

SAMENVATTING - AFWEGINGSNOTITIE

Verkenning aanlanding netten op zee 2030

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat i.s.m.
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties,
RVO, Rijkswaterstaat en TenneT

31 OKTOBER 2018

Contactpersoon

MARIËLLE DE SAIN
(PONDERA CONSULT)

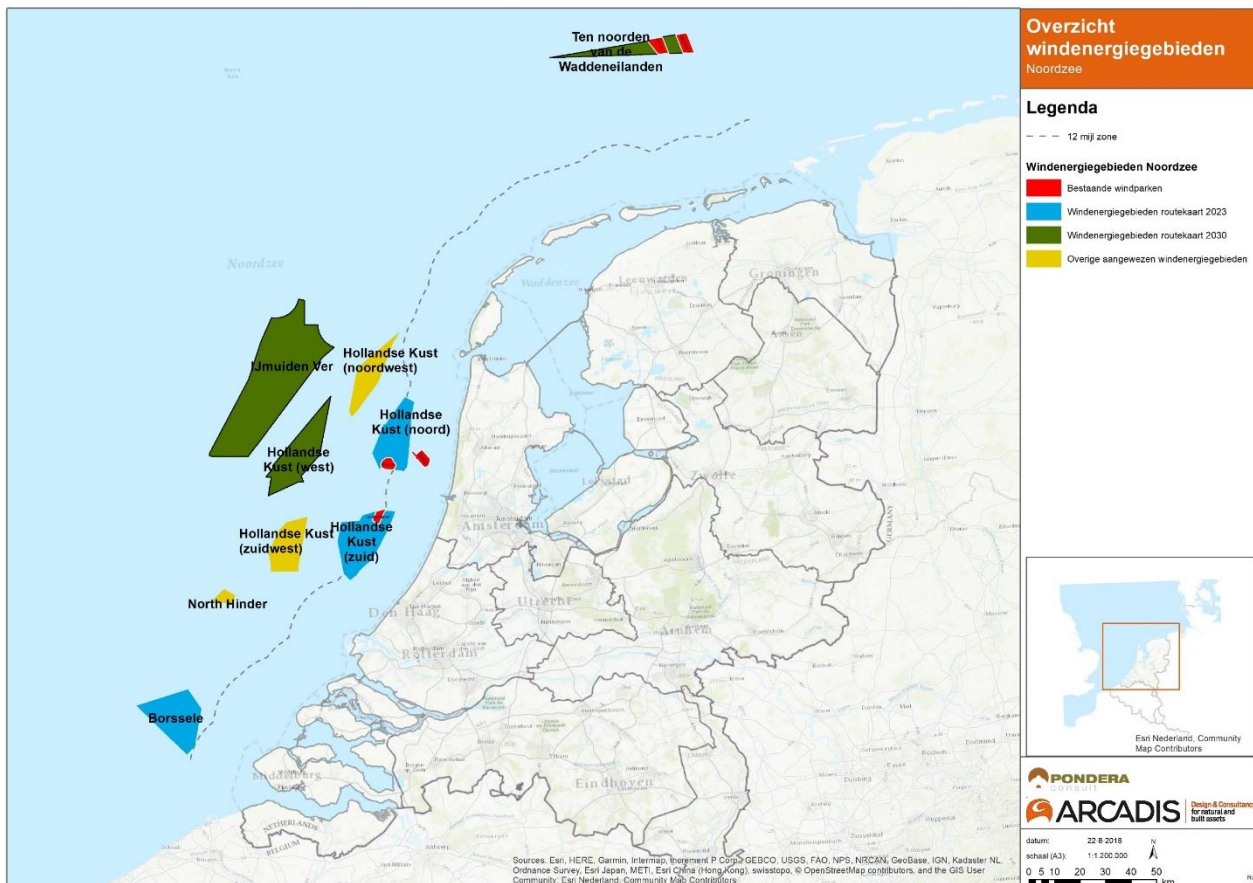
GARNT SWINKELS
(ARCADIS)

INHOUDSOPGAVE

I. AANLEIDING	4
II. AFBAKENING EN TRACERING	6
III. EFFECTEN PER WINDENERGIEGEBIED	9
III.1 Inleiding	9
III.2 Hollandse Kust (west Beta)	10
III.3 Ten noorden van de Waddeneilanden	11
III.4 IJmuiden Ver	14
BIJLAGE KAARTEN	18

I. AANLEIDING

Voor u ligt de samenvatting van de Afwegingsnotitie 'Verkenning aanlanding netten op zee 2030'. In deze verkenning staat centraal welke opties het meest kansrijk zijn voor de afvoer van opgewekte elektriciteit in de windparken in de windenergiegebieden Hollandse Kust (west), Ten noorden van de Waddeneilanden en IJmuiden Ver. In de 'Routekaart windenergie op zee 2030' is de ontwikkeling van 6,1 GW in periode tussen 2024-2030 voorzien in deze gebieden.



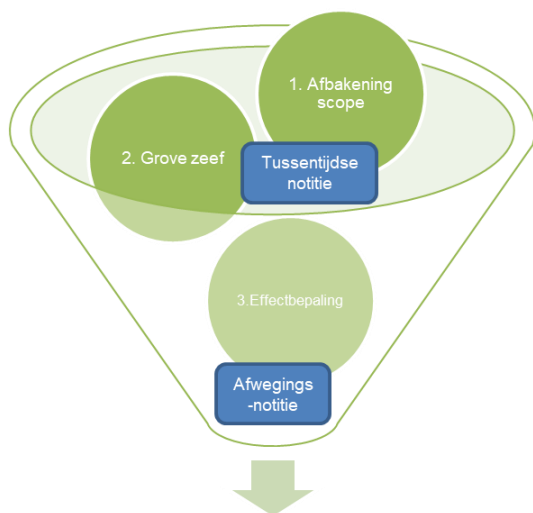
Figuur I-1 Kaart met bestaande windparken (in rood), windenergiegebieden van de routekaart 2023 (in blauw), windenergiegebieden van de routekaart 2030 (in groen) en overige al aangewezen windenergiegebieden (in geel).¹

De opties betreffen zowel **conventionele opties** als **niet-conventionele opties**. In deze verkenning wordt onder conventionele opties verstaan: een ondergrondse gelijk- of wisselstroomverbinding die het / de windpark(en) in het windenergiegebied via een converter-/transformatorstation aansluit op het landelijke hoogspanningsnet. Onder niet-conventioneel wordt in deze verkenning verstaan: het omzetten van de opgewekte windenergie in waterstof op zee of in havens, de inzet van elektrificatie van de industrie, de inzet van opslag en het afstemmen van productie en consumptie van elektriciteit op de capaciteit van het elektriciteitsnet voor de afvoer van windenergie.

¹ Alle figuren zijn op groter formaat opgenomen in een aparte kaartbijlage.

Deze verkenning heeft tot **doel** het bieden van een basis voor de verdere ('RCR' oftewel Rijkscoördinatieregeling)-procedure die nodig is voor de aansluiting van de windenergiegebieden Hollandse Kust (west), Ten noorden van de Waddeneilanden en IJmuiden Ver tussen 2024 en 2030. Het gaat hierbij om:

- 0,7 GW windenergie opgesteld vermogen gebied Hollandse Kust (west Beta)²;
- 0,7 GW windenergie opgesteld vermogen gebied Ten noorden van de Waddeneilanden;
- 4 GW windenergie opgesteld vermogen gebied IJmuiden Ver.



Deze verkenning bestaat uit drie stappen:

- Afbakening **scope**: welke opties worden meegenomen in de effectbepaling en hoe effectbepaling plaatsvindt;
- **Grove zeef**: globale effectbepaling op basis van een beperkt aantal onderscheidende aspecten vanuit milieu, kosten, (energie)techniek, toekomstvastheid en omgeving. In een Tussentijdse notitie is hier verslag van gedaan;
- **Nadere effectbepaling**: de overgebleven opties worden verder beoordeeld op een reeks van onderscheidende aspecten (milieu, techniek, omgeving, kosten, toekomstvastheid). Deze effectbepaling is samen met de afbakening van de scope en resultaten van de grove zeef opgenomen in deze Afwegingsnotitie.

RCR-projecten netten op zee

Figuur I-2 Drie stappen effectenonderzoek verkenning.

