

Net op zee IJmuiden Ver Beta

Bijlage I Woordenlijst & Afkortingen



Datum: 12-11-2021
Versienummer: 2.0
Status: Definitief

In opdracht van:



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

Woordenlijst

Term	Toelichting
66kV-kabels	Ten behoeve van het transporteren van elektriciteit (wisselstroom) vanaf de turbines naar het platform op zee
380kV-kabels	Ten behoeve van het transporteren van elektriciteit vanaf converterstation naar aansluitpunt landelijke 380kV-net. Dit gaat om wisselstroom
525kV-kabels	Ten behoeve van het transporteren van elektriciteit vanaf het platform op zee naar het converterstation op land. Deze kabels worden bedreven op gelijkstroom
Aanlandingspunt	De plaats waar de kabelsystemen op zee aan het vaste land komen en de (primaire) zeevering kruisen
Aarding/distributietransformatoren	Ten behoeve van het voeden van alle laagspanningsinstallaties op het station, zoals gebouw gebonden installaties, besturing/beveiligingsinstallaties, etc.
AC-verbinding	Zie wisselstroom
ADC-toets	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?
Alternatief	Een andere manier dan de voorgenomen activiteit om (in aanvaardbare mate) tegemoet te komen aan de doelstelling(en). De Wet milieubeheer schrijft voor, dat in een MER alleen alternatieven moeten worden beschouwd, die redelijkerwijs in de besluitvorming een rol kunnen spelen
Aquacultuur	Teelt/kweken van aquatische organismen zoals vissen, schaaldieren, schelpdieren en waterplanten in zoet of zout water
Areaal	Begrensd gebied / bepaalde oppervlakte
Aspect	Aspecten zijn de onderwerpen die binnen een milieuthema worden onderzocht. Elk aspect is vertaald naar één of meerdere criteria op basis waarvan de effectbeoordeling plaatsvindt
Aquifer	Een aquifer is een waterhoudende laag in de ondergrond.
Autonome ontwikkeling	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 of Beta plaatsvinden en waarover al een besluit is genomen, bijvoorbeeld ruimtelijk plan vastgesteld of vergunning verleend dan wel over de uitvoering ervan voldoende zekerheid bestaat
Belemmerende strook	Omdat op de Maasvlakte standaard geen Zakelijk Recht Overeenkomsten (ZRO's) worden afgesloten, wordt in de onshore kabelconfiguratieplaatjes niet gesproken van ZRO-strook (zoals gebruikelijk), maar van een belemmerende strook bij zowel open ontgraving als bij HDD boring. Zie ook ZRO
Bestemmingsplan	Gemeentelijk plan waarin het gebruik en de bebouwingmogelijkheden van gronden en de aanleg van allerlei andere werken en werkzaamheden wordt geregeld
Bevoegd gezag	Overheidsorgaan dat bevoegd is een besluit te nemen over de voorgenomen activiteiten van de initiatiefnemer
Blindstroom(compensatie)	Blindstroom ontstaat doordat bij wisselspanning de stroom en spanning niet tegelijk lopen. Hierdoor ontstaat een faseverschil en treedt er verlies op Het is een maat voor de verliezen die de bron lijdt in de inwendige weerstand. Deze blindstroom moet gecompenseerd worden omdat het elektriciteitssysteem anders instabiel wordt en er daardoor makkelijker storingen kunnen ontstaan
BritNed	Een gelijkstroomkabel door de Noordzee tussen Nederland en Engeland
Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie (voor de) m.e.r.)	Onafhankelijke commissie die het bevoegd gezag adviseert over de reikwijdte en detailniveau voor het op te stellen MER en over de inhoud en kwaliteit van het MER
Converterstation	Station waar gelijkstroom wordt omgezet in wisselstroom en op het juiste spanningsniveau wordt gebracht
Criterium	Onderdeel van een milieuaspect aan de hand waarvan de effectbeoordeling plaatsvindt
Crossing agreements	Bij kruisingen met andere kabelsystemen en leidingen dienen er 'crossing agreements' met de eigenaren worden gesloten
dB	Decibel, maat voor de omvang van geluidenergie ofwel geluidsterkte die de verhouding weergeeft tussen de omvang en de hoogte (intensiteit)
dB (A)	De eenheid waarin de sterkte van het geluid in verreweg de meeste gevallen wordt weergegeven. De dB(A) is afgeleid van de gewone decibel, maar corrigeert de geluidsterktes voor de gevoeligheid van het (menselijk) oor
DC-verbinding	Zie gelijkstroom
Dispersiecapaciteit	De afstand die een soort kan afleggen om nieuwe habitatplekken te koloniseren
EM-velden	Elektromagnetische velden als gevolg van de kabels (tracé) of als gevolg van het transformatorstation
Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)	Het voorkomen van elektromagnetische beïnvloeding in en tussen elektrische en elektronische producten en systemen
Etmaalwaarde	De etmaalwaarde is gedefinieerd als de hoogste waarde van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau gedurende de dag-, het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in de avondperiode plus 5 dB(A) en het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in de nachtperiode plus 10 dB(A)
Exclusieve economische zone (EEZ)	Een gebied dat zich tot 200 zeemijl buiten de kust van een staat uitstrekt

Term	Toelichting
Expert judgement	Adviezen van ter zake deskundigen, waarbij ook de geleerde lessen van de in uitvoering zijnde en al gerealiseerde projecten zijn meegenomen
Exploitatiefase	Gebruiksfase
Externe werking	Niet alleen activiteiten in een Natura 2000-gebied hebben invloed op de instandhoudingsdoelen van het gebied, ook activiteiten buiten het gebied kunnen de natuurwaarden in een gebied beïnvloeden. Dit wordt 'externe werking' genoemd. Externe werking treedt op wanneer er, ongeacht de locatie, een effect ontstaat door ruimtelijke overlap tussen het invloedsgebied van een instandhoudingsdoelstelling en een invloedsgebied van de het voornemen buiten het Natura 2000-gebied waarvoor de instandhoudingsdoelstelling gevoelig is
Fauna	De gezamenlijke diersoorten van een bepaald land of een bepaald geologisch tijdperk
Filterbank	Filterbank wordt gebruikt om een goede spanningskwaliteit te kunnen waarborgen voor het hoogspanningsnet
Flora	De vegetatie van een bepaalde streek of periode
Gelijkstroom	Gelijkstroom (in het Engels Direct Current oftewel DC) is elektrische stroom waarbij de elektronen in één richting door de verbinding bewegen. De elektronen stromen van de min-pool naar de plus-pool. De 525kV-kabels wordt met gelijkstroom bedreven.
GIS-analyse	Een ruimtelijke analyse met behulp van Geografisch Informatie Systeem (GIS) software waarbij verschillende ruimtelijke data kan worden bewerkt en in beeld kan worden gebracht.
GIS-installatie	Hoogspanningsstation dat met gas geïsoleerd is en daardoor compacter kan worden uitgevoerd dan een station dat in de buitenlucht staat (een zogenaamde AIS-installatie).
Gravity based structure	Draagconstructie voor het platform dat gevuld wordt met water, zand en/of stenen die op de zeebodem staat
Grout	Een mix van cement, water en zand
Habitat	Omvat alle mogelijke plaatsen waar een bepaald organisme voorkomt. Op deze plekken voldoen zowel biotische als abiotische factoren aan de minimale levensvoorwaarden van betreffende organisme
HDD-boring	Een horizontaal gestuurde boring voor de sleufloze aanleg van ondergrondse infrastructuur
Inductieve beïnvloeding	Inductieve beïnvloeding op andere kabels en leidingen gebeurt met name door AC-verbindingen. Inductieve beïnvloeding ontstaat door afwijkingen in de spanning op zowel AC- als DC-verbindingen die veroorzaakt worden in de omvormers van het converterstation.
Initiatiefnemer	Een natuurlijk persoon, dan wel privaat- of publiekrechtelijk rechtspersoon (een particulier, bedrijf, instelling of overheidsorgaan) die een bepaalde activiteit wil (doen) ondernemen en daarover een besluit vraagt. Dit is degene die een m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen, in dit geval TenneT en het ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Inpassingsplan (IP)	De planologische inpassing van een initiatief waarbij het Rijk bevoegd gezag is
Inschakelweerstand	Ten behoeve van het onder spanning kunnen brengen van het offshore net zonder dat dit negatieve gevolgen heeft voor de spanningskwaliteit van het landelijk net
Jack-up	Hefplatform dat voorzien is van een aantal poten waarmee het eiland kan staan op de zeebodem
Kavel(besluit)	In een kavelbesluit staat waar een windmolenpark binnen het windenergiegebied gebouwd mag worden en onder welke voorwaarden.
Kilovolt	Eenheid van elektrische spanning
Kwel	Grondwater dat onder druk aan de oppervlakte uit de bodem komt.
LMB	Luftmine B, een parachute mijn uit de Tweede Wereldoorlog
m.e.r.	De wettelijk geregelde procedure van milieueffectrapportage; een hulpmiddel bij de besluitvorming, dat bestaat uit het maken, beoordelen en gebruiken van een milieueffectrapport en het evalueren achteraf van de gevolgen voor het milieu van de uitvoering van een activiteit
m.e.r.-plicht	De verplichting tot het opstellen van een milieueffectrapport voor een bepaald besluit over een bepaalde activiteit
MER	Milieueffectrapport: een rapport waarin de resultaten worden neergelegd van het onderzoek naar de milieueffecten van een voorgenomen activiteit en van de redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven daarvoor
Metallic return	Kabel die de reststroom transporteert die ontstaat door onbalans in het voltage. Daarnaast kan de metallic return fungeren als back-up kabel in onderhoudssituaties.
Milieuaspect	Onderwerp aan de hand waarvan effectbeoordeling plaatsvindt. Bestaat vaak uit diverse deelaspecten. Deelaspecten zijn de onderwerpen die binnen een milieuaspect worden onderzocht. Elk aspect is vertaald naar één of meerdere criteria op basis waarvan de effectbeoordeling plaatsvindt
Mitigerende maatregelen	Maatregelen die worden genomen om de nadelige effecten van activiteiten of fysieke ingrepen te verminderen dan wel te voorkomen
Mof(put/locatie) / verbindingmof	Wanneer de zeekabels aan land komen, moeten deze (meestal) worden omgezet naar landkabels. De aanlanding van de kabels gaat via een moflocatie waarin de zeekabel verbonden wordt met de landkabel. Voor de landkabels geldt dat om de circa 800 tot 1.200 meter is een verbindingmof nodig om landkabels te verbinden.
Morfodynamica	De ligging van de bodem van de zee, van estuaria en van rivieren kan lokaal onderhevig aan bodemmobiliteit. Dit wordt ook "morfodynamica" genoemd. Door erosie en aanzanding kan de bodem over de levensduur van de kabels dalen of omhoog komen. Deze veranderingen van de ligging van de bodem kunnen relevant zijn voor de bescherming van de kabel (bij erosie) en voor de afdracht van warmte van de kabel naar de omgeving (bij aanzanding)
MW	Megawatt = 1.000 kilowatt (kW). kW is een eenheid van elektrisch vermogen

Term	Toelichting
MWh	Megawattuur = 1.000 kilowattuur (kWh). kWh is een eenheid van energie
Natura 2000	Ecologisch netwerk van speciale beschermingszones die zijn aangewezen ingevolge de Habitatrictlijn of de Vogelrichtlijn
Natuur Netwerk Nederland (NNN)	Het door de overheid nagestreefde en in beleidsnota's vastgelegde landelijke netwerk van natuurgebieden en verbindingzones daartussen. In Brabant heet het Natuur Netwerk Brabant (NNB) en in Zeeland heet het Natuur netwerk Zeeland (NNZ)
Net op zee	Aansluiting van windenergiegebieden op zee op het landelijk hoogspanningsnet en transport van de windenergie naar het landelijk hoogspanningsnet
Nearshore	Aanduiding voor gedeelte op zee met een waterdiepte van minder dan 10 meter
Nominaal toerental windturbine	Aantal omwentelingen van de rotorbladen per minuut
Non mobile reference level	De diepte van de zeebodem waar binnen de levenscyclus van het project de bodem niet verder zal zakken dan dit niveau (bijvoorbeeld door erosie).
Notitie reikwijdte en detailniveau (NRD)	De NRD geeft aan met welke reikwijdte en met welke diepgang (detailniveau) de alternatieven onderzocht en beschreven worden in het milieueffectrapport (MER)
NSG-Richtlijn laagfrequent geluid	De NSG-Richtlijn laagfrequent geluid is bedoeld om klachtenbehandelaars, m.n. akoestische onderzoekers, een handvat te bieden om een klacht over laagfrequent geluid te kunnen objectiveren. De Richtlijn geeft een daarom een criterium (referentiecurve) waaraan het resultaat van geluidsmetingen in woningen kan worden getoetst. NSG is de Nederlandse Stichting Geluidshinder
Offshore	Aanduiding voor op zee en gebied zeewaarts van de 12-mijlszone. Vaak ook gerefereerd aan waterdieptes van meer dan 10 tot 20 meter
Onshore	Aanduiding voor op land
Overplanting	Meer windvermogen installeren in een windenergiegebied dan de door TenneT gegarandeerde transportcapaciteit
Passende Beoordeling	Een Passende Beoordeling is een beoordeling van de effecten van een activiteit op de natuurdoelstellingen van een Natura 2000-gebied. Wanneer significante effecten op Natura 2000-gebieden niet op voorhand uitgesloten kunnen worden of onzeker zijn, moet er een Passende Beoordeling worden uitgevoerd. In de Passende Beoordeling worden de mogelijke effecten van de aanleg, het beheer, het gebruik en de verwijdering van de activiteit, in cumulatie met andere plannen en projecten, beoordeeld in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen van de betrokken Natura 2000-gebieden
Pioniervegetatie	Met pioniervegetatie worden de eerste planten bedoeld die in een gebied voorkomen. Dergelijke pioniervegetaties met open zand zijn geschikt voor verschillende beschermde flora en fauna.
Plangebied	Het gebied waarbinnen de voorgenomen activiteit, of een van de alternatieven, kan worden gerealiseerd. Vergelijk: studiegebied
Pre-lay grapnel run	Survey die vlak voor aanleg plaatsvindt en laatste mogelijke obstakels weghaald die schade kunnen toebrengen tijdens installatie van de kabel zoals visnetten
Referentiesituatie	Bij deze situatie wordt uitgegaan van de bestaande situatie en de autonome ontwikkeling. Deze situatie dient als referentiekader voor de effectbeschrijving van de alternatieven in het MER
Rijkscoördinatie-regeling (RCR)	De procedure als bedoeld in paragraaf 3.6.3. van de Wet op de ruimtelijke ordening. Wanneer een initiatief onder de RCR valt dan moet er een (Rijks)inpassingsplan worden vastgesteld en de voorbereiding en bekendmaking daarvan wordt gecoördineerd door het Rijk
Reactoren (380 kV)	Ten behoeve van het compenseren van het blindvermogen wat door 380kV-kabels wordt opgewekt
Re-routing	Kleine tracéaanpassingen binnen de vergunde kabelcorridor
Risk based burial depth studie (RBBD)	Voor het voorkeursalternatief wordt een risk based burial depth (RBBD)-studie uitgevoerd waarin onder meer de kans op schade aan de kabel door scheepvaart en visserij berekend wordt. Op basis van deze studies worden de initiële begraafdieptes (begravingdieptes bij aanleg) van de kabels bepaald.
Ruderaal terrein	Ruderaal terrein 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
Schakelinstallaties	Ten behoeve van het op een veilige en onderhoudbare manier verbinden van de diverse netelementen (kabels, transformatoren, reactoren, etc.) aan het landelijke net en ten behoeve van het op juiste manier af kunnen schakelen van elektrische fouten
Scour Protection	Erosie bescherming rondom platform of kabels op zee
Separatiezone	Strook tussen of naast de vaarroutes en/of vaargeul om de verschillende scheepvaartverkeerstromen te scheiden
Shunt reactor	Een shunt reactor wordt gebruikt om de blindstroom, die door de kabel geïntroduceerd wordt, op te heffen
Signaleringswaarde	De signaleringswaarde voor een dijktraject is, samen met de ondergrens, als norm in de wet opgenomen. De waarde betreft een overstromingskans. Alle primaire waterkeringen in Nederland hebben een signaleringsnorm gekregen tussen de 1:300 en de 1:1.000.000.
Studiegebied	Het gebied waarbinnen zich milieugevolgen kunnen voordoen als gevolg van de voorgenomen activiteit (of alternatieven) en dat dient te worden beschouwd in het MER. De omvang van het studiegebied kan per milieuaspect verschillen. Vergelijk: plangebied
Suction bucket	Fundering voor de draagconstructie van het platform dat door middel van zijn eigen gewicht en een vacuüm in de zeebodem wordt verankerd
Survey	Een onderzoek dat plaatsvindt op zee met behulp van een boot en apparatuur zoals sonars. Hiermee kunnen gegevens onder water vastgelegd worden die informatie kunnen opleveren voor onderwerpen als bodemkunde en archeologie.

Term	Toelichting
Temperature overvoltage en harmonische filters	Ten behoeve van het waarborgen van de spanningskwaliteit van het hoogspanningsnet
TenneT	TenneT is in Nederland (en een deel van Duitsland) de beheerder van het elektriciteitsnet vanaf een spanningsniveau van 110 kV. Ook beheert TenneT het Net op zee
Thermische beïnvloeding	Beïnvloeding als gevolg van warmte
Tracéalternatief	Een mogelijk alternatieve ligging van het tracé voor de kabels van het platform in een windenergiegebied naar het vaste land. Zie ook 'Alternatief'. In dit project wordt gesproken over tracéalternatieven in plaats van alternatieven
Trenching	Het maken van een gleuf in de zeebodem om de kabel in te leggen. Hiervoor zijn verschillende methodes voor beschikbaar zoals een Jet sledge, Chain cutter of Cable Plough. De trench-diepte geeft aan hoe diep de gleuf is.
Variant	Een variatie op een alternatief op een (klein) onderdeel, subkeuze binnen een alternatief
Verdrogen	Verdroging treedt op wanneer de grondwaterstand te laag is voor de functie natuur en/of landbouw
Vercammen-curve	Met de Vercammen-curve wordt beoordeeld of de eventuele hinder vanwege laagfrequent geluid aanvaardbaar is. Uit jurisprudentie blijkt dat toetsing aan deze curve een geaccepteerde methode is om de hinder vanwege laagfrequent geluid te beoordelen
Verkeersscheidingsstelsel	Routeringssysteem om vaarverkeer te kanaliseren om de kans op aanvaringen te verminderen. Aangegeven is op welke plaatsen het elkaar tegemoetkomend verkeer een bepaalde afstand moet bewaren
Vermesten	Vermesting betekent een overmaat aan stikstof en fosfaat in bodem en water. Een te grote hoeveelheid fosfaten en nitraten (stikstof) in het grond- en oppervlaktewater ontregelt de ecologische processen en vormt een bedreiging voor drinkwaterbronnen
Vermogenstransformatoren	Ten behoeve van het verbinden van elektriciteitsnetten met verschillende spanningsniveaus
Verzuren	Verzuring van bodem of water is een gevolg van de uitstoot van vervuilende gassen door fabrieken, landbouwbedrijven, elektriciteitscentrales en (vracht)auto's. Deze verzurende stoffen komen via lucht of water in de grond terecht. Dat wordt zure depositie genoemd en kan schadelijk zijn voor mens, flora en fauna
Voorgenomen activiteit of Voornemen	Datgene, wat de initiatiefnemer voornemens is uit te voeren. Dit is een beschrijving van de activiteit waarin de wijze waarop de activiteit zal worden uitgevoerd en de alternatieven die redelijkerwijs daarvoor in beschouwing worden genomen
Windenergiegebied op zee	Gebied op zee dat is aangewezen voor de ontwikkeling van windenergie. Het bestaat uit kavels.
Wisselstroom	Wisselstroom (in het Engels Alternating Current oftewel AC) is een elektrische stroom met een periodiek wisselende stroomrichting. Vrijwel het hele elektriciteitsnet in Nederland maakt gebruik van dit type stroom
Zeemijl / nautische mijl	Een zeemijl (Engels: Nautical mile, afgekort NM of nmi) is een lengtemaat die gelijk is aan precies 1.852 meter
(Zee)bodemmobilititeit	Zie "morfodynamica"
Zakelijk Recht Overeenkomst (ZRO) – strook	TenneT streeft ernaar een (zakelijke) overeenkomst te hebben op gronden waar het kabeltracé onderdoor gaat. De strook waarbinnen deze overeenkomst geldt heet de ZRO-strook. Op de Maasvlakte geen ZRO overeenkomsten worde afgesloten, wordt er op de Maasvlakte gesproken over de belemmerende strook.

Lijst met afkortingen

AIS	Air Insulated Switchgear
BZK	Binnenlandse Zaken en Koninkrijkrelaties
CPT	Cone Penetration Testing
dB	Decibel
EEZ	Exclusieve economische zone
EMC	Elektromagnetische compatibiliteit
EMV	Elektromagnetische velden
EZK	Economische Zaken en Klimaat
GIS	Geografisch informatiesysteem
GIS	Gas Insulated Switchgear
GW	Gigawatt
HbR	Havenbedrijf Rotterdam
HDD	Horizontal directional drilling
HKN	Hollandse Kust (noord)
HKW	Hollandse Kust (west)
HKwA	Hollandse Kust (west Alpha)
HKwB	Hollandse Kust (west Beta)
HVDC	High Voltage Direct Current
Hz	Hertz
IEA	Integrale Effectenanalyse
IenW	Infrastructuur en Waterstaat
IP	Inpassingsplan
IJVER	IJmuiden Ver
KEC	Kader Ecologie en Cumulatie
KRM	Kaderrichtlijn Mariene strategie
KRW	Kaderrichtlijn Water
kV	kiloVolt
kWh	kilowattuur
LAT	Lowest astronomical tide
L _{den}	Level day-evening-night
LNV	Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
m.e.r.	Milieueffectrapportage (procedure)

MW	Megawatt
MER	Milieueffectrapport
N2000	Natura 2000
NCP	Nederlands Continentaal Plat
NGE	Niet Gesprongen Explosieven
NNN	Natuurnetwerk Nederland
NM	Nautische mijl
NMRL	Non-mobile reference layer
NOVI	Nationale Omgevingsvisie
NOZ	Net op zee
NRD	Notitie reikwijdte en detailniveau
NWP	Nationaal Waterplan
PB	Passende Beoordeling
PLB	Post Lay Burial
RBBD	Risk based burial depth
RCR	Rijkscoördinatie­regeling
RVO	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
RWS	Rijkswaterstaat
SEV	Structuurschema Elektriciteitsvoorziening
SLB	Simultaneous Lay and Burial
TOV	Temperature overvoltage
TWh	Terrawattuur
UXO	Unexploded ordnance
VKA	Voorkeursalternatief
VSS	Verkeersscheidingsstelsel
Wabo	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
Wm	Wet milieubeheer
Wnb	Wet natuur­bescher­ming
WOZ	Windenergie op zee
ZRO	Zakelijk Recht­overeenkomst

Net op zee IJmuiden Ver Beta

Bijlage II Bronnenlijst



Datum: 12-11-2021
Versienummer: 2.0
Status: Definitief

In opdracht van:



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

Bronnenlijst

Hoofdstuk 1 Uitgangspunten effectbeoordeling, huidige situatie en autonome ontwikkeling

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Ontwikkelkader windenergie op zee, versie voorjaar 2020, vastgesteld in de Ministerraad van 20 mei 2020

Hoofdstuk 2 Bodem en Water op zee

- Allen, J. (1990). The severn estuary in southwest Britain: its retreat under marine transgression, and fine sediment regime. *Sedimentary Geology*, 13-28.
- Bartholdy, J., Bartholomae, A., & Flemming, B. (2002). Grain-size control of large compound flow-transverse bedforms in a tidal inlet of the Danish Wadden Sea. *Marine Geology*, 188(3-4), 391-413.
- Dalrymple, R., & Choi, K. (2007). Morphological and facies trends through the fluvial-marine transition in tide-dominated depositional systems a schematic framework for environmental and sequence-stratigraphic interpretations. *Earth-Science Reviews*, 135-174.
- Elias, E., van der Spek, A., & Lazar, M. (2016). The 'Voordelta', the contiguous ebb-tidal deltas in the SW Netherlands: large-scale morphological changes and sediment budget 1965-2013; impact of large-scale engineering. *Netherlands Journal of Geosciences*, 1-27.
- Hokke, A. W., & Roskam, A. P. (1987). *Gemeten golf klimaat in diep water*. Den Haag: Report GWAO Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren.
- Roos, P., & Hulscher, S. (2006). Nonlinear modeling of tidal sandbanks: wavelength evolution and sand extraction. *30th International Conference on Coastal Engineering, ICCE 2006*, (p. 269). San Diego, USA.
- Ruessink, B., Houwman, K., & Hoekstra, P. (1998). The systematic contribution of transporting mechanisms to the cross-shore sediment transport in water depths of 3 to 9 m. *Marine Geology*, 295-324.
- Stive, M. J., & De Vriend, H. J. (1995). Modelling shoreface profile evolution. *Marine Geology*, 126, 235--248.
- van Alphen, J., & Damoiseaux, M. (1988). Geomorfologische kaart van de Nederlandse kustwateren, schaal 1:250.000. *Geografisch Tijdschrift*, 22(2), 161-167.
- Van de Berg, J., Jeuken, C., & Van der Spek, A. (1996). Hydraulic processes affecting the morphology and evolution of the Westerschelde Estuary. *Estuarine Shores: Evolution, Environments and Human Alterations*. (pp. 157-184). London: John Wiley.
- Van de Lageweg, W., Braat, L., Parsons, D., & Kleinhans, M. (2018). Controls on mud distribution and architecture along the fluvial-to-marine transition. *Geology*, 971-974.
- Van der Werf, J., & Giardino, A. (2009). *Effect van zeer grootschalige zandwinning langs de Nederlandse kust op de waterbeweging*. Delft: Deltares.
- Van Dijk, T., & Kleinhans, M. (2005). Processes controlling the dynamics of compound sand waves in the North Sea, Netherlands. *Journal of Geophysical Research*, 110, F04S10.
- Van Heteren, S., Van der Spek, A., & De Groot, T. (2002). *Architecture of a preserved Holocene tidal complex offshore the Rhine-Meuse river mouth, The Netherlands*. Utrecht: TNO Report.
- Van Straaten, L., & Kuenen, P. (1957). Accumulation of fine grained sediments in the Dutch Waddensea. *Geologie en Mijnbouw*, 329-354.

Vos, P. (2015). *Origin of the Dutch coastal landscape*. Utrecht: Deltares.
WetWetWet. (2020, 4 2). *WetWetWet - Simultane Kansverdeling*. Opgehaald van WetWetWet -
Golfklimaat: <http://www.wetwetwet.nl/golfklimaat/>

Hoofdstuk 3 Bodem en Water op land

- Alterra. (2021, februari). Opgehaald van Bodemkaart 1:50.000:
<https://www.wur.nl/nl/show/Bodemkaart-1-50-000.htm>
- Antea Group. (2020). *Grondmechanisch rapport Net op Zee IJmuiden Ver Verbinding Maasvlakte (Beta)*.
- Antea Group. (2020). *Verkennend bodemonderzoek stationsterrein Bèta (Maasvlakte)*. Oosterhout: Antea Group.
- Antea Group. (2021). *Geohydrologisch onderzoeksrapport Net op Zee IJmuiden Ver Verbinding Maasvlakte (Beta)*.
- Antea Group. (2021). *Verkennend bodemonderzoek tracé Bèta (Maasvlakte) Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta*.
- Deltares. (2013, februari). Deelstroomgebied Rijn-West 3D. Delft, Zuid-Holland, Nederland.
- Deltares. (2019). *Bemaling bij horizontaal gestuurde boringen*. Delft: Deltares.
- Milieudienst Rijnmond, D. (2019, november 15). *Digitale vergunningenkaart*. Opgehaald van DCMR Milieudienst Rijnmond: <http://dcmr.gisinternet.nl/>
- Provincie Zuid-Holland. (2015, 10 14). Voortgangsnota Europese Kaderrichtlijn Water. Den Haag, Zuid-Holland, Neder;amd. Opgeroepen op 10 16, 2019, van https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/13355/voortgangsnota_europese_kaderrichtlijnwater_oktober_2015.pdf
- Provincie Zuid-Holland. (2019, februari 20). Bijlage II: Kaarten Omgevingsverordening Zuid-Holland. Rotterdam, Zuid-Holland, Nederland.
- Provincie Zuid-Holland. (2020, Oktober). *Reglement van bestuur voor het waterschap Hollandse Delta*. Opgehaald van https://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/Historie/Zuid-Holland/363809/363809_3.html
- Rijkswaterstaat. (2020, oktober). *Waterinfo*. Opgehaald van <https://waterinfo.rws.nl/>
- Tauw. (December 2016). *Bemalings- en lozingsadvies Hollandse Kust (zuid) - tracé Maasvlakte Zuid*.
- Tauw. (November 2016). *Bemalings- en lozingsadvies Hollandse Kust (zuid) - tracé Maasvlakte Noord*.
- van den Brink, C., Hilhorst, R., & Welling, L. (2015, Augustus). Grondwater Rijn-West Ambtelijk technisch achtergronddocument. Utrecht, Utrecht, Nederland.
- Waterkwaliteitsportaal. (2019, januari 16). Bestanden grond- en oppervlaktewaterlichamen SGBP2. Nederland. Opgehaald van Waterkwaliteitsportaal: <https://www.waterkwaliteitsportaal.nl/Beheer/Data/Publiek?viewName=Factsheets&year=2018&month=December>

Hoofdstuk 4 Natuur op zee

- Aarts, G., Cremer, J., Kirkwood, R., van der Wal, J. T., Matthiopoulos, J., & Brasseur, S. (2016). Spatial distribution and habitat preference of harbour seals (*Phoca vitulina*) in the Dutch North Sea. *Wageningen University & Research Report C118/16, November*, 43. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18174/400306>.
- Arcadis. (2020). *Ecoprofiel Sabellaria spinulosa Zandkokerwormriffen op de Bruine Bank*.
- Arends, E., Groen, R., Jager, T., Boon, A., & (eds.). (2009). *Passende Beoordeling Wind op Zee*.
- Arts, F. A., Hoekstein, M. S. J., Lilipaly, S. J., Van Straalen, K. D., Sluijter, M., & Wolf, P. A. (2019). *Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2017/2018*.
- Arts, F. A., Lilipaly, S., & Strucker, R. C. W. (2016). *Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2014/2015*.
- Baptist, M. J., Tamis, J. E., Borsje, B. W., & Werf, J. J. Van Der. (2009). Review of the geomorphological, benthic ecological and biogeomorphological effects of nourishments on the shoreface and surf zone of the Dutch coast. *IMARES C113/08, Deltares Z4582.50, January*, 69.
- Bijkerk, R. (1988). *Ontsnappen of begraven blijven*.
- Boele, A., van Bruggen, J., Hustings, F., Koffijberg, K., Vergeer, J.-W., van der Meij, T., de Boer, V., Deuzeman, S., van Diek, H., de Jong, A., Kampichler, C., van Kleunen, A., Marx, L., Schekkerman, H., Schoppers, J., van Turnhout, C., Zoetebier, D., & van der Jeugd, H. (2015). *Broedvogels in Nederland in 2013*.
- Boudewijn, T. J. (2016). Passende Beoordeling zandsuppletie Roggenplaat. Toetsing in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 en Natuurnetwerk Nederland. *Bureau Waardenburg, Rapport 16-161*.
- Broekmeyer, M., Schouwenberg, E., van der Veen, M., Prins, D., & Vos, C. (2006). *Effectenindicator Natura 2000-gebieden, Achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren*.
- Calle, P., Calle, L., Kranenbarg, J., van der Velder, J. A., Meijer, A. J. M., de Boois, I., Dubbeldam, M., & Jacobusse, C. (2020). Vissen in Zeeland. In *Fauna Zeelandica IX*.
- Coates, D. A., Van Hoey, G., Colson, L., Vincx, M., & Vanaverbeke, J. (2015). Rapid macrobenthic recovery after dredging activities in an offshore wind farm in the Belgian part of the North Sea. *Hydrobiologia*, 756(1), 3–18.
- Del Hoyo, J., Elliot, A., & Sargatal, J. (1996). *Handbook of the birds of the world, Vol. 3, Hoatzin to Auks*. Lynx Edicions.
- Ecomare.nl. (2017). *Dolfijnen*.
- Fijn, R.C., F.A. Arts, B.W.R. Engels, J.W. de Jong, M.P. Collier, A. Gyimesi, M. Hoekstein, R.-J. Jonkvorst, S. Lilipaly, P. A. W. (2016). Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat in 2015-2016. *Bureau Waardenburg Rapportnr: 16-199*.
- Fijn, R. ., Arts, F. A., de Jong, J. W., Beuker, E. L., Bravo Rebolledo, Engels, B. W. R., Hoekstein, M., & Jonkvorst, R.-J. (2019). *Verspreiding en abundantie van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat in 2018-2019*. 135.
- Fijn, R. ., & de Jong, J. W. (2019). *Vogelwaarden van een mogelijk Natura 2000-gebied Bruine Bank. Populatieschattingen van kwalificerende en niet-kwalificerende soorten binnen drie mogelijke gebiedsbegrenzingsen*.
- Fijn, R. ., van Bemmelen, R. S. A., de Jong, J. W., Arts, F. A., Beuker, D., Bravo Rebolledo, E. L., Engels, B. W. R., Hoekstein, M., Jonkvorst, R.-J., Lilipaly, S., Sluijter, M., Van Straalen, K. D., & Wolf, P. A. (2020). *Verspreiding en abundantie van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat in 2019-2020*.
- García, S., Álvarez, H., Perry, A. L., Blance, J., Maaholm, D. J., & Aguilar, R. (2019). Protecting the North sea: Brown Bank. *Oceana*, 64. <https://doi.org/10.1108/prt.1999.12928eaf.002>

- Geelhoed, Janinhoff, N., Lagerveld, S., & Verdaat, J. P. (2020). Marine mammal surveys in Dutch North Sea waters in 2019. *Wageningen University & Research Report C016/20, February, 23*.
- Geelhoed, S. C. V., & Swaan, A. H. (2002). *Ruiende Bergeenden in de Westerschelde*. 43.
- Geelhoed, & Scheidat, M. (2018). *Abundance of harbour porpoises (Phocoena phocoena) on the Dutch Continental Shelf, aerial surveys 2012-2017*. 61, 127–136.
- Harezlak, V., van Rooijen, A., Friocourt, Y., van Kessel, T., & Los, H. (2013). Winning suppletiezand Noordzee. *Scenario studies Mbt Slibtransport, Nutriënttransport En Primaire Productie Voor de Periode, 2017*, 2171–2185.
- Hawkins, A. D., Pembroke, A. E., & Popper, A. N. (2015). Information gaps in understanding the effects of noise on fishes and invertebrates. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 25, 39–64.
- Hawkins, A. D., & Popper, A. N. (2014). Assessing the impact of underwater sounds on fishes and other forms of marine life. *Acoustics Today*.
- Heinis, F., De Jong, C. A. F., Van Benda-Beckmann, S., & Binnerts, B. (2019). *Kader Ecologie en Cumulatie - 2018. Cumulatieve effecten van aanleg van windparken op zee op bruinvissen*.
- Hoekstein, M., Arts, F. A., Lilipaly, S. J., Straalen, K. D. van, Sluijter, M., & Wolf, P. A. (2020). Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2018/ 2019. *Deltamilieu Projecten*, 240.
- Jak, R. G., Bos, O. G., Witbaard, R., & Lindeboom, H. J. (2009). *Instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebieden Noordzee. Rapport C065/09.j*.
- Kirschvink, J. L. (1990). Geomatic sensitivity in cetaceans: an update with live stranding records in the United States. In J. A. Thomas & R. A. Kastelein (Eds.), *Sensory Abilities of Cetaceans: Laboratory and Field Evidence* (pp. 639–649).
- Krijgsveld, K. L., Smits, R. R., & Winden, J. Van Der. (2008). *Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie*.
- Leopold, M. F. (2017). *Seabirds? What seabirds? An exploratory study into the origin of seabirds visiting the SE North Sea and their survival bottlenecks*. <https://doi.org/10.18174/416194>
- Lilipaly, S. J., Sluijter, M., Arts, F. A., Hoekstein, M., van Straalen, D., & Wolf, P. . (2020). *Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2019*.
- Matsumoto, K., Honda, M. C., Sasaoka, K., Wakita, M., Kawakami, H., & Watanabe, S. (2014). Seasonal variability of primary production and phytoplankton biomass in the western Pacific subarctic gyre: Control by light availability within the mixed layer. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 119(9), 6523–6534.
- Meißner, K., Schabelon, H., Bellebaum, J., & Sordyl, H. (2006). *Impacts of submarine cables on the marine environment - A literature review -*.
- Ministerie van Economische Zaken. (2008a). *Profielchets Fint H1103 (Alosa fallax)*.
- Ministerie van Economische Zaken. (2008b). *Profielchets Rivierprik H1099 (Lampetra fluviatilis)*.
- Ministerie van Economische Zaken. (2008c). *Profielchets Zeeprik H1095 (Petromyzon marinus)*.
- Ministerie van Economische Zaken. (2014a). *Profielchets Bruinvis (Phocoena phocoena) H1351*.
- Ministerie van Economische Zaken. (2014b). *Profielchets Gewone zeehond (Phoca vitulina) H1365*.
- Ministerie van Economische Zaken. (2014c). *Profielchets Grijze zeehond (Halichoerus grypus) H1364*.
- Ministerie van Infrastructuur & Milieu, & Rijkswaterstaat. (2016). *Natura 2000 Voordelta, beheerplan*.
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat & Rijkswaterstaat. (2019). *Kader Ecologie en Cumulatie 3.0*.
- Ministerie van LNV. (2008a). *Bontbekplevier (Charadrius hiaticula) A137*.
- Ministerie van LNV. (2008b). *Dwergmeeuw (Larus minutus) (A177)*.
- Ministerie van LNV. (2008c). *Kleine mantelmeeuw (Larus graellsii) 22 A183*.
- Ministerie van LNV. (2008d). *Parelduiker (Gavia arctica) A002*.
- Ministerie van LNV. (2008e). *Roodkeelduiker (Gavia stellata) A001*.
- Ministerie van LNV. (2008f). *Zwarte zee-eend (Melanitta nigra) A065*.
- Müller, C., Usbeck, R., & Miesner, F. (2016). Temperatures in shallow marine sediments: Influence of

