

BIJLAGE 5 ONTWIKKELING ALTERNATIEVEN

NRD Net op zee IJmuiden Ver Beta

TenneT TSO en ministerie van Economische Zaken en
Klimaat

4 MAART 2020



Contactpersoon

**GARNT SWINKELS EN
MARIËLLE DE SAIN**

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

Pondera Consult B.V.
Postbus 919
6900 AX Arnhem
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	DOEL EN UITGANGSPUNTEN	5
1.1	Doel en proces	5
1.2	Beschrijving activiteit Net op zee IJmuiden Ver Beta	7
1.2.1	Onderdelen	7
1.2.2	Platform op zee	7
1.2.3	66kV-interlink	9
1.2.4	Kabeltracé op zee	9
1.2.5	Windconnector	10
1.2.6	Kabeltracés in grote wateren	11
1.2.7	Kabeltracés op land	11
1.2.8	Converterstation	12
1.2.9	Aansluiting op hoogspanningsnet	13
2	ALTERNATIEVEN VERKENNING AANLANDING NETTEN OP ZEE 2030	14
2.1	Uitgangspunten	14
2.2	Locatie platform op zee	14
2.3	Locatie 380kV-station en converterstation	14
2.4	Tracéalternatieven	14
3	ALTERNATIEVEN NRD-FASE NET OP ZEE IJMUIDEN VER	18
3.1	Proces na verkenning aanlanding netten op zee 2030	18
3.2	Uitgangspunten	18
3.3	Locatie platform op zee	20
3.4	Locatie 380kV-station en converterstation	20
3.5	Tracéalternatieven	23
3.5.1	Vertrekpunt voor IJmuiden Ver Beta	23
3.5.2	Tracéalternatieven op zee	24
3.5.3	Tracéalternatief Maasvlakte-Noord (MVL-1)	25
3.5.4	Tracéalternatief Maasvlakte-Zuid (MVL-2)	26
3.5.5	Tracéalternatief Simonshaven (SMH-1)	28

LEESWIJZER

Dit document is een bijlage van de notitie reikwijdte en detailniveau (NRD) Net op zee IJmuiden Ver Beta. Het bevat de beschrijving van de totstandkoming van de alternatieven die in het MER Net op zee IJmuiden Ver Beta onderzocht worden. Hoofdstuk 1 van dit alternatiedocument beschrijft het doel van dit document, het proces van alternatievenontwikkeling en de onderdelen van Net op zee IJmuiden Ver Beta. Hoofdstuk 2 bevat de alternatievenontwikkeling tijdens de verkenning aanlanding netten op zee 2030. Hoofdstuk 3 legt uit hoe alternatieven in de NRD tot stand zijn gekomen, welke mogelijkheden zijn beschouwd en al dan niet verder onderzocht worden. Dit alternatiedocument is een groeidocument dat per fase tot en met het voorkeursalternatief steeds wordt aangevuld met informatie over de alternatievenontwikkeling.

1 DOEL EN UITGANGSPUNTEN

1.1 Doel en proces

Dit document geeft de onderbouwing van de keuze van te onderzoeken tracéalternatieven en de zoekgebieden voor het converterstation voor het Net op zee IJmuiden Ver Beta. In de fase van het opstellen van de concept notitie reikwijdte en detailniveau (NRD) zijn de tracéalternatieven bepaald die onderzocht gaan worden in het milieueffectrapport (MER).

De scope van de m.e.r. Net op zee IJmuiden Ver Beta betreft het aansluiten van 2 GW op het landelijke hoogspanningsnet. Op zee komt een platform te staan dat windenergie uit het gebied IJmuiden Ver verzamelt en omzet naar 525kV-gelijkstroom. Met een kabeltracé voor 525kV-gelijkstroom gaat een tracé van zee naar land en over land verder naar een nieuw te bouwen converterstation. Vanaf dit converterstation gaan 380kV-wisselstroomkabels naar een bestaand hoogspanningsstation waar de windenergie op het landelijke hoogspanningsnet aangesloten wordt.

Routekaart 2030

Op 27 maart 2018 zijn in een kamerbrief de hoofdlijnen voor de verdere uitrol van windenergie op zee 2030 uiteengezet (vanaf nu als 'routekaart 2030' aangeduid¹). Het kabinet wil een volgende stap zetten in de verdere realisatie van windenergie op zee voor de periode 2024 tot en met 2030. IJmuiden Ver maakt onderdeel uit van deze 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.² 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. In Figuur 1-1 zijn ze op kaart aangeduid.

Verkenning aanlanding netten op zee 2030

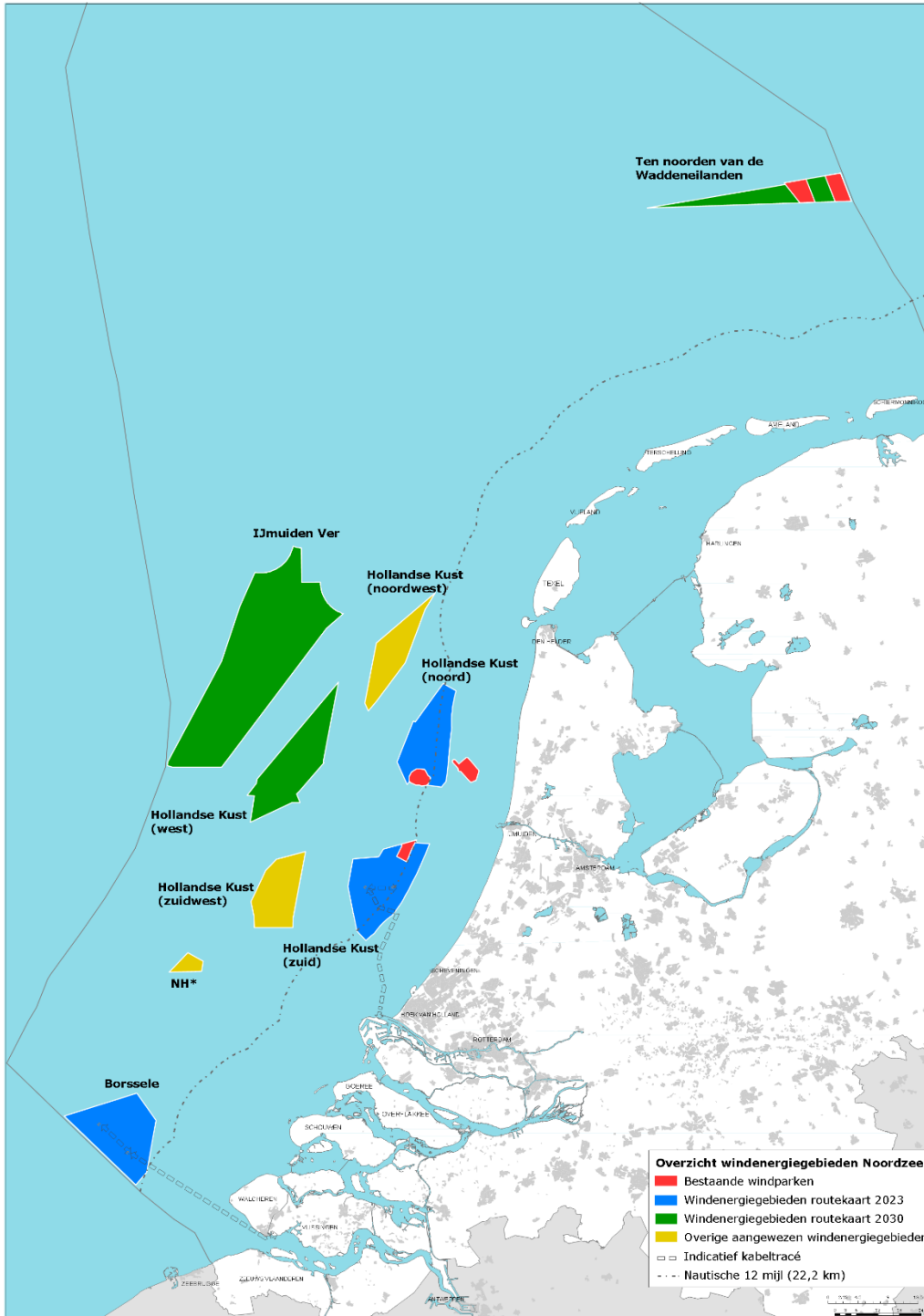
Voorafgaand aan de start van de m.e.r.-procedure van Net op zee IJmuiden Ver en de andere projecten van de routekaart 2030 (Hollandse Kust (west Beta) en Ten noorden van de Waddeneilanden) is er eind 2018 een integrale studie uitgevoerd naar de mogelijke aanlandingslocaties en aansluitingen op het hoogspanningsnet.³ Ook is gekeken naar minder traditionele opties zoals het direct omzetten van elektriciteit uit windenergie in waterstof. Hiervoor zijn uitgebreid omgevingspartijen (NGO's, bedrijfsleven, overheden) geraadpleegd. De tracéalternatieven die in de verkenning zijn beschouwd zijn beschreven in hoofdstuk 2. Als afronding van de verkenning is in het bestuurlijk overleg⁴ van 5 december 2018 besloten dat voor de meest kansrijke route-opties voor het aansluiten van de elektriciteit op het landelijk hoogspanningsnet een Rijkscoördinatieprocedure (RCR) wordt gestart (zie hoofdstuk 2).

¹ Ministerie Economische Zaken en Klimaat, routekaart windenergie op zee 2030, brief d.d. 27 maart 2018, Kamerstuk 33561, nr. 42.

² In de routekaart 2030 staat geschreven dat over de resterende 0,9 GW het kabinet op een later tijdstip een besluit zal nemen. In de kamerbrief van 5 april 2019 over de voortgang van de uitvoering van de routekaart 2030 staat dat door overplanting (meer windvermogen installeren dan de gegarandeerde transportcapaciteit) het totale windvermogen 11 GW wordt (en hiermee geen extra kavel van 0,9 GW gerealiseerd hoeft te worden voor 2030).

³ Meer informatie over de verkenning aanlanding netten op zee 2030 en de bijbehorende documenten en onderzoeken zijn te vinden op <https://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hoogspanning/Verkenning-aanlanding-netten-op-zee-2030>

⁴ Het volledige verslag van het bestuurlijk overleg is te raadplegen via deze link: https://www.rvo.nl/sites/default/files/2019/02/DOMUS-19048194-v1-besluitenlijst_BO_VANOZ_5_december_2018_incl_hamerpunten.pdf



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

Kamerbrief 5 april 2019

In de kamerbrief over de voortgang uitvoering routekaart windenergie op zee 2030 van 5 april 2019⁵ zijn de kaders geschetst die als vertrekpunt dienen voor de aansluiting van IJmuiden Ver. In de kamerbrief worden de uitgangspunten herhaald die in het bestuurlijk overleg van 5 december 2018 al zijn afgestemd.

⁵ De kamerbrief is te raadplegen via deze link:
https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2019Z06903&did=2019D14180

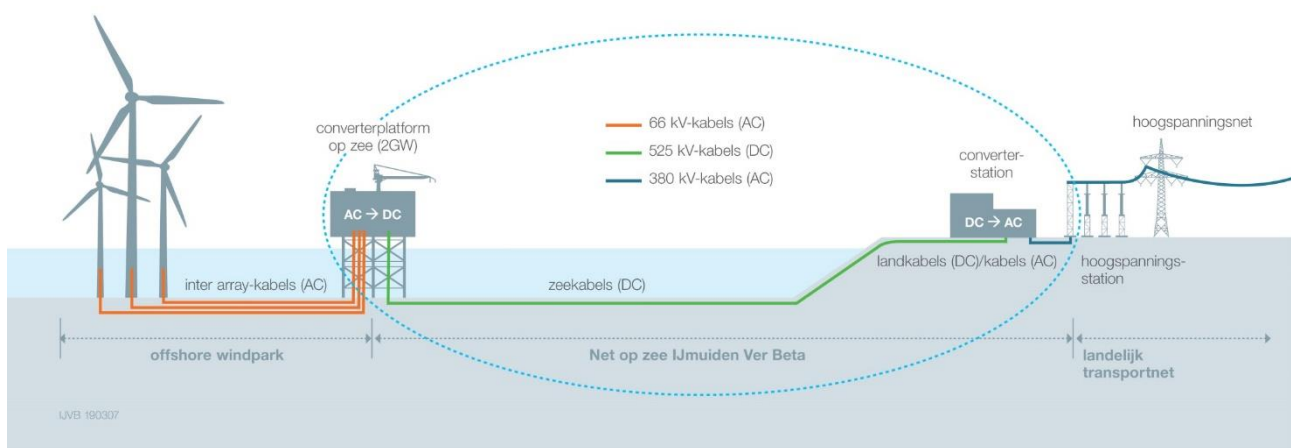
1.2 Beschrijving activiteit Net op zee IJmuiden Ver Beta

1.2.1 Onderdelen

Het Net op zee voor IJmuiden Ver Beta 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-interlink kabel tussen de platforms IJmuiden Ver Alpha en IJmuiden Ver Beta;
- Een kabeltracé voor transport van 525kV-gelijkstroom op zee;
- Een ondergronds 525kV-kabeltracé op land voor het verdere transport naar een converterstation;
- Converterstation op land voor het omzetten van 525kV-gelijkstroom naar 380kV-wisselstroom.
- Twee ondergrondse 380kV-kabeltracés op land (wisselstroom) tussen het converterstation en een bestaand 380kV-station voor aansluiting op het landelijke hoogspanningsnet.

In Figuur 1-2 zijn de onderdelen van het Net op zee IJmuiden Ver Beta schematisch weergegeven. In paragrafen 1.2.2 t/m 1.2.9 worden de onderdelen beschreven.



Figuur 1-2 Onderdelen project Net op zee IJmuiden Ver Beta.

1.2.2 Platform op zee

Het doel van een platform is allereerst het 'verzamen' van de elektriciteit die door de windturbines wordt opgewekt. Vanuit de windturbines lopen er kabels door de zeebodem naar het platform: de zogeheten parkbekabeling. Deze parkbekabeling maakt geen onderdeel uit van Net op zee IJmuiden Ver Beta maar is onderdeel van het kavelbesluit voor de windparken. Het tweede doel van het platform is om het spanningsniveau van de parkbekabeling (66 V-wisselstroom) om te zetten naar het spanningsniveau van het kabeltracé naar land van 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 draagconstructie komt in beide gevallen circa 22 meter boven het water uit.