Parallel aan deze stappen vinden regiobijeenkomsten plaats, waarbij de omgeving in de gelegenheid is om input te geven over de kansrijkheid van verschillende opties en meekoppelkansen. In april 2018 is er een startbijeenkomst in Rotterdam geweest, medio juni zijn er regiobijeenkomsten in Middelburg, Haarlem, Groningen en Den Haag geweest. Tussen 6 en 20 september 2018 zijn er regiobijeenkomsten in Middelburg, Haarlem, Groningen, Den Haag en Etten-Leur geweest. Daarnaast zijn diverse aanvullende gesprekken gevoerd, onder andere met provincies, gemeenten en natuur- en milieuorganisaties. Op 18 oktober 2018 heeft een afsluitende consultatiebijeenkomst plaatsgevonden. In oktober en november 2018 is er een directeurenoverleg en een bestuurlijk overleg met de betrokken overheden. Daarnaast brengt de Commissie voor de m.e.r. in november 2018 een advies uit over deze verkenning.

² Hollandse Kust (west) heeft een capaciteit van 1,4 GW. Het noordelijk deel van 0,7 GW wordt aangesloten via platform Hollandse Kust (west Alpha) en vormt onderdeel van de lopende RCR-procedure net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha). De resterende capaciteit van 0,7 GW die in deze verkenning is meegenomen wordt aangesloten met platform Hollandse Kust (west Beta).

II. AFBAKENING EN TRACERING

De doorlooptijd van de start van de RCR-procedure tot aan realisatie van de windparken en bijbehorende netten op zee tot 2030 is een belangrijke randvoorwaarde voor deze studie. Het is namelijk van belang te weten of aansluitopties vanuit oogpunt van tijd kansrijk zijn voor de afvoer van windenergie uit die gebieden en ingebracht kunnen worden als alternatief binnen de RCR-procedure. Dit betekent, gebaseerd op de Routekaart 2030, voor:

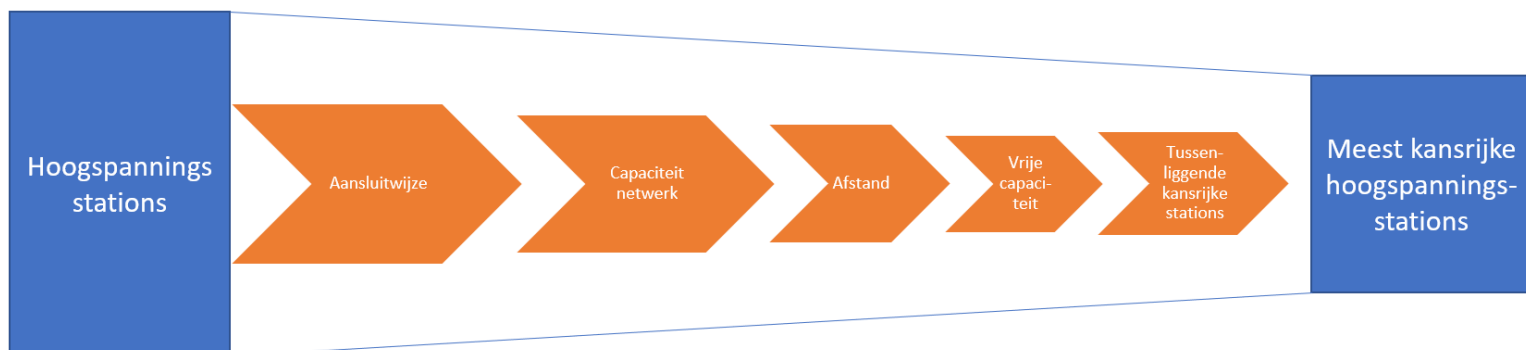
- Hollandse Kust (west Beta): ingebruikname 2024/2025 is start RCR-procedure eind 2018/begin 2019;
- Ten noorden van de Waddeneilanden: ingebruikname 2026 is start RCR-procedure in de eerste helft van 2019;
- IJmuiden Ver: gezien de ingebruikname 2027 t/m 2030, de omvang en de grotere complexiteit is de start van de RCR-procedure zo snel mogelijk in 2019 gewenst.

Uit een netwerkanalyse van TenneT blijkt dat de energie afkomstig uit de windenergiegebieden van de Routekaart 2023 en 2030 gezamenlijk kan worden aangesloten op het landelijk hoogspanningsnet zonder het ontstaan van significante knelpunten mits er gespreide aansluiting plaatsvindt. Hierbij komt het uitgangspunt uit voort dat voor IJmuiden Ver ten minste een verbinding ten zuiden van de lijn Krimpen-Geertruidenberg wordt aangesloten. Daardoor is het niet noodzakelijk om niet-conventionele opties te benutten voor de afvoer van windenergie uit de drie windenergiegebieden. Het gaat hier om de volgende opties: 1) de inzet van elektrificatie van de industrie, 2) de inzet van opslag van energie en 3) het afstemmen van productie en consumptie van elektriciteit op de capaciteit van het elektriciteitsnet.

Daarnaast blijkt uit de verkenning dat de inzet van de niet-conventionele opties van waterstof op zee en land tevens geen kansrijke optie zijn voor de afvoer van windenergie uit de drie gebieden. Uit diverse onderzoeken en het 'Voorstel voor hoofdlijnen klimaatakkoord' blijkt dat waterstof vooral na 2030 inzetbaar zal zijn als energiedrager en grondstof. Aangezien de ontwikkelingen zeer snel kunnen gaan, is het de aanbeveling om vooral voor IJmuiden Ver de ontwikkelingen op het gebied van waterstof te blijven volgen.

Hierdoor worden voor de verschillende windenergiegebieden de conventionele opties verder onderzocht. Voor Hollandse Kust (west Beta) en Ten noorden van de Waddeneilanden gaat het om een wisselstroom (AC) aansluiting en voor IJmuiden Ver om drie gelijkstroomaansluitingen (DC) van 1,35 GW of twee van 2 GW.

De locatie van aansluiting van de elektriciteitskabels en de route die de kabels afleggen is onderdeel van de verkenning. Om de keuze hiervoor enigszins te vereenvoudigen, heeft er een trechtering plaatsgevonden om het aantal locaties waar kan worden aangesloten te beperken. In het schema hieronder staat schematisch hoe de scope stapsgewijs is afgebakend.



Figuur II-1 Schematische weergave afbakening geschikte hoogspanningsstations.

Door de afbakening uit Figuur II-1 is een aantal hoogspanningsstations niet verder meegenomen in de verkenning omdat:

- Het netwerk waar de stations op aangesloten zijn niet voldoende vermogen heeft; 110 kV en 150 kV zijn niet geschikt voor afvoer hoeveelheid windenergie, 220 kV is geschikt voor afvoer van 700 MW en 380 kV is geschikt voor afvoer van 700 MW en 4 GW;
- De afstand tot het windenergiegebied te groot is; hierbij is voor Hollandse Kust (west Beta) en Ten noorden van de Waddeneilanden 100 km en voor IJmuiden Ver 200 km aangehouden;
- Er niet voldoende capaciteit vrij is, of vrij te maken is op het station;
- Omdat er andere kansrijke stations tussen het desbetreffende station en het windenergiegebied liggen.



Figuur II-2 Hoogspanningsstations meegenomen in grove zeef. Groen = 220 kV-station en rood = 380 kV-station meegenomen in grove zeef. Grijs = niet meegenomen.

De overgebleven stations per windenergiegebied staan in Tabel II-1.

Tabel II-1 Kansrijke stations na afbakening. De locatie van de stations is te vinden in Figuur II-2.

