Verslag regionale werksessie Noord-Holland

Onderwerp: Regionale werksessie voor Noord-Holland voor het Programma VAWOZ 2031-2040

Datum: 16 mei 2023

Plaats: Zaandam

Deelnemers: Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK), Rijkswaterstaat (RWS), Provincie Noord-Holland, TenneT, Gasunie, EBN, ECW Energy, Gemeente Den Helder, Gemeente Velsen, Gemeente Zaanstad, Hoogheemraadschap van Rijnland, LTO, NAM, Natuur en milieufederatie Noord-Holland, Natuurmonumenten, Omgevingsdienst IJmond, NWEA, Ontwikkelbedrijf Noord-Holland Noord, Port of Den Helder, Programmabureau NZKG, PWN, Tata Steel, Veiligheidsregio Kennemerland.

Inleiding

Het Programma VAWOZ onderzoekt hoe energie vanuit de windenergiegebieden op zee aan land gebracht kan worden in de periode 2031-2040 en aangesloten op het hoogspanningsnet / waterstofnetwerk. Voor deze periode wordt uitgegaan van de realisatie van circa 29 GW windenergie op zee met aansluitingen in de regio's Noord-Holland, Zuid-Holland/Noord-Brabant/Limburg en Zeeland (Noord-Nederland wordt onderzocht binnen het Programma Aansluiting Wind Op Zee (PAWOZ – Eemshaven). Daarbij wordt – voor zover mogelijk – al rekening gehouden met de opgave tussen 2040 en 2050, waarin naar verwachting circa 20 GW aangeland moet worden.

Tot 2031 wordt de windenergie van zee via elektriciteitskabels naar land gebracht. De verwachting is dat vanaf 2031 een deel van de windenergie op zee en/of op land wordt omgezet in waterstof. Dit gebeurt door middel van elektrolyse. Wanneer dit op zee plaatsvindt zal de waterstof via leidingen naar het vasteland gebracht worden.

In het Programma VAWOZ onderzoeken we ook de mogelijke effecten van routes en de locaties voor aanlanding van de windenergie op andere maatschappelijke belangen zoals natuur, visserij, landbouw, leefomgeving en scheepvaart. Deze kabel- en waterstofverbindingen – inclusief benodigde converter/transformator- en aanlandingsstations op land, hebben impact op de omgeving. Zowel tijdens de aanleg (aanlegfase) als na realisatie (gebruiksfase). Daarom is het belangrijk om zorgvuldige afwegingen te maken en omgevingsbelangen hier vroegtijdig in mee te nemen.

Doel regionale werksessie

Tijdens deze eerste regionale werksessie zijn we voor de regio Noord-Holland in gesprek gegaan over mogelijke 'kansrijke oplossingsrichtingen' voor de benodigde verbindingen: eerste voorstellen voor routes en zoekgebieden voor locaties. Het doel van deze regionale werksessie was om in groepen in gesprek te gaan over welke kansen, belemmeringen, aandachtspunten en alternatieven er zijn bij de deze kansrijke oplossingsrichtingen. Hiermee wordt er optimaal gebruik gemaakt van de kennis van stakeholders uit de regio en kunnen belangen goed worden meegewogen in het verdere proces. Zo streven we ernaar samen tot betere oplossingsrichtingen te komen. De inbreng wordt meegenomen in de verdere uitwerking van kansrijke routes en zoekgebieden en in de besluitvorming over welke

routes en zoekgebieden voor locaties verder onderzocht worden in het Programma VAWOZ. Dit wordt vastgelegd in de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (cNRD). De cNRD is de eerste stap van de milieueffectrapportage procedure (m.e.r.) en beschrijft welke (milieu)effecten worden onderzocht en op welke manier dit plaatsvindt in de integrale effectenanalyse (IEA) / planMER. De cNRD wordt begin 2024 ter inzage gelegd en iedereen kan hierop reageren.

Programma

13.30 Welkom en toelichting middagprogramma
13.40 Provinciaal perspectief op VAWOZ, basisinformatie aanlandingen
14.10 Werksessies (uitleg plenair)
14.25 Werksessies in groepen
15.45 Terugkoppeling naar andere groep
16.00 Plenaire afronding met borrel

Plenaire deel

De presentaties die tijdens het plenaire deel zijn gehouden, zijn bijgevoegd in Bijlage B. Hierna is een samenvatting van de gestelde vragen en de gegeven antwoorden opgenomen.

Disclaimer bij verslag
Dit verslag is een samenvatting van de interactie tijdens de regionale werksessie. De gestelde vragen en gegeven antwoorden tijdens het plenaire deel en de uitkomsten van de discussies in deelsessies zijn samengevat. De inhoud van het verslag geeft de uitgewisselde informatie en reacties weer die zijn geuit tijdens de sessie. Een (af)weging van de opgehaalde informatie en de onderbouwing en conclusies over de in het onderzoek mee te nemen kansrijke routes en zoekgebieden heeft nog niet plaatsgevonden. Dit is daarom geen onderdeel van dit verslag. Het kan ook zijn dat sommige gemaakte aannames en reacties genuanceerder liggen. De onderbouwing en conclusies over mee te nemen kansrijke oplossingsrichtingen wordt wel gedaan met en vastgelegd in het Groeidocument kansrijke oplossingsrichtingen, wat een bijlage wordt bij de cNRD.

Vragen en antwoorden plenaire deel

Is het mogelijk om twee 380kV-hoogspanningsverbindingen naast elkaar te realiseren en neemt dat minder ruimte in beslag?
Dat is mogelijk, maar het leidt niet tot minder ruimtebeslag.

Is voor een aanlanding bij Den Helder een 380kV-station in Den Helder nodig? Welk afwegingskader wordt gebruikt om dit te beslissen?
De elektrische routes die aan land komen hoeven niet aangesloten te worden in Den Helder. De routes kunnen namelijk over land doorlopen naar een toekomstig 380kV-station in Middenmeer. Voor de routes die in Den Helder aan land komen wordt echter ook gekeken naar aansluiting op een mogelijk toekomstig 380kV-station in Den Helder. Om te bepalen of een 380kV-station in Den Helder nodig is, wordt gekeken naar energiesysteemintegratie, de (toekomstige) lokale vraag naar elektriciteit en de wensen m.b.t. waterstofproductie op land. Er moeten nog gesprekken gevoerd worden met de gemeente over een mogelijk toekomstig 380kV-station in Den Helder.

De presentatie focust op de productie van waterstof op zee. Wordt er ook gekeken naar elektrolyse op land?
Er wordt ook gekeken naar ruimte voor elektrolyse op land. Hoe deze verdeling tussen zee en land zal zijn, weten we nog niet. Voor aanlanding van waterstof (geproduceerd op zee) gaan we uit van 2 waterstofverbindingen in periode 2031-2040.

Bij elektrolyse komt zuurstof vrij. Wordt de zuurstof gebruikt of afgevoerd?
Zuurstof kan afgeblazen worden. Er zijn ook voorbeelden van partijen die de zuurstof verkopen. Dit is o.a. interessant voor afvalwaterzuiveringsinstallaties.

In hoeverre zijn leidingen op land afgeschermd van publiek? Zijn er ontwikkelingen mogelijk boven de leidingen?
Leidingen op land worden in de gronden van particulieren begraven. In ruimtelijke plannen wordt opgenomen wat wel/niet mag boven een ZRO-strook. De suggestie werd gedaan om de strook te benutten voor natuurontwikkelingen.

Hoeveel afstand zit er tussen een afsluiterlocatie en een aanlandstation?
Een afsluiterlocatie bevindt zich dicht bij de aanlanding. Een aanlandstation kan ook verder landinwaarts worden geplaatst. Dit kan op dezelfde locatie, maar er kan ook enkele tot tientallen kilometers tussen zitten.

Opgehaalde aanvullingen, aandachtspunten en vragen deelsessie Noordzeekanaalgebied

Tijdens de deelsessies zijn de eerste voorstellen voor routes en zoekgebieden bekeken en samen besproken. De kaarten met deze voorstellen en de opmerkingen die hierover zijn gemaakt tijdens de deelsessies, zijn bijgevoegd in Bijlage A. Hieronder volgt een samenvatting van:

1) Voorgestelde wijzigingen en aanvullingen kansrijke oplossingsrichtingen.
2) Aandachtspunten, risico's en kansen die zijn ingebracht door aanwezige partijen.
3) Uitzoekpunten en vragen voor het vervolg.

1. Voorgestelde wijzigingen en aanvullingen kansrijke oplossingsrichtingen

- <u>Wijziging routes elektriciteit</u>: vlak na de aanlanding bij Zandvoort de twee routes rechter maken (tot aan Haarlem/Heemstede).
- <u>Voorgestelde zoekgebieden voor elektrolysers op land</u>: zoekgebied op terrein van Tata Steel en een zoekgebied bij het toekomstige station A9 Zuid.

2. Samenvatting van aandachtspunten, risico's en kansen die zijn ingebracht door aanwezige partijen
<u>Algemeen:</u>

- NOVEX Noordzeekanaalgebied heeft kansrijke locaties voor onderdelen van de VAWOZ in kaart gebracht (behalve afsluiterlocaties voor waterstof). Zoek uit of dit aansluit op de voorstellen die nu op kaart staan.
- Uit de NOVEX blijkt dat in de regio minimaal 2 elektrische aanlandingen nodig zijn ten behoeve van de elektrificatie van de industrie. Echter, tot 2035 zullen er nog periodes van overcapaciteit zijn.
- Offshore geldt dat er een aantal leidingen zijn die mogelijk geschikt zijn voor hergebruik (zoals P6-LID en Q4 charlie 14/16). Mogelijkheden voor hergebruik wordt in een apart project onderzocht, maar de resultaten worden opgenomen in het Programma VAWOZ.

- Beschikbare ruimte voor een converterstation is een aandachtspunt in het hele Noordzeekanaalgebied. Mogelijk komt er ruimte vrij door de afnemende fossiele industrie, maar dit moet uitgezocht worden.

Velsen/Tata Steel:

- Tot 2035 is er nog geen (fysieke) ruimte op het terrein van Tata Steel voor een aanlanding (kabels en een converterstation). Met het uit bedrijf van de Vattenfal centrales, het verdwijnen van de kolenoverslag en andere moderniseringen, zal na 2035 wel ruimte ontstaan. Dit heeft gevolgen voor de fasering van de aanlandingen.
- Voor een converterstation op het Tata-terrein is geluidsruimte een aandachtspunt
- Een aansluiting op station Velsen geeft vooral veel overlast en heeft nog geen lusten.
- Een aanlanding in het westelijk havengebied van Amsterdam is voorgesteld, want hier lijkt ruimte beschikbaar. Een route door het Noordzeekanaal is echter niet haalbaar, dit blijkt uit eerdere MER'en voor aanlandingen van wind op zee.

Elektrolyse op land:

- Houd rekening met externe veiligheid contouren. Publieke opinie omtrent veiligheid van waterstof speelt een belangrijke rol.
- Zuurstof (bijproduct van waterstofproductie) kan benut worden door afvalwaterzuiveringsinstallaties.
- Onderzoek mogelijkheden voor elektrolyse op het Tata terrein.

Aandachtspunten natuur, landschap, bodem en cultuurhistorie:

- Een aandachtspunten bij de aanlandzones is de breedte van duinen en Natura 2000-gebieden. Bij Castricum is het natuurgebied waarschijnlijk te breed om in één keer onder door te boren, gezien de maximale lengte van een boring. Dit kan betekenen dat er meer effecten zijn op natuur.
- Het duingebied ten noorden van het Noordzeekanaalgebied is in gebruik voor drinkwaterzuivering. Als hier geboord zou moeten worden, is een aandachtspunt dat de drinkwatervoorraden niet in gevaar gebracht mogen worden.
- Ten zuiden van IJmuiden zijn er aandachtspunten vanuit natuur. Tussen IJmuiden en Zandvoort ligt het Nationaal Park Zuid-Kennemerland (Natura 2000).
- De duinen bij Zandvoort zijn mogelijk te breed voor een enkele boring. Verder naar het zuiden, bij Noordwijk, zijn de duinen een stuk smaller.
- In de omgeving van Zandvoort zijn mooie oude bossen.
- Routes vanaf Zandvoort lopen door infiltratiegebied van Amsterdamse watervoorzieningen.
- Houd rekening met de Stelling van Amsterdam.
- De route richting toekomstig HS-station A10 loopt langs Koog aan de Zaan. Hier is de grond ongunstig voor bouwen (te nat) en is er weinig ruimte. Aanleg zou onomkeerbare natuurschade kunnen veroorzaken. Verder naar het westen is logischer vanuit dit oogpunt.
- Westzanerveld is het natste veengebied van Noord-Holland. Graven en boren is hier zeer lastig.

