

Marcel Weeda, ECN

‘Waterstof is robuuste optie voor de toekomst’

Waterstof zal de komende jaren een prominente rol gaan spelen in de energietransitie. “Ze is een robuuste optie met veel productie- en toepassingsmogelijkheden, en kan aan alle transitiepaden een bijdrage leveren”, zegt Marcel Weeda, senior onderzoeker bij Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN).



Marcel Weeda

Voor de industrie en het vervoer heeft waterstof de hoogste toegevoegde waarde, zegt Weeda. “In de Cross Sectorale Werkgroep Waterstof, in aanloop naar het Klimaatakkoord, voeren we daarover gesprekken waaronder met VEMW. Doel is om een visie te presenteren met heldere keuzes voor de toekomst. Blauwe (klimaatneutrale, via Carbon Capture and Storage (CCS)) en groene (duurzame, via electrolyse) waterstof kunnen beide helpen om snelheid te maken en schaalgrootte te bereiken.”

Moleculen

Weeda: “Het staat buiten kijf dat we naar een duurzaam energiesysteem gaan met zon en wind als belangrijkste elektriciteitsbronnen. Maar alleen elektriciteit is onvoldoende, want er is ook een grote behoefte aan brandstoffen en grondstoffen, aan moleculen. Waterstof biedt de mogelijkheid om die energie van zon en wind in de vorm van moleculen beschikbaar te maken voor het energiesysteem. Daarnaast dwingt het klimaatprobleem ons snel te handelen. Waterstof en CCS zijn nodig om te bouwen aan een toekomstgericht en volledig CO₂-vrij energiesysteem.”

Waterstofvraag

Er is nu al sprake van een grote waterstofvraag binnen de industrie, signaleert Weeda. “De reeds aanwezige geconcentreerde CO₂-stromen kunnen we afvangen en opslaan. Tegelijkertijd zou de bestaande grootschalige productie zich ook kunnen lenen om de opschaling van (duurdere) groene waterstof vorm te geven. Dat kan door de meerkosten te spreiden over de grote bestaande stromen.”

Magnumcentrale wordt waterstofcentrale

Mitsubishi Hitachi Power Systems (MHPS), StatOil, Nuon/Vattenfall en GasUnie bouwen een deel van de Magnum energiecentrale in Groningen om tot een waterstofcentrale. Een van de drie 440 megawatt stoom- en gaseenheden moet daar in 2023 volledig zijn omgezet naar waterstof uit aardgas. De CO₂ die daarbij vrijkomt, wordt opgeslagen in een leeg gasveld voor de Noorse kust. Op termijn moet de waterstofproductie volledig gaan draaien op energie uit wind en zon.

Waterstof voor de regio

Zo luidt de Green Deal waarover Dow Benelux, Yara en Gasunie samen met ICL-IP, industrieplatform Smart Delta Resources, Provincie Zeeland, havenbedrijf North Sea Port en het ministerie van Economische Zaken in maart 2016 een overeenkomst sloten. Jeroen Tap, Energy Contracts Manager bij Dow Benelux: "De overeenkomst behelst de uitwisseling van waterstof voor industriële toepassing via een niet meer in gebruik zijnde gastransportleiding." Hij legt uit dat Dow heel veel waterstof produceert als bijproduct van het kraakproces. Een groot deel gebruikt het bedrijf zelf en een deel daarvan wordt verbrand om daar warmte van te maken. Tap: "De iets verderop gelegen kunstmestproducent Yara gebruikt veel waterstof als grondstof voor ammoniakproductie. Door de waterstof nu via de voormalige gastransportleiding van Gasunie aan Yara te leveren, zorgen we voor een hoogwaardiger gebruik ervan en realiseren we ook een flinke CO₂-emissiereductie. Het is daarmee een van de eerste waterstofprojecten die in Nederland operationeel zijn en waarmee nu ervaring wordt opgedaan."

Een andere mogelijkheid is om restgassen uit raffinaderijen, naftakrakers en staalindustrie - die grote hoeveelheden koolmonoxide en waterstof bevatten - te 'ontkolen' en te gebruiken voor waterstofproductie, legt hij uit. "Hierbij wordt koolstof die in restgassen zit via een 'watergas-shift' conversie (een anorganische reactie waarbij water en koolstofmonoxide reageren tot CO₂ en waterstof) verder richting waterstof gebracht. Bij afvang en opslag van de CO₂ levert dit een blauwe waterstofstroom op."

Aan de slag

Weeda: "Het is nu belangrijk om voor het halen van de 2030-emissiedoelen met (blauwe) waterstof aan de slag te gaan. Tegelijkertijd dienen we te zorgen voor opschaling van de 'groene route' met elektrolyse, het splitsen van water met behulp van (duurzame) elektriciteit. De technologie voor afvang van CO₂ is al op grote schaal beschikbaar, maar wordt nog weinig toegepast voor CCS. Ook elektrolyse is beschikbaar, maar op een te kleine schaal. Opschaling van de huidige 10 tot 20 megawatt naar 100 tot 1.000 megawatt is nodig."

Het realiseren van CCS-projecten kost tijd, maar ze kunnen op relatief korte termijn worden ontwikkeld, zegt de ECN-onderzoeker. "Zetten we alle seinen nu op groen, dan praat je over minimaal vijf à zes jaar. 2025 zou theoretisch haalbaar zijn, maar dan moet alles ook echt meezitten. Het ontwerpen, uitbesteden, de vergunningverlening en financiering van dit soort grote systemen kost de nodige tijd."

'De technologie is er, nu is opschaling noodzakelijk'

Het alternatief is groene waterstof uit duurzame elektriciteit, zegt Weeda. "Maar dit vraagt nog meer tijd om impact op dezelfde schaal te realiseren. Simpelweg omdat hiervoor behalve grote elektrolysesystemen ook veel extra groene stroom nodig is. Over die hoeveelheden beschikken we nu nog niet."