



**noord-
holland
noord**
room for
development

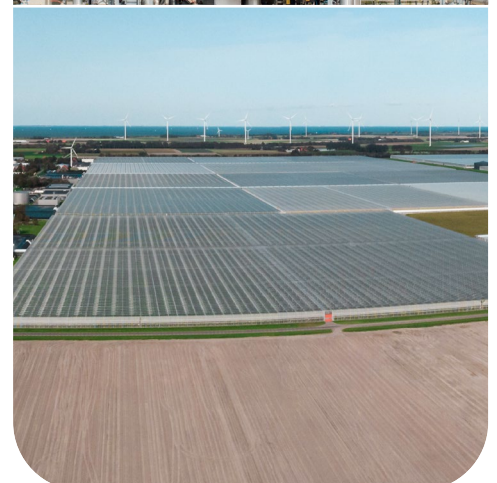
Volle kracht vooruit naar een toekomst van duurzame waterstof

De regio Noord-Holland Noord is het gebied van Noord-Holland boven Amsterdam. Een regio die uitblinkt in agri & food en duurzame energie. Een gezonde regio met een krachtige uitgangssituatie om te werken aan antwoorden op de snelle veranderingen in onze samenleving. Noord-Holland Noord gaat een belangrijke bijdrage leveren aan oplossingen voor grote mondiale vraagstukken, zoals het voedsel- en klimaatvraagstuk.

Dankzij het vooruitstrevende karakter en de voordelen van de geografische ligging heeft Noord-Holland Noord alles in huis voor een innovatief en duurzaam waterstofprogramma.

Door de bestaande infrastructuur van gas- en oliepijpleidingen, onze ervaring en kennis met de productie, verwerking, opslag en het transport van energie en de grootschalige plannen die klaarliggen voor het opwekken van duurzame energie, zetten we Noord-Holland Noord op de kaart als belangrijke waterstofregio van Nederland.

Samen met onze partners zijn we klaar voor een toekomstig energiesysteem met waterstof als basis voor het verduurzamen van de regio, Nederland én Europa.



**New
Energy**
Coalition

*Deze publicatie is mogelijk gemaakt door
Ontwikkelingsbedrijf Noord-Holland Noord (NHN)
en de New Energy Coalition (NEC).*

Den Helder: Gaat als belangrijke energiehaven de Europese Waterstof Backbone voeden

De Noordzee als powerhouse

Een blik op de kaart laat zien waarom Noord-Holland een belangrijk gebied is voor de energietransitie: bijna alle grote windparken die zijn ingetekend voor realisatie in de periode 2030-2050 staan voor de kust van Den Helder. Verwacht wordt dat in Den Helder – via een

groeipad – uiteindelijk circa 30-42 GW aan energie aan land komt. Het overgrote deel van deze energie zal de vorm hebben van waterstof, dat via de bestaande gasinfrastructuur (pijpleidingen, gasbehandeling) naar de Europese backbone kan worden getransporteerd.



2020-2030
0 GW

2030-2040
13-16 GW

2040-2050
17-26 GW

Groei in aanvoer energie naar Den Helder per decennium (voornamelijk waterstof).

Kickstart voor de waterstofeconomie met het H2Gateway-project

- » Oplossingen voor waterstofproductie zijn veelal lokaal van aard en gericht op het invullen van bestaande vraag (point2point) en aanbod.
- » Grootschalige productie van groene waterstof komt naar verwachting op gang vanaf 2030, als er voldoende offshore windcapaciteit gerealiseerd wordt.
- » Realisatie van een waterstofinfrastructuur in de vorm van een landelijke Hydrogen Backbone laat hierdoor op zich wachten tot na 2030. Dit terwijl een landelijk waterstofnetwerk de haalbaarheid van een waterstofeconomie juist zal versnellen.
- » De gecentraliseerde productie van low carbon waterstof via H2Gateway (zie hieronder) kan op korte termijn voorzien in de industriële vraag naar waterstof en de transitie naar een CO₂-vrije waterstofeconomie versnellen.



Flagship-project H2Gateway: Katalysator van de waterstoftransitie

Wat? H2Gateway is een samenwerkingsverband van 11 publieke en private partijen, gericht op de realisatie van een gecentraliseerde faciliteit voor de grootschalige productie van waterstof, gekoppeld aan de waterstofbackbone.