3. Uitzoekpunten en vragen voor vervolg

Tijdens de deelsessie kwam het volgende uitzoekpunten naar voren. Dit wordt meegenomen in de verdere uitwerking van de kansrijke oplossingsrichtingen.

- Opvragen NOVEX kaarten Noordzeekanaalgebied om te bekijken welke routes voor kabels en leidingen daar al in zijn opgenomen en gebruikt kunnen worden voor VAWOZ.

Opgehaalde aanvullingen, aandachtspunten en vragen deelsessie Kop van Noord-Holland

1. Voorgestelde wijzigingen en aanvullingen kansrijke oplossingsrichtingen

Voorgestelde routes:

- Elektriciteit: Het zoekgebied voor elektrische routes richting Middenmeer verder uitbreiden naar het zuiden zodat één van de routes gebundeld kan worden met de buisleidingen van Gasunie (die waarschijnlijk onderdeel wordt van het waterstofnetwerk, maar dit is nog niet besloten).
- Waterstof en elektriciteit: de noordelijke aanlanding wordt gezien als minder kansrijk, want er is veel morfologische dynamiek en er liggen geen andere kabels/leidingen waarmee gebundeld kan worden.
- Zoekgebieden converterstations: op terrein van agriport in Middenmeer.
- Zoekgebied elektrolyse of aanlandstation: Bij De Kooy/Kooyhaven.

2. Samenvatting van aandachtspunten, risico's en kansen die zijn ingebracht door partijen

Algemeen:

- Integraliteit is een aandachtspunt, voornamelijk m.b.t. elektrolyse op land. Redeneer vanaf de producten waar stakeholders en de omgeving behoefte aan hebben: warmte, licht etc. Hoe kan wind op zee hiervoor gebruikt worden? Een nationale visie op een keuze centraal/ decentraal voor de opstelling van elektrolyse met het oog op de overige voorzieningen (warmte, water, zuurstof) is wenselijk.
- Aanlanding van windenergie in de Kop van Noord-Holland biedt kansen voor de ontwikkeling van werkgelegenheid in de regio. Dit kan helpen om jonge generaties in de Kop te houden. De vraag is of het wenselijk is om meer industrie te ontwikkelen in Middenmeer. Gemeenteraad wil geen verdere industrialisering in dit gebied.
- Voor het oplossen van huidige knelpunten op het net zijn 2 circuits 380kV nodig in de Kop. Bij de aanlanding van wind op zee zijn 4 circuits nodig (2 masten rijen).

Aanlandingszone bij Den Helder:

- De morfologische dynamiek voor de kust is een aandachtspunten. Dit kan betekenen dat kabels en leidingen diep begraven moeten worden.
- In deze zone zijn veel leidingen en telecomkabels aanwezig/gepland.
- Achter de aanlandzone zit veel bollengrond. Agrariërs zijn bang voor verzilting. Voor de toekomst van dit gebied is een adviesrapport geschreven door de provinciale adviseur voor ruimtelijke kwaliteit.
- Mogelijk wordt er een dubbele zeedijk ontwikkeld om de waterveiligheid te verbeteren.
- In het gebied onder de aanlandzone spelen veel ontwikkelingen m.b.t. natuur, recreatie en landschap.

Aandachtspunten Den Helder:

- Er zijn energieontwikkelingen in Den Helder die in de toekomst waarschijnlijk zullen leiden tot een grotere vraag naar elektriciteit en waterstof:
    - Verduurzaming van de marine.
    - Verduurzaming van de haven.
    - Verduurzaming van industrie (o.a. van de NAM, de gasbehandelingsinstallatie zal waarschijnlijk een waterstofbehandelingsinstallatie worden).

    - Ontwikkeling maritieme cluster in de haven – nieuwe bedrijven zullen zich vestigen in het havengebied. Dit betreft het gebied van de zeehaven tot en met Kooypunt/Kooyhaven.
    - Er zijn ambities op het gebied van groene (en blauwe) waterstof in Den Helder. Wind op zee kan bijdragen aan deze ambities.
- Er is 14 hectare bij Kooyhaven dat gebruikt zou kunnen worden voor elektrolyse. Een elektrolyser op deze locatie zal wel leiden tot horizonvervuiling en beperkte ruimte voor andere ontwikkelingen op het bedrijventerrein.
- Elektrolyse in Den Helder betekent dat er naast een converterstation ook een 380kV-station nodig is en een bovengrondse 380kV-verbinding naar dit station. Dit heeft een grote ruimtelijke impact.
- Restwarmte van elektrolyse is een meekoppelkans. De restwarmte kan mogelijk gebruikt worden voor het warmtenet dat ontwikkeld wordt in de regio.
- Voor elektrolyse is water nodig. Zoetwater is schaars vanwege droogte en verzilting. Hier wordt onderzoek naar gedaan in de regio.
- Schaal van elektrolyse is een aandachtspunt, want het gebied is klein en het is onduidelijk hoeveel extra waterstof er nodig is. Waterstof kan echter ook vervoerd worden richting het waterstofnetwerk.
- Bij de noordelijke route voor waterstof en elektriciteit ligt het marine hoofdkwartier (niet meer in gebruik). Dit is mogelijk een showstopper.
- Verzilting is aandachtspunt voor de routes op land. Het watersysteem van de Kop is ingericht om boeren hier van voldoende zoetwater te voorzien. Voor waterstof geldt dat hergebruik van bestaande leidingen een oplossing kan zijn om doorsnijding en daarmee het risico op verzilting tegen te gaan.

<u>Aandachtspunten Middenmeer</u>:

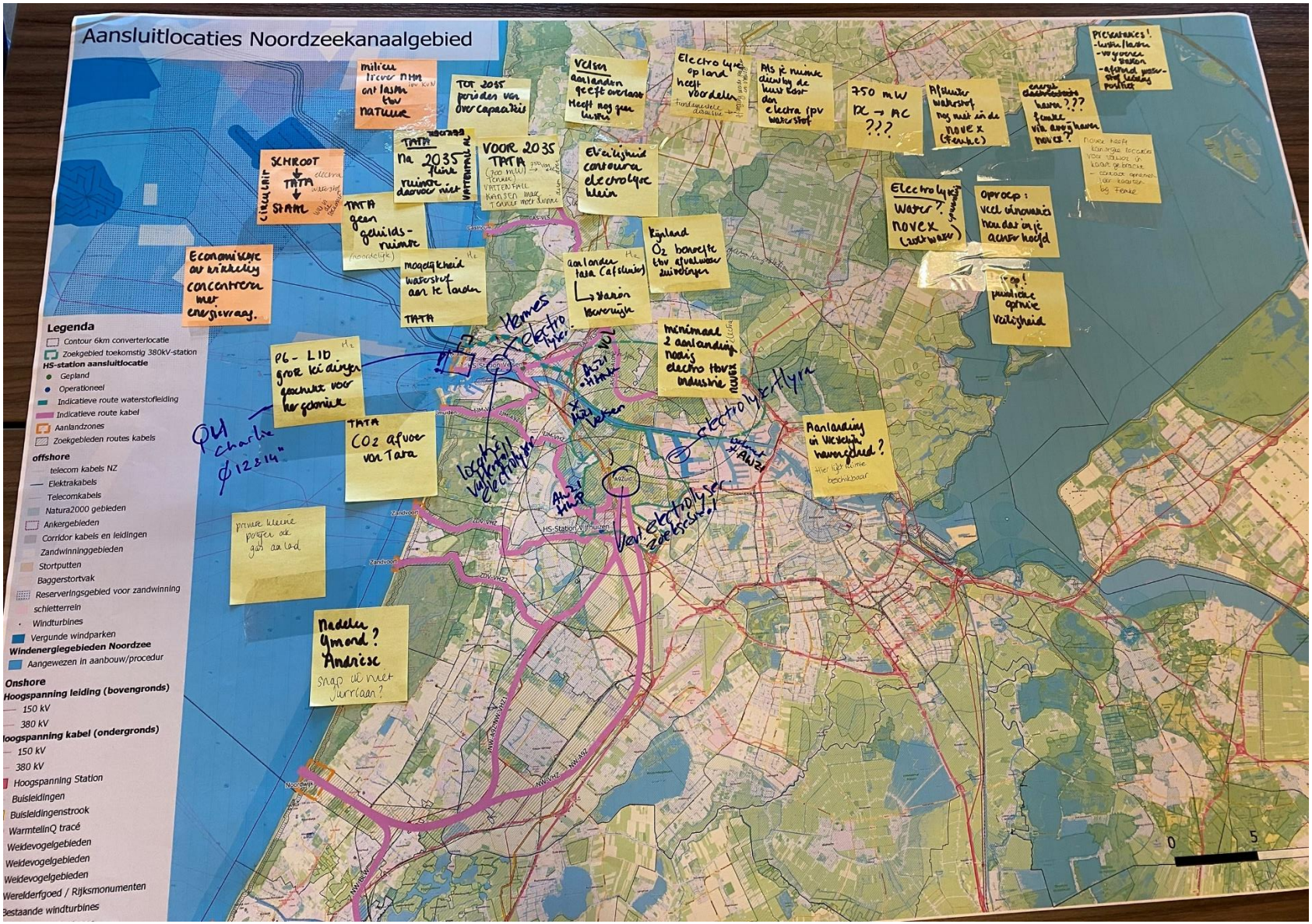
- Voor boringen geldt dat verzilting een aandachtspunt is. Boringen kunnen diepe bodemlagen doorsnijden.
- Voor boeren is het belangrijk dat routes de kavelstructuur volgen. Ze kunnen ook parallel aan bestaande/geplande kabels of leidingen gepland worden.
- Vanuit landschappelijk oogpunt is het wenselijk om een converterstation en eventuele elektrolyser zo dicht mogelijk te plannen bij Energyhub Agriport. In en rond de agriport is dit qua schaal en activiteit in te passen in de bestaande landschappelijke structuur. Dit geldt ook voor het toekomstige hoogspanningsstation. Horizonvervuiling is een aandachtspunt.
- Het is onduidelijk of het nuttig is om ruimte te reserveren voor grootschalige elektrolyse in Middenmeer. Wat is de toekomstige waterstofvraag?
- Als er wel een elektrolyser komt in Middenmeer, zijn er naast de landschappelijke aandachtspunten ook andere aandachtspunten. De toepassingsmogelijkheden voor zuurstof zijn waarschijnlijk beperkt. Restwarmte kan mogelijk gebruikt worden door glastuinbouw bij Middenmeer, maar de volumes zijn mogelijk te groot voor de lokale vraag.
- Houd rekening met de geplande waterbuffer op agriport.
- Op agriport is een particulier waterbedrijf dat mogelijk ook water kan leveren aan elektrolyser zonder dat dit drukt op drink- of grondwatervoorraden.

