



Ministerie van Economische Zaken  
en Klimaat

# Welkom bij het webinar

## Wind op zee

We gaan om 13:30 uur van  
start!

Dinsdag 14 februari 2023





# Programma VAWOZ 2031-2040

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat  
Jeanette Veurman - Programmamanager



# Programma VAWOZ 2031-2040

- › Het Rijk onderzoekt samen met provincies, TenneT, Gasunie, Rijkswaterstaat, consultants en **in samenspraak met u (omgevingspartijen)** wat kansrijke aanlandalternatieven (**elektriciteit, waterstof**) zijn om windenergie in de periode 2031-2040 naar land te brengen, met een doorkijk naar 2050.
  - › Aanlandalternatieven:
    - › Platform op zee (in het windenergiegebied)
    - › Verbinding: stroomkabel of waterstofleiding
    - › Converterstation of waterstofstation op land
    - › Elektrolyser

Doel na programma procedures te starten voor ruimtelijke inpassing en vergunningen. Streven per beoogde aanlandverbinding **één alternatief in procedure** (trechtering in programma VAWOZ).



# Te onderzoeken locaties

## 2031-2040





# Aantal uitgangspunten Programma:



- › 29 GW aanlanden > **orde grootte** ca 10 kabels + 2 waterstofverbindingen 2031-2040 – enige overdimensionering
- › Zo dicht mogelijk bij de vraag/industrie aan de kust aanlanden
- › Aansluiten op hoogspanningsnet + nationaal waterstofnetwerk
- › Op verzoek bekijken we rechtstreekse aansluiting bedrijven/elektrolyzers
- › Hergebruiksmogelijkheden gasinfra op zee mee nemen (in onderzoek)
- › Zoveel mogelijk gebundelde aanleg van infrastructuur op zee en land
- › Houden rekening met ecologische draagkracht/zoveel mogelijk mijden ecologisch kwetsbare gebieden en beperken ecologische effecten
- › Sluiten aan bij het Noordzee Akkoord



# Aanlanding en elektrolyse



- › Geografisch combineren van vraag en aanbod belangrijk > transportinfrastructuur beperken
- › Analyses Programma Energie Hoofdstructuur (PEH): aanzienlijke maatschappelijke voordelen grootschalige elektrolyse op land nabij aanlanding van WOZ.
- › Elektrolyzers doen beroep op dezelfde locaties/fysieke ruimte, aansluitcapaciteit en omgevingsacceptatie als aanlandlocaties (converterstations /waterstofstations)
- › Gebieden integraal bekijken (aanlandingen + elektrolyzers) > wens omgeving + betere oplossingen
- › Elektrolyse op zee kansrijk naast elektrolyse op land



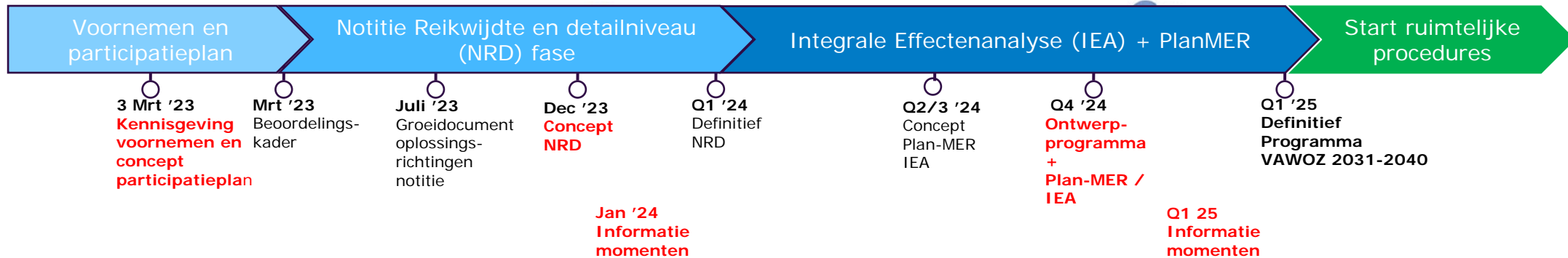
# Aanpak programma

- › Eén landelijk programma maar gebiedsgerichte invulling (samenhang ontwikkelingen regio)
  - › Noord-Holland - Hans Olsthoorn
  - › Zuid-Holland + Delta Rijn Corridor - Eward Heijmans
  - › Zeeland – Roel Jansen
  - › Noord-Nederland (PAWOZ Eemshaven) – Olaf Herfst
  - › Noordzee - landelijk programmateam
- › Regionale organisatie naast landelijke VAWOZ organisatie (m.u.v. Noordzee):
  - › Projectleider + projectteam (EZK, provincie, TenneT, Gasunie, RWS)
  - › Ambtelijke en bestuurlijke overleggen
  - › Werksessies met omgeving, informatieavonden, gesprekken





# Planning op hoofdlijnen



## Participatie:

Werksessies, gesprekken en informatiemomenten gedurende hele proces

## Informatie:

VAWOZ-website, wind op zee nieuwsbrief, [vawoz@minezk.nl](mailto:vawoz@minezk.nl), (social media)

## Besluitvorming bewindslieden programma + te starten procedures:

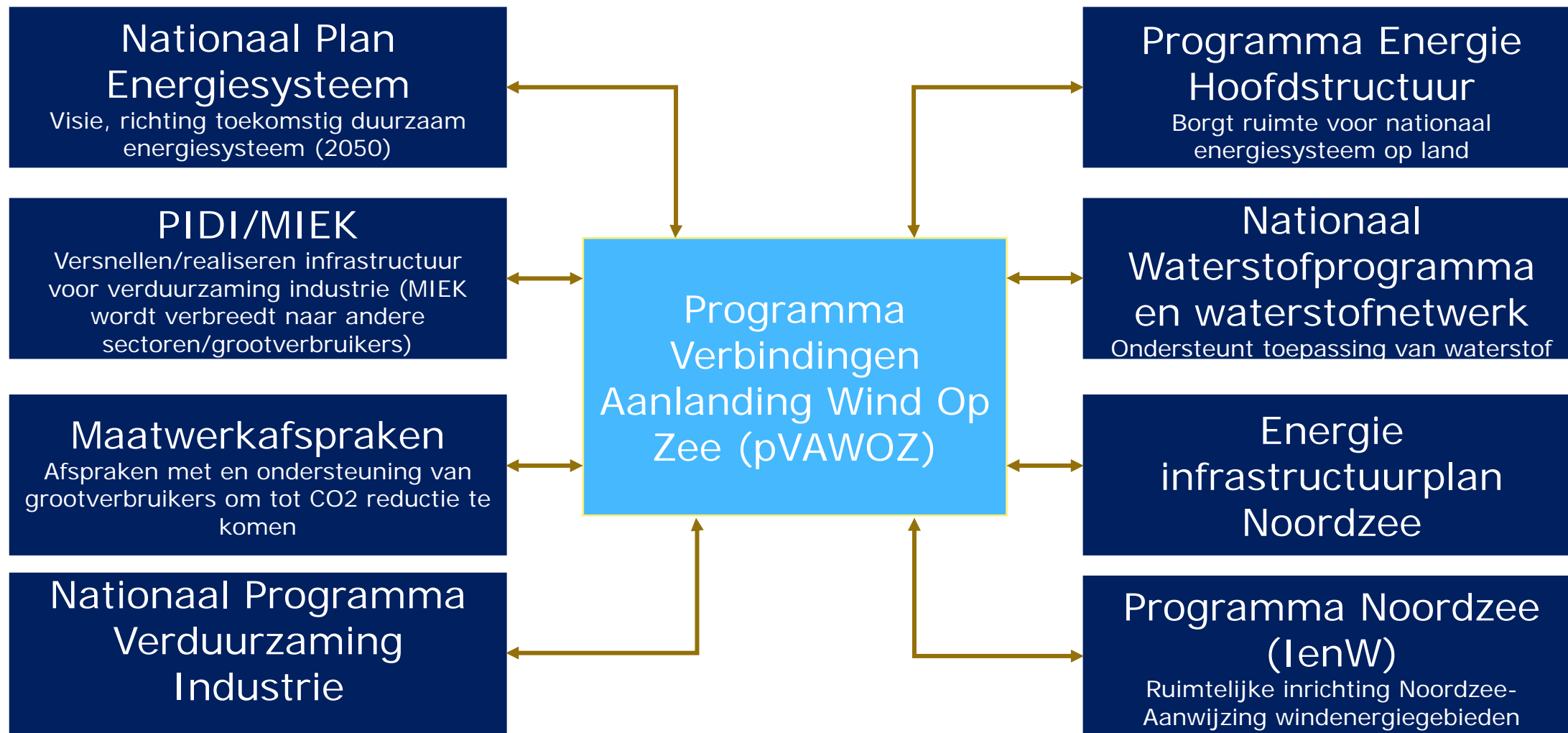
Onderzoeksresultaten, input omgeving, advies cie. m.e.r., advies bestuurlijk overleg provincies, Noordzeeoverleg, advies Omgevingsberaad Wadden, besluit Bestuurlijk Overleg Wadden







# Relatie met andere programma's





# Belangrijke punten proces



1. Laaghangend fruit is op. Ruimte steeds schaarser > samengaan met andere ruimtelijke belangen
2. Onzekerheden ontwikkeling energiesysteem
3. Samenhang borgen met andere ruimtelijke ontwikkelingen en programma's
4. U/omgeving zich voldoende gehoord en betrokken voelt in het pVAWOZ proces ten behoeve van de tijdige verduurzaming van de industrie/energievoorziening > Publicatie voornemen en concept-participatieplan 3 maart





Ministerie van Economische Zaken  
en Klimaat

Alvast hartelijk dank voor uw  
vragen & input!!!

