Provincie
Noord-Holland

Waterstofprogramma 2025 – 2027

WATERST

INHOUD

3 | Samenvatting

4 | Leeswijzer

5 | Hoofdstuk 1 – Inleiding en context
5 1.1 Inleiding
6 1.2 Europese en nationale doelstellingen
9 1.3 Het waterstofecosysteem van Noord-Holland

10 | Hoofdstuk 2 – Ambities en doelen
10 2.1 Ketenontwikkeling
15 2.2 Randvoorwaarden

18 | Hoofdstuk 3 - Succesfactoren en Risico's
18 3.1 Afhankelijkheden en Risico's
20 3.2 Noodzakelijke Interventies voor Succes

21 | Hoofdstuk 4 – Interne uitvoering
21 4.1 Programmastructuur
21 4.2 Inzet financiële middelen

23 | Hoofdstuk 5 – Samenwerking
23 5.1 Externe samenwerking

SAMENVATTING

Waterstof als bouwsteen voor de energietransitie

Noord-Holland zet waterstof in als essentieel middel om de energietransitie te versnellen en klimaatdoelstellingen te behalen, zoals een CO_2-reductie van 55% in 2030 en klimaatneutraliteit in 2050. De provincie richt zich op toepassingen in sectoren waar elektrificatie niet haalbaar is, zoals industrie en zwaar transport. Groene waterstof, geproduceerd uit hernieuwbare bronnen, heeft hierbij de voorkeur, terwijl blauwe waterstof als tijdelijke oplossing wordt ingezet om de markt te ontwikkelen. Daarnaast biedt waterstof economische kansen, zoals werkgelegenheid, innovatie en versterking van de concurrentiepositie van de regio. Het programma streeft naar een geïntegreerde aanpak waarin duurzaamheid en leefomgeving centraal staan.

Het programma onderscheidt zich door een duidelijke scheiding tussen lange-termijnambities en concrete doelen binnen Noord-Holland. De ambities richten zich op het positioneren van waterstof als een bouwsteen van de energietransitie, terwijl de doelen zich toespitsen op regionale realisaties, zoals de aanleg van infrastructuur, productiecapaciteit en toepassingen in zware mobiliteit.

Ambities en doelen

Noord-Holland wil een duurzaam en concurrerend waterstofecosysteem ontwikkelen dat de energietransitie ondersteunt. Voor de industrie wordt waterstof ingezet als grondstof en brandstof voor processen die hoge temperaturen vereisen. In de mobiliteitssector richt de provincie zich op het verduurzamen van zwaar transport, binnenvaart en scheepvaart, waar batterijen onvoldoende zijn. Waterstof speelt daarnaast een cruciale rol in het balanceren van vraag en aanbod in het elektriciteitsnet, met name in gebieden met netcongestie. Om deze ambities te realiseren, investeert Noord-Holland in infrastructuur, zoals waterstoftankstations, pijpleidingen en opslagfaciliteiten, en stelt het duidelijke randvoorwaarden op voor ruimtegebruik, externe veiligheid en watergebruik.

Succesfactoren en risico's

De ontwikkeling van waterstof in Noord-Holland staat voor uitdagingen. Vertragingen in de aanleg van infrastructuur, zoals de waterstofbackbone, vormen een risico voor de voortgang. Onzekerheden rondom regelgeving en vergunningverlening maken het moeilijk voor bedrijven om te investeren. Ook de hoge kosten van groene waterstof remmen de marktgroei, terwijl netcongestie de opschaling van productie beperkt. Noord-Holland werkt aan oplossingen door duidelijke wet- en regelgeving, financiële ondersteuning en innovatie te bevorderen. Internationale samenwerking en kennisdeling zijn daarbij cruciaal.

Strategisch belang

Het programma benadrukt dat Noord-Holland niet op zichzelf staat. Europese en nationale beleidsdoelen vormen de bredere context waarin de provincie opereert. Zo wordt aansluiting gezocht bij internationale initiatieven en regelgeving om waterstofinfrastructuur en -handel te versterken. Tegelijkertijd erkent Noord-Holland de risico's van vertragingen in infrastructuur, marktonzekerheden en schaarse ruimte.

Door in te zetten op een gebalanceerde ontwikkeling van waterstofprojecten, waarin economische, ecologische en maatschappelijke belangen worden verenigd, streeft Noord-Holland naar een duurzame en competitieve toekomst.

LEESWIJZER

In het waterstofprogramma van Noord-Holland werken we opgavegericht aan de energietransitie en de rol van waterstof daarin. In dit programma staan de ambities en doelstellingen van de provincie centraal. Deze ambities vormen de leidraad voor ons beleid en onze aanpak binnen de energietransitie. Ambities geven het hogere, langetermijnbeeld weer waar we als provincie naartoe willen werken. Ze schetsen een toekomst waarin waterstof een essentiële rol speelt in de energietransitie. Dit zijn de grote, overkoepelende speerpunten die richting geven aan het beleid, maar die vaak buiten het directe bereik van de provincie zelf liggen en afhankelijk zijn van nationale en internationale ontwikkelingen. Onze doelen zijn de meer concrete zaken die we binnen de provincie willen realiseren. Hoewel we ons hierop richten binnen onze eigen provincie, hebben we niet altijd de volledige controle over het behalen ervan, omdat Noord-Holland deel uitmaakt van een groter nationaal en internationaal geheel. Deze doelen bieden een kader om onze bijdrage aan de bredere waterstoftransitie te concretiseren en om te bepalen welke impact we als provincie daadwerkelijk kunnen hebben.

Op basis van dit waterstofprogramma gaat GS een uitvoeringsstrategie ontwikkelen. In dit programma wordt specifiek vastgelegd welke concrete resultaten we als provincie willen behalen en welke activiteiten daarvoor nodig zijn. Activiteiten zijn de manieren waarop we als provincie onze instrumenten, zoals kennis, samenwerking en financiering, inzetten om bij te dragen aan het bereiken van de gestelde doelen.

Onderdeel van het nu voorliggende document 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 volgen in een uitvoeringsstrategie:
- **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 SMART.
- **Activiteiten:** Wat gaan we doen? Hieruit vloeien de activiteiten voort, die de concrete acties beschrijven waarmee we als provincie onze resultaten bereiken.

Dit document is opgebouwd uit vier hoofdstukken, waarin we de belangrijkste elementen voor de waterstoftransitie in Noord-Holland behandelen, met aandacht voor zowel ambities als randvoorwaarden.

Het eerste hoofdstuk biedt de **inleiding en context** van de waterstofprogramma, waarbij we ingaan op de nationale en Europese doelstellingen en het waterstofecosysteem in Noord-Holland.

In het derde hoofdstuk beschrijven we de **kritieke succesfactoren en risico's** die de transitie met zich meebrengen, evenals de noodzakelijke interventies die nodig zijn voor succes. Dit hoofdstuk vormt een belangrijk fundament voor de waterstoftransitie en de realisatie van de gestelde doelen en ambities.

In het tweede hoofdstuk worden de **ambities en de doelen** uiteengezet. We gaan dieper in op de toepassingen binnen de industrie, zware mobiliteit en elektriciteitsbalancering en op de ketenontwikkeling van waterstof, met specifieke aandacht voor productie, import, infrastructuur, opslag. Daarnaast worden de randvoorwaarden voor de transitie besproken, waaronder ruimtelijke ordening, externe veiligheid, watergebruik en de arbeidsmarkt en onderwijs.

Hoofdstuk vier behandelt de **interne uitvoering**, met een focus op de programmastructuur en de inzet van financiële middelen die nodig zijn voor de realisatie van de ambities.

In het vijfde en laatste hoofdstuk kijken we naar de **samenwerking**, zowel intern als extern, en de cruciale samenwerkingen die nodig zijn om de waterstoftransitie in Noord-Holland succesvol vorm te geven.

HOOFDSTUK 1 – INLEIDING EN CONTEXT

1.1 Inleiding

Eén van de speerpunten van het coalitieakkoord Verbindend Vooruit! 2023-2027 is bijdragen aan het tegengaan van klimaatverandering. De provincie committeert zich aan het landelijke Klimaatakkoord van 2019 en de daarna gemaakte afspraken. Dat betekent dat Noord-Holland in 2030, vergeleken met 1990, 55 procent minder CO_2-uitstoot. En dat Noord-Holland ernaar streeft om tegen 2050 klimaatneutraal te zijn, dat wil zeggen: netto nul CO_2-uitstoot.

Om deze doelstellingen te bereiken, heeft de provincie in 2020 een waterstofstrategie ontwikkeld. Dit waterstofprogramma is een herijking van dit stuk. In 2020 zag de wereld er heel anders uit, in dit programma brengen we meer focus aan en concrete ambities en doelstellingen. Het is echter belangrijk om te benadrukken dat waterstof geen doel op zich is, maar een middel om bij te dragen aan een duurzame en gezonde samenleving. De focus van Noord-Holland ligt daarbij niet op het gebruik van waterstof in de personenmobiliteit of als alternatief voor aardgas in woningen. Voor deze toepassingen zijn andere duurzame oplossingen, zoals elektrificatie, geschikter en efficiënter.

In plaats daarvan richt de waterstofprogramma zich op sectoren waar volledige elektrificatie minder of soms helemaal niet haalbaar is, zoals de industrie en bepaalde vormen van zwaar transport (bijv. lucht- en scheepvaart). In deze sectoren zal waterstof, vooral groene waterstof geproduceerd uit hernieuwbare energiebronnen, een sleutelrol spelen bij het reduceren van CO_2-uitstoot. Een 100% duurzame samenleving is daarom afhankelijk van waterstof. Daarnaast is het een belangrijk middel op het elektriciteitsnetwerk te kunnen balanceren. De provincie ziet waterstof als een bouwsteen die samen met andere technologieën kan bijdragen aan het realiseren van haar klimaatdoelen.

Naast het reduceren van CO_2-uitstoot, biedt waterstof ook belangrijke economische kansen voor Noord-Holland. De ontwikkeling van een waterstofeconomie kan leiden tot kennisontwikkeling en innovatie, wat nieuwe werkgelegenheid creëert en bedrijven aantrekt die actief zijn op het gebied van duurzame technologieën. Deze innovaties versterken de concurrentiepositie van de regio op zowel nationaal als internationaal niveau. Bovendien draagt de inzet op waterstof bij aan een gezondere leefomgeving door de vermindering van luchtvervuiling in sectoren zoals industrie en transport. Dit resulteert in een betere luchtkwaliteit en een duurzamere toekomst voor de inwoners van Noord-Holland.

Het nieuwe waterstofprogramma van Noord-Holland richt zich op de ontwikkeling en opschaling van groene waterstof, geproduceerd uit hernieuwbare energiebronnen zoals wind- en zonne-energie, terwijl blauwe waterstof, geproduceerd uit aardgas met afvang en opslag van CO_2, een overgangsrol speelt om de vraag naar waterstof snel te laten groeien en de benodigde infrastructuur te ontwikkelen. Door te investeren in infrastructuur, innovatie en samenwerking met zowel publieke als private partners, wil de provincie een robuust ecosysteem voor waterstof creëren. Dit omvat onder andere de aanleg van

waterstoftankstations, het stimuleren van waterstofgebruik in de scheepvaart en het bevorderen van waterstof-opslag en -distributie.

