



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

Programma VAWOZ 2031-2040

Verbindingen Aanlanding Wind Op Zee

Juriaan Jansen & Steven Voest



Energietransitie

- Nederland klimaatneutraal in 2050
- Duurzame energie
- Mobiliteit, huizen, industrie
- Zon, wind, waterstof





Programm VAWOZ





Wind op Zee

- 1 gigawatt is 1 miljoen huishoudens
- Routekaarten 2013-2023: 4,8 gigawatt gerealiseerd
- 21 gigawatt rond 2030 gerealiseerd
- 70 gigawatt in 2050 gerealiseerd: huishoudens en industrie





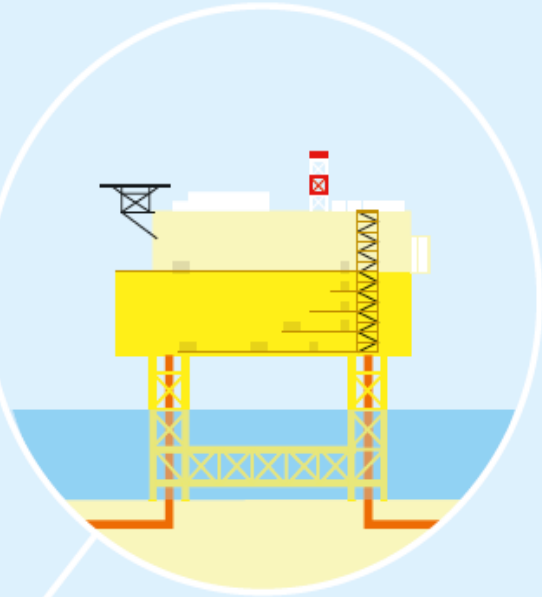
Uitgangspunten Programma VAWOZ

- Verwachting: tien kabelroutes en twee waterstofverbindingen van windparken naar kustregio's
- 29 gigawatt aanlanden tussen 2031-2040
- Kabels en leidingen ondergronds
- Aansluiten op 380kV-hoogspanningsnet



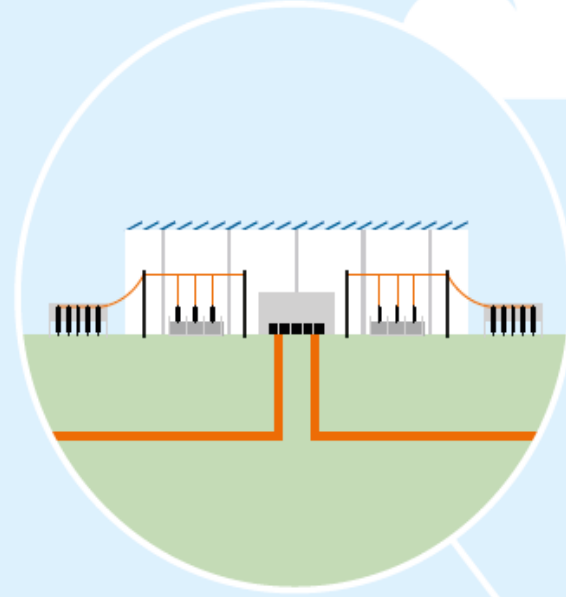
2GW converterstation

Via 66 kV-kabels wordt de energie vanaf de windturbines naar het converterplatform getransporteerd. Hier wordt 66 kV-wisselstroom omgezet naar 525 kV-gelijkstroom.



Converterstation op land

Met behulp van zee- en landkabels komt de energie aan op het converterstation op land. Hier wordt de 525 kV-gelijkstroom omgezet naar 380 kV-wisselstroom zodat het overeenkomt met de spanning van het elektriciteitsnet op land.



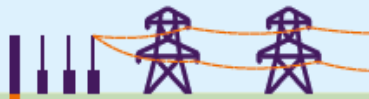
Windpark



Legschip



Hoogspanningsnet





Converterstation op zee (2GW)

Topside:

- Afmetingen: 100x80x45 meter
- Gewicht: Ongeveer 20.000 ton

Jacket:

- Afmetingen: 90x40 meter
- Gewicht: 8.000-10.000 ton
(afhankelijk van waterdiepte)
- Gefundeerd op palen



