

**2023**

# De rol van waterstof in een groen energiesysteem

*Aanbevelingen voor de Nederlandse  
delegatie voor de European Hydrogen Week 2023*



*Door young professionals werkend aan de energietransitie*

**3 oktober 2023**



**Energie  
podium**

## Samenvatting

De energietransitie begint in Nederland en Europa steeds meer op gang te komen. Door af te stappen van het gebruik van fossiele energie en grote delen van de maatschappij te elektrificeren, proberen we als Nederland en EU klimaatneutraal te worden in 2050. Toch moeten we reëel kijken naar waar elektrificatie mogelijk is in de maatschappij en dan komen we al snel tot de conclusie dat er, naast elektrificatie, een andere vorm van schone energie nodig is om snel de CO2-reductiedoelen te realiseren. Wij voorzien dat waterstof de energiedrager gaat zijn die naast het direct elektrificeren de maatschappij gaat helpen om de CO2-reductiedoelen te halen. Hierdoor krijgt waterstof een systeemrol in het energiesysteem van Nederland en van de toekomst. Daarom is het belangrijk dat hier goed over wordt nagedacht om op een slimme, strategische manier de rol en de markt van waterstof op te zetten en volwassen te laten worden. Een belangrijk event waar de private en publieke sector samenkomen om hierover na te denken en samen te werken rondom waterstof is de European Hydrogen Week in Brussel dit jaar.

Wij, young professionals van de energie- en klimaatsector, presenteren hierbij onze visie en aanbevelingen aan de Nederlandse delegatie voor de European Hydrogen Week 2023. In twee dagen zijn we in het onderwerp van waterstof gedoken en hebben wij vanuit ons perspectief een bijdrage geleverd. Onze gedeelde mening hierbij is dat op dit moment de markt en overheid om elkaar heen draaien en échte stappen richting het opzetten van waterstofmarkt niet gezet worden, omdat er nog veel onduidelijk en onzeker is. Onze visie probeert deze onzekerheden weg te nemen. Wij willen behulpzaam zijn bij het opstellen van duidelijke overheidsrichtlijnen voor de rol die waterstof moet gaan spelen, zodat de markt hier vervolgens nu echt Financial Investment Decision's (FIDs) over gaat maken en er snel een volwassen waterstofmarkt ontstaat. Om deze duidelijkheid te bieden en onzekerheden weg te nemen voor de overheid en markt hebben wij onze visie opgedeeld in drie thema: 1. Nationale productie, CCS en import, 2. Marktordening en Infrastructuur, en 3. Internationale waterstofmarkt.

Voor het eerste thema stellen wij dat de ontwikkeling van blauwe én groene waterstof nodig is om de beginselen van een volwassen waterstofmarkt op te zetten. Hierbij differentiëren wij in twee verschillende beleidsperioden, een periode tot 2030 en een periode na 2030. Tot 2030 sturen wij aan op het produceren van blauwe waterstof en groene waterstof om de volumes te creëren die nodig zijn om tot een volwassen markt te komen. Na 2030 sturen wij aan op geleidelijke afbouw van de productie van blauwe waterstof en het uitbouwen van de productiecapaciteit van groene waterstof om uiteindelijk een markt met volledig hernieuwbare, CO2-vrije waterstof te creëren.

Om dit thema verder uit te werken, zien wij dat er voor de marktordening een duidelijke taakverdeling nodig is. Hierbij is het aan de markt om te investeren in elektrolyser technologieën en andere productiefaciliteiten. Vervolgens ligt de taak bij de overheid en Gasunie om zo snel mogelijk de waterstofinfrastructuur te realiseren, zodat waterstofproducenten zeker zijn dat zij hun waterstof kwijt kunnen bij afnemers in Nederland of in het buitenland. Echter, private point-to-point aansluitingen zijn hierbij in onze ogen niet uitgesloten. Door de unieke locatie van Nederland ten opzichte van de rest van Europa, is er een grote kans voor Nederland om een grote internationale waterstofhub te worden. Precies om deze reden is het dus ook belangrijk dat de infrastructuur gereed is om dit window of opportunity te benutten.

Rondom het thema van de internationale waterstof markt stellen wij dat het ook hier belangrijk is om gebruik te maken van een goede balans tussen blauwe en groene waterstof.

Om snel een markt tot stand te brengen, zien wij dat er een kans ligt voor de productie van blauwe waterstof in Afrika, het Midden-Oosten, Zuid-Amerika en Oceanië. Als dit eenmaal tot stand is gekomen, kunnen we vervolgens gericht sturen op de productie van groene waterstof door het gebruik van waardestorende eisen van de EU. Een belangrijke kanttekening hierbij is dat er een constante focus ligt op het voorkomen van energiekolonialisme bij de landen waar wij onze waterstof vandaan willen halen.

Via dit visiedocument nodigen wij de Nederlandse delegatie en overheid uit om van Nederland een echte voorloper te maken op het gebied van waterstof. Door het voortouw te nemen op de gebieden van onduidelijkheid en onzekerheid en een duidelijk tijdspad op te stellen waarbinnen bedrijven hun plannen kunnen opbouwen, hopen wij dat we van Nederland een innovatieve, internationale waterstofhub kunnen maken waar andere landen naar kunnen op kijken.

Beste Nederlandse delegatie en overheid, zet 'm op en doe het voor de toekomst.

Een groene groet,

Christian Kefilev, Christopher christiaanse, Fabian de Vries, Janno Bergevoet, Julia van Dam, Maikel de Leeuw, Marc Hogenhuis, Marten Boerma, Maurits Verheijen, Muhammed Can, Pieter, Sanne Buisman, Simeon Molenaar, Teeuwes Middelbrink, Thijs Mulder, Wouter Schuiermanni en Yanniek Huisman.



