

NWWP Nationaal Waterstof Programma

Kennissessie Routekaart waterstof

14 december 2022

Welkom!

We starten 10.05 uur dus pak nog een kop koffie!





Spelregels

- Microfoon dempen
- Vragen via Slido: ga naar de link in de chat en vul **5199460** in.
- Na ieder thema een vragenronde
- Vragen die tijdens de sessie niet beantwoord worden, komen terug in Q&A's



Agenda

1. NWP en Routekaart waterstof – Sanne van Santen
2. Thema productie – Dirk van Hoorn
3. Thema import – Han Feenstra
4. Thema infrastructuur en opslag – Wouter Schaaf



Nationaal Waterstof Programma

- > NWP komt voort uit Klimaatakkoord. Daar werd de ambitie gesteld om in **500 MW in 2025** aan elektrolysevermogen te realiseren en vervolgens **3 tot 4 GW in 2030**.
- > NWP begin 2022 opgericht voor gezamenlijk realiseren van de ambities en afspraken. Centrale opgave is stimuleren van bijdrage van waterstof aan realiseren van de energietransitie. Dit vergt een **publiek-private** inspanning.
- > Het NWP wil **verbinden, faciliteren, versnellen en monitoren**.
- > Het NWP heeft paraplu-functie en gaat **niet over beleid**, maar kan daar wel input voor leveren.
- > **Cross-sectorale werkgroep waterstof (CSWW)** en **themagroepen** opgericht.
- > Gewerkt aan **Routekaart waterstof**, die 3 november (dag van het Klimaatakkoord) is aangeboden aan de Minister voor Klimaat en Energie.



Routekaart voor waterstof

2022-2025

Productie
600 MW elektrolysecapaciteit; inzet CCS bij bestaande productie

Import
Eerste import van waterstof, vooral als ammoniak

Infrastructuur en opslag
Waterstofnetwerk in opbouw, verbindt productie met vraag. Eerste opslagcaverne

2025-2030

Productie
80 PJ hernieuwbare waterstof; ook inzet CCS

Import
Ontwikkeling grootschalige import inclusief doorvoer

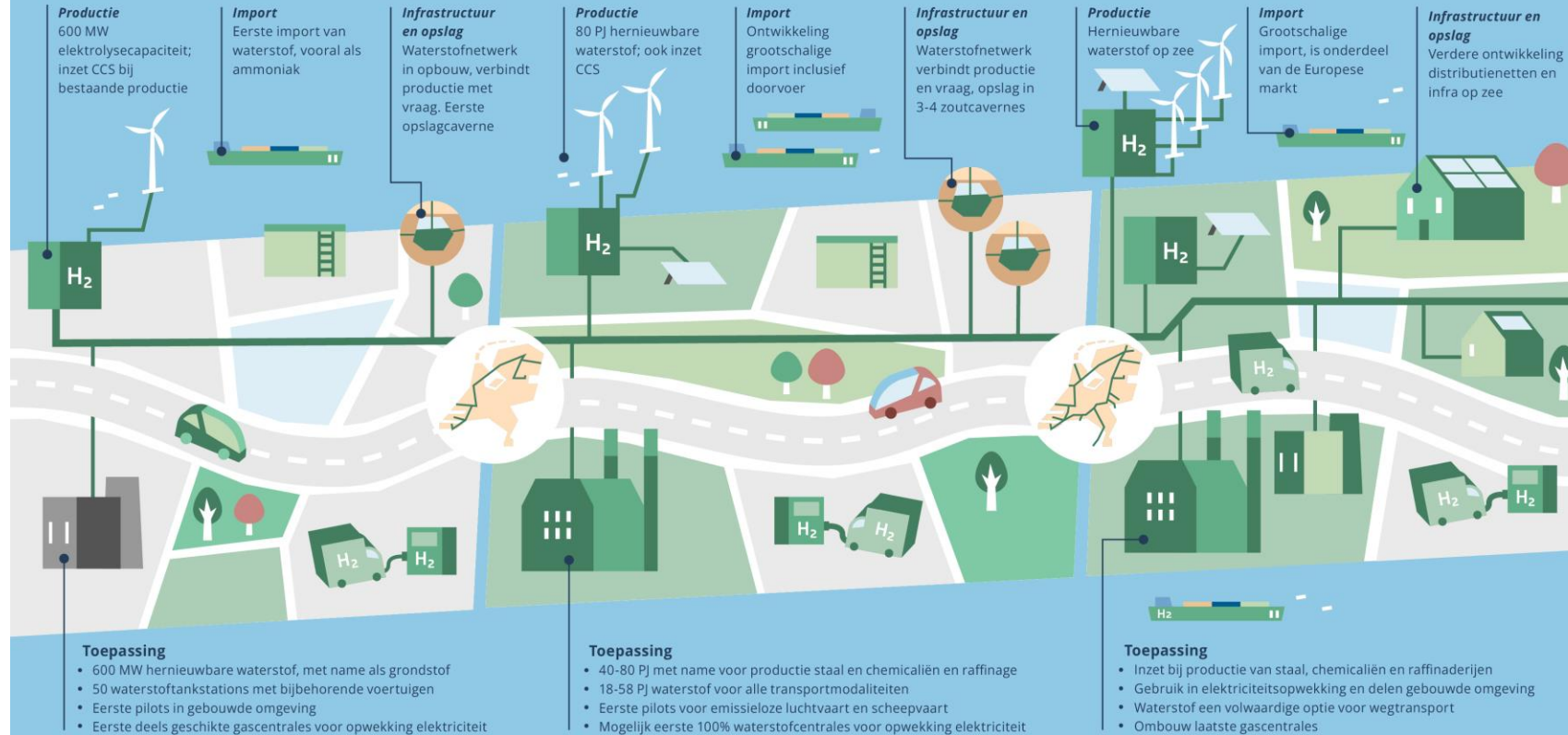
Infrastructuur en opslag
Waterstofnetwerk verbindt productie en vraag, opslag in 3-4 zoutcavernes

