

Innovaties drijvende kracht achter de energietransitie

time.tno.nl

Dat het Nederlandse energiesysteem de komende decennia drastisch gaat veranderen, daar is iedereen het wel over eens. Maar hoe precies? En met welke snelheid? Dat blijft gissen. “Voorspellen is lastig, maar het is wel duidelijk dat de energietransitie geen lineair proces is, zoals vaak wordt aangenomen. Innovaties verlopen meestal exponentieel.”

Hoe groot was het aandeel duurzame energie vorig jaar in ons land? Nederlanders schatten dat op zo'n 40 procent. In werkelijkheid ligt dat cijfer op 5,9 procent. Vooralsnog gaat het nog erg langzaam. Ondertussen streeft Nederland ernaar om in 2023 16 procent duurzame energie in de mix te hebben. En in 2050 mogen we nauwelijks meer koolstof uitstoten.

Het probleem met voorspellingen

Nederland maakt de duurzame ambities dus nog niet waar. Sterker nog: we bevinden ons zelfs in de achterhoede van Europa. We lijken een beetje voort te sukkelan. Maar dat zou de komende jaren weleens snel kunnen veranderen, denken Lucia van Geuns, energiedeskundige bij TNO, en Annelies Huygen, senior-onderzoeker bij TNO en hoogleraar 'Ordering van de Energiemarkt' bij het Centrum voor Energievraagstukken van de Universiteit van Amsterdam. “Het is in de energiesector gebruikelijk om de toekomst te voorspellen op basis van het verleden. Dat kan niet meer. De afgelopen zeven jaar hebben we gezien dat de technische en sociale ontwikkelingen geheel anders zijn verlopen dan gedacht. De prijzen van wind- en zonne-energie dalen spectaculair. Datzelfde geldt voor de prijs van batterijen. Niemand had dat voorzien.”

“Het is in de energiesector gebruikelijk om de toekomst te voorspellen op basis van het verleden. Dat kan niet meer”

Nederlands Energieakkoord, Klimaatverdrag van Parijs

Van welke factoren is de snelheid van de energietransitie afhankelijk? Dat is een vraag die Van Geuns met een volzin beantwoordt: “We hebben hier in Nederland niet alleen te maken met de politieke besluitvorming en het Energieakkoord dat volgens het bekende poldermodel tot stand is gekomen, maar bijvoorbeeld ook met de invloed van snelle technologische ontwikkelingen, met burgers die zelf lokaal energie gaan opwekken, met de internationale handel in CO₂-rechten, met de energiemix en -productie van omringende landen en met de doelstellingen van het Klimaatverdrag van Parijs.”

Innovaties stimuleren

Hoe Nederland alle afspraken precies wil nakomen, is niet gedetailleerd uitgewerkt. “En dat is maar goed ook,” vindt Huygen, “want vooraf kun je niet voorspellen welke nieuwe technologieën er nog ontwikkeld gaan worden. Als overheid moet je die innovatiekracht niet beperken door je alleen maar op al bestaande oplossingen te richten. Een innovatief klimaat is het belangrijkste. Belemmeringen voor innovaties moeten weggenomen worden. Omdat er zoveel nieuwe ontwikkelingen komen, is de energietransitie een stap-voor-stap proces. Iedere keer moet er de beste keuze gemaakt worden uit de opties die er op dat moment zijn. Dat betekent ook dat je geen transitiepaden moet vaststellen die langer dan 15 jaar zijn. Zo

verklein je het risico op *lock ins*, een situatie waarbij er gaandeweg betere technologieën opkomen die vervolgens niet gebruikt kunnen worden omdat alles vooraf al is dichtgetimmerd.”

“De energietransitie is een stap-voor-stap proces. Iedere keer moet er de beste keuze gemaakt worden uit de opties die er op dat moment zijn”

Burgers en bedrijven als energieproducent

“Het gaat om een ingrijpende verandering van het systeem”, benadrukt Huygen. “De lijn van het verleden kun je dus niet zomaar doortrekken naar de toekomst. En daar gaat het vaak mis: er zijn nog teveel partijen die denken dat de overgang naar duurzame energie een lineair proces is. Maar dat is echt een misvatting.”

Ondertussen is wel duidelijk dat het energiesysteem stevig op de schop gaat. Centrale energieopwekking zal weliswaar nog een rol blijven spelen, maar het aandeel van lokaal door burgers opgewekte energie wordt steeds groter. Zo ook de energieopwekking in wijken en op bedrijventerreinen. Maar zon en wind is er niet altijd en er kunnen daarom tekorten ontstaan. Om al die energiestromen in goede banen te leiden, zijn er *smart grids* nodig: computergestuurde systemen die de distributie van warmte en elektriciteit regelen.

“Het gaat om een ingrijpende verandering van het systeem. De lijn van het verleden kun je dus niet zomaar doortrekken naar de toekomst”

Verschillende denkrichtingen

“Ons energiesysteem zal een ware gedaantewisseling ondergaan,” vervolgt Huygen, “een metamorfose. En dat is een belangrijk gevolg van een exponentiële groei van duurzame energie. Het zou zomaar kunnen dat de zon in 2025 de goedkoopste opwekker van elektriciteit wordt. Maar het kan ook totaal anders lopen. Dat is zo interessant van deze tijd: er zijn nog verschillende denkrichtingen mogelijk.” Van Geuns: “Tijdens discussies richten we ons dan ook op het positieve beeld waarbij de verduurzaming zich exponentieel ontwikkelt. Daarbij is het belangrijk om te beseffen dat vooral innovaties de drijvende kracht achter de energietransitie zijn.”

De metamorfose van de energievoorziening

Lees ook TNO's discussiestuk: [De metamorfose van de energie voorziening.](#)