# Inhoudsopgave

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Samenvatting .....                                                           | 1  |
| 1. Nationale productie, import en CCS.....                                   | 5  |
| 1.1 Visie op de Ontwikkeling van Waterstof in de Periode 2022-2025.....      | 5  |
| 1.1.1 Productie en Import .....                                              | 5  |
| 1.1.2 Toepassingen .....                                                     | 6  |
| 1.1.3 Infrastructuur .....                                                   | 6  |
| 1.1.4 Conclusie / Samenvatting.....                                          | 7  |
| 1.2 Visie op de Ontwikkeling van Waterstof in de Periode 2025-2030.....      | 7  |
| 1.2.1 Productie en Import .....                                              | 7  |
| 1.2.2 Toepassingen .....                                                     | 8  |
| 1.2.3 Infrastructuur .....                                                   | 8  |
| 1.2.4 Conclusie / Samenvatting.....                                          | 8  |
| 1.3 Visie op de Ontwikkeling van Waterstof na 2030 .....                     | 8  |
| 1.3.1 Productie en Import .....                                              | 8  |
| 1.3.2 Toepassingen .....                                                     | 9  |
| 1.3.3 Infrastructuur .....                                                   | 9  |
| 1.3.4 Conclusie / Samenvatting.....                                          | 9  |
| 2. Marktordening & Infrastructuur .....                                      | 11 |
| 2.1 Uitgangspunten .....                                                     | 11 |
| 2.2 Het bieden van zekerheden aan de markt door maximaal te versnellen ..... | 12 |
| 2.3 Voordelen van aanpak.....                                                | 12 |
| 2.4 Mitigatie van risico's .....                                             | 13 |
| 2.5 Voorbeeldrol .....                                                       | 13 |
| 3. Internationale waterstofmarkt.....                                        | 14 |
| 3.1 Huidige Situatie .....                                                   | 14 |
| 3.1.2 Randvoorwaarden .....                                                  | 14 |
| 3.1.3 Advies voor Beleidsplan .....                                          | 15 |
| 3.2 Waardedrijvers.....                                                      | 15 |
| 3.3 Internationale Markontwikkeling .....                                    | 16 |
| 3.4 Stimulering markt tot 2035 en vanaf 2035 .....                           | 17 |
| 3.4.1 Regelgeving .....                                                      | 17 |
| Zuiverheid .....                                                             | 17 |
| Mate van unbundling .....                                                    | 17 |
| Origin van waterstof.....                                                    | 18 |
| 3.4.2 Internationale partnerschappen.....                                    | 18 |
| 3.4.3 Prijsontwikkeling van waterstof.....                                   | 18 |

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>3.4.4 Certificering .....</b>                                            | <b>19</b> |
| <b>3.4.5 Inbedding in internationale handel en belastingwetgeving .....</b> | <b>19</b> |

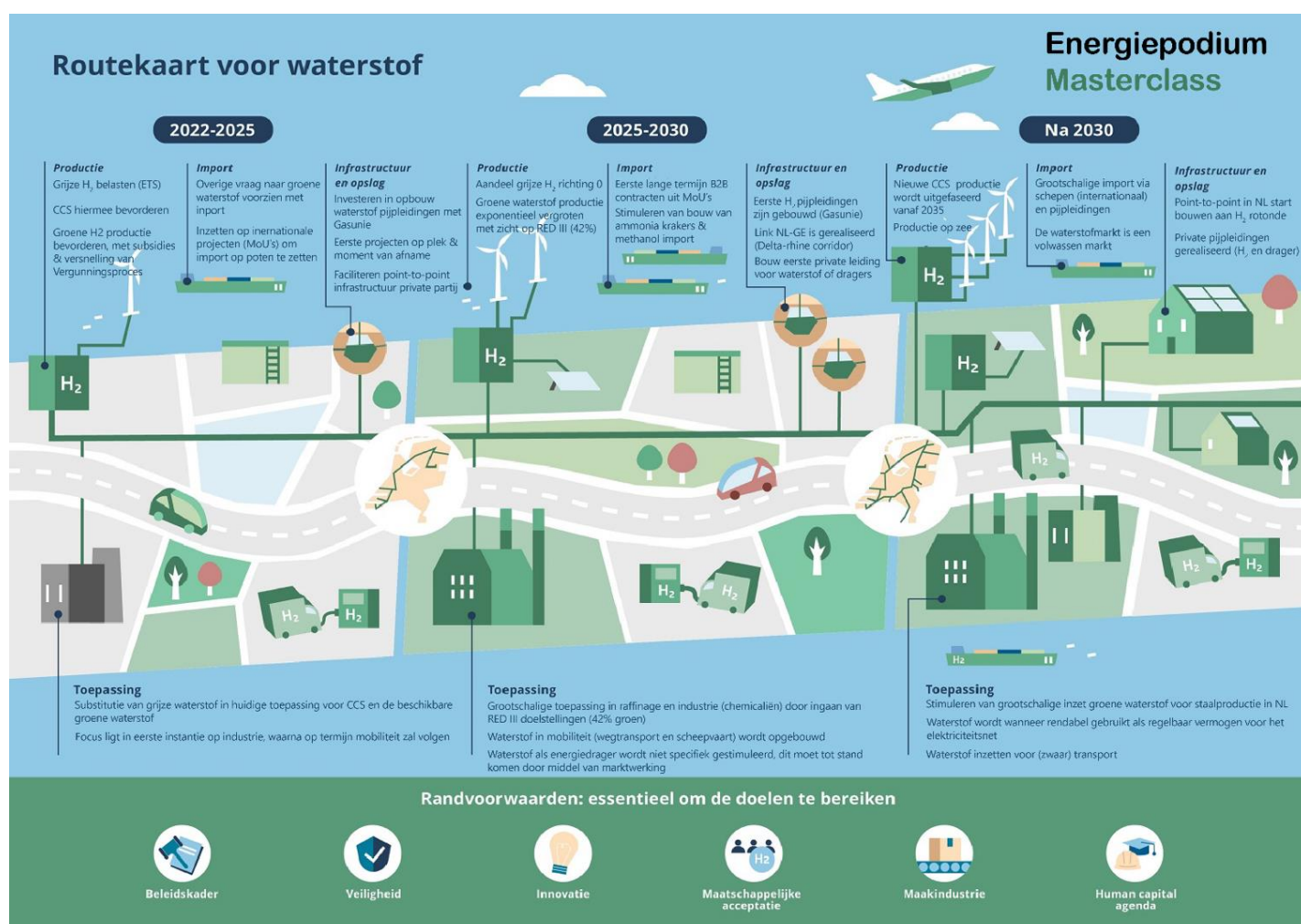
# 1. Nationale productie, import en CCS

Onze strategische visie op de ontwikkeling van de waterstofmarkt, specifiek: productie (lokaal), import en CSS, wordt hieronder omschreven overeenkomstig de tijdlijn ontleend aan de routekaart waterstof van het NWP.

## 1.1 Visie op de Ontwikkeling van Waterstof in de Periode 2022-2025

### 1.1.1 Productie en Import

Onze eerste focus is het volledig verblauwen van de huidige grijze waterstofassets en waar mogelijk het direct vergroenen van deze assets. Daarbij kijken we niet alleen naar technologische oplossingen, maar ook naar het wegnemen van bottlenecks in de wetgeving en vergunningsverlening. Deze aanvullende stimulans is van vitaal belang om de ontwikkeling van de waterstofmarkt te bevorderen. We zijn verheugd dat we onder de huidige ETS-regelgeving en met de SDE++ subsidie geen extra stimulansen nodig hebben voor blauwe waterstofproductie, maar we realiseren ons dat wet- en regelgeving een cruciale rol spelen bij het creëren van een gunstig klimaat voor investeringen.



