



Ministerie van Klimaat en
Groene Groei

380kV NNHN – pVAWOZ 2031-2040

'Energietransitie in Noord-Holland'

Toelichting op de samenhang Netuitbreiding Noord-Holland Noord en
Programma Verbindingen Aanlanding Wind Op Zee

Regionale raadsbijeenkomst Kop van Noord-Holland 13 februari 2025

Ministerie van Klimaat en Groene Groei & TenneT



Waarom zijn we hier?

Mogelijk grote ruimtelijke impact in de Kop van Noord-Holland op middel- en lange termijn

Grote samenhang en afhankelijkheden 380kV en VAWOZ

Gezamenlijk regioadvies richting Minister en ministerraad



Inhoud

1. 380kV Netuitbreiding Noord-Holland Noord (NNHN)
2. Programma VAWOZ
3. Samenhang
4. Proces & Procedure



Ministerie van Klimaat en
Groene Groei

380kV Netuitbreiding Noord-Holland Noord (NNHN)

Sikke Jansma, TenneT

Netcongestie Noord-Holland Noord

NOS

NOS Nieuws • Donderdag 19 december, 06:22

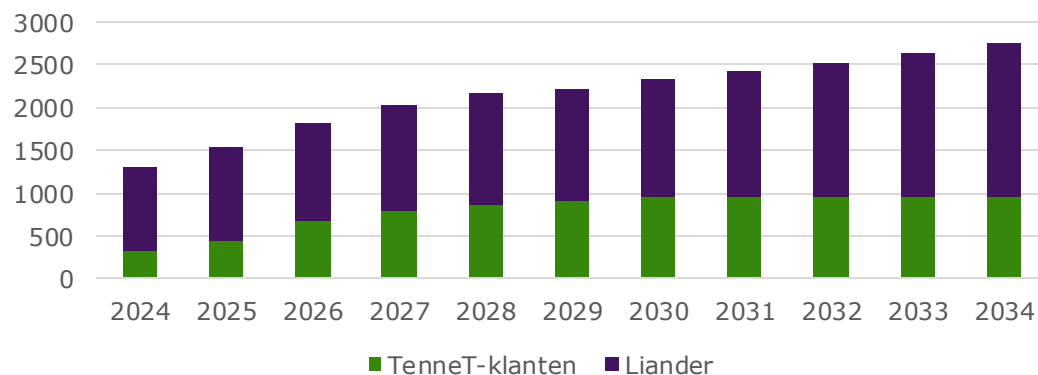
Wachttijst voor elektriciteit van tien jaar voor bedrijven Noord-Holland

Zorgen om overvol stroomnet in Noord-Holland

De provincie Noord-Holland is geschrokken van de resultaten van het onderzoek dat TenneT gedaan heeft naar de ruimte op het elektriciteitsnet.

Dat net is overvol en voor grootverbruikers zoals bedrijven, supermarkten en zwembaden, kan in een groot deel van de provincie geen ruimte gemaakt worden voor uitbreiding van aansluitingen. De komende 10 jaar krijgt deze groep stroomgebruikers te maken met lange wachtlijsten voordat zij een nieuwe aansluiting krijgen of hun bestaande aansluiting uit kunnen breiden.

Piekbelasting (MW) TenneT & Liander



Huizenmarkt

+ Overvol elektriciteitsnet vertraagt nieuwbouwprojecten in Andijk, Wognum en Werverhoof

