

Uitvoeringsstrategie waterstof

UITVOERI

INHOUD

Inleiding	3
Leeswijzer	4
Bestuurlijke verantwoordelijkheid en monitoring	4
Ketenvorming	5
Toepassing Industrie	5
Ambitie	5
Doelen	5
Toepassing Zware Mobiliteit	6
Ambitie	6
Doelen	7
Toepassing Elektriciteitsnetwerk	8
Ambitie	8
Doelen	8
Productie	9
Ambitie	10
Doelen	10
Havens	11
Ambitie	11
Doelen	11
Infrastructuur en Opslag	12
Ambitie	12
Doelen	12
Randvoorwaarden	14
Ruimtelijke ordening	14
Ambitie	14
Doelen	14
Externe veiligheid	15
Ambitie	15
Doelen	15
Watergebruik	16
Ambitie	16
Doelen	17
Arbeidsmarkt en Onderwijs	18
Ambitie	18
Doelen	18
Conclusie	20

INLEIDING

De energietransitie vraagt om een fundamentele verandering in de manier waarop we energie opwekken, opslaan, distribueren en gebruiken. Waterstof speelt hierin een sleutelrol. Het kan hoge-temperatuurprocessen in de industrie verduurzamen, zware mobiliteit emissievrij maken, flexibiliteit toevoegen aan het elektriciteitsnet, en fungeren als opslag- en transportmedium voor hernieuwbare energie. De provincie Noord-Holland wil deze kansen optimaal benutten en tegelijk zorgen voor een veilige, ruimtelijk verantwoorde en sociaal gedragen ontwikkeling van het waterstofecosysteem.

In het Waterstofprogramma is de koers bepaald voor de periode 2025–2027. De uitvoeringsstrategie vertaalt deze koers naar concrete resultaten en acties per thema. Het is een routekaart waarin beleid, subsidies, vergunningverlening en samenwerking tussen partijen worden verbonden.

Omdat waterstofontwikkelingen een grote ruimtelijke en systeemimpact kunnen hebben, kiest de provincie voor gerichte inzet. Waterstofontwikkelingen concentreren zich primair in een aantal focusgebieden waar vraag en aanbod van energie samenkomen, zoals de havens van Den Helder en het Noordzeekanaalgebied, innovatieve bedrijventerreinen en locaties waar het elektriciteitsnet en het waterstoftransportnet elkaar kruisen. Deze focusgebieden vormen input voor de Omgevingsvisie.

Tegelijkertijd is de invloedssfeer van de provincie op de ontwikkeling van het waterstofecosysteem beperkt. De totstandkoming van dit ecosysteem is afhankelijk van economische ontwikkelingen in de waterstofmarkt, de aanleg van infrastructuur waar de provincie niet het bevoegd gezag of opdrachtgever van is, en internationaal en nationaal beleid. De rol van de provincie is dus vooral facilitator, verbinder en belangenbehartiger. Veel van de activiteiten die worden beschreven in dit document bevinden zich dus in die invloedssfeer.

De strategie bevat een samenhangend pakket van maatregelen voor verschillende thema's:

- **Toepassing Industrie:** versnellen van waterstofintegratie in hoge-temperatuurprocessen, realiseren van infrastructuur in het Noordzeekanaalgebied en ontwikkelen van een routekaart voor verspreide industrie na 2030.
- **Zware mobiliteit:** opbouwen van een netwerk van Clean Energy Hubs met waterstofvoorzieningen, inspelen op luchtvaart- en scheepvaartinnovaties, en aansluiten op internationale binnenvaartcorridors.
- **Elektriciteitsnetwerk:** toepassen van waterstof voor CO₂-vrije, flexibele elektriciteitsopwekking, aanpakken van netcongestie via multicommodity-hubs, en stimuleren van innovaties in opslag en netbalancering.
- **Productie:** bevorderen van grootschalige elektrolyse in het NZKG, stimuleren van decentrale productie bij strategische afnemers, en versterken van kennis en samenwerking in de productieketen.
- **Havens:** ontwikkelen van de Amsterdamse haven als import- en doorvoerhub voor klimaatneutrale waterstof, inclusief pijpleidingverbindingen naar andere clusters.
- **Infrastructuur en opslag:** koppelen van Noord-Hollandse waterstoffocusgebieden aan de landelijke backbone, voorbereiden op offshore aanlanding, en verkennen van opties voor veilige waterstofopslag.
- **Randvoorwaarden:** waterstof borgen in ruimtelijke plannen, beleid voor externe veiligheid en vergunningverlening ontwikkelen, duurzame watergebruikskaders opstellen, en inspelen op de arbeidsmarkt- en opleidingsbehoefte.

Met deze aanpak wil Noord-Holland de transitie naar een klimaatneutrale, veilige én concurrerende waterstofeconomie ondersteunen. Het is een gezamenlijke opgave – met bedrijven, kennisinstellingen, overheden en inwoners – en vraagt om consistentie, tempo en flexibiliteit. Deze uitvoeringsstrategie biedt daarvoor de handvatten.

Leeswijzer

Deze uitvoeringsstrategie volgt de structuur van het Waterstofprogramma Noord-Holland. De ambities en doelen die in dat document zijn geformuleerd, worden hier uitgewerkt naar concrete resultaten en activiteiten. Bij resultaten gaat het om wat we als provincie willen bereiken. Bij activiteiten gaat het om de concrete acties die we gaan ondernemen om deze resultaten te behalen. Net zoals in het Waterstofprogramma hebben we deze doelstellingen geformuleerd op het gebied van ketenvorming en op het gebied van randvoorwaarden. Per thema worden eerst de ambities en doelen uit het waterstofprogramma herhaald, en vervolgens worden de resultaten en activiteiten toegelicht die hieruit voortvloeien.

Onderdeel van het vastgestelde waterstofprogramma zijn dus:

- **Ambities:** Waar willen we naartoe? De ambitie beschrijft de langetermijnvisie.
- **Doelen:** Wat willen we IN de provincie bereiken? Dit zijn de concrete doelen die we nastreven binnen Noord-Holland.

Aan de hand van dit programma is de nu voorliggende uitvoeringsstrategie opgesteld:

- **Resultaten:** Hoe kunnen we ALS provincie bijdragen? Op basis van de doelen definiëren we de specifieke resultaten die we als provincie willen realiseren. Deze resultaten zijn zo SMART mogelijk.
- **Activiteiten:** Wat gaan we doen? Hieruit vloeien de activiteiten voort, die de concrete acties beschrijven waarmee we als provincie onze resultaten bereiken.

Bestuurlijke verantwoordelijkheid en monitoring

Het Waterstofprogramma Noord-Holland vormt het inhoudelijke kader voor het provinciale waterstofbeleid en valt binnen de portefeuille Klimaat en Energie. Vanuit deze portefeuille ligt de primaire bestuurlijke verantwoordelijkheid bij de gedeputeerde voor Klimaat en Energie. Zij is verantwoordelijk voor het programma als geheel, voor de strategische samenhang met het klimaat- en energiesysteem en voor de aansturing en monitoring van de uitvoeringsstrategie. Daarmee is waterstof in de kern een provinciaal energie- en klimaatdossier, met één duidelijke inhoudelijke regie.

Tegelijkertijd raakt het Waterstofprogramma en daarmee ook deze uitvoeringsstrategie meerdere beleidsvelden en vraagt de uitvoering om nauwe samenwerking binnen Gedeputeerde Staten. De ontwikkeling en toepassing van waterstof hebben directe raakvlakken met ruimtelijke ontwikkeling, economie, havens en het vestigingsklimaat, evenals met mobiliteit, bereikbaarheid en de leefomgeving. Binnen de bestaande portefeuilledeling zijn de betrokken gedeputeerden ieder bestuurlijk verantwoordelijk voor de onderdelen van de uitvoeringsstrategie die binnen hun eigen beleidsdomein vallen.

Zo ligt de verantwoordelijkheid voor waterstoftoepassingen in industrie en havens, inclusief economische ontwikkeling, arbeidsmarkt, onderwijs en ruimtelijke inpassing, bij de portefeuille Ruimtelijke Ontwikkeling, Economie en Havens. De toepassingen van waterstof in (zware) mobiliteit, waaronder wegverkeer, scheepvaart en luchtvaart, en de samenhang met bereikbaarheid, gezondheid en milieueffecten, vallen onder de portefeuille Mobiliteit, Leefbaarheid, Gezondheid, Milieu en Luchtvaart. Op deze manier wordt waterstof integraal benaderd als een transitie die meerdere sectoren verbindt.

