



Ontwikkeling en regulering van waterstofinfrastructuur

Doel van deze notitie is het breder delen van eerste verkennende inzichten van de ACM over de ontwikkeling van benodigde infrastructuur voor het transport van waterstof en over de noodzaak voor regulering van deze infrastructuur. Hiermee wil de ACM bijdragen aan de actuele gedachteswisseling hierover. Deze inzichten zijn eerder gedeeld tijdens een seminar over de toekomst van waterstofinfrastructuur¹.

Waterstof gaat naar verwachting een belangrijke rol spelen in onze toekomstige duurzame energievoorziening. Hiervoor zal een waterstofketen zich moeten ontwikkelen, waaronder ook infrastructuur voor het transport van waterstof. Bij de ontwikkeling van deze infrastructuur en de mogelijke regulering daarvan heeft de ACM in deze notitie samengevat de volgende boodschappen:

- Concreet zicht op de (grootschalige) productie en consumptie van duurzame waterstof en daarmee de behoefte aan transport zouden leidend moeten zijn voor de richting en het tempo van de uitrol van waterstofinfrastructuur.*
- Een stapsgewijze ontwikkeling van waterstofinfrastructuur helpt de energietransitie betaalbaar te houden, doordat onnodige risico's op overinvestering en 'stranded assets' – en daarmee onnodige kosten voor de gebruikers - worden vermeden.*
- Het hergebruik van bestaande gasleidingen voor het transport van waterstof moet daarbij zoveel mogelijk worden benut. Dit onder voorwaarde dat de leidingen niet meer nodig zijn voor het transport van gas en ombouw plaatsvindt in een tempo dat past bij de ontwikkeling van de waterstofmarkt.*
- Een flexibele en geleidelijke benadering voor de regulering van de waterstofinfrastructuur moet ervoor zorgen dat de regulering in lijn is en mee kan bewegen met de ontwikkeling van de markt en de infrastructuur voor waterstof.*
- Tegelijkertijd moet voor marktpartijen voldoende voorspelbaar zijn onder welke marktomstandigheden deze regulering, bij voorkeur opgesteld op Europees niveau, zijn intrede zal doen en moet vanaf het begin duidelijk zijn op welke algemene principes deze toekomstige regulering zal zijn gebaseerd.*

1 Inleiding

Aanbod van en vraag naar waterstof vormen een vrije markt. Buiten het algemene mededingingsrecht gelden nu geen sectorspecifieke marktregels voor waterstof en het transport van waterstof. De ACM heeft hier dan ook geen regulerende rol. Bij het ACM-toezicht op netbeheerders en netwerkbedrijven gas en elektriciteit speelt wel het vraagstuk hoe activiteiten op het gebied van waterstof passen bij hun rol en taken. De ACM kijkt in hoeverre zij netbeheerders meer ruimte voor experimenten kan geven om de energietransitie te bevorderen, bijvoorbeeld op het gebied van waterstof.²

¹ Presentatie die Manon Leijten, bestuurslid ACM, heeft gegeven op 3 juni 2021 tijdens het Van Doorne waterstof-seminar over de toekomst van waterstofinfrastructuur.

² Zo heeft de ACM recent het Signaal 2021 uitgebracht over afspraken die nodig zijn over voorwaarden bij waterstofexperimenten met transport en levering van waterstof in de gebouwde omgeving (<https://www.acm.nl/nl/publicaties/acm-sigitaal-2021-afspraken-over-voorwaarden-bij-waterstofexperimenten-noodzakelijk>). Daarnaast verwacht de ACM binnenkort de definitieve versie van de leidraad netwerkbedrijven en duurzame energiedragers uit te brengen waarmee de ACM extra duidelijkheid wil bieden over de activiteiten die netwerkbedrijven mogen ontplooiën met alternatieve energiedragers waaronder ook waterstof. (<https://www.acm.nl/nl/publicaties/update-leidraad-netwerkbedrijven-en-alternatieve-energiedragers>)

