

VERSLAGLEGGING REGIOSESSIE ZEELAND

Onderwerp	Verslaglegging regioessie Zeeland
Project	Voorverkenning VAWOZ 2031-2040
Projectcode	127018
Verslagnummer	22/01
Datum overleg	13 april
Plaats	Middelburg
Referentie	127018/22-010.010
Auteur(s)	L.S.F. Frowijn MSc
Datum verslag	19 mei 2022
Bijlage(n)	I Kaarten II Slides van de presentaties door EZK, TenneT en Gasunie en bijbehorende vragen en antwoorden
Aanwezig	Provincie Zeeland, Gemeente Sluis, Gemeente Terneuzen, Gemeente Borssele, ZLTO, North Sea Port, Het Zeeuwse Landschap, Gasunie, Rijkswaterstaat, TenneT, Witteveen+Bos, Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

SAMENVATTING

De regioessie bestond uit een plenaire sessie en een interactief deel met deelsessies. Tijdens het eerste plenaire deel werden diverse presentaties gegeven waaronder een presentatie van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Hierin werd besproken wat de huidige status is van VAWOZ (2030 en 2031-2040) en de relatie met andere programma's zoals Programma Energiehoofdstructuur (PEH), Programma Infrastructuur Duurzame Industrie (PIDI) en Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK). Daarnaast werd er een presentatie gegeven door TenneT over de elektriciteitsinfrastructuur en de technische aanpak en ruimtelijke impact van de elektrische aanlanding van wind op zee. Tot slot werd het eerste deel afgesloten door Gasunie. De presentatie van Gasunie ging over de aanlanding van waterstof. Hierbij werd onder andere de fasering voor de nationale waterstofbackbone toegelicht.

Het tweede deel van de regioessie bestond uit twee groepsdiscussies die onafhankelijk van elkaar werden gehouden over mogelijke aanlandlocaties in Zeeland. Aan het einde van de regioessie kwam de groep samen om de bevindingen te delen. Eén van de voornaamste bevindingen was dat vanuit de omgeving de wens naar voren komt om als eerst naar Terneuzen te kijken bij aanlanding van extra wind op zee in Zeeland. Andere locaties worden, op basis van eerdere verkenningen, op dit moment minder wenselijk geacht.

In Terneuzen kan dichtbij de industrie aangeland worden waar er grote vraag naar elektriciteit aanwezig is die naar verwachting verder toe zal nemen. Extra aanlanding bij station Borssele lijkt op dit moment minder kansrijk. Er is in dit gebied veel infrastructuur en dit gebied is op dit moment vol door bestaande aanlandingen en druk op het landschap en omgeving. In Rilland zijn er, op basis van eerdere verkenningen, vanuit techniek en milieu diverse knelpunten. Al de bovengenoemde aansluitlocaties zijn op dit moment minder kansrijk. Schouwen-Duiveland is niet mogelijk omdat er geen 380kV-station aanwezig is. Extra

waterstofaanlanding moet nader onderzocht worden binnen Zeeland. In de regio komt een aansluiting op de nationale waterstofbackbone en er wordt lokaal nu al veel waterstof gebruikt.

1 INLEIDING

In het kader van de voorverkenning voorafgaand aan VAWOZ 2031-2040 organiseerden het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (hierna EZK) en de provincie Zeeland een regiosessie. Deze sessie in Zeeland is de derde die er plaatsvindt. De eerste regiosessie vond plaats in Noord-Holland- en de tweede betrof Zuid-Holland/Noord Brabant. Bij deze derde regiosessie kwamen verschillende lokale en nationale organisaties bij elkaar om kennis op te doen over de VAWOZ 2031-2040 en te discussiëren over de aanlandlocaties die mogelijk worden meegenomen in de verkenning van VAWOZ 2031-2040. In dit verslag zijn de belangrijkste punten opgenomen van deze regiosessie. Aan de hand van deze regiosessie zijn omgevingspartijen betrokken bij het proces van de Verkenning Aanlanding Windenergie op Zee 2031-2040 (VAWOZ 2031-2040) die in 2022-2023 wordt uitgevoerd.

2 DOEL

Het doel van deze regiosessie was ten eerste om gezamenlijk mogelijke nieuwe aanlandingen van windenergie in Zeeland te onderzoeken en de belangrijkste aandachtspunten hierbij te bespreken. Ten tweede was de sessie bedoeld om omgevingspartijen te informeren op de Verkenning Aanlanding Windenergie op Zee 2031-2040 (VAWOZ 2031-2040) die plaatsvindt in 2022-2023. Ten derde was het doel om de omgeving actief mee te nemen in het proces.

3 OPZET

In aanloop naar de regiosessie op 13 april 2022 waren de beoogde deelnemers voorzien van de volgende informatie:

- kaartmateriaal van de deelgebieden (bijlage II) met belangrijke energie infrastructuur op land en belemmeringen voor aanlanding van windenergie op land, onderverdeeld in:
 - kaart van Zeeland met reeds bekende belemmeringen aanlanding wind op zee;
 - kaart van Zeeland met de energie-infrastructuur;
- de kaarten zijn tijdens de twee deelsessies gebruikt om reacties van de deelnemers letterlijk 'in kaart' te brengen.

Het programma van de regiosessie Zeeland zag er als volgt uit:

13.45-14.00 uur

- inloop.

14.00-15.00 uur

- opening en welkom;
- presentatie Ministerie van Economische Zaken en Klimaat: korte toelichting VAWOZ, aandachtspunten en stand van zaken en doel regiosessie;
- presentatie TenneT: techniek en ruimtelijke impact van aanlanding met kabels en regio-specifieke info elektriciteitsnet;
- presentatie Gasunie: techniek en ruimtelijke impact van aanlanding met pijpleidingen en regio-specifieke info nationale/regionale backbone;
- vragen.

15.00-15.15 uur

- korte pauze.

15.15-16.20 uur

- discussie over mogelijke aanlandlocaties. Bespreken impact aanlanding (op leefbaarheid/natuur en milieu/economische ontwikkeling) bij verschillende potentiële aanlandlocaties, aan de hand van kaartmateriaal met locaties en aandachtspunten vanuit de VANOZ en VAWOZ 2030.

16.20-16.30 uur

- afsluiting en follow-up.

4 PLENAIRE SESSIE PRESENTATIES

De regioessie wordt geopend door Louis Engelbert van de provincie Zeeland.

In Zeeland is het aanlanden van windenergie op zee niet nieuw. Opnieuw zal er gekeken worden of Zeeland aanlandlocaties heeft waar voor 2031-2040 mogelijkheden zijn voor elektrische aanlanding en waterstofaanlanding. Hierbij is er speciale aandacht voor Terneuzen als aanlandlocatie en om te onderzoeken of er geen zaken over het hoofd zijn gezien die mogelijkheden bieden voor het aanlanden op locaties die bij VAWOZ 2030 zijn bekeken.

4.1 Presentatie Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

De slides van de presentatie zijn te vinden in bijlage II. Hierbij zijn ook de gestelde vragen vanuit de omgeving en bijbehorende antwoorden bijgevoegd.

De belangrijkste punten van de presentatie zijn hieronder samengevat:

- eind 2021 is met een brief aan de Tweede Kamer VAWOZ 2030 afgerond. Op basis van de verkenning zijn begin 2022 voor een aantal tracés ruimtelijke procedures gestart;
- na VAWOZ 2030 gaan we in VAWOZ 2031-2040 verder met de aanlandingen in de periode 2031-2040;
- de klimaatdoelstellingen zijn ambitieus met 55 % CO₂-reductie in 2030:
 - er wordt toegewerkt naar een CO₂-reductie van 70 % in 2035 en 80 % in 2040;
- uitgangspunt voor VAWOZ 2031-2040 is om in totaal in ieder geval 38 GW in 2040 aan te landen:
 - 21 GW in de versnellingsopgave tot 2030, en de resterende 17 GW in de periode 2031-2040. Hoeveel windenergie precies wordt aangeland is nog niet duidelijk. Dit wordt in Programma Noordzee besloten;
 - in de voorverkenning worden de aanlandmogelijkheden samen met de omgeving verkend;
- de belangrijkste verschillen tussen VAWOZ 2031-2040 en VAWOZ 2030 zijn dat:
 - de verwachting is dat aanlanden met waterstof mogelijk wordt vanuit offshore waterstofproductie;
 - er voor 2031-2040 geanticipeerd kan worden op de toekomstige infrastructuur;
 - les uit Systeemintegratie Wind Op Zee studie: we moeten niet alleen kijken naar waar de energievraag (vanuit de industriële clusters) het grootst is, maar ook naar de beschikbare capaciteit op het hoogspanningsnet;
 - er wordt ook gekeken naar hub and spoke mogelijkheden en potentiële eilanden;
- waar staan we met voorverkenning VAWOZ:
 - er is eerst gekeken naar regio Noord-Holland en vervolgens naar de regio's Noord Nederland en Zuid-Holland/Noord-Brabant. In deze voorverkenning wordt regio Zeeland verder onderzocht;
- doel van de regioessie is:
 - samen met de omgeving bekijken wat kansrijke aanlandlocaties zijn om extra wind op zee aan land te brengen en te kijken hoe dit past in het grotere plaatje van het toekomstige energiesysteem;
 - informatie verschaffen, maar ook in gesprek gaan en input ophalen over mogelijke aanlandlocaties en de regio actief betrekken richting de verkenning.

4.2 Presentatie TenneT

De slides van de presentatie zijn te vinden in bijlage II. Hierbij zijn ook de gestelde vragen vanuit de omgeving en bijbehorende antwoorden bijgevoegd.

De belangrijkste punten van de presentatie zijn hieronder samengevat:

- TenneT werkt met twee soorten elektrische aanlandconcepten:
 - 1 twee keer een 700 MW kabel (niet van toepassing in periode 2031-2040):
 - 350 MW per kabel met 200 m ertussen;
 - 25-30 cm diameter;
 - graven op een risico-gebaseerde graafdiepte. Buiten externe invloedsferen;
 - 2 een enkele 2 GW kabel (van toepassing in periode 2031-2040):
 - gebundelde kabel die circa 2 GW kan transporteren;
 - diameter 30-40 cm;
- aanleg van deze kabels:
 - op zee: schepen in combinatie met kabellegrobot;
 - op land zijn twee aanleg technieken gangbaar:
 - 1 open ontgraving;
 - 2 horizontaal gestuurd boren (HDD): hierbij is een intrede punt en uitrede punt nodig. Bij beide een werkterrein van 50 m x 50 m. Met deze techniek kan een afstand van 1.200 m worden geboord.

4.3 Presentatie Gasunie

De slides van de presentatie zijn te vinden in bijlage II. Hierbij zijn ook de gestelde vragen vanuit de omgeving en bijbehorende antwoorden bijgevoegd.

De belangrijkste punten van de presentatie zijn hieronder samengevat:

- het waterstofnetwerk in Nederland zal worden aangelegd op basis van het bestaande (aardgas)netwerk en zal landelijk dekkend zijn:
 - er zijn op dit moment meerdere parallelle aardgasleidingen waarvan er enkele vrijgemaakt kunnen worden om waterstoftransport mogelijk te maken;
 - 80 % van het waterstofnetwerk zal gebruik maken van bestaande aardgasleidingen;
 - een belangrijk doel van de nationale waterstofbackbone is het verbinden van de zes industriële clusters met elkaar en met Duitsland en België;
- het netwerk zal in fases gerealiseerd worden:
 - fase 1 2025/2026:
 - enkele regionale clusters verbinden;
 - fase 2 2027/2028:
 - Zeeland verbinden met Rotterdam;
 - één caverne in gebruik nemen voor waterstofopslag;
 - fase 3 2030:
 - het netwerk aan elkaar verbinden;
 - vier cavernes in gebruik nemen voor waterstofopslag;
- tot en met 2030 ligt de focus op industriële afnemers en daarna wordt er gekeken wat mogelijk is voor bijvoorbeeld de gebouwde omgeving, maar dit zal sowieso niet voor 2030 mogelijk zijn.

5 INTERACTIEVE DEELSESSIES

5.1 Discussie

Voor de discussie zijn de deelnemers in twee groepen gesplitst om de discussie in kleine groepen makkelijk op gang te brengen en meer input te verzamelen vanuit de omgeving. Beide groepen gebruikten de kaarten zoals hieronder weergegeven als handvat voor de discussie.

Kaarten

In bijlage I zijn kaarten van Zeeland waarbij de reeds bekende belemmeringen voor de aanlanding van wind op zee en de energie-infrastructuur weergegeven.