Figuur 1. De Energiepodium Masterclass Routekaart Waterstof, afgeleid van de originele Routekaart Waterstof van het Nationaal Waterstof Programma.

Het doel van 600 MW groene waterstof in 2025 achten we momenteel onhaalbaar, en dit wordt verder bemoeilijkt door bottlenecks in vergunningverlening en wetgeving. Om deze bottleneck aan te pakken, zal er samengewerkt moeten worden met relevante overheidsinstanties om het vergunningproces te stroomlijnen en de regelgeving aan te passen om de grootschalige ontwikkeling van elektrolyzers te ondersteunen.

Het missen van de mogelijkheid om groene moleculen te ontvangen van wereldwijde groene energieprojecten, zoals LOHC en ammoniak, kan vertraging veroorzaken. Om dit te voorkomen, zullen we pleiten voor wetgeving die het importeren van groene waterstof en waterstofdragers vergemakkelijkt, en we zullen samenwerken met internationale partners om te zorgen voor een soepele uitwisseling van groene energie.

Actief inzetten op ammoniak-kraker-technologie is een ander gebied waarbij zowel technologische als regelgevende verbeteringen zal moeten worden bevorderd. Daarom pleiten wij voor gunstige wetgeving en normen voor de productie en het gebruik van ammoniak als waterstofdrager om de acceptatie te versnellen.

Nederland blijft achter bij andere grote importeurs met het sluiten van MoU's, en om deze achterstand in te halen, zullen we nauw samenwerken met beleidsmakers om de benodigde wetgeving te creëren die importovereenkomsten met internationale partners ondersteunt. Dit zal de stroom van groene moleculen naar Nederland vergemakkelijken en de nationale waterstofmarkt stimuleren.

Om te voorkomen dat we weer afhankelijk worden van een beperkt aantal productielocaties, moeten we als Nederland niet alleen diversifiëren in partners maar ook in wetgeving en vergunningverlening. Dit betekent het creëren van de juiste randvoorwaarden voor de import van waterstof en waterstofdragers, en het wegnemen van eventuele wettelijke belemmeringen die de ontwikkeling van nieuwe importbronnen kunnen vertragen. Hierbij moet de overheid grote infrastructurele energieprojecten wat ons betreft voorrang geven op andere vergunningstrajecten, dit kan bijvoorbeeld door fast-track permitting of via de Rijkscoördinatieregeling.

Elektriciteitsproductie: Tot slot, om de productie van groene waterstof te ondersteunen, zullen we ons blijven inzetten voor de ontwikkeling van meer zonne- en windenergie, maar ook voor wetgevingsmaatregelen die de implementatie van hernieuwbare energiebronnen in industriële clusters bevorderen. Het wegnemen van regelgevende obstakels is van cruciaal belang om de benodigde capaciteit voor elektrolyse te realiseren en de waterstofmarkt te laten groeien.

### **1.1.2 Toepassingen**

We moeten grijze waterstof vervangen door blauwe (CCS) en groene waterstof in toepassingen die daar nu van afhankelijk zijn. Door het belasten (ETS) van grijze waterstof zal de blauwe waterstof (CCS) aantrekkelijk worden. Hierdoor is het niet noodzakelijk om blauwe waterstof te subsidiëren. De focus ligt hierbij vooral op de (zware) industrie, aangezien mobiliteit nog niet de prioriteit heeft.

### **1.1.3 Infrastructuur**

We moeten investeren in waterstofinfrastructuur in samenwerking met Gasunie. Gasunie is de natuurlijke monopolist voor waterstofinfrastructuur, en samenwerking is cruciaal om een

uitgebreid net te ontwikkelen. Deze pijpleidingen moeten worden gebouwd op basis van de behoeften van afnemers op specifieke locaties en tijdstippen.

Eventueel rondrijden met tube trailers: Om waterstof nationaal en internationaal te transporteren, moeten we flexibel zijn in onze benadering. Het gebruik van tube trailers kan een praktische oplossing zijn om waterstof te vervoeren naar locaties waar pijpleidingen niet haalbaar zijn.

Faciliteren van point-to-point private initiatieven: We moeten privé-initiatieven aanmoedigen om waterstof en waterstofdragers nationaal en internationaal te transporteren. Dit zal de diversificatie van transportmethoden bevorderen en de efficiëntie van de waterstoflogistiek verbeteren.

### **1.1.4 Conclusie / Samenvatting**

In de komende jaren is het cruciaal dat Nederland zich richt op het verduurzamen van de waterstofproductie, het diversifiëren van importbronnen, en het uitbreiden van de waterstofinfrastructuur. We moeten onze inspanningen intensiveren om blauwe en groene waterstof te produceren en te gebruiken in de (zware) industrie. Samenwerking met partners zoals Gasunie en het faciliteren van privé-initiatieven zullen essentieel zijn om deze visie te realiseren en Nederland te positioneren als een vooraanstaande speler in de opkomende waterstofmarkt.

## **1.2 Visie op de Ontwikkeling van Waterstof in de Periode 2025-2030**

### **1.2.1 Productie en Import**

Onze visie voor de periode 2025-2030 omvat een ambitieus doel: het realiseren van een productiecapaciteit van 6-8 gigawatt (GW) hernieuwbare waterstof, inclusief Carbon Capture and Storage (CCS). Tegelijkertijd zetten we ons in om grijze waterstof verder uit te faseren door belastingen te blijven verhogen binnen het Europese emissiehandelssysteem ETS. Deze aanpak zal blauwe waterstof aantrekkelijker maken, met aanvullende ondersteuning van de SDE++ subsidie.

Een cruciaal aspect van onze visie is het vergroten van het aandeel groene waterstof in de energiemix. We streven naar het behalen van de doelstellingen van RED III, waarin wordt geëist dat 42% van het energieverbruik in de industrie afkomstig moet zijn van groene bronnen. Subsidies voor groene waterstofproductie en sectorspecifieke normen zullen ervoor zorgen dat groene waterstof in de industrie wordt omarmd. Deze maatregelen zullen leiden tot een exponentiële groei van het gebruik van waterstof als schone energiebron. Tegelijkertijd worden langetermijncontracten (business to business) afgesloten met bestaande MoU-partners (Memoranda of Understanding). Dit zal de import en export van zowel groene als blauwe waterstof op gang brengen. De productie van private waterstof- en waterstofdragerpijpleidingen naar nabijgelegen clusters zal worden gestart om de infrastructuur verder te versterken. We zullen ook de bouw van ammoniakrakers en methanol importfaciliteiten moeten stimuleren, wat de diversificatie van waterstofbronnen zal bevorderen.