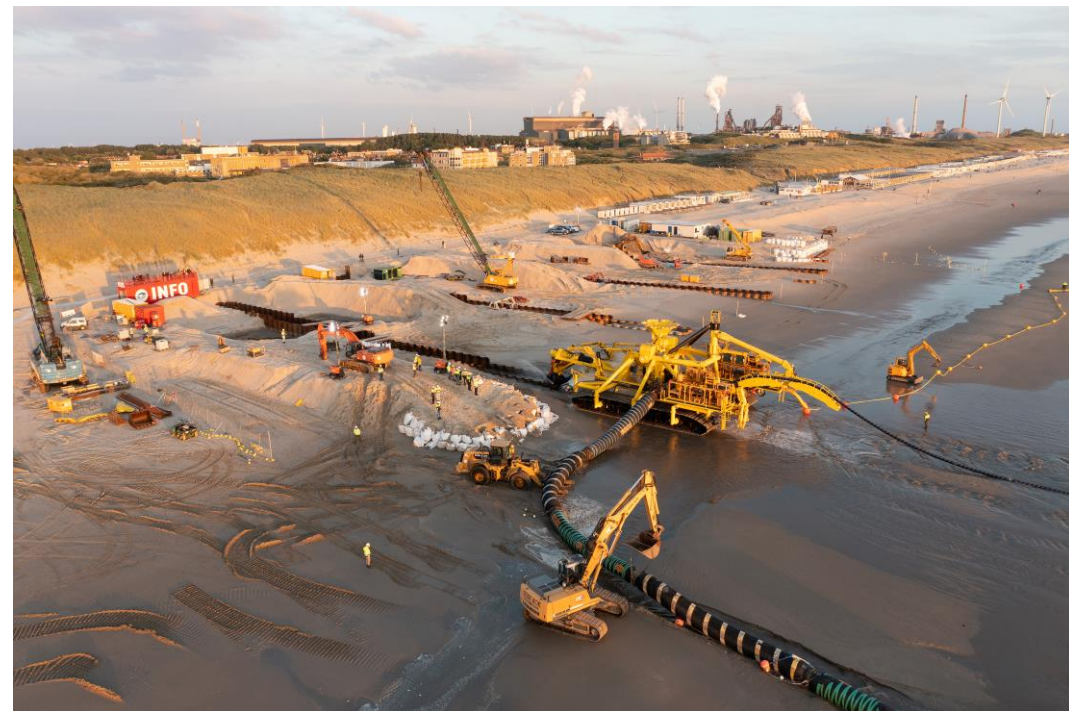
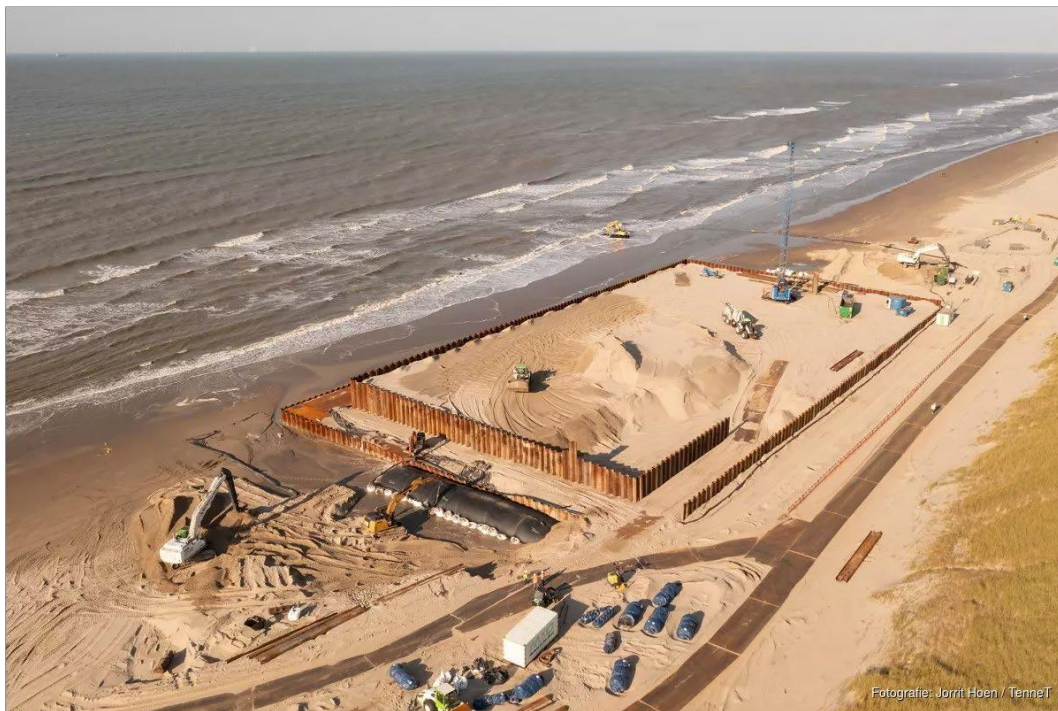


Aanlanding (1)





Aanlanding (2)





Graven of boren?

