJmuiden Ver Alpha. NOZ = Net op zee, IJver = IJmuiden Ver, IEA = Integrale effectenanalyse, VKA = voorkeursalternatief, PB = Passende Beoordeling

## 1.4 Besluiten Net op zee IJmuiden Ver

### 1.4.1 Net op zee

De uitgangspunten en randvoorwaarden voor de besluitvorming over het Net op zee IJmuiden Ver Alpha vloeien voort uit verdragen, internationale afspraken, wet- en regelgeving en beleid op het gebied van energie, ruimtelijke ordening, milieu, natuur, veiligheid en cultuurhistorie. In bijlage III zijn de belangrijkste beleidskaders voor het voornemen van het Net op zee IJmuiden Ver Alpha voor energie en ruimtelijke ordening toegelicht. In deel B van dit MER staat de milieubeoordeling per milieuaspect; ieder hoofdstuk bevat een toelichting op de van toepassing zijnde wet- en regelgeving bij dat milieuaspect.

Voordat TenneT met de aanleg van het Net op zee IJmuiden Ver Alpha kan beginnen, dienen diverse procedures doorlopen te worden en besluiten van kracht te zijn. Hieronder zijn deze beschreven. Het participatieproces met de omgeving is een continu proces en verweven met deze procedures. Voor een beschrijving hiervan, zie paragraaf 1.5.

Voor de realisatie van windenergie in deze aangewezen gebieden zijn de volgende besluiten nodig:

1. Kavelbesluit(en): aanwijzen van kavels voor elk windpark binnen het windenergiegebied. Hierin wordt opgenomen waar en onder welke voorwaarden een windpark gebouwd en geëxploiteerd mag worden. Hiervoor wordt een aparte m.e.r.-procedure doorlopen<sup>16</sup>.
2. Net op zee: het vastleggen van de netaansluiting van de windenergiegebieden op het hoogspanningsnet op land (Net op zee)<sup>17</sup>.

Voor het Net op zee IJmuiden Ver Alpha vormt deze voorliggende MER fase 1 de basis voor de keuze voor het voorkeursalternatief, en dient mede ter ondersteuning van de vaststelling van het inpassingsplan en de uitvoeringsbesluiten (zie paragraaf 1.4.2 en 1.4.3).

Het voorliggende MER heeft betrekking op punt 2: het realiseren van een netaansluiting op zee voor het windenergiegebied IJmuiden Ver. De netaansluiting op zee voor het windenergiegebied IJmuiden Ver is opgesplitst in twee delen; Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Net op zee IJmuiden Ver Beta. Het voorliggende MER heeft betrekking op Net op zee IJmuiden Ver Alpha.

Voor de onder het eerste punt genoemde kavelbesluiten wordt voor windenergiegebied IJmuiden Ver een aparte procedure doorlopen onder verantwoordelijkheid van het ministerie van EZK. Er is sprake van belangrijke interactie: zonder windpark(en) hoeft er geen netaansluiting gerealiseerd te worden en zonder aansluiting wordt er geen energie naar het landelijke hoogspanningsnet gebracht. Bij de indeling van de kavels dient rekening gehouden te worden met de locatie van de platforms (Alpha en Beta) en het deel van de kabeltracés binnen het windenergiegebied IJmuiden Ver. De te doorlopen procedures en informatie voor beide projecten worden daarom nauw afgestemd tussen de ministeries van EZK, BZK, Infrastructuur en Waterstaat (IenW) en Landbouw, Natuur en Visserij (LNV) en met TenneT.

---

<sup>16</sup> Het kavelbesluit is een besluit van de minister van Economische Zaken en Klimaat (EZK) in overeenstemming met de ministers van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK), van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) en van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV).

<sup>17</sup> Het inpassingsplan voor de netaansluiting is een besluit van de minister van EZK in overeenstemming met de minister van BZK. De uitvoeringsbesluiten worden vastgesteld door de betreffende bevoegde gezagen.

## 1.4.2 Inpassingsplan

### Nieuwe wetgeving: de Omgevingswet

De Wet ruimtelijke ordening (Wro), inclusief de daartoe behorende Rijkscoördinatieregeling (RCR) en de Elektriciteitswet 1998 zijn het huidige wettelijk kader voor de ruimtelijke inpassing van hoogspanningsinfrastructuur van 220 kV en hoger. Op basis hiervan stelt het ministerie van EZK inpassingsplannen op waarin is vastgelegd waar nieuwe hoogspanningsverbindingen kunnen worden aangelegd en coördineert de minister van EZK de besluitvorming. Naar verwachting treedt de toekomstige Omgevingswet (Ow) in 2022 in werking en vervallen de Wet op de ruimtelijke ordening (Wro) en de RCR. Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet vervangt het huidige instrument inpassingsplan door het projectbesluit. Een Projectbesluit is een juridisch instrument waarin staat beschreven op welke manier het bevoegd gezag een bepaald project met een hoger belang zal uitvoeren. De provincie, het Rijk of het waterschap kan hiermee het gemeentelijk omgevingsplan aanpassen. Ook de vergunningverlening valt straks onder de Omgevingswet. Het ministerie van EZK kiest er vooralsnog voor om ook onder de Omgevingswet de bevoegdheid voor vergunningverlening te laten bij de instantie die daar ook nu verantwoordelijk voor is. Wel maakt het ministerie van EZK gebruik van haar bevoegdheid om coördinerend op te treden.

Wanneer de keuze voor het VKA is gemaakt, start MER fase 2. In deze fase wordt het VKA op milieueffecten onderzocht en wordt een Passende Beoordeling gedaan.<sup>18</sup> Het VKA wordt vastgelegd in het inpassingsplan door de minister van EZK samen met de minister van BZK. Een (Rijks)inpassingsplan is een bestemmingsplan dat door het Rijk wordt opgesteld. Dit instrument op rijksniveau is van toepassing, omdat de verantwoordelijkheid voor het energiebeleid bij het Rijk ligt - in het bijzonder bij de minister van EZK - en de realisatie van dit net op zee een nationaal belang betreft. Dit is ook vastgelegd in de Elektriciteitswet 1998.<sup>19</sup>

Het inpassingsplan omvat het deel op land en een deel op zee. Het deel op zee betreft alleen het gebied binnen gemeentelijk ingedeeld gebied. Dit komt ongeveer overeen met het gebied tot 1 kilometer uit de kust. Voor het overige gedeelte is de Waterwetvergunning van toepassing, zie hiervoor paragraaf 1.4.3. In het inpassingsplan worden het tracé van het Net op zee IJmuiden Ver Alpha en de randvoorwaarden voor de ruimtelijk relevante aspecten van het ontwerp (zoals de locatie van het converterstation), de exploitatie en aanleg van het Net op zee IJmuiden Ver Alpha vastgelegd.

Het inpassingsplan bestaat onder andere uit:

- Een kaart ('verbeelding') met daarop het kabeltracé en de locatie van het converterstation;
- Planregels;
- Een toelichting waarin ingegaan wordt op de mogelijke gevolgen van het project voor de omgeving zoals milieu, natuur, archeologie, veiligheid, leefomgeving en (ander) gebiedsgebruik;
- Bijlagen zoals het MER en andere onderzoeksrapporten.

<sup>18</sup> Als gevolg van het wegvallen van het PAS is het niet langer op voorhand uitgesloten dat kleine en tijdelijke deposities als gevolg van tijdelijke activiteiten de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden aantasten. Voor alle alternatieven wordt in MER-fase 1 een AERIUS-berekening gedaan. Voor het VKA wordt in MER fase 2 een (nieuwe) AERIUS-berekening uitgevoerd en zal aan de hand van het dan geldige beleid een beoordeling uitgevoerd worden of door de eenmalige depositie als gevolg van tijdelijke aanlegactiviteiten de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden aangetast worden.

<sup>19</sup> Staten Generaal (2016), Wet van 23 maart 2016 tot wijziging van de Elektriciteitswet 1998 (tijdig realiseren doelstellingen Energieakkoord), Kamerstuk 34 401.



Het inpassingsplan wordt vastgesteld door de ministers van EZK en BZK en heeft een vergelijkbare gedetailleerdheid en (ruimtelijke) doorwerking op uitvoeringsbesluiten als een bestemmingsplan. Het wordt net als een bestemmingsplan opgesteld op basis van de beginselen van een goede ruimtelijke ordening. Dat wil onder andere zeggen dat alle ruimtelijk relevante belangen worden afgewogen.

### 1.4.3 Uitvoeringsbesluiten

Voor de aanleg en exploitatie van het Net op zee IJmuiden Ver Alpha is naast een inpassingsplan ook een aantal uitvoeringsbesluiten nodig. Het gaat daarbij onder meer om vergunningen en ontheffingen op grond van de Waterwet, de Wet natuurbescherming (Wnb) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Deze vergunningen hebben ook betrekking op het deel van het tracé op zee buiten het gebied van het inpassingsplan (zie vorige paragraaf). Ook deze uitvoeringsbesluiten zullen bij inwerkingtreding van de Omgevingswet onder die wet vallen.

TenneT vraagt de benodigde vergunningen en ontheffingen aan bij de overheden die voor deze uitvoeringsbesluiten bevoegd zijn. In dit geval voert de minister van EZK de regie over de verschillende vergunningprocedures, omdat de rijkscoördinatieregeling van toepassing is. De minister ziet toe op de inhoudelijke en procedurele afstemming van de uitvoeringsbesluiten en het inpassingsplan, stelt termijnen vast waarbinnen de betrokken overheden de (ontwerp) uitvoeringsbesluiten gereed moeten hebben en zorgt voor gelijktijdige publicatie van zowel het (ontwerp) inpassingsplan als de (ontwerp) uitvoeringsbesluiten.

De minister van EZK kan zelf een uitvoeringsbesluit nemen, samen met de minister(s) die het aangaat, als het bevoegde bestuursorgaan niet tijdig beslist, of een beslissing neemt die in strijd is met het inpassingsplan.

## 1.5 Participatie, reacties en advies

### 1.5.1 Participatieproces

Het ministerie van EZK en TenneT vinden vroegtijdige participatie met belanghebbenden bij het project van groot belang. Om te komen tot een voorkeursalternatief is de bijdrage van de omgeving belangrijk. Voor dit project wordt voor participatie gewerkt volgens de toekomstige Omgevingswet. Participatie is een belangrijke pijler onder de Omgevingswet. Het doel van de participatie is het ophalen van informatie, gebiedskennis, aandachtspunten, suggesties voor tracéalternatieven en ideeën en kansen uit de omgeving voor het project in het algemeen en voor de tracéalternatieven, het beoordelingskader en participatie in het bijzonder. Als belanghebbenden hun kennis, bezwaren, wensen en ideeën inbrengen, kan hier rekening mee gehouden worden bij de verdere uitwerking van de plannen. Dit leidt tot zorgvuldige keuzes en betere eindresultaten voor een grotere groep. Bovendien vinden EZK en TenneT het belangrijk om te weten welke zorgen er leven en welke vragen er zijn en hierover met belanghebbenden in gesprek te zijn. Om te bekijken of en zo ja hoe de zorgen weggenomen kunnen worden.

Tijdens de verschillende fases (NRD, MER fase 1 en IEA) heeft op de volgende manieren participatie plaatsgevonden:

- Eén-op-één overleggen en contact;
- Werksessies met omgevingspartijen;
- Terugkoppeling resultaten IEA;

- Ambtelijk en bestuurlijk overleg met lokale en regionale overheden;
- Informatieavonden;
- Communicatiemiddelen zoals huis-aan-huis brieven, (digitale) nieuwsbrieven, website, persberichten en advertenties.

Het voorstel voor de wijze waarop TenneT en EZK om willen gaan met communicatie met en participatie van belanghebbenden bij dit project staat beschreven in een participatieplan. Dit participatieplan wordt gedurende het project minstens eens per procesfase geactualiseerd en met de omgeving gedeeld. Op basis van reacties en de stand van zaken van het project wordt het participatieplan voor iedere nieuwe fase van het project geactualiseerd. De laatste versie is eind augustus 2019 verschenen<sup>20</sup>. Deze laatste versie van het participatieplan staat in het teken van de terinzagelegging van de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (concept-NRD)<sup>21</sup> en de Integrale effectenanalyse (IEA). Er is informatie opgehaald over de kenmerken van het plangebied en de aandachtspunten bij de tracéalternatieven die zijn gebruikt in dit MER fase 1 en de IEA. Naast het participatieplan wordt iedere fase van het project (de NRD, het MER fase 1 en de IEA, de uitwerking van het voorkeursalternatief en de realisatiefase) afgesloten met een participatieverslag.

In de IEA wordt in hoofdstuk 3 Omgeving beschreven hoe de omgeving is betrokken bij het project Net op zee IJmuiden Ver Alpha en wat de omgeving voor de verschillende delen van de tracéalternatieven en mogelijke locaties voor het converterstation heeft meegegeven tijdens het participatieproces. Tegelijkertijd met de openbaarmaking van dit MER ook een nieuw participatieplan en –verslag openbaar gemaakt.

### **1.5.2 Advies IEA en MER fase 1 en inspraak**

Deze MER fase 1 is samen met de Integrale effectenanalyse (IEA) gepubliceerd en iedereen kan hierop een reactie geven. Dit gebeurt door middel van een internetconsultatie. Zie voor de reactietermijn en de andere relevante informatie de openbare kennisgeving bij dit MER. De reacties in deze fase, MER fase 1, zijn geen formele zienswijzen. Het indienen van een formele zienswijze kan op een later moment op het ontwerp inpassingsplan, de ontwerp uitvoeringsbesluiten en bijbehorende vergunningaanvragen met als bijlage het MER en de Passende Beoordeling.

De regionale overheden en Rijkswaterstaat worden ook om een reactie gevraagd over de IEA. De Commissie m.e.r. is om een advies gevraagd over het MER fase 1. De reacties en adviezen zijn betrokken bij de keuze van de minister van EZK voor het voorkeursalternatief (VKA).

Wanneer de keuze voor het VKA is gemaakt, start MER fase 2. In deze fase wordt het VKA op milieueffecten onderzocht en wordt een Passende Beoordeling gedaan (zie voor uitleg voetnoot 9 in paragraaf 1.3.2). Tevens worden een ontwerp inpassingsplan en ontwerp uitvoeringsbesluiten opgesteld.

Daarna worden MER fase 1 en 2 samen met het inpassingsplan en de uitvoeringsbesluiten ter inzage gelegd. Op dat moment kan iedereen een zienswijze indienen. De verwachting is dat dit ongeveer eind 2021 gaat plaatsvinden. Zienswijzen kunnen worden ingediend bij Bureau Energieprojecten van

---

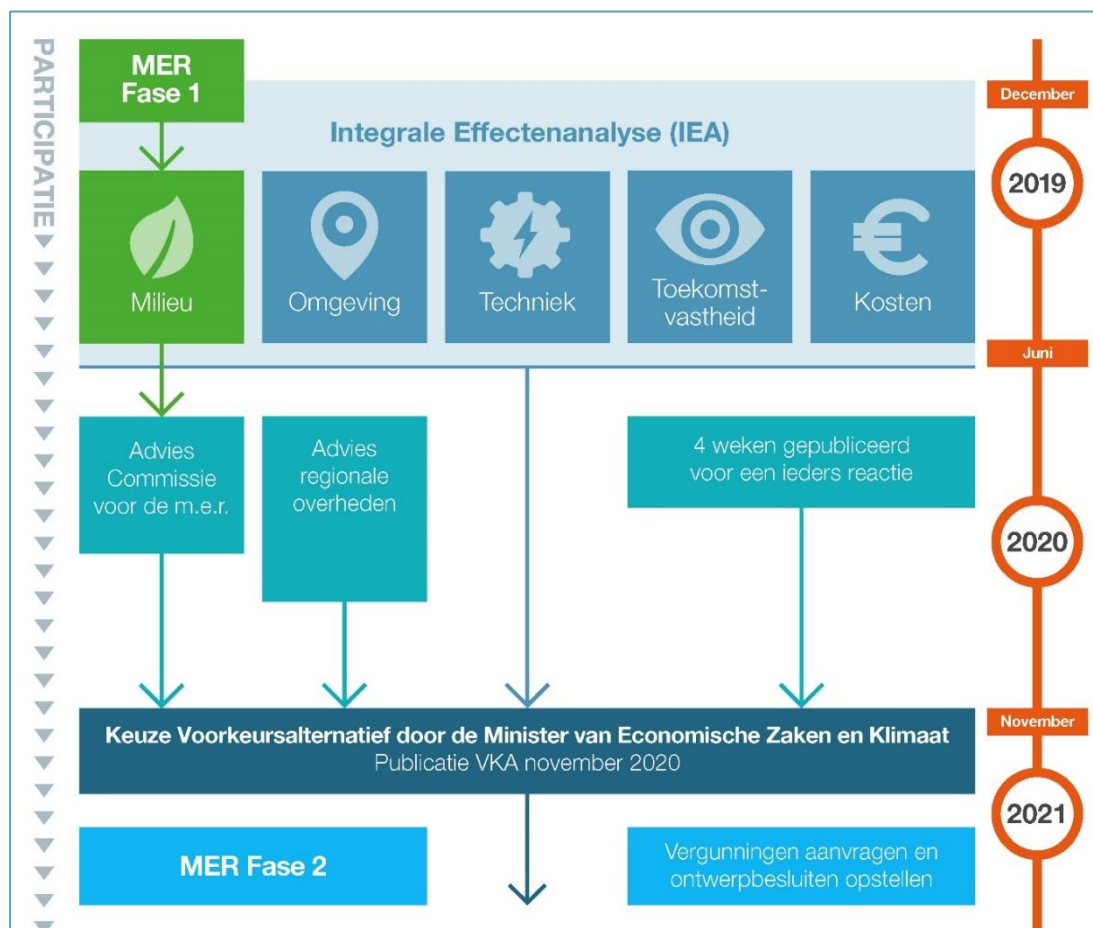
<sup>20</sup>

<https://www.rvo.nl/sites/default/files/2019/09/Participatieplan%20project%20IJmuiden%20Ver%20Alpha%20augustus%202019%20definitief.pdf>

<sup>21</sup> Op de concept-NRD zijn 20 zienswijzen en 4 reacties van overheden binnen gekomen.

het ministerie van EZK. Rekening houdend met op de ontwerpbesluiten ingediende zienswijzen en het advies van de Commissie m.e.r. worden de besluiten, al dan niet aangepast, vastgesteld. Tegen die besluiten kan door belanghebbenden eventueel beroep worden ingesteld bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State<sup>22</sup>.

In Figuur 1-6 is het proces samengevat. In Tabel 2-1 is de aanpak van de IEA aangegeven.



Figuur 1-6 Proces MER fase 1, IEA en MER Fase 2

### 1.5.3 Betrokken organisaties

#### TenneT

TenneT is aangewezen als netbeheerder op land en zee. In deze rol is TenneT verantwoordelijk voor voorbereiding, aanleg en beheer van de netaansluiting van de windparken op zee. TenneT is daarmee de initiatiefnemer voor het projectMER voor het project Net op zee IJmuiden Ver Alpha.

#### Ministerie van EZK en BZK

Het ministerie van EZK is het coördinerend ministerie voor de rijkscoördinatieregeling (RCR). De minister van EZK is samen met de minister van BZK het bevoegd gezag voor het vaststellen van het inpassingsplan dat Net op zee IJmuiden Ver Alpha mogelijk maakt. De ministeries van EZK en BZK zijn

<sup>22</sup> Alleen door belanghebbenden die een zienswijze hebben ingediend of die het redelijkerwijs niet kan worden verweten dat zij geen zienswijze hebben ingediend.

verantwoordelijk voor het voorliggende planMER voor het project Net op zee IJmuiden Ver Alpha. Voorliggend MER is fase 1 van een gecombineerd plan- en projectMER.

### Overige organisaties

Het MER, het inpassingsplan en de uitvoeringsbesluiten worden afgestemd met een brede groep belanghebbenden, waaronder Rijkswaterstaat, provincies, waterschappen, gemeenten, drinkwaterbedrijven, nautische organisaties, bewoners(groepen) en diverse organisaties voor landbouw, industrie (Havenbedrijf), recreatie, natuur en landschap, grondeigenaren en -gebruikers.

De verschillende vergunningen (uitvoeringsbesluiten) voor het net op zee worden aangevraagd bij de daarvoor aangewezen bestuursorganen, waaronder Rijkswaterstaat (ministerie IenW), het ministerie van EZK, het ministerie van LNV, de provincies, de gemeente(n) en waterschappen.

## 2 Voorgenomen activiteit en ontwikkeling van alternatieven

### Bijlage alternativedocument

In bijlage IV is het alternativedocument opgenomen. Hierin zijn de voorgenomen activiteit en de ontwikkeling van de alternatieven uitgebreid beschreven. In dit hoofdstuk zijn de hoofdlijnen daarvan opgenomen.

### 2.1 Beschrijving voorgenomen activiteit

De hoofdonderdelen van de voorgenomen activiteit zijn hieronder per onderdeel toegelicht. In paragraaf 1.1 is in Figuur 1-2 een schematische afbeelding opgenomen. De getallen die genoemd worden voor afmetingen zijn indicatief, echter bieden een realistische basis voor de effectbeschrijvingen; de maximale milieueffecten worden hiermee in beeld gebracht.

#### Platform op zee

De functie van een platform is allereerst het ‘verzamelen’ van de elektriciteit die door de windturbines wordt opgewekt. Vanuit de windturbines lopen er kabels door de zeebodem naar het platform: de zogeheten parkbekabeling. De parkbekabeling maakt geen onderdeel uit van Net op zee IJmuiden Ver Alpha maar is onderdeel van het kavelbesluit voor de windparken in IJmuiden Ver. Het tweede doel van het platform is om het spanningsniveau van de parkbekabeling (66kV-wisselstroom) te transformeren naar een hoger spanningsniveau. Daarna te converteren van wissel- (AC) naar gelijkspanning (DC) om uiteindelijk het vermogen te kunnen transporteren via het kabeltracé naar het convertorstation op land (525kV-gelijkstroom).

Het platform bestaat uit en wordt gebouwd in twee verschillende onderdelen:

- Een draagconstructie;
- De bovenbouw, ook wel topside genoemd.

De draagconstructie kan van staal zijn (jacket) en met palen worden vastgezet. Een andere optie is een zogenaamde gravity based structure (GBS). Dit is een grote, betonnen of soms stalen constructie die dient als fundament. Zoals de naam van deze techniek aangeeft, speelt de zwaartekracht de grootste rol in het op zijn plaats houden van de structuur. Daarom is de belangrijkste eigenschap van een GBS het gewicht. Het fundament wordt niet geheid maar staat op zijn plaats door het gewicht en de grootte van de voetafdruk van de structuur.

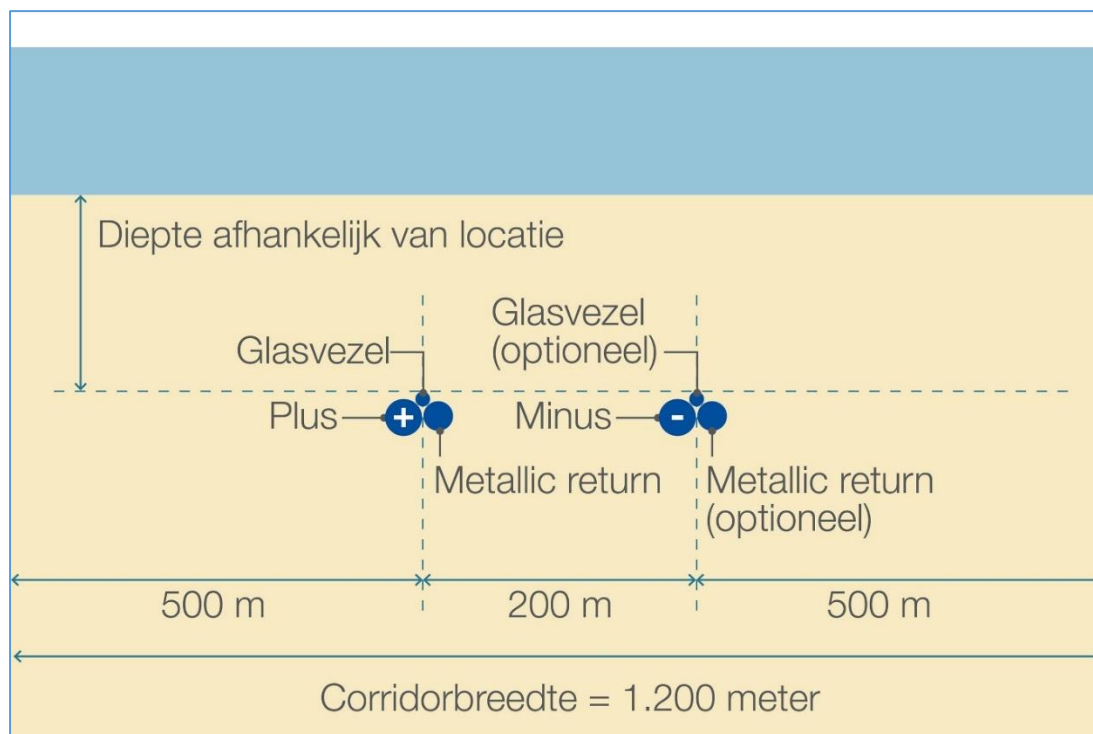
De topside omvat het converterstation en heeft een lengte van circa 100 meter, een breedte van circa 70 meter en een hoogte van circa 40 meter. Het hoogste punt komt daarmee circa 63 meter boven de waterspiegel uit. Deze afmetingen zijn indicatief en kunnen eventueel wijzigen in de loop van het project. De installatie (omvormers/gelijkrichters) wordt met zeewater gekoeld. Er komt een landingsplaats voor helikopters. Het platform is onbemand<sup>23</sup>, naar verwachting komt 4 keer per jaar een team voor inspectie en onderhoud.



---

<sup>23</sup> TenneT onderzoekt nog of er verblijfsunits geplaatst worden op het platform voor inspectie en onderhoud. De keuze tussen een bemand en onbemand platform wordt later gemaakt en heeft geen invloed op de keuze voor het voorkeursalternatief.

Vanaf het platform Net op zee IJmuiden Ver Alpha loopt het kabeltracé in de zeebodem naar de kust. Er zijn twee mogelijkheden voor de aanleg van de kabels op zee: gebundeld en ongebundeld. Beide mogelijkheden zijn onderzocht in het MER en de IEA, de ongebundelde ligging is de uitgangssituatie.

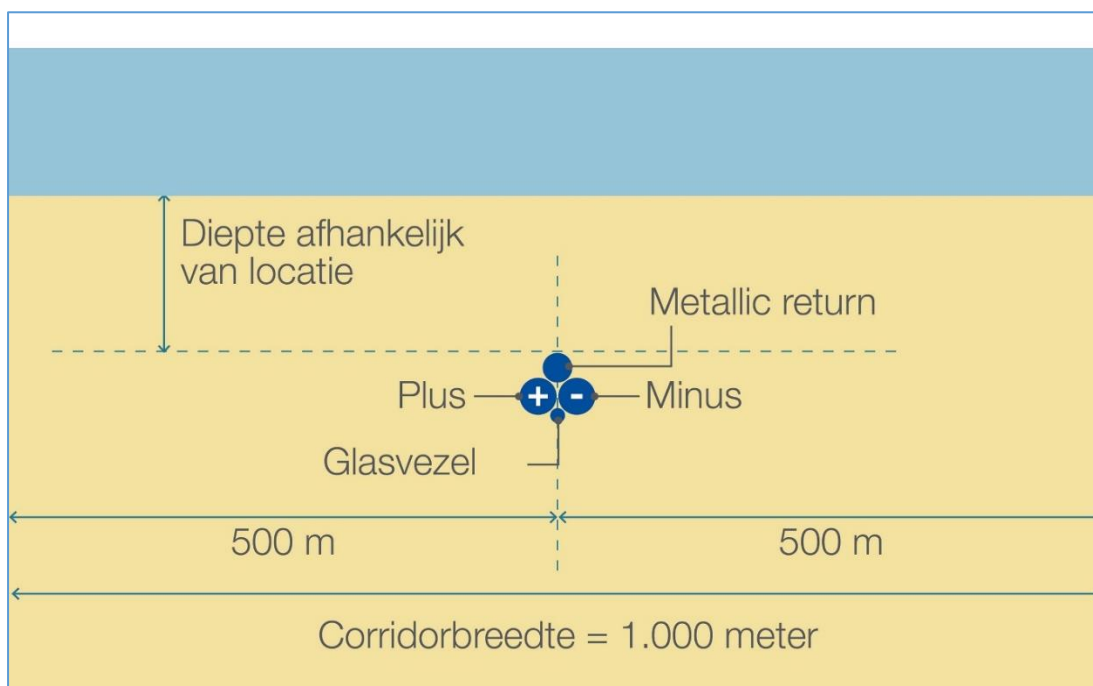


*Figuur 2-2 Breedte kabeltracé op zee ongebundelde ligging. In deze figuur is de Metallic Return (MR) en de glasvezelkabel (FO) gebundeld met beide polen, dit is echter optioneel. Volstaan kan met één MR en één FO kabel per kabeltracé*

Bij een ongebundelde ligging, is de corridor van het kabeltracé van Net op zee IJmuiden Ver Alpha maximaal 1.200 meter breed en bestaat uit een onderlinge afstand tussen de kabels van maximaal 200 meter en een onderhoudszone aan weerszijden van de hartlijn van 500 meter (zie Figuur 2-5).

Bij bundeling liggen de plus- en de min-kabel met de metallic return en de glasvezelkabel tegen elkaar aan. Dit kabeltracé voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha is bij bundeling 1.000 meter<sup>24</sup> breed (aan weerszijden een 500 meter onderhoudszone, zie ook Figuur 2-3). Bundeling van een gelijkstroomverbinding van dit type op dit spanningsniveau is nog nergens in de wereld uitgevoerd. Het is de vraag of het ten tijde van de aanbesteding voor de kabels technisch mogelijk is. Om deze reden is ook de ongebundelde ligging beschouwd (uitgangspunt voor MER en IEA), deze is nu al technisch uitvoerbaar. Door TenneT wordt gewerkt aan het mogelijk maken van gebundelde ligging in een innovatief programma.

<sup>24</sup> Er kan worden afgeweken van de genoemde afstanden in dit hoofdstuk als daar een reden voor is van uit bijvoorbeeld techniek of omgeving (bijvoorbeeld in een windenergiegebied of bij aanlanding).

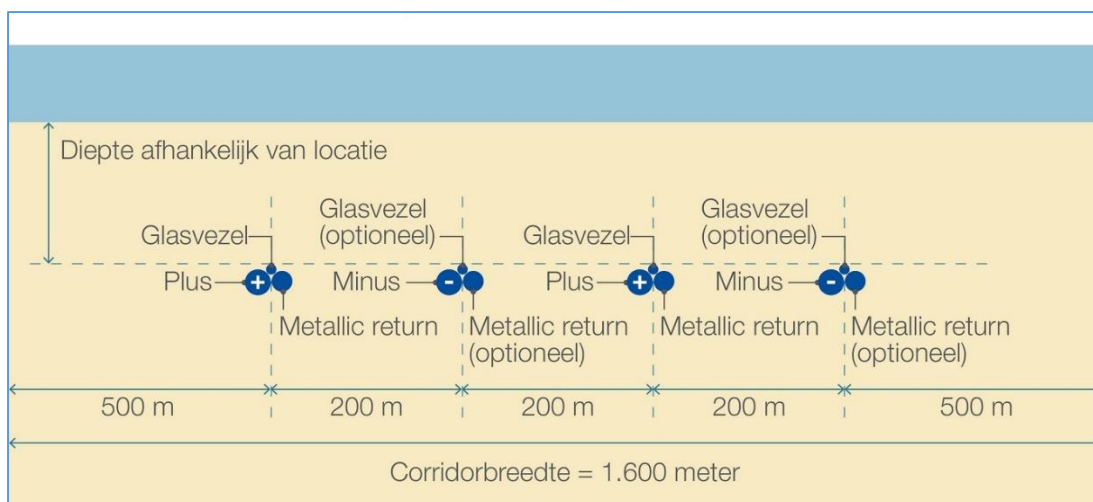


Figuur 2-3 Breedte kabeltracé op zee gebundelde ligging

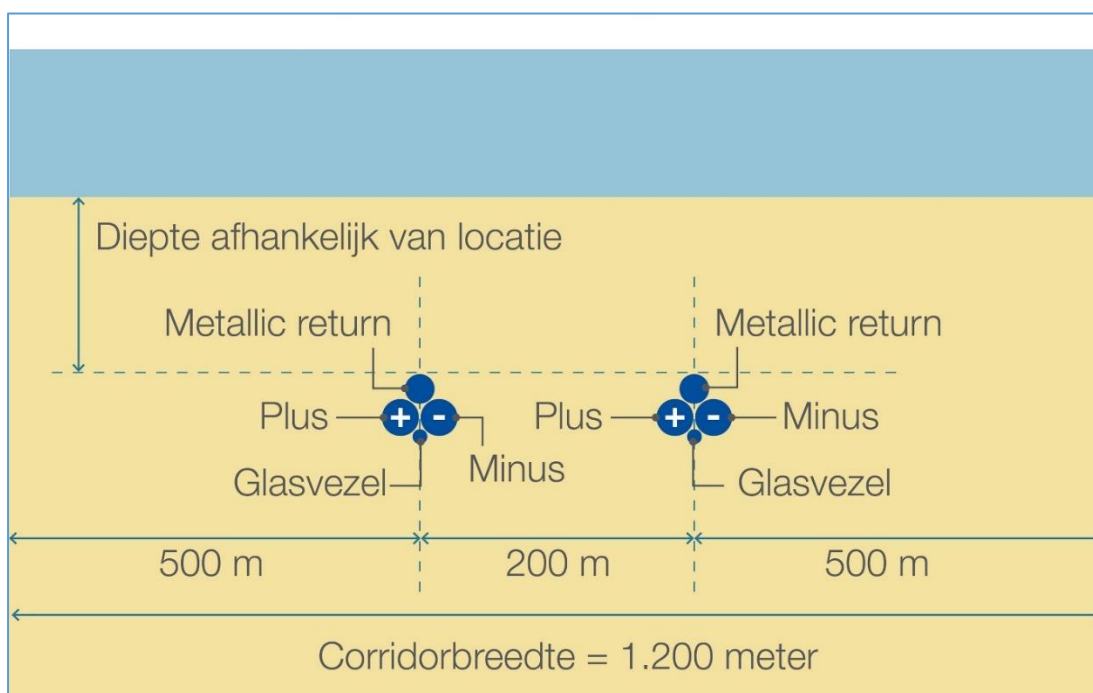
Tracéalternatieven van Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta zijn gedeeltelijk naast elkaar getraceerd. Het gaat hier om de mogelijke samenloop van het tracé van Net op zee IJmuiden Ver Beta naar Maasvlakte Noord (1B) en Zuid (2A en 2B) en het tracé van Net op zee IJmuiden Ver Alpha naar Geertruidenberg (GT-1) en Borssele via het Veerse Meer (BSL-2B).

Na de keuze voor het VKA (voorkeursalternatief) voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Net op zee IJmuiden Ver Beta wordt pas duidelijk of de twee kabeltracés daadwerkelijk naast elkaar aangelegd worden. Voor de beoordeling van de effecten en de keuze van de voorkeursalternatieven van beide projecten is eerst gekeken of er fysieke ruimte is om beide kabeltracés ongebundeld aan te leggen. Daarna is bepaald of er cumulatieve effecten kunnen optreden.

De twee kabeltracés komen maximaal op 200 meter van elkaar te liggen. Afhankelijk of het gebundelde of ongebundelde kabeltracés zijn, wordt de totale maximale corridorbreedte respectievelijk 1.200 of 1.600 meter.



Figuur 2-4 Breedte kabeltracés op zee ongebundelde ligging met twee parallelle kabeltracés (Net op zee Alpha en Beta naast elkaar)



Figuur 2-5 Breedte kabeltracés op zee gebundelde ligging met twee parallelle kabeltracés (Net op zee Alpha en Net op zee Beta naast elkaar)

### Kabeltracé in grote wateren

Naast het traject op zee gaan de kabeltracés ook door grote wateren. Dit zijn de Westerschelde, het Veerse Meer, Het Haringvliet, Hollandsch Diep en de Amer. Hier gelden andere afstanden dan onder het kopje 'kabeltracé op zee' is opgenomen. In grote wateren kunnen bijvoorbeeld kleinere onderlinge afstanden worden gehanteerd omdat de waterdiepte geringer is. De afstand tussen de kabels is in een groot water 50 tot maximaal 200 meter afhankelijk van de omstandigheden (breedte en diepte water en aantal belemmeringen).



## Kabeltracé op land

Wanneer de zeekabels aan land komen, moeten deze afhankelijk van de afstand naar het converterstation, worden omgezet naar landkabels.<sup>25</sup> Op land omvat een kabeltracé een plus- en minpool, een metallic return en een glasvezelkabel (en een optionele tweede metallic return en optionele tweede glasvezelkabel). Als het landtracé langer is dan 1 km, wordt er in de regel gekozen om het landtracé met landkabels uit te voeren. Achter de dijk is er dan de noodzaak van een overgangsmof/transition-joint (overgangsverbinding) van de zeekabel naar de landkabel. Dat is een soort kroonsteen tussen de zee- en landkabel. Deze overgangsmof wordt in een ondergrondse mofput<sup>26</sup> gelegd. De hiervoor benodigde ruimte is ongeveer 50m<sup>2</sup> meter per kabelsysteemovergang, bij een ongebundelde ligging is er één mofput. Het kabeltracé kan in open ontgraving of met gestuurde boringen worden aangelegd. Open ontgraving is de standaard en heeft de voorkeur vanwege bereikbaarheid voor het onderhoud (snellere hersteltijd bij defecten) en vanwege de lagere kosten.

De zakelijk rechtstrook (ZRO-strook) van het 525kV-kabeltracé IJmuiden Ver Alpha op land is bij bundeling 6 meter breed bij open ontgraving en 10 meter breed bij een boring (zie Figuur 2-6). Bundeling van een gelijkstroomverbinding op dit spanningsniveau is nog nergens in uitvoering gebracht. Om deze reden is, naast de gebundelde ligging, ook de tot op heden gebruikelijke ongebundelde ligging beschouwd.

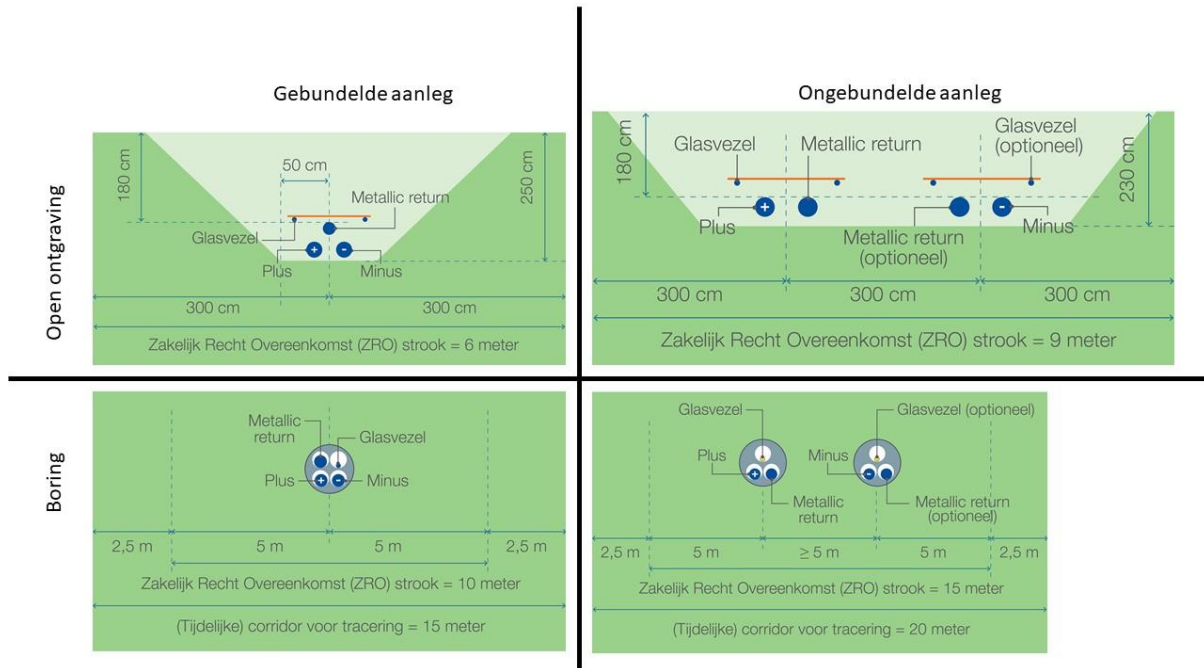
Bij ongebundelde ligging is de ZRO-strook van het kabeltracé bij open ontgraving 9 meter breed. Deze breedte bestaat uit een onderlinge afstand tussen de kabels van 3 meter en een onderhoudszone aan weerszijden van de hartlijn van 3 meter. Bij een boring is de breedte van de ZRO-strook 15 meter. De onderlinge afstand is dan minimaal 5 meter. De veiligheidszone is ook 5 meter aan weerszijden van de ZRO-strook (zie Figuur 2-6).