[VAWOZ@minezk.nl](mailto:VAWOZ@minezk.nl)



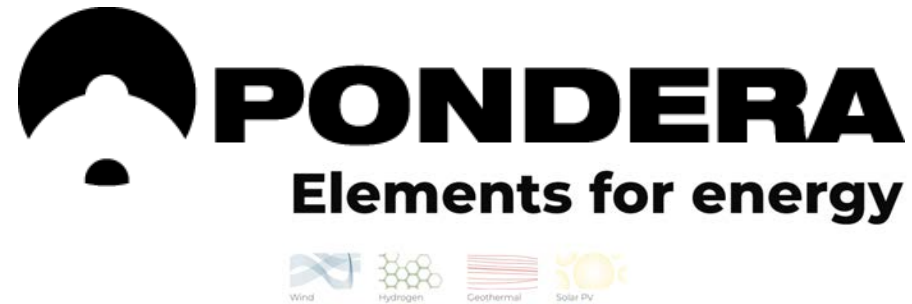
[Programma verbindingen aanlanding wind op zee \(VAWOZ\) 2031-2040 \(rvo.nl\)](https://www.rvo.nl)

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

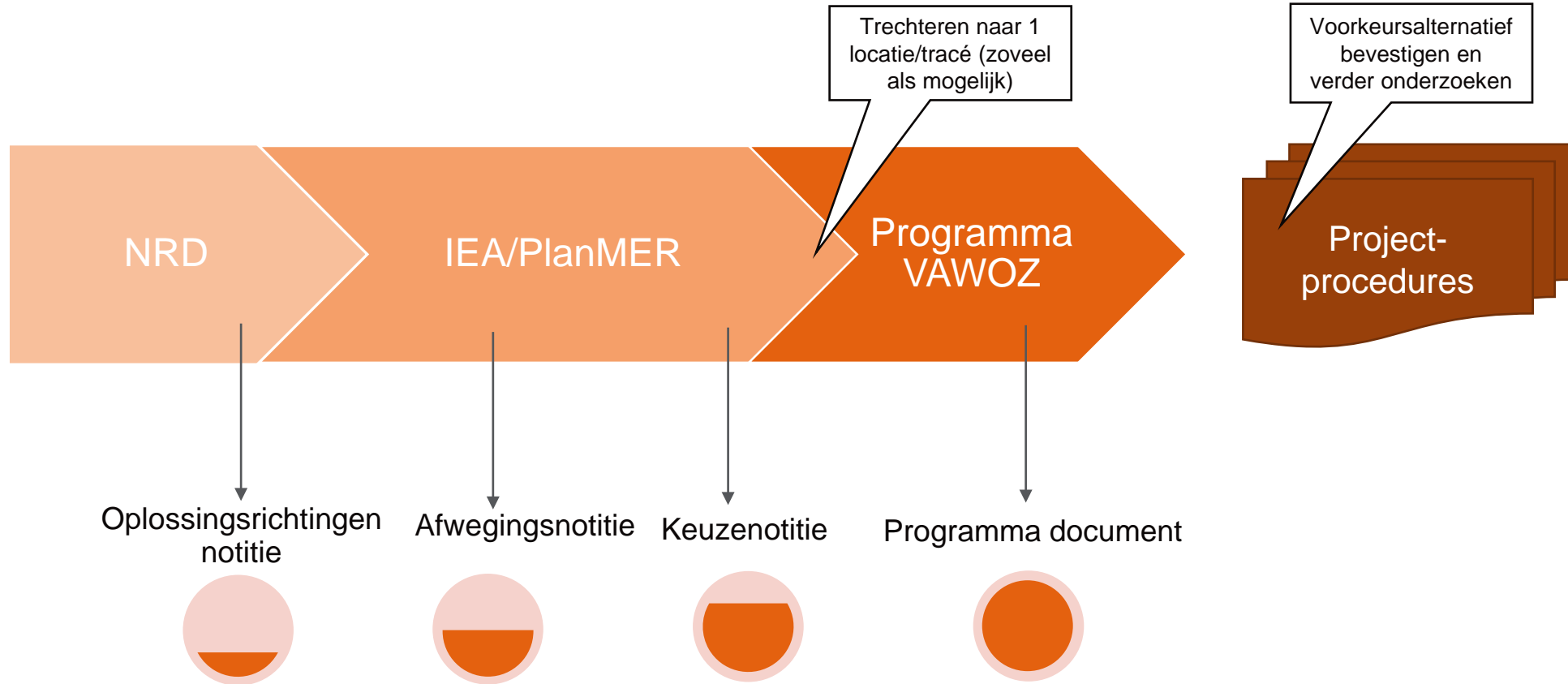
Webinar

14 februari 2023

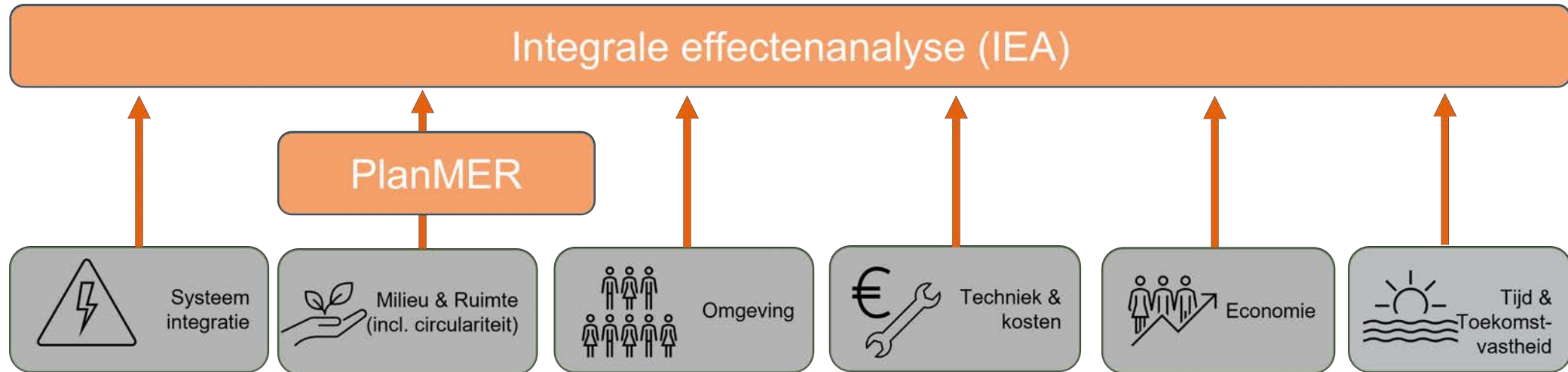
# 1. Voorstellen consortium ABCP



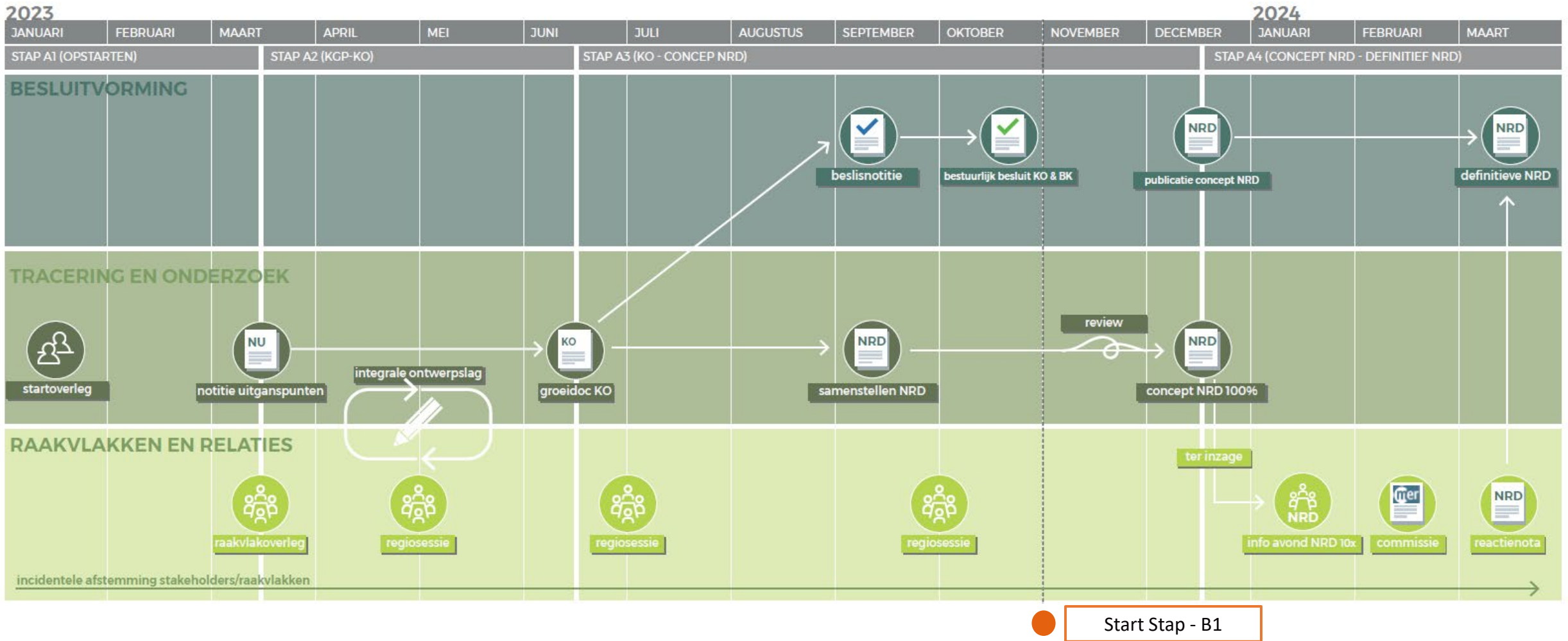
## 2. Wat gaan we doen?