Na 2030

Productie
Hernieuwbare waterstof op zee

Import
Grootschalige import, is onderdeel van de Europese markt

Infrastructuur en opslag
Verdere ontwikkeling distributienetten en infra op zee



Toepassing

- 600 MW hernieuwbare waterstof, met name als grondstof
- 50 waterstoftankstations met bijbehorende voertuigen
- Eerste pilots in gebouwde omgeving
- Eerste deels geschikte gascentrales voor opwekking elektriciteit

Toepassing

- 40-80 PJ met name voor productie staal en chemicaliën en raffinage
- 18-58 PJ waterstof voor alle transportmodaliteiten
- Eerste pilots voor emissieloze luchtvaart en scheepvaart
- Mogelijk eerste 100% waterstofcentrales voor opwekking elektriciteit

Toepassing

- Inzet bij productie van staal, chemicaliën en raffinaderijen
- Gebruik in elektriciteitsopwekking en delen gebouwde omgeving
- Waterstof een volwaardige optie voor wegtransport
- Ombouw laatste gascentrales

Randvoorwaarden: essentieel om de doelen te bereiken



Beleidskader



Veiligheid



Innovatie



Maatschappelijke acceptatie



Maakindustrie



Human capital agenda



Fotografie: Port of Rotterdam

2

Thema Productie

Thema Productie

Dirk van Hoorn



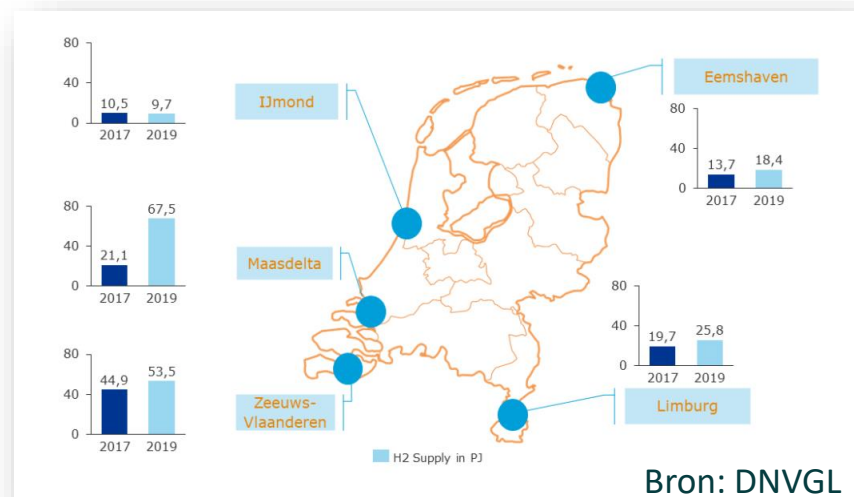
Bestaande waterstof 'markt'