Dit programma is bedoeld om richting te geven aan de ontwikkeling van waterstofinfrastructuur, import productie-capaciteit en innovatieve toepassingen, waarbij de nadruk ligt op groene waterstof. Noord-Holland zal inzetten op samenwerking met zowel publieke als private partijen om deze transitie te ondersteunen en te versnellen. Dit waterstofprogramma is opgesteld in samenhang met de Energievisie van de provincie en dient tevens als input voor de nieuwe Omgevingsvisie die de provincie zal opstellen. Een belangrijke bron van informatie voor dit waterstofprogramma is onder andere de cluster energie strategieën (CES'en), waarin wordt gekeken naar regionale energiebehoeften op het gebied van waterstof voor de industrie in Noord-Holland.

De inzet van Noord-Holland voor de transitie naar waterstof in het energiesysteem verschuift naar een meer gebalanceerde benadering, waarin de ontwikkeling van waterstofprojecten zorgvuldig wordt afgestemd op bredere maatschappelijke en ecologische waarden. Waar eerder het stimuleren van de waterstofmarkt centraal stond, ligt de focus nu op een integrale afweging tussen groei en de randvoorwaarden die essentieel zijn voor een veilige en gezonde leefomgeving.

Door nieuwe inzichten in de impact van waterstofproductie op waterverbruik, elektriciteitsverbruik en ruimtelijke inpassing, kunnen we beter sturen op een duurzame integratie van waterstof in de provincie. Projecten moeten niet alleen bijdragen aan de energietransitie, maar ook voldoen aan de eisen op het gebied van water- en bodemgebruik, energie-efficiëntie en de bescherming van natuurlijke en woonomgevingen.

Deze aanpak betekent dat ongebreidelde groei van waterstofinitiatieven wordt vermeden en plaatsmaakt voor ontwikkeling die rekening houdt met de schaarse ruimte en de beperkte middelen. Noord-Holland zet daarom in op innovatie en samenwerking om tot oplossingen te komen die de energietransitie versnellen, maar wel binnen de grenzen van een gezonde en veilige leefomgeving.

Met dit waterstofprogramma zet Noord-Holland een belangrijke stap richting een duurzame toekomst, waarin waterstof bijdraagt aan een veilige, schone, betrouwbare en betaalbare energievoorziening. De provincie zal blijven inzetten op samenwerking, innovatie en duurzaamheid om haar klimaatdoelstellingen te behalen en een voorbeeld te stellen voor andere regio's in Nederland en daarbuiten.

1.2 Europese en nationale doelstellingen

Noord-Holland opereert binnen een bredere beleidsomgeving, waarin nationale, Europese en internationale richtlijnen de koers van de energietransitie mede bepalen. Als provincie moeten we ons verhouden tot deze bestaande kaders en ontwikkelingen, omdat Noord-Holland geen op zichzelf staand gebied is, maar deel uitmaakt van een netwerk van regelgeving en samenwerkingen. Hieronder schetsen we de belangrijkste beleidscontexten waarbinnen wij onze waterstofambities vormgeven en realiseren.

Europees

In de waterstofstrategie van de Europese Unie2020) wordt gestreefd naar zes gigawatt (GW) vermogen in 2024 en veertig GW in 2030. Daarnaast moet in 2030 ook een start gemaakt worden met het inzetten van waterstof als 'regelbaar vermogen' (om verschillen in vraag en aanbod tussen overdag en 's nachts op te vangen) en met seizoensopslag van waterstof voor netbalancering. Rond 2030 moest volgens deze strategie de internationale backbone voor waterstof gerealiseerd zijn, evenals een netwerk van tankstations. Volgens Europese prognoses komt dan immers de internationale handel in waterstof op gang. Tussen 2030–2050 voorziet de strategie dat de waterstofmarkt echt volwassen genoeg is en wordt waterstof toegepast voor scheepvaart en luchtvaart (waarschijnlijk in de vorm van synthetische kerosine), en als brandstof voor de industrie. De EU-strategie ziet een rol voor blauwe waterstof weggelegd waar nu grijze waterstof wordt geproduceerd, en ziet de blauwe waterstof als een transitiebrandstof op weg naar een 100 procent groene waterstofmarkt. Inmiddels is duidelijk dat de Europese doelstellingen voor groene waterstof voor 2030 té ambitieus zijn, zowel wat betreft de voorziene productie als wat betreft de vraag ernaar. Dat zegt de Europese Rekenkamer in een nieuw rapport (2024). Wat dat betekent voor de beleidskaders vanuit Europa op Rijks en regionaal niveau is echter nu nog onduidelijk.

Waterstof is een belangrijke pijler van het REPowerEU-plan om niet langer fossiele brandstoffen uit Rusland te gebruiken. Een belangrijke doelstelling uit het REPowerEU-plan is om tegen 2030 tien miljoen ton hernieuwbare waterstof in de EU te produceren en daarnaast nog eens tien miljoen ton te importeren.

De Europese wetgeving op het gebied van hernieuwbare energie is hoofdzakelijk vastgelegd in de Richtlijn hernieuwbare energie (RED I: 2009/28/EG, herzien door RED II; Richtlijn (EU) 2018/2001). De RED II heeft als doel om tegen 2030 32% van de totale energieconsumptie uit hernieuwbare energie te halen. Nadat de RED II in werking is getreden heeft de EU haar klimaatdoelstellingen verhoogd en de Europese klimaatverordening in 2021 aangenomen. In de RED II is voorgesteld dat waterstof alleen als groen kan worden gecertificeerd als:

1. Hernieuwbaar opgewekte elektriciteit direct wordt geleverd aan een elektrolyser
2. De installatie waarmee de elektriciteit is opgewekt tegelijk met of na de waterstoffabriek in gebruik is genomen ("additionaliteit"), en;
3. De installatie waarmee de elektriciteit is opgewekt niet op het elektriciteitsnet is aangesloten of dat bewezen kan worden dat er geen elektriciteit uit het net is onttrokken.

In de RED III, die 1 januari 2026 in werking treedt, worden twee artikelen toegevoegd over waterstof. Artikel 22a verplicht elke lidstaat dat tegen 2030 minstens 42%, en tegen 2035 minstens 60% van het waterstofgebruik voor eindenergieverbruik en niet-energetisch gebruik, afkomstig moet zijn van RFNBO's (Renewable Fuels of Non-Biological Origin). Artikel 22b staat lidstaten toe om de RFNBO-verplichting onder voorwaarden met 20% te verlagen (33,6% in 2030 en 48% in 2035).

De nieuwe EU-verordening inzake infrastructuur voor alternatieve brandstoffen (AFIR) bevat bindende nationale streefcijfers met het oog op de EU-brede uitrol van voldoende infrastructuur voor alternatieve brandstoffen voor wegvoertuigen, treinen, vaartuigen en stilstaande luchtvaartuigen. De plannen voor de bouw van waterstoftankstations en laadpalen maken onderdeel uit van de nieuwe verordening. De EU-landen zijn overeengekomen waterstoftankstations te bouwen in alle grote steden en ten minste om de 200 km langs het centrale trans-Europese vervoersnetwerk (TEN-T). Deze infrastructuur zou vanaf 2030 beschikbaar moeten zijn. Voor de luchtvaart zijn ook doelen opgenomen. In de ReFuelEU staat een bijmengverplichting voor brandstofleveranciers. De luchtvaartbrandstofleveranciers die onder de verplichting vallen, moeten een elk jaar oplopend percentage van hun leveringen van luchtvaartbrandstoffen bijmengen met duurzame luchtvaartbrandstoffen (sustainable aviation fuels; SAF). Dit percentage start met 2% in 2025 en loopt op tot 70% in 2050.

Toekomstige initiatieven

Op 1 december 2024 is de tweede Europese Commissie onder leiding van Ursula von der Leyen aangetreden. Hoewel het nieuwe commissiebeleid voor de periode 2025-2030 nog niet gepubliceerd is zijn er al een aantal documenten die een inkijk kan het beleid geven en laten zien dat de nieuwe Commissie zich ook committeert aan de ontwikkeling van een Europese waterstofeconomie In de Political Guidelines staat bijvoorbeeld dat de nieuwe Commissie gaat investeren in uitrol van een waterstofnetwerk.

De nieuwe commissaris voor Energy en Housing Dan Jørgenson heeft tegenover het Europees Parlement belooft om schone waterstofproductie op Europese bodem te ondersteunen en de ontwikkeling van het internationale deel van de Waterstofbank te versnellen om import te vergemakkelijken en economische kansen te creëren in partnerlanden.

De nieuwe commissaris voor transport en toerisme Apostolos Tzitzikostas zal met een havenstrategie komen. Daarmee wil hij de concurrentiekracht van Europese havens vergroten. Hij stelt dat daarvoor knooppunten voor energieproductie in de Europese havens moeten worden geïntegreerd, o.a. door middel van offshore windproductie en waterstof.

Het invloedrijke Het Draghi-rapport van 9 september 2024 over de toekomst van Europese concurrentiekracht onderstreept de centrale rol van waterstof in de groene transitie en het behoud van de industriële positie van de EU. Dit advies komt overeen met de boodschap in de missiebrief aan de nieuwe commissaris voor 'Clean, Just and Competitive Transition', Teresa Ribera Rodríguez. Daarin ligt de nadruk op het versnellen van de groene transitie en het bevorderen van schone technologieën. Ribera wordt in haar missiebrief opgedragen een nieuw staatssteunkader te ontwikkelen om de uitrol van hernieuwbare energie te versnellen en de industriële decarbonisatie te bevorderen. Het Draghi-rapport pleit voor verhoogde investeringen in groene waterstofproductie, vooral via elektrolyse aangedreven door hernieuwbare energie. Ook benadrukt het de noodzaak van een robuuste infrastructuur, inclusief pijpleidingen, opslagfaciliteiten en grensoverschrijdende netwerken, om waterstof breed toepasbaar te maken in sectoren zoals transport, industrie en energie. Daarnaast adviseert het rapport om regelgeving en financiële ondersteuning te versterken, met vereenvoudigde vergunningstrajecten en duidelijke standaarden voor waterstofgebruik. Innovatie wordt gestimuleerd door samenwerkingen tussen publieke en private partijen en onderzoek naar opslag en distributie. Initiatieven zoals 'hydrogen valleys' spelen hierbij een sleutelrol in regionale economische groei en technologische ontwikkeling.

Nationaal

Om de klimaatdoelen van 2050 te halen, wil de Rijksoverheid komen tot een mix van duurzame energiebronnen. Waterstof is daarbij ook nodig, want niet alles is met elektriciteit te verduurzamen. In de industrie zijn soms bijvoorbeeld zeer hoge temperaturen nodig. Deze productieprocessen zijn vaak niet te verduurzamen door elektrificatie, maar wel door het gebruik van waterstof als grondstof. De overheid wil de productie en toepassing van hernieuwbare waterstof verder helpen ontwikkelen. Hier gaat het om waterstof als energiedrager. Daarnaast is waterstof nodig voor het balanceren van het energiesysteem van de toekomst. Het Rijk ziet een belangrijke rol voor zowel groene als blauwe waterstof, en wil de transitierol van blauwe waterstof faciliteren zolang er nog geen grote volumes van groene waterstof beschikbaar zijn.