### 1.2.2 Toepassingen

Onze visie richt zich op grootschalige toepassingen van waterstof, vooral in de raffinage- en chemische industrie, om te voldoen aan de ambitieuze doelstellingen van RED III. Hierdoor zal 42% van het energieverbruik in de industrie groen worden, wat de vraag naar groene waterstof aanzienlijk zal vergroten.

We zetten ons ook in voor de opbouw van waterstoftoepassingen in mobiliteit, zowel in wegtransport als scheepvaart. Dit omvat de oprichting van ongeveer 30-40 waterstofvulstations om het tanken van waterstofvoertuigen te faciliteren. Bovendien zullen we de productie van waterstofvoertuigen blijven stimuleren door middel van onderzoek, modellen en subsidies.

Hoewel we geen specifieke stimulering voor waterstof als energiedrager voorstaan, geloven we dat marktwerking zal leiden tot een grotere rol van waterstof als energiedrager in verschillende sectoren. Tijdens deze periode zullen we ook de cruciale keuzes bespreken om industrieën in Nederland te behouden en te verduurzamen.

### 1.2.3 Infrastructuur

De Nederlandse inspanningen voor de ontwikkeling van waterstofinfrastructuur gaan door. De eerste waterstofpijpleidingen zijn al aangelegd of in aanbouw, waardoor de grote industriële clusters in Nederland met elkaar worden verbonden. De realisatie van de Deltarijn corridor heeft de eerste link tussen Nederland en Duitsland tot stand gebracht.

Onze nieuwe strategische focus ligt op het mogelijk maken van de doorvoer van waterstof van Nederland naar andere landen, waardoor we onze positie als importeur/exporteur van waterstof kunnen versterken. Tegelijkertijd zullen we de ontwikkeling van opslagtoepassingen in zoutcavernes voortzetten om de flexibiliteit en betrouwbaarheid van de waterstofinfrastructuur verder te verbeteren.

### 1.2.4 Conclusie / Samenvatting

In de periode 2025-2030 streven we naar een significante uitbreiding van de groene waterstofproductie, terwijl we grijze waterstof blijven uitfaseren. Onze focus ligt op grootschalige toepassingen in de industrie en mobiliteit, ondersteund door een groeiend waterstofnet. Nederland zal zich positioneren als een belangrijke speler in de internationale waterstofmarkt, met een sterke nadruk op duurzaamheid en samenwerking met partners wereldwijd. De toekomst van waterstof in Nederland is veelbelovend, en we blijven streven naar een schone en welvarende waterstofeconomie.

## 1.3 Visie op de Ontwikkeling van Waterstof na 2030

### 1.3.1 Productie en Import

In de periode na 2030 staat Nederland voor een transformatie in de waterstofproductie en import, met een duidelijke focus op het versneld uitfaseren van blauwe waterstof en het bevorderen van groene waterstof als de dominante bron. Hierbij zullen na 2035 nieuwe CCS-projecten worden ontmoedigd. Ons doel is om te evolueren naar een waterstofmarkt waarbij

de kleur van het molecuul niet meer van belang is, maar uitsluitend de carbon-intensiteit telt. Na 2030 streven we ernaar dat alle nieuwe waterstofproductie volledig hernieuwbaar is.

Het aandeel grijze waterstof zal marginaal zijn, voornamelijk vanwege de hoge kosten als gevolg van het Europees emissiehandelssysteem (ETS). Blauwe waterstof wordt actief uitgefaseerd, en nieuwe fabrieken die zijn gebaseerd op fossiele brandstoffen zullen niet worden ondersteund. In plaats daarvan zetten we in op grootschalige waterstofproductie op zee, die wordt gestimuleerd als een duurzame en overvloedige bron van groene waterstof. Om de grootschalige import van waterstof mogelijk te maken, zullen we investeren in transportmethoden zoals schepen voor internationale leveringen en pijpleidingen voor binnen Europa en later wereldwijd. De waterstofmarkt zal tegen die tijd volwassen zijn, met voldoende aanbod en afname, waardoor de noodzaak voor financiële overheidsincentives zal afnemen. In plaats daarvan zal stimulering plaatsvinden door middel van normering en beprijzing.

### 1.3.2 Toepassingen

Een belangrijk aandachtspunt na 2030 is het stimuleren van grootschalig gebruik van groene waterstof in de staalproductie, als laatste onderdeel van de industrie die nog moet verduurzamen. Groene waterstof zal fungeren als een cruciale grondstof voor de productie van hoogwaardig staal met minimale koolstofuitstoot.

Waterstof zal ook worden ingezet als regelbaar vermogen voor ons elektriciteitsnet wanneer dit economisch rendabel is. Deze flexibiliteit maakt het mogelijk om duurzame energiebronnen, zoals zonne- en windenergie, beter te integreren in het elektriciteitsnet, waardoor de betrouwbaarheid en stabiliteit wordt vergroot.

Bovendien zal waterstof een veelgebruikte optie worden in het zware wegtransport, met inbegrip van vrachtwagens en bussen. Dit zal bijdragen aan de decarbonisatie van de transportsector en de reductie van broeikasgasemissies.

### 1.3.3 Infrastructuur

De infrastructuur voor waterstoftransport zal aanzienlijke ontwikkelingen ondergaan in de periode na 2030. Bestaande point-to-point-infrastructuren in Nederland en daarbuiten zullen worden geïntegreerd in de bestaande backbone en waterstofrotonde. Deze ontwikkelingen zullen worden geleid in samenwerking met Gasunie als partner, wat zal bijdragen aan een efficiënt en betrouwbaar transportnet.

Internationaal transport via private pijpleidingen voor zowel waterstof als waterstofdragers zal worden gerealiseerd en verder gestimuleerd. Dit zal zorgen voor een naadloze verbinding tussen landen en continenten, waardoor de internationale handel in waterstof wordt vergemakkelijkt.

### 1.3.4 Conclusie / Samenvatting

De visie voor de ontwikkeling van waterstof na 2030 draait om de uitfasering van blauwe waterstof, de opkomst van groene waterstof als de dominante bron, en de grootschalige inzet ervan in cruciale sectoren zoals de staalindustrie, energieopslag en zwaar wegtransport. De waterstofmarkt zal volwassen zijn, met een volledige focus op carbon-intensiteit, zonder afhankelijkheid van financiële incentives. De infrastructuur zal zich verder uitbreiden, met internationale samenwerking als drijvende kracht. Nederland streeft naar een

leidende rol in de wereldwijde waterstofeconomie, waarbij duurzaamheid en efficiëntie centraal staan, en waar waterstof een essentiële bouwsteen is voor een koolstofarme toekomst.