> Productiecapaciteit (Aanbod)

- ~120 PJ capaciteit productie uit aardgas
- ~60 PJ terugwinning uit restgassen

> Huidig gebruik van waterstof

- ~180 PJ
- Voor raffinage, kunstmest en grondstof voor chemie
- Grootste deel kunstmest/ammoniak



Andere chemische processen 13%

Methanol
11%

Raffinage
36%

Ammonia
40%

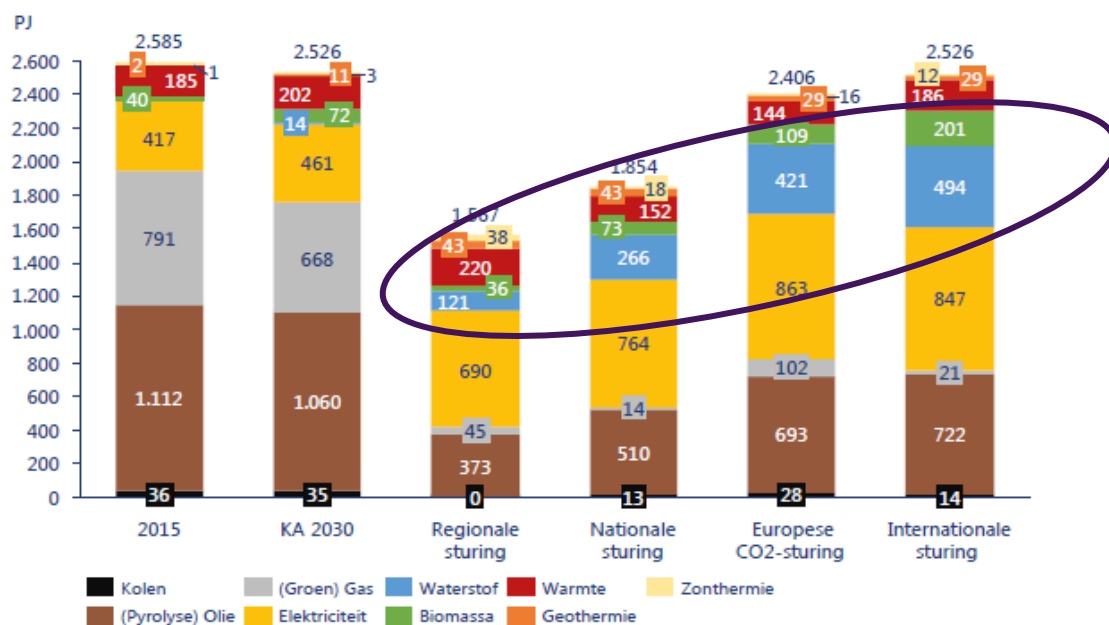
WATERSTOF MARKTAANDELEN

Bron: Gasunie



Toekomstperspectief

GROTE BANDBREEDTE VOOR 2050



Bron: Berenschot/Kalavasta

MEERDERE DOELEN VOOR 2030

- > 60% CO₂-reductie in NL
 - Opschalen elektrolyse + import
 - CCS bij waterstof uit SMR/ATR
 - Ombouwen gascentrales
- > EU Fit-for-55-pakket
 - 40-80 PJ in de industrie
 - 20-60 PJ in de mobiliteit
- > Onafhankelijk van Russische fossiele brandstoffen