KETENVORMING

TOEPASSING INDUSTRIE

De industriële verduurzaming in Noord-Holland vraagt om oplossingen voor processen die niet of slechts beperkt te elektrificeren zijn. In met name de staalindustrie, de productie van duurzame brandstoffen en industriële processen met hoge procestemperaturen kan waterstof een belangrijke rol spelen als grondstof of energiedrager. Daarmee is waterstof geen generieke oplossing voor de industrie, maar een gerichte optie voor specifieke toepassingen.

Deze uitvoeringsstrategie richt zich daarom op het voorbereiden en faciliteren van industriële waterstoftoepassingen waar deze het meest kansrijk en noodzakelijk zijn, met oog voor de afhankelijkheden in infrastructuur, vergunningverlening en marktontwikkeling. De inzet van de provincie is daarbij gericht op het creëren van randvoorwaarden, het bieden van duidelijkheid en het versterken van samenwerking.

Ambitie

Het verduurzamen van hoge-procestemperatuurindustrie met waterstof en de inzet van waterstof als grondstof.

Doelen

1. Versnellen van de integratie van waterstof als grondstof en brandstof in hoge-procestemperatuur industriële processen in Noord-Holland.
2. Bevorderen van de beschikbaarheid van waterstof in het Noordzeekanaalgebied (NZKG).
3. Ondersteunen van de verspreide industrie in Noord-Holland bij de transitie naar waterstofgebruik na 2030.
4. Stimuleren van het gebruik van fossielvrije brandstoffen in de industrie.

uit waterstofprogramma, vastgesteld in 2025

Doel 1 – Versnellen van de integratie van waterstof in industriële processen

Resultaat 1.1 – Provinciale ondersteuning geboden aan industriële bedrijven voor waterstoftoepassing (2030)

Industriële waterstofprojecten zijn beter voorbereid op realisatie (2030). De provincie heeft industriële waterstofprojecten in Noord-Holland ondersteund bij de voorbereidingsfase, door het bieden van inhoudelijke kennis, het ontsluiten van relevante subsidieregelingen en het faciliteren van afstemming tussen betrokken overheden bij vergunningverlening.

Activiteiten bij resultaat 1.1

- **A1.1.1** Signaleren en onder de aandacht brengen van relevante subsidieprogramma's (o.a. JTF) voor industriële waterstofprojecten, en waar passend het faciliteren van aansluiting daarop.
- **A1.1.2** Formeel beleggen en organiseren van rollen, verantwoordelijkheden en procesafspraken rondom waterstofprojecten in de voorfase van vergunningverlening, in samenwerking met omgevingsdiensten, gemeenten en havenbedrijven.
- **A1.1.3** Financieel ondersteunen van industriële waterstofprojecten via de provinciale subsidie-regeling duurzame waterstofprojecten, gericht op het opstellen van businesscases, het uitvoeren van pilots en het realiseren van kansrijke toepassingen.

Doel 2 – Bevorderen van de beschikbaarheid van waterstof in het NZKG

Resultaat 2.1 – Waterstofinfrastructuur ruimtelijk geborgd in het NZKG (2027)

De aanleg van de waterstofbackbone en aansluitende infrastructuur in het Noordzeekanaalgebied is ruimtelijk en beleidsmatig ondersteund door de provincie.

Activiteiten bij resultaat 2.1

- **A2.1.1** Samenwerken met Gasunie/Hynetwork Services en Havenbedrijf Amsterdam over tracé, planning en ruimtelijke impact.
- **A2.1.2** Actief inbreng leveren in nationale trajecten (NMIEK, PEH, NPVI) om prioriteit te geven aan de backbone-aansluiting van het NZKG.

Doel 3 – Ondersteunen van de verspreide industrie bij de waterstoftransitie na 2030

Resultaat 3.1 – Inzicht verkregen in kansen en belemmeringen voor waterstoftoepassing in de verspreide industrie (2027)

De provincie heeft samen met partners verkend welke kansen en randvoorwaarden er op de lange termijn zijn voor waterstoftoepassing in de verspreide industrie buiten het NZKG.

Activiteiten bij resultaat 3.1

- **A3.1.1** Verkennend in kaart brengen van potentiële toepassingsgebieden voor waterstof buiten het NZKG.
- **A3.1.2** Signaleren van generieke knelpunten en afhankelijkheden (technisch, economisch, juridisch).
- **A3.1.3** Afstemmen met regionale ontwikkelingsmaatschappijen en netbeheerders over toekomstige infrastructuurbehoefte.
- **A3.1.4** Ontwikkelen van ondersteuningsinstrumenten (advies, cofinanciering) voor MKB-bedrijven die willen verduurzamen met waterstof.

Doel 4 – Stimuleren van het gebruik van fossielvrije brandstoffen

Resultaat 4.1 – Randvoorwaarden voor nieuwe industrie voor fossielvrije brandstoffen versterkt (2027)

De provincie heeft beleidsmatige, ruimtelijke en kenniskaders ontwikkeld en verduidelijkt die richting geven aan de vestiging en ontwikkeling van nieuwe industriële activiteiten voor fossielvrije brandstoffen op basis van waterstof (zoals synthetische brandstoffen en duurzame kerosine), inclusief de afweging van effecten op ruimte, leefomgeving, infrastructuur en het energiesysteem.

Activiteiten bij resultaat 4.1

- **A4.1.1** In beeld brengen en expliciteren van provinciale beleidsmatige, ruimtelijke en milieukundige randvoorwaarden voor productie, opslag en transport van fossielvrije brandstoffen op basis van waterstof, in afstemming met relevante stakeholders (bedrijven, omgevingsdiensten, gemeenten en havenbedrijven).
- **A4.1.2** Waar passend ondersteunen van kennisontwikkeling, verkenningen en pilotprojecten die bijdragen aan inzicht in de ruimtelijke, milieukundige en systeemimpact van productie van fossielvrije brandstoffen met waterstof binnen industriële clusters, onder andere via de provinciale subsidieregeling duurzame waterstofprojecten.

TOEPASSING ZWARE MOBILITEIT

De verduurzaming van mobiliteit vraagt om een mix van oplossingen. Net zoals diesel en benzine naast elkaar bestaan, zal ook duurzame mobiliteit gebruikmaken van verschillende aandrijflijnen en brandstoffen. Voor het personenvervoer ziet de provincie geen rol voor waterstof, omdat batterij-elektrische voertuigen hiervoor voldoende beschikbaar en efficiënt zijn.

Voor zware mobiliteit ligt dit anders. In sectoren waar voertuigen en werktuigen grote hoeveelheden energie vragen en waar elektrificatie technisch of praktisch niet volstaat, kan waterstof een aanvullende rol spelen. Dit geldt met name voor zwaar wegtransport, de binnenvaart en zeescheepvaart, en specifieke toepassingen in de bouw en landbouw. Waterstof is daarmee geen doel op zich, maar een gerichte oplossing voor toepassingen waar alternatieven ontbreken of beperkt toepasbaar zijn.

Deze uitvoeringsstrategie richt zich op het faciliteren van kansrijke toepassingen van waterstof binnen de zware mobiliteit, in samenhang met Europese en nationale kaders en binnen de bredere context van duurzame mobiliteit. De inzet van de provincie is daarbij gericht op het creëren van randvoorwaarden, het aansluiten bij bestaande strategieën zoals de Clean Energy Hubs, en het ondersteunen van samenwerking en kennisontwikkeling. Zo wordt bijgedragen aan emissiereductie in zware mobiliteit, zonder het gebruik van waterstof los te zien van andere duurzame oplossingen.

Ambitie

Waterstof maakt in Noord-Holland onderdeel uit van de duurzame energiemix in de (zware) mobiliteit.

Doelen

1. Voor wegtransport bijdragen aan een landelijk dekkend netwerk van waterstofvulpunten in de provincie Noord-Holland te realiseren binnen Clean Energy Hubs (CEH).
2. Inspelen op ontwikkelingen in de (internationale) lucht- en scheepvaart en de kansen en mogelijkheden voor waterstof of waterstofafgeleide brandstoffen.
3. Aansluiten op het (internationale) netwerk van duurzame binnenvaart op waterstof.

uit waterstofprogramma, vastgesteld in 2025

Doel 1 – Landelijk dekkend netwerk waterstofvulpunten voor zwaar wegtransport binnen Clean Energy Hubs

Resultaat 1.1 – Provinciale bijdrage aan realisatie Clean Energy Hubs met waterstoftoepassing

De provincie heeft binnen Noord-Holland meerdere strategisch gelegen Clean Energy Hubs mede mogelijk gemaakt, waar waterstof onderdeel uit kan maken van de energiemix voor zwaar wegtransport naast andere hernieuwbare brandstoffen/energiedragers.