5.1.2 Algemene bevindingen

Enkele algemene bevindingen die zijn besproken in de discussie:

- uit de omgeving kwam naar voren dat er diverse kansen zijn voor een samenwerking tussen Nederland en België, opgeroepen werd om dit te verkennen in VAWOZ;
- mogelijke nieuwe windgebieden liggen relatief ver van de aanlandlocaties in Zeeland af, soms op wel 400 km afstand;
- aansluiting van elektriciteit dichtbij het industriecluster is wenselijk door de grote elektriciteitsvraag vanuit de industrie:
 - een dergelijk cluster van industrie zal ook over 20/30 jaar bestaan;
 - aansluiting elektriciteit (transformator et cetera) en waterstof zal naar alle waarschijnlijkheid binnen industriegebieden plaatsvinden;
- aansluiting over het water heeft de voorkeur gezien er vanuit de omgeving naar voren kwam dat landtracés minder gewenst zijn;
- bij de overweging voor aanlandlocaties geeft de omgeving aan dat het wenselijk is om de belangen van alle partijen mee te nemen. Hieronder vallen bijvoorbeeld de belangen voor natuur, landbouwgrond, kosten en klimaat;
- voor aanlanding van elektriciteit is 380 kV aansluiting nodig;
- uit de omgeving kwam de oproep om een goede compensatieregeling in te stellen en te verbeteren waar er al een regeling bestaat;
- Zeeland zal een grotere elektrische vraag ontwikkelen, onder andere door de lokale productie van groene waterstof.

5.1.3 Aanlandlocaties

Terneuzen

Vanuit de omgeving is de wens uitgesproken dat bij een nieuwe aanlanding in Zeeland Terneuzen als eerste serieuze optie wordt overwogen. Terneuzen lijkt ook vanuit de industrie een logische aanlandlocatie. Daar is de meeste elektriciteitsvraag, zeker als er op locatie waterstof geproduceerd zal worden. Deze waterstof kan door de industrie zelf gebruikt worden en bij overschotten doorgevoerd worden naar andere regio's in Nederland.

Naar aanleiding van VANOZ en VAWOZ 2030 is er 4 GW gepland en reeds 1,4 GW in gebruik (1,4 GW via Westerschelde Noord naar Borssele en 4 GW via Veerse Gat naar Borssele). Een nieuw tracé zou bij voorkeur via de Westerschelde moeten gaan om in Terneuzen te komen. Hierbij is mogelijk de zuidkant bespreekbaar en het meest kansrijk geacht. Dit moet nader onderzocht worden. De Noordkant is vanuit de omgeving als minder kansrijk aangemerkt in VAWOZ 2030. Een tracé over land werd door de omgeving als niet kansrijk beschouwd gezien de natuurbelangen, toerisme, landbouw. De Gemeente Terneuzen onderschrijft dat de kansen aan de zuidkant liggen, maar hierbij worden de morfologische dynamiek en mosselbanken als

aandachtspunt meegegeven. Een tracé via de Westerschelde is vanuit techniek (complexe aanleg) en omgeving (NL/B) uitdagend. In VAWOZ 2030 waren dit argumenten om dit tracé toen niet verder te onderzoeken.

Naast een aanlanding via de Westerschelde direct bij de industrie in Terneuzen, zijn ook aanlandingen over land in West-Zeeuws Vlaanderen besproken, dit had niet de voorkeur vanuit de aanwezigheid in verband met impact op landschap, natuur en toerisme.

Hiernaast werd opgeroepen om bij mogelijke aanlanding bij Terneuzen een corridor als optie mee te nemen. Wat overzichtelijker is voor de omgeving en zorgt voor minder hinder. Ook werd genoemd om meekoppelkansen te verkennen (natuur, andere energieprojecten en dergelijke).

Borssele

Borssele is op dit moment minder kansrijk. Momenteel is er 4 GW gepland en 1,4 GW in gebruik (1,4 GW via Westerschelde Noord naar Borssele en 4 GW via Veerse Gat naar Borssele/Zeeuwse Kust) en is de aanlandlocatie en/of het tracé er naar toe 'vol'. Door de komst van deze nieuwe elektrische infrastructuur is de druk op de ruimte verder toegenomen (natuur, landbouw, water) en de beschikbare ruimte en draagvlak voor nieuwe verbindingen geminimaliseerd. Vanuit de omgeving is Borssele in de huidige situatie geen interessante optie.

Rilland

Aansluiten bij Rilland lijkt op basis van eerdere verkenningen niet interessant te zijn. Er lijkt een te kleine elektrische vraag te zijn bij Rilland om elektrisch aan te landen. Daarnaast is het aanlanden ook lastig aangezien het tracé via de Oosterschelde zou lopen. Technisch is dit dusdanig ingewikkeld dat elektrische aansluiting in Rilland minder kansrijk is. Voor een tracé over land is geen draagvlak vanuit de omgeving dit komt voort uit de eerdere 380kV lijn richting Rilland.

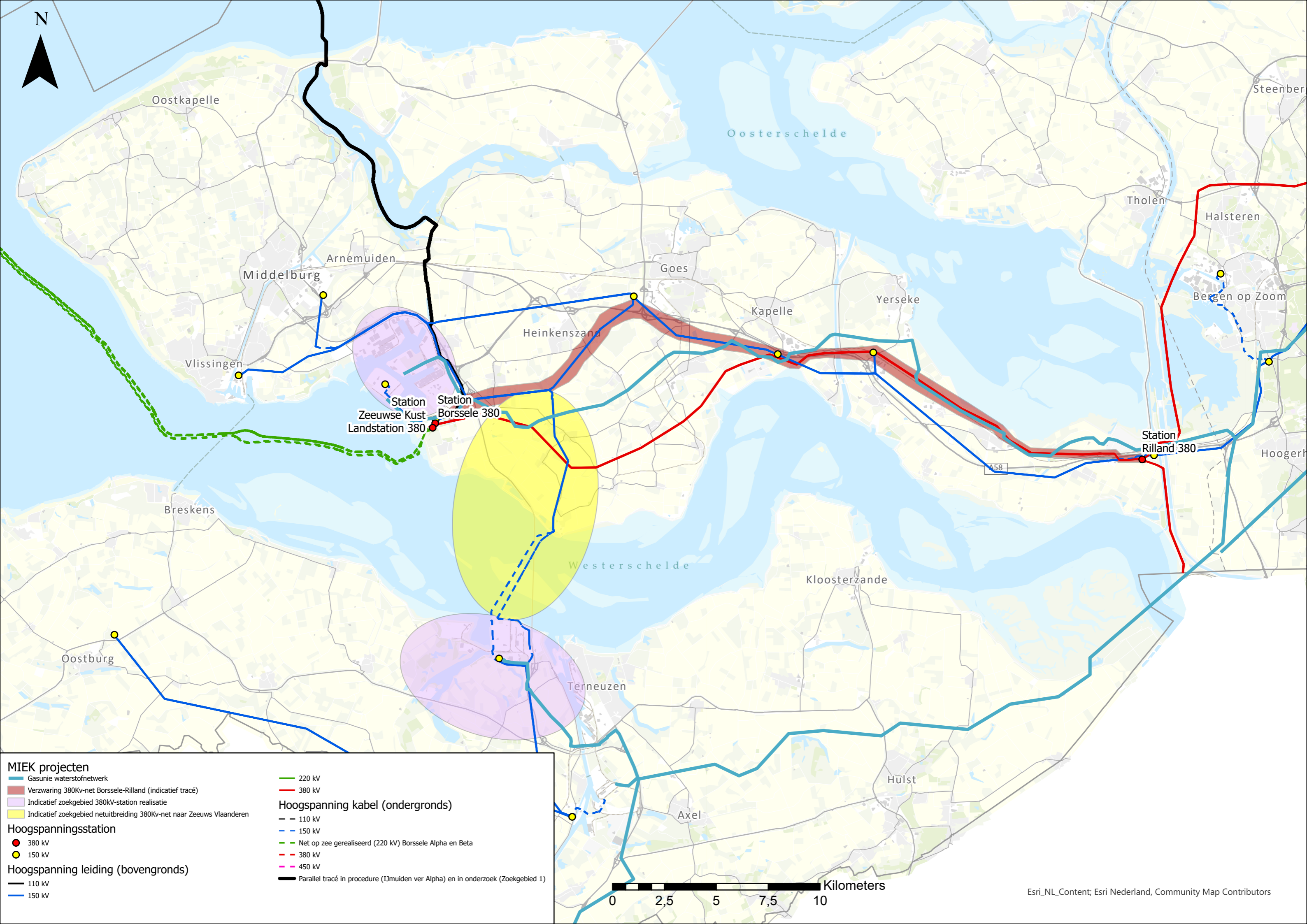
Mogelijk is het een interessante aanlandlocatie voor waterstof. Dit dient voor Rilland, maar ook voor andere locaties in Zeeland, nader onderzocht te worden en is niet gedetailleerd besproken in de regiosessie.

Schouwen-Duiveland

Schouwen-duiveland is volgens de omgeving geen kansrijke locatie voor zowel een elektrische aanlanding als aanlanding met moleculen, aangezien er geen 380kV-station aanwezig is en geen grootschalige vraag.



BIJLAGE: KAARTEN



MIEK projecten

- Gasnie waterstofnetwerk
- Verzwarend 380kV-net Borssele-Rilland (indicatief tracé)
- Indicatief zoekgebied 380kV-station realisatie
- Indicatief zoekgebied netuitbreiding 380kV-net naar Zeeuws Vlaanderen

Hoogspanningsstation

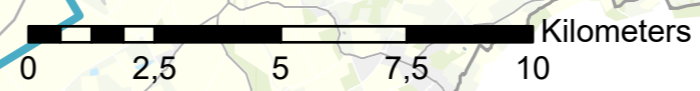
- 380 kV
- 150 kV

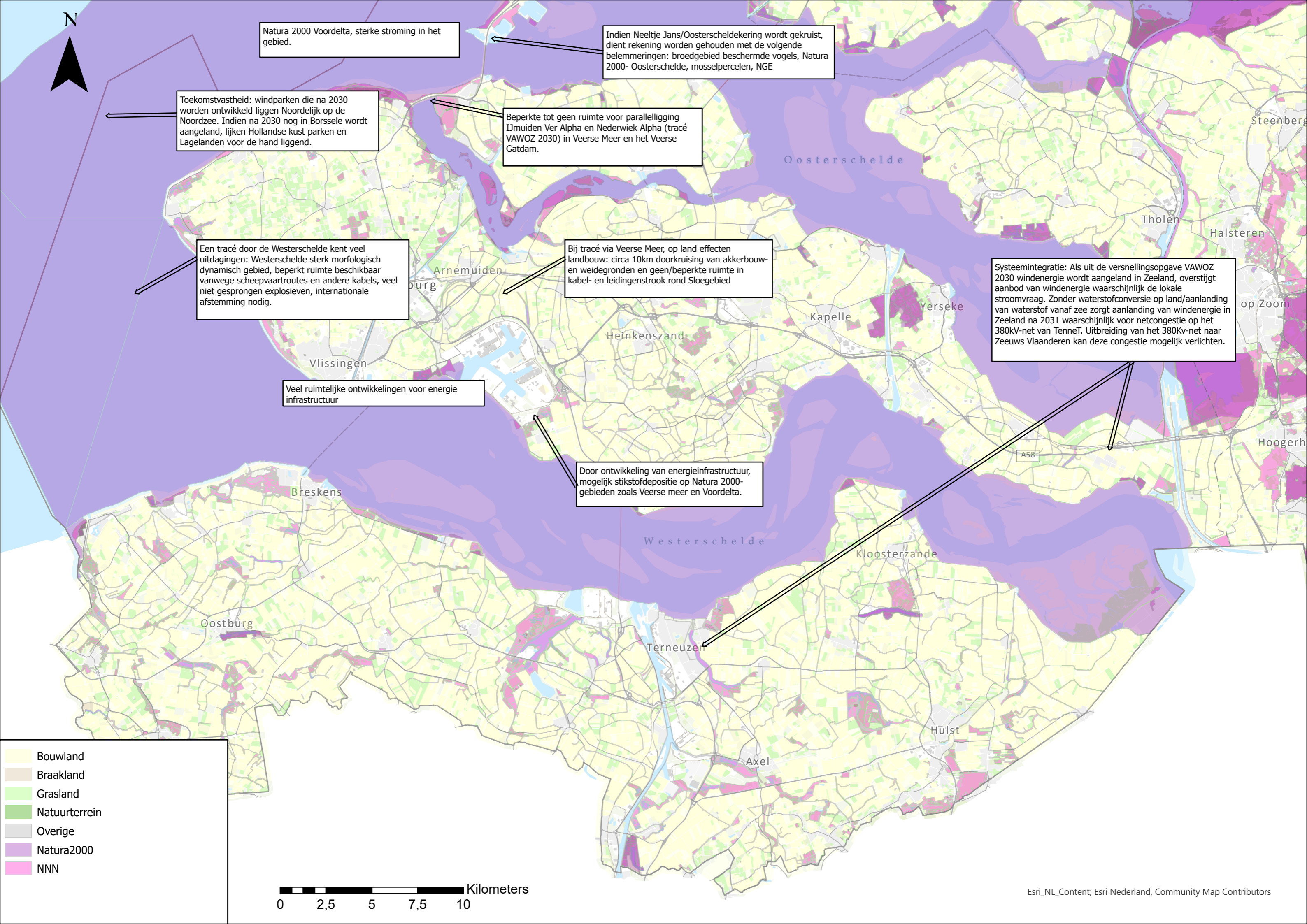
Hoogspanning leiding (bovengronds)

- 110 kV
- 150 kV

Hoogspanning kabel (ondergronds)

- 220 kV
- 380 kV
- 110 kV
- 150 kV
- Net op zee gerealiseerd (220 kV) Borssele Alpha en Beta
- 380 kV
- 450 kV
- Parallel tracé in procedure (IJmuiden ver Alpha) en in onderzoek (Zoekgebied 1)





Natura 2000 Voordelta, sterke stroming in het gebied.