De bovenbouw (topside) omvat het converterstation en heeft een lengte van circa 110 meter, een breedte van 80 meter en een hoogte van 45 meter. Het hoogste punt komt daarmee circa 67 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 doorgaans onbemand, naar verwachting komt 4 keer per jaar een team voor inspectie en onderhoud. TenneT bekijkt nog of er verblijfsunits geplaatst worden op het platform voor inspectie en onderhoud. Het ontwerp van het platform houdt waar mogelijk rekening met de natuurlijke omgeving en versterkt biodiversiteit, bijvoorbeeld door het toepassen van voorzieningen voor mosselbanken. Dit wordt ook wel natuurinclusief bouwen genoemd.



Figuur 1-3 Artist's impression van een 2 GW platform voor IJmuiden Ver (met een stalen draagconstructie).

1.2.3 66kV-interlink

Het platform van Net op zee IJmuiden Ver Beta wordt mogelijk met een back-up kabel (66kV-interlink) met het platform van Net op zee IJmuiden Ver Alpha verbonden. De lengte van de kabel is circa 12 kilometer. Deze kabel kan in de kabelcorridor tussen de kavels worden aangelegd. De verbinding levert de stroomvoorziening voor het platform om alle meet- en regelsystemen operationeel te houden.

1.2.4 Kabeltracé op zee

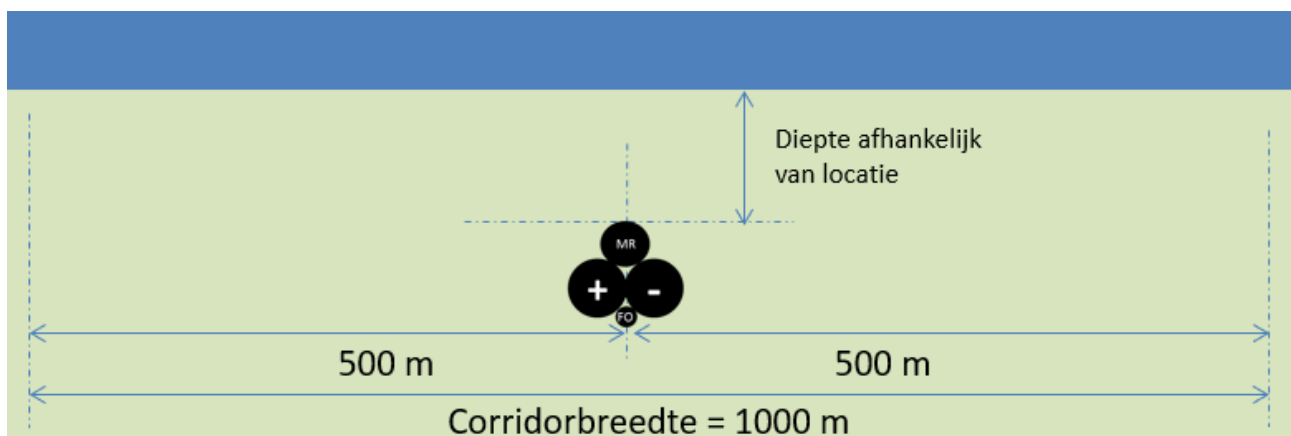
Kabeltracé

Het kabeltracé bestaat uit een samenstel van vier kabels. Dit zijn twee zogenoemde HVDC (High Voltage Direct Current) 'hoogspanning gelijkstroom'-kabels, waarvan één van de kabels fungeert als de plus (+) pool en de tweede als de min (-) pool. De derde kabel is de zogenoemde metallic return. Deze transporteert de reststroom die ontstaat door onbalans in het voltage. Daarnaast kan de metallic return fungeren als back-up kabel in onderhoudssituaties. Dan kan er tussen één van de polen en de metallic return op half vermogen (1GW) elektriciteitstransport plaatsvinden. De vierde kabel van de bundel is de glasvezelkabel die wordt aangelegd voor communicatie tussen het platform en het landstation. Al deze kabels zijn kabels met een enkele geleider (single core) met een afzonderlijke mechanische bescherming.

Vanaf het platform IJmuiden Ver Beta 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 varianten worden onderzocht in het MER en de IEA.

Gebundelde ligging

Bij bundeling liggen de plus- en de min-kabel met de metallic return en de glasvezelkabel tegen elkaar aan. De kabels worden dan fysiek met elkaar verbonden. Dit kabeltracé voor IJmuiden Ver Beta is bij bundeling 1.000 meter breed (500 meter onderhoudszone aan weerszijden (zie Figuur 1-4)). 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 wordt ook de ongebundelde ligging beschouwd.

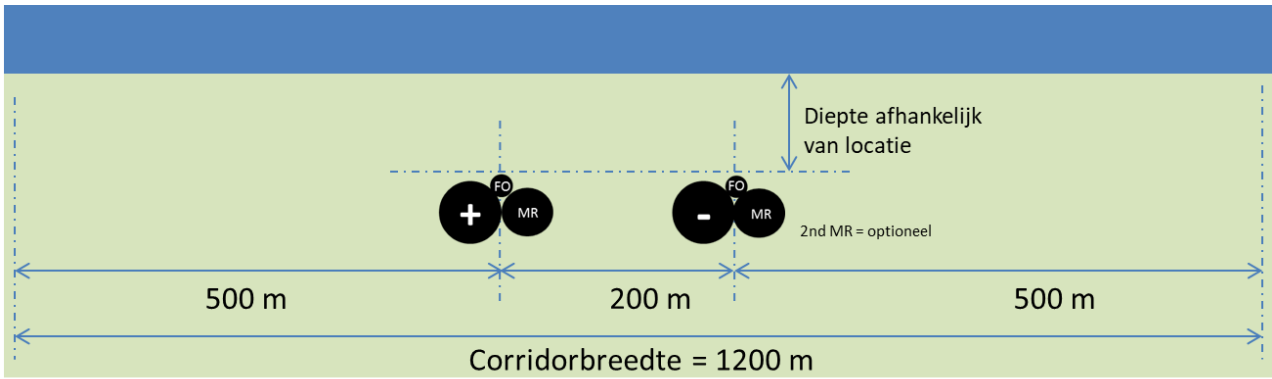


Figuur 1-4 Tracébreedte kabeltracé op zee gebundelde ligging.

Ongebundelde ligging

Bij een ongebundelde ligging is de corridor van het kabeltracé van IJmuiden Ver Beta 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 1-5).⁶

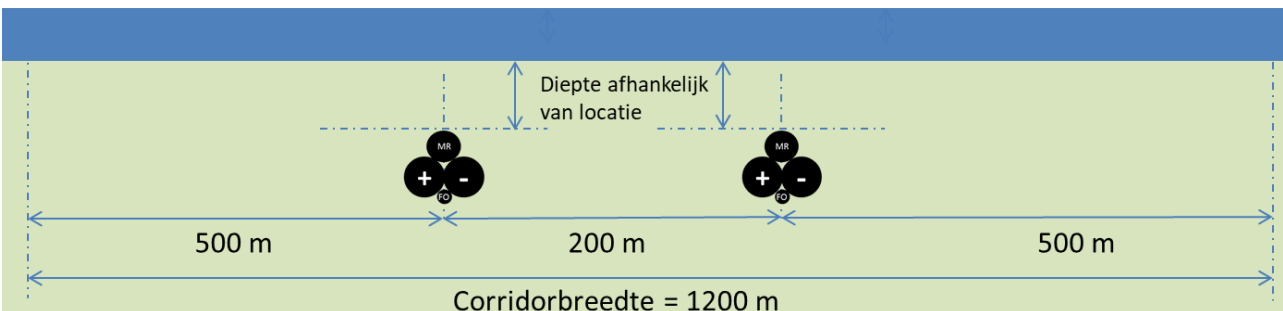
⁶ In het windenergiegebied IJmuiden Ver wordt een breedte van 1.000 meter aangehouden.



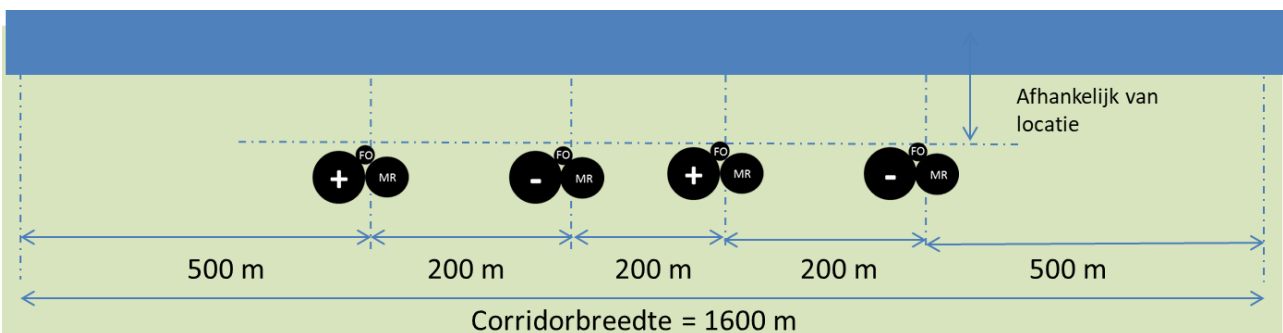
Figuur 1-5 Breedte kabeltracé op zee ongebundelde ligging. In dit figuur is de Metallic Return (MR) en de glasvezelkabel (FO) gebundeld met beide polen, dit is echter optioneel. Volstaan kan met één MR en één FO kabel per kabeltracé.

Parallelligging Net op zee Alpha en Beta

Tracéalternatieven van Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta zijn gedeeltelijk naast elkaar getraceerd; voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha gaat het om het tracé naar Geertruidenberg (GT-1) en Borssele via het Veerse Meer (BSL-2) en voor Net op zee IJmuiden Ver Beta gaat het om het tracé naar Simonshaven (SMH-1) en naar de zuidkant van de Maasvlakte (MVL-2). Na de keuze voor het VKA (voorkeursalternatief) voor Alpha en Beta wordt pas duidelijk of de twee kabeltracés daadwerkelijk naast elkaar aangelegd worden. 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 1-6 Tracébreedte twee kabeltracés op zee gebundelde ligging met twee parallelle kabeltracés (Alpha en Beta naast elkaar).



Figuur 1-7 Tracébreedte kabeltracés op zee ongebundelde ligging met twee parallelle kabeltracés (Alpha en Beta naast elkaar).

1.2.5 Windconnector

De minister van Economische Zaken en Klimaat (EZK) heeft TenneT gevraagd om met een voorstel te komen om de netinfrastructuur voor het windenergiegebied IJmuiden Ver efficiënter te benutten door deze te

verbinden met het Verenigd Koninkrijk (VK).⁷ Deze verbinding kan dienen als zogenaamde ‘interconnector’ tussen het VK en Nederland op momenten dat er restcapaciteit beschikbaar is. Het onderzoek bevindt zich momenteel in de haalbaarheidsfase en is gericht op de beoordeling van twee mogelijke opties. De eerste optie is om de verbinding vanaf IJmuiden Ver Alpha en/of Beta met het VK tot stand te brengen via geplande Britse windparken (ca. 60 km ten westen van het windenergiegebied IJmuiden Ver). De tweede optie is om IJmuiden Ver Alpha en/of Beta direct te verbinden met het Britse vasteland.

Er is nog geen keuze gemaakt voor een optie en of deze verbinding gecombineerd wordt met het platform IJmuiden Ver Alpha en/of Beta. Op het moment dat er meer duidelijkheid is over de haalbaarheid, wordt voor dit project een aparte procedure opgestart. Indien de combinatie van het net op zee met een grensoverschrijdende verbinding naar het VK er komt, betekent dit dat het platform voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha en/of Beta uitgebreid (vergroot) wordt en er een kabelverbinding tussen één of beide platforms van IJmuiden Ver naar een Brits windpark of direct naar het vasteland noodzakelijk is.

In het MER Net op zee IJmuiden Ver Beta wordt rekening gehouden met deze mogelijkheid door ook te kijken naar een platform dat qua omvang geschikt is voor Net op zee IJmuiden Ver Beta en de verbinding naar het VK. Verder wordt bekeken of er sprake kan zijn van cumulatieve effecten (vooral voor natuur op zee). Indien dit aan de orde is, worden aannames gedaan om een beoordeling te kunnen geven van deze cumulatieve effecten.

1.2.6 Kabeltracés in grote wateren

Naast het traject op zee gaan de kabeltracés ook door grote wateren. Hier gelden andere afstanden dan onder het kopje 'kabeltracé op zee' is opgenomen. In grote wateren kunnen bijvoorbeeld kleinere veiligheidsafstanden worden gehanteerd. Het alternatief naar Simonshaven gaat door het Haringvliet. De afstand tussen de kabels is in een groot water 50 tot maximaal 200 meter afhankelijk van de omstandigheden (breedte water en aantal belemmeringen).

1.2.7 Kabeltracés op land

Wanneer de zeekabels aan land komen, moeten deze, afhankelijk van de afstand naar het converterstation, worden omgezet naar landkabels. Op land omvat een kabeltracé een plus- of minpool een metallic return en een 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 gelegd. De hiervoor benodigde ruimte is ongeveer 15x10 meter per kabelsysteemovergang, bij een ongebundelde ligging zijn er twee mofputten. Het kabeltracé kan in open ontgraving of met gestuurde boringen worden aangelegd. Open ontgraving is de standaard en heeft de voorkeur. De landkabels (525kV-gelijkstroom) worden aangelegd vanaf het aanlandingspunt naar een converterstation waar de stroom van het offshore platform wordt omgezet (geconverteerd) van 525kV-gelijkstroom naar 380kV-wisselstroom.