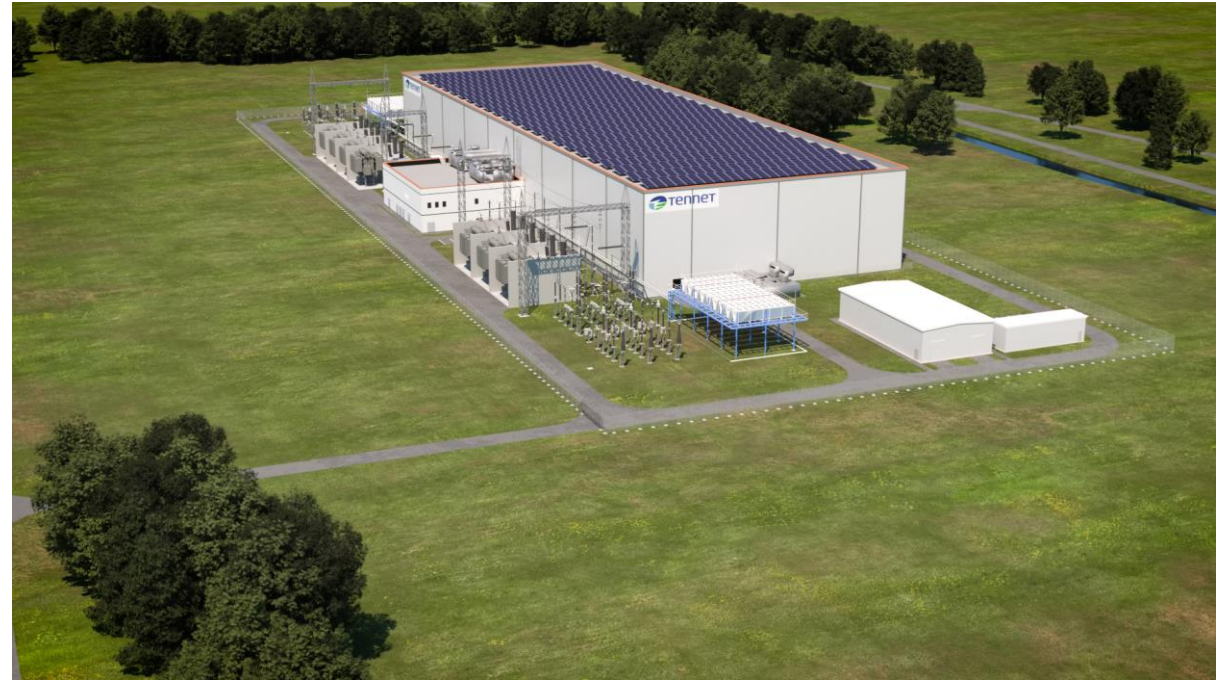
- Tracé boren om de 800-1200 meter een werkterrein
- Tracé graven werkterrein 30 meter breed
- Na werkzaamheden:
ZRO strook 7,5 à 11 meter





Converterstation op land

- 2 gigawatt
- 5,5 hectare grond (+2 hectare werkterrein)
- Omzetten 525 kV gelijkstroom naar 380 kV wisselstroom
- Noodzakelijk voor aansluiting op hoogspanningsnet
- Maximaal 6 km van hoogspanningsstation





Hoogspanningsstation

- Netcongestie
- Programma 380 kV
- Aansluiting op bestaand 380 kV station



Windpark



?

Er bestaan verschillende manieren om waterstof te maken op zee. Hoe we dit gaan doen, is nu nog niet duidelijk.

H₂ compression

In de windmolens wordt waterstof (H₂) gemaakt. Een compressiestation zorgt ervoor dat H₂ efficiënter kan worden vervoerd en opgeslagen.



H₂

H₂



Leidingen

Bij een open ontgraving, graven machines sleuven waarin leidingen worden gelegd. Daarna bedekken we de sleuven met grond of ander geschikt materiaal.

Afsluiterlocatie

Aanlandstation

Afsluiterlocatie



Inkoppeling

Op het Waterstofnetwerk Nederland.