- thermal properties, seasonal forcing, and man-made heat sources. *Applied Thermal Engineering*, 108, 20–29. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2016.07.105>
- NDFF Verspreidingsatlas. (2020). *NDFF Verspreidingsatlas | Phoca vitulina - Gewone zeehond*. Noordzeeloket. (2019). *Voordelta*.
- Overlegorgaan Fysieke Leefomgeving. (2020). *Het Akkoord voor de Noordzee*.
- Pearce, B. (2008). *The Significance of Benthic Communities for Higher Levels of the Marine Food-Web at Aggregate Dredge Sites using the Ecosystem Approach*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.35996.80006>
- Perdon, K. J., Troost, K., Van Zwol, J., Van Asch, M., & Van Der Pool, J. (2019). *Stichting Wageningen Research Centrum voor Visserijonderzoek (CVO) Schelpdierbestanden in de Nederlandse kustzone in 2019* (Issue december).
- Prins, T., van der Meer, J., & Herman, P. M. . (2020). *Eindrapportage monitoring- en onderzoeksprogramma Natuurcompensatie Voordelta*.
- RAVON. (2021a). *Elft*. <https://www.ravon.nl/Soorten/Soortinformatie/elft>
- RAVON. (2021b). *Houting*. <https://www.ravon.nl/Soorten/Soortinformatie/noordzeehouting>
- RAVON. (2021c). *Rivierprik*. <https://www.ravon.nl/Soorten/Soortinformatie/rivierprik>
- RAVON. (2021d). *Zeeprik*. <https://www.ravon.nl/Soorten/Soortinformatie/zeeprik>
- Rijkswaterstaat. (2016). *Beheerplan Natura 2000 Voordelta 2015-2021*.
- Rozemeijer, M. J. C., de Kok, J., de Ronde, J. G., Kabuta, S., Marx, S., & van Berkel, G. (2013). *Het Monitoring en Evaluatie Programma Zandwinning RWS LaMER 2007 en 2008-2012: overzicht, resultaten en evaluatie* (Issue December).
- Rugvin. (2020). *Monitoringsresultaten Noordzee*.
- Snoek, R., de Swart, R., Didden, K., Lengkeek, W., & Teunis, M. (2016). *Potential effects of electromagnetic fields in the Dutch North Sea Phase 1: Desk study client Reference*. 95.
- Sovon. (2021a). *Bontbekplevier*. <https://stats.sovon.nl/stats/soort/4700>
- Sovon. (2021b). *Bontbekplevier | Sovon.nl*. <https://stats.sovon.nl/stats/soort/4700>
- Sovon. (2021c). *Dwergstern*. <https://stats.sovon.nl/stats/soort/6240>
- Sovon. (2021d). *Grote Stern*. <https://stats.sovon.nl/stats/soort/6110>
- Sovon. (2021e). *Kleine Mantelmeeuw*. <https://stats.sovon.nl/stats/soort/5910>
- Sovon. (2021f). *Roodkeelduiker | Sovon.nl*. <https://stats.sovon.nl/stats/soort/20>
- Sovon. (2021g). *Visdief*. <https://stats.sovon.nl/stats/soort/6150>
- Sovon. (2021h). *Zeekoet*. <https://stats.sovon.nl/stats/soort/6340>
- Sovon. (2021i). *Zwarte zee-eend*. <https://stats.sovon.nl/stats/soort/2130>
- Sportvisserij Nederland. (2006). *Soortprofiel rivierprik*.
- Staatscourant. (2016). Wet van 16 december 2015, houdende regels ter bescherming van de natuur (Wet natuurbescherming). *Staatsblad 2016*, 34.
- Stichting de Noordzee. (2018). *Verloren geachte riffen herontdekt - Stichting De Noordzee*. Retrieved november, 2020, from <https://www.noordzee.nl/verloren-geachte-riffen-herontdekt/>.
- Taormina, B., Bald, J., Want, A., Thouzeau, G., Lejart, M., Desroy, N., & Carlier, A. (2018). A review of potential impacts of submarine power cables on the marine environment: Knowledge gaps, recommendations and future directions. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 96, 380–391.
- van Bemmelen, R., Arts, F., & Leopold, M. (2013). *Alken en Zeekoeten op het Friese Front*.
- van Bemmelen, R. S. A., Leopold, M. F., & Bos, O. G. (2012). *Vogelwaarden van de Bruine Bank*.
- van der Reijden, K. J., Koop, L., O'Flynn, S., Garcia, S., Bos, O., van Sluis, C., Maaholm, D. J., Herman, P. M. J., Simons, D. G., Olf, H., Ysebaert, T., Snellen, M., Govers, L. L., Rijnsdorp, A. D., & Aguilar, R. (2019). Discovery of Sabellaria spinulosa reefs in an intensively fished area of the Dutch Continental Shelf, North Sea. *Journal of Sea Research*, 144, 85–94. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.seares.2018.11.008>
- van Essen, M. (2020). *IJmuiden Ver: Magneetvelden zeekabel*. D10021347.
- Verdaat, H. J. P. (2006). *Gebiedsgebruik, gedrag en verstoring van Roodkeelduikers (Gavia stellata) in*

de Voordelta.

Waarlo, N. (2021). *Bijna een eeuw was er amper een elft in Nederland, vandaag worden er tachtigduizend uitgezet in de Waal*. Volkskrant.

Waarneming.nl. (2017a). *Bultrug - Megaptera novaeangliae*.

Waarneming.nl. (2017b). *Gewone Dolfijn - Delphinus delphis*.

Website NDFD. (2020). *Nationale Databank Flora en Fauna*. <https://www.ndff.nl/>

Hoofdstuk 5 Natuur op land

(2020). Opgehaald van Verspreidingsatlas.nl: <https://www.verspreidingsatlas.nl/>

Arcadis. (2019). *Resultaten flora- en faunaonderzoek Sloebos C05051.200006.0300 ONZE REFERENTIE 083974094 A*.

Arts, F. A., Hoekstein, M. S., Lilipaly, S. J., van Straalen, K. D., Sluijter, M., & Wolf, P. A. (2019). *Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2017/2018*. Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Arts, F. A., Hoekstein, M. S., Lilipaly, S. J., van Straalen, K. D., Sluijter, M., & Wolf, P. A. (2019). *Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2017/2018*. Directie Deltamilieu Projecten.

Bekker, D. (2020). *Onderzoek naar de aanwezigheid van noordse woelmuis in de provincie Zuid-Holland met behulp van de eDNA methode in 2018-2019*. Zoogdierverseniging.

Haskoning Nederland BV. (2016). *Beheerplan bijzonder natuurwaarden Voornes duin 2015-2020*. Provincie Zuid-Holland.

Institute of Estuarine & Coastal Studies. (2009). *Construction and waterfowl: Defining sensitivity, response, impacts and guidance*. University of Hull.

Jongbloed, R. H., van der Wal, J. T., Tamis, J. E., Jonker, S. I., Koolstra, B. J., & Schobben, J. H. (2011). *Nadere effectenanalyse Natura 2000-gebieden Waddenzee en Noordzeekustzone*. IMARES Rapport C170/11 ARCADIS raooirt 07599-726:C. Rijswijk.

LNV, M. v. (2019). *Effectenindicator*. Opgehaald van Synbiosys.alterra.nl.

MLNV. (2020). *De Effectenindicator*. Opgehaald van Synbiosys.alterra.nl: <https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicator.aspx?subj=effectenmatrix>

NDFD. (2020). Opgehaald van Nationale Database Flora en Fauna: <https://ndff-ecogrid.nl/>

Rijkswaterstaat. (2016). *Natura 2000 Deltawateren, beheerplan 2016-2022*. Rijkswaterstaat.

Rijkswaterstaat. (2016). *Natura 2000 Voordelta beheerplan 2015-2021*. Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Rijkswaterstaat. (2016). *Natura 2000 Voordelta, Beheerplan 2015-2021*. Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Sovon. (2021). *Sovon Vogelonderzoek Nederland*.

Van der Zee, P. (2016). *Monitoringsrapportage 2015-2016 Natuurbeschermingswetvergunning Maasvlakte 2*.

Hoofdstuk 6 Landschap & Cultuurhistorie

Arcadis en Pondera Consult. (2020). *Net op zee IJmuiden Ver Beta - MER Fase 1*.

Hoofdstuk 7 Archeologie

- Moree, J. M., & Sier, M. M. (2014). *Twintig meter diep! Mesolithicum in de Yangtzehaven-Maasvlakte te Rotterdam. Landschapsontwikkeling en bewoning in het vroeg Holoceen*. Rotterdam: gemeente Rotterdam.
- van den Brenk, S., van Lil, R., & Cassee, R. (2019). *Net op Zee Hollandsche Kust (IJmuiden Ver Alpha en Beta) Offshore export kabeltraces*. Amsterdam: Periplus.
- Vos, P., van der Meulen, M., Weerts, H., & Bazelmans, J. (2018). *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*. Amsterdam: Prometheus.

Hoofdstuk 8 Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee

- European Parliament. (2019). *Conservation of fishery resources and protection of marine ecosystems through technical measures*. Strasbourg, 16 april 2019.
- NLOG interactieve kaart. (2020, 10 15). Opgehaald van NLOG: <https://www.nlog.nl/kaart-boringen>
- Rijkswaterstaat. (2016). *Natura 2000 Deltawateren Haringvliet, Beheerplan 2016-2022*. Ministerie van infrastructuur en Milieu.
- Rijkswaterstaat. (2021, 02 19). *Webviewer zandwinstrategie*. Opgehaald van Webviewer RWS: https://maps.rijkswaterstaat.nl/gwproj55/index.html?viewer=ZD_Zandwinstrategie.Webviewer
- RVO. (2020, 11 30). *Wind op zee: Hollandse Kust (west), kavels VI en VII*. Opgehaald van <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/woz/windenergiegebied-hollandse-kust-west>
- Staatscourant 34637. (2020, juli 2). Bekendmaking nieuw voorbereidingsbesluit kavel VII windenergiegebied Hollandse Kust (west), Ministerie van Economische Zaken en Klimaat.
- Staatscourant 34647. (2020, juli 2). Bekendmaking nieuw voorbereidingsbesluit kavel VI windenergiegebied Hollandse Kust (west), Ministerie van Economische Zaken en Klimaat.
- Sweco. (2018). *MER winnind ophoogzand Noordzee 2018 t/m 2027*. Opgehaald van <https://www.commissiemer.nl/projectdocumenten/00003202.pdf>
- Wageningen University. (2019, 5 4). <http://www.agrimatie.nl/PublicatiePage.aspx?subpubID=2526&themaID=2286&indicatorID=2880§orID=2860>. Opgehaald van <http://www.agrimatie.nl/PublicatiePage.aspx?subpubID=2526&themaID=2286&indicatorID=2880§orID=2860>

Hoofdstuk 9 Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land

- De Risicokaart. (2019, 12 09). Opgehaald van Risicokaart: <https://www.risicokaart.nl/>
- Hoffmeyer, D. J. (2010). Sound insulation of dwellings at low frequencies of Low Frequency Noise. *Vibration and Active Control. Volume 29, Number 1*.
- Jakobsen, J. (2012). Danish regulation of low frequency noise from wind turbines. Proceedings 15th International Meeting on Low Frequency Noise and Vibration and its Control.
- Miedema, H. M. (2004). Noise annoyance from stationary sources: relationships with exposure metric day-evening-night level (DENL) and their confidence intervals. *J. Acoust. Soc. Am.* 116, 334-343.
- NLOG interactieve kaart. (2020, 10 15). Opgehaald van NLOG: <https://www.nlog.nl/kaart-boringen>

Normcommissie 310 004 "Transportleidingen". (2014). *Nederlandse norm NEN 3654 Wederzijdse beïnvloeding van buisleidingen en hoogspanningssystemen*. Delft: Nederlands Normalisatie-instituut.

ProRail. (2013). *Beleid elektromagnetische beïnvloeding van hoogspanningsverbindingen op de hoofdspoorweg infrastructuur*.

TenneT. (2018). *PVE 00.002. Planologische traceringsuitgangspunten en locatie-eisen van TenneT*. V3.

VROM. (2005). *Beleidsadvies VROM 2005*.

Net op zee IJmuiden Ver Beta

Bijlage III Beschrijving beleidskaders Net op zee



Datum: 12-11-2021
Versienummer: 2.0
Status: Definitief

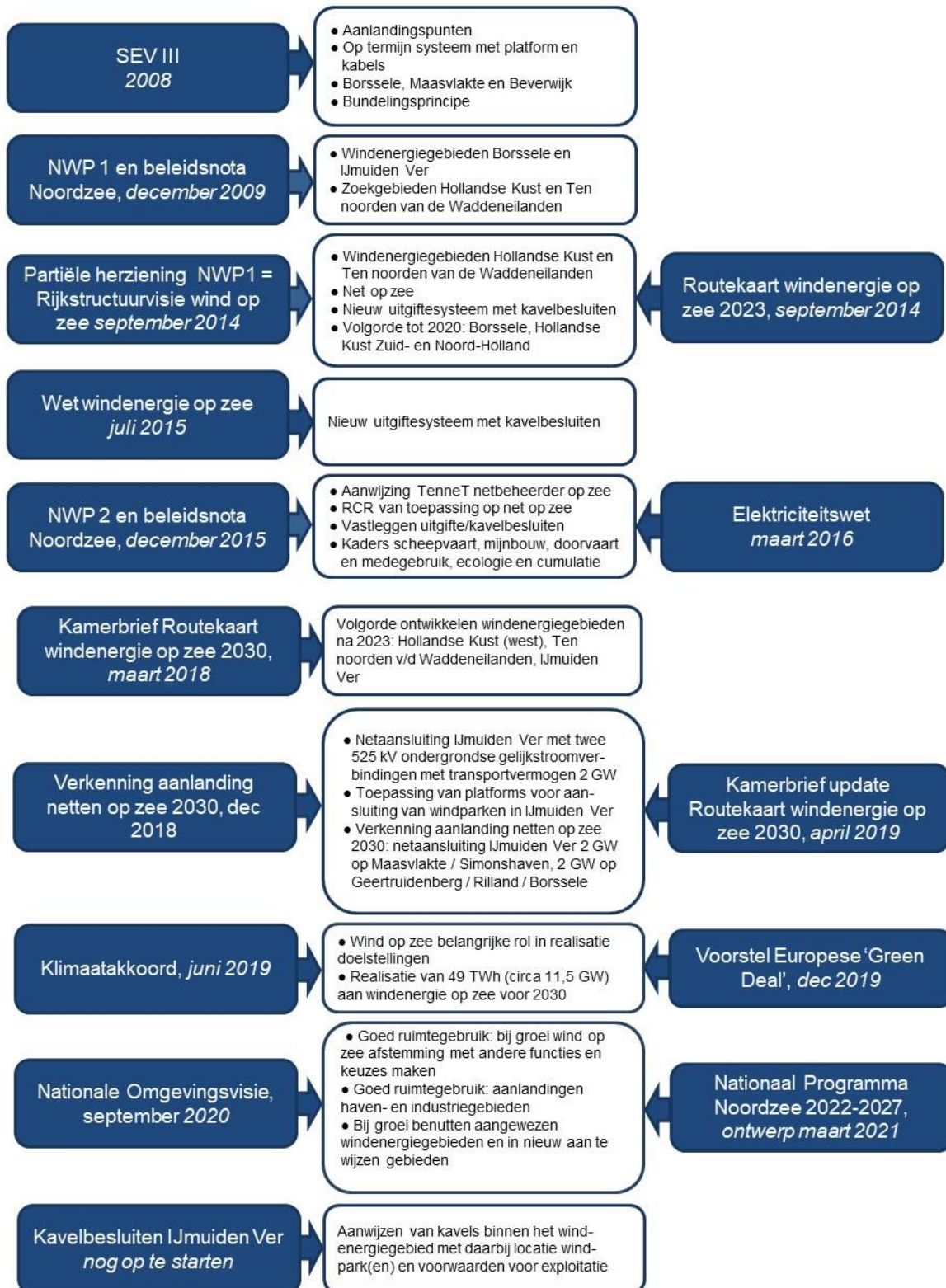
In opdracht van:



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

1 Beleidskaders Net op zee IJmuiden Ver

De uitgangspunten en randvoorwaarden voor de besluitvorming over het Net op zee IJmuiden Ver vloeien voort uit verdragen, internationale afspraken, wet- en regelgeving en beleid op het gebied van energie, ruimtelijke ordening, milieu, natuur, veiligheid en cultuurhistorie. In de onderstaande figuur en tabel zijn de belangrijkste beleidskaders voor het voornemen van Net op zee IJmuiden Ver voor energie en ruimtelijke ordening samengevat.



Korte inhoud wet- en regelgeving	Relevant voor
Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV III)	
<p>Het SEV III, dat in werking is getreden op 17 september 2009, heeft tot doel het waarborgen van voldoende ruimte voor grootschalige productie en transport van elektriciteit (220 kV en hoger) gebaseerd op de verwachte vraag naar elektriciteit.</p>	<p>Belangrijk zijn de inrichtingsprincipes t.a.v. elektriciteitsinfrastructuur, o.a. met betrekking tot bundelen en combineren van hoogspanningsverbindingen, magnetische velden en het uitrustingsbeginsel.</p>
Nationaal Waterplan 2009-2015 (NWP1)	
<p>In het Nationaal Waterplan 2009-2015 (NWP1) is aan de opwekking van Windenergie op de Noordzee de status van nationaal belang gegeven.</p>	<p>Geeft de doelstelling aan voor windenergie en daarmee het belang van de windenergiegebieden op zee.</p>
Beleidsnota Noordzee 2010-2015	
<p>In de Beleidsnota Noordzee 2010-2015 zijn twee concrete windenergiegebieden aangewezen: 'Borssele' (344 km²) en 'Ijmuiden Ver' (1.170 km²). De keuze voor deze gebieden is gemaakt op basis van een zo 'conflictvrij' mogelijke uitwerking, voor zover het de belangen voor scheepvaart, het mariene ecosysteem, olie en gas, defensie en luchtvaart betreft. Ook zijn hier de zoekgebieden Hollandse Kust en Ten Noorden van de Waddeneilanden aangewezen.</p>	<p>Geeft de keuze weer voor de zoekgebieden van Ijmuiden Ver</p>
Rijksstructuurvisie Windenergie op Zee, partiële herziening van het NWP1	
<p>Met de Rijksstructuurvisie zijn de windenergiegebieden Hollandse Kust en Ten Noorden van de Waddeneilanden aangewezen als aanvulling op de gebieden Borssele en Ijmuiden Ver, welke zijn vastgelegd in het Nationaal Waterplan en de daarbij behorende Beleidsnota Noordzee.</p>	<p>Geeft de keuze weer voor de ontwikkeling van windenergie in andere gebieden, zoals Hollandse Kust (west) aanvullend op Borssele en Ijmuiden Ver, om de doelstelling voor duurzame energie te halen.</p>
Routekaart voor windenergie op zee, brief d.d. 26 sept. 2014	
<p>Op 26 september 2014 is door de ministers van Economische Zaken en Infrastructuur en Milieu een brief aan de Tweede Kamer gestuurd waarin de routekaart wordt gepresenteerd voor het tijdig realiseren van de doelstelling voor windenergie op zee, zoals afgesproken in het Energieakkoord (Staten-Generaal, Kamerstukken II 2014–2015, 33 561, nr. 11)</p>	<p>In de brief wordt ingegaan op het net op zee, het nieuwe systeem voor de realisatie van windenergie op zee, en de gebieden voor windenergie. Het kabinet concludeert dat een gecoördineerde netaan-sluiting van windparken op zee leidt tot lagere maatschappelijke kosten en een kleinere impact op de leefomgeving. Het uitgangspunt voor de route-kaart is dat de opgave voor windenergie op zee het meest kosteneffectief kan worden gerealiseerd door uit te gaan van een nieuw concept van netbeheerder TenneT voor een net op zee, zoals ook aangegeven in de kamerbrief 'Wetgevingsagenda STROOM' van 18 juni 2014 (Kamerstukken II, 2013-2014, 31 510, nr. 49)</p>
Wet windenergie op zee (juli 2015)	
<p>De Wet windenergie op zee maakt de opschaling van windenergie op zee mogelijk en introduceert het instrument genaamd 'kavelbesluit'. In de wet wordt een nieuw uitgiftesysteem geïntroduceerd. Dit houdt in dat binnen de aangewezen gebieden in het NWP 1 en de partiële herziening van NWP 1 zogenoemde kavelbesluiten kunnen worden genomen. In deze kavelbesluiten wordt bepaald waar en onder welke voorwaarden een windpark gerealiseerd mag worden. In de wet windenergie op zee heeft TenneT als beheerder van het landelijk hoogspanningsnet de taak het net op zee voor te bereiden. De taak omvat in elk geval de uitvoering van de noodzakelijke technische onderzoeken en het voorbereiden van de verkrijging van vergunningen.</p>	<p>Net op zee en Ijmuiden Ver zorgt ervoor dat de elektriciteit van de windturbines in de kavels van het windenergiegebied Ijmuiden Ver naar het hoogspanningsnet op land kan worden getransporteerd. Verder regelt de wet dat TenneT de beheerder wordt van het net op zee.</p>

Nationaal Waterplan 2016-2021 (NWP2) en Beleidsnota Noordzee 2016-2021

Voor de periode 2016-2021 is het Noordzee beleid verder uitgewerkt in het Nationaal Waterplan 2 (NWP2) en als onderdeel hiervan in de nieuwe beleidsnota Noordzee .

Afwegingskaders voor andere onderwerpen van nationaal belang, waaronder zandwinning, scheepvaart, olie- en gaswinning en ecologie.

Elektriciteitswet (besluit maart 2016)

Het besluit voorziet in inwerkingtreding van wet van 23 maart 2016 tot wijziging van de Elektriciteitswet 1998 (tijdig realiseren doelstellingen Energieakkoord). Deze wet voorziet onder meer in bepalingen over het net op zee die waren opgenomen in het wetsvoorstel Elektriciteits- en gaswet (Kamerstukken 34 199). De beoogde inwerkingtreding van dat wetsvoorstel was 1 januari 2016.

De wet van 23 maart 2016 tot wijziging van de Elektriciteitswet 1998 (tijdig realiseren doelstellingen Energieakkoord) is spoedregelgeving waarmee het mogelijk wordt het net op zee te realiseren en wind op land te versnellen. Een zo spoedig mogelijke inwerkingtreding is noodzakelijk voor het uitvoeren van het Energieakkoord.

Kamerbrief Routekaart windenergie op zee 2030, 27 maart 2018

Deze brief bevat de hoofdlijnen voor een routekaart windenergie op zee voor de periode vanaf 2024 tot 2030. De opgave om CO₂ reductie te realiseren vertaalt zich in een totale omvang van de windparken op zee van circa 11,5 gigawatt (GW) in 2030. Dit betekent dat er tussen 2024 en 2030 windparken bij moeten komen met een gezamenlijk vermogen van circa 7 GW.

Om tot een extra vermogen van 7 GW windenergie op zee te komen zijn de windenergiegebieden Hollandse Kust (west), Ten noorden van de Waddeneilanden en IJmuiden Ver aangewezen. Dit is tevens de volgorde van de te ontwikkelen windgebieden aangewezen.

Update Kamerbrief Routekaart windenergie op zee 2030, 5 april 2019

Deze brief geeft een update op de voorgaande Kamerbrief Routekaart windenergie op zee 2030 over de voortgang van de uitrol van windenergie op zee.

In deze brief is de keuze vastgelegd dat de aansluiting van IJmuiden Ver, op basis van de uitgevoerde 'verkenning aanlanding net op zee', één verbinding naar Borssele, Rilland of Geertruidenberg en één aansluiting naar Maasvlakte of Simonshaven zal plaatsvinden.

Verkenning aanlanding netten op zee 2030, december 2018

Eind 2018 is de afwegingsnotitie 'Verkenning aanlanding netten op zee 2030' verschenen waarin onderzocht is op welke wijze windenergiegebied IJmuiden Ver (zowel Alpha als Beta) aangesloten kan worden op het landelijke hoogspanningsnet.

Voor IJmuiden Ver Alpha is uit de verkenning naar voren gekomen dat de meest kansrijke tracéopties voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha Geertruidenberg via het Haringvliet, Rilland door de Oosterschelde en Borssele via het Veerse Meer of via de Westerschelde zijn. Op basis van de nadere effectbepaling is door het Ministerie van EZK voorgesteld om tracés naar Geertruidenberg en Rilland die over land gaan (dus niet de tracés die door 'water' gaan) verder buiten beschouwing te laten.

Voor IJmuiden Ver Beta is uit de verkenning naar voren gekomen dat de meest kansrijke tracéopties voor Net op zee IJmuiden Ver Beta de Maasvlakte en Simonshaven via het Haringvliet zijn. Op basis van de nadere effectbepaling is door het ministerie van EZK voorgesteld om het tracé via de Botlek over land naar Simonshaven verder buiten beschouwing te laten.

Klimaatakkoord, 28 juni 2019

Het Klimaatakkoord bevat een pakket aan afspraken, maatregelen en instrumenten dat de Nederlandse CO₂-uitstoot in 2030 met ten minste 49 procent moet terugdringen. Voor windenergie op zee wordt een doelstelling van 49 TWh (circa 11,5 GW) neergelegd voor 2030.

In het klimaatakkoord wordt uitgegaan van 11,5 GW opgesteld vermogen windenergie op zee. Eventueel vloeit er uit het klimaatakkoord een aanvullende opgave voort. Met het net op zee IJmuiden Ver wordt een bijdrage geleverd aan het doel van 11,5 GW aan windvermogen operationeel te laten zijn in 2030.

Voorstel Europese Green Deal, december 2019

Op 11 december 2019 is het voorstel voor een Europese ‘Green Deal’ gepresenteerd waarin kortgezegd de plannen staan om Europa in 2050 het eerste energie-neutrale continent van de wereld te maken. Windenergie op zee zal hierin een belangrijke factor zijn.

De verdere groei van windenergie op zee na 2030 wordt vooral voorzien in gebieden die nog moeten worden aangewezen. Naar verwachting zal de Rijksoverheid in 2021 nieuwe windenergiegebieden aanwijzen voor een eventuele doorgroei van windparken op zee.

Nationale Omgevingsvisie, september 2020

Vooruitlopend op de invoering van de Omgevingswet in 2021 is de eerste Nationale Omgevingsvisie vastgesteld in september 2020. In de Nationale Omgevingsvisie wordt de lange termijn visie voor heel Nederland beschreven.

De Nationale Omgevingsvisie bevat o.a. uitgangspunten op het gebied van ruimtelijke ordening en de functies op de Noordzee. Dit is relevant voor de besluitvorming met betrekking tot Net op zee IJmuiden Ver.

Nationaal Programma Noordzee 2022-2027, ontwerp maart 2020

In het ontwerp Nationaal Programma Noordzee 2022-2027 worden de hoofdlijnen van de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) nader uitgewerkt en juridisch vastgelegd voor de Noordzee tot 2030 en daarna. Het Nationaal Programma Noordzee is onderdeel van het Nationaal Waterprogramma (NWP) waarin voor de periode 2022-2027 het beleid en beheer van het Nederlandse water uitgewerkt.

Het ontwerp Nationaal Programma Noordzee 2022-2027 bevat de uitgangspunten op het gebied van ruimtelijke ordening en functies op de Noordzee. Dit is relevant voor de besluitvorming met betrekking tot Net op zee IJmuiden Ver.

Kavelbesluit IJmuiden Ver

Het aanwijzen van 4 GW windenergiegebied IJmuiden Ver voor het aansluiten met gelijkstroomverbindingen.

Procedure nog op te starten.

MER fase 2 Net op zee IJmuiden Ver Beta

Bijlage IV Alternatievendocument



Datum: 12-11-2021
Versienummer: 2.0
Status: Definitief

In opdracht van:



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

INHOUDSOPGAVE

Leeswijzer.....	3
1 Doel en uitgangspunten MER fase 2 alternativedocument.....	3
1.1 Doel.....	3
1.2 Onderdelen activiteit.....	3
1.3 Naamgeving tracéalternatieven	4
2 Alternatieven verkenning aanlanding netten op zee 2030 (VANOZ).....	7
2.1 Proces.....	7
2.2 Locatie platform op zee	8
2.3 Tracéalternatieven.....	8
2.4 Locatie converterstation en 380kV-station	10
3 Alternatieven van NRD naar MER fase 1 voor Net op zee IJmuiden Ver.....	12
3.1 Proces.....	12
3.2 Locatie platform op zee	12
3.3 Tracéalternatieven.....	13
3.3.1 Vertrekpunt voor NRD Net op zee IJmuiden Ver Beta	13
3.3.2 Drie tracéalternatieven.....	13
3.3.3 Tracéalternatief Maasvlakte-Noord (MVL-1).....	16
3.3.4 Tracéalternatief Maasvlakte-Zuid (MVL-2).....	20
3.3.5 Tracéalternatief Simonshaven (SMH-1).....	24
3.4 Locatie converterstation en 380kV-station	30
3.4.1 Maasvlakte.....	30
3.4.2 Simonshaven.....	31
4 Beschrijving VKA MER fase 2.....	36
4.1 Afvallen tracéalternatief Simonshaven.....	36
4.2 Proces.....	36
4.3 Gepubliceerde VKA Net op zee IJmuiden Ver Beta	37
4.3.1 Locatie platform op zee	37
4.3.2 Gepubliceerde VKA-tracé op zee (MVL-2B) en op land (MVL-2Y)	38
4.3.3 Locatie converterstation en bestaande 380kV-hoogspanningsstation	44
4.4 Geoptimaliseerd VKA.....	45
4.4.1 Locatie platform.....	47
4.4.2 Geoptimaliseerd VKA-tracé op zee.....	48
4.4.3 Extra kabelconfiguratie op zee	52
4.4.4 Aanlanding Maasvlakte en geoptimaliseerd VKA-tracé op land	52

4.4.5	Aansluiten nieuw te bouwen 380kV-hoogspanningsstation Amaliahaven	54
	Colofon.....	55
	Bijlage A Ruimtelijke Verkenning Locatie Simonshaven	56

Leeswijzer

Dit document is een bijlage van het MER fase 2 van Net op zee IJmuiden Ver Beta. Dit document geeft de onderbouwing van de keuze voor en trechtering van de tracéalternatieven en locaties voor het converterstation voor het Net op zee IJmuiden Ver Beta. De (gewijzigde) activiteiten van het VKA, zoals gebundelde of ongebundelde ligging, type platform, etc. zijn beschreven in het MER zelf (hoofdstuk 1 van deel B). In MER fase 2 is het VKA onderzocht op verschillende milieuaspecten. Voor een beschrijving van het VKA in MER fase 2, zie hoofdstuk 4 van voorliggend document.

Hoofdstuk 1 van dit alternativedocument beschrijft het doel van dit document, het proces van alternatievenontwikkeling in MER fase 1 en de onderdelen van Net op zee IJmuiden Ver Beta. Hoofdstuk 2 bevat de alternatievenontwikkeling tijdens de verkenning aanlanding netten op zee 2030. In hoofdstuk 3 staan de uitgangspunten die zijn gehanteerd in MER fase 1. Hoofdstuk 4 legt uit hoe het VKA tot stand is gekomen, en of en hoe deze is aangepast tijdens MER fase 2. Dit alternativedocument is gedurende het proces steeds aangevuld met informatie over ontwikkeling van het VKA.

1 Doel en uitgangspunten MER fase 2 alternativedocument

1.1 Doel

Het MER Net op zee IJmuiden Ver Beta bestaat uit MER fase 1 en MER fase 2. In MER fase 1 zijn de milieueffecten van het platform op zee, de locaties van het converterstation op land en de tracéalternatieven op land en op zee beschreven. In het MER fase 2 zijn de milieueffecten van het voorkeursalternatief (VKA) beschreven.

Dit document geeft de achtergrond van de in MER fase 1 onderzochte tracéalternatieven op zee en op land en de locaties voor het converterstation voor het Net op zee IJmuiden Ver Beta, en een toelichting op de totstandkoming van het VKA inclusief eventuele optimalisaties daarin.

1.2 Onderdelen activiteit

Het Net op zee 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. Voor dit ondergronds kabelsysteem zijn nog twee alternatieven op zee, namelijk een (1x4)-kabelconfiguratie en (2x2)-kabelconfiguratie;
- 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;
- Een converterstation op land voor het omzetten van 525kV-gelijkstroom naar 380kV-wisselstroom.

In Figuur 1-1 zijn de onderdelen van het Net op zee IJmuiden Ver Beta schematisch weergegeven. In hoofdstuk 1 van deel B van MER fase 2 is beschreven welke uitgangspunten zijn gehanteerd voor de verschillende onderdelen.



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

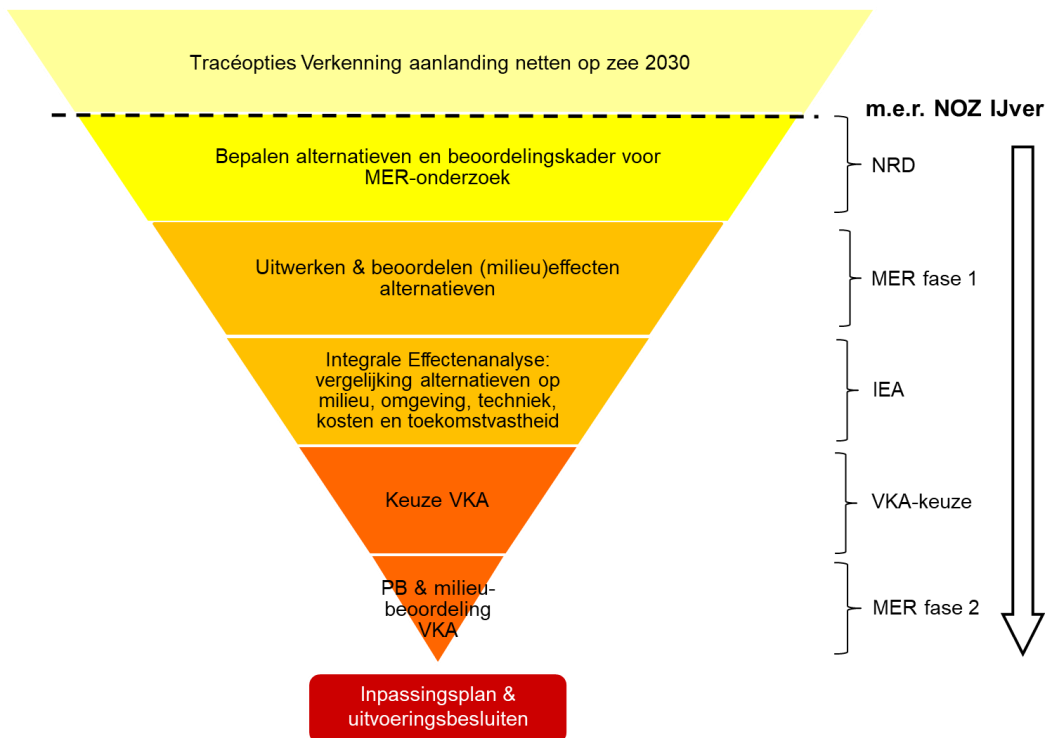
Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Net op zee IJmuiden Ver Beta

Vanuit het windenergiegebied IJmuiden Ver wordt 4 GW aangesloten op het landelijk hoogspanningsnet. Hiervoor zijn twee verbindingen nodig. Met het project Net op zee IJmuiden Ver Beta wordt 2 GW aangesloten. Binnen dit project is gekeken naar een aansluiting op hoogspanningsstation Maasvlakte. De afvoer van de andere 2 GW is beschouwd in het MER Net op zee IJmuiden Ver Alpha. Hier wordt aangesloten op hoogspanningsstation Borssele. Voor beide projecten wordt een zelfstandige RCR (Rijkscoördinatie-regeling)- en m.e.r. (milieueffectrapportage)-procedure doorlopen. Er vindt afstemming tussen beide projecten plaats. Bij raakvlakken zijn beide projecten in gezamenlijkheid bekeken.