### 3. Beoordelingsmethodiek

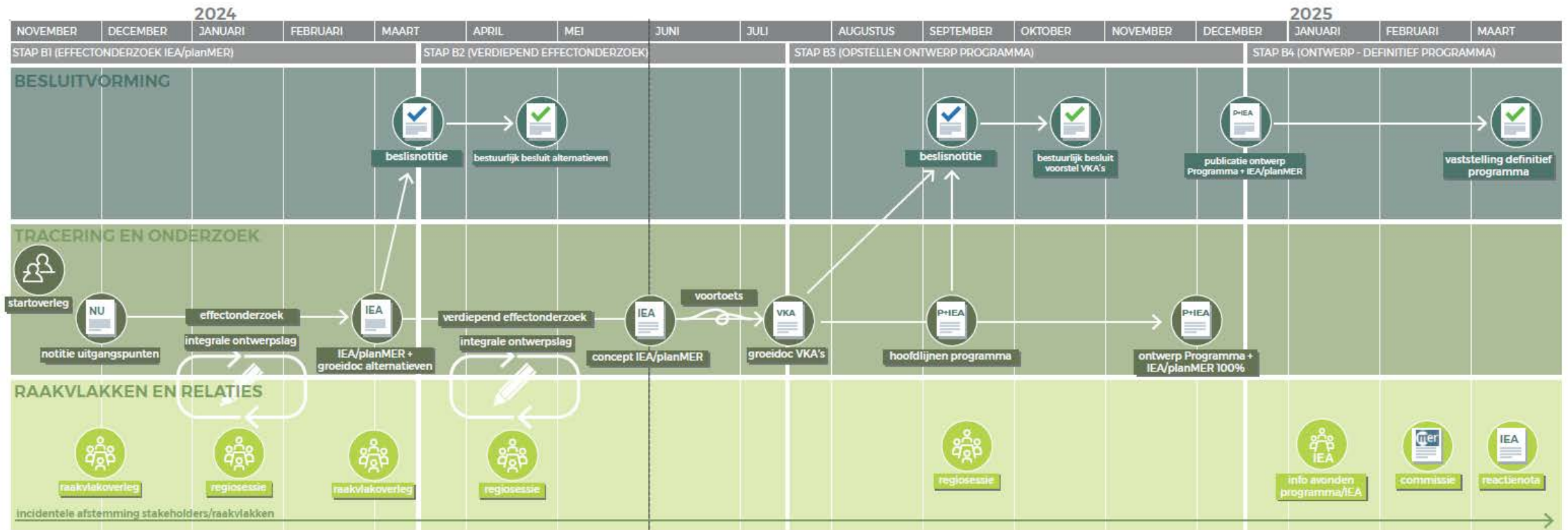


# 4. Planning eerste fase





# 5. Planning tweede fase





Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat

# Partiële Herziening Programma Noordzee 2022-2027

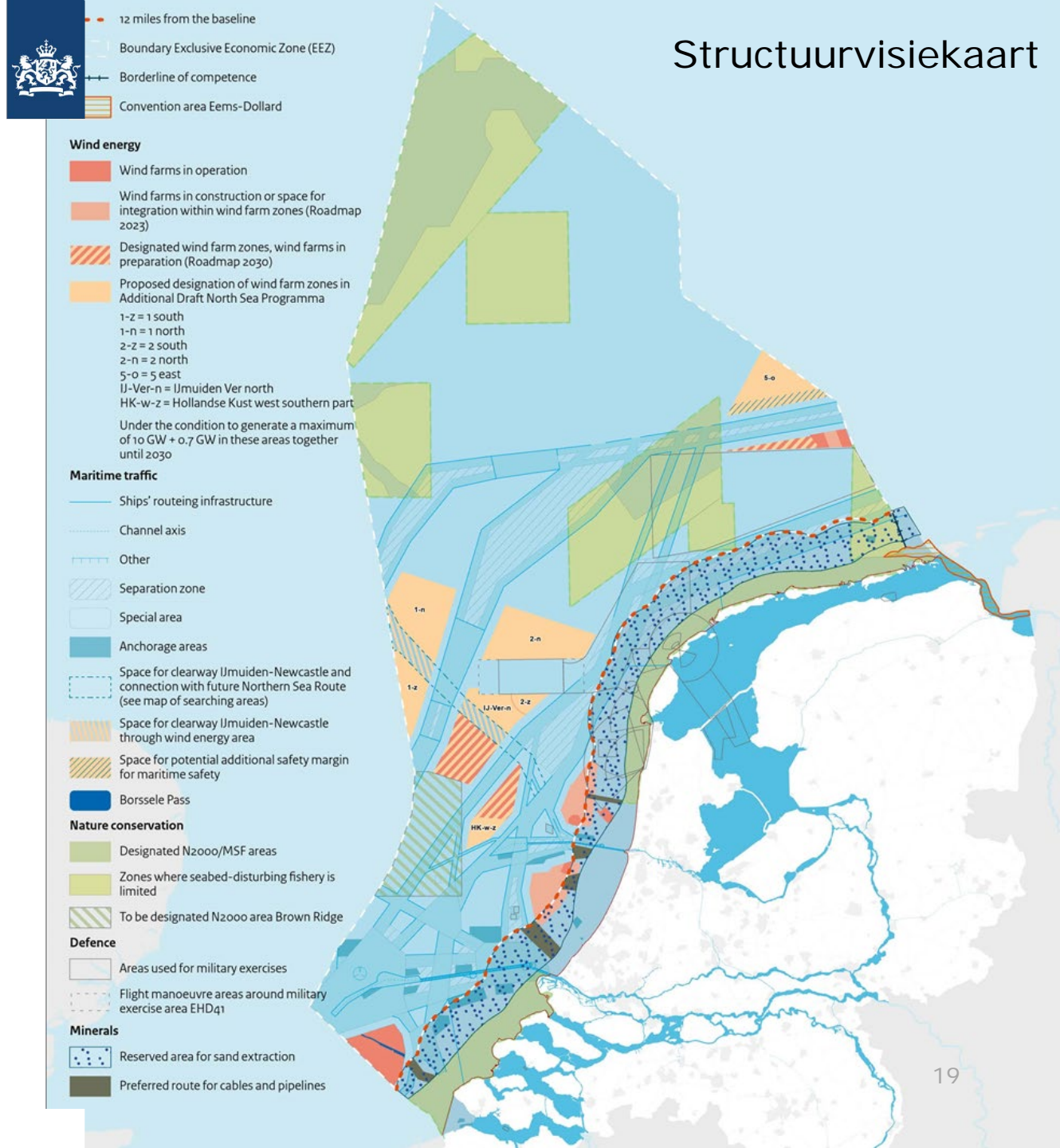
De verkennende fase

Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat

Titus Hielkema

# Programma Noordzee 2022-2027

- › Beschrijft het beleid voor de Noordzee en de structuurvisie
- › Integrale belangenafweging t.a.v. windenergiegebieden
- › Ruimte gereserveerd voor 21 GW aan windenergiegebieden tot 2031
- › Aankondiging Partiële Herziening voor de aanwijzing van windenergiegebieden na 2031

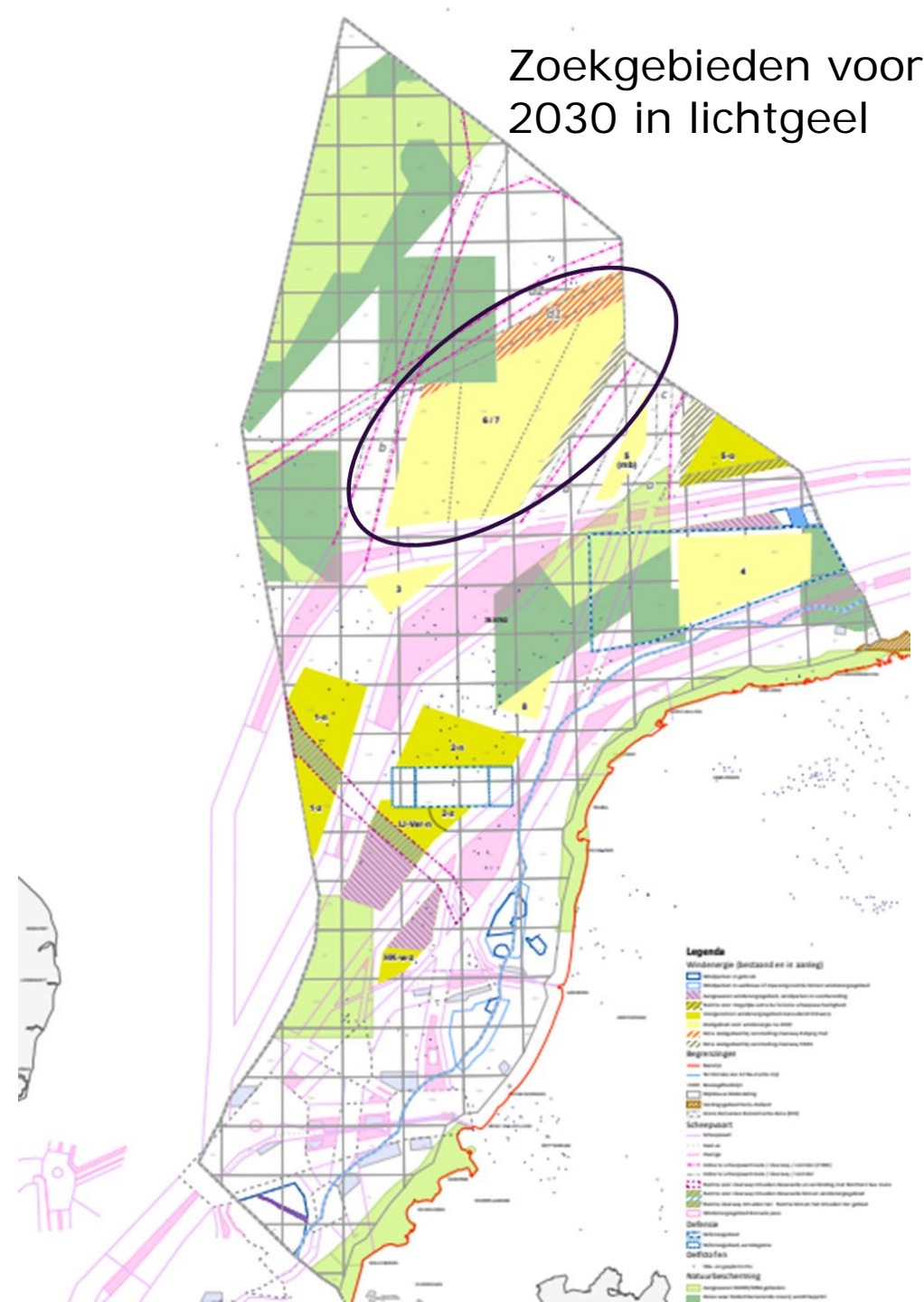




Zoekgebieden voor na  
2030 in lichtgeel

## Partiële Herziening (PH), verkennende fase

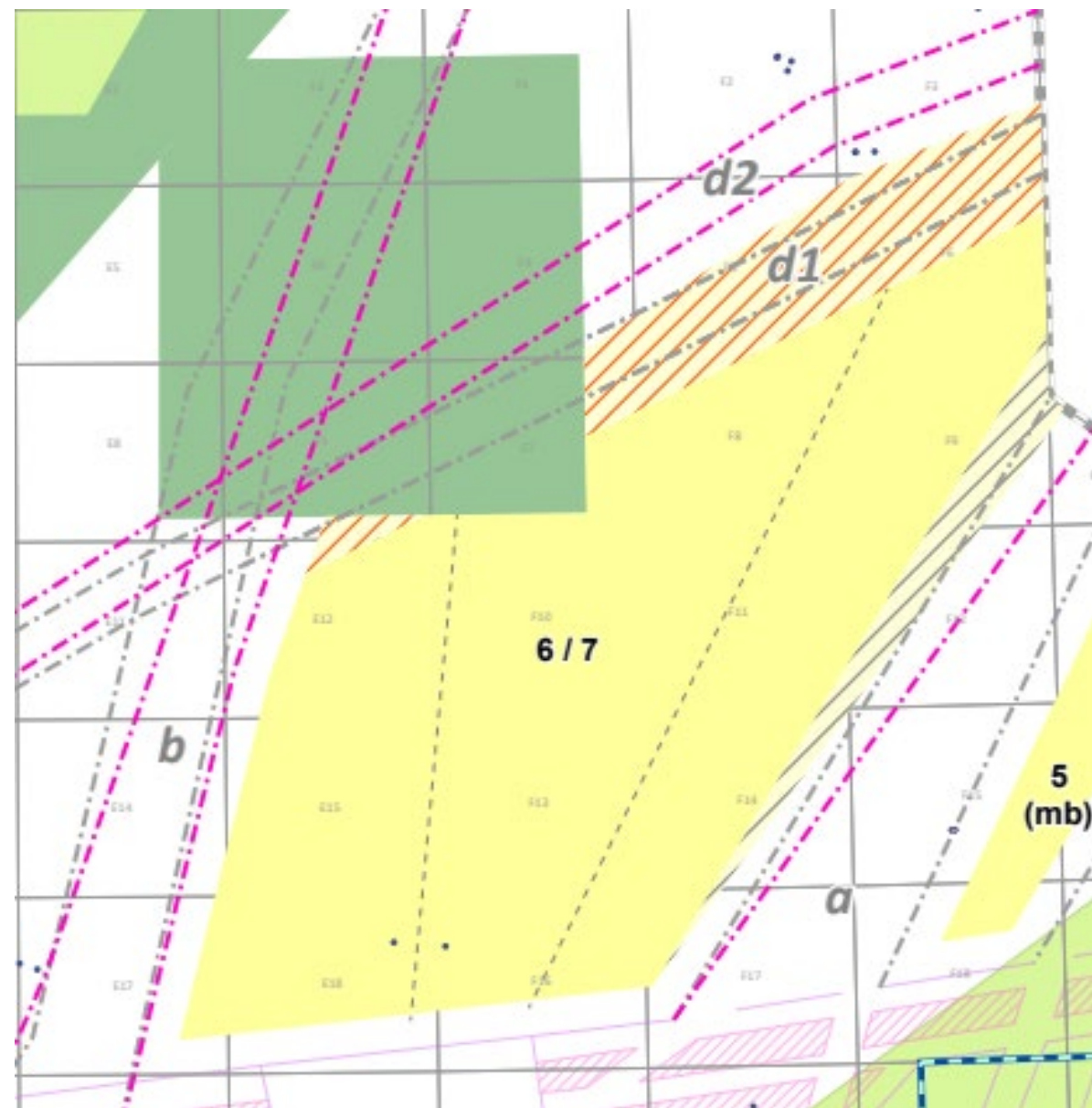
- › Onderzoeksopgave PH is uitgebreid door toegenomen noodzaak energie-onafhankelijkheid
- › Voorbereiden op nog nader te onderbouwen energievraag
  - Onderzoeksopgave: 50 GW in 2040 → extra ruimte voor 29 GW
- › Nagaan welke andere opgaven nodig zijn om mee te nemen in PH
- › Focus op zoekgebied 6/7 = sleutelgebied → Omcirkeld gebied
- › Bewindspersonen bepalen in voorjaar '23 over ambitie, scope, fasering en tijdspad PH