Activiteiten bij resultaat 1.1

- **A1.1.1** Ontwikkelen en uitvoeren van een provinciale subsidieregeling voor haalbaarheidsonderzoeken en opstartkosten van Clean Energy Hubs met waterstofvoorzieningen.
- **A1.1.2** Onderzoeken van de meest geschikte locaties voor CEH's, in samenhang met goederenvervoercorridors, bedrijventerreinen en bestaande brandstofinfrastructuur.
- **A1.1.3** Verbinden van waterstoftoepassingen met gelieerde programma's zoals MRA-E, Logistiek Laden en het Waterstofprogramma.
- **A1.1.4** Faciliteren van kennisdeling tussen gemeenten, marktpartijen en logistieke ondernemers over CEH-ontwikkeling en waterstoftoepassing.
- **A1.1.5** Onderzoeken van mogelijkheden voor duurzame brandstoffen in tankstationbeleid.

Resultaat 1.2 – Infrastructuur en ruimtelijke borging voor waterstof in CEH's verkend (2027)

Er is onderzocht hoe vaste afspraken en ruimtelijke kaders kunnen worden opgenomen in beleidsdocumenten en bestemmingsplannen, zodat de aanleg van voorzieningen voor waterstof en andere duurzame brandstoffen in Clean Energy Hubs snel en effectief kan worden gerealiseerd.

Activiteiten bij resultaat 1.2

- **A1.2.1** Integreren van CEH- en waterstofvoorzieningen in Omgevingsvisie.
- **A1.2.2** Afstemmen met Rijk, Rijkswaterstaat, netbeheerders en logistieke sector over infrastructuur en energievoorziening.
- **A1.2.3** Samenwerken met havens en bedrijven om CEH's te koppelen aan multimodale hubs (weg, water, spoor).

Doel 2 – Inspelen op lucht- en scheepvaartontwikkelingen voor waterstof en afgeleide brandstoffen

Resultaat 2.1 – Noord-Hollandse positie en kennisbasis rond duurzame luchtvaartbrandstoffen versterkt (2027)

De provincie volgt actief de ontwikkelingen rond waterstof en Sustainable Aviation Fuels (SAF) en benut kansen voor synergie met scheepvaart en industrie.

Activiteiten bij resultaat 2.1

- **A2.1.1** Structurele deelname aan overleg met het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (programma Duurzame Luchtvaart), en Energy to Fly.
- **A2.1.2** In kaart brengen van regionale kansen voor productie en logistiek van biobrandstoffen voor luchtvaart (bv. in havengebieden).
- **A2.1.3** Verkennen van nichetoeepassingen van waterstof in de luchtvaart, zoals kleine toestellen.

Resultaat 2.2 – Synergie tussen maritieme sector en luchtvaartbrandstoffen bevordert (2027)

De provincie heeft verbindingen gelegd tussen scheepvaartinnovaties en luchtvaartbrandstofprogramma's, waardoor gezamenlijke productie- en opslagcapaciteit ontstaat.

Activiteiten bij resultaat 2.2

- **A2.2.1** Organiseren van gezamenlijke netwerkbijeenkomsten voor maritieme en luchtvaartsector over brandstof-innovatie.
- **A2.2.2** Onderzoeken van gedeelde infrastructuurbehoeften voor opslag, transport en bunkering van waterstof en SAF's.

Doel 3 – Deelname en aansluiting op internationaal netwerk duurzame binnenvaart (RH2INE)

Resultaat 3.1 – Noord-Holland draagt actief bij aan de RH2INE-doelen voor de waterstofcorridor in de binnenvaart (2027)

De provincie levert als steering member binnen RH2INE een inhoudelijke bijdrage aan de ontwikkeling van de zero-emissie transportcorridor, door actief deel te nemen aan relevante werkgroepen en de totstandkoming van corridor-projecten in of vanuit Noord-Holland te ondersteunen via beleidsafstemming, kennisdeling en regionale koppelingen.

Activiteiten bij resultaat 3.1

- **A3.1.1** Vertegenwoordiging in stuurgroep en werkgroepen van RH2INE, met focus op implementatie in Noord-Hollandse havens.
- **A3.1.2** In gezamenlijkheid met de andere overheden in het netwerk verkennen welke geschikte locaties voor waterstofbunkerstations er in binnenhavens zijn.
- **A3.1.3** Samenwerken met havens, scheepsbouwsector en logistieke bedrijven voor de ketenontwikkeling rond waterstof in binnenvaart.

TOEPASSING ELEKTRICITEITSNETWERK

De transitie naar een elektriciteitssysteem met een groot aandeel hernieuwbare opwek vraagt om nieuwe vormen van flexibiliteit. Naar verwachting zal in 2030 een aanzienlijk deel van de elektriciteit in Nederland worden opgewekt uit wind en zon. De variabiliteit van deze bronnen stelt het elektriciteitssysteem voor uitdagingen op het gebied van leveringszekerheid, netbalancing en netcapaciteit. Waterstof kan hierin een aanvullende rol spelen, met name als energiedrager voor flexibele, CO₂-vrije elektriciteitsopwekking en als middel om vraag en aanbod beter op elkaar af te stemmen.

Binnen Noord-Holland ziet de provincie toepassingen van waterstof in het elektriciteitsnetwerk vooral op twee plekken: bij grootschalige flexibele opwek (zoals de bijmenging van waterstof in bestaande centrales) en in situaties waar netcongestie elektrificatie belemmert. Waterstof is daarbij geen vervanging van netverzwaring of elektrificatie, maar een gerichte aanvulling in specifieke situaties waar andere oplossingen tekortschieten of nog niet tijdig beschikbaar zijn.

Deze uitvoeringsstrategie richt zich daarom op het mogelijk maken van concrete toepassingen, het opbouwen van kennis en ervaring met waterstof voor elektriciteitsbalancing, en het faciliteren van integrale oplossingen bij netcongestie, zoals multicommodity-hubs. De inzet van de provincie is gericht op procesregie, kaderstelling, kennisontwikkeling en samenwerking met netbeheerders, marktpartijen en kennisinstellingen, in nauwe samenhang met nationale plannen en infrastructuurontwikkeling.

Ambitie

Waterstof maakt in Noord-Holland onderdeel uit van een betrouwbaar en duurzaam toekomstig energiesysteem.

Doelen

1. Bijdragen aan de ontwikkeling van flexibele, CO₂-vrije elektriciteitsopwekking in Noord-Holland door het gebruik van waterstof als brandstof voor bestaande en nieuwe elektriciteitscentrales.
2. Ondersteunen van de beschikbaarheid van groene waterstof.
3. Stimuleren van innovatie in waterstoftechnologie voor elektriciteitsbalancing.
4. Waterstof wordt toegepast in situaties waar netcongestie elektrificatie verhindert.

uit waterstofprogramma, vastgesteld in 2025

Doel 1 – Ontwikkeling van flexibele, CO₂-vrije elektriciteitsopwekking

Resultaat 1.1 – Bijmenging van waterstof bij Vattenfall vergund en ruimtelijk ingepast (2027)

De bijmenging van waterstof in de bestaande Vattenfall-centrale Hemweg is vergund, ruimtelijk ingepast en afgestemd met netbeheerders, waarmee een eerste grootschalige toepassing van CO₂-vrije elektriciteitsproductie op waterstof in Noord-Holland is gerealiseerd.

Activiteiten bij resultaat 1.1

- **A1.1.1** Zorgen voor duidelijke procesafspraken en afstemming tussen betrokken overheden en netbeheerders over de realisatie van bijmenging van waterstof bij de bestaande centrale van Vattenfall, inclusief de samenhang tussen vergunningverlening, ruimtelijke inpassing en infrastructuur.
- **A1.1.2** Afstemmen met HNS over infrastructuur-aansluiting op de waterstofbackbone.

Doel 2 – Ondersteunen van de beschikbaarheid van groene waterstof

Resultaat 2.1 – Groene-waterstofprojecten binnen Noord-Holland financieel en procesmatig ondersteund (2026)

Minimaal vijf groene-waterstofprojecten in Noord-Holland hebben gebruikgemaakt van provinciale ondersteuning via subsidie of kennisprogramma's, wat bijdraagt aan de opbouw van regionale productiecapaciteit.