1.3 Naamgeving tracéalternatieven

Gedurende het proces van het opstellen van de NRD tot en met MER fase 2 hebben de tracéalternatieven een continue ontwikkeling doorgemaakt. Dit komt omdat er steeds meer onderzoeksresultaten bekend zijn en er continue contact is met stakeholders. Zoals in paragraaf 1.1 beschreven staat, wordt in dit document de ontwikkeling van tracéalternatieven tot VKA-tracé toegelicht.

In Figuur 1-2 is de ontwikkeling van de alternatieven in verschillende fases van de m.e.r. (NRD, MER fase 1 en MER fase 2) en de integrale effectenanalyse (IEA) schematisch weergegeven.



Figuur 1-2 Werkwijze m.e.r. en alternatieven Net op zee IJmuiden Ver Beta. NOZ = Net op zee, IJver = IJmuiden Ver, IEA = integrale effectenanalyse, VKA = voorkeursalternatief, PB = Passende Beoordeling

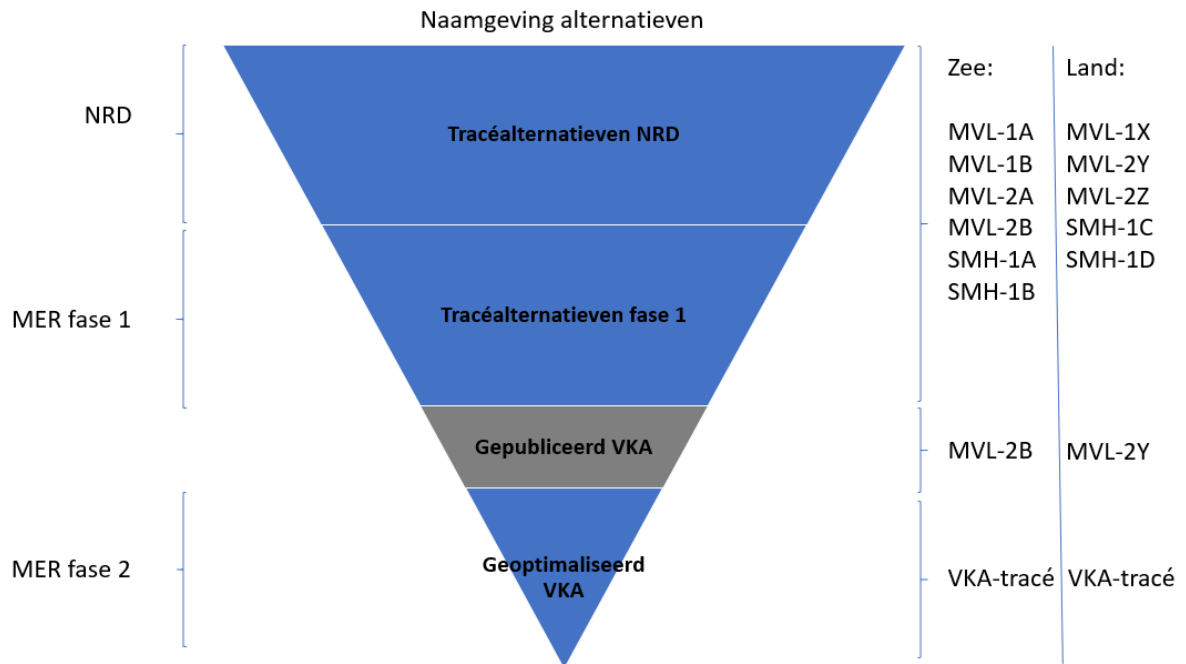
Naamgeving tracé-alternatieven en -varianten

Om duidelijkheid te scheppen in dit document is de ontwikkeling van de alternatieven schematisch weergegeven in Figuur 1-3. De namen binnen de driehoek zijn de algemene aanduidingen (bv. Tracéalternatieven NRD). Aan de rechterzijde van het figuur staan de specifieke namen van de tracéalternatieven en varianten op zee en op land. De keuze is gemaakt om de verschillende locaties voor het converterstation niet in het figuur weer te geven.

Een (zeer) korte samenvatting van de ontwikkeling van de tracéalternatieven op zee en land is dat er in de NRD is gekeken naar drie mogelijke tracés:

- Een tracé op zee naar Maasvlakte via de noordelijke aanlanding (MVL-1), met één mogelijk tracé op land (MVL-1X);
- Een tracé op zee naar Maasvlakte via zuidelijke aanlanding (MVL-2), met twee mogelijke tracés op land (MVL-2Y en MVL-2Z); en
- Een tracé op zee naar Simonshaven (SMH-1), met twee mogelijke tracés op land (SMH-1C en SMH-1D).

Deze drie tracés op zee kenden allen twee varianten (A en B). In MER fase 1 zijn deze tracés geoptimaliseerd door verdere onderzoeksresultaten en informatie van stakeholders. Effecten van de tracés zijn beschreven in MER fase 1 en de Integrale Effectenanalyse (IEA). Met deze informatie heeft de minister van EZK de keuze gemaakt voor een variant van MVL-2B (tracé op zee), in combinatie met MVL-2Y (tracé op land). Dit wordt in dit document het gepubliceerde VKA genoemd. Na de keuze van de minister is het tracé nog verder geoptimaliseerd en heeft het de naam 'VKA-tracé' gekregen. Dit verder geoptimaliseerde tracé is onderzocht in MER fase 2 en vastgelegd in het ontwerp-inpassingsplan en vergunningaanvragen.



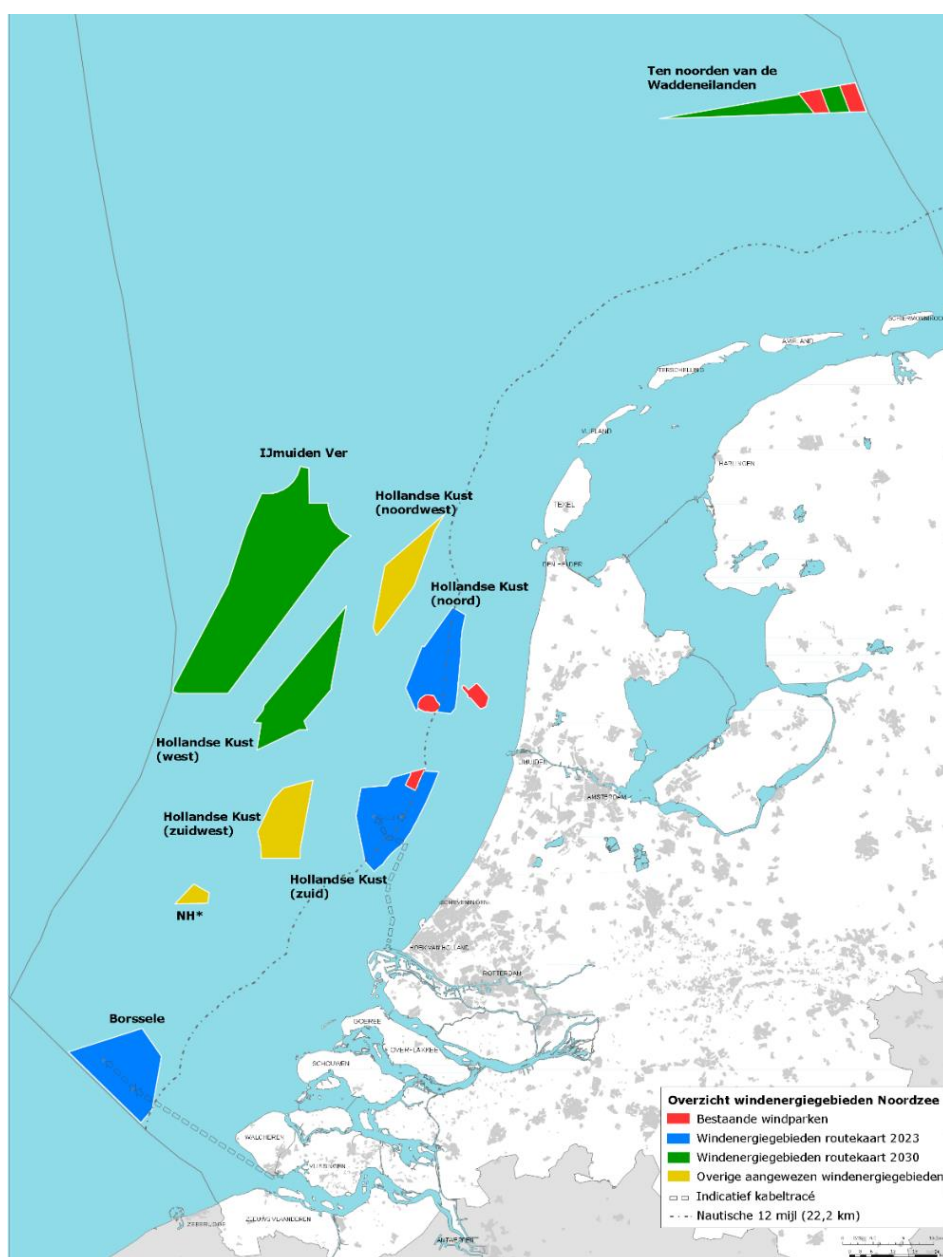
Figuur 1-3 Schematische weergave van de benaming tracéalternatieven

2 Alternatieven verkenning aanlanding netten op zee 2030 (VANOZ)

2.1 Proces

Routekaart 2030

Op 27 maart 2018 zijn in een kamerbrief de hoofdlijnen voor de verdere uitrol van windenergie op zee 2030 uiteengezet (hierna 'routekaart 2030'). Het kabinet wil een volgende stap zetten in de verdere realisatie van windenergie op zee voor de periode 2024 tot en met 2030. Net op zee IJmuiden Ver maakt onderdeel uit van deze routekaart 2030.



Figuur 2-1 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

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 voorgenoemde windenergiegebieden zijn aangewezen in opeenvolgende Rijksstructuurvisies. In Figuur 2-1 zijn ze op kaart aangeduid.

Verkenning aanlanding netten op zee 2030

Voorafgaand aan de start van de m.e.r.-procedures van Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Net op zee IJmuiden Ver Beta 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. 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 3. Als afronding van de verkenning is in het bestuurlijk overleg van 5 december 2018 besloten dat voor de meest kansrijke route-opties voor het aansluiten van de elektriciteit op het landelijk hoogspanningsnet een Rijkscoördinatieregeling (RCR) procedure wordt gestart. Het vervolg van dit hoofdstuk geeft in het kort de resultaten weer van de verkenning, de volledige verkenning is online te raadplegen¹.

Kamerbrief 5 april 2019

In de kamerbrief over de voortgang uitvoering routekaart windenergie op zee 2030 van 5 april 2019² 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.

2.2 Locatie platform op zee

Ten tijde van de verkenning was er geen informatie voorhanden over de locatie 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 Tracéalternatieven

In de verkenning aanlanding netten op zee 2030 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 er 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. De tracéopties zijn indicatief en geven een globaal beeld van de locaties om een eerste inzicht te geven in de mogelijkheden en belemmeringen die zich kunnen voordoen bij een tracéoptie.

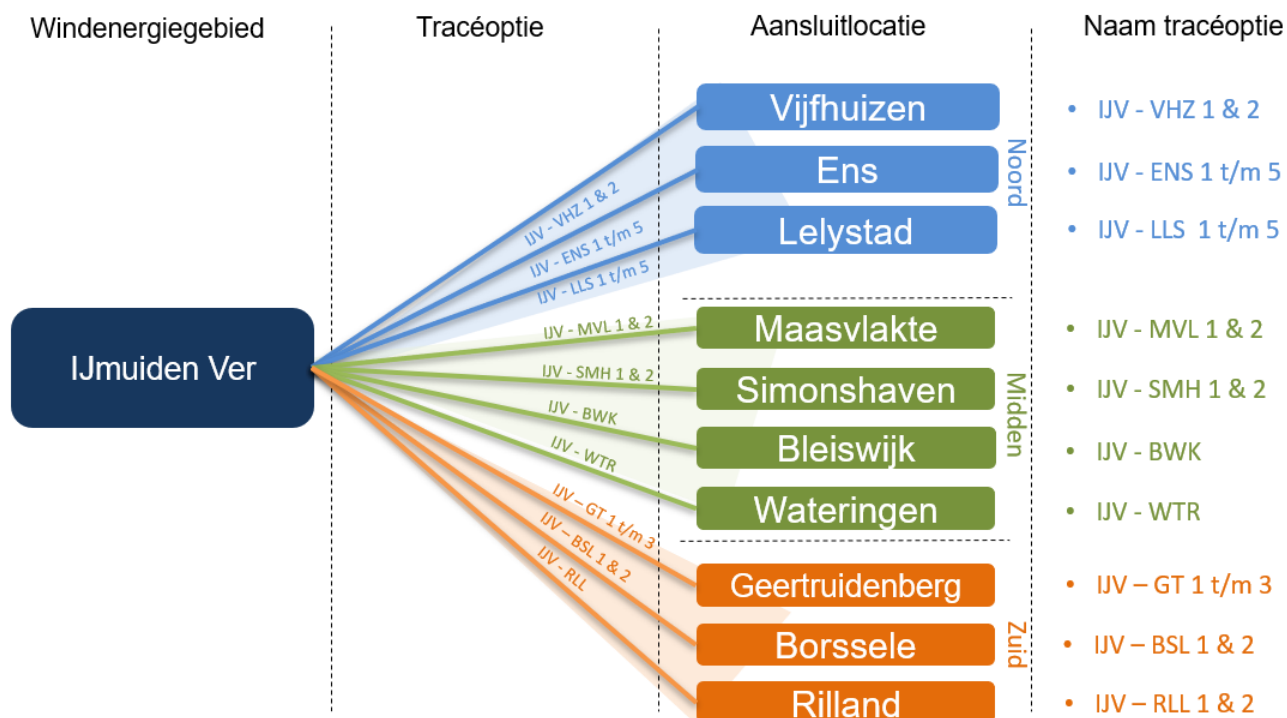
¹ <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2019/02/2019%20Afwegingsnotitie%20VANOZ%20incl%20bijlagen.pdf>

² De Kamerbrief is te raadplegen via deze link:

https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2019Z06903&did=2019D14180

Grove beoordeling

In de verkenning zijn tracés beschouwd naar 10 hoogspanningsstations op land (zie Figuur 2-2) 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 hoogspanningsnetwerk 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 2-2 Tracéopties IJmuiden Ver

De tracés uit Figuur 2-2 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 (grove zeef) en een nadere effectbepaling.

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.

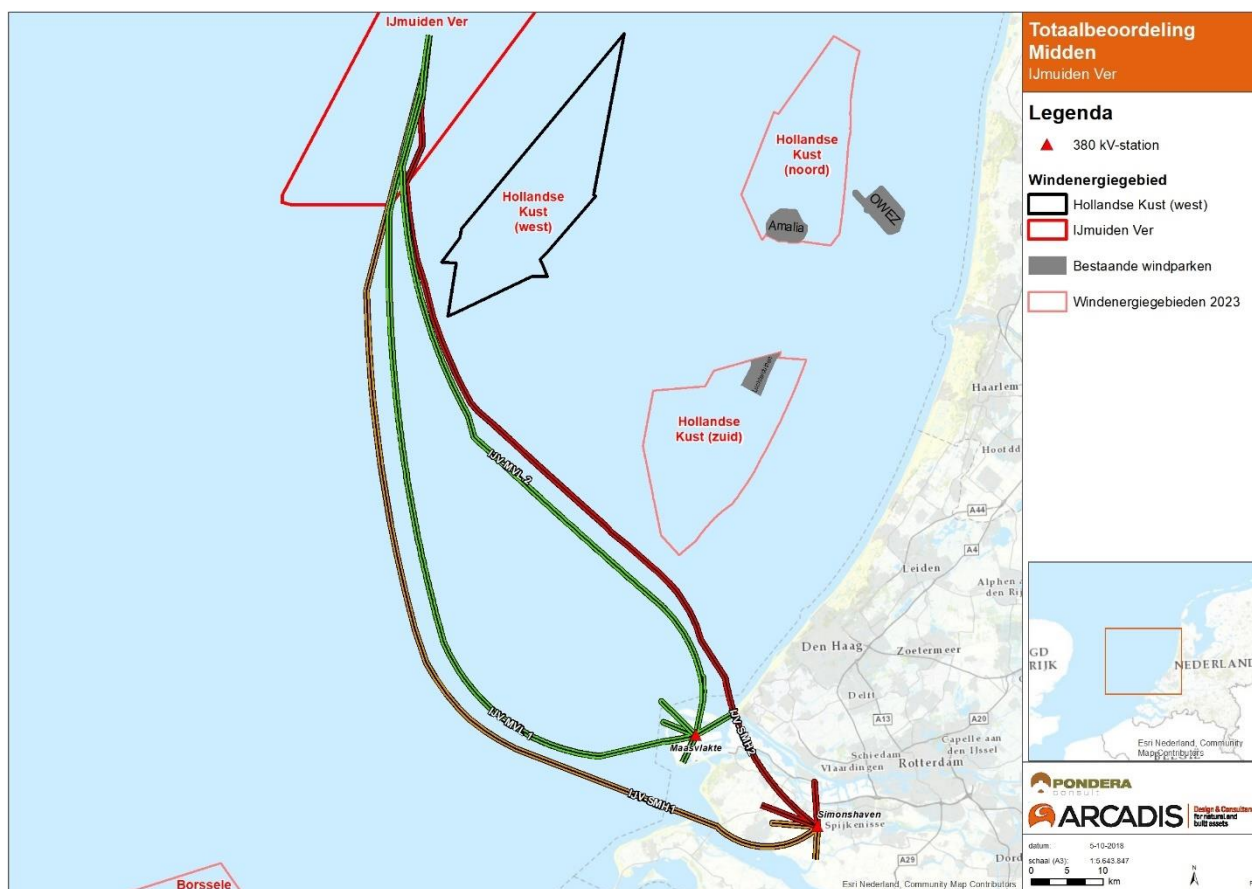
Nadere effectbeoordeling en bestuurlijk overleg

Op basis van de nadere effectbeoordeling van de tracéopties naar 380kV-stations Borssele, Rilland, Maasvlakte, Simonshaven en Geertruidenberg is door het ministerie van EZK voorgesteld om het tracé over land 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 overleg³, 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 schaalgrootte en hogere kosten van alternatieven binnen het tijdspad.

In het bestuurlijk overleg is afgesproken om met de volgende tracéalternatieven de RCR-procedure voor het Net op zee IJmuiden Ver Beta te starten:

- Maasvlakte zuidelijke aanlanding (IJV-MVL1)⁴;
- Maasvlakte noordelijke aanlanding (IJV-MVL2);
- Simonshaven zuidelijke aanlanding (IJV-SMH1).



Figuur 2-3 Beoordeelde tracés Net op zee 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.

2.4 Locatie converterstation en 380kV-station

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.

³ 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

⁴ 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.

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 380kV-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 GIS-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 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.

3 Alternatieven van NRD naar MER fase 1 voor Net op zee IJmuiden Ver

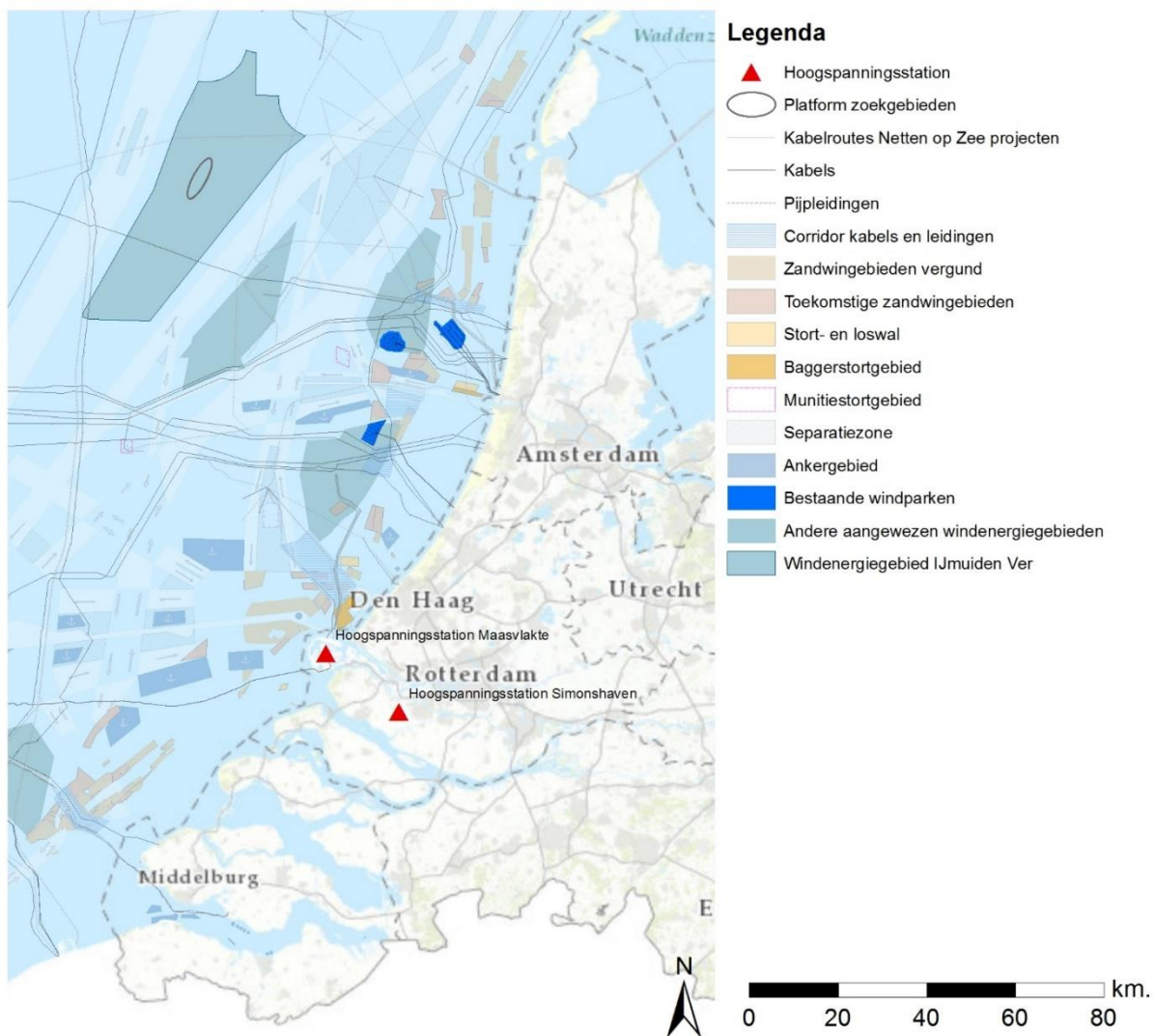
3.1 Proces

Er is na de verkenning aanlanding netten op zee 2030 een aantal nieuwe inzichten ontstaan voor de tracéalternatieven door deze in meer detail te onderzoeken. 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. Ook is er een participatieplan gepubliceerd⁵ 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 als mogelijk gebruikt bij het bepalen van de tracéalternatieven.

3.2 Locatie platform op zee

Voor het platform, genaamd platform IJmuiden Ver Beta, is in het deel van windenergiegebied IJmuiden Ver een zoekgebied gedefinieerd (zie Figuur 3-1). Ten tijde van de keuze van het VKA is de exacte locatie voor het platform bepaald. Tussen de platforms van de netten op zee IJmuiden Ver Alpha en IJmuiden Ver Beta is in het MER fase 1 rekening gehouden met de mogelijkheid om een 66kV-interlinkkabel in een rechte lijn te leggen tussen de platforms. De afstand is circa 12 kilometer.

⁵ www.rvo.nl/net-op-zee-ijmuiden-ver-beta



Figuur 3-1 Overzichtskaart IJmuiden Ver Beta met zoekgebied platform en aansluitlocaties op land ten tijde van de NRD

3.3 Tracéalternatieven

3.3.1 Vertrekpunt voor NRD Net op zee IJmuiden Ver Beta

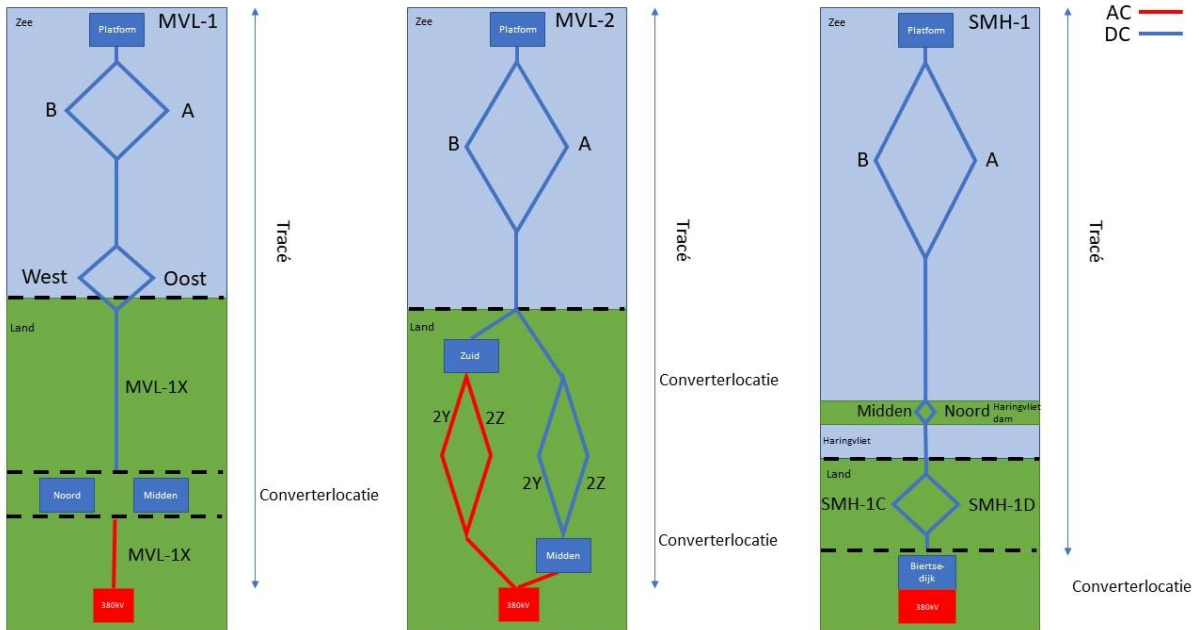
De tracés in de in paragraaf 2.3 beschreven verkenning zijn het vertrekpunt voor het bepalen van de alternatieven voor de fase van de NRD. De verkenning is op een vrij hoog abstractieniveau gedaan en er is sinds de afronding van de verkenning een aantal nieuwe inzichten ontstaan (bijvoorbeeld positie 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.

3.3.2 Drie tracéalternatieven

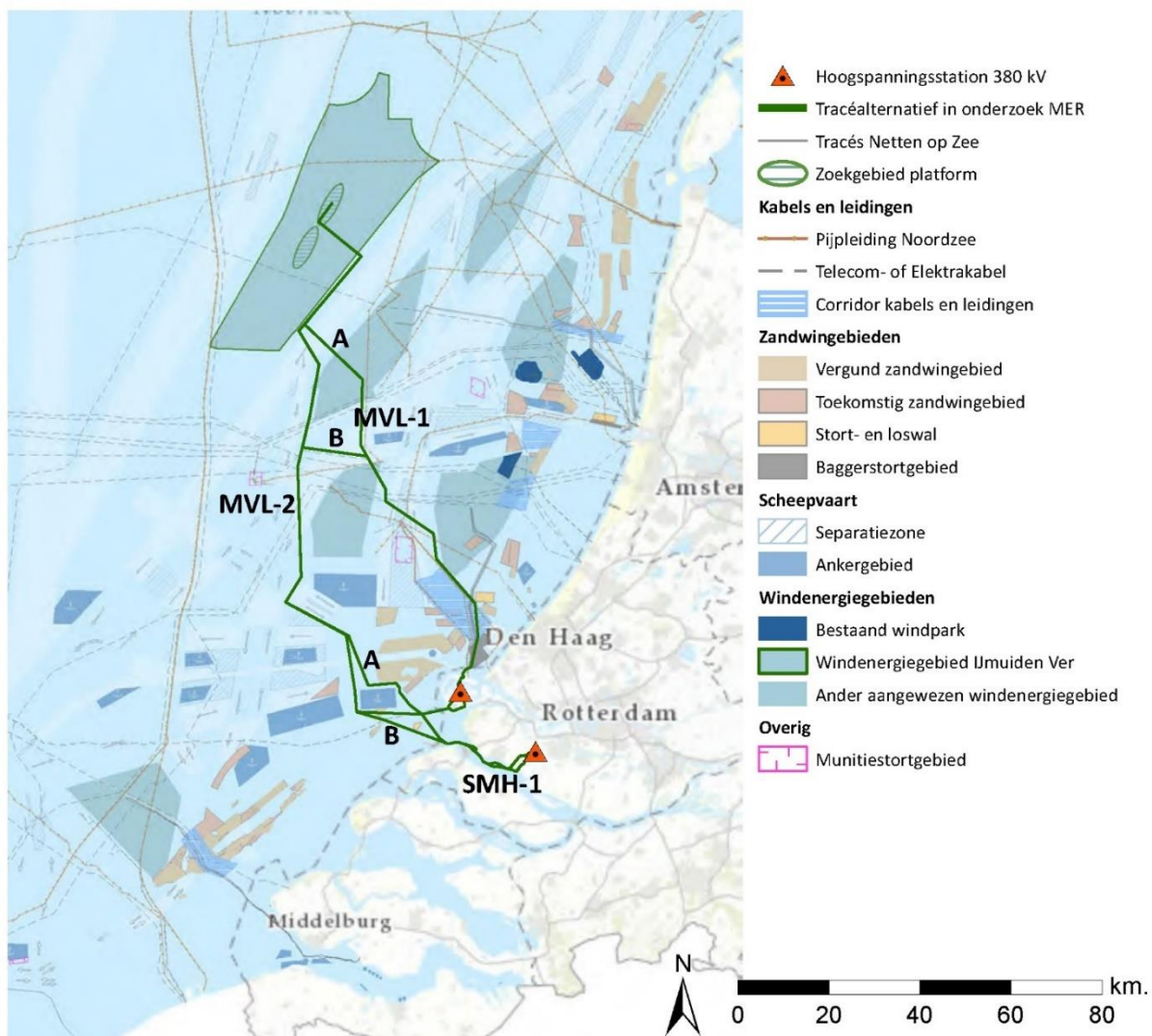
Het vertrekpunt voor de tracéalternatieven is in voorgaande paragrafen beschreven. Deze paragraaf bevat informatie over de ontwikkeling en geografische ligging van de tracéalternatieven en tracévarianten. Ook is beschreven welke alternatieven en varianten niet verder worden beschouwd.

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. Zo zijn deze geraadpleegd tijdens de NRD-fase en tevens gedurende de MER fase 1 en IEA.

In het MER fase 1 zijn drie realistische tracéalternatieven met enkele varianten onderzocht. De tracéalternatieven zijn in navolgende figuren schematisch (Figuur 3-2) en op kaart (Figuur 3-3) weergegeven. De beschrijving van de ontwikkeling van de verschillende tracéalternatieven staat daaronder.



Figuur 3-2 Schematisch weergegeven alternatieven Net op zee IJmuiden Ver Beta



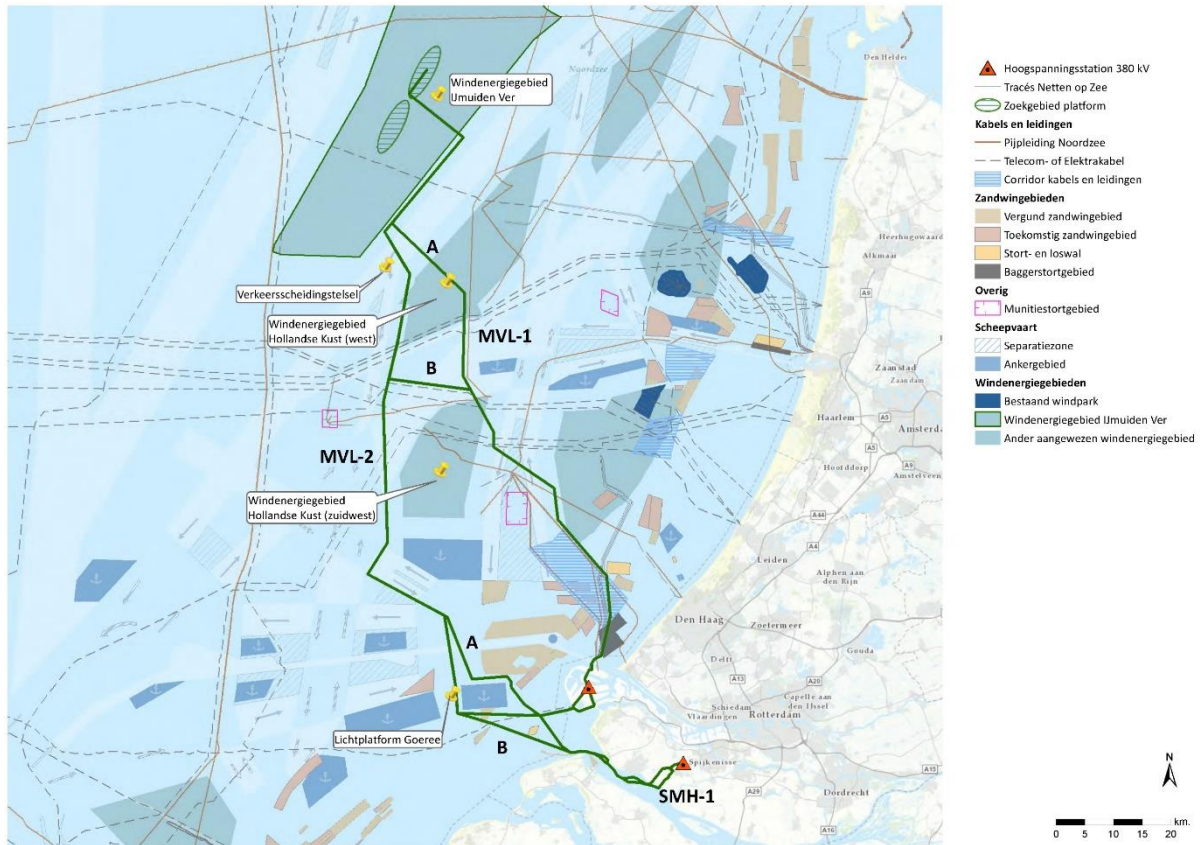
Figuur 3-3 Tracéalternatieven Net op zee IJmuiden Ver Beta (NRD en MER fase 1)

Informatie uit participatieproces tracé op zee

Hieronder is informatie samengevat die voortkomt uit het participatieproces en toegepast is bij de ontwikkeling van de tracéalternatieven op zee. Deze informatie is weergegeven op onderstaande kaart. Dit is aanvullend op gehanteerde traceringsuitgangspunten en al aanwezige informatie.⁶

- 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.

⁶ Het participatieproces is uitgebreid beschreven in het participatieverslag dat tegelijk met het MER fase 1 is gepubliceerd



Figuur 3-4 Aandachtspunten tracéalternatieven op zee uit het participatieproces ten tijde van de NRD

3.3.3 Tracéalternatief Maasvlakte-Noord (MVL-1)

Informatie uit participatieproces

Hieronder is informatie samengevat die voortkomt uit het participatieproces en is toegepast ten tijde van de ontwikkeling van tracéalternatief MVL-1 naar de Maasvlakte voor op zee en op land. 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;
- Beperkte ruimte voor het kabeltracé en het converterstation.