Gebundelde ligging

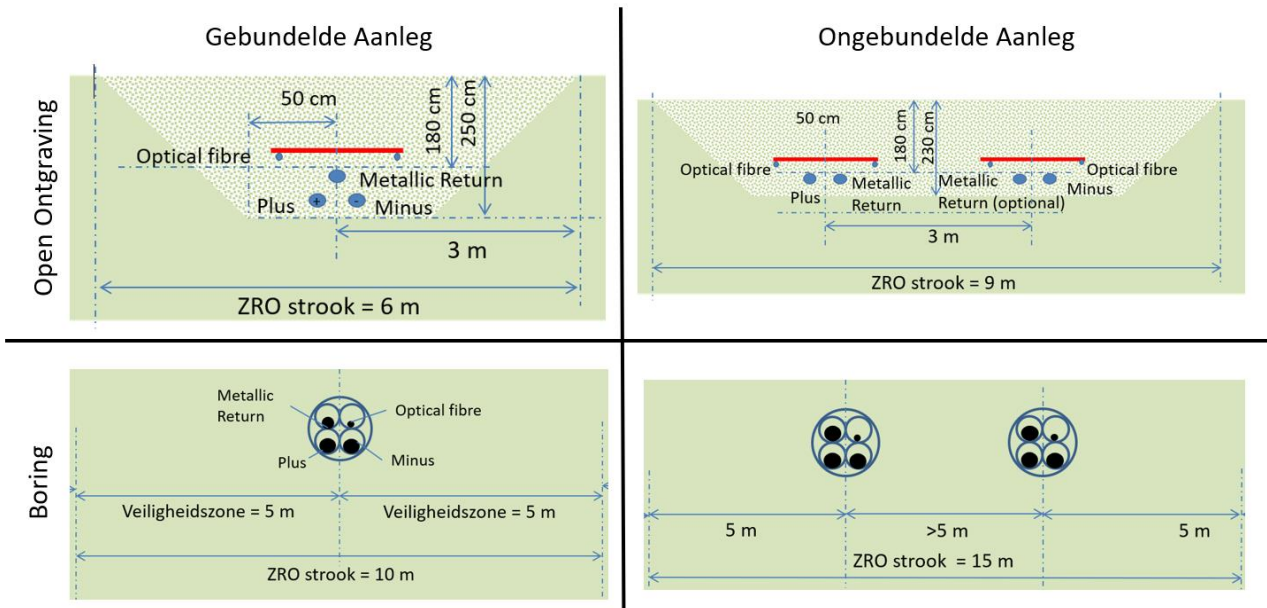
De zakelijk rechtstrook (ZRO-strook) van het 525kV-kabeltracé IJmuiden Ver Beta op land is bij bundeling 6 meter breed bij open ontgraving en 10 meter breed bij een boring (zie Figuur 1-8). Bundeling van een gelijkstroomverbinding op dit spanningsniveau is nog nergens in uitvoering gebracht. Om deze reden wordt, naast de gebundelde ligging, ook de tot op heden gebruikelijke, ongebundelde ligging beschouwd.

Ongebundelde ligging

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

⁷ Kamerbrief 5 april 2019. De kamerbrief is te raadplegen via deze link:
https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2019Z06903&did=2019D14180

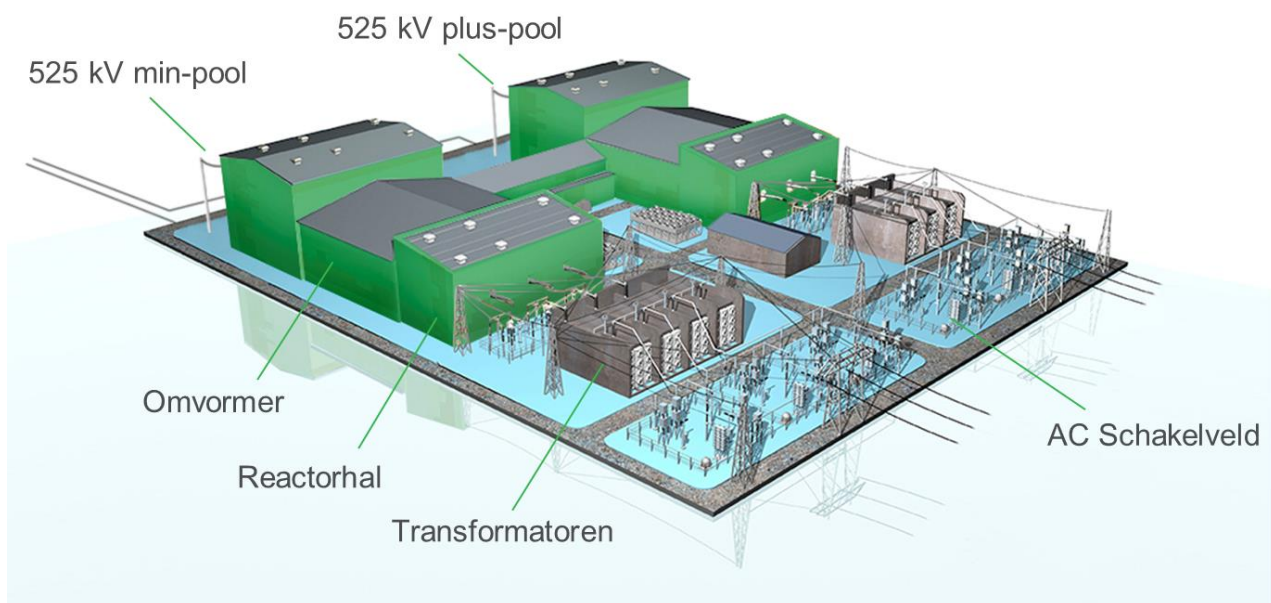
onderlinge afstand is dan minimaal 5 meter. De veiligheidszone is ook 5 meter aan weerszijden van het tracé (zie Figuur 1-8).



Figuur 1-8 Configuratie van de gelijkstroomkabels op land. ZRO = strook met zakelijk recht overeenkomst. Optical fibre = glasvezelkabel.

1.2.8 Converterstation

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), reactoren, transformatoren en 380kV-schakelvelden. De converters en reactoren staan inpandig, de transformatoren en de schakelvelden buiten. De hoogte van de gebouwen (hallen) is bij deze lay-out 25 meter.

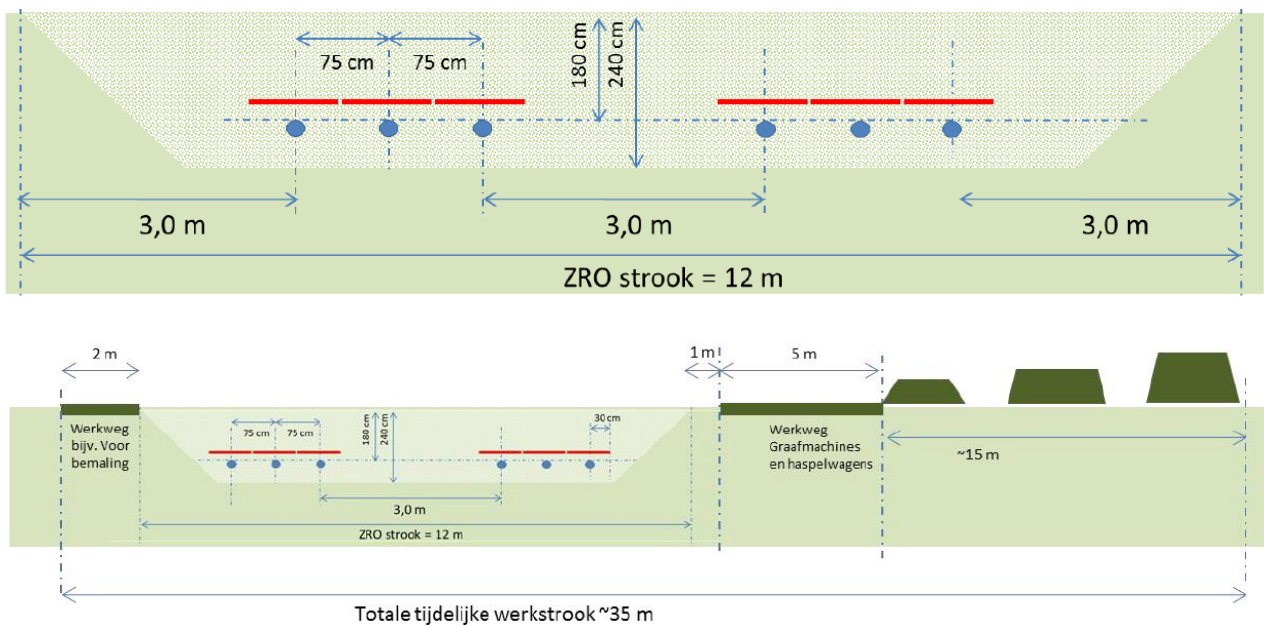


Figuur 1-9 Schematische weergave NordLink converterstation (1.400 MW).

1.2.9 Aansluiting op hoogspanningsnet

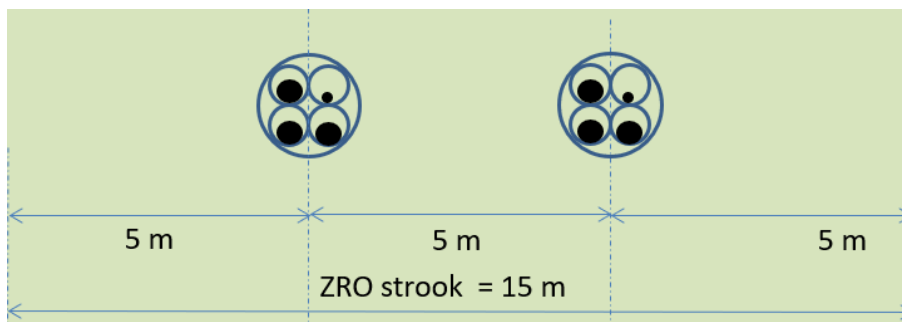
Vanaf het converterstation gaan 380kV-wisselstroomkabels naar het 380kV-hoogspanningsstation. De kabels liggen op land ondergronds. De kabels worden in open ontgraving of met gestuurde boringen aangelegd. Een open ontgraving heeft de voorkeur vanwege bereikbaarheid voor het onderhoud en daarmee snellere hersteltijd bij defecten en vanwege de lagere kosten.

Het 380kV-tracé bestaat uit twee kabelsystemen. Eén kabelsysteem bestaat uit drie kabels (in totaal gaat het dus om 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 kabeltracés een afstand van 3 meter. Aan de buitenste zijde van de systemen wordt 0,3 meter aangehouden. De totale breedte van de sleuf bedraagt daarmee aan de onderzijde circa 7 meter (zie Figuur 1-10). Bij een open ontgraving (in een plat vlak) wordt de ZRO-breedte 12 meter. Tijdens de aanleg is er een werkstrook nodig van circa 35 meter.



Figuur 1-10 Tracébreedte kabeltracés op land tussen converterstation en 380kV-station in geval van aanleg in open ontgraving.

Bij gestuurde boringen wordt er van een intredepunt naar een uitredepunt geboord. Vanaf het uitredepunt wordt er een mantelbuis het boorgat ingetrokken. Hierna worden de kabels een voor een ingetrokken. De mantelbuizen komen op een onderlinge afstand van minimaal 5 meter te liggen. De maximale boorafstand is 1.200 meter. De ZRO-strook bedraagt 15 meter.



Figuur 1-11 Tracébreedte kabeltracés op land tussen converterstation en 380kV-station in geval van een boring. De diepte van de boring verschilt per boring.

2 ALTERNATIEVEN VERKENNING AANLANDING NETTEN OP ZEE 2030

2.1 Uitgangspunten

In de verkenning zijn eerst tracés op hoofdlijnen ontworpen om verschillende tracéopties te kunnen beoordelen. Bij het bepalen van de tracéopties 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. Dit betekent in de praktijk dat een zo kort mogelijk tracé is nagestreefd. De overige uitgangspunten staan benoemd in de verkenning (zie de samenvatting in bijlage 4). De tracéopties zijn indicatief en geven een eerste inzicht in de mogelijkheden en belemmeringen die zich kunnen voordoen.

2.2 Locatie platform op zee

Ten tijde van de verkenning was er geen informatie voorhanden over de ligging van het platform binnen het windenergiegebied IJmuiden Ver. Voor het beginpunt van de tracéopties is gekozen voor het midden van het windenergiegebied IJmuiden Ver.

2.3 Locatie 380kV-station en converterstation

Vanwege de complexe inpassing in het landelijke hoogspanningsnet en de hoge kosten van een nieuw 380kV-station is in de verkenning uitgegaan van aansluiting op een bestaand 380kV-station. De locatie van het converterstation lag bij voorkeur in de directe nabijheid van het 380kV-station waar de aansluiting op het hoogspanningsnet gaat plaatsvinden. Dat is nodig omdat een 380kV-kabeltracé van een zekere lengte zogenaamde blindstroom opwekt. Deze blindstroom moet gecompenseerd worden omdat het elektriciteitssysteem anders instabiel wordt en er daardoor makkelijker storingen kunnen ontstaan. Tot één à twee kilometer van de netaansluiting is geen extra compensatie nodig. Een langer 380kV-kabeltracé vereist kabelcompensatie (shunt reactor) op het 380kV-station. Met een 38 kV-shunt reactor kan een afstand tussen het converterstation en het aansluitstation worden overbrugd van meerdere kilometers. In eerste instantie is in de verkenning gekeken naar een afstand tot 5 kilometer voor potentiële stationslocaties. Indien hier geen mogelijkheden werden gevonden, kon de afstand eventueel uitgebreid worden naar 7 kilometer.