Martijn Mak



21-09-24, 08:58



Het overvolle stroomnet in West-Friesland maakt Weel



Knelpunten Noord-Holland Noord: Nu en later



2022

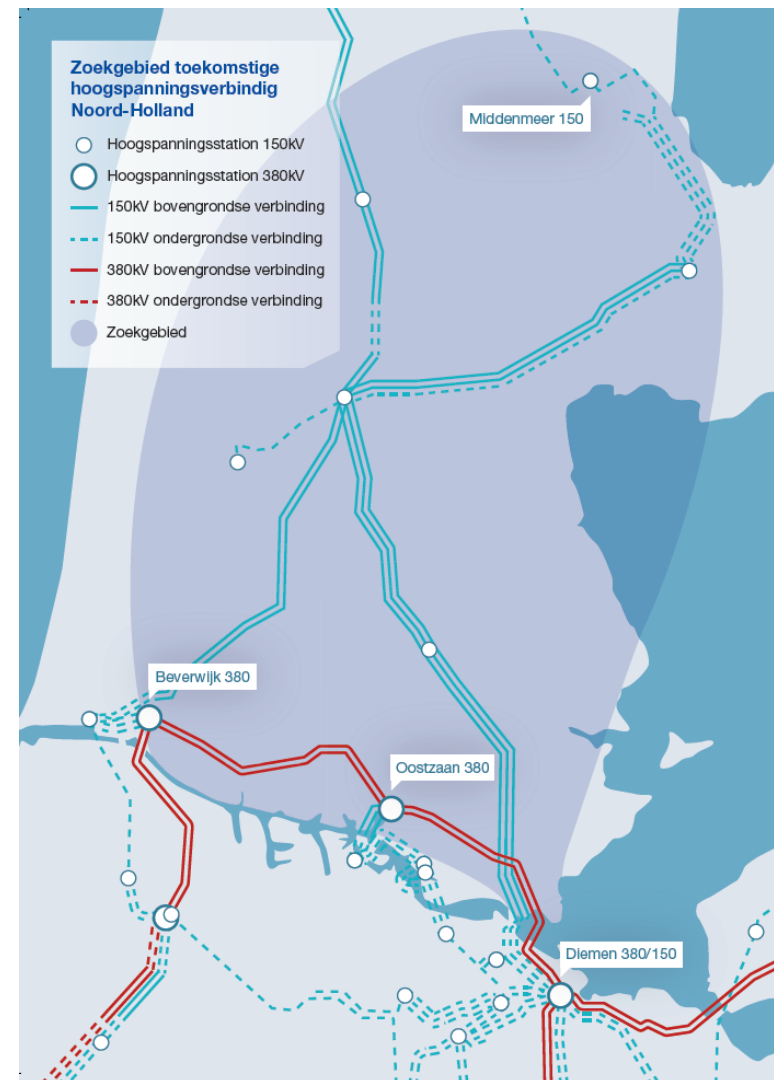
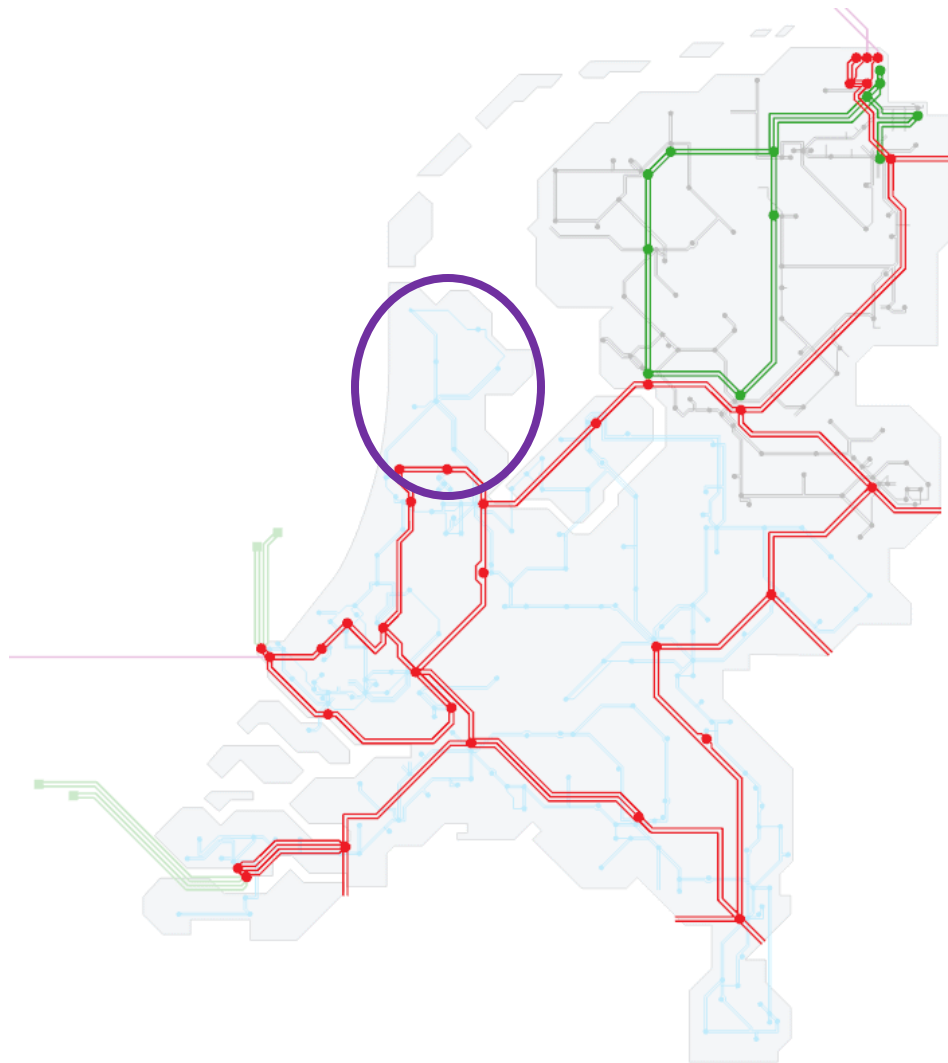


2025



2030

380kV-netuitbreiding Noord-Holland Noord



Wat is er nodig?