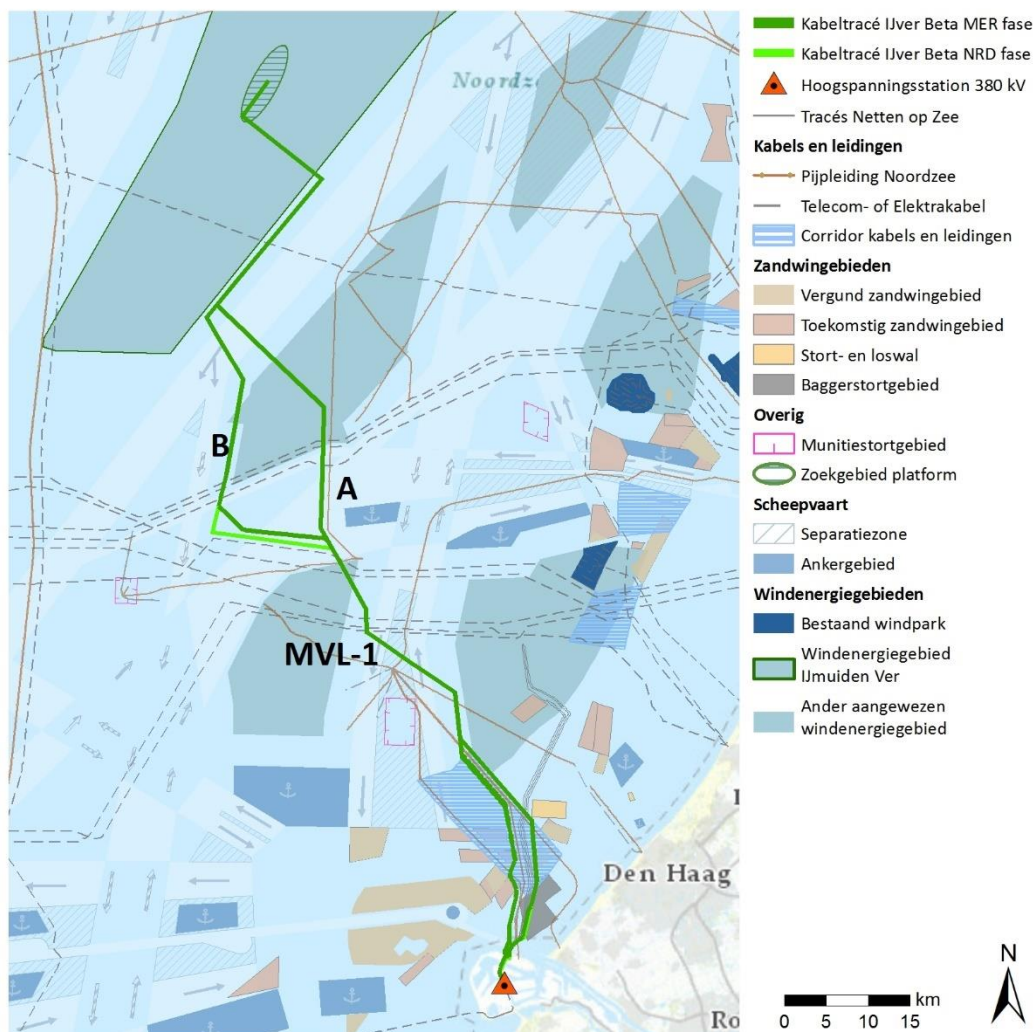
Figuur 3-5 Aandachtspunten MVL-1 en MVL-2 uit het participatieproces ten tijde van de NRD

Wijzigingen gedurende proces MER fase 1

Gedurende het opstellen van het MER fase 1 is het tracéalternatief naar de noordzijde van de Maasvlakte op de volgende punten gewijzigd (zie ook Figuur 3-6):

- Variant MVL-1A en MVL-1B zijn geoptimaliseerd. Dit is het gevolg van overleg over niet-haaks kruisen met onder andere Rijkswaterstaat in een zogenaamde HAZID-sessie (Hazard Identification oftewel risicosessie).⁷ Er is op voorhand geen belemmering om vaarwegen niet haaks te kruisen. Zie Figuur 3-7 voor niet-haaks kruisen varianten;
- Vanwege de complexiteit van de aanlanding aan de noordzijde op de Maasvlakte in combinatie met de kabels voor Net op zee Hollandse Kust (zuid) is er gekeken naar een tracéalternatief ten westen van het tracé van Net op zee Hollandse Kust (west). Hierdoor is er een variant West en Oost toegevoegd;
- Een kleine aanpassing is gedaan om binnen een separatiezone een korter tracé te krijgen. Daarnaast is een kleine verschuiving gemaakt om rekening te houden met toekomstige datakabels (Circe en Skylla).

⁷ Vanuit scheepvaartveiligheid is het uitgangspunt om scheepvaartroutes zo haaks mogelijk te kruisen. Dit leidt tot langere tracéalternatieven op zee. De scheepvaart is er tegelijkertijd bij gebaat, dat de totale lengtes van de tracés op zee niet onnodig lang worden, omdat de totale aanlegperiode op zee dan langer duurt. Dit heeft in overleg geleid tot enkele wijzigingen waar niet-haaks kruisen van scheepvaartroutes veilig kan worden toegepast.



Figuur 3-6 Ontwikkeling tracéalternatief MVL-1 (MER fase 1)

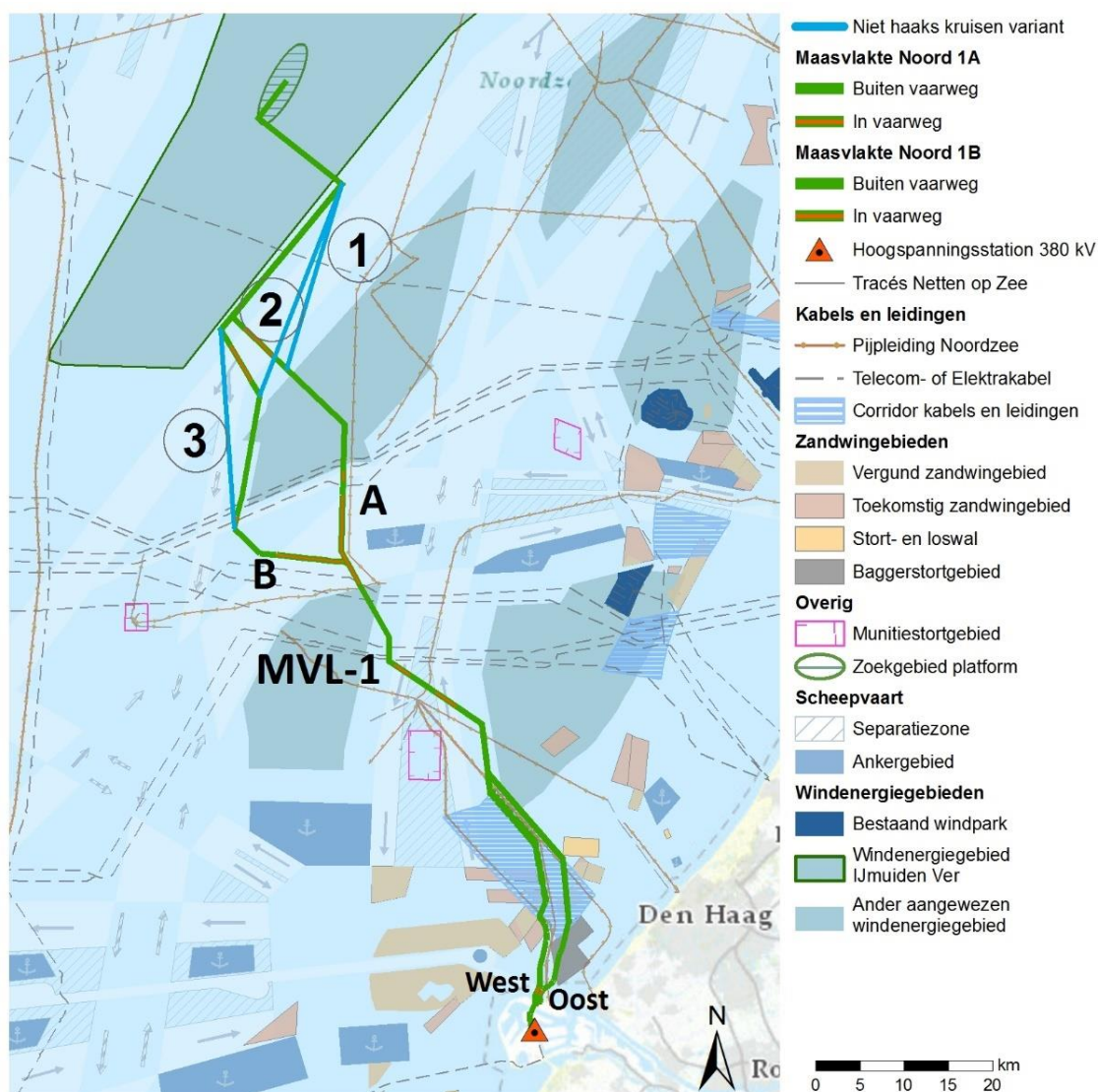
Beschrijving tracéalternatief

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 mogelijke lijn naar de westkant van windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) waarbij rekening is gehouden 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 (variant Oost en West). 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 zeekering wordt gekruist met een boring en komt aan land ten oosten van of ten westen 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.



Figuur 3-7 Te onderzoeken tracéalternatieven (inclusief niet-haaks kruisen) naar de Maasvlakte Net op zee IJmuiden Ver Beta met noordelijke aanlanding in MER fase 1

Aandachtspunten tracés naar Maasvlakte

Voor een overzicht zijn hieronder belangrijke aandachtspunten (niet uitputtend) voor de tracéalternatieven naar de Maasvlakte weergegeven:

- 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.

3.3.4 Tracéalternatief Maasvlakte-Zuid (MVL-2)

Informatie uit participatieproces

Hieronder is informatie samengevat die voortkomt uit het participatieproces en is toegepast ten tijde van de ontwikkeling van tracéalternatief MVL-2 naar de Maasvlakte op zee en op land.

Dit is aanvullend op gehanteerde traceringsuitgangspunten en al aanwezige informatie. Zie ook Figuur 3-5.

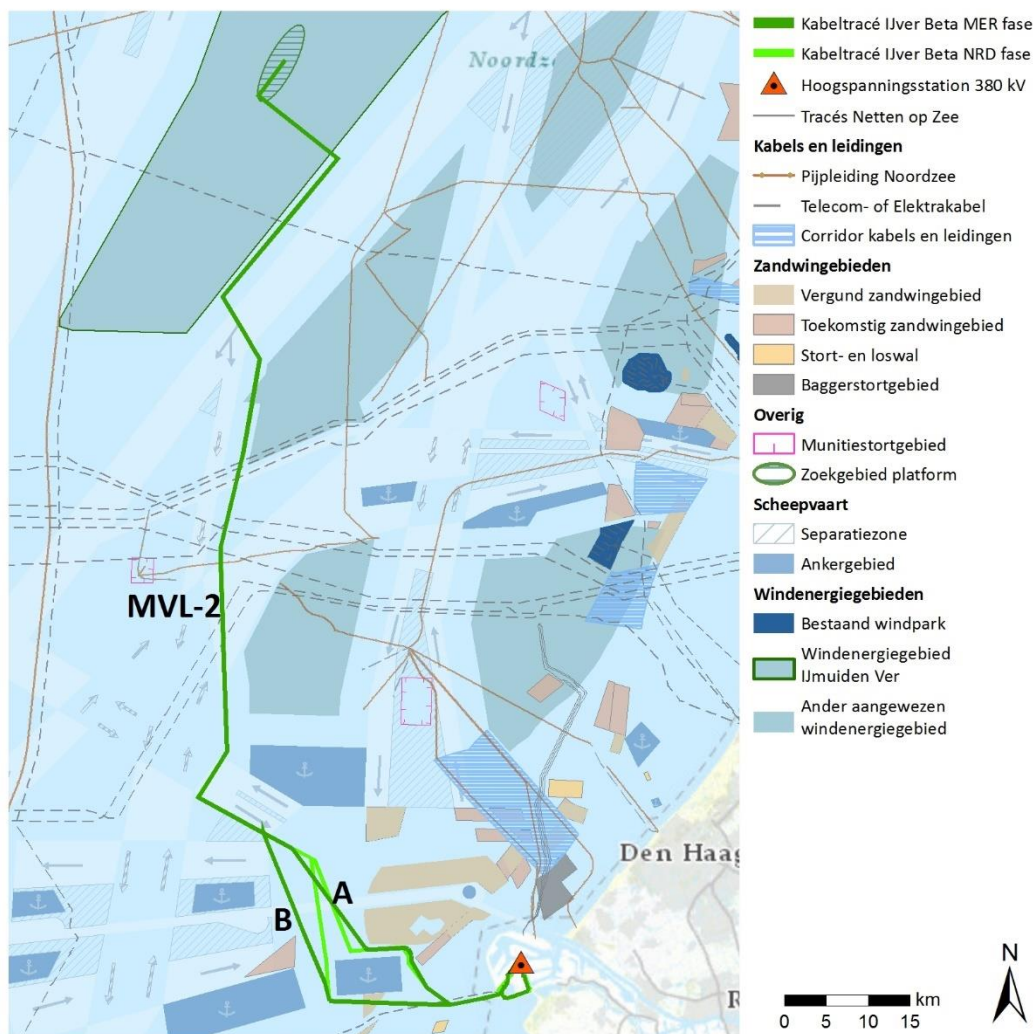
- Maak gebruik van de aanlandzones van de Maasvlakte;
- De zuidelijke aanlanding kruist de BritNed kabel;
- Beperkte ruimte voor het kabeltracé en het converterstation.

Wijzigingen gedurende proces MER fase 1

Gedurende het opstellen van het MER fase 1 is het tracéalternatief geoptimaliseerd. De volgende wijzigingen zijn aangebracht (zie ook Figuur 3-8):

- Variant MVL-2A en MVL-2B zijn geoptimaliseerd. Dit is het gevolg van overleg over niet-haaks kruisen met onder andere Rijkswaterstaat in een zogenaamde HAZID-sessie (Hazard Identification oftewel risicosessie).⁸ Er is op voorhand geen belemmering om vaarwegen niet-haaks te kruisen. Zie Figuur 3-9 voor niet-haaks kruisen varianten;
- In de passage tussen ankergebied 4 East en een zandwingebied is een wijziging aangebracht om voldoende afstand van het ankergebied te houden.

⁸ Vanuit scheepvaartveiligheid is het uitgangspunt om scheepvaartroutes zo haaks mogelijk te kruisen. Dit leidt tot langere tracéalternatieven op zee. De scheepvaart is er tegelijkertijd bij gebaat, dat de totale lengtes van de tracés op zee niet onnodig lang worden, omdat de totale aanlegperiode op zee dan langer duurt. Dit heeft in overleg geleid tot enkele wijzigingen waar niet-haaks kruisen van scheepvaartroutes veilig kan worden toegepast.



Figuur 3-8 Ontwikkeling tracéalternatief MVL-2 (MER fase 1)

Beschrijving tracéalternatief

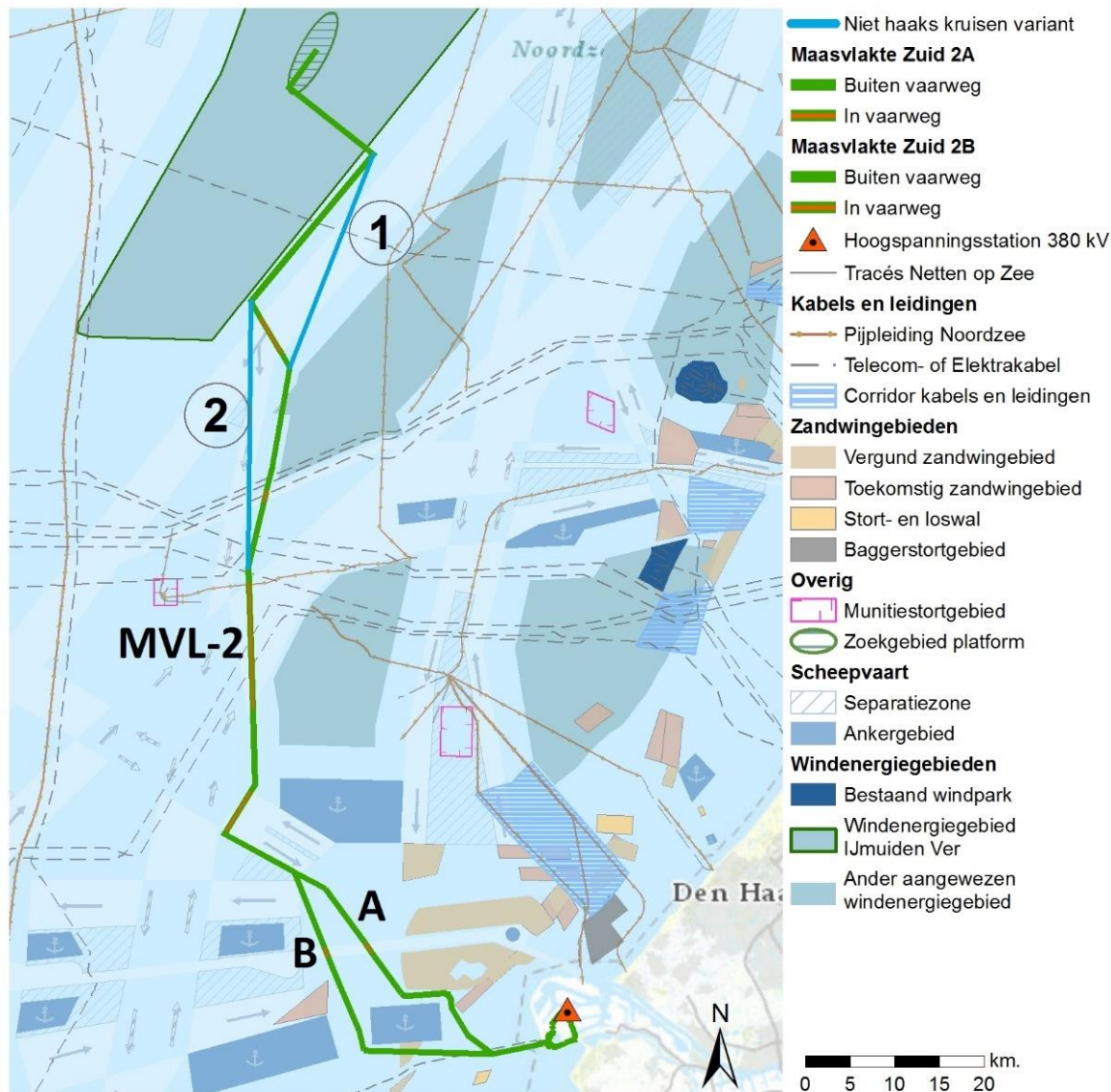
Alternatief MVL-2 landt aan de zuidzijde van de Maasvlakte aan en gaat dan over land met kabels naar hoogspanningsstation Maasvlakte. Het alternatief kent twee varianten op zee en twee varianten op de Maasvlakte. De tracévarianten zijn circa 155 tot 160 kilometer, waarvan 150 tot 155 km door zee. Het 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)⁹ 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. 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

⁹ Het verkeersscheidsstelsel (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.

tracéalternatief ten zuidwesten van de Slufter aan land via de aanlandingszone voor de aanleg van kabels en (buis)leidingen.

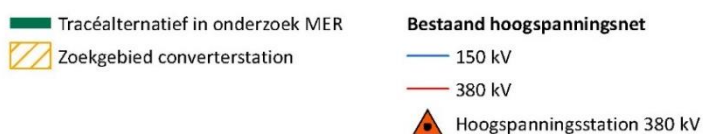
Alternatief MVL-2 heeft op zee parallelloop met twee alternatieven die in de m.e.r.-procedure voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha worden onderzocht.¹⁰



Figuur 3-9 Te onderzoeken tracéalternatieven (inclusief niet-haaks kruisen) naar de Maasvlakte Net op zee IJmuiden Ver Beta met zuidelijke aanlanding in MER fase 1

Op de Maasvlakte zijn twee tracévarianten van MVL-2. De uiteindelijke ligging wordt bepaald door de mogelijkheden voor een locatie van het converterstation. Deze locaties voor het converterstation zijn nader uitgewerkt in paragraaf 3.4.

¹⁰ Het gaat om tracéalternatieven naar Borssele (BSL-2) en naar Geertruidenberg (GT-1).



Figuur 3-10 Te onderzoeken tracéalternatieven op de Maasvlakte zoals gepresenteerd in NRD

Eén 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 langs het Distripark Maasvlakte West en dan parallel aan APMT en de Container Exchange Route naar het hoogspanningsstation Maasvlakte.

Aandachtspunten tracés naar Maasvlakte

Voor een overzicht zijn hieronder belangrijke aandachtspunten (niet uitputtend) voor de tracéalternatieven naar de Maasvlakte weergegeven:

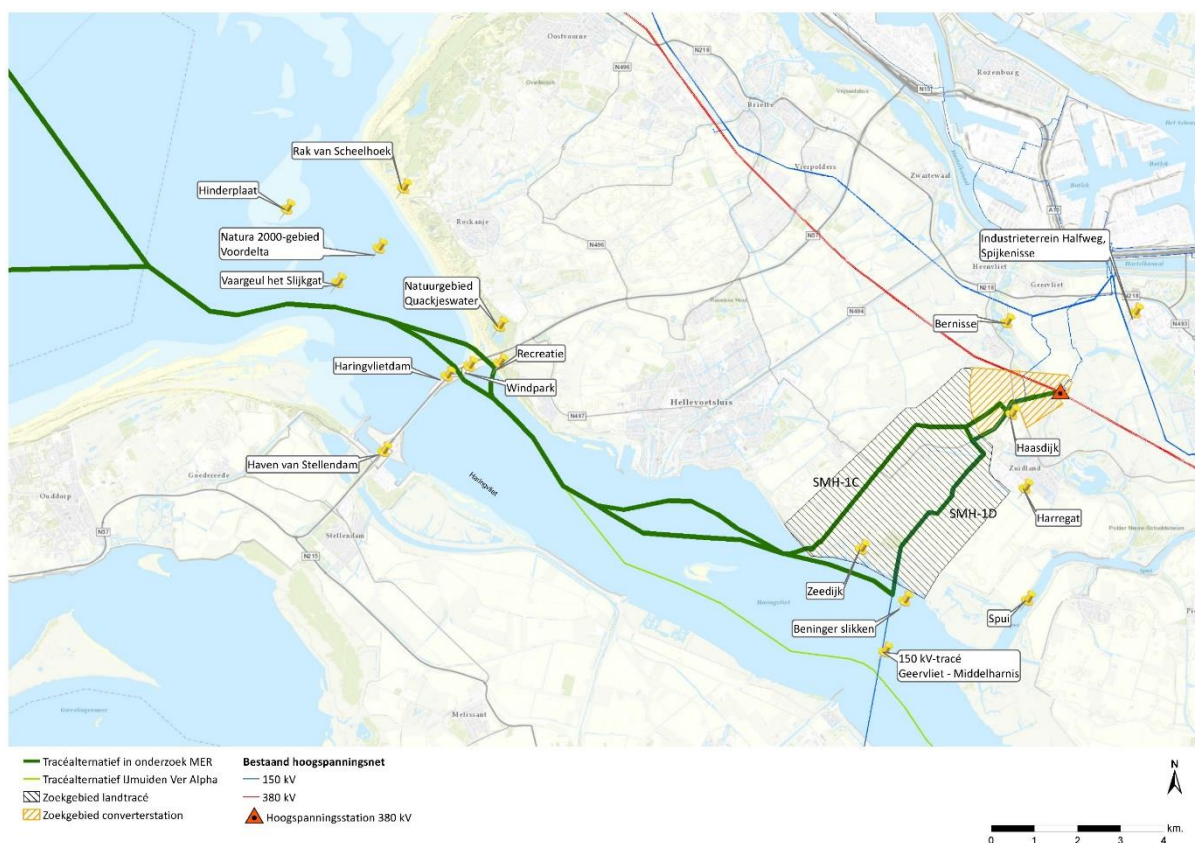
- De verschillende zandwingebieden op zee;
- Gebruik maken van aanlandingszone voor de aanleg van kabels en (buis)leidingen naar de Maasvlakte;
- Geen kabels- en leidingencorridor naar zuidkant Maasvlakte;
- Locatie converterstation en tracé over Maasvlakte naar 380kV-station Maasvlakte;
- Mogelijkheid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

3.3.5 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. 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 parallelligging bij aanlanding aan de Zeedijk (primaire kering);
- Zoek parallelligging op met 150kV-tracé Geervliet-Middelharnis;
- Houd rekening met recreatie Bernisse;
- Suggestie locatie converterstation nabij industrieterrein Harregat in Zuidland;
- Suggestie locatie converterstation nabij industrieterrein Halfweg in Spijkenisse;
- Houd rekening met toekomstige woningbouw nabij de Haasdijk;
- Houd rekening met eventuele cumulatie Net op zee IJmuiden Ver Alpha (tracé naar Geertruidenberg).



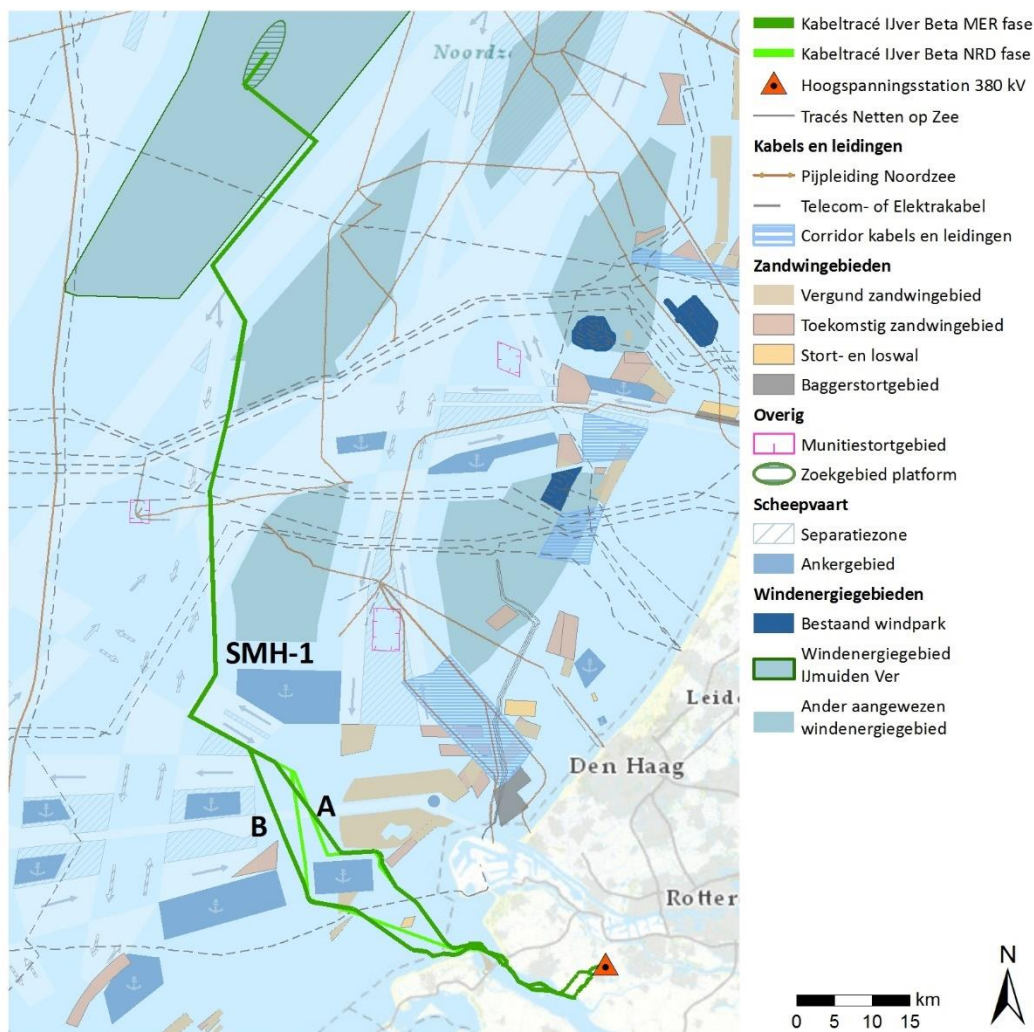
Figuur 3-11 Aandachtspunten SMH-1 uit het participatieproces ten tijde van de NRD

Wijzigingen gedurende proces MER fase 1

Gedurende het opstellen van het MER fase 1 is het tracéalternatief naar Simonshaven geoptimaliseerd. De volgende wijzigingen, grotendeels gelijk met de wijzigingen van MVL-2, zijn aangebracht (zie ook Figuur 3-12):

- Beide tracévarianten (SMH-1A en SMH-1B) zijn geoptimaliseerd. Dit is het gevolg van overleg over niet-haaks kruisen met onder andere Rijkswaterstaat in een zogenaamde HAZID-sessie (Hazard Identification oftewel risicosessie).¹¹ Er is op voorhand geen belemmering om vaarwegen niet haaks te kruisen. Zie Figuur 3-13 voor niet-haaks kruisen varianten;
- In de passage tussen ankergebied 4 East en een zandwingebied is een wijziging aangebracht om voldoende afstand van het ankergebied te houden.
- Ter hoogte van het Slijkgat bleek het tracé uit de NRD door zeer dynamisch gebied te gaan. Hierdoor was er risico op blootspoeling van de kabel en zou er veel moeten worden gebaggerd. Daarom zijn op deze locatie voor SMH-1A en SMH-1B de tracés zo bepaald dat er minder kans op blootspoeling van de kabels is en de hoeveelheid baggeren wordt verkleind. Daarmee gaat een tracévariant door platen heen (SMH-1A) en de andere tracévariant (SMH-1B) gaat door de vaargeul.

¹¹ Vanuit scheepvaartveiligheid is het uitgangspunt om scheepvaartroutes zo haaks mogelijk te kruisen. Dit leidt tot langere tracéalternatieven op zee. De scheepvaart is er tegelijkertijd bij gebaat, dat de totale lengtes van de tracés op zee niet onnodig lang worden, omdat de totale aanlegperiode op zee dan langer duurt. Dit heeft in overleg geleid tot enkele wijzigingen waar niet-haaks kruisen van scheepvaartroutes veilig kan worden toegepast.

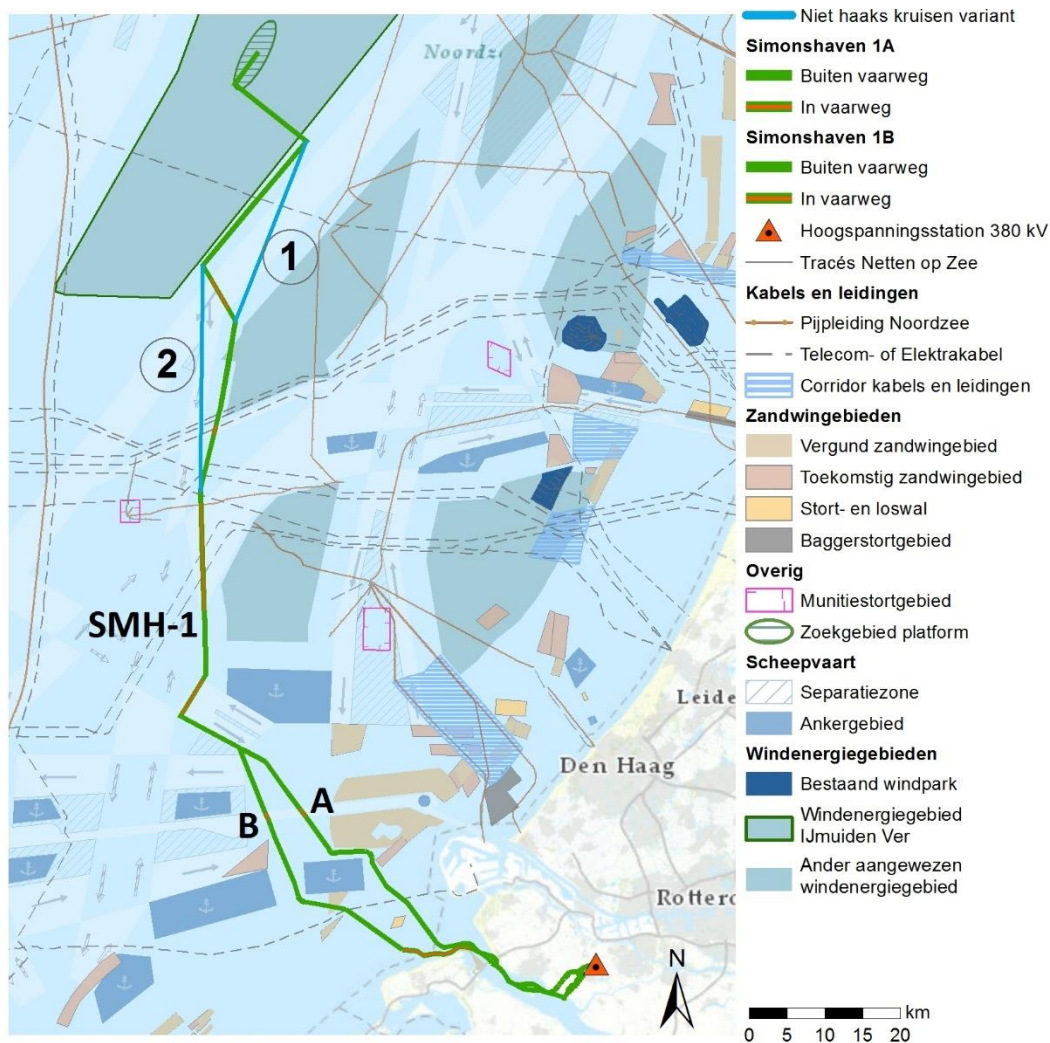


Figuur 3-12 Ontwikkeling tracéalternatief SMH-1 (MER fase 1)

Beschrijving tracéalternatief

Het alternatief naar aansluitlocatie Simonshaven kent twee varianten op zee en twee varianten voor het passeren van de Haringvlietdam. 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.¹²

¹² Het alternatief is tevens grotendeels gelijk aan het tracé naar Geertruidenberg binnen project Net op zee IJmuiden Ver Alpha. In beide MER'en wordt beschouwd of er cumulerende effecten zijn.

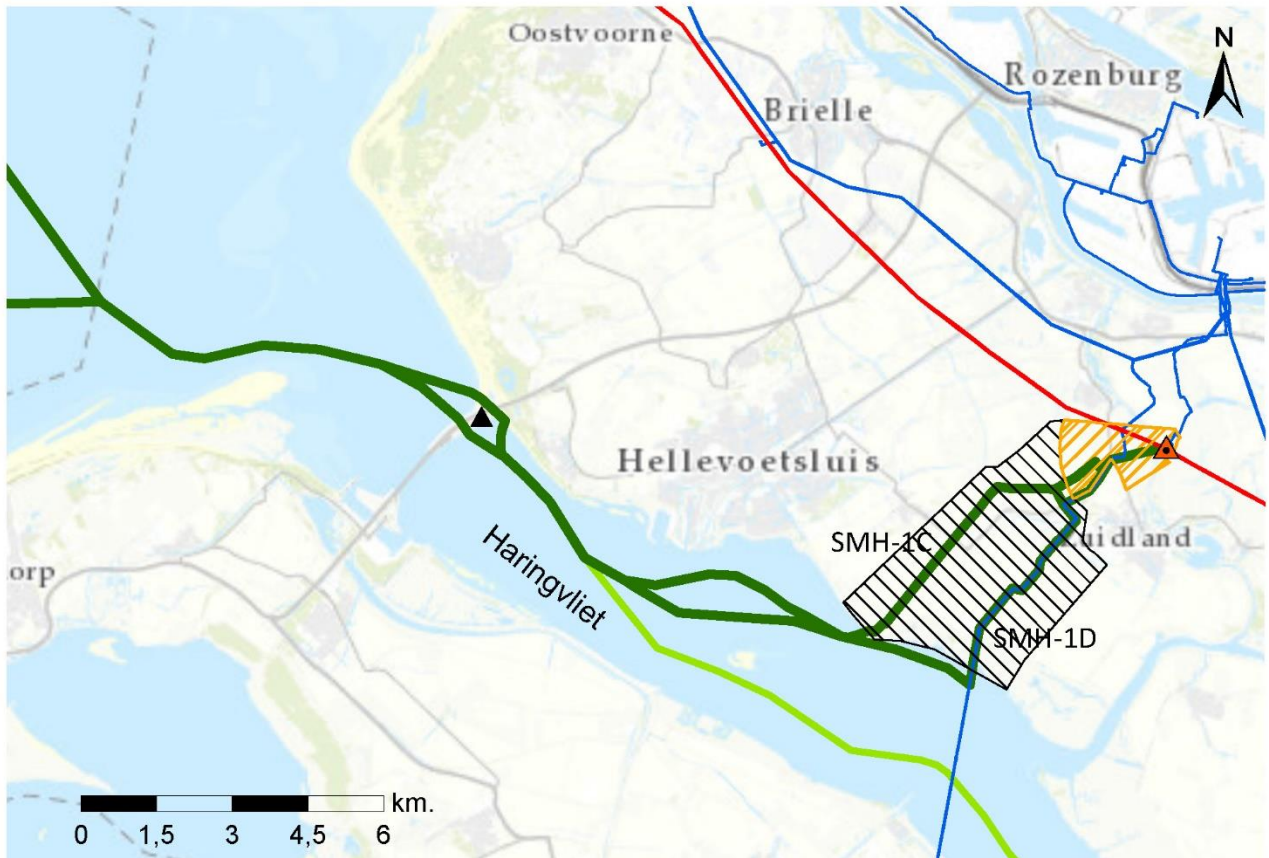


Figuur 3-13 Te onderzoeken tracéalternatieven (inclusief niet-haaks kruisen) naar Simonshaven in MER fase 1

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 tracé SMH-1 kruist daarna de Haringvlietdam, hiervoor zijn twee varianten: een kruising aan de noordzijde van de Haringvlietdam (Noord) en een kruising midden onder de Haringvlietdam door (Midden). 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 3-14 Te onderzoeken tracéalternatieven naar Simonshaven in Haringvliet en op land zoals gepresenteerd in NRD

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 Net op zee 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 Net op zee IJmuiden Ver Alpha.