Onderdeel	Kansrijke stations
Ten noorden van de Waddeneilanden	Eemshaven (380 kV en 220 kV) Vierverlaten (380 kV en 220 kV), Bergum (220 kV) Louwsmeer (220 kV)
Hollandse Kust (west Beta)	Beverwijk, Vijfhuizen, Wateringen, Maasvlakte (allen 380 kV)
IJmuiden Ver	Lelystad, Ens, Vijfhuizen, Bleiswijk, Wateringen, Maasvlakte, Simonshaven, Geertruidenberg, Borssele, Rilland (allen 380 kV)

Tracering

Er zijn tracé naar de overgebleven kansrijke stations op hoofdlijnen bepaald (tracéopties). Bij het bepalen van deze tracés is een aantal uitgangspunten gehanteerd. Een algemeen uitgangspunt is dat gestreefd wordt naar een tracéoptie die hinder zo veel als mogelijk voorkomt en doelmatig wordt uitgevoerd. Dit betekent in de praktijk dat een zo kort mogelijk tracé wordt nagestreefd. De overige gehanteerde uitgangspunten zijn bijvoorbeeld het vermijden van minder geschikte gebieden op land en zee, zoals anker-, zandwin-, baggerstort- en drinkwaterwingebieden, waterkeringen en natuurgebieden. Soms kunnen deze gebieden niet op voorhand ontweken worden. De gehele Nederlandse Noordzee- en Waddenkust is bijvoorbeeld Natura 2000-gebied dat altijd gekruist moet worden voor de aansluiting. Bij de tracering is, waar mogelijk, gebruik gemaakt van tracés die eerder zijn 'ontworpen' voor de netten op zee voor Borssele, Hollandse Kust (zuid) en Hollandse Kust (noord) en (west Alpha). De verschillende tracéopties zijn in de paragrafen III.2 tot en met III.4 in een schematische afbeelding opgenomen per gebied.

III. EFFECTEN PER WINDENERGIEGEBIED

III.1 Inleiding

Beoordelingskader

De tracés zijn beoordeeld volgens een beoordelingskader vanuit de thema's:

- milieueffecten op zee;
- milieueffecten op land;
- energietechniek;
- kosten;
- toekomstvastheid;
- omgeving.

In de nadere effectbepaling is een meer gedetailleerd beoordelingskader gebruikt dan in de grove zeef. In de fase van de grove zeef en in de fase van de nadere effectbepaling is per gebied per thema en onderliggende criteria aan de hand van kleuren een beoordeling gemaakt. Zie hiervoor paragraaf 11.1 t/m 11.7 voor Hollandse Kust (west Beta), paragraaf 12.1 t/m 12.7 voor Ten noorden van de Waddeneilanden en paragraaf 13.1 t/m 13.7 voor IJmuiden Ver. In een conclusietabel met bijbehorende afbeelding zijn per gebied de verschillende opties ten opzichte van elkaar beoordeeld. Zie hiervoor paragraaf 11.8 voor Hollandse Kust (west Beta), paragraaf 12.8 voor Ten noorden van de Waddeneilanden en paragraaf 13.8 voor IJmuiden Ver.

Trechtering op basis van grove zeef

Het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat heeft op basis van de effectbeoordeling in de grove zeef een afweging gemaakt op kansrijkheid van tracéopties. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

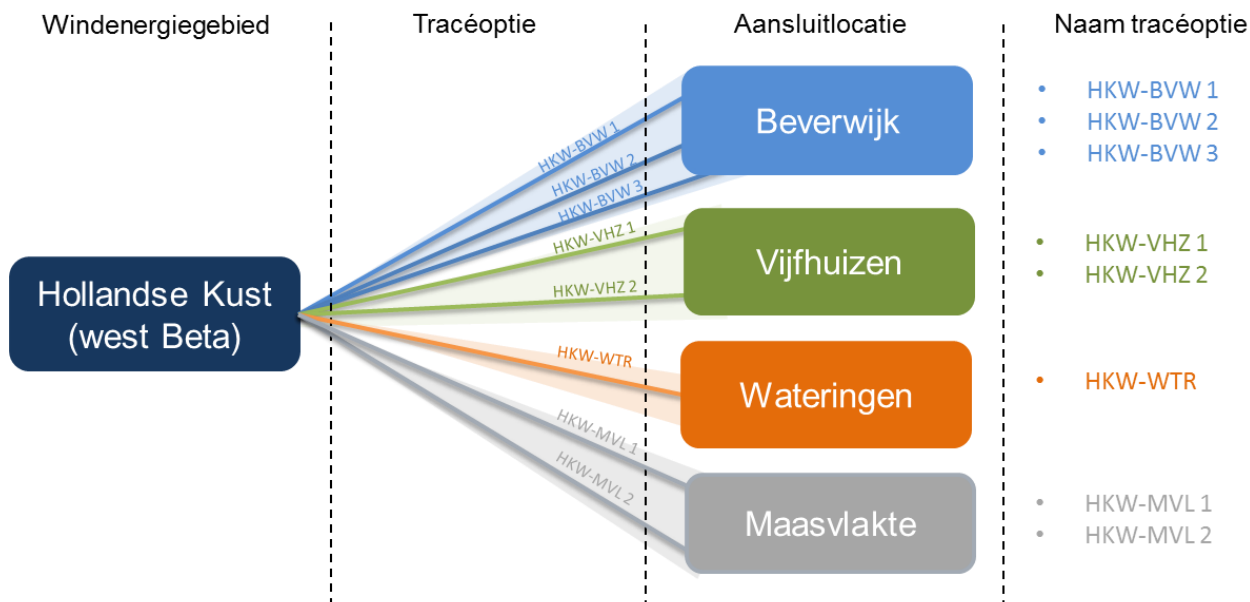
- Allereerst wordt ingezet op het zoveel mogelijk benutten van het bestaande elektriciteitsnet. Dit is doelmatiger dan het aanleggen van nieuwe infrastructuur en leidt bovendien tot een kleinere ruimtelijke impact;
- Vervolgens wordt waar mogelijk ingezet op het aansluiten in de buurt van de aan de kust gelegen industriële clusters, in lijn met SEV-III. Zo wordt aanbod en vraag aan elkaar gekoppeld.
- Als derde is gekeken naar sterk onderscheidende effecten, met name rond milieu en techniek en het voorkomen van hinder voor de omgeving.

Kosten zijn in dit stadium, waarbij er nog flinke onzekerheden zijn vanwege aannames, vooral onderscheidend tussen conventionele en niet-conventionele opties.

In paragrafen III.2 t/m III.4 is per windenergiegebied op hoofdlijnen aangegeven wat de belangrijkste effecten zijn in de grove zeef en is de onderbouwing van het Ministerie van EZK opgenomen bij het trechteren van het aantal tracéopties. Daarna is aangegeven wat de belangrijkste bevindingen zijn in de nadere effectbepaling, waarin alleen de tracéopties zijn bekeken na deze trechtering. De kaarten van de nadere effectbepaling zijn in de bijlage in groter formaat toegevoegd.

III.2 Hollandse Kust (west Beta)

In de onderstaande figuur zijn de verschillende onderzochte tracéopties voor Hollandse Kust (west Beta) op een rij gezet. Zoals eerder aangegeven betreft het een wisselstroomverbinding voor 0,7 GW vanaf platform Hollandse Kust (west Beta) naar een aansluiting op Beverwijk, Vijfhuizen, Wateringen of Maasvlakte.



Figuur III-1 Tracéopties Hollandse Kust (west Beta).

Beoordeling en keuzes grove zeef

Bij geen van de tracéopties zijn er effecten die tot onomkeerbare schade of problemen leiden waardoor ze allen in principe uitvoerbaar zijn. De tracéopties naar Vijfhuizen en Wateringen kennen wel meer effecten doordat ze een groot deel door dicht bebouwd gebied gaan. Hoewel de tracéopties naar Maasvlakte en Beverwijk op milieu, techniek en omgeving ongeveer gelijk worden beoordeeld, geeft het Ministerie de voorkeur aan Beverwijk. Op deze wijze kan Maasvlakte 'vrijgehouden worden' voor aansluiting van IJmuiden Ver. In de aansluiting van Hollandse Kust (noord) en (west Alpha) wordt reeds rekening gehouden met een mogelijke extra aansluiting vanuit Hollandse Kust (west Beta).

In de onderstaande nadere effectbepaling zijn alleen de tracéopties naar Beverwijk verder uitgewerkt.

Nadere effectbepaling

Op zee onderscheiden de drie tracéopties naar Beverwijk zich door doorsnijding van zandwingebied en de IJ-geul. HKW-BVW 1 en 2 gaan door zandwingebied. Dit kan worden ontweken, maar daardoor wordt het tracé langer. HKW-BVW 3 kruist als enige de IJ-geul. De kruising met de IJ-geul is beoordeeld als een kleiner effect dan de doorkruising van zandwingebied.

Op land is er geen onderscheid tussen de tracéopties, ze kennen wel aandachtspunten. Alle tracés kruisen Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat en de primaire waterkering Zandige Kust Zuid. Dit is tevens NNN-gebied en gebied met aardkundige waarde.