In de regel wordt onderscheid gemaakt tussen grijze waterstof (geproduceerd op basis van fossiele koolwaterstoffen zoals aardgas), blauwe waterstof (grijze waterstof maar met CO₂-opslag) en groene waterstof (geproduceerd door de elektrolyse van water, waarbij alleen elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen, zoals zon en wind, wordt gebruikt). Van de toekomstige rol van duurzame waterstof in onze energievoorziening wordt vanuit het perspectief van de energietransitie veel verwacht. De duurzaamheid van waterstof is afhankelijk van hoe deze wordt geproduceerd. Toekomstvisies schetsen de mogelijkheden en het belang van grootschalige productie en consumptie van duurzame waterstof. Dit roept vragen op over de marktordening in de waterstofketen en de mogelijke noodzaak voor regulering van waterstofinfrastructuur, vragen waarover nationaal en internationaal door beleidmakers en toezichthouders wordt nagedacht. Hoe een toekomstig wettelijk kader voor waterstofinfrastructuur eruit komt te zien, is uiteindelijk een beleidsvraag en aan de wetgever om die te beantwoorden. Vanuit haar expertise op het gebied van marktwerking en sectorspecifieke regulering wil de ACM graag bijdragen aan de discussie hierover. Deze notitie moet in dat licht worden gezien.

2 Waterstof: een ontluikende markt

Prominente rol verwacht voor duurzame waterstof in energietransitie

Dat duurzame waterstof een rol zal spelen om de klimaatdoelen voor CO₂-reductie en klimaatneutraliteit in 2050 te halen, lijkt vast te staan. Ook in Europese en Nederlandse beleidsambities wordt waterstof gezien als één van de energiedragers om het energiesysteem koolstofvrij te maken.³ Meer onzekerheid bestaat over het tempo waarin een waterstofketen zich zal ontwikkelen en voor welke toepassingen waterstof straks zal worden gebruikt.⁴

De bestaande waterstofketen omvat voornamelijk grijze waterstof als rest- of bijproduct van industriële processen. Producenten transporteren deze door eigen pijpleidingen naar nabijgelegen industriële afnemers op basis van bilaterale contracten. Op dit moment is er nauwelijks tot geen productie en consumptie van duurzame waterstof. De verwachting is dat dit proces niet vanzelf of te traag⁵ van de grond zal komen. De productie en de consumptie van duurzame waterstof is nu simpelweg te duur.

Duurzame waterstof nog niet concurrerend met duurzame en fossiele alternatieven

Voor het op gang brengen van (grootschalig) aanbod van en vraag naar duurzame waterstof zijn initiatieven nodig die een gunstige business case voor duurzame waterstof mogelijk moeten maken. Duurzame waterstof moet concurrerender worden ten opzichte van minder duurzame alternatieven zoals grijze waterstof en andere fossiele alternatieven. In het belang van de energietransitie acht de ACM het opportuun dat de overheid de ontwikkeling van duurzame waterstof stimuleert. Dit kan in ieder geval door CO₂-uitstoot op een juiste manier te beprijsen zodat duurzame waterstof met geen of een lagere CO₂-voetafdruk aantrekkelijker wordt in gebruik ten opzichte van de minder schone, goedkopere, alternatieven. Voor een rendabele business case voor de productie van groene waterstof is het daarnaast van groot belang dat de technologische prestaties van electrolyzers verbeteren. Hiervoor kunnen subsidies worden ingezet voor onderzoek en innovatie om de opschaling van (productie van) electrolyzers in een versneld tempo te realiseren.

³ Zie onder meer A hydrogen strategy for a climate neutral Europe, Communicatie van de Europese Commissie, 8 Juli 2020 en de Kabinetsvisie Waterstof (Kamerstuk 32 813, nr. 485).

⁴ Waterstof kan op veel manieren worden gebruikt: als grondstof voor chemische producten, als brandstof voor industriële processen die veel hitte nodig hebben, als brandstof voor zwaar transport, als bron voor de opwek van elektriciteit en regelbaar vermogen en als energiebron in de gebouwde omgeving.

⁵ Te traag in het licht van het tijdig realiseren van de gestelde klimaatdoelen.