## 2. Marktordening & Infrastructuur

Nederland is een van de koplopers op het gebied van waterstof, een van de belangrijkste duurzame energiedragers van de toekomst. De potentie om een volwassen Nederlandse waterstofmarkt te ontwikkelen, wordt op dit moment echter nog niet optimaal benut, terwijl waterstof essentieel is om de industrie te verduurzamen en klimaatambities te verwezenlijken. Young professionals in de energiesector pleiten daarom voor een versnelling van het huidige beleid, met een duidelijke langetermijnvisie die zekerheid biedt aan de maatschappij. Hierbij moet schone waterstof als uitgangspunt worden genomen en is zekerheid voor alle partijen de prioriteit.

### 2.1 Uitgangspunten

Nederland moet vol inzetten op de creatie van een volwassen waterstofeconomie. Waterstof is een essentiële grondstof en energiedrager om een klimaatneutrale samenleving mogelijk te maken. Dit geldt voor sectoren zoals de chemische industrie, processen rondom hoge temperatuur warmte en de transportsector (scheepvaart, luchtvaart en zwaar landtransport). Sectoren zoals licht personenvervoer en verwarmen van de gebouwde omgeving worden niet als onderdeel van de waterstofeconomie gezien, aangezien er voor die sectoren betere alternatieven voor decarbonisatie beschikbaar zijn. Nederland is uitstekend gepositioneerd om een voortrekker te zijn in de waterstofeconomie. Ons huidige verdienvermogen leunt voor grote mate op de aanwezigheid van industrie, infrastructuur voor transport en beschikbaarheid van hoogwaardige kennis. Daarnaast beschikken we over aardgasinfrastructuur die goed kan worden getransformeerd in een waterstofnet.

Deze elementen willen we behouden, maar wel met een belangrijke toevoeging: het halen van de klimaatdoelen. In deze visie combineren we waar we goed in zijn met wat we moeten doen. Dit komt samen in de creatie van een volwassen waterstofeconomie. Hiermee vernieuwen en verstevigen we ons verdienvermogen, bouwen we aan een nieuwe kenniseconomie, hergebruiken we bestaande infrastructuur en zijn we een voorbeeld internationaal.

Een belangrijk dilemma om te beslechten is het kip-en-ei verhaal voor waterstof: hoe worden de vraag en aanbod van waterstof op een adequate manier aan elkaar verbonden? In onze visie is het maken van geen keuze over dit dilemma slechter dan het maken van een beperkt succesvolle keuze. De waterstofmarkt is nog onvolwassen, brengt serieuze risico's met zich mee en internationale ontwikkelingen zijn onzeker. Echter, doordat waterstof noodzakelijk is voor de economie en klimaatdoelstellingen van Nederland, zien wij het als nodig om deze waterstofeconomie te ontwikkelen. Publieke partijen garanderen de infrastructuur, private partijen zorgen voor genoeg afname van waterstof.

In dit hoofdstuk wordt uiteengezet welke voorwaarden en rolverdeling er nodig is voor de creatie van de waterstofeconomie in Nederland. Centraal hierin staat het creëren en vastleggen van zekerheden voor de markt, samenleving en overheid: (1) beschikbaarheid van waterstofinfrastructuur voor marktpartijen; en (2) financiële investeringen die nodig zijn in de gehele economie.

## 2.2 Het bieden van zekerheden aan de markt door maximaal te versnellen

Onze visie is om zekerheid te creëren voor de Nederlandse waterstofmarkt en infrastructuur en de doorvoer naar het achterland. Door als Nederland maximaal te investeren en in te zetten op waterstof, kunnen de zekerheden worden waargemaakt. De zekerheden moeten worden gemaakt door de overheid en door de industrie. De overheid moet duidelijke sturing geven en (financiële) ondersteuning bieden. De industrie moet kunnen investeren om de markt op gang te brengen en hiervoor dient de overheid de kar te trekken. Hieronder zetten we uiteen welke zekerheden we moeten bieden.

Zekerheid van beschikbaarheid middels voorbereide infrastructuur op waterstof voor de marktpartijen. Hiermee kunnen partijen direct van een waterstofeconomie profiteren en durven ze te investeren. Op dit moment zijn (inter)nationale bedrijven afwachting om te investeren, omdat de markt nog in de kinderschoenen staat. Gasunie zal met steun van de overheid de eerste stap zetten door de infrastructuur klaar te maken voor waterstoftransport. Door aardgasleidingen te retrofitten en nieuwe leidingen aan te leggen. Verder worden Point-to-Point systemen zeker niet uitgesloten.

Er moet zekerheid en beschikbaarheid zijn van financiering om dit in werking te zetten en om de benodigde investeringen te doen. Deze investeringen moeten beschikbaar gesteld worden vanuit: (1) Investeringsfondsen van Nederland (EZK/ InvestNL); Europese financiering; en (3) het bedrijfsleven.

Door het inzetten van de visie om maximaal in te zetten op waterstof kunnen de klimaatdoelen worden behaald. Er is een korte tijdspanne waarin dit moet gebeuren en door middel van deze doelstelling in werking te laten gaan, kan het tijdig worden behaald. Een heldere rolverdeling tussen privaat en publiek helpt om aan beide partijen zekerheid te bieden voor de ontwikkeling van een volwassen waterstofeconomie.

## 2.3 Voordelen van aanpak

Het belangrijkste voordeel is dat het de slagingskansen van (klimaat)doelen maximaliseert. Hiermee wordt ook de tijd die we hebben om de doelen te halen zo effectief mogelijk ingezet.

Zoals eerder beschreven is Nederland goed gepositioneerd voor de waterstofontwikkeling. Hiermee kunnen we een koploperpositie creëren, die voordelen heeft door de invloed die je krijgt op het vormen van het systeem en daarmee de standaarden. Ook heeft het directe meerwaarde voor de waterstofstrategie en -infrastructuur van Duitsland en België. Dat kan de volgende stap zijn in het realiseren van een kettingreactie in de mondiale waterstofeconomie.

Tenslotte biedt het een heldere boodschap voor de industrie. De overheid neemt het voortouw en met deze duidelijkheid en zekerheid wordt de industrie in staat gesteld om de transitie te maken naar een klimaatneutraal systeem.

## 2.4 Mitigatie van risico's

De huidige aanpak is niet zonder risico's. Hieronder zetten we uiteen welke mitigerende maatregelen we willen nemen om de impact van de belangrijkste risico's te verminderen.