Waarom? Om een klimaatneutraal economie in 2050 te realiseren, is het nodig om op grote schaal fossiele brandstoffen te vervangen door waterstof. Het uiteindelijke doel is groene waterstof te gebruiken, die wordt geproduceerd met wind- en zonne-energie. De capaciteit van windparken op zee is op korte termijn echter onvoldoende om te voorzien in de industriële vraag. Dit maakt groene waterstof schaars en relatief duur.

Een waterstoffabriek voor de productie van koolstofarme waterstof kan hier een oplossing bieden. Dankzij aansluiting van H2Gateway op de waterstofbackbone kunnen we industriële clusters in Nederland en daarbuiten voorzien van waterstof, voor hoge-temperatuurwarmte en als grondstof. Door vraag en aanbod met elkaar te verbinden, zullen de investeringen in een internationaal pijpleidingnetwerk worden versneld.

Waar? Den Helder is voor de bouw van deze waterstoffabriek een strategisch interessante locatie, vanwege de nabijheid van CO₂-opslagcapaciteit in de Noordzee en verbinding met de bestaande gasinfrastructuur.

Wanneer? Een studie naar de haalbaarheid van H2Gateway is in 2020 succesvol afgerond. Volgens prognose kan de fabriek in 2028 operationeel zijn.

Resultaat? De productiecapaciteit van H2Gateway bedraagt 0,2 megaton waterstof per jaar. Hiermee is een CO₂-reductie haalbaar van 2 megaton per jaar, ofwel 14% van de totale industriële opgave voor 2030.

De bouw van een gecentraliseerde waterstoffaciliteit zal een aantal systeemveranderingen versnellen, zoals:

- » De realisatie van het open Europese waterstofnetwerk, de H2backbone.
- » De overstap van industriële clusters van aardgas naar inkoop van CO₂-vrije waterstof.
- » De ingebruikname van lege aardgasvelden in de Noordzee ten behoeve van CO₂ opslag. Dit niet alleen voorverduurzaming van de CO₂-intensieve industrie, maar ook voor de realisatie van een CO₂-vrije waterstofeconomie.



Hydrogen Valley NH2N: Naar een groene waterstofeconomie in Noord-Holland Noord

Noord-Holland Noord is er klaar voor om een echte Hydrogen Valley te worden. De regio werkt op dit moment al aan diverse waterstofprojecten in de hele waardeketen – van productie en transport tot distributie en eindgebruik. Verwachting is dat de toekenning van de Hydrogen Valley-status (NH2N) een belangrijke bijdrage zal leveren aan de noodzakelijke transitie op lokaal, nationaal en internationaal niveau.

De waterstof infrastructuur ontwikkelt zich in NHN vanaf 2020 in 3 stappen:

- » **Vanaf 2020.** Een regionale (fysieke en kennis-) waterstof infrastructuur komt op gang. Deze ontwikkeling zien we vooral in de regio's Den Helder (energiehaven), Wieringermeer (energiesysteem van de toekomst) en Alkmaar (InVesta), drie belangrijke regionale knooppunten in de bovenstaande ontwikkeling.
- » **Vanaf 2025.** Een nationale infrastructuur komt tot ontwikkeling. H2Gateway vormt hierin een schakelpunt. Dit zogeheten flagship-project kan liefst 20% van de industrie in Nederland verduurzamen. Tevens is dit project de aanjager van de ontwikkeling van Den Helder als belangrijke energiehaven van de Noordzee.
- » **Vanaf 2030.** Windparken op zee zorgen voor grootschalige productie van groene waterstof. Dankzij de aansluiting van Den Helder op de waterstofbackbone gaat de groene waterstof naar grote industriële afnemers.