Activiteiten bij resultaat 2.1

- **A2.1.1** Uitvoeren van de *Subsidieregeling duurzame waterstofprojecten Noord-Holland 2025–2026*, inclusief begeleiding van aanvragers en beoordeling van aanvragen.
- **A2.1.2** Begeleiden en monitoren van gehonoreerde projecten om kennisdeling en opschaling te stimuleren.
- **A2.1.3** Koppelen van gesubsidieerde initiatieven aan relevante netwerken (zoals H₂ Hub Noord-Holland, IPO-waterstofwerkgroep en NMIEK-regioprogramma's).
- **A2.1.4** Rapporteren over de voortgang en resultaten van de regeling en benutten van inzichten voor een mogelijke herziening of vervolgregeling na 2026.

Doel 3 – Stimuleren van innovatie in waterstoftechnologie voor elektriciteitsbalancing

Resultaat 3.1 – Leren over de toepassing van waterstoftechnologie voor elektriciteitsbalancing (2027)

Binnen de provincie is aantoonbare kennis opgebouwd over het gebruik van waterstof voor flexibele elektriciteitsopwekking en netbalancing, vastgelegd in minimaal twee kennisrapporten of pilots.

Activiteiten bij resultaat 3.1

- **A3.1.1** Faciliteren van pilots en kennistrjecten rond waterstof-power-to-power-toepassingen met kennispartners zoals TNO, VU Amsterdam etc.
- **A3.1.2** Ondersteunen van procesregie en kennisuitwisseling via de Subsidie duurzame waterstofprojecten Noord-Holland gericht op innovatie in elektrolyse en opslagtechnologie.
- **A3.1.3** Verspreiden van kennis en lessen via H₂ Hub Noord-Holland en IPO-netwerken.
- **A3.1.4** Het opstellen van minimaal twee kennisrapporten over de toepassing van waterstoftechnologie voor elektriciteitsbalancing.

Doel 4 – Toepassing van waterstof bij netcongestie

Resultaat 4.1 – Vijf multicommodity-hubs met waterstofcomponent operationeel of in ontwikkeling (2027)

Minimaal vijf regionale energiehubs (waaronder Boekelermeer en Agriport) maken aantoonbaar gebruik van waterstof als energie- of balanceringsmiddel in situaties van netcongestie.

Activiteiten bij resultaat 4.1

- **A4.1.1** Financieel en procesmatig ondersteunen van multicommodity-hubs via provinciale subsidies.
- **A4.1.2** Samenwerken met gemeenten en bedrijven om integratie van waterstof in hubs mogelijk te maken.
- **A4.1.3** Lobby richting Rijk en netbeheerders voor snellere uitrol van infrastructuur en gunstige toegang voor afnemers en invoeders op de backbone.
- **A4.1.4** In kaart brengen welke kennisontwikkeling over waterstof plaatsvindt bij de omgevingsdiensten en bepalen welke onderwerpen verdere versterking vragen.

PRODUCTIE

De productie van waterstof is van strategisch belang voor de leveringszekerheid van het toekomstige energiesysteem en voor de verduurzaming van de industrie. Tegelijkertijd kent binnenlandse waterstofproductie duidelijke beperkingen, onder meer door schaarse ruimte, hoge kosten, waterbeschikbaarheid en milieueffecten. Voor Nederland, en daarmee ook voor Noord-Holland, zal waterstofimport daarom noodzakelijk blijven. Productie en import vullen elkaar aan.

Binnen Noord-Holland liggen de kansen voor grootschalige waterstofproductie vooral daar waar vraag, infrastructuur en energieaanbod samenkomen. Dit betreft met name het Noordzeekanaalgebied en, op termijn, de Kop van Noord-Holland (Den Helder). In deze gebieden zijn concrete initiatieven in ontwikkeling die bijdragen aan nationale doelstellingen voor elektrolyse, zonder dat dit leidt tot een extra ruimteclaim. Tegelijkertijd vraagt de stap naar grootschalige elektrolyse om zorgvuldige afwegingen op het gebied van ruimte, watergebruik, externe veiligheid en energiesysteem.

Deze uitvoeringsstrategie richt zich daarom op het borgen van randvoorwaarden voor een beperkte en gerichte bijdrage aan waterstofproductie, passend binnen de draagkracht van de provincie. Voor de periode tot 2030 ligt de

focus op het mogelijk maken van reeds geplande grootschalige elektrolyseprojecten. Voor de periode daarna zet de provincie in op het formuleren van een realistische, breed gedragen doelstelling, gebaseerd op kennisopbouw, pilots en integrale afwegingen. Daarnaast blijft Noord-Holland zich inzetten voor ruimte in wet- en regelgeving voor blauwe waterstof als tijdelijke overgangsoptie richting een volledig hernieuwbaar waterstofsysteem.

Ambitie

Noord-Holland wil met de realisatie van 850 MW elektrolyse een leidende rol spelen in de realisatie van duurzame en uitstootvrije waterstofproductie om niet alleen afhankelijk te zijn van andere landen en zo de nationale energiedoelstellingen versterken.

Doelen

1. Bijdragen aan het behalen van nationale doelstellingen van 4 GW aan opgesteld elektrolysevermogen in 2030 door in Noord-Holland 700 MW elektrolysecapaciteit te realiseren in 2030.
2. Voor de periode na 2030 bepalen we een draagbare doelstelling, rekening houdend met de genoemde randvoorwaarden.
3. Ruimte in nationale en internationale wet- en regelgeving voor de productie en inzet van blauwe waterstof als overgang.

uit waterstofprogramma, vastgesteld in 2025

Doel 1 – Bijdragen aan het behalen van doelstellingen elektrolyse

Resultaat 1.1 – Voorwaarden voor grootschalige elektrolyse in het NZKG geborgd (2027)

De provincie heeft de ruimtelijke, milieutechnische en financiële randvoorwaarden vastgelegd die de ontwikkeling van minimaal één grootschalig elektrolyseproject (≥ 100 MW) in het Noordzeekanaalgebied mogelijk maken.

Activiteiten bij resultaat 1.1

- **A1.1.1** Integreeren van grootschalige elektrolyselocaties in de Omgevingsvisie en in afstemming met het Havenbedrijf Amsterdam en OD NZKG.
- **A1.1.2** Bij elkaar brengen van ruimtelijke afstemming tussen elektrolyse, netaansluitingen en de waterstofbackbone.
- **A1.1.3** De provincie ondersteunt de verdere ontwikkeling van HyCC in Westpoort in de huidige plan- en voorbereidingsfase door actieve betrokkenheid bij afstemming over infrastructuurplanning, vergunningtrajecten en aansluiting op het landelijke waterstofnetwerk.

Doel 2 – Draagbare doelstelling voor de periode na 2030

Resultaat 2.1 – Draagbare doelstelling elektrolyse geformuleerd voor na 2030

De provincie heeft een door alle sectoren gedragen haalbare doelstelling geformuleerd voor elektrolyse binnen de provincie voor na 2030. Hierbij is rekening gehouden met alle randvoorwaarden zoals watergebruik, ruimtelijke ordening en externe veiligheid.

Activiteiten bij resultaat 2.1

- **A2.1.1** Identificeren van kansrijke locaties voor decentrale elektrolyse op basis van energieaanbod (zon/wind) en lokale vraag in de volgende versie van de energievisie.
- **A2.1.2** Ondersteunen van pilotprojecten via de Subsidie duurzame waterstofprojecten Noord-Holland 2025-2026.
- **A2.1.3** Samenwerken met regionale partners om lokale businesscases te versterken.
- **A2.1.4** Delen van kennis en ervaringen tussen decentrale projecten en grootschalige initiatieven in het NZKG.

Doel 3 – Ruimte in wet- en regelgeving voor blauwe waterstof

Resultaat 3.1 – Provinciale belangen ingebracht in totstandkoming van Europese wet- en regelgeving

De provincie heeft actief bijgedragen aan de Europese beleidsvorming rondom waterstof door het uitdragen van Noord-Hollandse belangen ten aanzien van de rol van blauwe waterstof als overgangsoptie richting een volledig duurzame waterstofeconomie.

Activiteiten bij resultaat 3.1

- **A3.1.1** Actief deelnemen aan de gezamenlijke lobby van het Interprovinciaal Overleg (IPO) richting Rijk en Europa op regelgeving voor waterstof en duurzame energie, waaronder RED III.
- **A3.1.2** Inzetten van het Europese netwerk van de provincie voor het onder de aandacht brengen van de rol van blauwe waterstof als overgangsoptie, onder andere via beleidsdialogen, netwerken en samenwerkingsverbanden.

