

Hydrogen Delta

Smart Delta Resources

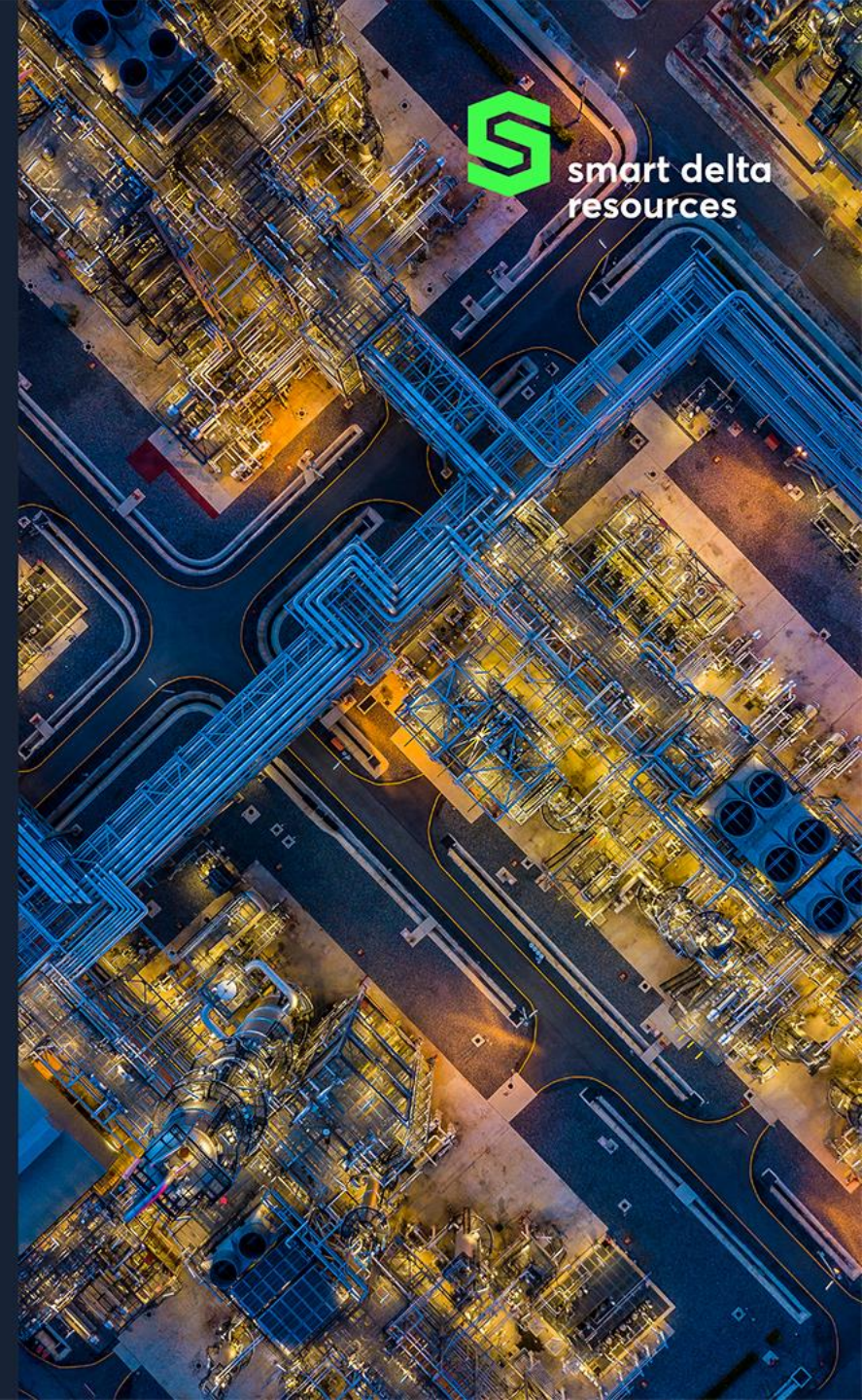


Rens Hamelink

Smart Delta Resources

Program Manager
Hydrogen

—Together for a
future proof industry





smart delta resources



Crossborder samenwerking
Tussen Nederland en België



Innovatief cluster
O.a. automotive, biobased, chemie, energie,
food, kunstmest, logistiek, offshore, raffinage en staal



North Sea Port
Nr. 3 haven van Europa (EVA)



Werkgelegenheid
106.000 banen



Duurzame Energie Hub
Grootschalige aanlanding Wind op Zee
en CO₂-vrije baseload

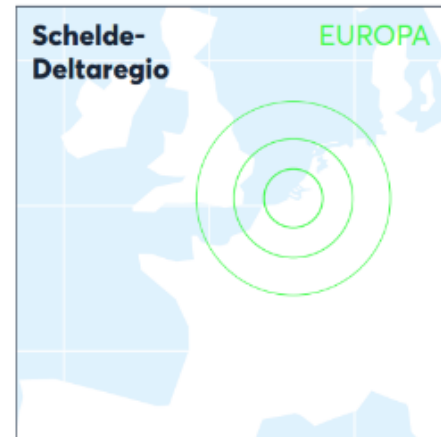


Waterstof
Grootste waterstofregio van de Benelux



CO₂-reductie impact
Vermindering van 22 Mton

Smart Delta Resources wordt gefaciliteerd door:



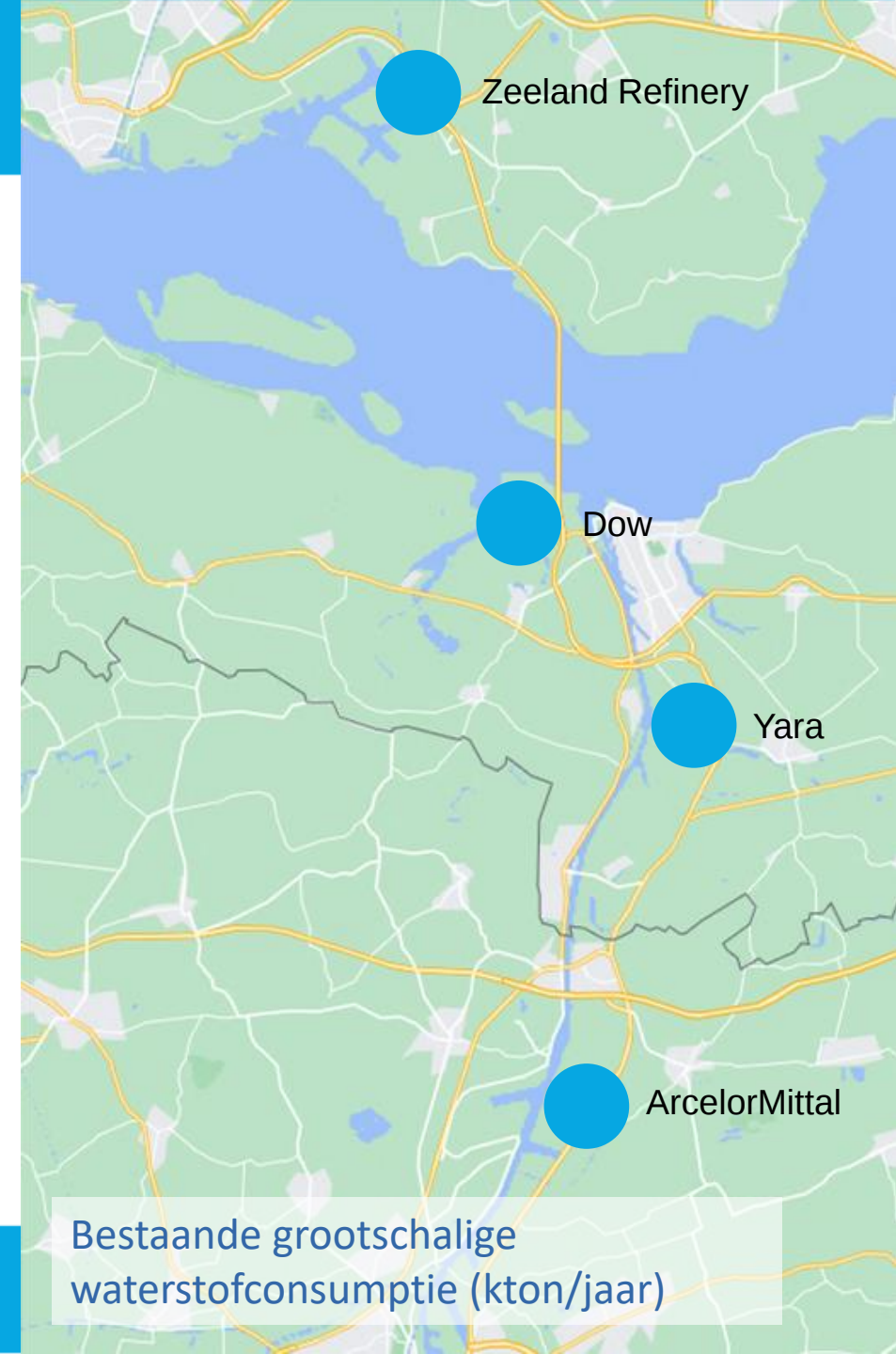
Huidig en toekomstig gebruik in NSPort

Huidig:

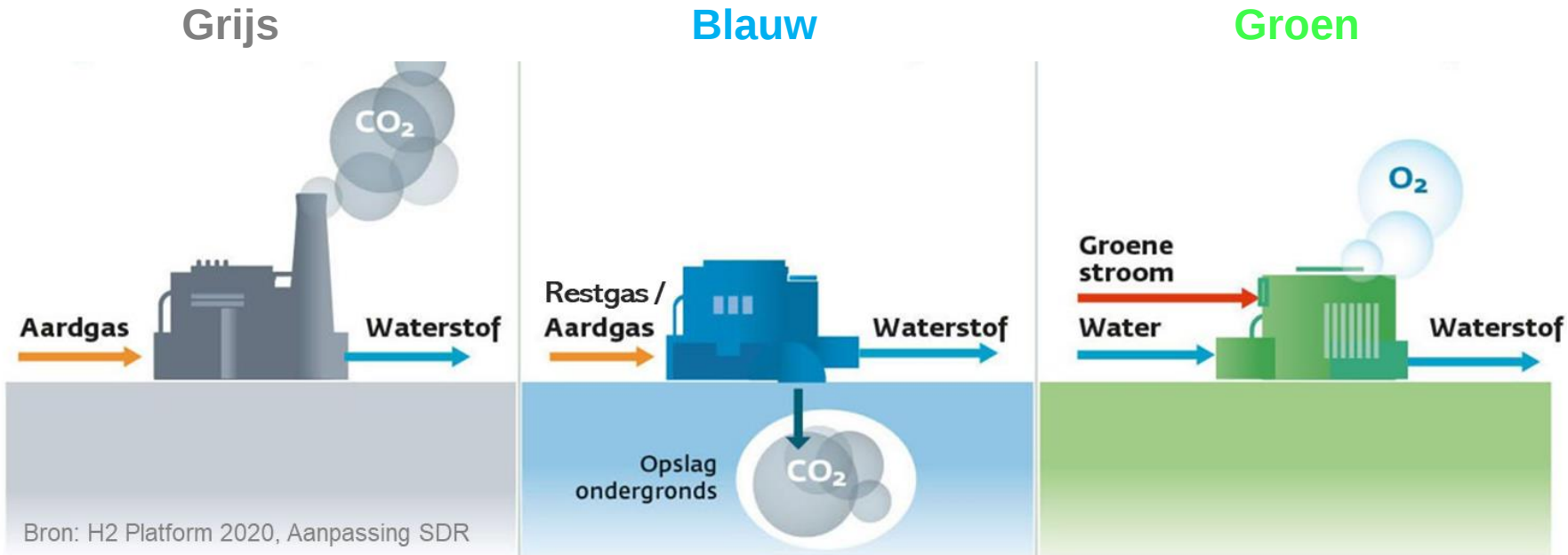
- Ontzwavelen brandstoffen bij Zeeland Refinery
- Grondstof voor productie van kunstmest bij Yara
- Bijproduct / restgas bij Dow
- Bijproduct bij ArcelorMittal
- Overig