### Keuze gebundeld of ongebundeld

Indien gekozen wordt voor een ongebundelde of gebundelde ligging, dan is in principe het uitgangspunt om dit toe te passen op het hele tracé. Dit omdat er bij deze twee configuraties andere technische eigenschappen aan de kabels benodigd zijn. Er kan wel op bepaalde punten gekozen worden voor maatwerk. Zo kan bij een tracé dat in principe gebundeld wordt aangelegd op een punt gekozen worden voor een ongebundelde aanleg of vice versa (bijvoorbeeld bij een technisch uitdagende kruising met een waterkering). In het IEA hoofdstuk techniek is uitgebreid ingegaan op de technische mogelijkheden om het kabeltracé ongebundeld of gebundeld aan te leggen.

<sup>25</sup> Op land worden andere kabels toegepast dan op zee, dit heeft te maken met de andere omstandigheden en benodigde bescherming van de kabel.

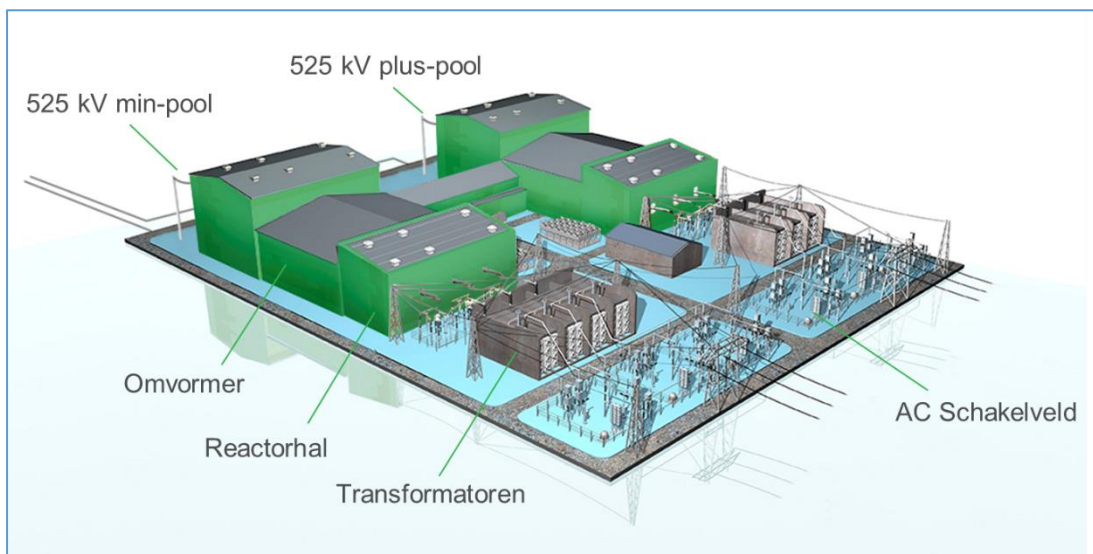
<sup>26</sup> De afmetingen van een mofput zijn 5 m x 10 m x 2 m.



Figuur 2-6 Tracébreedte van de gelijkstroomkabels op land. ZRO = strook met zakelijk recht overeenkomst. Optical fibre = glasvezelkabel

### Converterstation 525kV-gelijkstroom naar 380kV-wisselstroom

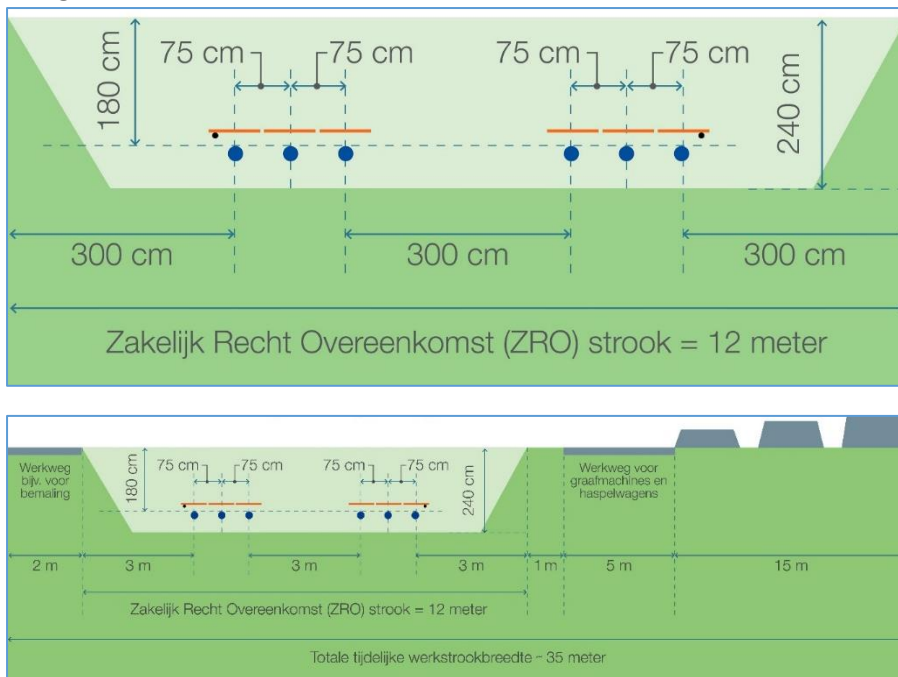
In het converterstation wordt de stroom van 525kV-gelijkstroom omgezet naar 380kV-wisselstroom. Dat is nodig omdat het landelijk hoogspanningsnet, dat de opgewekte windenergie afvoert, op 380kV-wisselstroom wordt bedreven. Voor het converterstation is ongeveer 5,5 ha oppervlak nodig en 2 hectare extra als werkterrein tijdens de bouwphase. Het converterstation bestaat onder andere uit converters (omvormers), transformatoren en 380kV-schakelvelden. De converters staan inpandig, de transformatoren en de schakelvelden buiten. De hoogte van de gebouwen (hallen) is, gezien vanaf het maaiveld, bij deze lay-out 25 meter.



Figuur 2-7 Schematische weergave NordLink converterstation (1.400 MW)

### Kabeltracé op land IJmuiden Ver Alpha 380kV-wisselstroom naar 380kV-station

Vanaf het converterstation gaan 380kV-wisselstroomkabels naar het 380kV-hoogspanningsstation. De kabels liggen op land ondergronds. De kabels worden in open ontgraving of met gestuurde boringen aangelegd. Een open ontgraving heeft de voorkeur vanwege bereikbaarheid voor het onderhoud (snellere hersteltijd bij defecten) en vanwege de lagere kosten. Er moeten twee 380kV-kabelcircuits (wisselstroom) aangelegd worden die bestaan uit ieder drie kabels. Dit zijn in totaal zes kabels. Ze liggen bij voorkeur naast elkaar in het platte vlak op een diepte van circa 1,80 meter met een onderlinge afstand van 0,75 meter en tussen de kabelcircuits een afstand van 3 meter (zie Figuur 2-). Aan de buitenste zijde van de kabelcircuits wordt 0,3 meter aangehouden. De totale breedte van de sleuf bedraagt daarmee aan de onderzijde circa 7 meter. Bij een open ontgraving (in een plat vlak) wordt de breedte van de ZRO-strook 12 meter. Tijdens de aanleg is er een werkstrook nodig van circa 35 meter.



Figuur 2-8 Tracébreedte van de wisselstroomkabels op land bij open ontgraving. ZRO = strook met zakelijk recht overeenkomst



Figuur 2-9 Configuratie van de wisselstroomkabels op land bij een boring. ZRO = strook met zakelijk recht overeenkomst

## 2.2 Alternatievenontwikkeling voorafgaand aan MER fase 1

### Alternatiedocument

In bijlage IV is het alternatiedocument opgenomen waarin een meer uitgebreide onderbouwing staat van de voorgeschiedenis en de totstandkoming en ontwikkeling van de alternatieven.

Voorafgaand aan de start van de RCR- en m.e.r.-procedure voor netten op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta en de andere netaansluitingen van de routekaart 2030 (Net op zee Hollandse Kust (west Beta) en Net op zee Ten noorden van de Waddeneilanden) is er een integrale verkenning uitgevoerd naar de mogelijke aanlandingslocaties en aansluitingen op het hoogspanningsnet. Dit is de studie 'verkenning aanlanding netten op zee 2030'.

Omdat er meerdere verbindingen nodig zijn en er met gelijkstroom een grotere afstand kan worden overbrugd dan met wisselstroom is er een grote hoeveelheid mogelijke opties. In de verkenning is daarom voor de aansluitingen van IJmuiden Ver gekeken naar tracéopties en mogelijkheden voor een converterstation in de buurt van:

- Vijfhuizen, Ens en Lelystad;
- Maasvlakte, Simonshaven, Bleiswijk en Wateringen (nu IJmuiden Ver Beta);
- Geertruidenberg, Rilland en Borssele (nu IJmuiden Ver Alpha).

Geertruidenberg (over land), Wateringen, Vijfhuizen en Bleiswijk kennen zwaarwegende effecten op bevolkingskernen, zettingsgevoelige gebieden en natuur. Lelystad en Ens kennen zwaarwegende effecten vanuit omgeving en milieu (lange doorkruising over land en Marsdiep). Om deze reden zijn deze opties niet verder uitgewerkt in de nadere effectbepaling van de verkenning.

Op basis van de nadere effectbepaling is door het ministerie van EZK voorgesteld om tracés over land naar Rilland en Simonshaven (noordelijke aanlanding) verder buiten beschouwing te laten. Deze tracés bleken relatief grotere effecten te hebben door aanwezige bebouwing en grote kans op verzilting. Dit is overgenomen door een bestuurlijk overleg, dat als afronding van de verkenning heeft plaatsgevonden op 5 december 2018.

Uit de verkenning volgt dat de meest kansrijke tracéopties voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha de tracéopties zijn naar Geertruidenberg, Rilland en Borssele. Voor IJmuiden Ver Beta zijn de Maasvlakte en Simonshaven (via het Haringvliet) het meest kansrijk. Uit een netwerkanalyse van TenneT bleek dat de energie afkomstig uit de windenergiegebieden op zee van de Routekaart 2023 en 2030 gezamenlijk kan worden aangesloten op het landelijk hoogspanningsnet zonder het ontstaan van significante knelpunten mits er gespreide aansluiting plaatsvindt. Hier komt het uitgangspunt uit voort dat voor IJmuiden Ver ten minste een verbinding ten zuiden van de lijn Krimpen-Geertruidenberg wordt aangesloten (IJmuiden Ver Alpha).

De Commissie m.e.r. heeft een positief advies gegeven over de afwegingsnotitie verkenning aanlanding netten op zee 2030. Als afronding van de verkenning is op 5 december 2018 in een bestuurlijk overleg (BO) besloten om twee aparte RCR-procedures voor een Net op zee IJmuiden Ver te starten met de volgende opties:

- IJmuiden Ver Alpha:
  - Borssele via Veerse Meer,
  - Borssele via Westerschelde,

- Rilland via Oosterschelde;
- Geertruidenberg via Haringvliet.
- IJmuiden Ver Beta:
  - Maasvlakte zuidelijke aanlanding;
  - Maasvlakte noordelijke aanlanding;
  - Simonshaven zuidelijke aanlanding.

Dit is bevestigd in de Kamerbrief van 5 april 2019 over de voortgang van de routekaart 2030.

Op basis van het participatieproces zijn de globale alternatieven uit de verkenning verder uitgewerkt in de NRD. Hierbij is een aantal nieuwe inzichten verwerkt, zoals over het zoekgebied van het platform op zee. Bij het bepalen van de tracéalternatieven is in de NRD-fase breder gekeken naar wat redelijkerwijs in beschouwing te nemen tracéalternatieven zijn. Zie voor een meer uitgebreide toelichting het alternativedocument in bijlage IV.

*Tracéalternatief dat niet wordt meegenomen in het MER: aansluiting 380kV-station Rilland*

In de verkenning aanlanding netten op zee 2030, zoals beschreven in paragraaf 1.2.1, is zowel een land- als een watertracé naar Rilland beschouwd. Het tracé over land is gedurende de verkenning verder buiten beschouwing gelaten, omdat dit tracé op voorhand relatief zwaarwegende effecten heeft door onder andere verzilting en aanwezige bebouwing. De optie naar aansluitlocatie Rilland door water (via de Oosterschelde) is voor deze NRD verder onderzocht. De conclusie is dat dit niet verder wordt meegenomen in het MER voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha en dat is hieronder verder toegelicht. In bijlage IV is een kaart opgenomen die hoort bij onderstaande tekst.

De kruising van de Oosterscheldekering (primaire waterkeringen die de Zeeuwse eilanden beschermt) is zeer complex. De kruising dient plaats te vinden door het eiland Neeltje Jans omdat op andere plekken de dynamiek te hoog is, de waterdieptes sterk variëren en de stabiliteit van de vooroevers alsmede het onderhoud hieraan een aandachtspunt is. Ter hoogte van Neeltje Jans liggen diverse andere functies, waaronder broedgebieden van beschermde vogels, mosselhangcultuur en een windpark. Na de Oosterscheldekering gaat het tracé door of vlak langs mosselpercelen, mosselzaad invang-locaties en aangewezen vispercelen. De vertroebeling die ontstaat tijdens de aanleg van de kabel in de Oosterschelde heeft langdurig effect op oester- en mosselpercelen. Hier is niet of nauwelijks omheen te traceren waardoor de kans op negatieve effecten groot is.

Het tracé passeert de Natura 2000-gebieden Voordelta en Oosterschelde. De Oosterschelde kent vele bijzondere natuurwaarden (o.a. vogels, zehonden, schorren, slikken (o.a. beschermd slijkgras) en platen) en het draagvlak van het gebied neemt af. Om een aantal aanwezige natuurwaarden (o.a. de slikken en schorren in de kom van de Oosterschelde) is niet of nauwelijks heen te traceren waardoor de kans op negatieve en significante effecten groot is. De Oosterschelde is daarnaast aangewezen als Nationaal Park. Tevens is het de verwachting dat in de Oosterschelde veel niet gesprongen explosieven aanwezig zijn die de aanleg van een kabel risicovoller en kostbaarder maken. Bovendien zijn in de Oosterschelde vele archeologisch beschermde waarden aanwezig zoals verspoelde archeologische overblijfselen en verdronken dorpen (verdronken land van Zuid-Beveland).

Een tracé in de kom van de Oosterschelde langs de Oesterdam (in plaats van door de slikken) is technisch zeer lastig tot onmogelijk door de beperkte ruimte (er liggen al andere kabels) en

parallellegging aan de dijk. Ook is de Oesterdam een recreatiegebied voor oeverrecreatie, kitesurfers en een zwemlocatie. De aansluiting op het hoogspanningsstation ten noordoosten van Rilland is complex door de geringe ruimte, de kruising met de A58 en de al aanwezige hoogspanningsverbindingen. Ook is de locatie van station Rilland een open gebied waar zich ook zeer nabij enkele woningen bevinden in tegenstelling tot de meer industriële omgeving van Borssele en Geertruidenberg.

Het niet verder beschouwen van een alternatief naar hoogspanningsstation Rilland is een cumulatie van effecten door de combinatie van relatief grote technische en kostbare uitdagingen (kruising Oosterscheldekering en aanlanding Rilland) en relatief grote effecten op natuur (Natura 2000-gebied, baggeren door slikken, Nationaal Park Oosterschelde), visserij en oester- en mosselteelt (o.a. in de kom van de Oosterschelde), en de ligging van het converterstation in een relatief open gebied met in de nabijheid woningen. Hierdoor is dit alternatief op voorhand veel minder kansrijk geacht dan de andere alternatieven.

Het advies van de Commissie m.e.r. en de zienswijzen en reacties op de concept-NRD gaven geen aanleiding om Rilland alsnog mee te nemen als te onderzoeken alternatief en daarom is dit alternatief ook niet in de definitieve NRD opgenomen. Om deze reden heeft het bestuurlijk overleg op 4 december 2019 aan de minister van EZK geadviseerd om dit alternatief niet verder te onderzoeken in het MER, zie paragraaf 1.2.1.

In alternatievendocument (zie bijlage IV) is een uitgebreidere analyse opgenomen, inclusief kaart met daarop de bovengenoemde punten.

## 2.3 Uitgangspunten alternatieven

Bij het bepalen van de tracéalternatieven is een aantal uitgangspunten gehanteerd. Een generiek uitgangspunt is dat gestreefd wordt naar een tracé dat hinder zo veel als mogelijk voorkomt en dat doelmatig wordt uitgevoerd. Daarnaast zijn op enkele plekken zoekgebieden gehanteerd. Deze zoekgebieden dienen als startpunt voor het vinden van concrete locaties voor converterstations of tracés. Indien realisatie niet mogelijk blijkt binnen de zoekgebieden kan hiervan afgeweken worden. De overige gehanteerde uitgangspunten zijn hieronder per onderdeel van het Net op zee IJmuiden Ver opgesomd.

### Belangrijkste uitgangspunten platform op zee:

- Ruimte voor aanleg en onderhoud. Obstakelvrije zone van 500 meter rondom het platform;
- De conditie van de zeebodem (diepte, morfologie, dynamiek);
- Lengte van bekabeling windenergiegebied zo kort mogelijk houden;
- Voldoende ruimte voor aanleg van de kabels van Net op zee IJmuiden Ver (kabelcorridor van 1.000 meter in het windenergiegebied).

### Belangrijkste uitgangspunten kabeltracé op zee:

- Beperken van hinder voor ander gebruik, zoals zandwingebieden, olie- en gasinfrastructuur, baggerstortvakken, (nood)ankergebieden, scheepvaart (hoofdvaarroutes) en visserij;
- Beperken van milieueffecten, zoals effecten op Natura 2000-gebieden;
- Daar waar mogelijk bundelen van kabel- en leidingeninfrastructuur;

- Technische randvoorwaarden, zoals het bij voorkeur haaks kruisen van scheepvaartgebieden en bestaande kabels en leidingen;
- Beperken van (onderhouds)activiteiten in de toekomst, zoals rekening houden met de dynamiek van de zeebodem die van invloed is op de begraafdiepte van de kabels.

**Belangrijkste uitgangspunten aanlandingspunt:**

- Aanwezige ruimte voor het realiseren van de overgang tussen land- en zee-kabels;
- Beperken van (milieu)effecten voor recreatie, natuur en waterwingebieden.

**De belangrijkste uitgangspunten kabeltracé in grote wateren:**

- Beperken van ligging in hoog dynamische gebieden;
- Daar waar mogelijk traceren buiten betonning en vaarroutes;
- Beperken van effecten op visserij en aquacultuur;
- Beperken van ligging in (nood)ankergebieden, stortgebieden en natuurgebieden.

**Belangrijkste uitgangspunten kabeltracé op land:**

- Vanwege de lagere kosten en minder complex onderhoud is aanleg van het kabeltracé via open ontgraving<sup>27</sup> het uitgangspunt. Wanneer het noodzakelijk is -bijvoorbeeld bij beperkt beschikbare ruimte- dan is boren ook mogelijk.
- Beperken van hinder voor omwonenden (o.a. geen ligging onder woningen), bedrijven en stremming van (vaar)wegen tijdens de aanlegfase;
- Beperken van nadelige (milieu)effecten, zoals effecten op Natura 2000-gebieden en Natuurnetwerk Nederland (NNN), archeologisch waardevolle objecten, bestaande kabels en leidingen en infrastructuur (wegen, waterkeringen, kunstwerken en hoofdwatertangen);
- Daar waar mogelijk aansluiten van het kabeltracé bij bestaande (water)weginfrastructuur;
- Technische randvoorwaarden, zoals ruimte voor booropstellingen en uitleggen van de buizen tijdens de aanlegfase en een lengte voor boren tot 1.200 meter;
- Beperken van (onderhouds)activiteiten in de toekomst. Voorkeur gaat uit naar een ligging waarbij de kabels in de toekomst goed te onderhouden zijn.

**Belangrijkste uitgangspunten voor het converterstation en aansluiting op 380kV-station:**

- Voor de omgeving en gebruiksfuncties beperken van hinder, zoals omwonenden, bedrijven en andere kabel- en leidinginfrastructuur;
- Beschikbaarheid van een vierkant of rechthoekig terrein van 5,5 hectare voor het converterstation (plus 2 hectare extra in de bouwfase) binnen een straal van 6 km van het 380kV-station;
- Er is een voorkeur voor de ligging van het converterstation tussen het aanlandingspunt en het 380kV-station. Dat voorkomt dat kabels eerst 'langs' het 380kV-station gaan, en daarna weer 'terug' moeten waardoor er meer ruimte benodigd is en dit een grotere impact heeft op de omgeving.

---

<sup>27</sup> Hierbij wordt een sleuf gegraven waarna de kabels er worden ingelegd en de sleuf weer wordt toegedekt.

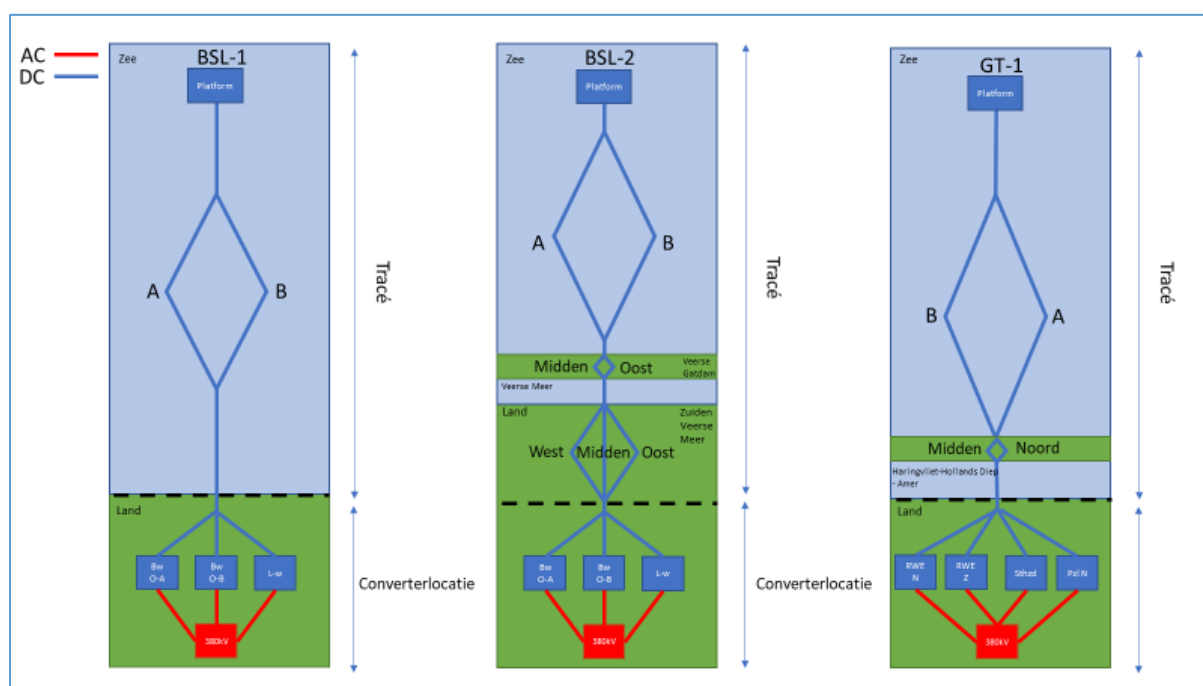
## Gebruik geografisch informatiesysteem (GIS)

Om inzicht te krijgen in het zoekgebied van de tracéalternatieven zijn de ondergronden (luchtfoto, GBKN<sup>28</sup>, BAG<sup>29</sup>, Kadaster) in een Geografisch Informatiesysteem (GIS) gezet. Verder zijn de belangrijkste kenmerken van het gebied in het systeem opgenomen: (woon)bebouwing, natuurgebieden en infrastructuur (waterkeringen, wegen, kabels en leidingen). In het GIS zijn tevens de beschermings- en onderhoudszones opgenomen. Er is bijvoorbeeld voor pijpleidingen op zee een afstand van 500 meter aan weerszijden gehanteerd. De informatie die verschillende stakeholders hebben aangeleverd over de huidige en toekomstige ontwikkelingen zijn eveneens opgenomen in het systeem, voor zover deze digitaal zijn aangeleverd.

## 2.4 Beschrijving alternatieven

### 2.4.1 Inleiding

Op basis van de bovenstaande uitgangspunten en raadpleging van diverse partijen (provincies, gemeenten, Rijkswaterstaat, nautische partijen, belangengroepen, omwonenden ed.) zijn verschillende alternatieven op zee en land ontwikkeld en te onderzoeken locaties voor het converterstation bepaald.



Figuur 2-10 Schematische voorstelling tracéalternatieven. De zwarte stippellijn geeft aan waar de grens ligt tussen 'tracéalternatieven' (paragraaf 4.2) en 'converterlocaties met bijbehorende AC en DC-tracés' (paragraaf 4.3). GT-1 = tracé naar Geertruidenberg; BSL-1 = tracé naar Borssele via de Westerschelde; BSL-2 = tracé naar Borssele via het Veerse Meer

<sup>28</sup> Grootchalige Basiskaart Nederland.

<sup>29</sup> Basisregistraties Adressen en gebouwen.



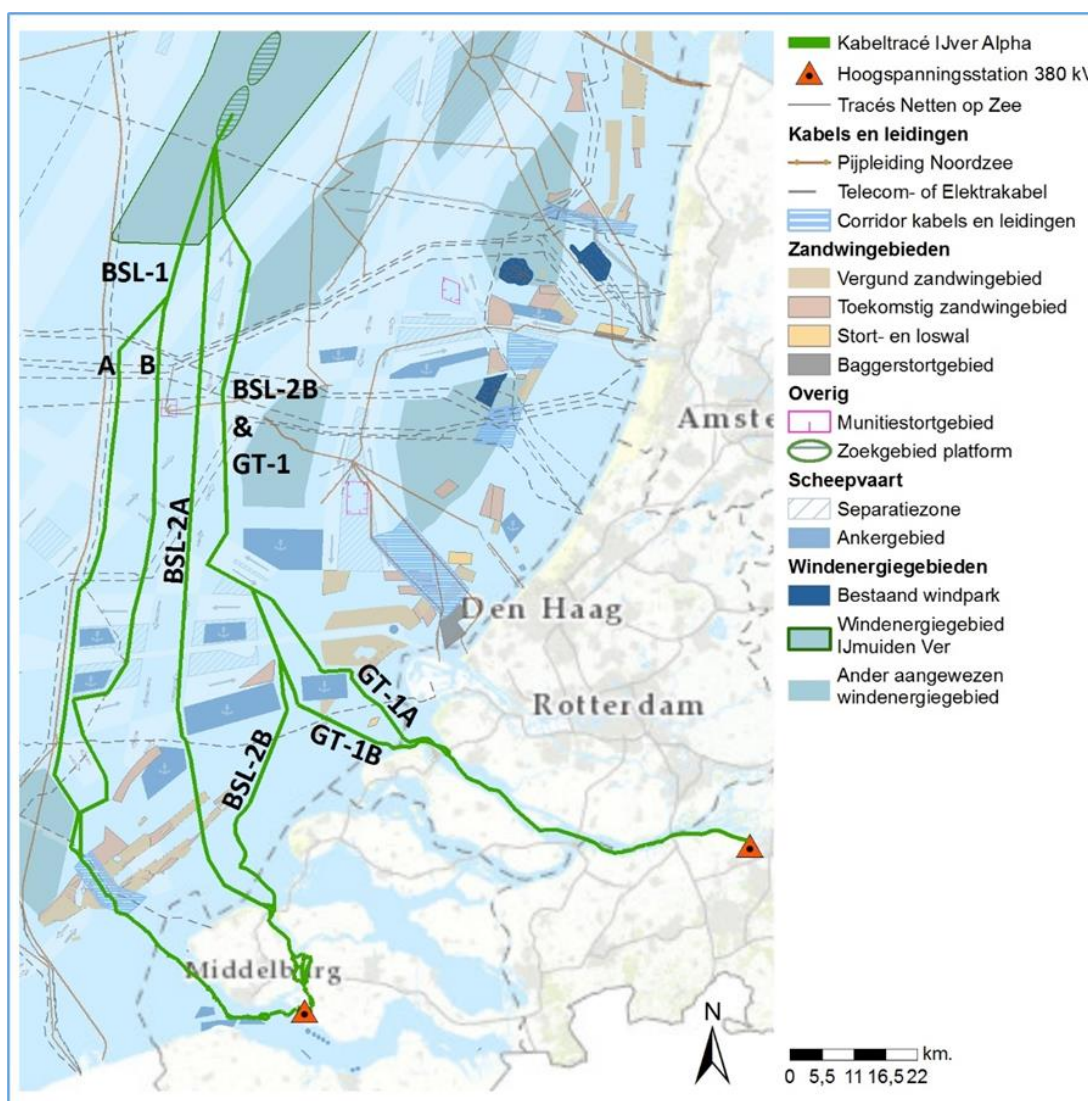
## Tracéalternatieven

In Figuur 2-10 is een schematisch overzicht van de alternatieven voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha weergegeven. In Figuur 2-11 zijn de alternatieven op kaart te zien. Het gaat om drie tracéalternatieven:

- Tracéalternatief naar Borssele via de Westerschelde (BSL-1);
- Tracéalternatief naar Borssele via het Veerse Meer (BSL-2);
- Tracéalternatief naar Geertruidenberg (GT-1).

De alternatieven kennen elk varianten op zee, op land en ter plekke van de kruising met grote primaire waterkeringen (Veerse Gatdam en Haringvlietdam).

De alternatieven zijn ten opzichte van de NRD nog op een aantal punten gewijzigd. Dit staat in de Bijlage IV bij dit MER die de alternatievenontwikkeling beschrijft. De alternatieven zijn beschreven in paragraaf 2.4.3. Voor tracéalternatieven BSL-1 en BSL-2 zijn optimalisaties ontwikkeld (zie paragraaf 4.5).



Figuur 2-11 Tracéalternatieven Net op Zee IJmuiden Ver Alpha

### **Alternatieven locatie converterstation**

Naast deze tracéalternatieven zijn er zeven alternatieve locaties voor het converterstation. Dit zijn:

- Geertruidenberg: vier locaties; RWE-terrein Noord, RWE-terrein Zuid, Standhazensedijk en Peuzelaar Noord;
- Borssele: drie locaties: Belgiëweg Oost A, Belgiëweg Oost B en Liechtensteinweg.

Deze locaties zijn beschreven in paragraaf 2.4.4.

### **Referentiesituatie**

Alternatieven zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie omvat de huidige situatie inclusief ontwikkelingen die met grote waarschijnlijkheid gaan plaatsvinden in de nabije toekomst ervan uitgaand dat het Net op zee IJmuiden Ver Alpha niet gerealiseerd wordt. Dit worden autonome ontwikkelingen<sup>30</sup> genoemd. Deze ontwikkelingen vinden onafhankelijk van het voornemen Net op zee IJmuiden Ver Alpha plaats.

Een belangrijke ontwikkeling die voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha van groot belang is, is de realisatie van Net op zee IJmuiden Ver Beta. Tracéalternatieven op zee van IJmuiden Ver Alpha en Beta lopen gedeeltelijk parallel aan elkaar. Voor de beoordeling van de effecten en de keuze van de voorkeursalternatieven van beide projecten is eerst gekeken of er fysieke ruimte is om beide kabeltracés gebundeld aan te leggen. Daarna is bepaald of er cumulatieve effecten kunnen optreden.

In de onderstaande subparagrafen zijn eerst het platform en de tracéalternatieven beschreven. Vervolgens zijn alternatieven voor het converterstation beschreven.

#### **2.4.2 Platform en 66kV-interlinkkabel**

Voor het platform, genaamd platform IJmuiden Ver Alpha, is in het deel van windenergiegebied IJmuiden Ver een zoekgebied gedefinieerd (zie Figuur 2-12). Ten tijde van de keuze van het VKA wordt de exacte locatie voor het platform bepaald. Tussen de platforms van de netten op zee IJmuiden Ver Alpha en IJmuiden Ver Beta komt een 66kV-interlinkkabel. Deze komt in een rechte lijn te liggen tussen de platforms. De afstand is circa 12 kilometer. De informatie over het platform IJmuiden Ver Alpha en de 66kV-interlinkkabel zijn geen onderwerp van keuze voor het VKA omdat er geen alternatieven zijn voor deze onderdelen.

---

<sup>30</sup> Autonome ontwikkelingen zijn op zichzelf staande ontwikkelingen die een verandering in hetzelfde gebied tot gevolg hebben, die onafhankelijk van het voornemen Net op zee IJmuiden Ver Alpha plaatsvinden en waarover al een besluit is genomen, bijvoorbeeld ruimtelijk plan vastgesteld of vergunning verleend dan wel over de uitvoering ervan voldoende zekerheid bestaat.

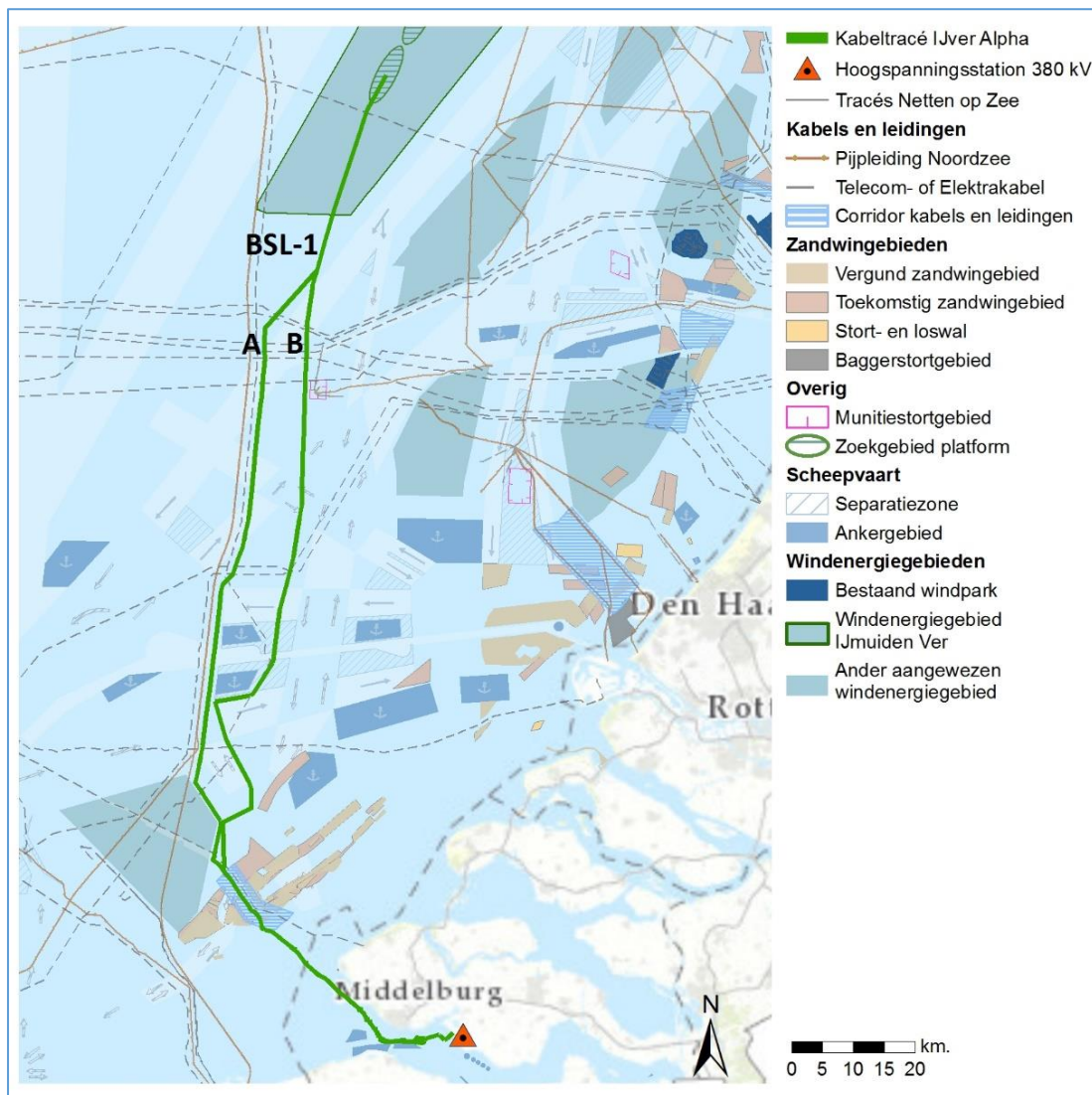


Figuur 2-12 Zoekgebied platform en 66kV-interlinkkabel op zee

### 2.4.3 Tracéalternatieven

#### Tracéalternatief naar Borssele via de Westerschelde (BSL-1)

Het tracéalternatief naar de aansluitlocatie Borssele (via de Westerschelde) kent twee varianten: BSL-1A en BSL-1B. Beide varianten hebben een lengte van ca. 190 km (zie Figuur 2-13).



Figuur 2-13 Tracéalternatieven BSL-1

Variante BSL-1A ligt vanaf het windenergiegebied parallel aan de Franpipe pijpleiding van Statoil (gasleiding van Noorwegen naar België en Frankrijk). Hierbij is ook rekening gehouden met de afstand tot de SEA-ME-WE 3 telecommunicatiekabel van Deutsche Telekom, die eveneens parallel aan de Franpipe pijpleiding ligt en ter hoogte van Den Haag oostelijk afbuigt richting kust. Daarna blijft er gebundeld worden met de Franpipe leiding. De variante BSL-1A gaat westelijk langs twee ankergebieden aan weerszijden van de Eurogeul (3 North en 3 South). Daarna loopt deze variante oostelijk langs windenergiegebied Borssele, door de aangewezen kabelcorridor en zandwingebieden vermijdend, naar het oosten.

Variante BSL-1B ligt vanaf het windpark ten westen van het verkeersscheidingsstelsel (VSS)<sup>31</sup> dat vanaf de Westerschelde naar het noorden loopt. Hierdoor wordt het olie/gas platform De Ruyter Van Genth vermeden. Het tracé kruist vervolgens de Eurogeul. Hierna gaat deze variant naar het zuiden richting windenergiegebied Borssele en het beloodsingsgebied Steenbank. Het nieuwe ankergebied voor de kust van Zeeland wordt vermeden. Ter hoogte van het kabeltracé van Net op zee Borssele buigt variant BSL-1B af naar het oosten. Hier voegt het zich samen met variant BSL-1A.

Het alternatief BSL-1 (variant BSL-1A en BSL-1B samen) gaat vervolgens door de corridor kabels en leidingen waarbij (toekomstige) zandwingebieden worden vermeden. Het gaat 200 meter zuidwaarts parallel aan het bestaande kabeltracé van Net op zee Borssele richting de Westerschelde. Hierbij loopt het alternatief door achtereenvolgens drie Natura 2000-gebieden: Voordelta, Vlakke van de Raan, Westerschelde & Saeftinghe. Het alternatief vermijdt zoveel als mogelijk ondiepten en platen in de Westerschelde, zoals de Plaat van Breskens en de Schaar van Spijkerplaat. Tussen het kabeltracé naar windenergiegebied Borssele en de "Rede van Vlissingen" ankergebieden in de Westerschelde is er weinig ruimte voor een extra kabeltracé. Het tracé ligt ten zuiden van de haven van Vlissingen net buiten de "Rede van Vlissingen" ankergebieden en gedeeltelijk in stortzone SN11.