HAVENS

De verwachte groei van de waterstofvraag in Europa zal de beschikbare binnenlandse productie overstijgen. Import van waterstof en waterstofdragers is daarom noodzakelijk om nieuwe toepassingen in industrie, mobiliteit en elektriciteitsvoorziening mogelijk te maken. Havens spelen hierin een sleutelrol als knooppunten voor import, opslag, doorvoer en verdere distributie.

Binnen Noord-Holland ligt de focus op de haven van Amsterdam, waar bestaande energie- en logistieke infrastructuur kansen biedt om de transitie van fossiele naar duurzame energiestromen te ondersteunen. De inzet van de provincie is gericht op het borgen van ruimtelijke, milieukundige en veiligheidskaders, het faciliteren van investeringen en innovatie, en het verankeren van provinciale belangen in nationale en Europese infrastructuurplanning. Daarmee wordt bijgedragen aan het behoud en de verduurzaming van de havenfunctie, zonder vooruit te lopen op marktkeuzes van private partijen.

Ambitie

Noord-Holland wil haar positie als energiehub in Noordwest-Europa versterken door de Amsterdamse haven te ontwikkelen tot een centraal knooppunt voor klimaatneutrale waterstofimport en -doorvoer.

Doelen

1. Bijdragen aan de ontwikkeling en realisatie van waterstofimportterminals in de haven van Amsterdam zodat er vanaf 2028 200 kton/jaar waterstof geïmporteerd kan worden.
2. Ondersteunen van de ontwikkeling van landelijke pijpleidinginfrastructuur vanuit de haven van Amsterdam naar andere industriële clusters in Nederland en in Noordwest-Europa.

uit waterstofprogramma, vastgesteld in 2025

Doel 1 – Ontwikkeling en realisatie van waterstofimportterminals in de haven van Amsterdam

Resultaat 1.1 – Ruimtelijke en milieukaders voor waterstofimport opgenomen in geactualiseerd BOW-beleid (2028)

De provincie heeft, samen met havenbedrijven, gemeenten en omgevingsdiensten, de ruimtelijke en milieukaders uitgewerkt die nodig zijn om de vestiging van een importterminal voor waterstof of waterstofdragers (zoals ammoniak of LOHC) mogelijk te maken. Deze kaders worden integraal opgenomen in de actualisatie van het Beleid Omgevingsveiligheid Westpoort (BOW), zodat marktpartijen die zich willen vestigen duidelijkheid en zekerheid hebben over de veiligheids- en ruimtelijke randvoorwaarden.

Activiteiten bij resultaat 1.1

- **A1.1.1** Opstellen en borgen van provinciale ruimtelijke en milieukaders voor import, opslag en doorvoer van waterstof, LOHC's en ammoniak, als input voor de actualisatie van het BOW-beleid.
- **A1.1.2** In samenwerking met Port of Amsterdam, OD NZKG, gemeenten en andere stakeholders afstemmen over vergunningverlening, ruimtelijke inpassing, risicocontouren en veiligheidskaders; inclusief bijdrage aan de 'vergunningsloods' voor waterstofprojecten.

Resultaat 1.2 – Provinciale inzet op investeringen en innovatie geborgd (2026)

De provincie heeft haar financiële en kennisinstrumenten gericht ingezet om de ontwikkeling van waterstofimport te versnellen en innovatieve pilotprojecten in de haven te ondersteunen.

- **A1.2.1** Inzetten van provinciale middelen (subsidieregeling waterstof) voor pilotprojecten rond import en opslag van waterstof(dragers).
- **A1.2.2** Faciliteren van demonstratieprojecten voor innovatieve overslagtechnologieën (zoals cryogene LH₂-tanks en LOHC-systemen).
- **A1.2.3** Versterken van samenwerking met kennispartners (TNO, Hynetwork Services, Port of Amsterdam) voor toepassing en integratie van waterstof in bestaande infrastructuur.

Resultaat 1.3 – Provinciale belangen geborgd in nationaal en Europees havenbeleid (doorlopend)

De provincie zorgt voor actieve inbreng in NMIEK-, PEH- en Europese programma's.

Activiteiten bij resultaat 1.3

- **A1.3.1** Inbrengen van Noord-Hollandse projecten in NMIEK en NPZ, met nadruk op de positie van het Noordzee-kanaalgebied als import- en doorvoerhaven.

Doel 2 – Ondersteunen van de ontwikkeling van landelijke pijpleidinginfrastructuur vanuit de haven van Amsterdam**Resultaat 2.1 – Provinciale inzet voor waterstofpijpleiding vanuit haven van Amsterdam afgestemd met landelijke infrastructuurplanning (2026)**

De provincie heeft samen met het Rijk, Gasunie en IPO vastgelegd hoe de pijpleidinginfrastructuur vanuit de haven van Amsterdam wordt aangesloten op de landelijke waterstofbackbone.

Activiteiten bij resultaat 2.1

- **A2.1.1** Inbrengen van Noord-Hollandse belangen in het *Nationaal Waterstofnetwerk* en de NMIEK-besprekingen via IPO en PEH.
- **A2.1.2** Samenwerken met Gasunie/Hynetwork Services, Havenbedrijf Amsterdam en omliggende provincies over tracés, aansluitpunten en prioritering.
- **A2.1.3** Lobby richting Rijk en Europese programma's (zoals TEN-E/CEF) om financiering en Europese koppelingen te bevorderen.

INFRASTRUCTUUR EN OPSLAG

Infrastructuur is randvoorwaardelijk voor de ontwikkeling van de waterstofketen, maar investeringen volgen vaak pas wanneer vraag en aanbod zich daadwerkelijk aandienen. Dit vraagt om tijdige afstemming en sturing vanuit de overheid om toekomstige knelpunten te voorkomen. In Noord-Holland ligt de inzet daarbij op het benutten van bestaande gasinfrastructuur, het aansluiten op het landelijke waterstofnet en het voorbereiden van toekomstige aanlanding van waterstof vanuit zee.

De provincie richt zich op het borgen van ruimtelijke, technische en bestuurlijke randvoorwaarden voor transport en distributie van waterstof, met bijzondere aandacht voor het Noordzeekanaalgebied en de Kop van Noord-Holland als strategische schakels in het nationale netwerk. Grootschalige opslag is binnen de provincie niet voorzien; waar opslag nodig is, gaat het om kleinschalige oplossingen die passen binnen geldende veiligheids- en ruimtelijke kaders. De inzet is gericht op het creëren van samenhang en voorspelbaarheid in de infrastructuurontwikkeling, in nauwe afstemming met het Rijk, netbeheerders en regionale partners.

Ambitie

De waterstofinfrastructuur is tijdig beschikbaar en sluit aan bij de ambitie voor vraag en aanbod.

Doelen

1. De Kop van Noord-Holland behoudt haar plek als knooppunt in het offshore gasnetwerk waardoor bestaande energie-infrastructuur hergebruikt wordt en zodat hier in de toekomst waterstof aan land kan komen.
2. De focusgebieden voor waterstof zijn aangesloten op het landelijk transportnet en binnen de gebieden ligt er een lokaal/regionaal distributienetwerk.

uit waterstofprogramma, vastgesteld in 2025

Doel 1 – Offshore knooppunt Kop van Noord-Holland behouden en voorbereiden voor toekomstige waterstofaanlanding**Resultaat 1.1 – Randvoorwaarden voor toekomstige waterstofaanlanding in de Kop van Noord-Holland in kaart gebracht en afgestemd (2026)**

De provincie heeft, samen met Gasunie, het Rijk en regionale partners, de ruimtelijke, technische en vergunnings-technische randvoorwaarden voor toekomstige waterstofaanlanding vanuit het offshore netwerk geïnventariseerd en afgestemd.

Activiteiten

- **A1.1.1** In samenwerking met regiopartners de potentie van de Kop als aanlandingsgebied voor waterstof vanaf zee blijven benadrukken bij het Rijk en de Gasunie.
- **A1.1.2** Aandragen van relevante projecten in pMIEK en NMIEK om toekomstige waterstofaanlanding te borgen en sturen op het opnemen van deze aanlanding in het PEH.
- **A1.1.3** Afstemmen met regionale partijen (gemeenten, havens, OD's) over ruimtelijke en milieutechnische effecten.

Doel 2 – Focusgebieden aansluiten op het landelijk waterstofnet en zorgen voor lokale/regionale distributienetten*Resultaat 2.1 – Provinciale inbreng in NMIEK voor waterstofkoppelingen geborgd (2026)*

De provincie heeft via het IPO en NMIEK-proces de gewenste koppelingen van de landelijke waterstofbackbone in Noord-Holland ingebracht en afgestemd met Rijk en Gasunie.