Toekomstig:

- Grondstof
- Verbranding voor warmteprocessen zoals staalproductie, aluminiumproductie, chemie en food
- Brandstof voor zwaar transport



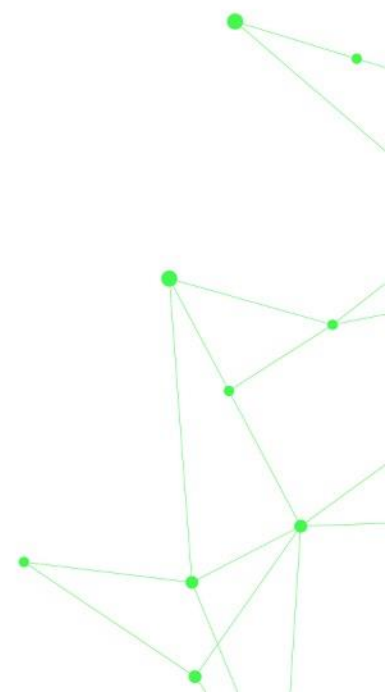
Drie voorname productietechnologieën voor waterstof



- >99% van huidige productie
- Gebruik van Steam Methane Reformer (SMR) om middels hogedruk stoom waterstof en CO₂ te splitsen uit aardgas
- Bestaande installaties in de regio bij o.a. Zeeland Refinery en Yara

- Middels SMR geproduceerd, waarbij CO₂ wordt afgevangen, afgevoerd en opgeslagen
- Voor Nederland is opslag in lege gasvelden op de Noordzee het meest kansrijk
- Circulaire variant: In plaats van "nieuw" aardgas, wordt gebruik gemaakt van restgassen

- Waterstof wordt geproduceerd uit water, door elektrolyse met elektriciteit
- Indien elektriciteit duurzaam is opgewekt is dit hernieuwbare waterstof
- Paarse/Roze variant: Gebruik van kernenergie i.p.v. wind of zon

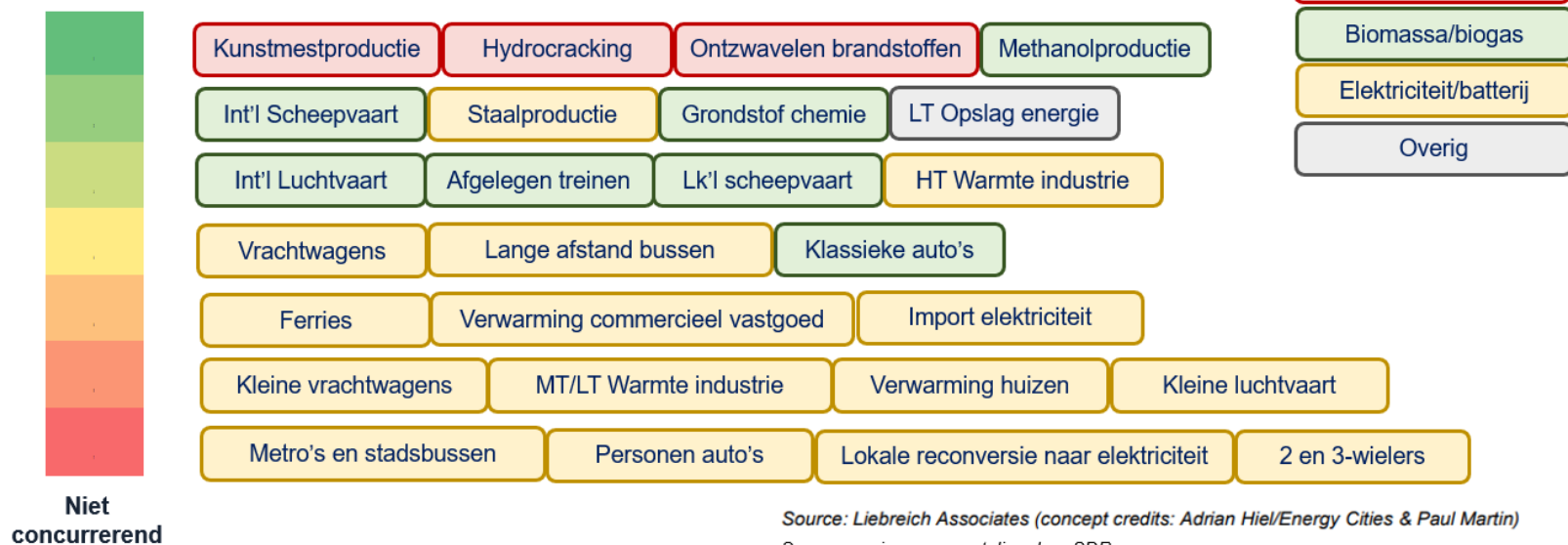


Zijn er alternatieven voor het bestaande gebruik?



Waterstofladder: Waar is toepassing het meest kansrijk en/of noodzakelijk versus alternatieven?