Indien Neeltje Jans/Oosterscheldekering wordt gekruist, dient rekening worden gehouden met de volgende belemmeringen: broedgebied beschermde vogels, Natura 2000- Oosterschelde, mosselpercelen, NGE

Toekomstvastheid: windparken die na 2030 worden ontwikkeld liggen Noordelijk op de Noordzee. Indien na 2030 nog in Borssele wordt aangeland, lijken Hollandse kust parken en Lagelanden voor de hand liggend.

Beperkte tot geen ruimte voor paralleligging IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek Alpha (tracé VAWOZ 2030) in Veerse Meer en het Veerse Gatdam.

Een tracé door de Westerschelde kent veel uitdagingen: Westerschelde sterk morfologisch dynamisch gebied, beperkt ruimte beschikbaar vanwege scheepvaartroutes en andere kabels, veel niet gesprongen explosieven, internationale afstemming nodig.

Bij tracé via Veerse Meer, op land effecten landbouw: circa 10km doorkruising van akkerbouw- en weidegronden en geen/beperkte ruimte in kabel- en leidingstrook rond Sloegebied

Systeemintegratie: Als uit de versnellingsopgave VAWOZ 2030 windenergie wordt aangeland in Zeeland, overstijgt aanbod van windenergie waarschijnlijk de lokale stroomvraag. Zonder waterstofconversie op land/aanlanding van waterstof vanaf zee zorgt aanlanding van windenergie in Zeeland na 2031 waarschijnlijk voor netcongestie op het 380kV-net van TenneT. Uitbreiding van het 380kV-net naar Zeeuws Vlaanderen kan deze congestie mogelijk verlichten.

Veel ruimtelijke ontwikkelingen voor energie infrastructuur

Door ontwikkeling van energieinfrastructuur, mogelijk stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden zoals Veerse meer en Voordelta.

- Bouwland
- Braakland
- Grasland
- Natuurterrein
- Overige
- Natura2000
- NNN

0 2,5 5 7,5 10 Kilometers



**BIJLAGE: SLIDES VAN DE PRESENTATIES DOOR EZK, TENNET EN GASUNIE EN
BIJBEHORENDE VRAGEN EN ANTWOORDEN**



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

Regiosessie Zeeland

Voorverkenning VAWOZ 2031-2040

13 april 2022



Agenda

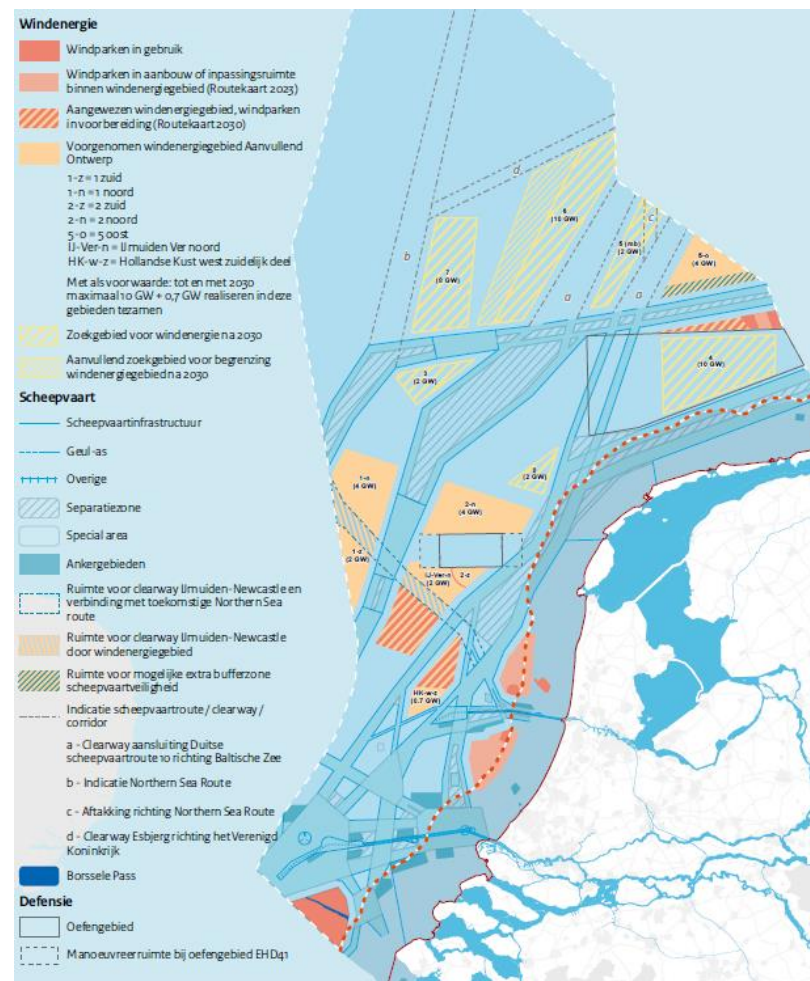
- 13:45 Inloop
- 14:00 Opening en welkom
- 14:05 Presentaties EZK, TenneT en Gasunie
- 15:00 Korte pauze
- 15:15 Discussie over aanlandlocaties
- 16:20 Q&A/Afsluiting en follow-up.



Achtergrond en doel VAWOZ 2031-2040

Aanleiding:

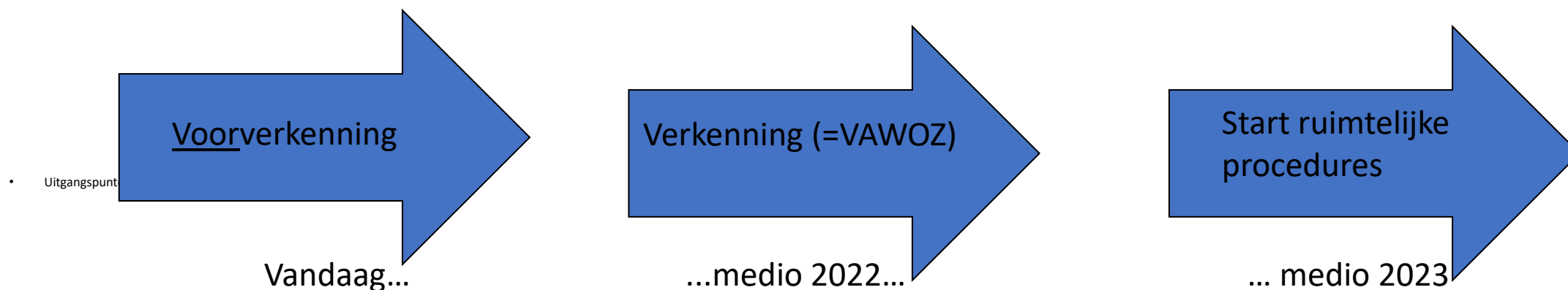
- Klimaatdoelstellingen – kabinet:
 - klimaatwet aanscherpen > tenminste - 55% CO2 voor 2030
 - - 70% in 2035 en - 80% in 2040
- mogelijk maken om in 2040 tenminste 38 GW Wind op Zee aan te landen.
- Nieuwe windenergiegebieden
 - Onderzoek in Partiele herziening Programma Noordzee – parallel proces
 - Noordelijke ligging





Verkenning aanlanding wind op zee 2031-2040

- › Vervolg op VANOZ, VAWOZ 2030 en lopende NOZ projecten
- › Doel: Samen met omgeving verkennen van kansrijke tracés/aanlandlocaties (**moleculen en elektronen**) vanuit nog aan te wijzen windenergiegebieden/te bouwen windparken op zee in de periode 2031-2040 (milieu, omgeving, economie, systeemintegratie, toekomstvastheid, techniek, kosten)
- › Focus 2031-2040, doorkijk naar en terugblik vanuit 2050
- › Op basis van de verkenning starten vanaf ca medio 2023 ruimtelijke procedures voor aanlandingen
- › Thans voorverkenningen





Veel ontwikkelingen

- > Aanlandingen windpark Borssele
- > Net op zee IJmuiden Ver Alpha
- > Net op zee Nederwiek Alpha
- > 380 kV station
- > 380 kV verbinding Borssele-Terneuzen
- > CCS/Aramis
- > Waterstofverbindingen/elektrolyzers
- > Bedrijfsduurverlenging Kerncentrale + onderzoeken nieuwe kerncentrales
- > Warmtenet
- > (Verduurzaming industrie)



Programma Energie Systeem (PES)

Geeft richting aan, visie op een duurzaam energiesysteem (2050)

Outlook > onafhankelijke feitenbasis + toekomstbeeld

Nationaal Plan Energiesysteem > visie, richting toekomstig energiesysteem

Programma Infrastructuur Duurzame Industrie(Pidi)/ Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK)

Gericht op versnellen/realiseren infra ten behoeve van de verduurzaming van de industrie (MIEK wordt verbreedt naar andere sectoren/grootverbruikers.)



Programma Energie Hoofdstructuur

Borgt ruimte voor nationaal energiesysteem op land

VAWOZ

- Welke windenergiegebieden
- Welke infrastructuur op land
 - Directe aansluitingen
 - Alleen ned. windparken aansluiten op ned vraag?
- Hoe groot en waar vraag?
- Verhouding elektronen, moleculen (import)
 - Zon op zee
 - kernenergie

Waterstofprogramma

Programma Noordzee

Ruimtelijke inrichting Noordzee – aanwijzing windenergiegebieden



Stand van zaken Programma Energiehoofdstructuur

Terugblik:

- > 17 september: regiosessie over de ruimtelijke aannames in de scenario's voor 2050 in Zeeland
- > 2 november bestuurlijke consultatie over ruimtelijke aannames IPO en VNG
- > 11 februari: regiosessie (Zeeland, Brabant, Limburg) over doorrekeningen netbeheerders op knelpunten

Vooruitblik:

- > 21 april as: in kaart brengen concrete ruimtevraag en beschikbaarheid voor energiehoofdstructuur:
 - stations/hoogspanning

- batterijen
- regelbare centrales
- buisleidingen
- elektrolyzers

- > Juni: regioconsultaties over uitkomsten effectbeoordeling van oplossingsrichtingen (robuuste knelpunten 2050, 'structuurkeuzes' en beoordeling 2030)
- > Bestuurlijke consultatie over uitkomsten effectbeoordeling in juni/juli
- > Na de zomer: participatie/ regioconsultaties over kansrijke ontwikkelrichtingen
- > Najaar 2022:
 - Bestuurlijk overleg kansrijke ontwikkelrichtingen
 - Kamerbrief kansrijke ontwikkelrichtingen

*Sheets zijn nog te downloaden op: <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2021/09/Presentaties-subsessie-Noordwest-Nederland-15-september.pdf>



Waar staan we met de (voorverkenningen) VAWOZ 2031-2040

Voorverkenningfase (tot zomer 22)

- > Doel: samen met omgeving op hoofdlijnen in beeld brengen wat mogelijk kansrijke aanlandlocaties en belangrijke issues (>focus verkenning)
- > Omgevings sessies per regio (Noord-Holland, Noord-Nederland, Zuid-Holland/Noord-Brabant, Zeeland, rest)
- > Sessie met Noordzeestakeholders (17 mei)
- > Landelijke eindsessie 29 juni + bestuurlijk overleg met provincies begin juli 22

Uitgangspunten verkenning gezamenlijk vorm geven

- > Met aanpalende programma's zoals Programma Energie Systeem, het programma Waterstof, partiele herziening Programma Noordzee etc. duidelijkheid en commitment creëren over te hanteren uitgangspunten en scenario's VAWOZ

by vraagontwikkeling, verhoudingen/scenario's aanlandingen H2/elektronen, hoe met zon op zee en andere ontwikkelingen in energiesysteem zoals kerncentrales rekening houden etc.

Vormgeving Aanpak Verkenning





Het doel van vandaag

- Informeren:
 - Gedachtenvorming omtrent aanlanding bij belanghebbenden d.m.v. presentaties en overleg.
- Met elkaar in gesprek:
 - Wat zijn de effecten van een aanlanding (kabels/leidingen) op o.a. leefbaarheid, natuur/milieu en economische ontwikkeling op/bij potentiële aanlandlocaties in Zeeland.
 - Op welke manier omgeving betrekken in het vervolgproces/de verkenning?
 - Verdere suggesties voor aanpak van de verkenning?