Activiteiten bij resultaat 2.1

- **A2.1.1** Actieve deelname aan IPO-werkgroepen waterstof om gezamenlijke provinciale prioriteiten te bepalen voor aftakkingen.
- **A2.1.2** Aandragen van waterstofprojecten als NMIEK-kandidaat.
- **A2.1.3** Monitoren van voortgang van backbone-ontwikkeling en rapporteren over provinciale belangen richting Rijk en netbeheerders.
- **A2.1.4** Lobby richting Rijk en netbeheerders voor prioritering van Noord-Hollandse aftakkingen in de uitvoeringsagenda van het NMIEK.

RANDVOORWAARDEN

RUIMTELIJKE ORDENING

De ontwikkeling van het energiesysteem is sterk bepalend voor ruimtelijk-economische keuzes. Ook het waterstofnetwerk kan sturend zijn in waar activiteiten zich ontwikkelen en waar clustering gewenst is. Door functies te bundelen binnen aangewezen gebieden kan ruimte efficiënter worden benut en kan de behoefte aan extra infrastructuur worden beperkt.

Binnen Noord-Holland richt de provincie zich daarom op een beperkt aantal focusgebieden waar vraag en aanbod van waterstof samenkomen, zoals havengebieden, het Noordzeekanaalgebied, de Boekelermeer en Agriport. In deze gebieden is ruimte voor grootschalige waterstoftoepassingen, waaronder elektrolyse, binnen duidelijke ruimtelijke en milieukundige kaders. Buiten deze focusgebieden is de inzet op waterstof terughoudend en alleen onder nadrukkelijke voorwaarden. De provinciale inzet is gericht op het verankeren van deze keuzes in de Omgevingsvisie en op het borgen van kennis en samenhang tussen energiebeleid en ruimtelijke ordening.

Ambitie

Het waterstofecosysteem is onderdeel van de brede integrale afweging in de ruimte.

Doelen

1. De sturende kracht van de waterstofinfrastructuur gebruiken om richting te geven aan ruimtelijk-economische ontwikkelingen binnen focusgebieden.

uit waterstofprogramma, vastgesteld in 2025

Doel 1 – Richting geven aan ruimtelijk-economische ontwikkelingen binnen focusgebieden

Resultaat 1.1 – Focusgebieden voor grootschalige elektrolyse opgenomen in de Omgevingsvisie (2026)

De provincie heeft de in het Waterstofprogramma benoemde focusgebieden voor grootschalige elektrolyse ingebracht in de herijking van de Omgevingsvisie en deze beleidsmatig verankerd als ontwikkelgebieden voor de waterstofeconomie.

Activiteiten bij resultaat 1.1

- **A1.1.1** Inbrengen van de focusgebieden (specifiek de havengebieden van Den Helder, IJmond en Amsterdam, Boekelermeer en Agriport) in het proces van de herijking van de Omgevingsvisie.
- **A1.1.2** Afstemmen met betrokken gemeenten, ontwikkelbedrijven en omgevingsdiensten over de ruimtelijke kaders en aandachtsgebieden.
- **A1.1.3** Eventueel borgen van de focusgebieden waterstof in de nieuwe Omgevingsverordening om grootschalige waterstofactiviteiten buiten die gebieden te vermijden.

Resultaat 1.2 – Waterstof verankerd als onderdeel van provinciaal energiesysteembeleid (2027)

Waterstof is geïntegreerd in het provinciale beleid voor energie-infrastructuur, met een duidelijke koppeling tussen productie, opslag, distributie en gebruik binnen energie- en industriële knooppunten.

Activiteiten bij resultaat 1.2

- **A1.2.1** Inbrengen van kennis en ruimtelijke inzichten over waterstof in trajecten rondom energiesysteemplanning, zoals PEH en NMIEK.
- **A1.2.2** Samenbrengen van partijen uit de industrie, netbeheer en ruimtelijke ordening om integrale afwegingen te maken over ruimtegebruik voor energievoorziening.

- **A1.2.3** Versterken van de relatie tussen waterstof en andere energiebronnen (zoals wind, zon, restwarmte) binnen energieknooppunten en regionale energiestrategieën.

Resultaat 1.3 – Provinciale kennispositie op waterstof en ruimte geborgd

De provincie levert structureel kennis en expertise aan ruimtelijke en energietafels, zodat waterstof standaard wordt meegenomen binnen de benoemde focusgebieden bij ruimtelijke afwegingen en beleidsvorming.

Activiteiten bij resultaat 1.3

- **A1.3.1** Inbrengen van kennis over ruimtelijke aspecten van waterstof in interprovinciale werkgroepen (IPO, PEH, NMIEK).
- **A1.3.2** Zorgen voor structurele kennisdeling en afstemming tussen energiebeleid en planadviseurs binnen PNH, zodat waterstofprojecten binnen bestaande ruimtelijke processen consistent en deskundig worden beoordeeld.
- **A1.3.3** Monitoren van ruimtelijke ontwikkelingen rond waterstofprojecten en ontsluiten via het energiedataportaal.

EXTERNE VEILIGHEID

Externe veiligheid is een randvoorwaarde voor de ontwikkeling van waterstofprojecten. De productie, opslag, transport, distributie en het gebruik van waterstof en waterstofdragers kennen andere risicoprofielen dan traditionele fossiele energiedragers. De inzet van waterstof vraagt daarom om zorgvuldige afwegingen, passend bij de verantwoordelijkheid van de provincie om te zorgen voor een gezonde en veilige leefomgeving.

Binnen Noord-Holland dienen zich al concrete waterstofprojecten aan, terwijl (landelijke) richtsnoeren en regelgeving nog in ontwikkeling zijn. Dit vraagt van de provincie een actieve rol in het vertalen van landelijke kaders naar een uitvoerbare praktijk, het versterken van samenwerking en kennisdeling met omgevingsdiensten en het borgen van veiligheid in ruimtelijke afwegingen en projectbesluiten. De provinciale inzet is gericht op het creëren van duidelijkheid, eenduidigheid en voorspelbaarheid, zodat waterstofontwikkelingen op een verantwoorde en veilige manier kunnen plaatsvinden.

Ambitie

Een veilige ontwikkeling van het waterstofecosysteem in Noord-Holland.

Doelen

1. Ontwikkeling van een landelijk werkbaar beleidskader voor de vergunningverlening van waterstofprojecten.
2. Versterken van de samenwerking en kennisuitwisseling met de omgevingsdiensten op het thema waterstof.
3. Zorgen voor risicobeheersing bij de implementatie van het waterstofecosysteem.

uit waterstofprogramma, vastgesteld in 2025

Doel 1 – Ontwikkeling van een landelijk werkbaar beleidskader

Resultaat 1.1 – Actief geconsulteerd en input geleverd op landelijk richtsnoer waterstof (2026)

De provincie heeft via het I&W- en KGC-proces input geleverd op de landelijke richtsnoeren waterstofveiligheid.

Activiteiten bij resultaat 1.1

- **A1.1.1** Afstemmen met het Havenbedrijf Amsterdam, omgevingsdiensten en gemeenten over toepassing van het nieuwe kader.

Doel 2 – Versterken van samenwerking en kennisuitwisseling met omgevingsdiensten

Resultaat 2.1 – Structurele kennis- en overlegstructuur met omgevingsdiensten ingericht (2025)

Omgevingsdiensten beschikken over actuele kennis, een gezamenlijk toetsingskader en een vaste overlegstructuur om waterstofprojecten eenduidig te beoordelen.

Activiteiten bij resultaat 2.1

- **A2.1.1** Inrichten van structureel overleg met de omgevingsdiensten in Noord-Holland over vergunningverlening, risicobeoordeling en casuïstiek.
- **A2.1.2** Organiseren van kennis- en casuoverleggen met omgevingsdiensten over waterstofprojecten, met aandacht voor externe veiligheid, vergunningverlening, toepassing van landelijke richtsnoeren en uitvoeringsvraagstukken in de praktijk.
- **A2.1.3** Borgen van capaciteit voor coördinatie en kennisdeling rond waterstofveiligheid.