## Begrenzing zoekgebied 6/7

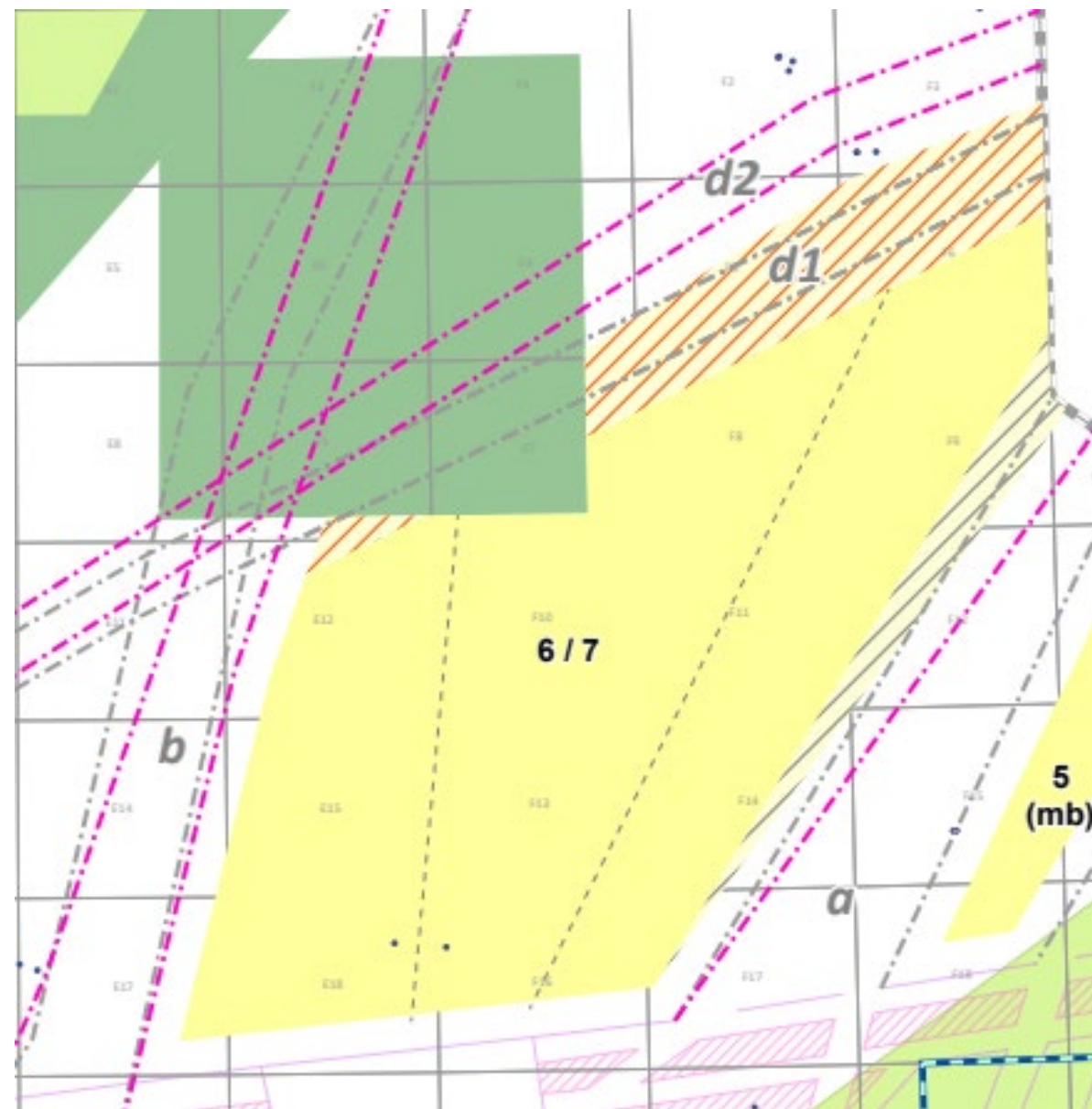
- › Begrenzing wordt bepaald door scheepvaartroutes en Centrale Oestergronden
- › Belangrijk om scheepvaartveiligheid en bereikbaarheid te borgen





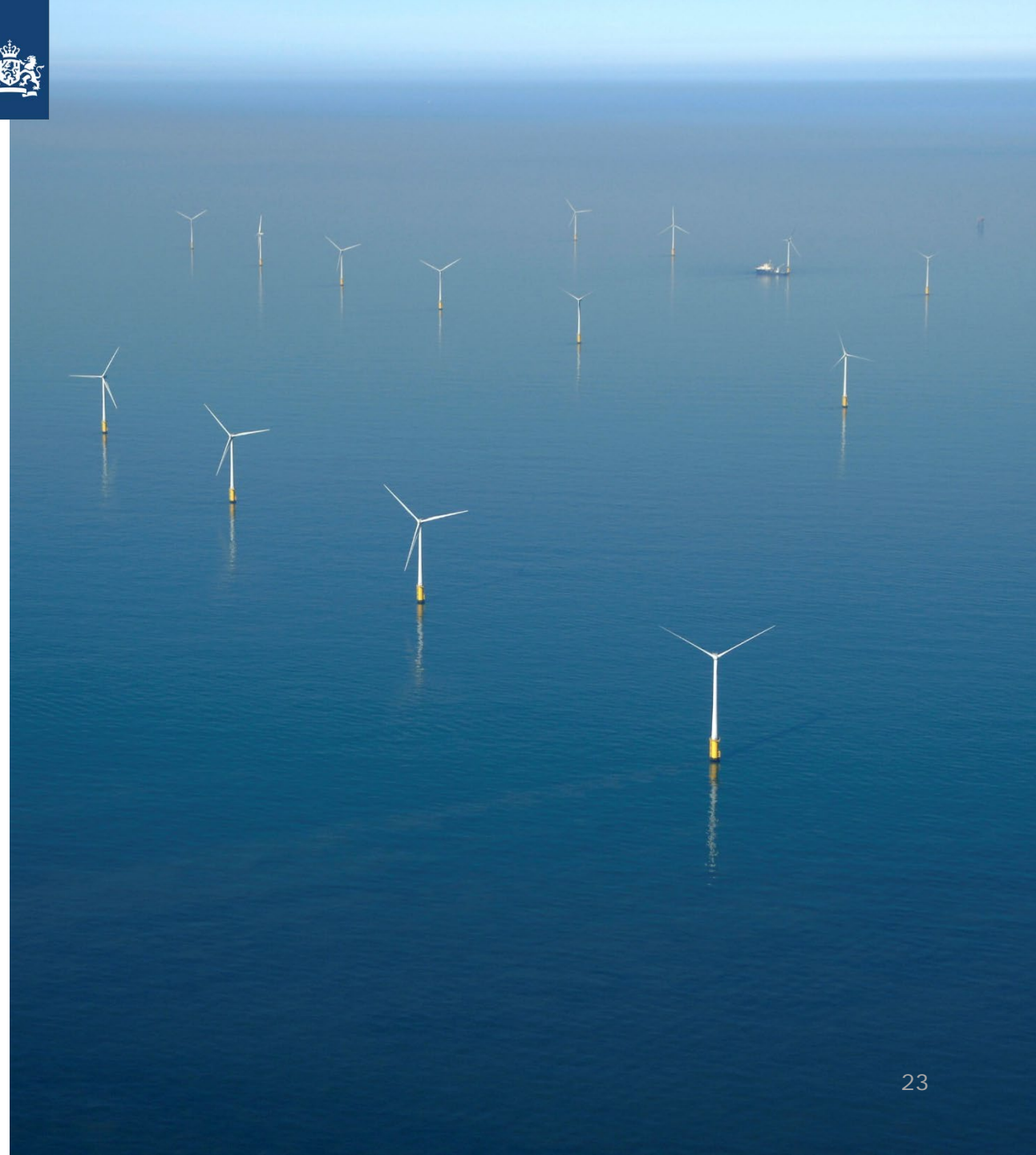
## Expertsessies en Quick scans

- › Inschatting ecologische effecten: kwetsbare soorten en zones
- › Mijnbouwbelangen
- › Visserij-opbrengsten
- › Ruimte voor energie-infrastructuur
- › Gebiedsindelingen die gunstig zijn om zog-effecten te beperken





Bedankt!





Ministerie van Economische Zaken  
en Klimaat

# Korte pauze

We zijn zo bij u terug met  
het 2<sup>e</sup> deel van het  
webinar

## Wind op zee

Dinsdag 14 februari 2023





# Windenergie op de Noordzee

## > Het aandeel wind op zee zal doorgroeien

- Rond 2030 ca 21 GW
- Rond 2040 ca 50 GW\*
- Rond 2050 ca 70GW\*

\*Dit is een onderzoeksopgave/belangenafweging die gemaakt wordt in het Programma Noordzee 2022-2027