Het transformatorstation op het Tata Steel-terrein, dat voor alle opties hetzelfde is, levert naar verwachting geen of een geringe geluidhinder naar de omgeving op. Wel is er zeer beperkte geluidruimte beschikbaar binnen de huidige geluidzone van het industrieterrein. Een ander aandachtspunt zijn negatieve effecten op een aantal aspecten zoals landschap, archeologie en natuur. Deze worden tevens door de stakeholders benoemd. Een aantal stakeholders geeft ook aan dat deze optie toekomstvast is doordat aangesloten wordt bij het nog te realiseren transformatorstation voor net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha) dat tevens geschikt is voor aansluiting van bijvoorbeeld waterstofproductie.

IJmuiden Ver

Hollandse Kust (west)

Hollandse Kust (zuid)

HKW-BVV 1:
Door zoek-, vergund en prioritair gebied zandwinning

HKW-BVV 2:
Door zoek-, vergund en prioritair gebied zandwinning

HKW-BVV 3:
Door baggerstortgebied Kruising IJ-geul

Transformatorstation:
Uitbreiding transformatorstation op terrein Tata Steel
Woonbebouwing tussen 750 m en 1 km
Locatie bestemming industrie, echter effect natuur, landschap en cultuurhistorie
Beperkte geluidruimte huidige geluidzone

HKW-BVV alle tracéopties land en zee:
Kruising meerdere kabels en buisleidingen op zee
Hoge treffkans IKAW, door aardkundig monument
Kruisen N2000-gebied Noordhollands Duinreservaat
Kruisen recreatief gebied
Kosten drie opties liggen dicht bij elkaar
Visserij aanlegfase
Aanwezige zoetwaterbel duinen
Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat
Toekomstvast voor Routekaart 2023&2030, daarna geen resterende capaciteit

Legenda

- ▲ 380 kV-station
- ▬ Hollandse Kust (west)
- ▬ IJmuiden Ver
- Bestaande windparken
- ▬ Windenergiegebieden 2023
- ~ Milieu op zee
- ~ Milieu op land
- ⚡ Milieu transformatorstation
- 🔧 Energietechniek
- 💰 Kosten
- 👤 Omgeving
- 🕒 Toekomstvastheid

Esri Nederland, Community Map Contributors

PONDERA CONSULT

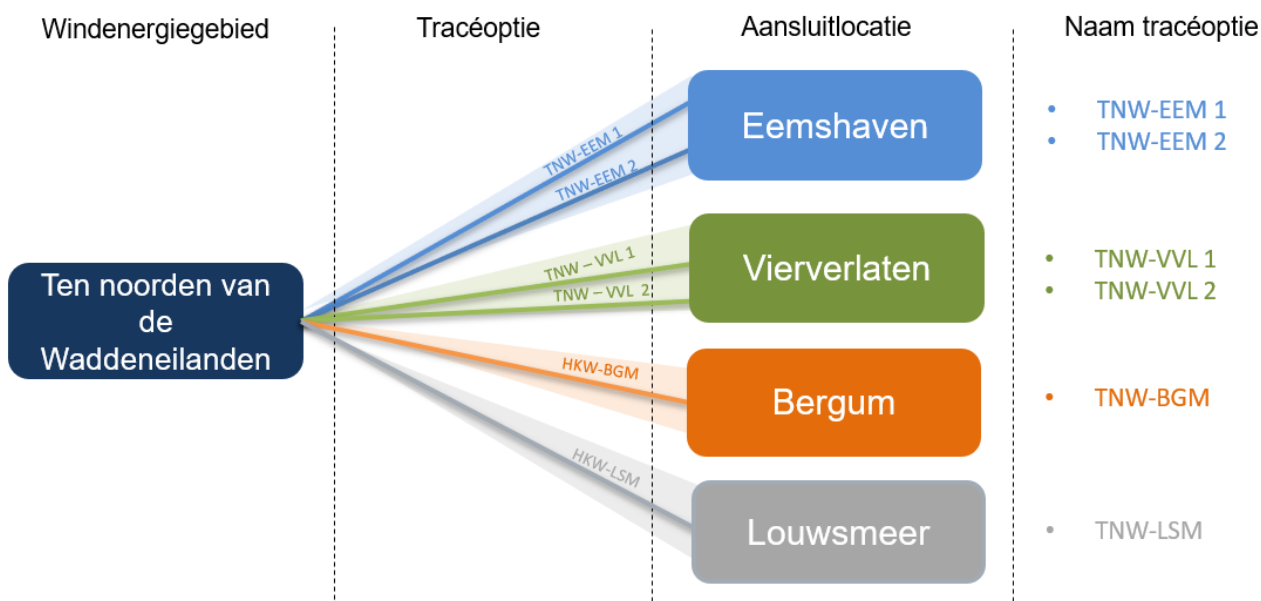
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 10-10-2018
schaal (A3): 1:250.000
0 2,5 5 10 km

Naast de bovenstaande bevindingen zijn er in de nadere effectbepaling aanbevelingen gedaan voor de RCR-procedure, dit zijn:

- Bekijk of de uitkomsten van het Klimaatakkoord van invloed zijn op uitgangspunten en randvoorwaarden voor de alternatieven;
- Het meenemen van de zoetwaterbel onder de duinen als criterium onder het aspect Bodem en Water in de vervolgprocedure;
- Het vinden van een oplossing voor de beperkte beschikbare geluidruimte binnen de huidige geluidzone voor het transformatorstation op het Tata Steel-terrein;
- Het benutten van de periode voor het in procedure brengen van de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (naar verwachting voorjaar 2019) om informatie te verzamelen voor de nadere detaillering van de tracés op zee (ten behoeve van de alternatieven) naar aangewezen aanlandstations;
- Benut deze periode tevens voor het in beeld brengen van de situatie van zandwingebieden.

In de onderstaande figuur zijn de verschillende onderzochte tracéopties voor Ten noorden van de Waddeneilanden op een rij gezet. Zoals eerder aangegeven betreft het hier een wisselstroomverbinding voor 0,7 GW vanuit het platform in het windenergiegebied naar Eemshaven, Vierverlaten, Bergum en Louwsmeer. Het ontsluiten van het windpark met een gelijkstroomverbinding wordt niet verder uitgewerkt, omdat de kosten voor een gelijkstroomverbinding gegeven de afstand (<100 km) niet doelmatig zijn.



Figuur III-3 Tracéopties Ten noorden van de Waddeneilanden.

Beoordeling en keuzes grove zeef

Bij geen van de tracéopties zijn er effecten die tot onomkeerbare schade of problemen leiden waardoor ze allen in principe uitvoerbaar zijn. Bergum is een kansrijke optie omdat Ten noorden van de Waddeneilanden het laatste windpark is dat op een 220 kV-station past. Elk volgend windenergiegebied ligt verder weg en moet met gelijkstroom op 380 kV-station Eemshaven of Vierverlaten worden aangesloten. Zowel op Eemshaven als Vierverlaten is capaciteit voor toekomstige ontwikkelingen (na 2030). De regio wil graag een verbinding naar Eemshaven/Delfzijl, hoewel er op dit moment meer aanbod dan vraag naar elektriciteit is in deze regio.

Alle tracéopties gaan door de Waddenzee, wat een flink vraagstuk rond ecologie oplevert. Hoewel dit vanuit bundeling met bestaande kabels en leidingen de voorkeur geniet, is een tracé tussen Borkum van Rottumeroog technisch niet mogelijk omdat er te weinig ruimte is. Een tracé naar Louwsmeer is technisch minder wenselijk vanwege de grootste lengte en doorkruising van zettingsgevoelig gebied.

In de onderstaande nadere effectbepaling zijn de tracéopties naar Eemshaven, Vierverlaten en Bergum verder uitgewerkt.

Nadere effectbepaling

Het belangrijkste effect van alle tracés is de doorkruising van de Waddenzee (Natura 2000-gebied, UNESCO werelderfgoed). Het tracé naar Bergum heeft potentieel het grootste effect op de Waddenzee vanwege Artikel 2.5-gebied Het Rif³. Een alternatief tracé door het Westgat maakt deze optie waarschijnlijk meer vergelijkbaar met de andere tracéopties naar Eemshaven en Vierverlaten.

Voor milieu op land zijn de tracéopties naar Eemshaven slechter beoordeeld dan de opties naar Vierverlaten en Bergum. Vooral door het risico op verzilting door aanleg van het kabeltracé. De tracéopties naar Vierverlaten gaan over grote lengte door weidevogelleefgebied. Het tracé naar Bergum is de beste optie voor milieu op land.