In het Klimaatakkoord staan meerdere doelstellingen over de inzet van waterstof. De meest concrete doelstellingen zijn:

- *In 2025 is er een landelijk dekkend netwerk van 50 waterstoftankstations.*
  In 2022 trok het kabinet € 22 miljoen uit voor een subsidieregeling om meer waterstoftankstations te krijgen, met bijbehorende voertuigen.
- *In 2030 is de elektrolysecapaciteit 3 à 4 gigawatt, met voldoende opslaglocaties en infrastructuur.*
  Eind 2022 heeft het kabinet deze doelen aangescherpt, het nieuwe streefdoel is 8 gigawatt elektrolysecapaciteit in 2032.

Naast productie geeft het Rijk aan dat voor de verduurzaming en voorzieningszekerheid van zowel de Noordwest-Europese als de Nederlandse energie- en grondstoffenvoorziening, import van duurzame energie en grondstoffen nodig is via waterstof(derivaten), naast binnenlandse en regionale productie. Door vergroening van het huidige waterstofverbruik is er al een initiële vraag die ingevuld kan worden met eigen productie en import. In de nabije toekomst zijn klimaatneutrale waterstofproductie en -import ook nodig voor nieuwe toepassingen in onder meer de industrie, de mobiliteit en voor elektriciteitsproductie (CO_2 -vrij regelvermogen).

Waterstof neemt daarnaast een centrale plaats in binnen de Nederlandse strategie voor een klimaatneutraal energiesysteem tegen 2050, zoals uiteengezet in het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) en het Programma Energiehoofdstructuur (PEH).

Het NPE richt zich op een toekomstgericht energiesysteem waarbij vanaf 2050 vrijwel alleen nog hernieuwbare bronnen worden gebruikt. In de transitie naar een duurzaam energiesysteem wordt waterstof gezien als een belangrijke schakel, vooral voor de verduurzaming van de industrie en zware mobiliteit. Waterstof wordt ingezet waar er geen goed of betaalbaar alternatief is, en de infrastructuur die nodig is voor de productie en distributie van waterstof krijgt prioriteit. De ontwikkeling van een waterstof backbone, een netwerk van pijpleidingen voor waterstoftransport, wordt versneld en geïntegreerd in het Meerjarenprogramma infrastructuur Energie & Klimaat (MIEK).

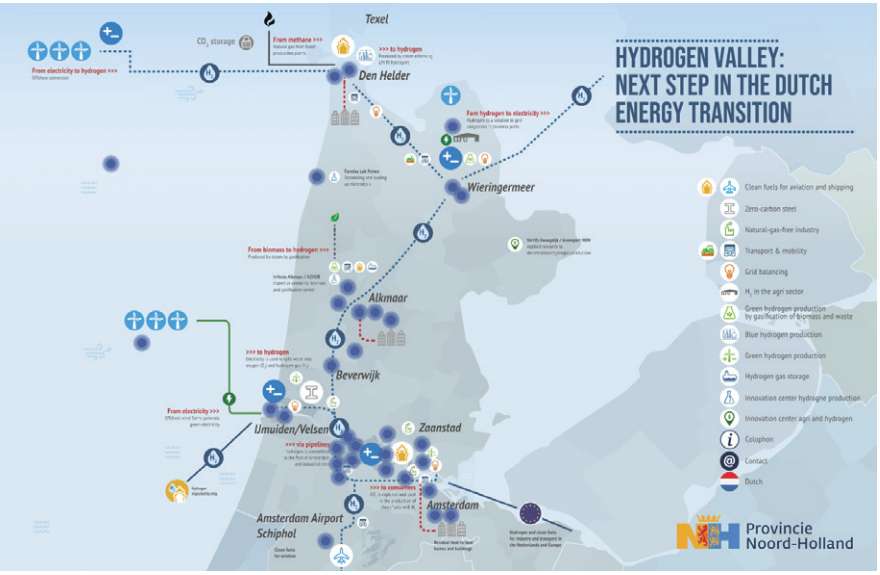
Het PEH benadrukt de systeemrol die waterstof gaat spelen. Bij veel energie uit de wind en zon zullen overschotten van de elektriciteitsproductie moeten worden opgeslagen, bijvoorbeeld in batterijen of omgezet worden naar waterstof. Als er te weinig elektriciteit uit wind en zon wordt geproduceerd, zullen centrales op bijvoorbeeld groene waterstof bijspringen. Het kabinet streeft naar een CO_2-vrije elektriciteitssector in 2035. Elektriciteitscentrales die nu op aardgas draaien moeten CO_2-vrij worden. Daarnaast is er genoeg regelbaar vermogen nodig om in een tekortsituatie snel de stroomproductie op te kunnen schroeven. Regelbare en CO_2-vrije elektriciteitscentrales hebben daarom een belangrijke rol in een volledig CO_2-vrij elektriciteitssysteem. Het Rijk werkt daarom aan een subsidie om grootschalige gascentrales om te bouwen naar waterstof. Ook stelt het PEH dat voor een robuust klimaatneutraal energiesysteem en een duurzame industrie de elektrolysecapaciteit opgeschaald moet worden. Op land wordt grootschalige elektrolyse (>100MWe) bij voorkeur geplaatst in de omgeving van (elektrische) aanlandlocaties van offshore windenergie en nabij de waterstofbackbone. Het PEH wijst daarnaast voorkeursgebieden aan voor grootschalige elektrolyseprojecten. Initieel gaat dat in Noord-Holland alleen om het Noordzeekanaalgebied. Het uitgangspunt is dat grootschalige elektrolyse in (of nabij) de clusters voor industrie- en bedrijven wordt gerealiseerd. Van deze voorkeursgebieden voor de ontwikkeling van grootschalige elektrolyse projecten, kan onder de volgende voorwaarden afgeweken worden:

- Als er aantoonbaar geen of beperkte extra infrastructuurbehoefte is van hoogspanningsinfrastructuur, bijvoorbeeld door grote volumes regionale hernieuwbare productie, en;
- Als er aantoonbaar geen of beperkte extra infrastructuurbehoefte is op het landelijke waterstoftransportnetwerk, en;
- Als er kansen zijn voor benutting restwarmte.

1.3 Het waterstofecosysteem van Noord-Holland

Noord-Holland is ideaal gepositioneerd voor een versnellingsregio in de Europese transitie naar waterstof. Met IJmuiden, Amsterdam en Den Helder beschikt de regio over maar liefst drie zeehavens die van belang zijn voor de aanlanding, import, transport en opslag van duurzame energie. De zeehavens, in combinatie met luchthaven(s), de waterwegen, spoor- en pijpverbindingen en aansluiting op het nationale waterstofnetwerk, functioneren uitstekend voor het verbruik in de regio en de doorvoer van duurzame energie naar aangrenzende regio's en landen.

Binnen de regio zijn verschillende initiatieven voor de productie van waterstof. Noord-Holland is uniek in de ambitie voor het gebruik van waterstof, in groot- en kleinschalige toepassing. De beschikbaarheid van waterstof in onze provincie is een belangrijke randvoorwaarde voor de transitie naar een duurzame economie Van lokale projecten en op groene waterstof gebaseerde waardeketens (import, productie, opslag, distributie, gebruik, export) in de staalproductie, maakindustrie, duurzame brandstoffen, mobiliteit en de agricultuur. De verduurzaming van de industrie en het verduurzamen van de zware mobiliteit (denk aan zwaar wegtransport, reinigingsvoertuigen en landbouwvoertuigen) zorgt voor onze inwoners voor een gezondere lucht- en leefomgeving.



De havengebieden van Noord-Holland fungeren als essentiële waterstofhubs voor import, productie, opslag, doorvoer en export van duurzame waterstof. Amsterdam, als de vierde haven van Europa, verschuift haar focus van fossiele brandstoffen naar groene waterstof voor de industrie en duurzame biobrandstoffen voor lucht- en scheepvaart. Ook de haven van Den Helder kan door de strategische ligging binnen het gasnetwerk een sleutelrol spelen in de grootschalige invoer van groene waterstof vanaf de Noordzee of buurlanden door middel van buisleidingen.

De strategische ligging van de havens in het Noordzeekanaalgebied en Den Helder maken de regio dus cruciaal in de waterstoftransitie voor Noord-Holland, Nederland én Noordwest-Europa. Dit is erkend door de EU door het toekennen van de Hydrogen Valley status en doordat de Hydrogen Hub Noord-Holland ook verkozen is tot European Hydrogen Valley of the Year 2023 tijdens de Europese Waterstofweek in Brussel.

Er is dus al een hoop gaande op dit moment in het waterstofecosysteem, en veel ontwikkelingen staan al in de planning. Het waterstofecosysteem van de provincie Noord-Holland zal bestaan uit de volgende componenten:

- Drie grote industriële sectoren (staal, luchtvaart en scheepvaart) zullen sterk afhankelijk zijn van waterstof (100 kton in 2030); kleinere industrieën zullen waterstofverbranding gebruiken als warmtebron en als grondstof in productieprocessen.
- Waterstofproductie via meerdere elektrolysers en de productie van bijvoorbeeld duurzame kerosine, methaan en stookolie in chemische fabrieken.
- Import en export van waterstof via havens en pijpleidingen (o.a. met focus op vloeibare waterstof / LH en vloeibare organische waterstofdragers / LOHC's).
- Aansluiting voor offshore waterstofproductie via bestaande pijpleidingen voor aardgas.
- Waterstofinfrastructuur, zoals regionale transport- en distributienetwerken (verbonden met het nationale waterstofnetwerk), een dekkend netwerk van waterstoftankstations voor vrachtvervoer en waterstof-bunkerstations voor schepen.
- Gebruik van waterstof en duurzame brandstoffen in de transportsector, waaronder schepen, vliegtuigen, vrachtwagens en landbouwmachines.
- Waterstof voor het balanceren van het elektriciteitsnet op nationaal, regionaal en lokaal niveau en om in te zetten in gebieden met netcongestie.
- Kennispartners en initiatieven voor menselijk kapitaal op het gebied van waterstof, zoals TNO, VU Amsterdam, UvA, Techport, Investa en METIP.

Dit ecosysteem begint ook al langzaam vorm te krijgen. Er lopen meerdere projecten in Noord-Holland. Deze zijn vooral geclusterd in het Noordzeekanaalgebied, Den Helder, de Wieringermeer en Boekelermeer.

HOOFDSTUK 2 – AMBITIES EN DOELEN

Voor de ontwikkeling van dit waterstofprogramma sluiten we aan bij de inhoudelijke thema's zoals beschreven in de routekaart waterstof van het Nationaal Waterstofprogramma. Door deze thema's als leidraad te nemen, waarborgen we een consistente en geïntegreerde benadering die in lijn is met de nationale doelstellingen en richtlijnen. Dit stelt ons in staat om niet alleen de bredere ambities op het gebied van waterstof optimaal te ondersteunen, maar ook om de lokale en regionale initiatieven effectief te positioneren binnen het landelijke kader. De ambities en doelen zijn opgedeeld in ketenontwikkeling en de randvoorwaarden waar deze ontwikkelingen aan moeten voldoen.