Onvermijdelijk



Legenda

Dominant alternatief:

Geen alternatief

Biomassa/biogas

Elektriciteit/batterij

Overig

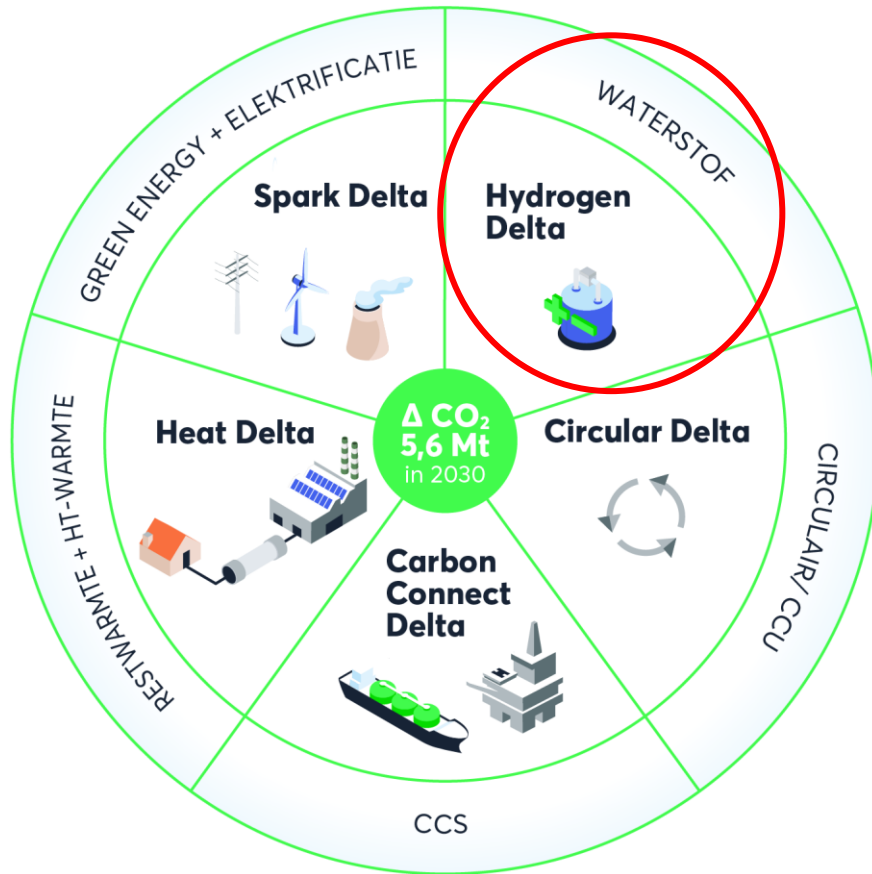
Aantal nuanceringen:

- Afhankelijk van type activiteiten en operationele eisen van de gebruiker.
- Afhankelijk van technologische ontwikkeling van waardeketens en schaalpotentieel.
- Afhankelijk van beschikbaarheid elektra netwerk.
- Afhankelijk van beleidsmatige/strategische/geopolitieke prioriteiten afhankelijkheid materialen/producten etc.

→ Voor het **bestaande** waterstofgebruik zijn geen alternatieven

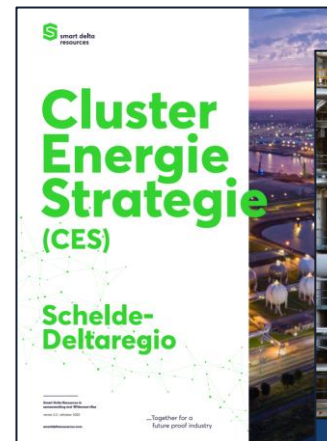
→ Economische impact, klimaatimpact en geen beschikbare alternatieven maken dat de focus, zeker op de korte termijn, op industrie ligt