Het transformatorstation lijkt het best in te passen in het Eemshavengebied, hoewel rekening gehouden zal moeten worden met de aanwezige windturbines op land. De gronden daar hebben al een bestemming bedrijventerrein, terwijl rond stations Vierverlaten en Bergum agrarische gronden moeten worden gebruikt.

³ Op basis van artikel 20 Natuurbeschermingswet 1998 zijn bepaalde gebieden in de Waddenzee een deel van het jaar en soms het gehele jaar, verboden terrein voor de mens. Dit valt nu onder artikel 2.5 Wet natuurbescherming.

Bij station Bergum is de kans op effecten door geluid en een conflict met andere ruimtelijke initiatieven (zoals uitbreiding van een recreatiepark) het grootst.

Vanuit kosten is de tracéoptie TNW-BGM de goedkoopste en zijn TNW-EEM 1 en TNW-VVL1 de duurste opties. De kosten zijn één op één gerelateerd aan de lengte van de tracés.

Vanuit de stakeholders is aangegeven dat het kruisen van de Waddenzee en effecten op visserij gedurende de aanlegfase aandachtspunten zijn.

Voor het aspect toekomstvastheid geldt dat de toekomstige windparken (na 2030, gelijkstroom en > 2GW) niet aangesloten kunnen worden op het 220 kV-net en bijbehorende stations. De 380 kV-station(s) Eemshaven hebben – net zoals station Vierverlaten – voldoende capaciteit voor 700 MW van Ten noorden van de Waddeneilanden én 2 GW vanuit toekomstige windparken.



Figuur III-4 Nadere effectbepaling Ten noorden van de Waddeneilanden. Rood = relatief minst kansrijk; Groen = relatief kansrijk; Oranje = gemiddeld kansrijk.

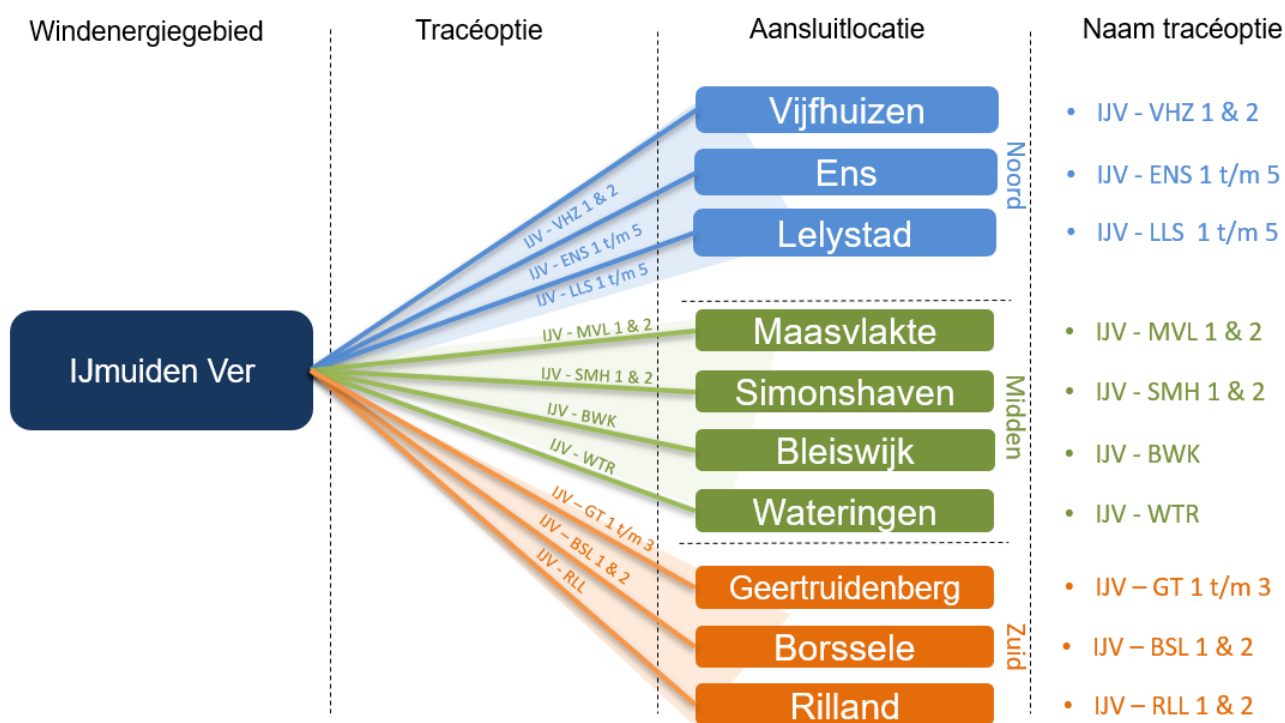
Naast de bovenstaande bevindingen zijn er in de nadere effectbepaling aanbevelingen gedaan voor de RCR-procedure, dit zijn:

- Bekijk of de uitkomsten van het Klimaatakkoord van invloed zijn op uitgangspunten en randvoorwaarden voor de alternatieven;
- Het benutten van de periode voor het in procedure brengen van de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (naar verwachting zomer 2019) om informatie te verzamelen voor mogelijkheden van tracering door de Waddenzee (ten behoeve van de alternatieven) naar aangewezen aanlandstations;
- Het benutten van deze periode om informatie te verzamelen voor mogelijkheden voor bundeling kabelsystemen van TenneT voor Ten noorden van de Waddeneilanden en ten behoeve van toekomstige windenergiegebieden (ten behoeve van de alternatieven);
- Het in kaart brengen van beschikbare kavels en daarmee ruimte voor een transformatorstation in de nabijheid van potentiële aanlandstations.

III.4 IJmuiden Ver

In de onderstaande figuur zijn de verschillende tracéopties voor IJmuiden Ver op een rij gezet. Zoals eerder aangegeven betreft het hier twee (van 2 GW) of drie gelijkstroomverbindingen (van 1,35 GW) vanuit het windenergiegebied naar Vijfhuizen, Ens en Lelystad (deelgebied noord), Maasvlakte, Simonshaven, Bleiswijk en Wateringen (deelgebied midden) en Geertruidenberg, Rilland en Borssele (deelgebied zuid). Omdat er meerdere verbindingen nodig zijn en er met gelijkstroom een grotere afstand kan worden overbrugd dan met wisselstroom is er een grote hoeveelheid mogelijke opties. Vanuit nettechniek is het wenselijk dat tenminste één verbinding naar een zuidelijk station gaat (Borssele, Rilland of Geertruidenberg), zodat diepere netinvesteringen voorkomen kunnen worden.

Opties naar Den Helder en Terneuzen zijn onderzocht maar komen niet in aanmerking vanwege het ontbreken van een 380 kV-station en -netwerk. Het realiseren van een 380 kV-net ter plaatse kent geen onderbouwde nut en noodzaak, heeft een lange doorlooptijd (waardoor de planning van de Routekaart onzeker wordt) en is niet kosteneffectief m.b.t. de aanlanding en aansluiting van IJmuiden Ver.