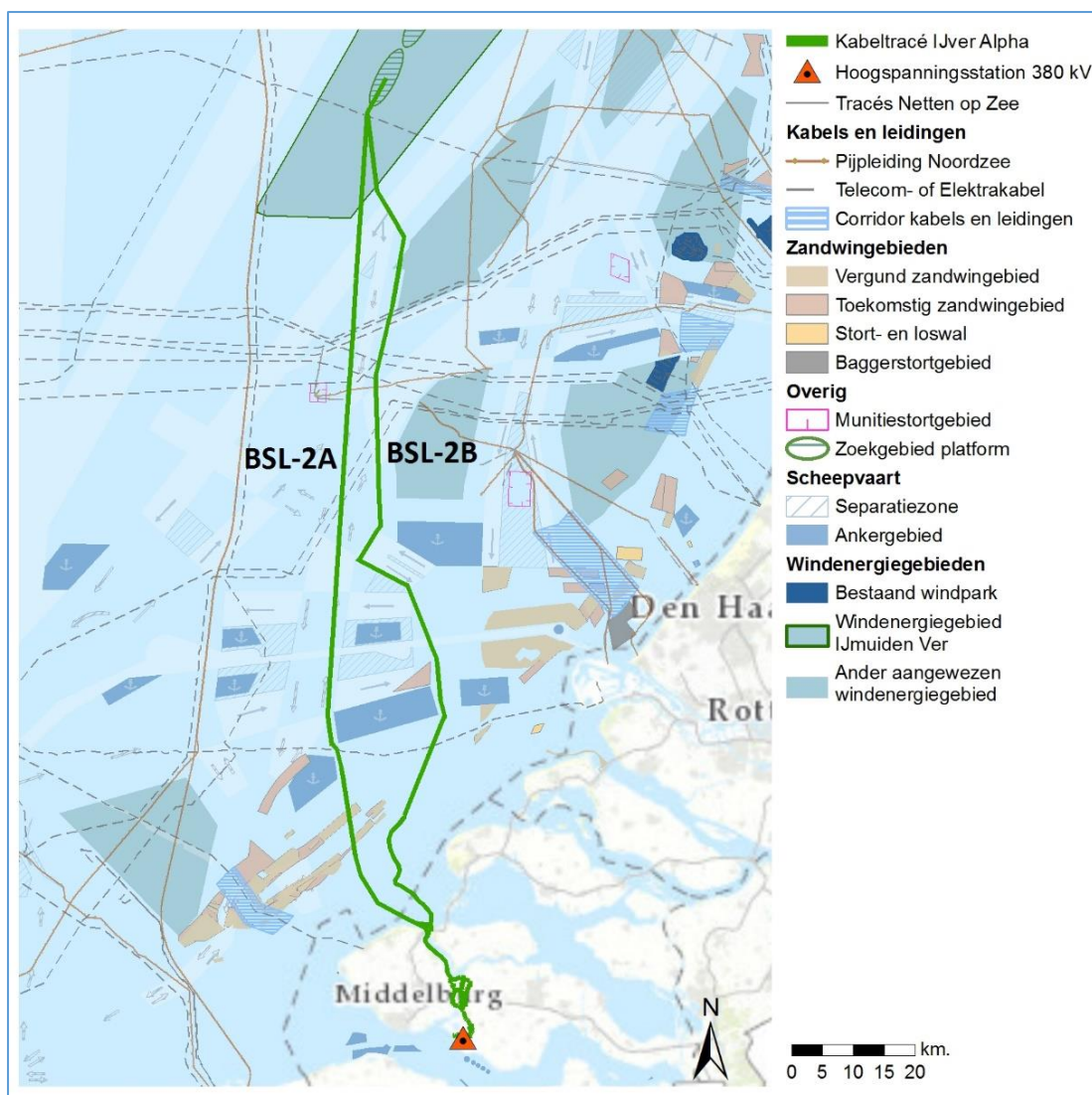
In de Westerschelde wordt gekeken naar een zoekgebied bij de meest oostelijke kruising van de kabels van Net op zee IJmuiden Ver Alpha met die van Net op zee Borssele. Uit morfologisch onderzoek komt naar voren dat het gebied ter hoogte van de in de NRD aangegeven kruisingslocatie met de kabels van Net op zee Borssele morfologisch zeer dynamisch is. Daarom is een zoekgebied voor de kabelkruising voor de Net op zee IJmuiden Ver Alpha kabels en Net op zee Borssele kabels nader onderzocht in het MER. Nader morfologisch onderzoek wijst uit dat er binnen het zoekgebied een locatie te vinden is waar, op basis van modellen, de minste dynamiek is en de zeebodem op het laagste niveau sinds 1955 staat (wat gunstig is met betrekking tot het risico op blootligging van de kabels). Indien Borssele via de Westerschelde (BSL-1) als Voorkeursalternatief wordt gekozen, zal de exacte locatie van de kruising in een vervolgfase worden bepaald en verder worden afgestemd met de omgeving. De vaargeul in de Westerschelde wordt haaks gekruist door alternatief BSL-1.

#### *Tracéalternatief naar Borssele via het Veerse Meer (BSL-2)*

In Figuur 2- is het alternatief naar Borssele via het Veerse Meer aangegeven. Het alternatief naar aansluitlocatie Borssele via het Veerse Meer kent twee varianten op zee en grote wateren. BSL-2A ligt vanaf het platform aan de westkant van en zuidelijker in de VSS richting de Westerschelde. BSL-2B ligt vanaf het platform aan de oostkant van de VSS. BSL-2B loopt op zee parallel aan twee varianten uit de m.e.r.-procedure voor IJmuiden Ver Alpha (GT-1A & GT-1B) en IJmuiden Ver Beta (MVL-2 en SMH-1).

---

<sup>31</sup> Het verkeersscheidingsstelsel (VSS) is een routingssysteem. In de Noordzee zijn de diepwaterroutes gemarkeerd en wordt aangegeven op welke plaatsen het elkaar tegemoetkomend verkeer een bepaalde afstand moet bewaren.



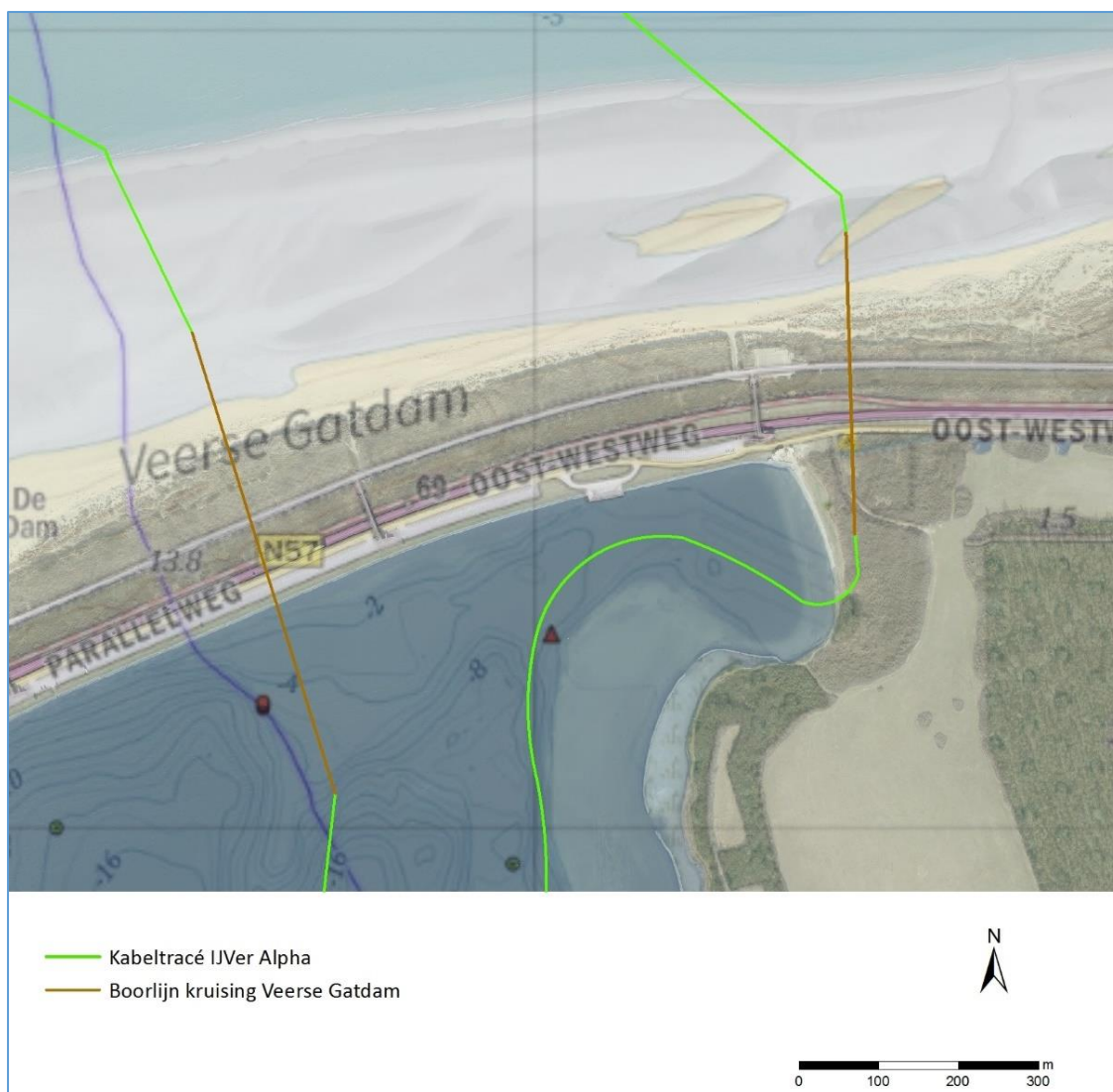
Figuur 2-14 Tracéalternatieven BSL-2

Variante BSL-2A gaat ten westen om de ankergebieden "3 East" en "4 West" heen die noordelijk en zuidelijk van de Eurogeul liggen. BSL-2B gaat oostelijk langs deze ankergebieden. Ten zuiden van deze ankergebieden hebben BSL-2A en BSL-2B verschillende routes door de Voordelta. Hierbij is rekening gehouden met de dynamiek van de zeebodem in het gebied. Voor de Veerse Gatdam komen de varianten bij elkaar.

Ter plaatse van de Veerse Gatdam zijn twee varianten onderzocht om de dam te kruisen:

1. BSL-2 Midden: een boring in het midden van de Veerse Gatdam, vanaf het strand aan de zeezijde onder de Veerse Gatdam naar het water aan de Veerse Meer-zijde van de dam;
2. BSL-2 Noord: een boring aan de oostzijde van de Veerse Gatdam vanaf de noordoostzijde van het Veerse Meer naar het strand aan de zeezijde<sup>32</sup>.

<sup>32</sup> De westelijke kruising is niet verder meegenomen vanwege aanwezige bebouwing, recreatie aan beide zijde van de dam, een bredere beschermingszone van de primaire waterkering en een smal strand aan de binnenzijde van de dam. Dit is nader gemotiveerd in de NRD.



*Figuur 2-15 Kruising Variant Midden (links) en Variant Oost (rechts) Veerse Gatdam*

Het tracé loopt door het Veerse Meer parallel aan de westelijke oever aan de kant van Walcheren. Er is bij de tracering rekening gehouden met waterdieptes, morfologie, vispercelen en aanwezige betonning op het Veerse Meer.

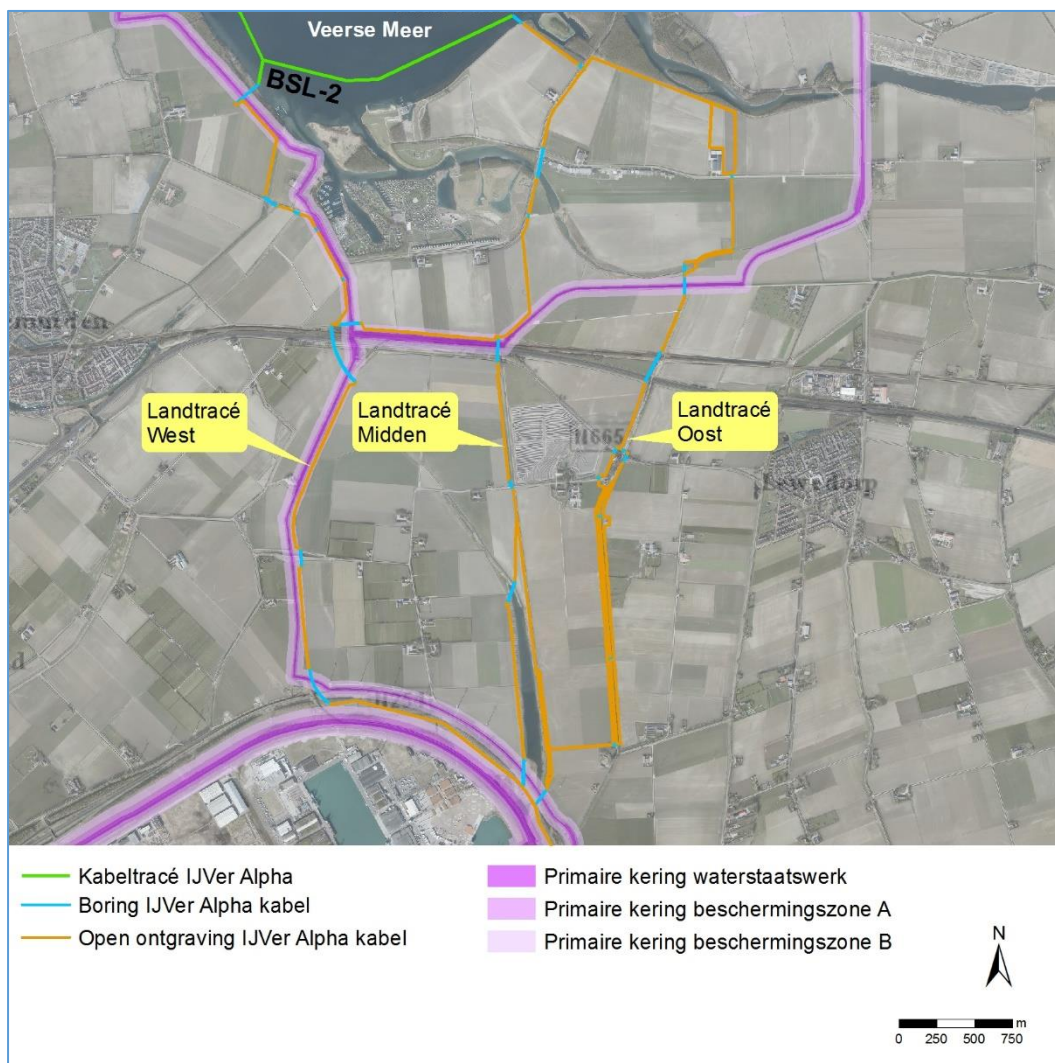
Ten zuiden van het Veerse Meer zijn drie landtracés onderzocht (West, Midden en Oost, zie Figuur 2-16). Variant West landt aan in de Oranjepolder. Vanaf daar loopt het tracé langs de rand van Waterpark Veerse Meer. Het kruist de A58 en loopt daarna parallel aan het goederenspoor naar het Sloegebied. Even zuidelijker ligt het tracé tussen het goederenspoor en de N254.

Variant Midden landt aan ten zuiden van haven De Piet. Daarna gaat het parallel aan de Muidenweg langs Waterpark Veerse Meer en Vliegveld Midden-Zeeland (westzijde). Het tracé kruist de A58 en vervolgt de route langs de zeedijk van de Jacobapolder. Ter hoogte van de Sloekreek is gekeken naar tracering aan de oost- en westzijde van de kreek.

Variant Oost landt ook aan ten zuiden van haven De Piet. Het volgt De Piet tot aan de oostkant van het vliegveld Midden-Zeeland. Van daar gaat het tracé naar het zuiden richting de Noord Kraaijertsedijk. Na de kruising met de A58 zijn tracés bekeken aan beide kanten van de Noord

Kraaijertsedijk om zodoende zo min mogelijk overlast te veroorzaken voor de aanwezige woningen. Ter hoogte van de Sluisweg buigt het tracé af naar het westen en sluit het aan bij de andere varianten.

Tracévarianten naar de verschillende locaties voor een converterstation en tracés naar het 380kV-station zijn hieronder in paragraaf 2.4.4 bij de locaties beschreven.



Figuur 2-16 Tracéalternatieven BSL-2 op land

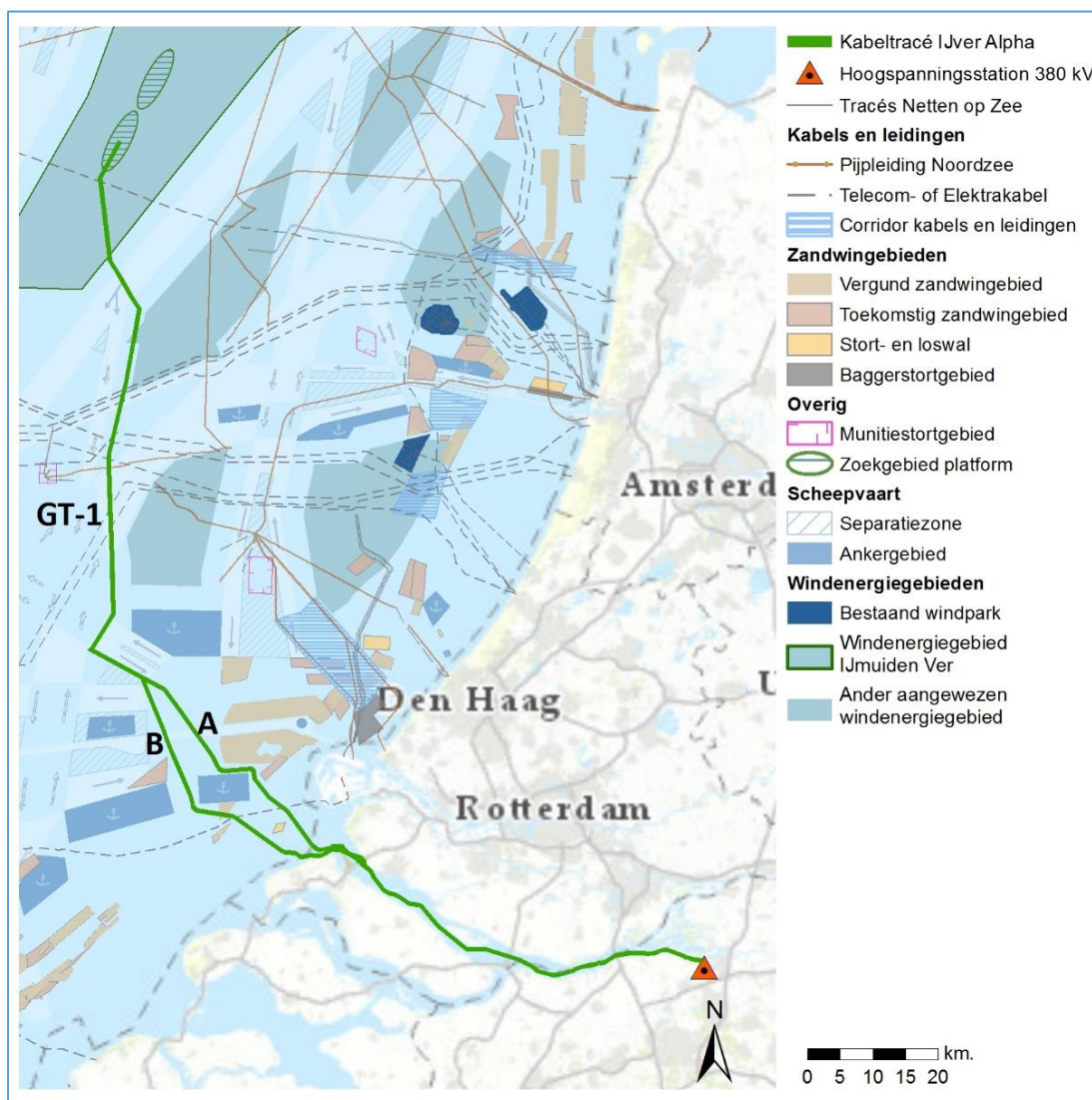
BSL-2 loopt op zee parallel aan twee tracéalternatieven die in de m.e.r.-procedure voor Net op zee IJmuiden Ver Beta (MVL-2 en SMH-1) worden onderzocht.

#### Tracéalternatief Geertruidenberg (GT-1)

In Figuur 2-17 is het alternatief naar Geertruidenberg weergegeven. Het alternatief gaat vanaf het platform IJmuiden Ver Alpha zuidwaarts en loopt parallel aan het VSS. Het alternatief gaat langs de westkant van windenergiegebied Hollandse Kust (west). Het kruist daarbij een gasleiding van Dana Petroleum. Na het ankergebied 5 voor de kust van Den Haag buigt het alternatief naar het oosten af en kruist het VSS. Ongeveer ter hoogte van de Europeul splitst het alternatief zich in twee varianten. Variant GT-1A loopt oostelijk om het ankergebied "4 East" voor de haven van Rotterdam heen. Variant GT-1B gaat westelijk om dit ankergebied heen. Beide varianten kruisen de BritNed kabel.



Variante GT-1B gaat door militair oefengebied en door een gebied voor zandwinning. Dit zandwingsgebied (S3A1) is uitgeput op het moment dat de kabel aangelegd gaat worden en heeft dan de status 'verlaten' gekregen. Hiermee is routing door dit zandwingsgebied mogelijk. De varianten kennen verschillende routes door het Slijkgat. GT-1A ligt ten noorden van de vaargeul van het Slijkgat naar de haven van Stellendam en gaat door ondieper gebied. GT-1B ligt in de vaargeul. Ten westen van de Haringvlietdam komen de varianten weer bij elkaar.



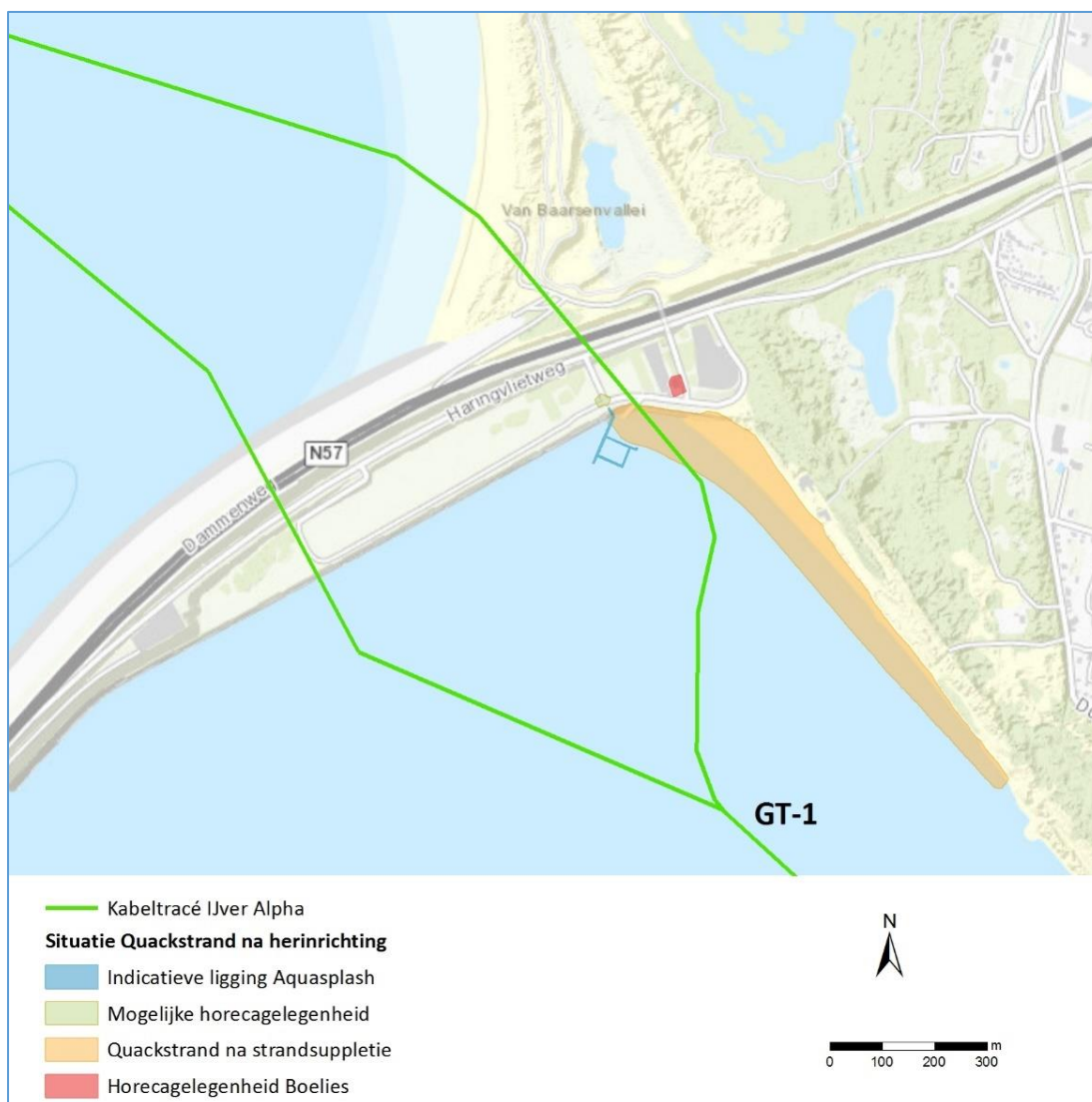
Figuur 2-17 Tracéalternatieven GT-1

Ter plaatse van de Haringvlietdam zijn twee varianten onderzocht om deze te kruisen:

1. GT-1 Midden: een boring midden onder de Haringvlietdam door, vanaf het water aan de zeezijde naar het water aan de Haringvlietzijde van de dam;
2. GT-1 Noord: een boring vanaf of nabij het strand aan de zeezijde, naar het hernieuwde en na strandsuppletie ontstane deel van het Quackstrand aan de Haringvlietzijde van de dam.<sup>33</sup>

<sup>33</sup> Het is mogelijk dat de boring vanaf de andere zijde wordt uitgevoerd. Dit hangt af van de technische uitwerking. Dit maakt voor de aandachtspunten geen verschil.

Voor beide kruisingen is gezocht naar de (technisch) meest optimale locatie, waarbij zoveel mogelijk rekening wordt gehouden met belangen van de omgeving, zoals: lokale energieopwekking (windpark Haringvlietdam), recreatie, herinrichting Quackstrand, ondernemersbelangen en de waterveiligheid.



Figuur 2-18 Kruising Variant Midden en Variant Noord Haringvlietdam

In het Haringvliet is een alternatief gezocht dat platen en eilanden ontwijkt en zoveel als mogelijk buiten de betonning van de vaarroute blijft. Ook is gezocht naar een tracé dat zo min mogelijk in morfologisch dynamisch gebied en niet in te (on)diep water ligt. Bij de diverse bruggen is rekening gehouden met de fundaties en eventuele standzekerheidsvakken<sup>34</sup> van de brug. Vanuit de Amer landt het alternatief aan ten noorden van het 380kV-station Geertruidenberg alvorens het tracé naar een van de varianten voor het converterstation loopt.

Dit tracéalternatief loopt op zee parallel aan twee tracéalternatieven uit de m.e.r.-procedure voor Net op zee IJmuiden Ver Beta (MVL-2 en SMH-1). In het Haringvliet is het tracé grotendeels gelijk aan het eerste deel van het tracéalternatief naar Simonshaven (SMH-1) binnen project Net op zee IJmuiden Ver Beta.

<sup>34</sup> Dit zijn zones rondom de fundatie van de brug waarin geen werkzaamheden mogen plaatsvinden. Dit om de standzekerheid, oftewel de stabiliteit van de brug, te waarborgen.

## 2.4.4 Locaties voor het converterstation

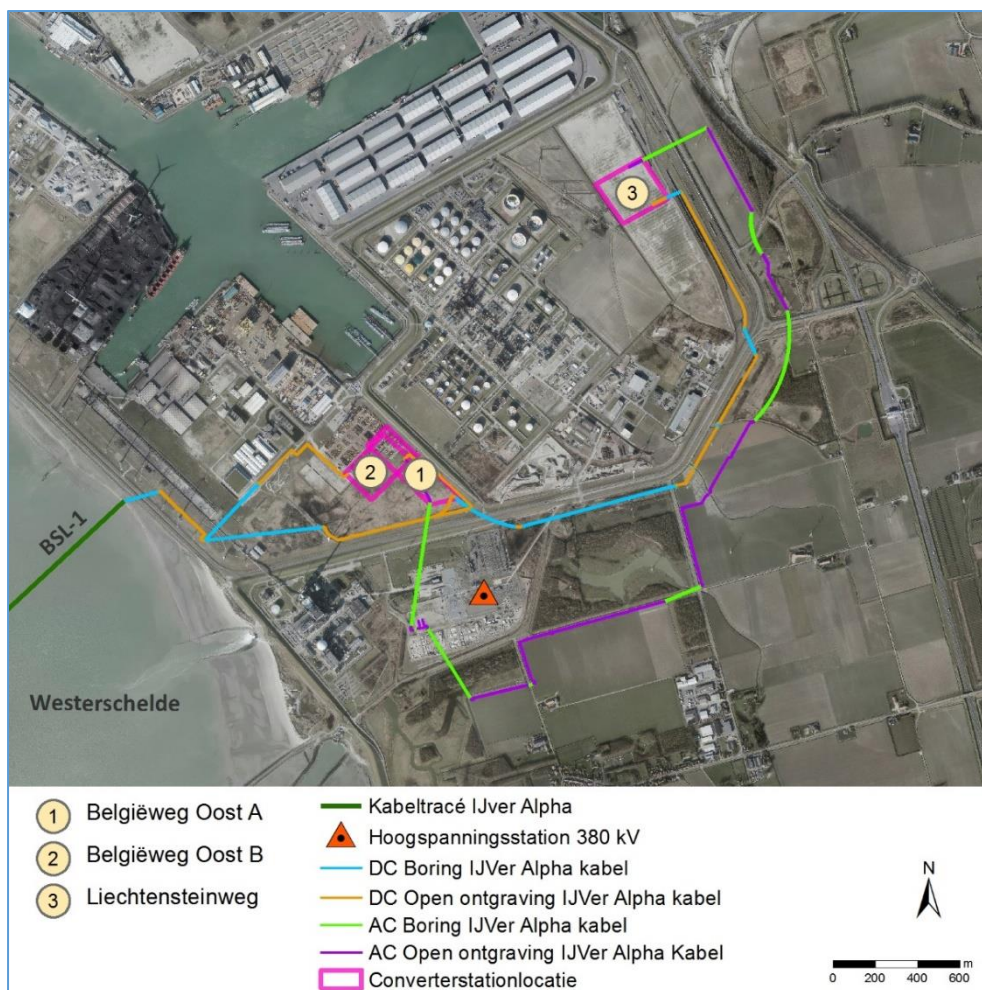
Bij de aansluiting op het 380kV-station Borssele en Geertruidenberg is gezocht naar locaties voor een converterstation. Hieronder zijn de mogelijke locaties van het converterstation op de aansluitlocaties Borssele en Geertruidenberg beschreven.

### Locaties converterstation Borssele

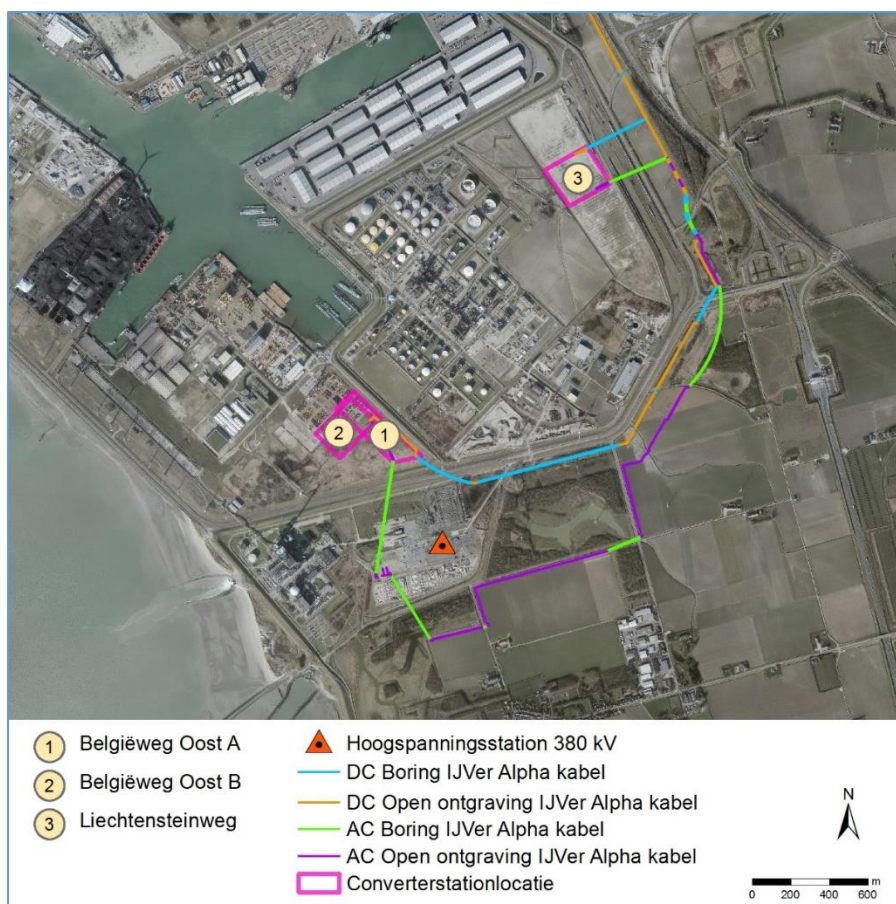
De volgende drie locaties zijn onderzocht in het MER fase 1:

- Belgiëweg Oost A;
- Belgiëweg Oost B;
- Liechtensteinweg.

Elke locatie heeft twee DC-varianten: één vanuit de Westerschelde (BSL-1) en één vanuit het Veerse Meer (BSL-2). Elke locatie heeft twee DC (gelijkstroom 525 kV)-tracés: één vanuit de Westerschelde (BSL-1) en één vanuit het Veerse Meer (BSL-2). Deze DC-tracés zijn lichtblauw en oranje in onderstaande figuren. Elke locatie kent één AC (wisselstroom 380 kV)-tracé vanuit het converterstation naar het 380kV-station. Deze AC-tracés zijn lichtgroen en paars in onderstaande figuren. Het 380kV-hoogspanningsstation Borssele ligt in het Sloegebied tussen de haven Vlissingen Oost en Borssele. Het hoogspanningsstation ligt direct naast de kerncentrale van EPZ. Onder de figuren wordt ingegaan op de drie locaties en de tracés.



Figuur 2-19 Locaties converterstation Borssele met aanlanding via de Westerschelde (BSL-1)



*Figuur 2-20 Locaties converterstation Borssele met aanlanding via het Veerse Meer (BSL-2)  
Locatie converterstation Belgieweg Oost A en B – Borssele*

Belgieweg Oost A en B liggen dicht bij het 380kV-station Borssele, aan de andere kant van de Europaweg Zuid. Op deze locaties kunnen zowel tracéalternatieven vanaf de Westerschelde (BSL-1) als vanaf het Veerse Meer (BSL-2) worden aangesloten. De twee locaties liggen tussen COVRA (opslag voor nucleair afval) en Zeeland Refinery in. De locaties verschillen van elkaar in ligging en vorm. Bij de ligging en vorm is rekening gehouden met huidige en geplande windturbines in het Sloegebied. Windturbines kunnen de leveringszekerheid in gevaar brengen doordat er een kans bestaat dat een falende windturbine (of onderdelen daarvan) de hoogspanningsinfrastructuur van TenneT (deels) beschadigt.

Vanuit de Westerschelde (BSL-1) landt de gelijkstroomverbinding aan tussen twee windturbines langs de Europaweg Zuid. Deze aanlanding is indicatief en kan nog wijzigen. Hierna zijn er twee opties op naar de Belgieweg te komen: langs de Europaweg Zuid of langs de Italiëweg.

Vanuit het Veerse Meer komt de gelijkstroomkabel aan tussen de N254 en de Europaweg Oost. Ter hoogte van de Liechtensteinweg splitsen de tracés zich naar de Liechtensteinweg en de Belgieweg Oost A en B.

Vanaf de locaties aan de Belgieweg moet de 380kV-wisselstroom-verbinding (AC-tracé) worden gemaakt van het converterstation naar het 380kV-station Borssele. Dit gebeurt via een boring onder de Europaweg en de Wilhelminahofweg door.

### *Locatie converterstation Liechtensteinweg - Borssele*

De locatie aan de Liechtensteinweg ligt hemelsbreed 1 - 1,5 km verder weg van 380kV-station Borssele, op een vrije kavel tussen Zeeland Refinery en de goederenspoorlijn.

Vanuit de Westerschelde (BSL-1) landt de gelijkstroomverbinding aan tussen twee windturbines langs de Europaweg Zuid. Het tracé naar de Liechtensteinweg blijft vervolgens parallel lopen aan de Europaweg Zuid. Na een boring onder de Europaweg-Oost ligt het tracé parallel aan het goederenspoor en de bestaande bovengrondse verbindingen van TenneT, de buisleidingstraat en de Europaweg-Oost. Om de Liechtensteinweg te bereiken moet weer onder het goederenspoor door worden geboord.

De gelijkstroomkabels vanuit het Veerse Meer (BSL-2) komen vanuit de noordkant aan bij het station via een boring onder de Europaweg-Oost en het goederenspoor.

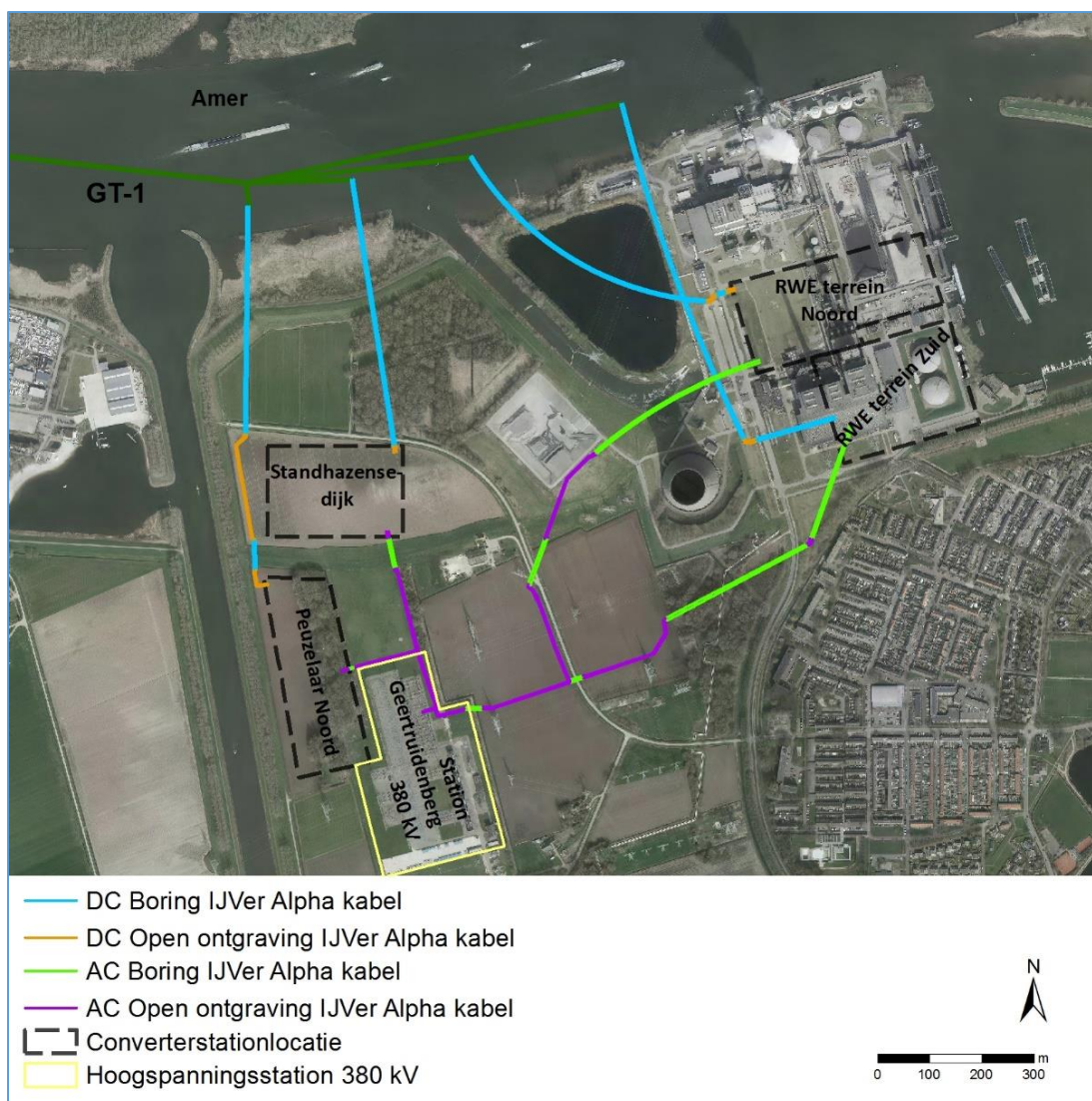
Vanaf de locatie Liechtensteinweg moet een 380kV-wisselstroom-verbinding (AC-tracé) worden gemaakt naar 380kV-station Borssele. Deze wordt onder het goederenspoor en de Europaweg-Oost door geboord. Vervolgens loopt de verbinding zuidwaarts, parallel aan de bestaande bovengrondse verbindingen van TenneT, de buisleidingstraat en de Europaweg-Oost richting het 380kV-station. Hierbij liggen de gelijkstroom- en wisselstroomkabels gedeeltelijk samen in één tracé. Ter hoogte van het Sloebos volgt het tracé de Kaaiweg en de Ossenweg, om het Sloebos heen. Na kruising met de Weelweg wordt het 380kV-station Borssele bereikt via een boring.

### **Locaties converterstation Geertruidenberg**

De volgende vier locaties zijn onderzocht in het MER fase 1:

- RWE-terrein Noord
- RWE-terrein Zuid
- Standhazensedijk
- Peuzelaar Noord

Elke locatie heeft één DC-tracé (gelijkstroom 525 kV) vanuit de Amer richting het converterstation en één AC-tracé (wisselstroom 380 kV) vanuit het converterstation naar het 380kV-station. Deze DC-tracés zijn lichtblauw en oranje in onderstaande figuren. Deze AC-tracés zijn lichtgroen en paars in onderstaande figuren. Het 380kV-station Geertruidenberg ligt tussen de Amertak en de kern Geertruidenberg. Het station ligt ten zuidwesten van het Amergebied, met daarop de Amercentrale. Onder de figuur wordt ingegaan op de vier locaties.



Figuur 2-21 Onderzochte locaties converterstation Geertruidenberg, inclusief landtracés

#### Locaties converterstation RWE-terrein - Geertruidenberg

De locaties RWE-terrein Noord en RWE-terrein Zuid liggen op de plek van de voormalige 'eenheid 8' van de Amercentrale. Deze voormalige kolencentrale is in 2015 gesloten. Het gebouw zal worden gesloopt. Voor de ligging van de locaties is rekening gehouden met een gasverdeelstation tussen de twee locaties in. Het gelijkstroomtracé landt aan via een boring vanaf de Amer. De boring naar RWE-terrein Noord komt uit ten zuiden van Amer 9. De boring naar RWE-terrein Zuid komt uit ten oosten van de koeltoren. Vanaf deze locaties voor het converterstation zijn er twee opties voor een 380kV-tracé naar het 380kV-station: Een tracé ten noorden van de koeltoren (naar RWE-terrein Noord) en een tracé ten zuiden van de koeltoren (naar RWE-terrein Zuid). Beide tracés kruisen diverse bestaande bovengrondse verbindingen van TenneT.