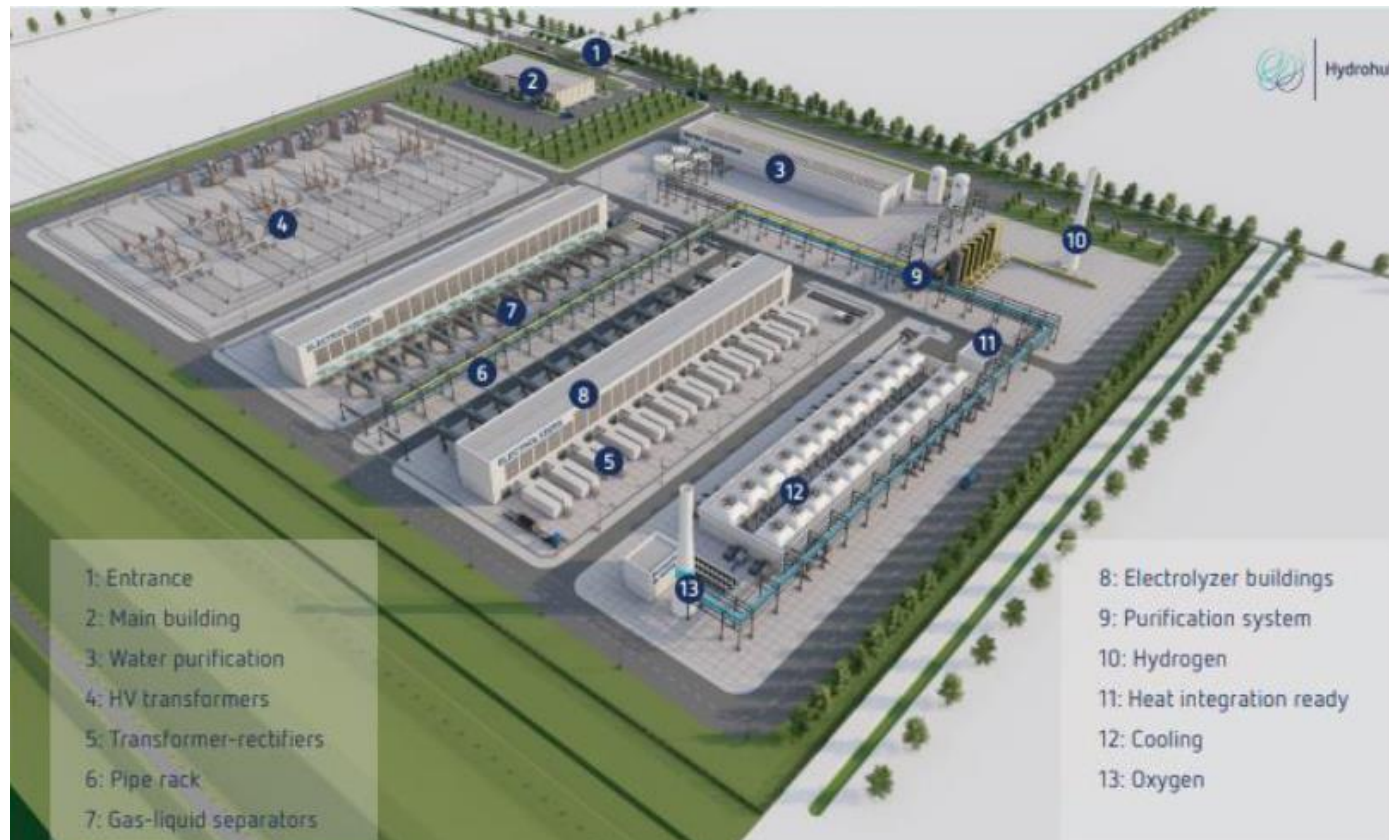
Afsluiterlocatie en tracé na aanleg





Elektrolyser

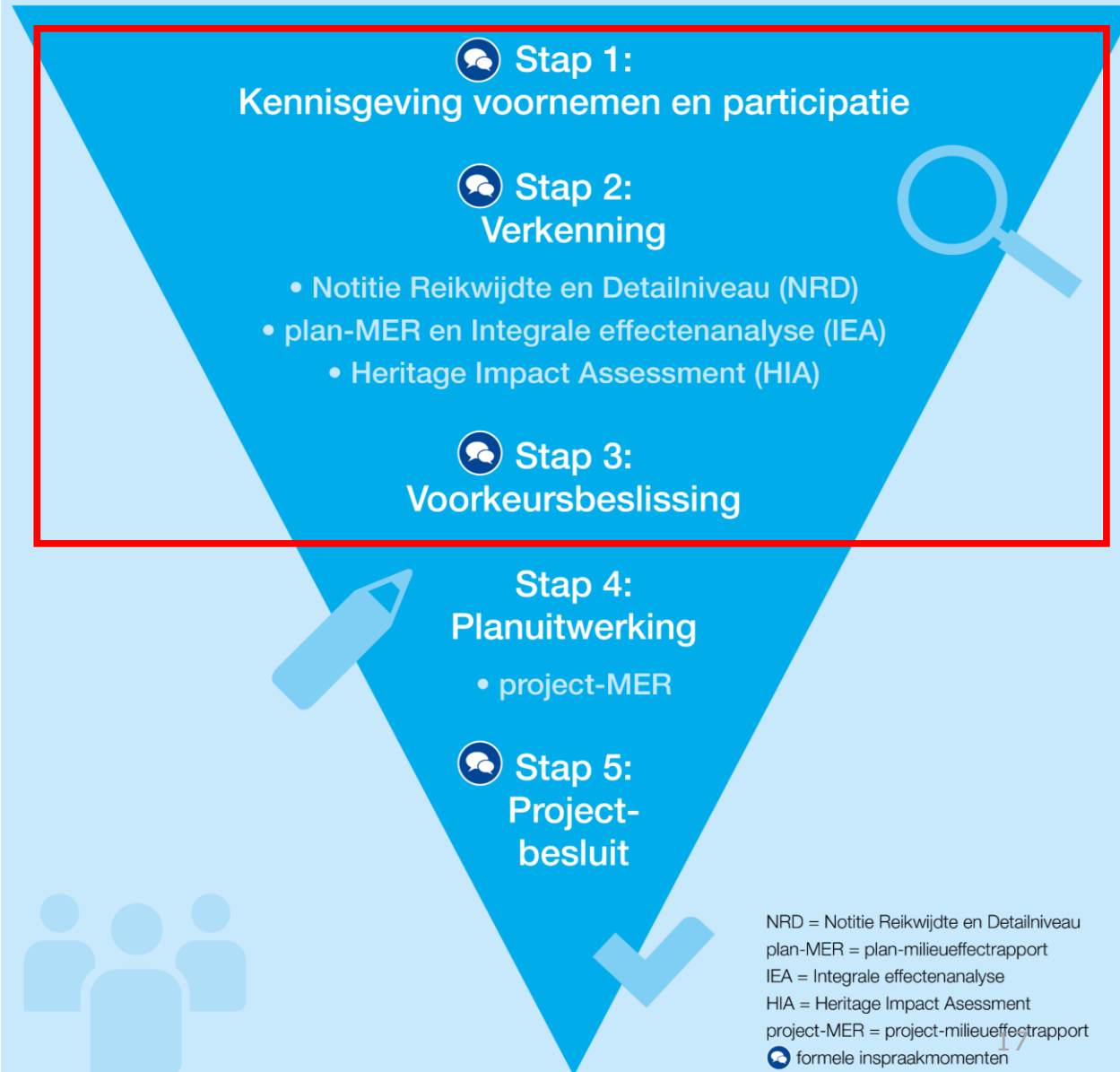
- 20 hectare voor 1 GW
- 40 voetbalvelden
- Gasunie: gedeeltelijk hergebruik aardgasleidingen





Planning

- 2023-2025: Programma VAWOZ -> Aanlanding en tracés op hoofdlijnen
- 2025: Besluit minister - > welke tracés in procedure?
- 2025-2030: Start Ruimtelijke procedures - > Uitwerking en projectbesluit per tracé
- 2031-2040: Uitvoering



NRD = Notitie Reikwijdte en Detailniveau
plan-MER = plan-milieueffectrapport
IEA = Integrale effectenanalyse
HIA = Heritage Impact Assessment
project-MER = project-milieueffectrapport
formele inspraakmomenten



Programma VAWOZ

- Feb. 2024 – Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau: **Onderzoeksplan** routes en locaties
- 2024 - Integrale Effectenanalyse & Plan-MER: **Onderzoek**
- Begin 2025 - Opstellen programmadocument Programma VAWOZ
- Tweede helft 2025 - Besluit ministers





Besluitvorming

- Voorbereiding besluitvorming via regionaal AO en BO
- BO op programmaniveau met bestuurlijke regionale afvaardiging Noord-Holland
- Advies aan minister
 - Adviezen per regio
 - Landelijk / Provinciaal advies
 - Commissie m.e.r.
 - Noordzeeoverleg
 - Wadden
- Besluitvorming minister