5 prioritaire SDR programma's

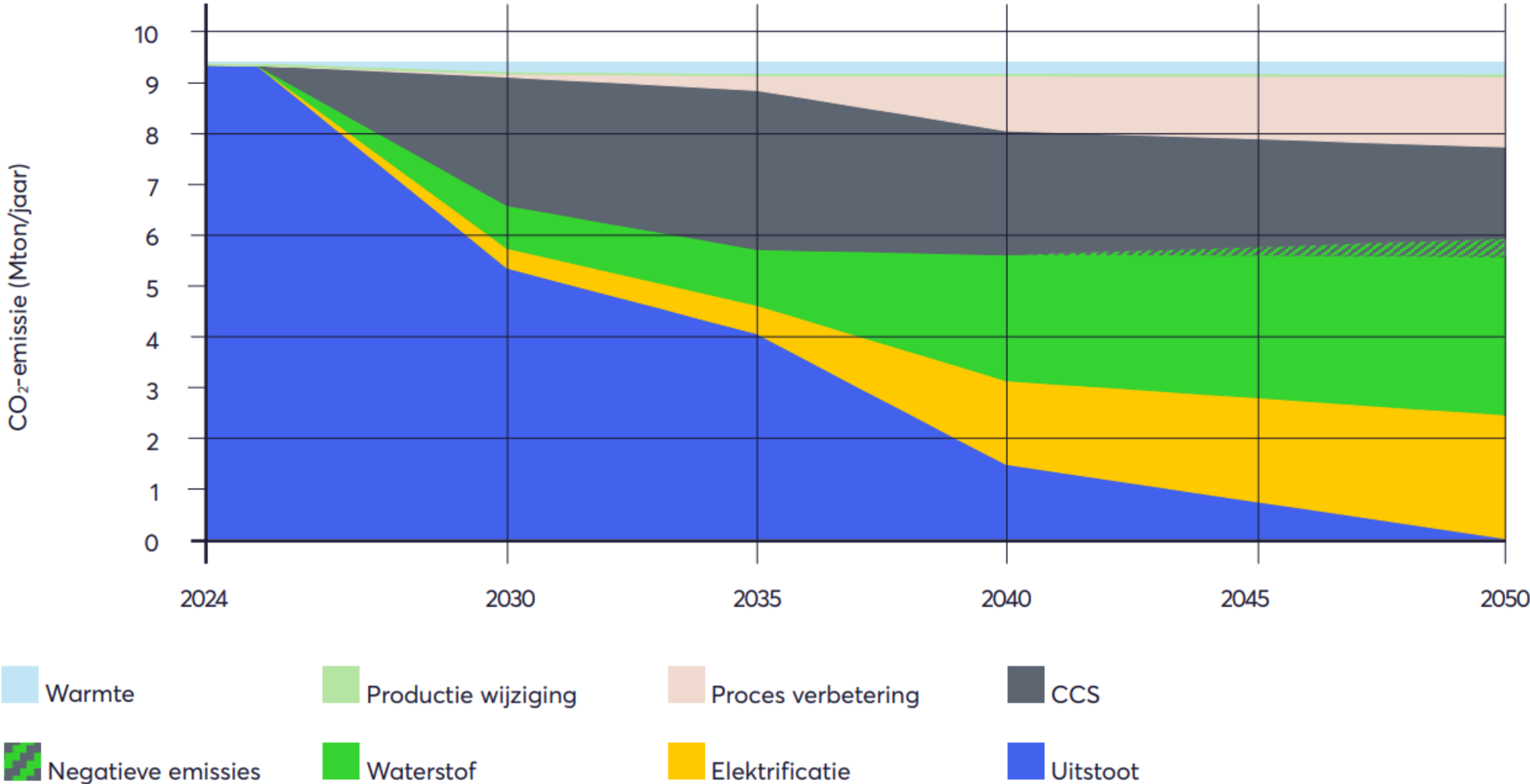


Waterstof raakt aan alle transitiepaden:

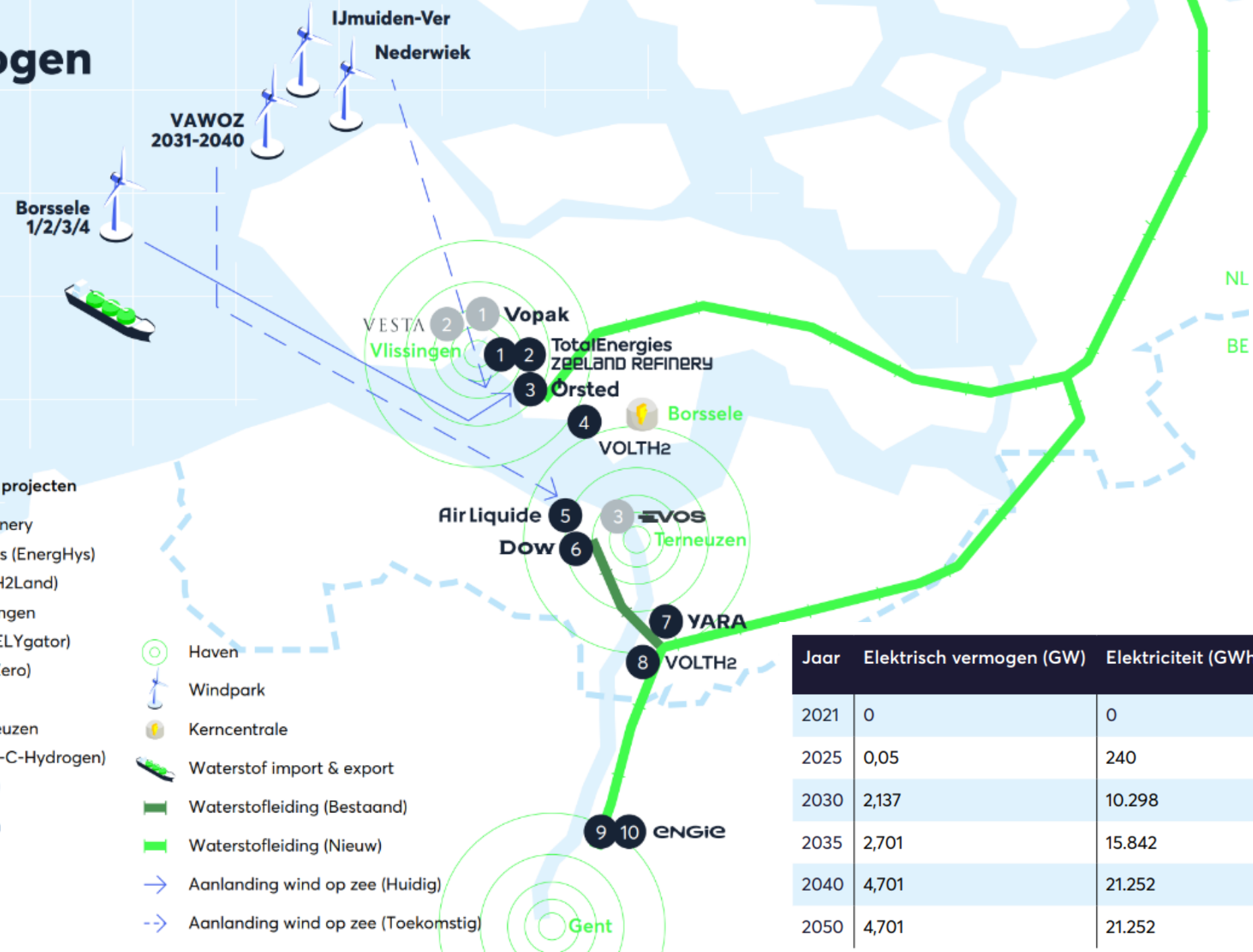
- Voor groene waterstof is veel **elektriciteit** nodig
- CCS-projecten in deze regio zijn gerelateerd aan **blauwe waterstofproductie**
- Elektrolyzers produceren veel **warmte**, die nuttig ingezet kan worden in andere sectoren
- Ook binnen **circulaire processen** is waterstof nodig als grondstof



Schelde-Deltaregio Scope 1 Emissiereductie



Hydrogen Delta



H₂ & Elektrolyse projecten

- 1 Zeeland Refinery
- 2 TotalEnergies (Energhys)
- 3 Ørsted (SeaH2Land)
- 4 Volth2 Vlissingen
- 5 Air Liquide (ELYgator)
- 6 Dow (Path2Zero)
- 7 Yara
- 8 Volth2 Terneuzen
- 9 Engie (North-C-Hydrogen)
- 10 Engie (H2BE)