Aandachtspunten tracé Simonshaven

Voor een overzicht zijn hieronder belangrijke aandachtspunten (niet uitputtend) voor het tracéalternatief naar Simonshaven weergegeven:

- 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

In het participatieproces zijn verschillende opties naar voren gekomen die niet nader zijn onderzocht, deze zijn hierna toegelicht.

- Via het Spui en via de Bernisse naar het station Simonshaven.
Dit tracé is langer dan het beschreven alternatief SMH-1. Een tracé via het Spui en de Bernisse 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.
- Een variant die aanlandt ten westen van de Beninger Slikken en op land via een kabeltracé dichtbij en parallel aan de Zeedijk gelegen naar het bestaande 150kV-tracé gaat. Vanwege dijkveiligheid stuit dit op bezwaar van het waterschap.
- Tracé via de Botlek over land naar Simonshaven.
Uit de verkenning aanlanding netten op zee 2030 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. De keuze om dit tracé af te laten vallen 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.

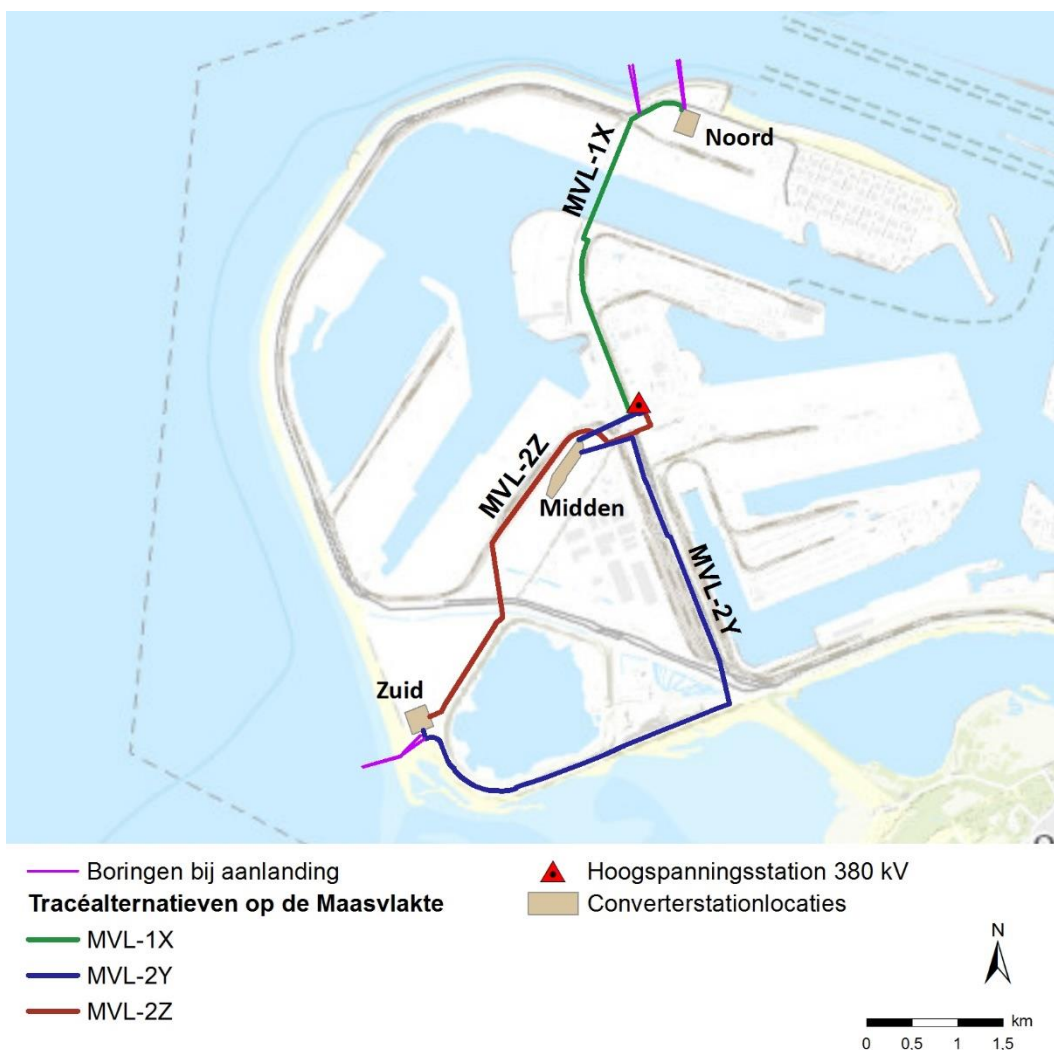
3.4 Locatie converterstation en 380kV-station

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

3.4.1 Maasvlakte

Er is in overleg met het Havenbedrijf Rotterdam gezocht naar mogelijke locaties voor een converterstation. Hierbij is gekeken naar voldoende ruimte voor het converterstation (5,5 hectare), mogelijkheden voor de noodzakelijke infrastructuur (aansluiting vanaf een van de aanlandingslocaties én aansluiting op het hoogspanningsstation Maasvlakte) en rekening houdend met andere autonome ontwikkelingen op de Maasvlakte. Milieuargumenten hebben bij de selectie van de locaties geen expliciete rol gespeeld omdat de ruimtelijke inpassing hier limiterend is. De volgende drie locaties zijn door het Havenbedrijf op basis hiervan aangedragen en onderzocht in het MER:

- Locatie Noord: direct na aanlanding aan de noordzijde van de Maasvlakte is aan de Maasvlaktesteg naast het transformatorstation in aanbouw voor Net op zee Hollandse Kust (zuid) een locatie geschikt voor een converterstation (circa 5,5 hectare).
- Locatie Midden: deze locatie ligt nabij het bestaande 380kV-station aan de westelijke zijde van de N15 nabij de Dardanellenstraat. Deze locatie is zowel vanaf de noordelijke aanlanding (tracéalternatief MVL-1) als de zuidelijke aanlanding (tracéalternatief MVL-2) bereikbaar. Deze locatie is circa 9 hectare en biedt naast ruimte voor een converterstation (5,5 hectare) ook plaats voor een nieuw 380kV-hoogspanningsstation (dit laatste is geen onderdeel van het project Net op zee IJmuiden Ver Beta). Vanaf deze locatie kan met één of meerdere boringen aangesloten worden op het bestaande 380kV-station Maasvlakte.
- Locatie Zuid: deze locatie is gelegen nabij de aanlandingslocatie ten westen van de Slufter bij de Maasvlaktesteg aan de zuidzijde van het Distripark Maasvlakte West (circa 5,5 hectare).



Figuur 3-15 Locaties converterstation op de Maasvlakte (MER fase 1)

3.4.2 Simonshaven

Het bestaande 380kV-station Simonshaven is gelegen in het buitengebied van de gemeente Nissewaard aan de rivier de Bernisse nabij Biert en Zuidland.

In de fase van de NRD is er een zoekgebied voor een converterstation gedefinieerd. In dit zoekgebied ligt verspreid liggende agrarische bebouwing met een verdichting aan de Gemeenlandsedijk Zuid. Ten zuiden van het zoekgebied wordt een nieuwbouwwijk gerealiseerd: de “Kreken van Nibbeland”. Er is voor gekozen om een locatie voor het converterstation van circa 5,5 hectare te onderzoeken die direct gelegen is tegen het bestaande hoogspanningsstation aan de Biertsedijk (zie Figuur 3-16). Op deze manier is er slechts een zeer kort wisselstroomkabeltracé nodig.

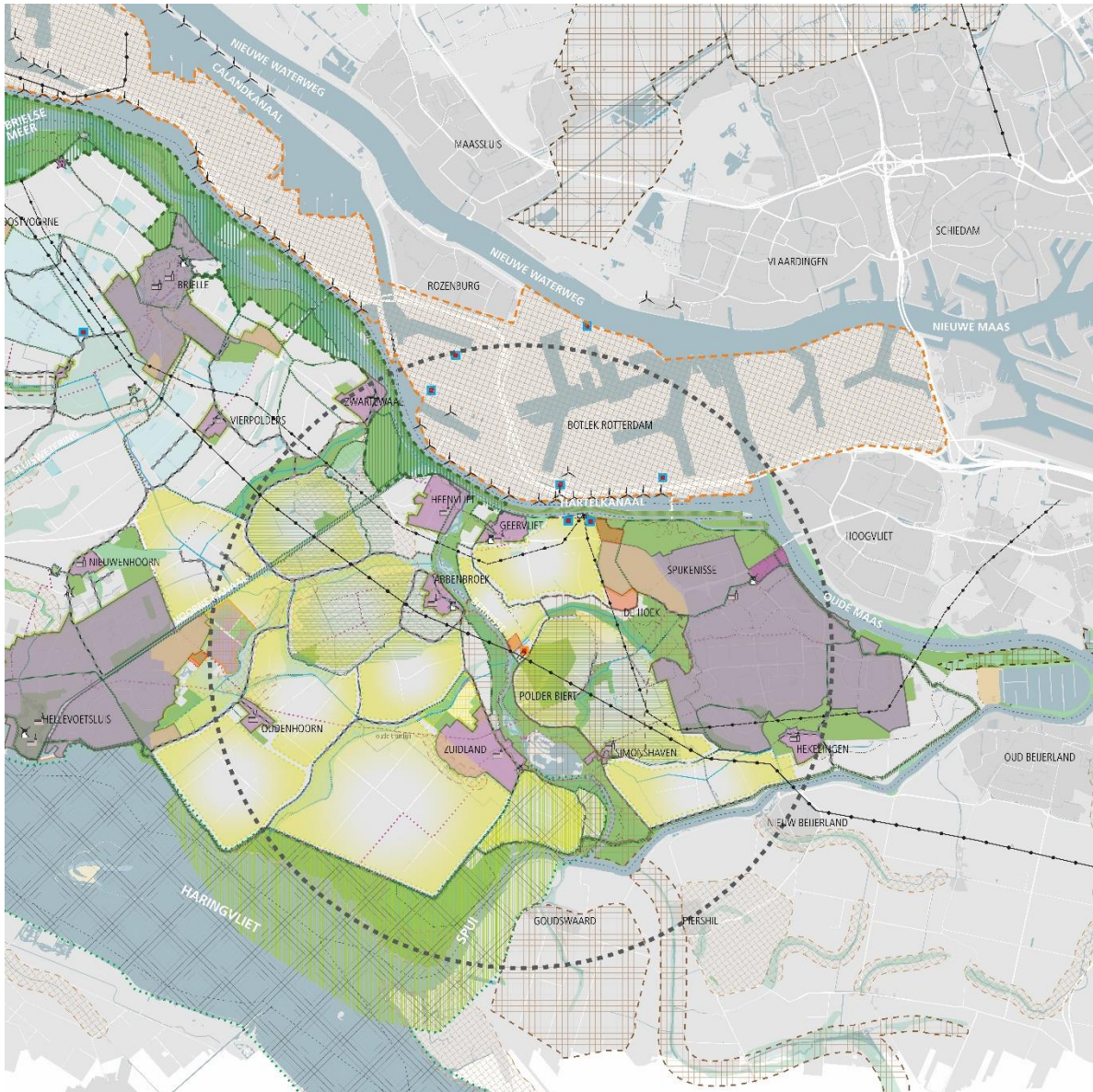


Figuur 3-16 Locatie converterstation Biertsedijk direct tegen 380kV-station Simonshaven (MER fase 1)

Landschappelijke en ruimtelijke verkenning locaties converterstation rondom Simonshaven

Parallel aan het MER-onderzoek is ook een landschappelijke en ruimtelijke verkenning uitgevoerd naar mogelijke alternatieve locaties voor een converterstation in de omgeving Simonshaven.¹³ Deze verkenning is als separate bijlage bijgevoegd bij dit alternativedocument (Bijlage 1).

¹³ Dit op verzoek van de betrokken overheden om binnen het zoekgebied rondom Simonshaven te kijken naar alternatieve locaties voor het converterstation op basis van ruimtelijke kwaliteit.



LEGENDA
SYNTHESE ZOEKGEBIEDEN



Figuur 3-17 Synthesekaart op basis van gebiedsbeschrijving en de ruimtelijke kaartanalyse

Op basis van de synthesekaart zijn mogelijke zoekgebieden voor het converterstation bepaald binnen een straal van 6 kilometer van het bestaande transformatorstation Simonshaven (zie cirkel op kaart). De bouw van een converterstation in de gebieden op de synthesekaart leidt naar verwachting tot risico's op aantasting van de huidige (beschermde) kwaliteiten en functies. Deze (beschermde) gebieden zijn daarom uitgesloten. Vervolgens is gekeken naar gebieden waar een ruimtelijke koppeling of associatie met energie mogelijk is, zoals bedrijventerreinen en bestaande (energie) infrastructuur. Dit heeft geleid tot 4 potentiële locaties:

- Simonshaven
- Kapershoek, Spijkenisse
- Noorddijk, Geervliet
- Kickersbloem, Hellevoetsluis

De drie nieuwe locaties liggen buiten het zoekgebied voor het converterstation zoals gedefinieerd in de NRD (zie Figuur 3-16).

Tabel 3-1 Overzicht en beoordeling mogelijke locaties vanuit de ruimtelijke verkenning

Criteria	Simonshaven	Noorddijk, Geervliet	Kapershoek, Spijkenisse	Kickersbloem, Hellevoetsluis
Associatie met energie	Ja, bestaand transformatorstation	Ja, bestaand transformatorstation	Geen associatie energie	Geen associatie energie
Korrelgrootte Hoogte gebouwen	Vergelijkbare korrel Fors hoger	Vergelijkbare korrel Fors hoger	Vergelijkbare korrel Fors hoger	Vergelijkbare korrel Fors hoger
Mogelijkheden ruimtelijke inpassing	Beperkte mogelijkheden	Als onderdeel van stadsrand, wel andere functies	Beperkte mogelijkheden	Beperkte mogelijkheden
Recreatie en beleving	Groenstructuur Bernisse Contrast met (veen)polder	Route Hartelkanaal en contrast met groene buffer noordrand	Routes vanuit kern naar buitengebied Sterk contrast stad-land	Geen route Diffuus contrast stad-land
Landschap en openheid	Open polder context dijk Bernisse	Indirect, grenst aan open landschap, stadsrand	Buiten stadsrand open polder context Konijnendijk	Indirect op afstand zichtbaar Onderdeel stadsrand

Negatief	Neutraal	Positief
----------	----------	----------

De locaties verschillen onderling sterk, opvallend is dat geen enkele locatie positief is beoordeeld op alle criteria en dat het aantal voordelen (kansen) in het algemeen beperkt is. Dit is te verklaren door het landelijk karakter van het eiland Voorne Putten, de beleving van het open polder landschap en samenhangende ruimtelijke kwaliteit.

Op basis van deze landschappelijke- en omgevingsanalyse (en nadrukkelijk geen milieukundige analyse) lijkt de locatie Noorddijk, Geervliet het meest kansrijk, vanwege de mogelijkheden voor ruimtelijke inpassing. Het is wel zichtbaar vanuit de omgeving, leidt mogelijk tot verplaatsing van andere gebruiksfuncties en kan ten koste gaan van de groene buffer met het Havengebied van Rotterdam. Welke functie verplaatst moet worden hangt af van de specifieke uitwerking binnen de locatie.

Optie(s) die niet verder in beschouwing zijn genomen

Zoals aan het begin van deze paragraaf beschreven, is de landschappelijke en ruimtelijke verkenning naar locaties voor een converterstation rondom Simonshaven parallel aan het MER fase 1 verricht.

De kabeltracés naar de niet in het MER opgenomen locaties van het converterstation zijn altijd langer dan die naar Simonshaven en kennen daarbij ook een langer en breder 380kV-wisselstroomkabeltracé. De effecten hiervan zullen dan ook altijd groter zijn dan het kabeltracé naar Simonshaven (SMH-1). Daarnaast is in de voorbereiding op de IEA gebleken dat ook vanuit de aspecten techniek en kosten locaties op Voorne Putten negatiever beoordeeld worden dan de Maasvlakte vanwege de langere lengte. Ook zullen de locaties voor het converterstation op de Maasvlakte vanuit ruimtelijke kwaliteit, maar zeer waarschijnlijk voor alle milieuaspecten, altijd beter beoordeeld worden dan de hierboven genoemde locaties. Om deze reden is er voor gekozen om niet alsnog een extra locatie voor aansluiting op het 380kV-station Simonshaven nader te onderzoeken in het MER fase 1.

4 Beschrijving VKA MER fase 2

4.1 Afvallen tracéalternatief Simonshaven

Bij de start van de m.e.r.-procedure voor Net op zee IJmuiden Ver Beta was er sprake van een aansluiting op het bestaande 380kV-station Maasvlakte of Simonshaven. De beide aansluitlocaties hebben meerdere alternatieven en varianten voor een kabeltracé. De tracéalternatieven naar zowel de Maasvlakte als naar Simonshaven kennen in min of meerdere mate milieunadelen. Ook de inpassing van een converterstation op de Maasvlakte of in de omgeving van het bestaande 380kV-station Simonshaven kent uitdagingen. Daarbij gaat het om de beschikbare ruimte en/of gevolgen voor de omgeving. Beide aansluitlocaties zijn als volwaardige alternatieven in het MER fase 1 onderzocht.

Uit het participatieproces kwam een duidelijke voorkeur voor een aansluiting op de Maasvlakte naar voren. Tegelijkertijd volgde uit het MER fase 1 dat aansluiting van het Net op zee IJmuiden Ver Beta op het 380kV-station Simonshaven aanzienlijke milieueffecten kent terwijl dit voor een aansluiting op 380kV-station Maasvlakte niet of veel minder het geval is. Vanwege de grote kansrijkheid van een aansluiting op de Maasvlakte, de grotere milieueffecten en de hogere kosten van een aansluiting op Simonshaven in vergelijking met de Maasvlakte, is er door het bevoegd gezag en de initiatiefnemer gezamenlijk voor gekozen om een aansluiting op Simonshaven niet nader in de IEA te beschouwen. Hiermee kwam locatie Simonshaven niet meer in aanmerking voor de keuze voor het VKA.

4.2 Proces

In de periode van 12 juni tot en met 10 juli 2020 was het mogelijk om te reageren op de Integrale Effectenanalyse (IEA) Net op zee IJmuiden Ver Beta. Het MER fase 1 was als bijlage hierbij beschikbaar. De ontvangen reacties zijn geanonimiseerd verzameld in een reactiebundel.¹⁴ De reactiebundel is naar de betrokken provincie, gemeenten en het waterschap gestuurd.

In aanloop naar de VKA-keuze zijn in een sessie (midden 2020) de tussentijdse resultaten van de IEA, specifiek gericht op de ligging van de tracéalternatieven op zee, besproken tussen TenneT, het ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Rijkswaterstaat, het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en de Kustwacht. In deze sessie kwam naar voren dat er een optimalisatie – met name op het gebied van efficiënt ruimtegebruik op de Noordzee – mogelijk is door de tracéalternatieven BSL-2B (Net op zee IJmuiden Ver Alpha) en MVL-2B (Net op zee IJmuiden Ver Beta) parallel aan te leggen.

TenneT heeft vervolgens de mogelijkheden beschouwd voor deze parallellegging op zee van Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Net op zee IJmuiden Ver Beta. Naast het verkleinen van het ruimtebeslag heeft TenneT ook tot doel gehad om mogelijke ecologische effecten op het (aanstaande) Natura 2000-gebied Bruine Bank te verminderen. Dit heeft geleid tot geoptimaliseerde tracés voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha naar Borssele via het Veerse Meer (BSL-2B) en voor Net op zee IJmuiden Ver Beta via een zuidelijke aanlanding naar de Maasvlakte (MVL-2B). Bij deze geoptimaliseerde tracés is

¹⁴ Alle reacties en regio-adviezen zijn na te lezen op de site: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hoogspanning/net-op-zee-ijmuiden-ver-beta>

uitgegaan van een gebundelde¹⁵ ligging. Deze geoptimaliseerde tracés zijn onderzocht in de aanvulling van de IEA en het MER.¹⁶

De minister van Economische Zaken en Klimaat heeft voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Net op zee IJmuiden Ver Beta vervolgens een VKA gekozen, het gepubliceerde VKA. De VKA-keuze van de minister is gebaseerd op MER fase 1, de (aangevulde) IEA's, de adviezen van de Commissie m.e.r., regio-adviezen, adviezen van Rijkswaterstaat (RWS) en een bredere raadpleging (reacties op publicatie MER fase 1 en de IEA). In een reactie van de Minister op de regio-adviezen wordt de keuze voor het VKA toegelicht (25 november 2020).¹⁷ Het door de Minister gekozen gepubliceerde VKA voor Net op zee IJmuiden Ver Beta is hierna beschreven.

"Gepubliceerd" VKA en "Geoptimaliseerd" VKA

Voor het VKA worden verschillende benamingen gebruikt in tekst en kaartmateriaal naarmate het VKA zich ontwikkelt. Met het "*gepubliceerde* VKA" wordt het VKA bedoeld wat is gekozen door de Minister in november 2020. Dit *gepubliceerde* VKA is hieronder beschreven in paragraaf 4.3.

Met het "*geoptimaliseerd* VKA" wordt het VKA bedoeld dat nog is geoptimaliseerd na de keuze van de Minister. De aanleiding voor de optimalisatie is beschreven in paragraaf 4.4. Dit *geoptimaliseerde* VKA-tracé is beoordeeld in MER fase 2. Op kaartmateriaal in het MER wordt dit geoptimaliseerde VKA-tracé het "Kabeltracé IJVer Alpha" genoemd in de legenda.

4.3 Gepubliceerde VKA Net op zee IJmuiden Ver Beta

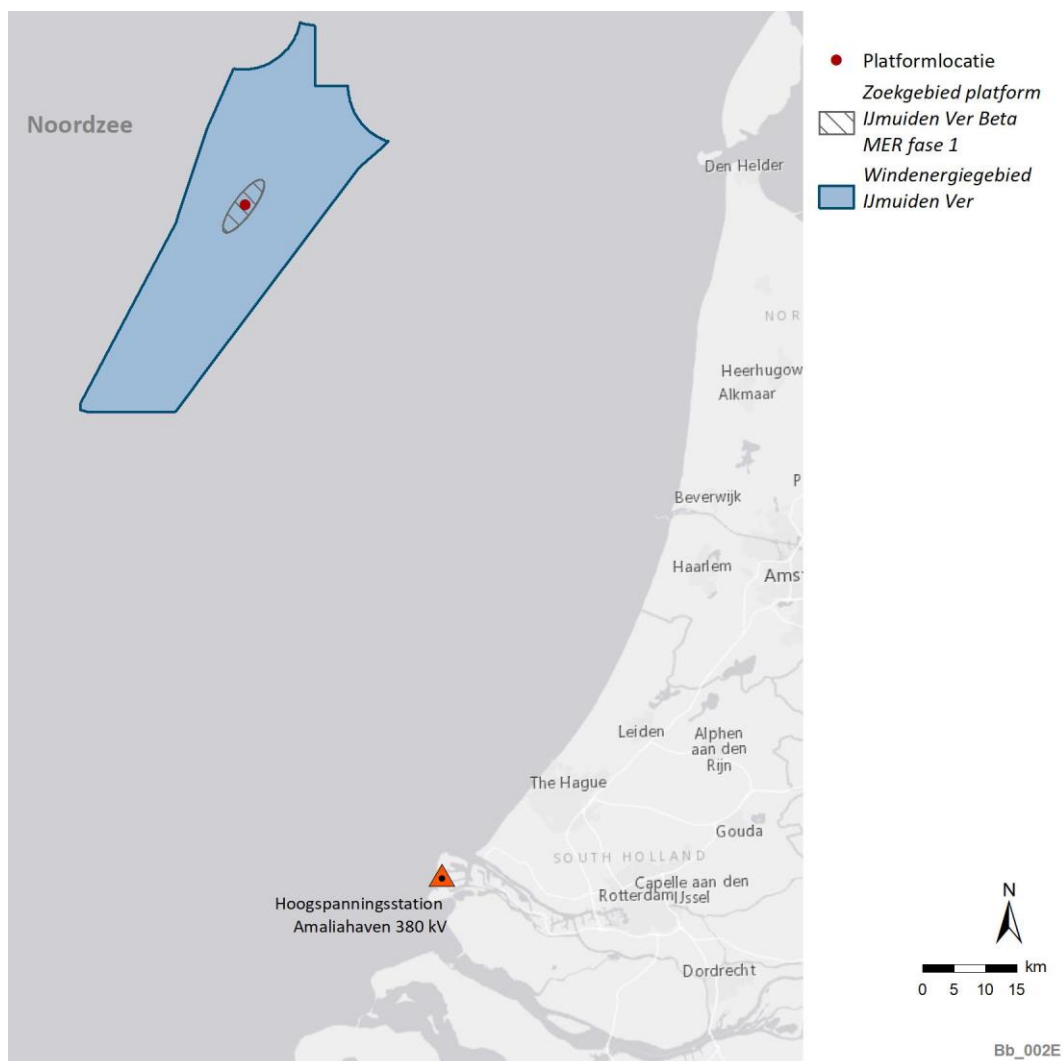
4.3.1 Locatie platform op zee

In MER fase 1 is voor het platform Net op zee IJmuiden Ver Beta in het deel van windenergiegebied IJmuiden Ver een zoekgebied gedefinieerd. In MER fase 2 is dit zoekgebied verkleind, zoals weergegeven in Figuur 4-4. Deze locatie ligt binnen het zoekgebied dat is onderzocht in MER fase 1 (paragraaf 3.2).

¹⁵ Een kabelsysteem kan gebundeld en ongebundeld worden aangelegd. Bij gebundelde aanleg liggen de plus- en minpool tegen elkaar aan terwijl bij ongebundelde aanleg de plus- en minpool op ca. 200 m afstand van elkaar liggen. Uitgangspunt voor de parallellegging van Net op zee Alpha en Net op zee Beta is dat beide kabelsystemen gebundeld worden aangelegd.

¹⁶ https://www.rvo.nl/sites/default/files/2020/11/Integrale-effectenanalyse-Parallelligging-Netten-op-zee-IJmuiden-Ver-Alpha-Beta_D.pdf

¹⁷ https://www.rvo.nl/sites/default/files/2020/11/Keuze-voorkeursalternatief-Net-op-zee-IJmuiden-Ver-Beta_0.pdf



Figuur 4-1 Overzichtskaart IJmuiden Ver Beta met zoekgebied platform en aansluitlocaties op land

Vervallen 66kV-interlinkkabel

In MER fase 1 was de 66kV-interlinkkabel onderdeel van de voorgenomen activiteit. Deze back-up kabel zou het platform van Net op zee IJmuiden Ver Alpha met het platform van Net op zee IJmuiden Ver Beta verbinden en de stroomvoorziening leveren voor de platforms om alle meet- en regelsystemen operationeel te houden. Voor de certificering van het platform is het echter noodzakelijk dat er dieselgeneratoren voor stroomvoorziening op het platform aanwezig zijn. In MER fase 2 is besloten dat er geen 66kV-interlinkkabel gerealiseerd wordt omdat deze als alternatief was bedoeld voor de dieselgeneratoren. De 66kV-interlinkkabel wordt dus niet meer meegenomen in de effectbeoordeling.

4.3.2 Gepubliceerde VKA-tracé op zee (MVL-2B) en op land (MVL-2Y)

Gebundelde ligging

In de IEA en het MER fase 1 van het Net op zee IJmuiden Ver Beta (en Alpha) was het uitgangspunt een ongebundelde aanleg (worst-case) met gevoeligheidsanalyses voor een innovatieve gebundelde aanleg van de 2 GW 525 kilovolt (kV) gelijkstroomkabels. Voor het VKA is gekozen voor de gebundelde aanleg, wat betekent dat de plus- en minpool, samen met een glasvezelkabel en de

Metallic Return, in één bundel worden gelegd.¹⁸ Deze keuze is gemaakt op basis van de vele (milieu)voordelen die een gebundelde aanleg biedt in combinatie met voortschrijdende kennisontwikkeling en het behalen van mijlpalen in het ontwikkelproces met diverse marktpartijen van gebundelde kabels. De voordelen gelden voor alle alternatieven en een gebundelde aanleg vormt daarmee geen onderscheidend element in de afweging voor het VKA. De voordelen van een gebundelde aanleg zijn: lagere kosten, minder ruimtebeslag, kleiner statisch magneetveld, minder ecologische impact (op vissen, haaien en roggen), minder kompasafwijking, minder verstoring van de bodem, minder vertroebeling (door minder baggervolumes), minder stikstofuitstoot (door minder baggervolumes en snellere aanleg), minder bronbemaling, kleinere onderzoeklast (bijvoorbeeld naar NGE), minder overlast voor scheepvaart, minder overlast voor de omgeving, minder boringen, halvering van het aantal kruisingen met andere kabels- en leidingen (want die worden in één keer gekruist i.p.v. in twee keer) en minder beïnvloeding op andere kabels- en leidingen.

In MER fase 1 en de IEA was nog niet bekend of een gebundelde variant technisch mogelijk was. Om die reden is voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Net op zee IJmuiden Ver Beta een worst case effectinschatting gemaakt met de zogenaamde 'ongebundelde' variant. Bij alle aspecten is een doorkijk gemaakt naar effecten door de gebundelde variant. In MER fase 2 wordt uitgegaan van gebundelde ligging omdat de verwachting is dat dit technisch haalbaar is (definitieve zekerheid is er in Q1 2022).

Gebundelde ligging betekent dat de corridorbreedte 1.000 meter bedraagt (500 meter onderhoudszone aan weerszijde van de kabelbundel). Op de plaatsen waar Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta parallel lopen geldt een corridorbreedte van 1.200 meter voor beide tracés gezamenlijk (500 meter onderhoudszone aan de beide weerszijden en 200 meter tussen de kabelbundels).

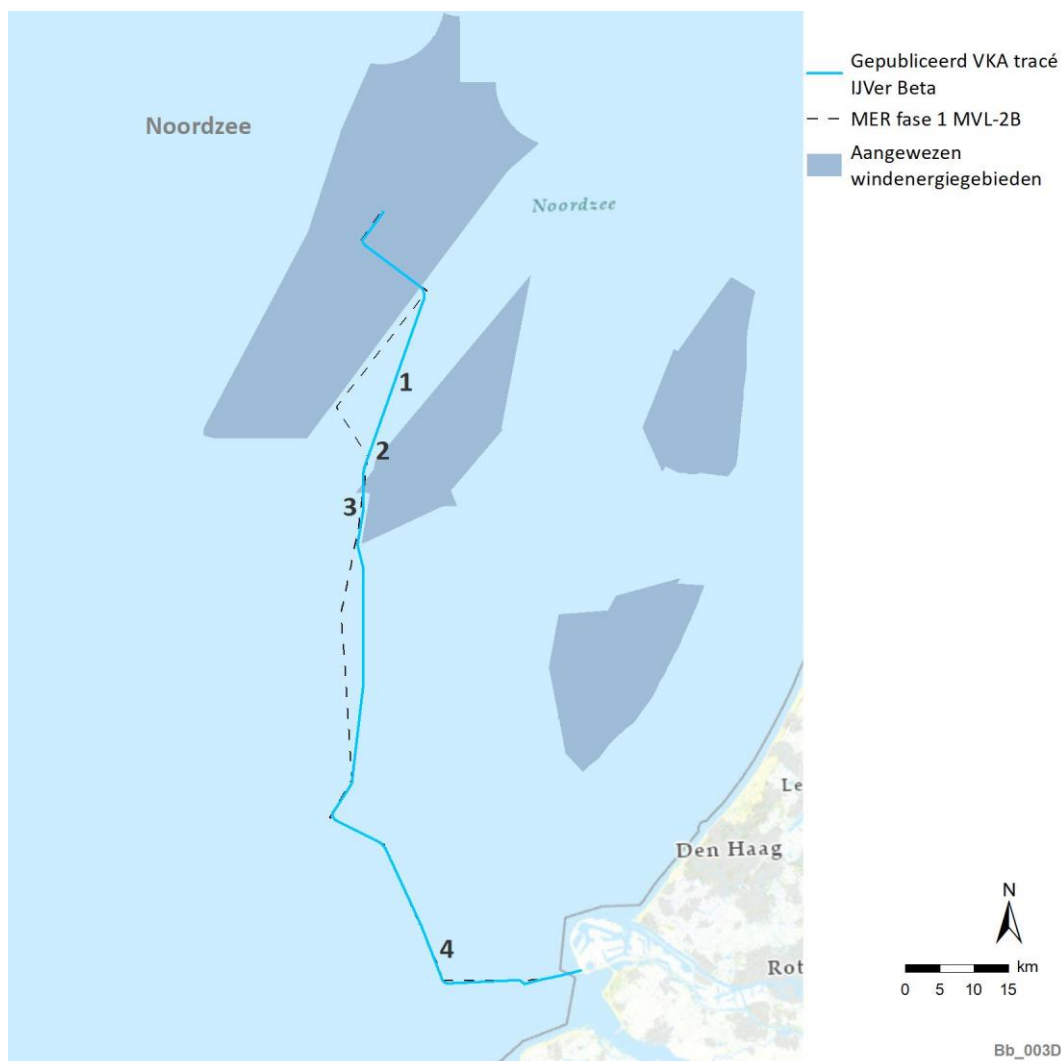
Gepubliceerde VKA-tracé op zee Net op zee IJmuiden Ver Beta

Alternatief MVL-2B uit MER fase 1 is verkozen als VKA op zee. Hierbij is het tracé aangepast zodat MVL-2B parallel ligt aan BSL-2B (Alpha).

Voor het Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Net op zee IJmuiden Ver Beta is door TenneT in overleg met het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, RWS en de Kustwacht een optimalisatie uitgewerkt door de tracéalternatieven BSL-2B of GT-1 (Net op zee IJmuiden Ver Alpha) en MVL-2B (Net op zee IJmuiden Ver Beta) voor circa 80 kilometer op zee naast elkaar (parallel) te leggen. Door één corridor voor twee kabeltracés in plaats van twee corridors met elk één kabeltracé, wordt de ruimte op de Noordzee efficiënter gebruikt, waardoor er meer ruimte blijft voor aansluiting van eventuele toekomstige windparken en/of overige functies. Bijkomend voordeel is dat het (aanstaande) Natura 2000-gebied Bruine Bank hiermee wordt vermeden, wat in overeenstemming is met de zorgplicht zoals verwoord in artikel 1.11, lid 2, van de Wet Natuurbescherming.