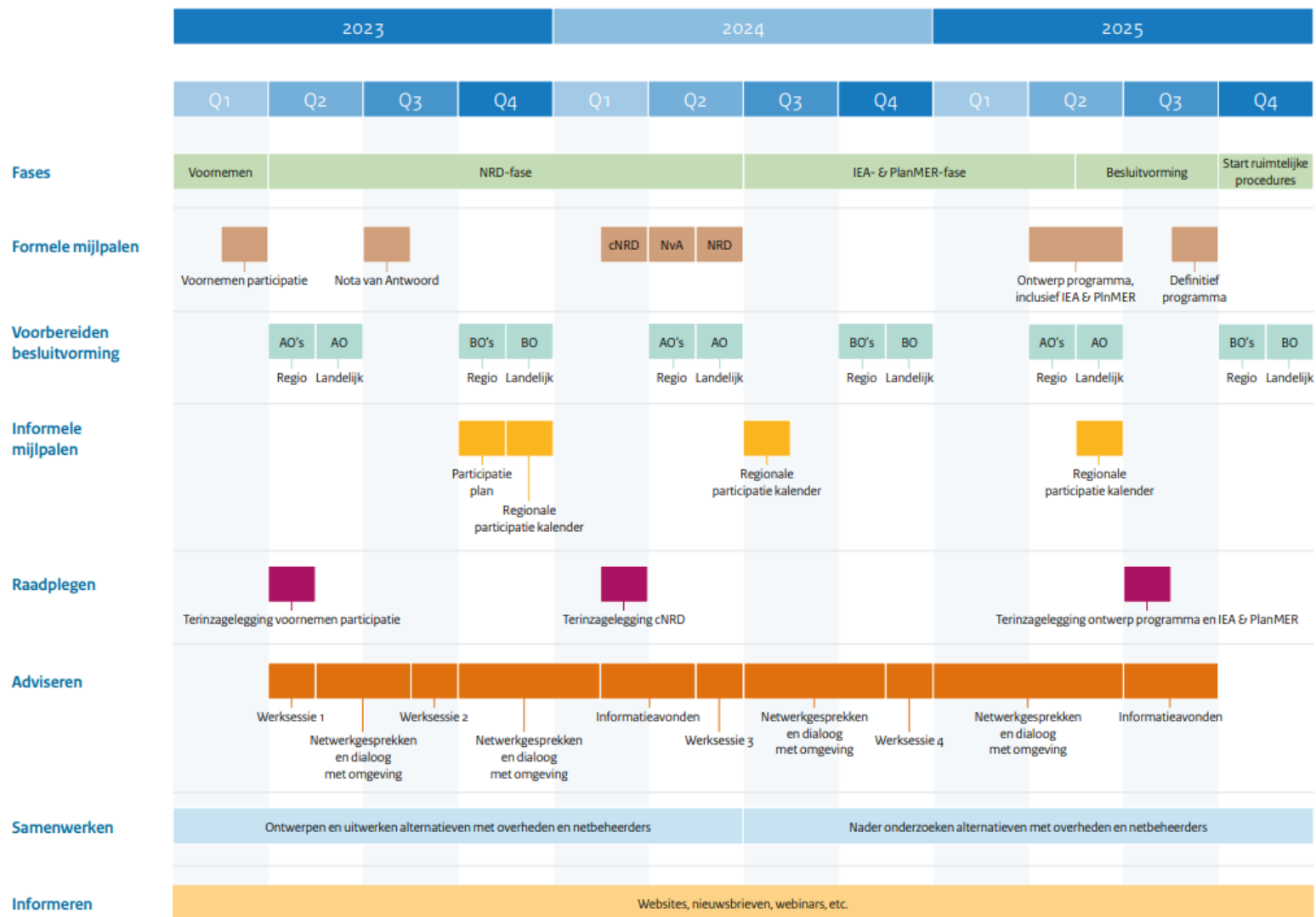




Participatievormen: belanghebbenden

- Informeren: alle belanghebbenden
- Raadplegen: omwonenden, belangenverenigingen, etc.
- Adviseren: bedrijven, natuurorganisaties, etc.
- Samenwerken: netbeheerders en overheden

