



Samen aan de slag

INVESTERINGSPLAN WATERSTOF NOORD-NEDERLAND 2024

juni 2024



Colofon

Investeringsplan Waterstof Noord-Nederland is geschreven door HyNorth. De vormgeving is gedaan door Studio Ipsi. Voor de disclaimer verwijzen we naar de bijlage van dit rapport.

www.hynorth.nl

juni 2024

Inhoudsopgave

Voorwoord
Samenvatting

- 1** Ontwikkelingen sinds Investeringsplan Waterstof Noord-Nederland 2020
 - 1.1 Uitgangssituatie Investeringsplan Waterstof Noord-Nederland (IP2020)
 - 1.2 Wat zijn de externe factoren geweest sinds IP2020
 - 1.3 Wat is er gedaan met de acties uit IP2020
- 2** Uitkomsten en bevindingen IP2024
 - 2.1 Belangrijkste uitkomsten IP2024
 - 2.2 Fase 1: Ketenontwikkeling van het Noord-Nederlandse Waterstof-ecosysteem
 - 2.3 Fase 2: Uitbreiding van het Nederlandse Waterstof-ecosysteem naar Noordwest-Europa
- 3** Belangrijke ontwikkelingen in Noord-Nederland
 - 3.1 HyNorth en haar rol in de regio
 - 3.2 Hyhubs zijn koplopers
 - 3.3 Subsidie successen voor Noord-Nederland
 - 3.4 Toekomstige positie Waterstof-ecosysteem Noord-Nederland
 - 3.5 Baanbreker Nationaal Programma Groningen: Waterstof als krachtbron voor Groningen
 - 3.6 Nieuwe energie voor Groningen
- 4** Uitdaging en kansen
 - 4.1 Uitdagen samengevat
 - 4.2 Duidelijke kansen voor Noord-Nederland
 - 4.3 Actieagenda 2024 - 2025
 - 4.4 Kostprijs groene waterstof stijgt significant verder
 - 4.5 Waterstof en netcongestie
 - 4.6 Waterstof en water
- 5** Samenwerking MissieH2
- 6** Bijlages
 - a. Begrippenlijst
 - b. Lijst van waterstof projecten Noord-Nederland 2024
 - c. Nationaal Programma Groningen Waterstof als krachtbron voor Groningen
 - d. Bronnen

Voorwoord

Als onderdeel van de wereldwijde energietransitie met de nadruk op het terugdringen van schadelijke emissies heeft Noord-Nederland zich geïntegreerd als een leidende 'Hydrogen Valley' binnen Europa. Sinds het Investeringsplan Waterstof Noord-Nederland uit 2020 (IP2020) is de regio uitgegroeid tot een broeiuw van activiteiten rond het waterstof ecosysteem. We staan nu op de drempel van significante commerciële en infrastructurele ontwikkelingen, waarbij projecten die ooit op de tekentafel lagen, naar de fase van realisatie gaan.

We werken ook in 2024 aan de nationale en Europese doelstellingen (gebaseerd op het Klimaatakkoord¹ & REPowerEU Plan²)

- 50 publiekelijk toegankelijke waterstoftankstations in 2025 in NL.
- 500 MW geïnstalleerde elektrolysecapaciteit in 2025 in NL.
- Opschaling naar 3-4 GW elektrolysecapaciteit in 2030 in NL.
- 6 GW elektrolysecapaciteit in Europa in 2024.
- 40 GW elektrolysecapaciteit in Europa in 2030.

Noord-Nederland staat op het punt om de waterstofinfrastructuur daadwerkelijk vorm te geven, met een focus op het substantieel uitbreiden van de capaciteit voor de productie van waterstof en het verbeteren en aanleggen van een robuust transport- en distributienetwerk om aan de groeiende vraag te voldoen. De investeringen zijn gericht op zowel de totstandkoming van groene & blauwe waterstofproductiecapaciteit als het aanleggen van het daarbij behorende import-, transport-, opslag- en distributienetwerk om aan de toekomstige vraag te voldoen.

¹ <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/klimaatakkoord>

² https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_3131

Naar 2030 toe is het duidelijk dat Noord-Nederland niet alleen zijn capaciteit voor groene waterstof aanzienlijk moet vergroten, maar ook een sleutelrol moet blijven spelen in het Europese waterstof ecosysteem. Het doel is om een voorbeeldfunctie te vervullen voor andere regio's en te tonen hoe samenwerking binnen de keten, gekoppeld aan innovatieve technologieën en duurzame praktijken, de transitie naar een waterstof-gedreven ecosysteem kan versnellen.

Het Investeringsplan Waterstof Noord-Nederland 2024 (IP2024) benadrukt de noodzaak voor continuïteit in beleid en de versnelling van investeringen in de regio. Het is essentieel dat we de handen ineenslaan met zowel lokale als internationale partners om de ambitieuze doelstellingen te realiseren. We nodigen stakeholders uit om deel te nemen aan deze dynamische en innovatieve reis, die niet alleen de noordelijke regio maar ook de bredere wereld ten goede zal komen.

Het Investeringsplan Waterstof Noord-Nederland 2024 is mede mogelijk gemaakt door ondersteuning van Nationaal Programma Groningen, alle deelnemende bedrijven, de 3 noordelijke provincies en de lokale overheden en instellingen.

Bedankt voor uw aanhoudende steun en betrokkenheid. Samen zullen we blijven werken aan een duurzamere toekomst.

René Schutte
Directeur HyNorth

Samenvatting

Noord-Nederland versterkt zijn waterstof-ecosysteem met een aanzienlijke groei van 45% van kansrijke initiatieven

Terugkijkend naar de plannen van IP2020 kunnen we vaststellen dat er veel voortgang is geboekt. Het aantal initiatieven is fors toegenomen (van >50 naar >80), de belangstelling voor H2 is gestegen en ook op het gebied van regulering en wetgeving zijn er positieve ontwikkelingen. Tevens is het grootste deel van het JTF-budget (47%) aan Noord-Nederland toegewezen.

Eén van de 10 aanbevelingen in 2020 was de noodzaak om een ketenregisseur en clusterregisseur voor Noord-Nederland aan te wijzen, die de verschillende initiatieven zou gaan coördineren en als versneller zou gaan werken voor de ontwikkeling van het waterstof ecosysteem in Noord-Nederland. Met de oprichting van HyNorth is hier invulling aan gegeven, waarbij vooral de zeer goed bezochte Good Morning HyNorth netwerkbijeenkomsten (>1900 deelnemers sinds de start) en de HyHub rapporten (Delfzijl en Hoogeveen) als opvallendste prestaties genoemd mogen worden. Ook de aankondiging van het Nationaal Programma Groningen dat waterstof één van de vijf speerpunten zal zijn in de komende 15 jaar (met HyNorth als de aangewezen partner), mag positief genoemd worden.

Sinds 2020 is er een duidelijke trend zichtbaar in Noord-Nederland, waarbij de meest kansrijke initiatieven op lokaal niveau ontwikkeld worden. Hierbij moet je denken aan de initiatieven die momenteel lopen in Bolsward, Emmen, Veendam e.o., Delfzijl en Hoogeveen. Het opvallende aan deze initiatieven is dat ze vooralsnog leunen op lokale infrastructuur, en niet zozeer op de landelijke infrastructuur (opslag en transport) die in aanleg is.

Ondanks deze positieve ontwikkelingen in de regio, is er nog geen investeringsbeslissing van serieuze omvang genomen op het gebied van groene waterstof. Alle "grote" projecten in de regio (zoals NorthH2, ENGIE, RWE, HYCC, VoltH2 en Lhyfe) lopen tot dusverre vertraging op, inclusief de belangrijkste infrastructurele projecten (aanleg H2 backbone via Hynetwork en H2 opslag in zoutcavernes via HyStock). Het zou helpen als partijen meer in gezamenlijkheid toewerken naar FID's ('final investment decisions'). Bovendien zijn partijen terughoudend om langjarige contracten met elkaar aan te gaan, terwijl dit wel een cruciale randvoorwaarde is.

Wat ook niet geholpen heeft, is de economische tegenwind van de laatste paar jaar (m.n. in de chemische industrie), de enorme kostenstijgingen die zich sinds 2020 hebben voorgedaan (o.a. samenhangend met de nasleep van de coronacrisis), de ontwikkelingen omtrent wind op zee (is vertraagd en wordt duurder), de energiecrisis t.g.v. de Oekraïne-oorlog en - niet te vergeten - de gestegen financieringskosten.

Deze factoren zorgen ervoor dat de inschattingen van de kostprijs van groene waterstof, in Nederland geproduceerd, sinds IP2020 gestegen zijn van €3,50 - €5,00 naar het veelvoudige hiervan. Dit brengt, ondanks de enorme subsidieregelingen, vervolgens businesscases teweeg die economisch niet rendabel gemaakt kunnen worden. Dit leidt ertoe dat de langjarige contracten (met navenante prijsrisico's) vooralsnog niet getekend kunnen worden. Het gevolg hiervan is dat er in de noordelijke regio nog voor geen enkel grootschalig elektrolyser project een positief investeringsbesluit is genomen. Overigens andere regio's kampen met vergelijkbare uitdagingen.

Internationaal gaan de ontwikkelingen wel hard door, waarbij met name de lokale aanwezigheid van duurzame opwekkingsmogelijkheden cruciaal is. We zagen dit onlangs ook terug bij de uitkomst van de eerste subsidieveling door de European Hydrogen Bank³ waar Spaanse en Portugese projecten als winnaars uit de bus kwamen. De voorloper positie die in 2020 nog aan Noord-Nederland werd toegeschreven, staat derhalve onder druk.

Wat moeten we nu doen om dit te verbeteren?

Cruciaal is om aan te dringen op ketensamenwerking, zodat er naast de "kleinere" regionale projecten, die zeker bijdragen aan de investeringsplannen, tenminste één groot project van start kan gaan en de benodigde landelijke infrastructuur aangelegd zal worden. Verder moeten we de gunstige geografische ligging meer benutten met name de positie van Eemshaven/Delfzijl als het gaat om aanlanding ammoniak als waterstofdrager en blauwe waterstof, naast de aansluiting op nationale en internationale infrastructuur (m.n. Noord-Duitsland).

³ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_24_2333

In de drie noordelijke provincies moeten we vooral doorgaan met lokale initiatieven op het HyHub-niveau. Deze creëren namelijk veel leervermogen, draagvlak en zijn kansrijk. Bovendien zijn deze initiatieven minder afhankelijk van nationale infrastructuur, vragen minder financieel commitment en dragen minder risico's. Daarnaast moeten we niet alleen inzetten op groene waterstof uit zon en wind, maar ook kijken naar H₂-productie vanuit biomassa of fossiele bronnen in combinatie met CCS.

Strategische ontwikkelingen

- Opschaling productie: De productiecapaciteit van (groene) waterstof zal toenemen door nieuwe productielocaties in gebieden zoals Eemshaven en Delfzijl, mede ondersteund door offshore windenergieprojecten.
- Infrastructuur: Het aanleggen van een robuuste infrastructuur voor het transport en de opslag van waterstof, waaronder de verdere ontwikkeling van Hynetwork tussen productie- opslag en afnamepunten en Hystock voor de ondergrondse opslag van waterstof in zoutcavernes.
- Industriële samenwerking: Versterkte samenwerking tussen bedrijven, overheidsinstanties en onderwijsinstellingen om technologische innovaties en de commerciële uitrol van waterstofprojecten te bevorderen.
- Regelgeving en subsidies: De implementatie van gerichte regelgeving en het verstrekken van subsidies om investeringen in waterstof-technologie te stimuleren.

Toekomstvisie

Naar 2030 toe zal Noord-Nederland niet alleen zijn capaciteit voor groene waterstof aanzienlijk vergroten, maar ook een sleutelrol spelen in het Europese waterstof ecosysteem door een voorbeeldfunctie te vervullen voor andere regio's.

Uitdagingen en aanbevelingen

- Investeren onder de huidige marktcondities is moeilijk. Waterstof is nog te duur en niet concurrerend waardoor investeringsbeslissingen worden uitgesteld.

- Industrie heeft toegang tot betaalbare en betrouwbare duurzame energie nodig. Offshore wind ontwikkeling vertraagt terwijl dit cruciaal is voor groene waterstof.
- Vooral nog veel meer aanbod dan vraag. Vraag en aanbod moet nog meer bij elkaar worden gebracht.
- Lokale benadering werkt goed, maar gat dreigt met landelijke infrastructuur ontwikkeling. De FID's op landelijke infra ontbreken nog.
- Palet aan instrumenten nodig om FID trajecten gezamenlijk af te kunnen leggen (bijv. nieuwe NPG subsidie, regionale H₂Global-regeling, FEED stimulering, overige stimuleringsmaatregelen).
- Meer aandacht nodig voor netcongestie, transportkosten en water.
- Nog meer onderlinge samenwerking nodig om keten te realiseren, ondanks complexiteit.

Duidelijke kansen voor Noord-Nederland

- Nog steeds groeiende pijplijn aan projecten in ontwikkeling in de Hydrogen Valley Next Generation.
- Lange termijn ambities en investeringsbereidheid in de regio intact ondanks onzekerheden.
- Regionale waarde ontwikkeling via HyHubs werkt en moet in de komende jaren samenvallen met de (inter)nationale infrastructuur en opslag.
- Landelijk transportnetwerk en opslag in de komende jaren beschikbaar in de regio.
- Naast productie groene waterstof ook inzet op een significante bijdrage van import ammoniak en productie blauwe waterstof (via Eemshaven).
- HyNorth zet vol in op cruciale ketenregie en onderlinge samenwerking: Connect to Invest.
- Het bedrijfsleven in Noord-Nederland is nauw betrokken en zet vol in op de kansen die de transitie naar waterstof met zich mee brengt. Dit verdient alle steun vanuit overheidsinstanties en is een enorme kans voor de regio





**Ketensamenwerking is
de katalysator van het
waterstof ecosysteem**



1

Ontwikkelingen sinds Investeringsplan Waterstof Noord-Nederland 2020

1.1 Uitgangssituatie Investeringsplan Waterstof Noord-Nederland (IP2020)

Voor IP2020 markeerde Noord-Nederland de ambitie om een toonaangevende regio in Europa te worden op het gebied van waterstof door het lanceren van een uitgebreid investeringsplan. Dit plan was gericht op het creëren van een volledig geïntegreerd waterstof ecosysteem, gesteund door zowel de publieke als de private sector.

Belangrijke ontwikkelingen en investeringen

- **Infrastructuur:** Er werd ingezet op het opbouwen van een robuuste infrastructuur voor de productie, opslag, en distributie van waterstof, met name in industriële hubs (zoals Delfzijl en Eemshaven).
- **Offshore windcapaciteit:** Een belangrijk onderdeel van het plan was de integratie van offshore windenergieprojecten, bedoeld om de energie voor waterstofproductie te leveren. De verwachting was tegen 2030 een significante capaciteit aan offshore windenergie operationeel te hebben, specifiek gericht op de productie van groene waterstof.
- **Publiek-private samenwerking:** Het investeringsplan benadrukte de cruciale rol van samenwerking tussen overheidsinstanties, lokale industrieën en onderwijsinstellingen, met als doel de technologische en economische uitdagingen aan te pakken.
- **Investeringen:** De totale waarde van de projecten in de waterstofpijplijn bedroeg aanzienlijk meer dan de initiële schattingen, met een sterke focus op zowel nationale als Europese financieringsmogelijkheden om deze initiatieven te ondersteunen.

Strategische doelen

- **Productiecapaciteit:** Het plan stelde concrete doelen voor de uitbreiding van de waterstofproductiecapaciteit, met het oog op het bereiken van een significante jaarlijkse productie tegen 2030.

- **Economische impact:** Naast het verduurzamen van de energievoorziening was het plan ook gericht op het stimuleren van de lokale economie, door de creatie van nieuwe banen en het aantrekken van investeringen in de regio.

Uitdagingen

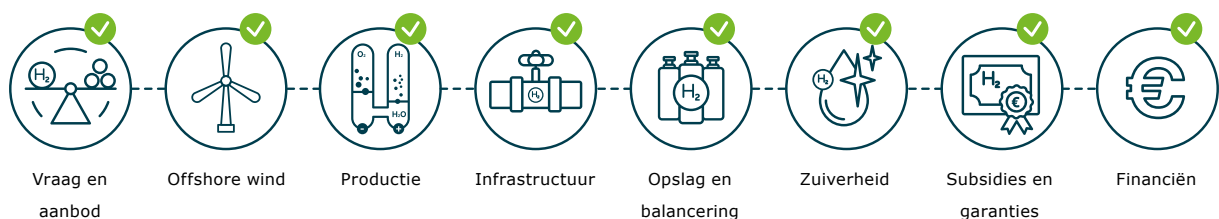
- **Technologische belemmeringen:** Er waren belangrijke technologische uitdagingen die overwonnen moesten worden, vooral op het gebied van efficiëntie en kostenreductie van waterstofproductietechnologieën.
- **Regelgeving en maatschappelijke acceptatie:** Het plan erkende ook de noodzaak voor duidelijke regelgevende kaders en het vergroten van de maatschappelijke acceptatie en bewustzijn omtrent waterstof als een sleuteloplossing voor energietransitie.

Het investeringsplan van 2020 zette Noord-Nederland op de kaart als een ambitieuze en potentiële leider in het Europese waterstof ecosysteem. De strategische keuzes voor infrastructuurontwikkeling, industriële samenwerking, en de integratie van hernieuwbare energiebronnen waren cruciale stappen naar het realiseren van een duurzame en economisch levensvatbare waterstofsector.

Toegang tot essentiële middelen

Noord-Nederland heeft toegang tot de volgende essentiële middelen die nodig zijn voor een concurrerend waterstof-ecosysteem zoals aangegeven in IP2020:

- afzetmarkten voor waterstof;
- offshore windpotentieel;
- strategische locaties voor waterstofproductie;
- beschikbare en uitgebreide infrastructuur (pijpleidingen, opslag, havens); en
- kennis over gas en waterstof.



1.2 Wat zijn de externe factoren geweest sinds IP2020

Noord-Nederland heeft als pionier in het ontwikkelen van het waterstof ecosysteem een fase van consolidatie bereikt. Te midden van uitdagingen en veranderende marktdynamieken blijft de regio zich inzetten voor vooruitgang en innovatie, maar het urgentie gevoel lijkt enigszins getemperd. Waar zijn we in de afgelopen jaren tegenaan gelopen?