#### Locatie converterstation Standhazensedijk - Geertruidenberg

De locatie Standhazensedijk ligt ten noorden van het huidige 380kV-station. De locatie ligt ten oosten van de Amertak en achter dijken die dit gebied beschermen tegen water uit de Amer(tak). Het is in de huidige situatie agrarisch gebied. De gelijkstroomverbinding landt aan via een boring vanaf de Amer tot de zuidkant van de Standhazensedijk. Hier zijn verschillende alternatieven

mogelijk. Het 380kV-tracé van de Standhazensedijk naar het 380kV-station legt nog ca. 350 meter af in zuidelijke richting.

#### *Locatie converterstation Peuzelaar Noord - Geertruidenberg*

De locatie Peuzelaar Noord ligt direct achter de dijk langs de Amer, ten westen van het 380kV-station. De converterlocatie wordt zuidelijk begrenst door de 380kV-verbinding naar het hoogspanningsstation. De gelijkstroomverbinding landt aan via een boring vanaf de Amer tot de zuidkant van de Standhazensedijk. Vanaf hier loopt het tracé parallel aan de waterkering naar de locatie voor het converterstation. Deze locatie ligt tegen het 380kV-station aan, maar de aansluiting bij het 380kV-station ligt aan de oostzijde van het station. Daardoor legt het tracé nog ca. 300 meter af voordat het is aangesloten.

## 2.5 Vervolg: IEA, keuze VKA en fase 2 MER

Naast deze MER fase 1 is een Integrale effectenanalyse (IEA) opgesteld. In deze Integrale effectenanalyse zijn de verschillende tracéalternatieven naast elkaar gezet aan de hand van vijf thema's: milieu, omgeving, techniek, kosten en toekomstvastheid. In de onderstaande tabel is op hoofdlijnen de aanpak per thema aangegeven. Na een vergelijking van de tracéalternatieven per thema, vindt een integrale analyse plaats voor de vijf thema's gezamenlijk.

*Tabel 2-1 Aanpak IEA op hoofdlijnen per thema*

Thema	Aanpak op hoofdlijnen
<b>Milieu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Basis zijn conclusies van de milieueffectbeoordeling MER fase 1</li> <li>Aansluiting bij beoordelingsmethodiek MER met plussen en minnen en kleuren</li> <li>Kwalitatieve beschrijving / toelichting op conclusies milieueffectbeoordeling</li> <li>De effecten van de tracéalternatieven op zee en op land en locaties voor het converterstation zijn in aparte tabel zichtbaar en beschreven</li> </ul>
<b>Omgeving</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Basis is de informatie die voort is gekomen uit het participatieproces</li> <li>Kwalitatieve beschrijving van de belangrijkste en onderscheidende aandachtspunten per tracéalternatief en locaties voor het converterstation</li> <li>Onderscheid naar aandachtspunten voor het hele gebied en per tracéalternatief in zowel de aanlegfase als de gebruiksfase en -onderhoudsfase</li> <li>Beschrijving van onderwerpen die in de omgeving van het project (gaan) spelen en die mogelijk in verbinding met het project meerwaarde voor en door het project en voor de omgeving kunnen hebben (meekoppelkansen)</li> </ul>
<b>Techniek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Onderscheid in de verschillende onderdelen van het voornemen (platform, kabel zee, kabel op land, converterstation) en in vraagstukken tijdens de aanleg en in de gebruik- en onderhoudsfase</li> <li>Focus op onderscheidende vraagstukken die leiden tot technische complexiteit</li> <li>Onderscheiden criteria: lengte tracé, beschikbaarheid verbinding (hoe vaak is verbinding beschikbaar om energie mee te transporteren), technische complexiteit aanleg (zoals kruising infrastructuur), technische complexiteit beheer en onderhoud (zoals mobiliteit zeebodem) en beschrijving technische gevolgen van ontwikkelingen genoemd onder toekomstvastheid</li> <li>Beoordeling van de verschillende tracéalternatieven ten opzichte van elkaar met plussen en minnen en daarbij een kwalitatieve beschrijving / toelichting</li> </ul>
<b>Kosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Op basis van kentallen eerdere projecten</li> <li>Techniek vormt belangrijke input voor kosten: speciale vraagstukken die leiden tot kostenverhoging</li> <li>Totaalbedrag voor hele systeem met daarbij een bandbreedte / onzekerheidsmarge en kwalitatieve onderbouwing belangrijkste verschillen zoals complexe boringen</li> <li>Kosten tracéalternatieven ten opzichte van elkaar met een kwalitatieve toelichting</li> </ul>

Thema	Aanpak op hoofdlijnen
Toekomst- vastheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er is onder dit thema gekeken naar:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ De ontwikkeling van vraag- en aanbod van elektriciteit in de regio's</li> <li>○ De invloed van deze ontwikkelingen op netbeheer en –strategie</li> <li>○ Invloed op en van duurzame energie ontwikkelingen in de regio</li> <li>○ Invloed van Net op zee IJmuiden Ver Alpha op toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen en vice versa</li> </ul> </li> <li>• Kwalitatieve beschrijving op basis van bestaande informatie (uit bijvoorbeeld regionale energiestrategieën en systeemstudies)</li> </ul>

Deze MER fase 1 wordt samen met de Integrale effectenanalyse (IEA) gepubliceerd en iedereen kan hierop een reactie geven. De regionale overheden en Rijkswaterstaat worden ook om een advies gevraagd over het te kiezen voorkeursalternatief (VKA). De Commissie m.e.r. wordt om een advies gevraagd over het MER fase 1. De reacties en adviezen worden betrokken bij de keuze van de minister van EZK voor het voorkeursalternatief (VKA). Wanneer de keuze voor het VKA is gemaakt, start MER fase 2. In deze fase wordt het VKA op milieueffecten onderzocht en wordt een Passende Beoordeling gedaan.<sup>35</sup> Het VKA wordt vastgelegd in het inpassingsplan en voor dit VKA worden de benodigde vergunningen en ontheffingen aangevraagd. Dan volgt de terinzagelegging van het MER, ontwerp-inpassingsplan en de ontwerpbesluiten met de mogelijkheid om formeel in te spreken.

---

<sup>35</sup> Als gevolg van het wegvallen van het PAS is het niet langer op voorhand uitgesloten dat kleine en tijdelijke deposities als gevolg van tijdelijke activiteiten de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden aantasten. Voor het VKA wordt in MER fase 2 een (nieuwe) AERIUS-berekening uitgevoerd en zal aan de hand van het dan geldige beleid een beoordeling uitgevoerd worden of door de eenmalige depositie als gevolg van tijdelijke aanlegactiviteiten de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden aangetast worden.



## 3 Beoordelingskader MER fase 1

### 3.1 Beoordelingskader

#### 3.1.1 Inleiding

Effecten op het milieu als gevolg van het Net op zee IJmuiden Ver Alpha zijn te verdelen in effecten tijdens de aanleg en de effecten tijdens de exploitatie (gebruik, onderhoud, reparaties). De effecten tijdens de verwijderingsfase, die plaatsvindt na afloop van de technische levensduur, zijn naar alle waarschijnlijkheid niet groter of anders dan tijdens de aanleg- en gebruiksfase. Ze worden daarom niet apart beoordeeld. In vergunningen worden eventuele vereisten voor de verwijderingsfase opgenomen.

#### Beoordelingsschaal

De effecten van de tracéalternatieven en locaties voor het converterstation zijn op basis van een plus en min-schaal per milieuaspect beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Hiervoor wordt de beoordelingsschaal gehanteerd zoals weergegeven in Tabel 3-1.

Tabel 3-1 Beoordelingsschaal

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	Zeer negatief	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare negatieve verandering
-	Negatief	Het voornemen leidt tot een merkbare negatieve verandering
0/-	Licht negatief	Het voornemen leidt tot een marginale (zeer kleine) negatieve verandering
0	Neutraal	Het voornemen onderscheidt zich niet van de referentiesituatie

Voor (bijna) geen van de milieuaspecten is sprake van een positieve verandering en daarmee positieve score (0/+, + en ++). Voor landschap kunnen er ook positieve effecten zijn. Door natuurinclusief ontwerpen van het voornemen kunnen tevens positieve effecten ontstaan. Deze effecten zijn echter naar verwachting zo klein ten opzichte van de effecten van de totale ingreep dat er geen effect is op de beoordelingscore.

#### 3.1.2 Advies Commissie m.e.r., zienwijzen en bestuurlijk overleg

Op 22 oktober 2019 heeft de Commissie m.e.r. het advies over de reikwijdte en het detailniveau Net op Zee IJmuiden Ver Alpha uitgebracht.<sup>36</sup> De belangrijkste punten voor MER fase 1 uit dit advies zijn hieronder opgenomen. Daarbij is tussen haakjes aangegeven waar deze punten in dit MER fase 1 of de IEA (gepubliceerd met dit MER) te vinden zijn. MER deel A is onderliggend document. Het betreft de volgende punten:

- Neem beschrijving van context en voorgeschiedenis van dit voornemen uit NRD over in het MER (zie MER deel A, paragraaf 1.2 t/m 1.4). Hetzelfde geldt voor de wetten, regels en beleidsafspraken waaraan Net op zee IJmuiden Ver Alpha moet voldoen (zie bijlage III en in MER deel B staat in de hoofdstukken per milieuaspect een paragraaf met de beschrijving van wet- en regelgeving).
- Geef aan in hoeverre de aanwezigheid van ruimte voor elektrolyse-installaties en van afnemers van waterstof de tracékeuze hebben beïnvloed en hoe dit project zich verhoudt tot of is beïnvloed door de mogelijkheid om een energie-eiland op zee te ontwikkelen en een eventuele stroomverbinding met het Verenigd Koninkrijk (zie hoofdstuk 6 Toekomstvastheid van de IEA).

<sup>36</sup> Zie: <https://www.commissiemer.nl/adviezen/3390>

- Laat schematisch zien hoe de uitrol van offshore windparken en aansluitingen op het hoogspanningsnet plaatsvindt (zie MER deel A, paragraaf 1.2).
- Neem in het MER een overzicht van de te nemen besluit(en) en een globale planning op. Beschrijf welke besluiten nog aan de orde zijn nadat over het tracé is besloten (zie MER deel A, paragraaf 1.4 en globale planning in Figuur 1-4).
- Neem de beschrijving van de onderdelen van het project over in het MER. Geef aan hoelang het aanleggen van de verschillende onderdelen (platform etc.) gaat duren (zie MER deel A paragraaf 2.1 en zie MER deel B, hoofdstuk 1 Uitgangspunten).
- Maak duidelijk of en waarom de keuze voor al dan niet bundelen geldt voor het hele tracé (zee- en landdeel) (zie paragraaf 2.1 MER deel A).
- Geef bij elke volgende onderzoeksfase aan in hoeverre de technische onzekerheden (bijvoorbeeld versneld afschakelen kolencentrales) anders moeten worden beoordeeld en wat dat betekent voor de alternatieven en voor de planning van het project (zie hoofdstuk 6 Toekomstvastheid van de IEA).
- Neem de samenvatting van het alternatievenonderzoek van de Verkenning aanlanding netten op zee op. Geef daarbij aan welke rol milieuargumenten hebben gespeeld bij gemaakte keuzes, zoals bij de keuze voor een zuidelijke aansluiting op het landelijke net bij Geertruidenberg, Rilland of Borssele (zie MER deel A, paragraaf 1.2.1 en bijlage IV Alternatievendocument);
- Neem bij afweging van de alternatieven een toelichting op hoe belanghebbenden, zoals de provincie en de gemeenten, zijn betrokken bij het vormgeven van de alternatieven (zie MER deel A, paragraaf 1.5 en 2.4 en hoofdstuk 3 Omgeving van de IEA).
- Vat het afvallen van een tracé naar Rilland samen in een overzicht (zie paragraaf 3.5 bijlage IV Alternatievendocument en daarin de overzichtskaarten).
- Als een ADC-toets<sup>37</sup> nodig is, moet de aanzet daartoe bij de eerste fase van het MER worden betrokken (zie paragraaf 4.4 van MER deel A).
- In de eerste fase van het MER ligt het accent op een vergelijking van de routes. Daarin moet duidelijk worden óf het technisch kan binnen de gestelde randvoorwaarden, welke technieken in aanmerking komen en of gebundeld aanleggen significant andere eisen stelt qua techniek of diepte dan ongebundeld aanleggen (zie hoofdstuk 4 Techniek van de IEA).
- Bundelen versus niet bundelen: beschrijf in het MER alle voor- en nadelen van bundelen tegen die van niet bundelen, dus zowel op gebied van techniek en kosten als op het gebied van milieueffecten (in MER deel B wordt in de hoofdstukken per milieuaspect de bundeling beoordeeld. Zie verder paragraaf 4.2.6.2 van MER deel A en de IEA).
- Afweging Net op zee IJmuiden Ver Alpha versus Beta: Indien voor bepaalde tracés de cumulatieve effecten van IJmuiden Ver Alpha en IJmuiden Ver Beta onaanvaardbaar en niet te mitigeren zijn, dan moet niet alleen een afweging van de alternatieven per verbinding worden gemaakt, maar ook een afweging tussen verbindingen. Doet deze complicerende situatie zich voor, behandel de afweging tussen verbindingen dan afzonderlijk in het MER (zie hoofdstukken milieuaspecten MER deel B paragraaf cumulatie en paragraaf 4.2.6.3 van MER deel A).
- Natuur (zie MER deel B hoofdstuk 4 Natuur op zee en groter wateren en hoofdstuk 5 Natuur op land):
  - Neem kaart op met de Natura 2000- en NNN-gebieden in het studiegebied, ga per tracé in op de mogelijke ingreep-effectrelaties in de aanlegfase en in de gebruiksfase. Ga vervolgens per alternatief na of er conflicten met de natuurwetgeving kunnen optreden. Bij twijfel over de effecten of de effectiviteit van maatregelen kan ook in deze fase al een kwantitatieve uitwerking nodig zijn om zeker te weten of een alternatief uitvoerbaar is. Houd rekening met de cumulatieve effecten van alle activiteiten die

---

<sup>37</sup> Dit houdt het volgende in (zie art. 2.8 vierde en vijfde lid van de Wet natuurbescherming): A: zijn er Alternatieve oplossingen voor een project of handeling? inclusief locatiealternatieven, D: zijn er Dwingende redenen van groot openbaar belang waarom het project toch gerealiseerd moet worden?, C: welke Compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000-gebieden bewaard blijft?

- samen het project IJmuiden Ver vormen en met cumulatie met andere relevante activiteiten en de aanleg van windparken op land.
- In de op te stellen Passende Beoordeling (voor het VKA, MER fase 2) moet de toename van de stikstofdepositie in beeld worden gebracht. Breng in voorbereiding op de later op te stellen Passende Beoordeling per alternatief de toename van de stikstofdepositie in beeld.
  - De 'Bruine Bank' zal op enig moment als Natura 2000-gebied in het kader van de Vogelrichtlijn worden aangewezen. Beschouw het gebied als aangewezen. Ga bij de effectbeoordeling uit van de laatste inzichten over de begrenzing en de instandhoudingsdoelstellingen. In de praktijk zal dit neerkomen op een toets aan de behoudsdoelstellingen van de drie soorten waarvoor aanwijzing wordt overwogen: de zeeoet, de alk en de jan van gent. De effecten op concentraties van deze zeevogels moeten bij de effectbeoordeling worden betrokken, waarbij het ook kan gaan om extra kwetsbare, niet-vliegvlugge jongen en ruiende vogels.
  - Betrek bij vergelijking van alternatieven specifiek de instandhoudingsdoelstellingen waaraan nu niet wordt voldaan en die voor de ingreep gevoelig zijn. De aspecten grondwaterpeilverlaging en oppervlakteverlies verdienen speciale aandacht voor Natura 2000-gebieden, waaronder Voornes Duin. In de omgeving van de Haringvlietdam wordt dat doorkruist door het tracé naar Simonshaven.
  - NNN: beoordeel de gevolgen van eventueel ruimtebeslag en eventuele gevolgen voor de wezenlijke kenmerken en waarden via externe werking in beeld (Externe werking maakt in de provincie Zuid-Holland geen deel uit van het toetsingskader van het NNN, maar de gevolgen van een ingreep via externe werking dienen wel in een MER in beeld te worden gebracht).
  - Soorten: beschrijf voor de verschillende ingreep-effectrelaties welke beschermde dieren- en plantensoorten in zee en op land kunnen worden beïnvloed.
  - Archeologie (zie MER deel B, hoofdstuk 7 Archeologie):
    - Breng per alternatief de effecten van het voornemen op bekende en verwachte archeologische waarden in beeld.
    - Als sprake is van grote kennisleemtes waardoor het bureauonderzoek geen of weinig onderscheidende verschillen voor de tracé-corridors zien, kan bij de keuze van het tracé het cultuurhistorische belang op een andere wijze worden meegewogen. Dit kan door per tracé de volgende stappen te doorlopen:
      - inventariseer op basis van bureauonderzoek negatieve effecten op cultuurhistorische elementen, zoals (verwachte) archeologische vindplaatsen;
      - geef per element aan wat, gegeven de zorgplicht, de financiële gevolgen zijn van niet te vermijden effecten op archeologische waarden;
      - groepeer deze gegevens per tracé en geef daarbij aan wat dat betekent voor de planning.
    - Motiveer bij de keuze van het VKA of aanpassingen in de route wenselijk zijn en onderbouw de gemaakte keuze. Geef daarbij expliciet aan hoe het ontzien van archeologische waarden is meegewogen bij de bij de tracering.
  - Overig
    - Presenteer de vergelijking bij voorkeur met behulp van tabellen, figuren en kaarten (zie gehele MER).
    - Zorg ervoor dat het MER geen herhalingen bevat en zo beknopt mogelijk is. Zo is het aan te bevelen om achtergrondgegevens niet in de hoofdtekst zelf te vermelden, maar in een bijlage op te nemen (zie gehele MER).
    - Neem een verklarende woordenlijst op, een lijst van gebruikte afkortingen en een literatuurlijst (zie bijlage I en II);

- Gebruik recent, goed leesbaar kaartmateriaal is, met duidelijke en volledige legenda (zie gehele MER).

### 3.1.3 Beoordelingskader op zee en in grote wateren

In de volgende tabel is het beoordelingskader opgenomen zoals gebruikt bij het beoordelen van het platform en de tracéalternatieven op zee en in grote wateren. De tracéalternatieven kennen allen een lange ligging door zee en ook door grote wateren. Voor het deel grote wateren is uit paragraaf 3.1.4 ook het beoordelingskader van het milieuaspect Natuur op land van toepassing. Dit omdat effecten op grote wateren ook tot op het land reiken.

Tabel 3-2 Beoordelingskader MER voor het platform, de tracéalternatieven op zee en grote wateren

Aspect	Beoordelingscriteria	Aard methode
<b>Bodem en Water op zee en grote wateren</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamiek van de zeebodem, Voordelta en grote wateren</li> <li>• Aanwezigheid van slibrijke afzettingen en veen</li> <li>• Dynamiek van het strand en vooroever en intensiteit zandsuppleties</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aanwezigheid bodemvormen</li> <li>• Aanwezigheid van slibrijke afzettingen en veen</li> <li>• Dynamiek van het strand en vooroever en intensiteit (aantal) zandsuppleties</li> </ul>	Kwantitatief en kwalitatief
<b>Natuur op zee en grote wateren</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invloed op Natura 2000-gebieden</li> <li>• Invloed op KRM-criteria (Kaderrichtlijn Mariene Strategie)</li> <li>• Invloed op KRW-criteria (Kaderrichtlijn Water)</li> <li>• Invloed op beschermde soorten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitataantasting (areaal (oppervlak) en kwaliteit)</li> <li>• Verstoring boven en onder water (o.a. onderwatergeluid)</li> <li>• Verzuring en vermesting</li> <li>• Vertroebeling en sedimentatie</li> <li>• Elektromagnetische velden</li> </ul>	Kwantitatief en kwalitatief
<b>Archeologie op zee en grote wateren</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bekende archeologische waarden</li> <li>• Verwachte archeologische waarden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aantasting bekende archeologische waarden</li> <li>• Aantasting verwachte archeologische waarden</li> </ul>	Kwalitatief en kwantitatief
<b>Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee en grote wateren</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Munitiestortgebieden en militaire activiteiten</li> <li>• Primaire waterkering</li> <li>• Baggerstort</li> <li>• Olie- en gaswinning</li> <li>• Visserij en aquacultuur</li> <li>• Zand- en schelpenwinning</li> <li>• Scheepvaart</li> <li>• Niet gesprongen explosieven (NGE)</li> <li>• Kabels, leidingen en spoor- en weg infrastructuur</li> <li>• Windenergiegebieden op zee</li> <li>• Recreatie en toerisme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doorkruising van gebieden</li> <li>• Kruisingen met primaire waterkeringen</li> <li>• Doorkruising van baggerstortgebieden</li> <li>• Doorkruising van exploratie- en winningsgebieden</li> <li>• Oppervlakte beheergebied in relatie tot gebruik visgronden. Afstand van omvaren (indien van toepassing)</li> <li>• Effect op aquacultuur</li> <li>• Beschikbaarheid gebieden voor zand- en schelpenwinning</li> <li>• Doorkruising van scheepvaartroutes</li> <li>• Doorkruising vaargeulen</li> <li>• Kans op schade aan kabeltracés door scheepvaart</li> <li>• Kans op aanvaring met platform</li> <li>• Doorkruising (nood)anker gebied</li> <li>• Effect op scheepsapparatuur</li> <li>• Doorkruising gebieden met mogelijke aanwezigheid NGE</li> <li>• Kruisingen met bestaande kabels, leidingen en spoor- en weginfrastructuur. Afstand tot in gebruik zijnde kabels, leidingen, wegen en sporen alsmede de totale afstand waarin het tracéalternatief hieraan parallel loopt</li> <li>• Kruising windenergiegebieden op zee</li> <li>• Afstand en doorkruising huidige recreatievaartroutes</li> </ul>	Kwalitatief en kwantitatief

In onderstaande tabel is per deelaspect een uitleg gegeven. Hierbij is aangegeven wat er wordt onderzocht, of dit gaat om tijdelijke effecten (tijdens de aanlegfase) of permanente effecten (tijdens de gebruiksfase). Tevens is aangegeven of dit gaat om effecten van de kabel op de omgeving of effecten vanuit de omgeving op het kabeltracé zelf of een combinatie van deze twee.

Tabel 3-3 Uitleg milieuaspecten beoordelingskader voor zee en grote wateren

	Deelaspect zee en grote wateren	Wat is milieueffect
<b>Bodem en Water zee en grote wateren</b>	Lengte tracé zeebodem (km)	De lengte geeft een indicatie over het gebied op de zeebodem dat tijdelijk verstoord wordt door de aanleg van de kabel
	Dynamiek zeebodem	Er wordt beschouwd op welk deel van de tracéalternatieven bodemvormen aanwezig zijn die aanleiding kunnen zijn voor een grotere begraafdiepte van de kabels. Een grotere begraafdiepte betekent dat de bodem meer verstoord wordt en kan daarom een effect hebben op andere milieuaspecten zoals natuur (vertroebeling, geluid) en archeologie. Dit is een tijdelijk effect tijdens de aanlegfase (effecten kunnen wel langer doorwerken dan deze fase) en tijdens onderhoud (gebruiksfase)
	Aanwezigheid slibrijke afzettingen en veen	Daar waar sprake is van zeer slibrijke afzettingen en veen in de ondergrond is de kans op het optreden van vertroebeling in de waterkolom groter. Dit zorgt voor een effect op natuur. Tevens zorgen slibrijke afzettingen en veen dat de kabels niet genoeg hun warmte kwijt kunnen in de directe omgeving, waardoor deze pakketten bij aanleg eerst worden vervangen door zand. Dit kan ertoe leiden dat er meer uitwisseling is van het zoute water met grondwater. Slibrijke afzettingen en veen kunnen om dezelfde reden een rol spelen bij verzilting rond de aanlandingspunten. Dit is een tijdelijk effect tijdens de aanlegfase (effecten kunnen wel langer doorwerken dan deze fase) en tijdens onderhoud (gebruiksfase)
	Dynamiek Voordelta	Binnen dit aspect wordt er beschouwd of er in de Voordelta sprake is van uitbouw in zeewaartse richting, of dat erosie plaatsvindt en de Voordelta landwaarts verplaatst. Wanneer de kabels open komen te liggen door erosie dan zullen deze opnieuw moeten worden ingegraven, waardoor de bodem opnieuw wordt verstoord. Indien de kabels over de loop van de tijd meer bedekt raken zal bij onderhoud hier de bodem ook meer worden verstoord. Dit zorgt voor vertroebeling en geeft een effect op natuur Dit is een tijdelijk effect tijdens de aanlegfase (effecten kunnen wel langer doorwerken dan deze fase) en tijdens onderhoud (gebruiksfase)
	Dynamiek grote wateren	Binnen dit aspect wordt er beschouwd of de grote wateren stabiel zijn, of dat deze dynamisch zijn. Wanneer de kabels bloot komen te liggen, moeten deze opnieuw worden ingegraven, waardoor de bodem opnieuw wordt verstoord. Indien, de kabels bedekt raken zal bij onderhoud (gebruiksfase) hier de bodem ook meer worden verstoord. Dit is een tijdelijk effect tijdens de aanlegfase (effecten kunnen wel langer doorwerken dan deze fase) en tijdens onderhoud (gebruiksfase)
<b>Natuur zee en grote wateren</b>	Wnb gebiedsbescherming	Binnen dit aspect wordt beschouwd of er tijdelijke en permanente effecten zijn op beschermde leefgebieden (habitats), oftewel Natura 2000-gebieden in de aanleg- en gebruiksfase. Effecten kunnen plaatsvinden door habitataantasting, verstoring (boven en onder water), vertroebeling en sedimentatie en elektromagnetische velden
	Wnb soortenbescherming	Binnen dit aspect wordt beschouwd of er tijdelijke en permanente effecten zijn op beschermde dieren- en plantensoorten in de aanleg- en gebruiksfase. Effecten kunnen plaatsvinden door verstoring (boven en onder water), vertroebeling en sedimentatie en elektromagnetische velden
	Kaderrichtlijn Mariene Strategie	Binnen dit aspect wordt beschouwd of er tijdelijke en permanente effecten zijn in de aanleg- en gebruiksfase op beschermde leefgebieden (habitats) vanuit de Kaderrichtlijn Mariene Strategie. Effecten kunnen plaatsvinden door habitataantasting, verstoring onder water, vertroebeling en sedimentatie en elektromagnetische velden
	Kaderrichtlijn Water	Binnen dit aspect wordt beschouwd of er tijdelijke en permanente effecten zijn op beschermde leefgebieden (habitats) in de aanleg- en gebruiksfase vanuit de Kaderrichtlijn Water. Effecten kunnen plaatsvinden door habitataantasting, verstoring onder water, vertroebeling en sedimentatie en elektromagnetische velden
<b>Archeologie</b>	Bekende waarden	Bekende archeologische waarden op zee zijn scheepswrakken, vliegtuigwrakken en obstructies (potentiële wrakken). Indien deze in de route van het kabeltracé liggen moeten ze worden verwijderd (permanent effect archeologie), of de kabelroute moet worden omgelegd (hogere kosten). Dit speelt vooral in de aanlegfase
	Verwachte waarden	Binnen dit aspect is een inschatting gemaakt van de kans dat de ingreep archeologisch relevante lagen (pleistocene landschap) bereikt. Het geeft de kans aan op permanente effecten op archeologisch relevante lagen. Dit speelt vooral in de aanlegfase

	Deelaspect zee en grote wateren	Wat is milieueffect
Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties zee en grote wateren	Munitiestortgebieden en militaire activiteiten	De aanleg, het onderhoud en de verwijdering van de kabels op locaties waar militaire activiteiten plaatsvinden (zoals oefenterrein geschikt voor schietoefeningen) kunnen leiden tot een tijdelijk effect op deze gebruiksfunctie doordat er werkschepen worden ingezet in deze gebieden. Daarnaast kan er een effect zijn op de kabel als deze in of dicht bij een munitiestortgebied wordt gelegd. Hierbij is kans op ontploffingen door munitie die ontspringt. Dit speelt vooral in de aanlegfase en op het moment dat er onderhoud (gebruiksfase) plaatsvindt
	Baggerstort	De aanleg, het onderhoud en de verwijdering van de kabels binnen baggerstortgebieden kunnen leiden tot een tijdelijk effect op deze gebruiksfunctie doordat er werkschepen worden ingezet in deze gebieden. Er kan dan niet gestort worden. Baggerstort kan ook een tijdelijk effect hebben op de kabel, omdat deze niet of minder bereikbaar is in geval er wordt gestort of net is gestort. Er kunnen ook permanente erosiegaten ontstaan waardoor de kabel bloot spoelt en er onderhoud moet plaatsvinden. Ook kan baggerstort effect hebben op de thermische eigenschappen van de kabel. Dit speelt vooral in de aanlegfase en op het moment dat er onderhoud (gebruiksfase) plaatsvindt
	Delfstoffen (Aardwarmte, olie- en gaswinning)	Tijdens aanleg kunnen er tijdelijke effecten zijn als er wordt aangelegd in de buurt van een (verlaten) mijnbouwplatform. Schepen kunnen zorgen voor schade aan het platform en een verlaten put kan beschadigd raken. Bestaande platforms hebben een veiligheidszone en een kabeltracé komt mogelijk binnen deze bestaande ruimtelijke reservering. Er kunnen permanente effecten zijn doordat de kabel ruimtelijke beperkingen veroorzaakt voor de locatiekeuze van nieuwe platforms. Er kan ook een effect zijn op de kabel door mijnbouwactiviteiten en doordat restanten van verlaten putten zorgen voor schade van materieel. Dit speelt vooral in de aanlegfase en op het moment dat er onderhoud (gebruiksfase) plaatsvindt
	Visserij en aquacultuur	In verband met veiligheidszones rondom de aanlegschepen tijdens de aanleg van de kabelsystemen op zee kan er tijdelijk vermindering zijn van het areaal aan visgronden. Visserij en aquacultuur (kweken van o.a. vissen, mossels en zeewier) kunnen hinder ondervinden door zowel de aanleg (beroering van de bodem, vertroebeling) als tijdens de gebruik (beroering en vertroebeling door onderhoud) van een kabelsysteem in de nabijheid. Dit speelt vooral in de aanlegfase en op het moment dat er onderhoud (gebruiksfase) plaatsvindt
	Zand- en schelpenwinning	Rondom kabel mag binnen 500 meter aan weerszijden geen zand worden gewonnen. De kabel legt dus permanent ruimtelijke beperkingen op binnen gebieden en zones die bedoeld zijn voor zandwinning. Dit is dus met name van toepassing op de gebruiksfase
	Scheepvaart	Tijdens de aanleg en onderhoud (gebruiksfase) van de kabels is er een tijdelijke toename van scheepsbewegingen, deze extra bewegingen bestaan voornamelijk uit langzaam varende beperkt manoeuvreerbare schepen. Deze scheepsbewegingen kunnen het reguliere scheepvaartverkeer (tijdelijk) hinderen. Er is een permanent effect omdat schepen niet boven een kabel mogen ankeren
	Niet gesprongen explosieven	Er kunnen effecten op de kabel plaatsvinden in geval het kabeltracé niet gesprongen explosieven (NGE) kruist. NGE moeten onderzocht en verwijderd worden, wat veel invloed heeft op de kabelaanleg en kosten
	Kabels, leidingen en spoor- en weginfrastructuur	Bij het kruisen van andere kabels en leidingen zijn er tijdelijke effecten omdat er extra maatregelen moeten worden genomen (bijv. steenbestorting). Daarnaast is er een effect op de assets van derden omdat onderhoud en evt. verwijdering van kabels en leidingen complexer wordt door de aanwezigheid van (meer) kruisingen. Ook kunnen er permanente effecten op andere kabels en leidingen ontstaan door elektrische en magnetische beïnvloeding
	Windenergiegebieden	Een kabeltracé kan door het ruimtebeslag zorgen voor een verlies van ruimte voor toekomstige windenergiegebieden en/of zorgen voor versnippering van windenergiegebied(en). Dit is een permanent effect
Recreatie en toerisme	Er kunnen tijdelijke effecten optreden op recreatievaart, doordat er een veiligheidszone moet worden gehandhaafd rondom schepen die hiervoor rondvaren. Dit is een tijdelijk effect tijdens de aanlegfase	

### 3.1.4 Beoordelingskader land

In de volgende tabellen is het beoordelingskader opgenomen zoals gebruikt bij het beoordelen van de tracéalternatieven op land en de locaties voor het converterstation.

Tabel 3-4 Beoordelingskader MER voor de tracéalternatieven op land (525 kV-DC als 380 kV-AC)

Aspect	Beoordelingscriteria	Aard methode
<b>Bodem en Water op land</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bodem</li> <li>Grondwater</li> <li>Oppervlaktewater</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verandering bodemsamenstelling</li> <li>Zetting</li> <li>Grondwaterkwaliteit</li> <li>Verlaging grondwaterstand</li> <li>Oppervlaktewaterkwaliteit</li> </ul>	Kwantitatief en kwalitatief
<b>Natuur op land</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Invloed op Natura 2000-gebieden</li> <li>Invloed op overige beschermde gebieden (o.a. NNN en weidevogel)</li> <li>Invloed op beschermde soorten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oppervlakteverlies, verstoring (geluid, licht en visueel), mechanische effecten, vermisting en verzuring, verdroging</li> <li>Oppervlakteverlies, verstoring (geluid, licht en visueel), mechanische effecten, verdroging</li> <li>Aanwezigheid en invloed op beschermde soorten</li> </ul>	Kwantitatief en kwalitatief
<b>Landschap en cultuurhistorie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Invloed op landschap</li> <li>Invloed op cultuurhistorie</li> <li>Aardkunde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Invloed samenhang specifieke elementen en hun context</li> <li>Invloed op cultuurhistorische waarden</li> <li>Invloed op aardkundige waarden</li> </ul>	Kwalitatief
<b>Archeologie op land</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bekende archeologische waarden</li> <li>Verwachte archeologische waarden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aantasting bekende archeologische waarden</li> <li>Aantasting verwachte archeologische waarden</li> </ul>	Kwalitatief en kwantitatief
<b>Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Olie- en gaswinning</li> <li>Primaire waterkering</li> <li>Niet gesprongen explosieven (NGE)</li> <li>Kabels en leidingen</li> <li>Invloed op ruimtelijke functies</li> <li>Invloed op leefomgeving</li> <li>Recreatie en toerisme (land)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kruising van exploratie- en winningsgebieden</li> <li>Kruisingen met primaire waterkeringen en zeeweringen</li> <li>Kruising gebieden met mogelijke aanwezigheid NGE</li> <li>Kruisingen met bestaande kabels en leidingen met de grootste veiligheidsrisico's of complexiteit</li> <li>Afstand tot bestaande kabels en leidingen en totale afstand waarin het tracéalternatief hieraan parallel loopt</li> <li>Doorkruising andere functies als secundaire waterkeringen, woonkernen, windturbines, bos, natuur en landbouw (oppervlakteverlies landbouwareaal en lengte doorsnijding landbouwgrond, met onderverdeling naar akkerland en grasland) en invloed op haven- en bedrijventerreinen</li> <li>Risicovolle inrichtingen externe veiligheid</li> <li>Aantal gevoelige objecten binnen de werkstrook als indicatie mogelijke (geluid)hinder tijdens aanleg en voor magneetvelden tijdens gebruiksfase</li> <li>Doorkruising strand (aanlanding) en toeristische gebieden (land) en hinder door werkzaamheden tijdens de aanleg</li> </ul>	Kwalitatief en kwantitatief

Tabel 3-5 Beoordelingskader locaties converterstation

Aspect	Beoordelingscriteria	Aard methode
<b>Bodem en Water op land</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bodem</li> <li>Grondwater</li> <li>Oppervlaktewater</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verandering bodemsamenstelling</li> <li>Zetting</li> <li>Grondwaterkwaliteit</li> <li>Verlaging grondwaterstand</li> <li>Oppervlaktewaterkwaliteit</li> </ul>	Kwantitatief en kwalitatief
<b>Natuur op land</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Invloed op Natura 2000-gebieden</li> <li>Invloed op overige beschermde gebieden: NNN en weidevogel</li> <li>Invloed op beschermde soorten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oppervlakteverlies, verstoring (geluid, licht en visueel), mechanische effecten, vermessing en verzuring, verdroging</li> <li>Oppervlakteverlies, verstoring (geluid, licht en visueel), mechanische effecten, verdroging</li> <li>Aanwezigheid beschermde soorten en invloed</li> </ul>	Kwantitatief en kwalitatief
<b>Landschap en cultuurhistorie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Invloed op landschap</li> <li>Invloed op cultuurhistorie</li> <li>Aardkunde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Invloed op gebiedskarakteristiek</li> <li>Invloed samenhang specifieke elementen en hun context</li> <li>Invloed op cultuurhistorische waarden</li> <li>Invloed op aardkundige waarden</li> </ul>	Kwalitatief
<b>Archeologie op land</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bekende archeologische waarden</li> <li>Verwachte archeologische waarden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aantasting bekende archeologische waarden</li> <li>Aantasting verwachte archeologische waarden</li> </ul>	Kwalitatief en kwantitatief
<b>Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Primaire waterkeringen</li> <li>Niet gesprongen explosieven (NGE)</li> <li>Kabels en leidingen</li> <li>Invloed op ruimtelijke functies</li> <li>Invloed op leefomgeving</li> <li>Recreatie en toerisme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kruisingen met primaire waterkeringen en zeekeringen</li> <li>Gebieden met mogelijke aanwezigheid NGE</li> <li>Kruisingen met bestaande kabels en leidingen met de grootste veiligheidsrisico's of complexiteit</li> <li>Functieverlies als bos, natuur of landbouwgebied (oppervlakteverlies landbouwareaal met onderverdeling naar akkerland en grasland) en invloed op haven- en bedrijventerreinen en hoogwater-beschermingsrisico</li> <li>Geluid (waaronder laagfrequent geluid), licht, magneetvelden en evt. trillingen in de gebruiksfase</li> <li>Geluid(hinder), trillingen in de aanlegfase</li> <li>Risicovolle inrichtingen externe veiligheid</li> <li>Invloed recreatieve functies gebied</li> </ul>	Kwalitatief en kwantitatief

In onderstaande tabel is per deelaspect een uitleg gegeven. Hierbij is aangegeven wat er wordt onderzocht, of dit gaat om tijdelijke effecten (tijdens de aanlegfase) of permanente effecten (tijdens de gebruiksfase) en of dit gaat om effecten van de kabel op de omgeving of effecten vanuit de omgeving op het kabeltracé zelf.