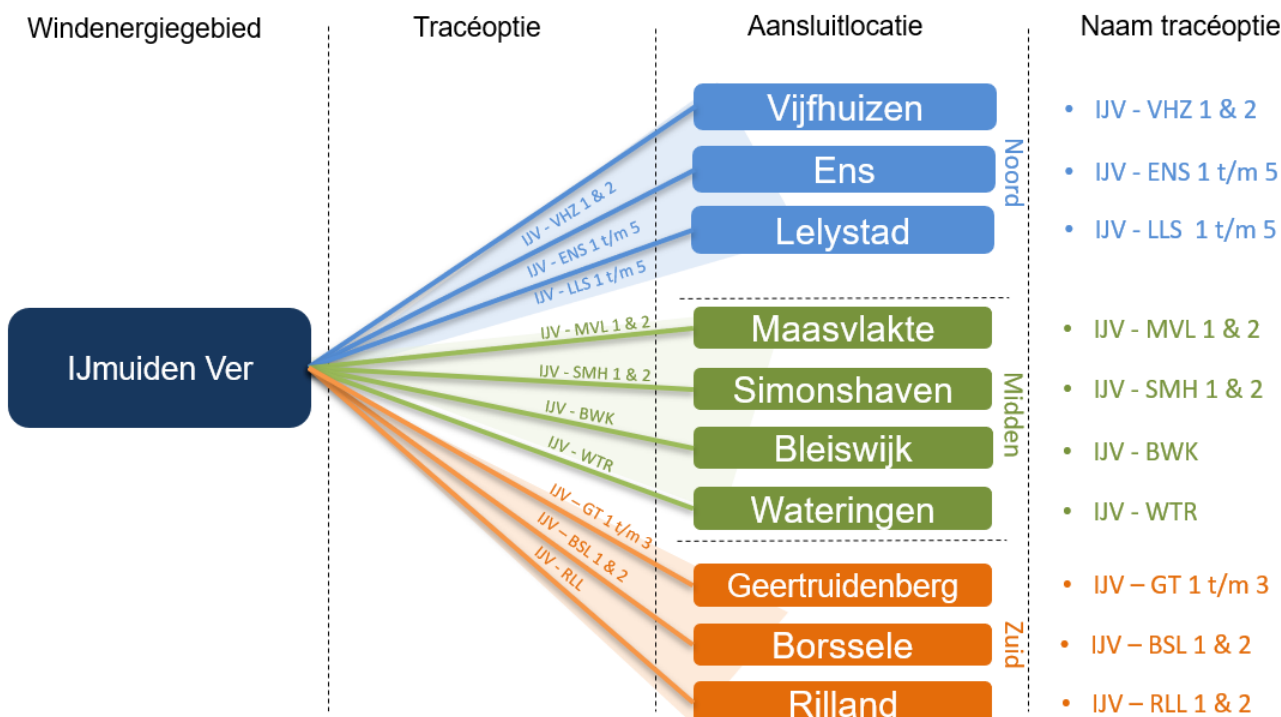
Er is gekeken naar de omgeving rondom de verschillende 380kV-aansluitstations. Er is een eerste geografische-analyse gedaan naar de beschikbare ruimte binnen circa 5 kilometer rondom de hoogspanningsstations. Met ruimte wordt bedoeld gronden die in gebruik zijn als bedrijventerrein of als agrarisch akkerbouw- of grasland, dus niet glastuinbouw of (fruit)boomgaarden. Er is nog niet gekeken naar geschiktheid (grondsoort en milieueffect) en verwerfbaarheid.

Uit de analyse naar beschikbare ruimte in de verkenning bleek dat 380kV-station Beverwijk afviel voor IJmuiden Ver omdat bleek dat er in de nabijheid van het 380kV-station geen ruimte is voor een converterstation. Overige beschouwde 380kV-stations voor IJmuiden Ver hadden genoeg ruimte voor een converterstation binnen circa 5 kilometer van het hoogspanningsstation.

2.4 Tracéalternatieven

Grove beoordeling

In de verkenning zijn tracés beschouwd naar 10 hoogspanningsstations op land (zie Figuur 2-1) die op voorhand voldoende capaciteit hebben voor de hoeveelheid elektriciteit die moet worden getransporteerd. Belangrijk uitgangspunt was dat de elektriciteit uit IJmuiden Ver met twee (2 GW) of drie (1,35 GW) verbindingen afgevoerd ging worden. Een ander uitgangspunt is geweest dat ten minste één van deze twee of drie verbindingen ten zuiden van hoogspanningsstation Krimpen aan de IJssel moest worden aangesloten (in Geertruidenberg, Borssele of Rilland). Reden hiervoor is dat er een potentieel knelpunt in het hoogspanningsnet zit ten noorden van de lijn Krimpen-Geertruidenberg. Bij aansluiting ten zuiden van deze lijn wordt dit knelpunt – en daarmee mogelijke netuitbreidingen op land – voorkomen.



Figuur 2-1 Tracéopties IJmuiden Ver.

De tracés uit Figuur 2-1 zijn beoordeeld op basis van milieucriteria (op zee en op land), energietechniek, kosten, omgeving en toekomstvastheid. Dit is gedaan in twee stappen: een eerste grove beoordeling (groeve zeef) en een nadere effectbeoordeling.

Op basis van de uitkomsten van de grove beoordeling heeft het ministerie van EZK een aantal tracés en stations als minder kansrijk beschouwd. Er is besloten in de verkenning dieper in te gaan op tracéopties naar de 380kV-stations Borssele, Rilland, Maasvlakte, Simonshaven en Geertruidenberg. De onderzochte tracéopties naar de andere 380kV-stations bleken tracés met zwaarwegende negatieve effecten te zijn en daarmee minder kansrijk.

Nadere effectbeoordeling en bestuurlijk overleg

De tracéopties naar 380kV-stations Borssele, Rilland, Maasvlakte, Simonshaven en Geertruidenberg zijn vervolgens in meer detail bekeken. Op basis van deze nadere effectbeoordeling is door het ministerie van EZK voorgesteld om tracés naar Rilland en het langere tracé over land naar Simonshaven 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 overleg⁸, dat als afronding van de verkenning heeft plaatsgevonden op 5 december 2018. Voorafgaand aan dit overleg is ook duidelijk geworden dat het afvoeren van de elektriciteit met twee verbindingen van 2 GW de voorkeur heeft vanwege gebrek aan schaalgrootheid en hogere kosten van alternatieven binnen het tijdspad.

In het bestuurlijk overleg is afgesproken om met de volgende tracéalternatieven de RCR-procedures voor het netten op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta te starten⁹:

IJmuiden Ver Alpha:

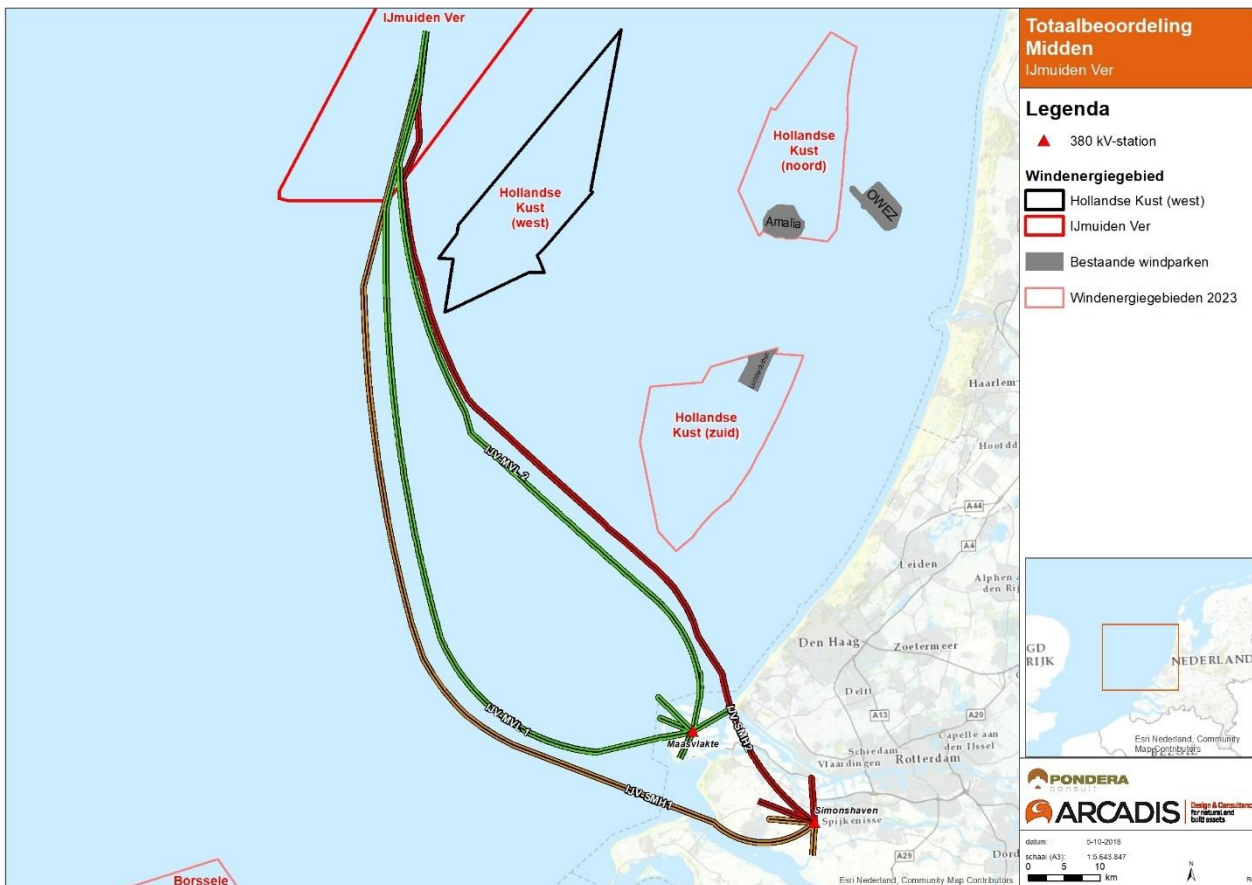
- Borssele Veerse Meer (IJV-BSL 1);
- Borssele Westerschelde (IJV-BSL 2);
- Rilland Oosterschelde (IJV-RLL 1);
- Geertruidenberg (IJV-GTB 1).

⁸ Het volledige verslag van het bestuurlijk overleg is te raadplegen via deze link: https://www.rvo.nl/sites/default/files/2019/02/DOMUS-19048194-v1-besluitenlijst_BO_VANOZ_5_december_2018_incl_hamerpunten.pdf

⁹ De gebruikte afkortingen verwijzen naar tracés zoals deze in de verkenning aanlanding netten op zee 2030 zijn weergegeven

IJmuiden Ver Beta:

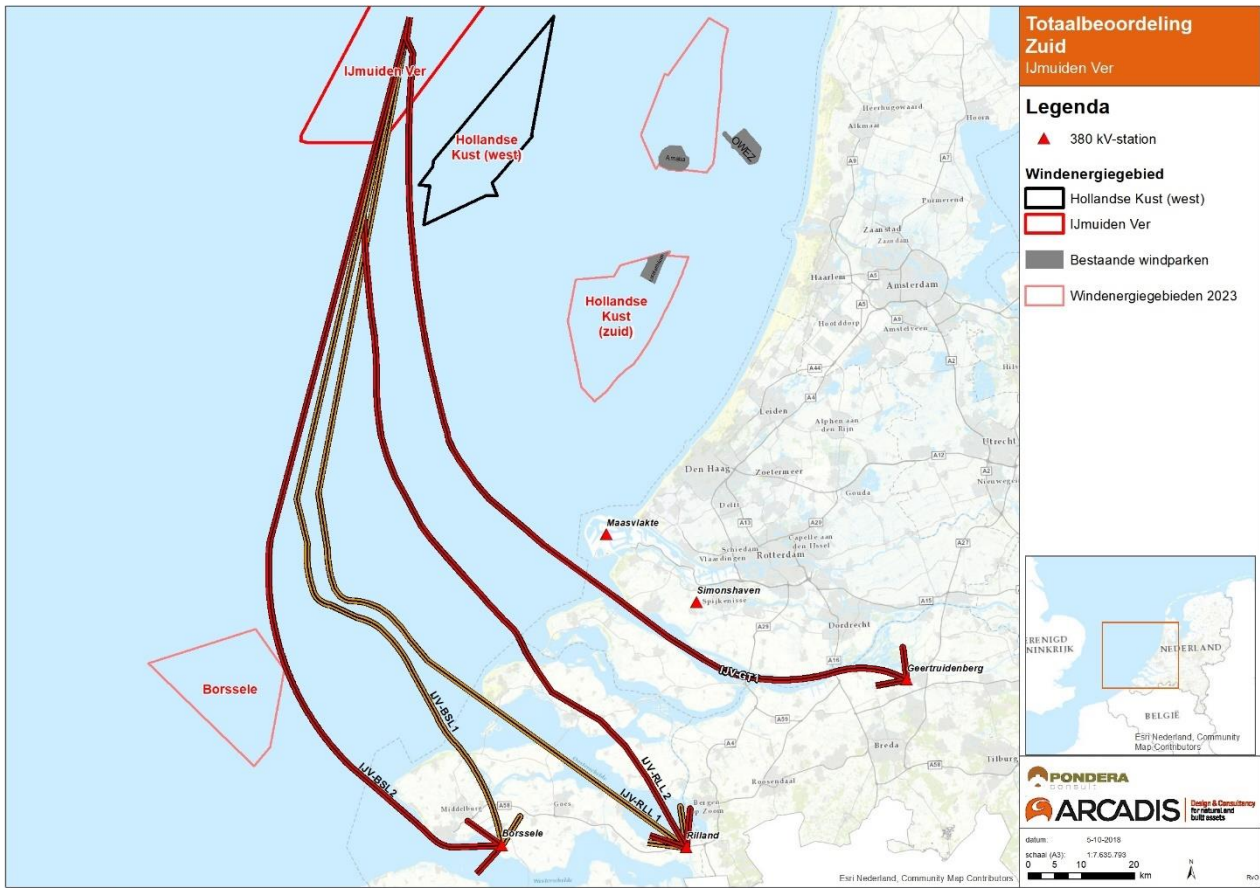
- Maasvlakte zuidelijke aanlanding (IJV-MVL1)¹⁰;
- Maasvlakte noordelijke aanlanding (IJV-MVL2);
- Simonshaven zuidelijke aanlanding (IJV-SMH1).



Figuur 2-2 Beoordeelde tracés IJmuiden Ver Beta in de nadere effectbeoordeling van verkenning aanlanding netten op zee. De kleurstelling van de tracés is als volgt: Groen: meest kansrijk; Rood: minst kansrijk; Oranje: overige tracéopties.

Op basis van de verkenning in 2018 heeft een tracé naar de Maasvlakte de voorkeur boven een tracé naar Simonshaven. Op dit moment lijkt het er op dat Maasvlakte weliswaar kansrijker is, maar ook hier spelen de nodige ruimtelijke uitdagingen. Er zijn nu geen zwaarwegende argumenten of showstoppers die er toe zouden kunnen leiden om Simonshaven als alternatief te laten afvallen. Vanuit een zorgvuldig proces, waarbij alle aspecten goed worden afgewogen, zal Simonshaven daarom volledig worden onderzocht tot aan de keuze van het voorkeursalternatief door de minister. Dit moment is thans voorzien voor eind 2020. Het meenemen van Simonshaven als volwaardig alternatief is ook conform het advies van de Commissie m.e.r. op de 'verkenning aanlanding netten op zee 2030'.

¹⁰ Na de verkenning is de naam van Maasvlakte noordelijke aanlanding veranderd in IJV-MVL 1. Maasvlakte zuidelijke aanlanding heeft nu de benaming IJV-MVL 2.