Importprojecten

- 1 Vopak
- 2 Vesta
- 3 Evos

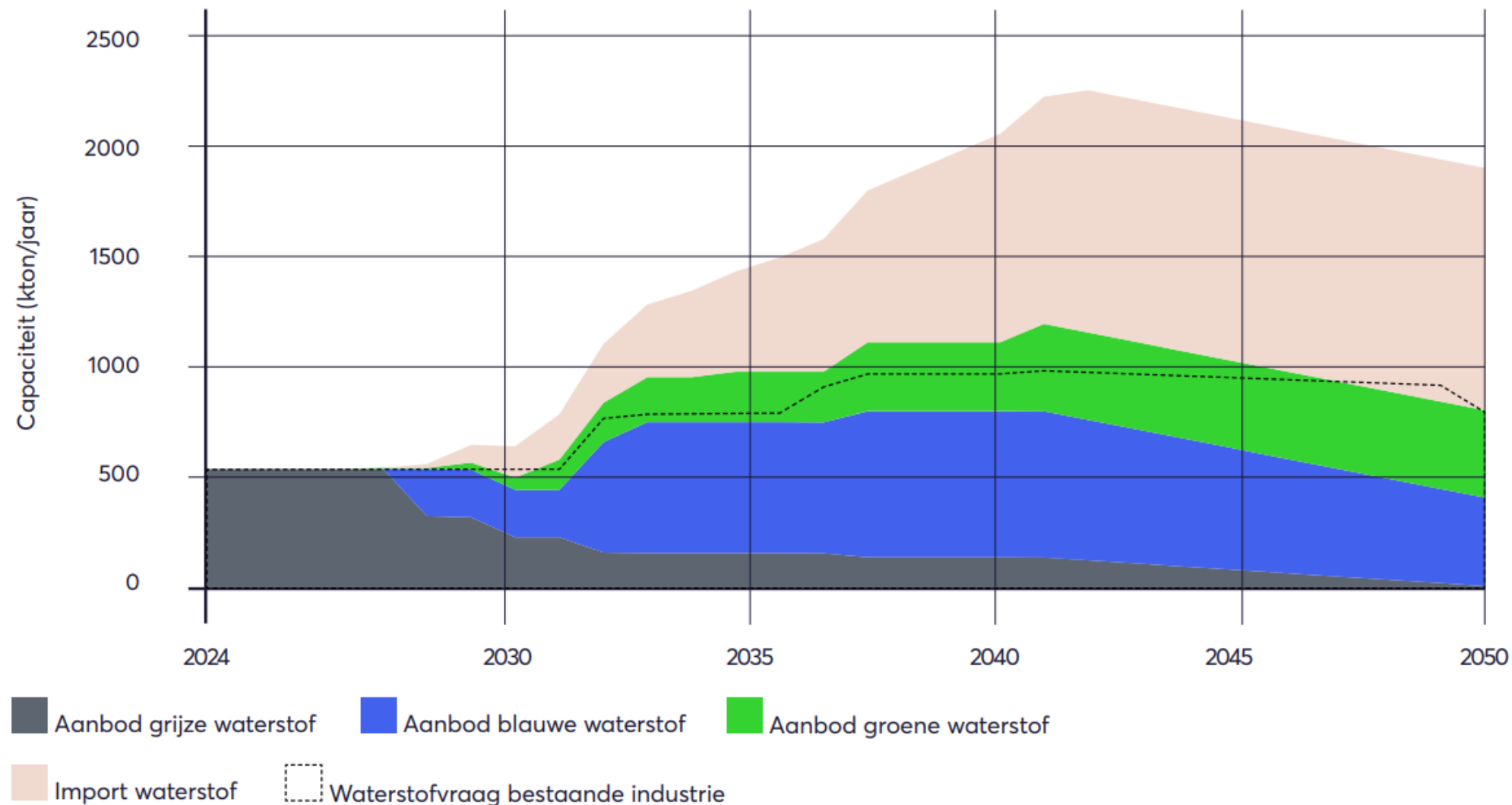
- Haven
- Windpark
- Kerncentrale
- Waterstof import & export
- Waterstofleiding (Bestaand)
- Waterstofleiding (Nieuw)
- Aanlanding wind op zee (Huidig)
- Aanlanding wind op zee (Toekomstig)

Jaar	Elektrisch vermogen (GW)	Elektriciteit (GWh/jaar)	Geproduceerde waterstof (kton/jaar)
2021	0	0	0
2025	0,05	240	4,8
2030	2,137	10.298	178
2035	2,701	15.842	230
2040	4,701	21.252	396
2050	4,701	21.252	396