Tabel 3-6 Uitleg milieuaspecten beoordelingskader tracéalternatieven en converterstation land

	Deelaspect zee en grote wateren	Wat is milieueffect
Bodem en Water land	Verandering bodemsamenstelling	Het verstoren van de bodemopbouw bij ontgraving leidt tot verandering in bodemsamenstelling en daarmee een potentieel effect op de landgebruiksfuncties. Dit effect treedt mogelijk op tijdens de aanleg- en gebruiksfase. Het is een tijdelijk effect, dat ook permanent kan zijn in sommige bodemsamenstellingen (zoals veen)
	Verandering bodemkwaliteit	In de aanlegfase kunnen verontreinigingen in de bodem aangetroffen worden, die zowel risico's vormen voor de mensen betrokken bij de uitvoering als ook leiden tot milieuhygiënische risico's in de omgeving. Daarnaast leidt verspreiding van verontreiniging tot een verslechtering van de bodemkwaliteit in de omgeving. Het effect is tijdelijk omdat ten alle tijden maatregelen moeten worden genomen als het effect optreedt (saneren)
	Zetting	Binnen dit deelaspect wordt beschouwd of zetting optreedt door bemaling in de aanlegfase. De mate waarin zetting optreedt, wordt bepaald door de hoeveelheid verlaging van de waterspanning en de zettingsgevoeligheid van de bodem. Effecten als gevolg van zetting kunnen permanent zijn (maaiveld daling en verzakking van bebouwing)
	Verandering grondwaterkwaliteit	Binnen dit deelaspect wordt beschouwd of slecht doorlatende lagen worden doorsneden. Vergraven of doorgraven van slecht doorlatende lagen leidt tot een effect op de grondwaterstroming, zowel op de hoeveelheid als ook de kwaliteit van het grondwater. Dit kan leiden tot tijdelijke en permanente effecten (verziltig). De effecten vinden plaats in de aanlegfase en de gebruiksfase
	Verandering grondwaterstand	Binnen dit deelaspect wordt beschouwd of grondwaterstanden en stromen worden beïnvloed door bemaling in de aanlegfase. Dit effect kan bestaan uit een mogelijk tijdelijk effect (afname groei /ontwikkeling vegetatie) of permanent effect (verdroging/sterfte vegetatie)
	Verandering oppervlaktewaterkwaliteit	Binnen dit deelaspect wordt gekeken naar omvang van de lozing van het grondwater (dat vrijkomt bij bemaling) ten opzichte van de gevoeligheid van het watersysteem en daarvan afhankelijke functies (bijv. landbouwkundige functies zoals beregening of veedrenking). Het is een tijdelijk effect tijdens de aanlegfase (wanneer bemaling plaatsvindt). Het effect kan echter ook een permanent karakter hebben als er bijv. ecologische functies worden aangetast door verandering van de waterkwaliteit
Natuur land	Natura 2000- gebieden excl. bemesting / verzuring	Binnen dit deelaspect wordt beschouwd of er tijdelijke en permanente effecten zijn op beschermde leefgebieden (habitats), oftewel Natura 2000-gebieden in de aanleg- en gebruiksfase. Effecten kunnen plaatsvinden door verstoring (geluid, licht, visueel), mechanische effecten, verdroging, oppervlakteverlies en elektromagnetische velden. De meeste effecten vinden plaats tijdens de aanlegfase en zijn tijdelijk. Maar ook in de gebruiksfase kan er nog sprake zijn van permanente effecten (verstoring en elektromagnetische velden). Om onderscheid te kunnen aanbrengen in de beoordelingsscore tussen de tracéalternatieven is er gekeken naar Natura 2000-gebieden zonder en met vermisting en verzuring
	Natura 2000-gebieden incl. bemesting / verzuring	Binnen dit deelaspect wordt gekeken naar effecten door bemesting en verzuring. Dit effect treedt op als gevolg van uitstoot van onder andere stikstof tijdens de aanlegfase. De uitstoot vindt tijdens de aanlegfase plaats en is tijdelijk. Effecten door de uitstoot en de depositie van stikstof kunnen permanent zijn
	Natuurnetwerk Nederland	Binnen dit deelaspect wordt beschouwd of er tijdelijke en permanente effecten zijn op Natuurnetwerk Nederland. Hierbij wordt gekeken of er een tijdelijk, dan wel permanent effect optreedt op kwalificerende waarden van een NNN beheertype
	Beschermde soorten	Binnen dit deelaspect wordt beschouwd of er tijdelijke en permanente effecten zijn op soorten die beschermd zijn onder de Wet natuurbescherming
Landschap & cultuurhistorie	Invloed op samenhang tussen specifieke elementen & hun context	Binnen dit deelaspect wordt gekeken of elementen met een historische en/of landschappelijke waarde worden aangetast. Het gaat om een effect dat plaatsvindt in de aanlegfase, maar dat een permanent karakter heeft
	Invloed op de gebiedskarakteristiek	Binnen dit deelaspect wordt gekeken of er een sterk contrast is tussen het converterstation en het karakter van het landschap. De gebiedskarakteristiek wordt bepaald door de aard, verschijningsvorm en betekenis van een gebied. Het gaat om een permanent effect in de gebruiksfase
	Invloed op zichtbaarheid en beleving	Dit deelaspect beschrijft de invloed op de zichtbare kenmerken van het landschap, zoals ervaren door de gebruiker in de omgeving. Het gaat om een permanent effect in de gebruiksfase
Archeologie	Bekende waarden	Bekende waarden op land zijn terreinen die op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) zijn weergegeven. Indien deze in de route van het kabeltracé liggen moeten ze worden verwijderd (permanent effect archeologie), of de kabelroute moet worden omgelegd (hogere kosten). Dit speelt vooral in de aanlegfase
	Verwachte waarden	Binnen dit aspect is een inschatting gemaakt van de kans dat de ingreep archeologische waarden bereikt. Het geeft de kans aan op permanente effecten op archeologisch relevante lagen. Dit speelt vooral in de aanlegfase

	Deelaspect zee en grote wateren	Wat is milieueffect
Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties	Olie-, gaswinning en aardwarmte	Tijdens aanleg kunnen er tijdelijke effecten zijn als er wordt aangelegd in de buurt van een (verlaten) productielocatie. Graafwerkzaamheden kunnen zorgen voor schade aan een productielocatie en verlaten putten. Er kunnen permanente effecten zijn doordat de kabel ruimtelijke beperkingen veroorzaakt voor de locatiekeuze van nieuwe productielocaties. Er kan ook een effect zijn op de kabel door mijnbouwactiviteiten en doordat restanten van verlaten putten zorgen voor schade van materieel. Dit speelt vooral in de aanlegfase en op het moment dat er onderhoud (gebruiksfase) plaatsvindt
	Primaire waterkering	Binnen dit deelaspect wordt gekeken naar de hoeveelheid primaire waterkeringen die moet worden gekruist, en de complexiteit van de kruisingen. Ook wordt gekeken naar ligging binnen beschermingszones. De kruisingen en de ligging kunnen zorgen voor permanente effecten. Het gaat zowel om tijdelijke effecten op de kabel (complexere en dus duurdere aanleg) als permanente effecten voor de waterkeringen
	Niet gesprongen explosieven	Er kunnen effecten op de kabel plaatsvinden in geval het kabeltracé niet gesprongen explosieven (NGE) kruist. NGE moeten onderzocht en verwijderd worden, wat veel invloed heeft op de kabelaanleg en kosten
	Kabels en leidingen	Binnen dit deelaspect wordt gekeken naar de hoeveelheid en de aard van kabels en leidingen die moeten worden gekruist en de mate van beïnvloeding van andere kabels en leidingen. De kruisingen leiden niet tot effecten op deze kabels en leidingen, maar zijn vooral van invloed op aanlegtechniek en kosten en onderhoud. Hoe minder kruisingen hoe lager de kosten, hoe lager het risico op schade op andere kabels en leidingen en hoe minder er afstemming hoeft plaats te vinden met de kabel- en leidingeigenaren. Beïnvloeding kan mogelijk wel plaatsvinden op andere kabels en leidingen. Deze invloed is permanent in de gebruiksfase
	Involed op ruimtelijke functies	Binnen dit deelaspect wordt gekeken naar kruising van ruimtelijke functies, kruising van infrastructuur en secundaire waterkeringen, beïnvloeding van spoorwegen en secundaire waterkeringen, kruising van landbouwareaal, en effect op de kabel door risicovolle inrichtingen en overstroming. De meeste deelcriteria binnen dit deelaspect gaan over permanente effecten van de kabel op ruimtelijke functies in de gebruiksfase. De deelcriteria risicovolle inrichtingen en overstromingsrisico gaan over permanente effecten op de kabel zelf
	Involed op leefomgeving	Binnen dit deelaspect wordt gekeken naar geluidhinder, magneetvelden, trillingen, verkeersbewegingen. Geluidhinder speelt in de aanleg- en gebruiksfase. Trillingen en verkeersbewegingen zijn alleen van toepassing in de aanlegfase, en zijn tijdelijk. Magneetvelden zijn in de gebruiksfase aanwezig
	Recreatie en toerisme	Binnen dit deelaspect wordt gekeken naar invloed op recreatieve en toeristische functies. Deze effecten kunnen tijdelijk zijn (geluid en zicht op werkzaamheden in aanlegfase), maar ook permanent (geluid, zicht op converterstation)

### 3.1.5 Effecten door het voornemen en op het voornemen

De meeste deelaspecten die zijn weergegeven in paragraaf 3.1.3 en 3.1.4 beschouwen effecten van het voornemen (kabeltracé en converterstation) op de omgeving. Voor een aantal deelaspecten geldt dat het (deels) gaat om effecten vanuit de omgeving op het voornemen (op het kabeltracé).

Het deelaspect 'niet gesprongen explosieven' beschrijft bijvoorbeeld het effect van buitenaf (explosieven) op het voornemen. Ook is er een aantal deelaspecten die zowel het effect van het voornemen op de omgeving beschrijven, als het effect van de omgeving op het voornemen. Een voorbeeld hiervan is het deelaspect 'munitiestortgebieden en militaire activiteiten'. Gedeeltelijk is er een effect door het voornemen omdat activiteiten in bijvoorbeeld militaire oefengebieden tijdelijk en gedeeltelijk niet plaats kunnen vinden. Gedeeltelijk is er ook een effect op het voornemen omdat er een risico is dat de kabel beschadigd raakt bij militaire activiteiten.

De deelaspecten waarbij sprake is van effecten door de omgeving op het voornemen en van effecten van het voornemen op de omgeving (gecombineerd) zijn hieronder opgenoemd.

#### Op zee en grote wateren

- Bodem en Water op zee en grote wateren: dynamiek zeebodem, aanwezigheid slibrijke afzettingen en veen, dynamiek Voordelta en dynamiek grote wateren;

- Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee: munitiestortgebieden en militaire activiteiten, delfstoffen (aardwarmte, olie- en gaswinning), kabels en leidingen.

*Op land*

- Bodem en Water op land: verandering bodemkwaliteit;
- Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land: olie-, gaswinning en aardwarmte, primaire waterkering, kabels en leidingen en invloed op ruimtelijke functies.

Het deelaspect 'niet gesprongen explosieven' beschrijft enkel een effect door de omgeving op het voornemen.

## 4 Conclusies MER fase 1

### 4.1 Conclusies platform en 66kV-interlinkkabel

#### 4.1.1 Conclusietabel platform en 66kV-interlinkkabel

Hieronder staat de conclusietabel voor het platform en de 66kV-interlinkkabel. Daaronder wordt de effectbeoordeling toegelicht.

Tabel 4-1 Conclusietabel platform en 66kV-interlinkkabel op zee en grote wateren

Aspect	Deelaspect / criterium	Platform IJmuiden Ver Alpha en 66kV-interlinkkabel
<b>Bodem &amp; water op zee en grote wateren</b>	Lengte tracé Noordzeebodem (km)	12 km / 1 ha
	Dynamiek zeebodem	0/-
	Aanwezigheid slibrijke afzettingen & veen	Kennisleemte
	Lokale verstoring en verandering van de zeebodem door fundering platform	0/-
	Lokale opwarming van het zeewater	0/-
<b>Natuur op zee en grote wateren</b>	Invloed op Natura 2000-gebieden	0/-
	Invloed op KRM-criteria (Kaderrichtlijn Mariene Strategie)	0/-
	Invloed op KRW-criteria (Kaderrichtlijn Water)	0
	Invloed op beschermde soorten	
<b>Archeologie op zee en grote wateren</b>	Bekende archeologische waarden	0
	Verwachte archeologische waarden	0
<b>Ruimtegebruik &amp; overige gebruiksfuncties op zee en grote wateren</b>	Delfstoffen (Aardwarmte, olie- en gaswinning)	0
	Niet gesprongen explosieven (NGE)	0/-
	Kabels, leidingen en spoor- en weginfrastructuur	0

#### 4.1.2 Toelichting effectbeoordeling platform en 66kV-interlinkkabel

##### Bodem en Water op zee en grote wateren

De aanleg van het platform en de 66kV-interlinkkabel op zee geven een licht negatief (0/-) effect voor Bodem en Water op zee en grote wateren. De bodem is in dit deel niet zo dynamisch en de totale oppervlakte die wordt verstoord is gering. Er is op dat deel van de Noordzeebodem weinig bekend over voorkomen van slibrijke afzettingen en veen. Dit komt omdat hier nog geen onderzoeken hebben plaatsgevonden in het verleden. Dit heeft geen invloed op de besluitvorming omdat er sprake is van één alternatief en het vooral invloed heeft op de aanleg.

Het volume warm water vanaf het platform dat gemengd wordt met het koelere zeewater is maar een fractie van het totale volume. Vermenging met het koelere zeewater betekent dat de temperatuur niet tot nauwelijks zal stijgen en onder de 1°C zal blijven in de nabije omgeving (straal van één km), de beoordeling is daarom licht negatief (0/-). Het aanbrengen van de funderingen, met inbegrip van de bestorting van de zeebodem, leidt tot een verandering van de zeebodem. Het betreft hier om een zeer gering gebied van circa 1,0 ha, de beoordeling is daarom licht negatief (0/-).

##### Natuur op zee en grote wateren

Het platform is licht negatief (0/-) beoordeeld in het kader van de gebiedsbescherming, omdat de aanleg hiervan kunnen leiden tot onderwaterverstoring van dieren. Deze verstoring is tijdelijk (aanlegfase) en zeer lokaal van aard en wordt daarom licht negatief (0/-) beoordeeld. De aanleg van de 66kV-interlinkkabel kan leiden tot onderwaterverstoring en vertroebeling. Gezien de ligging van de kabel en de relatief korte lengte zullen geen van deze verstoringfactoren tot een negatief effect leiden op Natura 2000-gebied en wordt daarom als licht negatief (0/-) beoordeeld.

Door de ligging van het platform en de 66kV-interlinkkabel in de nabijheid van de Bruine Bank, is de aanleg zeer negatief (- -) beoordeeld in het kader van de soortbescherming. De kans op verstoring van gevoelige vogels tijdens de rui is reëel.

In het licht van de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM) heeft het platform mogelijk effecten door habitataantasting en verstoring onder water. Beide effecten zijn tijdelijk van aard en versterken elkaar niet. De 66kV-interlinkkabel heeft ook mogelijke effecten door vertroebeling en sedimentatie, en elektromagnetische velden. Maar ook hiervoor geldt dat alle effecten dusdanig klein of tijdelijk zijn dat deze niet optellen.

In de Noordzeekustzone gelden de chemische Kaderrichtlijn Water (KRW)-doelen tot 12 nautische mijl uit de kust. De ecologische KRW-doelen gelden tot 1 nautische mijl uit de kust. Hierdoor liggen het platform en de 66kV-interlinkkabel zodanig ver bij KRW-lichamen vandaan dat er van effecten geen sprake is en daarom neutraal (0) zijn beoordeeld.

### **Archeologie op zee en grote wateren**

Voor het platform IJmuiden Ver Alpha, is in het midden/zuidelijk deel van windenergiegebied IJmuiden Ver een zoekgebied gedefinieerd. Hier is één bekend scheeps- of vliegtuigwrak van archeologische waarde aanwezig. Het effect is neutraal (0). De 66kV-interlinkkabel loopt van het platform IJmuiden Ver Alpha naar platform IJmuiden Ver Beta. Hier zijn geen bekende scheeps- of vliegtuigwrakken van archeologische waarde aanwezig. Het effect is neutraal (0).

Het platform wordt gebouwd op een stalen draagconstructie (jacket) of op een *gravity based structure*.<sup>38</sup> Laatstgenoemde methode heeft minder impact op de bodem (gaat minder diep), maar neemt wel meer ruimte (oppervlakte) in beslag dan de stalen draagconstructie. De aantasting verwachte waarden is in beide gevallen beperkt. Het platform ligt geheel in een zone met een lage verwachting op archeologische waarden. Het effect is neutraal beoordeeld (0). De 66 kV-interlinkkabel heeft een relatief korte lengte (ca. 12 km) en ligt over de totale lengte in een zone met een lage verwachting op archeologische waarden. Het effect is neutraal beoordeeld (0).

### **Overige gebruiksfuncties en ruimtegebruik op zee en grote wateren**

Het zoekgebied voor platform IJmuiden Ver Alpha en de 66kV-interlinkkabel liggen niet in een gebied met exploratie- of winningsvergunning voor olie en gas. Er zijn geen actieve mijnbouwplatforms in de directe omgeving waarbij de obstakelvrije zone van 5 nautische mijl (NM) het zoekgebied van het platform overlappen. Daarnaast is er geen overlap met actieve gasvelden. Geconcludeerd wordt dat het platform IJmuiden Ver Alpha geen effect heeft op het deelaspect olie- en gaswinning (score 0).

Door het uiterste noordelijke gedeelte van het zoekgebied voor het platform IJmuiden Ver Alpha loopt een pijpleiding met de status 'verlaten'. De 66kV-interlinkkabel kruist ook deze leiding. Vanwege het feit dat de aanwezige pijpleiding verlaten is, wordt het aspect kabels, leidingen en spoor- en weginfrastructuur neutraal (0) beoordeeld. Het platform IJmuiden Ver Alpha en de 66kV-interlinkkabel liggen in een verdacht gebied voor NGE. Hoofdsoorten NGE die hier kunnen worden aangetroffen zijn afwerpmunitie (van alle kalibers) en onderwatermunitie (torpedo's en zeemijnen). Hiermee vormt NGE een beperkt risico en wordt dit licht negatief (0/-) beoordeeld.

---

<sup>38</sup> Gravity based structure: relatief zware en massieve constructie die met een vlakke onderzijde op de zeebodem rust, waarbij de stabiliteit van het platform wordt gewaarborgd door haar eigen gewicht.

## Cumulatie

Van eventuele cumulerende effecten is vooral sprake voor het milieuaspect natuur. De mogelijke effecten zijn hieronder beschreven. Voor platforms gaat het om:

- **Habitataantasting.** Door het aanleggen van twee platforms verandert een iets grotere oppervlakte van bodem permanent van de habitat. Dit is verwaarloosbaar ten opzichte van de totaal beschikbare zeebodem. Ook kunnen platforms voor een verhoging in de biodiversiteit zorgen doordat er nieuwe aanhechtings- en schuilplaatsen voor organismen beschikbaar komen. De aanleg van beide platforms vindt buiten door de habitatrichtlijn beschermd gebied plaats. Er is daarom geen sprake van cumulatie.
- **Verstoring boven water.** Effecten van verstoring zijn vaak of heel tijdelijk (in dat geval hebben dieren geen extra hinder van een herhaling), of dermate serieus dat dieren het volgende seizoen niet halen. De realistische kans dat éénzelfde dier twee keer van opéénvolgende activiteiten verstoring ondervindt, is lastig te bepalen, met name door het mobiele karakter van veel diersoorten. Wel is het zo dat de aanleg van de platforms, de 66kV-interlinkkabel en de noordelijkste delen van de tracéalternatieven allemaal plaatsvinden rondom het nog aan te wijzen Natura 2000-gebied de Bruine Bank. Hierdoor kunnen effecten van verstoring cumuleren als er bijvoorbeeld meerdere malen in het ruiseizoen een groep ruiende zeezoeten wordt verstoord.
- **Verstoring onder water.** Voor verstoring onder water door continue geluid geldt hetzelfde als voor verstoring boven water. Heigeluid kan cumuleren bij een gelijktijdige aanleg. Er wordt uitgegaan van een niet gelijktijdige aanleg. Beide platforms zijn ook reeds meegenomen in het Kader Ecologie en Cumulatie (KEC) en daar in cumulatie beoordeeld. Cumulatie van effecten door impuls geluid is daarmee niet uitgesloten, maar wel beoordeeld als ecologisch acceptabel binnen de randvoorwaarden van het KEC.

Er wordt één 66kV-interlinkkabel aangelegd voor beide platforms. Deze staat in beide MERren voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha en voor Net op zee IJmuiden Ver Beta beschreven, maar cumuleert niet met zichzelf. Effecten van de 66kV-interlinkkabel kunnen wel cumuleren met de aanleg van de tracéalternatieven, het gaat om:

- **Habitataantasting.** In totaal wordt meer habitat tijdelijk aangetast, maar het gaat om tijdelijke habitataantasting en het tracé van de 66kV-interlinkkabel bevindt zich op een andere locatie dan de tracéalternatieven.
- **Verstoring.** Effecten van verstoring zijn vaak of heel tijdelijk (in dat geval hebben dieren geen extra hinder van een herhaling), of zodanig serieus dat dieren het volgende seizoen niet halen. De realistische kans dat hetzelfde dier twee keer van opéénvolgende activiteiten verstoring ondervindt, is lastig te bepalen, met name door het mobiele karakter van veel diersoorten. Wel is het zo dat de aanleg van de platforms, de 66kV-interlinkkabel en de noordelijkste delen van de tracéalternatieven allemaal plaatsvinden rondom het gebied de Bruine Bank. Hierdoor kunnen effecten van verstoring cumuleren als er bijvoorbeeld meerdere malen in het ruiseizoen een groep ruiende zeezoeten wordt verstoord.
- **Vertroebeling en sedimentatie.** Als er door de 66kV-interlinkkabel een slibwolk ontstaat, is deze lokaal en tijdelijk. Zolang de slibwolk niet vergroot wordt door een gelijktijdige aanleg (en slibwolk) van de tracéalternatieven is geen sprake van cumulatieve effecten.
- **Elektromagnetische velden.** Het elektromagnetische veld van de 66 kV-interlinkkabel veroorzaakt geen merkbare negatieve effecten. Er is geen sprake van een versterking van het veld door de aanleg van de kabels naar land en daarom is er geen cumulatie van effecten.

## 4.2 Conclusies tracéalternatieven

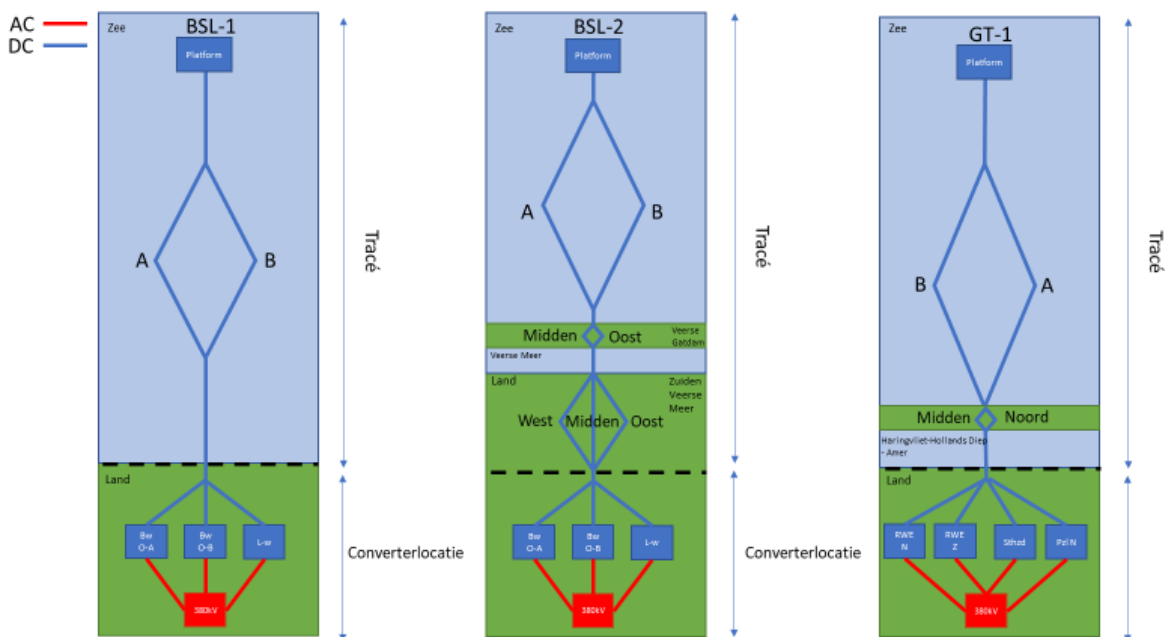
### 4.2.1 Inleiding

In de conclusie is onderscheid gemaakt in conclusies van de tracéalternatieven en conclusies van de locaties voor het converterstation met bijbehorende tracés voor gelijkstroom (DC) en wisselstroom (AC). Zie voor de verschillende onderdelen het onderstaande schematische overzicht in Figuur 4-1.

Dit onderscheid is gemaakt omdat kleine stukjes van de tracéalternatieven (DC (gelijkstroom)- en AC (wisselstroom-tracés) specifiek horen bij een bepaalde locatie voor een converterstation. In deze paragraaf 4.2 over tracéalternatieven is dus de beoordeling van het deel boven de zwarte stippellijn uit Figuur 4-1 samengevat. In paragraaf 4.3 is het deel onder de zwarte stippellijn samengevat.

Daarbij gelden de afkortingen:

- BSL-1: tracé naar Borssele via de Westerschelde;
- BSL-2: tracé naar Borssele via het Veerse Meer;
- GT-1: tracé naar Geertruidenberg.



Figuur 4-1 Schematische weergave tracés. De zwarte stippellijn geeft aan waar de grens ligt tussen 'tracéalternatieven' (paragraaf 4.2) en 'converterlocaties met bijbehorende AC- en DC-tracés' (paragraaf 4.3). GT-1 = tracé naar Geertruidenberg; BSL-1 = tracé naar Borssele via de Westerschelde; BSL-2 = tracé naar Borssele via het Veerse Meer

## 4.2.2 Conclusietabel tracéalternatieven

De onderstaande conclusies zijn gebaseerd op de milieubeoordeling in deel B van MER fase 1. In deel B staat per milieuaspect een hoofdstuk met een uitgebreide toelichting op de wet- en regelgeving, beoordelingscriteria en de effectbeoordeling van de tracéalternatieven.

In Tabel 4-2 staan de scores van de effectbeoordeling voor de tracéalternatieven op zee en grote wateren. In Tabel 4-3 staan de scores van de effectbeoordeling ter plaatse van de passage van de Veerse Gatdam (BSL-2) en de Haringvlietdam (GT-1). In Tabel 4-4 staan de scores van de effectbeoordeling voor de tracéalternatieven op land. In de volgende paragrafen wordt per tracéalternatief een toelichting op de effectbeoordeling gegeven. De onderstaande effectbeoordeling is ten opzichte van referentiesituatie.

Tabel 4-2 Conclusietabel tracéalternatieven op zee en grote wateren

Aspect	Deelaspect	BSL-1		BSL-2		GT-1	
		1A	1B	2A	2B	1A	1B
<b>Bodem en Water op zee en grote wateren</b>	Lengte tracé zeebodem (km)	188km	192km	156km	163km	197km	202km
	Dynamiek zeebodem						
	Aanwezigheid slibrijke afzettingen & veen	-		-			
	Dynamiek Voordelta	-		0/-		-	
	Dynamiek grote wateren			0		0/-	
<b>Natuur op zee en grote wateren</b>	Wnb gebiedsbescherming						
	Wnb soortenbescherming						
	Kaderrichtlijn Mariene Strategie	-		-		-	
	Kaderrichtlijn Water			-			
<b>Natuur op land</b>	Natura 2000-gebieden excl. bemesting / verzuring	-		-		-	
	Natura 2000-gebieden incl. bemesting / verzuring						
	Natuurnetwerk Nederland	0		0/-		0/-	
	Beschermde soorten	-		0/-		-	
<b>Archeologie op zee en grote wateren</b>	Bekende waarden			0/-		0/-	0
	Verwachte waarden	-		-			
<b>Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee en grote wateren</b>	Munitiestortgebieden en militaire activiteiten	0	-	-	0/-	0	
	Baggerstort	-		0/-		0	
	Delfstoffen (aardwarmte, olie- en gaswinning)	0		0		0	
	Visserij en aquacultuur	0/-		0/-		0	
	Zand- en schelpenwinning	0/-			-	0/-	
	Scheepvaart			-		-	
	Niet Gesprongen Explosieven			-		-	
	Kabels, leidingen en spoor- en weginfrastructuur	-		0/-		-	
	Windenergiegebieden op zee	0		0		0	
	Recreatie en toerisme	0/-		-		0/-	



Tabel 4-3 Conclusietabel tracés op land bij kruising ‘dammen’

Aspect	Deelaspect	BSL-1 (via Westerschelde)*	BSL-2 (kruising Veerse Gatdam)		GT-1 (kruising Haringvlietdam)	
			Midden	Oost	Midden	Noord
Bodem en Water op land	Verandering bodemsamenstelling	n.v.t.	0		0	
	Verandering bodemkwaliteit	n.v.t.	0		0	
	Zetting	n.v.t.	0		0	
	Verandering grondwaterkwaliteit	n.v.t.	0		0	0/-
	Verandering grondwaterstand	n.v.t.	0	-	0	-
	Verandering oppervlaktewaterkwal.	n.v.t.	0		0	
Natuur land	Natura 2000- gebieden excl. bemesting / verzuring	n.v.t.	-		0	-
	Natura 2000-gebieden incl. bemesting / verzuring					
	Natuurnetwerk Nederland	n.v.t.	0/-		0	0/-
	Beschermde soorten	n.v.t.	-		0	-
Landschap en cultuurhistorie	Invloed op samenhang tussen specifieke element. & hun context	n.v.t.	0	-	0	
	Invloed op aardkundige waarden	n.v.t.	0		0	
Archeologie op land	Bekende waarden	n.v.t.	0		0	
	Verwachte waarden	n.v.t.	0		0	
Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiks-functies op land	Olie-, gaswinning en aardwarmte	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Primaire waterkering	n.v.t.	-		-	
	Niet gesprongen explosieven	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Kabels en leidingen	n.v.t.	0/-		0	0/-
	Invloed op ruimtelijke functies	n.v.t.	0/-		0/-	
	Invloed op leefomgeving	n.v.t.	0/-		0	0/-
	Recreatie en toerisme	n.v.t.	0/-		0	0/-

\*Borssele 1 (via Westerschelde) heeft geen kruising met een dam

Tabel 4-4 Conclusietabel tracéalternatieven op land

Aspect	Deelaspect	BSL-1 (via Westerschelde)*	BSL-2 (tracés ten zuiden Veerse Meer)			GT-1*
			West	Midden	Oost	
Bodem en Water op land	Verandering bodemsamenstelling	n.v.t.		0		n.v.t.
	Verandering bodemkwaliteit	n.v.t.		0		n.v.t.
	Zetting	n.v.t.				n.v.t.
	Verandering grondwaterkwaliteit	n.v.t.		0		n.v.t.
	Verandering grondwaterstand	n.v.t.		-		n.v.t.
	Verandering oppervlaktewaterkwaliteit	n.v.t.		0/-		n.v.t.
Natuur land	Natura 2000- gebieden excl. bemesting / verzuring	n.v.t.		0/-		n.v.t.
	Natura 2000-gebieden incl. bemesting / verzuring	n.v.t.				n.v.t.
	Natuurnetwerk Nederland	n.v.t.	-			n.v.t.
	Beschermde soorten	n.v.t.	-			n.v.t.
Landschap en cultuurhistorie	Invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context	n.v.t.	0	-	0/-	n.v.t.
	Invloed op aardkundige waarden	n.v.t.	0	-	0/-	n.v.t.
Archeologie op land	Bekende waarden	n.v.t.		0		n.v.t.
	Verwachte waarden	n.v.t.		0/-		n.v.t.
Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiks-functies op land	Olie-, gaswinning en aardwarmte	n.v.t.		0		n.v.t.
	Primaire waterkering	n.v.t.	-	-	0/-	n.v.t.
	Niet gesprongen explosieven	n.v.t.		-		n.v.t.
	Kabels en leidingen	n.v.t.		-		n.v.t.
	Invloed op ruimtelijke functies	n.v.t.		-		n.v.t.
	Invloed op leefomgeving	n.v.t.		0/-		n.v.t.
	Recreatie en toerisme	n.v.t.	-	-	0/-	n.v.t.

\*Tracéalternatieven Borssele-1 (via Westerschelde) en Geertruidenberg-1 hebben geen landtracé (behalve de DC- en AC-tracés bij de locaties voor het converterstation, zie voor de beoordeling Tabel 4-5)

## 4.2.3 Tracéalternatief naar Borssele via de Westerschelde (BSL-1)

### 4.2.3.1 Effectbeoordeling op zee en grote wateren

#### Bodem en Water op zee en grote wateren

Tracévarianten BSL-1A en BSL-1B doorkruisen een dynamische zeebodem die bestaat uit zandgolven over meer dan 60 km lengte. De beoordeling van dit deelaspect is zeer negatief (- -), omdat mogelijk over een grote lengte de kabel dieper moet worden ingegraven.

De Voordelta van de Westerschelde is dynamisch, de beoordeling van het deelaspect is negatief (-). Dat betekent dat de kabels mogelijk blootspoelen en dus dieper moeten worden begraven. De Westerschelde zelf is zeer dynamisch, de beoordeling van het deelaspect is zeer negatief (- -). Over de aanwezigheid van slibrijke afzettingen en veen is weinig bekend in de Noordzeebodem. Dit komt doordat er weinig boringen zijn gezet in de ondergrond van de Noordzeebodem. Van de Westerschelde en de Voordelta zijn meer gegevens bekend en bestaat de mogelijkheid op aantreffen van deze lagen binnen de dominante zanderige afzettingen. Voor alternatief BSL-1 is dit met de beschikbare informatie beoordeeld als negatief (-).

#### Natuur op zee en grote wateren

Voor tracéalternatief BSL-1 geldt dat de beoordeling zeer negatief (- -) is voor de deelaspecten gebiedsbescherming en soortenbescherming. Door de lengte en ligging van het tracéalternatief is de kans aanwezig op zeer negatieve effecten op bijvoorbeeld foeragerende (voedsel verzamelende) vogels in het broedseizoen of remming van de primaire productie<sup>39</sup>. Hoewel tracéalternatief BSL-1 net zo negatief is beoordeeld als de andere alternatieven (BSL-2 en GT-1), heeft BSL-1 door een ligging dwars door de Bruine Bank met een zwaarder negatief effect op instandhoudingsdoelen<sup>40</sup> van Natura 2000-gebieden. Voor tracéalternatief BSL-1 geldt habitataantasting ook als risicofactor. Door de druk op het Westerscheldesysteem is de kans aanwezig dat er een zeer negatief effect optreedt.

Voor het deelaspect Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM) zijn alle tracéalternatieven hetzelfde beoordeeld. Door de lengte en ligging van tracéalternatief BSL-1 is er sprake van een negatief effect door vertroebeling en sedimentatie (-).

Tracéalternatief BSL-1 heeft negatieve effecten op twee Kaderrichtlijn Water (KRW)-lichamen:

- Zeeuwse kust – macrofauna en fytoplankton;
- Westerschelde – macrofauna, overige waterflora, vis en fytoplankton.

Met name op de Westerschelde zijn er mogelijke zeer negatieve effecten op migrerende vissen door elektromagnetische velden (uitgegaan van ongebundelde ligging). Daarom is het effect voor het deelaspect KRW zeer negatief (- -) beoordeeld.

#### Natuur op land

De tracévarianten via de Westerschelde (BSL-1A en BSL-1B) hebben geen kruising met grote dammen en vrijwel geen effecten die natuur op land bereiken. De beoordeling van effecten op landnatuur is dus op veel punten neutraal (0). De verwachting is dat alleen een zeer kleine verstoring

---

<sup>39</sup> De groei van organismen die zonlicht gebruiken om energie vast te leggen in de vorm van organische verbindingen wordt primaire productie genoemd. De primaire productie is de basis van alle leven in zee. Voorbeelden zijn algen.

<sup>40</sup> Voor elk Natura 2000-gebied zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor alle beschermde soorten en habitats (leefgebied) die daar in niet-verwaarloosbare hoeveelheden aanwezig zijn. Per soort of habitat is aangegeven of behoud van de huidige aantallen/arealen voldoende is of een uitbreiding of een verbetering nodig is.

kan optreden op beschermde soorten en mogelijk een tijdelijke verstoring op broedvogels van het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinghe. De beoordeling hiervan is negatief (-) voor Natura 2000-gebieden en beschermde soorten.

### **Archeologie**

De tracévarianten (BSL-1A en BSL-1B) kruisen meer dan tien scheepswrakken, waardoor ze beide zeer negatief (-) zijn beoordeeld voor het deelaspect bekende waarden. Voor het deelaspect verwachte waarden zijn beide varianten ook negatief (-) beoordeeld omdat ze liggen in gebieden met een relatief hoge kans op aantreffen van archeologische waarden.

### **Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee en grote wateren**

Beide varianten kennen een zeer negatieve (-) beoordeling door de kruising van drukke en complexe scheepvaartroutes, waaronder de Eurogeul en de Westerschelde, een van de drukste scheepvaartroutes ter wereld. Daarnaast hebben beide varianten een zeer hoge kans (-) op aantreffen van niet gesprongen explosieven (NGE). Beide kruisen daarnaast een baggerstortlocatie in de Westerschelde, waardoor ze negatief (-) zijn beoordeeld op het aspect baggerstort. Het kruisen van zowel een groot aantal kabels en leidingen als complexe situaties van kabels en leidingen resulteert ook in een negatieve (-) beoordeling.

Variante BSL-1B kruist de veiligheidszone van een munitiestortgebied en daarnaast militair oefengebied. Dit betekent een negatieve (-) beoordeling voor BSL-1B op het deelaspect munitiestortgebieden en militaire activiteiten. BSL-1A kruist geen munitiestortgebieden of gebieden met militaire activiteiten en is daarom neutraal (0) beoordeeld op dit aspect.

Het deelaspect recreatie is voor beiden licht negatief (0/-) beoordeeld door vertroebeling in de Westerschelde die nadelig kan zijn voor duiksport en door mogelijke effecten op recreatievaart tijdens de aanleg. Naast recreatie zijn ook de ligging binnen prioritair zandwingebied met een beperkte hoeveelheid zanddikte licht negatief (0/-) beoordeeld. Bij de aanlanding van tracéalternatief BSL-1 via de Westerschelde moeten mogelijk vaste netten en fuiken voor de staande visserij tijdelijk worden weggehaald voor de aanleg van de kabels. Dit resulteert in een licht negatieve (0/-) beoordeling op het aspect visserij en aquacultuur in de Westerschelde.

## **4.2.4 Tracéalternatief naar Borssele via het Veerse Meer (BSL-2)**

### **4.2.4.1 Effectbeoordeling op zee en grote wateren**

#### **Bodem en Water op zee en grote wateren**

Beide varianten (BSL-2A en BSL-2B) doorkruisen een dynamische zeebodem die bestaat uit zandgolven over meer dan 60 km lengte. De beoordeling van het deelaspect is zeer negatief (-), omdat mogelijk over een grote lengte de kabel dieper moet worden ingegraven.

De Voordelta bij het Veerse Meer is licht dynamisch, dat betekent dat de kabels mogelijk blootspoelen en dieper moeten worden begraven. De beoordeling van het deelaspect is licht negatief (0/-). Het Veerse Meer heeft niet tot nauwelijks dynamiek sinds de afsluiting van het meer. De beoordeling van het deelaspect is neutraal (0).

Voor tracévarianten BSL-2A en BSL-2B bestaat de mogelijkheid op het aantreffen van slibrijke afzettingen en veen op een deel van het tracé, met name in de Voordelta en grote wateren. Voor de

Noordzee is minder informatie beschikbaar (leemte in kennis). Beide varianten BSL-2A en BSL-2B zijn negatief (-) beoordeeld op het deelaspect.

### **Natuur op zee en grote wateren**

Voor BSL-2 geldt dat de beoordeling zeer negatief (- -) is voor de deelaspecten gebiedsbescherming en soortenbescherming. Door de lengte en ligging van het tracé is de kans aanwezig op (zeer) negatieve effecten op bijvoorbeeld foeragerende (voedsel verzamelende) vogels in het broedseizoen of op de remming van de voedselproductie voor dieren op zee.

Voor het deelaspect Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM) is er sprake van een negatief effect door vertroebeling en sedimentatie (-).

Tracéalternatief BSL-2 heeft negatieve effecten op twee Kaderrichtlijn Water (KRW)-lichamen:

- Zeeuwse kust – macrofauna en fytoplankton;
- Veerse Meer – macrofauna, overige waterflora en fytoplankton.

Tracéalternatief BSL-2 heeft met name op het Veerse Meer mogelijk negatieve effecten door vertroebeling van het water en neerslag van slib op de bodem, effect op trekvisserij door elektromagnetische velden (vooral bij ongebundelde ligging) en aantasting van leefgebied. Daarom is het effect voor het deelaspect Kader Richtlijn Water negatief (-) beoordeeld.

### **Natuur op land**

BSL-2 heeft tijdens de aanleg op zee en grote wateren effecten die kunnen reiken tot Natuur op land. Het tracéalternatief loopt geheel door het Natura 2000-gebied Veerse Meer, dat ook onderdeel is van Natuurnetwerk Zeeland. Effecten op natuur op land zijn alleen aanwezig in de vorm van verstoring van vogels, de beoordeling is daarom negatief (-) voor Natura 2000-gebieden op land. Effecten van verstoring op kenmerkende soorten van NNZ beheertypen zullen geen merkbaar effect veroorzaken en zijn beoordeeld als licht negatief (0/-).

### **Archeologie op zee en grote wateren**

Beide varianten (BSL-2A en BSL-2B) kruisen enkele scheepswrakken. De beoordeling is licht negatief (0/-). Voor het criterium verwachte archeologische waarden is BSL-2A negatief (-) beoordeeld omdat een aanzienlijk deel door een zone met middelhoge verwachting loopt en BSL-2B zeer negatief (- -) omdat het een klein deel door een zone met hoge en een aanzienlijk deel door een zone met middelhoge verwachting loopt.

### **Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee en grote wateren**

De varianten van het tracéalternatief BSL-2 onderscheiden zich op twee deelaspecten: 'munitiestortgebieden en militaire activiteiten' en 'zand- en schelpenwinning'. Voor beide is variant BSL-2A negatiever beoordeeld.

BSL-2A is zeer negatief (- -) beoordeeld door de ligging in vergund zandwingebied<sup>41</sup> en de aanwezigheid van een dik zandpakket. Variant BSL-2B ligt niet binnen vergund zandwingebied, maar gaat door de reserveringszone voor zandwinning. Het tracé ligt daarbij niet binnen een corridor voor

---

<sup>41</sup> Deze ligging in vergund zandwingebied nader is onderzocht en er zijn optimalisaties voor ontwikkeld om dit te vermijden, zie paragraaf 4.5.

kabels en leidingen, waardoor er potentieel zandwingebied met een dik pakket zand versnipperd wordt. Dit resulteert in een negatieve beoordeling (-).

