

Aan

Vaste commissie voor Economische Zaken en Klimaat van de Tweede Kamer

Auteurs

Lennart van der Burg, Marcel Weeda, Ruud van den Brink, René Peters, Ronald van den Berg

Contactpersonen

Lennart van der Burg (06-43954685) en Rogier van Keulen (06-29496857)

Onderwerp

Reactie TNO op kabinetsvisie waterstof

Inleiding

Op 30 maart heeft de minister de kabinetsvisie waterstof en routekaart groen gas naar de Kamer gestuurd. TNO onderschrijft de duidelijke analyses van de rol van gasvormige energiedragers in beide documenten. Wij constateren wel dat in de documenten vooral hoofdlijnen worden geschetst. Om echt werk te maken van verduurzaming van het deel niet elektriciteit in het energiesysteem is het zaak deze hoofdlijnen nu zo snel mogelijk, bij voorkeur nog in 2020, uit te werken naar concrete acties en doelen in een routekaart voorzien van een duidelijke tijdlijn.

In onze reactie op de stukken die naar uw Kamer zijn gestuurd beperken we ons vooral tot de kabinetsvisie waterstof. Deze visie schets de volle breedte en complexiteit van het onderwerp en de uitdagingen die er zijn. In dit verband willen we hierbij graag het belang van een **koolstof-vrij 'systeemmolecuul'** en de **'systeemrol'** van waterstof onderstrepen.

Systeemrol waterstof

In een klimaat neutrale duurzame energievoorziening staat waterstof niet op zichzelf. Het vormt een twee-eenheid met duurzame elektriciteit om tot optimale benutting van wind- en zonne-energie te kunnen komen. Begrippen die in dit verband veel worden gebruikt zijn 'sectorkoppeling' en 'systeemintegratie'. De redenen hiervoor worden geïllustreerd door de rollen die er zijn voor waterstof:

- De splitsing van water met duurzame elektriciteit, waarbij de energie wordt vastgelegd in het gas waterstof, biedt de mogelijkheid voor grootschalige opslag van duurzame elektriciteit;
- De elektrolyse-technologie voor splitsing van water levert daarbij een grote bron van regelbare vraag die vergaande inpassing van variabel aanbod van de duurzame elektriciteit van wind en zon faciliteert;
- Waterstof biedt een extra route om veel grootschaliger gebruik te maken van wind en zon dan alleen via elektriciteit, omdat het ook breed inzetbaar is als brandstof (net als aardgas), en als grondstof voor de synthese van producten en materialen in de chemische industrie en voor de productie van biobrandstoffen en synthetische brandstoffen;
- Doordat het is op te slaan en eenvoudiger en goedkoper over grote afstand is te transporteren zal waterstof een rol gaan spelen in toekomstige import en export van wind- en zonne-energie ter vervanging van import en export van fossiele energie.

Aanbevelingen

Gelet op het belang van waterstof zoals hiervoor geschetst, komen wij tot de volgende aanbevelingen die we daarna nader toelichten:

1. Beschouw **waterstof als middel** om zoveel mogelijk koolstofvrije energie van wind en zon te benutten voor invulling van energiefuncties die niet of moeilijk zijn te elektrificeren, en waarvoor koolstof houdende energiedragers niet noodzakelijk zijn;
2. Interpreteer "tijdig ... introduceren" zoals gesteld in de kabinetsvisie als **'begin nu'** en voortvarend met ontwikkeling van waterstof als nieuwe energiedrager';
3. Zet naast implementatie van reeds beschikbare waterstof technologie in op flankerend toegepast onderzoek om optimaal gebruik te kunnen maken van **'Learning by doing'**, en investeer ook in onderzoek en ontwikkeling van **nieuwe technologie om verdienpotentieel voor de NL-maakindustrie** in deze nieuwe economie te ontwikkelen;

4. **Continueer en versterk Europese en internationale samenwerking** gericht op gecoördineerde marktontwikkeling met oog voor harmonisatie van allerlei standaarden en regelgeving op het gebied van waterstof. Daarnaast zou het goed zijn het belang van technologie ontwikkeling- en opschaling sterker mee te nemen.
5. Aanbeveling is om een integrale **toekomstbestendige infrastructuurvisie** te ontwikkelen voor transport van elektronen, moleculen (waterstof, groen gas) als ook grondstof (CO₂).
6. Zorg zo snel mogelijk, bij voorkeur nog in 2020, voor verdere uitwerking van de kabinetsvisie in een **gedetailleerde routekaart tot 2025** met concrete acties en doelen, en voorzien van een duidelijke tijdslijn, met een doorkijk naar 2030.