Circa 17ha. (Zuid)



Circa 45km



Circa 24ha. (Noord)



Waarom bovengronds?

Leveringszekerheid en betrouwbaarheid van het net

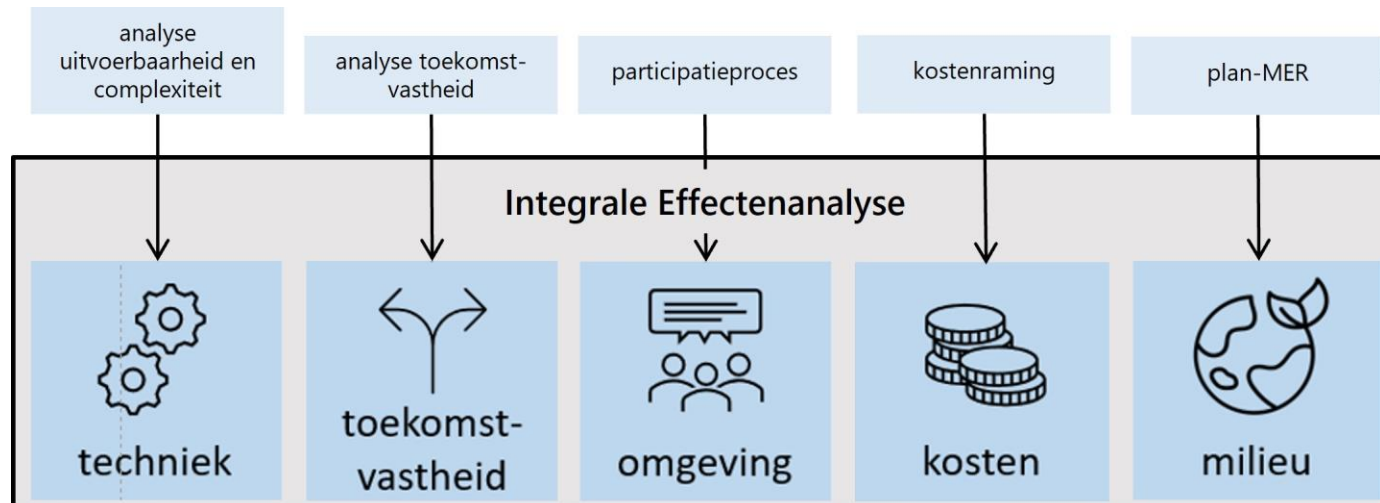
- 380kV ondergronds is storingsgevoeliger
- Ondergronds duurt veel langer om storingen op te lossen
- Ondergrondse 150kV kabels kunnen niet de capaciteit van 380kV vervangen

Te onderzoeken corridors en stations



Hoe onderzoeken we de verschillende opties?

Afwegingskader



Beoordelingskader milieuonderzoeken:

- Bodem en water
- Natuur
- Landschap, cultuurhistorie en archeologie
- Gezonde leefomgeving
- Veiligheid
- Gebruiksfuncties
- Duurzaamheid