3 Ontwikkeling van waterstofinfrastructuur

Stapsgewijze ontwikkeling belangrijk: doen wat nodig is

De ACM onderstreept het belang van concreet zicht op het toekomstig gebruik van infrastructuur alvorens deze wordt ontwikkeld. Zonder (de ontwikkeling van) productie en consumptie van waterstof en dus enig zicht op behoefte aan transport is er in beginsel ook geen reden om waterstofinfrastructuur te ontwikkelen. Hoewel er steeds meer concrete plannen voor waterstofprojecten bijkomen en de ambities bij uiteenlopende partijen aanzienlijk zijn, zijn de daadwerkelijke productie en consumptie van duurzame waterstof op dit moment nog nagenoeg afwezig. Daardoor is het onzeker hoe en hoe snel de waterstofketen zich zal gaan ontwikkelen. De ACM pleit daarom voor een stapsgewijze uitrol van waterstofinfrastructuur. Pijpleidingen om producenten te verbinden met afnemers komen eerst daar waar duidelijk is dat de transportcapaciteit ook gebruikt gaat worden.⁶ Dit voorkomt dat infrastructuur wordt aangelegd die vervolgens jarenlang nodeloos ligt te wachten op gebruikers. Met zo'n aanpak kunnen onnodige risico's op overinvestering en 'stranded assets' – en daarmee onnodige kosten voor de gebruikers – worden vermeden. De ACM vindt een dergelijke fasering in de uitrol van het waterstofnetwerk ook belangrijk om de energietransitie betaalbaar te houden.

Begin met aanleg van waterstofpijpleidingen binnen industriële clusters

Toekomstscenario's laten zien dat vraag naar en aanbod van (duurzame) waterstof zich aanvankelijk binnen industriële clusters zullen ontwikkelen. De meeste industriële clusters in Nederland liggen aan de kust en bevinden zich in de nabijheid van zeehavens. Vanwege duurzame elektriciteitsproductie via wind op zee en mogelijke aanvoer van waterstof per schip, zijn deze industriële clusters naar verwachting de meest aangewezen locaties voor de productie en import van duurzame waterstof. Transport van waterstof binnen deze clusters via relatief korte waterstofpijpleidingen zal dan het eerst nodig zijn. Een uitzondering hierop is Chemelot in Limburg. Indien de daar gevestigde industrie wil omschakelen op duurzame waterstof is er mogelijk geen lokaal aanbod voorhanden. Een waterstofleiding vanuit bijvoorbeeld de haven van Rotterdam kan dan een oplossing bieden. De ACM voorziet dat voor een dergelijke casus coördinatie nodig kan zijn om investeringen in consumptie van duurzame waterstof en in de daarvoor benodigde infrastructuur tijdig van de grond te krijgen en te voorkomen dat partijen op elkaar blijven wachten. Hier ligt een rol voor de overheid, waarbij ook een commitment van betrokken partijen vooraf voor enerzijds gebruik en anderzijds aanleg van de infrastructuur een voorwaarde kan zijn.

Herbestemming van gaspijpleidingen voor landelijke waterstofbackbone op termijn relevant

Bij de ontwikkeling naar een meer volwassen waterstofmarkt past dat de industriële clusters op termijn fysiek met elkaar in verbinding komen te staan, en daarnaast ook met industriële clusters of productiebronnen in het buitenland. Een infrastructuurnetwerk met landelijke dekking dat deze clusters verbindt, kan dan ook industrieën ontsluiten die zich niet in een van de grote industriële clusters bevinden. Op de langere termijn kan zo'n netwerk ook ruimte creëren voor mogelijke andere toepassingen van waterstof zoals de levering van energie op basis van waterstof in de gebouwde omgeving.

Voor een dergelijke landelijke 'backbone' lijkt (gedeeltelijke) herbestemming van het bestaande transportnetwerk voor aardgas een gedegen optie die zoveel mogelijk benut moet worden. De ACM

⁶ Transport van waterstof kan via verschillende modaliteiten; in gecomprimeerde of vloeibare vorm over de weg, per schip bijvoorbeeld vloeibaar of in de vorm van ammoniak en via pijpleidingen. Wat het meest kostenefficiënt is, hangt af van de te transporteren volumes en de te overbruggen afstand.

vindt herbestemming van gasleidingen voor het transport van waterstof alleen een optie indien deze leidingen niet langer nodig zijn voor het transport van gas. Daarnaast vindt de ACM herbestemming van het gasnetwerk pas zinvol als die past bij de behoefte aan waterstoftransport op die locatie of route vanuit vraag- en aanbodontwikkelingen. Het hergebruik van bestaande gasleidingen kan dan plaatsvinden onder voorwaarden en in een tempo dat past bij de ontwikkeling van vraag en aanbod in de waterstofmarkt. Overigens constateert de ACM dat voor infrastructuurprojecten die naar verwachting het eerst nodig zullen zijn, dus binnen de industriële clusters en bijvoorbeeld tussen Chemelot en de Haven van Rotterdam, veelal nieuw te bouwen waterstofleidingen nodig zijn.⁷