Resultaat 2.2 – Rollen, verantwoordelijkheden en werkwijze rond waterstof bij omgevingsdiensten geformaliseerd (2027)**Activiteiten bij resultaat 2.2**

- **A2.2.1** Opstellen en bestuurlijk/ambtelijk borgen van een samenwerkingsplan waterstof met de omgevingsdiensten, inclusief afspraken over rolverdeling en informatie-uitwisseling.
- **A2.2.2** In kaart brengen waar nationale richtlijnen en beleidskaders (zoals landelijke richtsnoeren en handreikingen) in de uitvoering onvoldoende houvast bieden, en per onderwerp bepalen of provinciale duiding, beleidskeuzes of aanvullende afspraken nodig zijn.
- **A2.2.3** Opstellen van een gezamenlijke werkagenda waterstofveiligheid en vergunningverlening met prioritaire thema's (bijvoorbeeld waterstofdragers, aandachtsgebieden/groepsrisico, cumulatie in haven- en bedrijven-terreinen, en ruimtelijke inpassing).
- **A2.2.5** Periodiek evalueren en actualiseren van afspraken.

Doel 3 – Zorgen voor risicobeheersing bij implementatie van het waterstofecosysteem**Resultaat 3.1 – Provinciale input in nationaal veiligheidsbeleid geborgd (2026)**

Noord-Holland levert actieve inbreng in landelijke beleidsontwikkeling over waterstofdragers en risicobeoordeling en kijkt waar nodig of nationale richtlijnen naar uitvoerbare kaders vertaald moeten worden.

Activiteiten bij resultaat 3.1

- **A3.1.1** Actualiseren van het Beleid Omgevingsveiligheid Westpoort (BOW) met specifieke aandacht voor waterstof, LOHC's en ammoniak.
- **A3.1.2** Opstellen van een provinciale appreciatie waterstofdragers voor IPO en Rijksconsultaties.
- **A3.1.3** Deelnemen aan landelijke en IPO-werkgroepen over veilige leefomgeving.
- **A3.1.4** Signaleren van uitvoeringsknelpunten bij OD's en deze agenderen via IPO en bestuurlijke lobby.
- **A3.1.5** Inbrengen van Noord-Hollandse belangen in lobby over vervoer van gevaarlijke stoffen.

Resultaat 3.2 – Veiligheid integraal geborgd in ruimtelijke afwegingen en projectbesluiten (2026)

Externe veiligheid is structureel onderdeel van provinciale en regionale besluitvorming over waterstoflocaties, elektrolyseprojecten en infrastructuur.

Activiteiten bij resultaat 3.2

- **A3.2.1** Actualiseren van het Beleid Omgevingsveiligheid Westpoort (BOW), inclusief het verwerken van nieuwe inzichten rondom vloeibare waterstof en waterstofdragers zoals LOHC's en ammoniak.
- **A3.2.2** Ontwikkelen van provinciaal beleid voor groepsrisico rondom risicovolle milieubelastende activiteiten, waar waterstof mogelijk onder valt.
- **A3.2.1** Inbreng leveren in provinciale en regionale verkenningen (NZKG, Den Helder, Boekelermeer en Agriport) om omgevingsveiligheid vroegtijdig te betrekken.
- **A3.2.2** Meedenken bij kleinschalige elektrolyseprojecten, met nadruk op groepsrisico en aandachtsgebieden.

WATERGEBRUIK

Water is een essentiële randvoorwaarde voor waterstofproductie. Elektrolyse vraagt om zowel water voor het productieproces als voor koeling, terwijl de beschikbaarheid van zoetwater in Noord-Holland onder druk staat, met name in droge perioden. Dit maakt het noodzakelijk om watergebruik voor waterstof zorgvuldig te positioneren binnen bredere afwegingen rond waterbeschikbaarheid, waterkwaliteit en leveringszekerheid.

De provinciale inzet richt zich op het borgen van duidelijke beleidsmatige randvoorwaarden voor watergebruik bij waterstofproductie en het stimuleren van kennisontwikkeling en pilots rond alternatieve en circulaire waterbronnen, zoals hergebruik van proceswater of ontzilting. Daarmee wordt waterstofproductie mogelijk gemaakt binnen de draagkracht van het watersysteem, in samenhang met landelijke kaders en in samenwerking met waterschappen, omgevingsdiensten en kennisinstellingen.

Ambitie

Het waterstofecosysteem heeft geen negatieve consequenties op de beschikbaarheid van zoetwater en de waterkwaliteit.

Doelen

1. Goed inspelen op de zoetwaterbehoefte voor waterstofproductie in Noord-Holland en hier kaders en voorwaarden aan verbinden.
2. Verminderen van de impact van koelwaterlozingen op het oppervlaktewatersysteem.

uit waterstofprogramma, vastgesteld in 2025

Doel 1 – Goed inspelen op de zoetwaterbehoefte voor waterstofproductie

Resultaat 1.1 – Randvoorwaarden voor watergebruik bij waterstofproductie vastgelegd (2026)

De provincie heeft beleidsmatige kaders vanuit het Rijk voor het gebruik van zoetwater, effluent en alternatieve bronnen (zoals zeewater) bij waterstofproductie, geborgd in provinciale beleidskaders.

Activiteiten bij resultaat 1.1

- **A1.1.1** Punten vanuit het Handelingskader Nieuwe Watervragers opnemen in het Regionaal Water- en Bodemprogramma.
- **A1.1.2** Onderzoeken van de positie van waterstof in de verdringingsreeks en waar nodig deze aanpassen.
- **A1.1.3** Inbrengen van deze uitgangspunten in vergunningstrajecten (via de Waterwet/Wet milieubeheer) in samenwerking met OD NZKG en waterschappen.
- **A1.1.4** Toevoegen van een waterplan als verplichte bijlage bij subsidieaanvragen voor waterstofprojecten, waarin beschreven wordt wat de effecten zijn op de beschikbaarheid van zoetwater, de waterkwaliteit en de te verwachten overstromingsrisico's.
- **A1.1.5** Sturen van opschalingsprojecten voor elektrolyse aan de Noordzeekust, zodat deze locaties in de toekomst gemakkelijk kunnen overstappen naar zoutwater als waterbron.

Resultaat 1.2 – Kennis en pilots rond alternatieve waterbronnen voor waterstofproductie ontwikkeld (2027)

De provincie heeft kennis verzameld over innovatieve vormen van watergebruik (zoals hergebruik van proceswater of ontzilting van zeewater) en ondersteunt minimaal één pilotproject om circulair watergebruik bij elektrolyse te testen.

Activiteiten bij resultaat 1.2

- **A1.2.1** Inventariseren van lopende of geplande projecten waarbij alternatieve waterbronnen worden ingezet.
- **A1.2.2** Onderzoek naar elektrolyse met zoutwater, zoals omschreven in PS-motie M38-2025.
- **A1.2.3** Samenwerken met kennisinstellingen en waterschappen (TNO, KWR, HHNK, Rijnland) voor kennisdeling en monitoring van effecten.
- **A1.2.4** Ondersteunen van pilotprojecten via provinciale subsidies of koppeling aan GroenvermogenNL.
- **A1.2.5** Vertegenwoordigen van Noord-Holland in interprovinciale overleggen (AAC), regionale samenwerkingsverbanden zoals de zoetwaterregio en de deltaprogramma's, en landelijke kennisprogramma's zoals Waterstof-Water Nexus.

Doel 2 – Verminderen van de impact van koelwaterlozingen op het oppervlaktewatersysteem

Resultaat 2.1 – Impact koelwaterlozingen op het oppervlaktewatersysteem in kaart gebracht

De provincie heeft samen met waterschappen en omgevingsdiensten overzichtelijk gemaakt waar koelwater uit elektrolyse wordt geloosd en wat de effecten daarvan zijn op het oppervlaktewatersysteem.

Activiteiten bij resultaat 2.1

- **A2.1.1** In kaart brengen van locaties waar koelwater uit elektrolyse-installaties wordt geloosd op het oppervlaktewater.
- **A2.1.2** Onderzoeken welke ecologische effecten deze lozingen hebben, zoals temperatuurverhoging of verstoring van habitats.
- **A2.1.3** Opzetten van een periodiek overleg tussen het waterstofteam, PNH-waterbeleid en waterschappen om kennis te delen en signalen uit de praktijk te bespreken.

Resultaat 2.2 – Innovatieve toepassingen koelwater verkend

De provincie heeft verkend op welke manieren koelwater uit elektrolyse kan worden gebruikt bij warmtetoepassingen.

Activiteiten bij resultaat 2.2

- **A2.2.1** Onderzoeken of warmtenetten gebruik kunnen maken van het beschikbare koelwater uit elektrolyse-installaties.
- **A2.2.2** Verkennen van andere toepassingsmogelijkheden, zoals inzet in industriële processen of energie-management op bedrijventerreinen.

ARBEIDSMARKT EN ONDERWIJS

Een goed functionerende arbeidsmarkt is een randvoorwaarde voor de ontwikkeling van de waterstofketen. De transitie vraagt om voldoende mensen met de juiste technische en systeemkennis, terwijl de arbeidsmarkt in techniek en energie al onder druk staat. Zonder tijdig inzicht in benodigde vaardigheden en capaciteit kunnen waterstofprojecten vertraging oplopen.