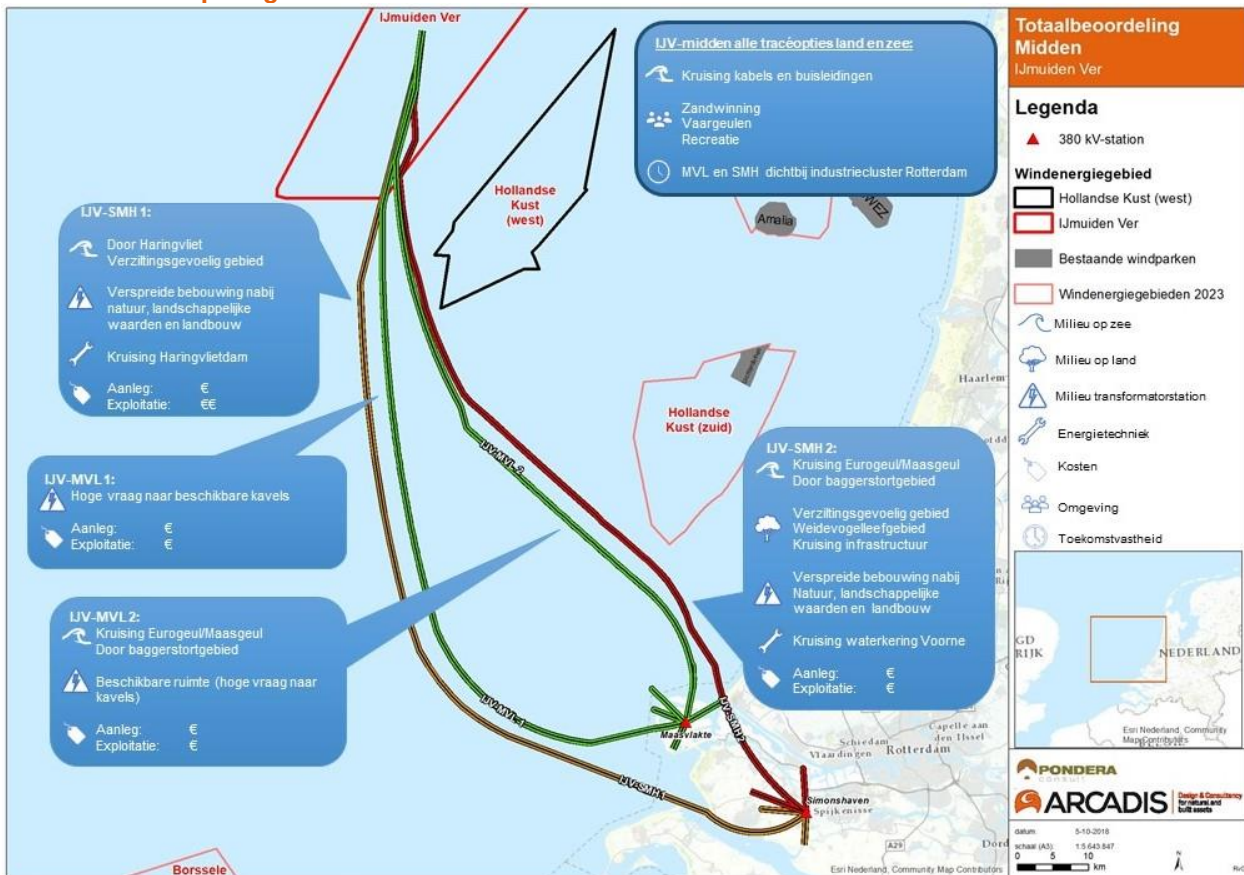
Figuur III-5 Tracéopties IJmuiden Ver.

Beoordeling en keuzes grove zeef

Ook bij de beoordeling van IJmuiden Ver zijn in de grove zeef geen effecten geïnventariseerd die ertoe leiden dat een tracéoptie op voorhand helemaal niet mogelijk is. Geertruidenberg 2 en 3 kennen zwaarwegende effecten vanwege bevolkingskernen, zettingsgevoelige gebieden en natuur. Hetzelfde geldt voor de tracéopties naar Wateringen, Vijfhuizen en Bleiswijk. Lelystad en Ens kennen zwaarwegende effecten vanuit omgeving en milieu (lange doorkruising over land en Marsdiep). Om deze reden zijn deze opties niet verder uitgewerkt in de nadere effectbepaling. Daarbij speelt ook mee dat toekomstige, nieuw aan te wijzen windenergiegebieden altijd ten westen en/of noorden van IJmuiden Ver liggen. Dit maakt aansluitingen in Zuid-Holland en Zeeland/Brabant binnen het kader van deze verkenning meer toekomstvast dan aansluiting in Noord-Holland/Flevoland.

In de onderstaande nadere effectbepaling zijn alleen de tracéopties naar Borssele, Rilland, Maasvlakte, Simonshaven en tracéoptie 1 naar Geertruidenberg onderzocht.

Nadere effectbepaling



Figuur III-6 Nadere effectbepaling IJmuiden Ver deelgebied Midden. Rood = relatief minst kansrijk; Groen = relatief kansrijk; Oranje = gemiddeld kansrijk.

De tracéopties naar Maasvlakte worden relatief goed beoordeeld door hun korte lengte en omdat er geen morfologisch dynamisch gebied wordt gekruist. IJV-MVL 1 kruist daarbij niet de Eurogeul / Maasgeul, wat de optie onderscheidt van het IJV-MVL 2. Het tracé IJV-BSL 2 ligt in de hoog dynamische Westerschelde en kruist zandwingebied voor de kust. Dit zandwingebied is lastig te vermijden. Nagenoeg alle tracés (behalve Maasvlakte) gaan door Natura 2000-gebied op zee en in de wateren in Zuid Holland en Zeeland, waarmee het aspect natuur een belangrijk aspect is bij de tracering van de verbindingen.

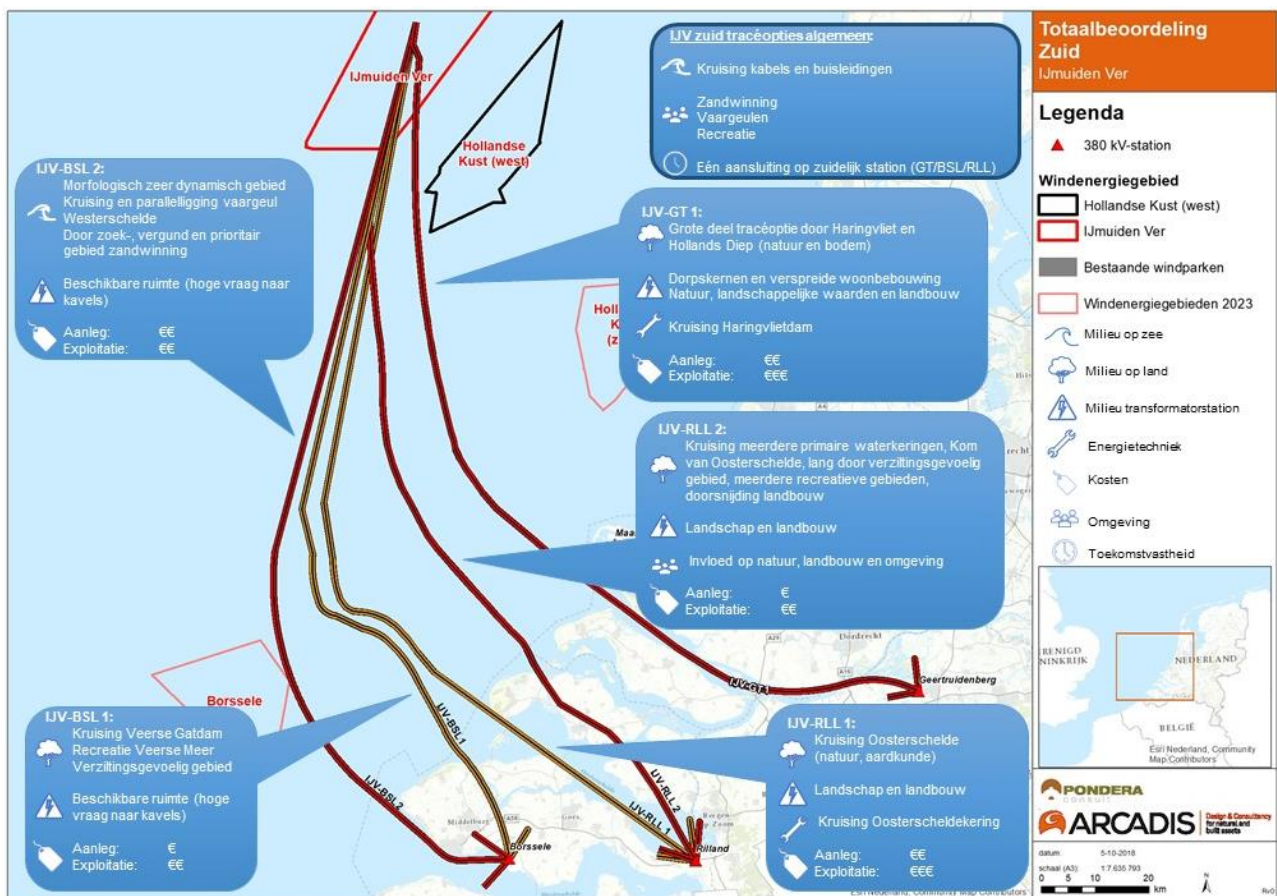
De tracéopties die relatief lang over land gaan (Borssele 2, Rilland 2, Simonshaven, Geertruidenberg) hebben een relatief minder goede beoordeling omdat er mogelijk verzilting optreedt door aanleg van het kabeltracé.