Investeer daar in waterstofinfrastructuur waar nut en noodzaak vaststaan

De ACM ziet nu ook geen evidente reden om de ontwikkeling van een landelijke waterstofinfrastructuur vooruit te laten lopen op de ontwikkeling van (grootschalige) productie en consumptie van waterstof. Voor de ontwikkeling van waterstofinfrastructuur, zowel nieuwbouw als ombouw van bestaand gastransportnetwerk, is zicht nodig op waar aanbod van en vraag naar waterstof zullen materialiseren.

De ACM is daarom van mening dat een gedegen onderbouwing voor nut en noodzaak van een pijpleiding of infrastructuur een voorwaarde is om verantwoorde investeringsbeslissingen te kunnen nemen. Dit geldt temeer indien de overheid besluit zelf betrokken te zijn bij een (snelle) uitrol van infrastructuur en daar publieke middelen voor wil inzetten. Een goede onderbouwing kan bijvoorbeeld bestaan uit concrete scenario's met een knelpunten-analyse, noodzakelijkheid- of behoeftetoetsen, of kosten-batenanalyses. Dergelijke onderbouwing draagt bij aan het tijdig zetten van de juiste stappen en bovenal aan het betaalbaar houden van de energievoorziening. De ACM vindt het van belang dat de overheid bij beoordeling van de noodzaak voor ontwikkeling van deze infrastructuur zich ook rekenschap geeft van gevestigde belangen.

4 Regulering van waterstofinfrastructuur

Nu geen noodzaak voor sectorspecifieke regulering

De verwachte ontwikkeling rondom waterstof roept ook de vraag op: Is regulering van het transport van waterstof noodzakelijk?⁸ Dit is een actuele vraag, niet alleen in Nederland maar ook in Europa waar de Europese Commissie werkt aan het *Hydrogen and Gas Market Decarbonisation Package* en dit één van de vragen is op de agenda.⁹ Het korte antwoord is: het hangt af van de marktomstandigheden.

Vooropgesteld, (sectorspecifieke) regulering is geen doel op zich. Het is een middel om een marktfalen te adresseren. In het geval van een netwerksector met kenmerken van een natuurlijk monopolie en dus automatisch marktmacht, voorkomt regulering het risico dat de beheerder van het netwerk zijn marktmacht misbruikt. De vergelijking van waterstof met aardgas, en de regulering van de netwerken in

⁷ Zie HyWay 27: waterstoftransport via het bestaande gasnetwerk? juni 2021, slide 61 (https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2021Z12290&did=2021D26500), Energietransitie vereist nieuwe buisleidingen Rotterdam, Chemelot en Noordrijn-Westfalen, Visie Havenbedrijf Rotterdam N.V., April 2020 (<https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/visie-havenbedrijf-rotterdam-leidingenbundel-chemelot-nrw.pdf?token=VDIZ4MZk>) en Haalbaarheidsstudie buisleidingen rotterdam – Chemelot, 19 mei 2021 (<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/05/19/bijlage-2-rapport-buck-trace-alternatieven-en-afwegingen>)

⁸ De ACM heeft hier samen met haar Europese collega-toezichhouders in ACER/CEER-verband een white-paper over geschreven met de titel *When and How to Regulate Hydrogen Networks?* (https://www.ceer.eu/documents/104400/7155350/ACER_CEER_WhitePaper_on_the_regulation_of_hydrogen_networks_2021-02-09_FINAL_CEER_V2/d44b8193-24aa-c314-9428-bc4ccf94fd6d)

⁹ Zie website Europese Commissie (https://ec.europa.eu/energy/topics/markets-and-consumers/market-legislation/hydrogen-and-decarbonised-gas-market-package_en)

die sector, is snel gemaakt. De vergelijking gaat deels ook op, maar de huidige marktsituatie van het waterstoftransport is tegelijkertijd wezenlijk anders dan die van de gasmarkt toen regulering werd geïntroduceerd. Grootschalige productie, consumptie en transportinfrastructuur waren destijds al volop ontwikkeld, terwijl dit alles voor waterstof nu nog van de grond moet komen. Bovendien, zoals eerder benoemd, het tempo waarin deze zich zullen ontwikkelen is onzeker.¹⁰ De noodzaak voor sectorspecifieke regulering voor waterstofinfrastructuur zoals bij aardgas is tot nu toe dan ook niet aan de orde.