Ministerie van Klimaat en
Groene Groei

Programma VAWOZ

Juriaan Jansen, KGG



Energietransitie



t/m 2033
ca. 21 GW

2031 - 2040
ca. 29 GW

2041-2050
ca. 20 GW

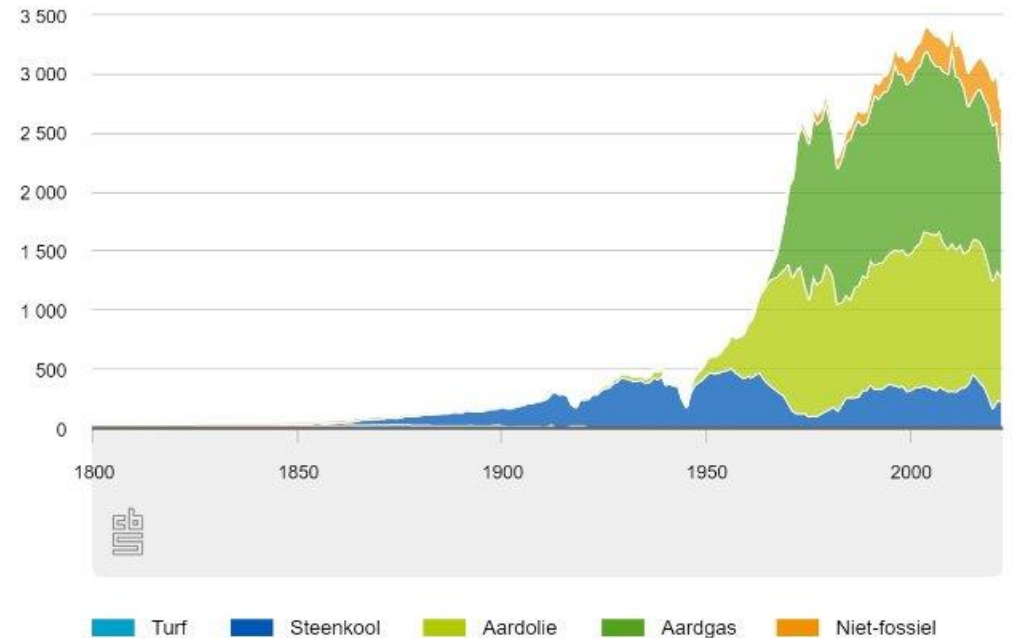
Totaal
wind op zee
70 GW

1 gigawatt is voldoende voor 1 miljoen huishoudens

Nu 4,7 gigawatt gerealiseerd; 1,5 in bouwfase

Energieverbruik naar energiedrager

petajoule (PJ)