Economische en operationele uitdagingen

- **Externe tegenwind:** De afgelopen paar jaar hebben economische ontwikkelingen gezorgd voor vertragingen in investeringen en besluitvorming rond waterstofprojecten. Daarnaast heeft de geopolitieke onrust veel invloed gehad op de energie agenda in Noordwest Europa. Dit vraagt om een strategische heroriëntatie, waarbij de regio nieuwe wegen verkent om zijn ambities te verwezenlijken.
- **Vertraging in ketenontwikkeling:** Er is toenemende aandacht voor samenwerking binnen de waardeketen en dit is essentieel. De noodzakelijke synergieën tussen producenten, transporteurs en eindgebruikers komen nog niet volledig tot stand.
- **Concurrentiepositie behouden:** De regio werkt actief aan het vaststellen van FID's en zoekt naar manieren om de voorsprong op concurrenten te behouden of te herwinnen.
- **Transparantieproblemen:** De markt voor vraag en aanbod van waterstof mist transparantie, wat investeerders aarzelend maakt.
- **Prijsonzekerheid:** De onzekerheid over de prijs van groene waterstof creëert een grote barrière voor de haalbaarheid van businesscases, aangezien langdurige contracten moeilijk te garanderen zijn. Er worden stappen gezet om prijsstabiliteit te bieden, wat van vitaal belang is voor het vormen van robuuste businesscases en investeringszekerheid.

Infrastructuur, overheidsbeleid en Nijbegun

- **Infrastructuurgaten:** Cruciale infrastructuur die de basis zou moeten vormen voor een bloeiende waterstofmarkt ontbreekt vooralsnog en of de bouw ervan is nog niet begonnen. De focus ligt op het realiseren van de benodigde infrastructuur, een ontwikkeling die parallel loopt met het opbouwen van de markt.
- **Fragmentatie van overheidssteun:** Hoewel er overheidsinitiatieven zijn die goede praktijken demonstreren, is de steun vaak versnipperd en niet voldoende gecoördineerd.
- **Groningenveld:** Uiteindelijk is in de afgelopen periode het Groningenveld gesloten met vele gevolgen. Eén van de gevolgen na de parlementaire enquête gaswinning is geweest de oprichting van Nijbegun⁴, een nieuw programma om Groningen en Noord-Drenthe verbeterd welvaartsperspectief te bieden. Stimulering van het waterstof ecosysteem speelt hierin een nadrukkelijke rol.

Regelgeving en financiering

- **Vergunningenproblematiek:** De complexiteit en vermeende traagheid van het vergunningenproces kan een knelpunt zijn. Er wordt gezocht naar stroomlijning van vergunningsprocessen, een belangrijke stap naar versnelling van waterstofprojecten.
- **Subsidietrajecten:** De trajecten voor het verkrijgen van subsidies duren vaak lang en er is onduidelijkheid, wat snelle actie belemmert.

⁴ <https://www.nijbegun.nl/>

⁵ <https://groenvermogen.nl.org/documents/#>

Kennis en innovatie

- Kennisontwikkeling: Het is cruciaal om voortdurend te investeren in kennisontwikkeling. Er bestaat een risico dat talent en kennis wegvloeien als projecten niet tijdig worden geconcretiseerd in de komende jaren.
- In IP2020 werd geschat dat er ongeveer 25.000 FTE's banen geschapen zouden worden in het gehele waterstof ecosysteem in Noord-Nederland. Deze schatting komt grotendeels overeen met de huidige plannen en vereist dus veel aandacht voor dit onderwerp. Zie ook het recente rapport van GroenvermogenNL⁵.

Strategische overwegingen

- Rol van ammoniak en blauwe waterstof: Deze onderwerpen blijven belangrijke gespreksonderwerpen binnen de bredere waterstofdiscussie, gezien hun potentieel in de energietransitie. Ze zullen waarschijnlijk een belangrijke aanvullende rol gaan spelen in de overgang naar een duurzame energiemix.
- Hub-en-Spoke-model: Het Hub-en-Spoke-model (voor nadere uitleg zie H.3) in verschillende steden en regio's, toont aan dat lokale initiatieven van vitaal belang zijn voor de voortgang en de regionale ontwikkeling voor bij het creëren van een waterstofketen.

- Coördinatie tussen verschillende infrastructuur initiatieven: Er lijkt een kloof te zitten tussen nationale infrastructurele ontwikkelingen en lokale oplossingen die vragen om betere coördinatie.
- Wind op zee ontwikkeling vertraagt: Ontwikkelingen in offshore wind, een essentiële component voor de productie van groene waterstof, ondervinden vertragingen en dit komt m.n. door de enorme kostenstijgingen van de afgelopen jaren. De ambities van de overheid zijn zelfs opgeschroefd, maar de actuele ontwikkelingen blijven achter.

1.3 Wat is er gedaan met de acties uit IP2020

Terwijl de kernambities en -richtingen sinds 2020 consistent zijn gebleven, hebben aanpassingen en bijstellingen in de strategie plaatsgevonden als reactie op zowel interne als externe veranderingen. De regio Noord-Nederland blijft zich inzetten voor de waterstoftransitie, maar met vernieuwde aandacht voor de snelheid en wijze waarop deze doelstellingen worden bereikt.

	TE REALISEREN AMBITIENIVEAU	UITLEG	PERIODE 2020- 2025	PERIODE 2025- 2030
Waterstof productie, infrastructuur & vraag	Zorgen voor een ondersteunend regelgevingskader.	RED II en REDIII leggen beperkingen op aan groene waterstofproductie, recente RFNBO implementatie in NL biedt wat ruimte maar zeer fors gestegen nettarieven voor m.n. electriciteit zijn groot struikelblok.	X	
	Stimuleren van de groei van de waterstofvraag.	Dit is een belangrijk aandachtspunt omdat de vraag sterk achterblijft bij de productie plannen. Verplicht bijmengen vanuit regelgeving zou zeker helpen.		X
	Introduceren van fondsen voor het opschalen van waterstof en ondersteunende instrumenten.	Veel fondsen beschikbaar zoals recent OWE subsidie voor 4 projecten in Groningen en Drenthe en in 2023 de IPCEI subsidie voor HyNetherlands maar dit heeft nog niet geleid tot finale investeringsbesluiten.	X	
	Compenseren van de initiele investeringskloof voor essentiële infrastructuur.	Hynetwork maakt gebruik van regeling om voorloopkosten te financieren en ook de OWE regeling is gericht op de onrendabele top maar concrete investeringsbeslissingen moeten nog komen. Positief voor de regio is de nabijheid van de nationale infrastructuur (transport & opslag).	X	
Offshore wind capaciteit	Versnellen van de ontwikkeling van offshorewind voor waterstof.	Weliswaar ambitie om te versnellen tot 21 GW, maar vraag is of dit kan worden waargemaakt. Qua schaal komt alleen het NorthH2 project in de buurt maar dit project loopt vertraging op.		X

	TE REALISEREN AMBITIENIVEAU	UITLEG	PERIODE 2020- 2025	PERIODE 2025- 2030
Het grotere waterstof ecosysteem	Investeren in de behoeften bij de opbouw van het grotere waterstof eco-systeem.	Het verkrijgen van de Hydrogen Valley Status was een grote mijlpaal. HyDelta, Entrance, HydroHub Megawatt testcenter, DNV.	X	
	Overbrengen van de immateriele activa.	Vindt reeds plaats.		X
Overkoepelend programma management	Toewijzen van het grootste deel van het JTF budget aan Noord Nederland Sturen van de ontwikkeling van het waterstof eco-systeem.	47% van het JTF Budget is toegewezen aan Noord Nederland.	X	
	Sturen van de ontwikkeling van het waterstof eco-systeem.	HyNorth is opgericht en vervuld een voortrekkersrol in Noord-Nederland om de ambities uit het IP2020 te realiseren. Netwerkbijeenkomsten worden zeer druk bezocht. Relatie overheid-bedrijfsleven wordt actief gestimuleerd.	X	
	Regiseren van een systematische nationale aanpak.	HyNorth, realisatie ketens moet nog groeien. Ook is er nog meer regie nodig.		X

Status

- X Rood = ernstige achterstand
- X Oranje = loopt vertraging op
- X Groen = ligt op schema / klaar

2

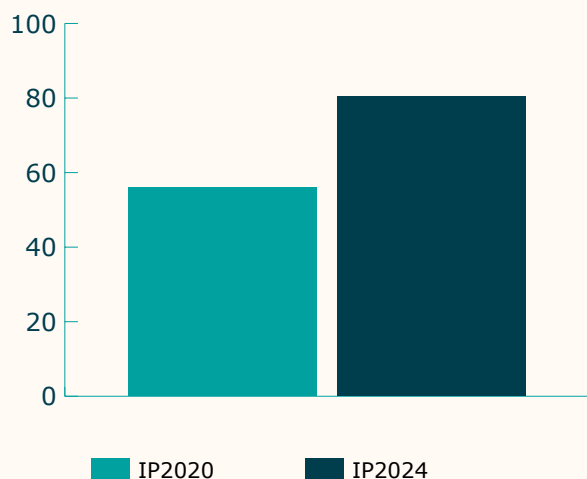
Uitkomsten en bevindingen IP2024



2.1 Belangrijkste uitkomsten IP2024

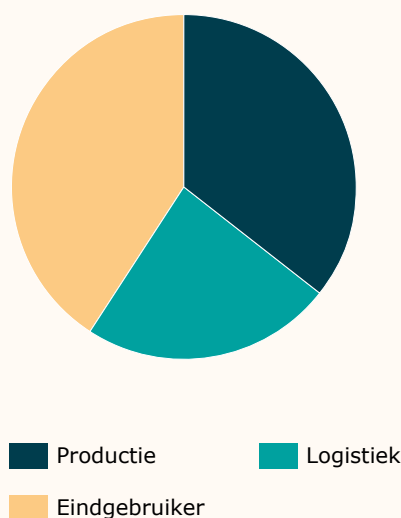
Aantal projecten met >45% toegenomen sinds IP2020, maar vraag naar waterstof blijft vooralsnog ver achter

Aantal projecten (excl. kennisprojecten)

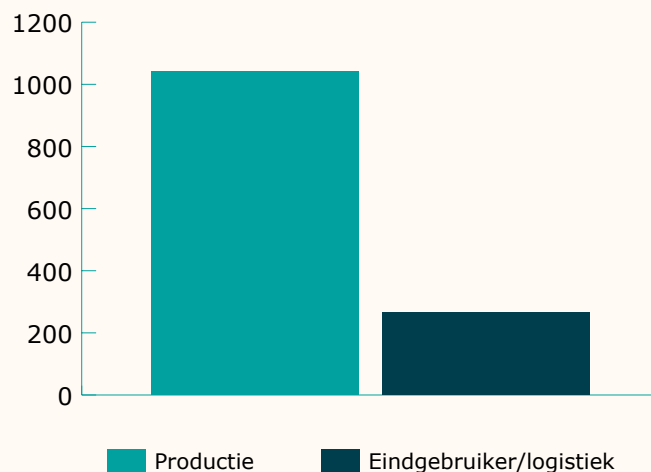


In vergelijking met IP2020 is het aantal projecten gestegen van 56 naar 81 (+45%), en dit is een duidelijk positieve ontwikkeling. Voor de vergelijking hebben we het aantal kennisprojecten buiten beschouwing gelaten aangezien we hier in ons onderzoek relatief weinig aandacht aan hebben besteed. Het aantal projecten dat er sinds IP2020 bij is gekomen (25) ligt in werkelijkheid nog hoger aangezien er ook een aantal projecten vanuit IP2020 zijn stopgezet of inmiddels voltooid.

% verdeling naar ketenpositie IP2024

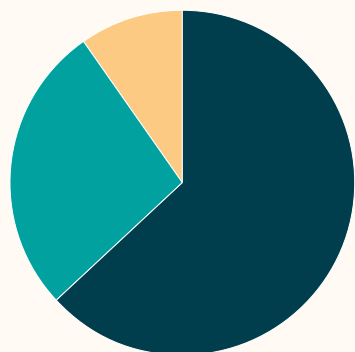


Capaciteit (kton/jr)



Het aantal projecten is weliswaar goed verdeeld over de hele keten (linkergrafiek) maar de capaciteitsverdeling is duidelijk niet in evenwicht. Er is veel meer geplande productie van groene waterstof dan dat er momenteel vraag is naar waterstof. Hierbij moet wel worden aangetekend dat veel partijen die potentieel afnemer zijn van waterstof op dit moment nog niet bekend hebben gemaakt dat ze investeringsplannen hebben (vertrouwelijkheid) en dus ook niet in ons investeringsplan zijn opgenomen. We weten van een aantal productieprojecten die ver gevorderd zijn met hun business case en dit jaar een investeringsbeslissing willen nemen, dat men in (vertrouwelijke) afrondende gesprekken is met potentiële afnemers dus hopelijk komt dit in de komende maanden naar buiten.

% projecten per provincie IP2024

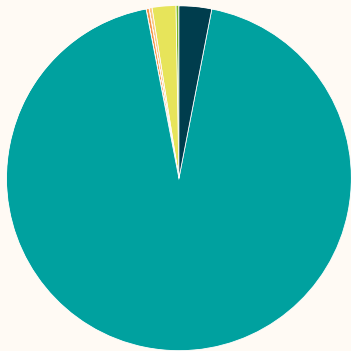


■ Groningen ■ Drenthe ■ Friesland

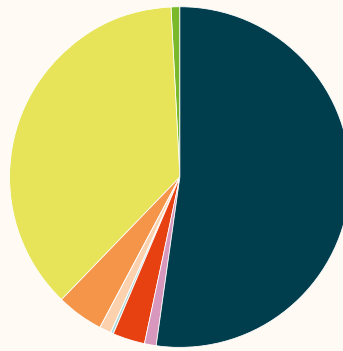
Kijken we naar de verdeling van het aantal projecten over de 3 noordelijke provincies dan constateren we dat Friesland achterloopt, maar deze provincie is ook later begonnen met het ontwikkelen van een waterstof strategie. Groningen en Drenthe lopen voor, wat ook niet onlogisch is, gezien de aanwezigheid van de zeehavens, de industrieclusters in deze regio's en de nabijheid van de landelijke infrastructuur (Hynetwork en Hystock).

Verdeling plannen naar Hyhubs

verdeling MWe per Hyhub (IP2024)

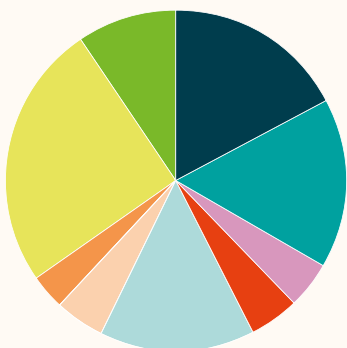


verdeling MWe per Hyhub zonder Eemshaven (IP2024)



Zoals eerder aangegeven in het rapport (zie pagina 7) hebben we bij HyNorth ingezet op de ontwikkeling van Hyhubs, omdat dit kansrijke gebieden zijn voor de noordelijke regio waar ketens op lokale schaal tot stand kunnen worden gebracht. Als we de globale verdeling van de geplande productiecapaciteit maken over de verschillende Hyhubs, dan zien we dat Eemshaven er met kop en schouders bovenuit steekt (linker grafiek). Het grootste deel van de geplande waterstof productie uit Eemshaven zal echter buiten de regio terecht komen. Maken we diezelfde grafiek zonder Eemshaven (rechter grafiek) dan zien we een groot aandeel van Delfzijl, maar daar is ook veel potentiële lokale afname mogelijk o.a. met het Chemie Park Delfzijl, en tot slot een groot aandeel voor Logistiek. Hieronder vallen alle bedrijven in Noord-Nederland die een bijdrage leveren aan transport, opslag en mobiliteit en die niet in een van de andere Hyhubs zijn ondergebracht.

verdeling # projecten per Hyhub

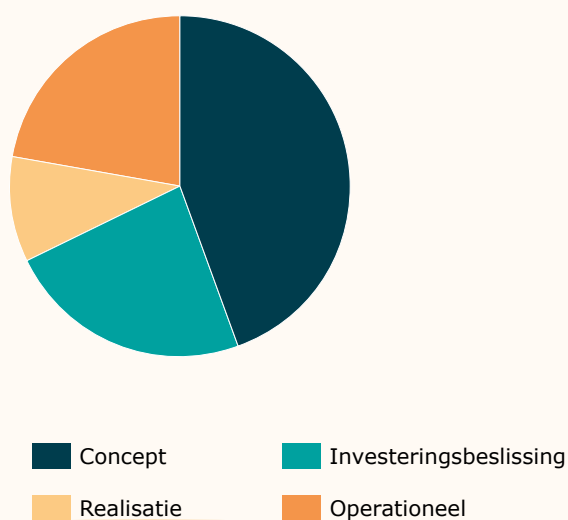


Kijken we tot slot puur naar het aantal projecten per Hyhub dan zien we een veel meer gelijkmatige verdeling in IP2024.

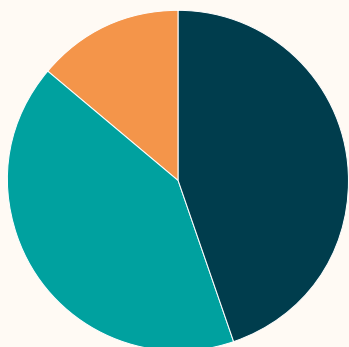
Bijna alle (grotere) projecten nog in fase Concept of Investeringsbeslissing

Er is ook onderzocht in welke stadium de verschillende projecten zich op dit moment bevinden. Onderscheid wordt gemaakt tussen Concept, Investeringsbeslissing, Realisatie en Operationeel, met de kanttekening dat een project de status Investeringsbeslissing krijgt als het binnen 18 maanden verwacht een beslissing te nemen. Uit het onderzoek blijkt dat 25% van alle projecten al operationeel is. Dit klinkt natuurlijk heel positief maar is puur gebaseerd op het aantal projecten en dit betreft m.n. kleinere projecten en demo- of test-projecten uit eerdere jaren. Kijken we naar de "economische" waarde van de reeds operationele projecten dan vertegenwoordigt dit nog geen 1% van de investeringsagenda. Overigens betekent het ook dat bijna driekwart van alle projecten nog in de eerdere fases van ontwikkeling zitten en dus nog van start moeten gaan.