Aanleg net op zee

Martijn Weijers

Introductie TenneT net op zee

Current offshore transmission capacity
(Germany and the Netherlands)

8,532 MW

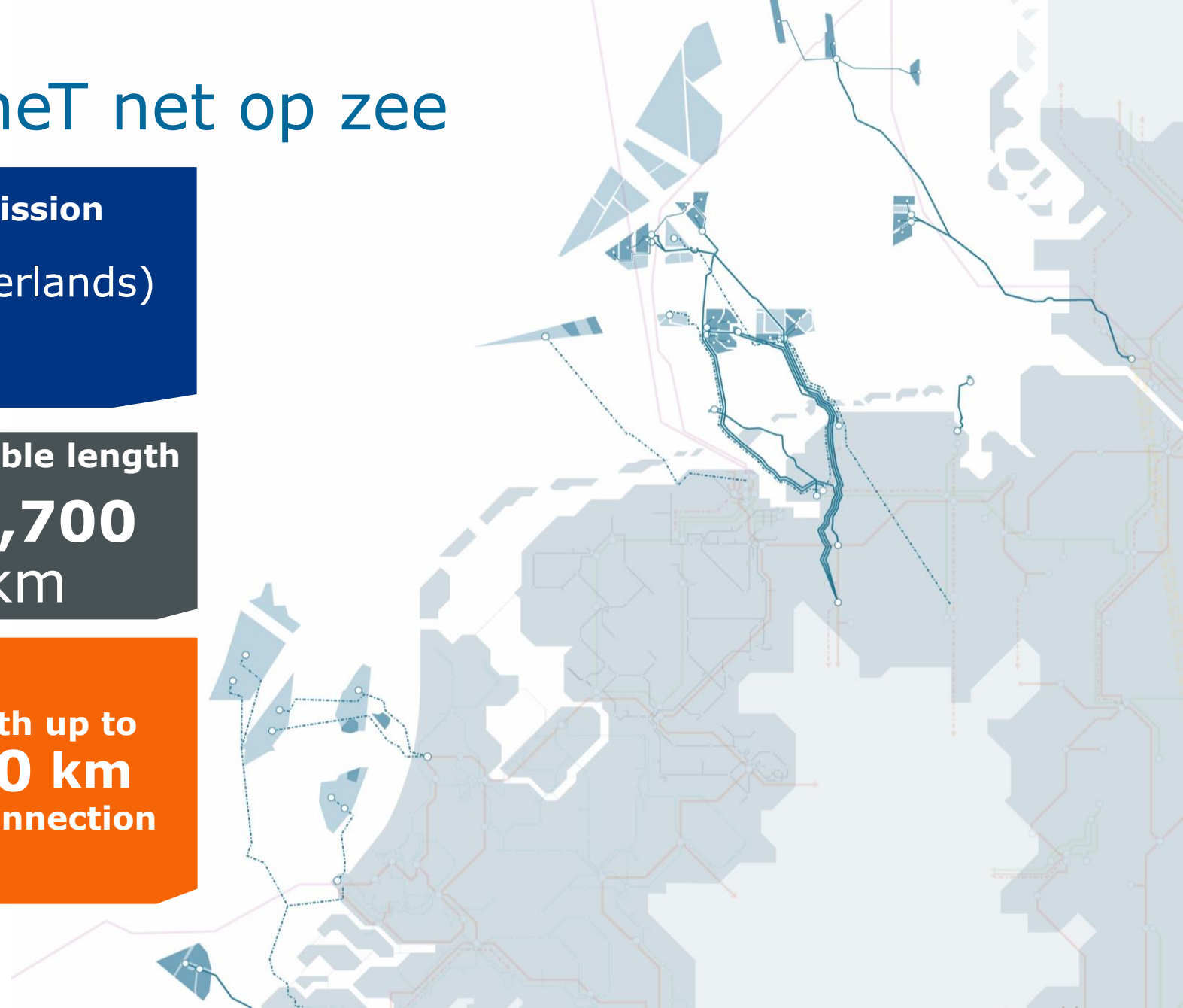
4 offshore interconnectors

30 offshore grid connections

24.6 TWh transmission of offshore wind energy

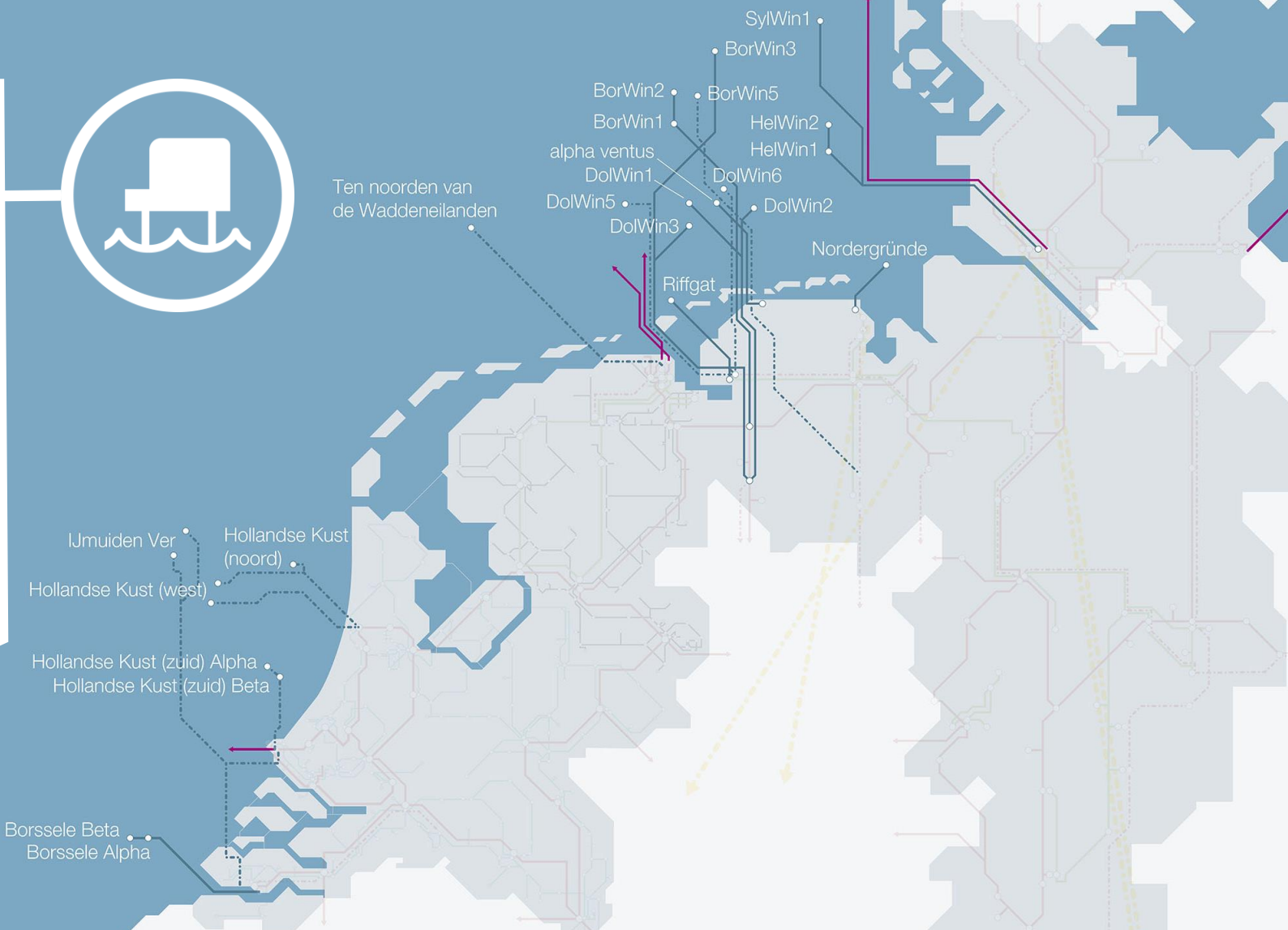
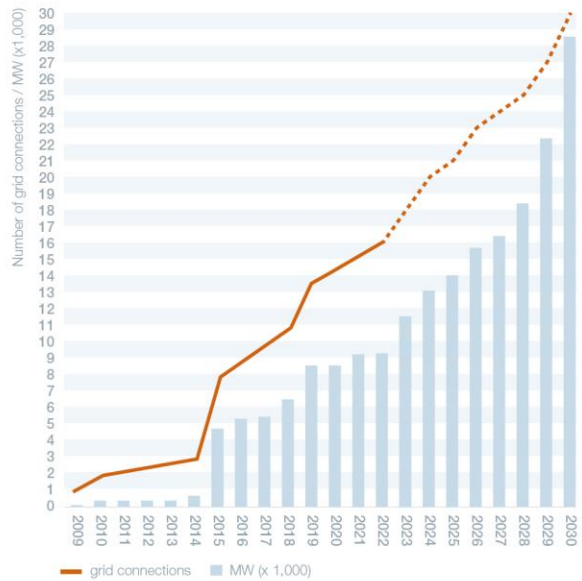
total cable length
~ 3,700 km

Length up to 250 km per connection



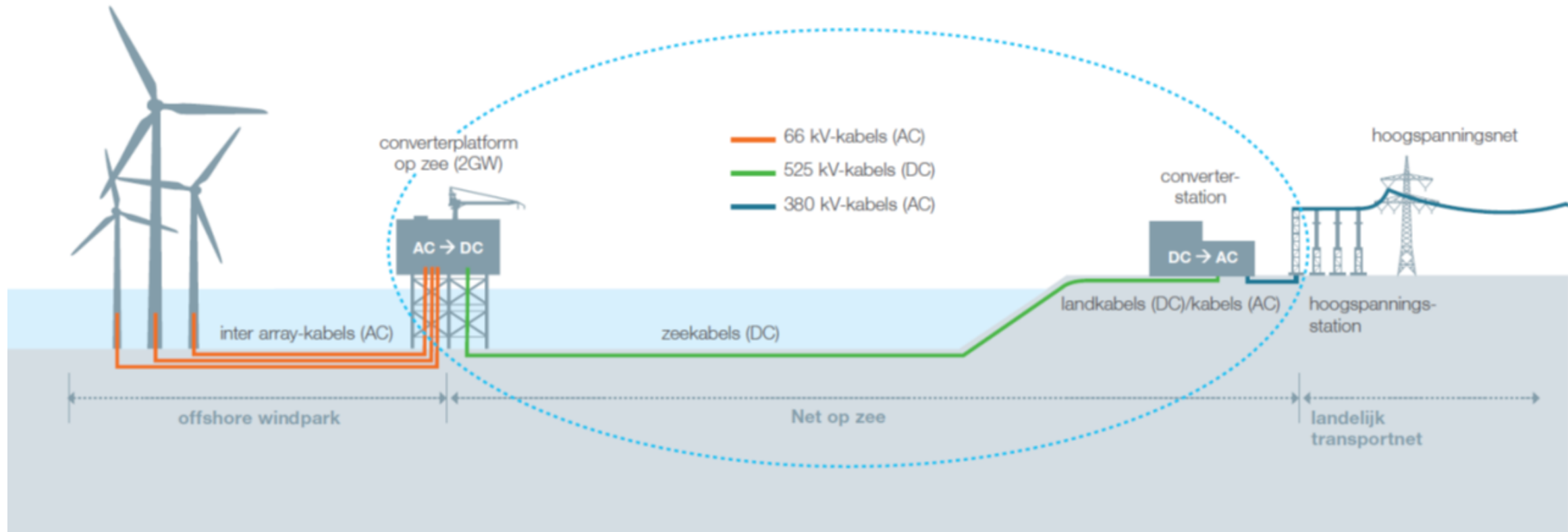
Introductie TenneT net op zee

Grid connections / MW





Doorsnede net op zee



Platform ontwerp (2GW)



- > **Topside**
 - Afmetingen: 100 x 80 x 40 meter
 - Gewicht: ~20.000 ton
- > **Jacket**
 - Afmetingen: 90 x 40 meter
 - Gewicht: 8.000-10.000 ton (afhankelijk van waterdiepte)