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

Fotografie: Shutterstock

3

Thema Import

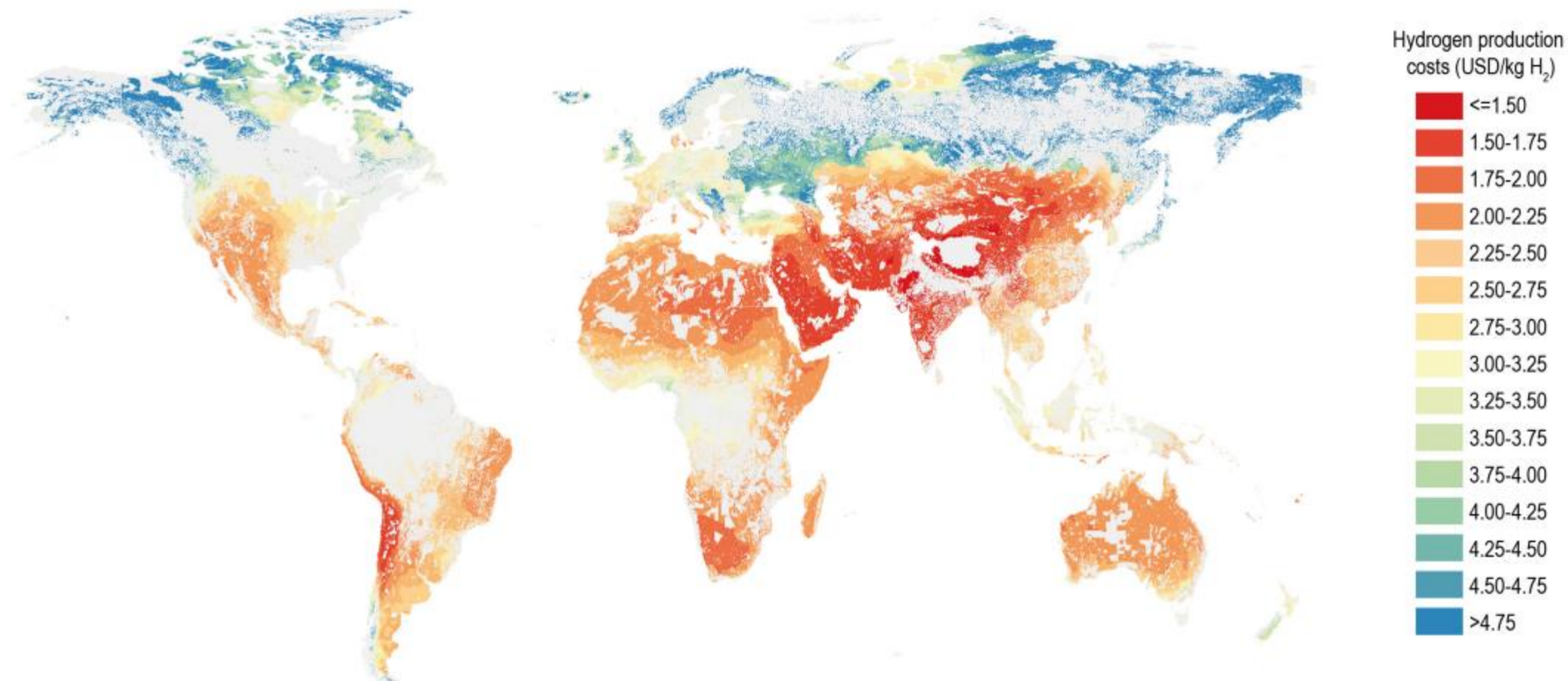


Thema Import

Han Feenstra



Gunstige combinatie van zon en wind is bepalende factor voor goedkope groene waterstof