De troeven van Noord-Holland Noord

- » Gunstige ligging ten opzichte van grote wind(energie)parken op de Noordzee
- » Afvoer van CO2 richting lege gasvelden
- » Aansluiting mogelijk op bestaande gasleidingennetwerk
- » Sterk ontwikkelde kennisinfrastructuur
- » Sterk ontwikkelde logistieke servicesector voor bouw en onderhoud windparken
- » Aansluiting op H2backbone (vanaf 2027)
- » Voldoende ruimte voor aanleg grootschalige installaties
- » Expertise met de opwekking van waterstof, onder andere bij Faraday Lab TNO in Petten en InVesta in Alkmaar

Alkmaar region Kenniscentrum in de ontwikkeling van waterstofinfrastructuur

Het Energy Innovation park is een deel van bedrijventerrein de Boekelermeer dat bedrijven uit de energiebranche de ruimte biedt om te groeien in een omgeving met nationale en internationale spelers uit de energiebranche. InVesta is een belangrijk expertisecentrum op dit park. Het focust zich op de versnelling van de productie van groene waterstof uit (op dit moment nog moeilijk verwerkbare) biomassa- en afvalstromen.

Het winnen van groen gas en waterstof uit biomassa en afval is aanvullend op het genereren van energie met wind en zon. De technologie heeft grote potentie, omdat deze schaalbaar is voor grote productievolumes. Binnen 5 jaar zijn installaties met een productiecapaciteit van meer dan 100 Megawatt haalbaar. Alkmaar is daarbij een Europese broedplaats voor grootschalige productie van waterstof uit biomassa- en afvalstromen.