Figuur 2-3 Beoordeelde tracés IJmuiden Ver Alpha in de nadere effectbeoordeling van verkenning aanlanding netten op zee. De kleurstelling van de tracés is als volgt: Groen: meest kansrijk; Rood: minst kansrijk; Oranje: overige tracéopties.

3 ALTERNATIEVEN NRD-FASE NET OP ZEE IJMUIDEN VER

3.1 Proces na verkenning aanlanding netten op zee 2030

Er is na de verkenning een aantal nieuwe inzichten ontstaan voor de tracéalternatieven. Daarom is bij het bepalen van de tracéalternatieven breder gekeken naar wat redelijk in beschouwing te nemen tracéalternatieven zijn dan de tracéopties uit de verkenning. Bij het bepalen van de nader te onderzoeken tracéalternatieven is een grote groep belanghebbenden op land en op zee geraadpleegd. Dit is gebeurd door individuele gesprekken met diverse belanghebbenden en diverse werksessies en informatiebijeenkomsten in de periode maart tot en met juni 2019. Verder is door een aantal belanghebbenden informatie aangeleverd over plannen in en kenmerken van de gebieden die tot hun jurisdictie of eigendom behoren. Deze informatie is zo veel mogelijk gebruikt bij het bepalen van de tracéalternatieven.

3.2 Uitgangspunten

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 is. Dit betekent in de praktijk streven naar een zo kort mogelijk tracé. 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 Beta 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 effecten op gebruiksfuncties zoals zandwingebieden, (bagger)stortvakken, (nood)ankergebieden, scheepvaart (hoofdvaarroutes) en visserij;
- Beperken van milieueffecten zoals effecten op Natura 2000-gebieden;
- Waar mogelijk bundelen van kabel- en leidingeninfrastructuur;
- Bij voorkeur haaks kruisen van scheepvaartgebieden en bestaande kabels en leidingen;
- Beperken van onderhoudsactiviteiten in de toekomst, zoals rekening houden met de dynamiek van de zeebodem die van invloed is op de begraafdiepte van de kabels.

Ten aanzien van haaks kruisen van scheepvaartgebieden bekijkt TenneT samen met Rijkswaterstaat en diverse nautische partijen of en waar het mogelijk is om de offshore vaarroutes niet of minder haaks te kruisen dan 60°- 90°. Hierdoor kan de lengte van tracéalternatieven verkort worden. Dit proces loopt momenteel en de uitkomsten worden de komende maanden verwacht. Indien dit leidt tot wijzigingen in de route van verschillende tracéalternatieven wordt dit meegenomen in het MER in de effectbeoordeling van de verschillende tracéalternatieven. Voor MER fase 2 voor het VKA is het uitgangspunt dat voor complexe situaties waar een verkeersbaan niet haaks wordt gekruist, een risicoanalyse wordt uitgevoerd.

Belangrijkste uitgangspunten aanlandingspunt:

- Aanwezige ruimte voor het realiseren van de overgang tussen land- en zeekabels;
- Beperken van (milieu)effecten voor recreatie, natuur en primaire waterkeringen.

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 ontgraving¹¹ het uitgangspunt. Wanneer het noodzakelijk is, dan is boren ook mogelijk.
- Beperken van hinder voor de omgeving, zoals voor 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 hoofdwatgangen);
- 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 het beperken van hinder voor 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.

Gebruik geografisch informatiesysteem (GIS)

Om inzicht te krijgen in het zoekgebied van de tracéalternatieven zijn de ondergronden (luchtfoto, GBKN¹², BAG¹³, 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, bijvoorbeeld voor pijpleidingen op zee is er 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.

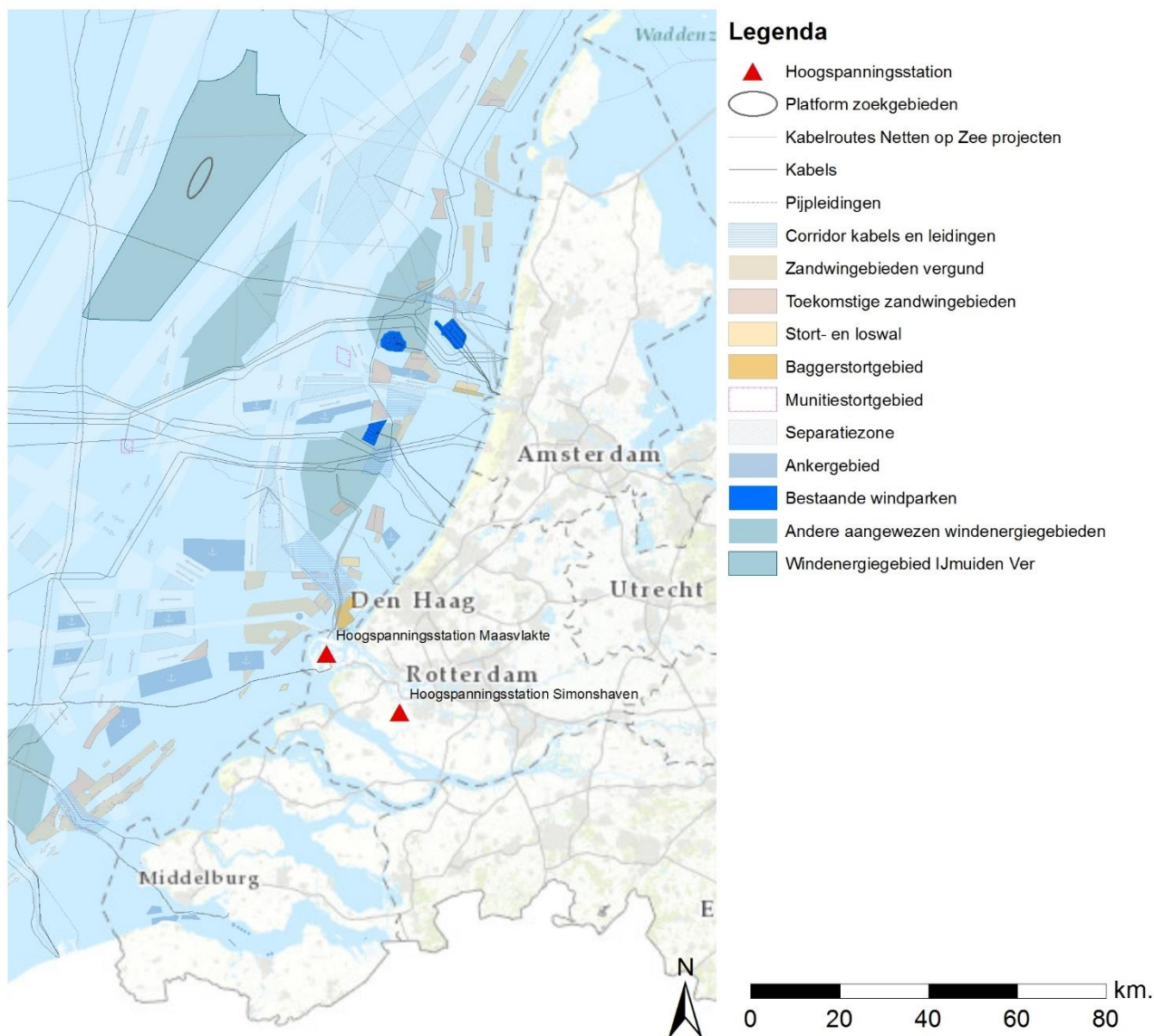
¹¹ Hierbij wordt een sleuf gegraven waarna de kabels er worden ingelegd en de sleuf weer wordt toegedekt.

¹² Grootschalige Basiskaart Nederland.

¹³ Basisregistraties Adressen en gebouwen.

3.3 Locatie platform op zee

Voor het platform is in het noordelijk deel van windenergiegebied IJmuiden Ver een zoekgebied aangewezen genaamd platform IJmuiden Ver Beta. Dit is gedaan omdat de kavelindeling van het windenergiegebied nog niet bekend is. Om die reden kan het zoekgebied ook nog wijzigen. Vanuit dit zoekgebied zijn de tracés getraceerd, zie Figuur 3-1.



Figuur 3-1 Uitgangssituatie voor IJmuiden Ver Beta inclusief zoekgebied platform op zee en mogelijke aansluitpunten op land.

3.4 Locatie 380kV-station en converterstation

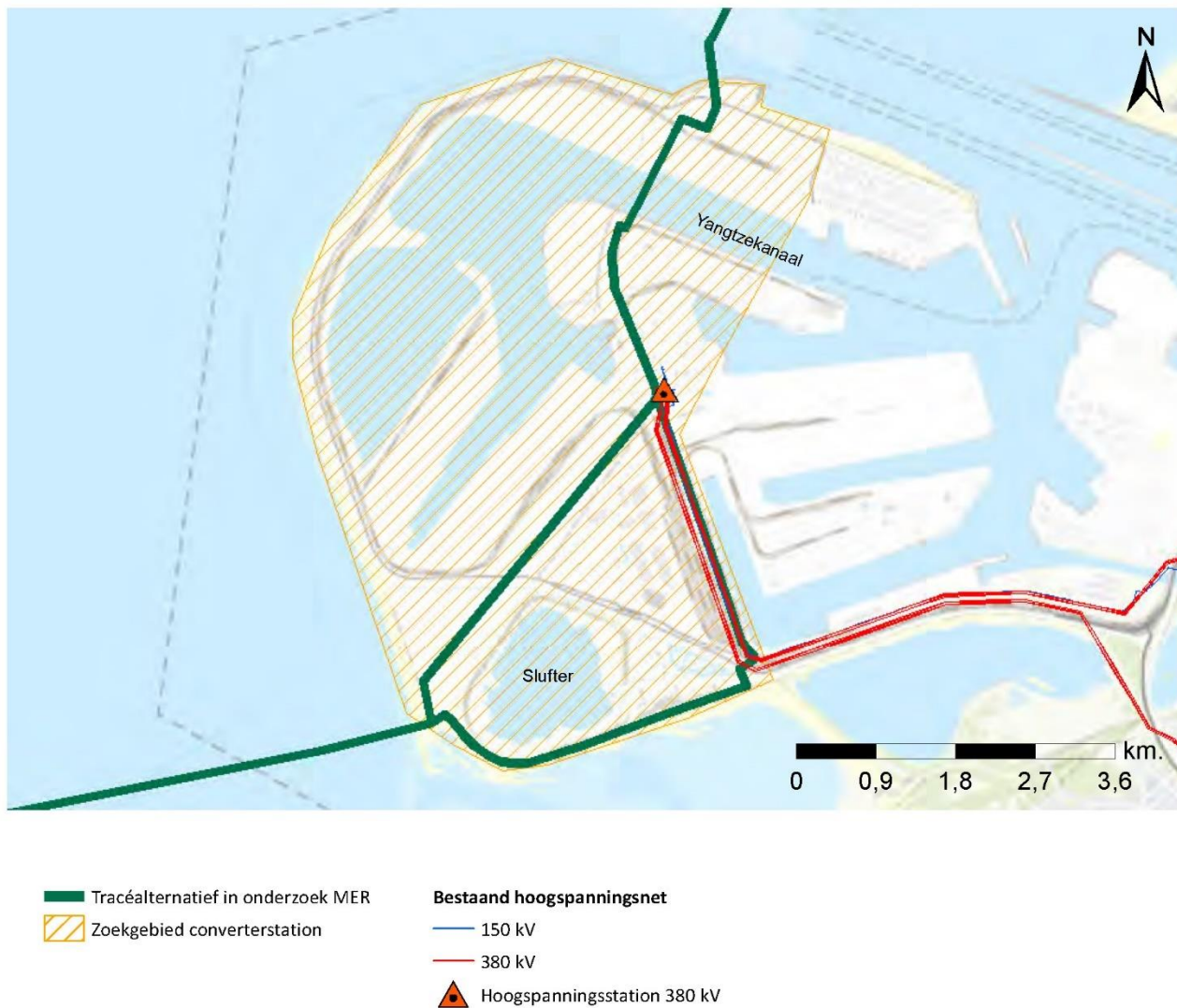
Op basis van de verkenning aanlanding netten op zee 2030 is besloten dat IJmuiden Ver Beta aangesloten gaat worden op 380kV-station Maasvlakte of Simonshaven. Hieronder zijn de mogelijke locaties van een converterstation op deze aansluitlocaties beschreven.

Maasvlakte 380kV-station

Het 380kV-station Maasvlakte ligt op de Maasvlakte 1, direct naast de N15 (Europaweg) en de Coloradoweg. Figuur 3-2 geeft de ligging van het 380kV-station weer op de Maasvlakte. De omgeving heeft een sterk industrieel karakter en is geschikt voor een nieuw converterstation. De kans op effecten op bebouwing, recreatie, natuur en landbouw is klein.

Er wordt in overleg met het Havenbedrijf Rotterdam gezocht naar mogelijke locaties voor een converterstation. De locatie van het converterstation is medebepalend voor de locatie van de aanlanding van de zee kabel.

Aandachtspunten voor een converterstation op de Maasvlakte zijn de beschikbare ruimte voor een kabeltracé en converterstation.