% verdeling naar fase IP2024, alle projecten

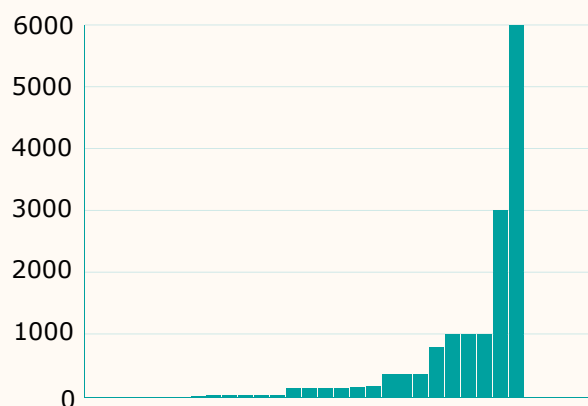


% verdeling naar fase, alleen productie projecten (IP2024)



- Concept
- Investeringsbeslissing
- Realisatie
- Operationeel

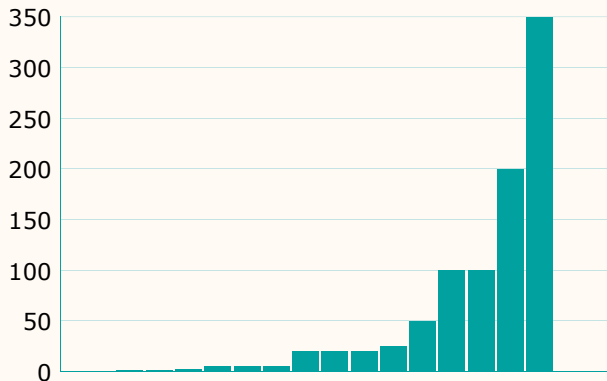
Verdeling alle projecten naar MWe Capaciteit (IP2024)



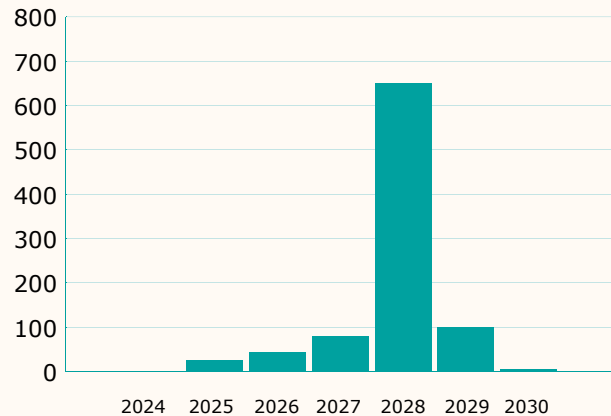
Zoomen we speciaal in op alleen de productieprojecten, dan ziet het beeld er heel anders uit. Bijna 90% van alle productieprojecten (>€8 miljard tot 2030) zit nog in de Concept fase of de fase van Investeringsbeslissing (linker grafiek). Veel zal afhangen van de komende jaren of deze projecten doorgang zullen vinden. Kijken we ook nog naar de capaciteits verdeling van alle productieprojecten (rechtergrafiek), dan constateren we dat de 5 grootste projecten bijna 85% van alle geplande capaciteit voor haar rekening nemen. M.a.w. deze 5 projecten (allen gepland in Eemshaven waaronder NorthH2, H2M en HyNetherlands) spelen uiteindelijk een belangrijke rol om de ambitieuze doelen van Noord-Nederland waar te maken.

In IP2024 zijn er 16 nieuwe productie projecten bijgekomen

Verdeling alle nieuwe projecten naar MWe Capaciteit (IP2024)



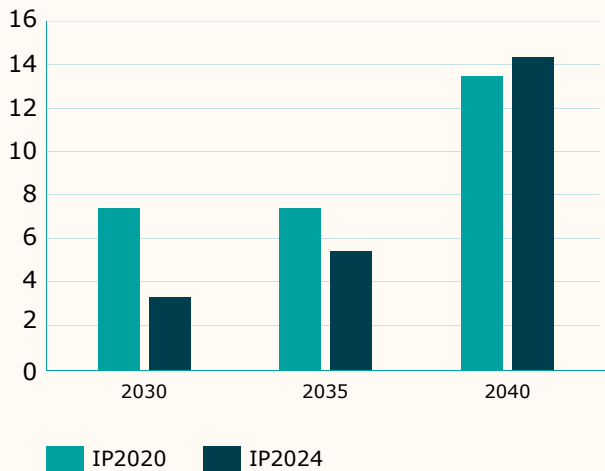
Ingebruikname nieuwe Electrolyse projecten IP2024 (in MWe)



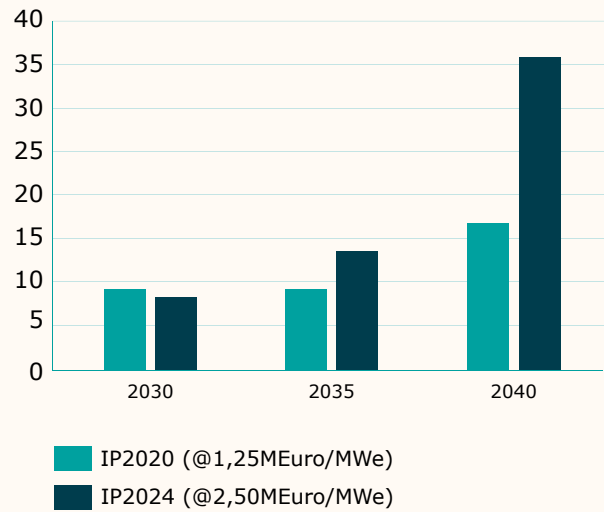
Terwijl er in IP2020 vooral de nadruk lag op de grote projecten, die uiteindelijk gaan voorzien in een waterstofbehoefte op (inter)nationale schaal, zien we in IP2024 dat er de afgelopen jaren een fors aantal kleinere en ook meer lokaal gerichte projecten zijn bijgekomen, met ook een tijdshorizon die korter is. In totaal gaat het om 16 projecten met een geplande electrolyse capaciteit van ruim 900MWe. Ook de waterstof afname van deze projecten zal meer lokaal en regionaal gedreven zijn is de verwachting, waarbij het ook nog maar de vraag is in hoeverre deze projecten gebruik zullen maken van de landelijke infrastructuur of voor bijvoorbeeld transport b.v. meer gericht zijn op flexibele oplossingen mbv tube trailers of lokale pijpleidingen en/of opslag.

Korte termijn vertraging in plannen maar lange termijn ambities intact. Kosten stijgen wel substantieel!

Geplande Electrolyse Capaciteit in GWe



Geplande Uitgaven Electrolyse Capaciteit in Miljarden Euro's



Kijken we tot slot naar de ontwikkeling van de plannen tot 2040 zoals die beschreven waren in IP2020 tot het huidige plan. In de linkergrafiek zien we een duidelijk vertraging op de korte termijn (in ieder geval tot 2030). De oorzaken hiervoor worden elders in dit rapport al uitgebreid beschreven (o.a. onzekerheid, kosten) maar de lange termijn ambities staan nog steeds overeind en zijn zelfs iets gegroeid, ook in ogen-schouw nemende de 16 nieuwe productieprojecten die we in dit rapport hebben opgenomen. De vertaling naar kosten in de rechtergrafiek geeft wel aan waar één van de grote struikelblokken zit. Hier constateren we dat ondanks meer dan de halvering van de geplande productiecapaciteit tot 2030, de kosten nauwe-lijks zijn gedaald en dat komt omdat de schatting van de kosten per MWe zijn verdubbeld, en dit is waar-schijnlijk nog aan de voorzichtige kant (zie ook hoofdstuk 4.6). Trekken we deze lijn door naar 2035 en 2040 dan is het zeer twijfelachtig of deze plannen wel ooit gerealiseerd zullen gaan worden.

Import van koolstofarme waterstof en/of productie van blauwe waterstof behoren dan wellicht tot goed-kopere alternatieven.

Elke stap draagt bij aan de groei van de ontwikkeling van de waterstofketen

2.2 Fase 1: Ketenontwikkeling van het Noord-Nederlandse waterstof-ecosysteem

Sinds de publicatie van het IP-rapport in 2020 (IP2020) heeft Noord-Nederland belangrijke stappen gezet in de ontwikkeling van zijn waterstofecosysteem, hoewel niet alle gestelde verwachtingen volledig zijn gerealiseerd. Deze eerste fase was oorspronkelijk gepland tussen 2020 en 2025. De regio heeft succesvolle innovatiehubs opgericht en diverse waterstofpilots en demoprojecten geïnitieerd, zoals de HydroHub, HyStock en Ecolution. Deze initiatieven hebben de ontwikkeling van het Noord-Nederlandse waterstofecosysteem een sterke impuls gegeven en een solide basis gelegd voor verdere uitbreiding.

Bijgewerkte status

Tussen 2020 en 2025 waren ruim 35 projecten gepland die de gehele waardeketen van waterstof zouden dekken. Deze omvatten vraaginvesteringen in eindgebruik-toepassingen, infrastructurele en logistieke investeringen in waterstoftransport en -opslag, en productie-investeringen in offshore wind en waterstofproductiecapaciteit. Hoewel deze projecten zijn gestart en sommige vooruitgang hebben geboekt, is de voltooiing en realisatie van veel van deze initiatieven nog in ontwikkeling, en hebben sommige vertraging opgelopen vanwege verschillende uitdagingen, zoals financiering, technologische hindernissen of regelgevende goedkeuringen.

In de mobiliteitssector bijvoorbeeld, waar verschillende waterstofvoertuigen werden geïntroduceerd (o.a. langeafstandsbussen, vrachtwagens, schepen en drones), plus de noodzakelijke waterstoftankstations, heeft de praktische implementatie niet altijd de snelheid gehaald die oorspronkelijk werd verwacht. De bredere industriële transitie van aardgas naar groen gas en uiteindelijk naar waterstof vereist nog steeds substantiële inspanningen en verdere ontwikkeling.

Wat de infrastructuur betreft, zou volgens het IP2020 de Noord-Nederlandse waterstofinfrastructuur tegen 2025 voltooid moeten zijn, inclusief uitgebreide pijpleidingnetwerken en opslagfaciliteiten. Hoewel er vooruitgang is geboekt, blijven de voltooiing en operationele integratie van deze infrastructuur een uitdaging en zal de definitieve realisatie de oorspronkelijke tijdlijn zal overschrijden.

De productieplannen die genoemd zijn in het IP2020 om tegen 2025 0,7 GW aan offshore wind en 1,25 GW aan duurzame capaciteit op land te installeren, zijn niet langer haalbaar. De daadwerkelijke installatie van deze capaciteiten, essentieel voor het ondersteunen van de verwachte groene waterstofproductie, is nog in uitvoering en vereist continue aandacht en investeringen.

Positief is te noemen dat er verschillende pilotprojecten in de gebouwde omgeving (o.a. Wageningen en Hoogeveen) reeds van start zijn gegaan.

Deze gemengde resultaten benadrukken de complexiteit en de uitdagingen van het schalen van een duurzaam waterstofecosysteem. Hoewel de voortgang in sommige gebieden bemoedigend is, vereist het realiseren van de volledige potentie van het plan een hernieuwde focus op samenwerking, innovatie, en vooral geduld en persistentie. Het blijft essentieel voor Noord-Nederland om door te gaan met investeringen in onderwijs, onderzoek en ontwikkeling om de vereiste waterstofexpertise op te bouwen en de regio voor te bereiden op toekomstige successen in een groene economie.

IMPLEMENTATIEGEBIEDEN	ESSENTIËLE ACTIES	2025	>2026
A Waterstof-productie, infra-structuur en vraag	Versnellen van Ketenontwikkeling: <ul style="list-style-type: none"> • Het identificeren van usecases voor waterstof die prioriteit hebben voor ontwikkeling vóór 2025. • Het identificeren van kosteneffectieve quick-win usecases die op korte termijn kunnen worden geïmplementeerd. • Het voorspellen van geaggregeerde vraag naar waterstof voor verwachte usecases die bij het aanbod passen, en het regisseren van koopovereenkomsten voor waterstof om investeringen minder risicovol te maken. • Stimuleer intensievere samenwerking tussen alle stakeholders binnen de waterstofketen, inclusief leveranciers, afnemers, en logistieke partners. • Organiseer regelmatige netwerkevenementen en workshops om best practices te delen en samenwerking te faciliteren. 	X	
	Realiseren van een projectpijplijn voor Noord-Nederland op korte en lange termijn: <ul style="list-style-type: none"> • De uitdagingen en mogelijkheden onderzoeken waar de projectpijplijn op korte en lange termijn mee te maken krijgt. • Identificeren van initiatieven in de waardeketen, zoals het centraliseren van vraag en aanbod en koopovereenkomsten. • Het schetsen van essentiële gebieden om geplande projecten te realiseren, zoals de mogelijkheid om regelgevingskaders te ondersteunen (bijv. RED III, handelskredieten, terugleverings-tarieven). 	X	
	Verbeteren van Transparantie: Ontwikkel een platform voor het delen van informatie over vraag en aanbod van waterstof, inclusief prijsindicaties en beschikbaarheid.	X	
	Stimuleren van Langdurige Contracten: Creëer een forum voor dialoog tussen producenten van groene waterstof en potentiële afnemers om de mogelijkheden voor langdurige contracten te verkennen.	X	

IMPLEMENTATIEGEBIEDEN	ESSENTIËLE ACTIES	2025	>2026
B Hernieuwbare elektriciteits-productie	Uitbreiden van de Rol van Blauwe Waterstof en Ammoniak: Lanceer pilotprojecten om de toepassingen van blauwe waterstof en ammoniak binnen de energietransitie te onderzoeken.	X	X
	Zorgen dat de opschaling van offshore wind ondersteunend is voor de opschaling van het hele Noord-Nederlandse waterstof-ecosysteem, met acties zoals: <ul style="list-style-type: none"> • Het ontwikkelen van een minimaal haalbare tijdlijn voor een gefaseerde uitbreiding van offshore wind die nodig is om de regionale waterstofambities voor 2030 te realiseren. • Het beoordelen van de regionale stroomnetver-eisten om te identificeren of het stroomnet moet worden uitgebreid om de uitbreiding van offshore wind te faciliteren. • Beoordelen of waterstof deels offshore geproduceerd moet worden. 	X	
C Het grotere waterstof-ecosysteem	Ontwikkeling en Implementatie van Infrastructuur: Zet een taskforce op om bestaande infrastructuurprojecten te beoordelen en prioriteiten te stellen voor de ontwikkeling van nieuwe infrastructuur. Verken publiek-private partnerschappen voor de financiering en realisatie van cruciale infrastructuurprojecten.	X	
	Implementeren van Hub-and-Spoke-Modellen: Identificeer potentiële hub-locaties en werk samen met lokale stakeholders om deze te ontwikkelen. Faciliteer de oprichting van nieuwe hubs door technische en financiële ondersteuning te bieden.	X	

IMPLEMENTATIEGEBIEDEN	ESSENTIËLE ACTIES	2025	>2026
D Overkoepelend programma-management	Optimaliseren van Overheidssamenwerking: Faciliteer een gestroomlijnde samenwerking tussen lokale, regionale en nationale overheden om de ondersteuning voor waterstofprojecten te coördineren. Ontwikkel een gecoördineerd beleidskader dat de uitgifte van vergunningen versnelt en subsidieprocessen vereenvoudigt.	X	
	HyNorth (onafhankelijk transformatie- en coördinatiekantoor) als kettenregisseur, met verantwoordelijkheden zoals: <ul style="list-style-type: none"> • Ontwikkelen van de korte- en langetermijnstrategie van de regio. • Identificeren van witte vlekken in de waardeketen • Onderlinge afhankelijkheden in de waterstofketen verbinden. 	X	X
	Versnellen van Kennisontwikkeling en -behoud: Investeer in onderwijsprogramma's en partnerships met technische universiteiten en onderzoeksinstituten. Zet mentorprogramma's en stages op om talent binnen de sector te ontwikkelen en te behouden.	X	

Waterstof beleid vanuit de lokale overheden in het Noorden

De drie noordelijke provincies en enkele gemeenten in Noord-Nederland hebben de volgende acties en doelstellingen geformuleerd in hun coalitie-akkoorden waarbij wel aangetekend moet worden dat veel lokaal beleid nog in ontwikkeling is:

Provincie Groningen

Groningen zet in op waterstof als de sleutel tot een duurzame toekomst. De provincie investeert in waterstoftechnologie en stimuleert de ontwikkeling van een waterstofecosysteem. Daarnaast is er het voornemen om een koppeling op het HyNetwork te stimuleren voor grote bedrijventerreinen. Het doel is om in 2050 een volledig CO2-neutraal energiesysteem te realiseren.

Waterstof biedt Groningen verschillende voordelen:

- Economische kansen: De waterstofeconomie kan nieuwe banen creëren en de concurrentiepositie van de Groninger industrie versterken.
- Duurzame energie: Waterstof is een schone brandstof die fossiele brandstoffen kan vervangen, waardoor de CO2-uitstoot aanzienlijk vermindert.
- Verwarming van woningen: Restwarmte van waterstofproductie kan tienduizenden woningen en gebouwen verwarmen.

Naast waterstof focust Groningen op de verduurzaming van de gebouwde omgeving en de industrie. Energiebesparing, alternatieve warmtebronnen en circulaire processen staan centraal.

Samenwerking met partners is cruciaal: energiebedrijven, kennisinstituten en overheden werken samen om de energietransitie te realiseren.

Acties:

- Investeren in waterstoftechnologie (elektrolyzers, opslagsystemen).
- Ontwikkelen van een waterstofecosysteem in de Eemshaven.
- Stimuleren van waterstoftoepassingen in diverse sectoren.
- Verduurzaming van de gebouwde omgeving (energiebesparing, alternatieve warmtebronnen).
- Bevorderen van circulaire processen in de industrie.
- Ondersteunen van onderzoek en ontwikkeling naar nieuwe oplossingen voor de energietransitie.