Behalve het aspect zand- en schelpenwinning onderscheiden de twee varianten van tracéalternatief BSL-2 zich verder op het aspect munitiestortgebieden en militaire activiteiten. Variant BSL-2B kruist het oefengebied Westgat NB6 voor het leggen en vegen van mijnen. BSL-2B is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld. BSL-2A kruist geen militair oefengebied, maar wel een veiligheidszone (3 NM) van een munitiestortgebied en is daarom negatief (-) beoordeeld op dit aspect.

Voor de overige deelaspecten zit er geen verschil in beoordeling tussen de varianten BSL-2A en BSL-2B. Beide varianten kruisen scheepvaartroutes op de Noordzee, waaronder de drukbevaren Eurogeul, en een vooral voor passagiersbinnenvaart belangrijke route door het Veerse Meer. Daardoor zijn beide varianten negatief (-) op het deelaspect scheepvaart beoordeeld. Het deelaspect recreatie heeft voor beide varianten een negatieve beoordeling (-) door mogelijke effecten op recreatievaart en watersporters tijdens de aanleg, aangezien de grote drukte van watersporters en recreatievaart op het Veerse Meer. Dit kan worden voorkomen door buiten het recreatie seizoen te werken. Daarnaast kan er door de aanleg van de kabels vertroebeling ontstaan die mogelijk nadelig is voor duiksport. Beide varianten hebben een hoge kans op aantreffen van niet gesprongen explosieven (NGE) en zijn ook op dit deelaspect negatief (-) beoordeeld.

Raakvlakken van de onderhoudszones van het tracé met baggerstortlocaties resulteren in een licht negatieve (0/-) beoordeling van beide tracévarianten. Het kruisen van kabels en leidingen betreft een beperkt aantal kruisingen die niet complex zijn en is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld. Voor de aanleg van de kabels van tracéalternatief BSL-2 via het Veerse Meer moeten mogelijk fuiken voor de visserij tijdelijk worden weggehaald. Daarnaast heeft vertroebeling tijdens de aanleg mogelijk een tijdelijke licht negatief effect op oesterpercelen. Samen resulteert dit in een licht negatieve (0/-) beoordeling van tracéalternatief BSL-2 op het aspect visserij en aquacultuur.

#### **4.2.4.2 Tracévarianten Veerse Gatdam (land)**

Ter plekke van de kruising met de Veerse Gatdam zijn er voor het tracéalternatief Borssele via het Veerse Meer (BSL-2) twee varianten: een kruising in het midden onder de Veerse Gatdam van strand naar water (Midden), en een kruising aan de oostkant onder de Veerse Gatdam van strand naar strand (Oost).

##### **Bodem en Water op land**

Bij de kruising met de Veerse Gatdam is variant Midden voor alle deelaspecten van Bodem en Water op land neutraal (0) beoordeeld. Het tracé doet geen land aan. Variant Oost is negatief (-) beoordeeld op het deelaspect verandering grondwaterstand. Deze verandering is tijdelijk van aard en de omvang is afhankelijk van de gehanteerde methode. De overige deelaspecten zijn neutraal (0) beoordeeld omdat er weinig tot geen effecten zijn.

##### **Natuur op land**

Bij de tracévarianten voor de kruising van de Veerse Gatdam zijn er tijdelijke versturende effecten te verwachten op de instandhoudingsdoelsoorten van het Natura 2000-gebied Veerse Meer, de beoordeling is negatief (-). Bij het kruisen van de Veerse Gatdam aan de oostzijde liggen de in- en/of uittredepunten van boringen in Natuurnetwerk Zeeland. Omdat hier ook opgaande beplanting moet worden verwijderd, treden voor de deelaspecten NNN en beschermde soorten zeer negatieve (-) -

effecten op. De variant Midden wordt onder de Veerse Gatdam doorgeboord. Er zijn minder effecten op natuurwaarden op land te verwachten, omdat deze kruising niet in Natuurnetwerk Zeeland (0/-) ligt en minder effect heeft op beschermde soorten (-).

### **Landschap en cultuurhistorie**

In het water en op het strand zijn geen landschappelijke of cultuurhistorisch waardevolle elementen aanwezig. Voor variant Midden zijn daarom geen effecten te verwachten (boring van strand naar water). Variant Midden is neutraal (0) beoordeeld.

Variant Oost loopt via het voormalige buitendijkse gebied (Schotsman/Ruiterplaat). Afhankelijk van de grootte van het werkterrein moeten er voor variant Oost opgaande beplantingen (haagbeuken- en essenbos) worden gekapt. De opgaande beplanting kan ter plaatse van het kabeltracé niet meer terugkomen. Voor de werkterreinen is het effect weliswaar tijdelijk maar hergroei duurt jaren. Variant oost is vanwege de aantasting van de opgaande beplanting negatief (-) beoordeeld.

### **Archeologie op land**

Voor beide tracévarianten die de Veerse Gatdam kruisen, geldt dat er geen bekende archeologische waarden (vindplaatsen of AMK-terreinen) aanwezig zijn en dat ze liggen in gebieden zonder archeologische verwachting, of met een lage archeologische verwachting. Beide tracévarianten zijn als neutraal (0) beoordeeld.

### **Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land**

Beide varianten hebben een licht negatieve (0/-) beoordeling op de meeste deelaspecten binnen Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties. Beide kruisen een complexe primaire waterkering (Veerse Gatdam), dit is negatief (-) beoordeeld. Beide varianten worden licht negatief (0/-) beoordeeld op het deelaspect kruising van kabels en leidingen omdat er relatief weinig kruisingen met kabels en leidingen zijn. Invloed op ruimtelijke functies is bij zowel Midden als Oost licht negatief (0/-) beoordeeld, ondanks de negatieve (-) beoordeling op het deelaspect risicovolle inrichtingen. Het effect van het kruisen van de 800-meter contour rondom risicovolle inrichtingen betreft echter een effect op de kabel en geen effect op ruimtelijke functies. Het deelaspect invloed op de leefomgeving is bij beide varianten licht negatief (0/-) beoordeeld omdat niet kan worden uitgesloten dat er een tijdelijk effect is op verkeersveiligheid als gevolg van toename van vervoer van zwaar materiaal. Het aspect recreatie en toerisme is bij varianten Midden en Oost licht negatief (0/-) beoordeeld vanwege de aanwezigheid van strandrecreatie en toerisme op land nabij het werkterrein van de boring.

#### **4.2.4.3 Tracévarianten op land ten zuiden van het Veerse Meer**

Ten zuiden van het Veerse Meer zijn er drie tracévarianten op land: West, Midden en Oost. Deze varianten lopen vanaf de aanlanding vanuit het Veerse Meer tot het punt waar het tracé opsplitst naar de verschillende locaties voor het converterstation. Deze splitsing ligt ter hoogte van het converterstation aan de Liechtensteinweg. De rest van de tracés richting de verschillende locaties voor het converterstation worden beschreven in paragraaf 4.3.

### **Bodem en Water op land**

Alle tracévarianten hebben een zeer negatieve score (-) door het risico op zetting met mogelijk invloed op zettingsgevoelige objecten (gebouwen / infrastructuur) in de omgeving. De potentiële effecten zijn ook permanent. Alle varianten hebben ook een negatief effect (-) op de

grondwaterstand. Dit is tijdelijk van aard en de gevolgen voor de gebruiksfuncties zijn ook afhankelijk van het seizoen en de duur van de bemaling. De overige deelaspecten zijn neutraal (0) beoordeeld omdat er weinig tot geen effecten zijn.

### **Natuur op land**

Voor Natura 2000 scoren de drie varianten gelijk wanneer stikstofdepositie niet mee wordt genomen, namelijk licht negatief (0/-). De tracévarianten Midden en Oost lopen langs of naast als NNN-begrensde gebieden zoals de Sloekreek en De Piet en zijn als zeer negatief beoordeeld (- -). De beheertypen die hierin voorkomen zijn gevoelig voor mechanische effecten en verdroging. Daarnaast is in deze gebieden geschikt leefgebied aanwezig van beschermde soorten, wat ook aangetast kan worden door de werkzaamheden, waardoor ook in dat kader de beoordeling voor de varianten Midden en Oost zeer negatief is. Van de drie varianten heeft de variant West het minste effect op natuur, en is voor zowel NNZ als beschermde soorten beoordeeld als negatief (-).

### **Landschap en cultuurhistorie**

Voor variant West zijn geen effecten op landschap en cultuurhistorie te verwachten. Deze variant is neutraal (0) beoordeeld.

Variant Oost is zowel voor de deelaspecten invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context als voor aardkundige waarden licht negatief (0/-) beoordeeld. Dit komt door de aantasting van de kreekrestanten ten noorden van de Noord Kraaijertsedijk.

Variant Midden is vanwege de aantasting van de cultuurhistorische en landschappelijke waardevolle restanten van de Sloekreek negatief (-) beoordeeld voor zowel invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context als aardkundige waarden. Het gaat hierbij om de context van de Sloekreek en het aanwezige reliëf in de ondergrond.

### **Archeologie op land**

In het ruimtebeslag van de tracévarianten bevinden zich geen bekende archeologische waarden, waardoor ze voor dit deelaspect neutraal (0) zijn beoordeeld. Voor de verwachte archeologische waarden geldt dat de beoordeling van de drie varianten veel op elkaar lijkt, omdat deze voor het zuidelijke deel van het tracé dezelfde route hebben. Zo liggen ze alle drie over een gelijke lengte in een zone met een hoge verwachtingswaarde. Alle drie de tracés zijn daarom licht negatief (0/-) beoordeeld op het deelaspect verwachte archeologische waarden.

### **Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land**

Alle drie de varianten hebben een negatieve (-) beoordeling op de verschillende onderzochte deelaspecten leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties. Dit komt door de tracélengte binnen verdacht gebied voor NGE (met name rond de kruising met de Sloedam) en het grote aantal kruisingen met kabels, leidingen en infrastructuur (wegen en spoorwegen). Het kruisen van landbouwareaal, de ligging over een grote lengte binnen de 700 meter-zone parallel aan spoorwegen (afstandmaat ProRail) in het zuidelijk deel waar alle varianten samen lopen en de ligging binnen de beschermingszone van regionale waterkeringen, resulteert bij alle drie varianten in een negatieve (-) beoordeling op het deelaspect invloed op ruimtelijke functies.

Het onderscheid tussen de drie varianten zit in de deelaspecten 'primaire waterkering' en 'recreatie en toerisme'. Varianten West en Midden liggen binnen de beschermingszones van een primaire waterkeringen. Dit geeft een negatieve beoordeling (-). Ook de ligging direct langs het Waterpark

Veerse Meer geeft in een negatieve (-) beoordeling voor Variant West en Midden. Dit komt doordat er tijdens de werkzaamheden geluidhinder op een groot aantal vakantiehuisjes kan optreden, er een visuele scheiding in de vorm van bomen / beplanting ontbreekt bij variant Midden en eventueel fietspaden moeten worden afgezet in het geval van variant West. Variant Oost is voor het aspect recreatie en toerisme licht negatief (0/-) beoordeeld. Dit omdat er geen tot een zeer klein effect op recreatieve en toeristische functies op land verwacht wordt, omdat er alleen overlap is met het natuurcompensatiegebied van de toekomstige uitbreiding van het Waterpark Veerse Meer.

Aandachtspunt bij het kruisen van ruimtelijke functies is dat de westelijke variant binnen de veiligheidszone van windturbines ligt (langs de N254) en dat de oostelijke variant de start/landingsbaan van vliegveld Midden-Zeeland kruist.

Geen van de varianten ligt in gebied dat is aangewezen voor olie- en gaswinning.

#### **4.2.5 Tracéalternatief naar Geertruidenberg (GT-1)**

##### **4.2.5.1 Effectbeoordeling op zee en grote wateren**

###### **Bodem en Water op zee en grote wateren**

Beide varianten (GT-1A en GT-1B) doorkruisen een dynamische zeebodem bestaande uit zandgolven over meer dan 60 km lengte. De beoordeling van het deelaspect is zeer negatief (- -) omdat mogelijk over een grote lengte de kabel dieper moet worden ingegraven.

De Voordelta van het Haringvliet is nog dynamisch (grote kans op dieper ingraven van de kabel) en de dynamiek neemt in het Haringvliet af; in het Haringvliet is de bodem licht dynamisch. Tracévarianten GT-1A en GT-1B zijn negatief (-) beoordeeld op deelaspect dynamiek Voordelta en licht negatief (0/-) op deelaspect dynamiek grote wateren.

Voor de aanwezigheid van slibrijke afzettingen en veen is weinig bekend voor de zeebodem. In de Voordelta is er een mogelijkheid dat slibrijke afzettingen en veen worden aangetroffen. In de grote wateren is deze kans (zeer) groot door de grote lengte van de kabels door de grote wateren. Dit deelaspect is daarom zeer negatief (- -) beoordeeld voor beide varianten.

###### **Natuur op zee en grote wateren**

Voor tracéalternatief GT-1 geldt dat de score zeer negatief (- -) is voor de deelaspecten gebiedsbescherming en soortenbescherming. Door de lengte en ligging van het tracé is de kans aanwezig op (zeer) negatieve effecten op bijvoorbeeld foeragerende (voedsel verzamelende) vogels in het broedseizoen of op de remming van de voedselproductie voor dieren op zee.

Voor het deelaspect Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM) is er sprake van een negatief effect door vertroebeling en sedimentatie (-).

De varianten GT-1A en GT-1B hebben negatieve effecten op twee Kaderrichtlijn Water (KRW)-lichamen:

- Zeeuwse kust – macrofauna en fytoplankton;
- Haringvliet – macrofauna, overige waterflora en vis.

Tracéalternatief GT-1 heeft met name op het Haringvliet mogelijk negatieve effecten door elektromagnetische velden (vooral bij ongebundelde ligging) die migratie van vissen kunnen



verstoren. Daarom is het effect voor het deelaspect Kader Richtlijn Water zeer negatief (- -) beoordeeld.

### **Natuur op land**

Tracéalternatief GT-1 heeft tijdens de aanleg op zee en grote wateren effecten die kunnen reiken tot Natuur op land. De varianten lopen door de Natura 2000-gebieden de Voordelta, Haringvliet, Hollands Diep en de Biesbosch. Daarnaast lopen ze nabij de gebieden Voornes Duin en Duinen Goeree & Kwade Hoek. Effecten op natuur op land bij tracéalternatieven op water zijn alleen aanwezig in de vorm van verstoring op vogels. De beoordeling is negatief (-) voor Natura 2000 en beschermde soorten en licht negatief (0/-) voor NNN.

### **Archeologie op zee en grote wateren**

Variant GT-1A is licht negatief (0/-) beoordeeld op het deelaspect bekende waarden. Er worden weliswaar een gebied met vier scheepswrakken gekruist, maar dit leidt niet tot een negatieve beoordeling omdat de drempel voor een negatieve beoordeling hoger is dan dit aantal. Variant GT-1B is neutraal (0) beoordeeld omdat er drie scheepswrakken worden gekruist.

Beide varianten hebben relatief veel ruimtebeslag in een zone met een hoge verwachting. Hierdoor zijn zowel GT-1A als GT-1B zeer negatief (- -) beoordeeld op het deelaspect verwachte waarden. Positief bij variant GT-1B is dat deze door een voormalig zandwingebied loopt. Dit is gunstig voor het effect op archeologie, omdat aangenomen wordt dat er in dit gebied door de grondroerende activiteiten geen (intacte) archeologische waarden meer aanwezig zijn.

### **Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee en grote wateren**

Beide varianten hebben een negatieve beoordeling (-) op het aspect scheepvaart als gevolg van de kruising van drukke en complexe scheepvaartroutes, waaronder de Eurogeul en het Slijkgat. Daarnaast kruisen beide varianten zowel een groot aantal kabels en leidingen als complexe situaties van kabels en leidingen en hebben een hoge kans op aantreffen van niet gesprongen explosieven (NGE). Deze twee deelaspecten zijn daarom ook negatief (-) beoordeeld.

Beide varianten GT-1A en GT-1B kruisen zowel gebieden met een zeer beperkte hoeveelheid zand als gebieden met dikkere zandpakketten van 6 tot 12 meter dikte. Echter, dit pakket is grotendeels niet winbaar vanwege overige functies zoals een ankergebied. Daarom worden beide varianten van tracéalternatief GT-1 licht negatief (0/-) beoordeeld op het aspect zand- en schelpenwinning. Vanwege eenvoudige uitwijkmogelijkheden op zee en grote wateren worden effecten op recreatievaart voor beide varianten als zeer beperkt beschouwd. Tijdelijke vertroebeling kan nadelig zijn voor duikers. Samen resulteert dit in een licht negatieve (0/-) beoordeling op recreatie en toerisme voor zowel tracévariant GT-1A als GT-1B. Het tracéalternatief GT-1 is neutraal (0) beoordeeld op het aspect visserij en aquacultuur, doordat effecten op visserij zeer beperkt en tijdelijk zijn en er voldoende ruimte is om uit te wijken voor de visserij.

Tracévariant GT-1B kruist een oefengebied voor mijnnevigers, mijnenjagers en mijnenleggers NB9 in het gebied Goeree. Het lijkt dat met duidelijke afstemming over de werkzaamheden tijdens de uitvoering er geen bezwaren worden gezien om dit gebied te kruisen. Op grond hiervan is GT-1B neutraal (0) beoordeeld op dit aspect, ondanks de kruising van het oefengebied.

#### 4.2.5.2 Tracévarianten Haringvlietdam (land)

Ter plekke van de kruising met de Haringvlietdam zijn er voor het tracéalternatief Geertruidenberg (GT-1) twee varianten: een kruising in het midden onder de Haringvlietdam van water naar water (Midden), en een kruising aan de noordkant onder de Haringvlietdam van strand naar strand (Noord).

##### **Bodem en Water op land**

Bij de kruising met de Haringvlietdam is variant Midden neutraal (0) beoordeeld voor alle deelaspecten, het tracé doet geen land aan. Bij variant Noord is sprake van een verandering van de grondwaterstand die als negatief (-) is beoordeeld, maar tijdelijk van aard en de omvang is afhankelijk van de gehanteerde methode. Bij de passage van de Haringvlietdam door variant Noord is er ook een mogelijkheid tot een verandering van de grondwaterkwaliteit. Dit is beoordeeld als licht negatief (0/-).

##### **Natuur op land**

Variante Noord heeft een aantal negatieve effecten. Dit gaat om verstoring van habitatrictlijnsoorten en (niet-)broedvogels. Variant Midden heeft niet of nauwelijks effecten (0) omdat onder de Haringvlietdam door wordt geboord en er daarmee geen boring plaatsvindt op of nabij het strand bij de Haringvlietdam zoals bij variant Noord. Voor het deelaspect beschermde soorten is de beoordeling voor variant Noord negatief (-). Hoewel de werkzaamheden tijdelijk zijn, kan verstoring van kenmerkende waarden van het NNN (met name vogels) door geluid, licht of visuele verstoring niet volledig uitgesloten worden. De effecten door verstoring bij variant Noord zijn beoordeeld als licht negatief (0/-). Het deelaspect Natura 2000-gebied exclusief verzuring en vermessing scoort neutraal (0) voor variant Midden en negatief (-) voor variant Noord door een direct effect op Natura 2000-gebieden door geluid en licht.

##### **Landschap en cultuurhistorie**

Voor beide beoordelingscriteria zijn voor zowel variant Midden als variant Noord geen effecten te verwachten. Beide varianten zijn neutraal (0) beoordeeld.

##### **Archeologie op land**

Voor beide varianten geldt dat er geen bekende archeologische waarden (vindplaatsen of AMK-terreinen) aan de orde zijn en ze liggen in zones met een lage archeologische verwachting. Beide varianten zijn voor beide deelaspecten neutraal (0) beoordeeld.

##### **Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land**

Variante Noord is op een aantal deelaspecten negatiever beoordeeld dan variant Midden. Beide varianten kruisen een complexe primaire waterkering (Haringvlietdam), maar variant Noord ligt ook parallel binnen de kern- en beschermingszone van een primaire waterkering (van het Waterschap Hollandse Delta). Variant Midden is negatief (-) en Noord zeer negatief (- -) beoordeeld op primaire waterkeringen.

Variante Midden kruist ook geen kabels en leidingen, waardoor de beoordeling minder negatief (0) is dan variant Noord (0/-). Variant Noord kent een grotere kans op geluidhinder tijdens de aanlegfase omdat deze dicht bij geluidgevoelige objecten ligt. Dit is ook mede de reden waarom variant Noord licht negatief (0/-) beoordeeld is voor het deelaspect recreatie en toerisme.

## 4.2.6 Overige onderwerpen tracéalternatieven

In deze paragraaf is beschreven of de effectbeoordeling van tracéalternatieven wijzigt bij het niet haaks kruisen van scheepvaartroutes of bij een gebundelde aanleg. Verder wordt ingegaan op het optreden van cumulatieve effecten tussen Netten op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta.

### 4.2.6.1 Niet haaks kruisen scheepvaartroutes

#### Niet haaks kruisen scheepvaartroutes BSL-1

Het tracéalternatief via de Westerschelde heeft geen varianten voor niet haaks kruisen.

#### Niet haaks kruisen scheepvaartroutes BSL-2 en GT-1

##### *Bodem en water op zee*

Het gebied dat verkort wordt, ligt op de Noordzee. Niet haaks kruisen heeft daarmee geen effect op de score voor de dynamiek Voordelta en grote wateren. De lengte waarmee tracés door dynamisch actief gebied op de Noordzee gaan wordt verkleind. De verkorting zorgt er echter niet voor dat deze tracéalternatieven een gebied met een dynamische zeebodem doorkruisen dat bestaat uit een lengte van kleiner dan 40 kilometer. De beoordeling op dynamiek zeebodem zal zeer negatief (- -) blijven. In het deel van de zeebodem waar mogelijk niet haaks gekruist wordt, is weinig kennis over de aanwezigheid van slibrijke afzettingen en veen. De verwachting is dat deze lagen hier niet of nauwelijks voorkomen. De effectscore verandert daarom op deze beoordelingscriteria niet. Tracéalternatief BSL-2 heeft het meeste voordeel bij niet haaks kruisen van de vaartroutes. Dit tracé scoort door de kortere lengte daardoor nog beter t.o.v. beide andere tracéalternatieven (BSL-1 en GT-1) voor het thema Bodem en Water op zee en grote wateren.

##### *Natuur op zee*

Het niet haaks kruisen van het tracé heeft een aantal uitwerkingen op de natuureffecten van de tracés, deze worden kwalitatief besproken.

- **Habitataantasting.** Het tracé wordt korter, hierdoor treedt minder habitataantasting op. Bovendien bevindt het aangetaste habitat zich nu in een vaarroute, waardoor op dit habitat foeragerende (voedsel verzamelende) dieren minder snel effecten van de habitataantasting ervaren.
- **Verstoring boven water.** Er wordt door de kortere route een minder groot totaal areaal verstoord. Ook zijn de effecten van verstoring op vogels minder, omdat deze reeds gewend zijn aan de aanwezigheid van vaarverkeer.
- **Verstoring onder water.** Er wordt door de kortere route een minder groot totaal oppervlak verstoord.
- **Vertroebeling en sedimentatie.** Doordat de aanlegroute korter is, ontstaat er in zijn totaliteit minder vertroebeling, en mogelijk minder primaire productie-remming (zie voetnoot 39). Een deel van de vertroebeling, en met name sedimentatie, zal in de vaargeul optreden. In de vaargeul wordt vaak toch al niet gevoerd, waardoor dit minder negatief is voor foeragerende (voedsel verzamelende) vogels als vertroebeling naast de vaargeul.
- **Elektromagnetische velden.** Er bevindt zich een minder groot elektromagnetisch veld in zee omdat de kabellengte korter is.

In het kader van de gebiedsbescherming dient opgemerkt te worden dat door het niet haaks kruisen een groter deel van Natura 2000-gebied de Bruine Bank wordt doorkruist. Als op de Bruine Bank een instandhoudingsdoel voor habitat komt, en dit ook in de vaargeul gaat gelden, kan dit tot een

negatief effect van habitataantasting leiden. De verwachting is dat de Bruine Bank wordt aangewezen voor vogels, en daarvoor geldt met name dat het beperken van de bovenwaterverstoring een pré is.

#### *Archeologie op zee*

Indien de tracéalternatieven (BSL-2 en GT-1) op zee niet haaks kruisen met de vaarwegen, dan scheelt dat in de hoeveelheid kabel die nodig is, wat effecten heeft op het ruimtebeslag. Omdat de kabelverbinding korter wordt door het niet haaks kruisen, wordt dit als ‘gunstiger’ beschouwd. Voor BSL-2B geldt dat deze op twee plaatsen zou wijzigen. Op beide locaties bevinden zich zowel gebieden met een lage, middelhoge als een hoge archeologische verwachting.

#### *Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee*

Behalve het deelaspect scheepvaart heeft het niet haaks kruisen van vaartroutes geen invloed op de effectbeoordeling van de onderzochte deelcriteria. Alleen voor de tracévarianten BSL-2B (Borssele Veerse Meer) en GT-1 A en GT-1 B (Geertruidenberg) brengt het niet haaks kruisen van vaartroutes een verandering in het kruisen van gebieden die verdacht zijn op afwerpmunitie. In het geval dat scheepvaartroutes niet haaks worden gekruist, komen deze drie tracévarianten over een lengte van ca. 5,5 tot 10 km in een minder risicovol gebied voor afwerpmunitie te liggen. Echter, in relatie tot het gekruiste risicovolle gebied over de hele overige lengte van de twee tracéalternatieven BSL-2 en GT-1 verandert dit niets aan de uiteindelijke negatieve (-) beoordeling op het deelaspect NGE.

In deze fase van het MER zijn geen specifieke modelberekeningen uitgevoerd voor de kans op schade aan de kabel door scheepvaart en visserij. De ervaring en modelberekeningen bij eerdere Net op zee projecten in Nederlandse wateren toont aan dat er geen onderscheidend tussen routealternatieven gemaakt kan worden op basis van een analyse van externe factoren. Het onderscheidende verschil wordt met name veroorzaakt door de lengte van de kabel en de totale verkeersintensiteit in de gekruiste gebieden. Daarnaast kunnen de verwachte risico's gemitigeerd worden door het aanpassen van de begraafdiepte. Bij alle tracéalternatieven is de kans op schade relatief klein.

Indien een alternatief parallel en dicht aan de vaargeul ligt of een vaargeul schuin kruist, is de kans op schade weliswaar iets groter dan een alternatief dat op grotere afstand van de vaargeul parallel ligt of haaks kruist. Hierbij geldt voor het schuin of haaks kruisen dat met name de kans per meter kabel kleiner wordt, maar dat de totale kans op een incident voor het “kruisende” stuk kabel gelijk is.

Bij het niet haaks kruisen van bepaalde vaarwegen is de vaarweg langer gehinderd tijdens de aanleg en voorbereidende onderzoeken. De extra hinder is zeer beperkt en leidt daarom niet tot een andere beoordeling. Niet haaks kruisen kan zelfs bevorderlijk zijn voor scheepvaartveiligheid op plekken waar lange parallelloop aan een scheepvaartroute wordt voorkomen. Parallel aan de scheepvaartroutes zijn namelijk zogenaamde vluchtstroken die gebruikt worden in noodsituaties voor uitwijken en noodankeren.

#### **4.2.6.2 Bundelen (aanleg) BSL-1, BSL-2 en GT-1**

Vanaf het platform Net op zee IJmuiden Ver Alpha loopt het kabeltracé in de zeebodem naar de kust. Er zijn twee mogelijkheden voor de aanleg van de kabels op zee: gebundeld en ongebundeld.

Bundeling van een gelijkstroomverbinding van dit type op dit spanningsniveau is nog nergens in de wereld uitgevoerd. Het is de vraag of het ten tijde van de aanbesteding voor de kabels technisch mogelijk is. Door TenneT wordt gewerkt aan het mogelijk maken van gebundelde ligging in een innovatief programma. Om deze reden zijn beide mogelijkheden onderzocht in het MER en de IEA, de ongebundelde ligging is de uitgangssituatie. In geval van gebundelde aanleg wordt er één kabelsleuf gegraven in plaats van twee voor een ongebundelde situatie. De effectieve breedte die wordt verstoord, is daardoor op zee 200 meter smaller (zie paragraaf 2.1 van onderliggend document en zie voor meer detail MER deel B hoofdstuk 1 Uitgangspunten paragrafen 1.1.1 en 1.1.2). In deze paragraaf worden de gevolgen van bundeling voor de effectbeoordeling beschreven.

#### *Bodem en water op zee en grote wateren*

Bundeling van de kabels verkleint het oppervlak dat verstoord wordt en daarmee het oppervlak, bestaande uit veel dynamiek, dat doorkruist moet worden. Dit heeft geen effect op de lengte, maar de breedte van het verstoord gebied. In geval van gebundelde aanleg wordt er één kabelgoot gegraven in plaats van twee voor een ongebundelde situatie. De effectieve breedte die wordt verstoord, is daardoor 200 meter smaller. Voor onderlinge vergelijking blijft de lengte maatgevend, maar negatieve effecten van verstoring van de zeebodem nemen dan wel af.

#### *Bodem en Water op land*

Bij een gebundelde aanleg is er één in- en één uitredepunt nodig voor de boring. Bij een ongebundelde aanleg zijn dit twee punten aan weerszijde met een onderlinge afstand van minimaal 5 meter. Een ongebundelde aanleg zorgt voor een groter waterbezwaar. Een ongebundelde aanleg zorgt niet voor een groter invloedsgebied van de grondwaterstand. Er is geen verschil in effectbeoordeling.

#### *Natuur op zee en grote wateren*

Dit heeft voor natuur een aantal gevolgen, die hier kwalitatief zijn omschreven:

- **Habitataantasting.** Bij een gebundelde ligging ontstaat habitataantasting over een breedte van 1.000 meter, hierdoor wordt het totaal van het aangetaste oppervlak kleiner. Het habitat wordt maar langs één i.p.v. twee kabels zeer verstoord, maar mogelijk moet de aan te leggen sleuf breder worden omdat de diameter van de kabel groter is. In zijn totaliteit is het aangetaste areaal kleiner. De mate van aantasting van dat oppervlak moet in een latere fase beoordeeld worden.
- **Verstoring.** Door het aanleggen van één i.p.v. twee kabels wordt een kleiner totaal oppervlak verstoord. Ook wordt iedere locatie slechts één i.p.v. twee keer verstoord door het aanlegschip. Er is dus sprake van minder verstoring. De geïdentificeerde risico's van verstoring langs de tracés blijven ook bij minder verstoring hetzelfde omdat de impact van verstoring voornamelijk afhangt van de rondom een locatie aanwezige organismen (vissen, zoogdieren e.d.) en de aanlegperiode.
- **Vertroebeling en sedimentatie.** Doordat er maar één in plaats van twee kabels aangelegd worden, treedt maar één keer vertroebeling per locatie op i.p.v. twee keer. Wel heeft een kabel een grotere diameter, waardoor de sleuf mogelijk breder gemaakt moet worden en dat meer vertroebeling oplevert. Over de exacte impact hiervan op vertroebeling valt zonder een precies aanlegschema en vertroebelingsmodellering weinig te zeggen. De geïdentificeerde risico's van vertroebeling op ecologie blijven vergelijkbaar met de aanleg van twee kabels, omdat deze vooral aanlegperiode en locatiegebonden zijn en dezelfde organismen (diersoorten) en habitats zich langs het tracé bevinden.
- **Elektromagnetische velden.** Het aanleggen van één i.p.v. twee kabels zorgt ervoor dat er maar op één locatie een elektromagnetisch veld is. De elektromagnetische velden van een plus- én

een min-kabel kunnen elkaar mogelijk opheffen waardoor het effect van elektromagnetische velden op de omgeving aanzienlijk minder (of geheel weg) is. Of dit in de praktijk zo is, moet in een latere fase onderzocht worden als er meer duidelijkheid is over de technische haalbaarheid en de exacte samenstelling van de totale kabel.

#### *Natuur op land*

Wanneer een kabeltracé gebundeld wordt aangelegd betekent dit voor natuur op land voornamelijk dat de reikwijdte van effecten van mechanische verstoring en verdroging enkele meters kleiner worden. In de meeste situaties maakt dit geen verschil uit in de beoordeling. Aangezien de werkzaamheden nog steeds op dezelfde locatie worden uitgevoerd, is er geen verschil te verwachten in geluid-, licht- en visuele verstoring. Tenslotte, omdat er een verandering plaatsvindt in de uitvoering van de werkzaamheden kan een kleine nuanciering bij de stikstofdepositie optreden. Dit zal echter gaan om zeer kleine hoeveelheden en geen verschil veroorzaken in de effecten.

#### *Landschap en cultuurhistorie*

Voor de aanleg middels open ontgraving wordt uitgegaan van een kabelgeul van 9 meter. De kabelgeul met werkstrook en opslag van grond heeft een maximale breedte van 35 meter. Waar nodig kan door middel van gebundelde ligging de breedte verkleind worden. Vanuit het milieuaspect Landschap en Cultuurhistorie geeft een gebundelde ligging een kleiner effect op de aantasting van het verkavelingspatroon en de waterlopen. Dit heeft echter geen grote invloed op de beoordeling van de effecten.

#### *Archeologie op zee en grote wateren en op land*

Vanuit ruimtebeslag bezien, is het effect van bundelen van de kabels gunstiger voor archeologische waarden op de zeebodem en op land dan niet bundelen. Omdat er minder oppervlakte verstoord wordt, is de kans op verstoringen van (bekende en verwachte) archeologische waarden kleiner. De effectscore verandert niet.

#### *Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee en grote wateren*

Er is geen verschil in effect indien er gebundelde aanleg plaatsvindt. Wel is het ruimtebeslag binnen het militaire oefengebied en de veiligheidszone van 3 NM rondom het munitiestortgebied kleiner. Echter verandert er door een gebundelde aanleg niets aan het feit dat deze gebieden worden gekruist. Bij een gebundelde aanleg wordt ook het ruimtebeslag op de zandwingebieden kleiner, dit verandert de beoordelingscore echter niet.

Er zijn minder vaarbewegingen (en tijd) nodig bij een gebundelde aanleg ten opzichte van een ongebundelde aanleg omdat de kabels bij gebundelde aanleg op één schip liggen in plaats van twee. Dit levert circa de helft minder tijd overlast voor scheepvaart. Het verschil in hinder is niet onderscheidend en leidt niet tot een andere beoordeling. De gebundelde aanleg levert daarnaast een zeer kleine in plaats van grote kompasafwijking op.

Indien de aanleg gebundeld plaatsvindt, is er een halvering van de kruisingen met bestaande kabels en leidingen en wordt de onderhoudszone verkleind. Dit vermindert de invloed op de bestaande kabels en leidingen. Bij een gebundelde ligging wordt de afstand tot de kabelsystemen van Net op zee Borssele wat groter, maar verandert naar verwachting niet de beoordelingscore.

In verband met recreatie en toerisme betekent een gebundelde aanleg dat er minder vaarbewegingen (en tijd) nodig zijn omdat de kabels bij gebundelde aanleg op één schip liggen in plaats van twee. Dit levert minder hinder voor watersporters en recreatievaart op (ruimte en tijd).

#### *Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land*

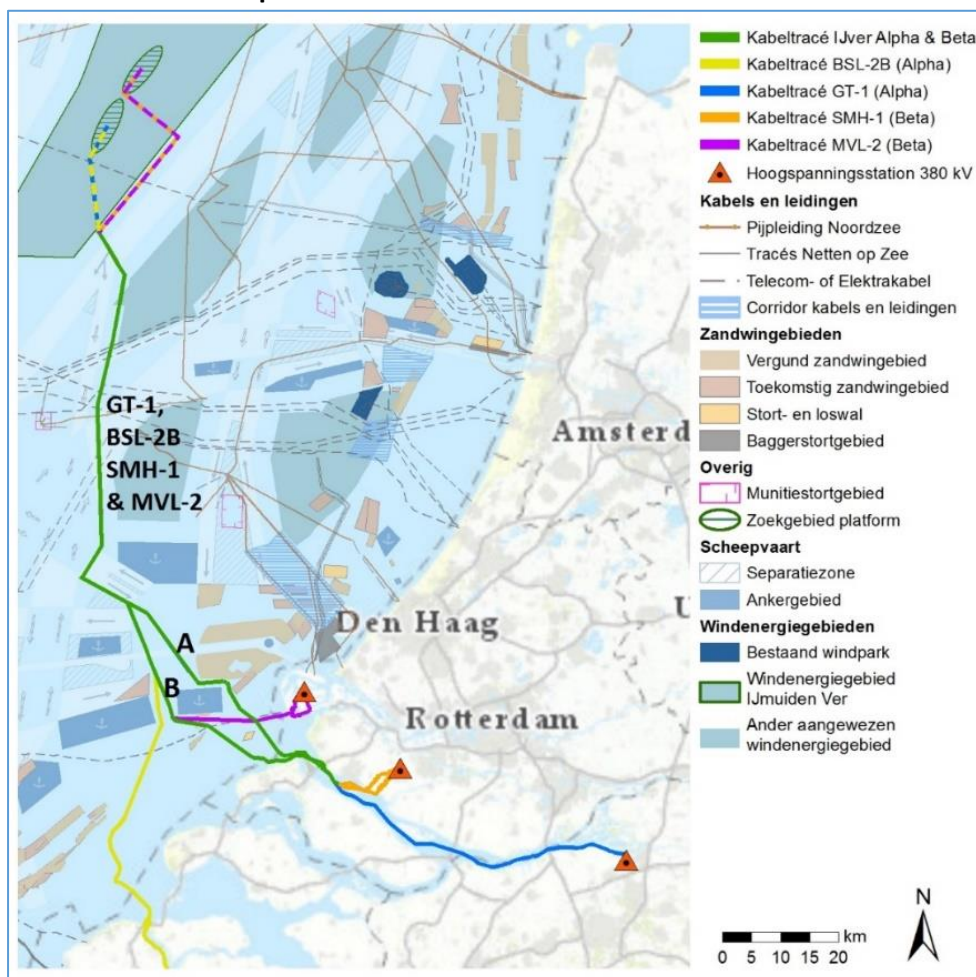
Het gebundeld aanleggen van het tracé leidt tot een kleiner ruimtebeslag. Ook het aantal kabels is kleiner, waardoor er bijvoorbeeld minder kruisingen zijn met kabels en leidingen. De beoordelingsscore van de deelaspecten verandert niet. Wel kan in zijn algemeenheid gezegd worden dat bundeling van kabels leidt tot een vermindering van de effecten op Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land.

### 4.2.6.3 Cumulatie met Net op zee IJmuiden Ver Beta

#### Cumulatie met Net op zee IJmuiden Ver Beta BSL-1

Het tracéalternatief via de Westerschelde kent geen overlap met tracéalternatieven voor Net op zee IJmuiden Ver Beta.

#### Cumulatie met Net op zee IJmuiden Ver Beta BSL-2B en GT-1



Figuur 4-2 Locaties waar Netten op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta parallel lopen

De kabeltracés van Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Net op zee IJmuiden Ver Beta liggen op een aantal locaties naast elkaar waardoor er cumulatieve effecten zouden kunnen optreden (zie Figuur

4-2). De mate en waarschijnlijkheid hiervan hangt sterk samen met de aanlegplanning, de aanlegperiodes en de precieze effecten van subonderdelen die pas in een latere fase echt duidelijk worden. Mogelijk vindt er op zee cumulatie plaats tussen tracéalternatieven BSL-2B en GT-1 van Net op zee IJmuiden Ver Alpha met tracéalternatieven SMH-1 (Simonshaven)<sup>42</sup> en MVL-2 (Maasvlakte) van Net op zee IJmuiden Ver Beta. Op land kan voor mogelijk cumulatie plaatsvinden ter plekke van de kruising met de Haringvlietdam. Hier lopen zowel tracéalternatieven GT-1 (Net op zee IJmuiden Ver Alpha) als SMH-1 (Net op zee IJmuiden Ver Beta).



Figuur 4-3 Parallelligging ter hoogte van de Haringvlietdam

#### Bodem en water op zee (BSL-2B en GT-1)

Voor het thema Bodem en Water op zee en grote wateren is de impact op het milieu ten opzichte van de autonome ontwikkeling tijdelijk voor het aanleggen van de kabels en het platform. Na aanleg zorgt sedimenttransport ervoor dat de bodem met de bodemvormen binnen één à twee jaar herstelt. Gezien deze hersteltijd wordt verwacht dat IJmuiden Ver Alpha en Beta geen effecten kennen die elkaar versterken, aangezien de aanleg van IJmuiden Ver Beta naar verwachting plaatsvindt nadat de bodem weer is hersteld. In geval de aanleg van Net op zee IJmuiden Ver Beta wel binnen twee jaar plaatsvindt, dan krijgt de beoordeling voor het laatst aangelegde tracé een minder negatieve score op het onderdeel dynamiek zeebodem/ Voordelta en/of grote wateren wanneer de tracés parallel aan elkaar liggen. Dit is vanwege het feit dat de dynamiek al verstoord is. Door de kortere doorlooptijd zal de bodem eerder kunnen herstellen.

<sup>42</sup> Tracéalternatief SMH-1 is wel onderzocht in het MER van Net op zee IJmuiden Ver Beta, maar komt niet in aanmerking als keuze voor het VKA en daarom is van cumulatie met SMH-1 uiteindelijk in de praktijk geen sprake.