3. Uitzoekpunten en acties voor vervolg

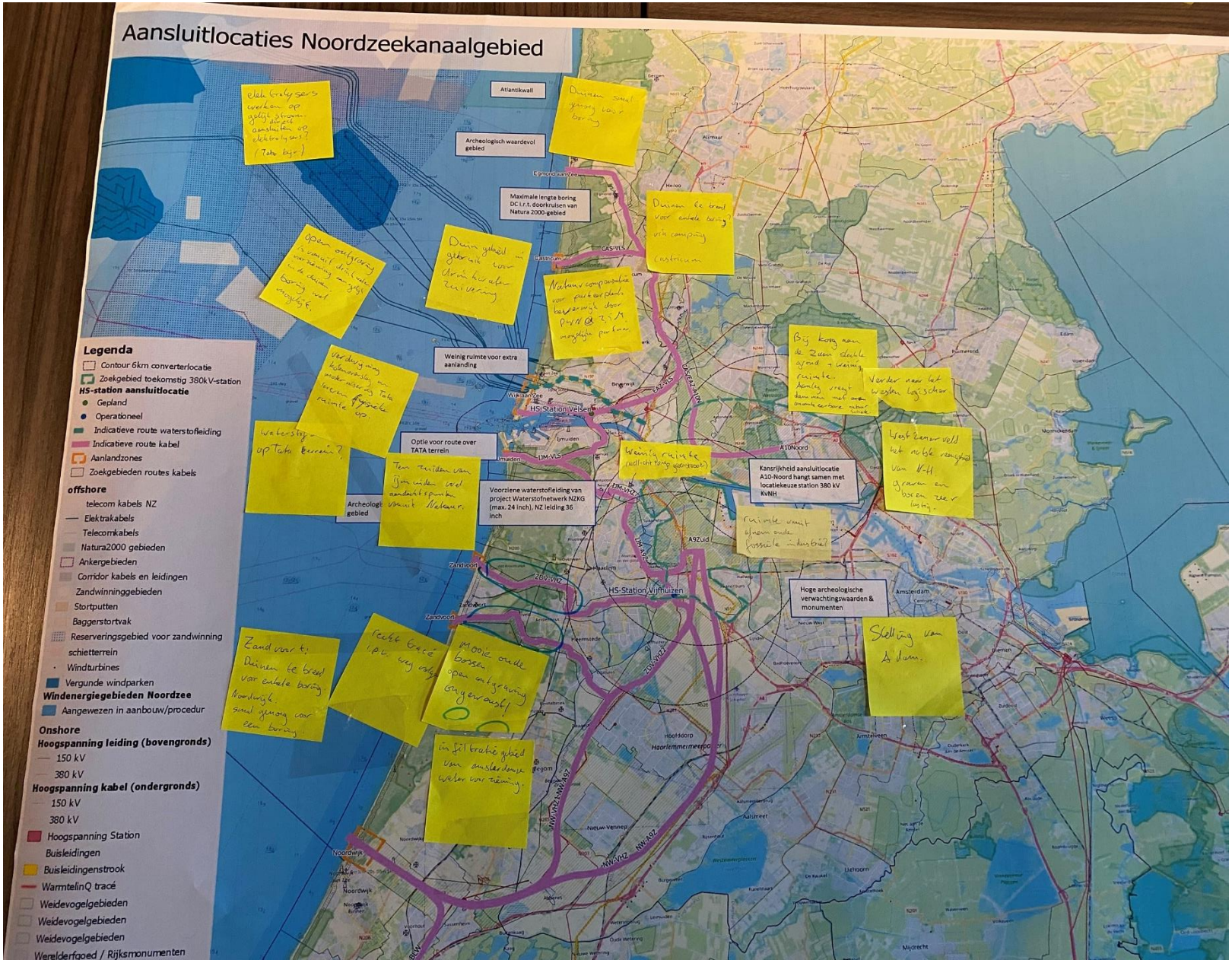
Tijdens de deelsessie kwamen de volgende uitzoekpunten en vragen naar voren. Ze worden meegenomen in de verdere uitwerking van de kansrijke oplossingsrichtingen.

- Is er een 380kV-verbinding mogelijk vanaf 150kV-station Anna Paulowna naar het zuiden, in plaats van een 380kV-verbinding tussen Den Helder en Middenmeer?
- Wat is de toekomstige vraag naar elektriciteit, warmte en zuurstof in Den Helder en in Middenmeer? Is het logisch om 2 GW elektrisch of 10-15 GW waterstof aan te landen? Past deze schaal bij de ontwikkelingen in de Kop van Noord-Holland en is de (elektrische) energievraag groot genoeg?
- Kentallen van elektrolyse beter in beeld brengen (hoeveel zout- en/of zoetwater is er nodig, hoeveel warmte wordt geproduceerd etc).
- Voorzitters van LTO voor de regio Hollandse Kroon benaderen.