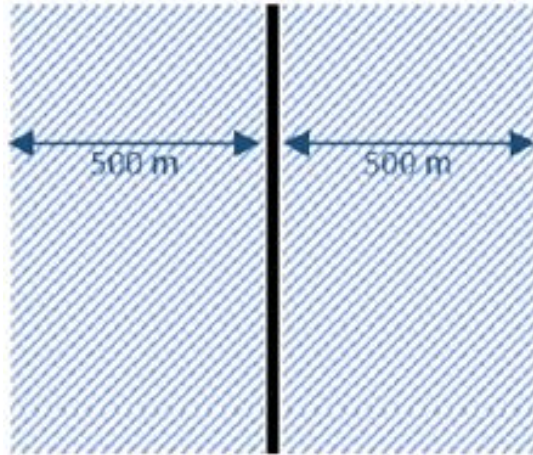


Platform installatie

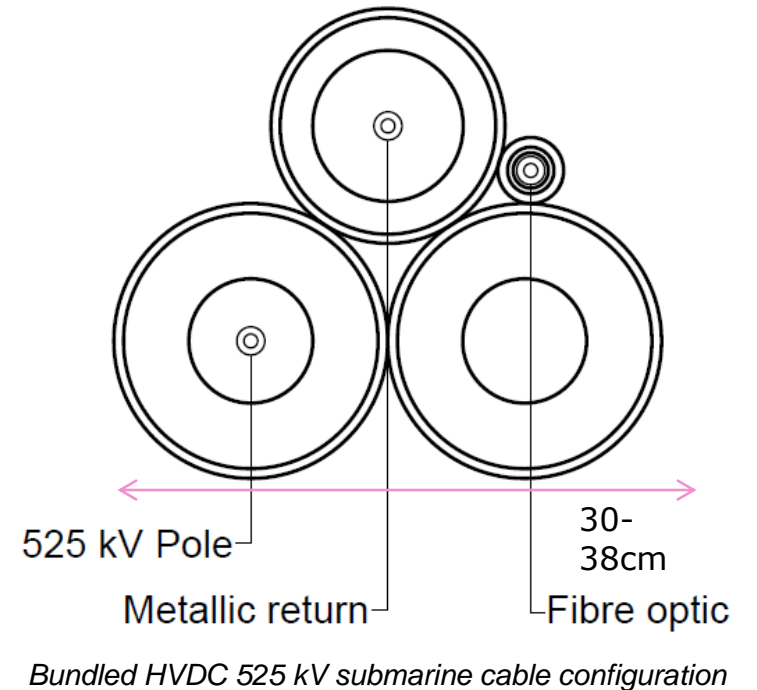




Zeekabels (gelijkstroom, 2G)



- Standaard tussenafstand tussen TenneT-kabels op Noordzee is 200m
- Locatiespecifiek kijken we naar mogelijkheid om minder ruimte te gebruiken
- Uitgangspunt kabelinstallatie: "burial & forget"
- Diameter kabel ~30-38cm
- Buigradius kabel anders dan AC (afhankelijk van configuratie)



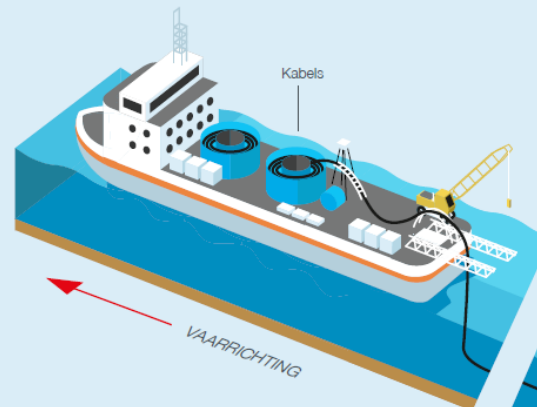


Aanleg op zee



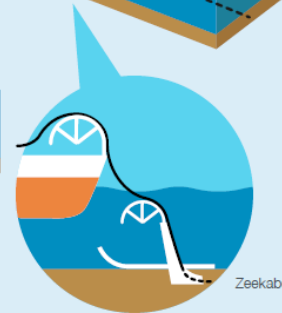
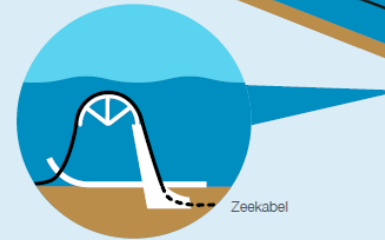
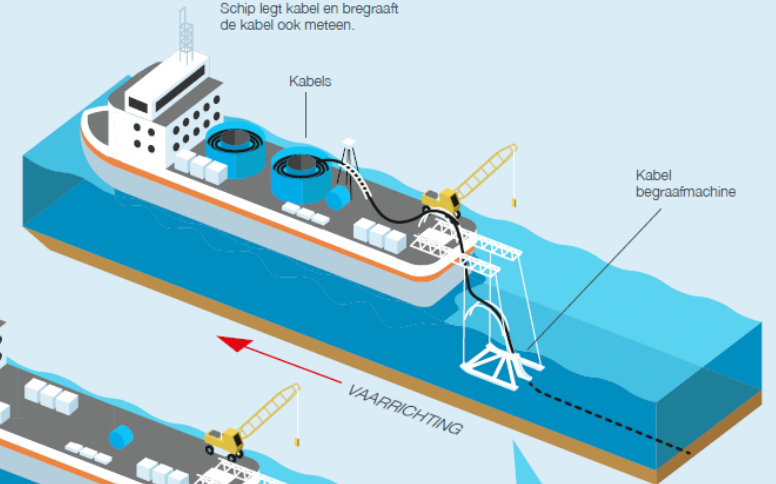
Methode 1

Eén schip legt kabel en een ander schip begraaft de kabel.



Methode 2

Schip legt kabel en begraaft de kabel ook meteen.



Aanleg op land

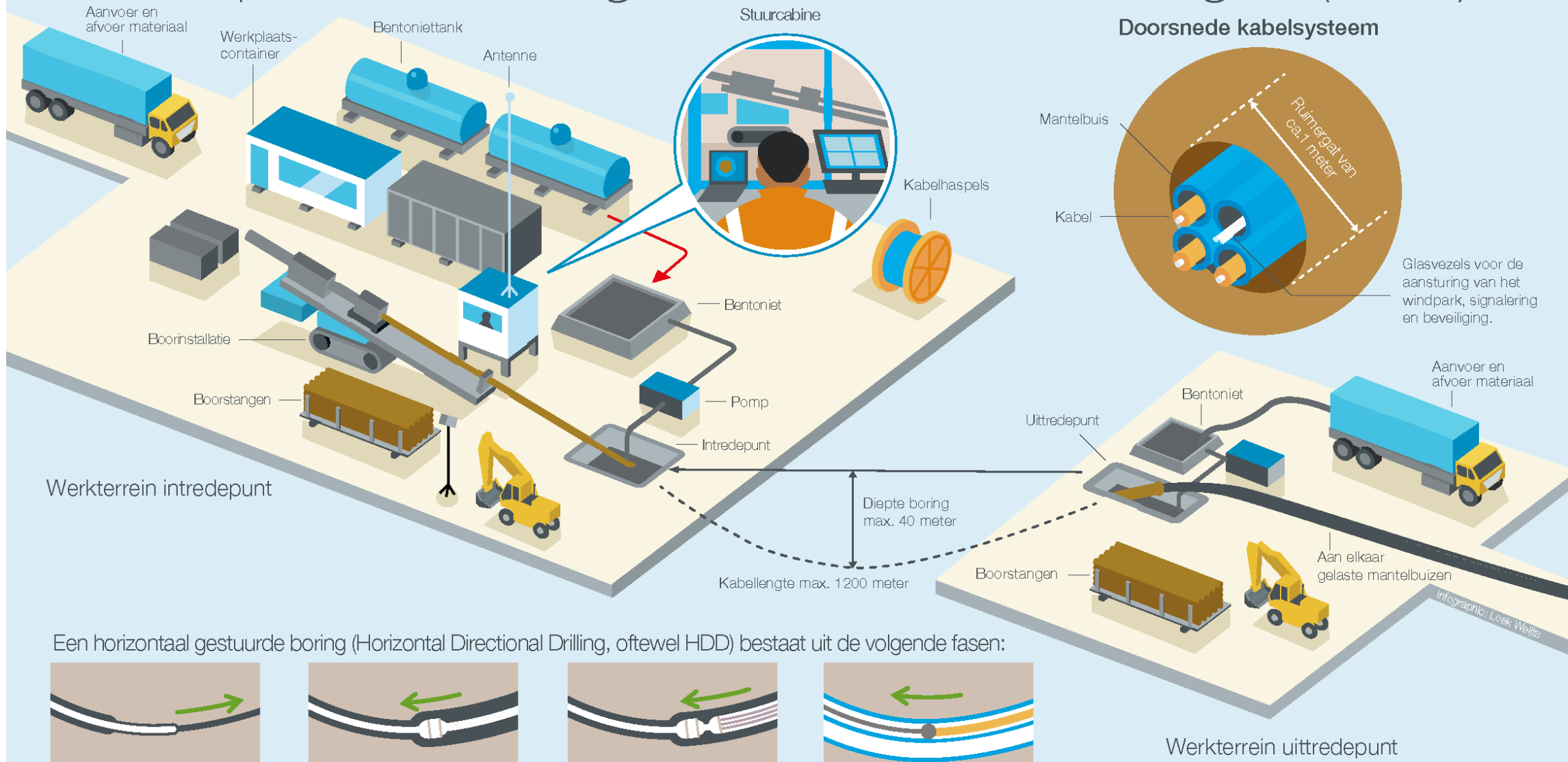


Open ontgraving

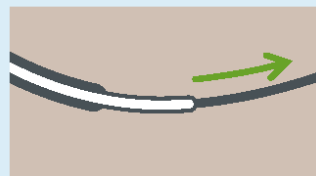


HDD – Horizontaal gestuurde boring

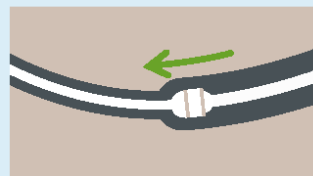
Principe kabelaanleg met horizontale boringen (HDD)



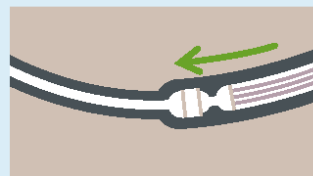
Een horizontaal gestuurde boring (Horizontal Directional Drilling, oftewel HDD) bestaat uit de volgende fasen:



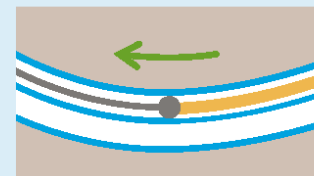
1 Boring vanaf het intredepunt.



2 Verruimen van het boorgat ('ruimergat') vanaf het uitredepunt van de boring.



3 Trekken van de vier mantelbuizen door het ruimergat vanaf het uitredepunt.



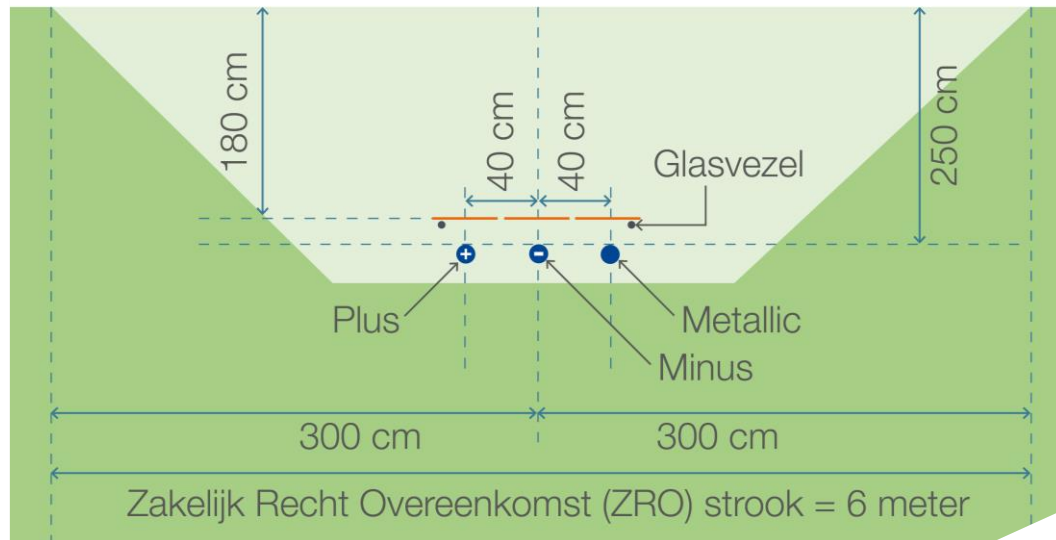
4 Trekken van kabels en glasvezel door de vier mantelbuizen. Dit gebeurt kabel voor kabel. (zie doorsnede kabelsysteem)