Kies bij het vormgeven van regulering voor een flexibele en geleidelijke benadering

Voor de toekomst pleit de ACM voor een flexibele en geleidelijke benadering voor de regulering van waterstofinfrastructuur. De regulering moet in lijn zijn en mee kunnen bewegen met de ontwikkeling van de markt en de infrastructuur voor waterstof. De gewenste mate van regulering moet hierbij het resultaat zijn van een balans tussen aan de ene kant ruimte laten voor initiatieven van marktpartijen en innovatie, en aan de andere kant het effectief en efficiënt voorkomen van het risico op misbruik van marktmacht. Dit betekent ook dat, zeker in de ontwikkelfase van een waterstofketen, private initiatieven volop de ruimte moeten krijgen om zich te ontwikkelen. Op beperkte schaal bestaan nu al private waterstofpijpleidingen die industriële partijen binnen een cluster met elkaar verbinden. Deze zijn niet gereguleerd en daar lijkt nu ook geen noodzaak toe.

De flexibele en geleidelijke benadering kan eruit bestaan dat op basis van periodieke marktmonitoring wordt bepaald of en in welke mate regulering van waterstofinfrastructuur nodig is.¹¹ Terugkerende monitoring en marktanalyse helpt om de ontwikkeling van de waterstofsector te volgen en verschaft bewijs voor een eventuele toename van de risico's op misbruik van marktmacht als gevolg van veranderende marktomstandigheden. Op basis van de monitoringuitkomsten en vooraf vastgestelde criteria kan een onafhankelijk toezichthouder vervolgens besluiten of intrede van (een zekere mate van) regulering nodig is. Klachten of signalen uit de markt kunnen bij de marktanalyse een rol spelen.

Aanpak en principes van regulering vooraf vaststellen op Europees niveau

De ACM onderstreept dat een flexibele en geleidelijke aanpak waarbij de regulering mee kan "ademen" met de marktomstandigheden niet mag leiden tot onzekerheden in de markt. Indicatoren om de ontwikkeling van de markt te monitoren en criteria op basis waarvan wordt bepaald of een vorm van regulering zijn intrede moet doen, moeten daarom zoveel mogelijk vooraf worden vastgesteld. Ook de algemene principes waarop toekomstige regulering van de waterstofinfrastructuur zal zijn gebaseerd, moeten vanaf het begin helder en duidelijk zijn.¹² Het verschaffen van duidelijkheid, zekerheid en voldoende voorspelbaarheid over deze toekomstige regulering en onder welke marktomstandigheden deze zijn intrede moet doen, helpt marktpartijen bij het nemen van hun investeringsbeslissingen. Omdat de markt zich vermoedelijk zal ontwikkelen naar een Europese markt voor waterstof heeft het bovendien de voorkeur dat deze flexibele en geleidelijke aanpak, monitorindicatoren, criteria voor intrede van regulering en de algemene principes van deze regulering op Europees niveau worden opgesteld om het gelijk speelveld tussen lidstaten te bewaken.

¹⁰ Voor het Europees perspectief geldt ook dat het tempo van de ontwikkelingen tussen lidstaten kan verschillen vanwege onder meer andere uitgangsposities en andere strategieën om de klimaatdoelen te halen.

¹¹ Voor de governance van zo'n flexibele en geleidelijk aanpak kan inspiratie worden opgedaan bij het model in de telecomsector; een (wettelijk) kader waarbinnen de sectorspecifieke toezichthouder op basis van periodieke monitoring de bevoegdheid heeft om op een flexibele en tijdige manier te interveniëren in de markt afhankelijk van de omstandigheden.

¹² Het gaat hier onder meer om duidelijkheid over de invulling van principes als ontvlechting, non-discriminatie, transparantie, Consumentenbescherming en monitoring en toezicht van een onafhankelijke toezichthouder.