In dit programma zetten we in op het veiligstellen van een duurzaam en concurrerende waterstofeco-systeem dat bijdraagt aan de brede transitie binnen Noord-Holland. We richten ons op vijf kernambities die samen de basis vormen voor een toekomstbestendig waterstofecosysteem:

- **Voldoende aanbod** voor de industrie: Een van de belangrijkste prioriteiten is het voldoen aan de waterstofbehoefte van het Industriecluster Noordzeekanaalgebied (NZKG). Dit betekent niet alleen dat er voldoende aanbod moet zijn, maar dat dit aanbod tegen een concurrerende prijs beschikbaar is. Zo kan de industriële sector, die een grootverbruiker is, efficiënt overstappen naar groene waterstof als vervanger voor fossiele brandstoffen, waardoor CO_2-uitstoot vermindert en de sector op termijn concurrerend blijft.
- **Toekomstbestendige havens:** We streven naar economisch robuuste havens die zich geleidelijk ontwikkelen van fossiele naar duurzame ladingstromen. Noord-Hollandse havens moeten zich positioneren als hubs voor duurzame energie en grondstoffen, met waterstof als centraal onderdeel. Deze verschuiving versterkt niet alleen de positie van de havens in het internationale energielandschap, maar ook de bredere regionale economie.
- **Duurzame mobiliteitstransitie binnen Noord-Holland:** Om de transitie naar emissievrije mobiliteit te ondersteunen, moet er voldoende waterstof beschikbaar zijn voor gebruik in zware mobiliteit binnen Noord-Holland. Dit is van belang voor sectoren zoals het zware wegtransport, de binnenvaart en specifieke toepassingen in de bouw en landbouw. Het ontwikkelen van een robuuste infrastructuur voor waterstof in de mobiliteitssector helpt de provincie om haar klimaatdoelen te behalen en de uitstoot van broeikasgassen te verminderen.
- **Waterstof voor balancering van het elektriciteitsnetwerk:** Waterstof speelt ook een cruciale rol in het balanceren van het elektriciteitsnetwerk. Bij een overschot aan elektriciteit kan deze worden omgezet in waterstof. Deze waterstof kan vervolgens worden opgeslagen en bij een tekort aan stroom, zoals momenteel wordt opgevangen door gasgestookte centrales, weer worden omgezet in elektriciteit. Dit draagt bij aan een stabiel, duurzaam en toekomst-bestendig energiesysteem en versterkt de energietransitie.
- **Randvoorwaarden voor een duurzaam waterstofecosysteem:** De waterstofontwikkelingen staan niet op zichzelf. Het waterstofecosysteem heeft ook gevolgen voor de leefomgeving. Daarnaast zijn er vanuit andere beleidsvelden doelen en ontwikkelingen waar de waterstofwereld zich tot moet verhouden. Specifiek wordt in dit waterstofprogramma ingegaan op de externe veiligheid, het water-gebruik, het landgebruik en arbeidsmarkt en onderwijs.

2.1 Ketenontwikkeling

2.1.1 Toepassing industrie

Niet alle industriële processen in Noord-Holland zijn geschikt voor rechtstreekse elektrificatie. Water-stof is belangrijk als toekomstige grondstof voor staal, duurzame brandstoffen en als brandstof bij industriële processen waar hoge temperaturen noodzakelijk zijn, zoals in de voedingsmiddelenindustrie. De verwachting is dat de vraag naar waterstof substantieel toeneemt, zeker met de vestiging van nieuwe industrie (bijv. productie van fossielvrije brandstoffen). Daarmee is de beschikbaarheid van waterstof een belangrijk randvoorwaarde voor de verduurzaming van de industrie.

De verwachte vraag naar groene waterstof vanuit de industrie ontwikkelt zich naar verwachting tussen nu en 2030 tot 3 TWh (dit komt overeen met ca 100 kton waterstof) in het cluster Noordzeekanaalgebied. Voor de verspreide industrie in Noord-Holland komt waterstof pas vanaf 2030 naar voren in de verduurzamingsstrategieën van de bedrijven vanwege de huidige planning van het waterstofnetwerk en marktontwikkelingen rond beschikbaarheid van waterstof voor een competitieve prijs.

De verwachte vraag naar waterstof in het cluster NZKG groeit door naar 2050 tot ruim 15 TWh (wat overeenkomt met 465 kton). Voor de verspreide industrie (industrie die niet geografisch in het geografische cluster van het NZKG ligt) is dit 0,106 TWh (wat overeenkomt met ca 5 kton).

Ambitie
- Het verduurzamen van hoge-procestemperatuur industrie met waterstof en inzet als grondstof.

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

2.1.2 Toepassing zware mobiliteit

Het verduurzamen van de mobiliteit is een grote opgave die van veel factoren afhankelijk is. Net als dat nu diesel en benzine naast elkaar bestaan zal ook duurzame mobiliteit gebruik gaan maken van een mix aan brandstoffen waaronder waterstof en van waterstof afgeleide brandstoffen. Voor personenvervoer zien we geen rol voor waterstof omdat de batterij-elektrische technieken en voertuigen voldoende beschikbaar zijn.

Voor zware mobiliteit is dit een ander verhaal. Onder zware mobiliteit worden doorgaans transportmiddelen verstaan die grote hoeveelheden energie vereisen en niet eenvoudig te elektrificeren zijn. Dit omvat onder andere:
- **Zwaar wegtransport:** vrachtwagens, bussen en andere voertuigen voor goederen- en personenvervoer over lange afstanden.
- **Scheepvaart:** schepen die lange afstanden afleggen en/of grote hoeveelheden vracht vervoeren, zoals vrachtschepen, binnenvaart, marine en tankers.
- **Luchtvaart:** vliegtuigen, die een hoge energiedichtheid nodig hebben en vooralsnog moeilijk op batterijen kunnen draaien.
- **Zware machines in de bouw en landbouw:** zoals graafmachines, tractoren en kranen, die vaak lang en intensief gebruikt worden op locaties zonder gemakkelijke toegang tot elektriciteitsinfrastructuur.

Wat betreft het zware en lange afstandstransport is het mogelijk nodig om (deels) op waterstof in te zetten. Op Europees niveau zijn er doelstellingen geformuleerd voor het aantal waterstoftankstations langs de hoofdtransportroutes. Voor Noord-Holland betreft dit het gebied ten zuiden van het Noordzeekanaal en de IJmond. Met de reeds gerealiseerde tankstations in dat gebied wordt mogelijk al aan deze doelstelling voldaan.

Daarnaast streven we naar een dekkend netwerk van plekken waar waterstof getankt kan worden binnen de hele provincie. Om dit te realiseren sluiten we aan bij de Clean Energy Hub strategie van de provincie en het Rijk. Hierdoor plaatsen we deze ontwikkeling in de bredere context van duurzame mobiliteit en voorkomen we dat het gebruik van waterstof een doel op zich gaat worden.

Ook bij andere vormen van mobiliteit kan waterstof ingezet worden. We zien waterstof als een belangrijke schakel in de verduurzaming van zowel de binnenvaart als de zeescheepvaart. De inzet van waterstof biedt grote kansen voor emissiereductie in deze sectoren, waar elektrificatie vaak niet volstaat vanwege de hoge energiebehoefte.

Voor de binnenvaart, die onder zware mobiliteit valt, kan waterstof een belangrijke rol spelen, vooral op vaste trajecten met grote energiebehoefte. Noord-Holland werkt samen met partners, waaronder het RH2INE-programma, om de transitie naar emissieloos varen te versnellen. Het doel is om tegen 2030 een stevige basis te leggen voor de technologie, regelgeving en infrastructuur voor waterstof-aangedreven schepen. De focus van RH2INE ligt op gasvormige waterstof in containers ten behoeve van de containerbinnenvaart. Het uiteindelijke doel is een zero-emissie transportcorridor in 2050.

Waterstof is tevens een reële optie voor de verduurzaming van de zeescheepvaart. Hier zullen de oplossingen op een langere termijn tot 2050 meer zichtbaar worden, met mogelijkheden voor toepassing van waterstof in verschillende vormen, zoals vloeibare waterstof of methanol. Noord-Holland richt zich op het faciliteren van deze ontwikkeling door bij te dragen aan de benodigde infrastructuur en samenwerking met havens en internationale partners om de transitie naar waterstof in de zeescheepvaart te ondersteunen.

Als laatste is de luchtvaart een sector waar ook gekeken moet worden naar duurzame alternatieven voor fossiele kerosine. Met meerdere luchthavens, waaronder Schiphol, binnen onze provinciegrenzen ligt hier een grote uitdaging. Ontwikkelingen op het gebied van vliegtuigen zijn diffuus, er tekent zich nog geen duidelijke techniek voor duurzaam vliegen af.

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

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

2.1.3 Toepassing elektriciteitsnetwerk

Vanuit de provincie Noord-Holland is de rol van waterstof in het elektriciteitsnetwerk een strategisch belangrijk onderdeel van de energietransitie. We zien toepassingen op het gebied van elektriciteitsbalancering en in gebieden die te maken hebben met netcongestie.

Naar verwachting zal in 2030 75% van de Nederlandse elektriciteit uit hernieuwbare bronnen komen, maar de variabiliteit in aanbod vraagt om innovatieve oplossingen om het elektriciteitssysteem stabiel te houden. Waterstof biedt een veelbelovende oplossing voor deze uitdaging. De provincie Noord-Holland kan een belangrijke rol spelen in het ondersteunen van flexibele, CO_2-vrije elektriciteitsopwekking door waterstof te integreren in de energiemix. Aangezien de Amsterdamse haven al gepositioneerd is als een toekomstige hub voor waterstofimport en -distributie, biedt dit mogelijkheden om waterstof lokaal beschikbaar te maken voor gebruik in gascentrales die geschikt worden gemaakt voor waterstofverbranding. Dit sluit aan bij nationale plannen om de flexibiliteit van elektriciteitscentrales te vergroten en hun uitstoot te reduceren.

De provincie kan bijdragen door samenwerking te stimuleren tussen energiebedrijven en waterstofproducenten, zodat er op termijn voldoende groene waterstof beschikbaar is om als brandstof te dienen voor flexibele elektriciteitsopwekking. Dit is cruciaal om periodes van lage opwekking van elektriciteit uit wind en zon te overbruggen. Ook kan Noord-Holland zich inzetten voor de ontwikkeling van de benodigde infrastructuur voor transport en opslag van waterstof, zowel binnen de provincie als op nationaal als Europees/internationaal niveau.