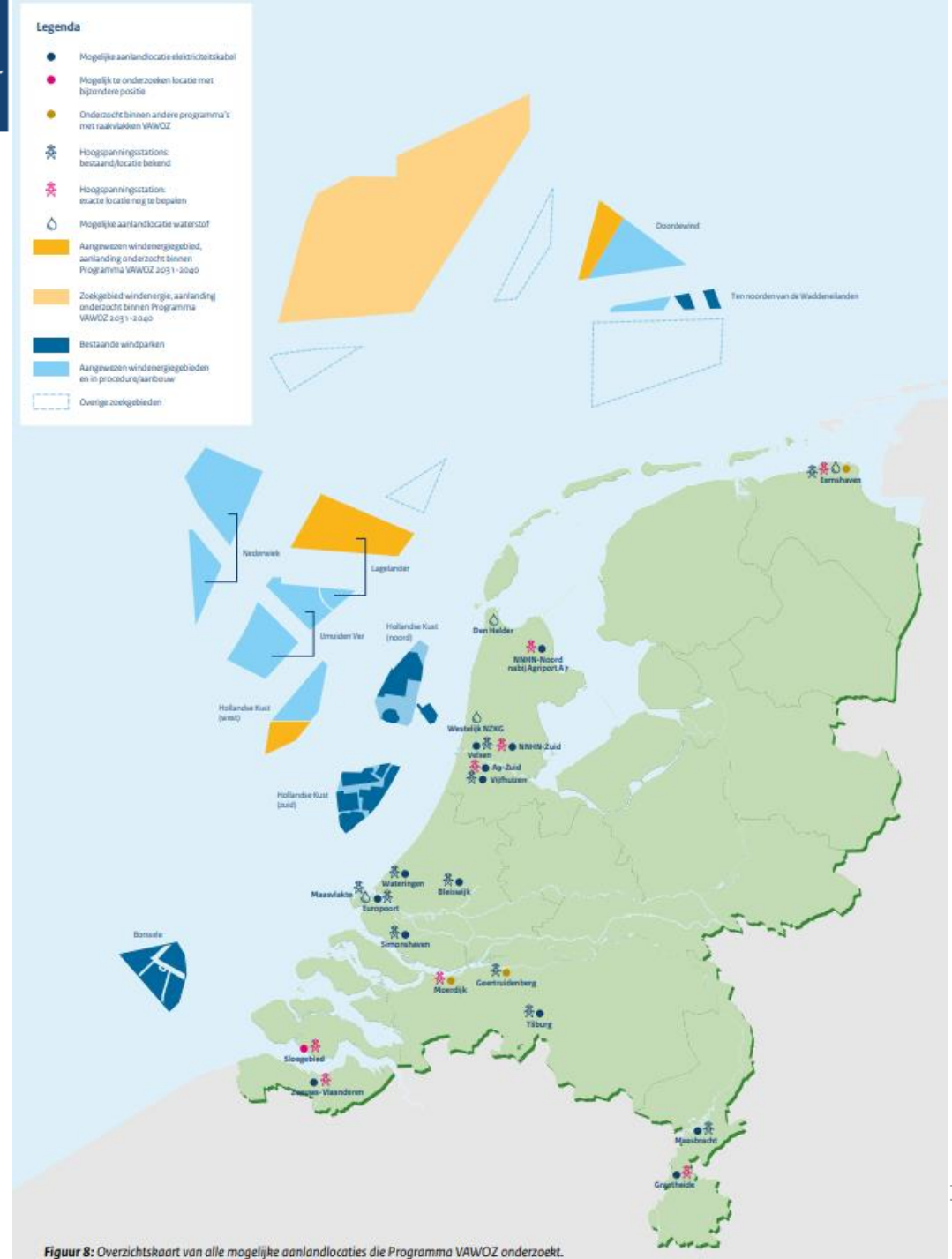
Nationaal programma VAWOZ 2031-2040

Aanlanden windenergie

- › Elektriciteit
- › Waterstof
 - › Productie op zee
 - › Productie op land

Gebalanceerd aansluiten op 380kV
hoogspanningsstations

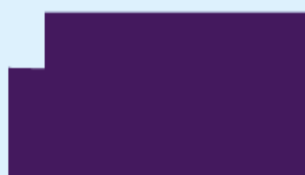
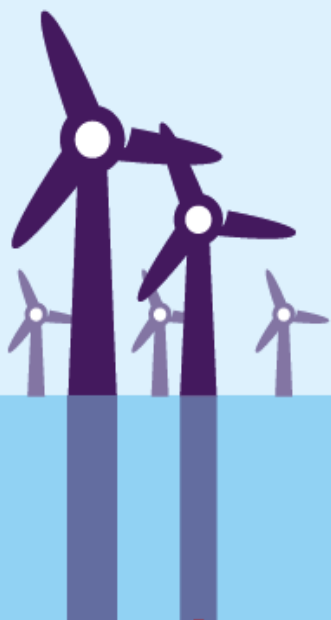
10 kabeltracés en 2 buisleidingtracés



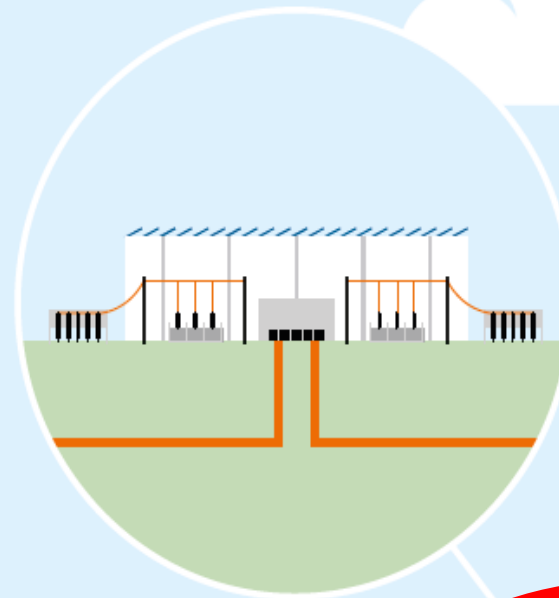
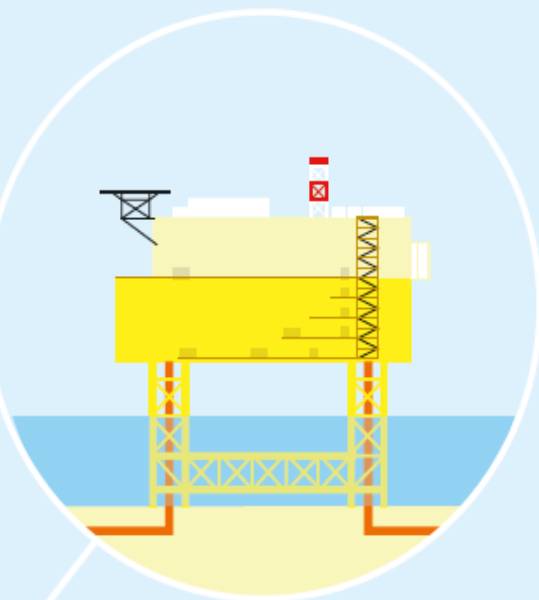
2GW converterstation

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

Windpark



Legschip



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.

Hoogspanningsnet





Converterstation op land



2 gigawatt

5,5 hectare grond (+2 hectare werkterrein)

25 m hoog

Omzetten 525 kV
gelijkstroom naar 380 kV
wisselstroom

Noodzakelijk voor
aansluiting op
hoogspanningsnet

Maximaal 6 km van
hoogspanningsstation

Kabels ondergronds tot
converterstation
(gelijkspanning) en tot
hoogspanningsstation
(wisselspanning)