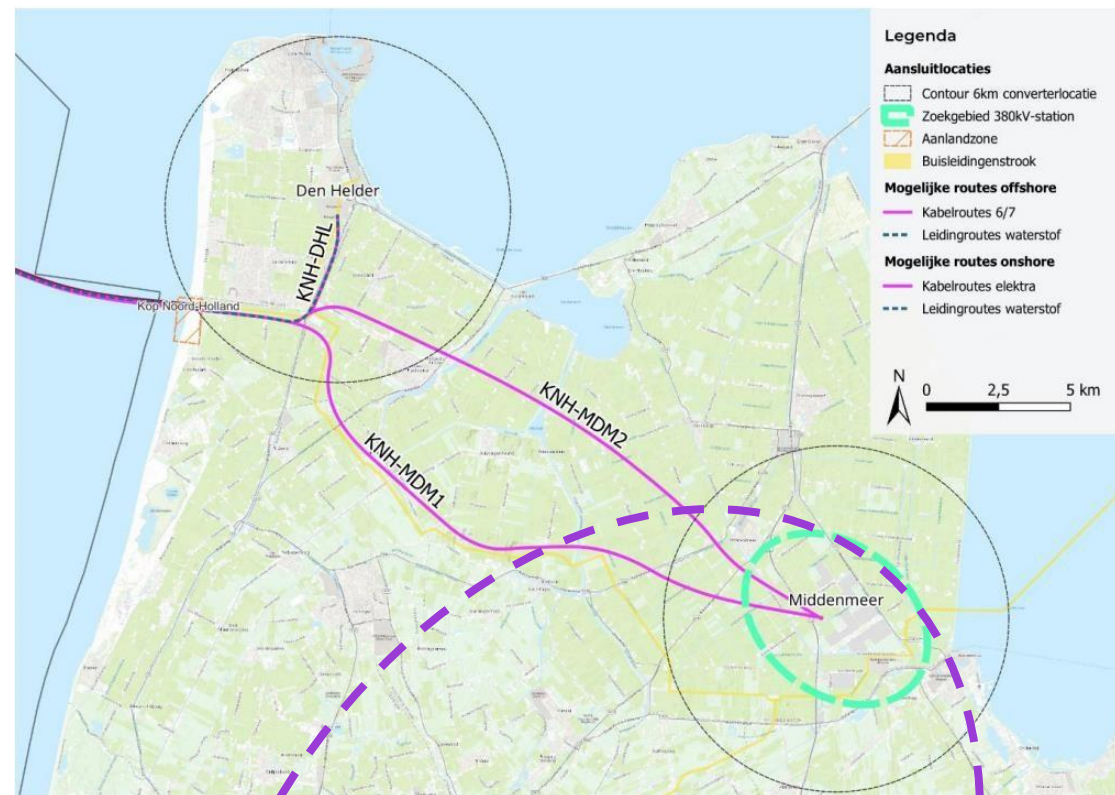






Kop van Noord-Holland

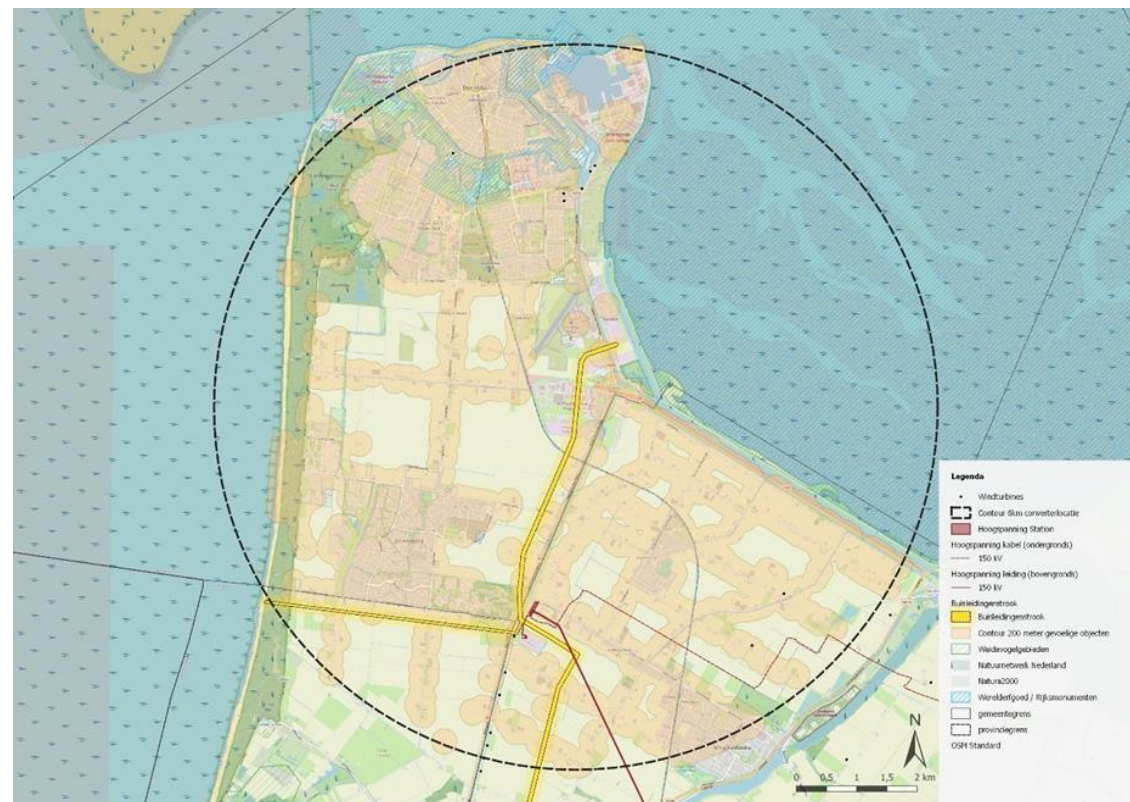
- Elektrisch en waterstof
- Zuidelijk van Julianadorp – Callantsoog
- Koegraspolder
- Volgend reserveringsstrook buisleidingen
- Aansluiting op 380 kV / landelijk hoogspanningsnetwerk