Doelstellingen:

- CO2-neutraal energiesysteem in Groningen in 2050.
- Stimuleren van de economie door de waterstofeconomie.
- Versterken van de concurrentiepositie op het gebied van duurzame energie.

Provincie Drenthe

In de Energietransitie-agenda 'Samen doorpakken' laat Drenthe zien: de ontwikkeling van zon- en windenergie, energiebesparing bij bedrijven en industrie, een goed energiesysteem met ruimte voor waterstofontwikkelingen en energiebesparing in woningen. Provincie Drenthe wil dit met voortvarendheid aanpakken.

Ook is op Groningen Airport Eelde een waterstof alkaline elektrolyser in gebruik genomen ter verduurzaming van de luchtvaart. Bovendien zal de Energy Hub in Emmen (ontwikkeling GZI Next), bijdragen aan de CO2-reductiedoelstelling en de energietransitie in de regio Emmen versnellen.

Acties:

- Investeren in de infrastructuur en de productie en toepassing van waterstof stimuleren.
- Meedoen aan bovenregionale initiatieven en hiermee invulling geven aan Europese doelstellingen.

Provincie Fryslân

Fryslân ziet kansen voor waterstof in de transitie naar een duurzame energievoorziening, maar de echte doorontwikkeling van waterstof in Fryslân zal nog enige tijd op zich laten wachten.

Fryslân werkt samen met diverse partners, zoals gemeenten, bedrijven, kennisinstituten en de provincies Groningen en Drenthe, om de waterstofeconomie in de regio te stimuleren. Samen willen ze projecten ontwikkelen en de kansen die waterstof biedt verzilveren.

Noord-Nederland doet het niet alleen. Landelijk blijft de overheid zich inzetten voor investeringen in innovaties en technologie zoals groene waterstof en, indien nodig, blauwe waterstof. Het Hoofddlijvenakkoord 2024 wordt door het Kabinet nog nader uitgewerkt.

2.3 Fase 2: Uitbreiding van het Nederlandse waterstof-ecosysteem naar Noordwest-Europa

Sinds het rapport van IP2020, zien we dat de regio serieuze inspanningen heeft ondernomen om een centraal knooppunt voor waterstofproductie in Noordwest-Europa te worden. Hoewel er grote projecten zijn gestart met het doel om tegen 2030 de uitbreiding van het waterstof-ecosysteem te realiseren, hebben externe factoren (COVID-19, de oorlog in Oekraïne, etc.) aanzienlijke belemmeringen opgeleverd. Deze uitdagingen hebben geleid tot vertragingen en herzieningen van veel van de oorspronkelijke plannen, waardoor de ambitie om tegen 2030 een kostenconcurrerend centrum voor waterstofproductie te zijn, vertraging heeft opgelopen.

Bijgewerkte versie

De verwachte toename van de adresseerbare waterstofvraag in Noordwest-Europa van 340 PJ naar meer dan 400 PJ in 2030, blijft een belangrijk doel, maar de paden naar het bereiken van deze vraag zijn complexer geworden. De sectoren raffinage, ammoniakproductie, en ijzer- en staalproductie blijven belangrijke afzetmarkten, terwijl nieuwe toepassingen zoals in de chemische sector en biobrandstoffen langzamer groeien dan verwacht.

De ontwikkeling van de benodigde infrastructuur in Noord-Nederland, die in 2027 voltooid had moeten zijn, ondervindt ook vertraging. De planning van Hynetwork laat nu zien dat het gedeelte van de waterstofbackbone van Eemshaven/Delfzijl tot Ommen (met aftakkingen naar Oude Statenzijl, Veendam/

Zuidwending, Emmen en Vlieghuis) eind 2027 in gebruik genomen kan worden, maar dat ingebruikname van HyStock pas in de loop van 2028 kan plaatsvinden.

Voor de ontwikkeling van de gehele waterstofbackbone in Nederland is een subsidie verleend van maximaal € 750 mln⁶.

Op productiegebied is de uitdaging om tegen 2030 een aanzienlijke capaciteit in groene en blauwe waterstof te ontwikkelen, met de ambitie om ongeveer 25% van de waterstofvraag in Noordwest-Europa te dekken, complexer geworden door vertragingen in de installatie van de benodigde offshore windcapaciteit en bijbehorende elektriciteitsinfrastructuur.

De financiële vooruitzichten zijn ook aangepast, met totale geplande investeringen die nog steeds aanzienlijk zijn, maar de verdeling en timing van deze investeringen zijn onderhevig aan herziening naarmate de projectpijplijn evolueert in reactie op veranderende marktomstandigheden.

Ondanks deze uitdagingen blijft Noord-Nederland streven naar een leidende rol in de transitie naar een duurzaam waterstof ecosysteem. De regio werkt voortdurend aan het aanpassen van zijn strategieën en het zoeken naar veerkrachtige oplossingen om de gestelde doelen te bereiken, terwijl ze een belangrijke bijdrage leveren aan de vermindering van CO₂-uitstoot en de promotie van duurzame energiebronnen.

⁶ <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-5c57a9ba35fa907dcc805ca0da463dc33b036bb8/pdf>

3

Belangrijke ontwikkelingen in Noord-Nederland



3.1 HyNorth en haar rol in de regio

De geïntegreerde aanpak van de waardeketen

Noord-Nederland heeft een systematische aanpak gekozen voor het creëren van geïntegreerde waardeketens voor waterstof. Deze aanpak omvat het voortbouwen op geïntegreerde ecosystemen en een sterke 'Triple Helix' van overheid, industrie en kennisinstututen. Tevens is de aanbeveling om een noordelijk transformatie- en coördinatieoffice te vormen, gestalte gegeven door de oprichting van de onafhankelijke stichting HyNorth.

HyNorth

Sinds haar oprichting heeft HyNorth zich geprofileerd als de verbinder (Connect to Invest) in de transitie naar een duurzamere energievoorziening en de ontwikkeling en implementatie van waterstof toepassingen in Noord-Nederland. De organisatie heeft zich gericht op een reeks strategische initiatieven en bereikte mijlpalen die de basis hebben gelegd voor verdere uitbreiding en innovatie.

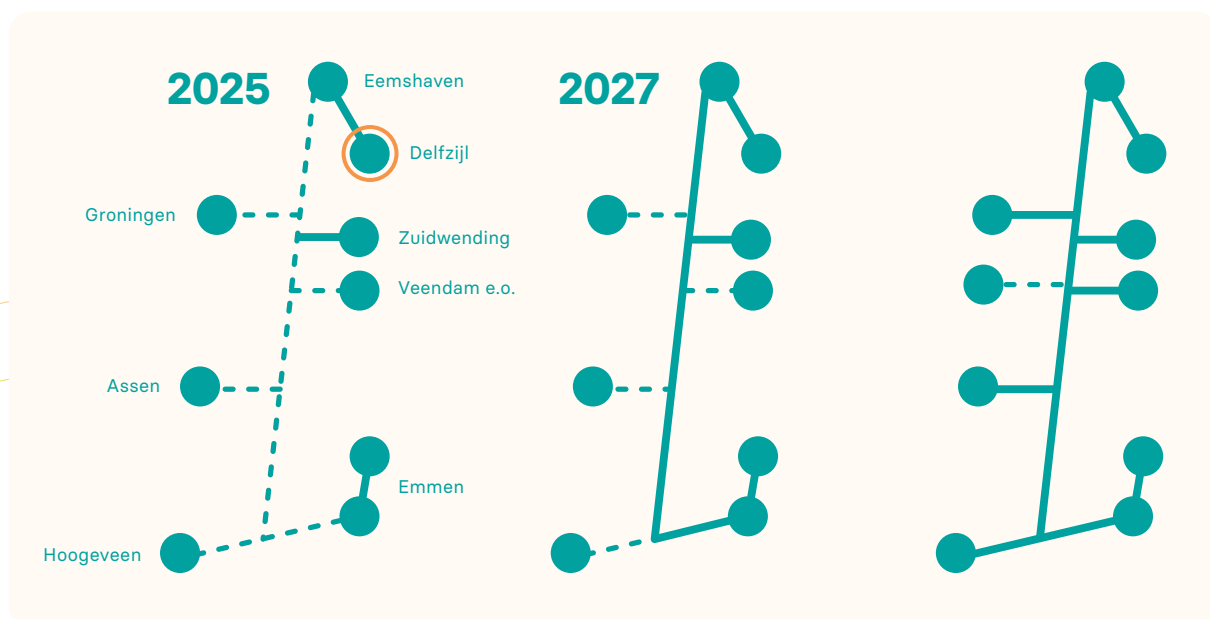
IP2020 vormde de aanleiding van HyNorth's strategische inzet. Dit plan benadrukte de essentiële rol van koolstofarme waterstof in de energietransitie en schetste een toekomstvisie voor de ontwikkeling van infrastructuur en technologie. De bijgewerkte versie van dit plan bevat verdere details en aanpassingen die inspelen op de veranderende energiemarkt.

HyHub Rapporten

Bij de uitwerking van haar doelstellingen heeft HyNorth gekozen voor de zogenaamde Hub & Spoke benadering, dat wil zeggen bepaalde hubs (industrieclusters) in de regio identificeren en stimuleren om actief verbinding te zoeken binnen de hub en in een later stadium via de spaken (spoke) verbinding te maken met de regionale en nationale infrastructuur.

Hub en Spoke model

Stapsgewijze ontwikkeling Hydrogen Valley tot 2030



Voor twee van deze hubs (Delfzijl en Hoogeveen) heeft HyNorth inmiddels rapporten gepubliceerd, gericht die de mogelijkheden voor regionale waterstofclusters uitgebreid in kaart brengen. Deze rapporten dienen als fundamentele studies die niet alleen de haalbaarheid, maar ook de economische voordelen van investeringen in waterstofinfrastructuur belichten en zijn essentieel gebleken voor beleidsmakers, investeerders en andere stakeholders binnen en buiten de regio.

Groeiende betrokkenheid (gesteund door iTanks)

De online aanwezigheid van HyNorth, vooral op LinkedIn, heeft een snelle groei doorgemaakt. Met nu meer dan 800 volgers, heeft de organisatie een levendig netwerk opgebouwd die regelmatig nieuwe inzichten en kennis deelt over waterstofontwikkelingen. Deze interactieve platformen hebben HyNorth geholpen een breder publiek te bereiken en de bewustwording en steun voor duurzame waterstofprojecten te vergroten.

Netwerkevenementen & Partnerschappen

De reeks Good Morning-bijeenkomsten en andere netwerkevenementen die HyNorth heeft georganiseerd, zijn cruciaal geweest voor het versterken van lokale en regionale netwerken. Deze evenementen, variërend van kleinschalige seminars tot grote promotiedagen met honderden deelnemers, hebben stakeholders uit verschillende sectoren samengebracht. De bijeenkomsten dragen effectief bij aan het delen van kennis, het stimuleren van samenwerkingen en het verdiepen van het begrip van waterstoftechnologieën en hun toepassingen. Ook heeft HyNorth de volgende stap gezet om de betrokkenheid van het bedrijfsleven, lokale overheden en instellingen verder vorm te geven met de lancering van verschillende soorten partnerschappen. Hiermee wordt de basis gelegd om de rol van HyNorth in de komende jaren verder te verstevigen.

Toekomstige plannen

Kijkend naar de toekomst, blijft HyNorth ambitieuze doelen stellen. Met geplande evenementen, zoals de HySync-meetings, gericht op kennisverdieping over o.a. blauwe waterstof en netcongestie, is HyNorth goed gepositioneerd om zijn impact uit te breiden en de overgang naar een duurzame economie te versnellen.

HyNorth heeft zich dus sinds haar oprichting niet alleen geprofileerd als een belangrijke katalysator in de energietransitie in Noord-Nederland, maar ook als een voorbeeld van hoe regionale initiatieven kunnen bijdragen aan nationale en Europese duurzaamheidsdoelstellingen. Met een solide basis en een duidelijke visie blijft de organisatie een sleutelrol spelen in de toekomst van duurzame energie.



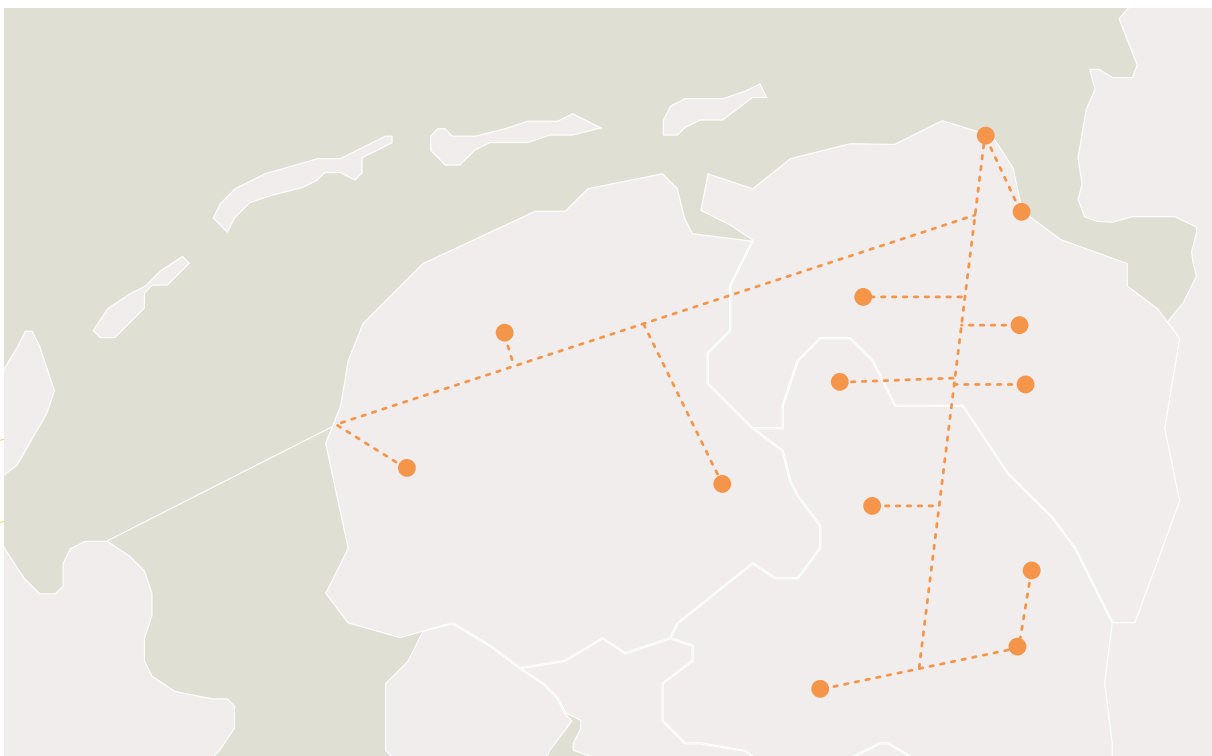
3.2 HyHubs zijn koplopers

Stapsgewijze ontwikkeling Hydrogen Valley Next Generation tot 2030

Om tot een leidende European Hydrogen Valley te komen, wordt de waterstofketen ontwikkeld aan de hand van het 'Hub-en-Spoke'-model. Er zijn in de 3 noordelijke provincies een 10-tal hubs geïdentificeerd waar vraag en/of aanbod van waterstof in ontwikkeling is.

Fase 1, van vandaag tot 2025, staat in het teken van ketenontwikkeling. De focuspunten in deze periode zijn de regio, de brede ketenaanpak en de beschikbaarheid van financiering (publiek en privaat). Fase 2, van 2025 tot 2030, is de expansiefase, waarbij de waterstofketen verder doorontwikkeld wordt. De expansiefase vraagt om een nationale systeemaanpak, grootschalige ontwikkeling van de vraag naar (groene) waterstof en grootschalige hernieuwbare energie, afkomstig van wind op zee.

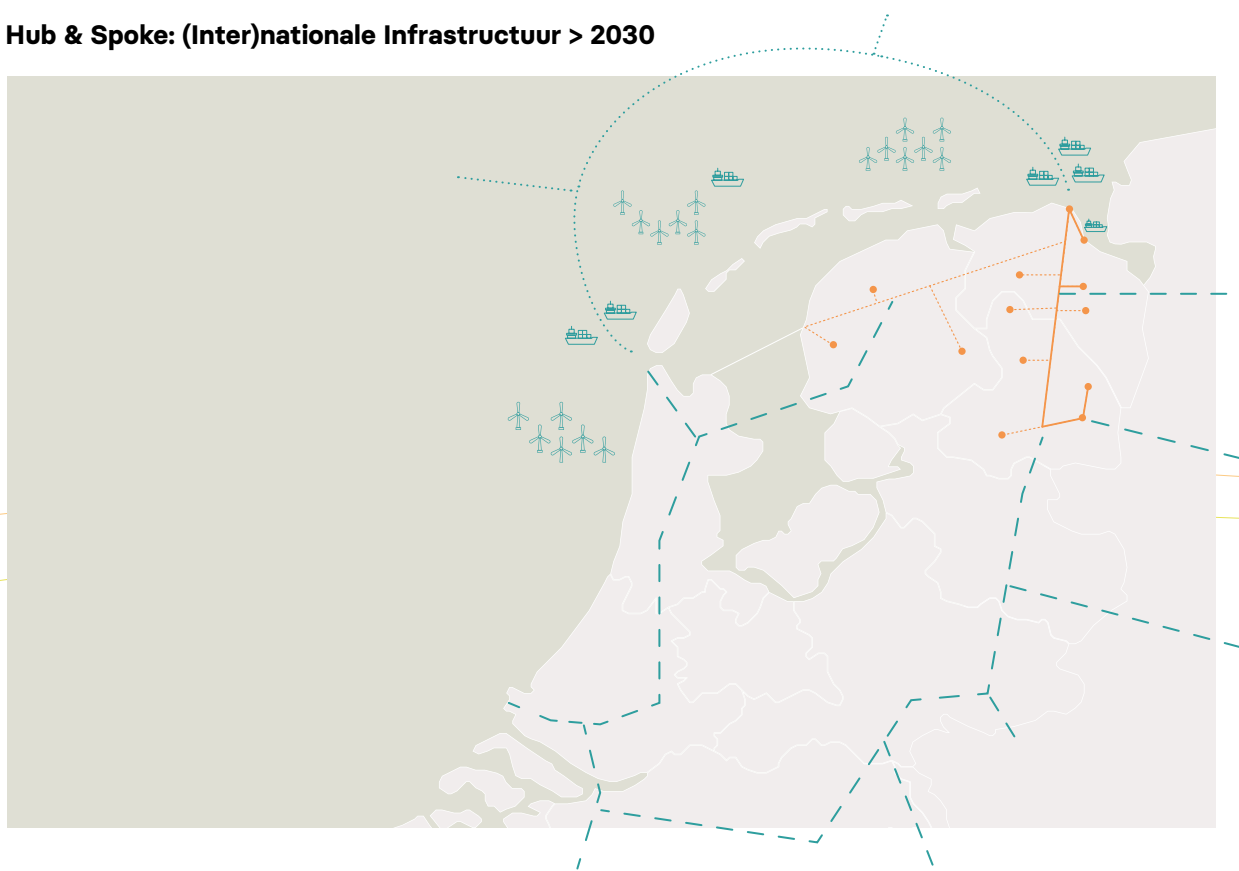
Onderstaand figuur geeft een schematische weergave van de diverse Hyhubs in Noord-Nederland waar waterstof een rol kan spelen, Hyhubs. In elk van deze hubs is aanbod van en/of vraag naar waterstof, maar de hubs zijn in dit stadium nog niet fysiek met elkaar verbonden via pijpleidingen. In de hubs is vrijwel nooit sprake van een waterstofbalans, d.w.z. dat er op elk moment evenveel vraag is als aanbod. Overschotten en tekorten moeten dan elders worden gevonden. Dit gebeurt, vanwege de beperkte hoeveelheden nu nog via tube trailers. De stippellijnen in de figuur geeft mogelijke toekomstige verbindingen weer. Voorbeelden zijn Hoogeveen, Delfzijl, Bolsward, Wagenborgen, Veendam e.o. en Emmen. Daarnaast zijn er initiatieven en voorbeelden op het gebied van mobiliteit, logistiek, tankstations, scheepvaart met bekende namen als Resato en Holthausen. Ook onderwijs bundelt haar krachten in o.a. Leeuwarden, Groningen en Emmen.