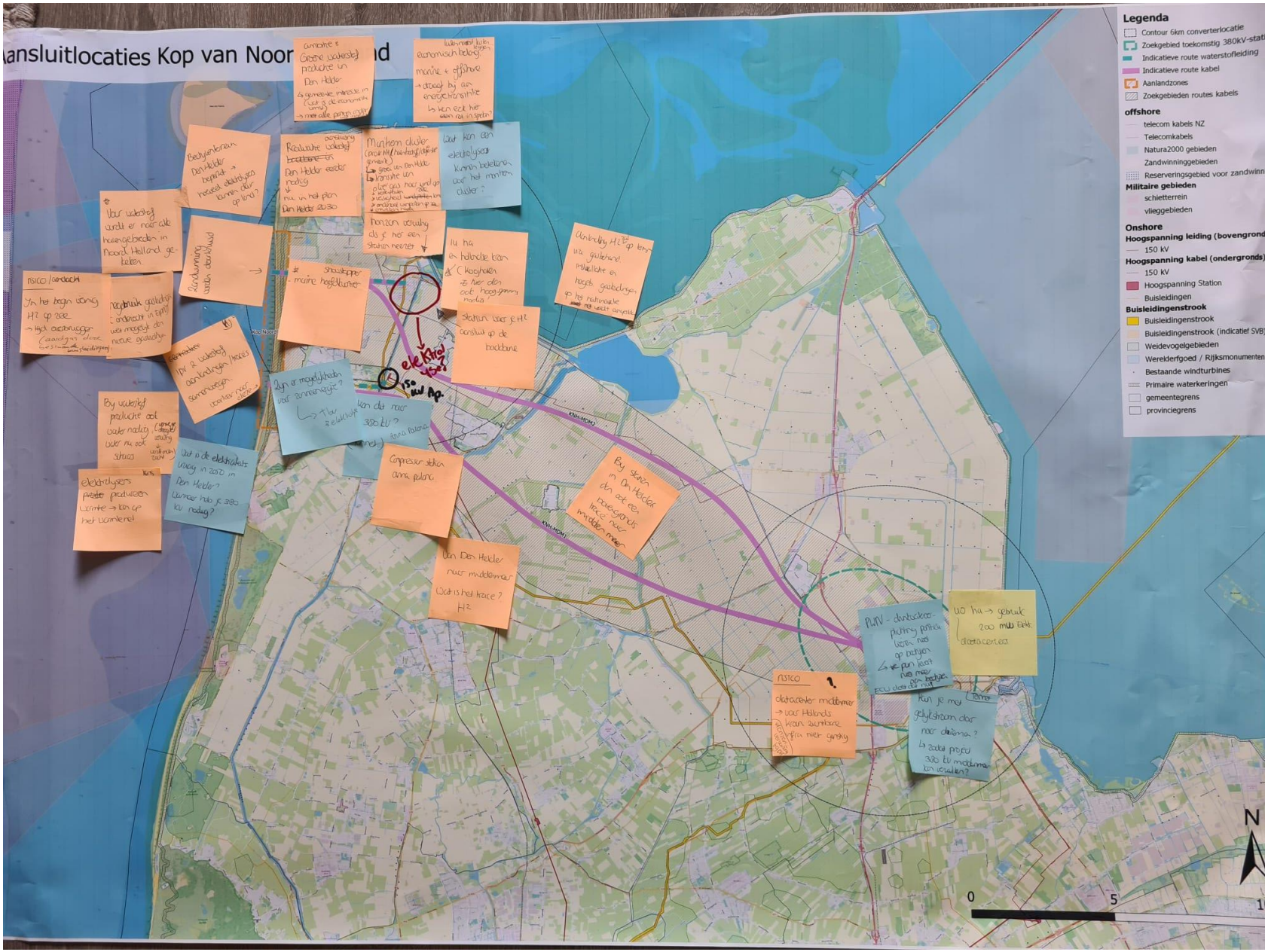
Bijlage A – Kaarten deelsessies



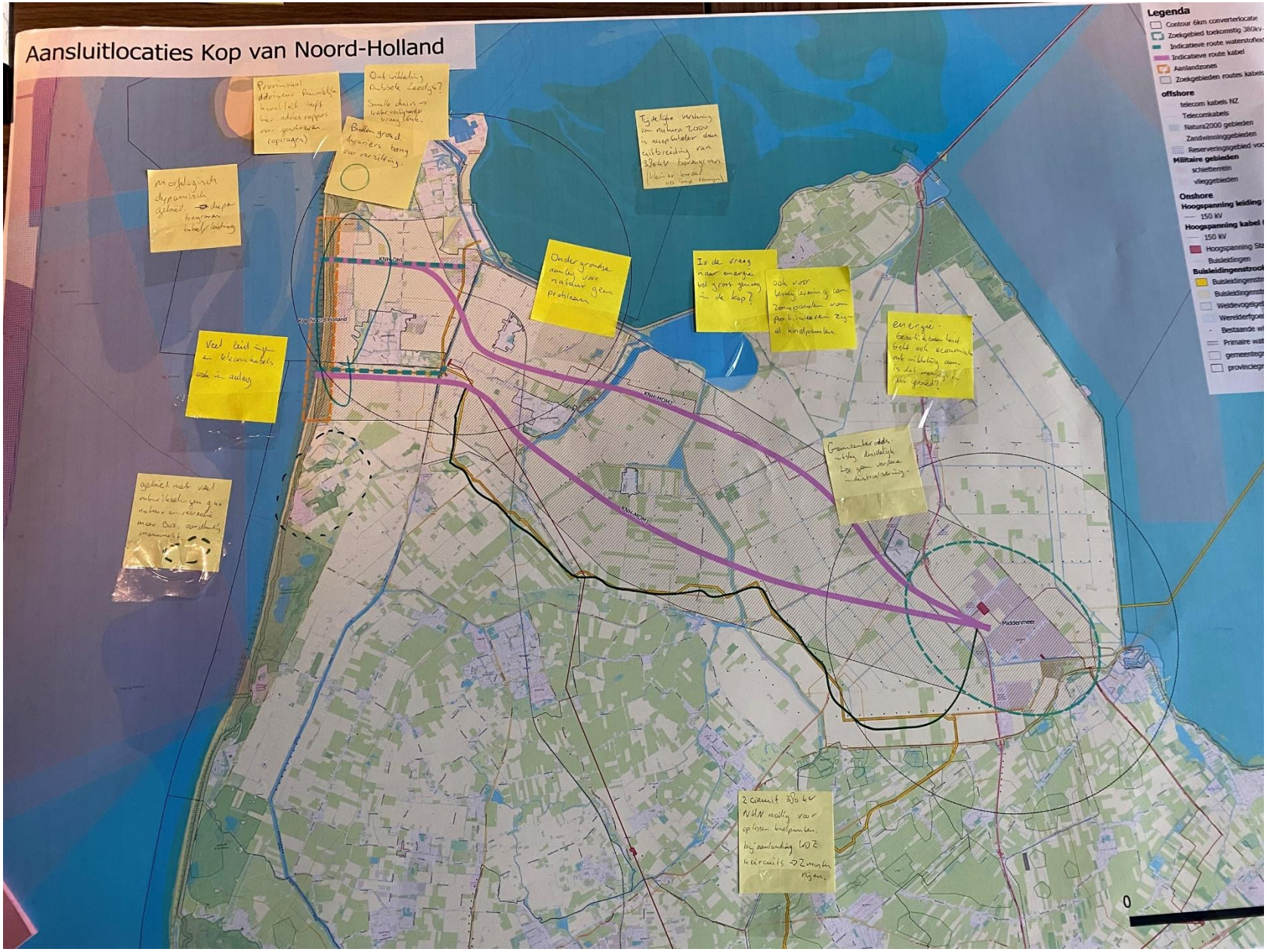
Deelsessie 1 – Noordzeekanaalgebied



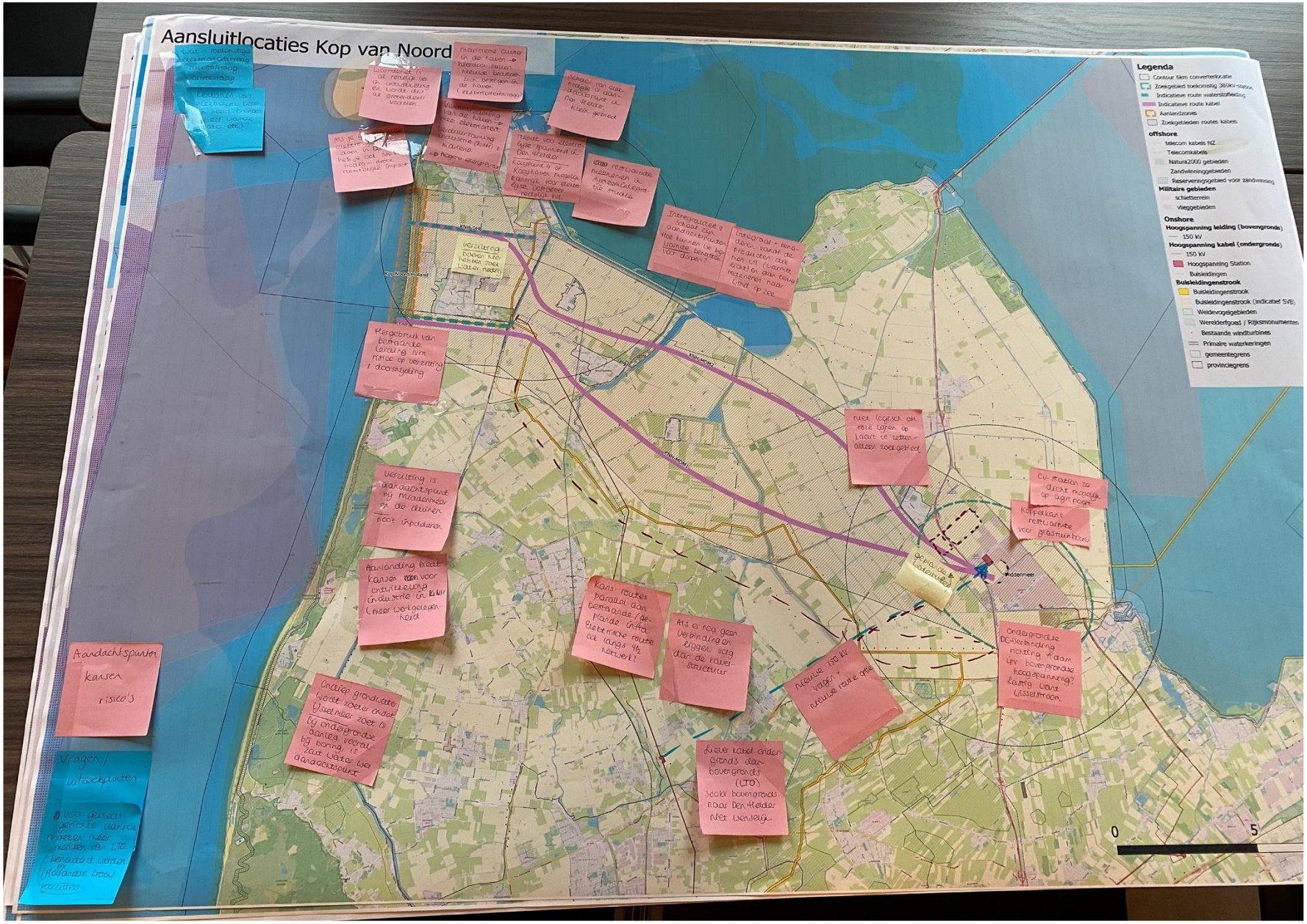
Deelsessie 2 – Noordzeekanaalgebied



Deelsessie 3 – Kop van Noord-Holland



Deelsessie 4 – Kop van Noord-Holland



Deelsessie 5 – Kop van Noord-Holland

Bijlage B – Plenaire presentaties

Programma Verbindingen Aanlanding Wind op Zee 2031-2040 (VAWOZ)

Regionale werksessie Noord-Holland

Dagvoorzitter

Hans Olsthorn
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Programma Verbindingen Aanlanding Wind op Zee 2031-2040 (VAWOZ)

Regionale werksessie Noord-Holland

WELKOM

Jeanette Veurman
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Programma Regionale Werksessie Noord-Holland

- 13.30 Welkom en toelichting middagprogramma
- 13.40 Provinciaal perspectief op VAWOZ, basisinformatie aanlandingen
- 14.10 Werksessies (uitleg plenair)
- 14.25 Werksessies in groepen
- 15.45 Terugkoppeling naar andere groep
- 16.00 Plenaire afronding met borrel

Provincie Noord-Holland

Lennart van der Knaap

VAWOZ 2031-2040

Provincie Noord-Holland
Lennart van der Knaap

knaapl@noord-holland.nl
06 53252291

Provincie
Noord-Holland

Provincie Noord-Holland

Rollen PNH

- Omgevingsmanagement en communicatie
- Meedenken op de inhoud
- Voorbereiding (besluitvormings)proces

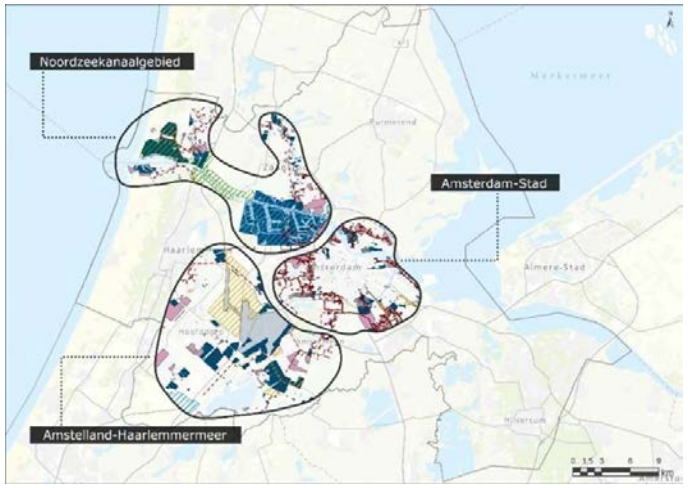
Uitgangspunten

- Spreiding lusten en lasten
- Aansluiten bij bestaande bestuurlijk structuren (BC ET NZKG en BO 380 kV Kop van NH)
- Aansluiten bij nieuwe en bestaande kaders (Energievisie & ontwikkelperspectieven)

Intern gebruik

Integraal programmeren energie-infrastructuur

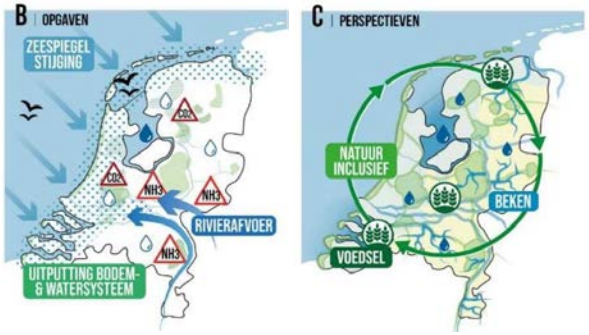
- (Concept) Energievisie NHZ & NHN
- Provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie & Klimaat (PMIEK)



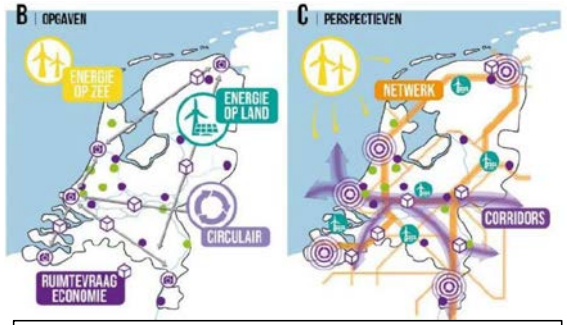
Intern gebruik

Ontwikkelperspectief NHN

Integraal perspectief, VAWOZ is één onderdeel



Landbouw en natuur



Ordenende netwerken voor energie en (circulaire) economie

Leefbare steden en regio's

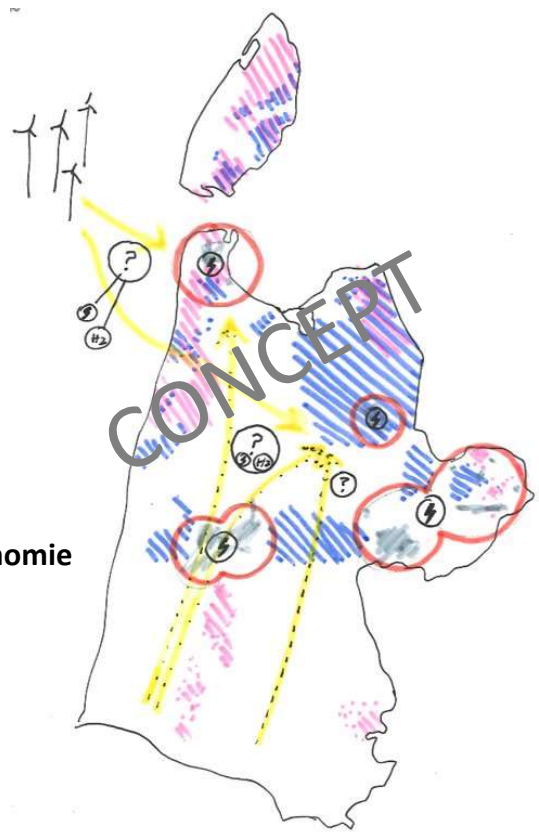
Bodem en water sturend

Intern gebruik

Ontwikkelperspectief NHN

Botsproeven verschillende perspectieven

- Voorbeeld van een redeneerlijn
- Concept: Wordt verder uitgewerkt en besproken in volgende fase ontwikkelperspectief



Bodem en water x energie en economie

verzilting

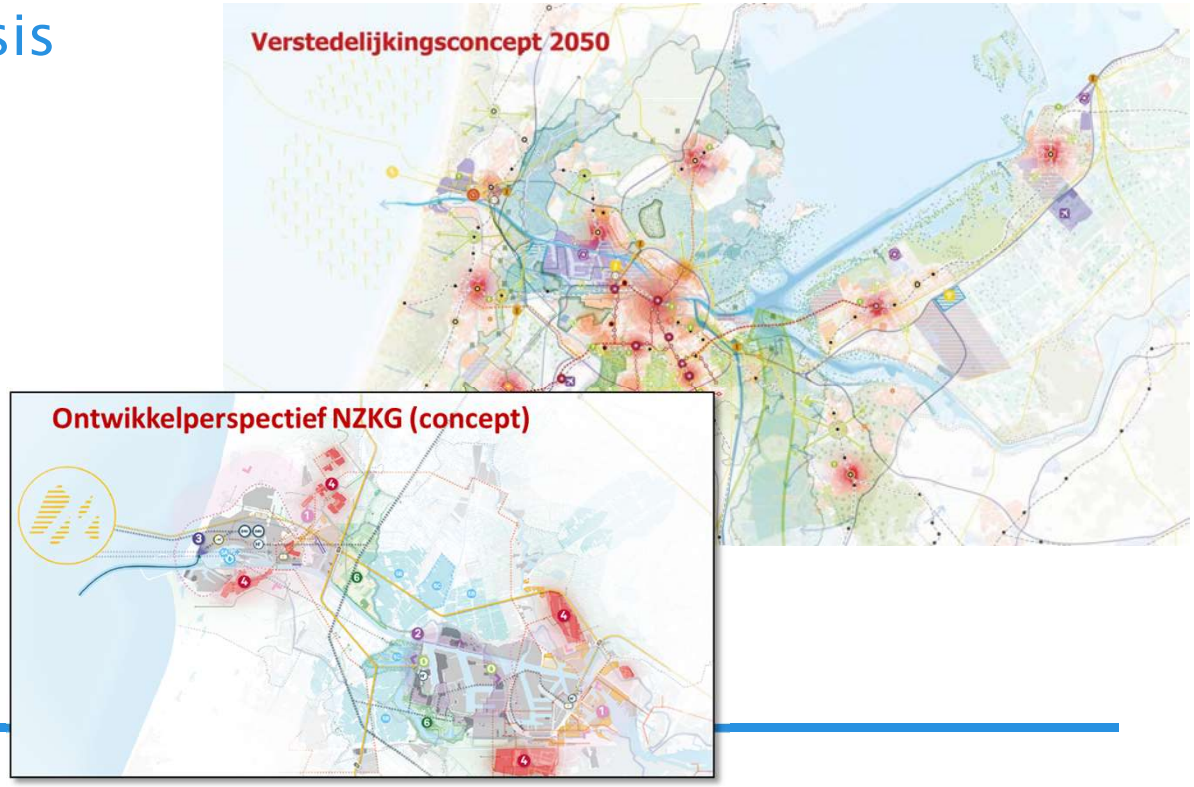
overstromingsrisico

Energie knooppunten (energievisie NHN)

Ontwikkelperspectief NHZ

Voortbouwen op bestaande basis

- Gebied met druk op milieu, geluid, ruimte, veiligheid etc.
- Keuzes maken, druk verlichten
- Ruimte die er is, effectief benutten