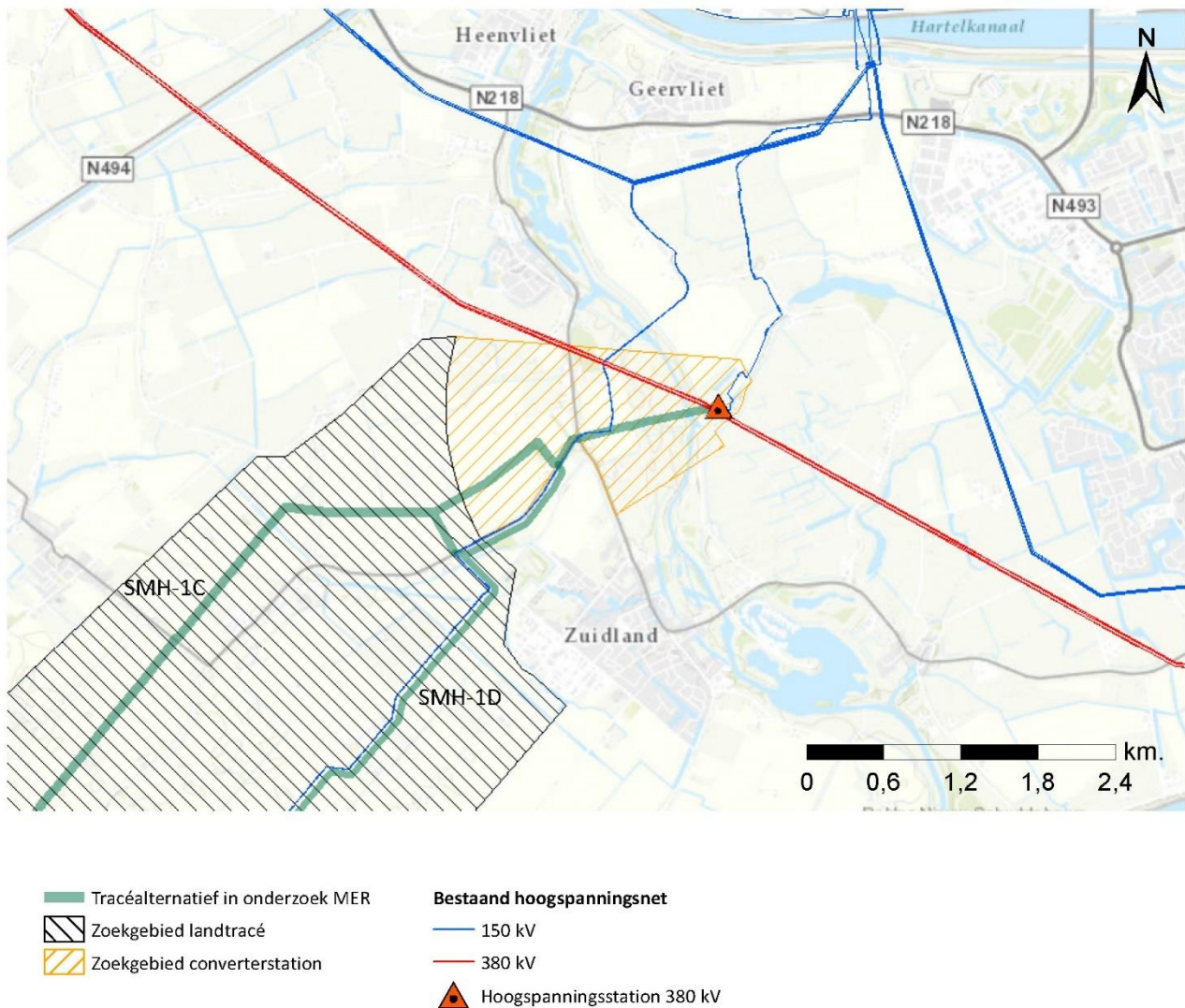


Figuur 3-2 Zoekgebied converterstation Maasvlakte.

Simonshaven 380kV-station

Het 380kV-station Simonshaven ligt in de gemeente Nissewaard, in het agrarisch gebied ten oosten van de Bernisse en op ruim een kilometer afstand tot de woonkernen Abbenbroek, Zuidland en Biert. Daarbij is gekeken naar een locatie in de richting van het bestaande 380kV-station om onnodig ruimtegebruik en effecten op agrarische gronden te beperken.

Er is binnen 6 km van het 380kV-station ruimte voor een converterstation voor aansluiting van IJmuiden Ver Beta. In het gebied rond het station is een lage dichtheid aan woonbebouwing. De dichtstbijzijnde woonbebouwing ligt op ongeveer 700 meter van het bestaande 380kV-station, iets verder weg liggen grotere bevolkingskernen (Abbenbroek, Zuidland en Spijkenisse). Er worden in de komende periode met betrokkenen, waaronder grondeigenaren binnen de zoekgebieden, concrete locaties voor een converterstation in beeld gebracht.



Figuur 3-3 Zoekgebied converterstation Simonshaven.

Aandachtspunten voor het converterstation in de nabijheid van het 380kV-station Simonshaven zijn:

- NNN en weidevogelgebied, deze zijn door de provincie Zuid-Holland aangeduid als beschermingscategorie 1.
- Open agrarisch landschap, dit is vooral een aandachtspunt vanwege de hoogte en omvang van het converterstation.
- Er is een nieuwe bestemde woonwijk aan de noordzijde van Zuidland (gedeeltelijk al in aanbouw) waar rekening mee gehouden dient te worden.

Optie(s) die niet verder in beschouwing zijn genomen

- Bedrijventerrein Spijkenisse wordt niet meegenomen omdat kabeltracés vanaf het Haringvliet voorbij het 380kV-station Simonshaven gaan. Dit betekent eerst een (langer) kabeltracé (gelijkstroom) naar het noorden en dan weer terug naar het zuiden (wisselstroom). Bij Spijkenisse geldt dat er op het bedrijventerrein niet voldoende ruimte voor het converterstation is en dat agrarische grond tegen het bedrijventerrein zal moeten worden gebruikt. Dit heeft een grote impact op de landbouw.
- Bedrijventerrein Zuidland wordt niet meegenomen omdat er niet voldoende ruimte op het bedrijventerrein zelf beschikbaar is voor het converterstation. Dit betekent dat agrarische grond tegen het bedrijventerrein aan gebruikt moet worden voor het converterstation. Daarbij komt dit station dan dicht bij het dorp Zuidland te liggen. Daarnaast is deze locatie verder weg dan het gedefinieerde zoekgebied in de nabijheid van het 380kV-hoogspanningsstation Simonshaven. Dit betekent dat een breder kabelbed van

wisselstroomkabels moet worden aangelegd tussen het converterstation en het aansluitpunt dan vanaf een converterstation in het nu gedefinieerde zoekgebied. Al met al zijn er geen voordelen van deze locatie ten opzichte van het zoekgebied en wordt deze dan ook niet verder beschouwd in het MER.

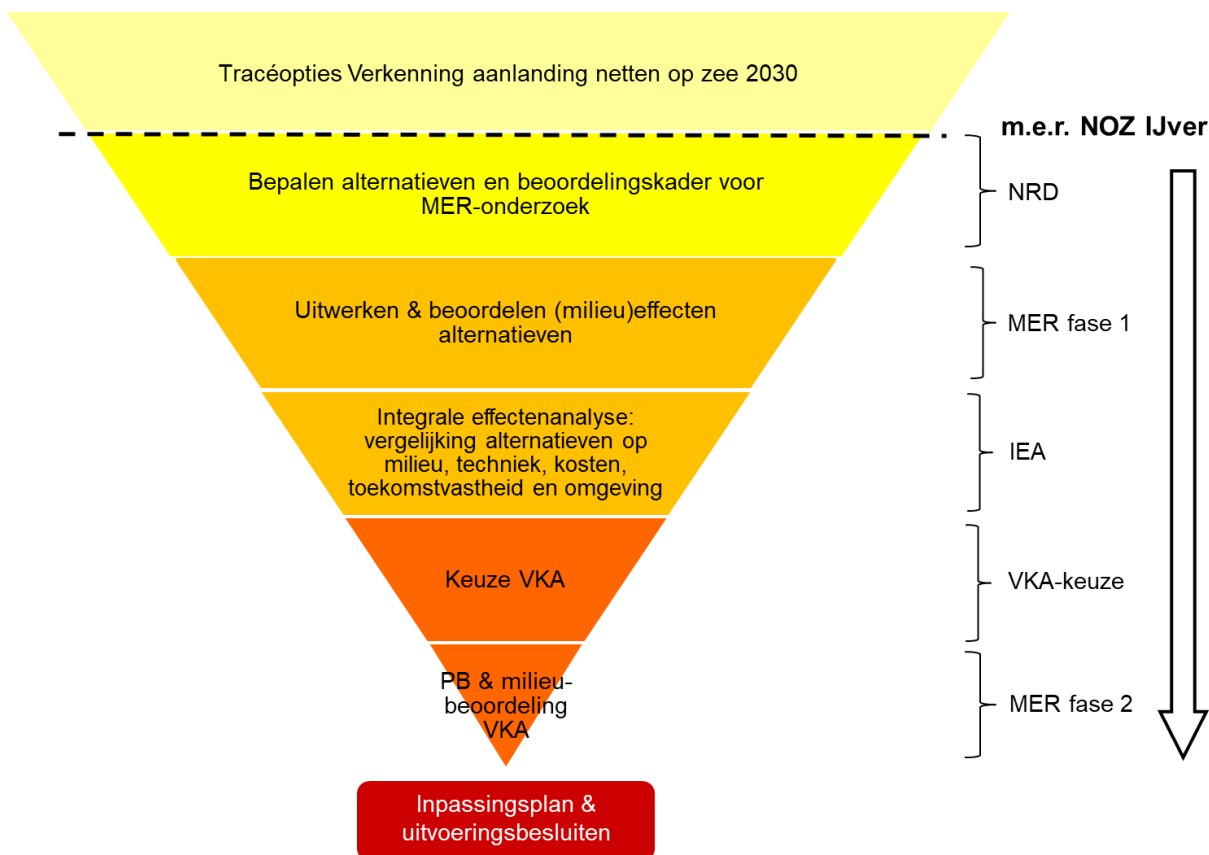
3.5 Tracéalternatieven

3.5.1 Vertrekpunt voor IJmuiden Ver Beta

De tracés in de in paragraaf 2.4 beschreven verkenning zijn het vertrekpunt voor het bepalen van de alternatieven voor de fase van de NRD. De verkenning is op een vrij hoog abstractieniveau gedaan en er is sinds de afronding van de verkenning een aantal nieuwe inzichten ontstaan (bijvoorbeeld over de positie van het platform op zee). Daarom is bij het bepalen van de alternatieven voor de NRD breder gekeken naar wat redelijkerwijs in beschouwing te nemen tracéalternatieven zijn naar de aansluitlocaties Maasvlakte en Simonshaven.

Bij het bepalen van de tracéalternatieven is een grote groep belanghebbenden (overheden, bedrijven en NGO's) op land en op zee geraadpleegd. Dit is gebeurd door individuele gesprekken met diverse belanghebbenden en diverse werksessies en informatiebijeenkomsten in de periode maart tot en met juni 2019. Ook is er een participatieplan gepubliceerd¹⁴ en zijn er verschillende communicatiemiddelen ingezet om belanghebbenden over het project te informeren. Verder is door een aantal belanghebbenden informatie aangeleverd over plannen in en kenmerken van de gebieden die tot hun jurisdictie of eigendom behoren. Deze informatie is zo veel mogelijk gebruikt bij het bepalen en optimaliseren van de tracéalternatieven.

In Figuur 3-4 staat geschetst hoe de alternatieven zich hebben ontwikkeld en hoe ze nog zullen door ontwikkelen als gevolg van de beoordeling in het MER.



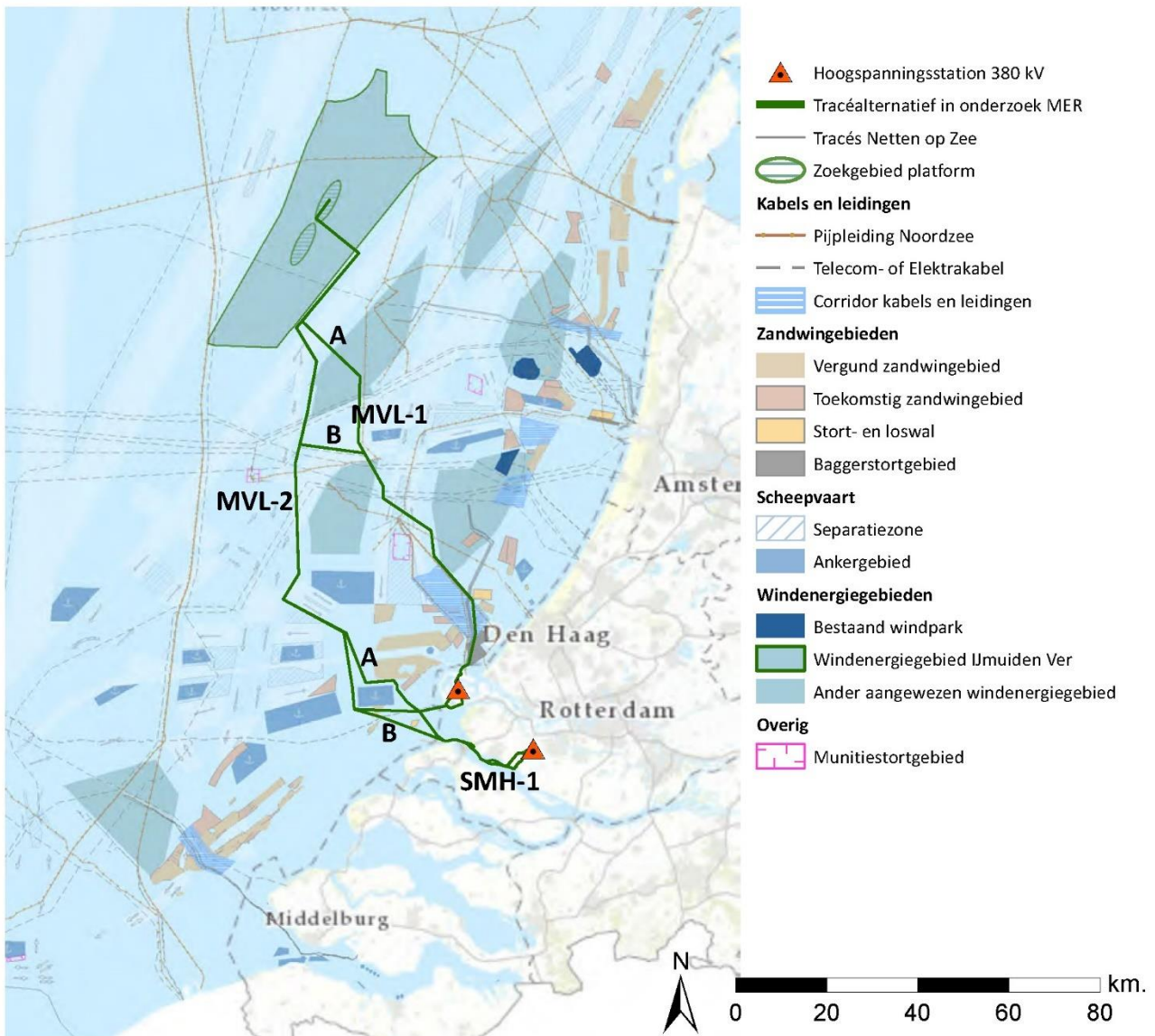
Figuur 3-4 Proces alternatieven en onderzoek van grof naar fijn. NOZ = net op zee, IJver= IJmuiden Ver, IEA = integrale effectenanalyse, VKA = voorkeursalternatief, PB = Passende Beoordeling

¹⁴ <https://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hoogspanning/noz-ijmuiden-ver-beta>

3.5.2 Tracéalternatieven op zee

Het vertrekpunt voor de tracés is beschreven in paragraaf 3.5.1. In deze paragraaf wordt beschreven hoe de tracés tot stand zijn gekomen en welke tracévarianten niet verder onderzocht zullen worden.