De provinciale inzet richt zich daarom op het inzichtelijk maken van knelpunten, het versterken van de samenwerking tussen onderwijs, bedrijfsleven en overheid, en het bevorderen van instroom in technische en energiegerelateerde opleidingen. Waterstof wordt daarbij niet als los specialisme benaderd, maar als onderdeel van bredere opleidingen en programma's voor duurzame industrie en energie, zodat kennis en vaardigheden toekomstbestendig en breed inzetbaar zijn.

Ambitie

Zorgen voor voldoende en goed opgeleide arbeidskrachten die de waterstofeconomie in Noord-Holland mogelijk maken.

Doelen

1. Inzicht krijgen in de benodigde vaardigheden, opleidingen en personele capaciteit voor de opbouw van de waterstofeconomie in Noord-Holland.
2. Versterken van de samenwerking tussen onderwijsinstellingen, bedrijven en overheden om de aansluiting tussen vraag en aanbod op de arbeidsmarkt te verbeteren.
3. Bevorderen van instroom in technische en energiegerelateerde opleidingen die bijdragen aan de waterstofketen.

uit waterstofprogramma, vastgesteld in 2025

Doel 1 – Inzicht krijgen in benodigde vaardigheden en capaciteit

Resultaat 1.1 – Inzicht in de arbeidsmarkt mismatch voor waterstof in Noord-Holland (2027)

De provincie heeft samen met partners inzichtelijk gemaakt op welke terreinen de tekorten (kwalitatief en/of kwantitatief) aan kennis en vaardigheden voor de waterstoftransitie zich bevinden, door gesprekken met het bedrijfsleven en via het arbeidsmarktdashboard.

Activiteiten bij resultaat 1.1

- **A1.1.1** Onderzoeken van de mogelijkheden voor een vaste 'waterstoftegel' binnen het arbeidsmarktdashboard NHinzicht.nl, met actuele gegevens over vraag en aanbod van technische arbeidskrachten in de waterstofketen.
- **A1.1.2** Vertalen van onderzoeksresultaten over kennisbehoeften voor de waterstofeconomie naar concrete handvatten voor Noord-Holland.
- **A1.1.3** Gesprekken voeren binnen onderwijsnetwerken over onderwijsinstellingen die al waterstof in het curriculum hebben opgenomen, over de ervaringen hiermee.
- **A1.1.4** Delen van inzichten met PPS'en en onderwijsnetwerken (Techport, HIP DIHO, Greenport NHN) om opleidingen en bedrijfsinitiatieven beter te richten.

Doel 2 – Samenwerking tussen onderwijs, bedrijfsleven en overheid versterken

Resultaat 2.1 – Structurele samenwerking met regionale campussen en PPS'en geborgd (2026)

De provincie is structureel verbonden aan de relevante campussen en publiek-private samenwerkingsverbanden (PPS'en) die zich richten op duurzame industrie, havens, offshore en energie, met specifieke aandacht voor waterstof.

Activiteiten bij resultaat 2.1

- **A2.1.1** Actieve deelname van het waterstofteam aan de overleggen van HIP DIHO en aanverwante PPS'en, met jaarlijkse evaluatie van gezamenlijke doelen.
- **A2.1.2** Organiseren van periodieke afstemming tussen het waterstofteam en het provinciale A&O-team om programma's te verbinden.
- **A2.1.3** Bevorderen van kennisuitwisseling tussen PPS'en en onderwijsinstellingen over het integreren van waterstof in curricula (gastlessen, challenges, fieldlabs).
- **A2.1.4** Afstemmen van Noord-Hollandse inbreng in de Clean Industrial Deal en GroenvermogenNL om aansluiting met Europese en nationale arbeidsmarktontwikkelingen te waarborgen.

Doel 3 – Bevorderen van instroom in technische en energiegerelateerde opleidingen**Resultaat 3.1 – Instroom in MBO- en HBO-opleidingen voor de energietransitie gestimuleerd (2027)**

De provincie heeft samen met partners initiatieven ondersteund die de instroom in technische en energiegerelateerde opleidingen vergroten, met specifieke aandacht voor waterstoftechnologie.

Activiteiten bij resultaat 3.1

- **A3.1.1** Ondersteunen van instroombevorderende communicatie zoals “Zet de groene wereld aan” in samenwerking met onderwijsinstellingen en bedrijven.
- **A3.1.2** Inspelen op onderwijsprojecten met waterstofthema, zoals het GreenKarting-project met waterstofgedreven karts voor scholieren en studenten.
- **A3.1.3** Aandacht geven aan gezamenlijke evenementen met Techport, HIP DIHO en Greenport NHN om jongeren kennis te laten maken met waterstoftechnologie.
- **A3.1.4** Aansluiten bij landelijke initiatieven vanuit GroenvermogenNL om innovatie en talentontwikkeling te stimuleren binnen de groene waterstofeconomie.

Doel 4 – Provinciale rol op strategische samenhang en kennisdeling**Resultaat 4.1 – Interne en externe afstemming over arbeidsmarktthema's geborgd (2026)**

De provincie heeft interne coördinatie tussen het waterstofteam, A&O-beleid en onderwijsnetwerken ingericht, zodat waterstof structureel onderdeel is van de provinciale arbeidsmarktagenda.

Activiteiten bij resultaat 4.1

- **A4.1.1** Organiseren van periodiek overleg tussen het waterstofteam en A&O om beleidsvelden beter te verbinden.
- **A4.1.2** Verkennen van mogelijkheden voor gezamenlijke subsidieaanvragen en kennisprojecten met onderwijs- en arbeidsmarktpartners.
- **A4.1.3** Opnemen van de waterstofcomponent in bestaande provinciale beleidsstukken voor arbeidsmarkt en onderwijs, en duurzame industrie.

CONCLUSIE

Met deze uitvoeringsstrategie geeft de provincie Noord-Holland concreet invulling aan haar rol in de waterstoftransitie voor de periode 2025–2027. De strategie vertaalt de ambities uit het Waterstofprogramma Noord-Holland naar haalbare resultaten en gerichte activiteiten, met oog voor samenhang in de keten en voor de randvoorwaarden die nodig zijn voor een verantwoorde opschaling.

Waterstof is nadrukkelijk geen doel op zich. De inzet van de provincie Noord-Holland richt zich op toepassingen waar waterstof daadwerkelijk meerwaarde biedt, zoals industriële processen met hoge procestemperaturen, zware mobiliteit en specifieke knelpunten in het elektriciteitssysteem. De provincie faciliteert deze ontwikkelingen door onder voorwaarden ruimte te bieden aan productie en import van waterstof, zich in te zetten voor de ontwikkeling van infrastructuur en opslag, en aandacht te hebben voor de benodigde arbeidsmarkt en opleidingen. Tegelijkertijd bewaakt de provincie de grenzen van het systeem, met expliciete aandacht voor ruimtelijke inpassing, veiligheid en watergebruik.

De uitvoeringsstrategie onderstreept de provinciale rol als ondersteuner en verbinder. Noord-Holland stuurt niet primair op individuele projecten, maar op het creëren van duidelijke kaders, het samenbrengen van publieke en private partijen, het delen van kennis en het borgen van provinciale belangen in nationale en internationale trajecten.

De komende jaren staan in het teken van leren door doen. Veel ontwikkelingen rond waterstof bevinden zich nog in een opschalingsfase en zijn afhankelijk van nationale en internationale besluitvorming, marktontwikkeling en technologische vooruitgang. Deze uitvoeringsstrategie biedt daarom richting en houvast, maar vraagt ook om flexibiliteit en periodieke bijstelling op basis van nieuwe inzichten en ervaringen.

Tot slot benadrukt de provincie dat de waterstoftransitie een gezamenlijke opgave is. Alleen door nauwe samenwerking met gemeenten, omgevingsdiensten, het Rijk, netbeheerders, bedrijven, kennisinstellingen en maatschappelijke partners kan Noord-Holland een rol spelen in de waterstoftransitie. Deze uitvoeringsstrategie vormt daarvoor een solide en realistisch fundament.

Colofon

Uitgave

Provincie Noord-Holland
Postbus 123 | 2000 MD Haarlem
Tel.: 023 514 31 43 | Fax: 023 514 40 40
www.noord-holland.nl
post@noord-holland.nl

Eindredactie

Provincie Noord-Holland

Grafische verzorging

The Creative Hub

Haarlem, februari 2026