In Nederland is valorisatie van technologische innovaties onderontwikkeld. Dit is risicovol om de stap te maken van innovatieve, door subsidie gedreven ontwikkelingen naar valide business cases. Zonder goede business cases kan de waterstofeconomie niet volwassen worden op de lange termijn. Om dit te voorkomen creëren we nationale waterstofhubs in Rotterdam, Groningen en IJmuiden om kennisinstellingen, bedrijfsleven, overheden en infrastructuur in lokale clusters te verbinden.

Er is nog onzekerheid over de volumes en planning voor waterstof door de economie. Door een duidelijke langetermijnvisie voor de waterstofeconomie te maken en vroegtijdige en schaalbare waterstofinfrastructuur aan te leggen, creëren we de juiste condities voor marktpartijen om in te stappen. De overheid schept vertrouwen voor de markt om te kunnen investeren.

Afspraken over risicoverdeling vormen een belangrijk onderdeel van deze visie in de beginfase, waarbij als uitgangspunt moet worden genomen dat zowel de overheid en het bedrijfsleven een belangrijke rol hebben in deze transitie.

## 2.5 Voorbeeldrol

Door bovenstaande aanpak pakt Nederland een leidende rol op het gebied van waterstof en fungeren we als pilot voor de rest van Europa. Met deze rol kunnen we meer samenwerkingen aangaan en de risico's meer verdelen. Daarnaast vervullen we een maatschappelijk cruciale rol binnen Europa en de wereld, waarmee we Nederland beter op de kaart zetten.

## 3. Internationale waterstofmarkt

### 3.1 Huidige Situatie

We bevinden ons op een kritiek moment waarin de noodzaak van klimaatactie en de ontwikkeling van duurzame energiebronnen centraal staan. De Europese Unie en andere internationale organisaties hebben specifieke doelstellingen en plannen geformuleerd om deze uitdagingen aan te pakken, waaronder de implementatie van de Sustainable Development Goals (SDG's) 7: Affordable and Clean Energy, 9: Industry, Innovation and Infrastructure en 13: Climate Action. De doelstellingen van de EU en de SDG's moeten als leidraad dienen voor het ontwikkelen van beleid en strategieën om de transitie naar een duurzamere energietoekomst te versnellen. Waterstof is wat dat betreft een onmisbaar puzzelstuk in de klimaatkwesitie. Hier ligt een kans om de klimaatactie en specifiek de waterstofproductie en het gebruik ervan te intensiveren. Het is essentieel om deze doelen te integreren in het nationale beleid, om coherentie en synergie in acties op alle niveaus te waarborgen. Dit omvat het bevorderen van betaalbare en schone energie, het stimuleren van industrie, innovatie en infrastructuur, en het nemen van doortastende klimaatacties om de negatieve impact op onze planeet te verminderen. De doelstellingen van de EU en de SDG's moeten als leidraad dienen voor het ontwikkelen van beleid en strategieën om de transitie naar een duurzamere energietoekomst te versnellen. Het is essentieel om deze doelen te integreren in het nationale beleid om coherentie en synergie in acties op alle niveaus te waarborgen.

De focus van dit stuk ligt op een snelle ontwikkeling en opschaling van een internationale waterstofmarkt. De interne productie, het transport en de vraag binnen Europa worden in dit stuk als gegeven beschouwd. Het beleid moet echter flexibel en adaptief zijn om te reageren op de dynamische aard van de globale markt.

Gezien de verwachting dat de EU als koploper zal fungeren in de internationale waterstofmarkt, is het belangrijk om de kans aan te grijpen om de internationale markt naar onze hand te spelen door onze posities te verzekeren middels langetermijncontracten tot 2035 en Brusselse standaarden wereldwijd te spreiden.

#### 3.1.2 Randvoorwaarden

De gepresenteerde visie is gericht op een (globale) internationale waterstofmarkt, afgebakend met de productie en transport op globale schaal. Hiermee is geïmpliceerd dat productie, transport en vraag binnen Europa wordt aangenomen als een gegeven, buiten het bereik van dit hoofdstuk. Scope 3-emissies worden buiten beschouwing gelaten, waardoor de focus ligt op directe productie en consumptieprocessen. Het beleid moet duidelijke richtlijnen en normen stellen voor de productie, het transport en de opslag van waterstof om veiligheid en duurzaamheid te waarborgen.

### 3.1.3 Advies voor Beleidsplan

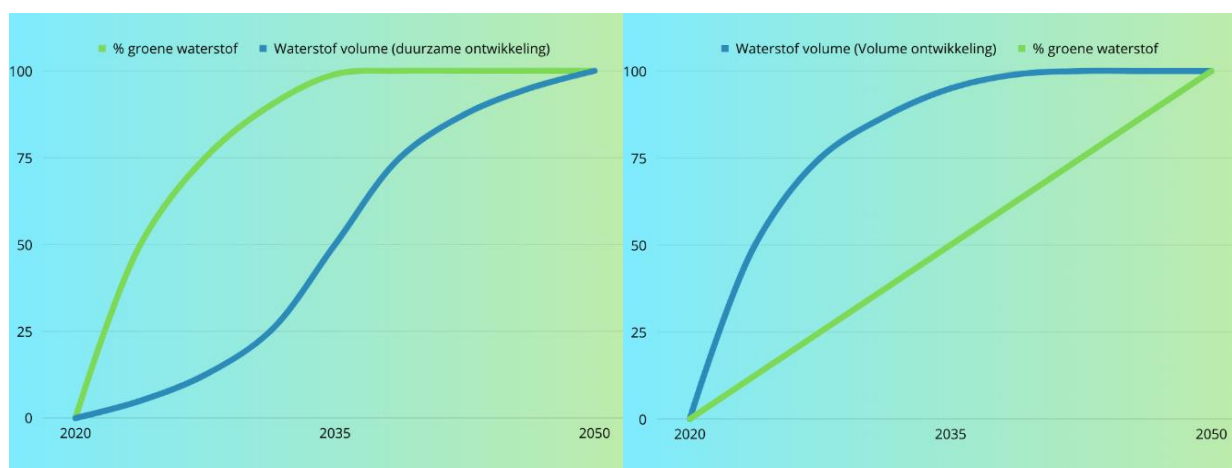
- **Integratie van Doelstellingen:** Integreer de doelstellingen van de EU en SDG's in het nationale beleidskader om een uniforme aanpak van klimaatactie te waarborgen.
- **Focus op Waterstof:** Ontwikkel specifieke beleidsmaatregelen en -initiatieven om de productie en het gebruik van waterstof als een schone energiedrager te stimuleren.
- **Bevordering van Innovatie:** Stimuleer innovatie en technologische ontwikkeling binnen de waterstofsector door middel van subsidies, (geharmoniseerde) normeringen, incentives en partnerschappen.
- **Internationale Samenwerking:** Werk actief samen met internationale partners om de ontwikkeling en adoptie van waterstof technologieën te versnellen.
- **Veiligheids- en Duurzaamheidsnormen:** Stel duidelijke veiligheids- en duurzaamheidsnormen evenals kwaliteitsnormen vast voor de productie, het transport en de opslag van waterstof.