Den Helder

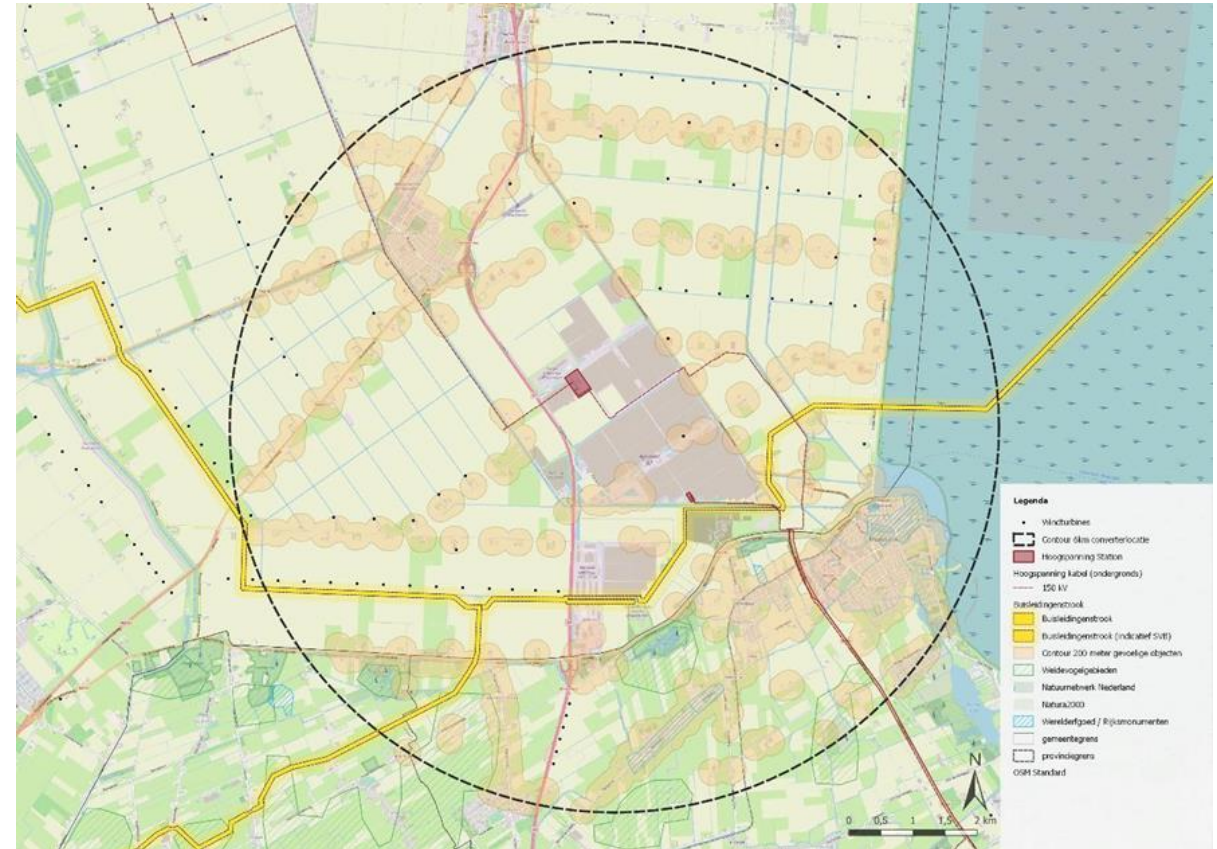
- Aanlanding waterstof
- Aanlanding elektriciteit; 380 kV Station?
- Verbinding naar landelijk hoogspanningsnetwerk
- Ruimte Kooypunt
- Vraag (ontwikkeling)





Middenmeer

- Agriport
- Ruimte
- Water (2x) en Bodem Sturend
- Landbouwgrond
- Windturbines





Vervolg

- C-NRD naar NRD
- Belangenbehartiging door regionale bestuurders
- Samenhang
- Draagvlak





Vragen/opmerkingen?