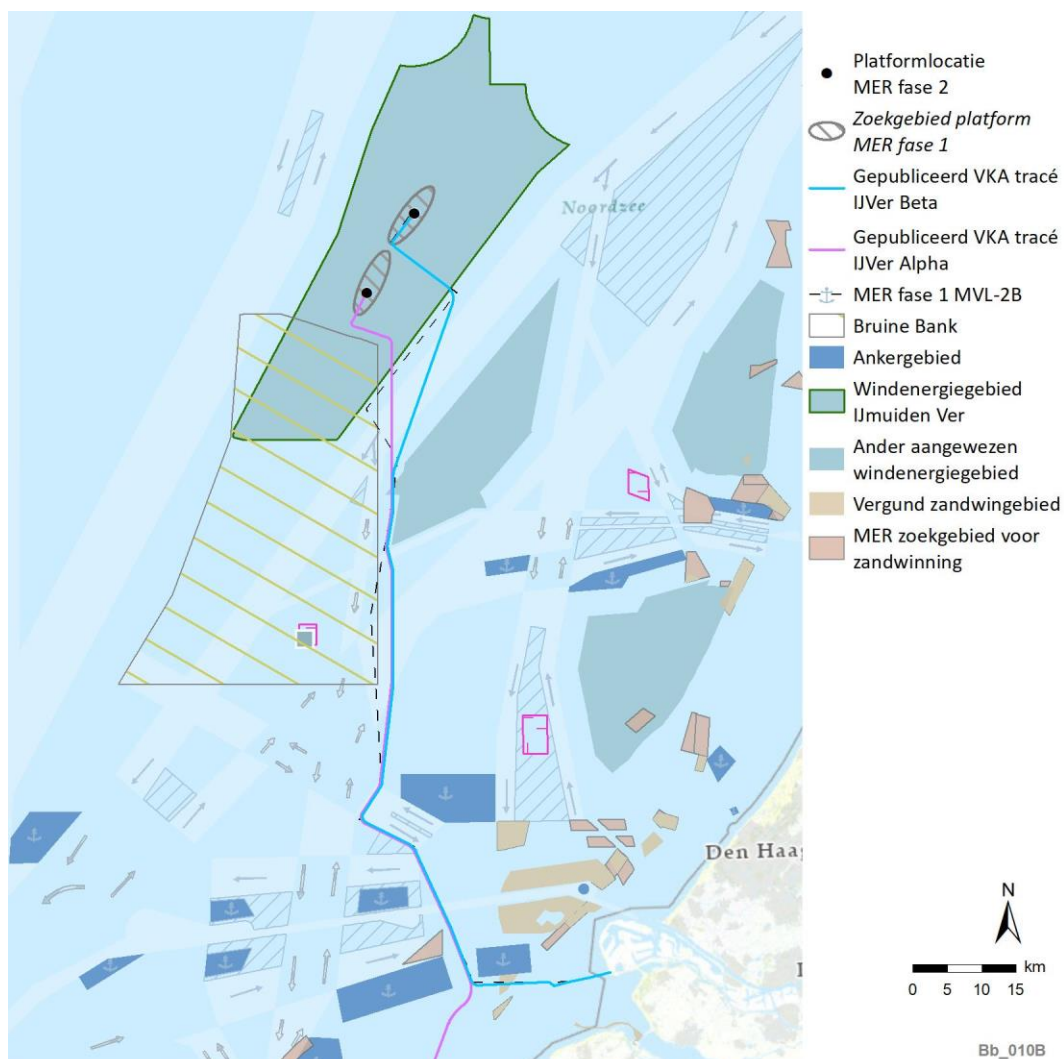
Ten opzichte van het tracé in MER fase 1 en de IEA zijn de volgende punten van tracévariant MVL-2B van Net op zee IJmuiden Ver Beta aangepast (de nummers corresponderen met de locaties in Figuur 1-7). De totale lengte van het tracé op zee is 154 km, dezelfde lengte als in MER fase 1 en de IEA.

¹⁸ Bij ongebundelde ligging zijn er twee separate kabelsystemen.



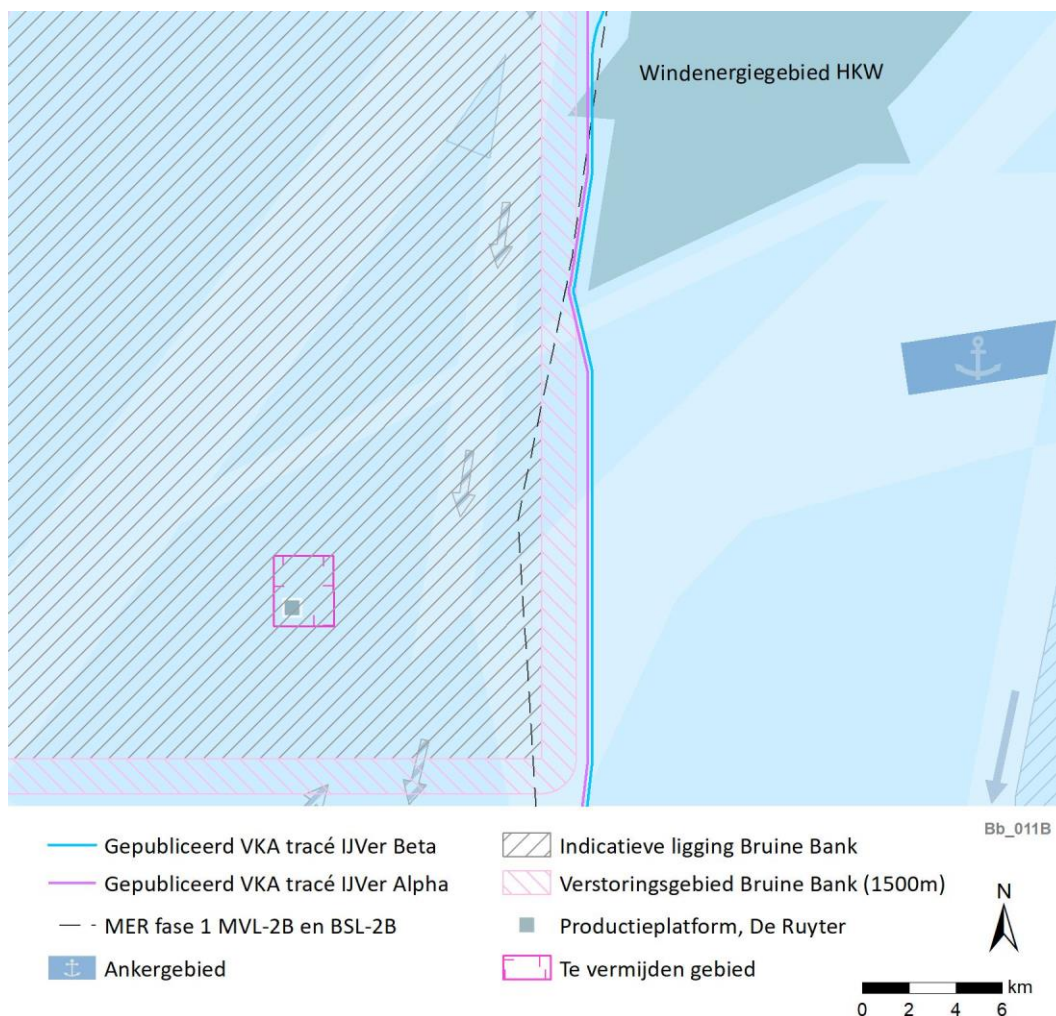
Figuur 4-2 Wijzigingen van tracévariant MVL-2B. De nummers corresponderen met de beschrijving onder het figuur

1. Na het verlaten van het windenergiegebied IJmuiden Ver kruist Net op zee IJmuiden Ver Beta de scheepvaartroute via de 'niet-haaks-kruisen-variant' (zie Figuur 4-3). Deze variant is reeds beschouwd als mogelijkheid in MER fase 1.



Figuur 4-3 Paralleloop BSL-2B (Alpha) en MVL-2B (Beta) ten opzichte van originele tracés die zijn onderzocht in MER fase 1

2. Ten noordwesten van windenergiegebied Hollandse Kust (west) komen de tracés van Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Net op zee IJmuiden Ver Beta samen om vanaf dit punt tot net voorbij lichtplatform Goeree over een lengte van circa 78 km parallel te liggen (zie Figuur 4-3).
3. Net op zee IJmuiden Ver Beta blijft buiten de Bruine Bank en de verstoringszone van 1.500 meter, behoudens ter hoogte van windenergiegebied Hollandse Kust (west). Daar is het noodzakelijk om deels in de verstoringszone van de Bruine Bank (<1.500 meter vanaf de Bruine Bank) te gaan liggen om zodoende voldoende ver uit het zuidelijke deel van het windenergiegebied van Hollandse Kust (west) te blijven en de onderlinge afstand tussen de kabels van 200 m te waarborgen (zie Figuur 4-4).



Figuur 4-4 Paralleloop BSL-2B (Net op zee IJmuiden Ver Alpha) en MVL-2B (Net op zee IJmuiden Ver Beta) ten zuiden van windenergiegebied Hollandse Kust (west) ten opzichte van originele tracés die zijn onderzocht in MER fase 1

4. Bij het lichtplatform Goeree liggen Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Net op zee IJmuiden Ver Beta beide aan de oostzijde van het lichtplatform Goeree. Hierbij is rekening gehouden met de onderlinge afstand tussen de kabels van 200 meter, een minimale afstand tot het ankergebied van 1.000 m en een afstand tot het lichtplatform van 500 m. Deze efficiënte indeling biedt ruimte voor toekomstige ontwikkelingen aan de westzijde van het lichtplatform. De oostelijke ligging van het platform betekent ook een lager risico op krabbende ankers van schepen uit ankergebied 4 West bij harde (zuidwesten)wind.

In de situatie zonder parallelligging was de totale corridor op de Noordzee 2 x 1.000 m. In de geoptimaliseerde situatie is dit over een lengte van 78 km 1.200m breed. Dat is een verschil in corridorbreedte van 800 m over een lengte van 78 km. Daarmee komt de reductie aan corridoroppervlakte op de Noordzee als gevolg van de parallelligging uit op 62 km² (78km x 800m). Hierdoor is er meer ruimte voor toekomstige activiteiten op de Noordzee.

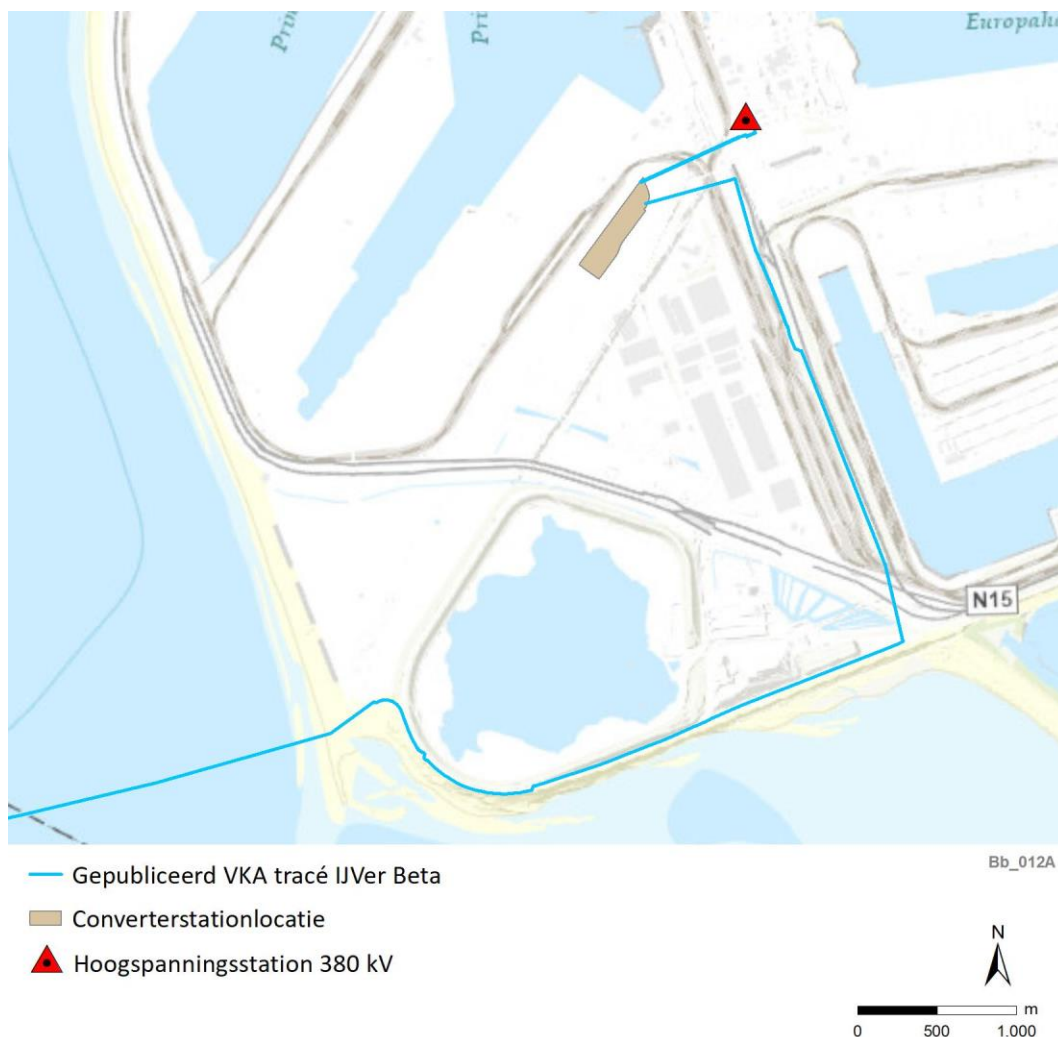
Gepubliceerd VKA-tracé op land Net op zee IJmuiden Ver Beta

Voor het kabeltracé op land naar het bestaande hoogspanningsstation op de Maasvlakte is gekozen voor MVL-2Y (Figuur 4-5). Dit is ook de voorkeur die is uitgesproken door de betrokken overheden in het regio-advies¹⁹. Het tracé gaat ten zuiden van de Slufter op hoofdlijnen via hetzelfde tracé als de BritNed kabel langs de Noordzeeboulevard en de N15 naar het bestaande hoogspanningsstation Maasvlakte via het te realiseren converterstation Midden. Het gebied ter plaatse van het andere tracé MVL-2Z is in de toekomst nodig om de infrastructuur te realiseren, zoals waterstofleidingen, die nodig is voor het realiseren van de duurzame ambities in het havengebied en het behoud van haar concurrentiepositie. Dit bleek uit het regio-advies en uit reacties die zijn ingediend door de omgeving, zoals door Havenbedrijf Rotterdam. Er is voor MVL-2Y gekozen om zoveel mogelijk opties voor toekomstige infrastructuur in het kader van de energietransitie open te houden. Het tracé MVL-2Z kan eventueel in de toekomst nog steeds nodig zijn voor aanvullende windenergie die van zee naar de Maasvlakte wordt gebracht.

MVL-2Y kent enkele belangrijke uitdagingen en aandachtspunten. Het tracé is langer dan MVL-2Z; mede daardoor is MVL-2Y ongeveer 17 miljoen euro duurder. Het tracé bevindt zich daarnaast over een lengte van circa 2,7 kilometer direct onder een bestaande bovengrondse hoogspanningsverbinding. Dit betekent dat zowel voor de aanleg als voor onderhoud moet worden gewerkt in een zone waar beperkingen en veiligheidsrisico's aan de orde zijn. Verder is de werkruimte krap en kent het tracé meerdere complexe boringen. Indien een boring tweemaal zou mislukken, is er geen ruimte meer voor een nieuwe boring. Ondanks dat hier geen onoverkomelijkheden bij zitten, zijn dit belangrijke nadelen en aandachtspunten.²⁰

¹⁹ <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2020/10/Zienswijze%20regio-advies%20IEA%20Netten%20op%20Zee%20IJmuiden%20Ver%20Beta.pdf>

²⁰ De genoemde nadelen betreffen werkzaamheden bij aanleg en onderhoud. In overleg met de uitvoerende aannemer zullen eventuele risico's zo veel als mogelijk beperkt worden bij voorbeeld door het opstellen van werkprotocollen.



Figuur 4-5 Overzicht van ligging MVL-2Y, het gepubliceerde VKA-tracé op land

4.3.3 Locatie converterstation en bestaande 380kV-hoogspanningsstation

Voor de realisatie van een converterstation is locatie Midden onderdeel van het gepubliceerde VKA. Vanwege de keuze voor een zuidelijke aanlanding is de locatie Noord onlogisch. Daarnaast zijn voor deze locatie zorgen geuit door de omgeving over mogelijke hinder door (laag frequent) geluid en is er door het lange wisselstroomtracé naar het bestaande 380kV-hoogspanningsstation sprake van beïnvloeding van het spoor en kabels en leidingen. De locatie Zuid kent beperkte geluidsoverlast voor recreanten op het Maasvlaktestrand en een tijdelijke, beperkte verstoring van Natura 2000-gebied Voornes Duin. Het Havenbedrijf Rotterdam heeft aangegeven dat zij deze locatie wil reserveren voor de toekomstige productie van waterstof. De locatie Zuid is daardoor minder geschikt dan locatie Midden. De locatie Midden biedt bovendien voldoende ruimte om in de toekomst een nieuw 380kV-station te realiseren dat nodig is in het kader van de energietransitie in het havengebied. TenneT heeft het nieuwe station opgenomen in haar meest recente investeringsplan, dat inmiddels is vastgesteld. TenneT bekijkt de mogelijkheid om Net op zee IJmuiden Ver Beta rechtstreeks op het nieuw te realiseren station aan te sluiten.

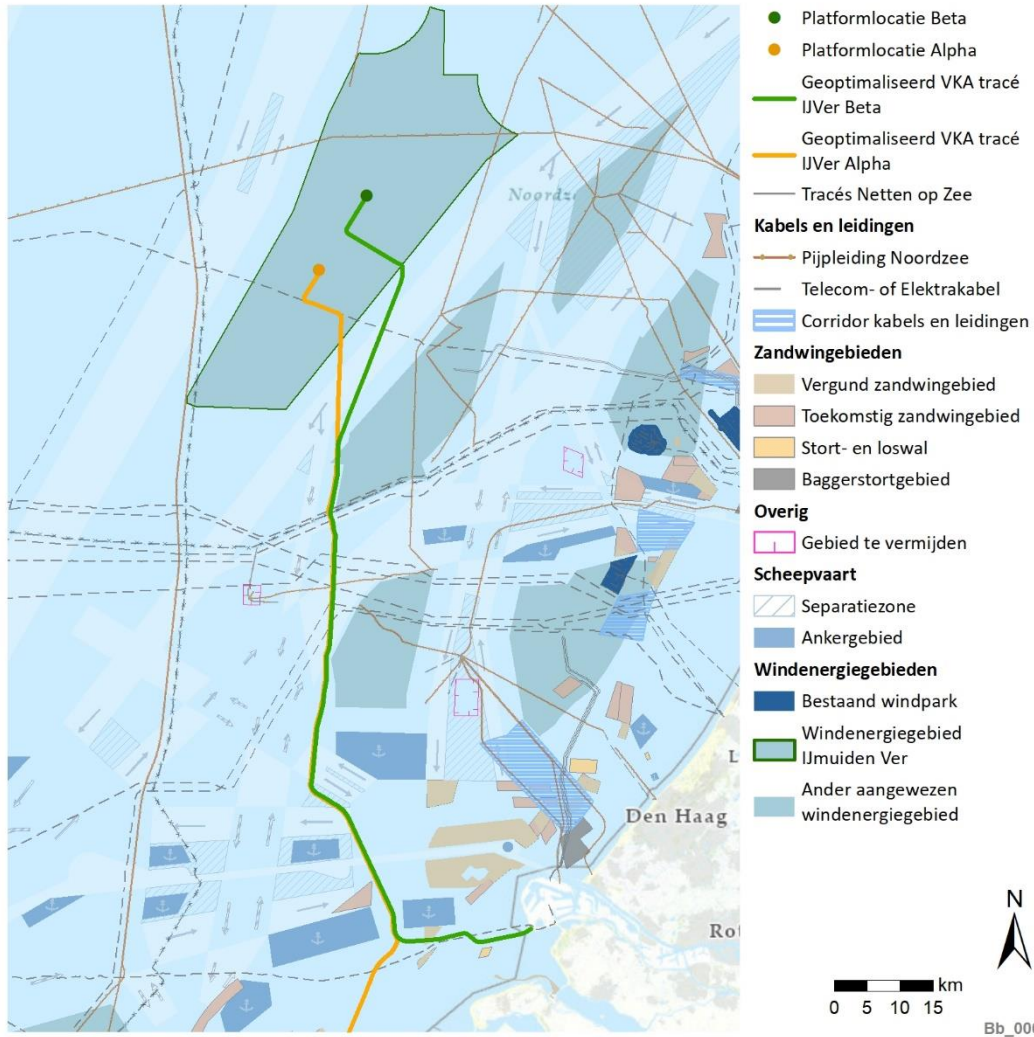
4.4 Geoptimaliseerd VKA

Na publicatie van het VKA van Net op zee IJmuiden Ver Beta is ten behoeve van toekomstvastheid het VKA op enkele punten aangepast. Aanleiding hiervoor is het voorkomen van belemmeringen voor toekomstige ontwikkelingen en verdere uitrol van windenergie op zee.

Extra windenergie op zee

Binnen de versnellingsopgave, die onderdeel is van de Verkenning Aanlanding Wind op Zee (VAWOZ) wordt gekeken naar opties voor elektrische aanlanding van extra windenergie op zee voor 2030. Dat wil zeggen: bovenop de huidige Routekaart 2030-projecten. Dit om invulling te geven aan de extra doelstellingen vanuit Europa (Green Deal) voor de vermindering van de CO₂-uitstoot. Dit betreft zowel AC- als DC-verbindingen. De verwachting is dat besluitvorming over de uitkomsten van VAWOZ voor de opties voor 2030 in 2021 plaatsvindt. Voor deze projecten wordt een aparte RCR-procedure doorlopen.

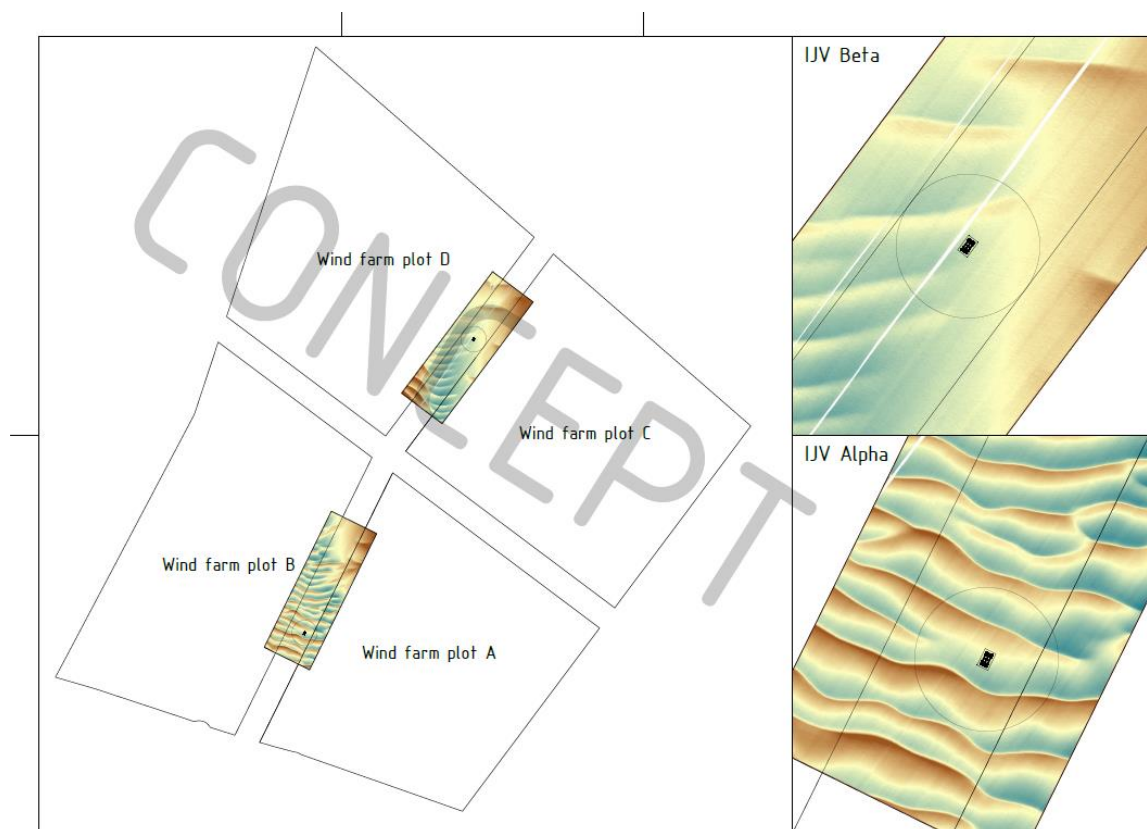
Niet alleen het VKA-tracé op zee is geoptimaliseerd. Ook blijkt uit onderzoek dat een gebundelde ligging met één bundel van vier kabels, oftewel een (1x4)-kabelconfiguratie, technische uitdagingen met zich meebrengt. Een mogelijke oplossing hiervoor is een (2x2)-kabelconfiguratie waarbij een bundel bestaat uit een plus- en minpool en de andere bundel uit een metallic return en glasvezelkabel. De tussenruimte tussen beide kabelbundels is ca. 5 meter. De milieueffecten van deze extra mogelijke kabelconfiguratie op zee is ook onderzocht in MER Fase 2 (zie ook paragraaf 4.4.3). De grootste wijzigingen in de ligging van het VKA zijn hieronder toegelicht. Dit leidt tot een geoptimaliseerd VKA (Figuur 4-6) dat wordt beoordeeld in MER fase 2.



Figuur 4-6 Geoptimaliseerd VKA voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha (niet volledig in beeld) en Net op zee IJmuiden Ver Beta

4.4.1 Locatie platform

Op basis van surveys is de locatie van het platform geconcretiseerd (Figuur 4-7). Daarbij is rekening gehouden met de mogelijke aanwezigheid van NGE. Binnen het zoekgebied voor het platform Net op zee IJmuiden Ver Beta zijn weinig zandgolven waardoor er hiermee geen rekening gehouden hoeft te worden. De 500 meter veiligheidszone van het platform valt niet binnen de huidige kavels voor het windenergiegebied waardoor dit geen invloed heeft op plaatsing van windturbines binnen de kavels.

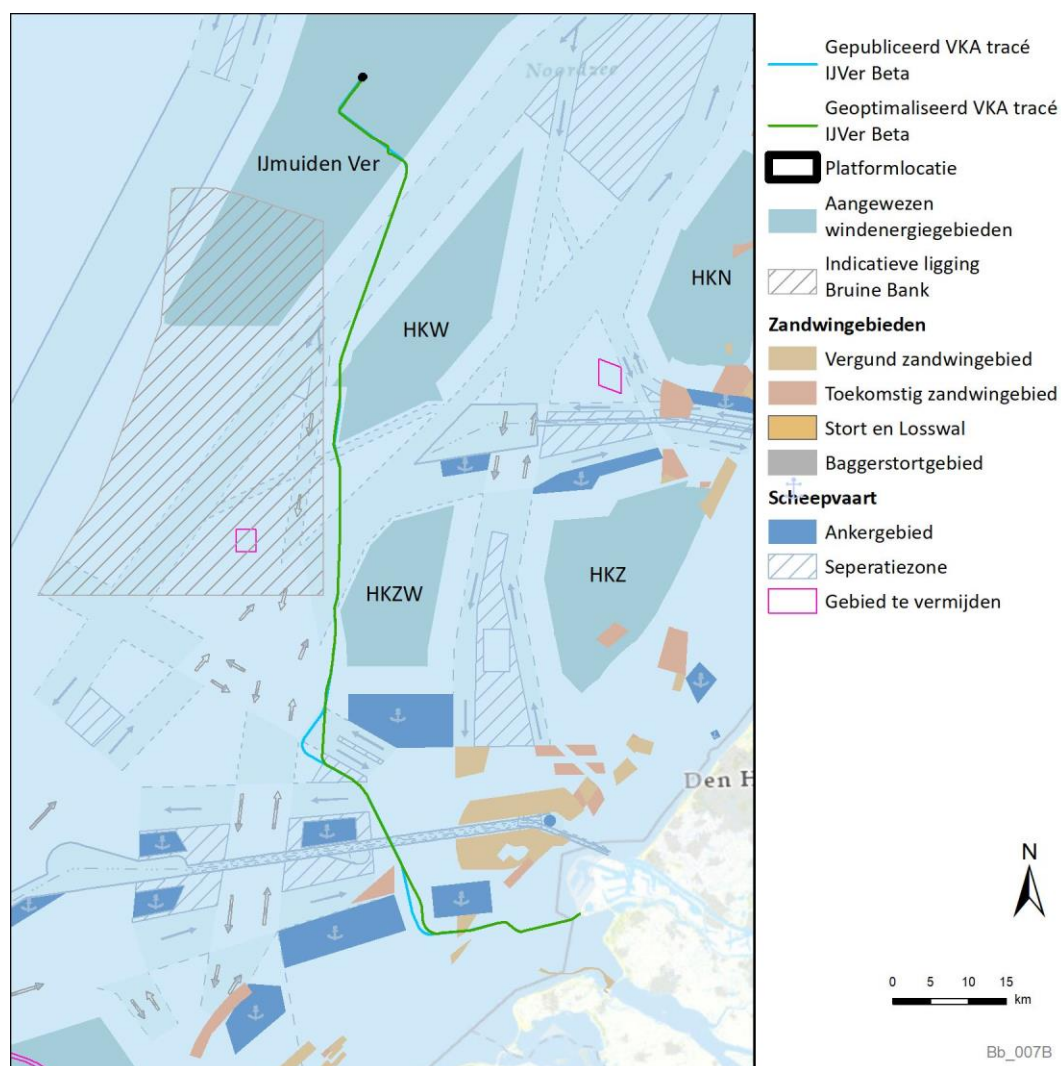


Figuur 4-7 Platformlocaties Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta

4.4.2 Geoptimaliseerd VKA-tracé op zee

Met het oog op de verdere ontwikkelingen van windenergie op zee zijn de tracés van zowel het Net op zee IJmuiden Ver Alpha als Net op zee IJmuiden Ver Beta geoptimaliseerd (Figuur 4-8). Door relatief kleine aanpassingen in beide VKA-tracés op zee is het mogelijk om ruimte vrij te houden voor de aansluiting van toekomstige windenergiegebieden. Het gaat hier om zogenaamde ‘no regret’ aanpassingen. Hiervoor is het VKA-tracé op zee op drie punten gewijzigd:

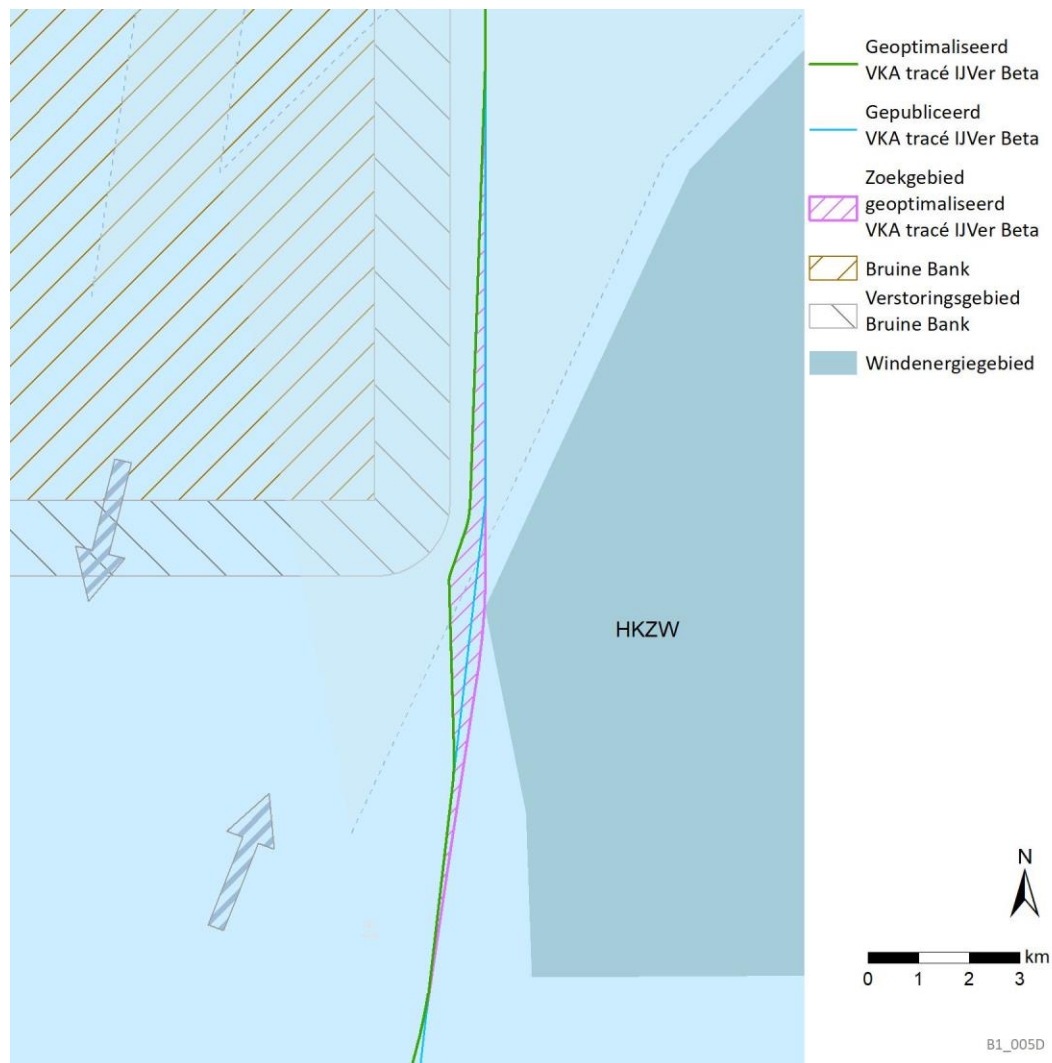
- Ter hoogte van het zuidoostelijke punt van de Bruine Bank in combinatie met het windenergiegebied Hollandse Kust (zuidwest);
- Kruising van de scheepvaartroute TSS Maas Northwest;
- Passage ten oosten van lichtplatform Goeree



Figuur 4-8 Vergelijking van gepubliceerd VKA-tracé en geoptimaliseerd VKA-tracé voor Net op zee IJmuiden Ver Beta

Knikje tracé ter hoogte van Bruine Bank

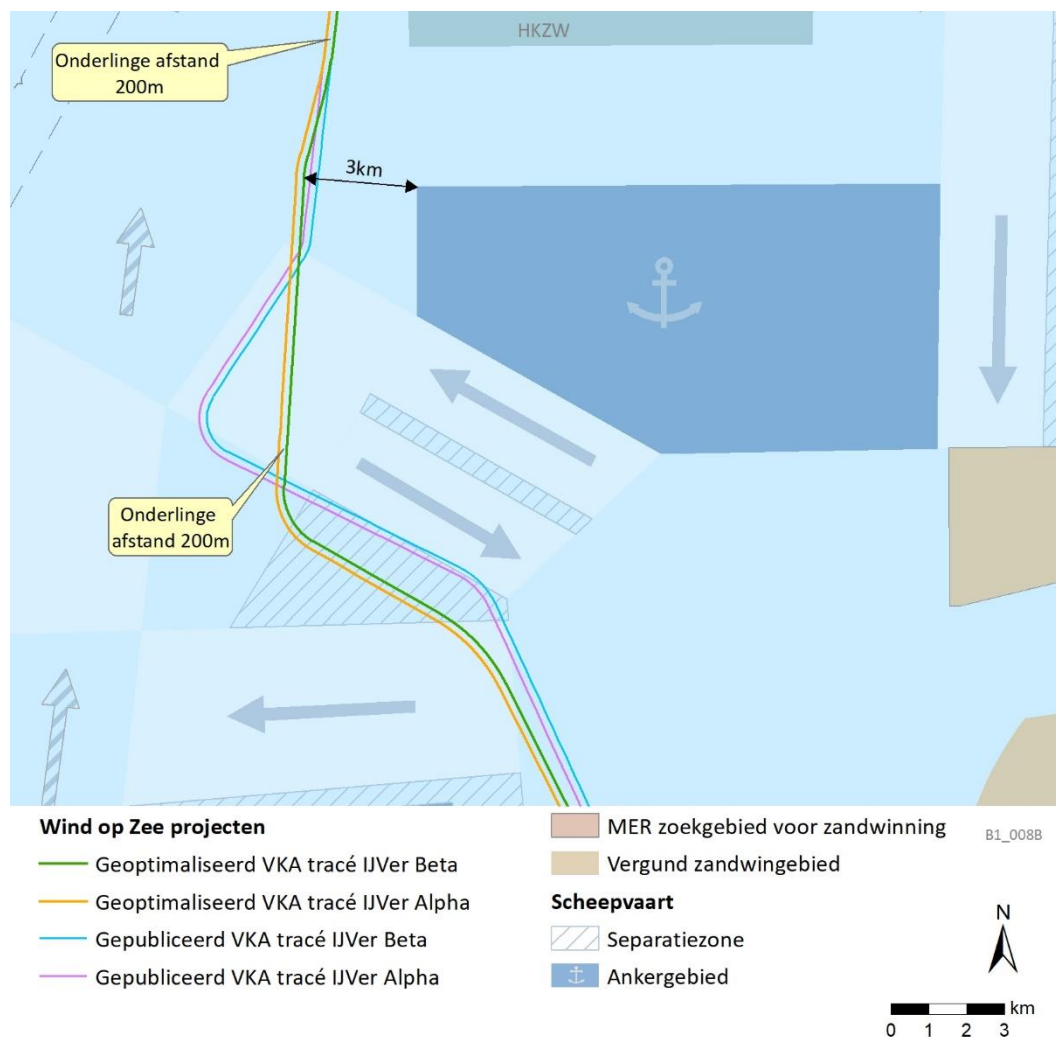
Om ruimte te bieden voor toekomstige ontwikkelingen tussen windenergiegebied Hollandse Kust (zuidwest) en de verstoringzone van de Bruine Bank dienen de kabeltracés van Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta een knikje richting het westen te maken. Op deze manier worden zowel het windenergiegebied als de Bruine Bank ontzien bij toekomstige ontwikkelingen. Deze knik is op dit moment weergegeven als een zoekgebied omdat het nog niet zeker is of windenergiegebied Hollandse Kust (zuidwest) daadwerkelijk ontwikkeld wordt (Figuur 4-9).