Door deze aanbevelingen te implementeren, kan een robuust en effectief beleidsplan worden ontwikkeld dat niet alleen de transitie naar een duurzamere energietoekomst ondersteunt, maar ook bijdraagt aan economische groei en ontwikkeling.

### 3.2 Waardedrijvers

In het aanvoeren van een internationale waterstofmarkt en eindgebruiker van waterstof zijn er twee waardedrijvers die in acht genomen moeten worden: **volume** versus **decarbonisatie**. Dat is ten eerste hoe snel je volume wilt bereiken, waardoor de infrastructuur zo veel mogelijk benut kan worden, of hoe streng de standaarden zijn totdat het gewenste volume is bereikt.

Volume eerst heeft de voordelen dat de infrastructuur sneller opgeschaald en efficiënt benut kan worden. Hierdoor kunnen investeringskosten sneller afbetaald worden door hogere bezetting van infrastructuur. Consequentie van het sturen op maximaal volume zal zijn dat er concessies gedaan moeten worden op de mate van decarbonisatie die gebracht wordt door waterstof als duurzame energiedrager. Daarentegen zal het sturen op maximale decarbonisatie via waterstof het resultaat geven dat de verhandelde volumes beperkt zullen blijven voor een langere termijn en hiermee het creëren van een zelfstandige open access non-discriminatoire markt zal uitstellen.



Figuur 3. De ontwikkeling van het volume aan waterstof aan de hand van het percentage groene waterstof.

De bovenstaande grafieken tonen visueel de twee paden met verschillende prioriteiten. Links is de focus om groene waterstof flink te prioriteren en rechts wordt het volume geprioriteerd, terwijl lineair het percentage groene waterstof groeit tot 2050. Standaarden vooraf hebben het voordeel dat er meteen groene waterstof geïmporteerd wordt en gelijktijdig groene energiebronnen gestimuleerd worden in het buitenland. Het nadeel is dat standaarden de prijs verhogen of de volumegroei van waterstof in de economie remt.

Het doel is om met juist beleid een gulden middenweg te vinden in deze twee waardedrijvers. Een beleid waarbij snel opgeschaald kan worden naar de gewenste hoeveelheid infrastructuur, terwijl we hoge standaarden zetten op de import van waterstofproductie.

### 3.3 Internationale Markontwikkeling

Op korte termijn moet er zekerheid geboden worden aan eventuele investeerders van waterstofprojecten om sneller projecten te ontwikkelen. Hiervoor bieden wij een waterstofvisie aan met duidelijk onderscheid voor de transitieperiode van marktontwikkeling tot 2035 en de lange termijn, vanaf 2035.

Het doel is om een open en vrije internationale markt te creëren voor waterstof. Door competitie op internationale schaal aan te sporen kan Nederland de vruchten plukken van lagere prijzen en kan het meerdere partnerships sluiten, om voorzieningszekerheid verder te garanderen in geval van internationale geschillen. Het creëren van een volwassen internationale waterstofmarkt kan sterk vergeleken worden met de huidige internationale gasmarkt en elektriciteitsmarkt. Waarbij er internationale handel optreedt, er een futures- en spotmarkt is en dat langetermijncontracten op private basis worden afgesloten.

Tot 2035 willen we internationale competitie aanmoedigen, zodat een gunstige uitgangspositie bewerkstelligd kan worden voor het opereren van een zelfvoorzienende, toegankelijke, non-discriminatoire markt op de lange termijn die klaar is voor de vraag van de toekomst. Vanaf 2035 is de volgende fase, namelijk het verscherpen van duurzaamheidseisen. Als in 2035 waterstof volwassen genoeg is om meer in te zetten op duurzaamheid, moet de EU duurzaamheidseisen stellen aan de internationale markt om te voldoen aan de 2050-doelen.

## 3.4 Stimulering markt tot 2035 en vanaf 2035



Onze visie is om dominant te focussen op het creëren van volume tot 2035, zodat Europa een gunstige uitgangspositie heeft bewerkstelligd voor het hanteren van een toegankelijke non-discriminatoire markt vanaf 2035. Om dit voor elkaar te krijgen, sturen wij aan om te focussen op de volgende parameters:

- Regelgeving
- Internationale partnerschappen
- Prijsontwikkeling van waterstof
- Certificering
- Inbedding in internationale handel en belastingwetgeving

### 3.4.1 Regelgeving

Om meer zekerheid te scheppen voor marktpartijen, is in onze ogen een duidelijke boodschap nodig over (1) de mate van zuiverheid die geaccepteerd wordt voor consumptie en transport; (2) de mate van unbundling die geaccepteerd wordt door transportpartijen; (3) de afkomst (origin) van de geproduceerde waterstof en hierbij het investeren in geografisch kansrijke landen voor waterstofproductie.

#### Zuiverheid

Het is voor marktpartijen van groter belang om zekerheid te bieden in de zin van duidelijke regelgeving, dan dat het is om de beste keuze te maken. Daarom is het ons advies om op korte termijn een keuze te maken voor de kwaliteit van waterstof binnen de 98-99,999%. Hierbij kijkend naar dat elektrolyse richting de 99,999% waterstof als output levert en grijze/blauwe waterstof eerder richting de 98% gaat, raden wij aan om tot 2035 te sturen op een kwaliteit richting de 98% (met eisen aan wat de overige 2% mag zijn).

#### Mate van unbundling

Het gaat hier niet om het laten overlappen van productie, transport en consumptie, waar zo hard aan is gewerkt in het verleden om dit te scheiden, maar wel binnen bedrijven die voorheen enkel als gasbedrijf opereerden. Waar we in Nederland qua unbundling in een bijna optimale situatie verkeren met TenneT voor de markt van hoogspanning, is dit gradueel gevormd over een periode van vele jaren. Het is op dit moment het beeld van de Europese Commissie om deze optimale situatie direct toe te passen op de waterstofmarkt, waar wij zien dat dit over de top is en hierbij de markt dichtsnoert. Productie, transport en consumptie moeten gescheiden blijven, maar het is onze visie dat netbedrijven als Gasunie ook waterstof zouden moeten mogen transporteren, zodat op een kortere termijn de infrastructuur en transport geen bottleneck zullen vormen.