Ad 1) Waterstof als middel om wind en zon maximaal te benutten

De overgang naar een klimaat neutrale duurzame energievoorziening gaat gepaard met een overgang van fossiele energiebronnen naar hernieuwbare energiebronnen zoals zon, wind, biomassa, waterkracht, omgevingswarmte en geothermie. Wereldwijd is zon veruit de grootste bron. In Nederland beschikken we naast een aanzienlijk potentieel aan zon over een groot potentieel aan windenergie, met name op de Noordzee. Door optimaal gebruik te maken van deze koolstofvrije bronnen, kan inzet van bio-based energiedragers zoals groen gas zoveel mogelijk beperkt blijven tot toepassingen waar koolstof onmisbaar is, zoals voor de koolstofchemie in de chemische industrie en voor biobrandstoffen. Deze functiegerichte invulling – ‘koolstofvrij waar het kan, koolstof houdend als het moet’ – beperkt de koolstofintensiteit van de energievoorziening en vergroot daarmee de kans op het bereiken van klimaatneutraliteit.

Ad 2) Begin nu!

De visie constateert terecht dat de introductie van een nieuwe energiedrager complex is en decennia in beslag zal nemen. Met tot 2050 nog drie decennia te gaan is er dus geen tijd te verliezen. Gelukkig is veel waterstofftechnologie al beschikbaar, zoals water-elektrolyse, brandstofcelauto's en -bussen, tankstations, waterstofpijpleidingnetten en ondergrondse bergingen in zoutcavernes. Het is voorlopig nog te duur maar dit zal zo blijven als het niet tot grootschaligere toepassing komt. Kostenreductie van de huidige generatie technologie moet vooral komen van grotere aantallen, standaardisatie, industrialisatie van productieprocessen, ontwikkeling van industriële ketens van leveranciers van componenten, en onderlinge concurrentie. Hiervoor is marktperspectief nodig.

Ad 3) Huidige technologie demonstreren en tegelijk nieuwe ontwikkelen

Inzet van de bestaande technologie zal inzicht opleveren in mogelijkheden voor optimalisatie ('Learning by doing'). Ook zal waterstof als energiedrager zich nog moeten 'nestelen' in 'het energiesysteem'. Om mogelijkheden voor optimalisatie te kunnen benutten en de inpassing van waterstof zo efficiënt mogelijk te laten verlopen is het van belang om de introductie te ondersteunen met een flankerend praktijkgericht onderzoeksprogramma. Daarnaast zijn er tal van aangrijpingspunten voor nieuwe betere technologie. Na uitvinding duurt het echter vele jaren van ontwikkeling en opschaling voordat technologie marktrijp is, waarna ook in dat geval de kostencurve nog moet worden doorlopen. R&D in nieuwe technologie is hard nodig voor nieuwe kansen voor de maakindustrie, die er in Nederland met name in Brainport Eindhoven en regio Arnhem aanwezig is. TNO adviseert zowel te investeren in toepassing van bestaande elektrolyse technologie als nieuwe elektrolyse technologieën te ontwikkelen en tegelijkertijd low carbon productie te faciliteren.

Ad 4) Continueer en versterk Europese en internationale samenwerking

Vanwege de systeemrol in een duurzame energievoorziening staat waterstof niet alleen in Nederland, maar ook in Europa en internationaal hoog op de energie-agenda. Nederland is om tal van redenen uitstekend gepositioneerd om een belangrijke rol te spelen in deze transitie: het potentieel aan offshore windenergie, de aanwezigheid van geschikte gasinfrastructuur, goede kennisinfrastructuur, etc.. Nederland is echter te klein om alleen het verschil te maken. Samenwerking is nodig om te zorgen voor gecoördineerde technologie- en marktontwikkeling en het vernieuwen van institutionele kaders, zodat waterstof z'n systeemrol kan vervullen.