### *Bodem en water op land (GT-1)*

De kans bestaat dat beide boringen bij de Haringvlietdam via dezelfde route en mogelijk ook gelijktijdig worden gerealiseerd. Dit zou betekenen dat in een worst-case situatie er vier in- en uittredepunten naast elkaar aan weerszijde van de dam worden bemalen. De kans op doorsnijding van de aanwezige kleilaag wordt met twee boringen naast elkaar groter, maar door de beperkte dikte van de kleilaag wordt er geen groter effect verwacht op de grondwaterkwaliteit. Het waterbezwaar in deze worstcase situatie bedraagt 105.400 m<sup>3</sup>. Het invloedsgebied groeit hierbij zeer beperkt met enkele meters.

### *Natuur op zee (BSL-2B en GT-1)*

Naar verwachting wordt Alpha eerst aangelegd, en Beta daarna. Voor het beoordelen van cumulerende effecten is uitgegaan van een niet gelijktijdige aanleg. Hieronder worden effecten van cumulatie kwalitatief, en per onderdeel besproken. Een nadere analyse, en beoordeling van de cumulatie volgt in de passende beoordelingsfase. Dit kan pas als meer bekend is over welke activiteiten precies gaan cumuleren, in welke periode en wat de effecten van de activiteit zijn.

- **Habitataantasting.** Door de aanleg van twee tracés wordt een groter areaal aan habitat aangetast. Voor delen van de tracés waarbij de tracés ver uit elkaar liggen (bijvoorbeeld habitataantasting in het Haringvliet en de Westerschelde) geldt dat dit niet zal cumuleren. Meer habitataantasting in hetzelfde gebied (2x op een andere manier de Bruine Bank doorkruisen) kan wel cumuleren. In principe start het herstel van een habitat na de aanleg van het tracé en is het tracé van Net op zee IJmuiden Ver Alpha al herstellende als de aanleg van Net op zee IJmuiden Ver Beta begint. Maar door aanleg van twee tracés dichtbij en kort op elkaar is er dus een groter areaal aan habitat tijdelijk verstoord, waardoor de kans op effecten op de voedselketen in een gebied toeneemt.
- **Verstoring.** Effecten van verstoring kunnen cumuleren, zoals beschreven bij verstoring van de 66kV-interlinkkabel in paragraaf 4.1.2.
- **Vertroebeling en sedimentatie.** Doordat niet gelijktijdig wordt aangelegd, kunnen delen van het tracé twee keer vertroebeld raken. Er is een kans op cumulatie maar het gaat daarbij veelal om een opeenstapeling van kansen. Als beide tracés de primaire productie remmen, dan krijg je een dubbele remming. Er kan dus sprake zijn van cumulatie, de mate en de beoordeling hiervan moet in een volgende fase (Voortoets/Passende Beoordeling van de voorkeursalternatieven) uitgezocht worden.
- **Elektromagnetische velden.** Effecten van elektromagnetische velden kunnen cumuleren. Als op twee verschillende plaatsen migratieroutes van trekvisserij belemmerd worden kan dit meer effect hebben dan wanneer het er één is.

Sommige tracés van IJmuiden Ver Alpha en Beta kunnen dezelfde route nemen. Het parallel aanleggen van delen het tracé heeft een aantal uitwerkingen op de natuureffecten van de tracés, deze worden kwalitatief besproken. Omdat de aanleg van de tracés niet gelijktijdig plaatsvindt zal een deel van de effecten langs het tracé wel twee keer optreden. Qua tijdsbestek is dit voor een plaatsgebonden organisme en een habitat snel. De meeste organismen zoals zeezoogdieren en vogels veranderen vaker van omgeving, waardoor de kans dat dezelfde organismen twee keer getroffen worden door een effect op dezelfde locatie, lastig te voorspellen is.

- **Habitataantasting.** Bij een parallelle ligging ontstaat habitataantasting over een breedte van 1.600 meter, niet van 2.400 (2 x 1.200) hierdoor wordt het totaal van het aangetaste areaal kleiner. Wel worden door de aanleg delen van het tracé twee keer aangetast waardoor herstel van het bodemhabitat langer duurt.

- **Verstoring.** Effecten van verstoring kunnen cumuleren, zoals beschreven hierboven bij verstoring van de 66kV-interlinkkabel beschreven.
- **Vertroebeling en sedimentatie.** Doordat niet gelijktijdig wordt aangelegd kunnen delen van het tracé twee keer vertroebeld raken. Met name in het Haringvliet en het Hollands Diep kunnen de effecten hiervan cumuleren. In deze smalle wateren is het risico op effecten van vertroebeling toch al hoog, als dan ook nog bijvoorbeeld de primaire productie twee jaar op rij wordt geremd kan dit langetermijneffecten op het hele systeem hebben.
- **Elektromagnetische velden.** Er bevinden zich vier kabels op korte afstand van elkaar op de zeebodem. Hierdoor wordt de barrière voor dieren die hier overheen willen zwemmen breder. Dit kan ertoe leiden dat meer dieren de kabel als obstakel ervaren dan wanneer er twee kabels liggen.

#### *Natuur op land (GT-1)*

Door de tijdelijkheid en relatieve korte doorlooptijd van het uitvoeren van de werkzaamheden verandert de beoordeling van de tracéalternatieven niet wanneer er twee tracés tegelijk of achter elkaar worden aangelegd. Daarnaast vindt de verstoring dan minder verspreid plaats waardoor soorten meer uitwijkingmogelijkheden hebben om te schuilen.

#### *Landschap en cultuurhistorie (GT-1)*

Bij beide projecten zijn geen effecten te verwachten bij de Haringvlietdam op samenhang tussen specifieke elementen en hun context of aardkundige waarden. Daarmee zijn er geen cumulatieve effecten.

#### *Archeologie op zee (BSL-2B en GT-1)*

In het geval dat de tracés van Netten op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta naast elkaar worden aangelegd, vindt er verstoring van de bodem plaats over een zone van 600 meter, in plaats van 2 x 200 meter voor Alpha en Beta bij geen parallelle aanleg. Indien dit ertoe leidt dat er minder ruimte is om archeologische waarden te ontzien, dan kunnen de effecten op archeologie toenemen.

#### *Archeologie op land (GT-1)*

Ter plaatse van de kruising met de Haringvlietdam blijkt dat de zone binnen het onderzoeksgebied volledig in een zone met een lage verwachtingswaarde ligt en er geen bekende waarden aanwezig zijn. Hiermee treden er geen effecten op, dus ook geen effecten die elkaar versterken.

#### *Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee (BSL-2B en GT-1)*

Er vindt bij geen van de deelaspecten een versterking van effecten plaats in het geval BSL-2B of GT-1 parallel ligt aan SMH-1 of MVL-2 van IJmuiden Ver Beta.

Wel kan er voor GT-1, SMH-1 en MVL-2 gelden dat nabij twee ankergebieden en een lichtplatform onvoldoende ruimte beschikbaar is voor de aanleg van twee kabelsystemen. Indien dit het geval is, wordt er gekozen om de tracés te splitsen ten westen en ten oosten van het lichtplatform. Ook lopen GT-1, SMH-1 en MVL-2 tussen een ankergebied en een gebied voor commerciële zandwinning door. Hier is niet genoeg fysieke ruimte beschikbaar voor twee kabelsystemen, zonder ruimte van het zandwingebied (vergunde zandwingebied P18H en het verlaten zandwingebied S3C) en/of het ankergebied in beslag te nemen. Daarnaast is er gezamenlijk ruimtebeslag op één en hetzelfde vergunde zandwingebied S3E door een combinatie van de variant GT-1B IJmuiden Ver Alpha met MVL-2B (Maasvlakte Zuid) of SMH-1B (Simonshaven) van IJmuiden Ver Beta.

### *Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land (GT-1)*

Specifiek voor GT-1 geldt dat de parallellegging bij de kruising van de Haringvlietdam als gevolg heeft dat er meer boringen (meer ruimtebeslag) door de dam worden aangelegd. In een vervolgfase moet onderzocht worden of de aanleg van beide kabeltracés de faalkans van de primaire waterkering in het geding kan brengen.

## **4.3 Conclusies locaties en DC- en AC-tracés converterstation**

### **4.3.1 Inleiding**

In de conclusie is onderscheid gemaakt in conclusies van de tracéalternatieven en conclusies van de locaties voor het converterstation met bijbehorende tracés voor gelijkstroom (DC) en wisselstroom (AC). Zie hiervoor het onderstaande schematisch overzicht in Figuur 4-1. Dit onderscheid is gemaakt omdat de laatste stukjes van de tracéalternatieven (gelijkstroom en wisselstroom) specifiek horen bij een bepaalde locatie voor een converterstation. Dit wordt verder DC- en AC-tracés genoemd. Het DC-tracé loopt naar de locatie voor het converterstation en het AC-tracé loopt van de locatie van het converterstation naar het 380kV-station. In de voorliggende paragraaf 4.3 over locaties voor het converterstation is de beoordeling van het onderste deel uit Figuur 4-1 samengevat. In de paragraaf 4.2 over tracéalternatieven is de beoordeling van het deel boven de zwarte stippellijn uit Figuur 4-1 samengevat.

### **4.3.2 Conclusietabel locaties converterstation en DC- en AC-tracés**

In de onderstaande tabel staan de scores van de effectbeoordeling van de verschillende locaties voor het converterstation en de bijbehorende DC- en AC-tracés. In de volgende paragrafen wordt per locatie en de tracés een toelichting op de effectbeoordeling gegeven. De onderstaande effectbeoordeling is ten opzichte van referentiesituatie.

Tabel 4-5 Conclusietabel locaties converterstation (CVS) en DC- en AC-tracés

Aspect	Deelaspect		Borssele (BSL-1)			Borssele (BSL-2)			Geertruidenberg			
			Liechtensteinweg	Belgiëweg Oost A	Belgiëweg Oost B	Liechtensteinweg	Belgiëweg Oost A	Belgiëweg Oost B	RWE-terrein Noord	RWE-terrein Zuid	Stand-hazensedij	Peuzelaar Noord
Bodem en Water op land	Verandering bodemsamenstelling	CVS	0			0			0			
		DC&/AC	-	0	-	-	0	0	-			
	Verandering bodemkwaliteit	CVS	0			0			0			
		DC/AC	-			0			0/-	0/-	0	0
	Zetting	CVS	0/-			0/-			0/-	0/-	0	0
		DC/AC	-	0/-	0/-	-			-			
	Verandering grondwaterkwaliteit	CVS	0/-			0/-			0/-	0/-	0	0
		DC/AC	0/-			0/-			0/-	0/-	0	0
Verandering grondwaterstand	CVS	0			0			0				
	DC/AC	-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	-				
Verandering oppervlaktewaterkwaliteit	CVS	0			0			0				
	DC/AC	0			0			-				
Natuur op land	Natura 2000-gebieden excl. bemesting / verzuring	CVS	0			0			0			
		DC/AC	-			0			0			
	Natura 2000-gebieden incl. bemesting / verzuring	CVS	-			-			-			
		DC/AC	-			-			-			
	Natuurnetwerk Nederland	CVS	n.v.t.			n.v.t.			0/-			
		DC/AC	-	0	0	-			0/-			
Beschermd soorten	CVS	-			-			0	0	-	-	
	DC/AC	-			-			0	0	-	-	
Landschap en cultuurhistorie	Invloed op gebiedskarakteristiek	CVS	0	++	++	0	++	++	0	0	-	0/-
		DC/AC	n.v.t.			n.v.t.			n.v.t.			
	Invloed op samenhang tussen specifieke elementen & hun context	CVS	0			0			0	0	0/-	-
		DC/AC	-	0	0	-	0/-	0/-	0			
	Invloed op zichtbaarheid en beleving	CVS	+			+			0	0	-	-
		DC/AC	n.v.t.			n.v.t.			n.v.t.			
Invloed op aardkundige waarden	CVS	0			0			0				
	DC/AC	-	0	0	-	0/-	0/-	0				
Archeologie op land	Bekende waarden	CVS	0			0			0			
		DC/AC	0			0			0			
	Verwachte waarden	CVS	-			-			-	-	-	-
		DC/AC	-			-			-			
Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land	Olie- en gaswinning	CVS	n.v.t.			n.v.t.			n.v.t.			
		DC/AC	0			0			0/-			
	Primaire waterkering	CVS	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0
		DC/AC	-			0	0/-	0/-	0/-			
	Niet gesprongen explosieven	CVS	-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-			
		DC/AC	-	0/-	0	-	0	0	-			
	Kabels en leidingen	CVS	0/-	0/-	0	0/-	0/-	0	-	-	0	0
		DC/AC	-	-	-	-	-	-	-	-	0/-	0/-
	Invloed op ruimtelijke functies	CVS	0/-	-	-	0/-	-	-	0/-	0/-	-	-
		DC/AC	-	-	0/-	-	-	-	0/-			
	Invloed op leefomgeving	CVS	0/-			0/-			-			
		DC/AC	-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	-	-	0/-	0/-
	Recreatie en toerisme	CVS	0			0			0	0/-	0	0
		DC/AC	0/-	0	0	0/-	0	0	0/-	0	0/-	0/-

### 4.3.3 Locaties en DC- en AC-tracés converterstation Borssele (BSL-1 en BSL-2)

Nabij Borssele op industrieterrein het Sloe zijn voor de tracéalternatieven BSL-1 en BSL-2 drie locaties onderzocht voor een converterstation: twee locaties langs de Belgiëweg Oost (A en B) en één langs de Liechtensteinweg.

Alle drie de locaties hebben een DC-tracé vanuit de Westerschelde (BSL-1) of vanuit het Veerse Meer (BSL-2) naar de locatie van het converterstation en een AC-tracé vanuit de locatie van het converterstation naar het 380kV-station. De DC-tracés vanuit de Westerschelde (BSL-1) lopen van de aanlanding uit de Westerschelde tot de locaties voor het converterstation. De DC-tracés vanuit het Veerse Meer lopen van de splitsing ter hoogte van het converterstation aan de Liechtensteinweg tot de converterstations.

De effecten worden in deze paragraaf beschreven. In paragraaf 4.2.4.3 zijn de effecten van de tracévarianten op land van het Veerse Meer tot aan de splitsing het Sloegebied beschreven.

#### Bodem en Water op land

##### *Locaties converterstation BSL-1 en BSL-2*

Voor de locaties van het converterstation kunnen er licht negatieve effecten optreden door verandering van grondwaterkwaliteit (0/-) en zetting (0/-). Voor de aanleg van het converterstation is geen bemaling noodzakelijk, waardoor de effecten beperkt blijven tot het gebied van de ingreep. Zetting kan alleen optreden binnen het ingreep gebied wanneer gebruik wordt gemaakt van zwaar materieel.

##### *DC- en AC-tracés BSL-1 en BSL-2*

Voor de DC- en AC-tracés vanuit de Westerschelde (BSL-1) kent vooral het DC- en AC-tracé naar en van de Liechtensteinweg negatieve effecten. Dit gaat om mogelijk veranderende bodemsamenstelling (-), kans op zetting (-) en een verandering in grondwaterstand (-). Deze effecten treden ook op bij de DC- en AC-tracés naar en van beide locaties aan de Belgiëweg Oost, maar zijn kleiner en krijgen een licht negatieve (0/-) beoordeling. Alle tracés naar de drie locaties voor het converterstation hebben een negatief effect op de verandering van de bodemkwaliteit (-).

Voor de DC- en AC-tracés vanuit het Veerse Meer (BSL-2) geldt ook dat de variant van en naar de Liechtensteinweg de meeste negatieve beoordelingen heeft. Dit gaat ook hier om mogelijk veranderende bodemsamenstelling (-), kans op zetting (-) en een verandering in grondwaterstand (-). Het verschil met de tracés BSL-1 is dat bij de DC- en AC-tracés BSL-2 ook zetting kan optreden bij de tracés naar de Belgiëweg Oost A en B.

#### Natuur op land

##### *Locaties converterstation BSL-1 en BSL-2*

Er is geen verschil in de beoordeling van de locaties voor het converterstation. Op en nabij de locaties voor het converterstation in Borssele is weinig geschikt leefgebied aanwezig voor beschermde soorten. Aanwezigheid van rugstreppad en glad biggenkruid is echter niet volledig uit te sluiten, beide soorten zijn bekend uit de omgeving en komen vaak voor op ruderales<sup>43</sup> terreinen. Bij de aanleg van het converterstation kan leefgebied van beschermde soorten permanent verloren gaan wat leidt tot een zeer negatief effect (- -). Op alle andere deelaspecten zijn geen effecten te verwachten voor alle locaties.

##### *DC- en AC-tracés BSL-1 en BSL-2*

<sup>43</sup> Ruderales terreinen zijn gekenmerkt door ernstige menselijke verstoring. Op deze terreinen zijn materialen toegevoegd zoals puin en stenen en de bodem is vaak gekenmerkt door een hoge voedselrijkdom.

Bij de DC- en AC-tracés BSL-1 Belgiëweg Oost A en B en Liechtensteinweg zijn alleen effecten te verwachten op rustende vogels met een instandhoudingsdoel voor de Westerschelde & Saefthinge en beschermde soorten die voorkomen op braakliggende terreinen. De beoordeling van het deelaspect Natura 2000-gebieden is negatief (-). De DC- en AC-tracés BSL-1 Belgiëweg Oost A en B lopen buiten Natura 2000- en NNZ-gebieden en hebben alleen een mogelijk verstoringseffect op beschermde soorten. Het deelaspect NNN is neutraal (0) en het deelaspect beschermde soorten is zeer negatief (- -) beoordeeld. De DC- en AC-tracés BSL-1 Liechtensteinweg komen langs verschillende NNN-beheertypen waar verstoringsevoelige soorten voorkomen. Het deelaspect NNN is negatief (-) en het deelaspect beschermde soorten is zeer negatief (- -) beoordeeld.

Bij de DC- en AC-tracés BSL-2 Belgiëweg Oost A en B en Liechtensteinweg zijn er geen effecten te verwachten op het deelaspect Natura 2000-gebieden (0). De DC- en AC-tracés Liechtensteinweg komen langs verschillende NNN-beheertypen waar verstoringsevoelige soorten voorkomen. Het deelaspect NNN is negatief (-) en het deelaspect beschermde soorten is zeer negatief (- -) beoordeeld. Er zijn effecten te verwachten op beschermde soorten die voorkomen op braakliggende terreinen (DC-tracé) en het AC-tracé loopt een groot gedeelte via open ontgraving langs en door NNN-gebied waarbij verstoring optreedt. De beoordeling voor de DC- en AC-tracés BSL-2 Belgiëweg Oost A en Oost B is ook negatief (-) voor het deelaspect NNN omdat ze langs verschillende NNN-beheertypen lopen waar verstoringsevoelige soorten voorkomen (DC-tracés, voor AC-tracés geen effect). De beoordeling van het deelaspect beschermde soorten is zeer negatief (- -).

Voor het deelaspect Natura-2000 gebieden inclusief bemesting en verzuring wordt verwezen naar de teksten in paragraaf 4.4 over stikstofdepositie.

### **Landschap en cultuurhistorie**

#### *Locaties converterstation BSL-1 en BSL-2*

De locaties voor het converterstation Belgiëweg Oost A en Belgiëweg Oost B zijn onderdeel van het industriegebied en sluiten aan bij de bestaande energievoorzieningen van de energiecentrale en het hoogspanningsstation Borssele. De beoordeling is zeer positief (++) voor de invloed op de gebiedskarakteristiek. Op de locatie Liechtensteinweg is de associatie met en aansluiting bij de bestaande energievoorzieningen van de energiecentrale en het hoogspanningsstation Borssele minder duidelijk aanwezig. De beoordeling is neutraal (0). Alle drie de locaties hebben geen invloed op landschappelijke of cultuurhistorische elementen en op aardkundige waarden, de beoordeling voor beide deelaspecten is neutraal (0).

Locaties Belgiëweg Oost A en Belgiëweg Oost B zijn positief (+) beoordeeld voor de invloed op zichtbaarheid en beleving. Redenen hiervoor zijn dat ze vanuit de omgeving bijna geheel wegvallen achter de opgaande beplantingen en het converterstation bijna niet opvalt in de context van de hoog opgaande elementen zoals industriële installaties, windturbines en de hoogspanningsverbindingen. Bovendien sluiten de locaties aan bij het karakter van het Zeehaven- en Industriegebied Sloe en de eerder genoemde energievoorzieningen. Locatie Liechtensteinweg ligt meer aan de rand van het Zeehaven- en Industrieterrain Sloe. Voor de locatie Liechtensteinweg is grotendeels hetzelfde van toepassing en deze is ook positief (+) beoordeeld voor de invloed op zichtbaarheid en beleving.

### *DC- en AC-tracés BSL-1 en BSL-2*

Voor de DC- en AC-tracés BSL-1 (Westerschelde) Belgiëweg Oost A en Belgiëweg Oost B zijn geen effecten te verwachten, deze zijn neutraal (0) beoordeeld op alle deelaspecten. De DC- en AC-tracés BSL-1 Liechtensteinweg zijn negatief (-) beoordeeld voor invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context vanwege de open ontgraving door de waardevolle kreekrestanten. Tevens is er een negatieve (-) beoordeling op aardkundige waarden omdat het onregelmatige reliëf en de kenmerkende bodemopbouw niet kunnen worden teruggebracht in de huidige vorm. De DC- en AC-tracés BSL-2 Belgiëweg Oost A en B zijn licht negatief (0/-) beoordeeld vanwege de open ontgraving door de waardevolle kreekrestanten (DC-tracés; voor AC-tracés geen effecten te verwachten). De DC- en AC-tracés BSL-2 Liechtensteinweg zijn negatief (-) beoordeeld vanwege de aantasting van waardevolle kreekrestanten op de deelaspecten samenhang tussen specifieke elementen en hun context en aardkundige waarden (AC-tracé, voor DC-tracé geen effecten te verwachten). Het onregelmatige reliëf en de kenmerkende bodemopbouw kunnen niet worden teruggebracht in de huidige vorm.

### **Archeologie op land**

#### *Locaties converterstation BSL-1 en BSL-2*

De drie locaties voor het converterstation liggen niet in een zone met bekende archeologische waarden zoals archeologische vindplaatsen of historische erven, de beoordeling is neutraal (0). De drie locaties liggen in gebieden met een verschillende archeologische verwachting. Locatie Belgiëweg Oost B ligt voor een gedeelte in een zone met een lage verwachting en voor een gedeelte in een zone met hoge verwachting en is negatief (-) beoordeeld. De locaties Belgiëweg Oost A en Liechtensteinweg liggen voor het grootste deel in een zone met hoge verwachting en zijn zeer negatief (- -) beoordeeld.

### *DC- en AC-tracés BSL-1 en BSL-2*

Geen van de DC- en AC-tracés van en naar de locaties voor het converterstation vanuit de Westerschelde (BSL-1) en vanuit het Veerse Meer (BSL-2) liggen in een gebied met bekende archeologische waarden, waardoor deze op dit deelaspect neutraal (0) zijn beoordeeld. Binnen het onderzoeksgebied van het AC-tracé vanaf locatie Liechtensteinweg naar het 380kV-station bevindt zich een deel van een AMK-terrein, maar deze ligt niet binnen het ruimtebeslag. Het betreft AMK-terrein 13779 ten zuiden van het havengebied. Het gaat om een terrein met sporen van bewoning van het dorp Sint-Katherijnekerke, dat verdronken is in 1530-1532.

De DC- en AC-tracés BSL-1 Belgiëweg Oost B zijn licht negatief (0/-) beoordeeld op het deelaspect verwachte waarden omdat het DC-tracé geheel door zones met een lage of geen archeologische verwachting gaat en het AC-tracé voor een klein deel door zones met een hoge verwachting. De DC- en AC-tracés BSL-1 Belgiëweg Oost A zijn zeer negatief (- -) beoordeeld omdat het DC-tracé voor een groot deel door een zone met een (middel)hoge verwachtingswaarde gaat en het AC-tracé voor een klein deel door zones met een hoge verwachting. DC- en AC-tracés BSL-2 Belgiëweg Oost A en B krijgen een zeer negatieve (- -) beoordeling omdat de DC-tracés voornamelijk door zones met een hoge verwachtingswaarde gaan; de AC-tracés vanaf Belgiëweg Oost A en B gaan voor een kleiner deel door zones met een hoge verwachting. De DC- en AC-tracés Liechtensteinweg voor BSL-1 en BSL-2 zijn zeer negatief (- -) beoordeeld omdat het AC-tracé voor grote delen in een zone met een hoge archeologische verwachting ligt; het DC-tracé ook, echter dit betreft een gestuurde boring. Verstoring van archeologie bij een gestuurde boring is minimaal.

## Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land

### *Locaties converterstation BSL-1 en BSL-2*

Op het deelaspect ruimtelijke functies is de locatie Belgiëweg Oost A negatief (-) beoordeeld vanwege een overlap met de beschermingszone van een primaire waterkering (tevens op dit deelaspect negatief vanwege kruising) en omdat de locatie om te voldoen aan vereisten vanuit TenneT voor het overstromingsrisico maximaal 1,3 meter opgehoogd moet worden. Belgiëweg Oost B kent een negatieve (-) beoordeling door de ligging binnen de 800-meter contour rondom risicovolle inrichtingen en omdat de locatie door het overstromingsrisico maximaal 1,3 meter opgehoogd moet worden. Liechtensteinweg is licht negatief (0/-) beoordeeld door de ligging binnen de 800-meter contour rondom risicovolle inrichtingen. De locatie aan de Liechtensteinweg heeft geen ophoging van het terrein nodig om aan de eisen van TenneT omtrent het overstromingsrisico van het converterstation te voldoen.

Op het deelaspect niet gesprongen explosieven (NGE) heeft de locatie Liechtensteinweg een negatieve (-) beoordeling door ligging in verdacht gebied NGE. De locaties aan de Belgiëweg Oost grenzen aan gebied dat verdacht is op NGE, de beoordeling is licht negatief (0/-).

Voor het deelaspect kabels en leidingen onderscheidt locatie Belgiëweg Oost B zich omdat er op deze locatie geen kabels en leidingen aanwezig zijn (0). Voor de andere twee locaties is dit licht negatief (0/-) beoordeeld.

Invloed op leefomgeving is bij alle drie locaties licht negatief (0/-) beoordeeld. Dit komt met name door beperkte geluidhinder tijdens de gebruiksfase en een tijdelijke toename in verkeersbewegingen met zwaar materieel, waardoor er een kleine kans is op effecten op de lokale verkeersveiligheid en tijdelijke overlast bij de op- en afrit van de snelweg A59 dichtbij woonwijken kan ontstaan.

Het deelaspect recreatie en toerisme is bij alle drie locaties neutraal (0) beoordeeld.

### *DC- en AC-tracés BSL-1 en BSL-2*

Voor het deelaspect olie- en gaswinning zijn de DC- en AC-tracés naar alle drie de locaties voor zowel BSL-1 als voor BSL-2 neutraal (0) beoordeeld.

Voor het deelaspect primaire waterkering zijn de DC- en AC-tracés BSL-1 Liechtensteinweg en Belgiëweg Oost A zeer negatief (-) beoordeeld vanwege respectievelijk 1 en 2 kruisingen met een primaire waterkering en voor beiden ligging van 300 meter parallel aan en binnen de kernzone (DC-tracé, AC-tracé beperkt effect). DC- en AC-tracé BSL-1 Belgiëweg Oost B is licht negatief beoordeeld omdat 1 keer de primaire waterkering wordt gekruist en de tracés grenzen aan de beschermingszone (DC- en AC-tracé). Voor het deelaspect primaire waterkering zijn de DC- en AC-tracés BSL-2 Belgiëweg Oost A en Belgiëweg Oost B licht negatief (0/-) beoordeeld vanwege een extra kruising met een primaire waterkering door het DC-tracé. De tracés BSL-1 Liechtensteinweg zijn neutraal beoordeeld.

Op het deelaspect niet gesprongen explosieven (NGE) hebben de DC- en AC-tracés Liechtensteinweg voor zowel BSL-1 als voor BSL-2 een negatieve (-) beoordeling door ligging in verdacht gebied voor NGE. De tracés Belgiëweg Oost A grenzen aan gebied verdacht voor NGE, de beoordeling is licht negatief (0/-). De tracés BSL-1 Belgiëweg Oost B zijn neutraal (0) beoordeeld omdat het buiten verdacht gebied ligt. De DC- en AC-tracés naar BSL-2 Belgiëweg Oost A en B zijn neutraal (0) beoordeeld omdat deze buiten verdacht gebied liggen.



Alle DC- en AC-tracés naar alle drie de locaties voor zowel BSL-1 als voor BSL-2 zijn voor het deelaspect kabels en leidingen negatief (-) beoordeeld omdat ze redelijk veel kabels en (buis)leidingen kruisen en hier over een groot deel parallel aan liggen.

Op het deelaspect ruimtelijke functies zijn de DC- en AC-tracés BSL-1 Belgiëweg Oost B licht negatief (0/-) beoordeeld door de ligging binnen 800-meter risicocontouren. De tracés BSL-1 Belgiëweg Oost B zijn negatief (-) beoordeeld door de ligging binnen 800-meter risicocontouren en het kruisen van een aantal ruimtelijke functies (bedrijventerrein). De tracés BSL-1 Liechtensteinweg zijn negatief (-) beoordeeld door de ligging binnen 800-meter risicocontouren en het kruisen van een aantal ruimtelijke functies (bedrijventerrein, bomenrij, groenvoorziening en windturbines) en parallelligging met spoorweg. Voor alle drie de locaties zijn de DC- en AC tracés BSL-2 negatief (-) beoordeeld door de ligging binnen 800-meter risicocontouren en het kruisen van een aantal ruimtelijke functies (bedrijventerrein, bomenrij, groenvoorziening en windturbines) en parallelligging met spoorweg.

Deelaspect invloed op leefomgeving is bij de DC- en AC-tracés Liechtensteinweg voor BSL-1 en BSL-2 negatief (-) beoordeeld. Dit komt met name door geluidhinder tijdens de aanlegfase op een groot aantal geluidgevoelige objecten (vooral bij AC-tracé). DC- en AC-tracés Belgiëweg Oost A en B voor BSL-1 en BSL-2 zijn licht negatief (0/-) beoordeeld omdat er een beperkt aantal geluidgevoelige objecten hinder ondervindt.

De DC- en AC-tracés Belgiëweg Oost A en B voor BSL-1 en BSL-2 zijn neutraal (0) beoordeeld omdat ze nauwelijks invloed hebben op recreatieve en toeristische functies. De tracés Liechtensteinweg voor BSL-1 en BSL-2 krijgen een licht negatieve (0/-) beoordeling vanwege één gevoelig object met logiesfunctie binnen de geluidcontour van 800 meter rondom de in- en uitredepunten van boringen.

#### **4.3.4 Locaties en DC- en AC-tracés converterstation Geertruidenberg**

Nabij Geertruidenberg zijn vier locaties onderzocht voor een converterstation. Er zijn twee locaties bekeken op het RWE-terrein (Noord en Zuid). Ook zijn een locatie ten noorden van de Standhazensedijk en een locatie ten westen van het 380kV-station van TenneT (Peuzelaar Noord) bekeken. Alle locaties hebben een DC-tracé vanuit de Amer naar de locatie van het converterstation en een AC-tracé vanuit de locatie naar het 380kV-station.

#### **Bodem en Water**

##### *Locaties converterstation*

Voor de locaties van het converterstation kunnen er licht negatieve (0/-) effecten optreden door verandering van grondwaterkwaliteit en zetting. Dit geldt alleen voor locaties op het RWE-terrein (Noord en Zuid). Voor de aanleg is geen bemaling noodzakelijk waarmee de effecten beperkt blijven tot het gebied van de ingreep. Zetting kan alleen optreden binnen het ingreepgebied wanneer gebruik wordt gemaakt van zwaar materieel.

##### *DC- en AC-tracés*

Veel deelaspecten kennen een negatieve beoordeling voor de DC- en AC-tracés naar de locaties voor het converterstation in Geertruidenberg. Alle tracés leiden tot negatieve (-) effecten door veranderende bodemsamenstelling, zetting, verandering van grondwaterstand en verandering van oppervlaktewaterkwaliteit. De DC- en AC-tracés naar RWE-terrein Noord en Zuid kennen nog een

licht negatieve beoordeling (0/-) op het deelaspect verandering grondwaterkwaliteit en verandering bodemkwaliteit.

## **Natuur op land**

### *Locaties converterstation*

In Geertruidenberg zijn de locaties voor het converterstation op het RWE-terrein het minst gevoelig voor verstoring. Op het RWE-terrein is momenteel bestaande bebouwing aanwezig en zijn er dus weinig waarden voor natuur. Het enige effect dat mogelijk kan optreden is een zeer beperkte verstoring van typerende broedvogels van het omliggende NNB-gebied, de beoordeling op het deelaspect NNN is licht negatief (0/-).

Op de locaties Standhazensedijk en Peuzelaar Noord kan enige verstoring optreden van omliggend gebied. Deze locaties scoren daarom iets negatiever dan de RWE-terrein locaties. Voor de Peuzelaar Noord moet een stuk bos worden gekapt waarbij er mogelijk leefgebied van beschermde soorten verloren gaat en er meer dan 10 are bos verdwijnt. Deze locatie wordt daarom voor het effect op beschermde soorten sterk negatief (-) beoordeeld. De beoordeling van de locatie Standhazensedijk is negatief (-).

### *DC- en AC-tracés*

De DC- en AC-tracés naar de locaties voor het converterstation bij Geertruidenberg worden gedeeltelijk aangelegd via boringen. Daarmee worden veel effecten op beschermde natuurwaarden voorkomen. Een gedeelte van de tracés wordt via open ontgraving aangelegd, waarbij er wel verstoring kan optreden. Hierbij worden geen leefgebieden of verblijfplaatsen permanent aangetast. De boorpunten en tracés liggen buiten het Natura 2000- en NNN-gebied. De beoordeling op de deelaspecten Natura 2000-gebieden is neutraal (0) en NNN licht negatief (0/-). Alleen bij de aanleg van het tracé richting de Standhazensedijk wordt er een boring nabij een bosgebied geplaatst waarbij er verstoring kan optreden van beschermde soorten. Hiervan is eveneens sprake bij het tracé richting de Peuzelaar Noord. Hier wordt het tracé deels via open ontgraving aangelegd langs een bosschage. De beoordeling op het deelaspect beschermde soorten is voor beide locaties negatief (-).

## **Landschap en cultuurhistorie**

### *Locaties converterstation GT-1*

Voor de locaties voor het converterstation Geertruidenberg zijn RWE-terrein Noord en RWE-terrein Zuid vanwege hun ligging op de locatie van de huidige Amercentrale neutraal (0) beoordeeld. Hier zijn voor het milieuaspect Landschap en Cultuurhistorie geen effecten te verwachten.

Voor de overige twee locaties zijn voor het milieuaspect Landschap en Cultuurhistorie wel effecten te verwachten. Locatie Standhazensedijk is vanwege het ontbreken van associatie en clustering met de Amercentrale en het bestaande 380kV-hoogspanningsstation negatief (-) beoordeeld op het criterium invloed op gebiedskarakteristiek. Ook verandert de context van het Huis ter Halve en wordt de dijk (Standhazensedijk) minder herkenbaar. Daarom is de locatie voor het deelaspect invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context licht negatief (0/-) beoordeeld. Voor het deelaspect zichtbaarheid en beleving is de locatie Standhazensedijk negatief (-) beoordeeld vanwege de schaal en het contrast van het converterstation en de massieve gebouwen ten opzichte van het nu open agrarische landschap.

De locatie Peuzelaar Noord is op het deelaspect invloed op gebiedskarakteristiek licht negatief (0/-) beoordeeld. Het converterstation verschilt van het bestaande 380kV-station door een reeks hoge massieve gebouwen. Maar er treedt wel associatie en clustering met het energielandschap en de Amercentrale op. Vanwege het kappen van opgaande beplanting heeft het converterstation een negatief (-) effect op samenhang tussen specifieke elementen en hun context. Door het hoog opgaande en massieve element van het converterstation wat aansluit bij het huidige 380kV-station heeft de locatie Peuzelaar Noord een negatief effect op de beleving van het gebied omdat de energie-infrastructuur nog meer gaat domineren. De locatie Peuzelaar Noord is daarom negatief (-) beoordeeld voor zichtbaarheid en beleving.

#### *DC- en AC-tracés GT-1*

Voor alle vier de locaties voor het converterstation Geertruidenberg zijn de DC- en AC-tracés voor de twee beoordelingscriteria (invloed op gebiedskarakteristiek en invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context) neutraal (0) beoordeeld. Er zijn voor het milieuaspect Landschap en Cultuurhistorie geen effecten te verwachten.

### **Archeologie op land**

#### *Locaties converterstation GT-1*

De verschillende locaties voor het converterstation bij Geertruidenberg liggen in gebieden waar zich geen bekende archeologische waarden bevinden. Daardoor onderscheiden de locaties zich op dit deelaspect niet ten opzichte van de referentiesituatie, de beoordeling is neutraal (0).

De locaties liggen in zones met een verschillende archeologische verwachting. Locatie Peuzelaar Noord ligt in zijn geheel in een zone met een hoge verwachtingswaarde, waardoor deze locatie zeer negatief (-) is beoordeeld. Omdat de locaties RWE-terrein Noord en RWE-terrein Zuid voor een groot deel in een zone liggen met een middelhoge verwachtingswaarde of hoger, zijn ook deze zeer negatief (-) beoordeeld. De locatie Standhazensedijk ligt gedeeltelijk in een zone met een middelhoge verwachtingswaarde of hoger. Om deze reden is deze locatie negatief (-) beoordeeld.

#### *DC- en AC-tracés GT-1*

De verschillende DC- en AC-tracés van en naar de locaties voor het converterstation bij Geertruidenberg liggen in gebieden waar zich geen bekende archeologische waarden bevinden. Daardoor onderscheiden de tracés zich op dit deelaspect niet ten opzichte van de referentiesituatie, de beoordeling is neutraal (0).

De verschillende DC- en AC-tracés GT-1 voor alle locaties krijgen een negatieve (-) beoordeling. De AC en DC-tracés liggen in zones met een verschillende archeologische verwachting, daarnaast hebben ze verschillende lengtes met open ontgraving, waardoor ze in de beoordeling verschillen. Om deze reden hebben de DC-tracés van Peuzelaar Noord negatieve en de overige DC-tracés licht negatieve effecten. De AC-tracés van RWE-terrein Noord, RWE-terrein Zuid en Standhazensedijk liggen gedeeltelijk in een zone met een hoge verwachting en hebben daarom negatieve effecten. Het AC-tracé naar Peuzelaar Noord heeft een licht negatief effect.

### **Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land**

#### *Locaties converterstation GT-1*

Voor het et deelaspect niet gesprongen explosieven (NGE) liggen alle locaties in gebied dat verdacht is op NGE, de beoordeling is licht negatief (0/-).

Voor het deelaspect kabels en leidingen onderscheiden de locaties op het RWE-terrein zich omdat er op deze locatie veel kabels en leidingen aanwezig zijn (-). Voor de andere twee locaties is dit licht negatief (0/-) beoordeeld.

Op het deelaspect ruimtelijke functies zijn de locaties Peuzelaar Noord en Standhazensedijk negatief (-) beoordeeld omdat deze locaties met circa 3 meter moeten worden opgehoogd om aan de eisen van TenneT te voldoen in verband met het overstromingsrisico.

Invloed op leefomgeving is bij alle vier locaties zeer negatief (- -) beoordeeld. Dit komt met name door de geluidhinder tijdens de gebruiksfase. De toename is het grootst bij de locaties op het RWE-terrein. Deze liggen dicht bij de woonkern Geertruidenberg.

Het deelaspect recreatie en toerisme is bij RWE-terrein Zuid licht negatief beoordeeld (0/-) omdat deze dicht bij recreatieve functies ligt.

#### *DC- en AC-tracés GT-1*

Voor het deelaspect olie- en gaswinning zijn de tracés locaties licht negatief (0/-) beoordeeld. Dit komt door een vergunning voor opsporing van aardwarmte. Voor het deelaspect primaire waterkering zijn DC- en AC-tracés licht negatief (0/-) beoordeeld.

Op het deelaspect niet gesprongen explosieven (NGE) hebben alle locaties een negatieve (-) beoordeling vanwege de ligging in verdacht gebied NGE bij alle vier tracévarianten. De DC- en AC-tracés naar RWE-terrein Noord en Zuid zijn voor het deelaspect kabels en leidingen negatief (-) beoordeeld omdat ze redelijk veel kabels en (buis)leidingen kruisen. Bij de andere twee locaties is dit aanzienlijk minder (0/-). Op het deelaspect ruimtelijke functies zijn alle DC- en AC-tracés licht negatief (0/-) beoordeeld door de ligging binnen 800-meter risicocontouren.

Invloed op leefomgeving is bij de DC- en AC-tracés vanuit het RWE-terrein Noord en Zuid negatief (-) beoordeeld. Dit komt met name door geluidhinder tijdens de aanlegfase op een groot aantal geluidgevoelige objecten. DC- en AC-tracés Peuzelaar Noord en Standhazensedijk zijn licht negatief (0/-) beoordeeld omdat er een beperkt aantal geluidgevoelige objecten hinder ondervindt.

De meeste DC- en AC-tracés zijn neutraal (0) beoordeeld omdat ze nauwelijks invloed hebben op recreatieve en toeristische functies. De DC- en AC-tracés naar RWE-terrein Noord krijgen een licht negatieve (0/-) beoordeling vanwege de aanwezigheid van een klein aantal gevoelige objecten met logiesfunctie binnen de geluidscontour van 800 meter rondom de in- en uittredepunten van boringen.