Gelijkstroomkabels op land



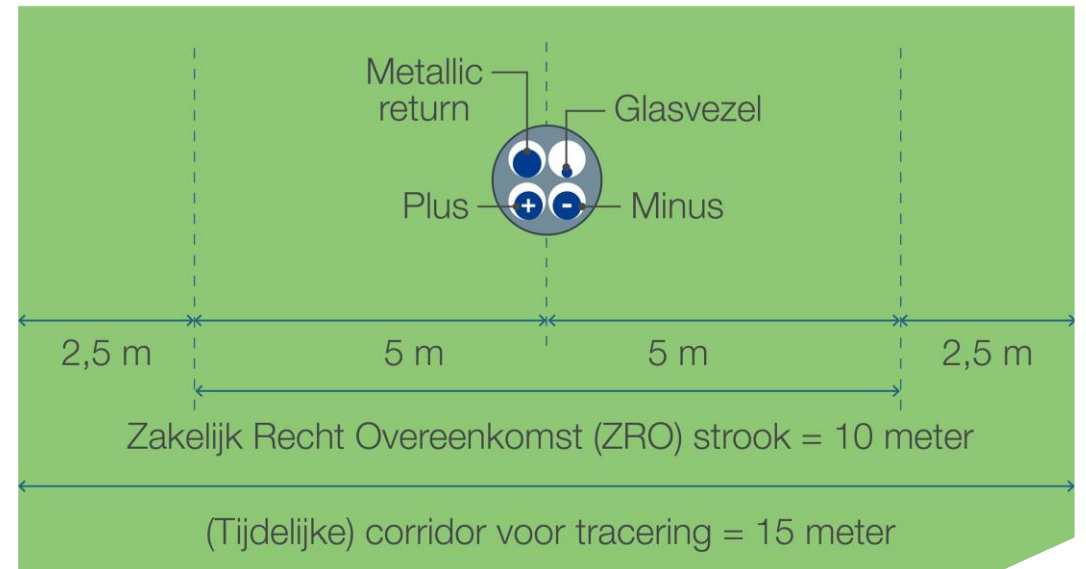
DC op land gebundeld

Open ontgraving



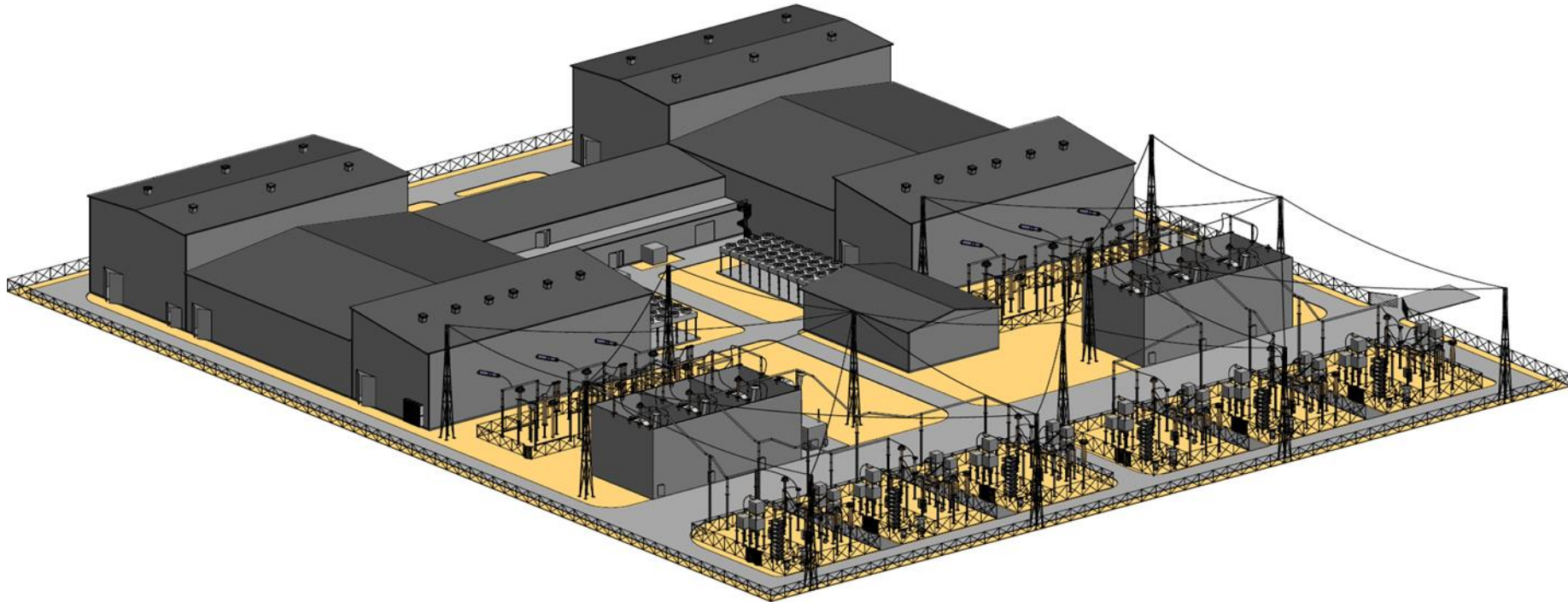
DC op land gebundeld

Boring (HDD)





HVDC Converterstation



Circa 4,5-5 ha voor een converterstation van 2GW

Energieregio Zeeland

TenneT maakt het hoogspanningsnet in Zeeland klaar voor een duurzame toekomst. Hoe? Dat zie je op deze kaart.

LEGENDA

- Uitbreiding 150 kV-verbinding
- Uitbreiding / nieuwe 380 kV-verbinding
- Verbinding in voorbereiding
- Te verwijderen verbinding
- Bestaand hoogspanningsstation
- Nieuw of aangepast hoogspanningsstation

VOLTOOID

- A** Net op Zee Borssele
(Nieuwe verbinding)
- B** Station Borssele
(Uitbreiding station)

PLANNING

- 1** Net op Zee IJmuiden Ver Alpha
(Nieuwe ondergrondse verbinding)
- 2** Netuitbreiding Schouwen-Duiveland, Tholen en omgeving Bergen op Zoom
(Nieuwe stations en ondergrondse verbinding)
- 3** Zuid-West 380 kV Oost
(Nieuwe verbinding)
- 4** Versterken 150 kV-verbinding, Goes – Ellewoutsdijk en Terneuzen – Westdorpe
(Aanpassen verbinding)

UITVOERING

- 1** Zuid-West 380 kV West
(Nieuwe verbinding)
- 2** Station Rilland
(Nieuw station)
- 3** Beter Benutten Bestaande 380 kV Rilland – Zandvliet (B)
(Aanpassen verbinding)
- 4** Verwijderen bestaande hoogspanningsverbinding
(Verwijderen verbinding)



Aanlanding van Waterstof van Zee

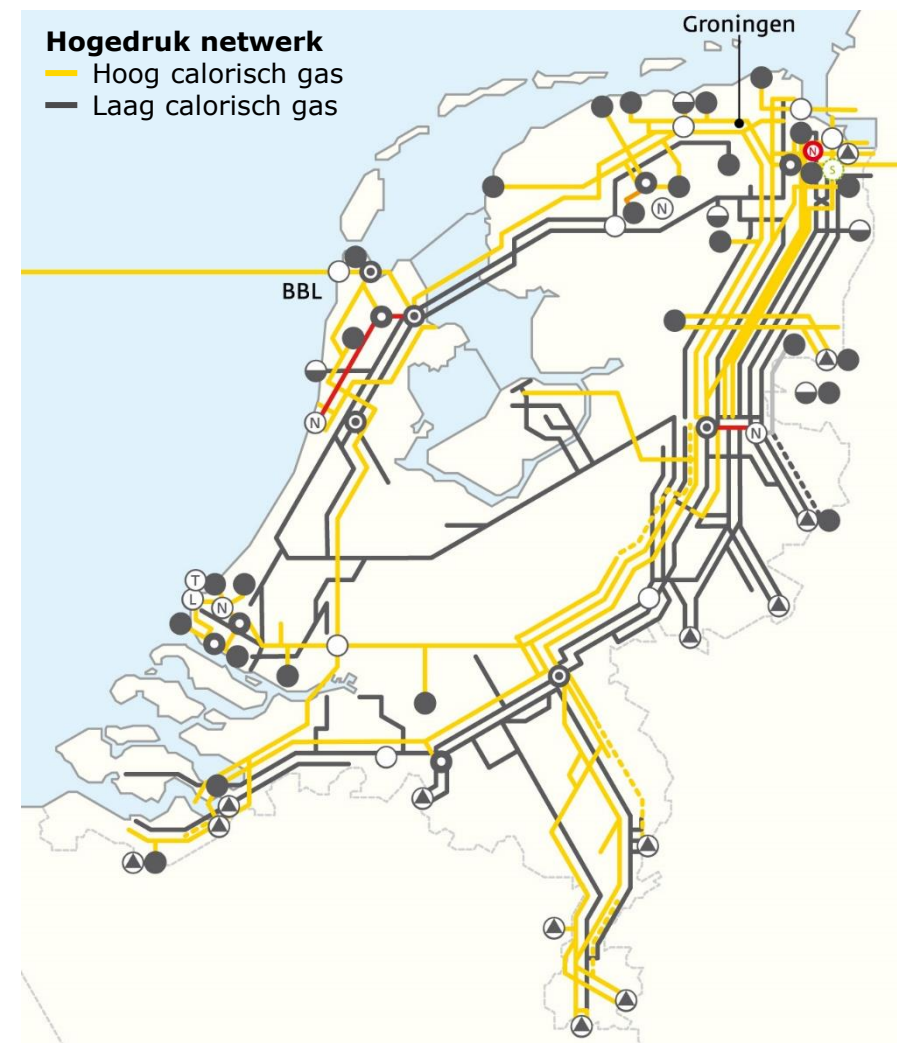
VAWOZ 2031-2040



Uitrol waterstofnetwerk door Gasunie



Het bestaande aardgastransportnet vormt de basis voor het waterstofnetwerk

- Verschillende gassoorten: hoog en laag calorisch
- Meerdere parallelle leidingen met grote diameter
- Bestaande leidingen kunnen worden vrijgespeeld
- Ongeveer 80% zijn voormalige aardgasleidingen



Waterstofnetwerk uiterlijk 2030

Het landelijke netwerk kan, afhankelijk van de marktbehoefte, in capaciteit stapsgewijs worden uitgebreid door gebruik te maken van nieuwe vrijkomende leidingen en/of compressie te installeren op de benodigde locaties.

 Industrie	 Waterstofopslag	 Bestaande leiding Gasunie	 Nieuwe leiding Gasunie
 Importschepen	 Importterminal	 Andere waterstofleidingen	



FASERING



Fase 1

- Schelde-Deltaregio nog "standalone", wel al eerste verbinding naar België



Fase 2

- Schelde-Deltaregio verbonden met andere kustregio's en Duitsland
- Onmiddellijke verbinding met opslag (1 caveerne) zorgt voor flex in het systeem

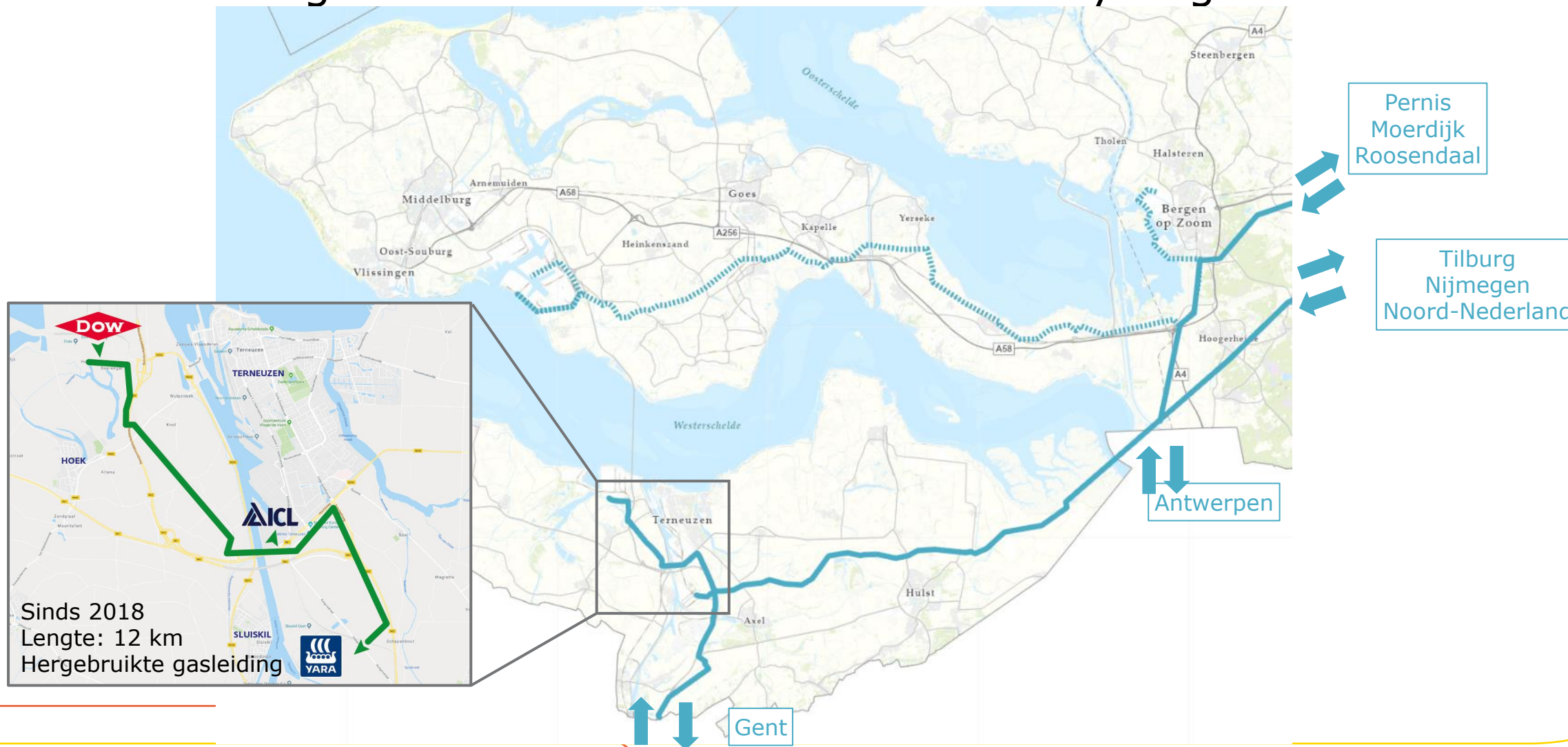


Fase 3

- Verbinding tussen alle industriecusters
- Meerdere interconnecties met België en Duitsland
- Opslag volledig ontwikkeld (4 cavernes)