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

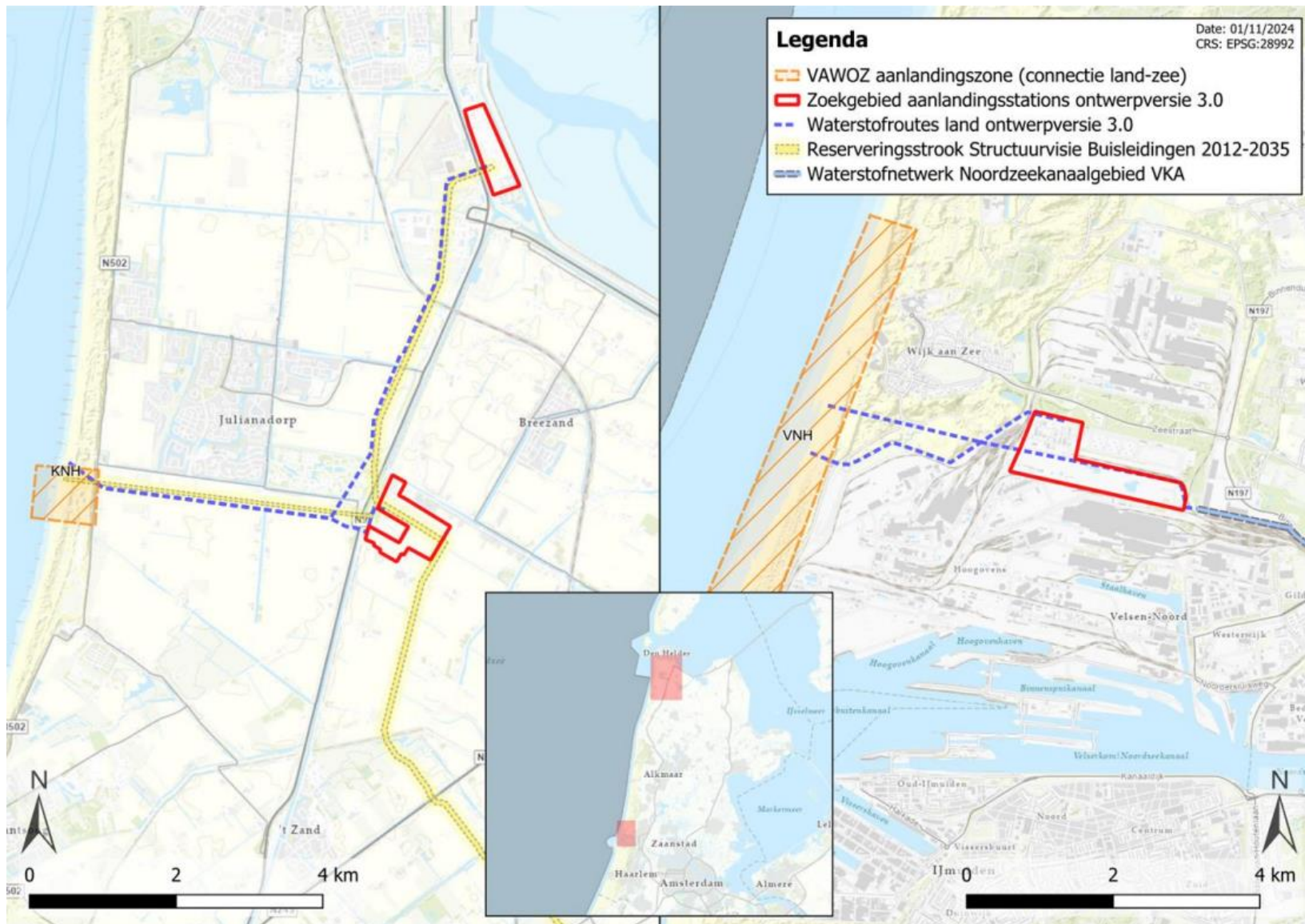
Op het Waterstofnetwerk Nederland.



Impressie elektrolyser

- › Productie waterstof
- › Netbalancerend
- › Nabijheid Waterstofnetwerk Nederland
- › Max 20 hectare voor 1 GW (40 voetbalvelden, cat 4.1-5.3)
- › Ultrapuur water (200 m³/GW)
- › Koeling (10 – 5 mio m³/GW)



