

DE NOORDZEE VOL MET WINDMOLENS

Nederland gaat op termijn structureel overschotten
duurzame elektriciteit produceren



“Waterstof is eerder sluitstuk dan uitgangspunt in de energietransitie.”

Offshore windparken rukken op. De komende acht jaar wordt er op de Noordzee nog eens 10 gigawatt aan capaciteit bijgebouwd, allemaal nog relatief dicht bij de kust. Maar wat gebeurt er na 2030? Blijven we doorbouwen? Kunnen we de groene stroom wel kwijt? Of maken we er waterstof van? Een gesprek met Frans Rooijers en Martha Deen van onderzoek- en adviesbureau CE Delft. Door: Roy op het Veld.

“De hele Noordzee wordt vol gezet met windmolens”, voorspelt Rooijers, directeur van CE Delft. “En als je dat technisch en economisch efficiënt wil doen, dan sluit je de vraag naar elektriciteit rechtstreeks aan op dit duurzame aanbod”, vult zijn collega Martha Deen aan, die als onderzoeker en adviseur gespecialiseerd is in de energietransitie.

Hoewel de kunst is om vraag en aanbod goed op elkaar af te stemmen - het waait immers niet altijd even hard - levert de uitbreiding van windparken op zee voorlopig geen onoverkomelijke problemen op. Rooijers en Deen rekenen voor dat de vraag naar elektriciteit in Nederland op dit moment op een piekvermogen van ongeveer 20 gigawatt ligt. Het huidige vermogen van alle windmolens op land en zee is ongeveer 10 gigawatt. Tot 2030 zal dat iets meer dan verdubbelen, vooral door windparken op zee te bouwen.

Meer elektriciteit, minder aardgas

Niemand weet precies op welke locaties die verdubbeling gerealiseerd gaat worden, of hoeveel windmolens er voor nodig zijn. Dat hangt af van technologische ontwikkelingen en van de kosten. Maar de groei van wind op zee zal doorzetten. Deen: “Ook omdat de vraag naar elektriciteit sterk zal toenemen, omdat huishoudens en bedrijven steeds meer elektrisch gaan doen, denk aan de elektrische auto en de warmtepomp, en steeds minder met aardgas.”



Frans Rooijers, algemeen directeur van CE Delft.

Rooijers verwacht dat de piekvraag de komende tien jaar verdubbelt naar circa 40 gigawatt. “Maar ook na 2030 wordt er doorgebouwd aan windparken op de Noordzee. Steeds verder uit de kust”, verwacht hij. “Nederland gaat op termijn structureel overschotten duurzame elektriciteit produceren”, aldus Rooijers.

Wat kunnen we doen met die overschotten? “We kunnen het transporteren naar omliggende landen, die geen of minder windparken op zee hebben”, zegt Rooijers. Dat vraagt wel om een gigantische investering in steeds langere stroomkabels op de zeebodem, want de windparken zullen steeds verder uit de kust geplaatst moeten worden. “Of gaan we die elektriciteit van de verder wegliggende windparken gebruiken om waterstof te maken?”, vraagt Deen zich af, eraan toevoegend dat de waterstof dan misschien via het bestaande gasnetwerk op de Noordzee aan land kan worden gebracht.



“Waarom zou je je CV-ketel met waterstof stoken, als je je huis met een drie keer zo hoog rendement via een elektrische warmtepomp kunt verwarmen?”

Het onvermijdelijke woord is gevallen: waterstof. Er zijn weinig discussies over de energietransitie waarin waterstof niet genoemd wordt. De afgelopen twee jaar leek het soms wel de oplossing voor alle problemen te zijn. Maar Rooijers en Deen zien waterstof eerder als sluitstuk dan als uitgangspunt in de energietransitie. Waterstof is geen grondstof die in de natuur gewonnen wordt, zoals olie en gas. Het is een energiedrager die gemaakt wordt door elektrolyse, waarvoor (duurzame) elektriciteit en water nodig is. “Als je opgewekte elektriciteit direct kunt gebruiken is dat altijd beter. Dan hoeft je namelijk geen elektrolyser te bouwen. Bovendien heb je geen conversieverlies”, aldus Deen. Als elektriciteit wordt omgezet naar waterstof gaat meer dan 30% van de energie verloren en, afhankelijk van de toepassing, nog eens 30% in de omzetting naar bruikbare energie.