Figuur 4-9 Zoekgebied geoptimaliseerd VKA-tracé bij Bruine Bank en HKZW

Kruising scheepvaartroute

Rijkswaterstaat en de Kustwacht hebben aangegeven dat de kruisingshoek waaronder Net op zee IJmuiden Ver Beta (en Alpha) de scheepvaartroute TSS Maas Northwest kruist minder haaks kan worden uitgevoerd. De Kustwacht geeft aan dat dit de scheepvaartveiligheid ten goede komt. Dit leidt tot een verschuiving van het VKA-tracé Net op zee IJmuiden Ver Beta (en Alpha) in zuidoostelijke richting (Figuur 4-10). De route wordt daardoor ook 2 tot 2,5 km korter.

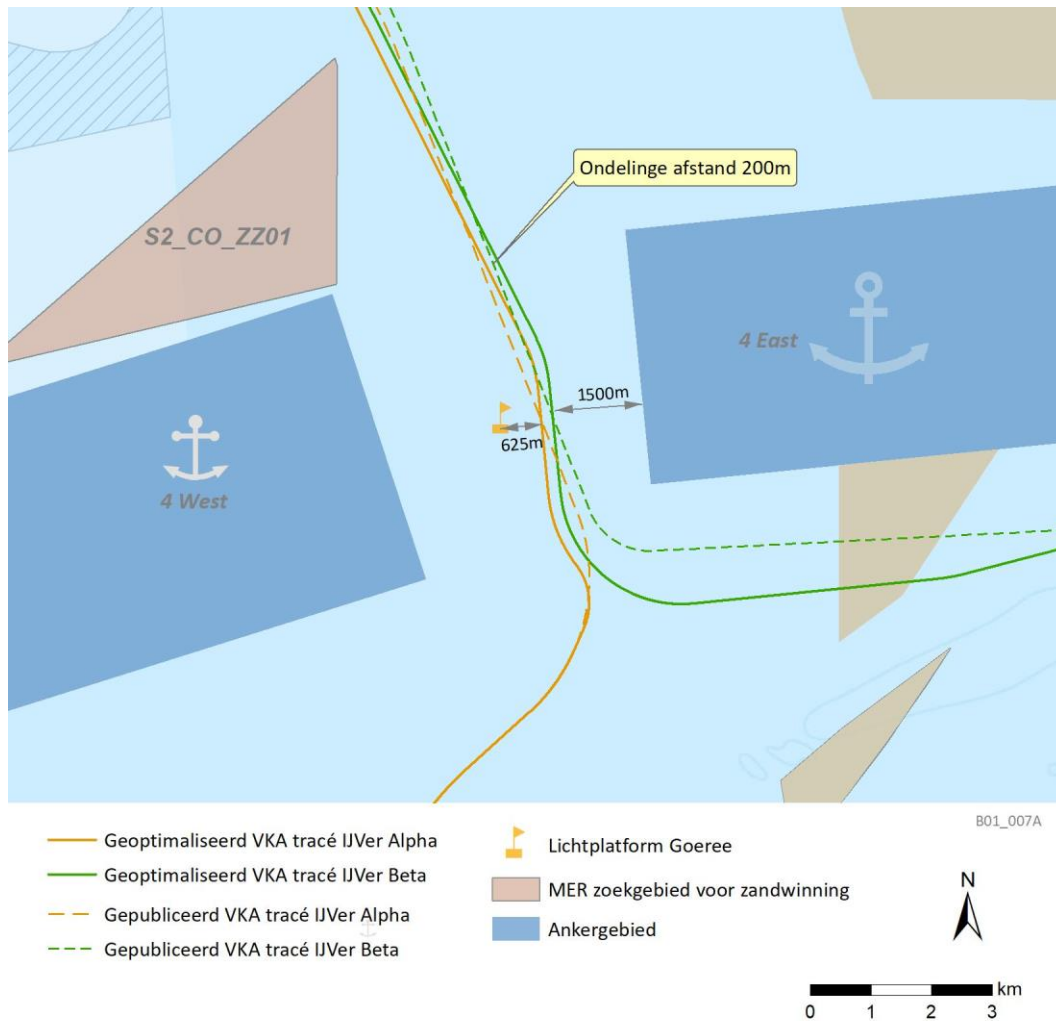


Figuur 4-10 Kruising scheepvaartroute Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta

Passage lichtplatform Goeree

In overleg met Rijkswaterstaat en de Kustwacht is besloten om vanwege de scheepvaartveiligheid alle toekomstige kabelverbindingen aan de oostzijde van lichtplatform Goeree te situeren. Het is op moment van schrijven niet bekend welke toekomstige kabelverbindingen zullen worden gerealiseerd, maar het tracé Net op zee IJmuiden Ver Beta (en Alpha) wordt zo gepositioneerd dat er geen onomkeerbare ruimtelijke belemmeringen voor deze mogelijke projecten optreden.

De onderlinge afstand tussen Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta blijft 200 m. De afstand van het tracé Net op zee IJmuiden Ver Alpha tot het lichtplatform is 625 m en tot het ankergebied '4 East' gemeten vanaf Net op zee IJmuiden Ver Beta is de afstand 1500 m (Figuur 4-11).

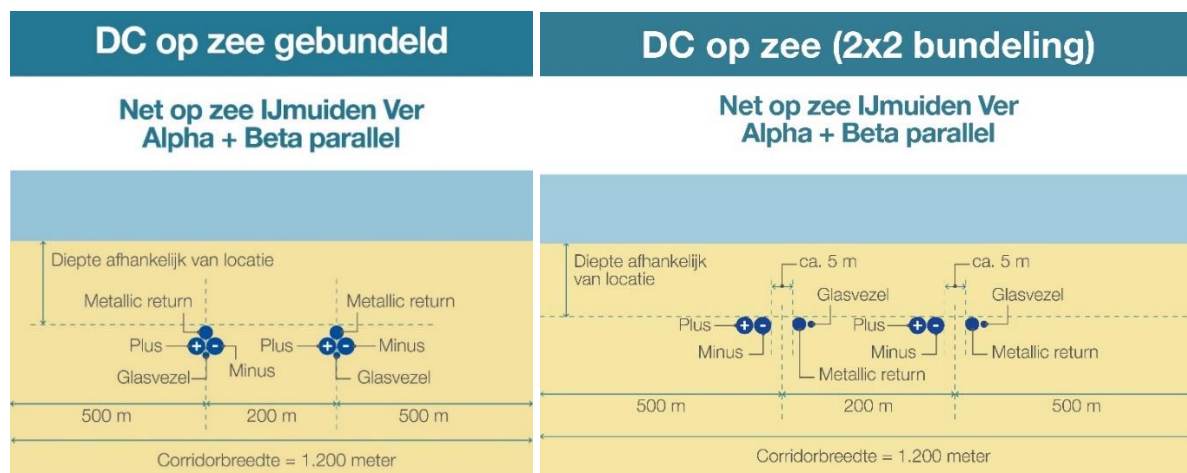


Figuur 4-11 Passage lichtplatform Goeree geoptimaliseerd VKA-tracé Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta

4.4.3 Extra kabelconfiguratie op zee

Uit onderzoek van Primo Marine is gebleken dat een gebundelde ligging met één bundel van vier kabels, oftewel een (1x4)-kabelconfiguratie, technische uitdagingen met zich meebrengt. Zo is één bundel van vier kabels (1x4) erg star, wat het installeren op de zeebodem bemoeilijkt. Een mogelijke oplossing hiervoor is een kabelconfiguratie bestaande uit twee bundels met ieder twee kabels (2x2). Bij deze (2x2)-kabelconfiguratie liggen de plus- en minpool gebundeld en de metallic return en glasvezel gebundeld. De tussenruimte tussen beide kabelbundels is ca. 5 meter. In Figuur 4-12 zijn de verschillen tussen beide kabelconfiguraties weergegeven.

De ligging van de VKA-tracés van zowel Net op zee IJmuiden Ver Alpha als Net op zee IJmuiden Ver Beta wijzigen niet door het toepassen van een andere kabelconfiguratie. Ook de breedte van de kabelcorridor wijzigt niet. Wel heeft de keuze voor een andere kabelconfiguratie gevolgen voor de aanlegwijze. Zo zal er meer gebaggerd moeten worden en is er een extra aanlegschip nodig. De uitgangspunten van de (2x2)-kabelconfiguratie worden verder toegelicht in MER fase 2 Hoofdstuk 1 Deel B. De milieueffecten van zowel de (1x4)-kabelconfiguratie als (2x2)-kabelconfiguratie zijn beoordeeld in MER fase 2.



Figuur 4-12 De (1x4)-kabelconfiguratie (links) en (2x2)-kabelconfiguratie (rechts)

4.4.4 Aanlanding Maasvlakte en geoptimaliseerd VKA-tracé op land

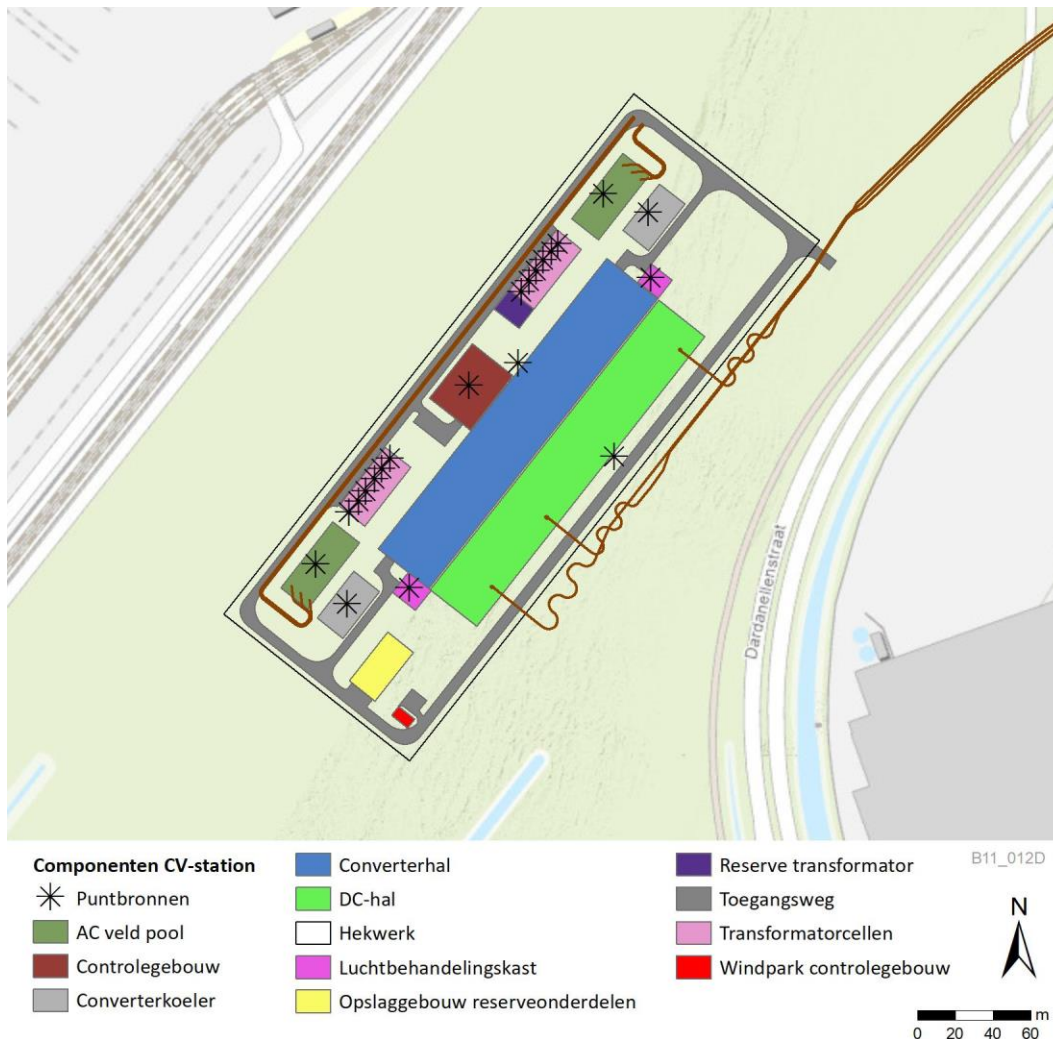
Om ruimte beschikbaar te houden voor de aanlanding van toekomstige kabels, is het punt van aanlanding van Net op zee IJmuiden Ver Beta verplaatst (Figuur 4-13). De kruising van het strand zal met vier boringen (elke kabel separaat) worden aangelegd. Vanwege de verplaatsing van het aanlandingspunt zijn ook de delen van het tracé op zee en op land iets aangepast. Daarnaast zijn er enkele wijzigingen in het aantal boringen en de lengtes hiervan vanwege optimalisaties. In het westelijke deel van de Noordzeeboulevard ligt het tracé ten zuiden van de weg omdat ten noorden door bestaande windturbines en bijbehorende infrastructuur geen ruimte is voor de kabels. Meer naar het oosten liggen de kabels wel noordelijk van de Noordzeeboulevard om invloed op natuur te beperken.



Figuur 4-13 Geoptimaliseerd VKA-tracé op land en de aanlanding

4.4.5 Aansluiten nieuw te bouwen 380kV-hoogspanningsstation Amaliahaven

Op de Maasvlakte wordt een nieuw 380kV-hoogspanningsstation gerealiseerd (station Amaliahaven). Dit station is nodig vanwege voorziene ontwikkelingen op de Maasvlakte. Het nieuwe station komt direct naast het converterstation voor Net op zee IJmuiden Ver Beta te staan (Figuur 4-14). Net op zee IJmuiden Ver Beta zal op dit nieuwe 380kV-hoogspanningsstation aansluiten, daarmee vervalt de uitbreiding van het bestaande 380kV-hoogspanningsstation. De 380kV-wisselstroomkabels waarmee het converterstation van Net op zee IJmuiden Ver Beta wordt aangesloten op het 380kV-hoogspanningsstation Amaliahaven liggen over het terrein van het converterstation en zijn in het MER daarom niet als een apart onderdeel van het voornemen beschouwd.



Figuur 4-14 Lay-out van het converterstation met direct noordoostelijk aansluitend het eveneens nieuw te bouwen 380kV-hoogspanningsstation Amaliahaven

COLOFON

MER fase 2 – Bijlage IV Alternativedocument MER Net op zee IJmuiden Ver Beta

Projectnummer

30069169

Datum

12-11-2021

Status

Definitief

Pondera Consult B.V.

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

www.ponderaconsult.com

Arcadis Nederland B.V.

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

www.arcadis.com

Bijlage A Ruimtelijke Verkenning Locatie Simonshaven

RUIMTELIJKE VERKENNING CONVERTERSTATION SIMONSHAVEN

MER net op zee IJmuiden Ver Beta

TenneT TSO & Ministerie van Economische Zaken en
Klimaat

30 APRIL 2020



Contactpersoon

GERTJAN JOBSE

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	AANLEIDING & DOEL	4
2	OPGAVE	5
3	BELEIDSKADER	6
4	GEBIEDSBESCHRIJVING	7
	Kaart 1. Ondergrond	8
	Kaart 2. Netwerken en occupatie	11
	Kaart 3. Cultuur- en Natuurlandschappen	14
	Kaart 4. Energie	19
5	SYNTHESEKAART & POTENTIËLE LOCATIES	21
	Locatie Simonshaven	23
	Locatie Noorddijk, Geervliet	24
	Locatie Kapershoek, Spijkenisse	25
	Locatie Kickersbloem, Hellevoetsluis	26
6	AFWEGING & CONCLUSIE	27
	COLOFON	28

BIJLAGE: KAARTBIJLAGE VERKENNING SIMONSHAVEN

1 AANLEIDING & DOEL

Dit document beschrijft de resultaten van de (aanvullende) verkenning naar locaties voor het converterstation voor het Net op zee IJmuiden Ver Beta nabij Simonshaven. Aanleiding is het verzoek van de betrokken overheden¹ om binnen het in de NRD genoemde gebied van 6 kilometer rondom het bestaande 380kV-station Simonshaven te kijken naar alternatieve locaties voor het converterstation.

De resultaten en conclusies vormen input voor het Alternativedocument, dat de totstandkoming van de alternatieven beschrijft. In de notitie reikwijdte en detailniveau (NRD) is het zoekgebied voor de te onderzoeken locaties voor het converterstation bepaald. In het milieueffectrapport (MER) is dit verder gedetailleerd naar precieze locaties die onderzocht zijn. Het Alternativedocument is een bijlage bij het MER Net op zee IJmuiden Ver Beta.

¹ Werksessie landtracé Simonshaven (tracéalternatieven, locaties converterstation, ruimtelijke kwaliteit, toekomstvastheid) Net op zee IJmuiden Ver Beta (5 december 2019)

2 OPGAVE

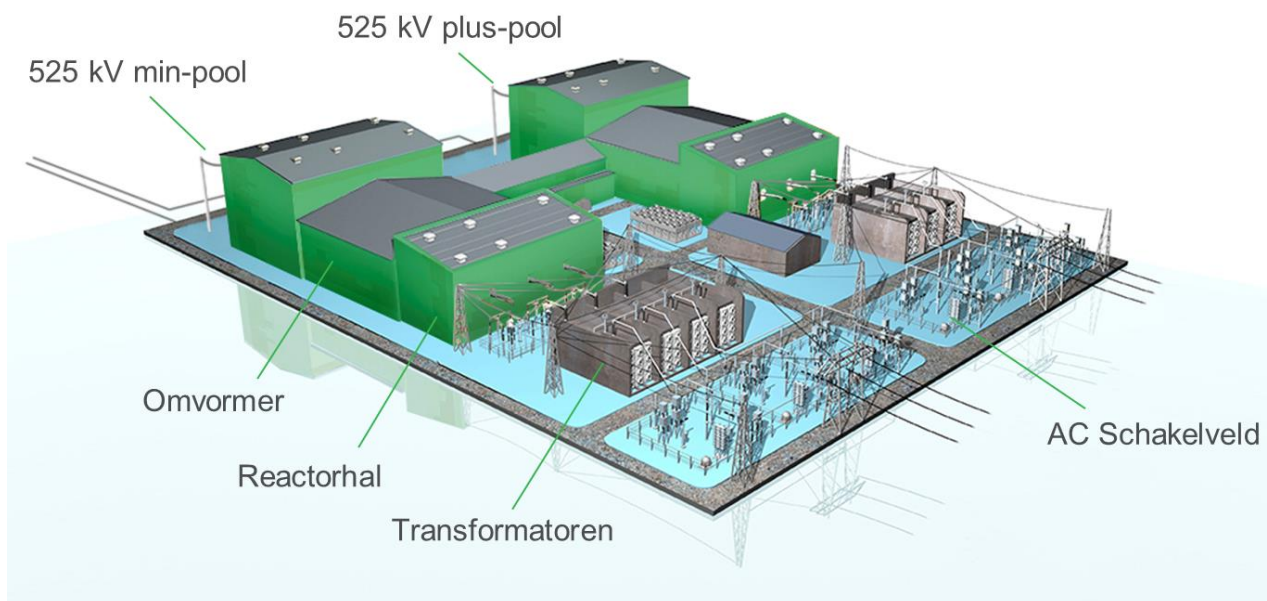
De opgave is een passende locatie te vinden voor het converterstation (met bijbehorend kabeltracé) voor het Net op zee IJmuiden Ver Beta, dat voldoet aan de gestelde uitgangspunten en randvoorwaarden vanuit regelgeving en beleid.

Het converterstation vormt een belangrijke schakel in het transport van de met windturbines opgewekte elektriciteit op zee naar het landelijke hoogspanningsnet op land.

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. In het converterstation wordt de stroom van 525kV-gelijkstroom omgezet naar 380kV-wisselstroom.

Vanaf het converterstation gaan 380kV-wisselstroomkabels naar een bestaand hoogspanningsstation waar de windenergie op het landelijke hoogspanningsnet aangesloten wordt. Uitgangspunt is dat mogelijke locaties voor een converterstation binnen een straal van 6 kilometer van het bestaande transformatorstation Simonshaven liggen.

Voor het converterstation is ongeveer 5,5 ha oppervlak nodig en 2 hectare extra als werkterrein tijdens de bouwfase. Het converterstation bestaat onder andere uit converters (omvormers), reactoren, transformatoren en 380kV-schakelvelden. De converters en reactoren staan in pandig, de transformatoren en de schakelvelden buiten. De hoogte van de gebouwen (hallen) is bij deze lay-out 25 meter.



Figuur 1 Schematische weergave NordLink converterstation (1.400 MW) als voorbeeld voor IJmuiden Ver Beta (2.000 MW).

3 BELEIDSKADER

Inleiding

Het ruimtelijk beleid van de Provincie Zuid-Holland is beschreven in de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM) en de Verordening Ruimte.

In het Werkboek Ruimtelijke Kwaliteit² is ruimtelijke kwaliteit in het beleid van de Provincie Zuid-Holland nader toegelicht, dit bestaat uit:

1. De VRM en de Verordening Ruimte beschrijven drie mogelijkheden voor de ruimtelijke ontwikkeling in een gebied: inpassen, aanpassen en transformeren.
2. Gebieden met een beschermde status, hier gelden beperkingen bij ruimtelijke ontwikkelingen.
3. De provincie hanteert de Kwaliteitskaart, hierin beschrijft de provincie de bestaande gebiedskenmerken en waarden en hoe nieuwe ontwikkelingen hier rekening mee kunnen houden.

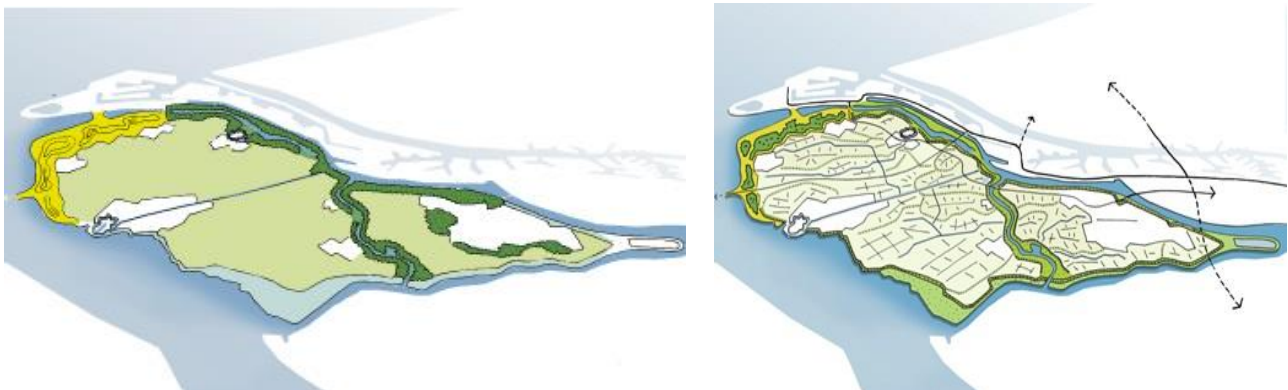
De Rijksoverheid hanteert in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) de 'Ladder voor duurzame verstedelijking'. De provincie Zuid-Holland heeft deze Ladder opgenomen in de Verordening Ruimte.

Gebiedsprofiel Voorne Putten

In aanvulling op de Kwaliteitskaart heeft de provincie samen met gemeenten, waterschappen en maatschappelijke organisaties de gebiedsprofielen ruimtelijke kwaliteit opgesteld. Een gebiedsprofiel beschrijft de gebiedseigen kenmerken en ambities. De gebiedsprofielen zijn een handreiking voor ruimtelijke initiatieven.

In het Gebiedsprofiel zijn in het landschap van Voorne-Putten drie ruimtelijke hoofdthema's onderscheiden:

- eiland in de delta en de randen;
- vier landschappen dooraderd door waterstelsels, dijken en routes;
- wisselwerking met Rotterdam.



Figuur 2 De vier hoofdlandschappen (links) en de randen (rechts)³

² Provincie Zuid-Holland, Werkboek ruimtelijke kwaliteit (2016)

³ Gebiedsprofiel Voorne Putten (2013)

4 GEBIEDSBESCHRIJVING

Op basis van een ruimtelijke kaartanalyse in GIS is de gebiedsbeschrijving opgesteld. Hierbij is de lagenbenadering van de Kwaliteitskaart van de Provincie Zuid-Holland gevolgd, aangevuld met een themakaart Energie.




- Ondergrond
- Netwerken en occupatie
- Cultuur- en Natuurlandschappen
- Energie









De kaarten zijn opgenomen in de bijlage en hieronder weergegeven en beschreven.

Kaart 1. Ondergrond



LEGENDA
ONDERGROND GEOMORFOLOGIE EN
AARDKUNDIGE WAARDEN

-  Aardkundige waarde "Regionaal"
-  Aardkundige waarde "Provinciaal"
-  Aardkundige waarde "Nationaal"

-  Vlakte van getij-afzettingen
-  Welvingen in getij-afzettingen
-  Getij-kreekbedding, zee-erosiegeul
-  Getij-inversierug
-  Getij-oeverwal
-  Welvingen in plaatselijk gemoerde getij-afzettingen
-  Aanwasvlakte relatief laaggelegen
-  Straal 6km "Zoekgebied nieuw converterstation"
-  Uitbreiding bedrijventerrein
-  Uitbreiding woongebied

Figuur 3 Ondergrond geomorfologie en aardkundige waarden

Figuur 3 geeft inzicht in het ontstaan van het eiland en de belangrijkste geomorfologische kenmerken.

Opbouw ondergrond

Door landschapsvormende processen zoals sedimentatie en erosie is een stelsel van kreken en vlakten ontstaan. Dit stelsel is nog goed herkenbaar in het huidige landschap. De kreken met kreekbedding en oeverwal zijn herkenbaar als inversie rug in de vlakten met getij-afzettingen. De Bernisse is de belangrijkste getijdegeul en verspreid over het eiland zijn ook kleinere kreekstelsels te herkennen.

Buitendijks gebied

Buitendijks aan het Haringvliet liggen de niet ingepolderde slikken en schorren, waar ruimte is voor dynamische processen (door het op een kier zetten van de Haringvlietdam zijn de natuurlijke estuariene processen in het Haringvliet een klein beetje hersteld). De Beninger Slikken is een nat natuurgebied (rivier- en moeraslandschap) met riet en bosopslag en staat onder directe invloed van het water van het Haringvliet.

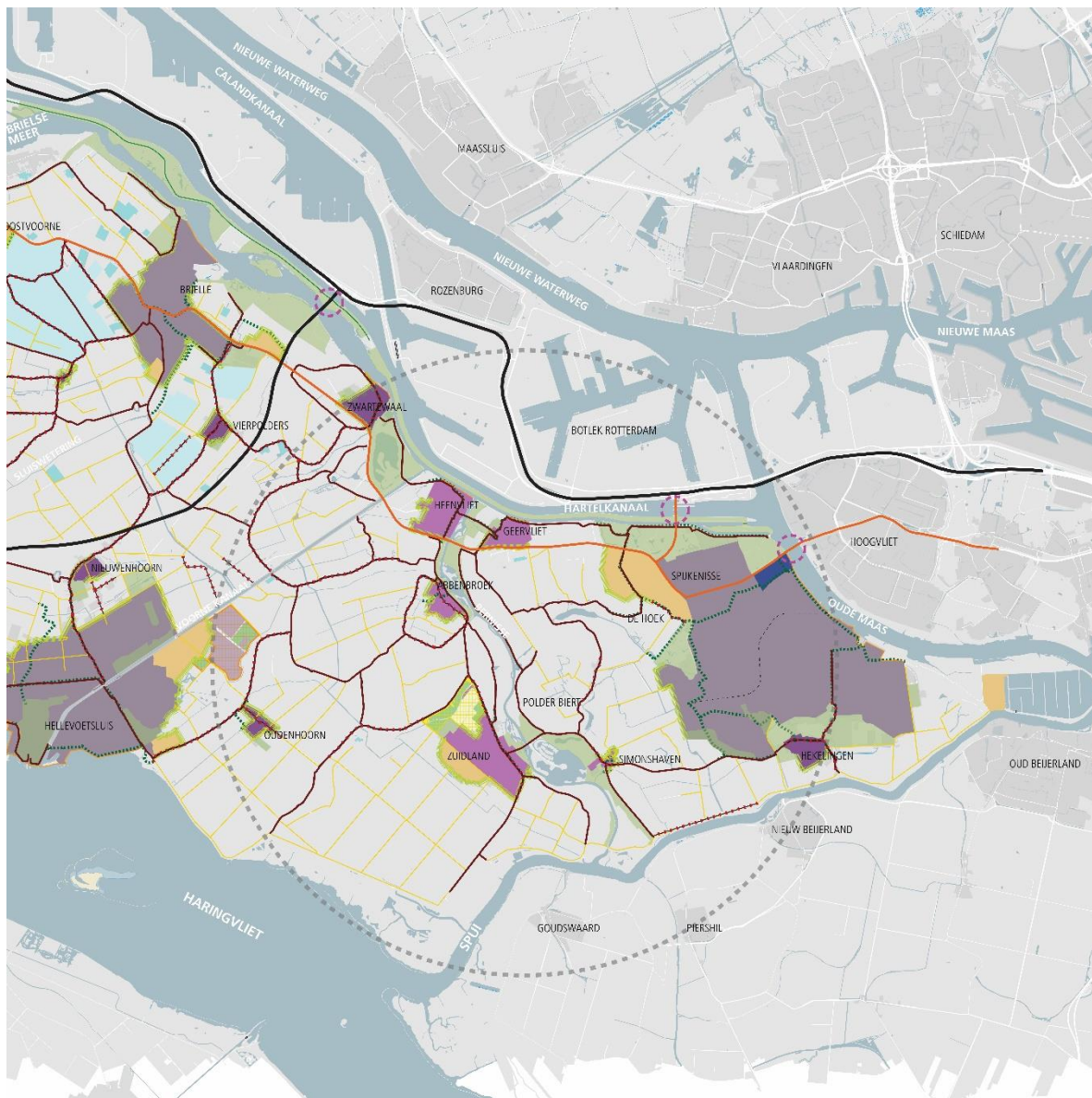
Aardkundige waarden

Op Voorne-Putten zijn verschillende aardkundig waardevolle gebieden aangewezen. De Beninger Slikken – voormalige buitendijkse schorren en slikken langs het Haringvliet - zijn aangewezen als aardkundig waardevol gebied van regionaal belang. Het Harregat ten zuiden van de kern van Zuidland is een kreekrestant van het bedijkingslandschap en aangewezen als aardkundig waardevol gebied van regionaal belang. Polder Heenvliet en Abbenbroek zijn oude polders met kreekrelicten en aangewezen als aardkundig waardevol gebied met regionale waarde. Polder Biert en omstreken is aangewezen als aardkundig waardevol gebied van provinciaal belang (oude gorspolder met kreekrelicten). De Bernisse maakt deel uit van een voormalig kreeksysteem en is aangewezen als aardkundig waardevol gebied van provinciaal belang.



Figuur 4 Bernisse vanaf de Oude Kadesedijk

Kaart 2. Netwerken en occupatie



LEGENDA OCCUPATIE EN NETWERKEN



Figuur 5 Occupatie en netwerken

De kaart Occupatie en Netwerken (Figuur 5)

Figuur 5) geeft een overzicht van de stedelijke kernen en dorpen en het netwerk van wegen, vaarwegen en recreatieve routes.

Bebouwingskernen en dorpen

Het stedelijk gebied bestaat uit grotere kernen, bedrijventerreinen, dorpen en lintdorpen, elk met eigen historie en karakteristiek. De belangrijkste stedelijke gebieden zijn Spijkenisse en Hellevoetsluis. Langs de Bernisse liggen vijf middeleeuwse nederzettingen (Geervliet, Heenvliet, Abbenbroek, Zuidland en Simonshaven) die zich alle hebben ontwikkeld rondom een haven. Oudenhorn vormt een kern op het kruispunt van wegen in de polder. In de kern van de dorpen is vaak een kerk te vinden en aan de rand van Geervliet staat een molen. Bijzonder zijn verder de verspreide bebouwinglinten op de dijken. Bij Zuidland wordt aan de westzijde de nieuwe woonwijk Kreken van Nibbeland gebouwd.

Bedrijventerreinen

Op Voorne-Putten liggen verschillende bedrijventerreinen in de stads- en dorpsranden. De voornaamste zijn de grootschalige bedrijventerreinen aan de westzijde en noordzijde van Spijkenisse en de bedrijventerreinen Kickersbloem 1 en 2 bij Hellevoetsluis aan het Kanaal door Voorne. Het bedrijventerrein Kickersbloem bij Hellevoetsluis wordt richting noorden uitgebreid.

De bedrijventerreinen liggen veelal aan toegangswegen van de dorpen. Vaak liggen de bedrijventerrein aan de rand van het dorp en functioneren daarmee als visuele en fysieke barrière met het landschap in de omgeving.

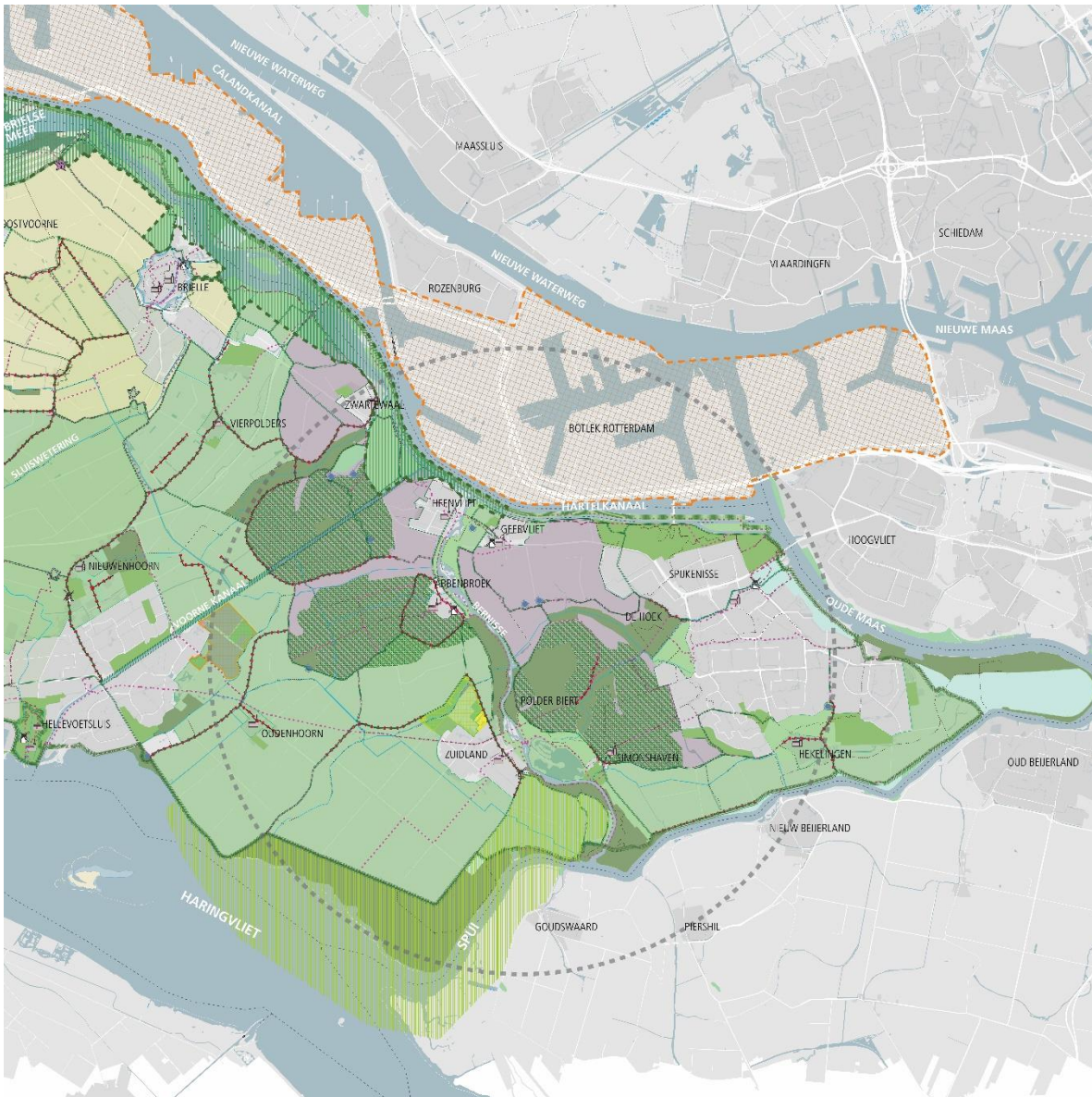
De doorgaande wegen N57 en N218 zorgen voor dynamiek en bereikbaarheid. Wat opvalt is ook het ontbreken van doorgaande wegen en daarmee de relatieve luwte op het eiland ten opzichte van het Havengebied van Rotterdam.