Daarnaast hebben grote delen van de provincie te maken met netcongestie waardoor (economische) ontwikkelingen vertraging oplopen. Dit kan in situaties opgelost worden door waterstof in te zetten. Een concreet voorbeeld is de Grond-, Weg- en Waterbouw (GWW)-sector waar de beweging richting zero-emissiebouwen is ingezet. Echter lukt het niet altijd om een bouwaansluiting te krijgen op het Liandernetwerk, in welk geval waterstof als alternatieve energievoorziening kan dienen.

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

Doelen
- Bijdragen aan de ontwikkeling van flexibele, CO_2-vrije elektriciteitsopwekking in Noord-Holland door het gebruik van waterstof als brandstof voor bestaande en nieuwe elektriciteitscentrales.
- Ondersteunen van de beschikbaarheid van groene waterstof.
- Stimuleren van innovatie in waterstoftechnologie voor elektriciteitsbalancering.
- Waterstof wordt toegepast in situaties waar netcongestie elektrificatie verhinderd.

2.1.4 Productie

De productie van waterstof in Nederland is cruciaal voor de leveringszekerheid van de energievoorziening, de regionale economische ontwikkeling en de verminderde afhankelijkheid van waterstofimport. Hoewel de verwachting is dat waterstofimport kan zorgen voor goedkopere waterstof dan binnenlandse productie, biedt het produceren van waterstof in eigen land belangrijke voordelen. Het vergroot de leveringszekerheid en vermindert de afhankelijkheid van andere landen, vooral in geopolitiek onzekere tijden. Daarnaast kan het bijdragen aan de verduurzaming van de energievoorziening door groene waterstof uit hernieuwbare bronnen te produceren, wat de CO_2-uitstoot verlaagt. Ook stimuleert het lokale werkgelegenheid en innovatie, en kan het Nederland positioneren als een belangrijke speler in de opkomende waterstofeconomie.

Echter, er zijn ook nadelen verbonden aan binnenlandse productie, zoals hoge initiële kosten en de behoefte aan (milieu)-ruimte. Bovendien kunnen technologische uitdagingen de efficiëntie van waterstofproductie beïnvloeden. Aan de andere kant biedt waterstofimport voordelen, zoals mogelijke kostenbesparingen en de mogelijkheid tot snelle schaalvergroting. Desondanks maakt import Nederland kwetsbaar voor verstoringen in de internationale markt en kan het milieu-impact met zich meebrengen, afhankelijk van de productiemethoden in andere landen. Daarom zal zowel import maar ook productie van waterstof nodig zijn. Het Rijk schrijft hierover: Naar verwachting heeft Nederland in de toekomst veel waterstof nodig. Meer dan het zelf kan produceren. Daarom werkt Nederland samen met andere (Europese) landen. Zodat het waterstof uit die landen kan importeren, maar ook als handelspartner kan dienen. Mede door de ligging en aanwezigheid van grote havens kan Nederland onder meer waterstof doorvoeren, opslaan en importeren. Ook is er veel kennis van waterstof. Dat biedt economische kansen.[1]

Het Rijk ziet blauwe waterstof als aanjager en wegbereider voor groene waterstof. Wij sluiten ons hierbij aan. In de Europastrategie van de provincie Noord-Holland staat daarom ook dat wij Europese erkenning willen van het nut van het gebruik van blauwe waterstof als tussenstap richting het volledig gebruik van groene waterstof. Concreet vraagt dit om een aanpassing van de Renewable Energy Directive (RED) III waarin de verplichting is opgenomen dat in 2030 minstens 42%, en tegen 2035 minstens 60% van de gebruikte waterstof uit hernieuwbare bronnen moet komen. Dit beperkt de markt voor blauwe waterstof waardoor in onze visie de waterstoftransitie onnodig beperkt wordt. Met name het initiatief voor blauwe waterstof op het NAM-terrein, genaamd H2Gateway, loopt hier tegenaan.

In 2050 moet de waterstofproductie volledig op basis van hernieuwbare energie zijn. We zien kansen voor productie van groene waterstof op plaatsen waar de vraag naar waterstof groot is en op plaatsen waar aanlanding van elektriciteit vanaf zee en het toekomstige waterstofnetwerk elkaar kruisen. Dit legt de focus op het Noordzeekanaalgebied en de Kop van Noord-Holland. Op dit moment zijn er bij ons 2 initiatieven voor grootschalige productie van groene waterstof bekend die voor 2030 operationeel willen zijn, beide actief in het Amsterdamse havengebied met een totaal vermogen van 700 MW. Beide projecten vinden plaats op eigen terrein. De huidige elektrolyseplannen zorgen dus niet voor een extra ruimteclaim in het gebied.

Er moet afgevraagd worden of een te grote toename in elektrolyse wenselijk is. De ruimte is beperkt, zowel fysiek als qua milieu en risico's. Daarnaast staat de zoetwaterbeschikbaarheid onder druk. Voor de periode na 2030 onderzoeken we wat een haalbaar en realistisch doel is binnen de draagkracht van onze provincie. In ieder geval een project (Statkraft in Den Helder, 150 MW) is gericht op in gebruik name na 2030. Wij willen ons als provincie beperken tot de huidige ingeplande projecten, die samen goed zijn voor een totaal vermogen van 850 MW. Daarmee leveren we een betekenisvolle bijdrage aan de nationale doelstellingen en zorgen we ervoor dat de Noord-Hollandse industrie kan verduurzamen met waterstof. Verder zal de bijdrage aan onderstaande ambitie en doelen voornamelijk gericht zijn op kennisopbouw, innovatie en het ondersteunen van haalbare en duurzame initiatieven.

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.

1 Waterstof | Duurzame energie | Rijksoverheid.nl.

Doelen

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

2.1.5 Havens

In Europa is de verwachting dat de vraag naar waterstof enorm zal groeien in de komende decennia en daarmee de potentie voor lokale productie ruim zal overstijgen. In de nabije toekomst zijn klimaatneutrale waterstofproductie en -import ook nodig voor nieuwe toepassingen in onder meer de industrie, de mobiliteit en voor elektriciteits-productie (CO_2 -vrij regelvermogen).

In de Europese waterstofstrategie staat dat tussen 2025 en 2030 de internationale handel in waterstof tot stand zal komen. Om op deze internationale markt mee te gaan als provincie is het belangrijk dat we bijdragen aan de ontwikkeling en realisatie van importterminals in Noord-Holland.

De Amsterdamse haven is momenteel dé benzinehaven van de wereld. Er vindt veel op- en overslag en blending plaats van (fossiele) brandstoffen. Door de doorvoer van waterstof(derivaten) kan de haven haar huidige positie als belangrijke energie-hub in Noordwest Europa behouden. Momenteel zijn er concrete plannen voor de realisatie van meerdere waterstof importterminals in de haven van Amsterdam (o.b.v. LOHC en LH2). Daarbij is het van belang dat nieuwe infrastructuur en importterminals passen binnen de bestaande contouren en gebaseerd worden op een herontwikkeling van fossiele naar duurzame toepassingen, zoals waterstof. Dit zorgt niet alleen voor een efficiënter ruimtegebruik, maar sluit ook aan bij de noodzaak om bestaande fossiele infrastructuur te verduurzamen en herinrichten voor de energietransitie.

Om de klimaatdoelstellingen te behalen is het nodig om in de havens zelf de grote industriële energievragers en de aan havens gekoppelde transportbewegingen te verduurzamen. Voor het realiseren van de (inter)nationale energietransitie is het ook cruciaal dat de havens gaan functioneren als draaischijven waar opwek, import, opslag en overslag van duurzame energie plaatsvindt. Een robuuste energie-infrastructuur is daarvoor randvoorwaardelijk[2]. Het is daarom belangrijk om als provincie te helpen bij de realisatie van deze importterminals vanwege het behoud van de haven en de economische waarde die zij heeft voor de regio. Daarnaast behouden we een strategische positie en dragen we bij aan het creëren van aanbod binnen de waterstofmarkt.

In de Kop van Noord-Holland ligt de nadruk niet op het fungeren als importhaven voor waterstof, maar op het versterken van de regionale maritieme en energiekoppelingen, met een focus op het offshore cluster voor windenergie, de verduurzaming van de scheepvaart, en de ontwikkeling van waterstofinfrastructuur. De regio richt zich op het verbinden van zee-geproduceerde energie en waterstof met het landelijke netwerk en biedt kansen voor industriële en logistieke toepassingen die de energietransitie ondersteunen[3].

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

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

2 Nota zeehavens Noord Holland, 2022.
3 Nota zeehavens Noord-Holland, 2022.

2.1.6 Infrastructuur en opslag

Infrastructuur is randvoorwaardelijk voor de waterstofontwikkelingen. Tegelijkertijd zijn investeringen in infrastructuur vaak volgend op ontwikkelingen van vraag en/of aanbod. Om dit kip-eiverhaal te doorbreken is een goede sturing vanuit overheden nodig.

Door de provincie lopen op dit moment veel gasleidingen die voor aardgas worden gebruikt. Het ligt voor de hand om vrijgekomen capaciteit zo veel mogelijk her te gebruiken voor transport van waterstof. Concreet wordt hier door de Hynetwork Services (HNS, dochter van Gasunie) aan gewerkt in het project Waterstofnetwerk Nederland. In de huidige planning komt de buisleiding door Noord-Holland (buiten het NZKG) na 2030 beschikbaar voor waterstof.

In het Noordzeekanaalgebied wordt er gewerkt aan lokale waterstofnetten. Allereerst wordt er gewerkt aan het Waterstofnetwerk NZKG als onderdeel van Waterstofnetwerk NL, dit wordt uitgevoerd door HNS. Hiermee worden een aantal partijen met elkaar verbonden die in de toekomst een rol hebben in de waterstofketen. H2avennet en Zaannet zijn in ontwikkeling in het NZKG. Ook op de Boekelermeer in Alkmaar wordt gewerkt aan een lokaal netwerk voor de distributie van waterstof.

In de Kop van Noord-Holland en specifiek op de Oostoever in de gemeente Den Helder komen meerdere (aard)gasleidingen vanaf de Noordzee aan op het NAM-terrein. Deze locatie speelt een sleutelrol in het offshore aardgasnetwerk. In onze visie behoudt deze locatie deze rol in het toekomstige waterstofnetwerk. Dit houdt in dat de waterstof die op de Noordzee geproduceerd wordt in deze regio aan land komt. Hiervoor is het noodzakelijk dat de verbinding op land tussen Den Helder en het Waterstofnetwerk Nederland tijdig gerealiseerd wordt.

Qua grootschalige opslag is er door het Rijk geen rol voorzien in Noord-Holland. Daar sluiten we ons, gezien de druk op de ruimte in Noord-Holland, bij aan. De grootschalige, ondergrondse opslag van waterstof moet plaatsvinden in het noordoosten van het land en mogelijk op zee. Wel is mogelijk kleinschalige (bovengrondse) opslag nodig in Noord-Holland om fluctuaties van vraag en aanbod op te kunnen vangen. Dit moet wel passen binnen de geldende risicocontouren en normen.

Ambitie

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

Doelen

- 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.
- De focusgebieden voor waterstof zijn aangesloten op het landelijk transportnet en binnen de gebieden ligt er een lokaal/regionaal distributienetwerk.