Specifiek op het gebied van elektrolyse heeft Noordwest-Europa nu een leidende positie in de wereld. Merendeel van de elektrolyser fabrikanten zijn hier gevestigd en met de kennisinstellingen is er een sterke kennispositie. De markt voor elektrolysers is nog sterk in ontwikkeling en is enigszins vergelijkbaar met die voor zonne-energie van 20 jaar geleden. In die laatste markt is eerst de productie van zonnecellen en later ook een deel van de technologieontwikkeling verschoven naar

Azië. Van belang is na te denken hoe we als (Noordwest-) Europa onze positie op het gebied van elektrolyse technologie kunnen handhaven.

Gezien de investeringsagenda van Europa en Nederland zou de ambitie moeten zijn om de elektrolyse technologie in Europa te produceren door Europese en Nederlandse hightech maakbedrijven en nieuwe technologie hier te ontwikkelen, en op grote schaal te demonstreren. Om de productie hier te houden is een uitrolprogramma om de thuismarkt te stimuleren in combinatie met een innovatieprogramma noodzakelijk. Aanbeveling is om in de internationale strategie het belang van technologie ontwikkeling- en opschaling sterker mee te nemen.

Ad 5) Ontwikkel integrale infrastructuur visie

In het Programma Energiehoofdstructuur werkt het Rijk samen met de industriële clusters en netbeheerders aan de strategische ontwikkeling van de toekomstige energie-infrastructuren. Hier is aandacht nodig voor combinatie van functies, systeemintegratievraagstukken (denk aan benutting van restwarmte van elektrolyse) als ook ruimtelijke en geografische afstemming.

Van belang is om een breed perspectief en visie te ontwikkelen op benutting van bestaande gasinfrastructuur (zowel op land als in de Noordzee). Doordat bestaande infrastructuur voor aardgas beschikbaar komt na het sluiten van het Groningen gasveld, komt er capaciteit vrij voor transport van duurzame moleculen en is de investering relatief beperkt.

Deze visie zou naast energie ook moeten ingaan op transport van bijvoorbeeld CO₂ t.b.v. opslag (CCS), die cruciaal is voor de productie van 'low carbon' (blauwe) waterstof. Er is ook aandacht nodig voor de slimme inzet van bestaande leidingen voor transport noord-zuid en west-oost en voor verbindingen met de industrie clusters en internationale industrie hubs (Ruhrgebied, Antwerpen). Omdat investeringen in energie infrastructuur per definitie lange termijn investeringen zijn en ze het tempo van de energietransitie sterk beïnvloeden, beveelt TNO aan om hier aandacht te besteden aan de toekomstbestendigheid en integraliteit. Dit geldt ook voor de voorgestelde bijmengverplichting van waterstof in het aardgas. Het voordeel hiervan is dat er een markt gecreëerd wordt en afzet zekerheid geeft voor waterstofproducenten. Nadeel is dat dit kan zorgen voor een verkeerde incentives (o.a. belemmering van andere opties) die niet ten goede komen aan de energietransitie. Nadere uitwerking, ook van het effect op de langere termijn netplanning, is nodig.

Ad 6) Maak nationaal waterstof programma 2020, dus nog dit jaar

Verschillende provincies, regio's en gemeenten werken al aan eigen waterstofvisies en uitvoeringsprogramma's en stimuleren ook lokale initiatieven. Er is een grote kennisbehoefte met name op het gebied van waterstofveiligheid, de rol van waterstof in de gebouwde omgeving, de kansen voor lokale waterstofproductie en de nationale beleidsinstrumenten. Het illustreert de behoefte aan krachtige regie en een integraal nationaal waterstofprogramma op zo kort mogelijke termijn, bij voorkeur nog in 2020. Dit moet ervoor zorgen dat tijdig kennis wordt ontwikkeld ter ondersteuning van de vele pilot- en demonstratieprojecten, die op dit moment worden gepland voor productie en gebruik van waterstof. Van belang is dat er maximaal van elkaar kan worden geleerd, en publieke en private middelen efficiënt kunnen worden ingezet om de introductie van waterstof als nieuwe energiedrager effectief vorm te geven.