

Hergebruik (aardgas) infrastructuur

gasunie
new energy

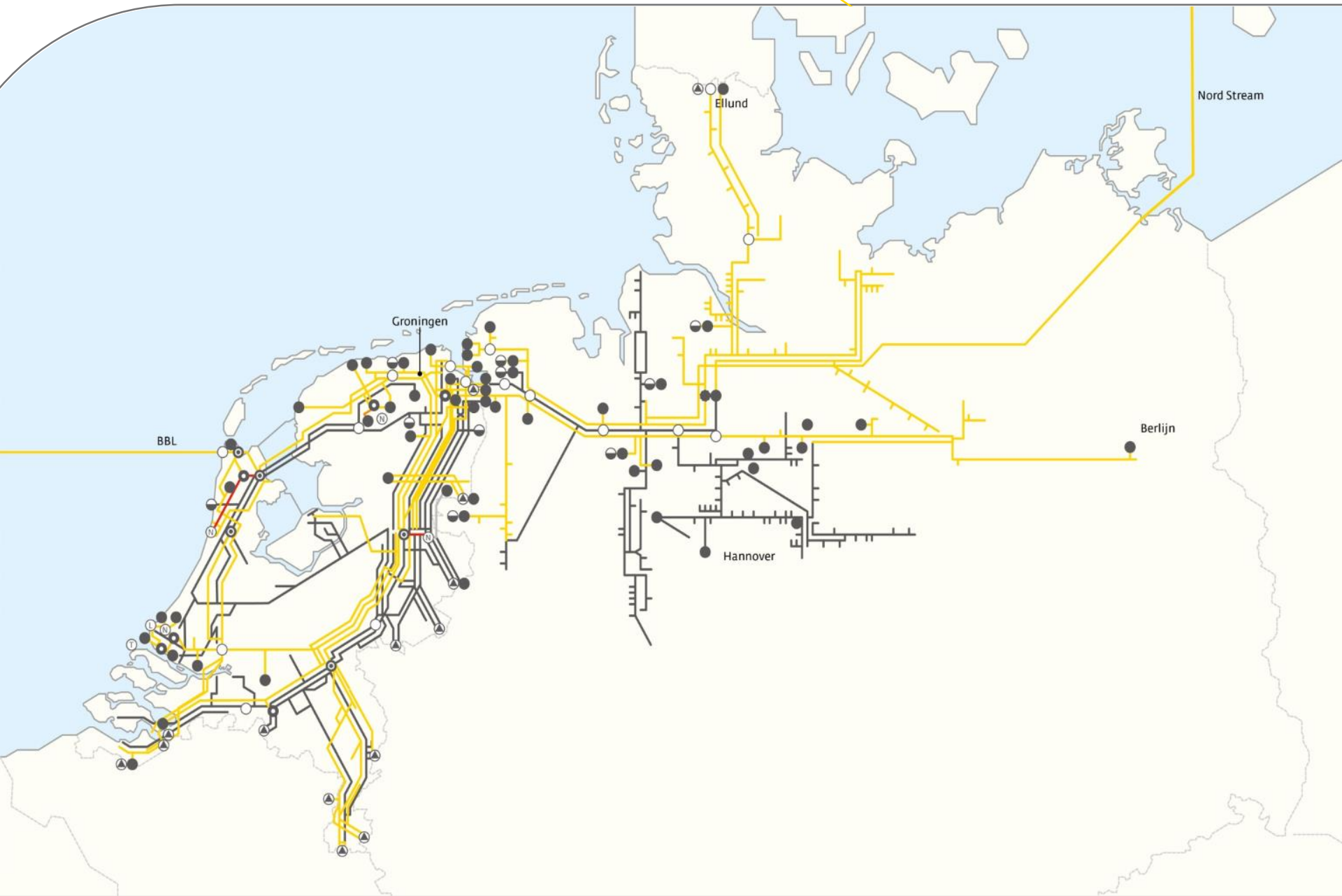
Reinalt Nijboer, Business developer Gasunie New Energy



gasunie



gasunie
new energy



Strategie

Optimaliseren waarde
bestaande assets



Versterken van onze
leidende positie als
grensoverschrijdend
infrastructuurbedrijf in
Europa