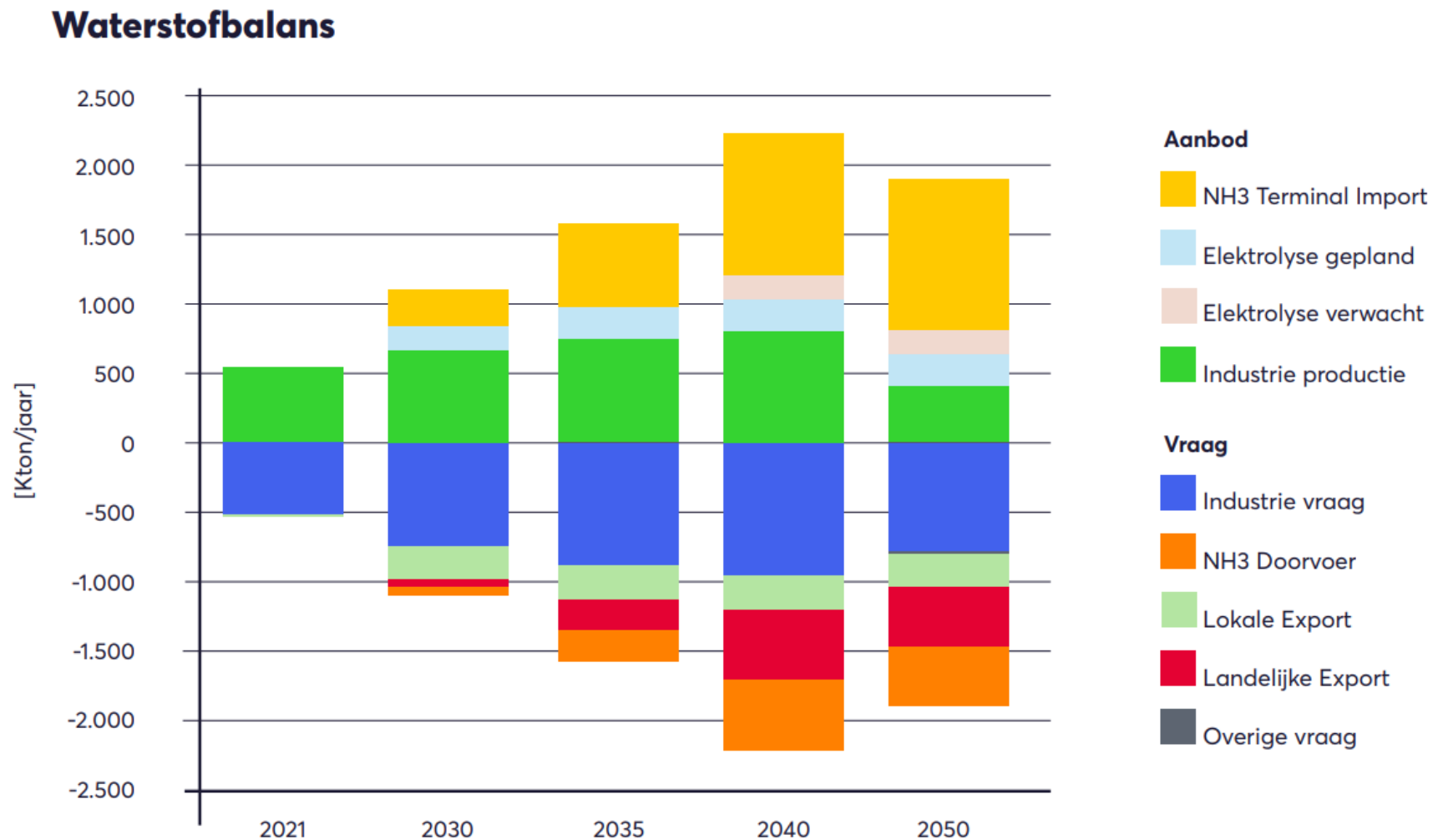
Ontwikkeling waterstofvraag- en aanbod



Waterstof vraag- en aanbod Schelde-Deltaregio



Waterstofbalans



*Prognose



Waterstofimport



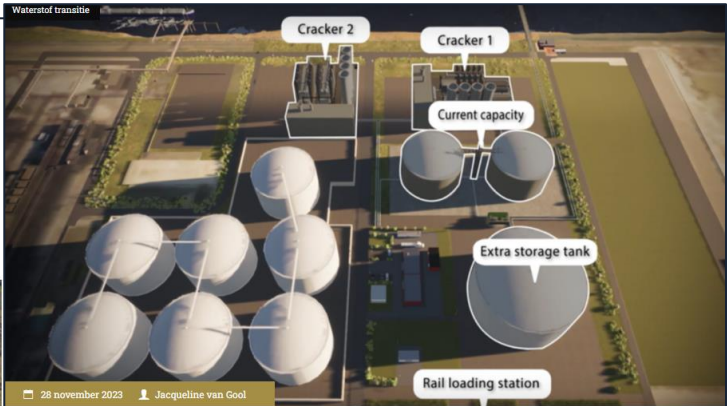
Vopak investeert in ammoniakopslag in Vlissingen

Tankopslagbedrijf Vopak gaat zijn terminal in Vlissingen geschikt maken voor de opslag van groene ammoniak. De vraag naar deze duurzame brandstof en grondstof voor waterstof groeit.

Willem de Niet 14 oktober 2022, 11:40



De Vopak-terminal in Vlissingen



FEED-studie brengt plannen ammoniakterminal Vlissingen stap dichterbij

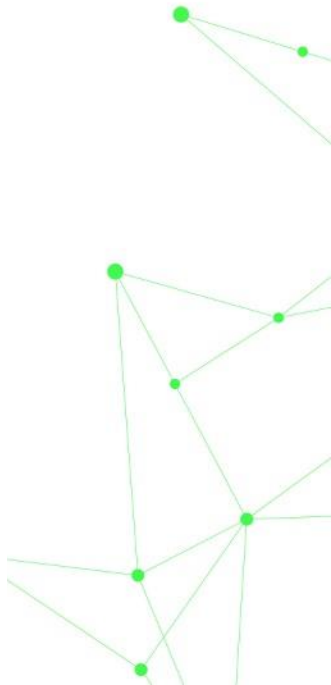


Evolution Terminals on schedule with Dutch terminal for hydrogen carriers

Categorie	Ammoniak	LOHCS	Biofuels
Potentiële start operations (*)	2027	2027-2030	2027
Potentiële opslagcapaciteit	500.000 m3 (**)	240.000 m3	70.000 m3
Potentiële volumes/jaar	+/- 8,5 miljoen ton	Onbekend	Onbekend
Type opslagtank	Nieuw: 50%	Nieuw: 100%	Nieuw: 100%
	Retrofit: 50%	Retrofit: 0%	Retrofit: 0%

(*) Op basis van input North Sea Port en MIEK-project waterstofimport Zeeland

(**) Opslagcapaciteit wordt gefaseerd gerealiseerd. Zo'n 30-40% staat gepland vanaf 2027



Ammoniak doorvoer vs. kraken



13 maart, 2024

Onderzoek naar pijpleidingennetwerk voor ammoniak vanuit het Zeeuwse deel van North Sea Port

Op 12 maart zijn de handtekeningen gezet onder de opdracht voor een haalbaarheidsonderzoek naar een ammoniak-netwerk vanuit de haven richting het achterland in Duitsland, Nederland en België.