Rondom stations Simonshaven en mogelijk ook Geertruidenberg (afhankelijk van mogelijkheden op het terrein van de Amercentrale) moeten waarschijnlijk agrarische gronden worden gebruikt voor een nieuw converterstation. Er ligt bij beide stations ook verspreide woonbebouwing in de nabijheid van het huidige station, waardoor geluidseffecten mogelijk zijn. Ook spelen er ruimtelijke initiatieven. De andere stations kennen relatief minder potentiële belemmeringen. De 380 kV-stations Maasvlakte en Borssele liggen op bestaand industrieterrein en een converterstation is daardoor relatief makkelijk in het bestaande gebied in te passen. De vraag naar bedrijfskavels is echter hoog op deze industrieterreinen, waardoor het onzeker is of er nog een geschikt bedrijfskavel beschikbaar is voor een converterstation.

Alle stations hebben voldoende capaciteit en er treden geen potentiële knelpunten op in het achterliggende netwerk door het net op zee. Dit laatste komt door het uitgangspunt dat in ieder geval één van de verbindingen vanuit IJmuiden Ver ten zuiden van de lijn Krimpen aan de IJssel – Geertruidenberg wordt aangesloten.

De tracés met de grootste lengte zijn het duurst. Met name qua exploitatie. Dit zijn de tracéopties naar Geertruidenberg en Rilland. Ook de tracés naar Borssele zijn relatief lang, en daarmee ook relatief duur. De meest korte tracés (Maasvlakte en Simonshaven) zijn relatief goedkoop.

Voor het aspect toekomstvastheid geldt dat het zeer onwaarschijnlijk is dat voor ontwikkelingen in de toekomst (na 2030) gekozen zal worden voor Borssele, Rilland of Geertruidenberg gezien de locatie van mogelijke toekomstige windparken (ten westen en noorden van IJmuiden Ver en boven Ten noorden van de Waddeneilanden). Om nu deze stations te kiezen voor minimaal één aansluiting kan gezien worden als toekomstvast binnen de scope van deze verkenning. Door gebruik te maken van beschikbare capaciteit op het station en op het achterliggende net worden juist potentiële knelpunten door het net op zee in het hoogspanningsnet voorkomen (en daardoor een besparing van netinvesteringen op land).



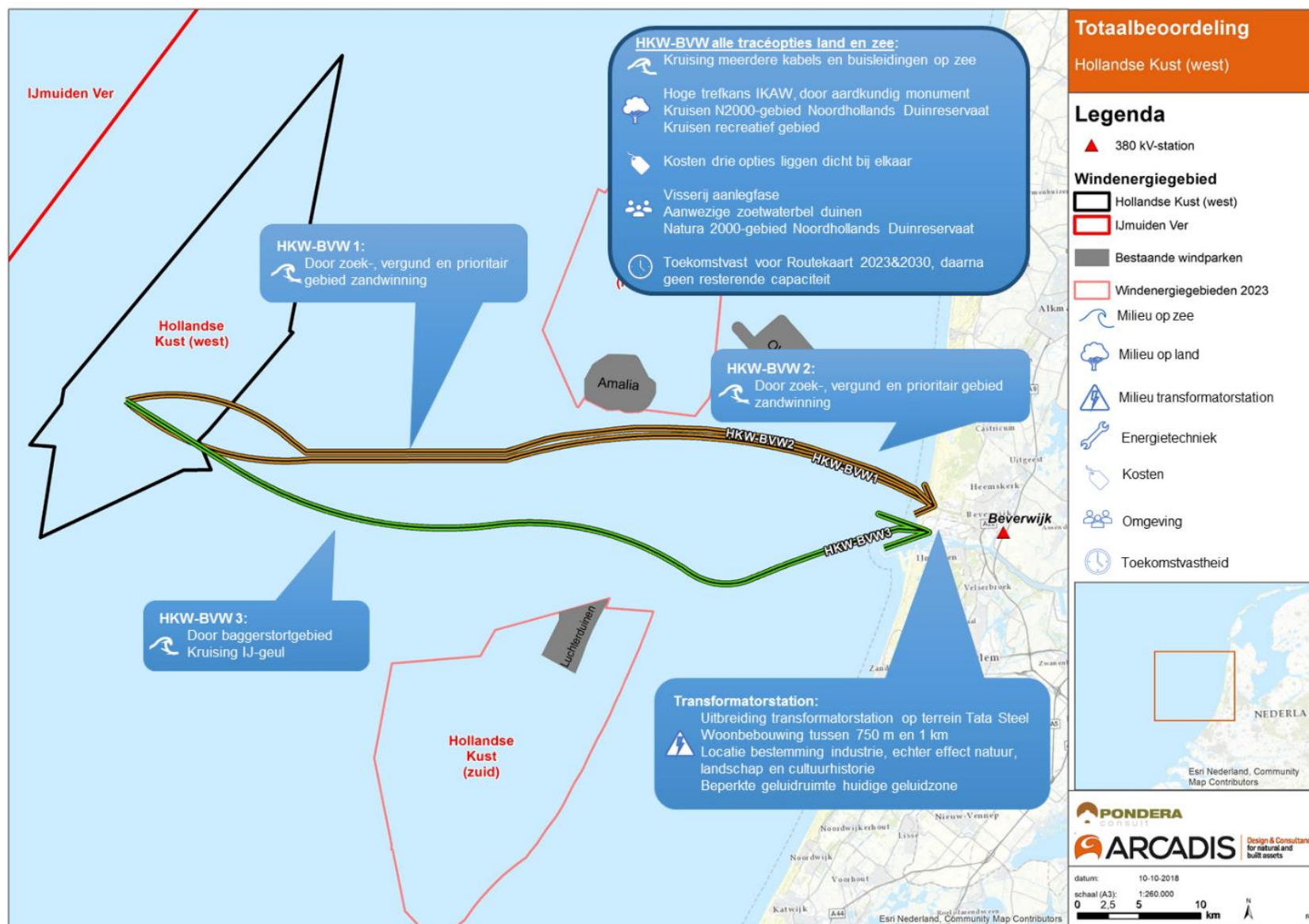
Figuur III-7 Nadere effectbepaling IJmuiden Ver deelgebied Zuid. Rood = relatief minst kansrijk; Groen = relatief kansrijk; Oranje = gemiddeld kansrijk.

Naast de bovenstaande bevindingen zijn er in de nadere effectbepaling aanbevelingen gedaan voor de RCR-procedure, dit zijn:

- Bekijk of de uitkomsten van het Klimaatakkoord van invloed zijn op uitgangspunten en randvoorwaarden voor de alternatieven;
- Het benutten van de periode voor het in procedure brengen van de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (naar verwachting najaar 2019) voor tracering door de grote wateren (Westerschelde, Oosterschelde, Haringvliet, Veerse Meer). Er zijn voor alle wateren verschillende aandachtspunten en mogelijk grote knelpunten (zoals natuur, bodemverontreiniging en recreatie) die door het detailniveau van deze verkenning nog onvoldoende in beeld zijn (ten behoeve van de alternatieven) naar aangewezen aanlandstations;
- Het benutten van deze periode voor het in beeld brengen van mogelijkheden voor kruising van de complexe primaire waterkeringen (zoals de Deltawerken) (ten behoeve van de alternatieven);

- Het benutten van deze periode voor het in beeld brengen van de situatie van zandwingebieden (ten behoeve van de alternatieven);
- Blijf de ontwikkelingen voor niet-conventionele opties en dan met name voor waterstof volgen gedurende het in beeld brengen van de alternatieven;
- Het in kaart brengen van beschikbare kavels en daarmee ruimte voor een converterstation in de nabijheid van potentiële aanlandstations (met name Maasvlakte en het Sloegebied);
- Indien er geen tracé naar en aansluiting op Borssele, Rilland, Geertruidenberg, Maasvlakte en Simonshaven mogelijk zijn, kunnen de mogelijkheden van het aansluiten van IJmuiden Ver op Moerdijk in kaart worden gebracht.