De energietransitie
naar een duurzame
energievoorziening
mogelijk maken



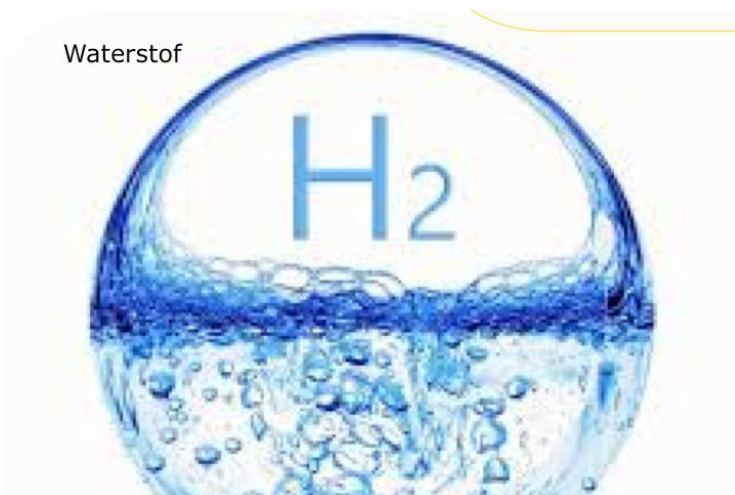
Warmte



Hernieuwbaar Gas



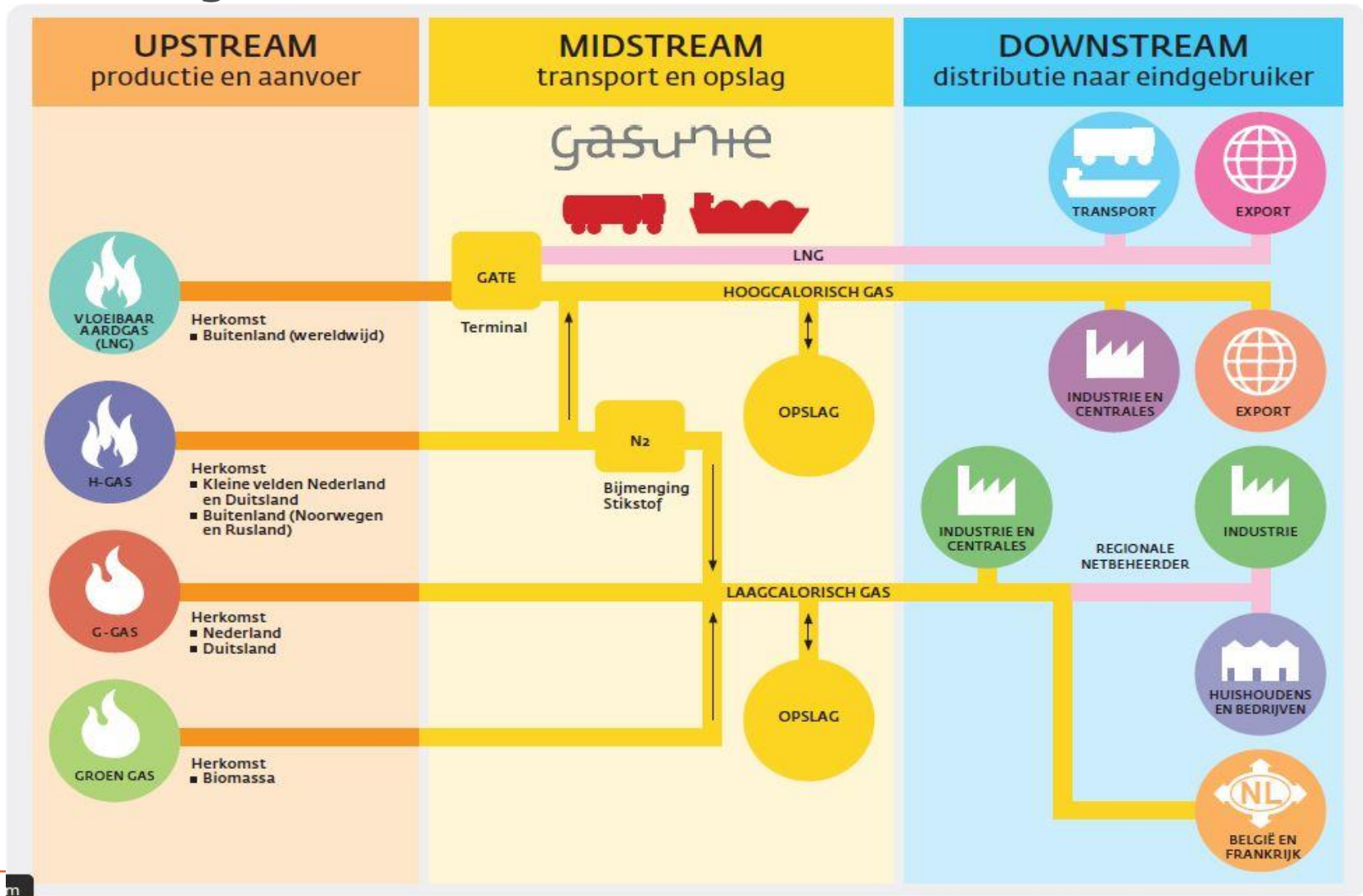
Waterstof



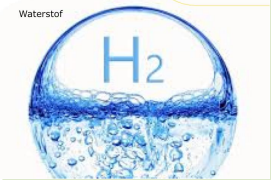
CCS / CO2



Weergave traditionele keten



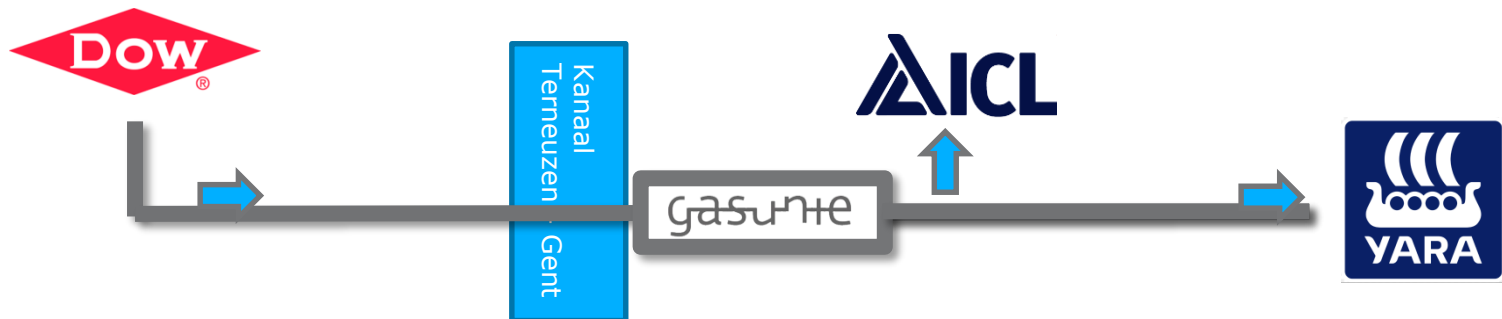
Hergebruik gasinfrastructuur

	Upstream	Midstream	Downstream
 Warmte	nee	nee	nee/ja
 Hernieuwbaar gas	nee	ja	ja
 Waterstof	ja/nee	ja	ja/nee
 CCS / CO2	ja	ja	nvt



Het project: Waterstof Symbiose Zeeland

- Waterstoftransport via bestaande gastransportinfrastructuur
 - 2018: eerste leiding: Dow Benelux → ICL-IP & Yara (Zeeuws-Vlaanderen)
 - Hiermee kan in potentie 20-40 kTon CO₂ worden bespaard
- Uitvloeisel van Green Deal 'waterstof voor de regio'
- Een gezamenlijk initiatief van elf energie- en grondstofintensieve industriële bedrijven in de Delta regio (Smart Delta Resources)
- Zeeland Seaports, Provincie Zeeland en NV Economische Impuls Zeeland ondersteunen en faciliteren dit initiatief actief





Waterstof Symbiose

Leiding tracé

Naam: A-530-11
Tracé: MR Axel – DOW Terneuzen
Bouwjaar: 1996
Lengte: 11,7 km
Diameter: DN400 (16")
Ontwerpdruk: 66,2 bar(e)



 = Gasunie leiding

Gassamenstelling & Procescondities

- 70% waterstofgas later 100%
30% methaan later 0%
max. 0,64% koolmonoxide
- Volume fase I: 32.000 nm³/hr (~9 ton/hr → 2 ton/hr H₂)
- Volume fase II (2020): 71.500 nm³/hr (~20 ton/hr → 4,5 ton/hr H₂)
- gemiddelde temperatuur 20 °C
- maximale waterstofdruk 35 bar
- maximale drukvariatie 3,8 bar

Green deal doelstelling:

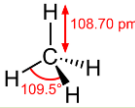
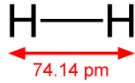