Intern gebruik

VAWOZ 2031-2040

Provincie Noord-Holland
Lennart van der Knaap

knaapl@noord-holland.nl
06 53252291

Provincie
Noord-Holland

1. Ruimtelijk Voorstel Noord-Holland

Gebiedsgerichte regie

2. Noord-Holland Noord
Ontwikkelperspectief

3. Noord-Holland Zuid
Verstedelijkingsconcept + aanvullingen

0. NOVEX

- 4. MRA
- 5. Noordzeekanaalgebied
- 6. Groene Hart
- 7. Schiphol
- 8. Lelylijn

Thematisch (rijksprogramma's)

Perspectief 1
Natuur en landschap

- 9. Nationaal programma landelijk gebied
- 10. Programma natuur / agenda natuurinclusief
- 11. Perspectief voor de landbouw
- 12. Nationaal waterprogramma
- 13. Programma integraal riviermanagement
- 14. Programma bodem en ondergrond

Perspectief 2
Ordende netwerken energie en economie

- 15. Programma energiehoofdstructuur
- 16. Nationaal programma infrastructuur duurzame industrie
- 17. Nationaal programma regionale energiestrategieen
- 18. Nationaal plan energiesysteem
- 19. Programma werklocaties: ruimte voor economische activiteit
- 20. Programma circulaire economie

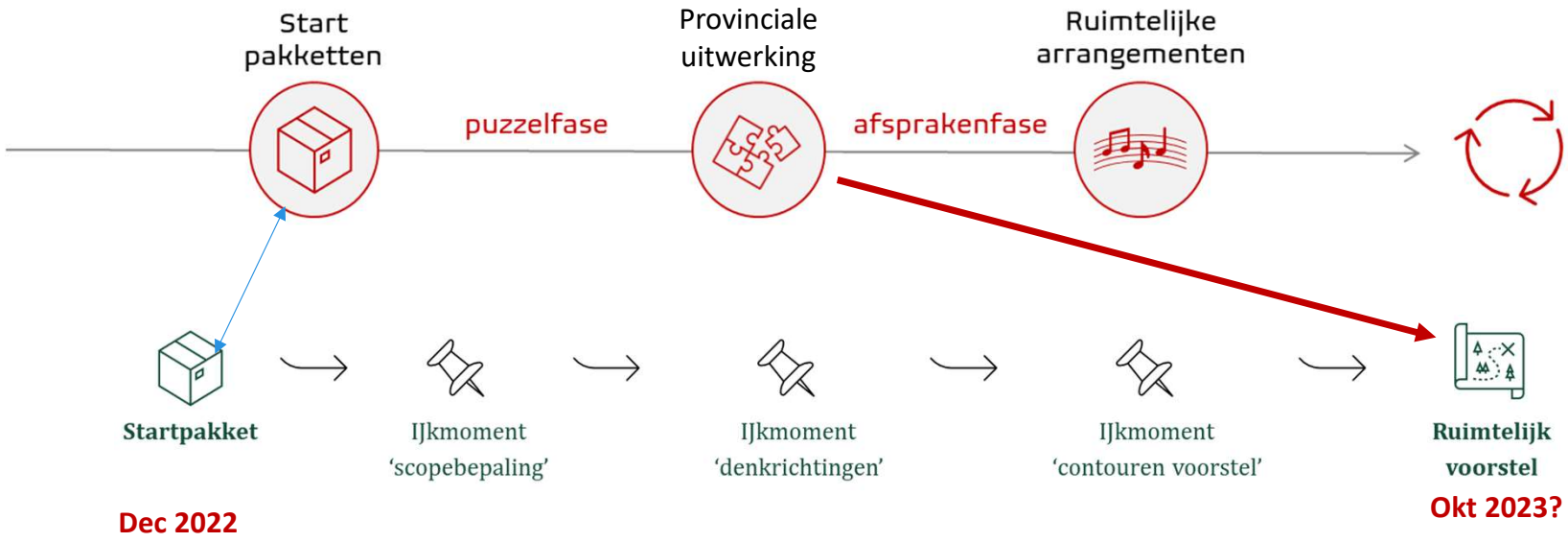
Perspectief 3
Leefbare steden en regio's

- 21. Mobiliteit en bereikbaarheid
- 22. Programma woningbouw
- 23. Programma groen in en om de stad
- 24. Programma erfgoed voor de toekomst
- 25. Programma gezond en groene leefomgeving
- 26. Ruimte voor defensie
- 27. Nationaal milieuprogramma
- 28. Luchtkwaliteit
- 29. Geluid

30. Water en bodem sturend

Rijksproces Ruimtelijke regie per provincie

Doel: **ruimtelijk arrangement per provincie**



TenneT

Ronald Karssen

Net op Zee 2GW gelijkstroom

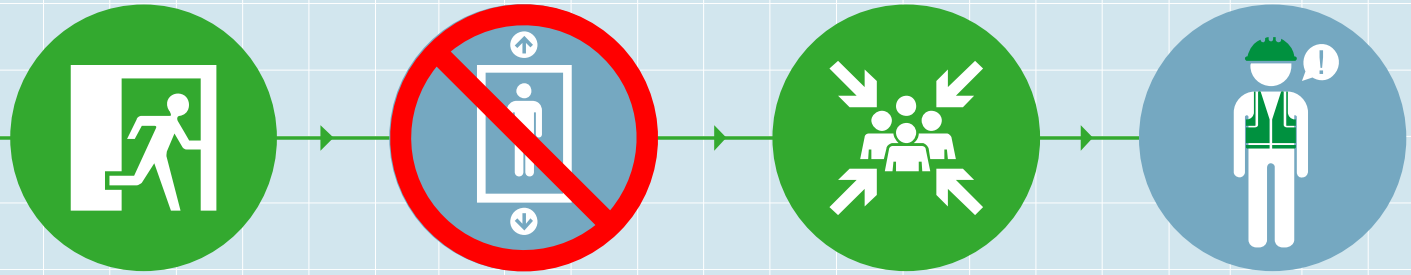
Ronald Karssen

TenneT

A moment for safety

Together we provide a safe working environment. We learn from mistakes and sharing ideas, concerns and asking questions are a matter of course.

We also draw attention to the following safety measures in case of evacuation of the premises



Follow the escape route as indicated

Use the stairs instead of the lift

Go to the assembly point

Follow the instructions of the in-company emergency responder

2GW standaard

Innovatieve samenwerking tussen TenneT en leveranciers leidt tot nieuwe wereldwijde marktstandaard voor 2 GW HVDC-systemen

Door het nieuwe innovatieve ontwerp met een hogere capaciteit, zal het 2GW Program de behoefte aan grondstoffen en de impact op het milieu verminderen, terwijl er meer energie zal worden getransporteerd dan met eerdere systemen

Dwarsdoorsnede van een Net op zee (2GW gelijkstroom)

Platform ontwerp (2GW)

TOPSIDE

- Afmetingen: 110 x 80 x 45 meter
- Gewicht: ~20.000 ton

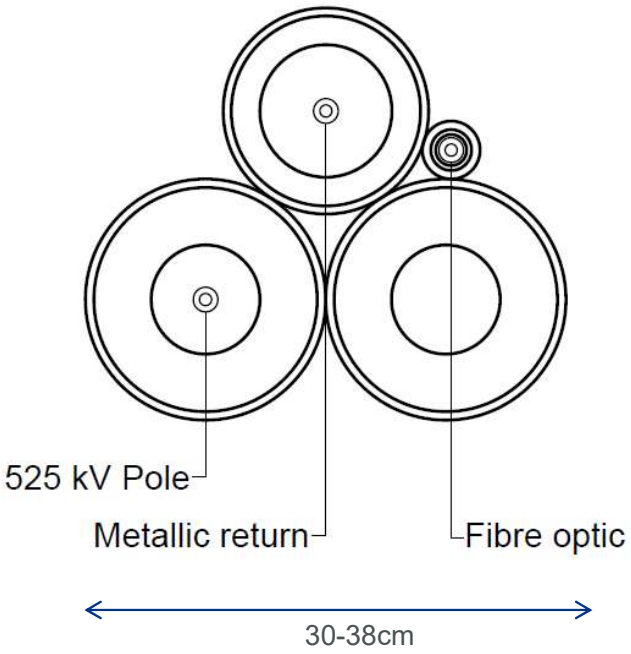
JACKET

- Afmetingen: 90 x 40 meter
- Gewicht: 8.000-10.000 ton (afhankelijk van waterdiepte)
- Gefundeerd op palen

TENNET

Zeekabels (gelijkstroom 2GW)

- **Wereldwijde innovatie: 525kV gelijkstroom en 2000MW**
- **Hogere capaciteit met één kabelsysteem**
- **Minder ruimtebeslag en minder kruisingen**



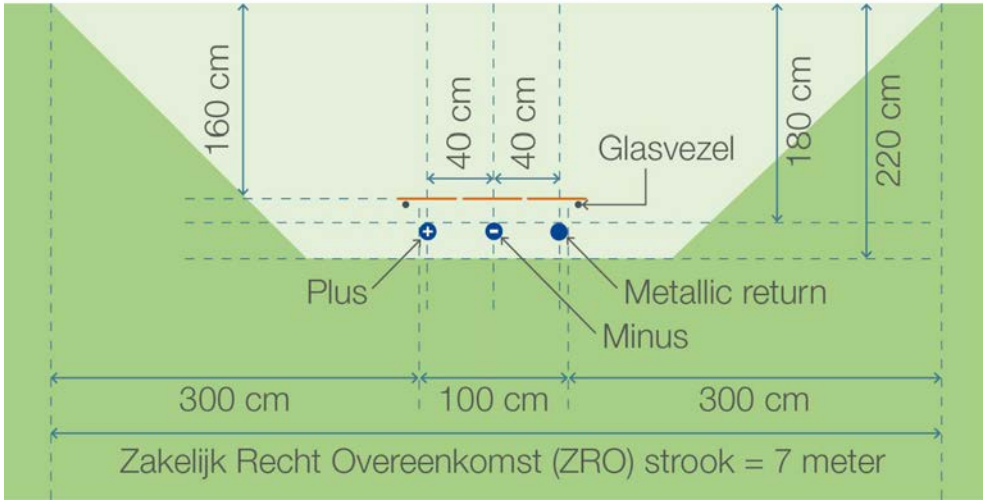
Bundled HVDC 525 kV submarine cable configuration

Gelijkstroomkabels op land

Op land wordt de zeekabel een landkabel. Het verschil: de drie aders worden op land apart gelegd. Op zee zitten ze verwerk in één kabel. De kabeldelen zijn 750 tot 1.500 meter lang en worden met mofverbindingen aan elkaar gekoppeld

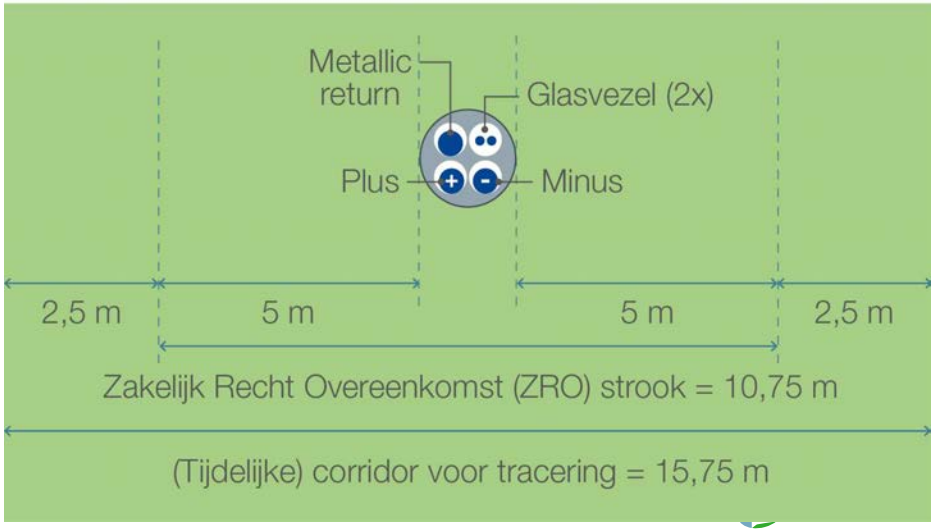
DC op land

Open ontgraving



DC op land

Boring (HDD)