## **4.4 Ecologische risicobeoordeling**

Wanneer de keuze voor het VKA is gemaakt, start MER fase 2. In deze fase wordt het VKA op milieueffecten onderzocht en wordt, zo nodig, een Passende Beoordeling gedaan, waarin de mogelijke effecten van de aanleg, het beheer, het gebruik en de verwijdering van Net op zee IJmuiden Ver Alpha, in cumulatie met andere plannen en projecten, worden beoordeeld in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen van de betrokken Natura 2000-gebieden. Als uit de Passende Beoordeling van het VKA blijkt dat significant negatieve effecten niet (volledig) uitgesloten kunnen worden, zal gezocht worden naar oplossingen om de effecten te niet te doen of te compenseren (mogelijk door een ADC-toets). Als een ADC-toets nodig is, moet de aanzet daartoe bij de eerste fase van het MER worden betrokken omdat niet kan worden voorbijgegaan aan een alternatief met minder negatieve gevolgen voor instandhoudingsdoelstellingen die in het geding zijn. Op basis van

de effectbeoordeling in MER Fase 1 voor de milieuaspecten Natuur op zee (gebiedsbescherming) en Natuur op land (vermesting en verzuring) is daarom een ecologische risicobeoordeling voor de verschillende alternatieven gedaan.

Hieruit volgt dat er voor álle tracéalternatieven een risico bestaat op zeer negatieve effecten vanwege stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden, vertroebeling, elektromagnetische velden of overige effectketens op zee en grote wateren. Deze zijn hierna toegelicht.

### **Stikstofdepositie**

Voor stikstofdepositie is uit de beoordeling op te maken dat zowel de hoogte van de stikstofdepositie als de Natura 2000-gebieden en de habitattypen waarop deze neerkomt verschilt. Omdat de staat van instandhouding van deze habitattypen en Natura 2000-gebieden niet gelijk is, betekent niet dat de hoogste depositiewaarde ook het grootste effect heeft. Voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha moeten bijvoorbeeld de habitattypen Duinbossen (droog) van het Voornes Duin vergeleken worden met het habitatype Grijze duinen van Manteling van Walcheren. De staat van instandhouding van Duinbossen is gunstiger dan die van Grijze duinen, terwijl de depositie op Duinbossen hoger is. Dit kan betekenen dat de lagere depositie mogelijk leidt tot een groter effect dan de hogere depositie. Dit geldt vervolgens niet alleen voor het habitatype (of Natura 2000-gebied) met de hoogste depositie, maar voor alle habitattypen van alle Natura 2000-gebieden. Op deze wijze zouden alle habitattypen van alle Natura 2000-gebieden met elkaar vergeleken moeten worden (als in een draaitabelsystematiek), waarbij rekening gehouden moet worden met de gunstige staat van instandhouding van de habitattypen in de specifieke gebieden en het effect van stikstof op dat betreffende habitatype. Beoordeeld moet worden welk effect groter is ten aanzien van de hoogte van de depositie, de landelijke en lokale kwaliteit, beheer et cetera. Het is de vraag of daar een verschil tussen de tracéalternatieven uit naar voren komt. Het verschil in de hoogte van de waarden is daarom niet de enige graadmeter voor de vergelijking van de alternatieven gezien de complexiteit van het effect van de depositie en de daadwerkelijke ecologische effecten van deze eenmalige lage depositie. Daarmee wordt benadrukt dat enkel de verschillen in stikstofdepositie tussen de tracéalternatieven niet onderscheidend zijn.

#### **Stikstofdepositie (vermesting en verzuring)**

Voor alle tracéalternatieven en varianten en locaties voor het converterstation voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha is er sprake van tijdelijke stikstofdepositie tijdens aanleg. In de Kamerbrief van 16 december 2019\* is opgenomen dat er een programma komt voor duurzame energieprojecten. Duurzame energieprojecten hebben een (relatief) kleine, tijdelijke stikstofuitstoot en depositie bij aanleg, maar dragen na realisatie juist langdurig en structureel bij aan stikstofreductie. Door deze projecten te bundelen in een programma kan een structurele stikstofreductie worden gerealiseerd. Met dit programma kunnen individuele projecten leunen op de beoordeling die op het niveau van het totale programma is gemaakt voor de totale stikstofdepositie. Het is momenteel niet bekend wanneer dit programma gereed is. Indien dit programma op het moment van de aanvraag van de vergunning Wet natuurbescherming en het vaststellen van het inpassingsplan niet in werking is, wordt het volgende gedaan: voor het individuele project Net op zee IJmuiden Ver Alpha wordt een Passende Beoordeling met ecologische onderbouwing opgesteld. Deze Passende Beoordeling vindt dan parallel plaats aan het opstellen van het programma. Als uit de Passende Beoordeling blijkt dat ook met mitigerende maatregelen significant negatieve effecten niet (volledig) uitgesloten kunnen worden, zal gezocht worden naar oplossingen om de effecten te niet te doen of te compenseren (middels salderen of een ADC toets).

\* <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2019/12/16/voortgang-aanpak-stikstofproblematiek>

## Vertroebeling

De tracéalternatieven lopen allen door of langs het nog aan te wijzen Natura 2000-gebied de Bruine Bank, door de kustzone en door (of komen in de buurt van) grote wateren. Aan de kust en in grote wateren is in het primaire productieseizoen licht de grootste limiterende factor. Door vertroebeling kan de lichtinval geblokkeerd raken en dus de primaire productie worden geremd.

Rondom de Bruine Bank foerageren in de wintervogels op zicht, om aan te sterken voor het broedseizoen. Langs de kust en de groten wateren broeden zichtjagende vogels. Zichtjagende vogels kunnen in troebel water hun prooi slechter of niet meer vinden. Door buiten het primaire productieseizoen, buiten het seizoen voor offshore zichtjagende vogels, en buiten het broedseizoen te werken, kan het grootste deel van de effecten van vertroebeling worden gemitigeerd.

Hoewel in de beoordelingscore van de tracéalternatieven geen verschillen te zien zijn, zijn er de volgende aandachtspunten:

- Voor tracéalternatief BSL-1 geldt dat het Westerscheldesysteem onder druk staat waardoor ook een kleine vertroebeling al snel een effect heeft.
- Voor GT-1 door het Haringvliet en aansluitende wateren geldt dat in deze relatief smalle wateren met veel zichtjagende vogels effecten snel merkbaar zijn. Bovendien kan er bij GT-1 cumulatie optreden tussen de grote wateren (Haringvliet, Hollandsch Diep, Biesbosch, Amer) doordat deze in elkaars verlengde liggen.

## Elektromagnetische velden

Het effect van elektromagnetische velden, en de beoordeling daarvan is gebaseerd op een barrièrewerking tot op 15 meter van de (ingegraven) kabel. Dit is voor het element barrièrewerking een worst-case aanname. De huidige beoordeling is onderscheidend en toereikend voor een tracévergelijking qua mogelijke barrièrewerking van de kabel.

Bij de tracéalternatieven BSL-1 en GT-1 kunnen door elektromagnetische velden belangrijke migratieroutes geblokkeerd worden van zeezoogdieren en trekvissen waar instandhoudingsdoelen voor zijn.

Er zijn echter ook andere mogelijke effectketens van elektromagnetische velden (bijvoorbeeld een aantrekkende werking op haaien/roggen, of oriëntatieverstoring). Hierover is echter weinig bekend en deze effecten zijn daarom niet goed te beoordelen. Er is sprake van een kennisleemte. Deze andere effecten kunnen dan ook niet meegenomen worden in de vergelijking van de tracéalternatieven, anders dan de constatering dat voor alle dezelfde leemte bestaat.

Naast een kennisleemte met betrekking tot onderzochte effectketens, is er een aantal meer technische leemtes. Er liggen op dit moment nog maar weinig hoogspanningskabels, laat staan gelijkstroomkabels, die een vergelijkbare hoeveelheid stroom (525 kV) transporteren. Ook is nog niet duidelijk of een gebundelde ligging van de plus en min kabel mogelijk is. In dat geval is er geen of een zeer beperkt elektromagnetisch veld doordat de velden elkaar opheffen. In de loop van het project (de volgende fases) komen meer technische (gedetailleerde) gegevens beschikbaar. Deze gegevens zijn naar alle waarschijnlijkheid (grotendeels) niet beschikbaar ten tijde van de vergunningaanvraag. Ook wordt in het derde kwartaal van 2020 een plan van aanpak opgesteld om de kennisleemten duidelijk te krijgen en waar mogelijk te vullen.

### Overige effectketens op zee en grote wateren

Effecten door habitataantasting en verstoring onder en boven water zijn in het MER op basis van worst-case aannames beoordeeld. Voor deze effecten geldt dat er in deze fase al een vrij nauwkeurige beoordeling gedaan kan worden. Dit omdat er zowel over effectketens veel bekend is, als over mogelijkheden tot mitigatie. Toch geldt voor de beoordelingen na mitigatie dat het mogelijk is dat:

- Mitigatie niet nodig blijkt als het effect minder schadelijk blijkt als nu wordt ingeschat.
- Mitigatie niet uitvoerbaar is door technische of tijdsgebonden limieten.

Ondanks dit voorbehoud bij de mitigatiemaatregelen geldt dat de belangrijkste risicofactoren voor natuur duidelijk worden als naar de effectbeoordeling na mitigatie wordt gekeken. De belangrijkste risicofactor voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha is aan de orde bij:

- Tracéalternatief BSL-1: Het Westerscheldesysteem staat ecologisch onder druk. Het habitat zal daardoor na aantasting niet snel en makkelijk herstellen.
- Tracévariant GT-1A loopt vlak langs de Hinderplaat. Een jaarrond rustgebied voor zeehonden en vogels. De verstoringscontour voor zeehonden overlapt hiermee.

### Conclusie

Voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha is in het kader van de gebiedsbescherming (Wet natuurbescherming) een aantal risicofactoren geïdentificeerd. Voor de risico's stikstofdepositie en vertroebeling geldt dat er weinig tot geen verschil is tussen de tracéalternatieven. Uit het algemene beeld van alle verstoringen voor natuur op zee blijkt dat tracéalternatieven die door estuaria en rivier/zee overgangen gaan meer risico's met zich meebrengen dan tracéalternatieven die hier verder uit de buurt blijven. In het kader van de gebiedsbescherming blijven na mitigatie drie grote risicofactoren bestaan:

1. Voor tracéalternatief BSL-1 geldt habitataantasting als risicofactor. Door de druk op het Westerscheldesysteem is de kans sterk aanwezig dat tracéalternatief BSL-1 een zeer negatief effect veroorzaakt.
2. Bij tracéalternatieven GT-1 en BSL-1 kunnen door elektromagnetische velden belangrijke migratieroutes van zeezoogdieren en trekvis met instandhoudingsdoelen geblokkeerd worden, dit geldt bij een ongebundelde ligging van de kabels.
3. Tracéalternatief GT-1A loopt langs, en verstoort de zeehonden op de Hinderplaat. Het is onduidelijk of mitigatie hiervoor afdoende is.

## 4.5 Milieueffecten optimalisaties

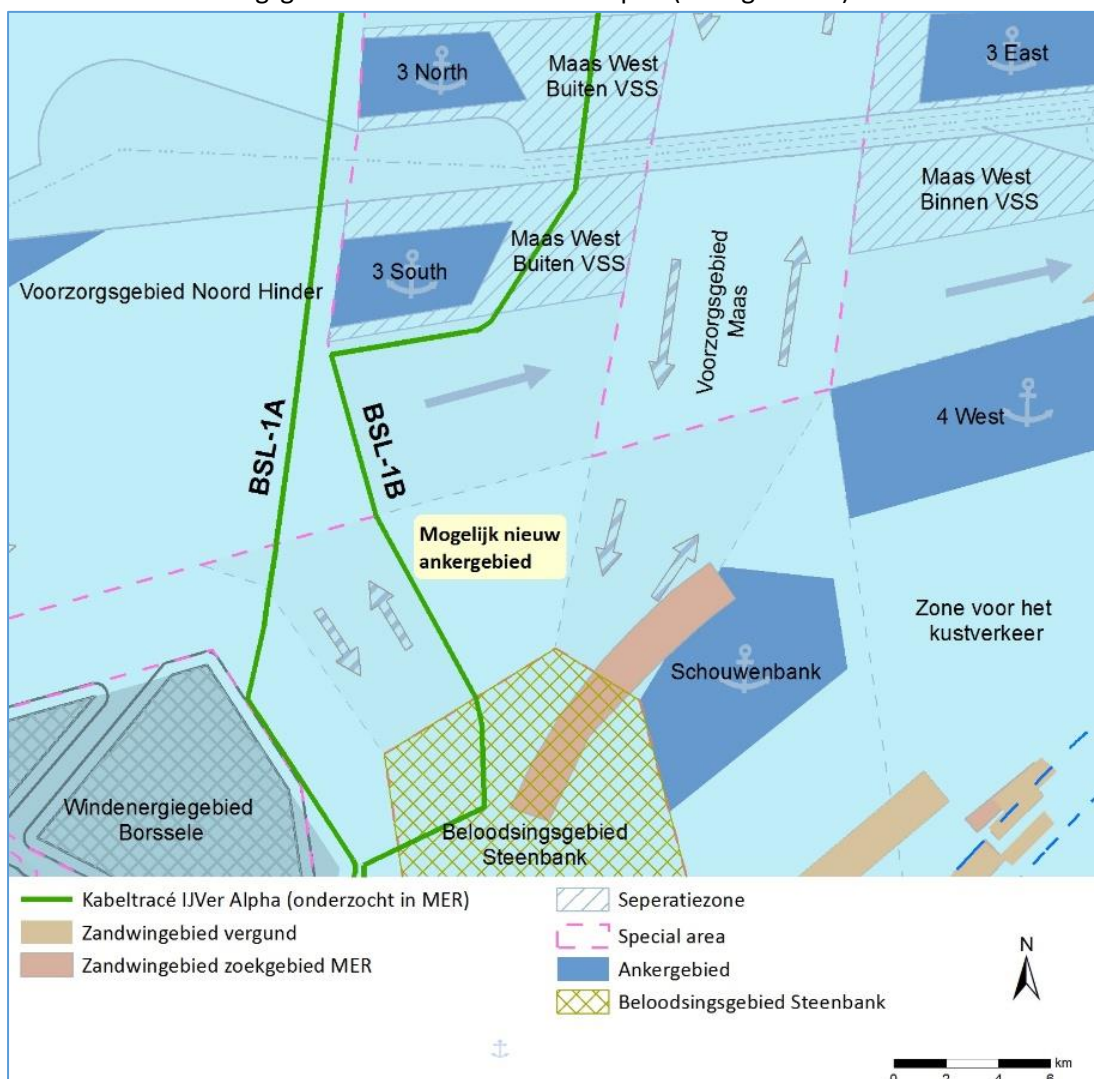
In eerste instantie zijn in dit MER fase 1 op zee drie tracéalternatieven onderzocht. In sessies om de tussentijdse resultaten van de IEA Net op zee IJmuiden Ver Alpha te bespreken met TenneT, het ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Rijkswaterstaat, provincies, gemeenten, waterschappen en andere partijen is geconcludeerd dat er voor twee tracéalternatieven op zee knelpunten zijn. Dit betreft:

- Tracéalternatief BSL-1B ter hoogte van het Beloodsingsgebied Steenbank;
- Tracéalternatief BSL-2A ter hoogte van de kop van Schouwen.

Om deze knelpunten op te lossen is er een aantal optimalisaties uitgewerkt. Deze optimalisaties kunnen echter wel andere milieueffecten hebben dan de eerder onderzochte milieueffecten. In deze paragraaf worden deze optimalisaties en de milieueffecten beschreven.

### 4.5.1 Optimalisatie tracéalternatief BSL-1B

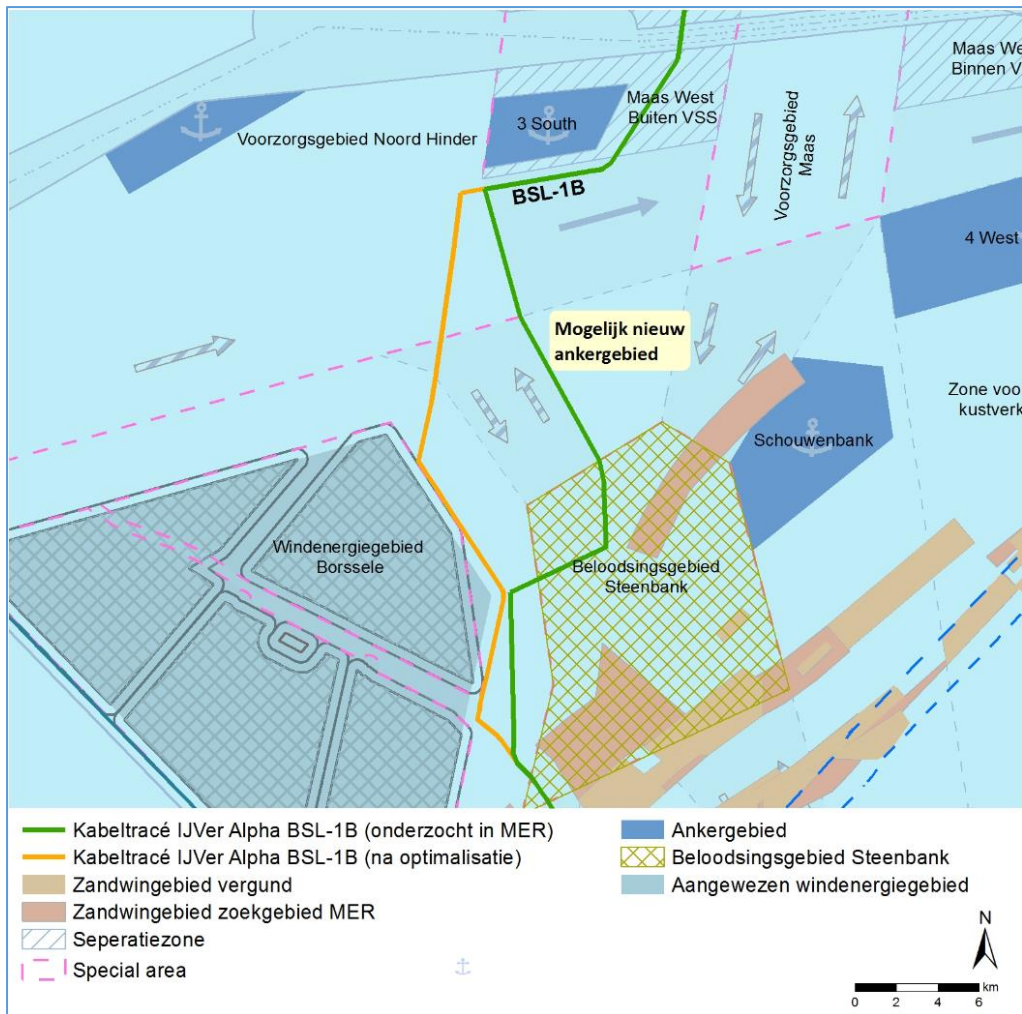
Gedurende MER fase 1 is op basis van informatie over een nieuw te realiseren ankergebied voor de kust van Zeeland de route van tracéalternatief BSL-1B aangepast. Deze aanpassing bleek echter deels door Beloodsingsgebied Steenbank heen te lopen (zie Figuur 4-4).



Figuur 4-4 Route tracéalternatief BSL-1B ter hoogte Beloodsingsgebied Steenbank

Dit is niet wenselijk. Het is logisch om, gezien de ligging van het nieuwe ankergebied, het Beloodsingsgebied Steenbank en de diverse druk bevaren voorzorgsgebieden, om tracéalternatief BSL-1B eerder op tracéalternatief BSL-1A te laten aansluiten. Figuur 4-5 maakt inzichtelijk hoe dit deel van het BSL-1B tracé er na de optimalisatie uit gaat zien.





Figuur 4-5 Route optimalisatie tracéalternatief BSL-1B

### Effectbeoordeling

Voor de milieuaspecten Bodem en Water op zee en grote wateren en Natuur op zee en grote wateren is er geen onderscheid met tracéalternatief BSL-1B. Voor het milieuaspect Archeologie staat hieronder de beoordeling. Binnen het milieuaspect Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee en grote wateren is er voor drie deelaspecten onderscheid: ‘munitiestortgebieden en militaire activiteiten’, ‘scheepvaart’ en ‘windenergiegebieden op zee’.

#### Archeologie

De optimalisatie betreft een zone waar zich geen bekende waarden bevinden, waardoor er geen wijzigingen zijn op de effecten voor het criterium bekende archeologische waarden. Wat betreft het criterium verwachte archeologische waarden, gaan tracéalternatief BSL-1B en de optimalisatie door zones met een lage of een middelhoge archeologische verwachtingswaarde. De mate waarin beiden door deze zones gaan verschilt weinig en heeft geen wijziging in effecten tot gevolg.

#### Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee en grote wateren

##### Munitiestortgebieden en militaire activiteiten

Na optimalisatie van tracévariant BSL-1B kruist het tracé niet meer het militaire oefengebied NB 4 Schouwenbank. Echter, doordat er eerder op de route de veiligheidszone van 3NM rondom een

munitiestortgebied wordt gekruist, verandert er daardoor niets aan de negatieve (-) beoordeling van het aspect munitiestortgebieden en militaire activiteiten.

### Scheepvaart

Door de optimalisatie van tracévariant BSL-1B heeft het tracé, net zoals tracévariant BSL-1A, met een oversteek van de vrije scheepvaartzone Schouwenbank Noord West te maken, in plaats van paralleligging aan deze zone voor de optimalisatie. Dit is een kwalitatief, licht negatiever effect. De zeer negatieve (- -) beoordeling van tracéalternatief BSL-1B op het aspect scheepvaart blijft onveranderd.

### Windenergiegebieden op zee

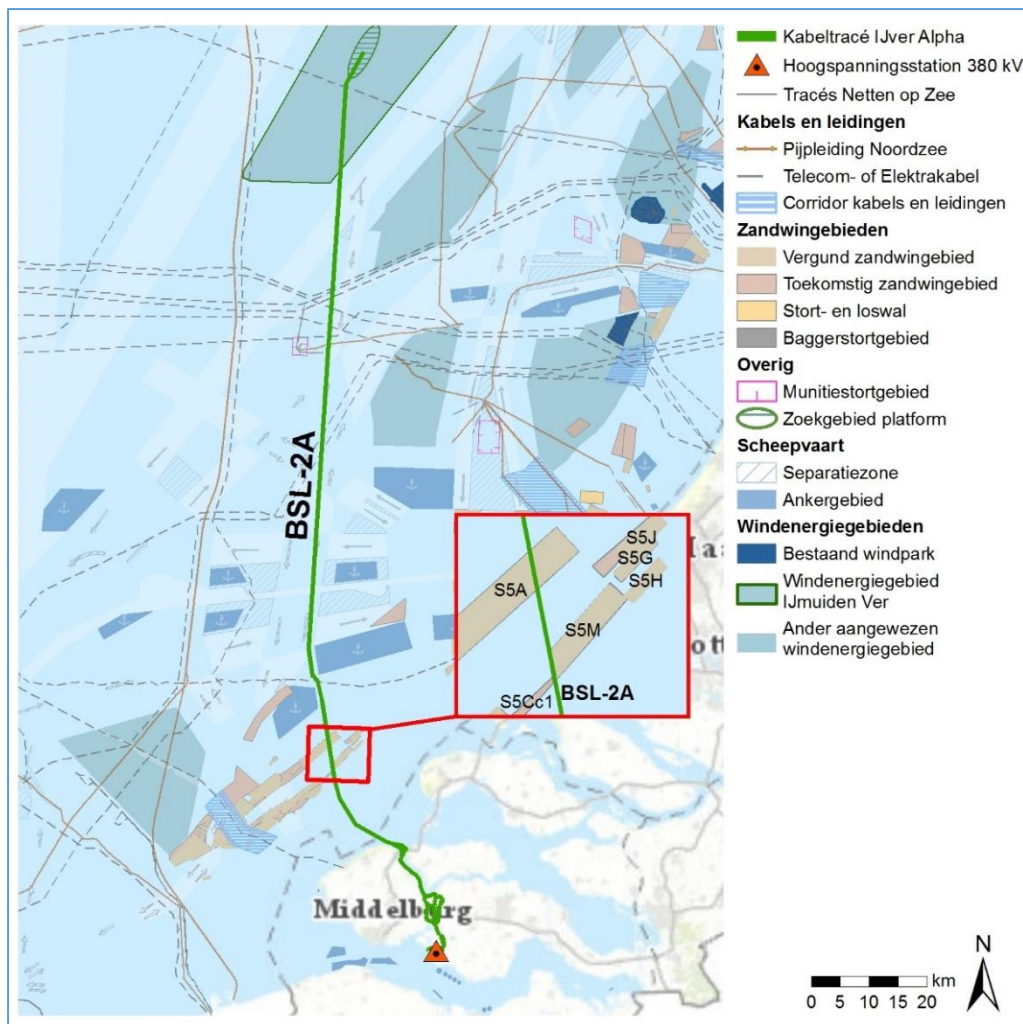
Na optimalisatie van tracévariant BSL-1B grenst het kabeltracé inclusief onderhoudszone (600 meter aan weerszijde van het tracé) direct aan het windenergiegebied, net zoals van het tracévariant BSL-1A. Er is daardoor geen ruimtebeslag op het windenergiegebied door de kabels, inclusief onderhoudszones, en de mogelijkheden voor toekomstige ontwikkelingen van windenergie in het gebied worden daarom niet beperkt. De neutrale (0) beoordeling van tracéalternatief BSL-1B op het aspect windenergiegebieden op zee wordt daarom niet gewijzigd.

Tabel 4-6 Effectscores tracéalternatief BSL-1B en optimalisatie op zee

Aspect	Deelaspect	BSL-1B	Optimalisatievariant
<b>Bodem en Water op zee en grote wateren</b>	Lengte tracé zeebodem (km)	192 km	192 km
	Dynamiek zeebodem		
	Aanwezigheid slibrijke afzettingen en veen	-	-
	Dynamiek Voordelta	-	-
	Dynamiek grote wateren		
<b>Natuur op zee en grote wateren</b>	Wnb gebiedsbescherming		
	Wnb soortenbescherming		
	Kaderrichtlijn Mariene Strategie	-	-
	Kaderrichtlijn Water		
<b>Natuur op land</b>	Natura 2000- gebieden excl. bemesting / verzuring	-	-
	Natura 2000- gebieden incl. bemesting / verzuring		
	Natuurnetwerk Nederland	0	0
	Beschermde soorten	-	-
<b>Archeologie op zee en grote wateren</b>	Bekende waarden		
	Verwachte waarden	-	-
<b>Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee en grote wateren</b>	Munitiestortgebieden en militaire activiteiten	-	-
	Baggerstort	-	-
	Delfstoffen (aardwarmte, olie- en gaswinning)	0	0
	Visserij en aquacultuur	0/-	0/-
	Zand- en schelpenwinning	0/-	0/-
	Scheepvaart		
	Niet Gesprongen Explosieven		
	Kabels, leidingen en spoor- en weginfrastructuur	-	-
	Windenergiegebieden	0	0
	Recreatie en toerisme	0/-	0/-

#### 4.5.2 Optimalisatie tracéalternatief BSL-2A

Het tracéalternatief BSL-2A, zoals nu onderzocht in MER fase 1 ligt in de reserveringszone voor zandwinning, gaat daar door twee vergunde zandwingebieden heen en ligt in prioritair zandwingebied. Zie onderstaande figuur.

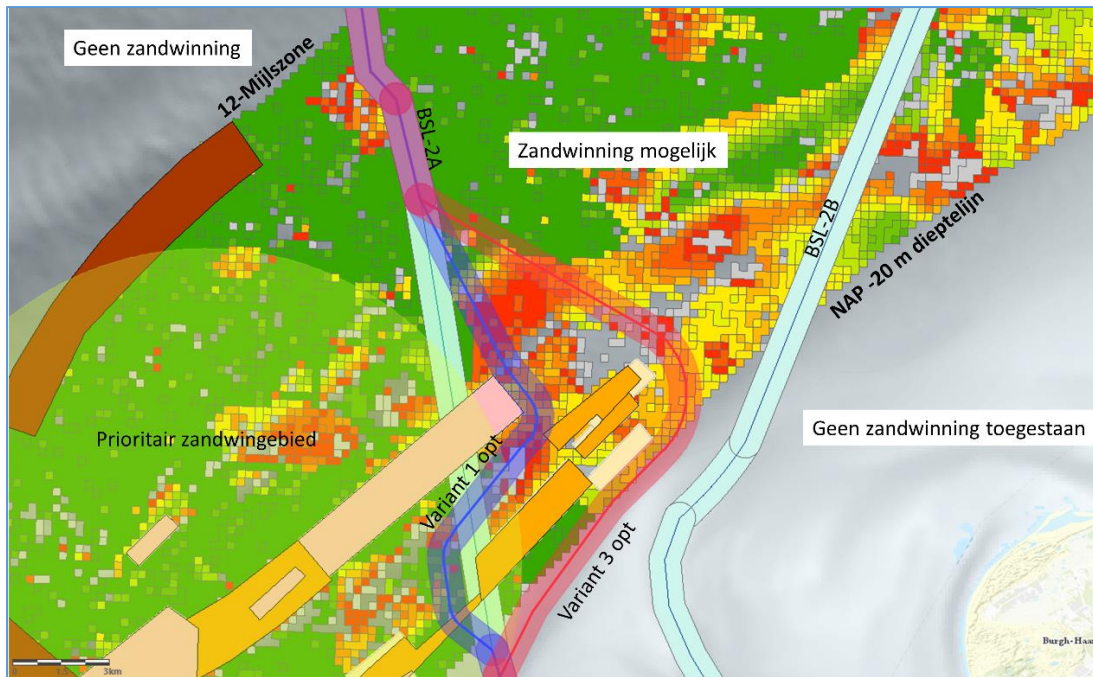


Figuur 4-6 Route tracéalternatief BSL-2A ter hoogte zandwingebieden

Op en nabij een hoogspanningskabel kan geen zand (meer) gewonnen worden in verband met de kans op schade aan de kabel door de zandwinning. Door het aanpassen van het tracé van BSL-2A op dit punt, kunnen de effecten op zandwinning nu en in de toekomst in de reserveringszone worden beperkt. Hiervoor zijn twee mogelijke varianten in overleg met Rijkswaterstaat naar voren gekomen (zie ook onderstaande figuur)<sup>44</sup>:

- Variant 1: Loopt (vanuit zee naar land gezien) ten opzichte van het BSL-2A tracé in de richting van het zuidzuidoosten, om dan met een bocht door te lopen naar het zuidwesten, om vervolgens parallel te lopen met het BSL-2A tracé, om daar ten slotte op aan te sluiten.
- Variant 3: Loopt ten opzichte van variant 1 verder naar het zuidoosten, om dan met een boog naar het zuidwesten te draaien.

<sup>44</sup> Er zijn vier opties bekeken waarvan variant 1 en variant 3 nader beoordeeld zijn, voor de navolgbaarheid is de naamgeving niet veranderd.



Figuur 4-7 Varianten optimalisatie voor tracéalternatief BSL-2A met een zone van 500 m aan weerszijden

### Effectbeoordeling

Voor de milieuaspecten Bodem en Water op zee en grote wateren en Natuur op zee en grote wateren is er geen onderscheid met tracéalternatief BSL-2A. Voor het milieuaspect Archeologie staat hieronder de beoordeling. Binnen het aspect Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee is er alleen voor het deelaspect zand- en schelpenwinning onderscheid.

#### Archeologie

Beide varianten van de optimalisatie liggen voor een groot deel buiten de voor de tracéalternatieven onderzochte zone. Om die reden kunnen de effecten van de optimalisatie op dit moment nog niet beoordeeld worden voor Archeologie. Omdat de optimalisatie een beperkt deel van het gehele tracé is, wordt verwacht dat de effectbeoordeling van de optimalisatie ten opzichte van het huidige tracéalternatief, vergelijkbaar is. In het geval BSL-2A het voorkeurstracé is moeten de tracés voor de optimalisaties verder worden onderzocht voor het aspect archeologie en dan kan de definitieve effectbeoordeling plaatsvinden.

#### Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee en grote wateren

##### Zand- en schelpenwinning

De optimalisatievariant 1 mijdt ten opzichte van tracéalternatief BSL-2A het doorkruisen van twee MER zoekgebieden voor zandwinning, echter deze variant raakt nog twee MER-zoekgebieden en heeft overlap met prioritair zandwingegebied en doorkruist een dik zandpakket. De beoordeling van optimalisatievariant 1 wijzigt ten opzichte van tracéalternatief BSL-2A van zeer negatief (- -) naar negatief (-).

De optimalisatievariant 3 mijdt ten opzichte van tracéalternatief BSL-2A alle vergunde gebieden, MER- zoekgebieden voor zandwinning en prioritair zandwingegebied. Deze variant gaat - net als BSL-2A - niet door een corridor kabels en leidingen, en doorkruist een dik zandpakket. De beoordeling van

optimalisatievariant 3 wijzigt ten opzichte van tracéalternatief BSL-2A van zeer negatief (- -) naar licht negatief (0/-).

Tabel 4-7 Effectscores tracéalternatief BSL-2A en optimalisaties op zee

Aspect	Deelaspect	BSL-2A	Optimalisatievarianten	
			1	3
Bodem en Water op zee en grote wateren	Lengte tracé zeebodem (km)	156 km	159 km	163 km
	Dynamiek zeebodem			
	Aanwezigheid slibrijke afzettingen en veen			
	Dynamiek Voordelta	0/-		0/-
	Dynamiek grote wateren	0		0
Natuur op zee en grote wateren	Wnb gebiedsbescherming			
	Wnb soortenbescherming			
	Kaderrichtlijn Mariene Strategie	-		-
	Kaderrichtlijn Water	-		-
Natuur op land	Natura 2000- gebieden excl. bemesting / verzuring			
	Natura 2000- gebieden incl. bemesting / verzuring			
	Natuurnetwerk Nederland	0/-		0/-
	Beschermde soorten	0/-		0/-
Archeologie op zee en grote wateren	Bekende waarden	0/-	Onbekend	Onbekend
	Verwachte waarden	-	Onbekend	Onbekend
Ruimtegebruik en overige Gebruiks-functies op zee en grote wateren	Munitiestortgebieden en militaire activiteiten	-		-
	Baggerstort	0/-		0/-
	Delfstoffen (aardwarmte, olie- en gaswinning)	0		0
	Visserij en aquacultuur	0/-		0/-
	Zand- en schelpenwinning		-	0/-
	Scheepvaart	-		-
	Niet Gesprongen Explosieven	-		-
	Kabels, leidingen en spoor- en weginfrastructuur	0/-		0/-
	Windenergiegebieden	0		0
	Recreatie en toerisme	-		-

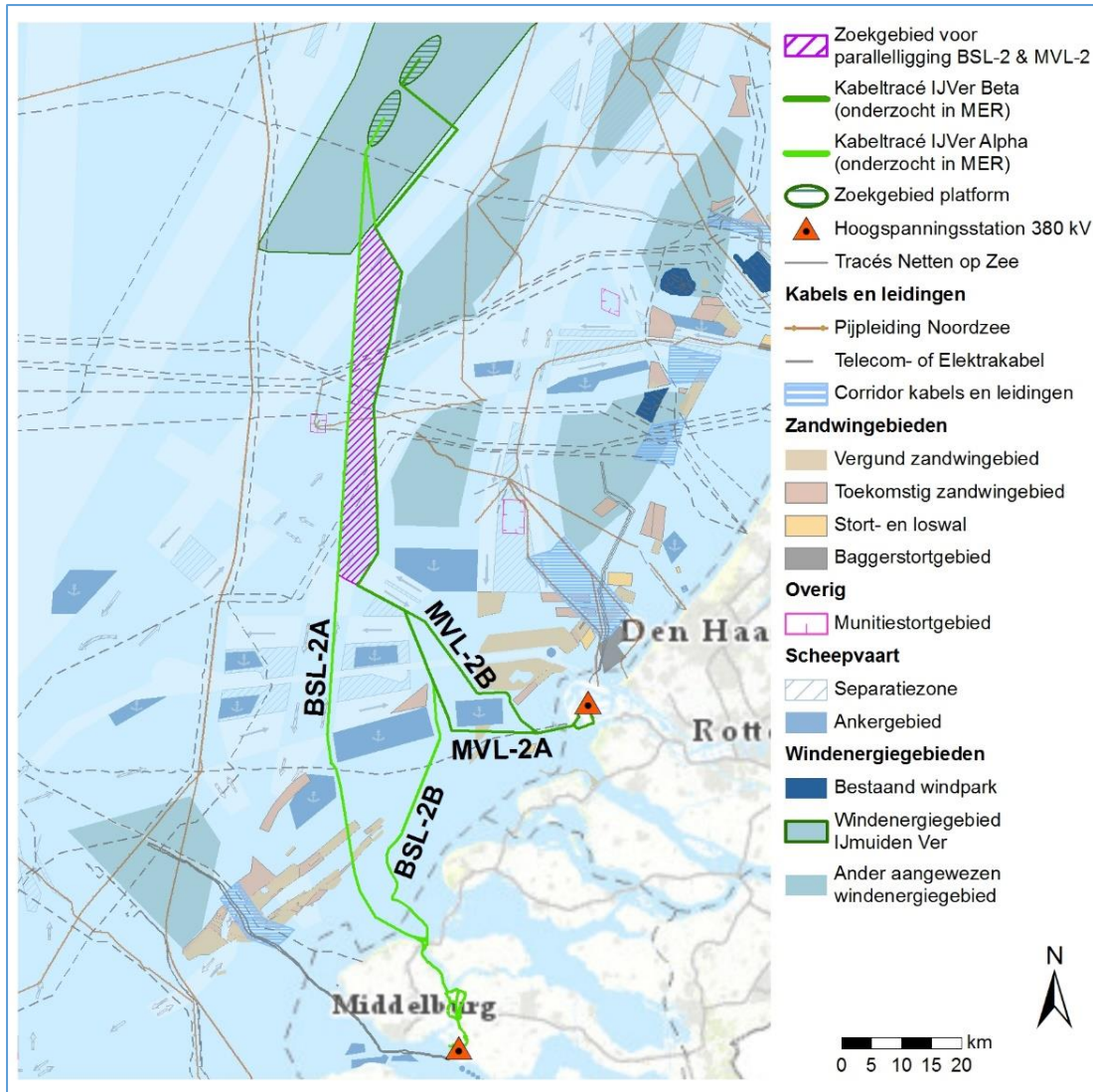
### 4.5.3 Overig

#### Optimalisatie MVL-2 (Net op Zee IJmuiden Ver Beta) en BSL-2 (Net op Zee IJmuiden Ver Alpha)

Voor Net op zee IJmuiden Ver Beta is in sessies om tussentijdse resultaten van de IEA te bespreken tussen TenneT, het ministerie van Economische Zaken en Klimaat en Rijkswaterstaat naar voren gekomen dat er een optimalisatie – met name op het gebied van efficiënt ruimtegebruik op de Noordzee – mogelijk is door de tracéalternatieven BSL-2 (Net op zee IJmuiden Ver Alpha) en MVL-2 (Net op zee IJmuiden Ver Beta) parallel, naast elkaar aan te leggen. De winst zit in het verkleinen van de totale maximale corridorbreedte waardoor de ruimte op de Noordzee efficiënter wordt gebruikt.

In Figuur 4-8 is een zoekgebied te zien waarbinnen de parallelligging van tracéalternatief BSL-2 met tracéalternatief MVL-2 gezocht kan worden. Deze optimalisatie is niet onderzocht in MER Fase 1.

Indien tracéalternatief BSL-2 voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha en tracéalternatief MVL-2 voor Net op zee IJmuiden Ver Beta in aanmerking komen als voorkeursalternatief (VKA) en er voordelen worden gezien in parallelligging, kan deze optimalisatie in MER Fase 2 verder worden onderzocht. In de onderstaande afbeelding is het daarom aangegeven als zoekgebied.



Figuur 4-8 Zoekgebied optimalisatie MVL-2 en BSL-2

### Niet haaks kruisen

Er is veelvuldig overleg tussen TeneT, Rijkswaterstaat en diverse nautische partijen geweest over de mogelijkheden om vaarwegen niet haaks te kruisen. De resultaten hiervan zijn in de onderzochte tracéalternatieven verwerkt en daarna beoordeeld. Indien ze geen onderdeel uitmaken van de onderzochte tracéalternatieven zijn ze in een aparte paragraaf per milieuaspect in MER deel B beoordeeld. Deze niet haaks kruisen varianten kunnen daarmee in de afweging voor het VKA worden meegenomen.

## COLOFON

### MER Net op zee IJmuiden Ver Alpha

**Auteur**

Mariëlle de Sain (Pondera Consult), Gabe van Wijk, Kay van Hulst (Arcadis)

**Projectnummer**

C05057.000221

**Datum**

4 juni 2020

**Status**

Definitief

**Pondera Consult B.V.**

Postbus 919  
6800 AX Arnhem  
Nederland  
+31 (0)88 7663 372

[www.ponderaconsult.com](http://www.ponderaconsult.com)

**Arcadis Nederland B.V.**

Postbus 264  
6800 AG Arnhem  
Nederland  
+31 (0)88 4261 261

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)