## Origin van waterstof

Omtrent de origin van waterstof zien wij het belang van investeren in een toekomstig gewenste waterstofmarkt. Waar de markt voor aardgas is ontstaan door een oligopolistisch voordeel voor enkele marktpartijen door het bezitten van een 'rijke' grond. Wij verwachten dat landen die rijk zijn geworden door gas- en oliewinning kunnen investeren in waterstofproductie zonder interactie met de Nederlandse of Europese politiek. Wat wij ook zien is dat er veelal kansrijke locaties zijn op de wereld, waar economisch efficiënt waterstof geproduceerd kan worden, maar energie-infrastructuur nog ontbreekt. Dit zijn locaties waar de Nederlandse politiek er belang bij kan hebben om mede-investeerder te zijn in het buitenland. Mede-investeerder zijn, zal dan in 2035 een gunstige uitgangspositie geven voor de waterstofproducenten en mogelijkheden zal bieden voor een open markt. Bij het investeren in buitenlandse energie-infrastructuur is het belangrijk om rekening te houden met (onbedoelde) energiekolonisatie. Het mag nooit het doel zijn om buitenlandse energiebronnen uit te putten ten koste van de lokale populatie. Lessen uit de voormalige olie- en gaswinning moeten meegenomen worden om eerlijkere keuzes te maken voor waterstof.

### 3.4.2 Internationale partnerschappen

Het bevorderen van internationale partnerschappen is cruciaal. Samenwerking en kennisuitwisseling moeten worden gestimuleerd om innovatie te bevorderen en best practices te delen. Een belangrijke kanttekening bij het aangaan van partnerschappen is dat we bewust moeten zijn van onbedoeld energiekolonialisme, voornamelijk in kwetsbare landen zoals Namibië. Er moet een partnerschap ontstaan tussen Europa en de internationale sfeer, en geen uitbuiting.

Belangrijke energievormen om in de gaten te houden en eventueel landen om mee samen te werken op gebied van waterstof zijn:

1. Zonnepanelen in woestijnen: Hierbij kan gedacht worden aan landen in het Midden-Oosten, Afrika of Oceanië. In deze landen zal elektriciteitsdisbalans 'kunnen' ontstaan uit het gegeven dat er op momenten veel meer elektriciteit opgewekt kan worden dan er netto ook afgenomen kan worden. Deze potentiële energie zal worden opgeslagen in waterstof. Om het transport over lange afstanden rendabel te kunnen vervoeren zullen waterstofdragers, zoals ammoniak en LOHC, van toepassing zijn.
2. Hydropower: Landen met veel waterkracht zijn Scandinavië en Canada: Deze cluster heeft veel (>160GW) aan (onbenutte) waterkracht beschikbaar, waardoor er met voorspelbaarheid groene waterstof ontwikkeld kan worden. Aangezien veel van de waterkracht in de dunbevolkte noordelijke delen van de wereld staat, is er nog veel onbenutte potentie aan waterkracht.
3. OPEC-landen: Als we de waterstofmarkt en -infrastructuur snel willen opschalen in de EU, kunnen de OPEC-landen helpen om additioneel blauwe waterstof te leveren.

### 3.4.3 Prijsontwikkeling van waterstof

Tot 2035 is het onze visie dat er een stimulans moet komen voor het faciliteren van een waterstofmarkt op basis van langetermijncontracten. Deze stimulans is bedoeld om zekerheid te scheppen over prijs en volumes voor het aantrekken van investeerders en zodoende deze nieuwe markt te ontwikkelen tot een volgroeide markt die los van subsidies en prijsstimulans kan opereren, zoals de huidige gasmarkt. Methoden voor dergelijke duidelijke ontwikkelingen zijn bijvoorbeeld het implementeren van een 'CfD (Contract for Difference)', het 'H2Global' instrument of een 'ETS (Emissions Trading System)'. Het doel is om een mate van prijszekerheid te bieden aan producenten en consumenten voor waterstof,

om ook door middel van deze stimulans een gunstige uitgangspositie te bewerkstelligen voor de open waterstofmarkt vanaf 2035.

Na 2035 zou er een duidelijke ontwikkeling moeten komen, die zich uit in een open acces, non-discriminatoire markt met concurrerende marktpartijen. Aangezien waterstof voor een decentralere productie zal zorgen dan de markt voor fossiele brandstoffen, omdat er minder geografisch voordeel is. De decentrale productie zorgt er voor dat er meer mogelijkheid is op gebied van prijsconcurrentie in een volwassen markt. Het is dus van belang dat internationale markten soepel opereren met day-ahead, futures en spotmarkten. Langetermijncontracten na 2035 kunnen afgesloten worden.

### **3.4.4 Certificering**

Certificering dient op korte termijn normstellend vanuit de overheid te worden ingevoerd, om de komende jaren zekerheid te geven aan de markt om investeringen los te krijgen. Hierbij moet zowel invulling worden gegeven aan de compliance met de RFNBO-norm, alleen al vanwege het groene premium dat hiervoor betaald zal worden. Voor het halen van andere doelstellingen, zoals compliance met de 70% taxonomy norm die ook gaat gelden voor alignment met de CSRD-normen, is het nodig om een vastgestelde richtlijn voor afgevangen CO<sub>2</sub> te stellen. Om de marktontwikkeling mogelijk te maken zien wij een systeem voor ons waar de transportemissies geen deel uitmaken van de embedded emissions tot 2035. In de eerste jaren zien wij de decarbonisatie van het vliegverkeer als een losstaande uitdaging, die niet opgelost dient te worden door de normstellende kaders van de waterstofmarkt. Daarmee is het mogelijk de carbon content op het vasteland te bepalen.

### **3.4.5 Inbedding in internationale handel en belastingwetgeving**

De inbedding van waterstof in internationale handel en belasting is een andere kant van de wet- en regelgeving waar belemmeringen kunnen worden weggenomen. Specifieke onderdelen hiervan zijn de CBAM-wetgeving en douanerechten. Hierbij werken deze belastingen als rem op de business cases van wereldwijde waterstof projecten, terwijl tegelijkertijd deze investeringen worden gestimuleerd met subsidies. Wij pleiten ervoor deze tegenstrijdigheid uit het systeem te halen en tot 2035 de fiscale belasting op waterstof te verminderen. Dit kan door de douanetarieven voor waterstofimport over de verschillende dragers te harmoniseren. Ook de behandeling van RFNBO-compliant waterstof zou onder CBAM vrijgesteld kunnen worden. Tot slot is het belangrijk om dragers en katalysatoren als onderdeel van het transportsysteem te classificeren en niet als stoffen die vallen als geïmporteerde stoffen, waarbij keer op keer grensheffing verschuldigd is.