- Sinds 2020 zijn Hyhubs ontstaan in Hoogeveen, Delfzijl, Bolsward, Veendam e.o., Emmen
- Daarnaast vele initiatieven & voorbeelden op het gebied van mobiliteit / logistiek zoals GAE, OV Bureau Groningen / Drenthe, Tankstations, Shipping
- Verschillende MKB – koplopers gevestigd in de regio zoals Resato, Holthausen.....
- Onderwijs bundelt haar krachten (zie rapport Groenvermogen)

Vanaf eind 2027 zal een deel van de waterstofbackbone gereed zijn voor gebruik. Daarmee kunnen de hubs in Eemshaven, Delfzijl, Veendam en Emmen met elkaar worden verbonden. Ook de gasopslag van Hystock nabij Zuidwending (verwachting 2028) kan met de waterstofbackbone worden verbonden, evenals verbindingen met Duitsland en andere delen van Nederland. In onderstaand schematisch overzicht is dit weergegeven.

Hub & Spoke: (Inter)nationale Infrastructuur > 2030



- Maar landelijke infrastructuur (van o.a. Hynetwerk en Hystock) ontbreekt nog en de benodigde FID's zijn voorsnog niet genomen.
- Ook de verbindingen naar de andere regio's en landen moeten nog tot stand komen evenals import mogelijkheden.

Overzicht Hyhub Eemshaven

Overzicht van partijen die reeds gevestigd zijn in Eemshaven of dit reeds hebben aangekondigd en relevant zijn voor het bouwen van een waterstof keten.



In de Eemshaven vinden veel ontwikkelingen plaats, voor een belangrijk deel op het gebied van waterstofproductie. De waterstof wordt geproduceerd uit groene stroom, uit aardgas in combinatie met CCS (blauwe waterstof) en ook import van waterstof, mogelijk in de vorm van ammoniak. In onderstaand kaartje zijn de projecten vermeld, met hun initiatiefnemers en logistieke diensten.

Overzicht Hyhub Delfzijl

Overzicht van partijen die reeds gevestigd zijn in Delfzijl of dit reeds hebben aangekondigd en relevant zijn voor het bouwen van een waterstof keten.

Onderstaande figuur geeft een schematisch overzicht van bedrijven die waterstof (gaan) afnemen en bedrijven die waterstof (gaan) produceren. Het figuur is afkomstig van het Hyhub rapport Delfzijl, dat een jaar geleden is gepubliceerd. Het zijn significante investeringen, met een grote invloed op de aantrekkelijkheid van Delfzijl als vestigingsplaats van groene industrie en een grote impact op werkgelegenheid en broeikasgasreductie.

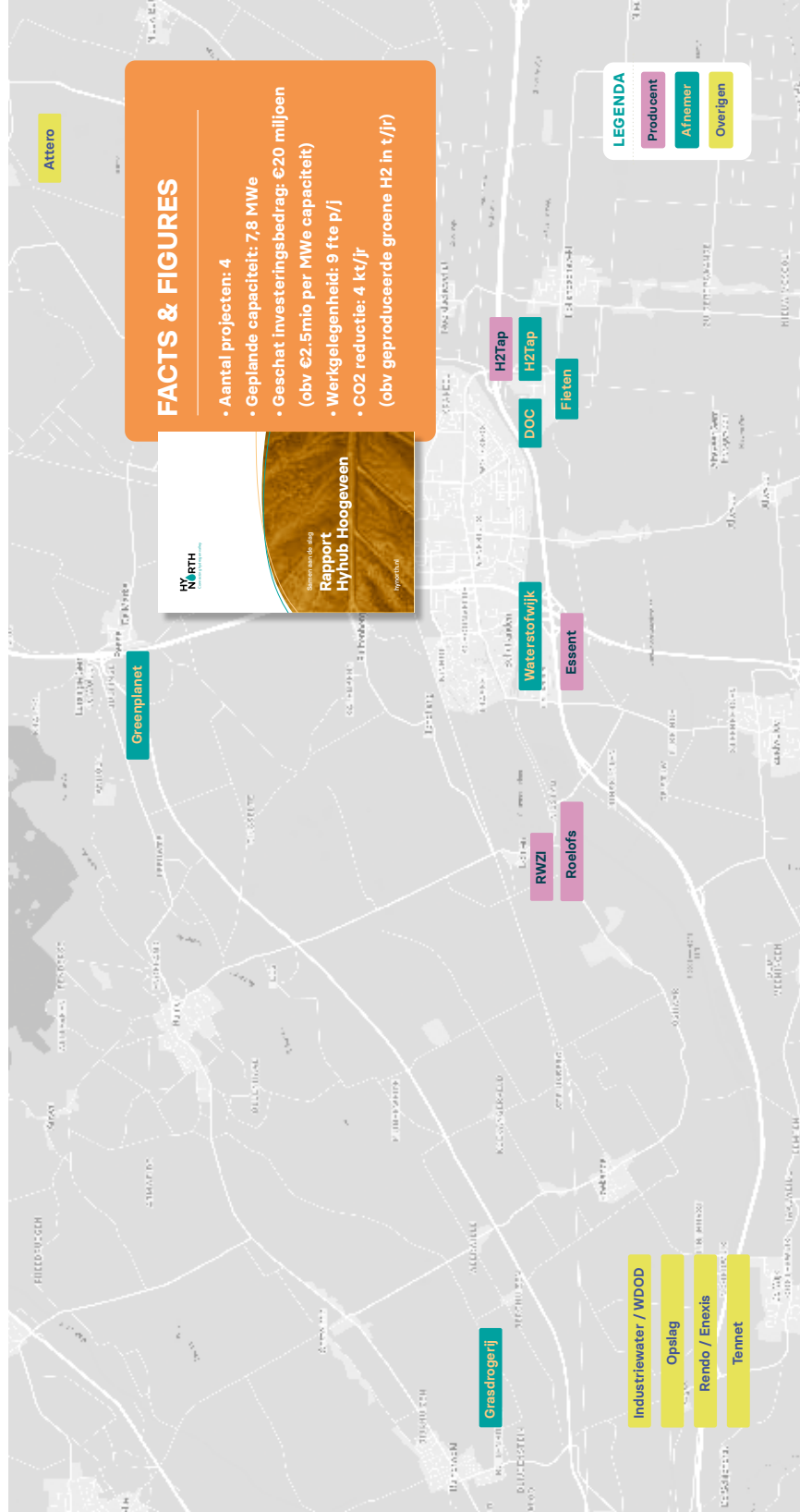
Waterstof wordt in Delfzijl veelal als grondstof gebruikt, niet als brandstof. Wanneer meerdere producenten zich in Delfzijl gaan vestigen en hun afzetmarkt zich ook in Delfzijl bevindt, zal lokaal additionele infrastructuur moeten worden gerealiseerd.



Overzicht Hyhub Hoogeveen

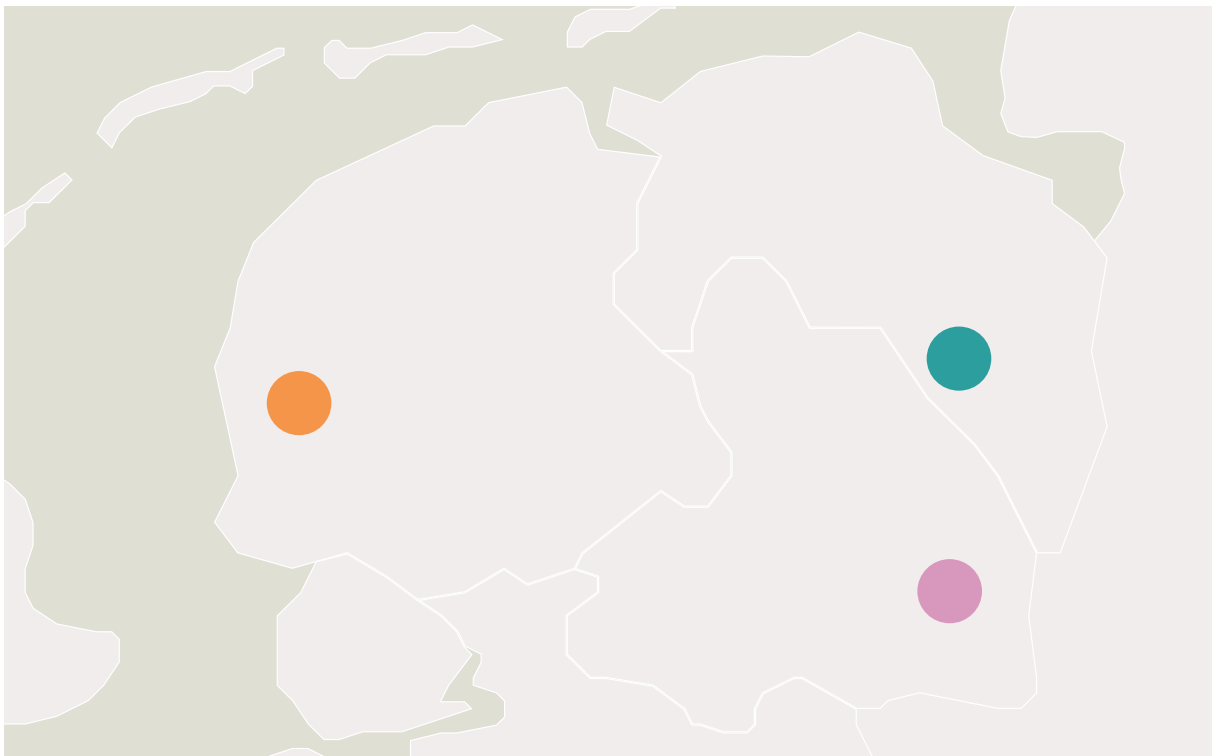
Overzicht van partijen die reeds gevestigd zijn in Hoogeveen of dit reeds hebben aangekondigd en relevant zijn voor het bouwen van een waterstof keten.

Evenals voor Delfzijl is een jaar geleden ook een Hyhub rapport voor Hoogeveen verschenen. Onderstaande figuur is afkomstig uit dit rapport.



Huidige Hyhub ontwikkelingen in Noord-Nederland zijn in onderstaande figuur weergegeven.

- Het betreft de Industrie Cluster Oost & Midden Groningen, een samenwerkingsverband van 11 sterk verschillende energie-intensieve bedrijven in die regio, die samen optrekken bij het realiseren van hun verduurzamingsdoelstellingen. Als Cluster 6 bedrijven maken zij deel uit van verschillende sectoren: voeding, chemie, glas, baksteen en papier/verpakkingen. Het is de verwachting dat dit cluster aangesloten zal worden op het landelijke waterstofnetwerk.
- Verder betreft het de Energiestad Bolsward (gemeente Sudwest-Fryslan), met een regionale waterstofproductie van 25 MW, een distributieleiding in Bolsward naar industrieklanten en daarbuiten en in de toekomst een aansluiting op het landelijke waterstofnetwerk.
- De derde hub in de figuur is die van Emmen. Het is een samenwerking van de gemeente Emmen, de provincie Drenthe, GETEC, Shell, Gasunie, EBN, Engie en de New Energy Coalition. Ook hier is de verwachting dat de cluster aangesloten zal worden op het landelijke waterstofnetwerk.



HyHub Industrie Cluster Oost & Midden Groningen (Veendam e.o.)

Samenwerkingsverband van 11 sterk verschillende energie-intensieve bedrijven in die regio, die samen optrekken bij het realiseren van hun verduurzamingsdoelstellingen.

Als Cluster 6 bedrijven maken zij deel uit van 5 sectoren: voeding, chemie, glas, baksteen en papier/verpakkingen.

Dit cluster zal aangesloten worden op landelijk netwerk.

HyHub Energiestad Bolsward

Regionale waterstofproductie (25 MW) in Bolsward, een distributieleiding in Bolsward naar industrieklanten en daarbuiten, In de toekomst een aansluiting op het nationale waterstofnetwerk.

HyHub Emmen e.o.

Energiehub: Samenwerking gemeente Emmen, provincie Drenthe, Shell, GETEC services, Gasunie, EBN, Engie en New Energy Coalition.

Regio Emmen zal aangesloten worden op landelijk netwerk.

Het belang van logistiek voor de waterstofmarkt

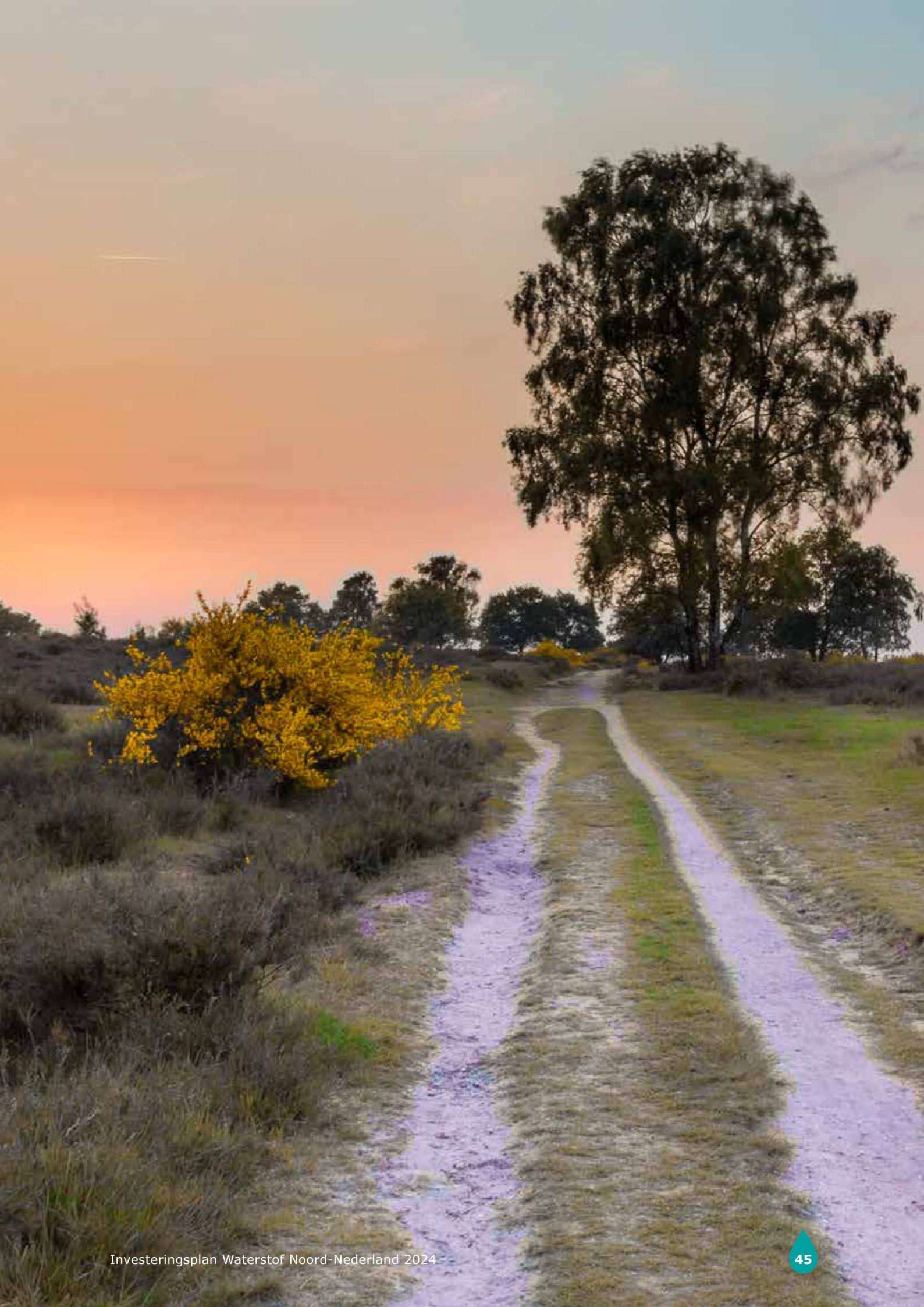
Er ontstaat pas een markt wanneer vraag- en aanbod bij elkaar gebracht kunnen worden. Een producerende partij zal pas tot een investeringsbesluit overgaan wanneer voor het product een koper is gevonden. Evenzo zal een kopende partij pas tot een investeringsbesluit overgaan wanneer een producent is gevonden. Zo moeten producent en koper elkaar vinden, en in de overeenkomst zullen ook afspraken staan over plaats en moment van aflevering. Hiervoor is een goede logistiek noodzakelijk, een logistiek die voor plaats en tijd van aflevering zorgt. Transport (plaats van aflevering) kan bij beperkte hoeveelheden plaatsvinden met tube-trailers, maar wanneer de hoeveelheden groter worden zal vervoer via pijpleidingen meer economisch zijn. Aflevering op het juiste moment gaat grotere inspanning vereisen wanneer

de waterstof wordt geproduceerd uit groene elektriciteit. De voorwaarden worden in de toekomst verder aangescherpt met de RED regelgeving: niet op elk moment kan deze waterstof worden geproduceerd. Buffering of opslag van waterstof is een middel om toch aan de behoefte van de koper te voldoen om op elke gewenst moment waterstof te kunnen gebruiken. Een andere mogelijkheid is om blauwe waterstof te gebruiken die qua productie beter regelbaar is. Hoe dan ook, logistiek is essentieel.