“Waterstof is eigenlijk altijd de laatste optie”, vervolgt Deen. “Je gebruikt het alleen als het verplicht wordt of als het niet anders kan.” Voor vliegtuigen wordt het bijvoorbeeld lastig om elektrisch lange afstanden te overbruggen, omdat de batterijen te zwaar worden. Voor de opwek van elektriciteit als het niet waait of de zon niet schijnt. En in de industrie (chemie- en staalbedrijven) vragen productieprocessen soms om hoge temperaturen die niet met elektriciteit te bereiken zijn. Dan is waterstof een uitkomst.

Maar je CV-ketel met waterstof stoken? Deen kan er zich niet echt iets bij voorstellen: “Waarom zou je dat doen, als je je huis met een drie keer zo hoog rendement via een elektrische warmtepomp kunt verwarmen? En als dat niet kan, is een warmtenet of groen gas nog altijd goedkoper dan waterstof.”



Martha Deen, onderzoeker en adviseur energietransitie bij CE Delft.



Elektriciteit is efficiënter. Als het om auto's gaat heeft een elektromotor een efficiency van 95%, terwijl een benzinemotor maar 30% haalt. "Als je gaat elektrificeren kun je in de hele keten veel energie besparen", stelt Rooijers.

Centrales op waterstof

Het enige probleem wat kan ontstaan, is dat als alle elektrische auto's tegelijk aan de laadpaal worden gehangen, en daarna alle warmtepompen in Nederland tegelijk aan slaan, dat er op dat moment een tekort aan zonne- en windelektriciteit is. "Dat zou je dan kunnen opvangen van flexibele centrales die je laat draaien op waterstof", schetst Rooijers. En dat is het grote voordeel van waterstof ten opzichte van elektriciteit. "Een gas als waterstof kun je makkelijker opslaan en kan dus goed als buffer tussen vraag en aanbod dienen", legt Rooijers uit.

Het mooie is dat waterstof opgeslagen kan worden in ondergrondse cavernes, zoals nu ook met aardgas gebeurt.

"Ook kan eigen waterstofproductie helpen om strategische autonomie te verkrijgen", zegt hij, verwijzend naar de huidige Europese afhankelijkheid van Russisch aardgas. In tegenstelling tot olie en gas kan waterstof overal worden geproduceerd waar veel wind- of zonne-energie beschikbaar is. Dat zorgt ervoor dat we in de toekomst minder afhankelijkheid zijn van een relatief klein aantal specifieke landen.

Die onafhankelijkheid is ook voor de Europese Commissie belangrijk. Brussel zet mede om die reden fors in op waterstof. Europa eist van lidstaten dat in 2030 maar liefst 50% van de industriële waterstof duurzaam geproduceerd wordt. Dat vraagt om een enorme omslag, omdat waterstof in de industrie nu nog uit het fossiele aardgas wordt gewonnen. CE Delft is in een studie met TNO tot de conclusie gekomen dat dat voor Nederland betekent dat 'alles wat tot aan 2030 wordt bijgebouwd aan windenergie zou moeten worden gebruikt voor de productie van groene waterstof'.

Waterstof importeren

Rooijers en Deen vragen zich af of dat een slimme strategie is. "De productiekosten voor groene waterstof zullen in Nederland uitkomen op 3 to 4 euro per kilo", verwachten ze. "Terwijl in Australië en landen in Afrika, Zuid-Amerika en het Midden Oosten het vanwege overvloedige zonne-energie waarschijnlijk voor 1,5 euro kan. Daar komen dan wel nog transportkosten bij." Op termijn verwachten de adviseurs van CE Delft dat een belangrijk deel van de groene waterstof in Nederland geïmporteerd zal worden. "Zeker als de vraag uit de industrie snel gaat stijgen."

Het negatieve effect van die beweging is dat als alle nieuwe offshore windenergie nodig is voor waterstof het moeilijker wordt om duurzame elektriciteit snel te blijven laten groeien. "Het haalt veel groene stroom van de markt", zegt Rooijers. Maar de eis van Brussel kan wel een breekijzer zijn om een waterstofsector uit de grond te stampen en een markt te creëren.

Fotografie: Vattenfall.