Uitrol waterstofnetwerk door Gasunie

Waterstofleidingen in Zeeland en West-Brabant: Hydrogen Delta Network NL



Waterstofproductie op land

1 GW elektrolyse-installatie heeft een oppervlakte van 10 tot 20 hectare



Eigenschappen

Aanvang H₂ productie: 2030

Innovatief ontwerp

Zowel voor alkaline als PEM technologie

Verbonden met 380 kV net en gebruikt (fluctuerende) windstroom

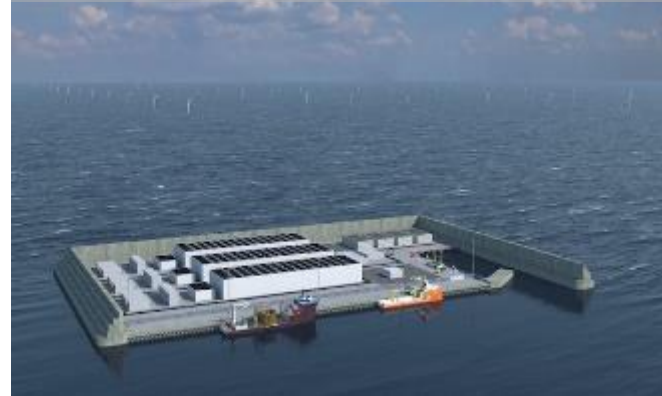
Waterstofproductie op zee

Voor waterstofproductie op zee zijn verschillende concepten in ontwikkeling

Platform



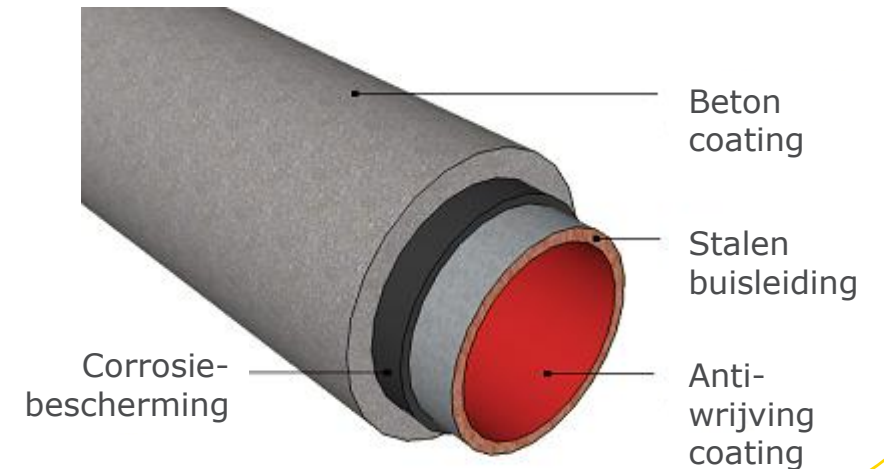
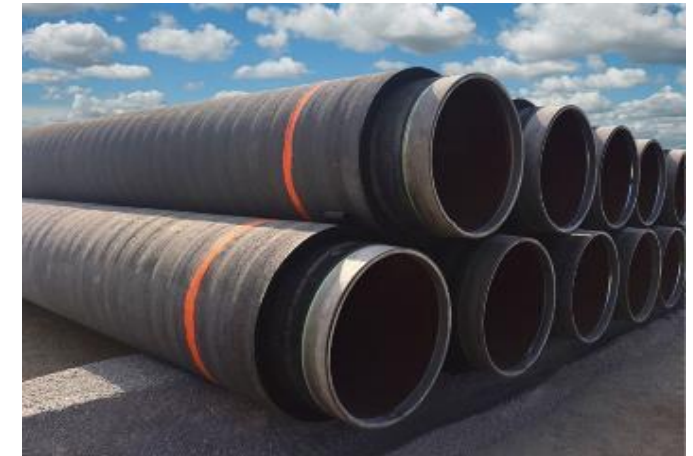
Caisson eiland



Zand eiland



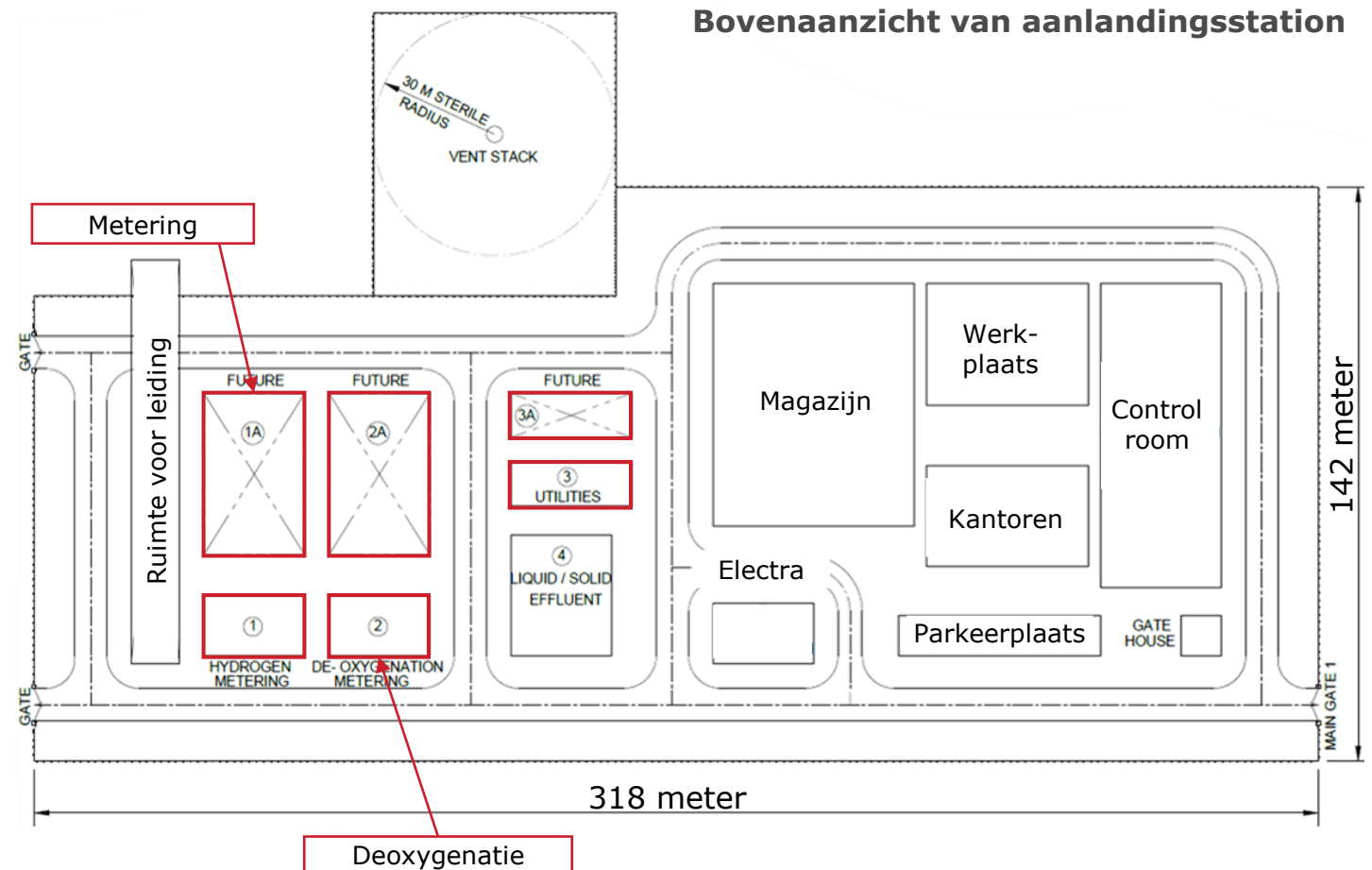
Waterstof-windturbine



Aanlanding van waterstof van zee

Aanlanding van een nieuwe waterstofleiding vergt tussen 4 en 7 ha aan ruimte op land

- Na aanlanding gaat de buisleiding naar een gasbehandelingsinstallatie
- Oppervlakte is (deels) afhankelijk van de buisleidingdiameter. Bij een 22" buisleiding is het oppervlak zo'n 4,5 hectare. Een 22" buisleiding kan ongeveer de energie van een 12 GWe offshore windpark afvoeren.
- Oppervlakte locatie: 318 x 142 m / 4,5 ha
- Grotere buisleiding diameter (bijv. 48"): ~7 ha. Rode vlakken moeten worden uitgebreid



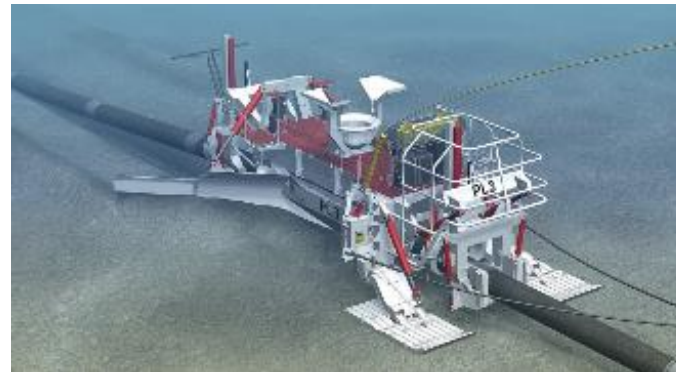
Aanleg van een leiding op zee

Een leiding wordt in principe op de zeebodem gelegd, maar moet in sommige situaties worden ingegraven

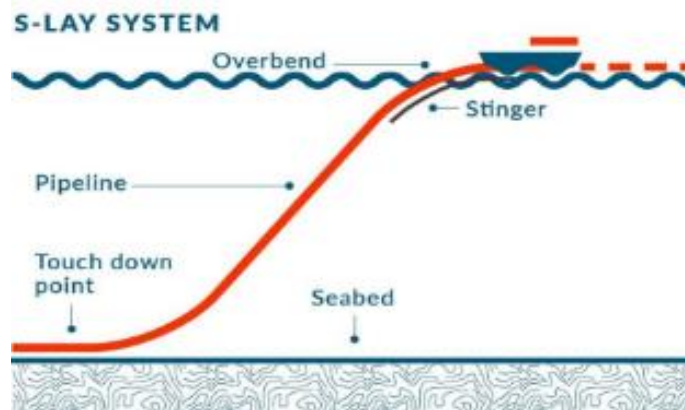
Aanleg op de zeebodem



Ingraven middels een ploeg



Ingraven middels baggeren



Aanlanding van een leiding op zee

De kuststrook kan op verschillende manieren worden gekruist

Intrekken en kofferdam

- De buisleiding wordt vastgemaakt aan een lier die de buisleiding door de kofferdam trekt. Dit kan zowel vanaf zee als vanaf land.
- Door een dam aan te leggen, hoeft een beperkte breedte worden gebaggerd en is de buisleiding beschermt tegen golfslag en stroming.



HDD-boring

- Het principe van de gestuurde boring is vergelijkbaar zoals getoond voor elektriciteitskabels.
- Door vanaf twee kanten naar elkaar toe te boren, is een grotere afstand te overbruggen (tot ~4,5 km).



Microtunnel / DirectPipe

- De microtunnel boormachine wordt voortgeduwd door telkens een compleet, ringvormig tunnelsegment te plaatsen bij het intredepunt
- Direct Pipe is een combinatie van microtunneling en de HDD.



Waterstofproductie op zee Aanleg van een leiding op land

Open ontgraving

- Bij een open ontgraving wordt een sleuf gegraven waarin de buisleiding wordt gelegd. Na het aanleggen van de buisleiding wordt de sleuf weer gedicht.
- Een open ontgraving vergt een relatief brede werkstrook.



Ploegen

- Nieuwe techniek. Kan tot 2,5 meter diepte. Diameter is op dit moment nog beperkt.
- Voordelen: minder brede werkstroken, veel geringere cultuurtechnische grondverstoring en geen grondbemaling nodig.