In Noord-Nederland zijn verschillende partijen actief om de rol van logistiek op zich te kunnen nemen, zij het met nieuwe assets of bestaand assets (nu nog voor aardgas gebruikt) in te kunnen zetten voor waterstof. In onderstaand overzicht is een opsomming gegeven van partijen die een rol kunnen spelen. Enkele partijen zijn, naast een logistieke functie, ook eindafnemer.

Hieronder staat een overzicht van partijen die actief zijn in Noord-Nederland op het gebied van mobiliteit, transport, opslag en logistiek/infrastructuur.





3.3 Subsidie successen voor Noord-Nederland

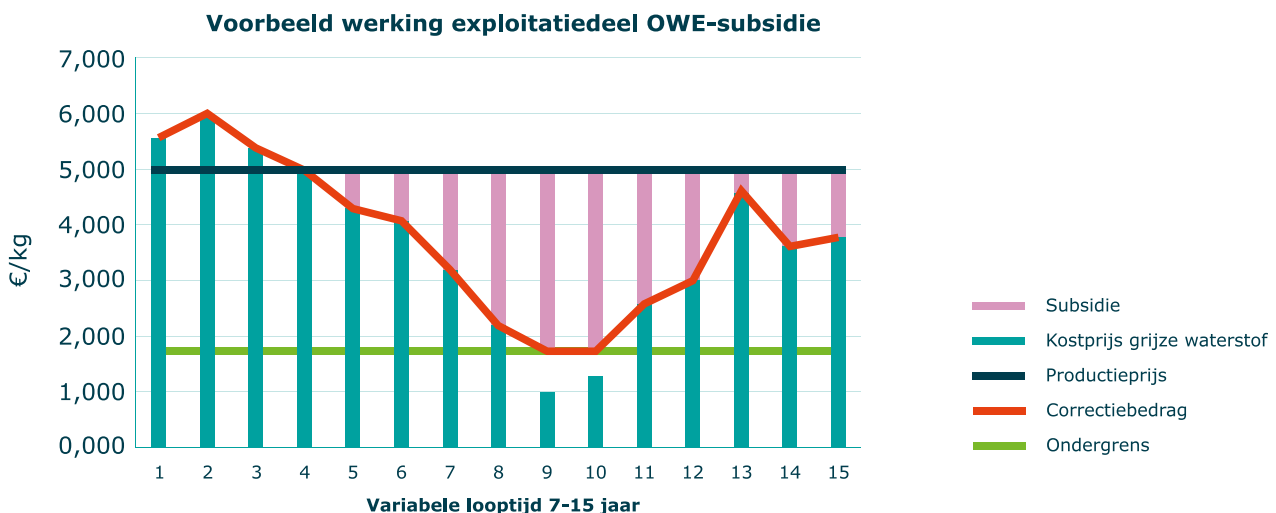
3.3.1 Vier projecten uit Noord Nederland ontvangen grootste deel OWE subsidie

Op 29 april 2024 maakte de Nederlandse overheid bekend dat er bijna €250 miljoen subsidie is toegekend uit de OWE-regeling⁷ ('Subsidieregeling Opschaling volledig hernieuwbare waterstofproductie via elektrolyse') aan zeven projecten, waaronder vier projecten in Noord-Nederland. In de regio gaat het daarbij om de volgende projecten: H2 Hollandia (Nieuw Buinen), Groengas Asset (Groningen), RWE Eemshydrogen (Eemshaven) en VoltH2 (Delfzijl). Deze projecten zijn tezamen goed voor 91 van de 101 MW aan toegekende elektrolyse capaciteit.

De OWE-regeling is in 2023 door de Nederlandse overheid in het leven geroepen om met name het kostenverschil tussen hernieuwbare en fossiele waterstof te dichten ('de onrendabele top') voor een periode van minimaal zeven tot maximaal vijftien jaar. De projecten moeten binnen vier jaar gerealiseerd zijn, met de mogelijkheid tot één jaar uitstel.

Op basis van de 101 MW capaciteit en het bedrag van €250 miljoen kun je bepalen dat het gemiddelde subsidiebedrag €2,5 miljoen/MW bedroeg. Het duurste project dat nog subsidie kreeg was €3,2 miljoen/MW.

Na de zomer van 2024 vindt er een volgende ronde plaats van de OWE-regeling, waarvoor onder soepelere voorwaarden €997,2 miljoen beschikbaar zal zijn.



⁷ <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/owe>

3.3.2 IPCEI toekenning in Noord Nederland aan het HyNetherlands project

IPCEI ('Important Project of Common European Interest') Waterstof is in 2020 opgezet als instrument om nationale projecten samen te vatten als één project op Europese schaal. Golf 1 en 2 waren gericht op technologie en industrie. Dit resulteerde in december 2022 in de toekenning van €783,5 miljoen subsidie aan zeven elektrolyser-projecten in Nederland, waaronder HyNetherlands. Momenteel zijn Golf 3 ('Import & Opslag') en 4 ('Mobiliteit en Transport') bezig, waarvan de uitslagen binnenkort worden verwacht.

Het HyNetherlands project van ENGIE is een uniek project, waar alle elementen die noodzakelijk zijn voor het ontwikkelen van een waterstof ecosysteem in Noord-Nederland samenkomen. De kustregio biedt een overvloed aan windenergie voor de kust. Er is een infrastructuur aanwezig die zich richt op

hergebruik. Ook is op dit moment de ontwikkeling van het Nederlandse waterstofnetwerk (Hynetwork) in een vergevorderd stadium; er is een uitgebreid netwerk van waterstofpijpleidingen door heel Nederland en daarbuiten. Een grote ondergrondse opslagfaciliteit (HyStock) is ook onderdeel van de infrastructuur. HyNetherlands zorgt voor nieuwe banen en bijscholing van lokaal personeel, dat werkzaam is in de gasindustrie, naar de vaardigheden en technieken met betrekking tot waterstof.

HyNetherlands, gevestigd op het terrein van de Eemscentrale in Eemshaven, was één van de zeven projecten die in 2023 subsidie kreeg toegewezen onder het IPCEI-programma. Het was het enige project gevestigd in Noord Nederland. In eerste instantie gaat het om een 100 MW-elektrolyser, gevoed door een 200 MW-windpark langs de kust. Op termijn zijn er plannen dit uit te breiden naar uiteindelijk 1,85 GW in 2035. De CO2-besparing zal in fase 1 liggen op 140 kt per jaar.



3.4 Toekomstige positie waterstof ecosysteem Noord-Nederland

Op weg naar een waterstof-gedreven toekomst, staat Noord-Nederland aan de vooravond van een transformatie die het potentieel heeft om het energielandschap ingrijpend te veranderen. De ontwikkelingen en de ambitieuze plannen voor de productie van waterstof onthullen een dynamische vooruitgang, waarbij de projecten samen vele gigawatts aan productiecapaciteit omvatten. Met het doel deze omvang in de komende vijf tot tien jaar te realiseren, is er een helder pad uitgestippeld voor de regio om ongeveer 7% van het huidige waterstofaanbod in Nederland te leveren, wat neerkomt op ca. 100 kiloton.

Infrastructuur als spil van groei

De ontwikkeling gaat verder dan alleen productie; infrastructuur is een cruciale schakel in de energievoorzieningsketen. Met nieuwe energiestromen die zich aandienen, is de aanwezigheid van een uitgebreide infrastructuur voor transport en opslag een wezenlijk onderdeel van de regionale groei. Hierbij speelt de toekomstige opslag van waterstof in Zuidwending een rol, evenals de bestaande vaarwegen en de gerealiseerde EemsEnergyTerminal.

Tweesporenbeleid: vraag en aanbod in harmonie

De toekomstige waardeketen van waterstof kent vele uitdagingen, waarbij zowel de ontwikkeling van vraag als aanbod cruciaal is, met infrastructuur als verbindende factor. Het vereist een gecoördineerde benadering van investeringen en toewijding door de hele keten, waarbij de beruchte kip-en-ei-situatie overwonnen moet worden.

- **Spoor 1: Het stimuleren van waterstofgebruik**
Het stimuleren van de waterstofvraag is essentieel, maar projecten die daadwerkelijk leiden tot een transitie van aardgas naar duurzame energiedragers zijn nog schaars. De uitdagingen van geleidelijke transitie, aanpassingen in bestaande processen, en zekerheid van waterstofaanbod worden herkend en aangepakt.

- **Spoor 2: De opbouw van waterstofaanbod**
Parallel aan de ontwikkeling van de vraag, is het verhogen van het aanbod van waterstof even belangrijk. Hierbij is een gefaseerde ontwikkeling van productiecapaciteit van vitaal belang, evenals de aansluiting op het toekomstige nationale waterstofnetwerk en opslagfaciliteiten. Dit alles vereist aanzienlijke investeringen en een langdurige investeringszekerheid.

Toekomstige richting en actiepunten

Om een toekomstig waterstof ecosysteem in Noord-Nederland te waarborgen, zijn de volgende punten van cruciaal belang:

1. **Realistisch groeipad:**
Er moet een pragmatisch groeipad worden ontwikkeld dat de overstap naar waterstof als energiedrager faciliteert, inclusief de inzet van transitiebrandstoffen zoals blauwe waterstof.
2. **Ondersteuning van systeemfuncties:**
Processen met een essentiële systeemfunctie moeten worden vrijgesteld van hoge netwerk-kosten, mogelijk door geografische of volledige uitzonderingen.
3. **Operationele subsidies:**
Naast investeringssubsidies is het belang van operationele subsidies in de opstartfase niet te onderschatten, om de kloof tussen grijze en koolstofarme waterstof te dichten.
4. **Versnelling van infrastructuurontwikkeling:**
De realisatie van robuuste elektriciteits- en waterstofinfrastructuur moet worden versneld om de productie- en afzetmarkt in een vroeg stadium te vergroten.
5. **Vermindering van uitvoeringsknelpunten:**
Praktische knelpunten moeten worden aangepakt, van het realiseren van mengaansluitingen tot het vergemakkelijken van vergunningsprocessen.

Met deze strategische inzichten en acties kan Noord-Nederland zijn waterstof ecosysteem uitbouwen, waarbij het zijn rol als essentiële speler in de energietransitie verder versterkt.

3.5 Baanbreker Nationaal Programma Groningen: Waterstof als krachtbron voor Groningen.

De Nationaal Programma Groningen (NPG) Baanbreker heeft het hogere doel om de brede welvaartsindicator voor Groningen en Noord-Nederland te verhogen. HyNorth is destijds op verzoek van Nationaal Programma Groningen, op zoek gegaan naar een plus op de waterstofprojecten waarmee Groningen nog een extra Baanbrekersprong kan maken; H2(Voor)Sprong heet het plan en het komt boven op de bestaande plannen in het Investeringsplan Waterstof Noord-Nederland 2024. Met het H2(Voor)Sprong programma wil HyNorth de hoofden en harten van de Groningers raken. Waterstof moet mensen niet alleen een goede baan kunnen bieden, waterstof moet ook mede een 'Leisure-element' krijgen. Zo is waterstof een middel om meer welvaart te generen maar ook een instrument waarmee eigen reputatie, imago en branding en perceptie van de regio als leefgebied kan worden versterkt. HyNorth heeft aan het NPG zes ideeën aangeboden. Twee over werk en opleidingen, twee hebben betrekking op bredere maatschappelijke doelen en de laatste twee vallen in de categorie Leisure/branding.

In de eerste fase wil NPG de projecten die HyNorth hier presenteert ondersteunen met organisatie en het doen van haalbaarheidsstudies, risicoanalyses en impact-onderzoeken. Dit zal in 2024 gebeuren. Van 2025 tot 2029 kunnen de projecten die volgens de haalbaarheidsonderzoeken en analyses positief uitpakken dan ter hand worden genomen. Voor een beschrijving van de 6 H2(Voor)Sprong projecten verwijzen wij u naar bijlage C.

nationaal programma
groningen

3.6 Nieuwe energie voor Groningen

Met het einde van het aardgastijdperk in Groningen bereiden het bedrijfsleven, de kennisinstellingen en de overheden zich al geruime tijd voor op een nieuw duurzaam economisch toekomstperspectief voor de regio. Om dit perspectief te realiseren is een integraal plan gemaakt dat uit de onderstaande punten bestaat. Dit plan wordt op dit moment verder uitgewerkt ten behoeve van de sociale en economische agenda.



4

Uitdagingen en kansen



Positieve trend ondanks tegenwind

De tegenwind van de afgelopen paar jaar heeft ondanks uitdagingen ook kansen geboden binnen de waterstofsector in Noord-Nederland. Hoewel de sector te maken heeft met een zekere mate van vertraging, is er een groeiend besef van de noodzaak tot versnelde actie en samenwerking in ketenontwikkeling.

Overheden tonen een groeiende bereidheid tot samenwerking en bieden steun die steeds coherenter en gerichtter wordt. Initiatieven zoals in Bolsward, Emmen, en de Hyhubs Delfzijl en Hoogeveen, illustreren hoe regionale hubs kunnen fungeren als katalysatoren voor de sector, door het faciliteren van samenwerking tussen publieke en private partijen. De aanpak van vergunningen en subsidies wordt gestroomlijnd om ontwikkelingen te versnellen.

De aandacht voor kennisontwikkeling binnen de sector krijgt een boost, met onderwijsinstellingen en bedrijven die samenwerken aan innovatieve oplossingen. Dit helpt niet alleen bij het behouden van kennis binnen de regio, maar trekt ook nieuwe talenten aan. De discussie rond de rol van blauwe waterstof en ammoniak wordt gezien als een kans om het energielandschap te diversifiëren, met voorbeelden van projecten die de weg wijzen naar een duurzame toekomst.

4.1 Uitdagingen samengevat

De belangrijkste uitdagingen die we momenteel zien zijn hieronder samengevat:

- Investeren onder de huidige marktcondities is moeilijk. Groene waterstof is nog te duur en niet concurrerend waardoor investeringsbeslissingen worden uitgesteld (zie ook 4.4)
- Industrie heeft toegang tot betaalbare en betrouwbare duurzame energie nodig
- Er is meer aandacht nodig voor netcongestie (zie ook 4.5), transportkosten en water (zie ook 4.6)
- Offshore wind ontwikkeling vertraagt terwijl langjarige PPA's cruciaal zijn voor productie van groene waterstof.
- Er is vooralsnog veel meer aanbod van groene waterstof dan vraag. Vraag en aanbod moeten meer bij elkaar worden gebracht.
- De lokale benadering met de Hyhubs werkt goed, maar een gat dreigt met de landelijke infrastructuur ontwikkeling. En bovendien de FID's op de landelijke infrastructuur, hoewel zeer waarschijnlijk, ontbreken nog.
- Er is een palet aan instrumenten nodig om FID trajecten gezamenlijk af te kunnen leggen (bijv. de nieuwe aangekondigde NPG subsidie, een regionale H2Global regeling, FEED stimulering, overige stimuleringsmaatregelen)
- Er is nog meer onderlinge samenwerking nodig om keten te realiseren, ondanks de inherente complexiteit.

4.2 Duidelijke Kansen voor Noord-Nederland

De inzet van koplopers in de regio en de ontwikkeling van hub-and-spoke-modellen benadrukken het potentieel van Noord-Nederland als een leidende kracht in het waterstof ecosysteem. Door de uitdagingen om te zetten in kansen, staat de regio aan de vooravond van een energietransitie die zowel economisch als ecologisch duurzaam en succesvol kan zijn.