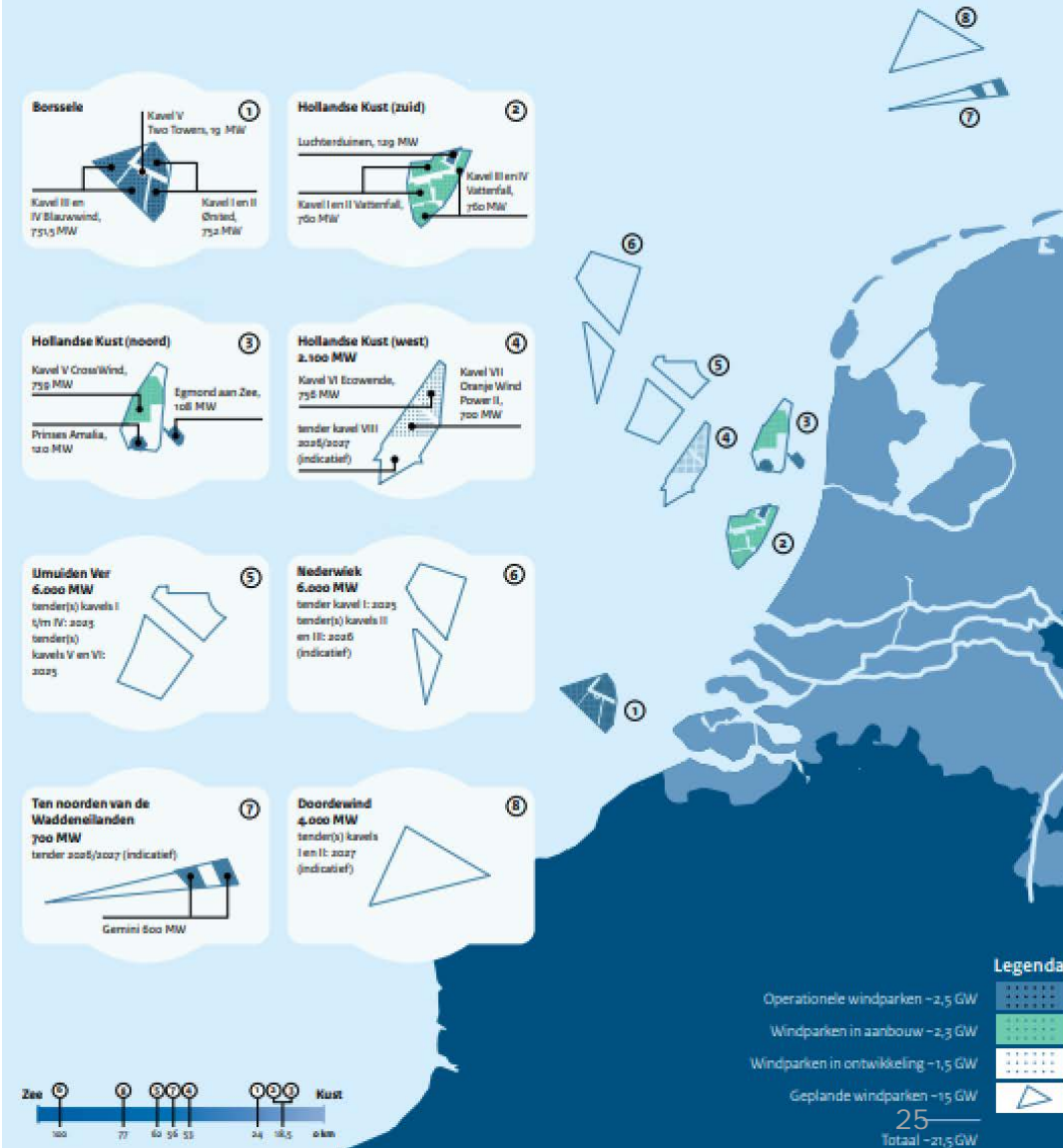
## > Routekaart Windenergie op zee 2030/2031

- Concrete projecten voor komende jaren

## > Visie kabinet: kamerbrief september 2022

- Aankondiging van het Energie Infrastructuur Plan Noordzee 2050

# Routekaart Windenergie op zee

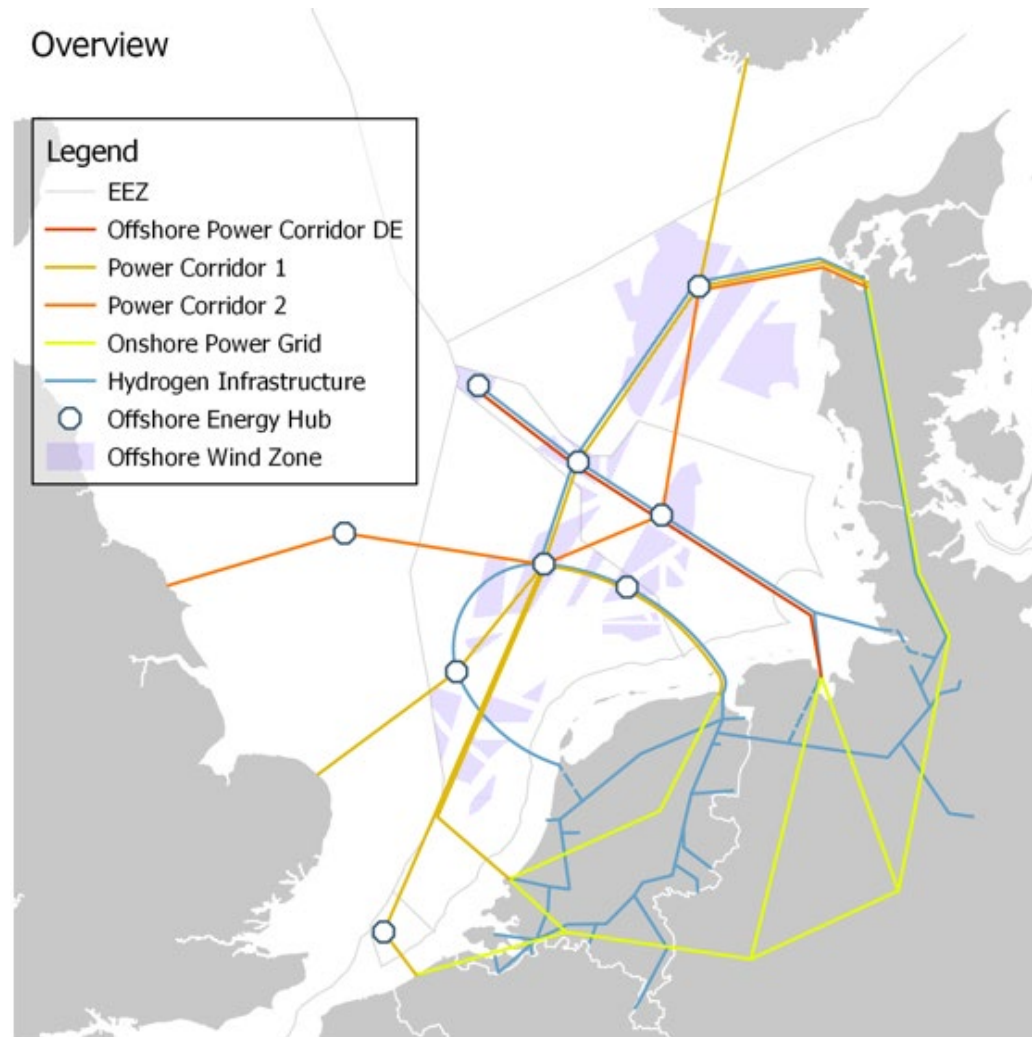




# Toekomst van windenergie op zee

- › Waarom energieknooppunten ('hubs') op zee?
  - De windenergiegebieden die na 2030 ontwikkeld worden zijn groot en liggen ver uit de kust: radiaal aansluitingen relatief duur.
  - Naast elektriciteit zijn ook 'groene moleculen' nodig. Moleculen zijn ook goedkoper te vervoeren: waterstofproductie op zee kan zo bijdragen aan verminderen van aanlandingsdruk door (her)gebruik van pijpleidingen.
  - Een elektriciteitsvoorziening met veel zon en wind heeft een grotere behoefte aan stabilisatie: meer verbindingen met omliggende Noordzeelanden (Esbjerg/NSEC) en energieopslag.

## Impressie: Energie infrastructuur





# Energie Infrastructuur Plan Noordzee 2050

**Doel:** Het doel van het EIPN is om een richtinggevend beeld te schetsen hoe de verdere doorgroei van het energiesysteem op de Noordzee er na 2030 uit kan zien.

**Inhoud:** Wat is het EIPN?

- › Strategische visie over de benodigde infrastructuur.
- › Overzicht van de noodzakelijke internationale connecties.
- › ‘Proof of concept’ van eerste grootschalige energieknooppunt.
- › Richtinggevende verhouding tussen elektriciteit en waterstof.
- › Fasering in de tijd: welke infrastructuur is wanneer nodig.
- › Kaart met overzicht van de capaciteit en verbindingen.



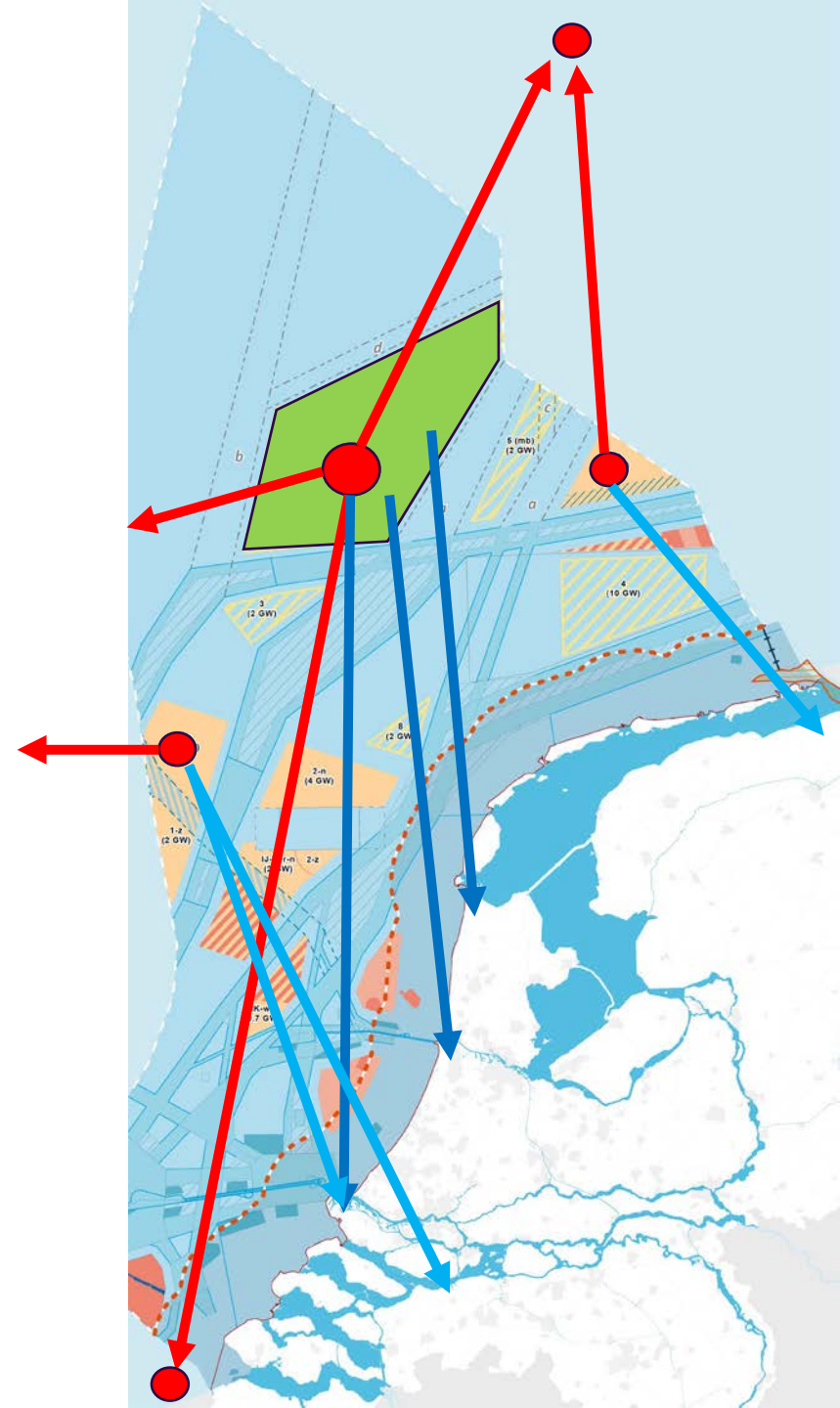
**Besluiten:** Het EIPN moet inzicht geven in de te maken politieke keuzes:

- Ter voorbereiding van de realisatie.
- Keuze voor constructievormen (platformen/eiland).
- Het (deels) hergebruiken van bestaande aardinfrastructuur.
- Duidelijkheid over de rolverdeling bij energiehubs (TSO/HNO/marktpartijen/overheid).