Waterstof Symbiose Zeeland

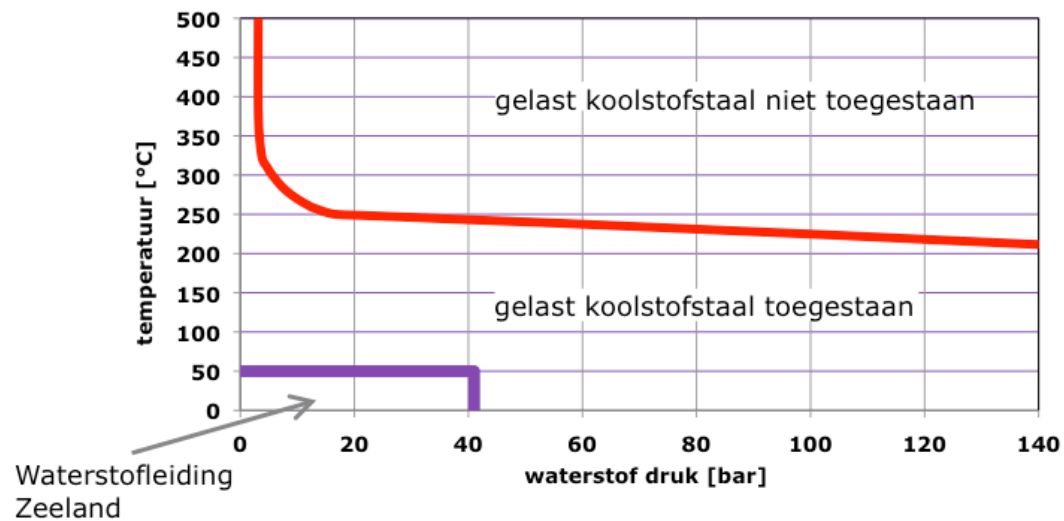
Partners & rollen

Wie	Betreft
GWS (Dow, Yara, ICL)	Integriteit en veiligheid gastransport
Dow, Yara, ICL	Waterstof processing, Levering, Inname
GWS, Dow, Yara, ICL	Leiding infra, koppeling gasnet
EZ, Gasunie	Wettelijk kader
EZ, Provincie zeeland, Impuls, Zeeland Seaports	Green Deal, energiebelasting, dienstverlening, support

Waterstof (H₂) vs. Methaan (CH₄)

	Kleurloos	Reukloos	Brandbaar	Explosief	Corrosief	Vlam	molecuul grootte [pm]	Ontstekings- temperatuur [°C]	Explosiegrenzen (onder-bovengr.) [vol%]		Ontstekings- energie [μJ]	Verbrandings- energie [MJ/m ³]
Methaan	ja	ja	ja	ja	nee	blauw		540	5	15	270	32
Waterstof	ja	ja	ja	ja	nee	kleurloos		585	4,0	75	17	11

Geschiktheid Gasunie leidingen voor waterstof



Waterstofleiding

Integriteit en veiligheid gastransport

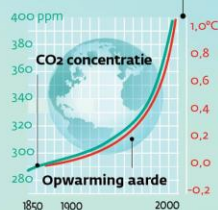
Betreft	Wat speelt, gevolg	Maatregelen	OK
Technisch	Corrosie inwendig	Waterdauwpunt < -8 °C	✓
	Corrosie uitwendig	Geen	✓
	Degradatie, scheurpropagatie	Geen	✓
Proces	Drukbeveiliging	Geen	✓
	Gaskwaliteit scheiding gasnet	Extra afsluiter, blindflens	✓
Arbeid	Lage ontstekingsdrempel Ruime ontstekingsgrenzen Explosieveiligheid Lassen, afblazen	H ₂ sensitieve detectie Apparatuur gasgroep IIC Flare in plaats van vent Geen gasklussen met gas- voerend lassen. Drukvrij maken via DOW	✓
	Lekkage flenzen, afsluiters	Geen	✓
	Aanwezigheid van koolmonoxide	CO-detectie apparatuur	✓
Extern	PR contour neemt toe (binnen 10 ⁻⁶ /km.jr geen kwetsbare objecten)	Overdruk beveiliging systeem Tijdige evaluatie zettingen & spanningen	✓
	Bestemmingsplan niet op waterstof transport afgestemd	Wijziging bestemmingsplan Omgevingsvergunning	✓

Conclusie: Gasunie en Waterstof

- Alle benodigde competenties aanwezig binnen Gasunie
- 95% van de werkzaamheden zowel technisch, veiligheidskundig en organisatorisch gebied zijn identiek aan het bouwen en beheren van aardgasleidingen
- Gedeelten van de 15.000 km Gasunie leidingen kunnen op lange termijn omzet worden op H₂ of een mengsel CH₄/H₂
- Dit zijn de eerste 12,4 km.
- Aandachtspunten:
 - Aanpassen van procedures gezien verschil in eigenschappen CH₄ vs H₂
 - Persoonlijke beschermingsmiddelen (detectie)
 - Niet meer afblazen maar affakkelen
 - Geen werkzaamheden op gasvoerende leidingen
 - Opdoen van kennis inzake gedrag van onze afsluiters en schema's
 - Compressie is het grootste aandachtspunt bij ontwikkelen van een netwerk met grotere dekking

Op weg naar 2035

Sinds 1850 is de aarde 1,1°C opgewarmd



Doen we niets dan warmt de aarde nog 4°C op tot 2100.