De belangrijkste kansen die wij zien zijn:

- Nog steeds groeiende pijplijn aan projecten in ontwikkeling in onze Hydrogen Valley Next Generation: van >50 naar >80
- Lange termijn ambities en investeringsbereidheid in de regio blijven intact ondanks onzekerheden en korte termijn vertraging.
- De ambities uit IP2024 van 3 GW elektrolyse capaciteit in 2030 en 14 GW in 2040 dragen substantieel bij aan nationale en Europese doelstellingen. Het geplande investeringsbedrag tot 2030 is weliswaar licht gedaald van €9 naar €8 miljard, maar groeit hard in de jaren daarna.
- Naast de binnenlandse productie van groene waterstof moeten we ook inzetten op een significante bijdrage van de import van ammoniak en de productie van blauwe waterstof (via Eemshaven & Delfzijl)
- De regionale waardeontwikkeling via HyHubs werkt goed en moet in de komende jaren gaan samenvallen met de (inter)nationale infrastructuur en opslag
- De gunstige ligging van de 3 noordelijke provincies biedt volop kansen in de komende jaren met het beschikbaar komen van het landelijke transportnetwerk in de regio en de waterstofopslag in Zuidwending. Er is een enorm potentieel voor offshore wind wat aan land gebracht moet worden, import en opslagmogelijkheden via de zeehavens, substantiele plannen voor electrolyzers met afzet mogelijkheden ver buiten de regio en de aanwezigheid en ontwikkeling van heel veel energie kennis in de regio.
- Het bedrijfsleven in Noord-Nederland (bv Resato, Holthausen Clean Technology, Fieten, Roelofs, Getec, Nedmag en vele anderen) is nauw betrokken en zet vol in op de kansen die de transitie naar waterstof met zich mee brengt. Dit verdient alle steun vanuit overheidsinstanties. Daarnaast is Groningen Airport Eelde volop bezig om zichzelf te profileren als de eerste Hydrogen Valley Airport in Europa onder de naam NXT Airport, met als speerpunten duurzaamheid, innovatie, educatie en groene energie. Een enorme kans voor de regio
- HyNorth zet vol in op cruciale ketenregie en onderlinge samenwerking om al deze kansen voor Noord-Nederland te benutten

4.3 Actieagenda 2024 - 2025

	UITDAGINGEN	ACTIE
Waterstof productie & vraag	Vooralsnog veel meer aanbod dan vraag.	Stimuleren van de groei van de waterstofvraag.
	Vraag en aanbod moet nog meer bij elkaar worden gebracht, maar transparantie ontbreekt vaak nog.	De publicatie van dit rapport levert hopelijk een bijdrage. Daarnaast worden er inmiddels diverse platforms ontwikkeld om vraag & aanbod bij elkaar te brengen (bijvoorbeeld H2opper in Delfzijl, HNS, Lhyfe en via de European Hydrogen Bank).
	Onzekerheid over prijs groene waterstof groot struikelblok voor business case en FID (geen langjarige contracten mogelijk).	(Tijdelijke) steun van de overheid, bijv. in de vorm van garanties of operationele subsidies.
	Onzekerheid vraag en aanbod maakt FID lastig.	Palet aan instrumenten nodig om FID trajecten gezamenlijk af te kunnen leggen (bijv. nieuwe NPG subsidie, regionale H2Global-regeling, FEED stimulering, overige stimuleringsmaatregelen).
Waterstof transport & opslag	Cruciale infrastructuur ontbreekt in veel gevallen nog en FID's op landelijke infra en opslag ontbreken nog. Tot geplande FID later in 2024 zullen producenten waarschijnlijk geen FID nemen.	Wachten op besluiten van Hynetwork en Hystock.
	Onduidelijkheid over de rol van de distributie (publiek of privaat) binnen de keten.	De samenwerking tussen de landelijke netbeheerder Hynetwork en lokale en/of regionale netbeheerders moet worden uitgewerkt (zuiverheid, druk, balancering).
	Balancering en opslag cruciaal, omdat het productieprofiel van groene stroom veel grilliger is dan het afnameprofiel (baseload vraag). Oplossen van deze onbalans in het system wordt onderschat.	Import van ammoniak en productie van blauwe H2 kunnen helpen bij aanbod en balancering dus daar moet ook op ingezet worden.
	Zuiverheid waterstof kritieke factor bij transport via landelijke backbone, maar te hanteren ondergrens nog onzeker. Wanneer min. 98% zuiverheid wordt gehanteerd is dit onvoldoende zuiver voor veel industrie- en mobiliteitstoepassingen.	Er is een Europese discussie gaande om dit % te verhogen en dit zal uiteraard helpen in de goede richting. Snel duidelijkheid is gewenst. Zoeken naar meer lokale oplossingen (vraag & aanbod samenbrengen) zal helpen om dit probleem te verminderen.
	(Her)gebruik van bestaande leidingen (zie 4.7).	Actief partijen benaderen en met elkaar in contact brengen die hier een rol in spelen.

	UITDAGINGEN	ACTIE
Offshore wind capaciteit	Toegang tot (offshore) groene elektriciteit is noodzakelijk, maar offshore wind ontwikkeling hapert terwijl langjarige PPA's cruciaal zijn voor groene waterstof.	Versnellen van de ontwikkeling van offshore wind (met aanlanding in de Eemshaven) voor waterstof. In 2023 is al een tender aangekondigd voor waterstofproductie op zee ⁸ .
Regelgeving	Vergunningenproblematiek speelt o.a. bij bovengrondse opslag. Boven de 5000 kg bovengrondse opslag gelden strenge regels t.a.v. de BRZO. Deze grens wordt al na enkele uren waterstofproductie bereikt.	Organiseer een vergunningentafel en ga in gesprek met instanties om knelpunten te benoemen en op te lossen. Verzoek aan instanties om per Hyhub één aanspreekpunt te benoemen.
	Regels en wetgeving voor waterstof zijn nog in ontwikkeling, hierdoor nog geen eenduidige regelgeving die getoetst is (ACM). Dit geeft onzekerheid voor het nemen van FID.	Zorgen voor een ondersteunend regelgevingskader.
Randvoorwaarden	Toegang tot (industriële) water en overige nutsvoorzieningen is niet vanzelfsprekend, maar wel cruciaal voor elektrolyse. Meer aandacht nodig voor netcongestie, transportkosten en water.	Zie volgende hoofdstukken 4.5 – 4.6.
	Onvoldoende prioriteit bij bedrijven voor scholing, bemensing en kennis.	Meer aandacht vragen bij organisaties als New Energy Coalition en Entrance die de human capital agenda kunnen beïnvloeden. Zie ook recent rapport GroenvermogenNL.
	Als FID's te lang uitblijven bestaat het risico dat kennis wegloopt.	Bedrijven de noodzaak laten inzien van "samen aan de slag" en subsidie voorwaarden zo opstellen dat samenwerken in de keten een vereiste is.
	Toegang tot (vertrouwelijke) informatie is nog lastig. Bedrijfsgevoelige informatie kan niet altijd publiek gedeeld worden.	Lokale ketenregisseurs kunnen een belangrijke rol spelen bij het tot stand komen en coördineren van lokale plannen.
	Nog meer onderlinge samenwerking nodig om keten te realiseren, ondanks complexiteit.	Samen aan de slag.

⁸ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/waterstof/interessepeiling-waterstofproductie-op-zee>

4.4 Kostprijs groene waterstof stijgt significant verder

In het zeer recente onderzoek van TNO (Evolution of the levelised cost of Hydrogen based on the proposed electrolyser projects in the Netherlands, 13/5/24⁹), komt men uit op een range van €12 - €14 p/kg H₂ voor in Nederland geproduceerde groene waterstof bij een project van 100MWe – 200MWe omvang. Deze schatting is inclusief de kosten van H₂ transport, opslag en reiniging die men overigens veronderstelt minimaal te zijn, tenzij er sprake zou zijn van ondergebruik of overcapaciteit van het nieuwe waterstof netwerk wat tot tariefstijgingen zou kunnen leiden. Hierbij is wel rekening gehouden met de recent gewijzigde regelgeving EU Renewable Energy Directive (REDIII)¹⁰

De bovengenoemde range van €12 - €14 p/kg H₂, ligt aanzienlijk hoger dan de range van €6-€10 p/kg die genoemd werd in het Hyhub rapport Delfzijl uit April 2023.

De stijging is met name te verklaren door gestegen kosten voor transport (o.a. e-transport kosten zijn niet alleen sterk gestegen in de afgelopen jaren en ook substantieel hoger dan in de ons omringende landen zoals blijkt uit een onlangs gepubliceerd onderzoek door E-Bridge¹¹), kosten groene stroom, arbeid en financiering.

Elders in het rapport noemen we de gestegen investeringskosten voor electrolyzers tov het IP2020 (voor subsidies). Hier zagen we een verdubbeling in de aannames van €1,25 miljoen / MWe naar €2,50 miljoen / MWe. Op basis van het bovengenoemde TNO rapport lijkt deze aanname zelfs aan de voorzichtige kant te zijn.

De recente toekenning van de OWE subsidie aan de 7 projecten waaronder de projecten van RWE en VoltH₂ in Eemshaven en Delfzijl geven ook een kosten indicatie voor de bouwkosten van electrolyse capaciteit aan de bovenkant van de gehanteerde aanname in dit rapport.

Al met al betekent dit dat het voor de verdere ontwikkeling van het waterstof ecosysteem cruciaal is dat er op korte termijn significante kostenvoordelen moeten komen, als gevolg van opschaling en het opdoen van ervaring met meer kleinschalige projecten. Dit moet leiden tot toeleveringsketens die in toenemende mate met elkaar concurreren, en tot verdere standaardisatie op het gebied van ontwerp, componenten en systemen.

Import van koolstofarme waterstof (al dan niet met gebruikmaking van een waterstof carrier LOHC of ammoniak) of de productie van blauwe waterstof komen hiermee steeds nadrukkelijker in beeld als alternatieven.

4.5 Waterstof en netcongestie

Met netcongestie wordt meestal geduid op een tekort aan transportcapaciteit in het elektriciteitsnet. Dit is de laatste jaren (met toenemende elektrificatie in de markt en toenemende invoeding van duurzame elektriciteit uit zon en wind) een groot probleem geworden. Het betekent dus niet dat er op bepaalde momenten een tekort aan elektriciteitsproductie is, het betekent wel dat de elektriciteit niet getransporteerd kan worden. Bij een te hoge invoeding kan een tijdelijke elektriciteitsopslag of conversie naar een andere energie-

drager op de plaats van congestie een oplossing bieden, bij een te hoge vraag kan de tijdelijke opslag of conversie uit een andere energiedrager op de plaats van congestie een oplossing zijn. Het is dus belangrijk om de plaats goed te kiezen. Conversie van/naar waterstof kan een oplossing zijn die afgewogen kan worden tegen alternatieven. In deze afweging speelt de kosten van conversie een rol, speelt de opslag van waterstof een rol en speelt de nabijheid van waterstoftransport (via pijpleidingen) een rol.

⁹ https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2024Z09368&did=2024D22078

¹⁰ https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-directive_en

¹¹ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/04/03/e-bridge-report-electricity-cost-assessment-for-large-industry-in-the-netherlands-belgium-germany-and-france-full-report>

4.6 Waterstof en water

Noodzakelijk voor de productie van groene waterstof is de beschikbaarheid van ultra-puur water. Het kan worden geproduceerd uit drinkwater maar dit kan beperkingen opleveren aangaande de grootschalige beschikbaarheid ervan, momenteel lopen er ook proeven waarbij zeewater behandeld wordt. Het kan in Nederland ook worden geproduceerd uit industrieel- en afvalwater, maar zal de kosten van groene waterstof beperkt verhogen. Zie ook het recent verschenen white paper van CEW¹²

Naast de productie van waterstof in de electrolyser vindt ook productie plaats van zuurstof die eventueel benut kan worden.

¹² <https://www.cew.nl/white-paper-grootschalige-groene-waterstofproductie-water-als-motor-voor-duurzame-regionale-ontwikkeling/>

5

Samenwerkingen

Missie H2 steunt HyNorth met de interactieve Waterstofkaart.nl

Missie H2 is een initiatief van een consortium van Nederlandse bedrijven om de ontwikkeling van waterstof aan te moedigen en meer bekendheid voor het onderwerp te krijgen. Voor dit onderzoek hebben wij de steun gehad van Missie H2.

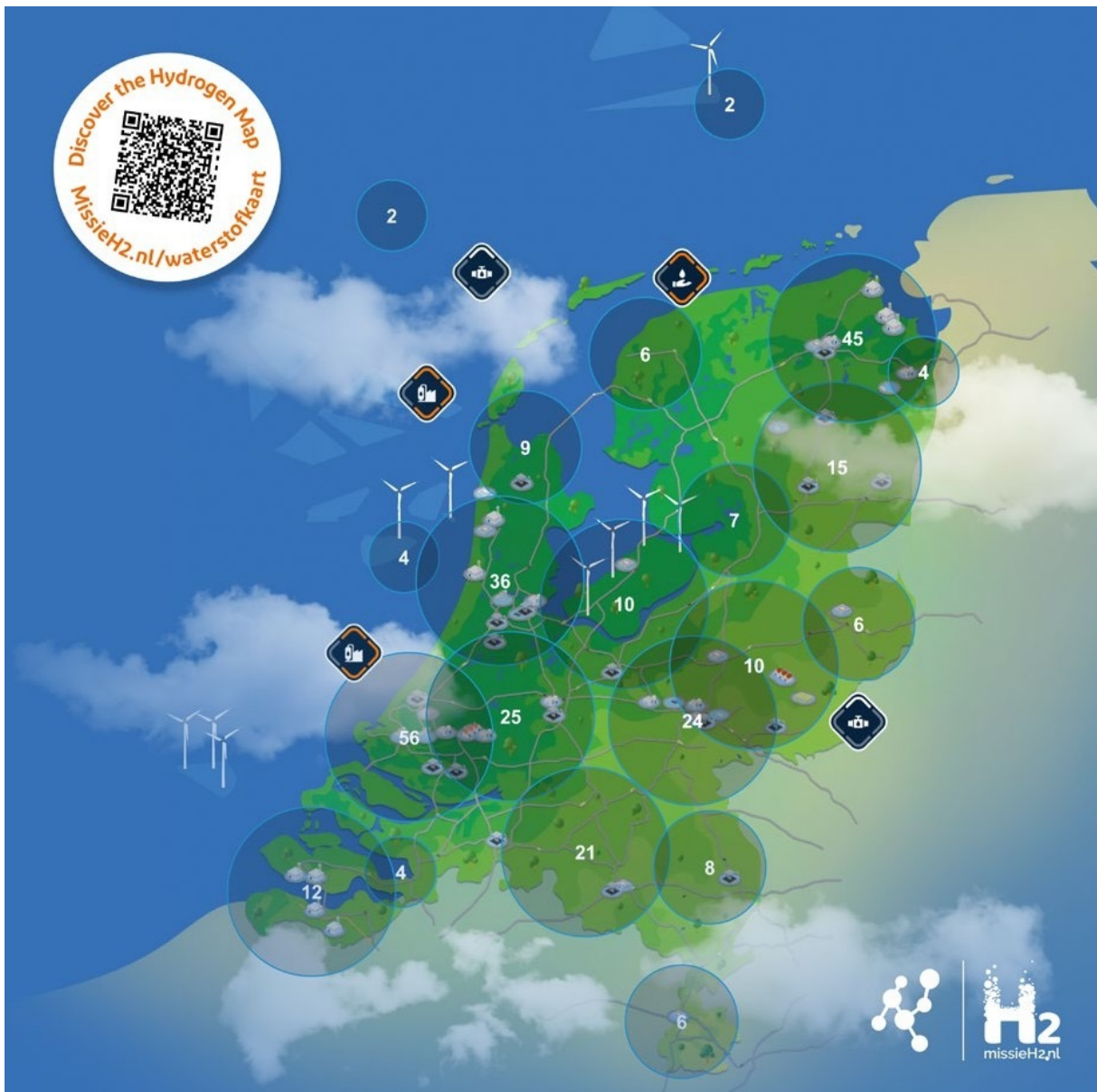
De waterstofkaart, die Missie H2 samen met TKI Nieuw Gas heeft ontwikkeld, bevat de meest uitgebreide en actuele kaart van Nederland met de vele initiatieven die er al zijn op het gebied van waterstof. Bovendien biedt de interactieve kaart de unieke mogelijkheid door de tijd te reizen om

de ontwikkeling van Nederland als hét Waterstofland 2030 te zien.

Scan de onderstaande QR-code om:

- alle projecten te ontdekken in de gehele waterstofwaardeketen in Noord-Nederland en daarbuiten;
- de actuele status te zien van elk project;
- te zien hoe Nederland als waterstofland er in 2030 voor zal staan; of
- verder onderzoek te doen.

Zet jezelf op de kaart en meld je project aan bij waterstofkaart.missieh2.nl.



6

Bijlages

Bijlage A: Begrippenlijst

Bijlage B: Lijst van waterstof projecten Noord-Nederland 2024

Bijlage C: Nationaal Programma Groningen

Waterstof als krachtbron voor Groningen

Bijlage D: Bronnen

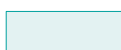
Bijlage A: Begrippenlijst

BEGRIP	BETEKENIS
ACM	Autoriteit Consument en Markt
ATR	Autothermal Reforming
BRZO	Besluit Risico's Zware Ongevallen
EPC	Engineering Procurement Construction
EZK	(Ministerie van) Economische Zaken en Klimaat
FID	Final Investment Decision
GSP	Groningen Seaports
HNS	Hynetwork Services
IenW	(Ministerie van) Infrastructuur en Waterstaat
JTF	Just Transition Fund
Min.Fin	Ministerie van Financiën
NNL	Noord-Nederland
NOM	Investerings- en Ontwikkelingsmaatschappij voor Noord-Nederland
NPG	Nationaal Programma Groningen
PAS	Programma Aanpak Stikstof
PBV	Project BV
PPA	Power Purchase Agreement
REDIII	Renewable Energy Directive 3
RFO	Ready for Operation
RVO	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
SLA	Service Level Agreement
SMR	Steam Methane Reforming
SNN	Samenwerkingsverband Noord-Nederland
TCO	Transformation & Coordination Office
TRL	Technology Readiness Level
WRR	Wetenschappelijk Raad voor het Regeringsbeleid

Bijlage B: Lijst van waterstof projecten Noord-Nederland 2024

Deze lijst is tot stand gekomen op basis van individuele gesprekken, emails of andere wijze van contact met alle initiatiefnemers van onderstaande projecten. Waar informatie ontbreekt in de lijst heeft dat te maken met vertrouwelijkheid, niet van toepassing zijnde of niet beschikbare informatie. Alle informatie is voor zover mogelijk ook gecheckt met publieke bronnen