2.2 Randvoorwaarden

2.2.1 Ruimtelijke ordening

Energienetwerken zijn randvoorwaardelijk voor veel ruimtelijk-economische ontwikkelingen. Daardoor kunnen ze sturend zijn in waar deze ontwikkeling plaats moeten en kunnen vinden. Dit geldt ook voor het waterstofnetwerk. Clustering van activiteiten leidt tot kruisbestuiving en efficiënt ruimtegebruik en vermindert daardoor de noodzaak voor veel infrastructuur.

Zoals ook beschreven in het stuk ‘Op weg naar een Ruimtelijk Voorstel’ zijn er een aantal gebieden in Noord-Holland waar vraag en aanbod van energie bij elkaar kunnen komen. Bijvoorbeeld de havens van Den Helder en in het Noordzeekanaalgebied spelen nu een cruciale rol in het energienetwerk, dit willen we behouden. Daarnaast zijn er innovatieve bedrijventerreinen waar geëxperimenteerd wordt met waterstofprojecten, hier zijn de Boekelermeer in de gemeente Alkmaar en Agriport in de gemeente Hollands Kroon voorbeelden van. Als laatste zijn gebieden waar het (hoogspannings)elektriciteitsnetwerk en het waterstof(transport)netwerk elkaar kruisen locaties waar gewerkt kan worden aan een geïntegreerd energiesysteem. Dit zijn bijvoorbeeld ook de plekken waar de grootschalige productie van elektriciteit en waterstof vanaf zee aan land kunnen gaan komen. Deze focusgebieden vormen input voor het proces Regie op de ruimte, waarna dit ook geborgd wordt in de Omgevingsvisie.

De bouw van elektrolysers zijn in de basis een private aangelegenheid, dit neemt niet weg dat er vanuit de provincie een voorkeur kan zijn voor locaties. Elektrolysers vragen veel elektriciteit, hebben water nodig en er komt veel (rest) warmte bij vrij. Daarom moet er bij de locatiekeuze van (grootschalige) elektrolysers rekening gehouden worden met

overstromingsrisico's, de toekomstvastheid van ontwikkelingen en de mogelijkheid tot het benutten van de restwarmte bijvoorbeeld in een warmtenet.

Buiten de genoemde focusgebieden zien we geen rol voor grote waterstofprojecten of alleen onder nadrukkelijke voorwaarden. Wel is er hier, onder voorwaarden, op kleine schaal ruimte voor projecten. Een voorbeeld hiervan is de inzet van productie of gebruik van waterstof op plekken waar netcongestie een belemmering vormt.

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

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

2.2.2 Externe veiligheid

Externe veiligheid is een cruciale randvoorwaarde voor het ontwikkelen van waterstofprojecten. De productie, op- en overslag en toepassing van waterstof en waterstofdragers kan een ander, en in sommige gevallen groter, risicoprofiel hebben dan de huidige fossiele energiedragers. De ontwikkeling van deze projecten moet daarom worden afgewogen ten opzichte van onze verantwoordelijkheid om de gezonde en veilige leefomgeving van onze inwoners te beschermen en te verbeteren, zoals ook de Omgevingswet ons opdraagt.

Er zijn nu al projecten waarvoor een vergunning wordt aangevraagd en waar vanuit de omgevingsdiensten de roep komt om duidelijkheid te bieden over het kader waarbinnen zij projecten kunnen vergunnen. De projecten met waterstof-import die zich in Nederland op dit moment aandienen, richten zich met name op de op- en overslag in zeehavens, waarbij het gaat om ammoniak, LOHC's en vloeibare waterstof. In mei 2024 heeft de RVO in opdracht van KGG een richtsnoer opgesteld voor het veilig omgaan met waterstofdragers. Dit richtsnoer heeft geen directe juridische bindende werking, maar kan wel worden gebruikt in de vertaling naar een beleidskader voor het vergunnen van waterstofgerelateerde projecten. Daarnaast werkt het Rijk aan een visie op waterstofdragers die naar verwachting najaar 2024 gepubliceerd wordt.

Ambitie
- Een veilige ontwikkeling van het waterstofecosysteem in Noord-Holland.

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

2.2.3 Watergebruik

Voor de inzet van elektrolysers is water nodig, zowel voor de productie van waterstof als voor de koeling. Vanuit waterbeschikbaarheid worden tot nu geen randvoorwaarden gesteld aan productie en gebruik van waterstof. In het PEH wordt wel aangekondigd dat nader onderzoek nodig is over een toekomstbestendig waterverbruik voor elektrolyseprojecten binnen gebieden met een kwetsbare watervoorziening. In tijden van een tekort aan zoetwater valt de productie van waterstof middels elektrolyse in categorie 4 van de verdringingsreeks (drinkwatervoorziening en energievoorziening). Hiermee wordt er dus relatief snel gekort in tijden van een tekort aan zoetwater, tenzij de elektrolyse installatie een functie vervult in de leveringszekerheid van elektriciteit, dan valt de installatie in catergorie 2 van de verdringingsreeks en wordt het relatief lang van water voorzien.

De benodigde hoeveelheid water om waterstof te produceren hangt af van de gekozen waterbron en de benodigde zuiveringsstappen. Voor elektrolyse is ultrapuur water vereist, waarbij de totale watervraag voor 1 GW productie tussen de 0,9 en 1,9 miljoen m³ per jaar ligt. Het industrieconsortium ISTP heeft uit kostenoverwegingen een voorkeur voor het gebruik van drinkwater of het direct inkopen van demi-water van andere partijen. Gelet op het tekort aan drinkwater in droge periode is het mogelijk dat dat drinkwater of door drinkwaterbedrijven geproduceerd demi-water niet

kan worden geleverd[4]. Indien jaar rond produceren waterstof de ambitie is, dan is het dus wenselijk om voorraad aan water op te slaan om een droge periode te kunnen overbruggen. Alternatief kan een back-up worden gerealiseerd in de vorm van een installatie die zeewater, RWZI-effluent of oppervlaktewater opwerkt tot demiwater. Dit kan op bedrijfsniveau of op regionale schaal worden ingericht.

Naast water voor elektrolyse zelf is koeling een belangrijke factor in de watervraag. De keuze voor het type koelsysteem bepaalt de hoeveelheid en kwaliteit van het benodigde water. Gesloten koelsystemen vragen ongeveer vijf keer zoveel water als de elektrolyser zelf, terwijl doorstroomkoelsystemen een factor 100 meer water vragen. Bij doorstroomkoeling wordt het water na opwarming direct teruggevoerd naar het waterlichaam, maar dit kan leiden tot temperatuurveranderingen die de waterkwaliteit beïnvloeden.

Wanneer zout water gebruikt wordt voor productie en koeling van elektrolysers en gebruikt koelwater weer geloosd wordt op zee levert het geen problemen op voor de zoetwaterbeschikbaarheid. Indien het koelwater wordt geloosd op oppervlaktewater dan kan dit nadelige effecten hebben op de waterkwaliteit met name de temperatuur.

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

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

2.2.4 Arbeidsmarkt & onderwijs

Een sterke en toekomstbestendige arbeidsmarkt in techniek en technologie is een randvoorwaarde voor het realiseren de hierboven genoemde ambities. Het versterken van de samenwerking tussen onderwijs, bedrijfsleven en kennisinstellingen is cruciaal om te zorgen voor voldoende goed opgeleide medewerkers die kunnen bijdragen aan de klimaatopgave. Daarbij speelt de technologische ontwikkeling in waterstofproductie een belangrijke rol. Regionale kenniscentra, zoals het Faraday Lab, dragen bij aan de technologische doorbraken die nodig zijn voor de opschaling van duurzame waterstofproductie, maar het is belangrijk dat ook bredere samenwerkingen ontstaan om kennis te delen en de aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt te versterken.

Door samenwerking met regionale techniekcampussen, innovatieve bedrijven en kennisinstellingen wordt een ecosysteem gecreëerd dat niet alleen technologische doorbraken mogelijk maakt, maar ook zorgt voor voldoende goed opgeleide medewerkers die de waterstofprojecten kunnen helpen ontwikkelen. Dit vraagt om concrete scholingstrajecten, techniekpromotie, en samenwerking tussen onderwijsinstellingen en het bedrijfsleven. Hierbij speelt de samenwerking met initiatieven zoals het Faraday Lab een ondersteunende rol in het ontwikkelen van technologieën die de energietransitie kunnen versnellen.

Ambitie
- Noord-Holland streeft naar een sterke, veerkrachtig en inclusieve arbeidsmarkt- en onderwijssysteem die duurzame innovaties en technologische doorbraken ondersteunt, en waar de regio beschikt over voldoende goed opgeleide medewerkers om de doelen te realiseren.

Doelen
- Het versterken van samenwerkingen tussen regionale techniek- en technologiecampussen (T&T-campussen) en bedrijven in de regio, gericht op het opleiden van medewerkers in de benodigde technologieën voor de energietransitie.
- Leven lang ontwikkelen en upskillen van medewerkers
- Stimuleren van techniekpromotie en het aantrekken van jong talent
- Het verbeteren van de aansluiting tussen regionale MKB's en kennisinstellingen zoals het Faraday Lab, om de laatste technologische innovaties, zoals elektrolyse voor waterstofproductie, te vertalen naar onderwijsmodules.
- Vergroten van de toegankelijkheid tot technische opleidingen door het oprichten van laagdrempelige leerwerklocaties en beroepentuinen, die jongeren en volwassenen de kans bieden om praktische ervaring op te doen in de techniek.

4 Rapport Water voor waterstof https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/07/09/water-voor-waterstof-rapport.

HOOFDSTUK 3 - SUCCESFACTOREN EN RISICO'S

Sinds de vaststelling van de vorige waterstofstrategie zijn er nieuwe inzichten opgedaan in de transitie naar groene waterstof. Deze lessen hebben ons beter inzicht gegeven in de kritieke succesfactoren en de risico's die verbonden zijn aan de ontwikkeling van een waterstofecosysteem. Deze opgedane kennis vormt de basis voor de herijkte waterstofstrategie, waarin lessen uit de vorige strategie zijn verwerkt om de slagingskans van huidige en toekomstige projecten te vergroten.

In dit hoofdstuk identificeren we cruciale factoren die de haalbaarheid en effectiviteit van de transitie beïnvloeden. Dit zijn factoren die zich direct vertalen naar de concrete doelen en resultaten van de voorliggende strategie. De beschreven succesfactoren en risico's geven richting aan onze doelen en vormen een integraal onderdeel van de strategische keuzes die de provincie maakt. De belangrijkste risico's, zoals de afhankelijkheid van infrastructuurontwikkeling, vergunningverlening en marktwerking, hebben invloed op de gehele waterstofketen en vragen om zorgvuldige aandacht en mitigatie om tot een succesvolle transitie te komen.

De transitie naar waterstof biedt Noord-Holland grote kansen om de klimaatdoelstellingen te behalen. Echter, zoals bij elke grootschalige transitie, zijn er risico's en onvoorziene omstandigheden die het succes kunnen beïnvloeden. Het is cruciaal dat de provincie niet alleen inzet op het realiseren van ambitieuze doelstellingen, maar ook proactief voorbereidingen treft om mogelijke obstakels te overwinnen en essentiële randvoorwaarden te creëren voor een succesvolle implementatie.