Aanleg op land

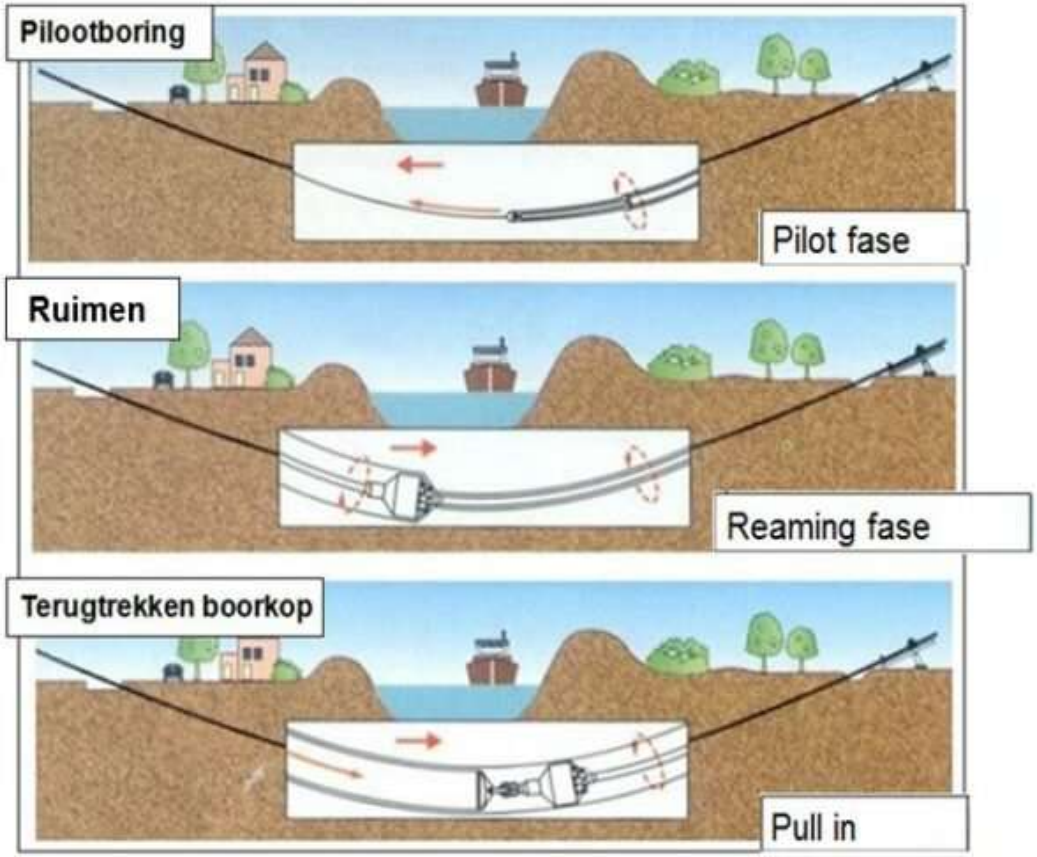
Open ontgraving

Open ontgraving <u>tenzij</u>:

- **Kruising van een beschermd natuurgebied**
- **Kruising van buisleidingen of kabels**
- **Kruising van waterkeringen, spoor, (water)wegen**
- **Als effecten door een andere aanlegmethode gemitigeerd of voorkomen kunnen worden**

Aanleg op land

HDD – Horizontaal gestuurde boring



Converterstation

Bovenstaande afbeeldingen zijn een impressie

- Ca. 5,5ha voor een converterstation
- Plus ca. 2ha voor (tijdelijk) werkterrein
- Ligging zo dicht mogelijk bij, en maximaal 6 km van 380kV station

TenneT

Aanlanding van stroomkabel Kop van Noord-Holland

Een aanlanding van een 2 GW kabel in de Kop van Noord-Holland omvat de volgende onderdelen:

- **Aanlanding van de zeekabel op land**

- **Route van de landkabel (ondergronds) naar een 380kV station:**
  - **Middenmeer**
  - **of in de omgeving van Den Helder als na onderzoek besloten wordt om naast het nieuwe 380KV station in Middenmeer een nieuwe 380kV station bij Den Helder aan te leggen**

- **Aanleg van een converterstation in de nabijheid (maximaal 6 km) van een 380kV station**

TENNET

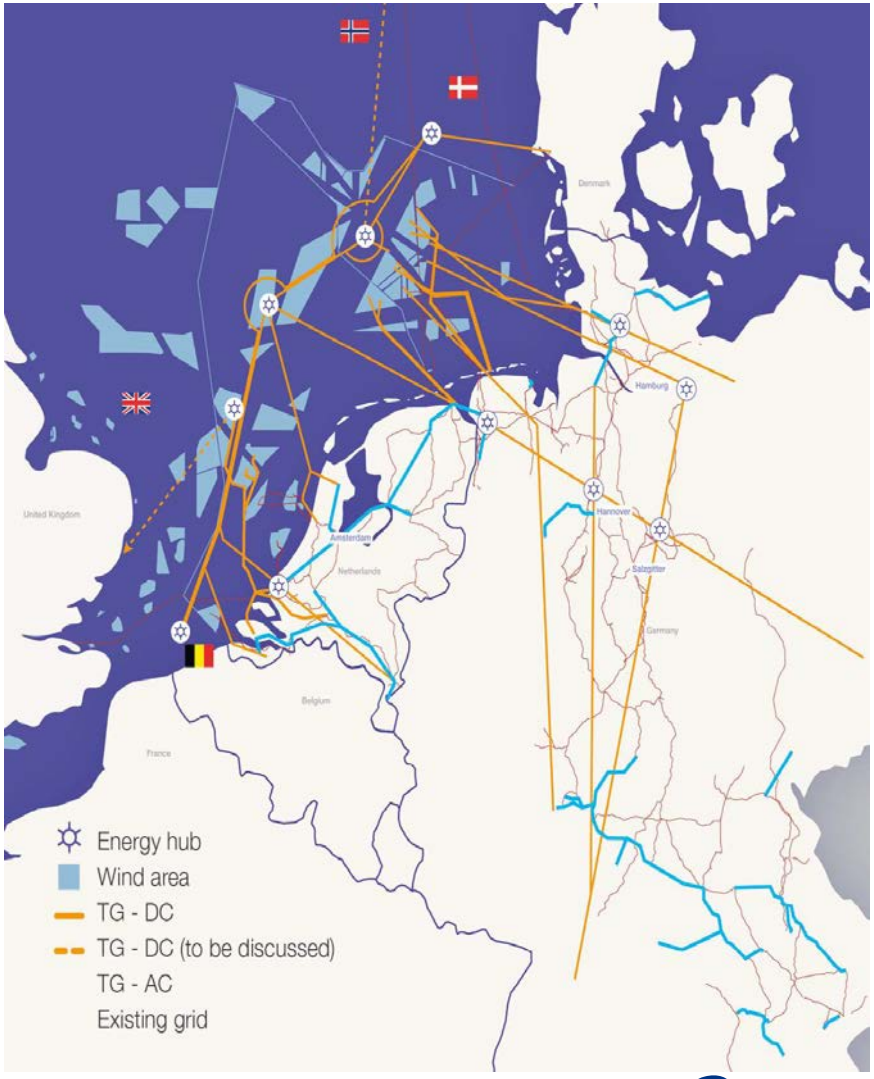
Target Grid & VAWOZ

Target Grid

- Target Grid is een strategische visie op het elektriciteitssysteem in 2045 (voorlopig 220kV en 380kV)
- Terug redeneren vanuit het ‘eindplaatje’ in 2045: zoveel mogelijk in één keer goed/grondig doen in plaats van knelpunt voor knelpunt aanpakken waarbij we mogelijk (te) laat zijn met versterkingen of meerdere keren terug moeten naar dezelfde omgeving
- Vroegtijdig voorbereiden (ruimtelijke vergunningen, strategische landaankopen, etc.) van toekomstige infrastructuur om tijdswinst te behalen
- Voorbereidingen zijn niet onomkeerbaar en uiteindelijk investeren we alleen wanneer dat echt nodig is
- Uiteindelijke investeringen maken we toekomstbestendig

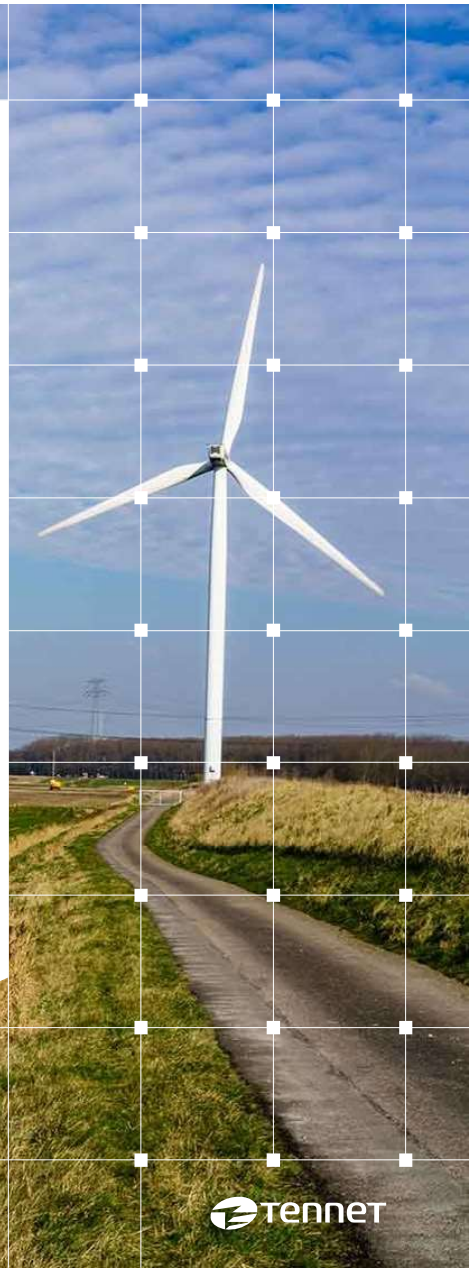
VAWOZ

- 38 GW wind op zee is voorzien elektrisch aangesloten te worden in Nederland (richtdoel VAWOZ)
- Target Grid gaat voor de aanlandregio’s uit van de aannames uit de systeemstudie VAWOZ 2040, in lijn met de verwachtte elektriciteitsvraag in de betreffende regio’s
- De aangenomen aanlandregio’s in het Target Grid betreffen de kustgebieden en Geertruidenberg/Moerdijk
- De uitkomsten van VAWOZ 2040 zijn input voor de uitvoering van het Target Grid



TenneT is a leading European grid operator. We are committed to providing a secure and reliable supply of electricity 24 hours a day, 365 days a year, while helping to drive the energy transition in our pursuit of a brighter energy future – more sustainable, reliable and affordable than ever before. In our role as the first cross-border Transmission System Operator (TSO) we design, build, maintain and operate 23,900 km of high-voltage electricity grid in the Netherlands and large parts of Germany, and facilitate the European energy market through our 16 interconnectors to neighbouring countries. We are one of the largest investors in national and international onshore and offshore electricity grids, with a turnover of EUR 4.5 billion and a total asset value of EUR 27 billion. Every day our 5,700 employees take ownership, show courage and make and maintain connections to ensure that the supply and demand of electricity is balanced for over 42 million people.

Lighting the way ahead together.



Disclaimer

This PowerPoint presentation is offered to you by TenneT TSO B.V. (‘TenneT’). The content of the presentation – including all texts, images and audio fragments – is protected by copyright laws. No part of the content of the PowerPoint presentation may be copied, unless TenneT has expressly offered possibilities to do so, and no changes whatsoever may be made to the content. TenneT endeavours to ensure the provision of correct and up-to-date information, but makes no representations regarding correctness, accuracy or completeness.

TenneT declines any and all liability for any (alleged) damage arising from this PowerPoint presentation and for any consequences of activities undertaken on the strength of data or information contained therein.