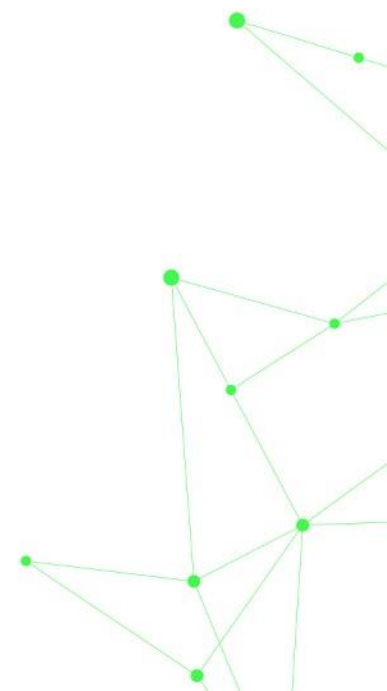
Workstream 1:
Market Outlook

Workstream 2:
Spatial & Safety
Assessment

Workstream 3:
Route Feasibility
Assessment

Workstream 4:
Economic
Feasibility
Assessment

Workstream 5:
Market
Exploration
(NSP)



Impact op omgeving door opeenstapeling projecten



Nieuws Sport Weer Uit in Zeeland TV Radio Contact

Bouw kerncentrales in gevaar door plannen ammoniakterminal: 'Allebei kan niet'

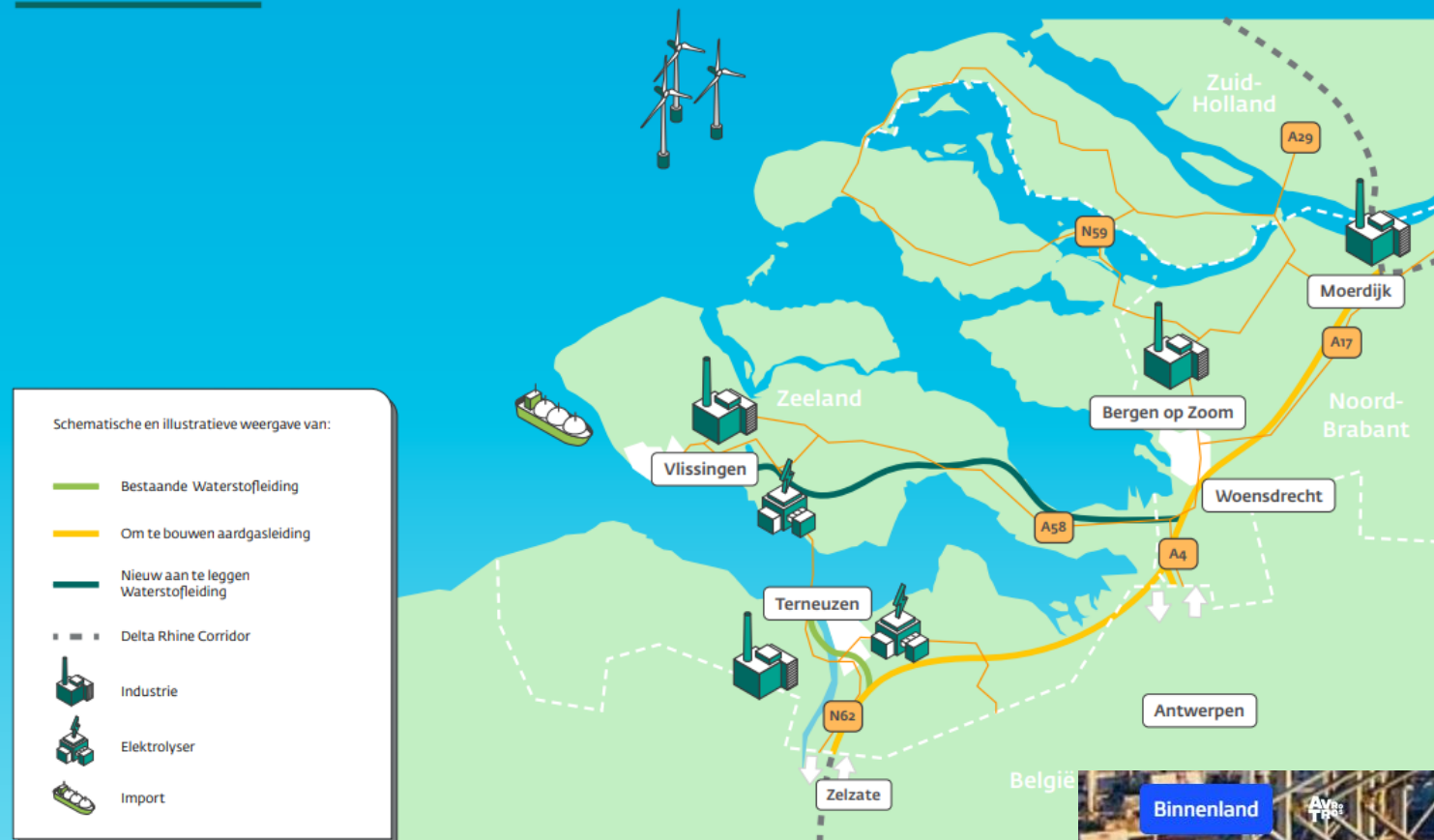
29 maart, 11:35 • 2 minuten leestijd

De bouw van een ammoniakterminal in Vlissingen-Oost gaat niet samen met de bouw van twee nieuwe kerncentrales. Dat vindt het ministerie van Economische Zaken.



Timing toegang tot opslagfaciliteiten onzeker

Waterstofnetwerk Zuidwest-Nederland



Binnenland

Delta Rhine Corridor die Rotterdam met Ruhrgebied moet verbinden loopt jarenlange vertraging op