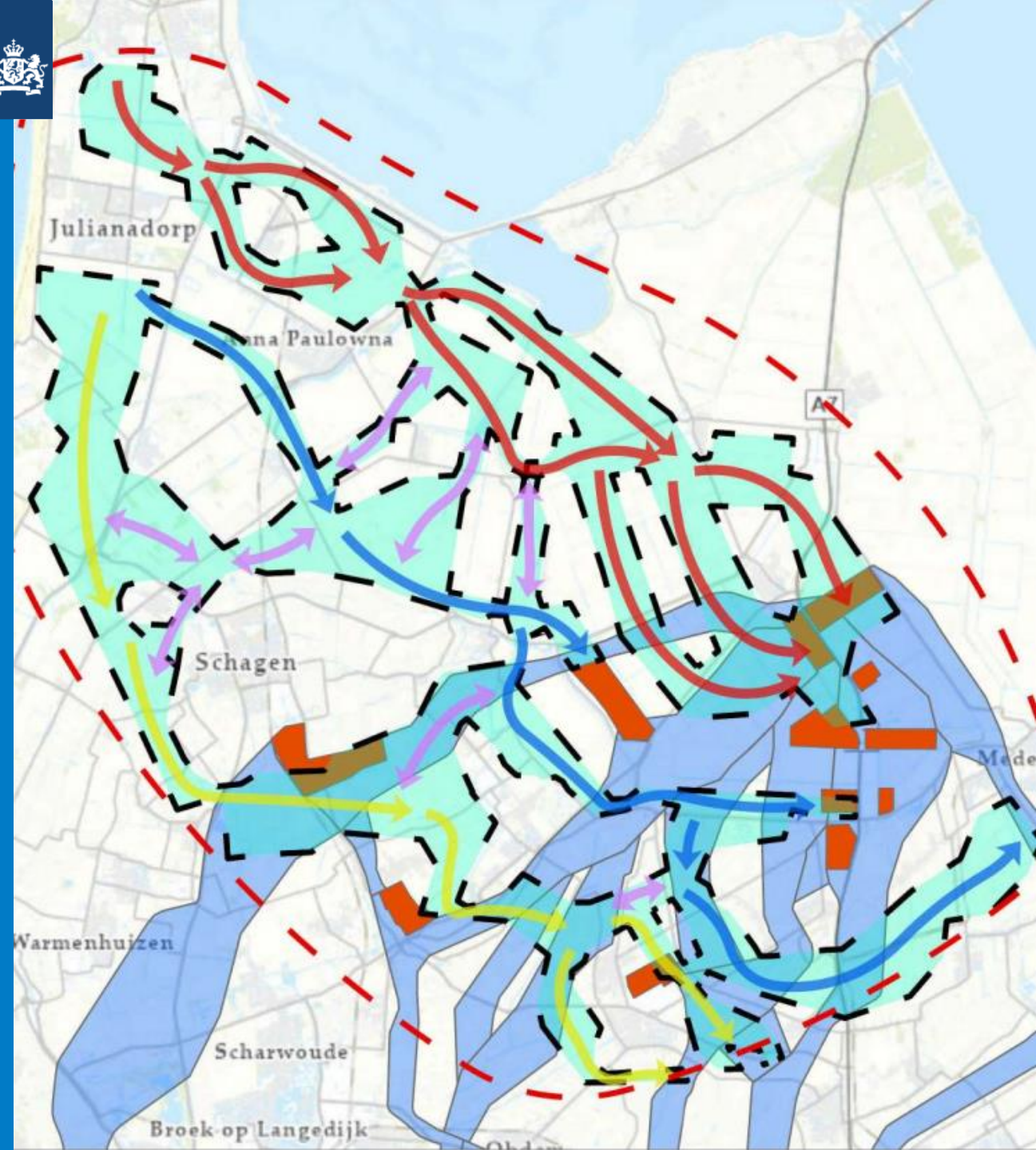


Aanlanding waterstof



Onderzoek KvNH

- › Elektrische aanlanding
- › Aanlanding waterstof
- › Vraagontwikkeling Den Helder