# Afbakening EIPN met andere programma's (op hoofdlijnen)

- › EIPN:
  - Vormgeving energieknooppunten ●
  - Internationale verbindingen →
  - Verbindingen naar (knooppunten van) omliggende landen
- › VAWOZ:
  - 2030 PAWOZ →
  - 2040 VAWOZ →
  - Verbindingen naar het vasteland
- › Partiële herziening programma Noordzee 2022-2027
  - Aanwijzen windenergiegebieden ▭



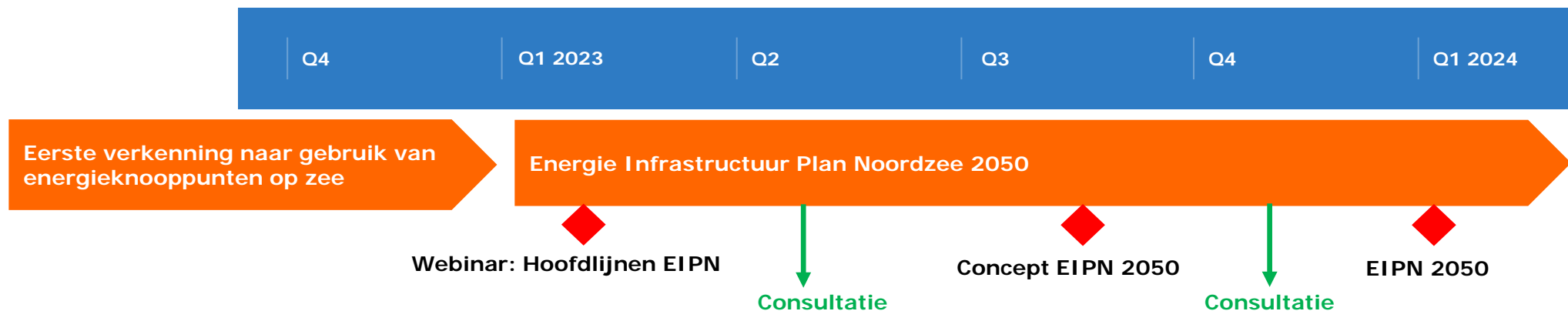


# Proces & Tijdlijn

## Proces

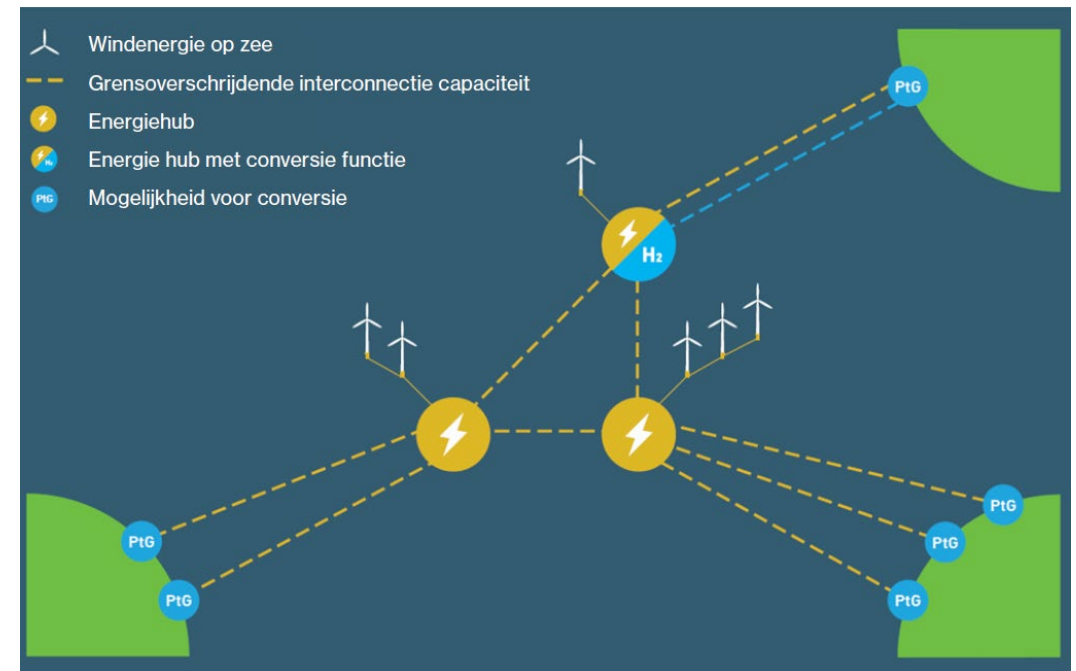
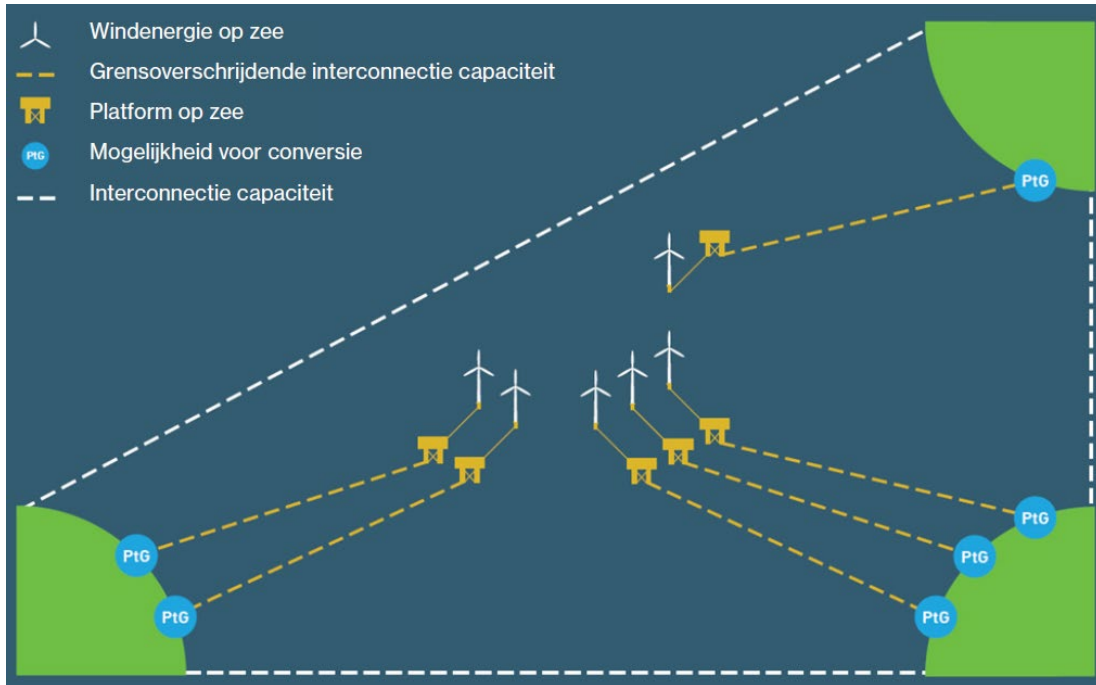
- > Interactief, meerdere consultaties rondes.
- > Speciale rol voor Tennet, Gasunie en Energie Beheer Nederland (EBN): Concept energieknooppunt ontwikkelen, waterstof infrastructuur, en hergebruik van aardgasinfrastructuur.
- > Gefaciliteerd door een consultant.

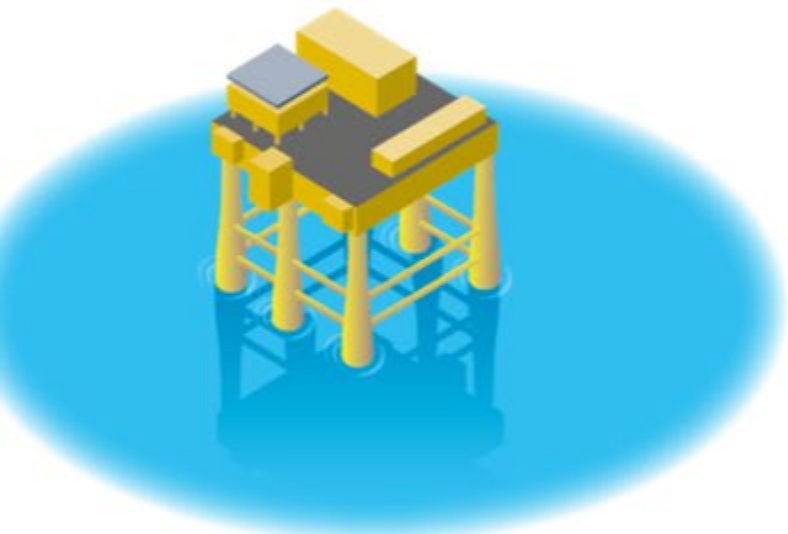
## Tijdlijn



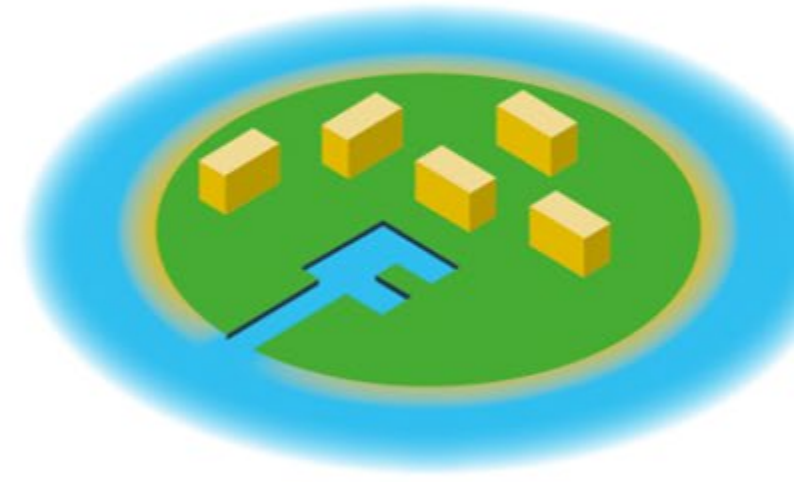
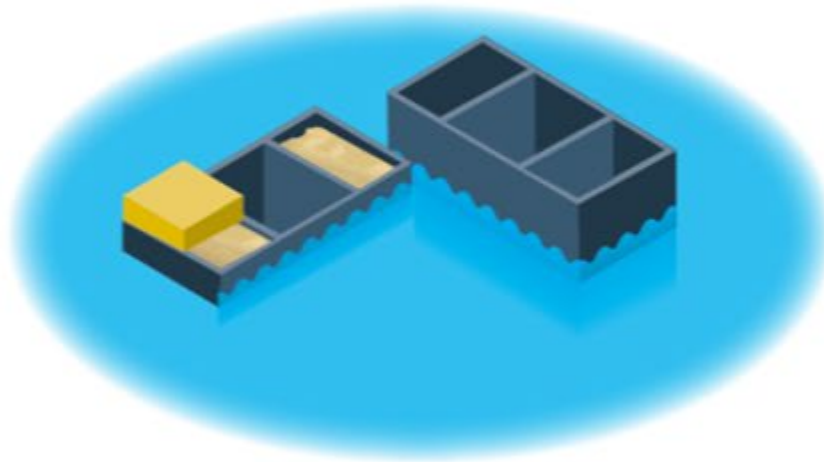