3.1 Afhankelijkheden en Risico's

- **Vertraging van de waterstofbackbone en infrastructuurontwikkeling**
  Hynetwork Services (HNS) heeft aangegeven dat het nationale waterstofnetwerk voor of in 2030 gereed is in het Noordzeekanaalgebied, Rotterdam, Zeeland en Noord-Nederland. Echter zijn deze dan nog niet met elkaar verbonden. De ontwikkeling van de landelijke waterstofbackbone is essentieel voor de transitie naar groene waterstof in het energiesysteem. In 2024 werd duidelijk dat de zogenaamde Delta Rhine Corridor, die Rotterdam verbindt met onder meer Moerdijk, Limburg en het Duitse achterland, een vertraging van ongeveer vier jaar heeft opgelopen. De nieuwe opleverdatum ligt nu in 2032, wat grote gevolgen heeft voor de ontwikkeling van waterstof in Noord-Holland. Deze vertraging betekent dat de ontsluiting van belangrijke waterstofopslagen, evenals de handel tussen de vijf grote industrieclusters in Nederland en de verbinding met het achterland, wordt vertraagd.
  Voor Noord-Holland is deze vertraging een grote zorg, omdat ook de aansluiting via de Afsluitdijk richting Groningen is vertraagd. Deze pijpleiding, die onderdeel uitmaakt van het nationale waterstofnetwerk, zal later worden gerealiseerd vanwege het langer openblijven van de aardgasroute via het IJsselmeer. Deze vertraging kan de uitrol van waterstofprojecten in Noord-Holland verder belemmeren omdat er dus geen verbinding is met het landelijk netwerk, de opslag en het achterland.
  De provincie Noord-Holland moet nauw samenwerken met landelijke en internationale partijen om deze vertragingen te monitoren en, waar mogelijk, te pleiten voor versnelling van de aanleg. Zonder tijdige beschikbaarheid van de waterstofinfrastructuur wordt het moeilijk om de doelen voor 2030 en 2050 te realiseren.
- **Vergunningverlening en regulering**
  De wettelijke kaders voor waterstof in nieuwe toepassingen, in nieuwe dragers en op een nieuwe schaal zijn ontoereikend of ontbreken op onderdelen. Dit maakt beoordeling van vergunningaanvragen lastig, leidt tot onzekerheid in de markt en vormt daarmee een barrière richting het nemen van de investeringsbeslissingen die nodig zijn. In Noord-Holland ervaren partijen een vertraging bij de vergunningverlening door het gebrek aan toetsingskaders voor waterstof(dragers). Daarnaast worden omgevingsdiensten vaak pas in een laat stadium bij projecten betrokken, waarbij de aangeleverde informatie regelmatig onvolledig is. Daarnaast is de beschikbare capaciteit en expertise schaars in

Nederland, waardoor bewust moet worden omgegaan met druk die een veelheid aan maatschappelijke opgaves en meer- en minder ontwikkelde initiatieven op de beschikbare capaciteit bij de Omgevingsdiensten legt. Daar ligt een verantwoordelijkheid voor de provincie als één van de opdrachtgevers van Omgevingsdiensten.

- **Marktontwikkeling**
  De Europese waterstofmarkt verkeert nog in een beginfase en is onderhevig aan volatiliteit. Variaties in vraag en aanbod, gestuurd door internationale ontwikkelingen of nieuwe regelgeving, kunnen de businesscases van waterstofprojecten in Noord-Holland beïnvloeden. Daarnaast is de toepassing van waterstof grotendeels afhankelijk van de prijs. In 2018 was de verwachting dat groene waterstof in 2030 competitief zou zijn t.o.v. grijze waterstof. Momenteel ligt het prijspeil van groene waterstof (aangeboden in Nederland) tussen de 8 – 12 euro per kilo. Dat is vele malen hoger dan de prijs van grijze waterstof die tussen 2 – 3 euro per kilo ligt. De huidige verwachting is dat de prijs van groene waterstof in 2030 ook nog aanzienlijk boven de prijs van blauwe en grijze waterstof ligt. Overheidsfinanciering zal nodig zijn om deze onrendabele top weg te halen. Gezien de hoogte van de gevraagde investeringen is het cruciaal dat zowel op Rijks- en EU niveau duidelijkheid komt over de benodigde middelen en beschikbare overheidsfinanciering.
  De ontwikkelingen van en in de markt lopen niet synchroon met de ontwikkelingen van bijvoorbeeld kaders, standaarden en regulering. Aan de ene kant buitelen ambities en aangekondigde plannen over elkaar. Dit roept de vraag op of de techniek, wet- en regelgeving deze ambities kan bij benen. Terwijl aan de andere kant de realisatie van deze projecten nog niet van de grond komt wat leidt tot de vraag of de ambities niet in te grote stappen genomen worden.
- **Netcongestie**
  Netcongestie vormt een serieuze belemmering voor de ontwikkeling van grote waterstofproductielocaties, zoals de blauwe waterstoffabriek in Den Helder, die momenteel geen netaansluiting kan krijgen. Dit probleem belemmert de opschaling van waterstofproductie en vertraagt de energietransitie. Zonder tijdige oplossingen voor netcongestie, zoals investeringen in netuitbreiding, nieuwe manieren van samenwerking en flexibele opslagmogelijkheden, kunnen waterstofprojecten vertragen.
- **Brusselse focus op ammoniak**
  Een effectieve waterstoftransitie vraagt om de keuze van geschikte waterstofdragers, die noodzakelijk zijn voor een betrouwbaar waterstofecosysteem. Er zijn echter verschillende waterstofdragers beschikbaar, elk met unieke eigenschappen en aandachtspunten, bijvoorbeeld op het gebied van veiligheid, transport en opslaggemak. In Nederland, en specifiek Noord-Holland, wordt nog bekeken welke waterstofdrager het beste aansluit bij de regionale behoeften en mogelijkheden. De keuze lijkt hier voornamelijk te vallen op vloeibare waterstof (LH2) en Liquid Organic Hydrogen Carriers (LOHC).
  Tegelijkertijd zet Brussel sterk in op ammoniak als dé waterstofdrager voor Europese import, wat andere dragers mogelijk minder aantrekkelijk maakt. Dit verschil in benadering creëert onzekerheid en kan leiden tot vertragingen in de ontwikkeling van een consistente waterstofinfrastructuur in Noord-Holland. Een goede afstemming met de nationale overheid en Europese instellingen is daarom essentieel om helderheid te scheppen en obstakels in de overgang naar groene waterstof te voorkomen.
- **Schaarse ruimte**
  De schaarse ruimte in Noord-Holland vormt een uitdaging voor de realisatie van grote waterstofprojecten. De strijd om beschikbare ruimte (fysiek, geluid, milieu etc.) tussen verschillende opgaven zoals de woningbouwopgave, stikstofrefuctieopgave in de landbouw, natuurrealisatie, een gezondere leefomgeving en de energietransitie, maakt het moeilijk om geschikte locaties te vinden voor waterstofproductie en -opslag. Het vinden van innovatieve oplossingen voor ruimtelijke planning is essentieel om de energietransitie te realiseren zonder andere maatschappelijke doelen in gevaar te brengen.
- **Beschikbaarheid water elektrolyse**
  De beschikbaarheid van water voor elektrolyseprocessen is een belangrijke factor in de transitie naar een waterstofeconomie. Voor de productie van groene waterstof is schoon water nodig. Hetzelfde geldt voor andere sectoren, zoals landbouw, drinkwatervoorziening en natuurbehoud. Het is daarom van belang om het watergebruik bij elektrolyse zorgvuldig af te stemmen op lokale watervoorzieningen en – bij voorkeur – te beperken door gebruik van circulaire oplossingen en innovatieve technieken, zoals zeewater-elektrolyse waar mogelijk.
  Daarnaast speelt ook de impact van elektrolyseprojecten op bodemgebruik en de bredere ruimtelijke omgeving een rol. Waterstofproductie moet plaatsvinden zonder negatieve gevolgen voor bodemkwaliteit en zonder conflicten met kwetsbare natuurgebieden.
- **Nationale afhankelijkheden**
  De transitie naar een waterstofeconomie is sterk afhankelijk van consistent en stabiel nationaal klimaatbeleid. Voor Noord-Holland is duidelijkheid en een langetermijnvisie cruciaal om projecten en investeringen in de waterstofinfrastructuur veilig te stellen.

Ongeacht politieke veranderingen moet de voortgang in klimaatbeleid worden gegarandeerd. Het oplossen van knelpunten, zoals vertragingen in infrastructuur en vergunningverlening, blijft essentieel. Stilstand in deze transitie zou de klimaatdoelen ernstig bedreigen en is onwenselijk.

- **Internationale afhankelijkheden**
  Waterstof is een wereldwijd gebruikte energiedrager, en de marktontwikkeling in Noord-Holland is sterk afhankelijk van internationale ontwikkelingen in koploperlanden zoals Duitsland, Japan en de VS. Problemen in de internationale waterstofvoorzieningsketen, zoals schaarste aan groene waterstof of vertragingen in de totstandkoming van Europese pijpleidingnetwerken, kunnen een rem zetten op de regionale transitie.

3.2 Noodzakelijke Interventies voor Succes

Om deze risico's te mitigeren en de transitie naar een waterstofeconomie succesvol te laten verlopen, helpt het als de provincie Noord-Holland strategisch handelt en investeert in de volgende gebieden:

- **Duidelijke kaders in wet- en regelgeving**
  De huidige kaders in wet- en regelgeving voor de grootschalige import en nieuwe toepassingen van (vloeibare) waterstof en LOHC's zijn onvoldoende duidelijk en hanteerbaar voor lagere overheden en Omgevingsdiensten (OD's). Procedures dreigen vast te lopen door het ontbreken van (duidelijkheid over) deze regels en onzekerheid bij OD's en gemeentes door het gebrek aan handvatten vanuit het Rijk, eerdere ervaringen met vergelijkbare projecten, en een tekort aan expertise.
- **Opdrachtgeverschap richting OD's**
  De beschikbare capaciteit en expertise op het gebied van omgevingsdiensten is schaars in Nederland. Daarom moet bewust worden omgegaan met druk die een veelheid aan maatschappelijke opgaves en meer- en minder ontwikkelde waterstofinitiatieven op de beschikbare capaciteit bij de Omgevingsdiensten legt. Daar ligt een verantwoordelijkheid voor de provincie als één van de opdrachtgevers van Omgevingsdiensten.
- **Verbeterde samenwerking bij infrastructuurprojecten**
  Om knelpunten te voorkomen, is een nauwe samenwerking nodig tussen de provincie, netbeheerders en andere betrokken partijen om de ontwikkeling van infrastructuur, zoals waterstofpijpleidingen, het elektriciteitsnetwerk en tankstations, te versnellen en beter ruimtelijk in te passen. Daarnaast moet er worden geïnvesteerd in slimme opslagoplossingen om vraag en aanbod van waterstof beter te kunnen balanceren.
- **Ondersteunen van innovatie en pilotprojecten**
  Noord-Holland moet blijven investeren in onderzoek en ontwikkeling op het gebied van waterstoftechnologieën om de duurzame energieovergang te bevorderen, economische groei te stimuleren, technologische vooruitgang te realiseren, energiezekerheid te verbeteren, internationale samenwerking te versterken, de circulaire economie te ondersteunen, de lokale industrie te verduurzamen en de benodigde infrastructuur te optimaliseren. Door het faciliteren van pilotprojecten kunnen nieuwe toepassingen sneller worden opgeschaald en kunnen de kosten voor productie en gebruik van waterstof worden verlaagd. Dit vereist samenwerking met kennisinstellingen en het bedrijfsleven om innovaties te versnellen, zowel in binnen als buitenland.
- **Internationale en Europese samenwerking en afstemming**
  De waterstofstrategie van Noord-Holland moet nauw aansluiten bij internationale en Europese ontwikkelingen. De provincie moet zich actief inzetten voor deelname aan internationale samenwerkingsverbanden en het ontwikkelen van grensoverschrijdende waterstofinfrastructuur. Dit vergroot niet alleen de leveringszekerheid van waterstof, maar helpt ook om de provincie als belangrijke waterstofhub te positioneren in Europa. Door middel van een gerichte lobby brengen we onze regio onder de aandacht bij relevante partijen in Brussel en Den Haag. Met regelmaat bekijken we welke Europese wet- en regelgeving de waterstofontwikkelingen belemmeren, op basis hiervan sturen we onze lobby gericht bij.