Ministerie van Klimaat en
Groene Groei

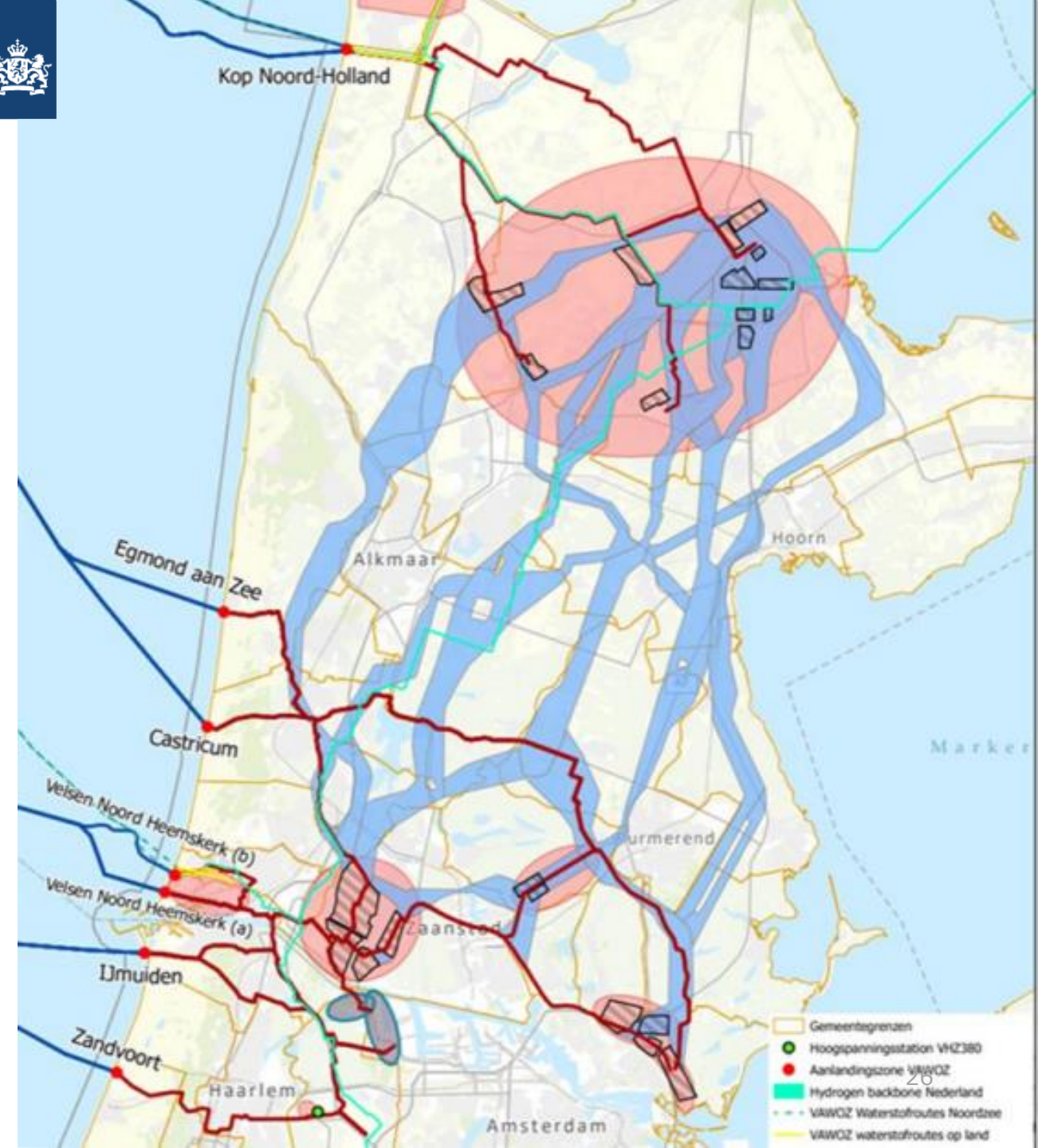
Samenhang



gezamenlijke projecten NNHN & VAWOZ

Aanlanden in de kop van
Noord-Holland
=
dubbele mastenrij

Locatie station NNHN
=
aanlandlocatie





Kop van Noord-Holland

1. Waar komt het hoogspanningsstation?
2. Komt er een aanlanding?
 - Hoeveel mastenrijen door Noord-Holland?
 - Hoeveel corridors?
3. Wat wordt de locatie van het zuidelijk hoogspanningsstation?
 - Welke corridors lopen daar naar toe?
4. Wat wordt de locatie van de converter(s)?
5. Waterstoffabriek? Locatie?





Ministerie van Klimaat en
Groene Groei

Proces & Procedure



Rol medeoverheden

Eenieder kan een reactie of zienswijze indienen gedurende de officiële procedure.

Medeoverheden worden betrokken in het proces.

- › Werksessies met inhoudelijk ambtenaren om kennis en kunde van gebied zo goed mogelijk mee te nemen.
- › Ambtelijke en bestuurlijke overleggen voor advisering voor publicatie officiële stukken.
- › Regioadvies door colleges van B&W, gedeputeerde en bestuur waterschappen voor voorkeursbeslissing van Minister van Klimaat en Groene Groei.



Besluitvorming en regioadvies

- Bevoegd gezag: Minister van Klimaat en Groene Groei
 - in overeenstemming met: de Minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (380kV)
 - Ministerraad (VAWOZ)
- Minister vraagt één regioadvies voor beide trajecten. PNH coördineert het advies.
- Regioadvies is waar gemeenten invloed kunnen uitoefenen op de besluitvorming en belangen en randvoorwaarden kunnen aangeven.
- Eenduidig regioadvies neemt de minister doorgaans over.



Besluitvorming

- Adviezen voor **380kV en VAWOZ**:
 - Regioadvies vanuit Noord-Holland
 - Adviezen Commissie m.e.r.
- Adviezen specifiek voor **VAWOZ**:
 - Regioadviezen per provincie
 - Noordzeeoverleg
 - Waddenoverleg
- **380kV en VAWOZ**: informeren over aanstaande besluitvorming via **regionaal** AO en BO
- **VAWOZ: landelijk** AO en BO op programmaniveau met bestuurlijke regionale afvaardiging Noord-Holland



Tijdlijn

- › **15 mei:** AO/BO over plan-MER en IEA 380kV en VAWOZ
- › **1 juli:** warme overdracht plan-MER en IEA aan AO/BO 380kV en VAWOZ
- › **7 juli:** webinar raadsleden en omgevingspartijen
- › **18 en 11 september:** informatiemarkten
- › **Oktober-december:** mogelijkheid voor raadsbespreking
- › **19 december:** deadline regioadvies
- › **Voorjaar 2026:** ontwerp-voorkeursbeslissing 380kV en ontwerp-programma VAWOZ



Ministerie van Klimaat en
Groene Groei

Vragen?