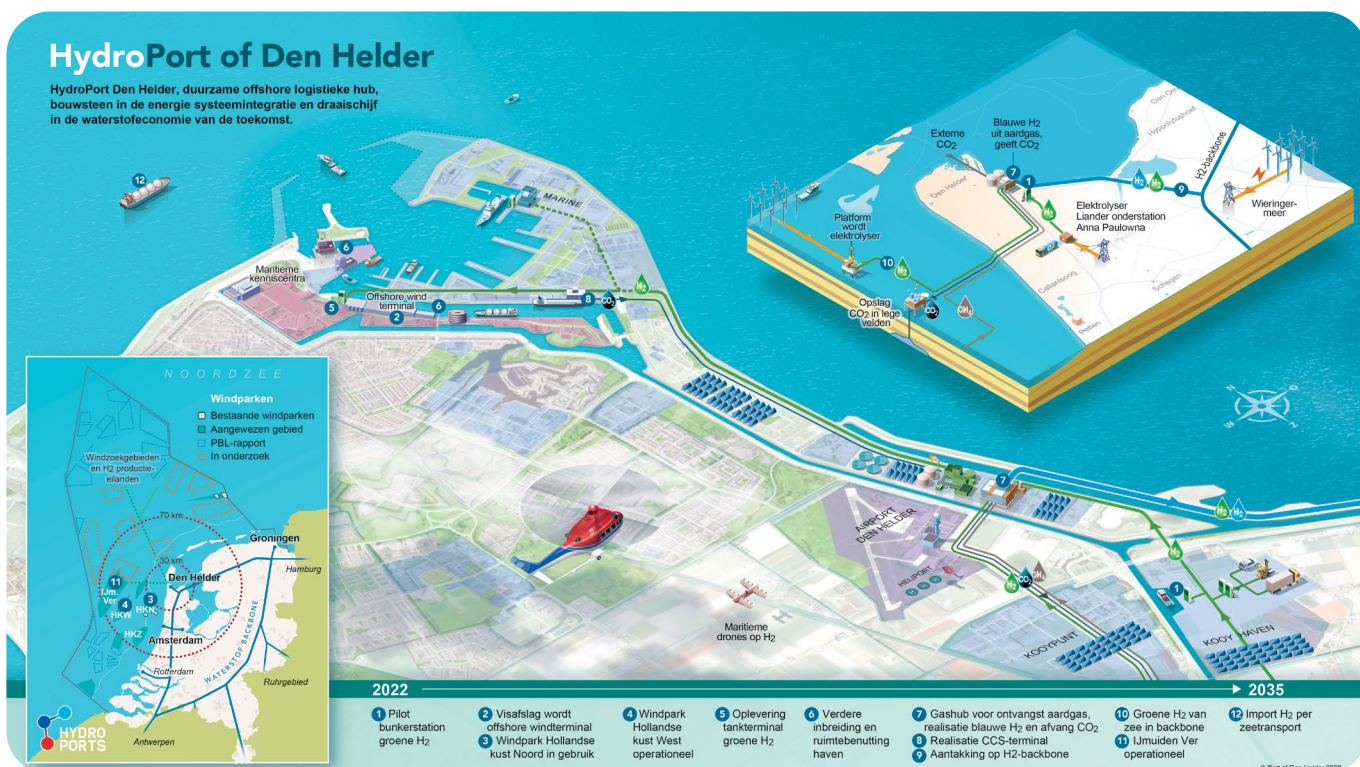


Regio Den Helder

Heeft de sleutel voor een nationale waterstofeconomie in handen

Den Helder is een belangrijke locatie voor het transport van aardgas van de Noordzee naar het vasteland: 90% van het Noordzeegas komt hier ons land binnen. Aansluiting is voorzien op de waterstof backbone, die in 2027 operationeel moet zijn. De aanwezige expertise kan ook worden ingezet voor de ontwikkeling van een

grootschalige waterstofinfrastructuur. Centraal staat H2-Gateway, een initiatief dat een belangrijke impuls moet geven aan de ambitie om een CO₂-vrije economie te realiseren. In combinatie met de al aanwezige gasinfrastructuur ligt Den Helder op pole position voor grootschalige waterstofproductie.



Regio Wieringermeer

Energiesysteem van de toekomst

De capaciteit van het elektriciteitsnet in Noord-Holland Noord heeft zijn limiet bereikt. Netcongestie is het gevolg. Waterstof kan een deel van de oplossing bieden. Binnen de huidige netcapaciteit is ruimte beschikbaar om lokaal waterstof te produceren. Deze kan worden ingezet om op een later moment weer elektriciteit te produceren.

Het integreren van waterstof in de huidige energie-infrastructuur is een uitdaging die vraagt om nieuwe ideeën over systeemintegratie. De aanpak van het netcongestieprobleem in de Wieringermeer kan dan ook uitgroeien tot een Europees voorbeeldproject op het gebied van systeemintegratie, met waterstof in de hoofdrol.



Mobiliteit

Aanjager van de lokale vraag

Noord-Holland Noord heeft een sterke mobiliteitssector. Met het programma DUWAAL willen partijen gezamenlijk de vraag en aanbod van waterstof voor mobiliteit organiseren. Hierbij werken ze toe naar de fysieke uitrol van diverse deelprojecten, zoals: lokale opwekking van energie (zon en wind, biomassa), transport via pijpleidingen en afgifte via 6 tankstations en 3 bunkerstations. In 2022 worden 2 tankstations gerealiseerd, in Den Helder

en Alkmaar. Het geplande waterstof-bunkerstation in de Buitenhaven van Den Helder moet één van de grootste in de Noordzeeregio worden (voor coasters, onderhoud energieparken en visserij).

Het DUWAAL-programma gaat ervan uit dat er, net als bij elektriciteit en aardgas, een publiek toegankelijk transport en distributiesysteem ontstaat.

Agribusiness

Het erf van de toekomst

De sector agribusiness biedt mogelijkheden voor zowel de opwek als het gebruik van waterstof. Ontwikkelingsbedrijf NHN, New Energy Coalition en Greenport NHN werken samen met andere partijen om deze mogelijkheden voor ondernemers concreet te maken. Een van de projecten is gericht op de inzet

van de waterstoftractor. Binnen 5 jaar moeten 70-100 waterstoftractoren op het land en de diverse bouwplaatsen gaan rijden. Deze moeten zo veel mogelijk lokaal op het boerenerf geproduceerde waterstof gaan gebruiken.

Investeringsen

Waterstof kan niet alleen helpen om de ambitieuze klimaatdoelen te halen, maar kan ook duurzame economische groei en werkgelegenheid scheppen. Noord-Holland Noord wil dan ook koploper worden bij het produceren, gebruiken en transporteren van waterstof en heeft daartoe een uitstekende uitgangspositie, zoals een gunstige geografische ligging, de aanwezigheid van een bestaande infrastructuur en hoogwaardige kennis. Maar om die ambitie werkelijk te laten worden, zijn wel forse investeringen nodig. Berekeningen wijzen uit dat het gaat om een investering van 1,4 miljard euro, waarvan meer dan de helft voor het opstarten van grootschalige waterstofproductie in Den Helder en de ontwikkeling van de waterstofbackbone.