22 april 2016
Parijsakkoord
Opwarming max. 2°C.
In Nederland is hiervoor een **CO₂-reductie** nodig van:
• 40-50% in 2030
• 85-100% in 2050
Waterstof als brandstof en als grondstof kan helpen de CO₂-reductiedoelstellingen te halen.

Hystock pilot project
Conversie waterstof uit zonenergie in Zuidwending

Waterstofleiding
Koppelen waterstof-industriën in Zeeland en de Deltaregio

Waterstofprojecten in ontwikkeling

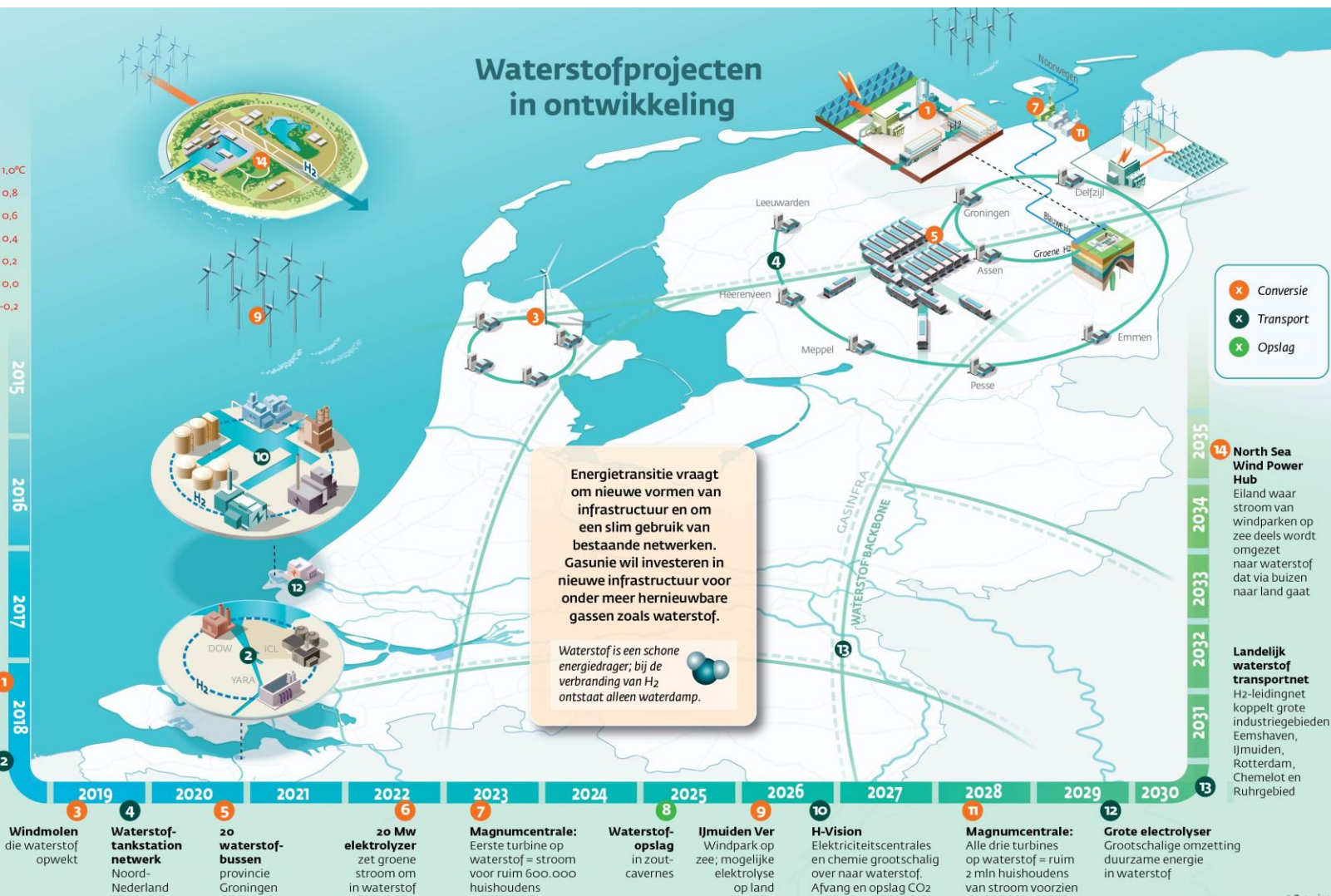
Energietransitie vraagt om nieuwe vormen van infrastructuur en om een slim gebruik van bestaande netwerken. Gasunie wil investeren in nieuwe infrastructuur voor onder meer hernieuwbare gasen zoals waterstof.