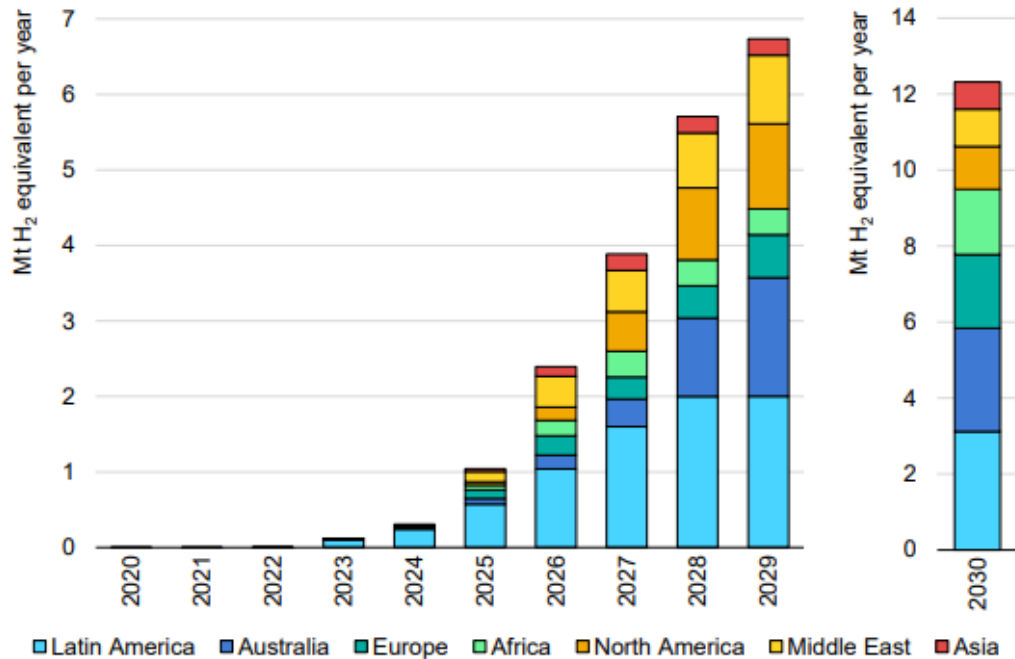




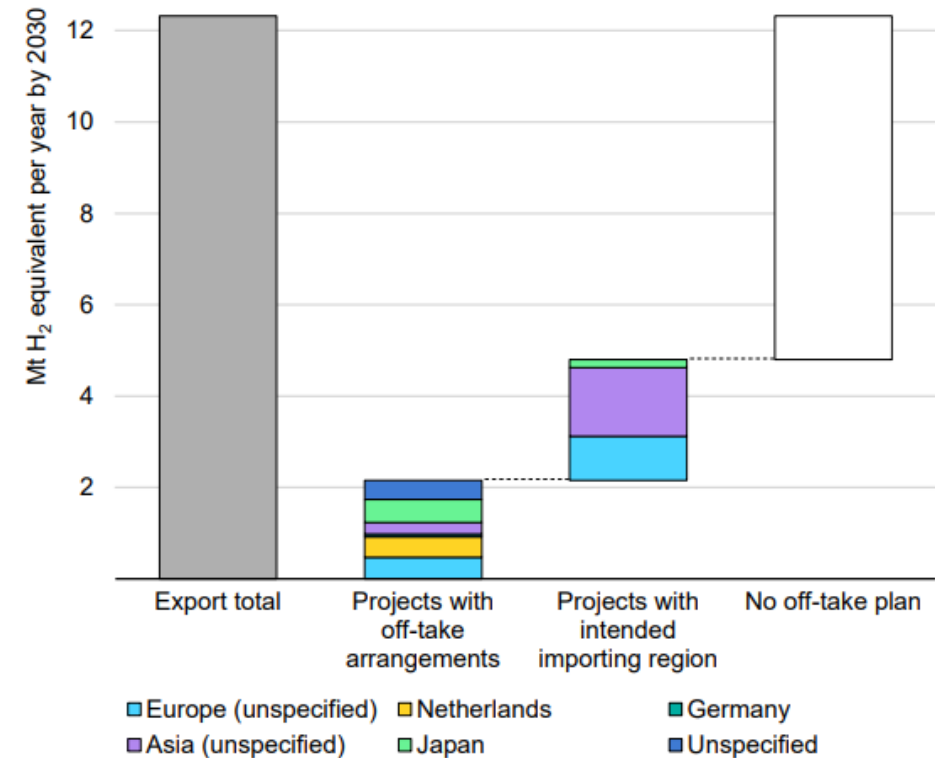
Exportplannen tot 2030

Aanbod komt na 2025 op gang, nog veel projecten in planning fase

Planned hydrogen exports by region, 2020-2030



Export volumes from planned projects with off-take arrangements or intended destinations by importing country/region, 2030





Wat doet Nederland?