	BEDRIJFSNAAM	PROJECT	PROVINCIE	CAPACITEIT MWE	PROJECT FASE	OPERATIE-NEEL	HYHUB
PRODUCTIE	Industriecoalitie	Battolyser-pilotinstallatie	Groningen	0,02	operationeel		Eemshaven
	Shell, EBN, NEC	EMMHY/Energiehub GZI-Next	Drenthe	4,50	Investeringsbeslissing	2027	Emmen
	HyCC	Djewels	Groningen	20,00	Investeringsbeslissing	2027	Delfzijl
	HyCC	H2eron	Groningen	50,00	concept	2028	Delfzijl
	RWE	Eemshydrogen	Groningen	50,00	Investeringsbeslissing	2027	Eemshaven
	Engie (afnemers o.a. OCI Methanol, EEW)	HyNetherlands fase 1	Groningen	100,00	Investeringsbeslissing	2026	Eemshaven
	Engie	HyNetherlands fase 2	Groningen	750,00	concept	2030	Eemshaven
	Engie	HyNetherlands fase 3	Groningen	1.000,00	concept	2032	Eemshaven
	D4	Ontwikkelen productie E-methanol	Groningen		concept	RFO 4Q2029, FID 4Q2026	Delfzijl
	RWE	Energiecentrale Magnum op waterstof fase 1	Groningen		concept	2028	Eemshaven
	RWE	Energiecentrale Magnum op waterstof fase 2	Groningen		concept	na 2030	Eemshaven
	SkyNRG	SkyNRG	Groningen		Investeringsbeslissing	2028	Delfzijl
	Equinor	H2M Eemshaven	Groningen	1.000,00	Investeringsbeslissing	2029	Eemshaven
	Eneco, Equinor, RWE en Shell Nederland ism Groningen Seaports, Prov Groningen en Gasunie	NorthH2 fase 1	Groningen	1.000,00	concept	2032	Eemshaven
	Eneco, Equinor, RWE en Shell Nederland ism Groningen Seaports, Prov Groningen en Gasunie	NorthH2 fase 2	Groningen	3.000,00	concept	2036	Eemshaven
	Eneco, Equinor, RWE en Shell Nederland ism Groningen Seaports, Prov Groningen en Gasunie	NorthH2 fase 3	Groningen	6.000,00	concept	2040	Eemshaven
	Getec park Emmen	GETEC park	Drenthe	5,00	concept		Emmen
	Nobian	Nobian (bestaande productie)	Groningen	23,00	operationeel		Delfzijl
	Vattenfall	Energiepark Eemshaven-West	Groningen	100,00	concept	2029	Eemshaven
	Groenleven /Alliander	Sinnenwetterstof	Friesland	1,40	operationeel	heden	Friesland
Novar	H2 Hollandia	Drenthe	5,00	investeringsbeslissing	2025	overig	

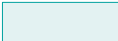
 nieuw project in IP2024

	BEDRIJFSNAAM	PROJECT	PROVINCIE	CAPACITEIT MWE	PROJECT FASE	OPERATIE-NEEL	HYHUB
PRODUCTIE	Lhyfe	LHYFE waterstoffabriek	Groningen	200,00	investeringsbeslissing	2028	Delfzijl
	Nederlandse Waterstof Maatschappij ism Provincie Groningen, Friesland Campina, Xintc, Rabobank	H2-Agri Stadskanaal	Groningen	1,20	concept	2026	IC OG
	Volth2	Volth2 - Delfzijl	Groningen	50,00	investeringsbeslissing	2027	Delfzijl
	Torrgas	Hycarb	Groningen	100,00	concept	2028	Delfzijl
	Groningen Airport Eelde ism Groenleven	GRQ Hydrogen Valley Airport	Drenthe	5,00	concept	2030	Logistiek
	Eurus Energy Europe	Oosterhorn Hydrogen	Groningen	20,00	investeringsbeslissing	2026	Delfzijl
	WDOdelta	RWZI Echten	Drenthe	2,50	concept	2026	Hoogeveen
	Hydronex (Roelofs)	Energiehub Eeserwold	Drenthe	5,00	concept	2027	Hoogeveen
	Gemeente SWF	Energiestad Bolsward	Friesland	25,00	concept	2027	Friesland
	Eures Energy Europe (Toyota Electric Power) met Nedmag als belangrijke afnemer	Eurus Energy Veendam	Groningen	20,00	investeringsbeslissing	2025	IC OG
	Getec met Nedmag als belangrijke afnemer	Getec Veendam ism Groenleven	Groningen	20,00	concept	2026	IC OG
	RWE	Oranjewind electrolyser (OWEL)	Groningen	350,00	concept	2028	Eemshaven
LOGISTIEK	Hynetwork	Waterstof Netwerk Nederland (backbone)	Noord-Nederland		concept		Logistiek
	Hynetwork	Waterstof backbone RIB Noord (detaillering NNL)	Noord-Nederland		Investeringsbeslissing	Q4 2027	Logistiek
	Hystock	demo project Hystock-Nederland	Noord-Nederland	1,00	operationeel	2019	Logistiek
	Hystock	Hystock 1e caverne	Noord-Nederland		concept	2028	Logistiek
	Hystock	Hystock cavernes 2, 3 en 4	Noord-Nederland		concept	na 2030	Logistiek
	Shell en Greenplanet	Tankstation Green Planet / Shell	Drenthe		operationeel		Hoogeveen
	Resato	Ontwikkelt waterstof tankstations	Drenthe				Logistiek
	Groningen Seaports	H2Kickstarter / distributienetten	Groningen		concept		Delfzijl
	H2Tap	H2TAP	Noord-Nederland		concept	>2030	Logistiek

nieuw project in IP2024

	BEDRIJFSNAAM	PROJECT	PROVINCIE	CAPACITEIT MWE	PROJECT FASE	OPERATIO-NEEL	HYHUB
LOGISTIEK	HyFly	HyFly Waterstofdrone	Friesland		realisatie	2025	Logistiek
	provincie Groningen, RWE, ENGIE, Groningen Seaports	H2 Kickstarter	Groningen				Delfzijl
	NGT (Neptune)	NoordGasTransport (NGT)	Groningen		concept		Eemshaven
	Baringa, ENTRANCE, Kikkersadvies, SINZ, Net-Zero-NL	H2opper	Groningen		concept	2026	Delfzijl
VRAAG	Holthausen	Tankstation Holthausen Energy Point Groningen	Groningen	2,50	operationeel		Groningen
	Stichting Wadduurzaam	H2 Ecolution	Groningen		operationeel		overig
	Gemeente Hoogeveen	Waterstofwijk Hoogeveen	Drenthe	0,34	Investeringsbeslissing	eerste woningen september 2024	Hoogeveen
	Holthausen Clean Technology	Fabriek voor brandstofcellen en waterstof voertuigen Holthausen Clean Technology	Groningen		operationeel		Groningen
	Hyzon	Handelsmaatschappij voor waterstoftrucks	Groningen		concept		Groningen
	OV-bureau Groningen Drenthe, Qbuzz	20 Bussen OV-bureau Groningen Drenthe	Groningen		operationeel		Groningen
	NPRC, Nouryon, HyEnergy, Transstore, Lenten Scheepvaart	Weva	Groningen		operationeel		Delfzijl
	Provincie Groningen	Waterstoftreinen Arriva	Groningen		Investeringsbeslissing	2026/2027	Groningen
	NES	Bijmenging waterstof in gasnet Ameland	Friesland		operationeel		Friesland
	Corre Energy	CAES - energieopslag met perslucht	Groningen	320,00	concept	2029	Logistiek
	WaterstofNet	REVIVE Groningen	Groningen		operationeel		Groningen
	OV Bureau Groningen Drenthe	HRS busstalling Peizerweg, Groningen	Groningen		operationeel		Groningen
	Orange Gas	Orange Gas Clean Fuels Assen	Drenthe		operationeel	2023	Logistiek
	OV-Bureau Groningen Drenthe icm Qbuzz	10 waterstofbussen Emmen	Drenthe		operationeel		Emmen
	OV-Bureau Groningen Drenthe icm Qbuzz	HRS Emmen	Drenthe		operationeel		Emmen
	FME	Green shipping Waddenzee	Groningen / Friesland		realisatie	2030	Logistiek
	Koninklijke Oosterhof Holman	GWW Waterstof	Groningen	0,10	realisatie	>2030	Groningen
	Verborg group	Eerste fase bestaat uit realisatie van de bio raffinage activiteiten	Groningen		concept		Delfzijl
NorthC	Noodstroom op waterstof voor datacenter	Groningen	0,50	operationeel	heden	Groningen	

	BEDRIJFSNAAM	PROJECT	PROVINCIE	CAPACITEIT MWE	PROJECT FASE	OPERATIE-NEEL	HYHUB
VRAAG	Van Dam Shipping	LH2 Vessel	Groningen		investeringsbeslissing	>2026	Logistiek
	Groningen Airport Eelde	WAviatER	Drenthe	0,01	realisatie	heden	Logistiek
	Gemeente Groningen	REVIVE Noordenveld	Drenthe		operationeel		Groningen
	woonstichting Groninger Huis	Waterstofwijk Wagenborgen	Groningen		realisatie	2025	Groningen
	Holthausen Clean Technology	Waterstoftruck Baas Blijham	Groningen		realisatie	2026	Groningen
	Groningen Airport Eelde ism Holthausen Clean Technology	Waterstof Ground Power Unit	Drenthe		operationeel		Logistiek
	Groningen Airport Eelde	TotalEnergies Groningen Airport Eelde	Drenthe		investeringsbeslissing	2026	Logistiek
	Groningen Airport Eelde	NXT Airport	Drenthe		operationeel		Logistiek
	Het Nieuwe Ambt	Het Nieuwe Ambt op waterstof	Groningen		concept	2026	overig
	Fieten	Fieten Nieuw-Amsterdam	Drenthe		concept	2030	Logistiek
	Fieten	Fieten Hoogeveen-Oost	Drenthe		concept	2030	Logistiek
	Fieten	Fieten Beilen	Drenthe		concept	2030	Logistiek
	Impact Hydrogen	HyCooker	Groningen		investeringsbeslissing	2025	Groningen
	Net Zero Hydrogen	Net Zero Hydrogen	Groningen		concept		Delfzijl
	Rechteind Hydrogen	Rechteind hydrogen	Friesland		concept	2026	Friesland
	OV-Bureau Groningen Drenthe icm Qbuzz	8-persoons M1 OV bus <3500 kg op waterstof	Groningen		realisatie	2024	Logistiek
KENNIS	ISPT Hydrohub Innovation Program & partners	Hydrohub	Groningen		operationeel		overig
	Gasunie, provincie Drenthe, provincie Groningen, Groningen Seaports, partners	HyNorth	Noord-Nederland		operationeel		overig
	Entrance	EnTranCe	Groningen		operationeel		overig
	REDstack	Blue energy Afsluitdijk	Friesland		operationeel		overig

 nieuw project in IP2024

Bijlage C: Nationaal Programma Groningen

Waterstof als krachtbron voor Groningen.

De Nationaal Programma Groningen (NPG) Baanbreker heeft het hogere doel om de brede welvaartsindicator voor Groningen en Noord-Nederland te verhogen. HyNorth is destijds op verzoek van Nationaal Programma Groningen, op zoek gegaan naar een plus op de waterstofprojecten waarmee Groningen nog een extra Baanbrekersprong kan maken;

In de eerste fase wil NPG de projecten die HyNorth hier presenteert ondersteunen met organisatie en het doen van haalbaarheidsstudies, risicoanalyses en impact-onderzoeken. Dit zal in 2024 gebeuren. Van 2025 tot 2029 kunnen de volgende 6 projecten die volgens de haalbaarheidsonderzoeken en analyses positief uitpakken dan ter hand worden genomen.

H2(Voor)Sprong 1; Jules Verne Academie

De Jules Verne Academie, het Harvard voor energie-opleidingen. Dat een heel nieuwe sector als waterstof banen oplevert, staat buiten kijf. Wanneer werknemers in Groningen daarvan willen profiteren zijn een juiste opleiding en ervaring een vereiste. Het eerste Baanbrekeronderdeel dat HyNorth daarom voorstelt is een omscholings- en opleidingsprogramma gericht op waterstof, maar ook op groene chemie en andere groene gassen, omdat die een sterke samenhang hebben met waterstof.

Met de Rijksuniversiteit en de Hanzehogeschool als leidende partijen stelt HyNorth de oprichting voor van een instituut dat het Harvard op energiegebied moet worden. Een veelbelovend begin is reeds gemaakt met de opzet van de Wubbo Ockels School of Energy and Climate. Met de Jules Verne Academie zoekt HyNorth naar aanvullingen in het veld van opleidingen. In de academies voor toptalent, bijvoorbeeld ondergebracht in het architectonisch hoogstaande Gasunie-gebouw, werken internationale topwetenschappers samen, voor internationaal toptalent liggen studiebeurzen klaar, er worden summercourses op topniveau aangeboden en er worden onderzoeksprojecten rond waterstof gestart. Waarom Jules Verne Academie? Omdat hij in 1874 al voorzag dat waterstof wel eens heel erg belangrijk kon gaan worden voor de mensheid.

Status: De studie voor de Jules Verne Academy in samenwerking met de Hydrogen Valley Campus Europe is inmiddels beschreven en bij NPG ingediend onder het HVCEB-concept (verbinden opleiding/training/kennisontwikkeling met werkgelegenheid).

H2(Voor)Sprong 2; H2Carroussel

H2Carroussel, leer-werktrajecten voor waterstofspecialisten in spe. Ook deze Baanbreker gaat over werk en opleiding rond waterstof. H2Carroussel is een programma gericht op (v)mbo-, hbo- en academisch geschoelde werknemers die zich willen laten bij- of omscholen tot waterstofspecialist via school-werktrajecten die worden opgezet door bedrijven en onderwijsinstellingen.

Het H2Carroussel moet ervoor zorgen dat in de regio voldoende handen beschikbaar zijn om het werk te doen in de vele waterstofprojecten. Een aantrekkelijk aanbod van werk-leerprogramma's kan daarnaast (buitenlandse) studenten hier in de regio houden. H2Carroussel wil van start met 25 mkb-bedrijven, uitgroeiend tot circa 200.

Status: nog geen budget beschikbaar

H2(Voor)Sprong 3; IederZ'NdeelH2

IederZ'NdeelH2, waterstofinkomsten voor alle Groningers. Van deze energiecoöperatie kan iedere Groninger kosteloos lid worden. De coöperatie krijgt de beschikking over één of twee lege zoutcavernes waar waterstof wordt opgeslagen. De verhuurinkomsten uit de opslag in de cavernes en de opcenten op de waterstof die vanuit de cavernes buiten de provincies wordt verkocht zijn voor de coöperatie. Die kan er sociaal-maatschappelijke, duurzame of culturele projecten in de provincie mee opzetten en betalen.

Status: Voor dit idee is een aanvraag van een feasibility studie door HyNorth opgesteld en ligt ter goedkeuring voor bij het NPG.

H2(Voor)Sprong 4; H2GRO-Fund

H2GRO-Fund, stimuleringsfonds voor innovatieve waterstofprojecten. Het waterstof-innovatiefonds H2GRO-Fund verstrekt vouchers ter stimulering van regionale startups en innovatieve investeringsprojecten voor productontwikkeling. Het fonds richt zich met de investeringen op de middellange termijn van 5 tot 10 jaar. H2GRO-Fund ondersteunt het innovatieproces. Hier ligt uiteraard een relatie met de Jules Verne Academie en ook met het H2Carroussel. HyNorth ziet de Campus Eemsdelta Groningen als een geschikte plek om het beheerbureau van het fonds te vestigen. Op termijn kunnen inkomsten uit rendement of patenten en octrooien het fonds voeden.

Status: Nog geen budget beschikbaar

H2(Voor)Sprong 5; MgH2 Hill

MgH2 Hill, waterstofproductie, recreatie en educatie. Naar het voorbeeld van het zeer succesvolle project Copenhill in de Deense hoofdstad Kopenhagen (www.copenhill.dk) zou de waterstofproductielocatie die nabij Veendam en omstreken is gepland gecombineerd kunnen worden met een kunstmatige heuvel voor skiën, mountainbiken, wandelen, klimmen en andere recreatieve doeleinden. Met als mogelijke versterkende aanvullingen een magnesium wellnesscentrum en een waterstof kennis- en bezoekerscentrum. De combinatie van sportiviteit, kennis en wellness zou naar schatting zo'n 50.000 bezoekers per jaar kunnen trekken. Aanvullend zou ook een trainings- en opleidingscentrum rond het thema energie er een goede plek kunnen vinden.

Status: Nog geen budget beschikbaar

H2(Voor)Sprong 6; XperienceH2

XperienceH2, een belevingscentrum in de Eemshaven. XperienceH2 is een multi-experience-centrum waar behalve waterstof ook de economische en ecologische ontwikkeling van de Eemsdelta en het Wad en de Eems worden belicht. Tentoonstellingen rond (waterstof)technologie en ecologie geven er een beeld van hoe de regio zich economisch en ecologisch ontwikkelt. Naast de meer toeristische functie krijgt het belevingscentrum ook plek voor kantoor- en vergaderlocaties en collegezalen voor bedrijven en scholingsinstituten.

Status: Nog geen budget beschikbaar

Bijlage D: Bronnen

BLIX Consulting: Offshore wind boven de Wadden, 2017

CE Delft: Werk door groene waterstof, 2018

Europese Commissie: A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe, 2020

FCH JU: Hydrogen roadmap Europe, 2019

Gasunie: European hydrogen backbone, 2020

Hydrogen Council: Path to hydrogen competitiveness:

A cost perspective, 2020.

Vermeld het volgende als aparte bronnen:

- Coalitie-analyse
- Planbureau voor de Leefomgeving: Klimaat- en Energieverkenning, 2019

IRENA: Hydrogen from renewable power, 2018

McKinsey: Decarbonization challenge for steel, 2020

NLog: Assessment of underground energy storage potential to support the energy transition in the Netherlands, 2019

Waterstof Coalitie Noord-Nederland

Waterstof Coalitie Noord-Nederland: Investment Agenda Hydrogen Northern Netherlands, 2019

Provincie Groningen: Regionale Energie Strategie, 2020

Het Nederlandse ministerie van Economische Zaken en Klimaat: Klimaatakkoord, 2019

De Nederlandse overheid: Renewable energy: Offshore wind energy, 2020

<https://www.government.nl/topics/renewable-energy/offshore-wind-energy>

Rijksuniversiteit Groningen: Future markets for renewable gases and hydrogen, 2019

Rijksuniversiteit Groningen: Outlook for a Dutch hydrogen market, 2019

Disclaimer

Dit rapport is het resultaat van onderzoek naar de uitdagingen die er zijn voor het realiseren van een waterstof ecosysteem in de regio.

Het rapport bevat enkel informatie die met toestemming vergaard is middels interviews of openbaar beschikbaar is. De afbeeldingen in het rapport zijn voor zover bekend vrij van auteursrechten. De informatie is geactualiseerd tot 1 mei 2024.

We bedanken alle partijen die hebben bijgedragen aan dit onderzoek en waarderen hun tijd en inspanning.

Investeringsplan Waterstof Noord-Nederland, juni 2024

Partners HyNorth



nationaal programma
groningen



Founding Partners HyNorth



gasunie



GRONINGEN SEAPORTS



Postbus 8073
9702 KB GRONINGEN

hynorth.nl