Waterstof is een schone energiedrager; bij de verbranding van H₂ ontstaat alleen waterdamp.

- x Conversie
- x Transport
- x Opslag

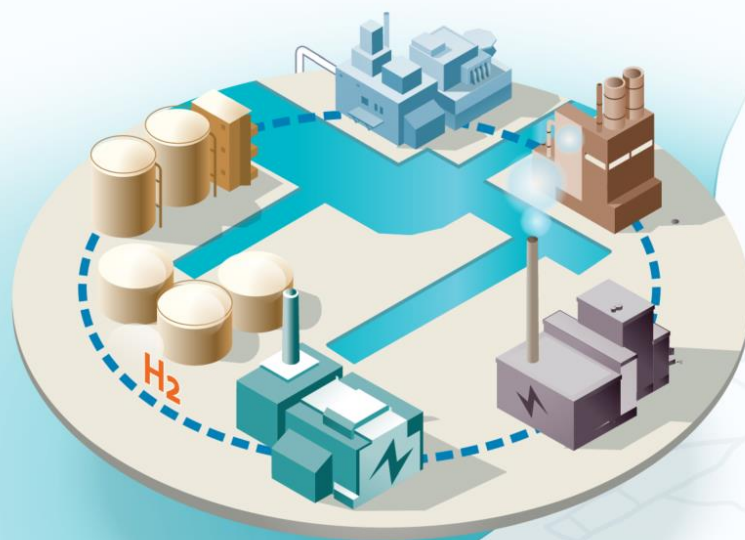
14 North Sea Wind Power Hub
Eiland waar stroom van windparken op zee deels wordt omgezet naar waterstof dat via buizen naar land gaat

Landelijk waterstof transportnet
H₂-leidingnet koppelt grote industriegebieden Eemshaven, IJmuiden, Rotterdam, Chemelot en Ruhrgebied



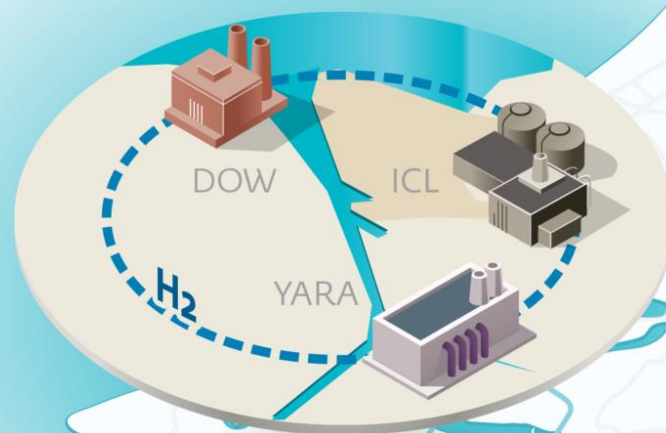
H-Vision

Elektriciteitscentrales
en chemie grootschalig
over naar waterstof.
Afvang en opslag CO₂.