Waterstofimport Routekaart Rijksoverheid



- > De eerste leveranties van waterstofimport worden rond 2025 verwacht.
- > Momenteel werkt het Rijk aan de randvoorwaarden voor een waterstofmarkt.
- > De Nederlandse overheidsaanpak is erop gericht om rond 2025 zekerheid te geven over met name infrastructuur, regulering en certificering.
- > In 2030 een goed functionerende groene waterstofmarkt.

Randvoorwaarden





Belangrijk voor beleid:

- › EU wet- en regelgeving die rekening houdt met import
- › Samenwerking in Noordwest-Europa
- › Opschaling technologie en infrastructuur voor diverse h2 dragers
- › Vraagzekerheid en lange termijncontracten als basis voor productie
- › Opbouw nieuwe duurzame ketens in het buitenland
- › Diversificatie: ketens binnen en buiten Europa
- › Internationaal maatschappelijk verantwoord ondernemen

- ›



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

4

Thema Infrastructuur
en Opslag

Thema Infrastructuur & Opslag

Wouter Schaaf



Transportinfrastructuur

- › Afgerond: Kamerbrief 29 juni 2022
 1. Gefaseerde ontwikkeling
 2. Taak Gasunie
 3. Businesscase en financiële ondersteuning





Transportinfrastructuur

- > Vervolg:
 - Subsidiebeschikking Gasunie uitwerken
 - Uitwerking voorwaarden
 - Tarief
 - Kwaliteit





Infrastructuur

1. Distributienetten, gebouwde omgeving, aansluiting tankstations
2. Cluster 6
3. Net op zee





Ondergrondse waterstofopslag





Beleid Waterstofopslag

Fase I 2020-2025

Fase II 2025-2030

Fase III 2030-2050

Doelstellingen

- **Verkenningen** naar opslagbehoefte en potentieel
- Ontwikkeling **beleidskader** voor energieopslag, waaronder waterstofopslag
- Voorbereidende werk treffen voor de **ontwikkeling van de eerste cavernes** voor waterstofopslag

- **Ontwikkelfase:** tenminste 4 operationele cavernes in 2030 gekoppeld aan de backbone
- **Besluit** wel/geen inzet gasvelden en/of bestaande UGS
- **Besluit** omtrent vervolg opslaglocaties
- Eerste projecten met **bovengrondse opslag** (bijv. ammoniak en vloeibare terminals)

- **Realisatiefase:** opschaling waterstof in het systeem en nog meer opslaglocaties in lijn met de verwachte behoefte
- **Voldoende opslagfaciliteiten** ingebouwd in het systeem om binnenlandse productie en imports te kunnen accommoderen (mogelijk locaties offshore en/of in het buitenland).

Kernmerken

- Systeemrol waterstof erkend: grootschalige waterstofopslagcapaciteit nodig voor flexibiliteit in het systeem
- Zuidwending: voornemen om nieuwe cavernes te ontwikkelen + evt. aanvullende herbestemming aardgascavernes

- Opslagbehoefte voor 2030 kan groter zijn, als nationale doelen omtrent waterstof worden verhoogd (ivm verhoogde Europese ambities, RePowerEU)
- Eventueel start met pilot in gasveld als het wordt besloten om gasvelden te gebruiken voor waterstofopslag

- De behoefte aan opslag is afhankelijk van hoe de markt zich ontwikkelt. Tot 2050 zal de opslagbehoefte voor waterstof kunnen oplopen tot 10-65 zoutcavernes en 0-5 gasvelden, afhankelijk van uiteenlopende scenario's.



Bedankt voor uw aandacht!

www.nationaalwaterstofprogramma.nl

- > Vragen via contactformulier
- > Aanmelden nieuwsbrief