HOOFDSTUK 4 – INTERNE UITVOERING

4.1 Programmastructuur

De interne uitvoering van het programma richt zich op het verbinden van verschillende (beleids)sectoren die relevant zijn voor de waterstoftransitie. Dit betekent dat het waterstofthema niet uitsluitend binnen de sector Energie moet blijven, maar ook integraal en interdisciplinair moet worden verankerd binnen andere beleidsvelden zoals mobiliteit, industrie, economie, en onderwijs. Het creëren van een gezamenlijk georganiseerde werkstructuur is nodig om waterstoftechnologie waar nodig door te laten dringen in het beleid en de uitvoering hiervan.

Om dit te realiseren wordt een programmastructuur opgezet waarin vertegenwoordigers uit verschillende domeinen samenwerken in één overkoepelend team. Dit team zorgt voor de coördinatie van initiatieven en bevordert de integratie van waterstof als centraal thema binnen diverse beleidsdoelen. Daarnaast kunnen geleerde lessen uitgewisseld worden en wordt er gezamenlijk nagedacht over communicatie en bestuurlijke afstemming.

Een belangrijk onderdeel van deze programmastructuur is de oprichting van een stuurgroep. Deze stuurgroep bestaat uit de sectormanagers van Duurzame Economie, Energietransitie, Mobiliteit, en Gezonde Leefomgeving en Klimaat. De stuurgroep zorgt voor strategische sturing en borging van de samenwerking op hoog niveau, waarbij zij toezien op de voortgang en richting van het programma.

De structurele onderdelen van het programma kunnen zijn:

- **Interdisciplinair team:** Dit team bestaat uit collega's vanuit verschillende domeinen, waaronder energie, infrastructuur, economie, onderwijs, mobiliteit en communicatie. Het team werkt nauw samen om de waterstofdoelen te realiseren door beleid, kennisdeling en acties op elkaar af te stemmen.
- **Programma-leiderschap:** Er wordt een programmamanager aangesteld die verantwoordelijk is voor de coördinatie van het waterstofprogramma. Deze manager stuurt het interdisciplinair team aan en zorgt ervoor dat waterstofverkenningen en -initiatieven consistent worden geïntegreerd in het totale beleidslandschap.
- **Sectoroverstijgende werkstromen:** De werkstromen richten zich op het bevorderen van samenwerking en kennisdeling over (beleids)domeinen heen. Dit gebeurt door bijvoorbeeld gezamenlijke pilots, evenementen en overlegplatforms, waarin de interactie tussen diverse stakeholders zoals overheden, bedrijven, en kennisinstellingen centraal staat.
- **Evaluatie en bijsturing:** Er wordt periodiek geëvalueerd of waterstof daadwerkelijk op de juiste plekken binnen verschillende beleidssectoren wordt ingezet. Dit gebeurt door feedback uit de verschillende werkstromen te verwerken en waar nodig de samenwerking verder te versterken of bij te sturen.

4.2 Inzet financiële middelen

De financiële inzet van de provincie Noord-Holland voor de komende 3-5 jaar beoogt een stevige stimulans te geven aan de realisering van de waterstofambities. De focus ligt op de ontwikkeling van de regionale infrastructuur, met als doel de waterstofeconomie in de toekomst operationeel te maken. Door nu in te zetten op deze infrastructuur, zorgt de provincie voor de juiste randvoorwaarden, aangezien het optuigen van deze infrastructuur een lange realisatietermijn kent. Het Rijk en de EU financieren de ontwikkeling van de regionale infrastructuur slechts in beperkte mate, waardoor de inzet van de provincie essentieel is.

Naast deze directe investeringen wordt ook de subsidieregeling *subsidie duurzame waterstofprojecten Noord-Holland 2022* in aangepaste vorm opnieuw opengesteld. Deze regeling voorziet in subsidie voor activiteiten die bijdragen aan de versnelling van duurzame waterstofprojecten, met een focus op de havens van Den Helder en het Noordzeekanaalgebied, de bedrijventerreinen Boekelermeer in de gemeente Alkmaar,

Agriport in de gemeente Hollands Kroon en andere gebieden waar het (hoogspannings)elektriciteitsnetwerk en het waterstof(transport)netwerk elkaar kruisen. De regeling ondersteunt projecten die gericht zijn op de productie, opslag, het transport of de toepassing van duurzame waterstof.

De subsidieregeling voorziet in subsidies tot 50% van de subsidiabele kosten, met een maximum van € 250.000 per project. Dit vormt een aanvulling op de provinciale investeringen en biedt extra middelen voor de uitvoering van haalbaarheidsstudies, vergunningenscans, en ruimtelijke en milieutechnische analyses die nodig zijn voor de realisatie van duurzame waterstofprojecten.

De provincie Noord-Holland zal zich daarnaast richten op de volgende belangrijke activiteiten, waarvoor financiële middelen nodig zijn:

- **Co-financiering van ruimtelijke verkenningen voor regionale infrastructuur:** Dit betreft onder andere het in kaart brengen van locaties voor grootschalige elektrolyse-installaties, waterstofopslaglocaties, haveninfrastructuur, en transport- en scheepvaartcorridors voor waterstoftankstations en -vulpunten. Ook zal er onderzoek plaatsvinden naar tracé-opties en de haalbaarheid van blauwe en groene waterstof.
- **Co-financiering van pilots en demoprojecten:** De provincie ondersteunt pilots en demonstraties die gericht zijn op de ontwikkeling van regionale waterstofinfrastructuur. Dit omvat pilots voor offshore elektrolyse-installaties, haveninfrastructuur, en testfaciliteiten voor waterstofproductie, -opslag en -transport. Samen met regionale partners zal de provincie bepalen welke projecten specifieke financiële ondersteuning nodig hebben.
- **Versterken van Noord-Hollands waterstofplatform[5]:** H2hub Noord-Holland is het platform dat stakeholders uit de regio verbindt en ondersteunt in het realiseren van de waterstofambities. Dit platform zal onder andere de coördinatie van initiatieven vergemakkelijken, kennisdeling stimuleren, en bijdragen aan de regionale samenwerking op het gebied van waterstof.
- **Lobbyen en communicatie rondom de waterstofambities en -plannen:** De provincie zet in op het versterken van de zichtbaarheid van haar waterstofambities. Dit omvat de ontwikkeling van position papers, het organiseren van netwerkevenementen, en andere communicatie-inspanningen om zowel nationaal als internationaal draagvlak voor de waterstoftransitie te vergroten.
- **Uitvoering van het waterstofprogramma:** De uitvoering van het waterstofprogramma omvat de inzet van interne collega's en, indien nodig, externe adviseurs om de strategische doelen en concrete acties te realiseren.

Voor de uitvoering van deze activiteiten is een budget van 1,5 miljoen euro gereserveerd voor de resterende coalitieperiode. Hiermee wordt een stevige basis gelegd voor de waterstofinfrastructuur die de provincie Noord-Holland in de komende jaren verder zal ontwikkelen, met het oog op de lange termijn en de noodzakelijke opschaling van de waterstofeconomie.

5 H2hub Noord-Holland - https://h2hub-nh.nl/.

HOOFDSTUK 5 – SAMENWERKING

5.1 Externe samenwerking

Externe samenwerking is van cruciaal belang voor het behalen van de gestelde doelstellingen en het versnellen van de energietransitie. De provincie heeft strategische samenwerkingsverbanden met verschillende landen en regio's opgebouwd, waarbij de focus ligt op kennisuitwisseling, gezamenlijke onderzoeksinitiatieven en de ontwikkeling van nieuwe technologieën.

Een belangrijk voorbeeld van externe samenwerking is de samenwerking met Japan en de VS/Californië. Deze samenwerking heeft geleid tot waardevolle kennisuitwisseling in de vorm van webinars, onderzoeken, en (bestuurlijke) bezoeken. Met name op het gebied van waterstoftechnologie heeft deze samenwerking belangrijke inzichten opgeleverd, die van invloed zijn geweest op de ontwikkeling van de regio als kenniscentrum voor duurzame energie.

Deze externe samenwerkingsverbanden zijn essentieel voor het versterken van kennisuitwisseling, het creëren van innovaties en het benutten van gezamenlijke kansen op het gebied van duurzame waterstofproductie en -toepassing. Het is van groot belang deze samenwerkingen voort te zetten en verder uit te bouwen, aangezien deze strategische allianties de provincie Noord-Holland in staat stellen om internationaal te blijven excelleren.

Daarnaast heeft de provincie sterke partnerschappen met lokale en regionale initiatieven die gericht zijn op de versnelling van de waterstofeconomie. Het Programmabureau Noordzeekanaalgebied (NZKG) werkt namens het Bestuursplatform NZKG aan de versterking van de regionale samenwerking en het realiseren van projecten die bijdragen aan de energietransitie. Binnen dit kader nemen we actief deel aan de versnellingstafel waterstof, een onderdeel van het Programma Energietransitie NZKG, waar we zowel ambtelijk als bestuurlijk vertegenwoordigd zijn. Onze gedeputeerde energie vervult hier de rol van voorzitter. Ook werken we samen met de New Energy Coalition in Noord-Holland Noord, wat ons helpt om kennis en middelen te bundelen en gezamenlijke waterstofprojecten verder te ontwikkelen.

Deze partnerschappen, zowel internationaal als regionaal, spelen een cruciale rol in het realiseren van de ambities voor duurzame waterstofprojecten in Noord-Holland.

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

Fotografie
Provincie Noord-Holland

Grafische verzorging
The Creative Hub

Copyright
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Haarlem, januari 2025