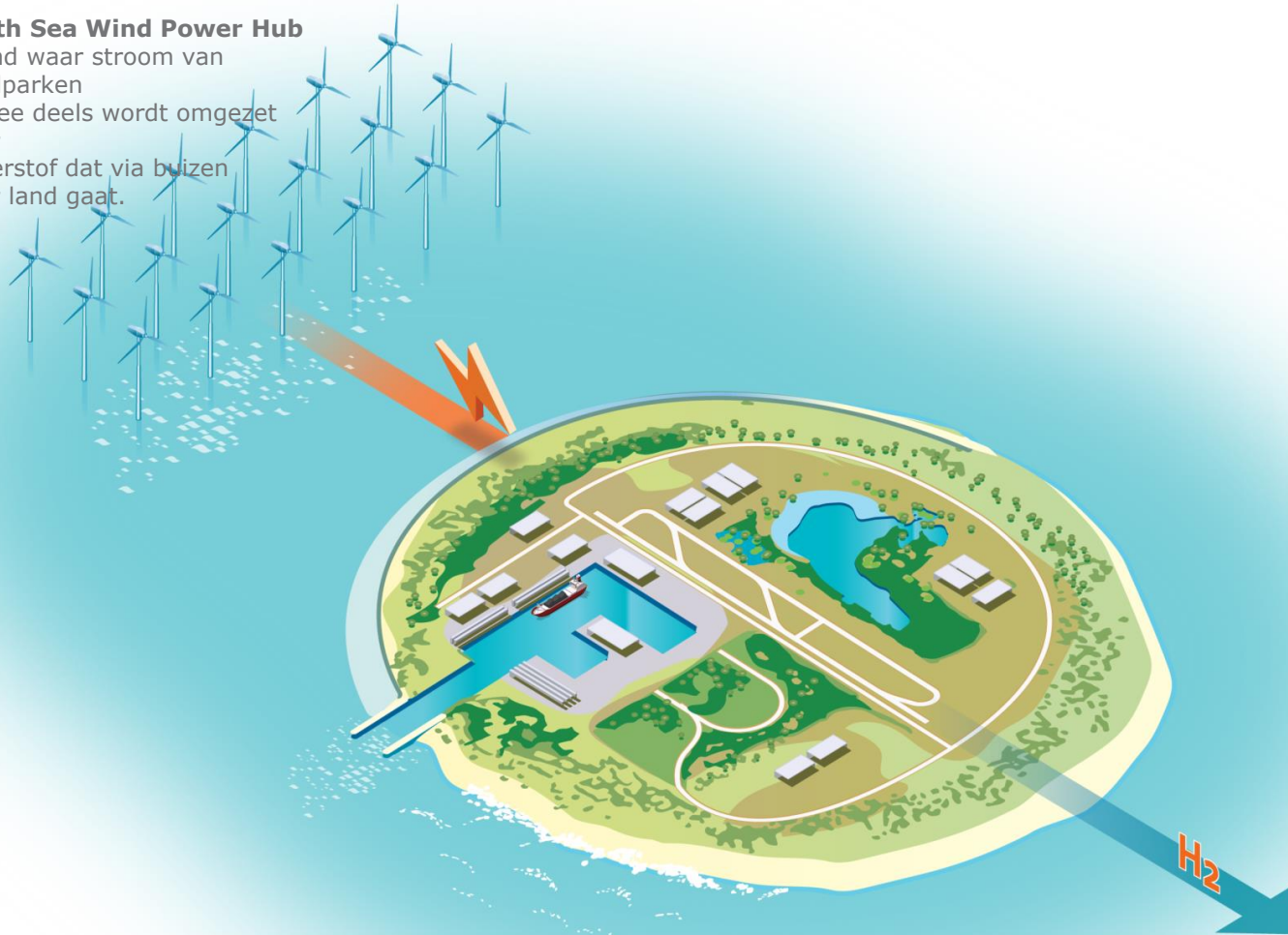
Waterstofleiding

Koppelen waterstofindustrieën
in Zeeland en de Deltaregio

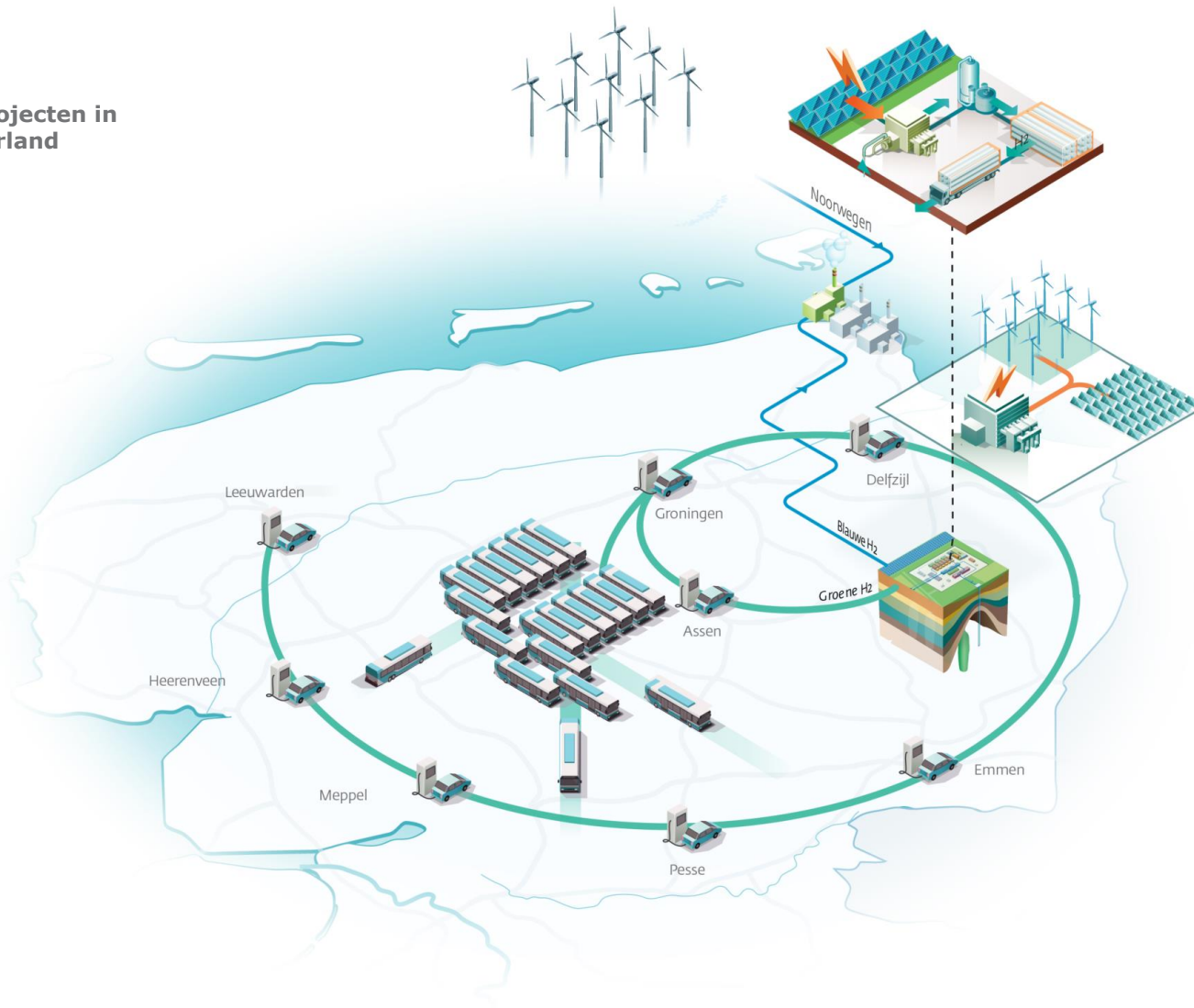


North Sea Wind Power Hub

Eiland waar stroom van
windparken
op zee deels wordt omgezet
naar
waterstof dat via buizen
naar land gaat.



Waterstofprojecten in
Noord-Nederland



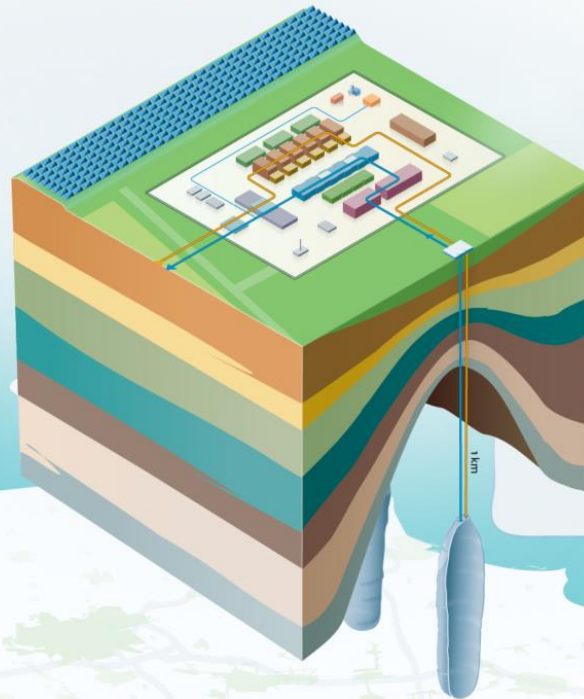