Gasunie

Eric Fredriks

Ontwikkeling waterstofnetwerk op zee

Algemene informatie ten behoeve van VAWOZ

Eric Fredriks

Over Gasunie: altijd over energie beschikken

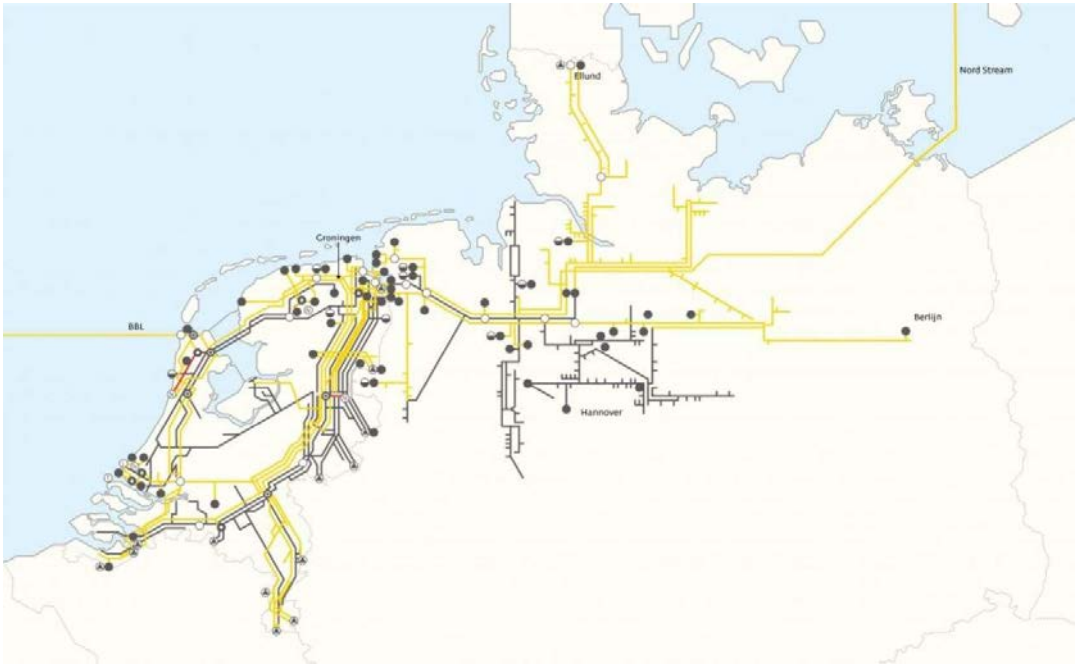
Gasunie is een netwerkbedrijf voor energie. In Nederland en Noord-Duitsland beheren en onderhouden we de infrastructuur voor grootschalig transport en opslag van gas.

Nu is dat nog vooral aardgas. Dit zal met de energietransitie steeds verder verschuiven naar groen gas en waterstof.

Daarnaast werken we mee aan de aanleg en het beheer van netwerken voor warmte en CO_2.

Wij zorgen ervoor dat dit deel van de energievoorziening veilig, ongestoord en zo duurzaam mogelijk gebeurt. Zodat iedereen altijd over energie kan beschikken.

www.gasunie.nl



NOS Nieuws • 18 mei, 19:30

Noordzeelanden gaan capaciteit windparken vertienvoudigen

Nederland, Denemarken, Duitsland en België gaan het aantal windmolens op de Noordzee de komende decennia fors verhogen. De capaciteit moet in 2030 65 gigawatt bedragen en 150 gigawatt in 2050. Dat laatste is een vertienvoudiging van de huidige capaciteit.

Energy Ministers from the nine members of the North Seas Energy Cooperation (NSEC) have agreed to reach at least 260 GW of offshore wind capacity by 2050.

This will represent more than 85 per cent of the EU-wide ambition of reaching 300 GW by 2050.

NOS Nieuws • 16 september, 19:52 • aangepast: 16 september, 20:57

Kabinet wil veel meer windparken op zee, ambitie verdrievoudigd

Het kabinet wil meer windparken op zee bouwen dan eerder gepland. In 2050 moeten windparken in de Noordzee 70 gigawatt vermogen leveren. Dat is een ruime verdrievoudiging van de huidige ambitie, meldt de rijksoverheid op de website.

“Het kabinet verwacht dat windenergie op zee in de toekomst voor een belangrijk deel omgezet zal worden in waterstof en dat in toekomstige verder gelegen gebieden energie hubs zullen worden gerealiseerd”

".. ben ik voornemens om Gasunie de publieke taak te geven het waterstofnetwerk dat hiervoor nodig is op zee te ontwikkelen"

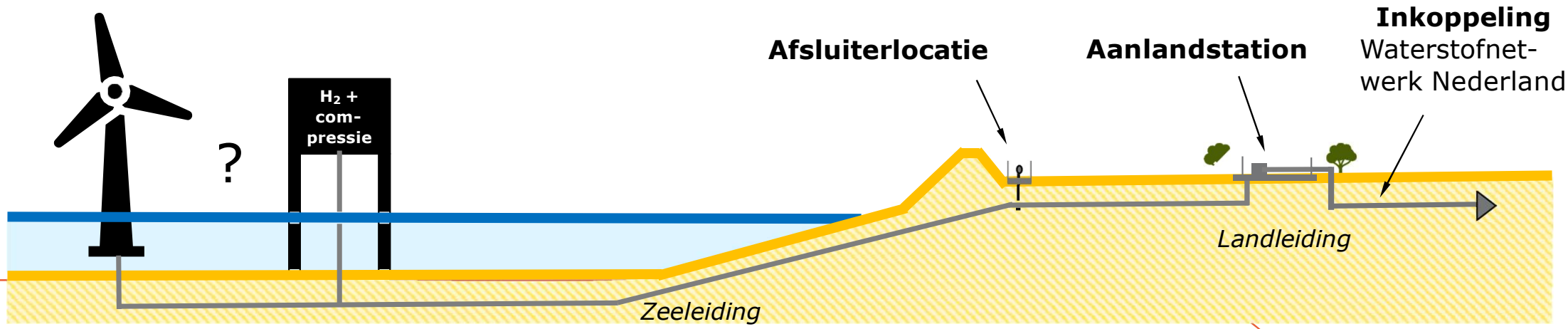
Waterstofnetwerk 2030

- Koppeling land en zee
- Ringstructuur als concept
- Gefaseerde aanpak, eerste deel mogelijk in 2031 (TNW)
- Mogelijkheden internationale koppeling

april 2023

gasunie
crossing borders in energy

(huidige) concept schematisch weergegeven



Voor waterstofproductie op zee bestaan enkele alternatieven

- Keuze en onderzoek alternatief is geen onderdeel van VAWOZ, maar o.a. EIPN.
- Enkel het transport van waterstof naar land is onderdeel.
- Waterstof wordt in zuivere vorm door buisleiding getransporteerd.
- Compressie vindt zeer waarschijnlijk op zee plaats. Tussentijdse compressie is niet voorzien.
- Waterstof windturbine heeft nog centraal platform nodig voor behandeling en compressie van waterstof.

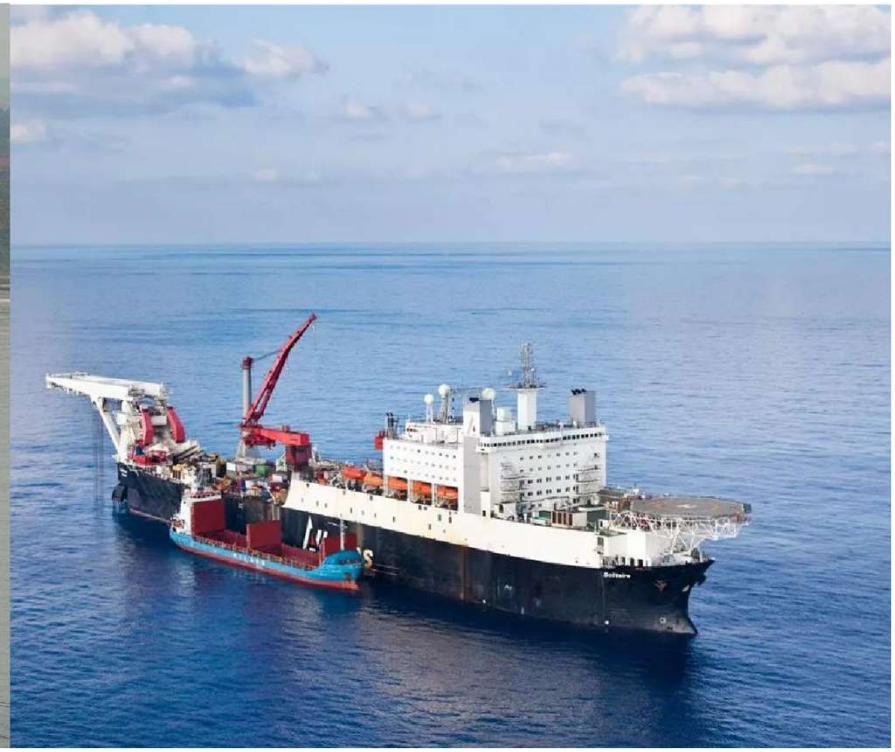
gasunie
crossing borders in energy

Waterstofleiding

- Minimaal 36-inch stalen leiding (Ø: ±90 cm) met kunststof- en betoncoating
- Capaciteit: 10 tot 15 GW_{H2} (afhankelijk van lengte en drukken)
- Leiding bestaat uit segmenten van ~12 meter en worden bij aanleg aan elkaar gelast.

gasunie
crossing borders in energy

Aanleg pijpleiding: Ondiep water en diep water



gasunie
crossing borders in energy

Aanleg pijpleiding: Aanlanding met cofferdam

Aanleg pijpleiding: Kruising waterkering middels boring

Aanleg leiding met open ontgraving

Aanleg leiding met horizontaal gestuurde boring

Omheinde afsluiterlocatie

Gasunie-paaltje in landschap na aanleg leiding

Aanlandstation

- Nodig om de offshore waterstofleiding te laten aansluiten op het Waterstofnetwerk Nederland.
- Aantal noodzakelijke functies, bijvoorbeeld:
  - Meten van waterstofhoeveelheden en evt. kwaliteit
  - Drukreductie en –beveiliging
  - Afblaas- / affakkelfaciliteit
  - Ontvangst van interne inspectietools
  - Toegangsweg, parkeergelegenheid en afrastering
- Ruimtebeslag nog niet vastgesteld
  - voor PAWOZ gaan we uit van een zoekgebied van 5ha voor de planMER
  - Mogelijkheden voor 'hergebruik' bestaande locaties onderzoeken

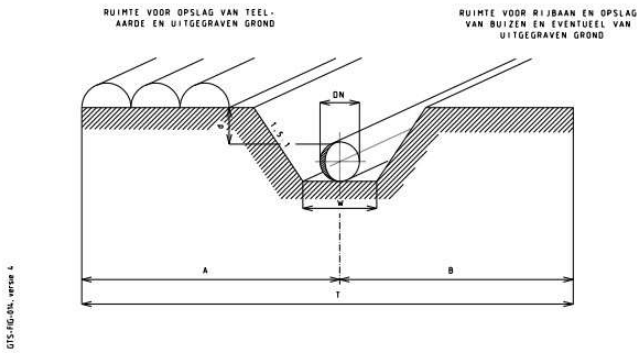
Aanlandingsstation – impressie typische Gasunie-locaties

Aanlandingsstation – impressie typische Gasunie-locaties

Ruimtelijke aspecten en veiligheid

- Veiligheidsnorm en dus de maximaal toelaatbare risico's voor de omgeving zijn voor waterstof gelijk aan die van aardgas of andere gevaarlijke stoffen
- De effecten en de risico's die samenhangen met calamiteiten met gevaarlijke stoffen in de gebruiksfase worden in kaart gebracht
- Risicoberekeningen zullen worden uitgevoerd volgens de vereisten in het Bevb
- Recht van opstal + voorwaarden met grondeigenaren
- Bij aanleg tijdelijke werkstrook en werkterreinen (oa HDD).
- Graafwerkzaamheden nabij leidingen worden begeleid (Klic)
- Geluidsnorm station: conform de regels art. 5.65 Bkl

A WERKTERREIN BIJ LEIDINGAANLEG (NORMATIEF)