De ontwikkeling van de alternatieven is een continu proces waarbij steeds verder getrechterd en geoptimaliseerd wordt van grof naar fijn. Mogelijke wijzigingen in de alternatieven worden afgestemd met de bijbehorende stakeholders.



Figuur 3-5 Overzicht te onderzoeken tracéalternatieven IJmuiden Ver Beta.

Informatie uit participatieproces

Hieronder is informatie samengevat die voortkomt uit het participatieproces en toegepast is bij de ontwikkeling van de tracéalternatieven op zee. Deze informatie is op kaart aangegeven in Bijlage 7. Dit is aanvullend op gehanteerde traceringsuitgangspunten en al aanwezige informatie.

- Of het doorkruisen van aangewezen windenergiegebieden waarvoor geen kavelbesluit geldt/gaat gelden is toegestaan, is onderwerp van onderzoek;
- Oefengebieden Defensie kunnen worden doorkruist;
- Houd voldoende ruimte tot lichtplatform Goeree.

3.5.3 Tracéalternatief Maasvlakte-Noord (MVL-1)

Informatie uit participatieproces

Hieronder is informatie samengevat die voortkomt uit het participatieproces en toegepast is bij de ontwikkeling van de twee tracéalternatieven naar Maasvlakte. Deze informatie is op kaart aangegeven in Bijlage 7. Dit is aanvullend op gehanteerde traceringsuitgangspunten en al aanwezige informatie.

- Bij de aanlandingsoptie aan de noordzijde van de Maasvlakte volgt uit het Hollandse Kust (zuid) project dat het geen optie is een lange boring vanaf de Maasvlakte onder de Maasmond tot achter de strekdam te doen, en dat het ook geen optie is aan te landen op het strand van de Edisonbaai;
- Maak gebruik van de aanlandzones van de Maasvlakte;
- Houd rekening met het Porthos project;
- De zuidelijke aanlanding kruist de BritNed kabel;
- Beperkte ruimte voor het kabeltracé en het converterstation.

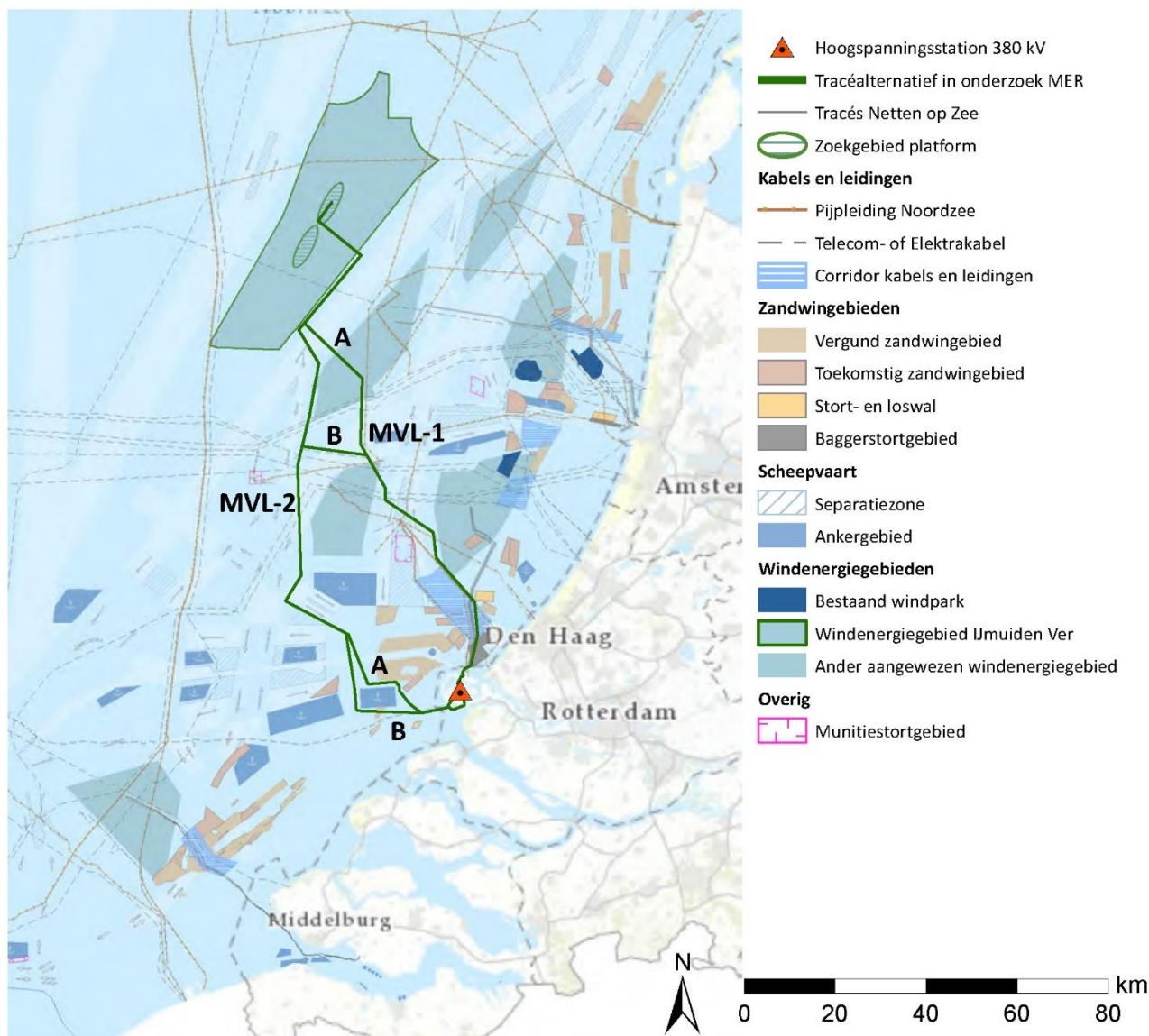
Beschrijving alternatief

Alternatief MVL-1 landt aan de noordzijde van de Maasvlakte aan. Het tracéalternatief is circa 135 kilometer, waarvan 130 km door zee en circa 5 km op land. Het tracé loopt vanaf het zoekgebied voor het platform Beta in zuidoostelijke richting naar de rand van het windenergiegebied IJmuiden Ver. Het tracé vervolgt in zuidwestelijke richting parallel aan en tussen het verkeersscheidingsstelsel (VSS) en het windenergiegebied IJmuiden Ver. Voordat het VSS zich splitst kruist het tracé het VSS haaks en gaat het zo ver mogelijk in een rechte lijn zuidoostwaarts. Hierbij kruist variant MVL-1A het windenergiegebied Hollandse Kust (west) waarbij rekening gehouden is met de voorlopige kavelgrenzen. Variant MVL-1B (circa 10 km langer dan variant MVL-1A) gaat naar het zuiden parallel aan de westkant van het windenergiegebied Hollandse Kust (west). Dan bundelt het met een bestaande kabel naar het oosten voordat variant MVL-1B weer samen komt met variant MVL-1A.

Het tracé kruist windenergiegebied Hollandse Kust (zuidwest) en gaat in een zo recht mogelijk lijn naar de westkant van windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) waarbij het rekening houdt met de ligging van het VSS en bestaande kabels en leidingen. Bij windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) buigt het tracé zuidwaarts en loopt parallel aan het windenergiegebied. Aan de zuidkant van het gebied ligt het tracé in de corridor voor kabels en leidingen. Het gaat vervolgens parallel aan twee pijpleidingen en de kabels van Net op zee Hollandse Kust (zuid) om hier vervolgens ten oosten of ten westen parallel aan te lopen richting het zuiden. Ook worden mogelijk stortgebieden gekruist.

Het tracé loopt nabij of door de aanlandingszone voor kabels en (buis)leidingen naar de Maasvlakte. Hierbij wordt een baggerstortgebied en Natura 2000-gebied Voordelta gekruist. De Maasgeul wordt gekruist met een open ontgraving parallel aan de verbinding van Hollandse Kust (zuid) en de zeewering wordt gekruist met een boring en komt aan land ten oosten van het transformatorstation voor Net op zee Hollandse Kust (zuid). Het tracé moet het Yangtzekanaal kruisen om via de leidingenstrook, parallel aan de 380kV-kabels van Net op zee Hollandse Kust (zuid), naar het 380kV-hoogspanningsstation Maasvlakte te komen.

Mogelijke converterstationslocaties zijn of direct na de aanlanding bij het transformatorstation voor Net op zee Hollandse Kust (zuid) of in de directe nabijheid van het 380kV-hoogspanningsstation Maasvlakte.



Figuur 3-6 Te onderzoeken tracéalternatieven naar de Maasvlakte IJmuiden Ver Beta.

3.5.4 Tracéalternatief Maasvlakte-Zuid (MVL-2)

Beschrijving alternatief

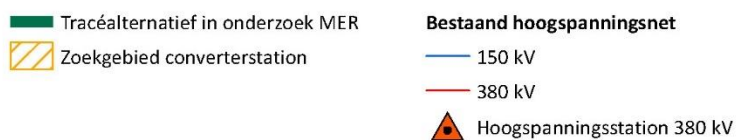
Alternatief MVL-2 landt aan de zuidzijde van de Maasvlakte aan en gaat dan over land met kabels naar hoogspanningsstation Maasvlakte. Het alternatief kent twee varianten op zee en twee varianten op de Maasvlakte. De tracévarianten zijn circa 155 tot 160 kilometer, waarvan 150 tot 155 km door zee. Het tracé loopt vanaf het zoekgebied voor het platform Beta in zuidoostelijke richting naar de rand van het windenergiegebied IJmuiden Ver. Het tracé vervolgt in zuidwestelijke richting parallel aan en tussen het verkeersscheidsstelsel (VSS)¹⁵ en het windenergiegebied IJmuiden Ver. Voor de splitsing van het VSS kruist het tracé het VSS haaks en buigt af langs de westkant van windenergiegebied Hollandse kust (west). Het kruist daarbij een gasleiding van Dana Petroleum.

¹⁵ Het verkeersscheidsstelsel (VSS) is een routeringssysteem. In de Noordzee zijn de diepwaterroutes gemarkeerd en wordt aangegeven op welke plaatsen het elkaar tegemoetkomend verkeer een bepaalde afstand moet bewaren.

Na het ankergebied voor de kust van Den Haag zijn er twee varianten:

- Variant MVL-2A buigt naar het oosten af en kruist het VSS en de Maasgeul. Het tracé loopt oostelijk om het ankergebied voor de haven van Rotterdam heen en direct ten zuiden van een zandwingebied;
- Variant MVL-2B blijft ten westen en zuiden van het ankergebied en blijft zo weg van het zandwingebied maar is wel circa 5 kilometer langer. Beide varianten kruisen de BritNed-kabel. Parallel aan deze kabel en door het Natura 2000-gebied Voordelta komt het tracéalternatief ten zuidwesten van de Slufter aan land via de aanlandingszone voor de aanleg van kabels en (buis)leidingen.

Op de Maasvlakte zijn op dit moment twee mogelijke tracés. De uiteindelijke ligging wordt bepaald door de mogelijkheden voor een locatie van het converterstation.



Figuur 3-7 Te onderzoeken tracéalternatieven op de Maasvlakte.

Een tracé gaat ten zuiden van de Slufter langs hetzelfde tracé als de BritNed kabel; langs de Noordzeeboulevard en de N15 naar hoogspanningsstation Maasvlakte. Een ander tracé gaat ten noorden van de Slufter door of langs het Distripark Maasvlakte West en dan parallel aan APMT en de Container Exchange Route naar het hoogspanningsstation Maasvlakte.

Dit alternatief heeft op zee parallelloop met twee alternatieven (naar Borssele (BSL-2) en naar Geertruidenberg (GT-1)) die in de m.e.r.-procedure worden onderzocht voor IJmuiden Ver Alpha.

Aandachtspunten tracés Maasvlakte

De belangrijkste aandachtspunten (niet uitputtend) voor de tracéalternatieven naar Maasvlakte zijn:

- De verschillende zandwingebieden op zee;
- Gebruik maken van aanlandingszone voor de aanleg van kabels en (buis)leidingen naar de Maasvlakte;
- Geen kabels- en leidingencorridor naar zuidkant Maasvlakte;
- Locatie converterstation en tracé over Maasvlakte naar 380kV-station Maasvlakte;
- Mogelijkheid voor combinatie met waterstoffabriek.