Magnumcentrale:
Turbines op waterstof



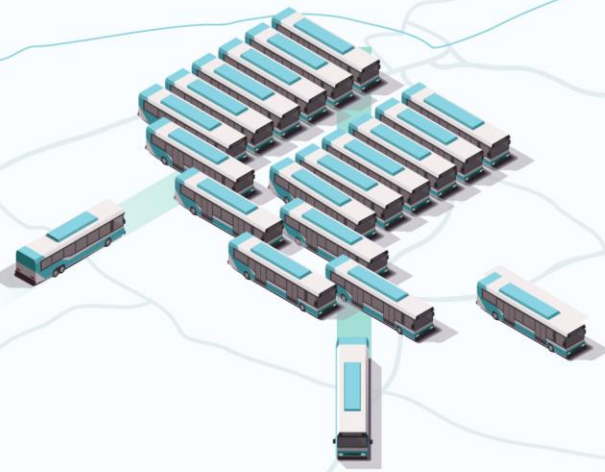
20 Mw elektrolyzer
Zet groene stroom om in H₂



**Waterstofopslag
in zoutcavernes
Zuidwending**



20 Waterstofbussen
provincie Groningen



Waterstof-aorta

H₂-leidingnet koppelt grote
industriegebieden Eemshaven,
IJmuiden, Rotterdam,
Chemelot en Ruhrgebied