Stads- en dorpsranden

Het contrast tussen de dynamiek van de netwerken en occupatie en het omliggende landschap vormt een belangrijke kwaliteit. Stads- en dorpsranden vervullen een belangrijke functie als uitloopgebied met recreatieve verbindingen. Vanwege de hoge ligging vormen de dijken aantrekkelijke elementen voor beleving van het landschap. Aan de dijkwegen zijn veel wandel- en fietsroutes gekoppeld, als onderdeel van de recreatieve structuur.

Rondom de Bernisse wordt het groene recreatiegebied doorgezet. Het gebied is ontwikkeld als natuur- en recreatiegebied met kenmerkende groengebieden langs de oevers. De gemeenten op Voorne-Putten en het Waterschap Hollandse Delta werken binnen het project 'Kreken Kweken' aan het herstel van oude kreken op Voorne-Putten door aanleg van ecologische oevers, wandelpaden langs de oevers en stapstenen (kleine natuurgebiedjes).

Kaart 3. Cultuur- en Natuurlandschappen



LEGENDA

LANDSCHAP, NATUUR EN BELEVING

- Natuur en buitendijkse natuur
- Recreatiegebied
- Stedelijk groen
- Geuzenlinie
- Grootchalige industrie (Botlek/Maasvlakte)
- Veenpolders
- Jonge zeekleipolders
- Oude zeekleipolders
- Belangrijk weidevogelgebied
- Natura 2000 gebied
- Stiltegebieden

- Fietsrouten netwerk
- Wandelroutes
- Recreatieve vaarroutes
- Lintdorpen
- Secundaire dijken
- Primaire dijken
- Wiel (kolk/diepe waterplas)
- Fort/schans (verdedigingswerk)
- Relict 2de Wereldoorlog
- Kerk/klooster
- Molen
- Straal 6km "Zoekgebied nieuw converterstation"
- Uitbreiding bedrijventerrein
- Uitbreiding woongebied

Figuur 6 Cultuur- en Natuurlandschappen

De kaart Cultuur- en Natuurlandschappen (Figuur 6) geeft een overzicht van de landschappelijke kenmerken en natuur-, recreatie en groengebieden.

Landschappelijke kenmerken

Het gebied Voorne-Putten is onderdeel van de Zuid-Hollandse Delta en ontstaan uit twee eilanden (Voorne en Putten), ooit van elkaar gescheiden door een belangrijke zeearm, die nu nog herkenbaar is als de Bernisse. Voorne-Putten valt onder het landschapstype zeeleilandschap. Binnen dit landschap kan een onderscheid gemaakt worden tussen veenpolders en (jonge) zeeleipolders.

Door de aanleg van dijken om de veeneilanden ontstonden de eerste ringpolders waar de bedijking de natuurlijke grenzen volgde (zoals kreken). Polder Biert is hiervan een voorbeeld en nog een van de meest gave ringpolders. De veenpolders kenmerken zich door een onregelmatig verkavelingspatroon en watergangen met hoge grondwaterstanden. De veenpolders liggen lager door klink en reliëfinversie en zijn natter en minder draagkrachtig dan de zeeleipolders.



Figuur 7 Polder Biert

De kleine poldereenheden en beplante dijken zorgen voor een kenmerkend karakter, met een kleinschalige binnenwereld van de beplante wegen op de dijken en open buitenwereld van de open akkers. Bebouwing ontbreekt en is beperkt tot de linten langs de ontsluitingswegen en dijken. In een paar eeuwen groeide vervolgens het land rond en tussen de oude ringpolders aan en werd het huidige Voorne-Putten geheel ingepolderd.



Figuur 8 Polder Geervliet met beplante Ringdijk



Figuur 9 Polder Geervliet vanaf de Ringdijk

De (nieuwe) zeekleipolders hebben een zeer open agrarisch karakter met overwegend akkerbouw en een grootschalig en planmatig verkavelingspatroon, waarin restanten van voormalige kreken natuurlijke patronen vormen. Alleen de boerderijerven, een deel van de dijkwegen en de bos- en natuurgebieden langs het water (o.a. langs de Bernisse) zijn beplant. Kreken en beplante dijken zijn belangrijke structurerende elementen, met name aan de noordzijde van Voorne-Putten. Door de omsluitende dijkstructuren en lege binnenruimtes ontstaan omkaderde gebieden. De zuidelijke zeekleipolders zijn opener, met grotere eenheden, minder bebouwing en beplanting.



Figuur 10 Polder Zuidland omgeving Haasdijk



Figuur 11 Polder Zuidland kruising Kerkweg en Ramshilseweg

Contrast Haven Rotterdam

De directe ligging van Voorne-Putten aan het industriële havencomplex en het stedelijk gebied van Rotterdam zorgt voor een groot contrast en is bepalend voor de identiteit van het gebied. Langs de noordrand is de aanwezigheid van de industrie met opslagtanks, schoorstenen en windmolens aangegrepen om het eiland een groene rand te geven. Deze groene zone fungeert als recreatiegebied en vormt een buffer tussen het eiland en de haven. De havenindustrie wordt op korte afstand door een groen ingeplante dijk aan het zicht onttrokken. Op grotere afstand zijn de industriële installaties en windturbines goed zichtbaar aan de horizon.

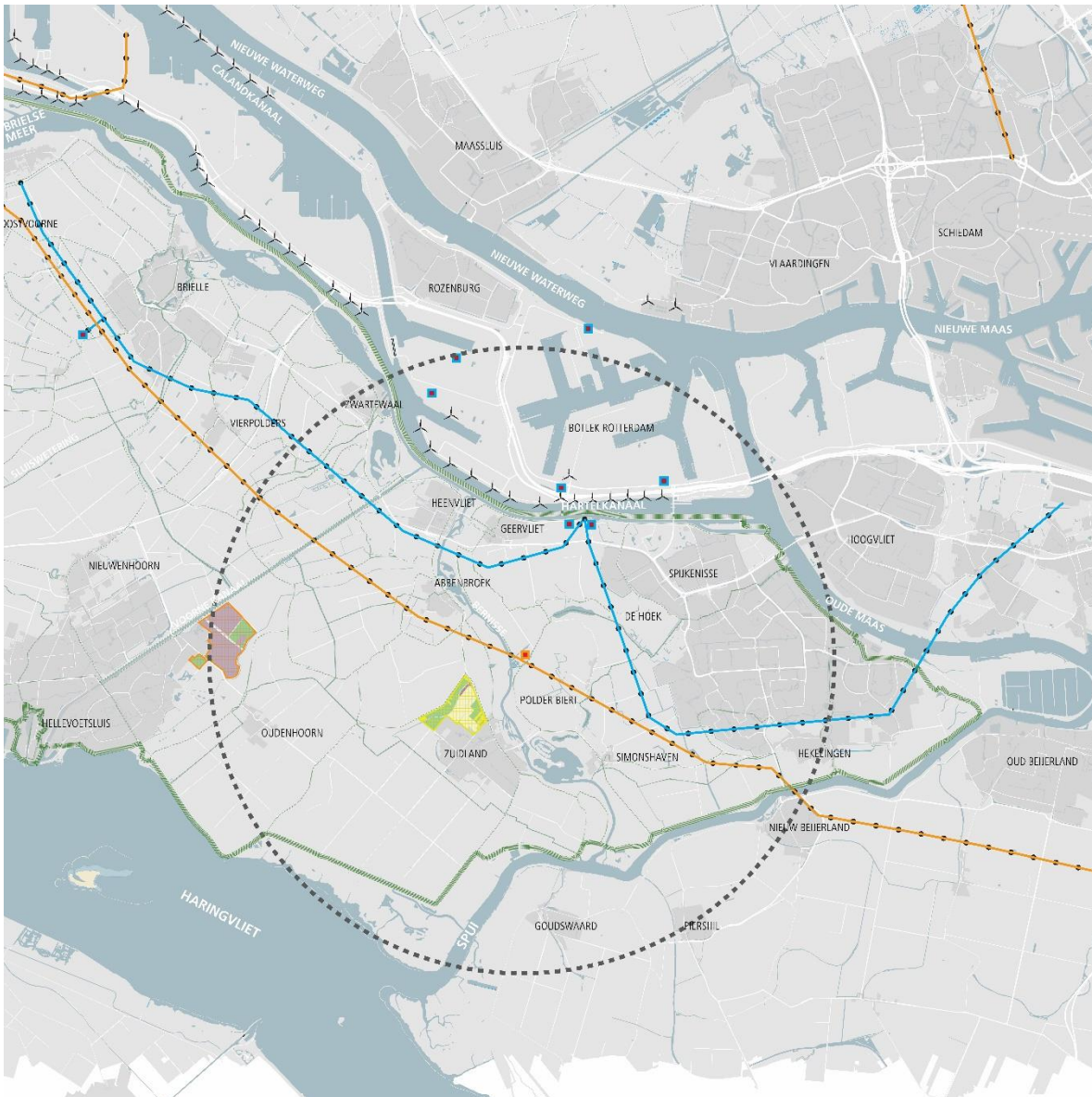


Figuur 12 Polder Biert en Station Simonshaven met het havengebied aan de horizon




Natuur- en Stiltegebieden

De gebieden ten noorden van Simonshaven met de Polder Biert en de Polder Abbenbroek zijn aangewezen als Weidevogelgebied. De zuidrand bij de monding van het Spui in het Haringvliet is Stiltegebied. De natuur- en stiltegebieden dragen bij aan de beleving van rust en stilte in een natuurlijke omgeving als contrast met het dynamisch stedelijk gebied.

Kaart 4. Energie



LEGENDA ENERGIE

-  Huidige hoogspanningsnet 380 kV
-  Huidige hoogspanningsnet 150 kV
-  Huidig transformatorstation 380 kV
-  Huidig transformatorstation 150 kV
-  Primaire waterkering
-  Grootchalige industrie (Botlek/Maasvlakte)
-  Straal 6km "Zoekgebied nieuw converterstation"
-  Windmolen
-  Uitbreiding bedrijventerrein
-  Uitbreiding woongebied

Figuur 13 Energie

De kaart Energie (Figuur 13) geeft een overzicht van de belangrijkste energie-infrastructuur.

Energie-infrastructuur

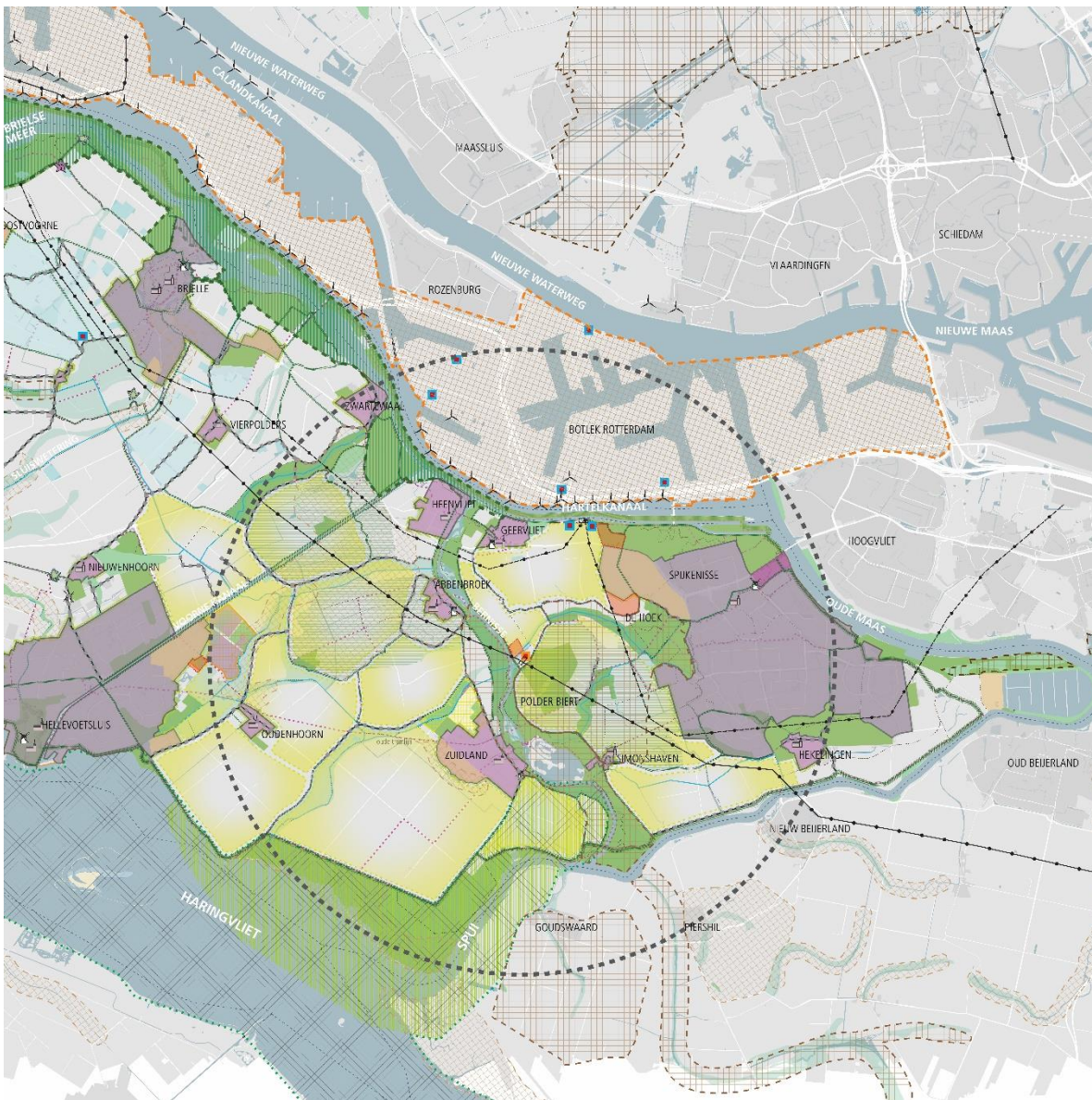
Aan de Oud-Hoenderhoekseweg bij Geervliet ligt het bestaande 380kV-hoogspanningsstation Simonshaven (gerealiseerd 2011). Van en naar het transformatorstation loopt een bovengrondse 380kV-hoogspanningsverbinding (model Donaumast), als onderdeel van de oost-west verbinding van de Maasvlakte naar transformatorstation Crayestein bij Dordrecht. Vanaf transformatorstation Simonshaven lopen ondergrondse 150kV-hoogspanningsverbindingen naar station Geervliet in het noorden. Ook loopt de ondergrondse 150kV-verbinding Geervliet – Middelharnis over het eiland. Door het noordelijk deel van het eiland loopt de bovengrondse 150kV-verbinding Europoort-Geervliet-Waalhaven. Langs het Hartelkanaal staat een rij windturbines.



Figuur 14 Station Simonshaven en Polder Oud Hoenderhoek

5 SYNTHESEKAART & POTENTIËLE LOCATIES

Op basis van de gebiedsbeschrijving en de ruimtelijke kaartanalyse is een synthesekaart opgesteld.



LEGENDA SYNTHESE ZOEKGEBIEDEN

- Stedelijk gebied
- Dorp
- Bedrijventerrein
- Glastuinbouw
- Grootschalige industrie (Botlek/Maasvlakte)
- Weidevogelgebied
- Natuur/recreatie/groene stadsrand
- Geuzenlinie indicatief
- Natura 2000
- NatuurNetwerk Nederland
- Kreekruigen

- Huidig hoogspanningsnetwerk
- Transformatorstation 380kV/150kV
- Bebouwingslint
- Primaire waterkering
- Secundaire waterkering (beplant)
- Open gebied
- Uitbreiding bedrijventerrein
- Uitbreiding woongebied
- Aardkundige waarde provinciaal
- Aardkundige waarde regionaal
- Mogelijke locatie converterstation
- Straal 6km "Zoekgebied nieuw converterstation"

Figuur 15 Synthese zoekgebieden

De synthesekaart (Figuur 15) geeft een overzicht van de ruimtelijke functies, kenmerken en beschermde gebieden.

De kaart is opgebouwd uit de volgende lagen (zie legenda):

- Bebouwde kom: stedelijk gebied en dorpen, bebouwingslinten;
- Toekomstige bedrijventerreinen en woongebieden;
- Primaire en secundaire waterkeringen;
- Groene stadsrand met natuur- en recreatieve functie;
- Beschermde natuur: Natura 2000 en Natuurnetwerk Nederland (NNN);
- Weidevogelgebieden;
- Aardkundige waarden (provinciaal en regionaal), waaronder kreekkruggen;
- Open gebieden, zoals (historische) polders.

Potentiële locaties

Op basis van de synthesekaart zijn mogelijke locaties voor het converterstation bepaald binnen een straal van 6 kilometer van het bestaande transformatorstation Simonshaven (zie cirkel op kaart).

De bouw van een converterstation in de gebieden op de synthesekaart leidt naar verwachting tot risico's op aantasting van de huidige (beschermde) kwaliteiten en functies. Dit betreft gebieden die zijn beschermd volgens de Verordening Ruimte van de Provincie Zuid-Holland, zoals waterkeringen, Natura2000 gebieden, weidevogelgebieden, stiltegebieden en gebieden met aardkundige waarden. Ook dorpen met samenhangende dorpsrand en dorpslinten zijn uitgesloten. Deze (beschermde) gebieden zijn daarom uitgesloten. Een (mogelijke) locatie in open gebied is in principe uitgesloten, vanwege de zichtbaarheid van de gebouwen van het converterstation en het contrast met het polderlandschap

Vervolgens is gekeken naar gebieden waar een ruimtelijke koppeling of associatie met energie mogelijk is, zoals bedrijventerreinen en bestaande (energie) infrastructuur.

Dit heeft geleid tot 4 potentiële locaties:

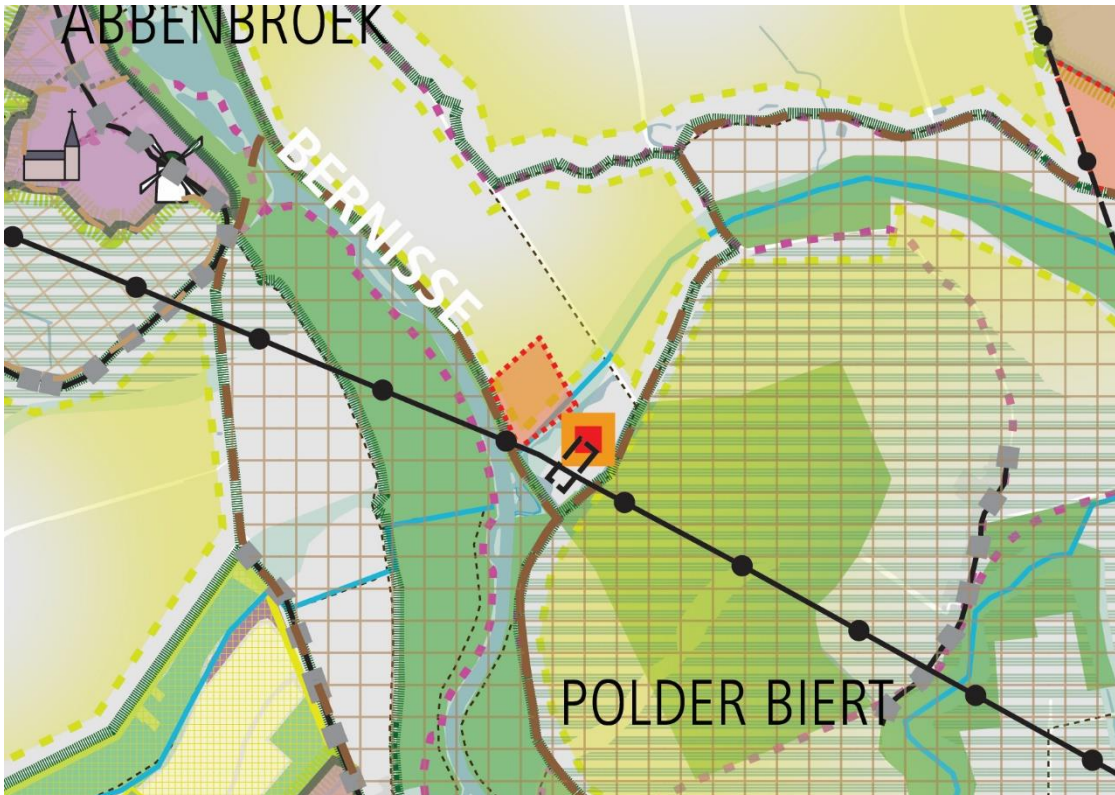
1. Simonshaven
2. Kapershoek, Spijkenisse
3. Noorddijk, Geervliet
4. Kickersbloem, Hellevoetsluis

De locatie Simonshaven ligt zowel in een open gebied en naast bestaande (energie) infrastructuur. De locatie is in deze verkenning opgenomen omdat deze in het zoekgebied van de NRD ligt.

De locatie Harregat bij Zuidland is in deze verkenning niet onderzocht. De voornaamste reden is dat deze locatie direct grenst aan een open polder, terwijl de schaal van het dorp en bedrijventerrein sterk verschillen van de andere locaties in de stadsrand van Spijkenisse en Hellevoetsluis. Dit is in het alternativedocument beschreven.

De mogelijke locaties voor de locatie van het converterstation zijn hieronder beschreven.

Locatie Simonshaven



Figuur 16 Locatie Simonshaven

Ligging

De locatie (oranje, rood gestippelde omranding) ligt direct naast het bestaande 380kV-transformatorstation Simonshaven aan de Hoenderhoekseweg. Het bestaande transformatorstation is deels afgeschermd door opgaande beplanting en omgeven door een brede watergang. Het huidige landgebruik is akkerland.

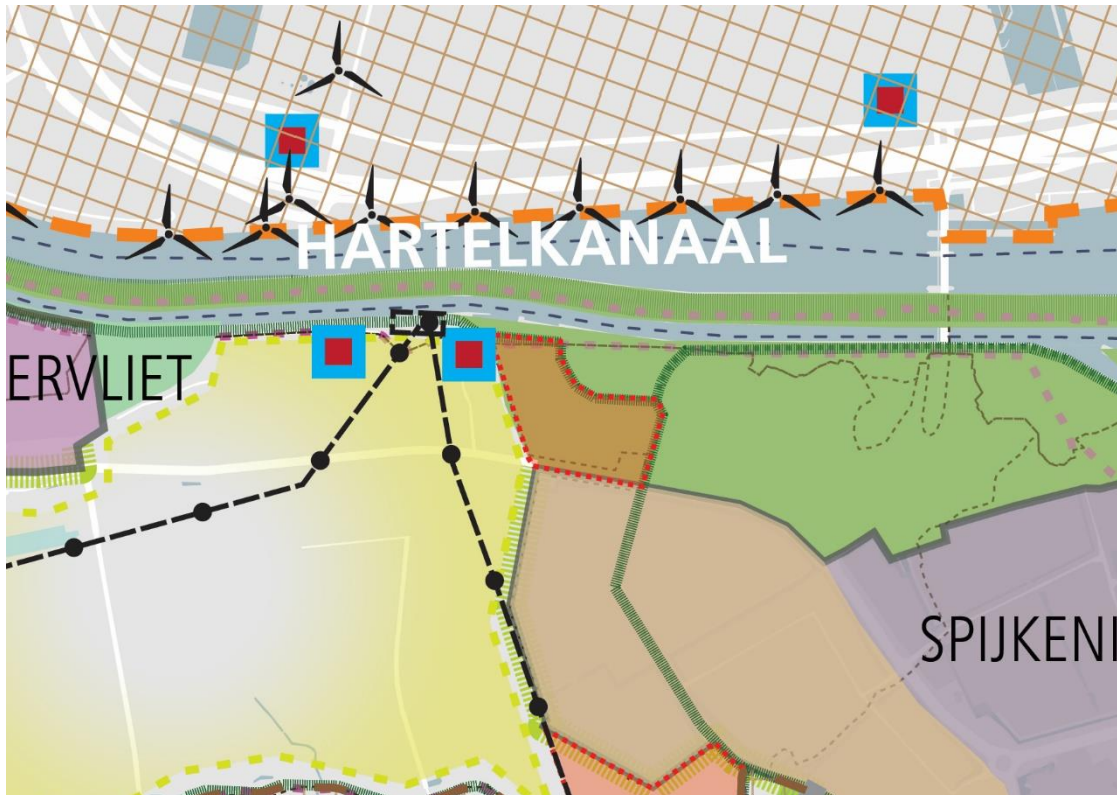
Context

Het transformatorstation ligt in de hoek van de Biertsedijk en Oud-Hoenderhoeksedijk, die de polders begrenzen. De locatie ligt in de open agrarische polder en grenst aan de Bernisse.

Afweging

- Associatie met energie vanwege bestaande transformatorstation
- Vergelijkbare korrelgrootte, echter fors hoger dan bestaande functies
- Beperkte mogelijkheden voor inpassing vanwege hoogte
- Aantasting beleving recreatieve routes en (context) historisch dijktracé
- Directe aantasting landschappelijke openheid polder

Locatie Noorddijk, Geervliet



Figuur 17 Locatie Noorddijk, Geervliet

Ligging

De locatie (oranje, rood gestippelde omranding) ligt ten zuiden van het Hartelkanaal en ten noorden van Spijkenisse. Het ligt in de noordelijke stadsrand van Spijkenisse en is in het zuiden begrensd door de Groene Kruisweg (N218) en in het noorden door de dijk en Markenburgweg. Het huidige landgebruik bestaat uit verschillende gebruiksfuncties, waaronder parkeerterrein, stadswerf, fastfood-restaurant en hondenoefenterrein.

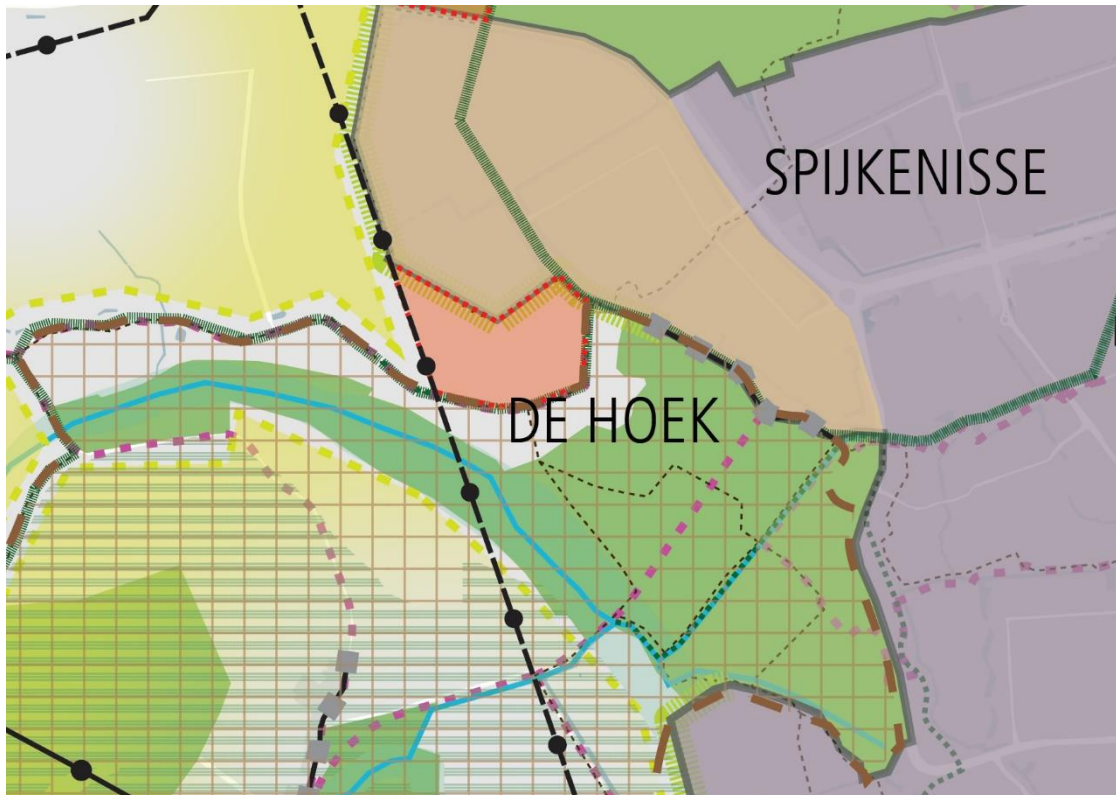
Context

Ten westen van de locatie bevinden zich twee hoogspanningsstations Geervliet en Noorddijk. Ten zuiden van de N218 ligt het bedrijventerrein Halfweg. Ten noorden ligt de historische Polder Nieuwe Markenburg met een restant van de historische dijkloop. Aan de Borgtweg is Rijks Justitiële Jeugdinstelling De Hartelborgt gevestigd. Over de dijk langs het Hartelkanaal loopt een recreatieve fietsroute. Aan de overzijde van het Hartelkanaal staan windturbines in lijnopstelling.

Afweging

- Associatie met energie vanwege bestaande transformatorstations (rood-blauwe vierkantjes)
- Vergelijkbare korrelgrootte, echter fors hoger dan bestaande functies
- Mogelijkheden voor inpassing in de noordelijke stadsrand
- Aantasting beleving recreatieve routes en historisch dijktracé
- Grenst aan open polder, echter geen directe aantasting openheid

Locatie Kapershoek, Spijkenisse



Figuur 18 Locatie Kapershoek, Spijkenisse

Ligging

De locatie (oranje, rood gestippelde omranding) ligt direct ten zuiden van bedrijventerrein Halfweg in de westelijke stadsrand van Spijkenisse. De zuidelijke grens wordt gevormd door de Konijnendijk. Het huidige landgebruik is akkerland.

Context

De locatie ligt in de open agrarische polder met de historische dijkloop van de Konijnendijk. Op deze dijk loopt een recreatieve fietsroute. Richting het zuiden ligt het gebied De Hoek, het recreatiegebied voor Spijkenisse. De locatie vormt een buffer tussen de historische Konijnendijk en het bedrijventerrein Halfweg. Het hoogste gebouw op het bedrijventerrein Halfweg is 20 meter.

Afweging Spijkenisse

- Geen associatie met energie
- Vergelijkbare korrelgrootte bedrijventerrein, hoger dan bestaande gebouwen
- Beperkte ruimtelijke mogelijkheden voor inpassing
- Aantasting beleving recreatieve route
- Aantasting open polder en (context) historische dijkloop

Locatie Kickersbloem, Hellevoetsluis



Figuur 19 Locatie Kickersbloem, Hellevoetsluis

Ligging

De locatie ((oranje, rood gestippelde omranding) ligt aan de Ravenseweg in de Polder Nieuwenhoorn. De locatie grenst aan het bestaande bedrijventerrein Kickersbloem met de uitbreiding (in aanbouw) richting het noorden. Het huidige landgebruik is akkerland.

Context

De locatie ligt in de stadsrand van Hellevoetsluis, met kenmerken van het buitengebied en ingesloten door bedrijven. Op het bedrijventerrein is de bouwhoogte 10 meter, met een maximum van 15 meter. De locatie grenst aan de zuidzijde aan een groengebied met watergang (kreek). Aan de Ravenseweg ligt boerderij de Vaanbrug.

Afweging

- Geen associatie met energie
- Vergelijkbare korrelgrootte, hoger dan bestaande bedrijfsgebouwen.
- Beperkte ruimtelijke mogelijkheden voor inpassing
- Ravenseweg is geen recreatieve route
- Grenst aan open polder, echter geen directe aantasting openheid

6 AFWEGING & CONCLUSIE

De (aanvullende) verkenning naar potentiële locaties voor het converterstation voor het Net op zee IJmuiden Ver Beta resulteert in vier mogelijke locaties voor het converterstation, waarvan drie alternatieve locaties. De mogelijke locaties liggen binnen een straal van 6 kilometer van het bestaande transformatorstation, met uitzondering van Kickersbloem dat net buiten deze straal ligt.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de locaties en beoordeling volgens de criteria.

Criteria	Simonshaven	Noorddijk, Geervliet	Kapershoek, Spijkenisse	Kickersbloem, Hellevoetsluis
Associatie met energie	Ja, bestaand transformatorstation	Ja, bestaand transformatorstation	Geen associatie energie	Geen associatie energie
Korrelgrootte Hoogte gebouwen	Vergelijkbare korrel Fors hoger	Vergelijkbare korrel Fors hoger	Vergelijkbare korrel Fors hoger	Vergelijkbare korrel Fors hoger
Mogelijkheden ruimtelijke inpassing	Beperkte mogelijkheden	Als onderdeel van stadsrand, wel andere functies	Beperkte mogelijkheden	Beperkte mogelijkheden
Recreatie en beleving	Groenstructuur Bernisse Contrast met (veen)polder	Route Hartelkanaal en contrast met groene buffer noordrand	Routes vanuit kern naar buitengebied Sterk contrast stad-land	Geen route Diffuus contrast stad-land
Landschap en openheid	Open polder context dijk Bernisse	Indirect, grenst aan open landschap, stadsrand	Buiten stadsrand open polder context Konijnendijk	Indirect op afstand zichtbaar Onderdeel stadsrand

Tabel 1 Overzicht en beoordeling mogelijke locaties vanuit de ruimtelijke verkenning

verklaring kleuren	negatief	neutraal	positief
-----------------------	-----------------	-----------------	-----------------

Conclusie

De locaties verschillen onderling sterk, opvallend is dat geen enkele locatie positief is beoordeeld op alle criteria en dat het aantal voordelen (kansen) in het algemeen beperkt is. Dit is te verklaren door het landelijk karakter van het eiland Voorne Putten, de beleving van het open polderlandschap en samenhangende ruimtelijke kwaliteit.

Op basis van deze verkenning lijkt de locatie Noorddijk, Geervliet het meest kansrijk, uit het oogpunt van de mogelijkheden voor ruimtelijke inpassing. De locatie is wel zichtbaar vanuit de omgeving, leidt tot verplaatsing van andere gebruiksfuncties (bijvoorbeeld een parkeerplaats) en kan ten koste gaan van de groene buffer met het Havengebied van Rotterdam. Welke functie verplaatst moet worden hangt af van de specifieke uitwerking binnen de locatie.

Vervolgstappen

De verkenning geeft inzicht in de voor- en nadelen per locatie op gebied van landschap en omgeving. Dit is een kwalitatieve verkenning en er heeft geen weging plaatsgevonden. De technische haalbaarheid van een converterstation op deze locaties en van een kabeltracé naar deze locaties, bereikbaarheid, eigendom en kosten zijn in deze verkenning niet onderzocht. Ook de milieukundige haalbaarheid van het converterstation, waaronder geluid, en van het kabeltracé vraagt nader onderzoek.

COLOFON

RUIMTELIJKE VERKENNING CONVERTERSTATION SIMONSHAVEN MER NET OP ZEE IJMUIDEN VER BETA

KLANT

TenneT TSO & Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

AUTEUR

Gertjan Jobse

PROJECTNUMMER

C05052.000221

ONZE REFERENTIE

D10006337:64

DATUM

30 april 2020

STATUS

Concept

GECONTROLEERD DOOR

Garnt Swinkels
Projectmanager

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland
+31 (0)88 4261261

www.arcadis.com