3.5.5 Tracéalternatief Simonshaven (SMH-1)

Informatie uit participatieproces

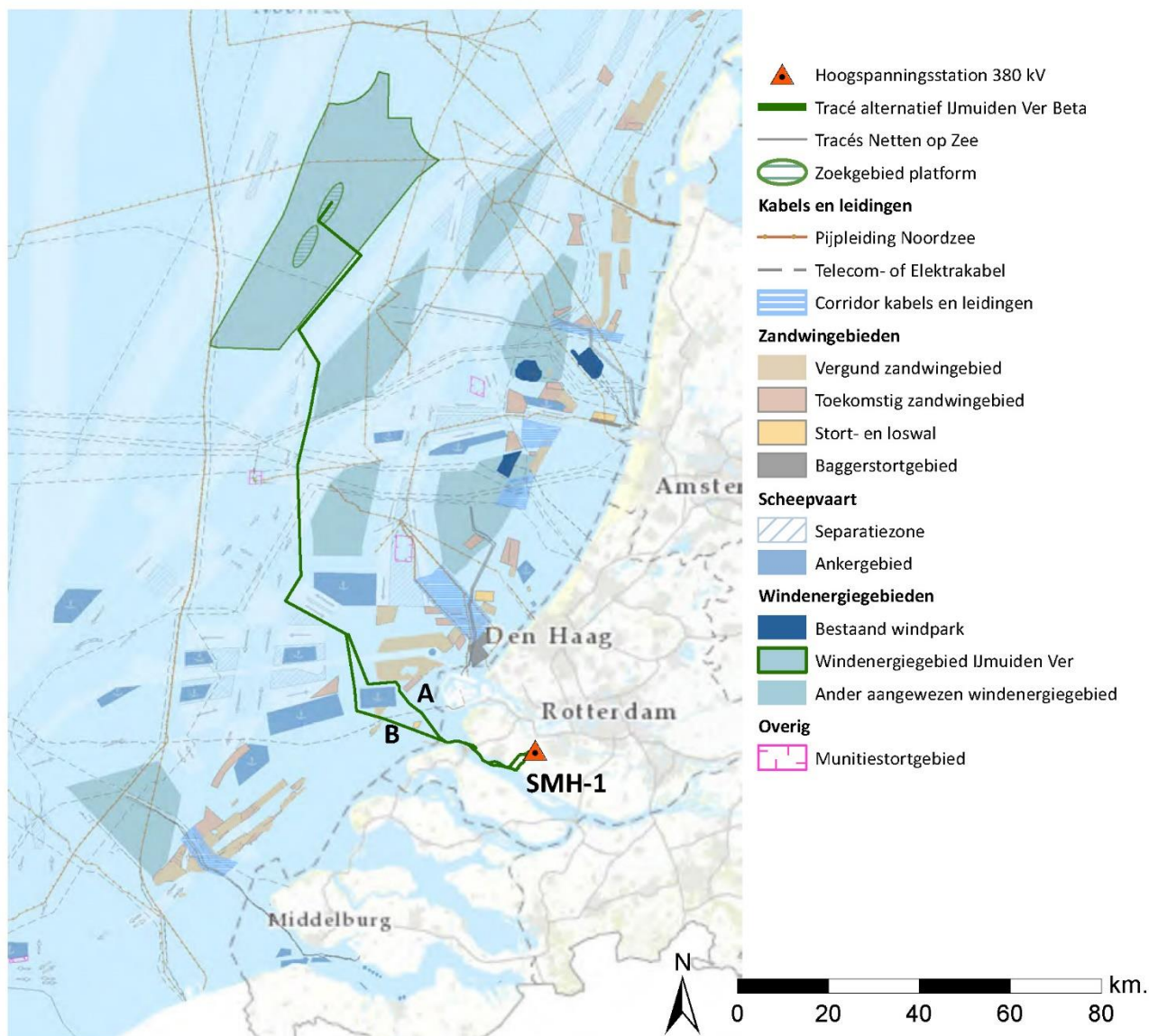
Hieronder is informatie samengevat die voortkomt uit het participatieproces en toegepast is bij de ontwikkeling van het tracéalternatief naar Simonshaven. Deze informatie is op kaart aangegeven in Bijlage 7. Dit is aanvullend op gehanteerde traceringsuitgangspunten en al aanwezige informatie.

- Traceer zuidelijk van Rak van Scheelhoek om het natuurgebied de Hinderplaat heen;
- Houd rekening met natuurgebied Quackjeswater (Voorne) (mogelijk relevant bij kruisen Haringvlietdam);
- Houd rekening met recreatie(ontwikkeling) aan oostzijde Haringvlietdam;
- Houd rekening met (geplande) windmolens bij de Haringvlietdam;
- Houd rekening met primaire waterkering van waterschap Hollandse Delta nabij Haringvlietdam;
- Geen parallel ligging bij aanlanding aan de Zeedijk (primaire kering);
- Zoek paralleligging op met 150kV-tracé Geervliet-Middelharnis;
- Houd rekening met recreatie Bernisse;
- Suggestie converterlocatie nabij industrieterrein Harregat in Zuidland;
- Suggestie converterlocatie nabij industrieterrein Halfweg in Spijkenisse;
- Houd rekening met toekomstige woningbouw nabij de Haasdijk.
- Houd rekening met eventuele cumulatie IJmuiden Ver Alpha (tracé naar Geertruidenberg);

Beschrijving alternatief

Het alternatief naar aansluitlocatie Simonshaven kent twee varianten. Variant SMH-1A heeft een lengte van circa 175 km. Variant SMH-1B heeft een lengte van circa 180 km. Het tracédeel vanaf het platform tot de Eurogeul is gelijk aan het tracé MVL-2, dit tracédeel is onder het kopje 'Alternatief Maasvlakte-Zuid (MVL-2)' beschreven.¹⁶

¹⁶ Het alternatief is tevens grotendeels gelijk is aan het tracé naar Geertruidenberg binnen project IJmuiden Ver Alpha. In het MER wordt beschouwd of er cumulerende effecten zijn.

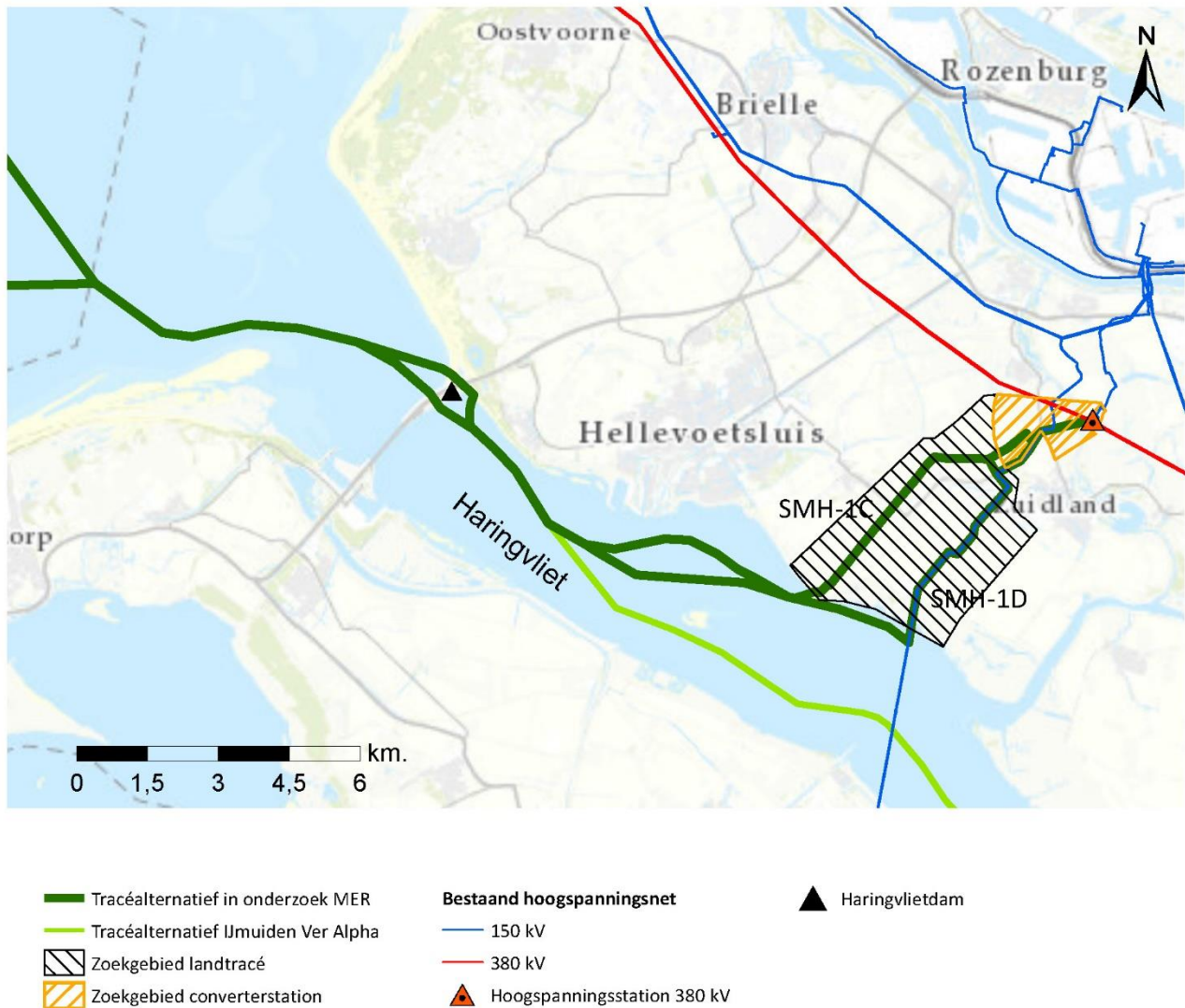


Figuur 3-8 Te onderzoeken tracéalternatieven naar Simonshaven.

Ter hoogte van de Eurogeul zijn er twee varianten vergelijkbaar met varianten MVL-2A en MVL-2B:

- Variant SMH-1A loopt oostelijk om het ankergebied voor de haven van Rotterdam heen.
- Variant SMH-1B gaat westelijk om dit ankergebied heen.

Beide varianten kruisen de BritNed kabel. Binnen Natura 2000-gebied Voordelta komen de varianten weer bij elkaar. Hierbij ligt het alternatief eerst parallel met de vaargeul het Slijkgat en kruist deze daarna. Het alternatief kruist daarna de Haringvlietdam aan de noordzijde. Er wordt in de IEA onderzocht wat de technische mogelijkheden, kosten, risico's en ruimtelijke consequenties zijn van de passage van de Haringvlietdam. In het Haringvliet is een alternatief gezocht dat platen en eilanden ontwijkt en zoveel als mogelijk buiten de betonning blijft. Het Kierbesluit is voor het Haringvliet een belangrijke autonome ontwikkeling.



Figuur 3-9 Te onderzoeken tracéalternatieven naar Simonshaven in Haringvliet en op land.

Vorbij Hellevoetsluis komt het tracé aan land en vermijdt hier bevolkingskernen. Het landtracé loopt door of langs agrarisch gebied naar het zoekgebied van het converterstation. Hier is een zoekgebied voor tracés ontwikkeld waarbinnen vooralsnog twee varianten op hoofdlijnen uitgewerkt zijn:

- Alternatief SMH-1C landt ten westen van de Beninger Slikken aan. Dit tracé volgt noordoostelijk de kavelstructuur richting het zoekgebied voor een te realiseren converterstation;
- Alternatief SMH-1D bundelt vanaf de aanlanding volledig met de bestaande 150kV-kabel tussen Geervliet en Middelharnis. Deze variant doorkruist de Beninger Slikken en volgt noordoostelijk de kavelstructuur richting Zuidland en verder naar het zoekgebied voor een te realiseren converterstation.

Het alternatief SMH-1 loopt op zee parallel aan twee alternatieven uit de m.e.r.-procedure voor IJmuiden Ver Alpha (BSL-2 en GT-1). In het Haringvliet is het tracé grotendeels gelijk aan het eerste deel van het tracé naar Geertruidenberg (GT-1) binnen project IJmuiden Ver Alpha.

Aandachtspunten tracé Simonshaven

De belangrijkste aandachtspunten (niet uitputtend) voor het tracéalternatief naar Simonshaven zijn:

- De verschillende zandwingebieden op zee;
- Passeren Haringvlietdam;
- Ontwikkeling van 12 MW windenergie bij Haringvlietdam;
- Recreatieontwikkeling oostzijde Haringvlietdam;
- Natura 2000-gebieden Voordelta en Haringvliet;
- Mogelijke effecten door vertroebeling voor trekvisserij, zichtjagende vogels;
- Haringvliet: binnenvaart, visserij, natuur;
- Mogelijke bodemvervuiling Haringvliet;
- Cumulatie van effecten met het alternatief voor het Net op zee IJmuiden Ver Alpha naar Geertruidenberg;
- Landbouw;
- Geschikte locatie converterstation en landschappelijke inpassing.

Optie(s) die niet verder in beschouwing zijn genomen

De onderstaande opties zijn grotendeels uit het participatieproces naar voren gekomen.

- Via het Spui en via de Bernisse naar het station Simonshaven.
Dit tracé is langer dan het beschreven alternatief. Dit tracé heeft een aantal nadelen waardoor deze optie niet verder in beschouwing is genomen. Met name voor de Bernisse is de werkruimte voor de aanleg niet voldoende, ook is de diepte niet toereikend voor bereik door installatieschepen (ook door de inlaatsluizen niet bereikbaar). Tijdens de aanlegfase is er ook hinder voor de scheepvaart, deze moet omgeleid worden. Het Spui is een rivier die last heeft van erosie, de rivierbodem spoelt uit en wordt dus steeds dieper. Dit betekent dat de rivierbodem op sommige stukken 18 meter diep is. Om te voorkomen dat de rivier te diep wordt en de rivierdijken stevigheid verliezen zullen er in de toekomst maatregelen getroffen moeten worden. Te denken valt aan het opvullen van de rivierbodem met stenen, zinkstukken en zand. Dit is ongunstig voor de aanleg en onderhoud van kabels. Tot slot brengt het langere tracé hogere kosten voor realisatie met zich mee.
- Via Brielse Meer naar het station Simonshaven.
Een dergelijk tracé moet door de Slikken van Voorne, dit is onderdeel van Natura 2000-gebied Voordelta. Deze slikken zijn jaarrond gesloten voor activiteiten (rustgebied). Daarnaast zijn er meerdere dammen te kruisen zoals de Brielse Gatdam wat onderdeel is van Natura 2000-gebied Voornes Duin. Het Oostvoornse Meer is niet bereikbaar voor installatieschepen. Ook is de Bernisse niet bereikbaar voor installatieschepen vanwege inlaatsluizen, een tracé over land levert geen meerwaarde op ten opzichte van een tracé via het Haringvliet.
- De variant die aanlandt ten westen van de Beninger slikken om dan op land via een kabeltracé dichtbij en parallel aan de Zeedijk gelegen naar het bestaande 150kV-tracé te gaan. Vanwege dijkveiligheid stuit dit op bezwaar van het waterschap.
- Tracé via de Botlek over land naar Simonshaven.
Uit de verkenning aanlanding net op zee kwam deze route als minder geschikt naar voren vanwege een verziltingsrisico, het kruisen Eurogeul/Maasgeul, het doorkruisen van het industriegebied en de aanwezigheid van windturbines. Deze keuze is bevestigd in het bestuurlijk overleg over de verkenning en de kamerbrief van 5 april 2019.
- Alternatief door de zuidkant van de Haringvlietdam.
Het kruisen van de sluisen is technisch complex. Een kruising via het land geeft veel hinder en er is weinig ruimte vanwege diverse functies zoals de haven van Stellendam, bebouwing en bewoning, natuur en recreatie. Ook levert een route via het zuiden meer hinder voor de scheepvaart op. Daarom is de kruising door de zuidkant van de Haringvlietdam op voorhand minder kansrijk bevonden.