# Van radiaal naar knooppunten (hubs)





Platform



Eiland

Functie energieknooppunten:



Verzamelen



Verbinden



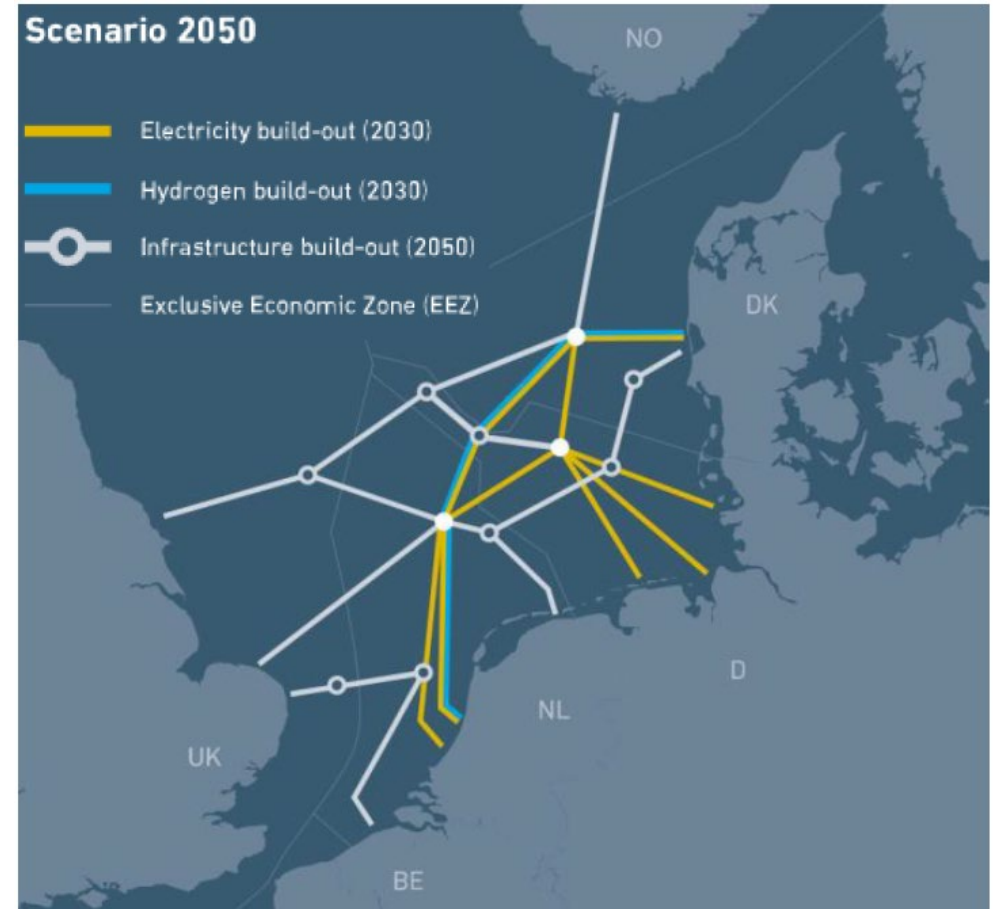
Omzetten



# Internationaal samenspel van elektronen en moleculen

## Nieuwe aanpak nodig

- ❑ Internationaal
- ❑ Systemintegratie
- ❑ Robuustheid, flexibiliteit en modulariteit
- ❑ Doorontwikkeling standaarden en techniek nodig
- ❑ Randvoorwaarden op vlak van regelgeving



Impressie





## Samen op weg naar het toekomstig energiesysteem

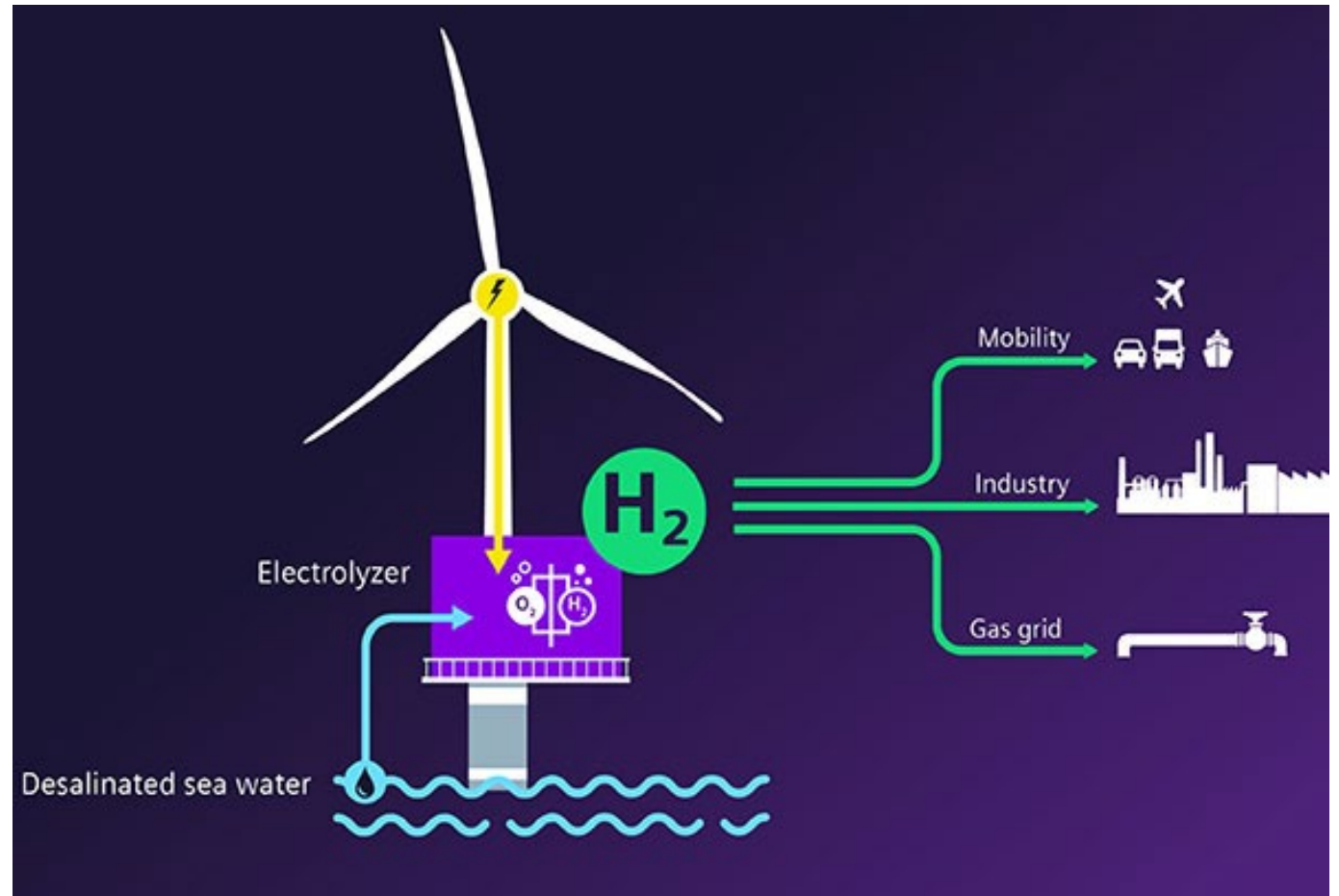
- ❑ Benut leercurve van de eerste projecten
- ❑ Ontwikkeling samen met stakeholders
- ❑ Europese harmonisatie techniek en regelgeving
- ❑ Regie bij het Rijk





# Waterstof op zee

- Energie en grondstof, o.a. voor de industrie.
- Systeemrol voor flexibiliteit en leveringszekerheid.
- Productie op zee kan competitief worden met productie op land na 2030.