Aanlanding van Waterstof van Zee

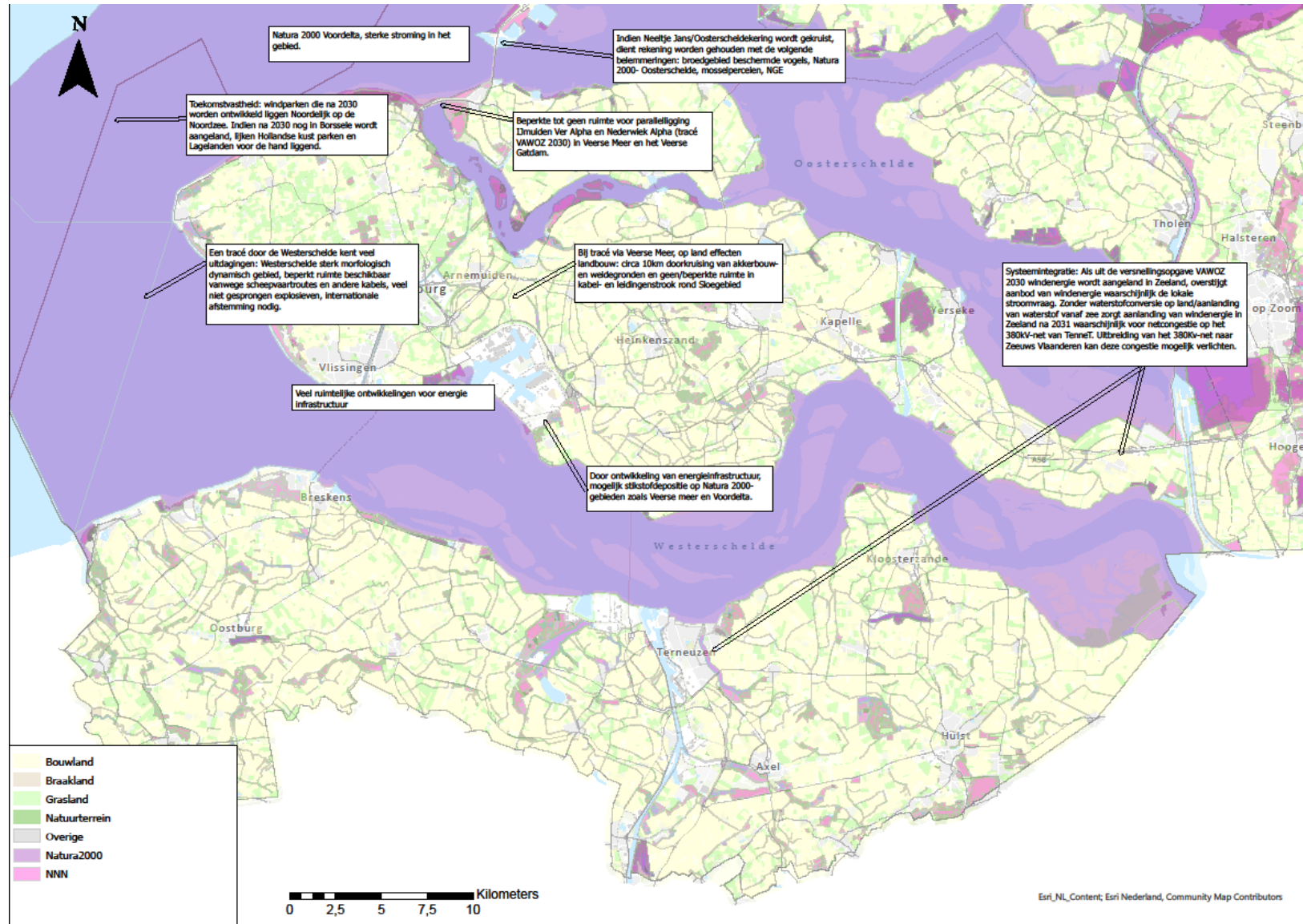
VAWOZ 2031-2040

Maurice Vos

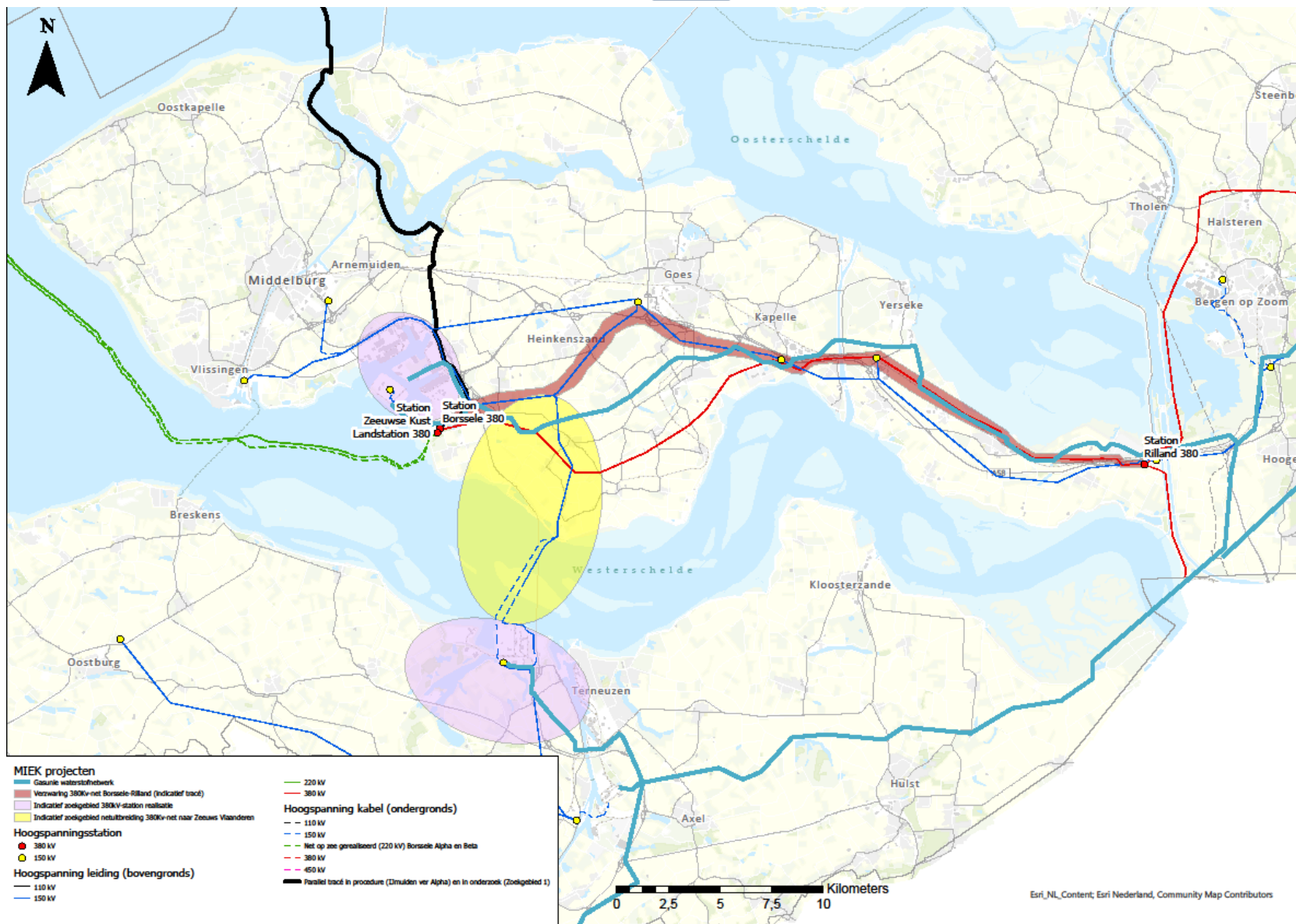




Kaarten Zeeland



Eri_NL_Content; Eri Nederland, Community Map Contributors



VERSLAGLEGGING VRAGEN EN ANTWOORDEN PLENAIRE PRESENTATIES

Onderwerp	Vragen en antwoorden plenaire presentaties
Project	Voorverkenning VAWOZ 2031-2040
Projectcode	127018
Verslagnummer	-
Datum overleg	13 april
Plaats	Middelburg
Referentie	-
Auteur(s)	L.S.F. Frowijn
Datum verslag	19 mei 2022
Bijlage(n)	-
Aanwezig	Provincie Zeeland, Gemeente Sluis, Gemeente Terneuzen, Gemeente Borssele, LTO, North Sea Port, , Het Zeeuwse Landschap, Gasunie, Rijkswaterstaat, TenneT, Witteveen+Bos, Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

1 VRAGEN EN ANTWOORDEN PLENAIRE PRESENTATIE EZK

Vraag:

Hoe ga je om met onzekerheden als er gestart moet worden met de ruimtelijke procedures na afronding van VAWOZ 2031-2040 in 2023?

Antwoord:

Medio 2023 is er hopelijk meer inzicht in zaken waar nu nog onzekerheid is wat betreft relevante uitgangspunten en kaders. Er moet de komende tijd een afweging gemaakt worden hoe groot dit soort risico's zijn voordat er met zekerheid gesteld kan worden of de procedures volledig gestart kunnen worden. Het is een dynamisch proces.

Vraag:

2031 tot 2040 is een lange periode. Is er nagedacht over hoe dit te faseren?

Antwoord:

Het lijkt logisch om het op te knippen. Periode 2031-2035 in één stuk te stoppen, gezien daar het meeste over bepaald kan worden. Voor 2036-2040 is het lastiger om te bepalen hoe het proces eruit moet komen te zien. Dit zijn vragen die nu in overweging worden genomen, maar waarop nog geen concrete antwoorden zijn.

2 VRAGEN EN ANTWOORDEN PLENAIRE PRESENTATIE TENNET

Vraag:

Recentelijk is er gekeken naar elektriciteitstransport met een capaciteit van 2 GW . Zien jullie nog ontwikkelingen in schaal?

Antwoord:

2 GW is niet het maximaal haalbare, maar voor nu lijkt het wel het meest haalbare. Op de langere termijn kan dit wellicht vergroot worden, maar daar is nu nog niks over bekend en er zijn ook nog geen plannen voor. De 2 GW kabels zijn nieuw. Ze zijn met marktpartijen ontwikkeld en er zitten veel investeringen in. Het is de bedoeling dat dit de standaard is voor de kabels. Op deze manier kunnen de kosten verlaagd worden.

Vraag:

In de presentatie werd er gesproken over het graven en boren voor het leggen van kabels. Waarom is de afstand bij boren maar één km? Kan dit in de toekomst langer worden?

Antwoord:

Dit kan in de toekomst langer worden, maar uiteindelijk moet er ook een kabel door een mantelbuis heen getrokken worden. Hoe langer de kabel wordt hoe meer kracht erop komt, dat is de beperkende factor. Daarnaast moeten de kabels ook vervoerd worden. Vervoer over de weg om ze op locatie te krijgen heeft beperkingen.

Vraag:

Maakt het qua opgravingen (ook op land) uit of het een gelijkstroom kabel is of een wisselstroom kabel?

Antwoord:

Het voordeel van gelijkstroom is dat het een begin- en eindpunt heeft dus je hoeft het niet bovengronds te brengen om aftakkingen te realiseren. Wisselstroom kan maar een bepaald aantal kilometer ondergronds, dus dat moet technisch gezien bovengronds. Bij uitzondering is er nu in de Randstad voor het eerst een langere afstand onder de grond gerealiseerd voor wisselstroom. Het is een techniek die nog in ontwikkeling is. Er zijn veel verschillende redenen, maar vooral technisch is het lastig door storingsgevoeligheid.

Vraag:

Hoeveel kabels komen er nog bij gedurende de komende decennia? Omdat het grootste deel toch naar het achterland wordt getransporteerd.

Antwoord:

Deze vraag staat centraal in VAWOZ 2031-2040. Juist in Zeeland kan het kansrijk zijn aangezien de verwachting is dat er een toenemende mate van elektrificatie in de industrie zal plaatsvinden.

3 VRAGEN EN ANTWOORDEN PLENAIRE PRESENTATIE GASUNIE

Vraag:

Hoe belangrijk is opslag van waterstof in die tweede fase van de uitrol van de waterstofbackbone?

Antwoord:

De elektriciteitstoelevering vanuit wind op zee fluctueert. De meeste waterstofvraag van de industrie is vlak en daarbij is opslag noodzakelijk om een constante toelevering van waterstof mogelijk te maken.

Vraag:

Kan waterstof overal ingevoerd worden langs de nationale waterstofbackbone?

Antwoord:

In principe kan er overal op de backbone ingevoerd worden. Er is een (relatief kleine) installatie nodig om het mogelijk te maken. De druk in de backbone kan verschillen. Mogelijk zal de waterstof die offshore

getransporteerd wordt onder een hogere druk (100-120 bar) in de backbone zitten. Dit zal afnemen als het bij land aankomt en vervolgens is maar een klein beetje druk reductie nodig.

Op de Noordzee wordt onderzocht of de offshore leidingen hergebruikt kunnen worden. Meeste leidingen offshore zijn van marktpartijen en niet van Gasunie.

Vraag:

Hoe lang duurt het om een bestaande aardgasleiding klaar te maken voor waterstof? Hoe lang duurt het om een nieuwe waterstofleiding aan te leggen?

Antwoord:

Het duurt 2.5 jaar voor het schoonmaken van bestaande gasleidingen en om ze gebruiksklaar te maken voor waterstoftransport. Het duurt 5 jaar om nieuwe leidingen aan te leggen. Dit is inclusief de benodigde procedures.