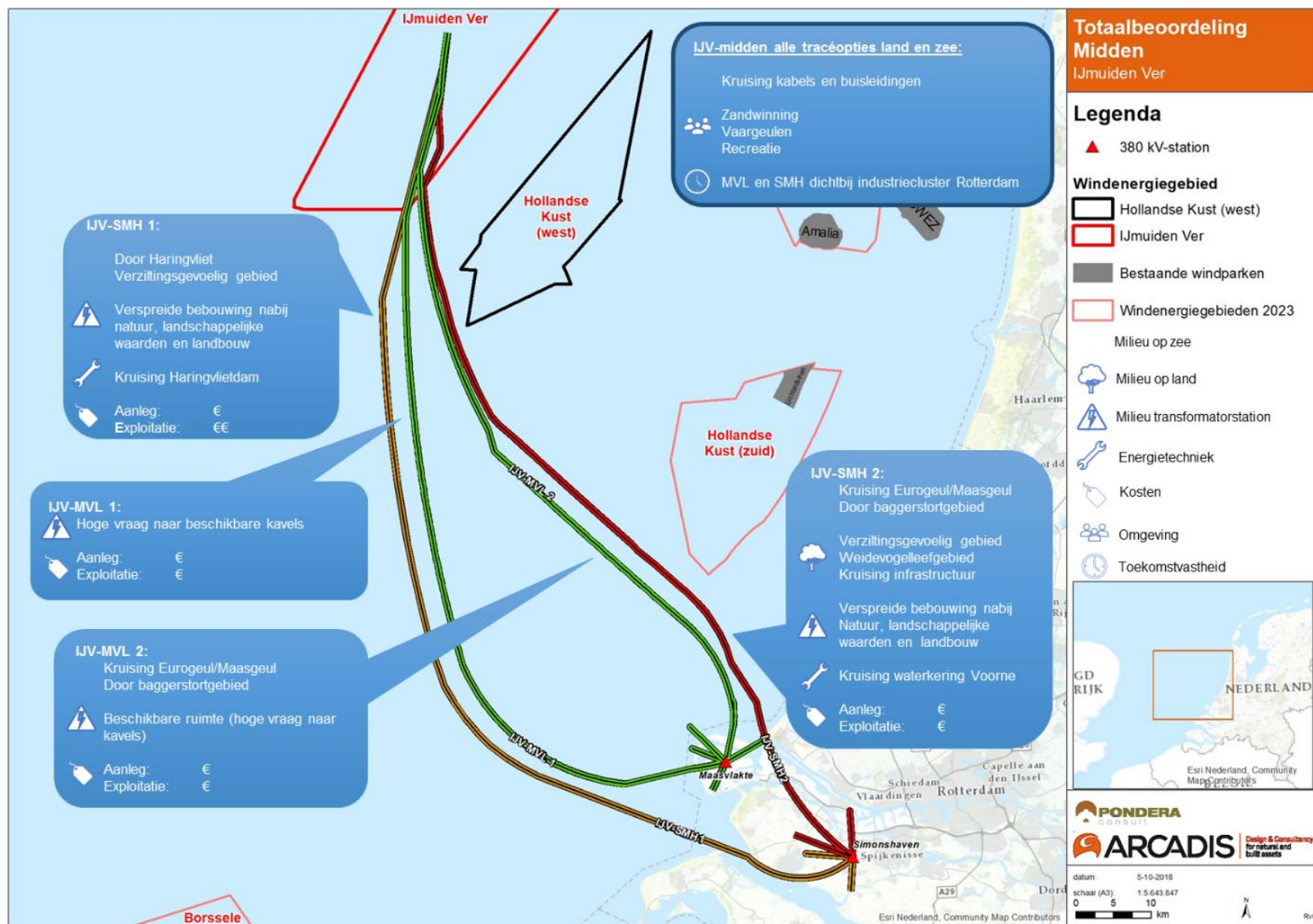
BIJLAGE KAARTEN



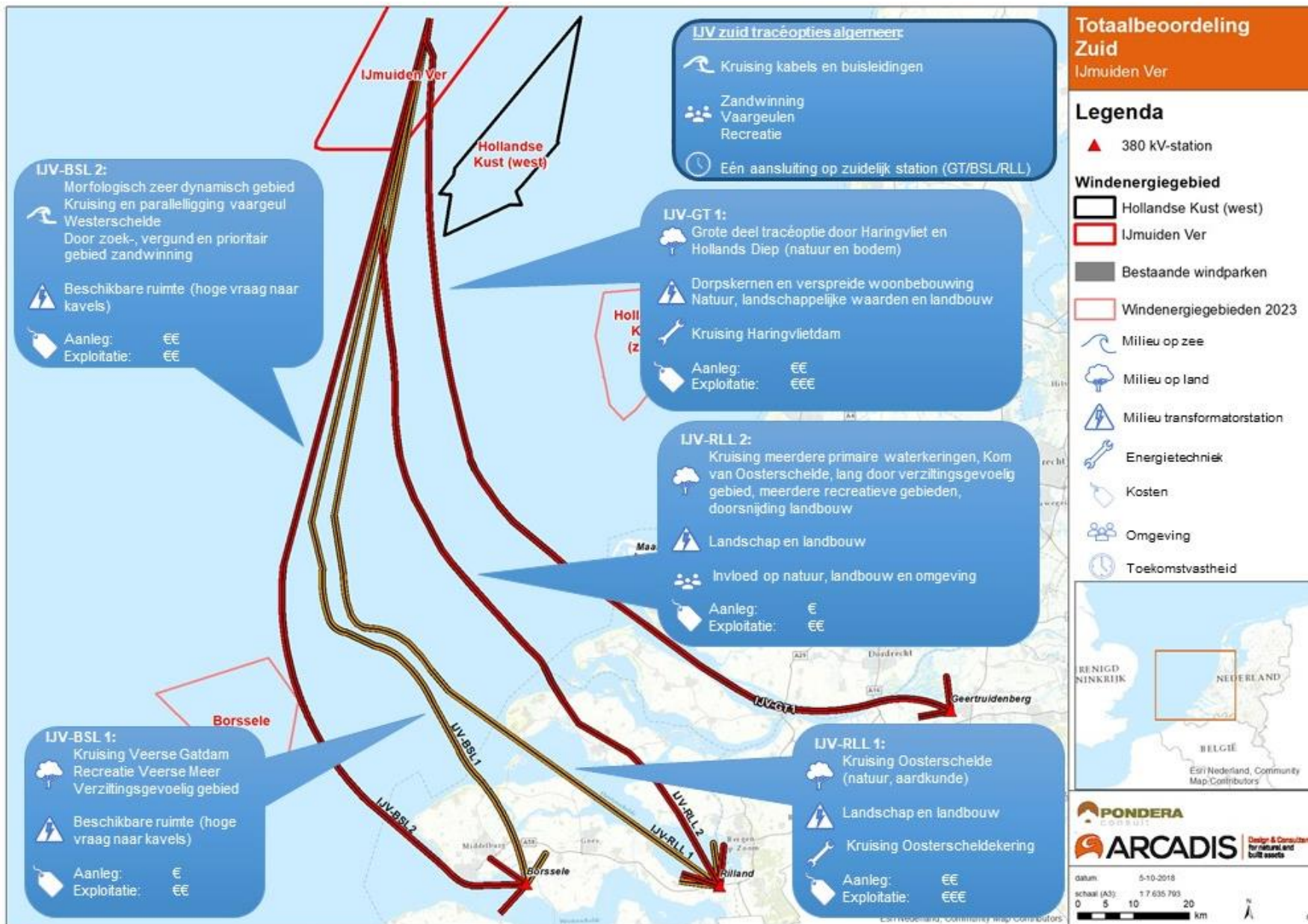
Figuur III-8 Nadere effectbepaling Hollandse Kust (west Beta). Rood = relatief minst kansrijk; Groen = relatief kansrijk; Oranje = relatief gemiddeld kansrijk.



Figuur III-9 Nadere effectbepaling Ten noorden van de Waddeneilanden. Rood = relatief minst kansrijk; Groen = relatief kansrijk; Oranje = gemiddeld kansrijk.



Figuur III-10 Nadere effectbepaling IJmuiden Ver deelgebied Midden. Rood = relatief minst kansrijk; Groen = relatief kansrijk; Oranje = gemiddeld kansrijk.



Figuur III-11 Nadere effectbepaling IJmuiden Ver deelgebied Zuid. Rood = relatief minst kansrijk; Groen = relatief kansrijk; Oranje = gemiddeld kansrijk.