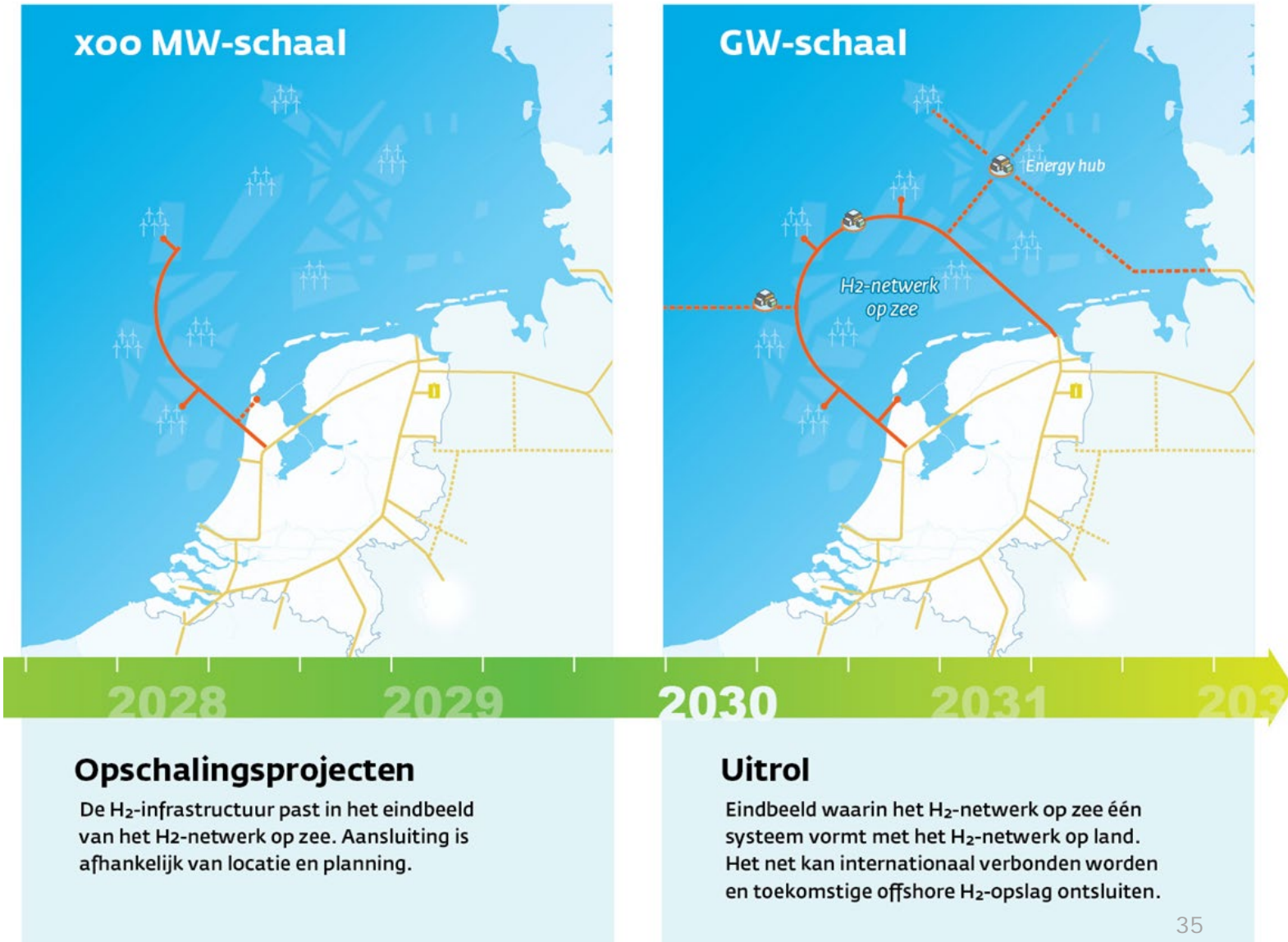




# Impressie

## Fasering

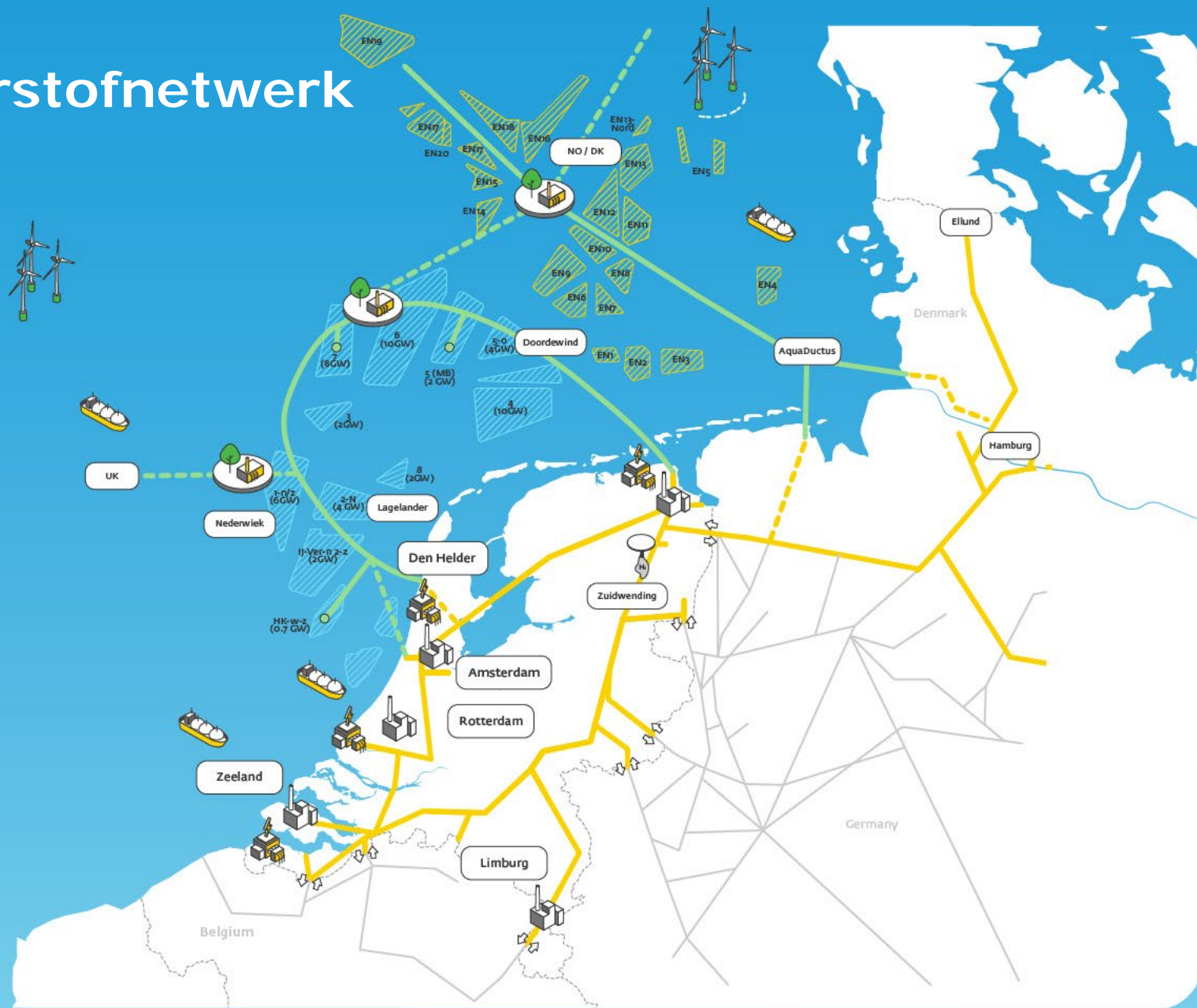
- Aanlandingsmogelijkheden worden bepaald in VAWOZ.
- Dit bepaalt de daadwerkelijke volgorde van de ontwikkeling.
- Voor 2030 demonstratieprojecten aansluiten.
- Doorontwikkeling richting verder gelegen gebieden windgebieden daarna.



# Onze visie op het waterstofnetwerk

## Uitgangspunten

- Zee en land vormen één systeem.
- Offshore connecties met andere landen.
- Dedicated waterstoftransport.
- Open access, non discriminatoir.
- Hergebruik wenselijk, indien tijdig beschikbaar en technisch mogelijk.





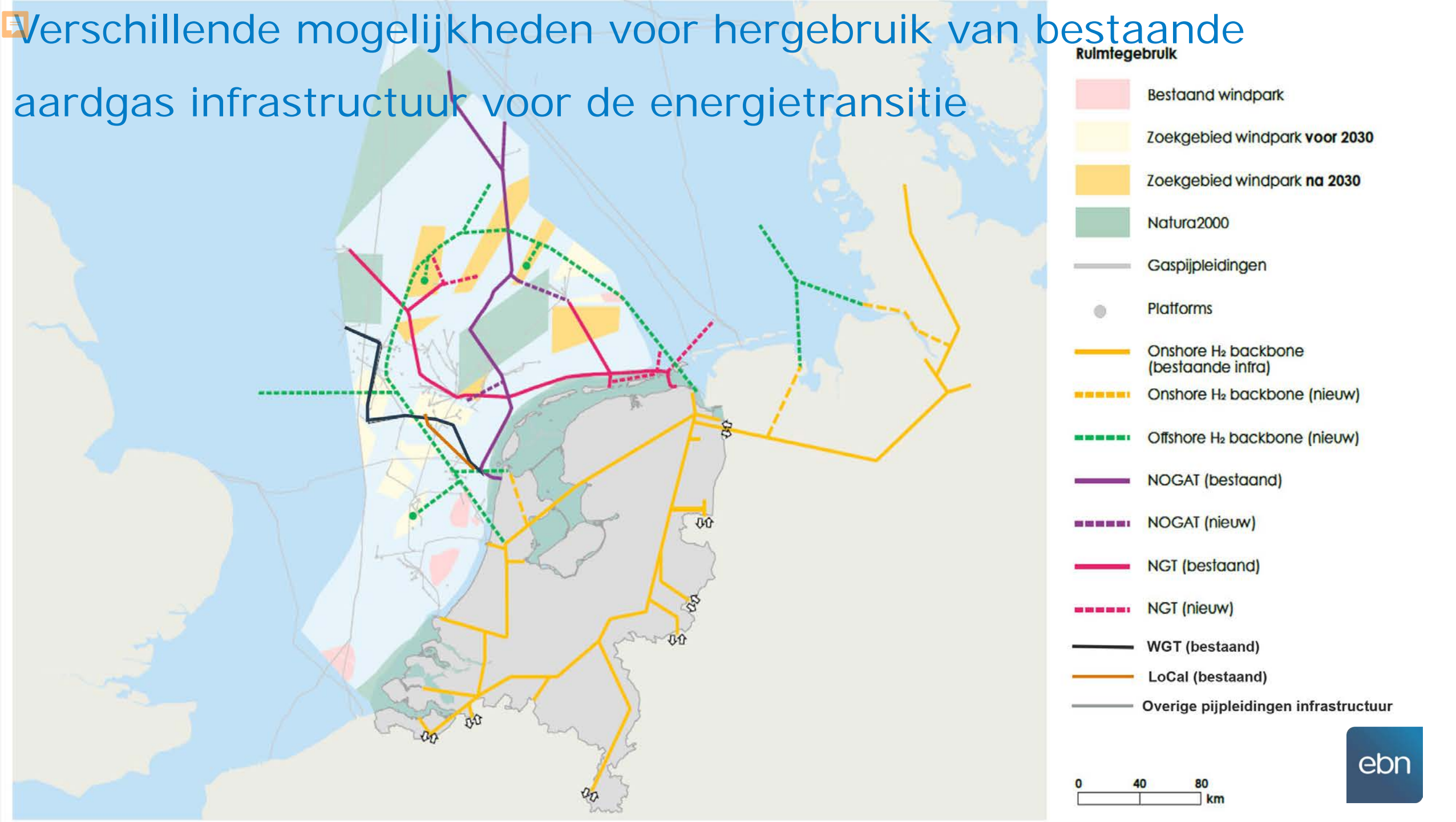
# Vervolgstappen

› Door samenwerken met belanghebbenden resultaten realiseren

1. **EIPN**
2. **Uitwerking verschillende scenario's**; EZK, EBN, verschillende pijpleiding operators en Gasunie, afwegingskader hergebruik en nieuwbouw.
3. **Bewaken holistische blik**, optimale inzet voor het versnellen van de energietransitie op de Noordzee



# Verschillende mogelijkheden voor hergebruik van bestaande aardgas infrastructuur voor de energietransitie





# Wat zijn de afwegingen voor hergebruik?

- **Realiseren versnelling**

- Groot deel infra al aanwezig
- Bijmenging mogelijk snel inzetbaar
- Faciliteren pilotprojecten
- Kennis en expertise huidige pijpleiding operators
- Aanlanding al aanwezig
- Minder stikstofruimte vereist
- Gepositioneerd bij potentiële toekomstige  
ondergrondse waterstofopslag in (lege)gasvelden

- **Maatschappelijke kosten en baten**

- Ecologie
- Kosten nieuwbouw versus kosten hergebruik





# Onderzoeken randvoorwaarden in scenario's

- **Aansluiting op de waterstofketen**
  - Hoe ziet de aansluiting op elementen als Den Helder en Eemshaven eruit?
  - Wat is de noodzaak voor nieuwe aanlandingen?
  - Op welke punten is nieuwe infrastructuur wenselijk?
- **Geschiktheid**
  - Een aantal bestaande pijpleidingen is al gecertificeerd voor waterstoftransport, welke technische zaken moeten er verder nog worden onderzocht?
- **Timing & flexibiliteit**
  - Op welke momenten zijn de leidingen beschikbaar?
  - Kunnen we op korte termijn voldoende flexibel zijn? (is bijmengen bijv. een optie voor afvoer waterstof pilotprojecten?)







Ministerie van Economische Zaken  
en Klimaat

**Hartelijk dank voor uw  
deelname!**

dinsdag 14 februari 2023