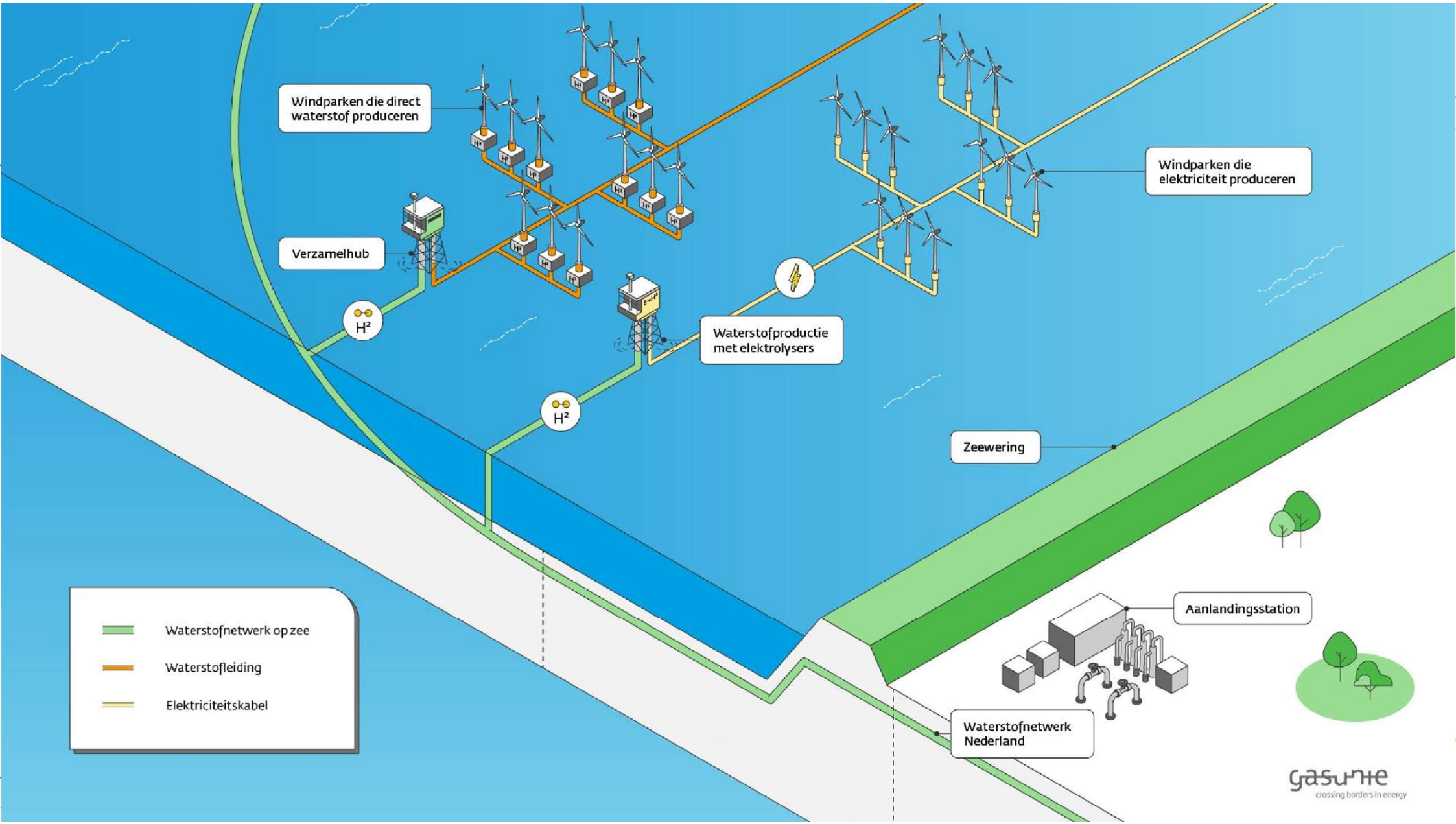
Figuur 1: Werkterrein bij leidingaanleg

Tabel 2: Afmetingen werkterrein (draagkrachtige bodems)

Nominale pijp-diameter	Minimum-bodembreedte *W* van de sleuf	Breedte *A* (m)		Breedte *B* (m)	Werkterrein: Totale breedte (m) bij type 1,3 en 4		Werkterrein: Totale breedte (m) bij type 2	
(DN)	(m)	*d* = 1,25 m	*d* = 1,5 m		*d* = 1,25 m	*d* = 1,5 m	*d* = 1,25 m	*d* = 1,5 m
100	0,30	9	9	7	16	16	17	17
150	0,35	10	10	7	17	17	18	18
200	0,40	11	11	8	19	19	20	21
250	0,45	11	12	8	19	20	20	22
300	0,50	11	12	9	20	21	21	23
400	0,60	12	13	13	25	26	27	28
450	0,65	12	13	13	25	26	27	28
500	0,70	13	14	13	26	27	28	29
600	0,80	13	15	15	28	30	30	33
750	1,00	15	17	15	30	32	32	35
900	1,10	18	20	15	33	35	35	38
1 050	1,30	20	21	15	35	36	37	39
1 200	1,40	24	25	16	40	41	42	44

gasunie

crossing borders in energy


Windparken die direct waterstof produceren
Verzamelhub
Waterstofproductie met elektrolysers
Windparken die elektriciteit produceren
Zeewering
Aanlandingsstation
Waterstofnetwerk Nederland
Waterstofnetwerk op zee
Waterstofleiding
Elektriciteitskabel
gasunie
crossing borders in energy

Uitleg deelsessies

Bibi Bregman

Introductie deelsessies, doel van vandaag

1. Eerste voorstel voor kansrijke oplossingsrichtingen op de kaart: missen we kansrijke oplossingsrichtingen of zie je nu al showstoppers?
2. Hebben we de belangrijkste aandachtspunten, kansen en risico's in beeld?

ARCADIS CE Delft PONDERA BRO

Overzicht Programma

NRD → PlanMER / IEA → Programma VAWOZ 2031-2040 →

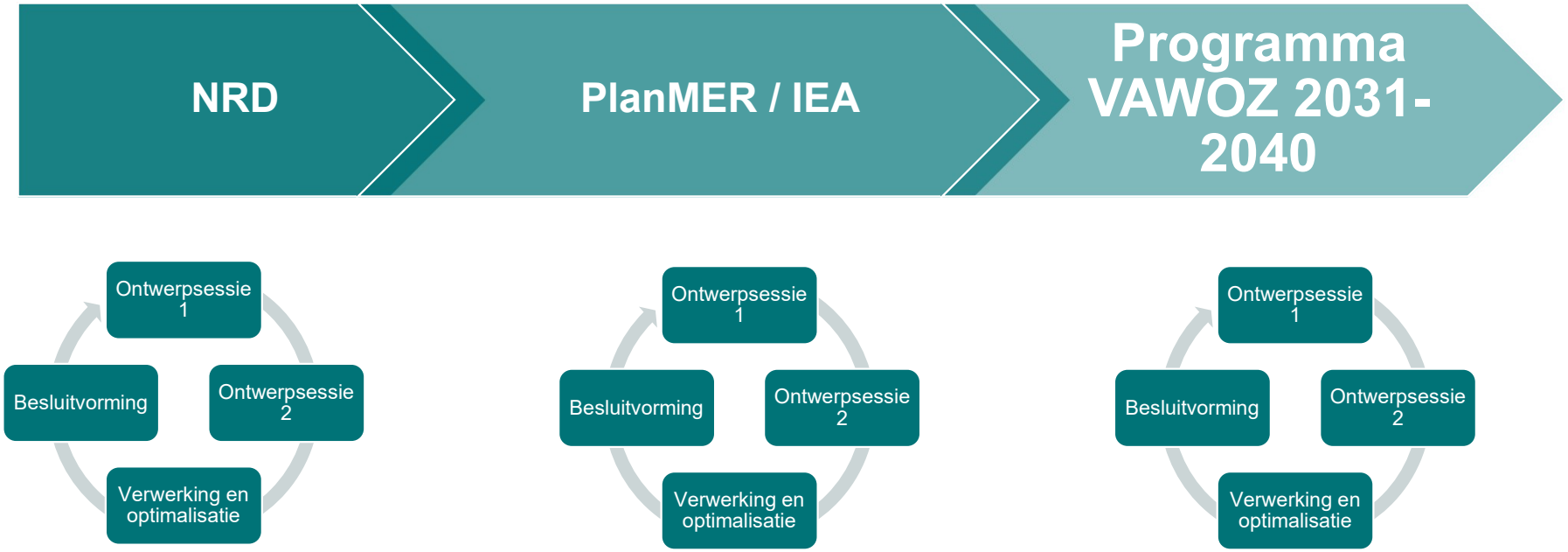
Overzicht Programma

NRD	PlanMER / IEA	Programma VAWOZ 2031-2040
Q4 2023	2023-2024	Q1 2025
Bepalen mogelijke routes en beoordelings-methodiek	*Onderzoek naar alternatieven*	*Voorstel voor voorkeursalternatieven*

Project procedure van verbinding (voorbeeld)

ARCADIS CE Delft PONDERA BRO

Overzicht Programma: drie ontwerpslagen



kansrijke oplossingsrichtingen

(geoptimaliseerde) alternatieven

Voorstel voor voorkeursalternatieven

ARCADIS CE Delft PONDERA BRO

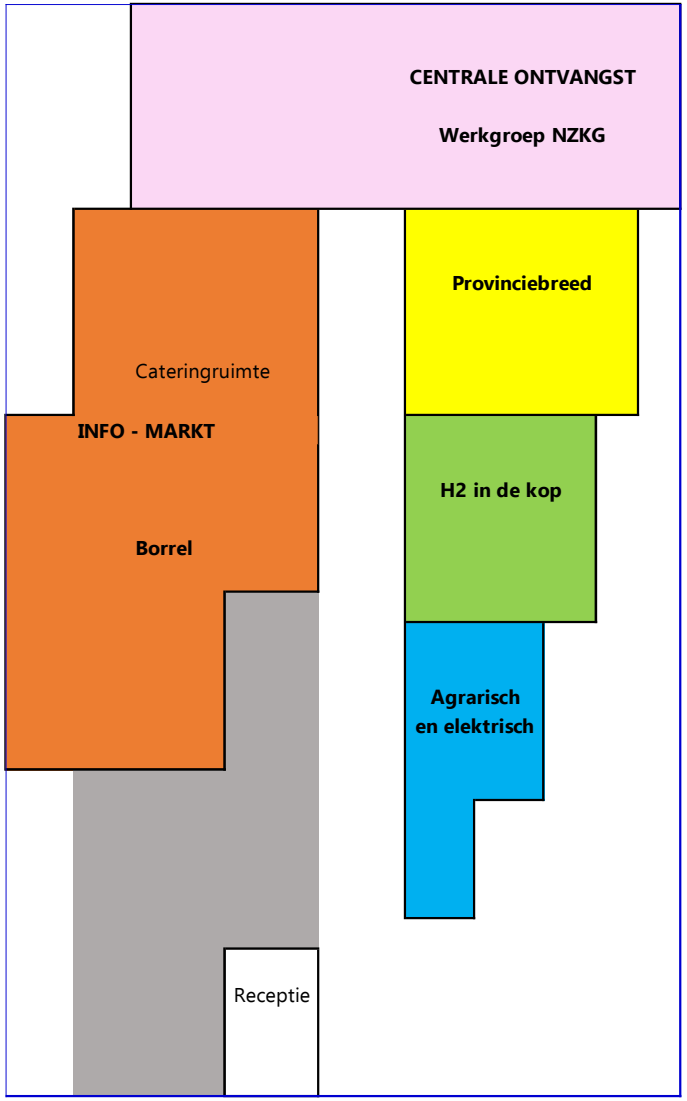
Wat doen we met de opbrengsten van vandaag

1. Verslag wordt gedeeld met de deelnemers
2. Input op de kansrijke oplossingsrichtingen wordt verwerkt en opgenomen in
    1. Groeidocument kansrijke oplossingsrichtingen, dat als basis dient voor
        1. Beslisnotitie kansrijke oplossingsrichtingen (voor besluitvorming)
        2. Notitie Reikwijdte en Detailniveau (openbaar document dat ter inzage gaat en waarop een ieder kan reageren)

Aanpak deelsessies

1. Opdelen in groepen rondom de kaarten
2. Op de kaarten staan eerste ideeën voor kansrijke oplossingsrichtingen, gezamenlijk aanvullen en aanscherpen + benoemen van aandachtspunten in het gebied
3. Kaarten met aandachtpunten uit de 1e ontwerpsessies op de muur
4. Bij elke kaart een gespreksleider en iemand voor vastlegging doormiddel van post its / intekenen op de kaarten.
5. Spelregels van gesprek rond de kaarten:
    - Houdt de discussie centraal
    - Laat elkaar uitpraten en stel vragen
    - Vat je punt samen om vast te laten leggen op de post-it.

Indeling werkgroepen



AAN DE SLAG!